

Blokpomp

Etabloc

Bedrijfs-/Montagevoorschrift



Inhoudsopgave

	Woordenlijst	5
1	Algemeen	6
1.1	Basisprincipes	6
1.2	Inbouw van incomplete machines	6
1.3	Doelgroep	6
1.4	Bijbehorende documentatie	6
1.5	Symbolen	6
2	Veiligheid	8
2.1	Aanduiding van waarschuwingsinstructies	8
2.2	Algemeen	8
2.3	Correct gebruik	9
2.4	Vakbekwaamheid en scholing van het personeel	9
2.5	Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften	9
2.6	Veiligheidsbewust werken	10
2.7	Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel	10
2.8	Veiligheidsvoorschriften voor onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden	10
2.9	Ontoelaatbare bedrijfssituaties	10
2.10	Aanwijzingen voor explosiebeveiliging	11
3	Transport / tijdelijke opslag / afvoer	13
3.1	Transport	13
3.2	Opslag/conservering	13
3.3	Retourzending	14
3.4	Afvoer	14
4	Beschrijving pomp/pompagegregaat	16
4.1	Algemene beschrijving	16
4.2	Type-aanduiding	16
4.3	Typeplaatje	16
4.4	Constructie	16
4.5	Constructie en werking	17
4.6	Te verwachten geluidswaarden	18
4.7	Leveringsomvang	18
4.8	Afmetingen en gewichten	18
5	Opstelling/Inbouw	19
5.1	Veiligheidsvoorschriften	19
5.2	Controle voor het begin van de opstelling	19
5.3	Opstelling van het pompagegregaat	19
5.4	Leidingen	20

5.5	Beveiligingsvoorzieningen	22
5.6	Elektrisch aansluiten	23
5.7	Draairichting controleren	24
6	In bedrijf nemen/uit bedrijf nemen	26
6.1	In bedrijf nemen	26
6.2	Grenzen van het bedrijfsbereik	28
6.3	Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan	30
6.4	Opnieuw in bedrijf nemen	31
7	Service/Onderhoud	32
7.1	Veiligheidsvoorschriften	32
7.2	Service/Inspectie	33
7.3	Aftappen/afvoeren	35
7.4	Pompagegregaat demonteren	35
7.5	Pompagegregaat monteren	37
7.6	Aanhaalmomenten van boutverbindingen	41
7.7	Reserveonderdelenvoorraad	41
8	Storingen: Oorzaken en opheffen	45
9	Bijbehorende documentatie	47
9.1	Inbouwvoorbeelden	47
9.2	Explosietekening/stuklijst	50
10	EG-conformiteitsverklaring	62
11	Verklaring van geen bezwaar	63
	Trefwoordenindex	64

Woordenlijst

Blokbouwwijze

Motor via flens of aandrijflantaarn rechtstreeks op de pomp bevestigd

Hydraulisch gedeelte

Deel van de pomp, waarin de kinetische energie wordt omgezet in drukenergie

Inschuifmodule

Pomp zonder pomphuis; incomplete machine

Persleiding

Leiding die op de persaansluiting is aangesloten.

Pomp

Machine zonder aandrijving, componenten of toebehoren

Pomppaggregaat

Compleet pomppaggregaat bestaande uit pomp, aandrijving, componenten en toebehoren

Poolpompen

Pompen die onafhankelijk van hun later gebruik gekocht en opgeslagen worden

Procesbouwwijze

De complete inschuifmodule kan worden gedemonteerd terwijl het pomphuis in de leiding gemonteerd blijft

Verklaring van geen bezwaar

Een verklaring van geen bezwaar is een verklaring dat de pomp/het pomppaggregaat volgens de voorschriften is afgetapt zodat de onderdelen die in contact zijn gekomen met verpompte media geen gevaar meer vormen voor het milieu en de gezondheid.

Zuigleiding/toevoerleiding

Leiding die op de zuigaansluiting is aangesloten

1 Algemeen

1.1 Basisprincipes

Deze gebruikshandleiding maakt onderdeel uit van de series en uitvoeringen die op de titelpagina worden genoemd. De gebruikshandleiding beschrijft het correcte en veilige gebruik in alle bedrijfsfasen.

Op het typeplaatje staan de serie en de grootte, de belangrijkste bedrijfsgegevens, het opdrachtnummer en het opdrachtpositienummer. Het opdrachtnummer en opdrachtpositienummer beschrijven de pomp/het pompaggregaat eenduidig en dienen ter identificatie bij alle verdere bedrijfsprocessen.

Ten behoeve van de handhaving van de garantieclaims in geval van schade, moet onmiddellijk de dichtstbijzijnde KSB-serviceafdeling worden geïnformeerd.

Te verwachten geluidswaarden. (⇒ Hoofdstuk 4.6 Pagina 18)

1.2 Inbouw van incomplete machines

Voor de inbouw van incomplete machines die door KSB worden geleverd, moeten de betreffende paragrafen van het hoofdstuk Service/Onderhoud in acht worden genomen. (⇒ Hoofdstuk 7.5.4 Pagina 39)

1.3 Doelgroep

Doelgroep van deze gebruikshandleiding is technisch geschoold vakpersoneel. (⇒ Hoofdstuk 2.4 Pagina 9)

1.4 Bijbehorende documentatie

Tabel 1: Overzicht van bijbehorende documentatie

Document	Inhoud
Gegevensblad	Beschrijving van de technische gegevens van de pomp/het pompaggregaat
Opstellingstekening/maatblad	Beschrijving van aansluit- en opstellingsmaten voor de pomp/het pompaggregaat
Aansluitschema	Beschrijving van extra aansluitingen
Hydraulische grafiek	Grafieken van opvoerhoogte, NPSH benodigd, rendement en benodigd vermogen
Overzichtstekening ¹⁾	Beschrijving van de pomp in de doorsnedetekening
Leveringsdocumentatie ¹⁾	Gebruikshandleidingen en overige documentatie voor toebehoren en geïntegreerde machineonderdelen
Reserveonderdelenlijsten ¹⁾	Beschrijving van de reserveonderdelen
Leidingschema ¹⁾	Beschrijving van de hulpleidingen
Lijst met afzonderlijke onderdelen ¹⁾	Beschrijving van alle pomponderdelen

1.5 Symbolen

Tabel 2: Gebruikte symbolen

Symbool	Betekenis
✓	Voorwaarde voor de gebruiksaanwijzing
▷	Noodzakelijke handeling bij veiligheidsvoorschriften
⇒	Resultaat van de handeling
⇒	Kruisverwijzing

¹⁾ voorzover in de leveringsomvang inbegrepen

Symbool	Betekenis
1. 2.	Gebruiksaanwijzing met meerdere stappen
	Aanwijzing doet aanbevelingen en geeft belangrijke aanwijzingen voor de omgang met het product

2 Veiligheid



Alle in dit hoofdstuk vermelde aanwijzingen duiden op een gevaar met een hoog risiconiveau.

2.1 Aanduiding van waarschuwingsinstructies

Tabel 3: Kenmerken van waarschuwingsinstructies

Symbool	Verklaring
	GEVAAR Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een hoog risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - fataal of zwaar letsel tot gevolg zal hebben.
	WAARSCHUWING Dit signaalwoord duidt een gevaar aan met een gemiddeld risiconiveau, dat - indien dit niet wordt vermeden - fataal of zwaar letsel tot gevolg kan hebben.
	LET OP Dit signaalwoord duidt een gevaar aan, waarvan het niet-opvolgen tot gevaar voor de machine en het functioneren daarvan kan leiden.
	Explosiebeveiliging Dit symbool geeft informatie ter bescherming tegen het ontstaan van explosies in explosiegevaarlijke omgevingen volgens de EG-richtlijn 94/9/EG (ATEX).
	Algemeen gevaarpunt Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met de dood of letsel.
	Gevaarlijke elektrische spanning Dit symbool duidt in combinatie met een signaalwoord gevaren aan in verband met elektrische spanning en geeft informatie ter bescherming tegen elektrische spanning.
	Machineschade Dit symbool duidt in combinatie met het signaalwoord LET OP gevaren aan voor de machine en de werking ervan.

2.2 Algemeen

De gebruikshandleiding bevat belangrijke aanwijzingen voor opstelling, bedrijf en onderhoud. Inachtneming hiervan moet een veilige omgang met de pomp garanderen en persoonlijk letsel en materiële schade voorkomen.

De veiligheidsinstructies van alle hoofdstukken moeten in acht worden genomen.

De gebruikshandleiding moet vóór montage en inbedrijfname door het verantwoordelijke vakpersoneel/de gebruiker worden gelezen en volledig zijn begrepen.

De inhoud van de gebruikshandleiding moet ter plaatse continu beschikbaar zijn voor het vakpersoneel.

Instructies die direct op de pomp zijn aangebracht, moeten in acht worden genomen en in volledig leesbare toestand worden gehouden. Dat geldt bijvoorbeeld voor:

- Een draairichtingspijl
- Aanduidingen voor aansluitingen
- Typeplaatje

De gebruiker is verantwoordelijk voor het in acht nemen van de plaatselijke voorschriften waarmee in deze gebruikshandleiding geen rekening is gehouden.

2.3 Correct gebruik

Het De pomp/het pompaggregaat mag alleen in die toepassingsgebieden worden gebruikt, die in de bijbehorende documenten zijn beschreven.

- De pomp/het pompaggregaat alleen in technisch onberispelijke toestand gebruiken.
- De pomp/het pompaggregaat niet in gedeeltelijk gemonteerde toestand gebruiken.
- De pomp mag uitsluitend de media verpompen die op het gegevensblad of in de documentatie van de desbetreffende uitvoering zijn beschreven.
- De pomp nooit zonder te verpompen medium laten draaien.
- De gegevens over minimumcapaciteiten in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (voorkoming van schade door oververhitting, lagerschade, ...).
- De gegevens over maximumcapaciteiten in het gegevensblad of in de documentatie in acht nemen (voorkoming van schade door oververhitting, schade aan de mechanische aafdichting, cavitatieschade, lagerschade,...).
- De pomp niet aan zuigzijde smoren (voorkoming van cavitatieschade).
- Andere bedrijfsmodi, voor zover niet in het gegevensblad of in de documentatie genoemd, met de fabrikant overleggen.

Voorkoming van voorzienbaar verkeerd gebruik

- Nooit afsluiters aan drukzijde tot boven het toegestane bereik openen
 - Overschrijding van de in het gegevensblad of in de documentatie vermelde maximumcapaciteiten
 - mogelijke cavitatieschade
- Nooit de in het gegevensblad of in de documentatie vermelde toegestane gebruiksgrenzen met betrekking tot druk, temperatuur, etc. overschrijden.
- Alle veiligheidsvoorschriften en gebruiksaanwijzingen in deze gebruikshandleiding opvolgen.

2.4 Vakbekwaamheid en scholing van het personeel

Het personeel moet voor montage, bediening, onderhoud en inspectie over de betreffende vakbekwaamheid beschikken.

De gebruiker moet verantwoordelijkheid, bevoegdheid en toezicht van het personeel strikt geregeld hebben bij montage, bediening, onderhoud en inspectie.

Gebrek aan kennis bij het personeel moet door scholing en instructie door voldoende opgeleid vakpersoneel worden verholpen. Indien noodzakelijk kan de scholing in opdracht van de gebruiker door de fabrikant/leverancier plaatsvinden.

Scholing bij de pomp/het pompaggregaat alleen onder toezicht van technisch vakpersoneel uitvoeren.

2.5 Gevolgen en gevaren bij het niet-opvolgen van de voorschriften

- Het niet-opvolgen van deze gebruikshandleiding leidt tot verlies van garantieclaims en schadevergoedingsclaims.
- Het niet-opvolgen kan bijvoorbeeld de volgende gevaren tot gevolg hebben:
 - Gevaren voor personen door elektrische, thermische, mechanische en chemische invloeden, alsmede explosies
 - Het niet-functioneren van belangrijke functies van het product
 - Het niet-opvolgen van de voorgeschreven methodes voor service en onderhoud
 - Gevaren voor het milieu door lekkage van gevaarlijke stoffen

2.6 Veiligheidsbewust werken

Naast de veiligheidsvoorschriften die in deze gebruikshandleiding vermeld staan, alsmede het correcte gebruik van de pomp, gelden de volgende veiligheidsvoorschriften:

- Arbeids-, veiligheids- en bedrijfsvoorschriften
- Explosieveiligheidsvoorschriften
- Veiligheidsbepalingen in de omgang met gevaarlijke stoffen
- Geldende normen en wetten

2.7 Veiligheidsinstructies voor de gebruiker/het bedieningspersoneel

- Bescherming tegen aanraking van hete, koude en bewegende onderdelen zelf aanbrengen en de werking ervan controleren.
- De bescherming tegen aanraking niet verwijderen tijdens bedrijf van de pomp.
- Aardingsaansluiting voor metalen mantel aanbrengen in geval van elektrostatische oplading van het te verpompen medium.
- Beschermende uitrusting voor personeel ter beschikking stellen en gebruiken.
- Lekkages (bijv. van de asafdichting) van gevaarlijke te verpompen media (bijv. explosief, giftig, heet), moeten dusdanig worden afgevoerd dat er geen gevaar voor personen of milieu ontstaat. Hiervoor geldende wettelijke bepalingen aanhouden.
- Gevaar door elektrische spanning uitsluiten (voor bijzonderheden kunnen de specifieke voorschriften voor het land en/of van de plaatselijke energiebedrijven worden geraadpleegd).

2.8 Veiligheidsvoorschriften voor onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden

- Ombouwwerkzaamheden of wijzigingen aan de pomp zijn alleen na toestemming van de fabrikant toegestaan.
- Uitsluitend originele onderdelen of door de fabrikant goedgekeurde onderdelen gebruiken. Door het gebruik van andere onderdelen kan de aansprakelijkheid voor de daaruit voortvloeiende gevolgen worden opgeheven.
- De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich door uitvoerige bestudering van de gebruikshandleiding voldoende heeft geïnformeerd.
- Werkzaamheden aan de pomp/het pompaggregaat alleen bij stilstaande pomp uitvoeren.
- Het pomphuis moet de omgevingstemperatuur hebben aangenomen.
- Het pomphuis moet drukloos en afgetapt zijn.
- De handelwijze voor het buiten bedrijf stellen van het pompaggregaat die beschreven staat in de gebruikshandleiding absoluut in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 6.1.5 Pagina 28)
- Pompen die vloeistoffen verpompen die schadelijk zijn voor de gezondheid, moeten worden ontsmet. (⇒ Hoofdstuk 7.3 Pagina 35)
- Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer aangebracht resp. functioneel gemaakt worden. Voor het opnieuw in bedrijf nemen moeten de punten die vermeld staan voor het in bedrijf nemen in acht worden genomen. (⇒ Hoofdstuk 6.1 Pagina 26)

2.9 Ontoelaatbare bedrijfssituaties

De pomp/het pompaggregaat nooit laten werken buiten de grenswaarden die op het gegevensblad en in de gebruikshandleiding zijn aangegeven.

De bedrijfsveiligheid van de geleverde pomp/het pompaggregaat is alleen gegarandeerd bij een correct gebruik. (⇒ Hoofdstuk 2.3 Pagina 9)

2.10 Aanwijzingen voor explosiebeveiliging



De in dit hoofdstuk vermelde aanwijzingen voor explosiebeveiliging moeten bij bedrijf in explosiegevaarlijke omgevingen absoluut in acht worden genomen.

Er mogen alleen pompen/pompaggregaten in explosiegevaarlijke omgevingen worden gebruikt, die van een desbetreffende aanduiding zijn voorzien **en** volgens het gegevensblad daarvoor geschikt zijn bevonden.

Voor het gebruik van explosie veilige pompaggregaten volgens de EG-richtlijn 94/9/EG (ATEX) gelden bijzondere voorwaarden.

Hierbij vooral op de met nevenstaand symbool gekenmerkte paragrafen van deze gebruikshandleiding en de volgende hoofdstukken (⇒ Hoofdstuk 2.10.1 Pagina 11) t/m (⇒ Hoofdstuk 2.10.4 Pagina 12) letten.

De explosiebeveiliging is alleen gegarandeerd bij een correct gebruik. Nooit de op het gegevensblad en op het typeplaatje vermelde grenswaarden overschrijden of onderschrijden.

Ontoelaatbare bedrijfssituaties absoluut vermijden.

2.10.1 Aanduiding

Pomp

De aanduiding op de pomp heeft alleen betrekking op de pomp.

Voorbeeld van een aanduiding: II 2 G c TX

Deze aanduiding geeft het theoretisch beschikbare bereik van de temperatuurklassen aan. De toegestane temperaturen voor de verschillende uitvoeringen van de pomp zijn vermeld in de tabel temperatuurgrenzen. (⇒ Hoofdstuk 2.10.2 Pagina 11)

Askoppeling

De askoppeling moet voorzien zijn van een overeenkomstige aanduiding en er moet een verklaring van de fabrikant aanwezig zijn.

Motor

De motor heeft een eigen aanduiding. Voorwaarde voor de handhaving van de aanduiding is dat de fabrikant van de motor de temperaturen toestaat die door de pomp bij de motorflens en motoras ontstaan.

De motoren die door KSB op pompen met ATEX-certificering zijn gemonteerd, voldoen aan deze voorwaarde.

2.10.2 Temperatuurgrenzen

In normale bedrijfstoestand zijn de hoogste temperaturen aan de oppervlakte van het pomphuis en aan de asafdichting te verwachten.

De aan het pomphuis optredende oppervlaktetemperatuur komt overeen met de temperatuur van het verpompte medium. Wanneer de pomp extra wordt verwarmd, is de gebruiker van de installatie verantwoordelijk voor het in acht nemen van de voorgeschreven temperatuurklasse en de vastgelegde temperatuur van het te verpompen medium (bedrijfstemperatuur).

De volgende tabel vermeldt de temperatuurklassen en de daaruit resulterende theoretische grenswaarden voor de temperatuur van het verpompte medium (hierbij is rekening gehouden met een mogelijke temperatuurverhoging ter plaatse van de asafdichting).

De temperatuurklasse geeft aan welke temperatuur de oppervlakte van het pompaggregaat tijdens bedrijf maximaal mag bereiken. De toegestane bedrijfstemperatuur van de pomp kunt u vinden op het gegevensblad.

Tabel 4: Temperatuurgrenzen

Temperatuurklasse volgens EN 13463-1	maximaal toelaatbare temperatuur van het verpompte medium
T1	Temperatuurgrens van de pomp
T2	280 °C
T3	185 °C
T4	120 °C

Temperatuurklasse volgens EN 13463-1	maximaal toelaatbare temperatuur van het verpompte medium
T5	85 °C
T6	alleen na overleg met de fabrikant

Aankoppelen van de motor door gebruiker

In geval van bedrijf bij een hogere temperatuur, wanneer het gegevensblad ontbreekt of bij "poolpompen" moet de maximaal toegestane bedrijfstemperatuur bij KSB worden opgevraagd.

Als een pomp zonder motor wordt geleverd (poolpompen), moet aan de volgende voorwaarden t.a.v. de op het gegevensblad van de pomp vermelde motor worden voldaan:

- De toegestane temperaturen bij motorflens en motoras moeten hoger zijn dan de door de pomp ingebrachte temperaturen.
- De gemeten temperaturen van de pomp navragen bij de fabrikant.

2.10.3 Bewakingsvoorzieningen

De pomp/het pompaggregaat mag alleen gebruikt worden binnen de grenswaarden die zijn vermeld op het gegevensblad en op het typeplaatje.

Wanneer de gebruiker van de installatie de inachtneming van de gestelde bedrijfsgrenzen niet kan garanderen, moeten relevante bewakingsvoorzieningen worden aangebracht.

De noodzaak van bewakingsvoorzieningen voor het beveiligen van de functie nagaan.

Meer informatie over bewakingsvoorzieningen kan bij KSB worden opgevraagd.

2.10.4 Grenzen van het bedrijfsbereik

De onder (⇒ Hoofdstuk 6.2.3 Pagina 29) vermelde minimumcapaciteiten gelden voor water en daarmee vergelijkbare verpompte media. Langere bedrijfsfasen bij deze capaciteiten en de genoemde verpompte media veroorzaken geen extra verhoging van de oppervlaktetemperatuur bij de pomp. Wanneer er echter sprake is van verpompte media met afwijkende natuurkundige eigenschappen, moet nagegaan worden of er gevaar bestaat voor extra opwarming, in verband waarmee de minimumcapaciteit verhoogd zou moeten worden. Met behulp van de onder (⇒ Hoofdstuk 6.2.3 Pagina 29) vermelde berekeningsformule kan worden vastgesteld of door extra opwarming een gevaarlijke verhoging van de temperatuur aan de oppervlakte van de pomp kan optreden.

3 Transport / tijdelijke opslag / afvoer

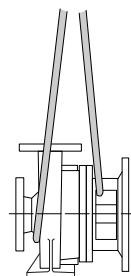
3.1 Transport

	⚠ GEVAAR Uit de ophanging naar buiten glijden van de pomp/het pompaggregaat Levensgevaar door afvallende onderdelen! ▷ Pomp/pompaggregaat alleen in horizontale positie transporteren. ▷ Nooit een pomp/pompaggregaat aan het vrije aseinde of aan het hijs oog van de motor laten hangen. ▷ Op het gewicht letten dat op de opstellingstekening is vermeld. ▷ Lokale veiligheidsvoorschriften in acht nemen. ▷ Geschikte goedgekeurde aanslagmiddelen gebruiken, bijv. zelfspannende heftangen.
	LET OP Verkeerd transport van de pomp Beschadiging van de asafdichting! ▷ Bij het transport de pompas met een geschikte transportvergrendeling blokkeren tegen verschuiven.

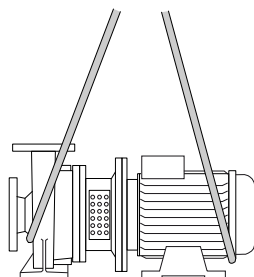
Bij het transport van de pomp zonder motor moet de as 210 worden vastgezet.

1. Bouten 900 losdraaien.
2. Afdekplaten 68-3 uit de vensters van aandrijfplantaarn 341 verwijderen.
3. Borgplaatje 931 in de asgroef schuiven.
4. Bouten 901.3 vastdraaien.

Pomp/Pompaggregaat zoals afgebeeld aanslaan en transporteren.



Afbeelding 1: Pomp transporteren



Afbeelding 2: Pompaggregaat transporteren

3.2 Opslag/conservering

Als de inbedrijfname langere tijd na de levering moet plaatsvinden, adviseren wij voor de opslag van de pomp / het pompaggregaat de volgende maatregelen:

	LET OP
	Beschadiging door vocht, vuil of schadelijke invloeden tijdens de opslag Corrosie/vervuiling van pomp/pompagegregaat! ▶ Bij buitenopslag pomp/pompagegregaat of verpakt(e) pomp/pompagegregaat met toebehoren waterdicht afdekken.
	LET OP
	Vochtige, vervuilde of beschadigde openingen en verbindingpunten Lekkage of beschadiging van het pompagegregaat! ▶ Afgesloten openingen van het pompagegregaat pas tijdens de opstelling vrijmaken.

De pomp / het pompagegregaat moet in een droge, beschutte ruimte bij een zo constant mogelijke luchtvochtigheid worden opgeslagen.

De as eenmaal per maand met de hand doordraaien, bijv. via de ventilator van de motor.

Bij vakkundige interne opslag is bescherming tot maximaal 12 maanden gegarandeerd.

Nieuwe pompen / pompagegregaten zijn in de fabriek als zodanig behandeld.

Bij het opslaan van een al gebruikte pomp/pompagegregaat (⇒ Hoofdstuk 6.3.1 Pagina 30) in acht nemen.

3.3 Retourzending

1. Pomp op de juiste wijze aftappen. (⇒ Hoofdstuk 7.3 Pagina 35)
2. De pomp altijd doorspoelen en reinigen, met name bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle verpompte media.
3. Als er media zijn verpompt waarvan de restanten bij het in aanraking komen met de luchtvochtigheid tot corrosieschade leiden of in verbinding met zuurstof vlam vatten, moet het pompagegregaat bovendien worden geneutraliseerd, en voor het drogen met een watervrij inert gas worden doorgeblazen.
4. Bij de pomp/het pompagegregaat moet altijd een volledig ingevulde decontaminatieverklaring worden bijgevoegd. (⇒ Hoofdstuk 11 Pagina 63)
Toegepaste veiligheids- en ontsmettingsmaatregelen altijd vermelden.

	AANWIJZING
	Desgewenst kan via het internet een verklaring van geen bezwaar op het volgende adres worden gedownload: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.4 Afvoer

	⚠ WAARSCHUWING
	Media die schadelijk zijn voor de gezondheid Gevaarlijk voor personen en milieu! ▶ Spoelvloeistof alsmede eventuele restvloeistof opvangen en afvoeren. ▶ Indien nodig beschermende kleding en beschermmasker dragen. ▶ Wettelijke bepalingen met betrekking tot de afvoer van vloeistoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen.

1. Pomp/pompagegregaat demonteren.
Vetten en smeermiddelen bij de demontage opvangen.
2. Pompmaterialen en -producten scheiden, bijv. op:
 - metaal
 - kunststof
 - elektronisch afval
 - vetten en smeermiddelen

3. Volgens de plaatselijke voorschriften afvoeren of inleveren bij een erkend afvalverwerkingsbedrijf.

4 Beschrijving pomp/pompaggregaat

4.1 Algemene beschrijving

- Standaard blokpomp met asafdichting

Pomp voor het verpompen van zuivere of agressieve vloeistoffen die de pompmaterialen chemisch en mechanisch niet aantasten.

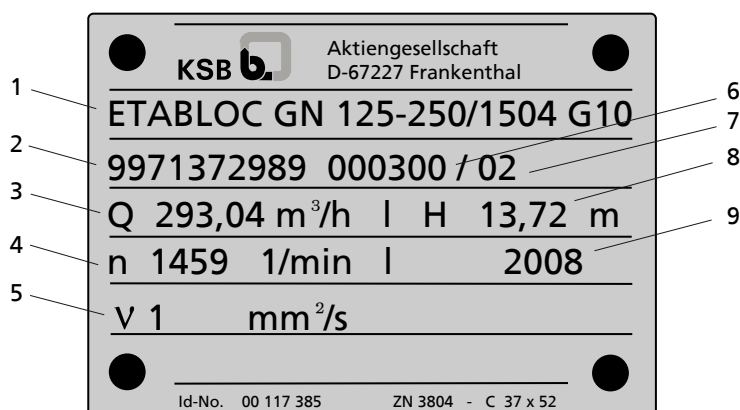
4.2 Type-aanduiding

Voorbeeld: Etabloc G (N) 125-250/1504 G10

Tabel 5: Toelichting bij aanduiding

Afkorting	Betekenis
Etabloc	Serie
G	Materiaal huis, bijv. JL 1040 ²⁾
(N)	Steekasuitvoering met normmotor
125	Nominale diameter persaansluiting [mm]
250	Nominale diameter waaier [mm]
150	Motorvermogen: kW x 10 (bijvoorbeeld 15 kW)
4	Aantal polen van de motor
G10	Afdichtingscode, bijv. G10 = mechanische asafdichting Q ₁ Q ₁ X ₄ GG

4.3 Typeplaatje



Afbeelding 3: Typeplaatje Etabloc

1	Serie, grootte en uitvoering	2	KSB-opdrachtnummer (tweecijferig)
3	Capaciteit	4	Toerental
5	Kinematische viscositeit van het te verpompen medium	6	Opdrachtpositienummer (zescijferig)
7	Doorlopend nummer (tweecijferig)	8	Opvoerhoogte
9	Bouwjaar		

4.4 Constructie

Bouwwijze

- Pomp met spiraalvormig huis
- Blokbouwwijze
- ééntraps³⁾

²⁾ conform EN 1561 = GJL-250

Etabloc GN, MN, SN, BN, CN

Etabloc G, M

- Horizontale opstelling / verticale opstelling
- Procesbouwwijze
- Prestaties conform EN 733
- starre verbinding tussen pomp en motor
- Pomp en motor met gemeenschappelijke as

Pomphuis

- Radiaal gedeeld spiraalvormig huis
- vervangbare slijtringen⁴⁾

Waaievorm

- gesloten radiale waaier

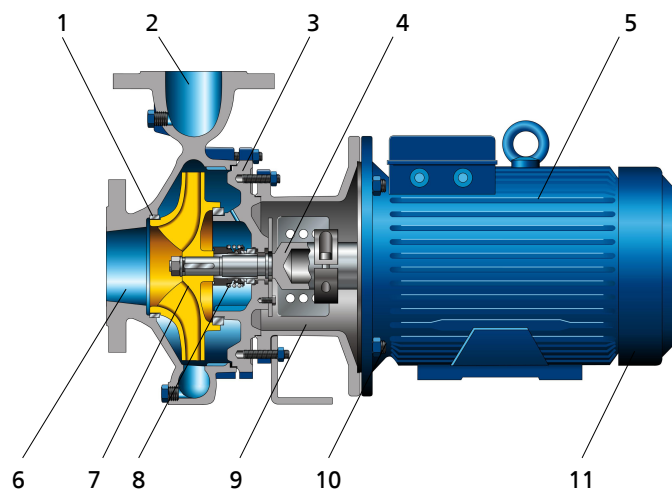
Asafdichting

- Genormeerde mechanische asafdichting volgens EN 12756
- As ter plaatse van de asafdichting met vervangbare asbus

Lagering

- Radiaal kogellager in motorbehuizing
- Vetsmering

4.5 Constructie en werking



Afbeelding 4: Doorsnede

1	Smoorspleet	2	Persaansluiting
3	Huisdeksel	4	As
5	Motorbehuizing	6	Zuigaansluiting
7	Waaier	8	Asafdichting
9	Aandrijflantaarn	10	Wentellager
11	Wentellager		

Uitvoering

De pomp is uitgevoerd met een axiale stromingsingang en een radiale stromingsuitgang. Het hydraulische gedeelte is via een steekaskoppeling star met de motor verbonden of heeft een gemeenschappelijke as met de motor.

Werking

Het te verpompen medium stroomt via de zuigaansluiting (6) de pomp binnen en wordt door de draaiende waaier (7) in een cilindrische stroming naar buiten versneld. In de stromingscontour van het pomphuis wordt de kinetische energie van het te verpompen medium omgezet in drukenergie en wordt het te verpompen medium

³⁾ Etabloc 32-23 tweetraps

⁴⁾ uitgezonderd Etabloc 25-20 en 32-23

naar de pers aansluiting (2) gevoerd, waardoorheen het uit de pomp stroomt. De terugstroming van het verpompte medium vanuit het huis naar de zuigaansluiting wordt verhinderd door een smoorspleet (1). Het hydraulische gedeelte wordt aan de achterzijde van de waaier begrensd door het huisdeksel (3), waardoor de as (4) is geleid. De asdoorvoering door het deksel is ten opzichte van de omgeving afgedicht door een dynamische asafdichting (8). De as is gelagerd in de wentellagers (10 en 11), die in een motorbehuizing (5) zijn ondergebracht die via het aandrijflantaarn (9) met het pomphuis en/of het huisdeksel (3) is verbonden.

Afdichting De pomp wordt afgedicht met een genormeerde mechanische asafdichting.

4.6 Te verwachten geluidswaarden

Tabel 6: Geluidsdrukniveau gemeten aan oppervlak L_{pA} ⁵⁾

Nominaal benodigd vermogen P_N [kW]	Pomppaggregaat			
	1450 min ⁻¹ [dB]	1750 min ⁻¹ [dB]	2900 min ⁻¹ [dB]	3500 min ⁻¹ [dB]
0,25	53	54	-	-
0,37	54	55	-	-
0,55	55	56	-	-
0,75	56	57	66	-
1,1	57	58	66	69
1,5	58	59	67	70
2,2	59	60	67	70
3	60	61	68	71
4	61	62	68	71
5,5	62	63	70	73
7,5	64	65	71	74
11	65	66	73	76
15	67	68	74	77
18,5	68	69	75	78
22	69	70	76	79
30	70	71	77	80
37	71	72	78	81
45	73	74	78	81

4.7 Leveringsomvang

Afhankelijk van de uitvoering behoren de volgende posities tot de leveringsomvang:

- Pomp
- oppervlaktegekoelde IEC-draaistroom-kooiankermotor
- Afdekplaten op aandrijflantaarn conform EN 294 (Etabloc .N)

Aandrijving
Bescherming tegen
aanraking

4.8 Afmetingen en gewichten

Gegevens over afmetingen en gewichten zijn vermeld op de opstellingstekening/maattekening van de pomp/het pomppaggregaat.

⁵⁾ ruimtelijke gemiddelde waarde; conform ISO 3744 en EN 12639. Geldt binnen het bedrijfsgebied van de pomp van $Q/Q_{opt} = 0,8 - 1,1$ en bij cavitatievrij bedrijf. Bij garantie geldt voor meetonauwkeurigheid en productiebandbreedte een toeslag van +3 dB.

5 Opstelling/Inbouw

5.1 Veiligheidsvoorschriften

	⚠ GEVAAR Onjuiste opstelling in explosiegevaarlijke omgevingen Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▶ Plaatselijke explosiebeveiligingsvoorschriften in acht nemen. ▶ Gegevens op gegevensblad en typeplaatje van pomp en motor in acht nemen.
---	--

5.2 Controle voor het begin van de opstelling

Opstellingsplaats

	⚠ WAARSCHUWING Opstelling op onverharde en niet-dragende fundamente Persoonlijk letsel en materiële schade! ▶ Voldoende sterkte van het beton (min. klasse X0) van het betonfundament conform DIN 1045 in acht nemen. ▶ Pompaggregaat alleen op volledig uitgehard betonfundament plaatsen. ▶ Pompaggregaat alleen op volledig vlakke oppervlakken plaatsen. ▶ Gewichtsgegevens op de opstellingstekening in acht nemen.
---	---

1. Controleer de uitvoering van het fundament.
De uitvoering van het bouwwerk moet voorbereid zijn volgens de afmetingen op de maattekening/opstellingstekening.

5.3 Opstelling van het pompaggregaat

	LET OP Drooglopen/Binnendringen van lekkagevloeistof in de motor Beschadiging van de pomp! ▶ Stel het pompaggregaat nooit op in de stand "Motor naar beneden".
---	--

Bevestiging

Inbouwvoorbeelden (⇒ Hoofdstuk 9.1 Pagina 47)

Tabel 7: Bevestiging

Motorvermogen	Bevestigingswijze
tot 4 kW (bij explosiebeveiliging tot 3,3 kW)	Bevestiging via voetsteun of door plaatsing in leiding (voetsteun verwijderen)
vanaf 5,5 kW (bij explosiebeveiliging vanaf 4,6 kW)	Bevestiging via motorvoet
vierpolig, vanaf 30 kW	Bevestiging via pompvoet en ondersteuning van de motor

	AANWIJZING Bij de opstelling op een fundament van Etabloc GN, MN met motorgrootten 132 of 160 de motorvoet met 20 mm funderen. Bij de opstelling op een fundament van Etabloc G, M, GN en MN is het bij sommige pomp-motorcombinaties noodzakelijk de hoekvoet/motorvoeten te ondersteunen (zie maattekening).
---	---

1. Pompaggregaat op fundament opstellen en bevestigen (zie tabel Bevestiging)
2. Het pompaggregaat met behulp van de waterpas op de pers aansluiting uitlijnen.

3. Indien nodig bij de draaiing van het spiraalvormig huis een aftapopening in het spiraalvormig huis boren (zie tabel "Grootte van de aftapboring")
4. Bij Etabloc G of M de aftappluggen van de condenswateropeningen afhankelijk van de inbouwpositie vervangen. (⇒ Hoofdstuk 9.1 Pagina 47)

Tabel 8: Grootte van de aftapboring

Pompgrootten	Diameter van de boringen
25-20 en 32-125.1 tot 80-315	G $\frac{3}{8}$ ⁶⁾
32-23 en 100-160 tot 150-250	G $\frac{1}{2}$ ⁷⁾

5.4 Leidingen

5.4.1 Leiding aansluiten

	⚠ GEVAAR Overschrijding van de toelaatbare belastingen op de pompaansluitingen Levensgevaar door uitstromend, heet, toxisch, etsend of brandbaar verpompt medium ter plaatse van lekken! ▷ De pomp niet als steunpunt voor de leidingen gebruiken. ▷ Leidingen direct voor de pomp ondersteunen en spanningsvrij aansluiten. ▷ Expansie van de leiding bij temperatuurstijging door geschikte maatregelen compenseren.
	LET OP Onjuiste aarding bij laswerkzaamheden aan de leiding Onherstelbare beschadiging van de wentellagers (pitting-effect)! ▷ Gebruik bij het elektrisch lassen nooit de pomp of fundatieplaat voor de aarding. ▷ Voorkom dat er elektrische stroom door de wentellagers vloeit.
	AANWIJZING Afhankelijk van het type installatie en de pomp wordt aangeraden om terugslagkleppen en afsluiters aan te brengen. Deze moeten echter zodanig worden aangebracht dat het aftappen of demonteren van de pomp niet wordt belemmerd.

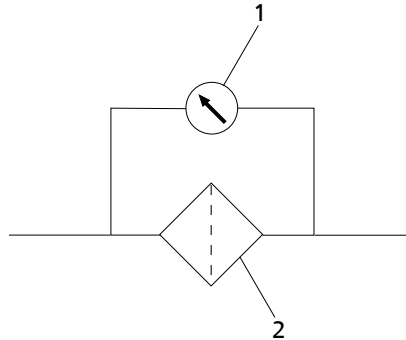
- ✓ De zuigleiding/toevoerleiding aar de pomp is oplopend, bij toevoer aflopend aangelegd.
 - ✓ De nominale diameters van de leidingen moeten minimaal overeenkomen met die van de pompaansluitingen.
 - ✓ Om verhoogde drukverliezen te voorkomen, zijn verloopstukken naar grotere nominale diameters met een vergrotingshoek van ca. 8° uitgevoerd.
 - ✓ De leidingen zijn direct voor de pomp ondersteund en spanningsvrij aangesloten.
1. Reservoirs, leidingen en aansluitingen grondig reinigen, doorspoelen en doorblazen (vooral bij nieuwe installaties).
 2. Flensafdekkingen op zuig- en persaansluiting van de pomp vóór de montage in de leiding verwijderen.

⁶⁾ G = ISO 228/1

⁷⁾ G = ISO 228/1

	LET OP Lasparels, oxidatieresten en andere verontreinigingen in de leidingen Beschadiging van de pomp! ▷ Verontreinigingen uit de leidingen verwijderen. ▷ Breng indien nodig een filter aan. ▷ Gegevens onder (⇒ Hoofdstuk 7.2.2.2 Pagina 34) in acht nemen.
---	---

3. Breng indien nodig filters in de leiding aan (zie afbeelding: Filter in leiding).



Afbeelding 5: Filter in leiding

1	Verschildrukmeter	2	Filter
---	-------------------	---	--------

	AANWIJZING Filter met ingezet netgaas met 0,5 mm en 0,25 mm draaddiameter van corrosiebestendig materiaal gebruiken. Filter met drievoudige diameter in de leiding aanbrengen. Filters in hoedvorm hebben zich bewezen.
--	--

1. Leiding aansluiten op pompaansluiting.

	LET OP Agressieve spoel- en beitsmiddelen Beschadiging van de pomp! ▷ Methode en duur van het reinigen bij spoel- en beitswerkzaamheden afstemmen op de gebruikte materialen van het huis en de afdichtingen
---	--

5.4.2 Toegestane krachten en momenten bij de pompaansluiting

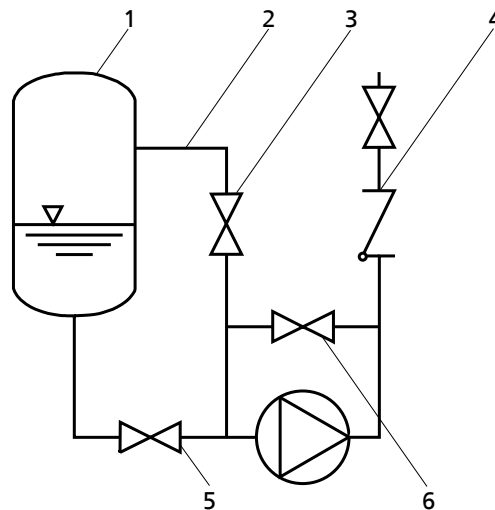
Vanuit het leidingsysteem mogen geen krachten en momenten (bijv. door verwringing, warmte-uitzetting) op de pomp worden uitgeoefend.

5.4.3 Vacuümvereffening

	AANWIJZING Bij transport uit onder vacuüm staande tanks is het aan te bevelen een vacuümvereffeningsleiding aan te brengen.
---	--

Voor een vacuümvereffeningsleiding gelden de volgende voorschriften:

- De minimale nominale doorlaat van de leiding bedraagt 25 mm.
- De leiding moet uitmonden boven het hoogste toelaatbare vloeistofniveau in de tank.



Afbeelding 6: Vacuümvereffening

1	Vacuümtank	2	Vacuümvereffeningsleiding
3	Afsluiter	4	Terugslagklep
5	Hoofdafsluiter	6	Vacuümdichte afsluiter

**AANWIJZING**

Een extra afsluitbare leiding - vereffeningsleiding voor persaansluiting van de pomp - vergemakkelijkt het ontluichten van de pomp voor het in bedrijf gaan.

5.4.4 Extra aansluitingen**LET OP**

Niet of onjuist gebruikte extra aansluitingen (bijv. spervloeistof, spoelvloeistof enz.)
Functionele storing van de pomp!

- ▷ Neem de afmetingen en positie van de extra aansluitingen in het opstellings- resp. leidingschema en, indien aanwezig, de markeringen op de pomp in acht.
- ▷ Aanwezige extra aansluitingen gebruiken.

5.5 Beveiligingsvoorzieningen**⚠ GEVAAR**

Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer door onvoldoende ventilatie
Explosiegevaar!

- ▷ Zorg dat de ventilatie van de ruimte tussen huisdeksel/persdeksel en motorflens gewaarborgd is.
- ▷ Opening in de aanraakbescherming van de aandrijflantaarn niet sluiten of afdekken (bijvoorbeeld door isolatie).

**⚠ WAARSCHUWING**

Het spiraalvormige huis en het huisdeksel/persdeksel nemen de temperatuur van het verpompte medium aan
Verbrandingsgevaar!

- ▷ Spiraalvormig huis isoleren.
- ▷ Beveiligingsvoorzieningen aanbrengen.

	LET OP
	Warmteophoping in de aandrijflantaarn Lagerschade! ▷ Aandrijflantaarn en huisdeksel mogen niet worden geïsoleerd.

5.6 Elektrisch aansluiten

	⚠ GEVAAR
	Onjuiste elektrische installatie Explosiegevaar! ▷ Neem voor de elektrische installatie tevens de richtlijnen volgens IEC 60079-14 in acht. ▷ Explosieveilige motoren altijd via een motorbeveiligingsschakelaar aansluiten.

	⚠ GEVAAR
	Werkzaamheden aan het pompaggregaat door ongekwalificeerd personeel Levensgevaar door elektrische schok! ▷ Het elektrisch aansluiten mag uitsluitend door een elektrotechnicus worden uitgevoerd. ▷ Voorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) en bij explosiebeveiliging IEC 60079 (DIN VDE 0165) in acht nemen.

	⚠ WAARSCHUWING
	Onjuiste netaansluiting Beschadiging van het lichtnet, kortsluiting! ▷ Technische aansluitvoorwaarden van het plaatselijke energiebedrijf in acht nemen.

1. De aanwezige netspanning vergelijken met de gegevens op het typeplaatje van de motor.
2. Geschikte schakeling kiezen.

	AANWIJZING
	Het aanbrengen van een motorbeveiligingsvoorziening wordt aangeraden.

5.6.1 Tijdrelais instellen

	LET OP
	Te lange schakeltijden bij draaistroommotoren met ster-driehoekschakeling Beschadiging van de pomp / het pompaggregaat! ▷ Omschakeltijden van ster naar driehoek zo kort mogelijk houden (zie tabel: instelling van het tijdrelais bij ster-driehoekschakeling).

Tabel 9: instelling van het tijdrelais bij ster-driehoekschakeling).

Motorvermogen	In te stellen Y-tijd
≤ 30 kW	< 3 s
> 30 kW	< 5 s

5.6.2 Aarding

	⚠ GEVAAR Statische oplading Explosiegevaar! Brandgevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Potentiaalvereffening op de daarvoor bestemde aardingsaansluiting aansluiten.
---	--

5.6.3 Motor aansluiten

	AANWIJZING De draairichting van de draaistroommotoren is conform DIN VDE 0530 deel 8 altijd geschakeld voor rechtsomdraaien (gezien tegen de asstomp van de motor). De draairichting van de pomp komt overeen met de draairichtingspijl op de pomp.
---	---

1. Draairichting van de motor op de draairichting van de pomp instellen.
2. Meegeleverde documentatie van de fabrikant van de motor in acht nemen.

5.7 Draairichting controleren

	⚠ GEVAAR Temperatuurverhoging door aanraking tussen draaiende en stilstaande onderdelen Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Controleer nooit de draairichting met een niet-ge vulde pomp.
--	---

	⚠ WAARSCHUWING Handen resp. vreemde voorwerpen in het pomphuis Letsel, beschadiging van de pomp! ▷ Steek nooit handen of voorwerpen in de pomp. ▷ Controleer of er zich geen vreemde voorwerpen in de pomp bevinden.
---	--

	⚠ WAARSCHUWING Handen resp. vreemde voorwerpen in het pomphuis Letsel, beschadiging van de pomp! ▷ Steek nooit handen of voorwerpen in de pomp. ▷ Controleer of er zich geen vreemde voorwerpen in de pomp bevinden.
---	--

	⚠ WAARSCHUWING Handen resp. vreemde voorwerpen in het pomphuis Letsel, beschadiging van de pomp! ▷ Steek nooit handen of voorwerpen in de pomp. ▷ Controleer of er zich geen vreemde voorwerpen in de pomp bevinden.
---	--

De correcte draairichting van motor en pomp is rechtsom (vanaf de kant van de motor gezien).

1. Door in- en onmiddellijk uitschakelen de motor even laten lopen en daarbij op de draairichting van de motor letten.
2. Draairichting controleren.
De draairichting van de motor moet overeenkomen met de draairichtingspijl op de pomp.

3. Bij verkeerde draairichting de elektrische aansluiting van de motor en eventueel de schakelinstallatie controleren.

6 In bedrijf nemen/uit bedrijf nemen

6.1 In bedrijf nemen

6.1.1 Voorwaarde voor het in bedrijf nemen

Voor inbedrijfname van het pompaggregaat moet beslist aan de volgende punten zijn voldaan:

- Het pompaggregaat is volgens de voorschriften elektrisch met alle beschermingsvoorzieningen aangesloten.
- De pomp is gevuld met te verpompen medium. (⇒ Hoofdstuk 6.1.2 Pagina 26)
- De draairichting is gecontroleerd. (⇒ Hoofdstuk 5.7 Pagina 24)
- Alle overige aansluitingen zijn aangesloten en functioneren.
- De smeermiddelen zijn gecontroleerd.
- Na langere stilstand van de pomp / het pompaggregaat zijn de onder (⇒ Hoofdstuk 6.4 Pagina 31) beschreven acties uitgevoerd.
- De borgplaatjes zijn uit de asgroef getrokken.

6.1.2 De pomp vullen en ontluchten

	⚠ GEVAAR Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp Explosiegevaar! ▸ Voor het inschakelen de pomp en de zuigleiding ontluchten en vullen met te verpompen medium.
	LET OP Verhoogde slijtage door drooglopen Beschadiging van het pompaggregaat! ▸ Nooit het pompaggregaat in lege toestand gebruiken. ▸ Nooit tijdens bedrijf de afsluiter in de zuigleiding en/of aanvoerleiding sluiten.
	1. Pomp en zuigleiding ontluchten en vullen met het te verpompen medium. Voor het ontluchten kan aansluiting 6D gebruikt worden (zie aansluitschema). Bij verticale opstelling met de motor boven, aansluiting 5B (indien aanwezig) voor het ontluchten gebruiken (zie aansluitschema en (⇒ Hoofdstuk 9.1 Pagina 47) . 2. Afsluiter in de zuigleiding geheel openen. 3. Indien aanwezig, overige aansluitingen (spervloeistof, spoelvloeistof enz.) geheel openen. 4. Indien aanwezig, afsluiter (3) in de vacuümvereffeningsleiding (2) openen en, indien aanwezig, vacuümdichte afsluiter (6) sluiten. (⇒ Hoofdstuk 5.4.3 Pagina 21)
	AANWIJZING Vanwege de constructie is het niet uit te sluiten dat er na het vullen voor de inbedrijfname, een niet met te verpompen medium gevulde ruimte overblijft. Deze ruimte wordt na het inschakelen van de motor door de beginnende pompwerking direct met te verpompen medium gevuld.

6.1.3 Inschakelen

	⚠ GEVAAR Overschrijding van de toelaatbare druk- en temperatuurgrenzen door gesloten zuig- en persleiding Explosiegevaar! Uitstromende hete of toxische te verpompen media! ▷ Laat de pomp nooit werken met gesloten afsluiters in de zuig- en/of persleiding. ▷ Pomppaggregaat alleen met iets of geheel geopende persafsluiter starten.
	⚠ GEVAAR Te hoge temperaturen door drooglopen of een te hoog gasaandeel in het te verpompen medium. Explosiegevaar! Beschadiging van het pomppaggregaat! ▷ Nooit het pomppaggregaat in lege toestand gebruiken. ▷ Pomp op de juiste wijze vullen. ▷ Pomp alleen binnen het toegestane bedrijfsgebied gebruiken.
	LET OP Abnormale geluiden, trillingen, temperaturen of lekkages Beschadiging van de pomp! ▷ Pomp/pomppaggregaat onmiddellijk uitschakelen. ▷ Pomppaggregaat pas weer in bedrijf nemen nadat de oorzaken zijn weggenomen.
	LET OP Starten met open persleiding Overbelasting van de motor! ▷ Softstart gebruiken. ▷ Toerentalregeling gebruiken. ▷ Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor.
	⚠ GEVAAR Lekkages bij afdichtingen bij bedrijfstemperatuur Uitstromend heet of toxisch te verpompen medium! ▷ Nadat de bedrijfstemperatuur is bereikt, zeskantmoeren tussen huis en huisdeksel natrekken.

- ✓ Leidingsysteem aan installatiezijde is gereinigd.
- ✓ Pomp, zuigleiding en eventuele reservoirs vóór de pomp zijn ontluicht en gevuld met te verpompen medium.
- ✓ Vul- en ontluichtingsleidingen zijn gesloten.

1. Afsluiter in de aanvoer-/zuigleiding geheel openen.
2. Afsluiter in de persleiding sluiten of iets openen.
3. Motor inschakelen.
4. Direct na het bereiken van het hoogste toerental de afsluiter in de persleiding langzaam openen en op het bedrijfspunt inregelen.

6.1.4 Asafdichting controleren

Mechanische asafdichting

De mechanische asafdichting vertoont tijdens bedrijf slechts geringe of niet-zichtbare lekkageverliezen (dampvorm).
Mechanische asafdichtingen zijn onderhoudsvrij.

6.1.5 Uitschakelen

	LET OP
	Warmteopphoping in de pomp Beschadiging van de asafdichting! ▷ Afhankelijk van de installatie moet het pompaggregaat - bij uitgeschakelde warmtebron - voldoende uitloop hebben tot de temperatuur van het verpompte medium is gedaald.

✓ Afsluiter in de zuigleiding is en blijft open.

1. Afsluiter in de persleiding sluiten.

2. Motor uitschakelen en op rustige uitloop letten.

	AANWIJZING
	Indien in de persleiding een terugslagklep is gemonteerd, kan de afsluiter open blijven, voorzover er tegendruk aanwezig is.

Bij langere stilstandsperioden:

1. Afsluiter in de zuigleiding sluiten.

2. Overige aansluitingen sluiten.

Bij pompen waarvan de te verpompen media onder vacuüm toelopen, moet de asafdichting ook bij stilstand van de pomp van spervloeistof worden voorzien.

	LET OP
	Bevriezingsgevaar bij langere stilstandsperiode van de pomp Beschadiging van de pomp! ▷ Pomp en, indien aanwezig, koel-/verwarmingsruimten aftappen resp. beveiligen tegen bevriezing.

6.2 Grenzen van het bedrijfsbereik

	⚠ GEVAAR
	Overschrijden van de gebruiksgrenzen met betrekking tot druk, temperatuur en toerental Explosiegevaar! Uitstromend heet of toxisch te verpompen medium! ▷ De in het gegevensblad vermelde bedrijfsgegevens in acht nemen. ▷ Langer bedrijf met gesloten afsluiter vermijden. ▷ Nooit de pomp bij temperaturen gebruiken die hoger zijn dan aangegeven in het gegevensblad of op het typeplaatje, tenzij met schriftelijke toestemming van de fabrikant.

6.2.1 Omgevingstemperatuur

	LET OP
	Bedrijf buiten de toegestane omgevingstemperatuur Beschadiging van de pomp / het pompaggregaat! Neem de vermelde grenswaarden voor toegestane omgevingstemperaturen in acht.

Neem tijdens het bedrijf de volgende parameters en waarden in acht:

Tabel 10: Toegestane omgevingstemperaturen

Toegestane omgevingstemperatuur	Waarde
maximaal	40 °C
minimaal	zie gegevensblad

6.2.2 Schakelfrequentie

	⚠ GEVAAR
	Te hoge oppervlaktetemperatuur van de motor Explosiegevaar! Beschadiging van de motor! Neem bij explosiebeveiligde motoren de gegevens in de documentatie van de fabrikant met betrekking tot de schakelfrequentie in acht.

De schakelfrequentie wordt in de regel bepaald door de maximale temperatuurverhoging van de motor. Zij hangt in hoge mate van de vermogensreserves van de motor in stationair bedrijf en van de startomstandigheden af (directschakeling, ster-driehoek, traagheidsmomenten, etc.). Mits de starts gelijkmatig verdeeld zijn over de genoemde tijdsduur, kunnen bij het opstarten met iets geopende persafsluiter de volgende waarden als richtlijnen gelden:

Tabel 11: Schakelfrequentie

Materiaaluitvoering	Maximaal aantal schakelingen [schakelingen/uur]
Etabloc G, M	15
Etabloc GN, MN, SN	15
Etabloc BN, CN	6

	LET OP
	Opnieuw inschakelen bij uitlopende motor Beschadiging van de pomp / het pompaggregaat! Schakel het pompaggregaat pas weer in nadat de pomprotor tot stilstand is gekomen.

6.2.3 Capaciteit

Tabel 12: Capaciteit

Temperatuurbereik (t)	minimumcapaciteit	maximumcapaciteit
-30 tot +70 °C	≈ 15 % van $Q_{Opt}^{8)}$	zie hydraulische grafieken
> 70 tot +140 °C	≈ 25 % van $Q_{Opt}^{8)}$	

Met behulp van onderstaande berekeningsformule kan vastgesteld worden, of door extra opwarming een gevaarlijke verhoging van de temperatuur aan de oppervlakte van de pomp kan optreden.

⁸⁾ Bedrijfspunt met grootste rendement

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g * H}{c * \eta} * (1 - \eta)$$

Tabel 13: Legenda

Formulesymbool	Betekenis	Eenheid
c	Specifieke warmtecapaciteit	J/kg K
g	Valversnelling	m/s ²
H	Pompopvoerhoogte	m
T _f	Temperatuur te verpompen medium	°C
T _o	Temperatuur van de oppervlakte van het huis	°C
η	Rendement van de pomp in het bedrijfspunt	-
Δϑ	Temperatuurverschil	°C

6.2.4 Soortelijke massa van het te verpompen medium

Het opgenomen vermogen van de pomp stijgt evenredig met de soortelijke massa van het te verpompen medium.

	LET OP
	Overschrijding van de toegestane soortelijke massa van het te verpompen medium Overbelasting van de motor! ▷ Gegevens over soortelijke massa in het gegevensblad in acht nemen. ▷ Zorg voor voldoende vermogensreserve van de motor.

6.2.5 Abrasieve media

Een hoger gehalte aan vaste stoffen dan aangegeven in het gegevensblad is niet toegelaten.

Bij het verpompen van media met abrasieve bestanddelen is een verhoogde slijtage van de hydraulische delen en de asafdichting te verwachten. De inspectie-intervallen moeten ten opzichte van de gebruikelijke tijden korter zijn.

6.3 Uit bedrijf nemen / conserveren / opslaan

6.3.1 Maatregelen voor het uit bedrijf nemen

Pomp/pomppaggregaat blijft ingebouwd

- ✓ Er is voldoende toevoer van vloeistof voor een functioneel bedrijf van de pomp.
- 1. Bij langere stilstandsperioden het pomppaggregaat maandelijks of elk kwartaal volgens planning inschakelen en gedurende ca. vijf minuten laten draaien. Hierdoor wordt de vorming van afzettingen in het binnenste van de pomp en in het directe toevoergedeelte van de pomp voorkomen.

Pomp/pomppaggregaat wordt gedemonteerd en opgeslagen

- ✓ De pomp is op de juiste wijze afgetapt (⇒ Hoofdstuk 7.3 Pagina 35) en de veiligheidsvoorschriften voor de demontage van de pomp zijn in acht genomen. (⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 35)
- 1. Binnenkant van het pomphuis met een conserveringsmiddel behandelen, met name rondom de waaierhals.
- 2. Conserveringsmiddel door zuig- en pers aansluiting inspuiten. Het is aan te bevelen de aansluitingen af te sluiten (bijv. met kunststof kappen o.i.d.).
- 3. Ter bescherming tegen corrosie alle blanke onderdelen en oppervlakken van de pomp inoliën of invetten (siliconenvrije olie en vet, eventueel voedselveilig). Aanvullende gegevens (⇒ Hoofdstuk 3.2 Pagina 13) in acht nemen.

Bij tijdelijke opslag alleen die onderdelen conserveren die met de vloeistof in aanraking komen en die van laaggelegeerd materiaal zijn vervaardigd. Hiervoor kunnen in de handel verkrijgbare conserveringsmiddelen worden gebruikt. Neem bij het opbrengen/verwijderen de instructies van de desbetreffende fabrikant in acht. Aanvullende voorschriften en gegevens in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 3 Pagina 13)

6.4 Opnieuw in bedrijf nemen

Voor het opnieuw in bedrijf nemen de punten voor inbedrijfname (⇒ Hoofdstuk 6.1 Pagina 26) en grenzen van de bedrijfsvoering (⇒ Hoofdstuk 6.2 Pagina 28) in acht nemen.

Vóór het opnieuw in bedrijf nemen van de pomp / het pompaggregaat ook de maatregelen voor service/onderhoud uitvoeren. (⇒ Hoofdstuk 7 Pagina 32)

	⚠ WAARSCHUWING Ontbrekende beschermingsvoorzieningen Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen of uitstromend medium! ➤ Direct na beëindiging van de werkzaamheden moeten alle beveiligings- en beschermingsvoorzieningen weer vakkundig worden aangebracht resp. functioneel worden gemaakt.
	AANWIJZING Bij het uit bedrijf nemen voor meer dan een jaar moeten de elastomeren worden vervangen.

7 Service/Onderhoud

7.1 Veiligheidsvoorschriften

	⚠ GEVAAR
	Onjuist onderhouden pompaggregaat Explosiegevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Onderhoud het pompaggregaat regelmatig. ▷ Stel een onderhoudsschema op, met de nadruk op het onderwerp asafdichting.

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door geautoriseerd en gekwalificeerd vakpersoneel, dat zich door uitvoerige bestudering van de gebruikshandleiding voldoende heeft geïnformeerd.

	⚠ WAARSCHUWING
	Onbedoeld inschakelen van het pompaggregaat Gevaar voor letsel door bewegende onderdelen! ▷ Werkzaamheden aan het pompaggregaat alleen uitvoeren met losgekoppelde elektrische aansluitingen. ▷ Pompaggregaat beveiligen tegen ongewild opnieuw inschakelen.

	⚠ WAARSCHUWING
	Media die heet zijn of een gevaar voor de gezondheid opleveren Letselgevaar! ▷ Wettelijke voorschriften aanhouden. ▷ Bij het aftappen van het te verpompen medium beschermingsmaatregelen nemen voor personen en milieu. ▷ Pompen die vloeistoffen verpompen die gevaar voor de gezondheid opleveren, moeten worden ontsmet.

Door het opstellen van een onderhoudsschema kunnen met minimale onderhoudskosten dure reparaties worden voorkomen en kan een storingsvrije en betrouwbare werking van de pomp/het pompaggregaat worden bereikt.

	AANWIJZING
	Voor alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden staat de KSB-service tot uw dienst. Zie voor contactadressen de bijgaande adressenlijst: "Addresses" of op internet onder "www.ksb.com/contact".

Elke vorm van geweld bij het demonteren of monteren van het pompaggregaat moet worden vermeden.

7.2 Service/Inspectie

7.2.1 Controle tijdens bedrijf

	⚠ GEVAAR Vorming van een explosiegevaarlijke atmosfeer in de pomp Explosiegevaar! ▶ Het inwendige van de pomp, de afdichtingsruimte en de hulpsystemen die in aanraking komen met het te verpompen medium moeten altijd gevuld zijn met te verpompen medium. ▶ Zorg voor een voldoende hoge aanvoerdruk. ▶ Zorg voor gepaste bewakingsmaatregelen.
	⚠ GEVAAR Ondeskundig onderhouden asafdichting Explosiegevaar! Brandgevaar! Lekkage van hete, giftige te verpompen vloeistoffen! Beschadiging van het pompaggregaat! ▶ Asafdichting regelmatig onderhouden.
	⚠ GEVAAR Te hoge temperaturen door warmlopende lagers of defecte lagerafdichtingen Explosiegevaar! Brandgevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▶ Regelmatig het loopgeluid van de wentellagers controleren.
	LET OP Verhoogde slijtage door drooglopen Beschadiging van het pompaggregaat! ▶ Nooit het pompaggregaat in lege toestand gebruiken. ▶ Nooit tijdens bedrijf de afsluiter in de zuigleiding en/of aanvoerleiding sluiten.
	LET OP Overschrijding van de toegestane mediumtemperatuur Beschadiging van de pomp! ▶ Langer bedrijf met gesloten afsluiter is niet toegestaan (opwarmen van het te verpompen medium). ▶ Temperatuurgegevens op het gegevensblad en onder Toelaatbare grenzen van de bedrijfsvoering in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 6.2 Pagina 28)

Tijdens het bedrijf de volgende punten aanhouden resp. controleren:

- De pomp moet altijd rustig en trillingsvrij lopen.
- Asafdichting controleren. (⇒ Hoofdstuk 6.1.4 Pagina 28)
- Statische afdichtingen op lekkage controleren.
- Loopgeluid van de wentellagers controleren.
Trillingen, geluid en een verhoogde stroomafname bij ongewijzigde bedrijfsomstandigheden duiden op slijtage.
- De werking van de eventueel aanwezige overige aansluitingen controleren.

- Reservepomp controleren.
Om de bedrijfsgereedheid van reservepompen te kunnen garanderen, de reservepompen eenmaal per week in bedrijf nemen.
- Temperatuur van de lageringen controleren.
De lagertemperatuur mag niet hoger worden dan 90 °C (gemeten aan het motorhuis).

	LET OP
	Bedrijf buiten de toegestane lagertemperatuur Beschadiging van de pomp! ▷ De lagertemperatuur van de pomp/het pompaggregaat mag nooit hoger worden dan 90 °C (gemeten op buitenzijde van het motorhuis).
	AANWIJZING
	Na de eerste inbedrijfname kunnen bij vetgesmeerde wentellagers verhoogde temperaturen optreden. Dit kan het gevolg zijn van de inloopprocedure. De uiteindelijke lagertemperatuur wordt pas na een bepaalde bedrijfstijd bereikt (afhankelijk van de omstandigheden tot 48 uur).

7.2.2 Inspectiewerkzaamheden

	⚠ GEVAAR
	Te hoge temperaturen door wrijving, slag of wrijvingsvonken Explosiegevaar! Brandgevaar! Beschadiging van het pompaggregaat! ▷ Afdekplaten, kunststofdelen en overige afdekkingen van draaiende onderdelen regelmatig controleren op vervorming en voldoende afstand tot de draaiende onderdelen.

7.2.2.1 Spleetspelingen controleren

Ter controle van de spleetspelingen moet, indien nodig, de waaier worden verwijderd .

Als de toegelaten speling is overschreden (zie onderstaande tabel), moet een nieuwe slijtring 502.1 en/of 502.2 worden aangebracht.

De aangegeven spleetmaten hebben betrekking op de diameter.

Tabel 14: Spleetspelingen tussen waaier en huis resp. waaier en huisdeksel

	Etabloc G, M, GN, MN, SN, BN	Etabloc CN
nieuw	0,3 mm	0,5 mm
maximaal toelaatbare verwijding	0,9 mm	1,5 mm

7.2.2.2 Filter reinigen

	LET OP
	Onvoldoende aanvoerdruk door verstopt filter in de zuigleiding Beschadiging van de pomp! ▷ Vervuiling van het filter door geschikte maatregelen (bijv. verschuldrukmeter) bewaken. ▷ Filter met geschikte intervallen reinigen.

7.3 Aftappen/afvoeren

	⚠ WAARSCHUWING
	Media die schadelijk zijn voor de gezondheid Gevaarlijk voor personen en milieu! ▷ Spoelvloeistof alsmede eventuele restvloeistof opvangen en afvoeren. ▷ Indien nodig beschermende kleding en beschermmasker dragen. ▷ Wettelijke bepalingen met betrekking tot de afvoer van vloeistoffen die een gevaar voor de gezondheid opleveren, in acht nemen.

1. Voor het aftappen van het verpompte medium aansluitingen 6B gebruiken (zie aansluitschema).
2. Bij schadelijke, explosieve, hete of andere risicovolle verpompte media de pomp spoelen.
Voor het transport naar de werkplaats de pomp altijd spoelen en reinigen.
Bovendien een reinigingscertificaat met de pomp meeleveren.

7.4 Pomppaggregaat demonteren

7.4.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

	⚠ WAARSCHUWING
	Werken aan de pomp/het pomppaggregaat door ongekwalificeerd personeel Letselgevaar! ▷ Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden alleen door speciaal geschoold personeel laten uitvoeren.

	⚠ WAARSCHUWING
	Heet oppervlak Letselgevaar! ▷ Pomppaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.

Altijd de veiligheidsvoorschriften en aanwijzingen in acht nemen. (⇒ Hoofdstuk 7.1 Pagina 32)

Bij werkzaamheden aan de motor de voorschriften van de desbetreffende fabrikant in acht nemen.

Bij demontage en montage de explosietekeningen resp. de overzichtstekening raadplegen. (⇒ Hoofdstuk 9.2 Pagina 50)

	AANWIJZING Voor alle onderhouds-, inspectie- en montagewerkzaamheden staat de KSB-service tot uw dienst. Zie voor contactadressen de bijgaande adressenlijst: "Addresses" of op internet onder "www.ksb.com/contact".
---	---

	⚠ GEVAAR
	Werken aan de pomp/het pomppaggregaat zonder voldoende voorbereiding Letselgevaar! ▷ Het pomppaggregaat op de juiste wijze uitschakelen. (⇒ Hoofdstuk 6.1.5 Pagina 28) ▷ Afsluiters in zuig- en persleidingen sluiten. ▷ De pomp aftappen en drukloos maken. (⇒ Hoofdstuk 7.3 Pagina 35) ▷ Eventueel aanwezige overige aansluitingen afsluiten. ▷ Pomppaggregaat tot omgevingstemperatuur laten afkoelen.

	AANWIJZING Na langere bedrijfstijd laten onder bepaalde omstandigheden de afzonderlijke delen zich slechts moeilijk van de as afrekken. In deze gevallen moet een van de bekende roestoplosmiddelen of moet, voor zover mogelijk, geschikt trekgereedschap gebruikt worden.
---	---

7.4.2 Pompagegregaat voorbereiden

1. Stroomtoevoer onderbreken (door loskoppelen motor).
2. Aanwezige extra aansluitingen demonteren.

7.4.3 Compleet pompagegregaat demonteren

	AANWIJZING Voor verdere demontage kan het pomphuis ook in de leiding ingebouwd blijven.
---	---

- ✓ Stappen en aanwijzingen (⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 35) tot (⇒ Hoofdstuk 7.4.2 Pagina 36) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.
- 1. Pers- en zuigaansluiting van de leiding loskoppelen.
- 2. Afhankelijk van de pomp-/motorgrootte de bevestigingsbouten van de voetsteun resp. de motorvoet aan het fundament losdraaien.
- 3. Het complete pompagegregaat uit de leiding nemen.

7.4.4 Motor demonteren

	⚠ WAARSCHUWING Kantelen van de motor Afknelen van handen en voeten! ▷ Motor beveiligen door hem op te hangen of te ondersteunen.
---	---

- ✓ Stappen en aanwijzingen (⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 35) tot (⇒ Hoofdstuk 7.4.2 Pagina 36) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.
- 1. Afhankelijk van de pomp-/motorgrootte de bevestigingsbouten van de motorvoet aan het fundament losdraaien.
- 2. Bouten 900 losdraaien.
- 3. Afdekplaten 68-3 uit de vensters van aandrijfplantaarn 341 verwijderen.
- 4. Zeskantbouten 901.3 losdraaien.
- 5. Beide borgplaatjes 931 in de groef van de as 210 schuiven (⇒ Hoofdstuk 7.5.5 Pagina 40).
- 6. Zeskantbouten 901.3 vastdraaien.
- 7. Motor eraf trekken.

7.4.5 Inschuifmodule demonteren

	⚠ WAARSCHUWING Omkantelen van de inschuifmodule Afknelen van handen en voeten! ▷ Pompzijde van de inschuifmodule ophangen of ondersteunen.
---	---

- ✓ Stappen en aanwijzingen (⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 35) t/m (⇒ Hoofdstuk 7.4.4 Pagina 36) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.
- 1. Indien nodig de inschuifmodule voor het kantelen vastzetten, bijv. door hem te ondersteunen of op te hangen.

2. Zeskantmoer 920.2 (bij aangeschroefd persdeksel) resp. 920.4 (bij ingeklemd persdeksel) van het spiraalvormig huis losdraaien.
3. Inschuifmodule uit het spiraalvormige huis trekken.
4. Vlakke pakking 400.1 verwijderen en afvoeren.
5. Inschuifmodule op een schone en vlakke ondergrond plaatsen.

7.4.6 Waaier demonteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen (⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 35) tot (⇒ Hoofdstuk 7.4.5 Pagina 36) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.
 - ✓ De inschuifmodule bevindt zich op een schone en vlakke montageplaats.
1. Waaiermoer 920.1 losdraaien (rechtse schroefdraad!)
 2. Waaier 230 met behulp van trekgereedschap verwijderen.
 3. Waaier 230 op een schone en vlakke ondergrond plaatsen.
 4. Spie 940 uit de as 210 verwijderen.

7.4.7 Mechanische asafdichting demonteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen (⇒ Hoofdstuk 7.4.1 Pagina 35) tot (⇒ Hoofdstuk 7.4.6 Pagina 37) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.
 - ✓ De inschuifmodule bevindt zich op een schone en vlakke montageplaats.
1. Asbus 523 met het roterende gedeelte van de mechanische asafdichting (glijring) van de as 210 trekken.
 2. Roterend gedeelte van de mechanische asafdichting (glijring) van de asbus 523 verwijderen.
 3. Indien aanwezig, zeskantmoeren 920.3 resp. 920.4 van de aandrijflantaarn 341 of bij Etabloc G, M van de motorflens losdraaien.
 4. Persdeksel 163 van aandrijflantaarn 341 of bij Etabloc G, M van de motorflens verwijderen.
 5. Stationaire deel van de mechanische asafdichting (tegenring) uit het persdeksel 163 verwijderen.
 6. Vlakke pakking 400.2 verwijderen en afvoeren.

7.5 Pomppaggregaat monteren

7.5.1 Algemene aanwijzingen/veiligheidsvoorschriften

	LET OP
	Onvakkundige montage Beschadiging van de pomp! ▷ Pomp/pomppaggregaat met inachtneming van de in de werktuigbouwkunde geldende regels samenbouwen. ▷ Altijd originele onderdelen gebruiken.

Volgorde Het samenbouwen van de pomp uitsluitend aan de hand van de bijbehorende overzichtstekening resp. explosietekening uitvoeren.

Pakkingen O-ringen controleren op beschadigingen en zo nodig vervangen door nieuwe O-ringen.

Gebruik altijd nieuwe vlakke pakkingen, en houd daarbij de dikte van de oude pakking exact aan.

Vlakke pakkingen van asbestvrije materialen of grafiet in het algemeen zonder smeermiddelen (zoals kopervet, grafietpasta) aanbrengen.

Montagehulpmiddelen Zo min mogelijk gebruikmaken van montagehulpmiddelen.

Wanneer desondanks montagehulpmiddelen noodzakelijk zijn, in de handel verkrijgbare contactlijm (bijv. "Pattex") of afdichtmiddel (bijv. HYLOMAR of Eppele 33) gebruiken.

Lijm alleen puntsgewijs en in een dunne laag opbrengen.

Nooit secondenlijm (cyanaacrylaatlijm) gebruiken.

Pasvlakken van de afzonderlijke delen voor de montage met grafiet of gelijksoortige middelen insmeren.

Aanhaalmomenten

Alle bouten tijdens de montage volgens de voorschriften aanhalen. (⇒ Hoofdstuk 7.6 Pagina 41)

7.5.2 Mechanische asafdichting inbouwen

Mechanische asafdichting inbouwen

Bij de montage van de mechanische asafdichting moet altijd op volgende gelet worden:

- Onder schone omstandigheden en met grote zorgvuldigheid werken.
- Beschermfolie van de glijvlakken pas vlak voor de montage verwijderen.
- Beschadigingen van de afdichtingsvlakken of O-ringen vermijden.
- ✓ Stappen en aanwijzingen (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 37) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.
- ✓ De gemonteerde lagering en afzonderlijke onderdelen bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.
- ✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.
- ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.
- ✓ Afdichtingsvlakken zijn schoongemaakt.
- 1. Asbus 523 reinigen, indien nodig groeven of krassen met polijstlinnen nabewerken.
Wanneer nog steeds groeven en oneffenheden zichtbaar zijn, asbus 523 vervangen.
- 2. Asbus 523 met nieuwe vlakke pakking 400.2 op de as 210 schuiven.
- 3. Zitting van de tegenring in persdeksel 163 resp. tegenringstoel 476 reinigen.

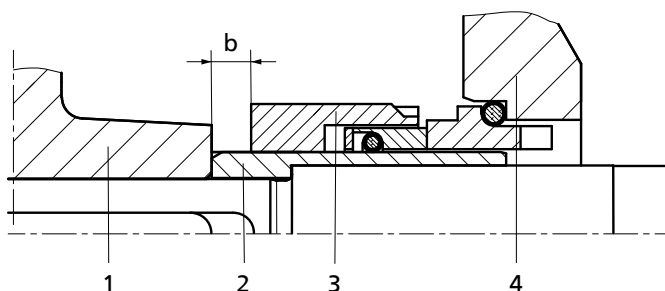
	LET OP Contact van elastomeren met olie of vet Uitval van de asafdichting! ▷ Water als montagehulp gebruiken. ▷ Nooit olie of vet als montagehulpmiddel gebruiken.
---	---

- 4. Tegenring resp. tegenringstoel 476 voorzichtig aanbrengen
Let erop dat de druk gelijkmatig wordt uitgeoefend.
- 5. Persdeksel 163 in de pasgroef van aandrijflantaarn 341 of bij Etabloc G, M in de pasgroef van de motorflens monteren.
- 6. Indien aanwezig zeskantmoeren 920.3 resp. 920.4 aanbrengen en aanhalen. (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 37)

	AANWIJZING Om de wrijvingskrachten bij het samenbouwen van de afdichting te verminderen, de asbus en de tegenringzitting met water bevochtigen.
---	--

- 7. Roterend gedeelte van de mechanische asafdichting (glijring) op de asbus 523 monteren.

Bij mechanische asafdichtingen met inbouwlengthe L_{1k} volgens EN 12756 (bouwvorm KU) de volgende inbouwmaat b aanhouden:



Afbeelding 7: Mechanische asafdichting inbouwmaat b

1	Waaier	2	Asbus
3	Mechanische asafdichting	4	Persdeksel

Tabel 15: Inbouwmaten mechanische asafdichting

Aseenheid ⁹⁾	Inbouwmaat b
25	7,5 mm
35	10 mm
55	15 mm

7.5.3 Waaier monteren

- ✓ Stappen en aanwijzingen (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 37) tot (⇒ Hoofdstuk 7.5.2 Pagina 38) in acht genomen resp. uitgevoerd.
 - ✓ De voormonteerde eenheid (motor, as, aandrijflantaarn, persdeksel) en afzonderlijke onderdelen bevinden zich op een schone en vlakke montageplaats.
 - ✓ Alle gedemonteerde onderdelen zijn gereinigd en gecontroleerd op slijtage.
 - ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.
 - ✓ Afdichtingsvlakken zijn schoongemaakt.
1. Spie 940 aanbrengen en waaier 230 op as 210 schuiven.
 2. Waaiermoer 920.1 en borging 930 en eventueel ring 550.1 bevestigen (zie tabel: Aanhaalmomenten van de boutverbindingen van de pomp) (⇒ Hoofdstuk 7.6 Pagina 41).

7.5.4 Inschuifmodule monteren

	⚠ WAARSCHUWING
	Omkantelen van de inschuifmodule Afkneppen van handen en voeten! ► Pompzijde van de inschuifmodule ophangen of ondersteunen.

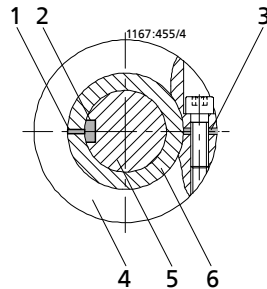
- ✓ Aanwijzingen en stappen (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 37) tot (⇒ Hoofdstuk 7.5.3 Pagina 39) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.
 - ✓ Beschadigde of versleten onderdelen zijn vervangen door originele reserveonderdelen.
 - ✓ Afdichtingsvlakken zijn schoongemaakt.
1. Inschuifmodule indien nodig beveiligen tegen omkantelen, bijv. door hem te ondersteunen of op te hangen.
 2. Nieuwe vlakke pakking 400.1 in de pasgroef van spiraalvormig huis 102 monteren.
 3. Inschuifmodule in het spiraalvormig huis 102 schuiven.
 4. Afhankelijk van de pomp-/motorgrootte voetsteun 183 monteren.

⁹⁾ juiste aseenheden zie gegevensblad

5. Zeskantmoer 920.2 (bij aangeschroefd persdeksel) resp. 920.4 (bij ingeklemd persdeksel) van het spiraalvormig huis 102 aanhalen.

7.5.5 Motor monteren

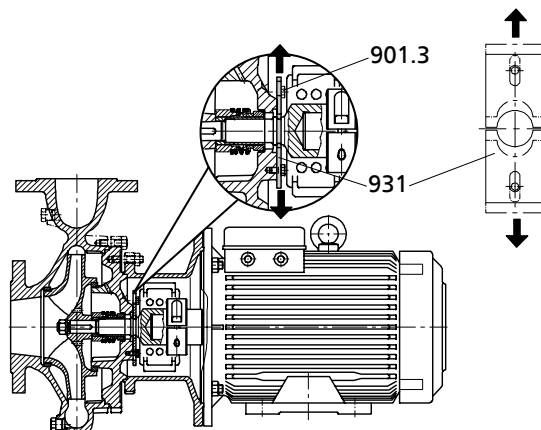
	⚠ GEVAAR
	Verkeerde asverbinding Explosiegevaar! ► De asverbinding tussen pomp en motor volgens de aanwijzingen in de gebruikshandleiding tot stand brengen.



Afbeelding 8: Asstomp van de motor op de as monteren

1	Gleuf in de as	2	Spiegroef van het asuiteinde van de motor
3	Gleuf in de spanring	4	Spanring
5	Motoras	6	As

- ✓ Aanwijzingen en stappen onder (⇒ Hoofdstuk 7.5.1 Pagina 37) tot (⇒ Hoofdstuk 7.5.4 Pagina 39) in acht genomen respectievelijk uitgevoerd.
- 1. Asstomp van de motor op de as 210 steken en erop letten dat de spiegroef van het asuiteinde van de motor en de gleuf van de as 210 over elkaar liggen en in lijn liggen met de gleuf in de spanring 515 (zie afbeelding: Asstomp van de motor op de as monteren).
- 2. Inbusbouten 914.1 vastdraaien. (⇒ Hoofdstuk 7.6.1 Pagina 41)
- 3. Zeskantbouten 901.3 losdraaien.



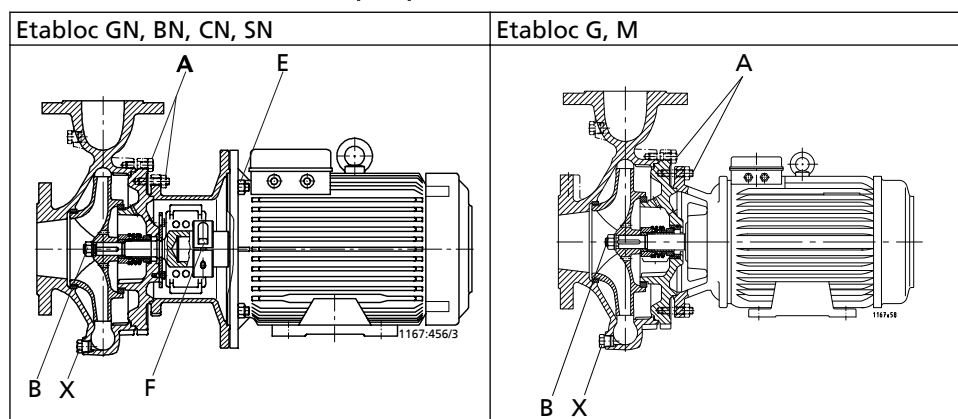
Afbeelding 9: Borgplaatjes verwijderen

901.3	Zeskantbouten	931	Borgplaatje
-------	---------------	-----	-------------

4. Beide borgplaatjes 931 uit de groef van de as 210 trekken.
5. Zeskantbouten 901.3 vastdraaien.
6. Zeskantmoeren 920.5 aanbrengen en vastdraaien.

7.6 Aanhaalmomenten van boutverbindingen

7.6.1 Boutaanhaalmomenten pomp



Boutaanhaalpunten

Tabel 16: Aanhaalmomenten van boutverbindingen van de pomp

Positie	Schroefdraadmaat	Nominale waarde (Nm)
A	M10	38
	M12	55
B	M12 x 1,5	55
	M24 x 1,5	130
	M30 x 1,5	170
C	M8	20
	M10	38
D	M12	125
E	M8	20
	M10	38
	M12	55
	M16	130
F	M6	15
	M8	38
	M10	38
	M12	55
X	1/8	25
	1/4	55
	3/8	80
	1/2	130
	3/4	220

7.7 Reserveonderdelenvoorraad

7.7.1 Reserveonderdelen bestellen

Voor het bestellen van reserveonderdelen en vervangende onderdelen zijn de volgende gegevens nodig:

- Serie
- Materiaaluitvoering
- Pompgrootte

- Afdichtingscode
- KSB-opdrachtnummer
- Opdrachtpositienummer
- doorlopend nummer
- Bouwjaar

Alle gegevens van het typeplaatje overnemen. (⇒ Hoofdstuk 4.3 Pagina 16)

Verder noodzakelijke gegevens zijn:

- Onderdeelaanduiding
- Onderdeelnr.
- Aantal reserveonderdelen
- Afleveradres
- Verzendwijze (vrachtgoed, post, expresgoed, luchtvracht)

Onderdeelaanduiding en onderdeelnummer overnemen uit de explosietekening of de overzichtstekening. (⇒ Hoofdstuk 9.2 Pagina 50)

7.7.2 Aanbevolen voorraad reserveonderdelen voor tweejarig bedrijf volgens DIN 24296

Tabel 17: Aantal reserveonderdelen voor de aanbevolen voorraad reserveonderdelen

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Aantal pompen (inclusief reservepompen)						
		2	3	4	5	6 en 7	8 en 9	10 en meer
210	As ¹⁰⁾	1	1	1	2	2	2	20 %
230	Waaier (inclusief slijtring 502.2) ¹¹⁾	1	1	1	2	2	2	20 %
230.1/2	Waaier (set) ¹²⁾	1	1	1	2	2	2	20 %
400.1/2	Vlakke pakking ¹³⁾	4	6	8	8	9	12	150 %
412.3	O-ring ¹²⁾	2	3	4	4	4	5	100 %
433	Mechanische asafdichting	1	1	2	2	2	3	25 %
502.1	Slijtring ¹¹⁾	2	2	2	3	3	4	50 %
523	Asbus ¹¹⁾	2	2	2	3	3	4	50 %

¹⁰⁾ vervalt bij Etabloc G, M

¹¹⁾ vervalt bij Etabloc 25-20/... en 32-23/...

¹²⁾ alleen bij Etabloc 32-23/...

¹³⁾ vervalt bij Etabloc 32-23/...

7.7.3 Uitwisselbaarheid van de pomponderdelen tussen Etabloc/Etanorm

Onderdelen in een verticale kolom met een gelijk nummer zijn uitwisselbaar.

Tabel 18: Uitwisselbaarheid van de pomponderdelen

Etabloc	Aseenheid	Onderdeelaanduiding																								
		Spiraalkormig huis	Persdeksel	As ¹⁴⁾											Waaier	Mechanische asafdichting	Slijtring Zuigzijde	Slijtring Perszijde	Asbus							
				Onderde elnr.																						
				102	163	210														230	433	502.1	502.2	523		
				M	71	80	90	100/ 112	132	160	180	200	225 2-polig	225 4-polig												
25-20/...	25	○	○											○	○	X	X	X								
32-23/...		○	X										○	○	X	X	X									
32-125.1/...		○	1*	1	2	3	□	□	□	□	/	/	○*	1*	1*	X	1*									
32-160.1/...		○	1*	1	□	3	4	□	□	□	/	/	1	1*	1*	3*	1*									
32-200.1/...		○	2*	□	2	□	4	5	□	□	□	/	/	2	1*	1*	3*	1*								
32-250.1/...		○	3*	□	□	3	□	5	6	□	□	/	/	3	1*	1*	4	1*								
32-125/...		○	1*	1	2	3	4	□	□	□	□	/	/	○*	1*	1*	X	1*								
32-160/...		○	1*	□	2	□	4	□	□	□	□	/	/	1	1*	1*	3*	1*								
32-200/...		○	2*	□	2	3	□	5	6	□	□	/	/	2	1*	1*	3*	1*								
32-250/...		○	3*	□	□	3	4	□	6	□	□	/	/	3	1*	1*	4	1*								
40-125/...		○	1*	1	2	3	4	□	□	□	□	/	/	○*	1*	2*	X	1*								
40-160/...		○	1*	□	2	□	4	5	6	□	□	/	/	○*	1*	2*	3*	1*								
40-200/...		○	2*	□	□	3	□	5	6	□	□	/	/	○*	1*	○*	3*	1*								
40-250/...		○	3*	□	□	□	4	□	6	7	□	/	/	○*	1*	2*	4*	1*								
40-315/...	35	○	○*	□	□	□	8	9	□	□	□	□	□	○*	2*	2*	12*	2*								
50-125/...	25	○	1*	□	2	□	4	5	□	□	□	/	/	○*	1*	3*	3*	1*								
50-160/...		○	1*	□	□	3	□	5	6	□	□	/	/	○*	1*	3*	3*	1*								
50-200/...		○	2*	□	□	□	4	□	6	7	12	/	/	○*	1*	3*	3*	2*								
50-250/...		○	3*	□	□	□	4	□	□	□	12	/	/	○*	1*	3*	4*	1*								
50-315/...	35	○	4*	□	□	□	8	9	□	□	/	□	□	○*	2*	5*	10*	2*								
65-125/...	25	○	1*	□	2	3	4	5	6	□	□	/	/	○*	1*	5*	3*	1*								
65-160/...		○	5*	□	□	3	4	□	6	□	□	/	/	○*	1*	5*	9*	1*								
65-200/...		○	○*	□	□	□	4	□	6	7	12	/	/	○*	1*	5*	9*	1*								
65-250/...	35	○	○*	□	□	□	□	9	□	□	13	□	14	○*	2*	9*	12*	2*								
65-315/...		○	4*	□	□	□	□	9	10	□	□	□	□	○*	2*	9*	10*	2*								
80-160/...	25	○	5*	□	□	□	4	□	6	7	12	/	/	○*	1*	6*	9*	1*								
80-200/...	35	○	6*	□	□	□	8	9	□	□	13	15	□	○*	2*	6*	10*	2*								
80-250/...		○	7*	□	□	□	□	9	10	□	13	15	□	○*	2*	6*	10*	2*								
80-315/...		○	4*	□	□	□	□	□	10	11	13	□	□	○*	2*	6*	10*	2*								
80-400/...	55	○	10*	/	/	/	/	/	/	/	16	/	17	○*	3*	○*	○*	3*								
100-160/...	35	○	6*	□	□	□	8	□	□	□	13	□	□	○*	2*	7*	10*	2*								
100-200/...		○	6*	□	□	□	□	9	□	□	13	15	□	○*	2*	7*	10*	2*								
100-250/...		○	7*	□	□	□	□	□	10	□	□	□	□	○*	2*	7*	10*	2*								
100-315/...		○	4*	□	□	□	□	□	□	11	13	□	□	○*	2*	7*	10*	2*								

¹⁴⁾ alleen Etabloc met normmotor

Etabloc	Aseenheid	Onderdeelaanduiding																							
		Spiraalkormig huis	Persdeksel	As ¹⁴⁾										Waaier	Mechanische asafdichting	Slijtring Zuigzijde	Slijtring Perszijde	Asbus							
				Onderde elnr.																					
				102	163	210													230	433	502.1	502.2	523		
				M		71	80	90	100/112	132	160	180	200						225 2-polig	225 4-polig					
100-400/...	55	○	10*	/	/	/	/	/	/	16	/	17	○*	3*	7*	8*	3*								
125-200/...	35	○	8*	□	□	□	□	9	10	□	□	□	□	○*	2*	8*	11*	2*							
125-250/...		○	9*	□	□	□	□	□	10	11	13	□	□	○*	2*	8*	11*	2*							
125-315/...	55	○	11*	/	/	/	/	/	/	16	/	17	○*	3*	8*	8*	3*								
125-400/...		○	10*	/	/	/	/	/	/	16	/	17	○*	3*	8*	8*	3*								
150-200/...	35	○	8*	□	□	□	□	□	10	□	□	□	□	○*	2*	○*	11*	2*							
150-250/...		○	9*	□	□	□	□	□	10	11	13	□	□	○*	2*	14*	13*	2*							
150-315/...	55	○	11*	/	/	/	/	/	/	16	/	17	○*	3*	14*	8*	3*								

Tabel 19: Verklaring van de tekens

Teken	Verklaring
*	onderdeel is uitwisselbaar met Etanorm
○	Verschillende onderdelen
X	Onderdeel niet aanwezig
□	deze pomp-/motorcombinatie op aanvraag
/	deze pomp-/motorcombinatie niet mogelijk

Tabel 20: Uitwisselbaarheid van de aandrijfplantaarn (motorvermogen)

M	Aandrijfplantaarn 341			Vermogen
	Aseenheid			
	25	35	55	
71	○	/	/	.../024, .../034
80	1	/	/	.../054, .../074, .../072, .../112
90	1	/	/	.../114, .../154, .../152, .../222
100	2	4	/	.../224, .../304, .../302
112	2	4	/	.../404, .../402
132	○	○	/	.../554, .../754, .../552, .../752
160	3	6	/	.../1104, .../1504, .../1102, .../1502, .../1852
180	3	6	/	.../1854, .../2204, .../2202
200	7	8	10	.../3004, .../3704, .../3002, .../3702
225	/	9	11	.../4504, .../4502

¹⁴⁾ alleen Etabloc met normmotor

8 Storingen: Oorzaken en opheffen

- A Te geringe capaciteit van de pomp
- B Overbelasting van de motor
- C Motorbeveiligingsschakelaar schakelt uit
- D Verhoogde lagertemperatuur
- E Lekkage van de pomp
- F Te veel lekkage aan de asafdichting
- G Pomp draait onrustig
- H Ontoelaatbare temperatuurverhoging in de pomp

Tabel 21: Storingshulp

A	B	C	D	E	F	G	H	Mogelijke oorzaak	Opheffen ¹⁵⁾
X								Pomp werkt tegen een te hoge druk	Bedrijfspunt opnieuw inregelen Installatie op verontreinigingen controleren Een grotere waaier inbouwen ¹⁶⁾ Toerental verhogen (turbine, verbrandingsmotor)
X						X	X	Pomp resp. leiding niet volledig ontluicht of niet gevuld	Ontluichten resp. vullen
X								Toevoerleiding of waaier verstopt	Afzettingen in de pomp en/of leidingen verwijderen
X								Luchtzakvorming in de leiding	Leidingverloop veranderen Ontluchtingsventiel aanbrengen
X						X	X	Zuighoogte te groot/NPSH ^{-installatie} (toeloop) te gering	Vloeistofpeil corrigeren Afsluiters in de toevoerleiding volledig openen Toevoerleiding eventueel wijzigen indien de weerstand in de aanvoerleiding te groot is Gemonteerde zeef/zuigopening controleren
X								Verkeerde draairichting	2 fasen van de stroomtoevoer verwisselen
X						X		Slijtage van de inwendige delen	Versleten onderdelen vervangen
	X	X				X		Tegendruk van de pomp is minder dan in de bestelling is opgegeven	Bedrijfspunt nauwkeurig inregelen
	X							Te verpompen medium heeft een hogere soortelijke massa of hogere viscositeit dan in de bestelling is opgegeven	Navraag noodzakelijk
				X				Pakking defect	Pakking tussen spiraalvormig huis en afdichtingsdeksel vervangen
					X			Asafdichting versleten	Asafdichting vernieuwen
X					X			Groefvorming of oneffenheden op de asbus	Asbus vervangen Asafdichting vervangen
					X			Pomp loopt onrustig	Zuigcondities verbeteren Druk bij de zuigaansluiting van de pomp verhogen
			X		X	X		Pomp niet spanningsvrij aangesloten, of resonantietrillingen in de leidingen	Leidingaansluitingen en pompbevestiging controleren, eventueel afstand tussen leidingklemmen verkleinen Leidingen monteren met behulp van trillingsdempers
			X					Te hoge axiaalkracht ¹⁶⁾	Ontlastboringen in waaier reinigen Slijtringen vervangen
			X			X		Te weinig, te veel of ongeschikt smeermiddel	Smeermiddel aanvullen, verminderen of vervangen

¹⁵⁾ Voor het opheffen van storingen aan onder druk staande delen moet de pomp drukloos worden gemaakt.

¹⁶⁾ Overleg noodzakelijk.

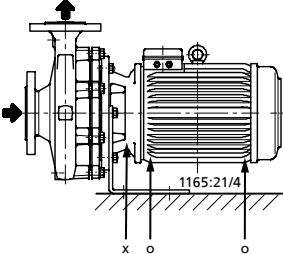
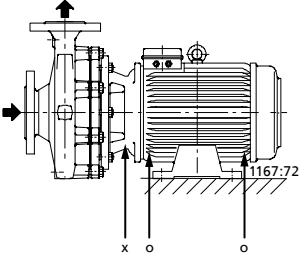
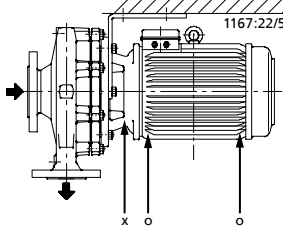
A	B	C	D	E	F	G	H	Mogelijke oorzaak	Opheffen ¹⁵⁾
X	X							Pomp loopt op twee fasen	Defecte zekering vervangen Elektrische kabelaan sluitingen controleren
						X		Onbalans van de waaier	Waaier schoonmaken Waaier nabalanceren
						X		Lager beschadigd	Vervangen
						X	X	Te lage capaciteit	Minimale capaciteit verhogen
		X						Motorbeveiligingsschakelaar niet correct ingesteld	Instelling controleren Motorbeveiligingsschakelaar vervangen
	X	X						Transportbeveiliging niet uit asgroef getrokken	Verwijderen

¹⁵⁾ Voor het opheffen van storingen aan onder druk staande delen moet de pomp drukloos worden gemaakt.

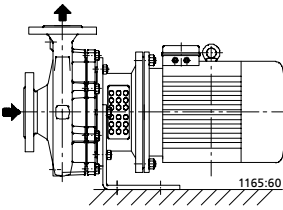
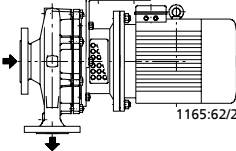
9 Bijbehorende documentatie

9.1 Inbouwvoorbeelden

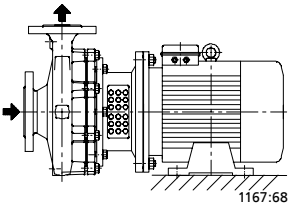
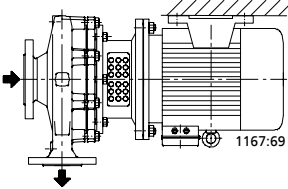
Tabel 22: Inbouwvoorbeelden Etabloc G, M

Voorbeeldafbeelding	Bijzonderheden
horizontale inbouw	
	Pompvoet, bevestiging onder Tot motorgrootte 112=4kW Condenswateropeningen controleren o = open x = gesloten
	Motorvoet, bevestiging onder Motorgrootte 132=5,5kW tot 180=22KW Condenswateropeningen controleren o = open x = gesloten
	Pompvoet, bevestiging boven Motor moet 180° gedraaid worden. Condenswateropeningen controleren o = open x = gesloten

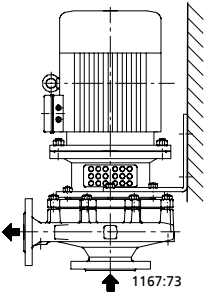
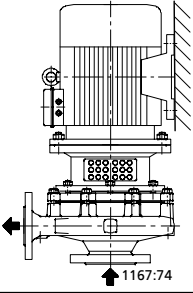
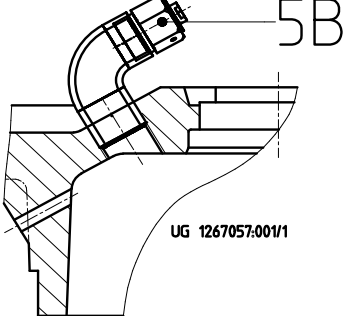
Tabel 23: Inbouwvoorbeelden Etabloc GN, MN, BN¹⁷⁾, SN¹⁷⁾, CN¹⁷⁾

Voorbeeldafbeelding	Bijzonderheden
horizontale inbouw	
	Pompvoet, bevestiging onder Tot motorgrootte 112=4kW
	Pompvoet, bevestiging boven - Tot motorgrootte 112=4kW - Motor moet 180° gedraaid worden.

¹⁷⁾ Spiraalvormig huis met voet

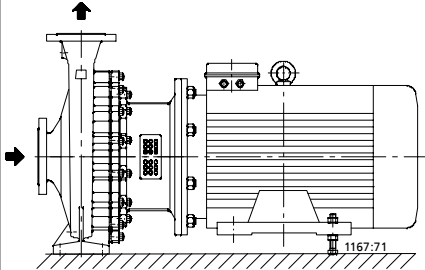
Voorbeeldafbeelding	Bijzonderheden
	Motorvoet, bevestiging onder Motorgrootte 132=5,5kW tot 180=22KW
	Motorvoet, bevestiging boven - Motorgrootte 132=5,5kW tot 180=22KW - Motor moet 180° gedraaid worden.

Tabel 24: Inbouwvoorbeelden Etabloc GN, MN, BN¹⁸⁾, SN¹⁸⁾

Voorbeeldafbeelding	Bijzonderheden
verticale inbouw	
	Pompvoet, bevestiging zijkant - Tot motorgrootte 112=4kW - Bij verticale inbouw een ontluichtingsventiel aanbrengen om drooglopen van de mechanische afdichting te voorkomen
	Motorvoet, bevestiging zijkant - Motorgrootte 132=5,5kW tot 180=22KW - bij verticale opstelling met de motor boven, aansluiting 5B, indien aanwezig, voor het ontluichten gebruiken.
	Ontluichtingsventiel Uitvoering met ontluichtingsventiel voor verticale inbouw.

¹⁸⁾ Spiraalvormig huis met voet

Tabel 25: Inbouwvoorbeelden Etabloc GN, MN, SN, CN

Voorbeeldafbeelding	Bijzonderheden
horizontale inbouw 	Motorvoet, bevestiging onder/extra steunen ▪ Motorgrootte 200=30kW tot 225=45KW

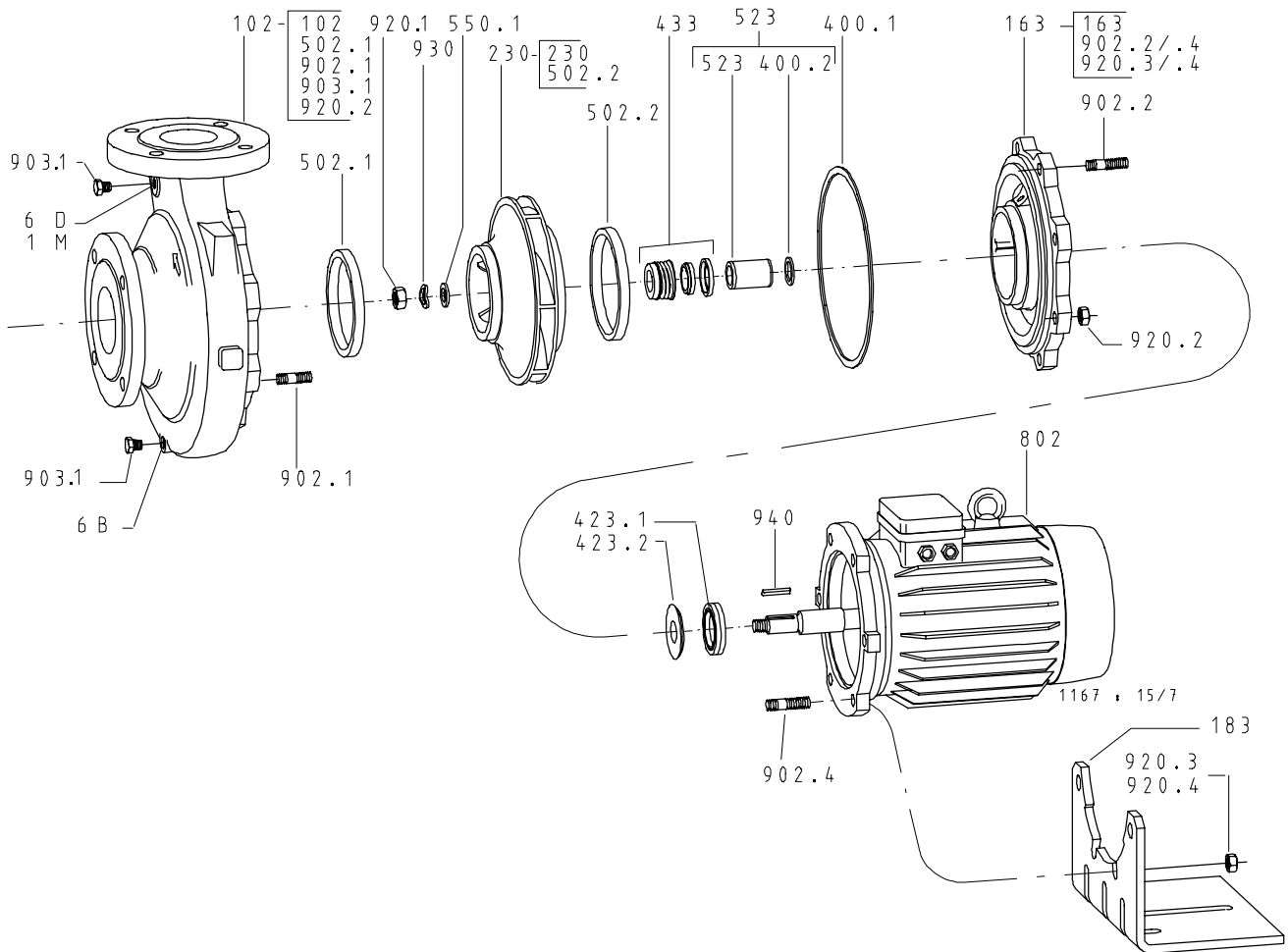
9.2 Explosietekening/stuklijst

9.2.1 Etabloc G, M 32-200.1/... tot 150-250/...

Deze tekening geldt voor de volgende pompgrootten:

32-200.1/...	40-200/...	50-200/...	65-200/...	80-250/...	125-250/...
32-250.1/...	40-250/...	50-250/...	65-250/...	80-315/...	150-250/...
32-200/...	40-315/...	50-315/...	65-315/...	100-250/...	
32-250/...				100-315/...	

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar



Afbeelding 10: Genormeerde mechanische asafdichting en aangeschroefd persdeksel

Tabel 26: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
102	Spiraalvormig huis	502.1/2	Slijtring	920.4 ¹⁹⁾	Zeskantmoer
163	Persdeksel	523	Asbus	930	Borging
183 ¹⁹⁾	Voetsteun	550.1 ²⁰⁾	Ring	940	Spie
230	Waaier	802	Blokmotor		
400.1/2	Vlakke pakking	902.1/.2/.4 ¹⁹⁾	Tapeind	1M	Manometeraansluiting

¹⁹⁾ Alleen tot motorgrootte 112 = 4 kW (vanaf motorgrootte 132 = 5,5 kW met motorvoet, niet afgebeeld in explosietekening)

²⁰⁾ Alleen bij Etanorm met aseenheden 25 (juiste aseenheden zie gegevensblad)

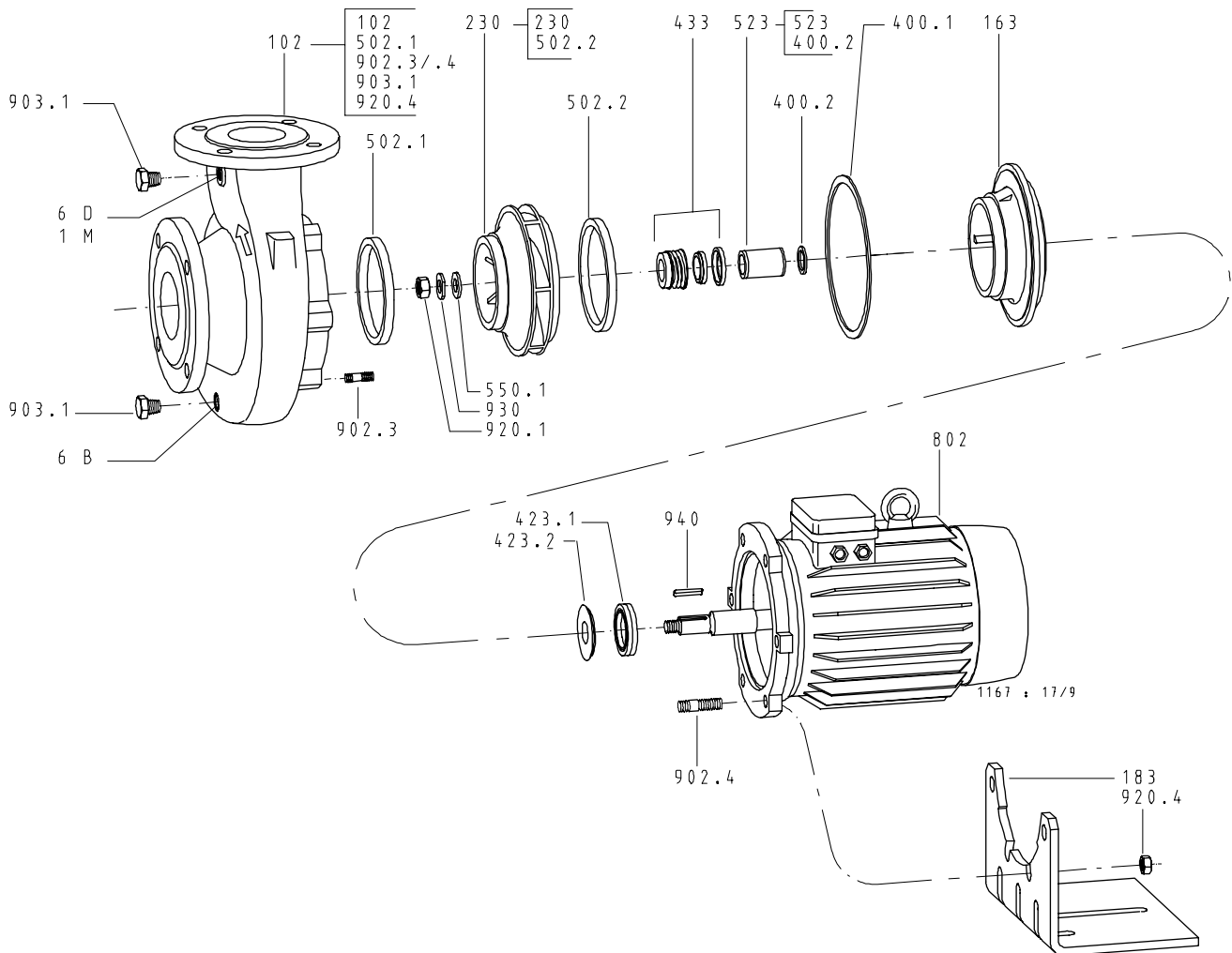
Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
423.1/2	Labyrintafdichting	903.1	Afsluitplug	6B	Aftappunt te verpompen medium
433	Mechanische asafdichting	920.1/2/3	Zeskantmoer	6D	Vul- en ontluchtpunt te verpompen medium

9.2.2 Etabloc G, M 32-125.1 - 150-200...

Deze tekening geldt voor de volgende pompgrootten:

32-125.1/...	40-125/...	65-125/...	100-160/...
32-160.1/...	40-160/...	65-160/...	100-200/...
32-125/...	50-125/...	80-160/...	125-200/...
32-160/...	50-160/...	80-200/...	150-200/...

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar



Afbeelding 11: Genormeerde mechanische asafdichting en ingeklemd persdeksel

Tabel 27: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
102	Spiraelvormig huis	502.1/2	Slijtring	930	Borging
163	Persdeksel	523	Asbus	940	Spie
183 ²¹⁾	Voetsteun	550.1 ²²⁾	Ring		
230	Waaier	802	Blokmotor	1M	Manometeraansluiting
400.1/2	Vlakke pakking	902.3/4 ²¹⁾	Tapeind	6B	Aftappunt te verpompen medium

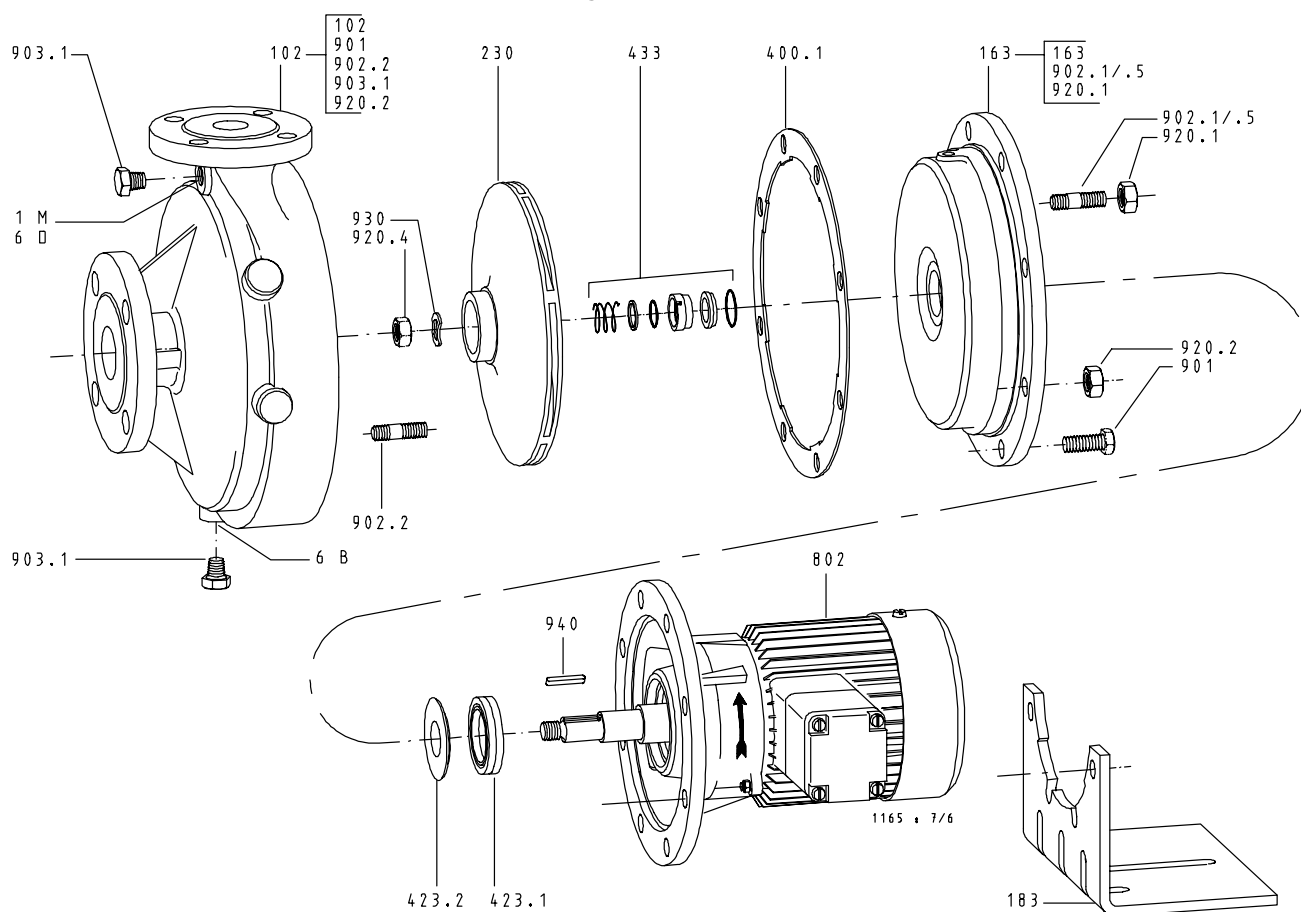
²¹⁾ Alleen tot motorgrootte 112 = 4 kW (vanaf motorgrootte 132 = 5,5 kW met motorvoet, niet afgebeeld in explosietekening)

²²⁾ Alleen bij Etanorm met aseenheden 25 (juiste aseenheden zie gegevensblad)

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
423.1/2	Labyrintafdichting	903.1	Afsluitplug	6D	Vul- en ontluchtpunt te verpompen medium
433	Mechanische asafdichting	920.1/4	Zeskantmoer		

9.2.3 Genormeerde mechanische asafdichting Etabloc G, M 25-20/...

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar]



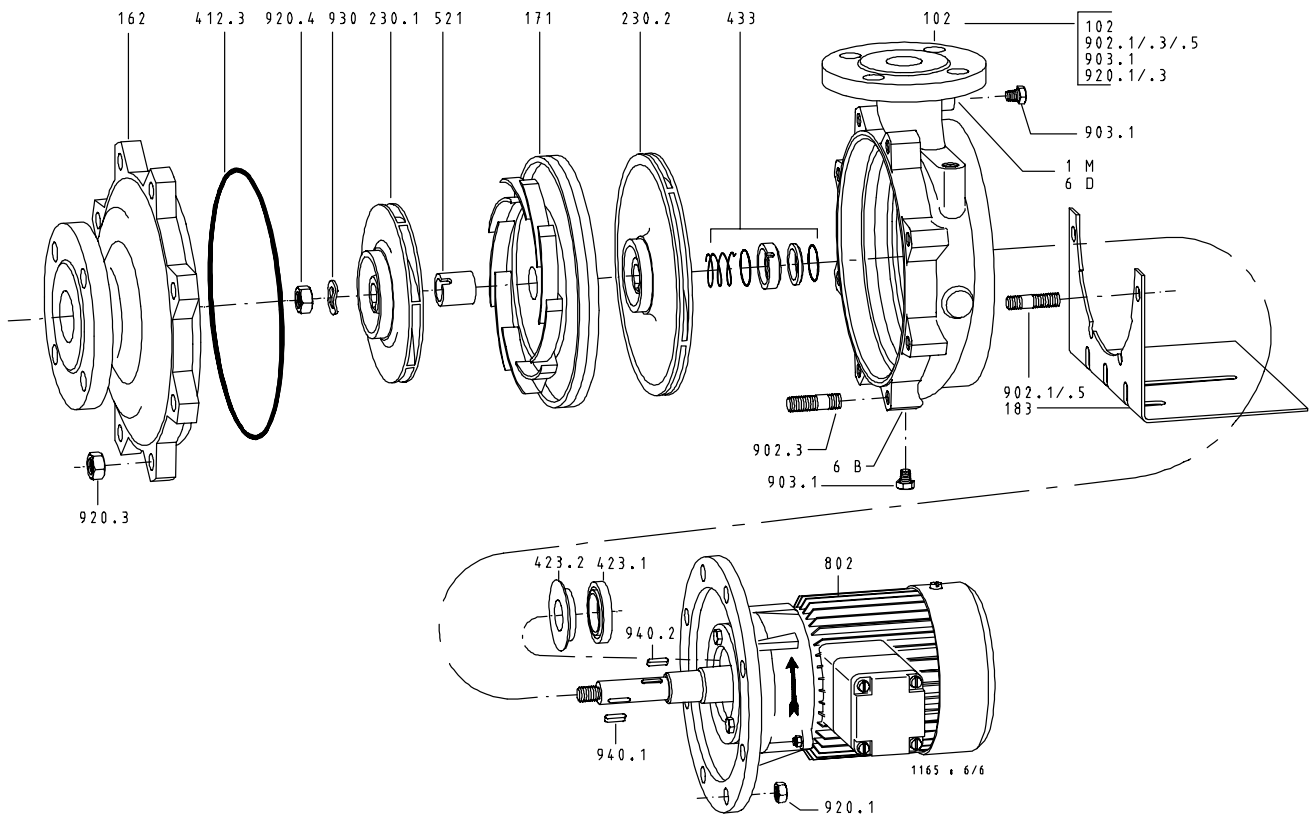
Afbeelding 12: Etabloc G, M 25-20/...

Tabel 28: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
102	Spiraalvormig huis	802	Blokmotor	1M	Manometeraansluiting
163	Persdeksel	901	Zeskantbout	6B	Aftappunt te verpompen medium
183	Voetsteun	902.1/.2/.5	Tapeind	6D	Vul- en ontluchtpunt te verpompen medium
230	Waaier	903.1	Afsluitplug		
400.1	Vlakke pakking	920.1/.2/.4	Zeskantmoer		
423.1/.2	Labyrintafdichting	930	Borging		
433	Mechanische asafdichting	940	Spie		

9.2.4 Genormeerde mechanische asafdichting Etabloc G, M 32-23/...

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar]



Afbeelding 13: Etabloc G,M 32-23/...

Tabel 29: Stuklijst

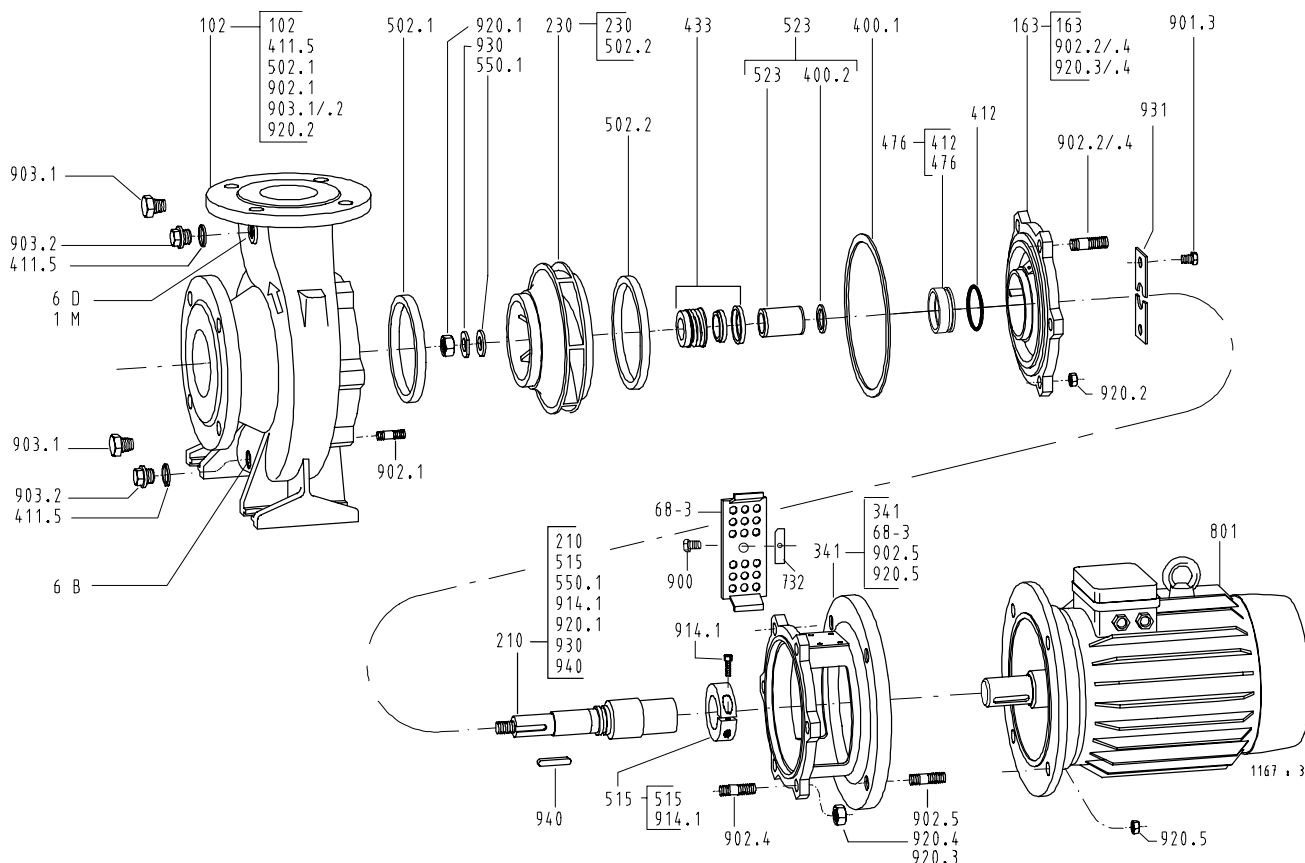
Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
102	Spiraelvormig huis	433	Mechanische asafdichting	1M	Manometeraansluiting
162	Zuigdeksel	521	Tussenbus	6B	Aftappunt te verpompen medium
171	Leiwiel	802	Blokmotor	6D	Vul- en ontluchtpunt te verpompen medium
183	Voetsteun	902.1/.3/.5	Tapeind		
230.1	Waaier 1e trap	903.1	Afsluitplug		
230.2	Waaier 2e trap	920.1/.3/.4	Zeskantmoer		
412.3	O-ring	930	Borging		
423.1/.2	Labyrintafdichting	940.1/.2	Spie		

9.2.5 Etabloc GN, MN, SN, BN, CN

Deze tekening geldt voor de volgende pompgrootten:

32-200.1/...	40-200/...	50-200/...	65-200/...	80-250/...	125-250/...
32-250.1/...	40-250/...	50-250/...	65-250/...	80-315/...	150-250/...
32-200/...	40-315/...	50-315/...	65-315/...	100-250/...	
32-250/...				100-315/...	

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar



Afbeelding 14: Met genormeerde mechanische asafdichting en aangeschroefd persdeksel

Tabel 30: Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
102 ²³⁾	Spiraalvormig huis	476 ²⁷⁾	Tegenringdrager	902.1/.2/.4 ²⁴⁾ / 5	Tapeind
163	Persdeksel	502.1/.2	Slijtring	903.1/.2 ²⁶⁾	Afsluitplug
183 ²⁴⁾	Voetsteun	515	Spanring	914.1	Inbusbout
210	As	523	Asbus	920.1-.5	Zeskantmoer
230	Waaier	550.1 ²⁵⁾	Ring	930	Borging
341	Aandrijfantaarn	68-3	Afdekplaat	931	Borgplaatje
400.1/.2	Vlakke pakking	732	Houder	940	Spie
411.5 ²⁶⁾	Afdichtring	801	Flensmotor	1M	Manometeraansluiting

²³⁾ Spiraalvormig huis met voeten alleen bij Etabloc SN, BN, CN

²⁴⁾ Alleen bij Etabloc GN, MN tot motorgrootte 112 = 4 kW (vanaf motorgrootte 132 = 5,5 kW met motorvoet, niet afgebeeld in explosietekening)

²⁵⁾ Alleen bij pompgrootten met aseenheden 25 (juiste aseenheden bij pompgrootte zie gegevensblad)

²⁶⁾ Alleen bij Etabloc SN, CN

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
412 ²⁷⁾	O-ring	900	Bout	6B	Aftappunt te verpompen medium
433	Mechanische asafdichting	901.3	Zeskantbout	6D	Vul- en ontluftpunt te verpompen medium

²⁷⁾ Alleen bij Etabloc BN, SN

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
412 ³²⁾	O-ring	900	Bout	6B	Aftappunt te verpompen medium
433	Mechanische asafdichting	901.3	Zeskantbout	6D	Vul- en ontluftpunt te verpompen medium

³²⁾ Alleen bij Etabloc BN, SN

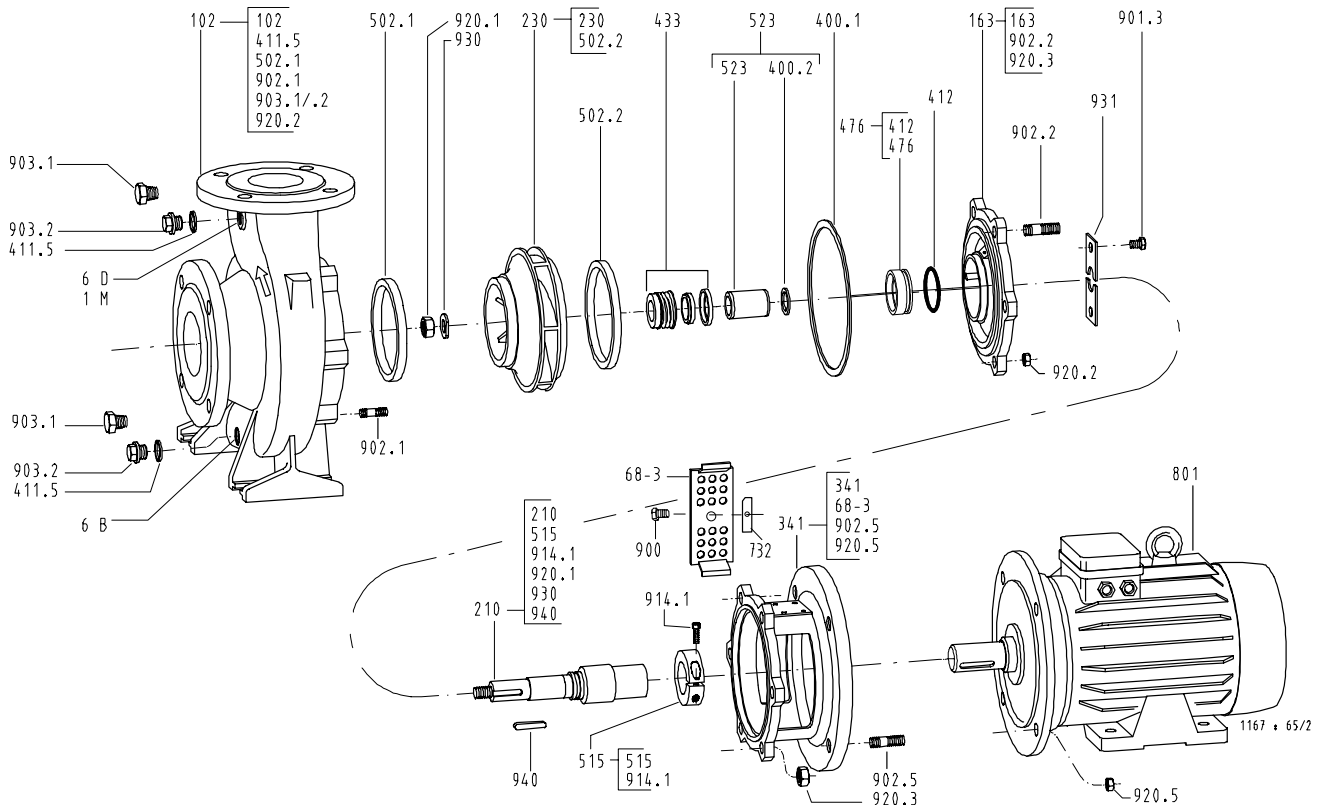
9.2.7 Etabloc GN, MN, SN, CN, BN

Motorgrootte 200 = 30 kW tot 225 = 45 kW

Deze tekening geldt voor de volgende pompgrootten:

50-200/...	80-250/...	100-315/...	150-250/...
50-250/...	80-315/...	100-400/...	
65-200/...	80-400/...	125-250/...	
65-250/...		125-400/...	

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar

**Afbeelding 16:** Genormeerde mechanische asafdichting en aangeschroefd persdeksel**Tabel 32:** Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
102	Spiraalvormig huis	502.1/2	Slijtring	914.1	Inbusbout
163	Persdeksel	515	Spanring	920.1/2/3/5	Zeskantmoer
210	As	523	Asbus	930	Borging
230	Waaier	68-3	Afdekplaat	931	Borgplaatje
341	Aandrijflantaarn	732	Houder	940	Spie
400.1/2	Vlakke pakking	801	Flensmotor		
411.5 ³³⁾	Afdichtring	900	Bout		
412 ³⁴⁾	O-ring	901.3	Zeskantbout	1M	Manometeraansluiting
433	Mechanische asafdichting	902.1/2/5	Tapeind	6B	Aftappunt te verpompen medium
476 ³⁴⁾	Tegenringdrager	903.1/2 ³³⁾	Afsluitplug	6D	Vul- en ontluchtpunt te verpompen medium

33) Alleen bij Etabloc SN, CN

34) Alleen bij Etabloc BN, SN

9.2.8 Etabloc GN, MN, SN, CN, BN

Motorgrootte 200 = 30 kW tot 225 = 45 kW

Deze tekening geldt voor de volgende pompgrootten:

80-160/...

100-160/...

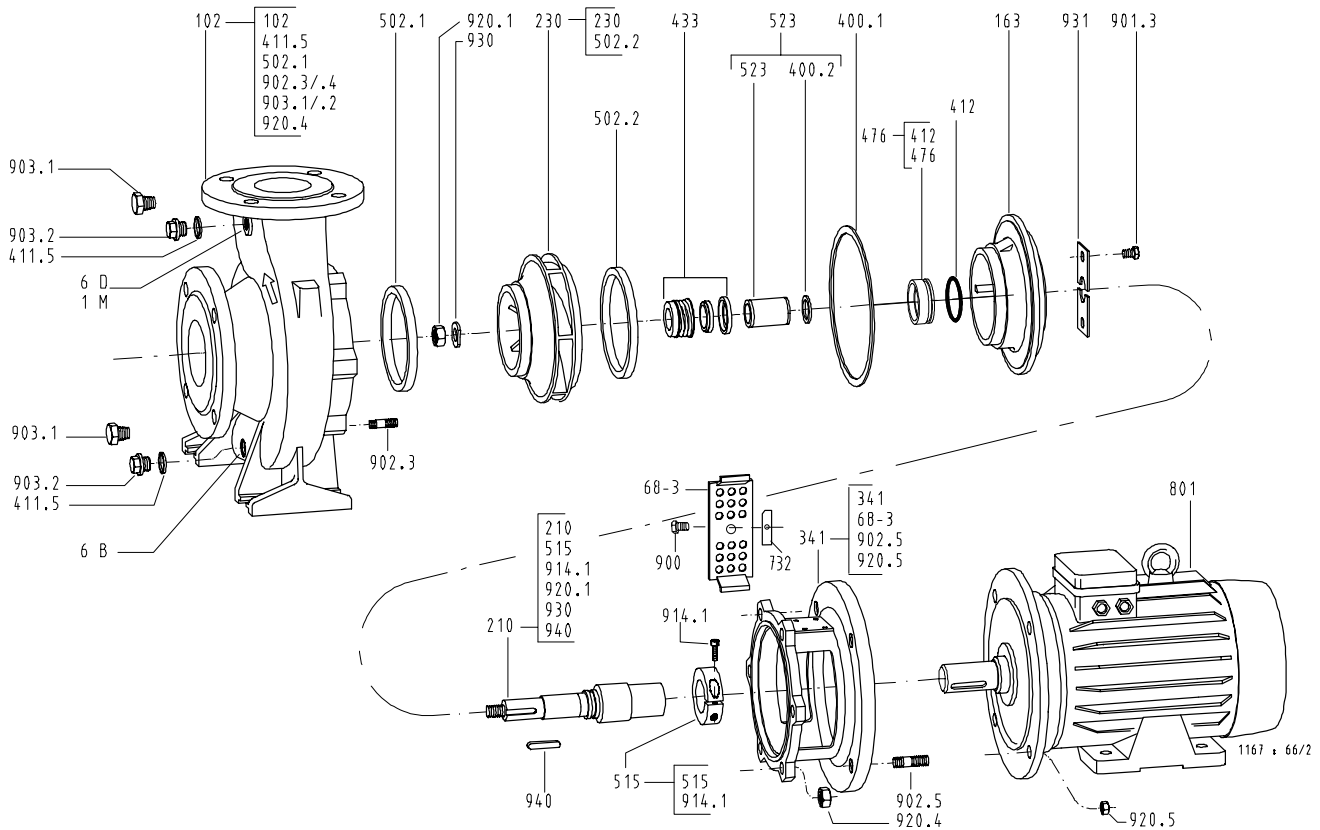
125-315/...

80-200/...

100-200/...

150-315/...

[Alleen in verpakkingseenheden leverbaar

**Afbeelding 17:** Genormeerde mechanische asafdichting en ingeklemd persdeksel**Tabel 33:** Stuklijst

Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding	Onderdeelnr.	Onderdeelaanduiding
102	Spiraalvormig huis	502.1/2	Slijtring	914.1	Inbusbout
163	Persdeksel	515	Spanring	920.1/4/5	Zeskantmoer
210	As	523	Asbus	930	Borging
230	Waaier	68-3	Afdekplaat	931	Borgplaatje
341	Aandrijflantaarn	732	Houder	940	Spie
400.1/2	Vlakke pakking	801	Flensmotor		
411.5 ³⁵⁾	Afdichtring	900	Bout	1M	Manometeraansluiting
412 ³⁶⁾	O-ring	901.3	Zeskantbout	6B	Aftappunt te verpompen medium
433	Mechanische asafdichting	902.3/5	Tapeind	6D	Vul- en ontluftpunt te verpompen medium
476 ³⁶⁾	Tegenringdrager	903.1/2 ³⁵⁾	Afsluitplug		

³⁵⁾ Alleen bij Etabloc SN, CN³⁶⁾ Alleen bij Etabloc BN, SN

Trefwoordenindex

A

Aanduiding 16
 Abrasieve te verpompen vloeistoffen 30
 Afvoer 14
 Asafdichting 17

B

Bewakingsvoorzieningen 12
 Bijbehorende documentatie 6
 Boutaanhaalmomenten 41
 Bouwwijze 16

C

Conserveren 31
 Conservering 14
 Constructie 17
 correcte gebruik 9

D

Demontage 35
 Draairichting 24

E

Explosiebeveiliging 11, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29,
 32, 33, 34, 40

F

Filter 34

I

Inbedrijfname 26
 Inbouw 19
 Inbouwvoorbeelden 47
 Incomplete machines 6
 Inschakelen 27

L

Lagertemperatuur 34
 Leidingen 20
 Leveringsomvang 18

M

Mechanische asafdichting 28
 Montage 35, 37

O

Onderhoud 32
 Opdrachtnummer 6
 Opengewerkte tekening 50, 52, 54, 55, 56, 58, 60, 61
 Opnieuw in bedrijf nemen 31
 Opslaan 31
 Opslag 14
 Opstelling 19

P

Pomphuis 17
 Productbeschrijving 16

R

Reserveonderdelen bestellen 41
 Retourzending 14

S

Schakelfrequentie 29
 Spleetspelingen 34
 Storingen 45

T

Te verwachten geluidswaarden 18
 Temperatuurgrenzen 11
 Toegestane krachten op de pompaansluitingen 21
 Toelaatbare grenzen van het bedrijfsgebied 28
 Toepassingsgebied 9
 Transporteren 13
 Typeplaatje 16

U

Uit bedrijf nemen 31
 Uitwisselbaarheid van de pomponderdelen 43

V

Veiligheid 8
 Veiligheidsbewust werken 10
 Verkeerd gebruik 9
 Verklaring van geen bezwaar 63
 Voorraad reserveonderdelen 42

W

Waaivorm 17
 Werking 17