

LEITZ

Tk APV

homo -

geni -

sator

APV RANNIE

25-56

30-56



MANUAL 1

INHOUDSOPGAVE

1. **INLEIDING**
2. **TECHNISCHE GEGEVENS**
3. **VEILIGHEID**
4. **TRANSPORT**
5. **INSTALLATIE EN DEMONTAGE**
6. **IN BEDRIJFNAME**
7. **GEBRUIK EN BEDIENING**
 - **Controlesysteem**
 - **Drukopnemer systeem**
8. **REINIGEN**
9. **ONDERHOUD ALGEMEEN**
 - **Olie verversen**
 - **Kruiskop, plunjer en drijfstang**
 - **Vloeistofcilinder**
 - **Plunjerpakking**
 - **Pompklepzittingen**
 - **Homogenisatieklep**
10. **ONTLASTKLEP**
11. **STORINGEN**
12. **GEREEDSCHAPSSET**
13. **RESERVE ONDERDELEN**

INHOUDSOPGAVE

- 1. INLEIDING**
- 2. TECHNISCHE GEGEVENS**
- 3. VEILIGHEID**
- 4. TRANSPORT**
- 5. INSTALLATIE EN DEMONTAGE**
INSTALLATIE
- 6. IN BEDRIJFNAME**
START
- 7. GEBRUIK EN BEDIENING**
GEBRUIK EN BEDIENING, ALGEMEEN
DRUKSTURING
- 8. REINIGING**
- 9. ONDERHOUD**
ALGEMEEN
KRUISKOP, PLUNJER EN DRIJFSTANG
CILINDERGEDEELTE
HOMOGENISEERVENTIEL
VENTIELHUIS
TANDWIELKAST
PAKKING BIJ KRUKASDEKSEL
- 10. ACCESSOIRES, GEBRUIK EN ONDERHOUD**
- 11. HET OPSPOREN VAN STORINGEN**
- 12. GEREEDSCHAP**
- 13. RESERVE ONDERDELEN**

VOORWOORD

Doel van deze gebruiksaanwijzing is de gebruiker vertrouwd te maken met de machine en het gebruik ervan.

De gebruiksaanwijzing bevat belangrijke informatie omtrent **VEILIG, CORRECT** en **EFFICIËNT** gebruik van de machine.

De informatie van de gebruiksaanwijzing moet worden aangevuld met eventuele nationale regelgeving met betrekking tot de arbeidsomstandigheden en de bescherming van het milieu. Verder is uiteraard altijd voorzichtigheid geboden bij het gebruik en hanteren van de machine.

De gebruiksaanwijzing moet altijd toegankelijk zijn bij het gebruik van de machine.

De gebruiksaanwijzing moet worden gelezen door personen die verantwoordelijk zijn voor de machine in verband met bijvoorbeeld de onderstaande werkzaamheden. De in de gebruiksaanwijzing geformuleerde aanwijzingen moeten worden opgevolgd.

- transport.
- bediening, waaronder het installeren, het gebruik, het reinigen en het hanteren van het produkt.
- het onderhoud, waaronder de inspectie, het opsporen van fouten, periodieke onderhoudswerkzaamheden evenals het bestellen en vervangen van reserveonderdelen.

Mochten er vragen zijn in verband met de machine en het gebruik van de machine, waarover deze gebruiksaanwijzing geen uitsluitsel geeft, neem dan contact op met uw plaatselijke dealer of met de verkoopafdeling in Kopenhagen.

APV Homogenisers AS
Roholmsvej 8
DK-2620 Albertslund
Denemarken

Jens T. Jensen

Tel: +45 43 66 66 00

Telex: 3 33 33

Telefax: +45 43 64 03 30

VOORWOORD

Doel van deze gebruiksaanwijzing is de gebruiker vertrouwd te maken met de machine en het gebruik ervan.

De gebruiksaanwijzing bevat belangrijke informatie omtrent **VEILIG**, **CORRECT** en **EFFICIËNT** gebruik van de machine.

De informatie van de gebruiksaanwijzing moet worden aangevuld met eventuele nationale regelgeving met betrekking tot de arbeidsomstandigheden en de bescherming van het milieu. Verder is uiteraard altijd voorzichtigheid geboden bij het gebruik en hanteren van de machine.

De gebruiksaanwijzing moet altijd toegankelijk zijn bij het gebruik van de machine.

De gebruiksaanwijzing moet worden gelezen door personen die verantwoordelijk zijn voor de machine in verband met bijvoorbeeld de onderstaande werkzaamheden. De in de gebruiksaanwijzing geformuleerde aanwijzingen moeten worden opgevolgd.

- transport.
- bediening, waaronder het installeren, het gebruik, het reinigen en het hanteren van het produkt.
- het onderhoud, waaronder de inspectie, het opsporen van fouten, periodieke onderhoudswerkzaamheden evenals het bestellen en vervangen van reserveonderdelen.

Mochten er vragen zijn in verband met de machine en het gebruik van de machine, waarover deze gebruiksaanwijzing geen uitsluitsel geeft, neem dan contact op met uw plaatselijke dealer of met de verkoopafdeling in Kopenhagen.

APV Products, Homogenisers AS
Roholmsvej 8
DK-2620 Albertslund
Denemarken

Tel: +45 70 27 89 99

Telex: 3 33 33

Telefax: +45 70 27 89 98

INDLEIDING

Functie

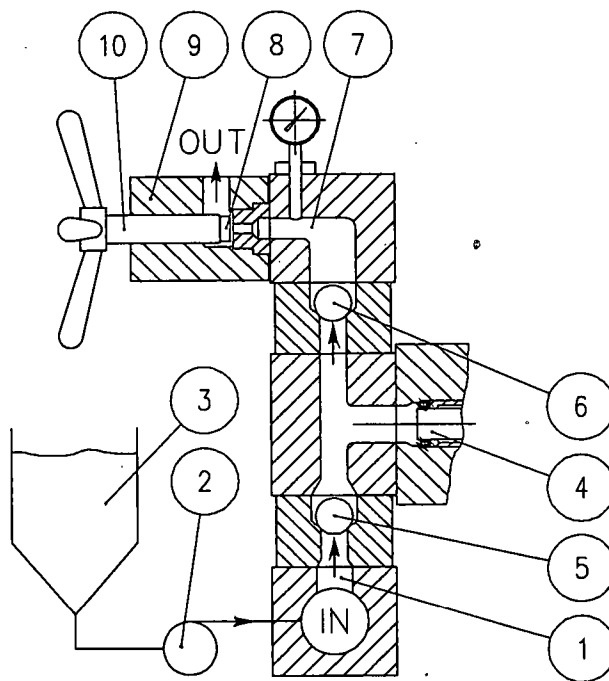
De machine is een zuigerpomp met 3 of 5 zuigers.

Een electromotor drijft via een v-snaar of evt. een versnellingsmechanisme een kruk aan. De roterende beweging van deze kruk wordt via een aandrijfstang/kruiskop-verbinding omgezet in een lineaire zuigerbeweging.

Het produkt wordt naar het zuigkanaal van de machine Pos.1 gevoerd met behulp van een voedingspomp Pos.2.

Tijdens de teruggaande beweging (zuigslag) van de zuiger Pos.4 opent het zuigventiel Pos.5 in het ventielhuis zich, en het produkt stroomt de cylinder en het ventielhuis binnen.

Als de zuiger hierna zich weer naar voren beweegt (persslag) wordt het zuigventiel weer op zijn plaats gedrukt, waarna de druk in de cylinder en het middengedeelte stijgt, tot deze iets groter is dan de druk in het drukkanaal Pos.7, waardoor het drukventiel Pos.6 zich opent en het produkt uit het afvoerkanaal stroomt.



Op homogenisatoren, waarbij de machine is uitgerust met een homogeniseringsconsole Pos.9 is het de spleet in het homogeniseringsventiel Pos.8 dat de drukval hierover bepaalt. De spleet in het homogeniseerventiel is erg klein, wat zeer hoge vloeisnelheden met zich mee brengt. Dit is een voorwaarde om het gewenste homogeniseereffect te bereiken.

Design

RANNIE/GAULIN homogenisatoren en pompen zijn speciaal ontwikkeld voor hoge druk (zie "Technische gegevens voor de feitelijke max. druk).

De machines bestaan uit een flexibel modulesysteem, zodat elke machine aangepast kan worden aan de wensen van de klant.

De onderdelen die in contact komen met het produkt zijn uitgevoerd in roestvrij of zuurbestendig materiaal, afhankelijk van het gebruik.

Bij machines die berekend zijn op hoge druk, worden plunjers van keramisch materiaal gebruikt.

Bij uitzonderlijk zwaar belaste onderdelen bestaat er bovendien de mogelijkheid om ze te vervaardigen in titanium of stellite.

Het ventielhuis kan uitgevoerd zijn in één blok, voorzien van schotelkleppen voor gebruik bij gematigde druk en niet slijtende produkten.

Bij machines die berekend zijn op hogere druk of slijtende produkten gebruikt men een driedelig ventielhuis met keerbare klepzittingen met schotelkleppen of kogelventielen.

Bij gematigde druk wordt in de standaarduitvoering een u-ringpakking gebruikt als plunjerpakking.

Bij machines die berekend zijn op grotere druk worden uitsluitend speciaal gevlochten teflonpakkingen gemonteerd als pakkingbus.

De machines zijn uitgevoerd met een smeer/-koelsysteem voor het smeren van de zuigers en pakking. Het smeersysteem kan een simpele bevloeiing met water zijn van de zuigers of een gesloten smeersysteem geïntegreerd in de cilinder voor smering met water, condensaat (aseptisch systeem) of een speciaal smeermiddel dat aangepast is aan het produkt.

De homogenisatoren worden geleverd met 1 of 2 traps homogeniseerventielen.

De machine kan geleverd worden met handbediende, handbediende/hydraulische of hydraulische/automatische druksturing.

De homogeniseerventielen worden geleverd in verschillende uitvoeringen en materialen, afhankelijk van het produkt, de druk en de capaciteit.

De machine is dusdanig geconstrueerd dat het mogelijk is deze schoon te maken door de machine door te spoelen met reinigingsvloeistof en water - CIP (cleaning in place).

Gebruik

RANNIE/GAULIN machines kunnen gebruikt worden binnen vrijwel alle industrieën waar men vloeistof onder hoge druk wenst te brengen.

De homogenisatoren worden gebruikt voor het homogeniseren van emulsies of suspensies, het fijnverdelen van partikelen, het openbreken van eencellige organismen etc.

De leverancier moet **ALTIJD** geraadpleegd worden over het gebruik van de machine voor een specifiek produkt. Dit is noodzakelijk omdat de machine eventueel speciaal aangepast moet worden of mogelijkserwijs helemaal niet geschikt is voor het betreffende produkt.

Wij maken u er op attent, dat de volgende omstandigheden problemen kunnen opleveren:

- * Lucht in het produkt.
- * Grote partikelen in het produkt.
- * Slijtende produkten.
- * Produkten met een hoge viskositeit.
- * Aggressieve produkten (met bijv. chloor-ionen).
- * Hoge temperaturen (tot. 105 °C is standaard).
- * Produkten met een laag vlampunt.
- * Produkten die veel vaste stoffen bevatten.

Wees er verder op attent dat de machine **UITSLUITEND** gebruikt mag worden binnen de grenzen die aangegeven worden in het hoofdstuk: "Technische gegevens".

IMPEGA 

1.494.992

TECHNISCHE GEGEVENS HOMOGENISATOR / POMP

Ombouw APV.
17-5-2005

hogere capaciteit
TK installatie

FABR./ORDER NR.: 1-01.155

MODEL: APV

TYPE: 25.56

→ 30.56

Deze gegevens s.v.p. vermelden bij contactopname met APV Systems.

PRODUCT : Ketchup

CAPACITEIT : 1000 → 1500 l/h

AANZUIGDRUK : 3-10 bar
lage snelheid/viscositeit — hoge snelheid/viscositeit

HOMOGENISATIEDRUK (MAX.) : 400 → 300 bar

AFVOERDRUK : - bar

KOELWATERDEBIET CILINDER : 90 l/h

EXCENTRIEKOLIE : 90 l/h

TRANSMISSIEOLIE : - l/h

OLIEHOEVEELHEID: EXCENTRIEKBAK, ca. : 16 l

TRANSMISSIE, ca. : - l

HYDRAULIEKSYSTEEM : - l
(olietypes, zie Hoofdstuk 5.101)

DELEN DIE MET HET PRODUCT

IN AANRAKING KOMEN : METAALDELEN : STANDARD

: OPPELVAK : STANDARD

: PAKKINGEN : STANDARD

OPGELET:

Machines waarvan de oppervlakken die met het product in aanraking komen speciaal zijn
gepolijst:
Zie hoofdstuk 13.100 / RESERVEONDERDELEN

UITGESTRAALD LUCHTGELUID

: GELUIDSDRUKNIVEAU: 78,2 dB(A)

: GELUIDSVERMOGEN : - dB(A)

GEWICHT (pomp incl. motor) ca.

: 1400 kg

STUURSPANNING : 24 V DC Hz

WERKSPANNING : 3x380/400 V 50 Hz

MOTORSPECIFICATIE: MERKGEGEVENS : 15 kW 1470 o/min.

TYPE : BROOK WU-DF160LR

VEILIGHEID

De machine is geconstrueerd en vervaardigd in overeenstemming met geldende bepalingen en veiligheidsvoorschriften, maar kan bij verkeerd gebruik en bediening gevaarlijk opleveren.

Over het algemeen dient men de machine weloverwogen te gebruiken en te bedienen.
De machine mag uitsluitend gebruikt worden binnen de grenzen die aangegeven zijn onder "Technische gegevens".

Gebruikers van de machine en servicepersoneel dienen een gekwalificeerde achtergrond te hebben en dienen de gebruiksaanwijzing door te lezen vóór ze beginnen te werken met de machine.
Hieronder vindt u een lijst over de belangrijkste situaties waarbij er gevaar kan ontstaan.

Waarschuwingen en gevaarlijke situaties.

- * Controleer voor de machine gestart wordt of de montageschroeven van de riemschijf vastgedraaid zijn.
 - * De machine mag alleen gebruikt worden als alle schermen gemonteerd zijn.
 - * Zorg er altijd voor dat de machine voldoende gevoed wordt.
 - * Er mag geen lucht in het produkt zitten, daar dit aanleiding kan geven tot extreem pulseren en ongewenste drukverschillen die de machine kunnen beschadigen met hier uit voortkomend risico voor personen.
 - * De product uitlaat van de machine mag niet geblokkeerd worden, aangezien dit een grote stijging van de druk met zich meebrengt met hier uit voortkomend risico voor beschadiging van onderdelen van het systeem.
Het is aan te bevelen om een drukontlastingsstelsel te installeren.
- De gebruiker (de klant) is ervoor verantwoordelijk dat er geen hoge druk wordt opgebouwd in de externe buisverbindingen, voorzover dit niet is gepland of voorzien.
Het is raadzaam om in het afvoersysteem een drukontlastingsinrichting te installeren.
- * Bij het starten mag de machine niet onder druk staan.
 - * De machine mag niet belast worden met een hogere druk dan de max. druk die aangegeven staat onder "Technische gegevens".
 - * De regulering van de druk moet geleidelijk gebeuren, zodat het drukindicatiesysteem het kan volgen.
 - * Gebruik een veiligheidsbril in de buurt van hogedruk machines omdat er plotselinge gevaarlijke stralen kunnen ontstaan door een falende pakking.
 - * Bij gebruik waarbij het produkt en delen van de machine een hoge temperatuur bereiken moeten voorzorgsregels gemaakt worden voor bescherming of waarschuwing voor contact.
 - * Bij lawaai makende machines/installaties moet gehoorbescherming gedragen worden.
 - * Bij reparatie moet de stroomtoevoer uitgeschakeld worden bij de hoofdschakelaar en de zekeringen moeten verwijderd worden.
De noodstop moet geactiveerd worden, op slot gedraaid worden en de sleutel moet verwijderd worden.
 - * Bij demontage van zware machineonderdelen moet eerst voor een solide ondersteuning gezorgd worden.

- * Bij olie lekkage of het morsen van het produkt o.i.d. moet dit zo snel mogelijk verwijderd worden met het oog op risico's voor de gezondheid, verontreiniging en gevaar voor uitglijden. Zorg ervoor dat stoffen die gevaarlijk zijn voor de gezondheid niet in contact met de huid komen.
- * Er moet een afloop voor het veiligheidsventiel gemaakt worden waardoor het product via het veiligheidsventiel afgevoerd kan worden op een veilige manier, mocht het veiligheidsventiel open gaan.
- * Wees attent op het eventueel voorkomen van brandbare dampen, aangezien deze kunnen ontvlammen en explosieachtig brandgevaar kunnen veroorzaken.

INSTALLATIE

INSTALLATIE

Voor een juiste montage van de machine zonder gevaar voor beschadigingen dienen de onderstaande voorschriften te worden opgevolgd:

OPSTELLING

- 1.1 Gebruik een waterpas om de machine met behulp van de stelvoeten te stellen: zorg ervoor dat de bewerkte oppervlakken van het klephuis waterpas staan en in lood zijn.

BELANGRIJK!! Draai nadat de machine is gesteld, de contramoeren van de stelvoeten vast.

N.B.: De meegeleverde nylon machineschoenen of trillingdempers kunnen onder de stelvoeten worden geplaatst.

LEIDINGAANSLUITING

- 2.1 Monteer de toevoerleiding op de lasstomp op het zijkanaal van het klephuis, zodat zich geen luchtzakken in de toevoerleiding kunnen vormen en tijdens bedrijf geen lucht in het product kan worden gezogen. De toevoerleiding moet 1% afhellen naar de inlaat.

N.B.: Bij sommige machines bevindt zich een lasstomp aan weerszijden van het klephuis zodat de machine via beide zijden van het klephuis kan worden gevoed.

- 2.2 Monteer de afvoerleiding op de lasstomp van het afvoerkanaal van de machine, zodat zich geen luchtzakken in de afvoerleiding kunnen vormen.
- 2.3 Aangezien de machine een plunjerpomp is mogen **GEEN** afsluitkleppen en dergelijke op de afvoerleiding worden gemonteerd.
- 2.4 Sluit de koelwaterleiding(en) aan en overtuig u ervan dat alle leidingaansluitingen en verbindingstukken naar behoren zijn vastgezet.

BEDRIJFSCONDITIONES EN PRODUCTEIGENSCHAPPEN

- 3.1 Zorg ervoor dat het product zo min mogelijk lucht bevat, aangezien aanwezige lucht wordt gecompriëerd en als zodanig onbedoelde piekdrukken en drukstoten kan veroorzaken waardoor de goede werking van de machine wordt belemmerd en de machine kan worden beschadigd. Het probleem neemt toe met stijgende druk.
- 3.2 Het product mag niet in hoge mate samendrukbaar zijn.
- 3.3 Indien het product vaste deeltjes bevat of deeltjes die slijtage veroorzaken, dient het toerental van de pomp te worden begrensd tot max. ca. 200 omw/min.
- 3.4 Bij producten met een hoge viscositeit dient het toerental van de machine - afhankelijk van de viscositeit van het product - te worden begrensd tot 120-200 omw/min.

4. **VOEDING**

- 4.1 De meest geschikte voedingspomp is een centrifugaalpomp die een constante voedingsdruk oplevert.

De machine kan echter ook worden gevoed met een verdringerpomp met een *flexibel en snelwerkend* by-pass systeem. De capaciteit van de voedingspomp dient ten minste 10% groter te zijn dan de capaciteit van de machine (minimaal 10% van het product wordt door de by-pass geleid) en in een constante voedingsdruk te voorzien.

- 4.2 Voor de benodigde voedingsdruk kunnen geen exacte waarden worden gegeven, maar uit de praktijkervaring met verschillende producten blijkt het volgende:

Voor plunjerpompen die werken met een druk van max. 400 bar dient de voedingsdruk ten minste 3 à 10 bar te bedragen. De laagste druk (3 bar) kan worden gebruikt bij langzaamlopende machines en bij producten met een lage viscositeit. Een voedingsdruk van max. 10 bar is te gebruiken bij snellopende machines en producten met hoge viscositeit. De voedingsdruk moet worden gemeten net vóór de plunjerpomp.

Voor plunjerpompen die worden bedreven met een hoge druk tussen 400 en 1000 bar dient de voedingsdruk ten minste 4 à 10 bar of hoger te bedragen.

Voor de keuze van voedingsdruk geldt hetzelfde als hierboven beschreven. Bovendien moet de voedingsdruk worden verhoogd naarmate de productdruk 1000 bar nadert. Zo dient voor de meeste machines die met 900-1000 bar worden bedreven een voedingsdruk van 7 à 10 bar of hoger te worden toegepast.

Langzaamlopende (onder 130 omw/min) laboratoriummodellen met een laagviskeus product en een productdruk van max. 1000 bar kunnen worden bedreven met een lagere voedingsdruk of worden gevoed door een hogergelegen reservoir zonder druk.

De grootte van de voedingsdruk is dus afhankelijk van het toerental van de machine en de viscositeit van het product. Bij twijfel over de keuze van voedingsdruk is het raadzaam om voor een iets te hoge druk te kiezen.

Hoogviskeuze producten moeten via beide zijden van het klephuis worden toegevoerd.

Indien de bovenstaande richtlijnen niet zorgvuldig worden opgevolgd, kunnen in de cilinders en in het tussenblok van het klephuis zeer hoge piekdrukken ontstaan, waardoor zowel mechanische delen van de machine als drukindicatiesystemen kunnen worden beschadigd.

5. **ELEKTRISCHE AANSLUITING**

- 5.1 Alle elektrische aansluitingen moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende voorschriften.
- 5.2 Eventueel op de machine aanwezige elektrische apparatuur dient te worden gemonteerd volgens de aansluitschema's. Zie onderdeel 5.105.- / AANSLUITSCHEMA.

N.B.: Bij machines met omkasting bevindt zich een kopie van de aansluitschema's in een houder aan de binnenzijde van de omkasting.

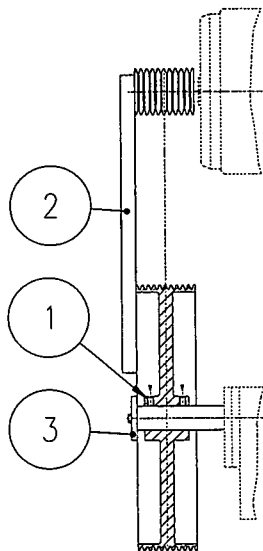
6. **MOTORMONTAGE**

BELANGRIJK: De machine mag **NIET** in gebruik worden genomen voordat de veiligheidsschermen voor het afschermen van motor, riemen en riemschijven zijn gemonteerd en vastgeschroefd.

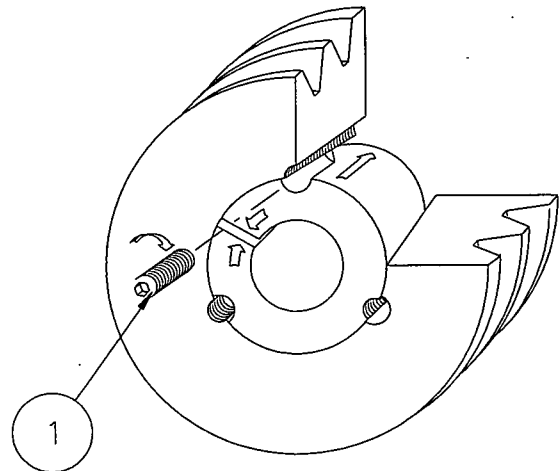
6.1 *Met motor geleverde machines*

Deze machines worden geleverd met gemonteerde en geteste motor, riemschijven en riemen.

Bij deze complete levering zijn de montageschroeven Pos.1 fig.1a en fig.1b, waarmee de grote riemschijf op de excentriekas is bevestigd, vastgedraaid.



Figuur 1a



Figuur 1b

6.2 Zonder motor geleverde machines

De klant levert zelf een motor en monteert deze op de motorconsole.

Monteer de riemschijf op de motoras.

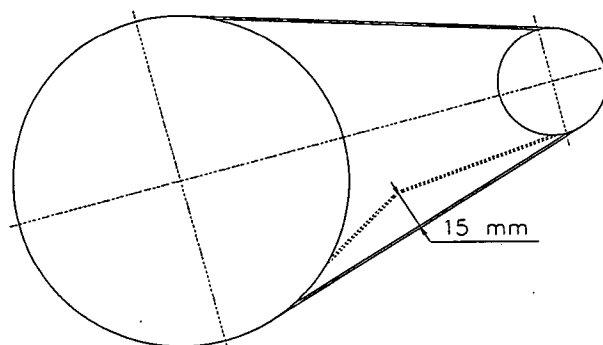
N.B.: Bij levering is de grote riemschijf op de excentriekas/aandrijfas gemonteerd, **MAAR de montageschroeven Pos.1 zijn slechts LOS aangedraaid.**

Breng de twee riemschijven in lijn met behulp van een richtlat Pos.2 fig.1 zodat ze zuiver evenwijdig lopen.

Haal de montageschroeven Pos.1. fig.1a of fig.1b aan zodra de riemschijven zuiver evenwijdig staan.

OVERTUIG U ERVAN dat de montageschroeven naar behoren zijn **VASTGEDRAAID**.

Zet de borgschijf Pos.3 fig.1 vast; riemschijven met Taper-Lock klembus hebben geen borgschijf).

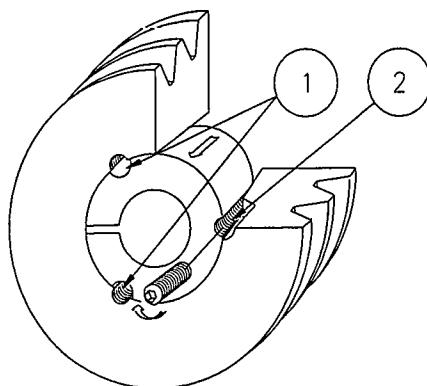


Figuur 2

BELANGRIJK!! De max. toegestane doorhang van de V-riemen is 15 mm per meter vrije riemlengte.

Demontage van riemschijf met Taper-Lock klembus.

Ga als volgt te werk om de Taper-Lock klembus los te maken: verwijder eerst de schroeven Pos.1 fig.3. Monteer een van de schroeven in het draadgat Pos.2 fig.3 en draai totdat de riemschijf loskomt. De riemschijf kan nu worden verwijderd.



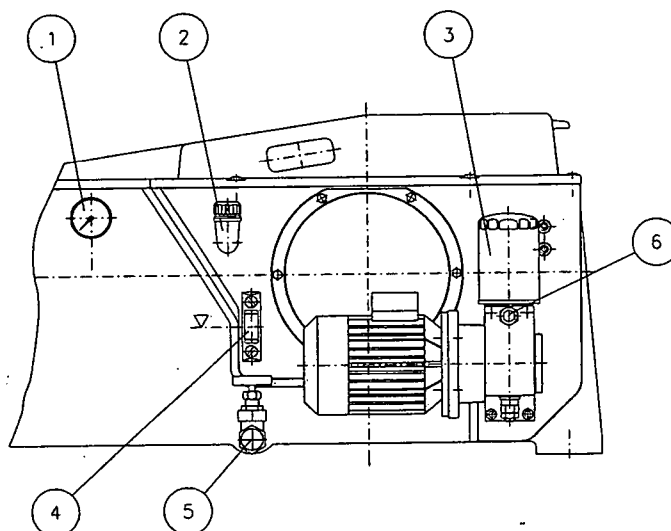
Figuur 3

5011E

ONDERHOUD - OLIEVERVERSING

Olieverversing:

1. Plaats een opvangbak onder de aftapklep Pos.5.
2. Verwijder de ontluichtingsdop Pos.2.
3. Open de aftapklep Pos.5 en tap de olie af.



Oliefilter vervangen:

1. Plaats een kleine opvangbak onder de olie-aftapschroef Pos.6 van de oliepomp en draai dan de schroef los.
2. Maak het oliefilter Pos.3 los (**mag niet worden verwijderd!**)
3. Verwijder het filter Pos.3 nadat de olie is afgetapt.
4. Maak het pasvlak van het filter schoon.
5. Monteer een nieuw oliefilter.
6. Sluit de aftapklep Pos.5.
7. Draai de olie-aftapschroef Pos.6 vast.

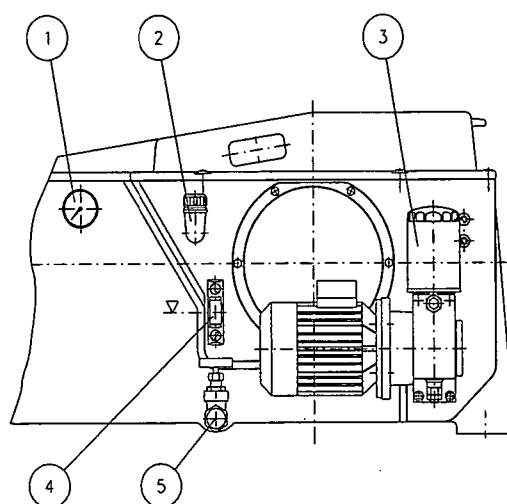
Olievulling :

1. Vul de machine met de voorgeschreven hoeveelheid olie volgens tabel 1 - zie onderdeel 5.105 / INSTALLATIE. Controleer het oliepeil visueel met behulp van het oliepeilglas Pos.4.
2. Na start van de machine wordt het oliesmeersysteem met olie gevuld, met als gevolg een daling van het oliepeil.
3. Vul olie bij tot het middelste merkteken van het oliepeilglas Pos.4.
4. Monteer de ontluichtingsdop weer op zijn plaats Pos.2.

7. OLIEVULLING EN CONTROLE VAN HET OLIEPEIL

7.1 Excentriekbak

Controleer de excentriekbak op ongerechtigeden en maak hem indien nodig schoon.



Figuur 4

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1. | Manometer voor oliedruksmering |
| 2. | Olievulpijp/ontluchting |
| 3. | Oliefilterelement |
| 4. | Oliepeilglas |
| 5. | Olieaftapklep |

Olievulling:

- * Verwijder de ontluichtingsdop van de olievlpijp Pos.2.
- * Vul de machine met de voorgeschreven hoeveelheid olie (zie tabel 1). Controleer het oliepeil vi sueel met behulp van het oliepeilglas Pos.4.
- * Na start van de machine wordt het oliesmeersysteem met olie gevuld, met als gevolg een daling van het oliepeil.
- * Vul olie bij tot het middelste merkteken van het oliepeilglas Pos.4.
- * Monteer de ontluichtingsdop weer op zijn plaats Pos.2

BELANGRIJK!! **GEBRUIK UITSLUITEND** olietypes die voldoen aan de opgegeven specificaties.

Het kan voorkomen dat sommige olietypes in bepaalde landen andere benamingen hebben. Het is dan ook raadzaam om uw olieleverancier te raadplegen zodat u er zeker van kunt zijn dat u het juiste type olie aanschaft.

De olie wordt afgetapt via de aftapopening - zie de hoofdsamenstellingstekening in de paragraaf over reserveonderdelen.

OLIETYPES - EXCENTRIEKBAK

Voor de excentriekbak **MOET** een van de onderstaande olietypes worden gebruikt, of een olietype dat voldoet aan de onderstaande specificaties:

ARAL	:	DEGOL BG 220
BP	:	ENERGOL GR-XP 220
ESSO	:	SPATAN EP 220
FINA	:	GIRAN L 220
FUCHS	:	RENOLIN CLP 220
KLÜBER	:	KLÜBEROIL GEM 1-220
MOBIL	:	MOBILGEAR 630
SHELL	:	OMALA OIL 220

Van Meeuwen; Gear oil go

Olietypes for 315 + 185Q

BP	:	BARTRAN 100	/	VANELLUS LA 40
STATOIL	:	HYDRAWAY HM 100	/	
SHELL	:	TELLUS OIL S100	/	RIMULA SAE 40
TEXACO	:	MEROPA 100	/	URSATEX SAE 30
MOBIL	:	DTE 27	/	
CASTROL	:	HYSPIN AWS 100	/	RX SUPER 15w/40 or CRD 30
ESSO	:	NUTO H 100	/	

Overtuig u ervan dat u de excentriekbak met de juiste hoeveelheid olie vult:

Tabel 1	MACHINETYPE:	HOEEVEELHEID OLIE:
	Rannie/Gaulin 5	2 liter
	✗ Rannie/Gaulin 15	16 liter
	Rannie/Gaulin 24	16 liter
	Rannie/Gaulin 37	25 liter
	Rannie/Gaulin 55	45 liter
	Rannie/Gaulin 90	61 liter
	Rannie/Gaulin 132T	100 liter
	Rannie/Gaulin 132Q	140 liter
	Rannie/Gaulin 200	140 liter
	Rannie 315	118 liter (special)
	Rannie/Gaulin 185Q	220 liter (special)

7.2 **Machines met tandwielkast.**

In de regel is de tandwielkast bij levering met olie gevuld.

Dit dient echter altijd vóór opstart te worden gecontroleerd. Het oliepeilglas bevindt zich aan de voorzijde van de tandwielkast.

Zie voor plaatsing van de vul- en aftapopeningen de hoofdsamenstellingstekening in de paragraaf over reserveonderdelen.

N.B.: voor de tandwielkast dient een speciale tandwielolie te worden gebruikt.

OLIETYPES - TANDWIELKAST

Gebruik voor de tandwielkast aan de zijkant van het frame een van de volgende olietypes:

ARAL	:	DEGOL GS 220
BP	:	ENERGOL SG-XP 220
ESSO	:	GLYCOLUBE 220
FINA	:	GIRAN S 220
FUCHS	:	
KLÜBER	:	KLÜBERSYNTH GH 6-220
MOBIL	:	GLYGOYLE 30
SHELL	:	TIVELA WB

Tabel 2	MACHINETYPE:	HOEEVEELHEID OLIE:
	Rannie/Gaulin 37	5 liter
	Rannie/Gaulin 55	6 liter
	Rannie/Gaulin 90	12 liter
	Rannie 315	15 liter

8. **MACHINES MET HYDRAULISCHE DRUKREGELING**

Het vullen van het hydrauliekstation met olie **MOET** gebeuren via de olievulpijp op de hydrauliektank.

OLIETYPES - HYDRAULISCH SYSTEEM

Voor de hydraulische drukregeling **MOET** een van de onderstaande olietypes - of gelijkwaardig - worden gebruikt:

ARAL	:	VITAM DE 46	
BP	:	ENERGOL HLP 46	/ ENERGOL SHF 46
CASTROL	:	HYSPIN AWS 46	/ HYSPIN AWH 46 of VARIO HDX
ESSO	:	UNIVIS N 46	/
FINA	:	HYDRAN H 46	/
FUCHS	:	RENOLIN B 15 VG 46	/
KLÜBER	:	LAMORA HLP 46	/
MOBIL	:	DTE 25	/
SHELL	:	TELLUS OIL 46	/ HYDROL DO 46
STATOIL	:	HYDRAWAY HV 46	/
TEXACO	:	RANDO OIL HD 46	/ HYDRAULIC OIL HDZ 46

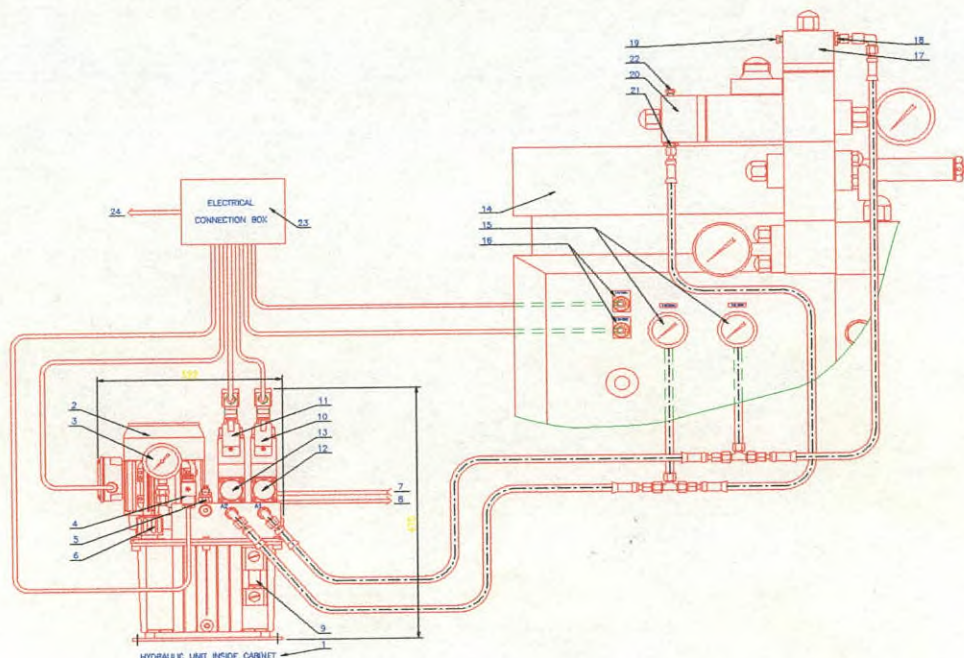
HYDRAULISCH SYSTEEM

De afbeeldingen in deze handleiding zijn ENKEL voorbeelden: De eigenlijke configuratie van de machine kan afgeleid worden uit het installatieschema, de onderdelenlijst en de montageschema's (zie paragraaf 13.100).

Het hydraulische systeem wordt geleverd als een gekeurde eenheid waaraan voor elke stap een hydraulische slang is aangesloten aan de hydraulische aandrijver van de afzonderlijke stap.

De hydraulische druk naar de afzonderlijke stap wordt geregeld door een elektrisch aangestuurde regelklep. Het signaal naar de klep kan komen van een potentiometer bevestigd aan de machinekast of via een elektrisch signaal komende van een spanningsregelaar die aangesloten moet zijn overeenkomstig de elektrische documentatie.

De hydraulische druk naar de afzonderlijke stappen kan afgelezen worden op de manometers die op de machinekast bevestigd zijn.



- | | | |
|--------------------------------|--|---|
| 1. Hydraulische eenheid | 12. 1-staps proportionele klep | 19. 1-staps ontluchtingsschroef |
| 2. Motor | 13. 2-staps proportionele klep | 20. 2-staps aandrijver |
| 3. Manometer hydraulische druk | 14. Voorzijde machine | 21. 2-staps sproeier |
| 4. Aftapklep | 15. Manometer hydraulische druk | 22. 2-staps ontluchtingsschroef |
| 5. Reductieklep | 16. 1- en 2-staps regeling lokale druk | 23. Elektrische aansluitingen |
| 6. Olievulgat | 17. 1-staps aandrijver | 24. Elektrische regeling 2-staps versterker |
| 7. Inlaat koelwater | 18. 1-staps sproeier | |
| 8. Terugloop koelwater | | |
| 9. Peilglas oliepeil | | |
| 10. 1-staps versterker | | |
| 11. 2-staps versterker | | |

De hydraulische eenheid bestaat uit een elektrisch aangedreven hydraulische pomp, die een hydraulische druk opbouwt wanneer de elektrische motor en de aftapklep onder spanning gezet worden overeenkomstig de elektrische documentatie. De druk kan afgelezen worden op de manometer die u vindt op de hydraulische eenheid.

De maximale hydraulische druk die de hydraulische eenheid kan opwekken, kan via de reductieklep op de hydraulische eenheid ingesteld worden tussen 0 en 160 bar. De druk moet ingesteld worden op ongeveer 5 bar hoger dan de hoogst gebruikte druk.

Het peil van de hydraulische olie kan afgelezen worden van het peilglas aan de zijkant van de hydraulische tank.

Er zit een koelspiraal in de olietank die voorzien is van aansluitingen voor koelwater.

VÓÓR HET OPSTARTEN

Controleer of het oliepeil hoger is dan het minimummerkteken. Als u olie bijvult, moet u hetzelfde type nemen als de olie die reeds in de tank zit. Als u olie ververs, gebruikt u een van de toegelaten types, die vermeld staan in de **olietypetabel** (paragraaf 5.102).

Controleer of de aansluitingen en de spanning van de motor, aftapklep en de elektrische regelklep aangesloten zijn overeenkomstig de elektrische documentatie.

Controleer of de DIP-switch en de jumpers op de versterkerkaart op de elektrische regelklep ingesteld zijn overeenkomstig de elektrische documentatie.

Controleer of de motor rechts draait (aangegeven door de pijl op de motor).

Controleer of het signaal naar de regelklep "0" is, de positie van de potentiometer pos. 0, signaal = 0 bij 0 tot 10 V en signaal = 4 mA bij 4 tot 20 mA.

ELEKTRISCHE UITRUSTING

Werkzaamheden aan het elektrische systeem en de uitrusting van de machine mogen uitsluitend uitgevoerd worden door een ervaren elektricien of door opgeleid personeel onder toezicht en leiding van een ervaren elektricien en overeenkomstig de regelgeving voor het uitvoeren van elektriciteitswerken.

Bij het aansluiten van de machine op de stroomvoorziening moet rekening gehouden worden met de plaatselijke wetten en reglementeringen.

Voor de aansluiting van de elektrische toestellen verwijzen we naar de relevante gegevens (spanning, frequentie, enz.).

In de bijlage vindt u het elektrische stroomschema waarin vermeld staat hoe de elektrische toestellen op de machine aangesloten moeten worden.

AANDRIJFMOTOR

Sluit de elektrische motor aan rekening houdende met de rotatierichting aangegeven door de pijl (op de grote riemschijf).

De aandrijfmotor is gekozen in functie van het benodigde machinevermogen. Als motoren, zonder toestemming van de fabrikant, hersteld of aangepast worden, komt de garantie ervan te vervallen. Het onderhoud moet uitgevoerd worden overeenkomstig de instructies van de fabrikant van de motor.

MOTOR SMEEROLIEPOMP

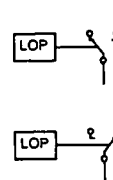
Sluit de oliepompmotor aan rekening houdende met de rotatierichting aangegeven door de pijl op de oliepompmotor.

ONDERBREKINGSSCHAKELAAR LAGE OLIEDRUK

De onderbrekingsschakelaar lage oliedruk (Low Oil Pressure Cut-Out Switch (LOP-Switch)) zorgt ervoor dat de machine niet aanslaat wanneer er onvoldoende smeermiddel is. Wanneer de oliedruk zakt onder een vooraf ingesteld veiligheidsspeil terwijl de machine in werking is, wordt de elektrische stroom naar de motor onderbroken en blijft deze onderbroken tot de storing hersteld is.

Na aansluiting van de LOP-schakelaar controleert u of de elektrische kabels juist aangesloten zijn zodat de gewenste veiligheidsfunctie werkt.

Bij een smeeroliedruk **lager dan 1 bar** wordt de stroomkring onderbroken.



Bij een smeeroliedruk **gelijk of groter dan 1 bar** wordt de stroomkring gesloten.

POMPMOTOR AANDRIJVER HYDRAULISCHE KLEP (HYDRAULIC VALVE ACTUATOR (HVA))

(Indien gebruikt)

De HVA-pomp moet bedraad zijn om ervoor te zorgen dat de machine reeds begint te pompen vooraleer de HVA-druk aangevoerd wordt naar het kleppensysteem. Ze kan los van de machine bedraad worden, of kan geïntegreerd worden in de starter van de eenheid. Als ze verbonden is met de startkring, moet een tijdvertrager gebruikt worden.

ANDERE ELEKTRISCHE UITRUSTING

Alle andere elektrische componenten moeten aangesloten worden overeenkomstig het elektrische stroomschema.

ELECTRA DIAGRAM

Als er op de machine een controledoos, een controlepaneel of een andere vorm van aansluitdoos zit, vindt u hiervan in dit hoofdstuk een beschrijving in de vorm van een electradiagram met een lijst die aangeeft hoe de verschillende elektrische componenten met elkaar verbonden zijn.

LET OP: De nummers zijn niet noodzakelijkerwijs doorlopend. Het kan daarom voorkomen dat de nummers in de verschillende diagrammen verspringen.

AANSLUITING VAN DE RANNIE HOMOGENISATOR

Machines die alleen zijn voorzien van een koelwaterventiel en verder geen elektrische onderdelen hebben, kunnen voorzien zijn van aan/uit kontakten die direct aangesloten kunnen worden op de schakelkast van de motor, zoals aangegeven door de leverancier van de schakelkast.

MACHINES GEMONTEERD MET INTERLOCK SIGNALEN

Machines die gemonteerd zijn met interlock signalen zijn voorzien van een potentieelvrij kontakt voor het starten van de hoofdmotor. (Start Contact for Main Motor Starter). Dit kontakt wordt gebruikt om de hoofdkontactor van de starteenheid (ster-driehoek starter, frequentieomvormer) te activeren. Als de hoofdmotor gestart is en in driehoek geschakeld is (motor met frequentieomvormer is op snelheid gekomen) wordt er een signaal gegeven m.b.v. het potentieelvrije kontakt naar de Rannie-sturing (Main Motor started, ready for load) dat de homogenisator belast mag worden met bijv. servo-systeem, hydraulisch systeem.

De overige interlock signalen, informatie of alarm signaal, die getoond worden op de interlock bladzijde kunnen door de klant vrij gebruikt worden (alleen de aangegeven klem-nummers) voor computersturing, alarmlampen e.d. Max. kontaktbelasting 250 V, 5 A

TEKEN VERKLARING:

xxx



Leidingklemmen voor aansluiting van in/uitgangs signalen. De twee eerste cijfers geven de positie aan in het diagram.



Leidingklemmen buiten de Rannie machine, bijv. van een starteenheid, afstandsbediening o.i.d.



Leidingverbindingen op Rannie machine.



Leidingverbindingen van klant naar Rannie machine.

DE MACHINE STARTEN

Voordat u begint

BELANGRIJK!

Voordat u de machine start, moet u de volgende punten inspecteren en controleren:

1. Draai de grote poelie op de excentrische as/aandrijfas met de hand rond en luister of u geruis hoort.

Controleer of de montageschroeven **stevig zijn vastgedraaid**.

2. De inlaatdruk van de smeermiddelen voor de smering van de zuigerpakkingen moet 3-6 bar zijn. Dit kunt u echter pas controleren als de machine start en de elektromagnetische klep opengaat - zie 'Proefdraaien'.
3. De inlaatdruk van het koelwater waarmee de krukast, de hydraulische unit en de transmissie (indien aanwezig) wordt gekoeld, moet 3-6 bar zijn. Dit kunt u echter pas controleren als de machine start en de elektromagnetische klep opengaat - zie 'Proefdraaien'.

- 
4. Bij handmatige of automatische drukregeling in de homogenisator moet het bedieningssysteem **altijd** in de uitgangspositie staan zonder dat in het systeem druk is opgebouwd.

- 
5. De uitlaatzijde mag **niet** afgesloten zijn.

6. Controleer of er voldoende olie in de excentrische kuip/tandwielkast zit. Afhankelijk van het type machine wordt het oliepeil elektrisch of visueel gecontroleerd.

Zie hiervoor paragraaf 5.102, INSTALLATIE.

7. Controleer en test de elektrische componenten van de machine.

Zie hiervoor paragraaf 5.105, BEDRADINGSSHEMA.

8. Controleer en test het hydraulisch systeem van de machine.

Zie hiervoor paragraaf 5.104, HYDRAULISCH SYSTEEM.

9. Alle afschermkappen moeten aangebracht en vastgeschroefd zijn.

Proefdraaien

Voordat u de machine start met productiestoffen, **moet** u altijd eerst proefdraaien met water in de machine.

BELANGRIJK!

Voordat u de machine start, **moet** u controleren of het systeem gevuld is met water en of zich geen vreemde voorwerpen in het systeem bevinden.

Tijdens het proefdraaien met water in de machine moet u de volgende punten controleren:

1. Controleer of de poelie op de excentrische as/aandrijfsas in de juiste richting draait. De juiste draairichting staat aangegeven met een pijl.
2. Controleer of de aanvoerdruk naar de machine toe voldoende is.

3. Controleer of de koelsystemen van de machine goed werken. Dit is een visuele controle. Afhankelijk van het type machine wordt het koelwater elektrisch of visueel gecontroleerd. Zie hiervoor hoofdstuk 7.100, **BEDIENING EN BESTURING**, paragraaf 'Controle van het koelwatersysteem'.
4. Zodra de homogenisator is gestart en het kleppenhuis gevuld is met water of productiestoffen, wordt de hydraulische pompmotor gestart en de aftapklep geactiveerd.
 - 4.1 Controleer op de manometer of er hydraulische druk is opgebouwd. Is dat niet het geval, verhelp dan het probleem - zie hoofdstuk 11.200, 'Problemen verhelpen'.
 - 4.2 Regel het signaal naar de elektrische besturingsklep zo af dat de manometer op de voorzijde van de machine voor de geselecteerde trap ca. 5 bar aangeeft. Zijn er meerdere trappen, regel dan telkens één trap tegelijk af en begin met de eerste trap. **Opmerking:** Tussen het opbouwen van de hydraulische druk en het opbouwen van de homogenisatiedruk ontstaat een zekere vertraging omdat de aandrijver eerst moet worden gevuld/naar de voorkant moet worden verplaatst (soms is voor het activeren van de aandrijver een wat hogere druk nodig).
 - 4.3 Als er geen hydraulische druk wordt opgebouwd, verhelp dan het probleem - zie hoofdstuk 11.200, 'Problemen verhelpen'.
 - 4.4 Terwijl er druk op de aandrijver staat, ontlucht u het hydraulisch systeem door de ontluchtingsschroef op de aandrijver los te draaien en te wachten tot er alleen maar olie - zonder lucht - uit de Schroef stroomt. Draai de ontluchtingsschroef weer stevig vast.
 - 4.5 Als de aandrijver in de voorste stand staat, is er geen noemenswaardige vertraging en kan het signaal langzaam worden afgeregeld tot de gewenste homogenisatiedruk is opgebouwd.
 - 4.6 Na de individuele testen worden bij tweetrapssystemen de trappen afzonderlijk op de gewenste homogenisatiedruk afgeregeld, waarbij wordt begonnen met de tweede trap. **Opmerking:** Deze procedure mag pas worden gevolgd na overleg met APV Products. In sommige gevallen moet juist de eerste trap als eerste afgeregeld worden, omdat de tweede trap de afregeling van de eerste trap sterk beïnvloedt.
 - 4.7 Bij de maximale homogenisatiedruk leest u de hydraulische druk voor de eerste trap af en vervolgens regelt u de maximumdruk van de hydraulische unit af op ca. 5 bar boven de afgelezen waarde met behulp van de reduceerklep (met de klok mee draaien om de druk te verhogen).
 - 4.8 Om het regelbereik van het signaal voor de elektrische klep zo groot mogelijk te maken, kunt u de versterking van de versterkerkaart instellen zoals aangegeven bij 'Het automatisch hydraulisch systeem afregelen'- zie de paragrafen 7.231-7.233.
 - 4.9 Bij PID-besturing moet de terugkoppeling voor de homogenisatiedruk worden gekalibreerd. De output van de PID-besturing wordt vervolgens handmatig getest. Zodra dit in orde is, stelt u de PID-parameters zo in dat het systeem werkt.
 - 4.10 Als het systeem is afgeregeld en getest, moet het systeem worden bediend volgens 'Bediening en besturing'- zie hoofdstuk 7.100.
5. Controleer of bedieningselementen van de machine goed werken.

BEDIENING EN WERKING

Terwijl de machine in werking is, moet deze regelmatig onderhouden worden om onnodige bedrijfsstoringen te vermijden.

MACHINES MET DRUKKNOPBEDIENING:

De machine wordt opgestart door de startknop in te drukken.

LET OP: Als de machine in werking is, brandt het controlelampje.

Bij machines met bedienings- en waarschuwingslampen moet regelmatig nagekeken worden of er geen storingen geweest zijn.

OPSTARTEN:

Wanneer de machine opgestart wordt, kunnen er luchtzakken zitten in de kleppen, waardoor de machine onregelmatig draait. Deze luchtzakken **MOETEN** verwijderd worden vooraleer de homogenisatie start. Dit gebeurt door de machine te laten draaien tot ze regelmatig draait.

VISUELE CONTROLE OLIEPEIL

Het oliepeil moet regelmatig gecontroleerd worden via het peilglas of door gebruik te maken van de peilstok en indien nodig moet olie in de excentergoot of gangwissel bijgevuld worden.

GEFORCEERDE SMERING

Machines met een geforceerde smering zijn uitgerust met een afzonderlijke oliepomp. De manometer rechts onderaan het frame geeft de huidige druk aan. Deze moet minimaal 1,5 tot 3 bar zijn.

CONTROLE VAN HET KOELWATERSYSTEEM

Er moet een regelmatige controle op zicht uitgevoerd worden teneinde vast te stellen dat het koelwatersysteem correct werkt, let vooral op:

- a. de smering van de zuigers
- b. het koelwater van de excentergoot / gangwissel / hydraulische eenheid.

LET OP: De koelvloeistof of het smeermiddel moet **ALTIJD** vloeibaar zijn – ook bij een presterilisatie.

De watertoevoer kan geregeld worden via de aangebrachte kleppen.

LET OP: Het model D.38/5.5 heeft geen koeling van de olie in de excentergoot.

BELANGRIJK! Als er geen water stroomt in de cilindergoot, moet de reden ervan **ONMIDDELIJK** opgespoord worden. Als dit lang duurt, **MOET** de machine stilgelegd worden en moet de fout opgespoord worden.

MACHINES MET WATERDEBIETCONTROLE

Deze zijn voorzien van een regeleenheid voor het debiet van koelwater naar het koelsysteem.

Deze WATERDEBIET-regeleenheid kan verbonden zijn met een indicatielampje op het controlepaneel van de machine of met een regeleenheid in het controlepaneel van de klant.

BELANGRIJK!

Als de WATERDEBIET-regeling een fout aangeeft, moet dit **METEEN** onderzocht worden.

Om het probleem op te lossen kan u de regelkleppen op de instroom van koelwater bijstellen.

Als het WATERDEBIET nog steeds een fout aangeeft in het systeem, **MOET** de machine stilgelegd worden, en moet de fout opgespoord worden.

STANDAARDCONTROLES

1. Als er geen product uit de cilinderzuigers komt, is dit een teken dat de pakkingen in de cilinders defect zijn.
2. Er komt geen olie vrij op het punt waar de vaste zuiger door de kruiskopkap gaat. Als dit het geval is, is de olieafdichtingsring defect.
3. Er komt geen olie vrij bij de excenteras / gangwissel, waar de grote riemschijf zit.
Bij D.175H – tussen de excenteras en de gangwissel, moet de olie vrijkomen uit de afvoeruitlaat onder de gangwissel achter de olieafscheider van de circulatiepomp. Dit betekent dat de pakking defect is.
4. De aangewezen waarden voor de homogenisatiedruk en de hoofdmotoren geven afwijkingen aan. Deze waarden moeten redelijk constant blijven. Grote afwijkingen geven aan dat er storingen zijn zoals ernstige wrijving of fouten in de homogenisatieklep.

ZEER BELANGRIJK! ALS DE DRUK HOGER WORDT DAN 1000 BAR.

Zie montageschema van het klephuis Groep 30 in de onderdelenlijst.

- 1) De druk wordt naar boven bijgesteld in stappen van 100 bar, en wanneer de druk in de buurt van het maximum komt, moet deze 2 tot 3 minuten de tijd krijgen om zich voor elke stap te stabiliseren vooraleer hij bijgesteld wordt naar de volgende hogerliggende stap.
- 2) De machine moet onder supervisie gehouden worden omdat de druk, ten gevolge van temperatuursveranderingen of slijtage onbedoeld kan stijgen.

Let hier speciaal op tussen 1400 en 1500 bar, en hou er rekening mee dat de druk naar onder toe moet bijgesteld worden.

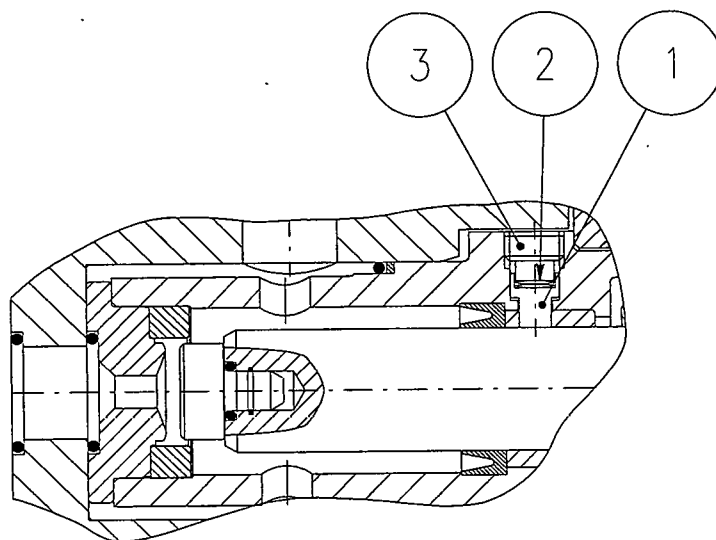
De verschillende onderdelen zetten uit door de hitte en ze moeten voldoende tijd krijgen om te stabiliseren.

HOMOGENISATIECONSOLE MET DEMPING

Om trillingen en oscillatie tegen te gaan, kan de homogenisatieconsole uitgerust worden met een dempingsschroef, bestaande uit een mat Pos.1, bladveren Pos.2 en een schroef Pos.3. De schroef wordt licht aangedraaid, zodat er wrijving ontstaat tussen de as en de mat.

LET OP!

De schroef mag **nooit** zo hard vastgedraaid worden dat de as haar werk niet kan doen.



BEDIENING VAN HET CONTROLESYSTEEM

De afbeeldingen in deze handleiding zijn ENKEL voorbeelden. De eigenlijke configuratie van de machine kan afgeleid worden uit het installatieschema, de onderdelenlijst en de montageschema's, zie paragraaf 13.100.

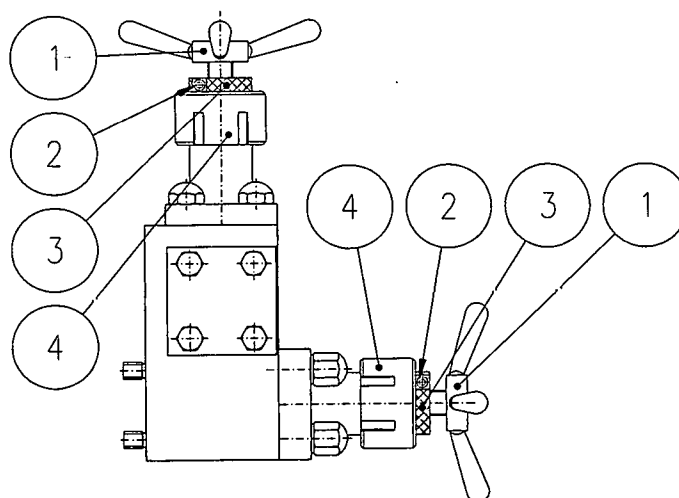
Het controlesysteem wordt manueel bediend via drukregelaars en door hydraulische en pneumatische sturing via drukregelklep(pen).

BELANGRIJK!

1. De machine mag alleen gestart worden met een vrijgegeven HMG-klep, zodat er vrije doorgang is in het homogenisatiesysteem.
2. Bij de normale werking moet ervoor gezorgd worden dat het product/water door de machine stroomt en dat het gelijk en stabiel is vooraleer de machine onder druk gezet wordt. Er moet eveneens voor gezorgd worden dat de eventuele tegendruk stabiel is.
3. Bij machines met een 2-staps homogenisatieconsole is het belangrijk dat de aanpassingen naar boven toe eerst in de 2^{de} stap uitgevoerd worden, en nadien pas in de 1^{ste} stap, en in omgekeerde volgorde wanneer aanpassingen naar onder toe uitgevoerd worden vermits de druk in de 2^{de} stap invloed heeft op de druk in de 1^{ste} stap.
4. De druk in de 2^{de} stap moet normaal 10 tot 15 % bedragen van de totale druk en mag niet meer bedragen dan 30 % van de totale druk.
5. Bij een variabele capaciteit is het aan te raden om de druk automatisch in te stellen omdat de homogenisatiedruk verandert wanneer de capaciteit wijzigt.

OPSTARTEN

HANDWIELBEDIENING VAN DE HOMOGENISATIEDRUK

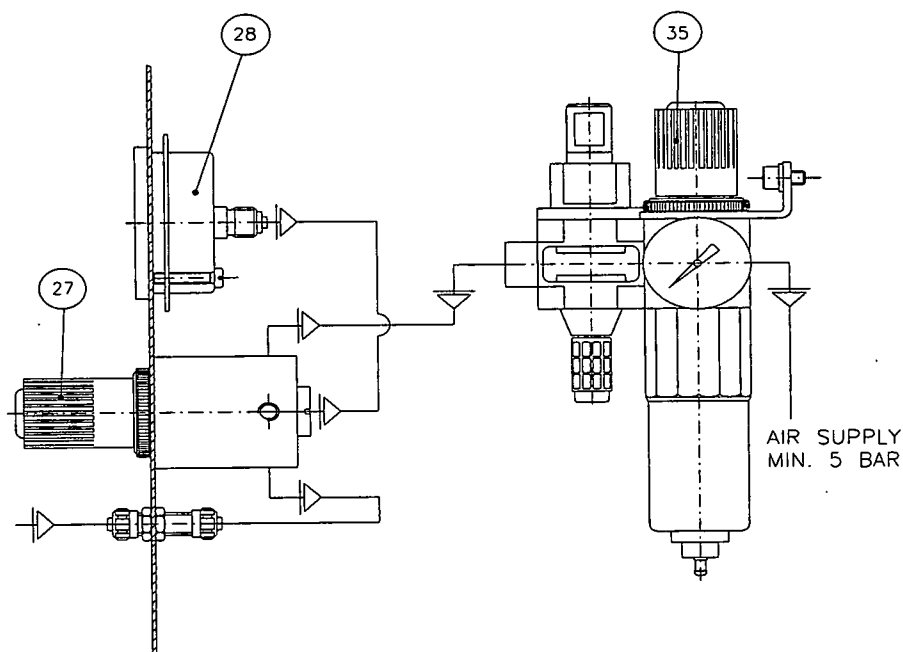


Manueel 2-staps

1. De hendel voor de drukregeling Pos.1 voor de geïnstalleerde stappen, de 2^{de} stap eerst, wordt langzaam naar rechts gedraaid tot de gewenste homogenisatiedruk voor de afzonderlijke stap bereikt is.

2. De hendel voor de drukregeling Pos.1 voor de afzonderlijke stappen kan nu fijn afgesteld worden.

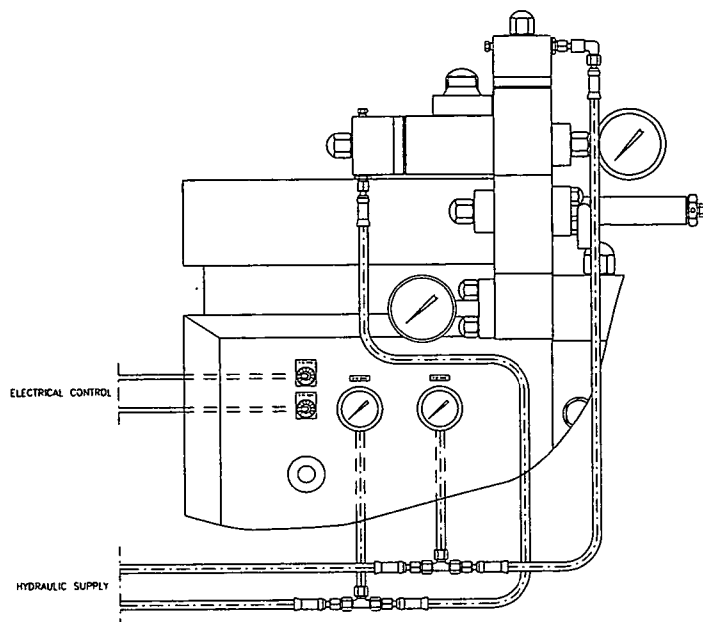
MANUELE PNEUMATISCHE BEDIENING VAN DE HOMOGENISATIEDRUK.



Pneumatische bediening

1. Bij een manuele/automatische bediening – kies manuele bediening.
Controleer of de drukregelklep Pos.27 naar links gedraaid is, zodat de klep open is.
2. Druk op de "START HMG-PRESS"-knop, waardoor de perslucht aangevoerd wordt, die tenminste 5 bar moet bedragen.
3. De toevoerklep Pos.35 wordt bijgesteld tot de manometer op de klep niet meer dan 4 bar aangeeft.
4. Draai de drukregelklep Pos.27 voor de geïnstalleerde stappen, 2^{de} stap eerst, langzaam naar rechts tot de gewenste homogenisatiedruk voor beide stappen bereikt is.

MANUELE HYDRAULISCHE BEDIENING VAN DE HOMOGENISATIEDRUK.



Drukregeling via de potentiometer aan de voorzijde van de machine.

1. Als de homogeniseerder opgestart is en er is water/product in het klephuis, wordt de motor van de hydraulische pomp opgestart en wordt de aftapklep aangestuurd.
2. De potentiometer wordt langzaam bijgesteld tot de gewenste homogenisatiedruk bereikt is. Er is een vertraging tussen de opbouw van de hydraulische druk en de opbouw van de homogenisatiedruk, omdat de aandrijver eerst gevuld en vervolgens naar de positie voor verplaatst moet worden.

AUTOMATISCHE HYDRAULISCHE BEDIENING VAN DE HOMOGENISATIEDRUK.

1. Als de homogeniseerder opgestart is en er is water/product in het klephuis, wordt de motor van de hydraulische pomp opgestart en wordt de aftapklep aangestuurd.
2. Het signaal wordt langzaam bijgesteld tot de gewenste homogenisatiedruk bereikt is. Er is een vertraging tussen de opbouw van de hydraulische druk en de opbouw van de homogenisatiedruk, omdat de aandrijver eerst gevuld en vervolgens naar de positie voor verplaatst moet worden.

Drukregeling via de PID-spanningsregelaar.

1. Als de homogeniseerder opgestart is en er is water/product in het klephuis, wordt de motor van de hydraulische pomp opgestart en wordt de aftapklep aangestuurd.
2. De PID-spanningsregelaar ontvangt de gewenste homogenisatiedrukwaarde en de homogenisatiedruk wordt opgebouwd overeenkomstig de PID-parameters. Er is een vertraging tussen de opbouw van de hydraulische druk en de opbouw van de homogenisatiedruk, omdat de aandrijver eerst gevuld en vervolgens naar de positie voor verplaatst moet worden.

HOMOGENISATIEPROCES STILLEGGEN

Handwieldrukregeling

1. De hendel voor de drukregeling Pos.1 voor de geïnstalleerde stappen wordt teruggezet naar de achterste stand. Altijd eerst de 1^{ste} stap vrijgeven, en vervolgens de 2^{de} stap. Nu kan de machine stilgelegd worden.

Hydraulische (en pneumatische bediening) - manueel

1. De hydraulische pomp wordt stilgelegd / de druk wordt afgesneden, waardoor de homogenisatieklep wordt ontlast.

LET OP: De drukregelklep is nu teruggesteld, en de homogenisatiedruk wordt opgebouwd door de hydraulische pomp te starten of door toevoer van perslucht. Deze bedieningsvorm mag alleen gebruikt worden bij machines met vaste snelheid. In alle andere gevallen moet de potentiometer naar links gedraaid worden tot aan de stoppositie. Nu kan de machine stilgelegd worden.

Hydraulische bediening – automatisch.

1. De hydraulische pomp wordt stilgelegd, waardoor de homogenisatieklep wordt ontlast.

LET OP: De drukregelklep is nu teruggesteld, en de homogenisatiedruk wordt opgebouwd door de hydraulische pomp te starten. Ofwel moet de drukregelklep ontlast worden door het instelpunt op 0 te zetten. Nu kan de machine stilgelegd worden.

OPSTARTEN MET INGESTELDE HOMOGENISATIEDRUK

1. Als de homogeniseerder opgestart is, en er is water/product in het klephuis, wordt de motor van de hydraulische pomp opgestart en wordt de aftapklep ontlast.
2. Het hydraulische systeem zal de gewenste homogenisatiedruk opbouwen.

Voor **Demontage en montage** – zie paragraaf 9.300-9.301

Voor **Bijstellen hydraulische systeem** – zie paragraaf 6.100, 7.231-7.233.

CONTROLESYSTEEM

HET HYDRAULISCHE SYSTEEM INSTELLEN

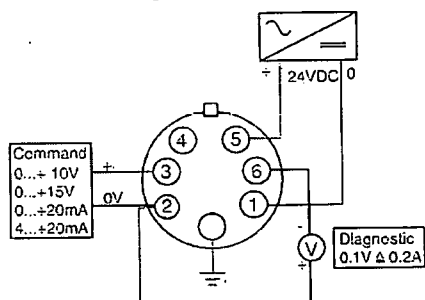
OPMERKING: De onderstaande tekst verwijst eveneens naar paragraaf 5 Installatie, paragraaf 6 Bediening, paragraaf 11.200 Storingsindex en het elektrische stroomschema.

1. Leg de hydraulische pomp stil.
2. De jumper en de DIP-switch worden ingesteld overeenkomstig het elektrische stroomschema.

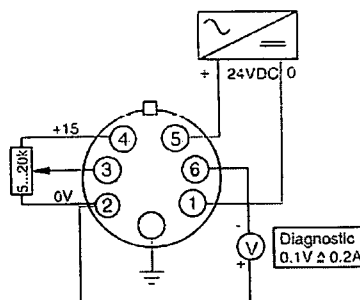
WERKING

Connection Examples

Command value given by external signal



Command value given by potentiometer

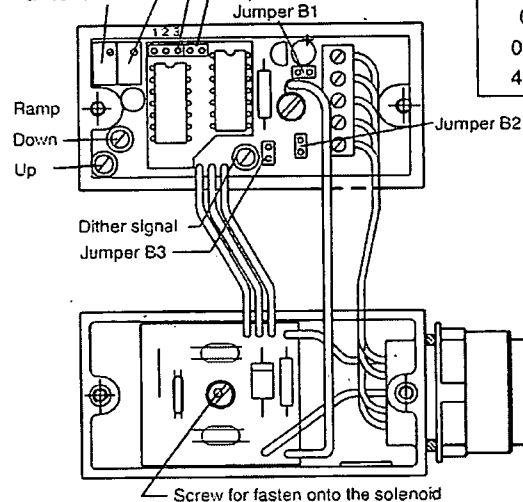


Selection and Adjustment Options

Heat sink turned by 180° (down side)

MIN current

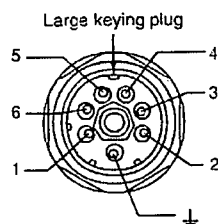
Max current MAX



Com. signal	B1	B3	B4	B5
0...10V	x	-	2 - 3	x
0...15V	-	-	2 - 3	x
0...20mA	x	x	2 - 3	x
4...20mA	x	x	1 - 2	-

Dither frequency	B2
40 Hz	-
80 Hz	x

Connection Arrangement Installation Connector



3. "Min." wordt ingesteld op 0. "Max." wordt ingesteld op 10 %.
4. Het controlelampje is aangesloten zoals aangegeven op het elektrische stroomschema.
5. Het hydraulische systeem start op.
Activeer de schakelaar of de stelschroef voor de automatische bediening van het hydraulische systeem.
6. Het besturingssignaal neemt langzaam toe. Controleer tegelijkertijd of de hydraulische druk en de HMG-druk niet stijgen.

MAX. Het besturingssignaal wordt op maximum gezet. De "Max."-instelpotentiometer wordt vervolgens naar rechts gedraaid (met de klok mee), waardoor het vermogen naar de drukregelklep verhoogt. Controleer dit tussen terminal 2 en 6 -
Op hetzelfde moment dat "Max." verhoogd wordt, zullen de hydraulische druk en de HMG-druk stijgen.
"Max." wordt aangepast tot de maximum HMG-druk bereikt wordt.

7. Het hydraulische systeem wordt stilgelegd.
De P.I.-controller, die gebruikt wordt om het automatische drukregelsysteem te besturen, is aangesloten zoals aangegeven op het elektrische aansluitschema.

Als het "AUTOMATIC" hydraulische systeem opgestart wordt, en het systeem is onstabiel, waardoor het moeilijk is om het hydraulische systeem in te stellen, volgt u de procedure in paragraaf 5 Installatie, paragraaf 6 Bediening en paragraaf 11.200 Storingsindex.

TECHNISCHE GEGEVENS VAN DE PRINTPLATEN VOOR DE DRUKREGELKLEP

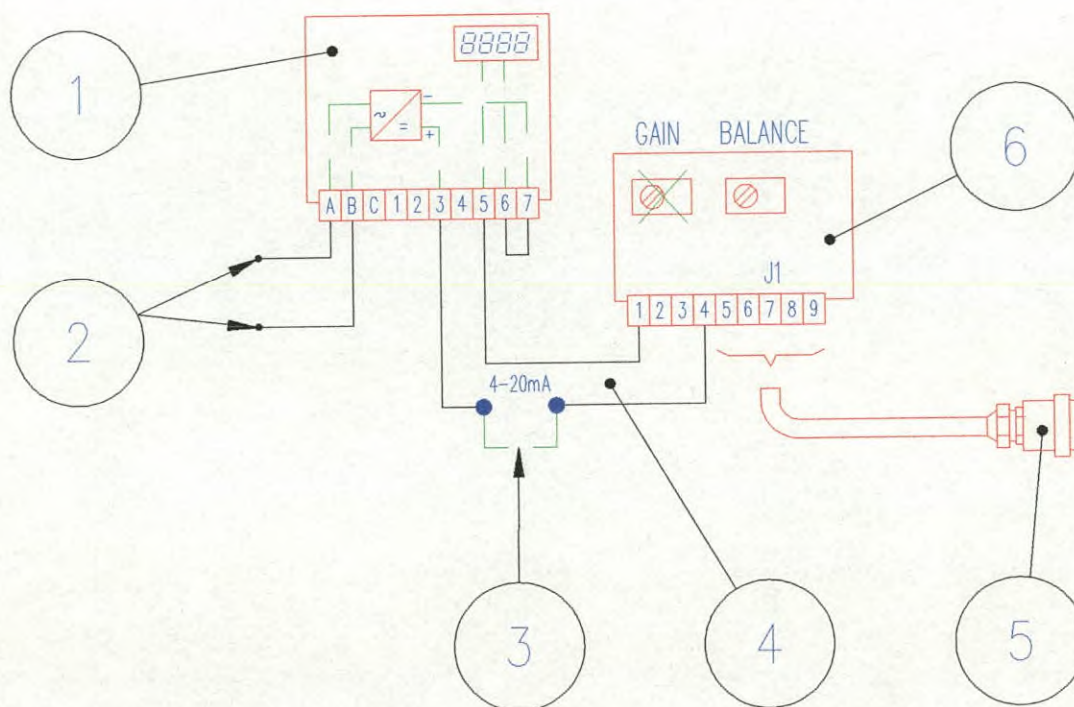
Eigenschappen

Omschrijving		Elektronische plug-in-versterkertype VS111
Elektrische parameters		
Bereik toevoerspanning	[V]	18...32, rimpel < 5%
Stroomverbruik	[A]	0,8
Energieverbruik	[VA]	20
Bereik invoersignalen		
invoerspanning	[V]	0...+10 / 0...+15, 100kOhm
invoerstroom	[mA]	0...20/4...20, 500Ohm
Diagnostische uitvoer	[V]	0.1 ^= 0.2A
Referentie uitvoer	[V]	15 ± 5% / max. 5mA
Max. uitvoerstroom solenoïde	[A]	0,8
Temperatuursafw. van de uitvoerstroom	[%]	< ± 2%
Instelbereik		
Min.	[%]	0...50
Max.	[%]	0...100
Bereik oplooptijd	[s]	0,1...8
Bereik trilamplitude	[%]	0...90
Trilfrequentie	[Hz]	40 / 80
Beschermingsgraad		IP65 gemonteerd
Bereik omgevingstemperatuur	[°C]	-20...60
Aansluiting		
Installatieconnector		6 + E, DIN 43 651
Solenoidconnector		2 + E, DIN 43 650
Min. kabelsectie installatie		AWG 17
Kabellengte		Max. 50m
Voorzekering	[A]	2,0 lag, DIN 41 571

DRUKOPNEMERSYSTEEM

ELEKTRONISCH DRUKINDICATIESYSTEEM

Het elektronische drukindicatiesysteem bestaat uit een drukopnemer, een versterker en een scherm, gemonteerd zoals op de onderstaande tekening is te zien.



1. Scherm met interne stroomvoorziening
2. Ingang stroomvoorziening
3. Ten gebruike van de klant: verwijder de jumper om het stroomcircuit uit te breiden.
4. Stroomcircuit
5. Drukopnemer
6. Versterkerkaart

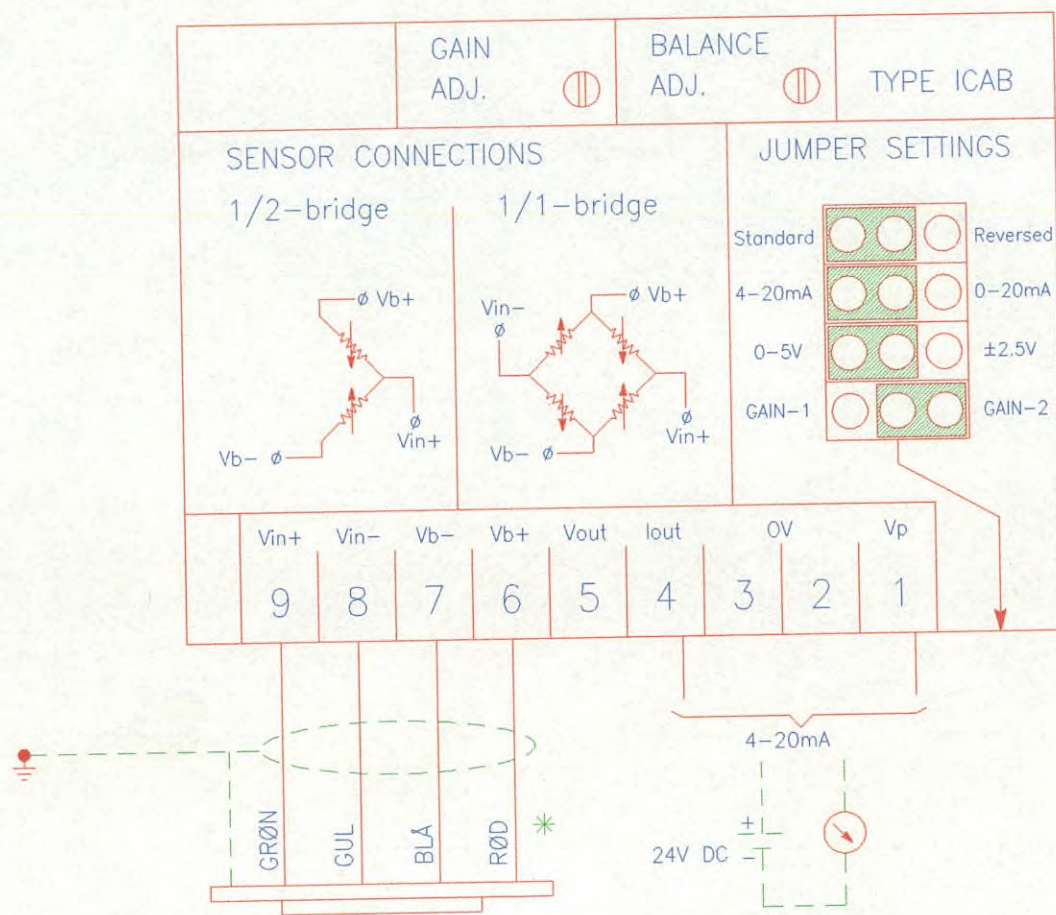
VERSTERKER AFSTELLEN

N.B.:

Bij de montage van een drukopnemer of een versterkerkaart dient altijd een afstelling te worden uitgevoerd. Deze afstelling **MOET ALTIJD** worden verricht met onbelaste drukopnemer.

Stel "**BALANCE ADJ**" op de versterker af totdat het scherm 0 bar aangeeft (zie de tekening).

N.B.: "GAIN ADJ" mag niet worden afgesteld.



* Drukopnemer

De kleurcodering op de leidingen naar de drukopnemer is van rechts naar links te lezen als: **ROOD, BLAUW, GEEL, GROEN, SCHERM**

Het kan noodzakelijk zijn om "BALANCE ADJ" tot 20 slagen met de klok mee of tegen de klok in te draaien.

De drukopnemer kan - afhankelijk van wat men wenst te meten - op de volgende plaatsen zijn aangebracht: in het drukkanaal van het klephuis, op de homogenisatieconsole of in het toevoer-/afvoerleidingsysteem.

Het is mogelijk om een extra scherm aan te sluiten voor uitlezing op afstand.

N.B.:

Zorg ervoor dat de drukopnemer niet wordt beschadigd en behandel hem altijd met de grootste zorgvuldigheid.

Lucht in de machine veroorzaakt drukpieken die aanleiding kunnen geven tot vervorming van het membraan van de drukopnemer, die daardoor niet naar behoren werkt.

De drukopnemer is gevoelig voor elektrisch lassen.

Voordat het klephuis of de homogenisatieconsole uit elkaar wordt gehaald **MOET** altijd eerst de drukopnemer worden gedemonteerd.

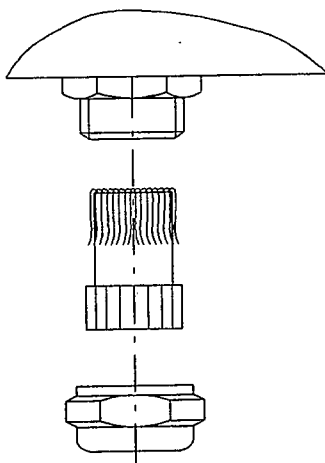
FOUTOPSPORING DRUKINDICATIESYSTEEM

Wanneer het drukindicatiesysteem niet naar behoren functioneert moeten de afzonderlijke componenten op fouten worden gecontroleerd.

Indien deze componenten in orde worden bevonden, schuilt de fout in de leidingverbinding.

Periodiek optredende schommelingen in de drukindicatie kunnen te wijten zijn aan emissie van hoogfrequente signalen in de drukopnemer kabel. Controleer de afscherming van de drukopnemer kabel op beschadigingen en overtuig u ervan dat het uiteinde van de afscherming is gemonteerd zoals op de tekening is aangegeven.

Tijdens dit onderzoek MOETEN alle aangesloten componenten in het systeem van de klant van het stroomcircuit zijn ontkoppeld.

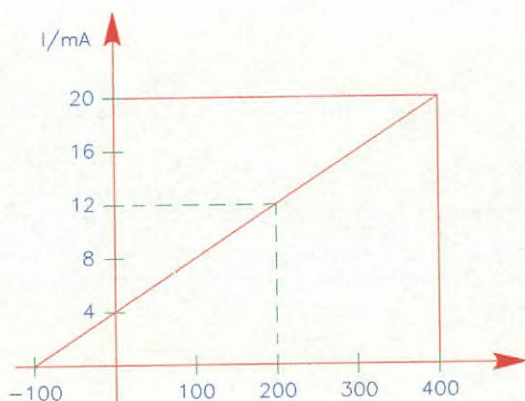


SCHERM

Overtuig u ervan dat de spanning 24V bedraagt tussen de klemmen 3 en 7 en tussen de klemmen 3 en 6.

Of de stroom in het stroomcircuit overeenstemt met de indicatie op het scherm kan worden gecontroleerd aan de hand van de onderstaande curven en formules:

400 BAR SCHERM

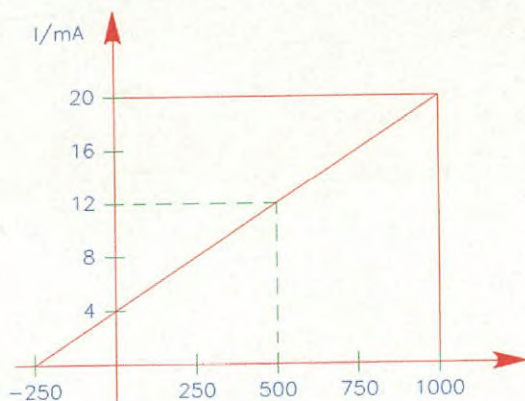


FORMULE:

$$\text{Drukindicatie} = 25 \times (I \text{ stroomcircuit, mA} \div 4 \text{ mA})$$

Drukindicatie / bar

1000 BAR SCHERM



FORMULE:

$$\text{Drukindicatie} = 62,5 \times (I \text{ stroomcircuit, mA} \div 4 \text{ mA})$$

Drukindicatie / bar

Indien de gecontroleerde metingen juist zijn is het scherm in orde.

VERSTERKERKAART

Indien de stroom van het stroomcircuit kan worden gewijzigd door "BALANCE ADJ" bij te stellen, is de kaart met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid in orde.

Indien het niet mogelijk is om bij te stellen tot een schermindicatie van 0 bar (4 mA in het stroomcircuit), dan is de drukopnemer waarschijnlijk defect.

N.B.: Ingeval men "**GAIN ADJ**" heeft afgesteld **MOET DE KAART** naar **APV Products** worden gestuurd voor kalibratie.

DRUKOPNEMER

Demonteer de drukopnemer en controleer of deze is aangetast door invreting of op enige andere wijze mechanisch is beschadigd. Controleer de leidingpakking om er verzekerd van te zijn dat geen vócht is ingedrongen in het binnenwerk van de drukopnemer.

Verdere tests van de drukopnemer zijn niet mogelijk. Om eventuele fouten op te sporen dient men derhalve de drukopnemer te vervangen en vervolgens na te gaan of het drukindicatiesysteem dan wel werkt.

N.B.: U kunt de drukopnemer voor inspectie van de werking sturen naar **APV Products**.

Bedieningsinstructies homogenisatoren (APV en Silverson).

1. Algemene werking.

Na het geven van een algemeen start-sigitaal op het centrale bord (tegen de muur ter hoogte van C3) gaan de verschillende motoren vertraagd en na mekaar starten bij laag peil in de hopper van de betreffende afvullijn. Na het bereiken van het hoog peil stoppen de motoren terug.

Om de machines te beschermen tegen beschadigingen zijn een aantal startvoorwaarden ingebouwd:

- De klep onder de S-tank moet geopend zijn alvorens de produkt pomp start.
- De druk op de produktingang van de APV-homogenisator moet minimaal 2 bar bedragen alvorens de homogenisator start.
- De oliedruk op de olieomloop van de APV-homogenisator moet voldoende hoog zijn.
- Geen noodstop gedrukt.
- Na het verhelpen van een storing moet reset gegeven worden door de aan/uit-schakelaar uit en terug aan te schakelen.

2. Te controleren vóór opstart:

- Zet op het centrale bord de keuzeschakelaar op de juiste afvullijn: C5, C6 of G1.
- Zet de aan/uit-schakelaar op "uit".

3. Aansluiten van leidingen.

- Sluit de produktleidingen op de juiste manier aan (zie schema):
 - van S-tank naar aanzuig produkt pomp.
 - Drukzijde produkt pomp aan ingang APV-homogenisator.
 - Uitgang strainer (filter) aan ingang hopper.
- Sluit ingang koelwater, uitgang koelwater en stadswater aan aan de APV homogenisator.

4. Electriscbe aansluitingen.

Steek de stekkers van:

- signalen
- noodstop
- motor APV-homogenisator
- motor Silverson
- motor oliepomp
- motor produkt pomp

in de voorziene stopcontacten.

5. Opstart.

- Vooraleer definitief op te starten controleer of alle verbindingen op de juiste manier gemaakt zijn. (zie vorige punten)
- Open kleppen koelwater "in" en "uit" en regel de klep op stadswater tot voldoende debiet op de stangen van de pistons van de APV-homogenisator.
- Wanneer de inhoud van de S-tank klaar is om af te vullen, open de klep onder de S-tank. (Bereiding)
- Zet de aan/uit schakelaar op "aan". Het geheel gaat nu automatisch starten wanneer de hopper laag niveau bereikt.

REINIGEN

Het grootst mogelijke effect wordt bereikt door direct na beëindiging van de produktie met reinigen te beginnen.

Tijdens het reinigingsproces **MOET** de machine drukvrij zijn, zodat de CIP pomp het ventielhuis etc. kan doorspoelen.

LET OP: Het is noodzakelijk dat de reinigingsvloeistof een stroomsnelheid van min. 1.5 m/sec heeft in verhouding tot de oppervlakken.

Het reinigingsproces (CIP) moet aangepast worden aan het produkt, maar kan er als volgt uitzien:

1. **VOORSPOELEN** gedurende ca. 8 min. met water van 40°C.
2. **CIRCULATIE** met reinigingsvloeistof van ca. 75°C, bijv. 1% NaOH, gedurende ca. 20 min. waarna de reinigingsvloeistof weggespoeld wordt.
3. **NASPOELEN** gedurende ca. 5 min. met warm water.
4. **VERWIJDEREN VAN KALKAANSLAG**

Kalkaanslag op de inwendige oppervlakken kan verwijderd worden met verdund salpeterzuur, ca. 1%.

Na de behandeling spoelt u na met water gedurende minstens 10 min.

5. **DESINFECTIE** van alle delen die met het product in aanraking komen kan gebeuren met heet water - ca. 90 °C - terwijl de pomp onbelast draait, onmiddellijk voordat de productie wordt gestart.

Als de machine voorzien is van een veiligheidsventiel moet dit geopend worden voor een kortstondige doorspoeling met reinigingsvloeistof en spoelwater.

BELANGRIJK!! Als er een toevoerfilter is voor de machine **MOET** dit regelmatig nagekeken en schoongemaakt worden.

Er **mag geen** wezenlijke daling van de druk zijn bij het filter.

ONDERHOUD
9) ALGEMEEN

ONDERHOUD - ALGEMEEN

BELANGRIJK!!

Bij iedere demontage en montage van de machine moeten de pakkingen schoongemaakt worden en gesmeerd worden met siliconenvet (Molykote III - goedgekeurd voor levensmiddelen.
Schroeven en schroefdraden moeten gesmeerd worden met een smeermiddel (bijv. Molykote 1000).
Smeermiddel is te vinden in de gereedschapsset.

NA DE EERSTE 24 UREN IN BEDRIJF

Machines met frequentieomvormer: Alle kabels naar het lijnfilter en de omvormer dienen te worden nage-trokken.

Controleer de spanning van de V-riemen. De riemen mogen zich slechts 15 mm. per vrije meter riemlengte bewegen. Controleer dit hierna regelmatig.

NA DE EERSTE 50 UREN IN BEDRIJF

Vervang de olie in de excentriek oliebak/tandwielkast. Voor u nieuwe olie bijvult, moet de excentriek bak/tandwielkast grondig gereinigd worden met petroleum.

Vervang het filterinzetstuk als er druksmering op de machine gemonteerd is.

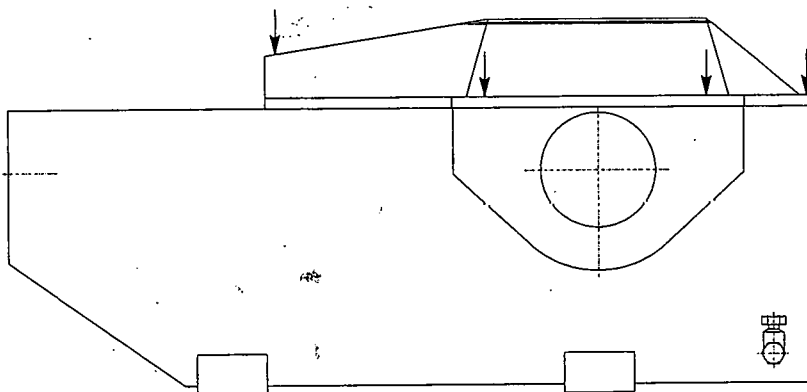
NA 1 MAAND IN BEDRIJF

Machines met frequentieomvormer: Alle kabels naar het lijnfilter en de omvormer dienen te worden nage-trokken.

De schroeven in het deksel van de excentriek oliebak moeten aangedraaid worden (zie tekening).

D.175H

Deksel van de tandwielkast moet aangedraaid worden.



NA IEDERE 250 UUR IN BEDRIJF

1. Als de machine een homogeniseersysteem heeft, moeten de homogeniseerventielen gecontroleerd worden op slijtage. Als de slijtage zover gevorderd is dat delen van het oppervlak beschadigd zijn of de verschillende ringvlakken doorgesleten zijn, moet het homogeniseerventiel vervangen worden.

2. Controleer of er geen water in de excentriek oliebak/tandwielkast kan komen. Dit kan gecontroleerd worden door te kijken of de olie verandert van een bruinachtige naar een geelachtige kleur.

BIJ IEDERE 500-1000 BEDRIJFSUREN

1. Alle ventielveren moeten vervangen worden. Voor demontage en montage van het ventielhuis zie hoofdstuk 9.200 / 9.45-
2. Controleer de klepzittingen. De vlakken moeten geen sporen van slijtage vertonen. Het is normaal dat er kleine verdiepingen op de zittingvlakken komen. Dit verslechtert niet direct de pompfunctie.

Renovatie en het slijpen van de zittingen, hoofdstuk 9.200 / 9.40-

BIJ IEDERE 2000 BEDRIJFSUREN

f 16 liter

1. Vervang de olie in de excentriek oliebak.
Olietype, zie hoofdstuk 5.101
2. Vervang het filterinzetstuk als er druksmering op de machine gemonteerd is.
3. Voor het bijvullen van nieuwe olie moet de bak zorgvuldig gereinigd worden met petroleum.
4. **D.175H** machines met uitwendige waterkoeling:

Op de zijkant van de lijst aan de onderkant zit een circulatiepomp met waterkoeler, schakelaar en filter.

Bij **D.175H** zijn er twee systemen, één aan de onderkant en één voor de olie voor de tandwielkast.

Filterelement(en) moeten de eerste keer vervangen worden na 50 bedrijfsuren, gelijktijdig met het vervangen van de olie.

Daarna na iedere 2000 bedrijfsuren.

- Bij machines met een tandwielkast moet het oliepeil regelmatig gecontroleerd worden. Hiervoor zit er een oliepeilglas op de achterkant van de tandwielkast, vlak bij het achterste gedeelte van het bodemframe of op de voorkant van de tandwielkast.

Behalve de vaste contrôles die hierboven beschreven staan kunnen er op andere plaatsen beschadigingen ontstaan die het noodzakelijk maken om bepaalde onderdelen te vervangen. De oorzaak voor niet normaal functioneren moet altijd meteen opgespoord en verbeterd worden. Als de oorzaak in de volgende gedeelten te vinden is:

Kruiskop, zuiger en drijfstang	Hoofdstuk 9.103
Tandwielkast	Hoofdstuk 9.500
Cilinder en plunjers	Hoofdstuk 9.20-
Ventielhuis	Hoofdstuk 9.200 / 9.45-
Homogeniseerorgaan	Hoofdstuk 9.301

kunt u in het genoemde hoofdstuk een beschrijving van demontage en montage van deze gedeelten van de machine vinden.

LET OP: Lijsten met reserveonderdelen voor de verschillende gedeelten van de machine, zie hoofdstuk 13.100/RESERVE ONDERDELEN.

Voor machines die geleverd worden met PTFE O-ringen moet het volgende opgemerkt worden:

1. PTFE O-ringen die gemonteerd worden in een U-groef, moeten opgewarmd worden tot MAX. 150°C om de montage te vergemakkelijken.
2. Componenten met PTFE O-ringen moeten bij iedere montage gesmeerd worden met Molykotevet.

Zodra er problemen ontstaan buiten de genoemde gedeelten in verband met onderhoud of bij dagelijks gebruik, is het aan te raden om contact op te nemen met **APV Products AS**.

MACHINES MET EEN HYDRAULISCH BEDIENINGSSYSTEEM

NA 3000 UREN IN BEDRIJF

De olie in het hydraulisch systeem moet vervangen worden door nieuwe, schone olie. Het vervangen van de olie **MOET** gebeuren met schone hulpmiddelen.

LET OP!! Het filterelement moet de eerste keer vervangen worden na 50 bedrijfsuren.

Daarna ca. om het half jaar.

Lijst met reserve onderdelen zie hoofdstuk 13.100/RESERVE ONDERDELEN.

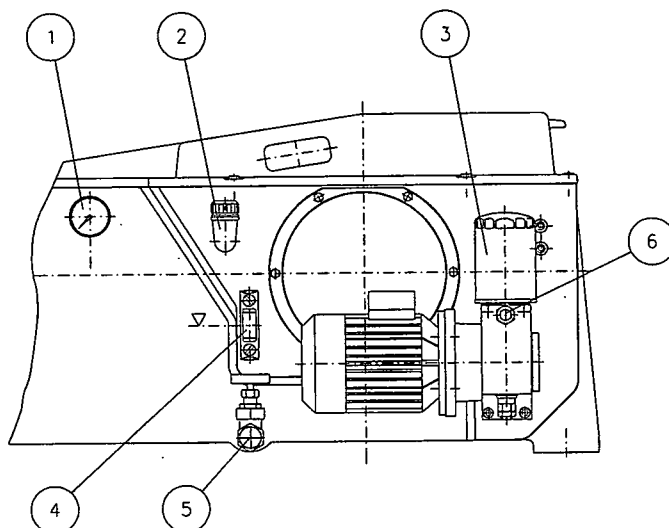
APV Products AS Bij gebruik van NIET ORIGINELE onderdelen vervalt de garantie.

Als de oorzaak buiten de genoemde gedeelten ligt, is het aan te raden om contact op te nemen met **APV Products AS**.

ONDERHOUD - OLIEVERVERSING

Olieverversing:

1. Plaats een opvangbak onder de aftapklep Pos.5.
2. Verwijder de ontluichtingsdop Pos.2.
3. Open de aftapklep Pos.5 en tap de olie af.



Oliefilter vervangen:

1. Plaats een kleine opvangbak onder de olie-aftapschroef Pos.6 van de oliepomp en draai dan de schroef los.
2. Maak het oliefilter Pos.3 los (**mag niet worden verwijderd!**)
3. Verwijder het filter Pos.3 nadat de olie is afgetapt.
4. Maak het pasvlak van het filter schoon.
5. Monteer een nieuw oliefilter.
6. Sluit de aftapklep Pos.5.
7. Draai de olie-aftapschroef Pos.6 vast.

Olievulling :

1. Vul de machine met de voorgeschreven hoeveelheid olie volgens tabel 1 - zie onderdeel 5.105 / INSTALLATIE. Controleer het oliepeil visueel met behulp van het oliepeilglas Pos.4.
2. Na start van de machine wordt het oliesmeersysteem met olie gevuld, met als gevolg een daling van het oliepeil.
3. Vul olie bij tot het middelste merkteken van het oliepeilglas Pos.4.
4. Monteer de ontluichtingsdop weer op zijn plaats Pos.2.

ONDERHOUD

KRUISKOP, PLUNJER EN DRIJFSTANG

Voor inspectie en onderhoud van de vaste plunjer en de olieafdichtring is demontage noodzakelijk.

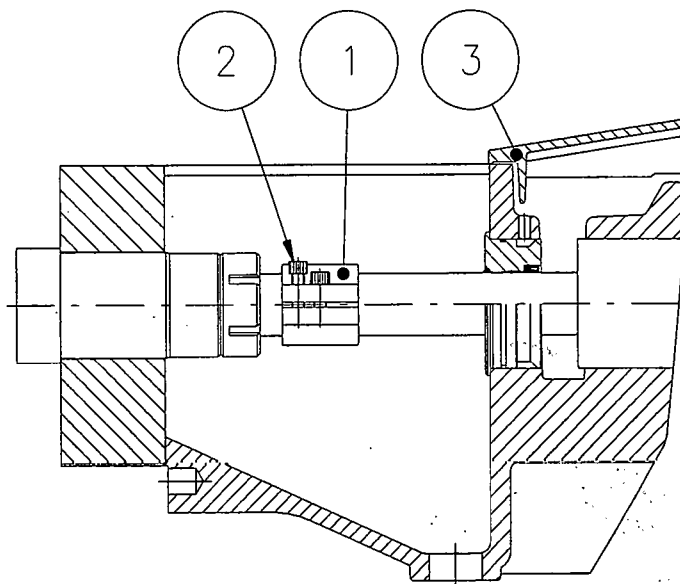
N.B.: De getoonde illustraties zijn **slechts voorbeelden**.
Zie voor de feitelijke constructie de montagekening in het onderdeel over reserveonderdelen.

DEMONTAGE

BELANGRIJK!!

Zorg er altijd voor dat de stroomvoorziening is uitgeschakeld door middel van de hoofdschakelaar en dat de hoofdzekeringen zijn verwijderd.

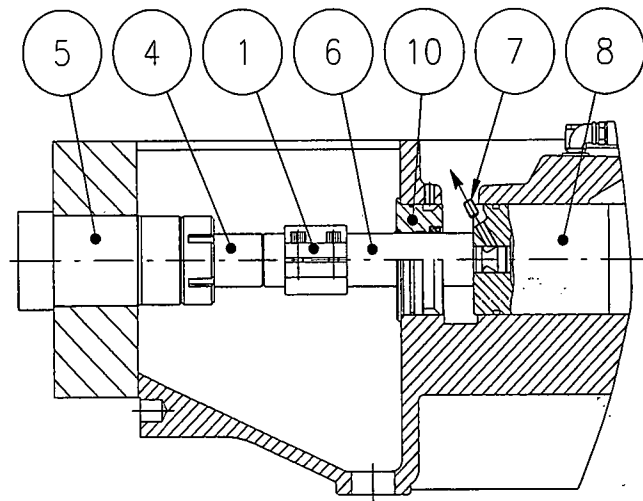
1. Verwijder het deksel van de excentriekbak.
2. Draai de excentriekas met behulp van de V-riemaandrijving zo, dat de plunjerkoppeling Pos.1 zich in voorste positie bevindt.
3. Draai de schroeven Pos.2 van de plunjerkoppeling Pos.1 ongeveer 5 mm los.



Figuur 1

4. Schroef de ene schroef Pos.2 van de plunjerkoppeling Pos.1 helemaal uit en schroef hem vervolgens in het middelste draadgat van de plunjerkoppeling. Draai de schroef daarna aan zodat de plunjerkoppeling open gaat en los komt te zitten.

5. Duw de plunjer Pos.4 die met het product in aanraking komt, geheel in de cilinder Pos.5.
6. Maak de plunjerkoppeling Pos.1 vast aan de vaste plunjer Pos.6.

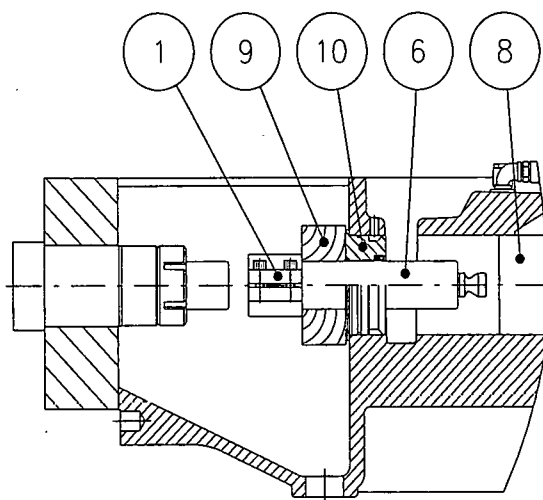


Figuur 2

7. Plaats de vaste plunjer Pos.6 met behulp van de V-riemaandrijving zo, dat de schroef Pos.7 zich ter hoogte van de opening in het frame bevindt.
8. Vervolgens kan de borgschroef met kratereind Pos.7 worden losgeschroefd, waarmee de vaste plunjer Pos.6 in de kruiskop Pos.8 is bevestigd.

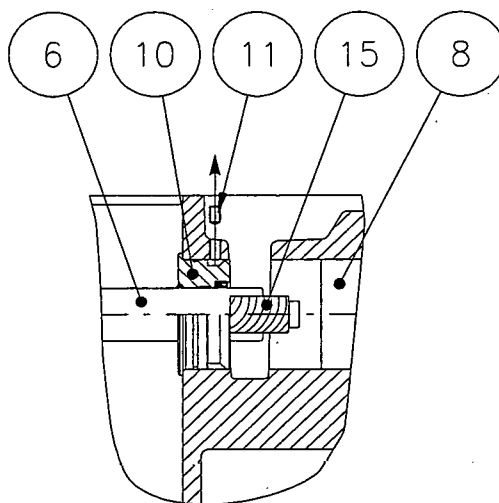
9. Plaats nu een houten blokje Pos.9 (ca. 2 x 6 x 15 cm) aan weerszijden van de vaste plunjer Pos.6, tussen plunjerkoppeling Pos.1 en kruiskopdeksel Pos.10.

N.B.: Is de vaste plunjer Pos.6 van de machine cilindrisch zonder sponning, dan kan de plunjerkoppeling Pos.1 tegen het kruiskopdeksel Pos.10 aan worden geduwd en vastgemaakt.



Figuur 3

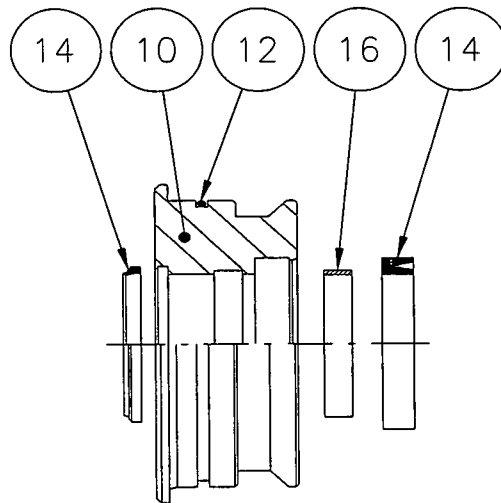
10. Beweeg de kruiskop Pos.8 achterwaarts met behulp van de V-riemaandrijving van de machine, waardoor de vaste plunjer Pos.6 uit de kruiskop Pos.8 wordt getrokken.



Figuur 4

11. Verwijder schroef Pos.11 om het kruiskopdeksel Pos.10 met vaste plunjer Pos.6 te demonteren.
12. Breng om het kruiskopdeksel Pos.10 te demonteren afstandsblokjes (van metaal of hout) Pos.15 aan (afhankelijk van machinetype) tussen de binnenkant van het kruiskopdeksel Pos.10 en de kruiskop Pos.8.
Beweeg de kruiskop Pos.8 voorwaarts met behulp van de V-riemaandrijving van de machine en pers zo het kruiskopdeksel naar buiten.

13. Verwijder de O-ring Pos.12 van het kruiskopdeksel Pos.10.



Figuur 5

14. Druk de olieafdichtring Pos.14 en de geleidering Pos.16 uit het kruiskopdeksel Pos.10.

Controleer alle onderdelen op slijtage en vervang beschadigde en/of versleten onderdelen.

MONTAGE

Monteer de onderdelen in omgekeerde volgorde van demontage.

BELANGRIJK!!

De olieafdichtring **MOET** vóór montage met olie worden gesmeerd.

Om lekkage te voorkomen **MOET** de olieafdichtring nauwkeurig en geheel recht in het kruiskopdeksel worden geplaatst.

BELANGRIJK!!

De losse plunjer en de vaste plunjer **MOETEN** tegen elkaar aan liggen voordat de plunjerkoppeling wordt vastgespannen.

REINIGING EN ONDERHOUD VAN DE VLOEISTOFCILINDER

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

OPMERKING: Voor alle werkzaamheden aangaande de bediening, de conversie of het bijstellen van de machine en haar veiligheidsvoorzieningen, of voor werkzaamheden in verband met onderhoud, inspectie en herstel moeten de opstart- en stillegprocedures die in de bedienings- en onderhoudshandleiding vermeld worden, nageleefd worden overeenkomstig de informatie over het onderhoud.

Leg de machine volledig stil vooraleer met onderhouds- of herstellingswerkzaamheden te beginnen. Beveilig de machine tegen ongewenst heropstarten door:

- de belangrijkste bedieningselementen te vergrendelen en de startsleutel te verwijderen, en/of
- door een waarschuwbord te plaatsen bij de hoofdschakelaar.

Zorg ervoor dat de onderhoudszone goed afgebakend is.

Zorg ervoor dat de subgehelen en de hieraan verbonden leidingen drukloos zijn vooraleer u begint te werken aan het cilinderblok, de homogenisatieklep en de aandrijver van de hydraulische klep (als deze aanwezig is).

Gebruik, voor uw eigen veiligheid, alleen originele APV-reserveonderdelen en gebruik uitsluitend de speciale gereedschappen die samen met de machine geleverd zijn om de vloeistofcilinder en de homogenisatieklep te (de)monteren.

Handel voorzichtig en zorgvuldig om persoonlijk letsel en/of materiële schade te vermijden.

Probeer nooit om onderdelen met brute kracht te monteren!

Alle veiligheidsvoorzieningen die verwijderd worden voor instellings-, onderhouds- of hersteldoeleinden, moeten onmiddellijk na het beëindigen van het onderhoud of het herstel herplaatst en gecontroleerd worden.

Voor het eerste opstarten en na elke hermontage van de vloeistofcilinder moet u het drijf wiel met de hand ronddraaien om na te kijken of er geen plunjers blokkeren.

BELANGRIJKE OPMERKINGEN

LET OP: Een langdurig gebruik van een machine met lekkende pakkingen veroorzaakt ernstige schade aan de volgringen en de plunjers.

Maak de vloeistofcilinder regelmatig schoon. Een regelmatige schoonmaak zorgt ervoor dat productresten niet op de wanden gaan vastzitten. Bovendien voorkomt een regelmatige schoonmaak defecten ten gevolge van vervuilde onderdelen.

DEMONTAGE VAN DE PLUNJERPAKKING:

Kogelklepdesign (B/BX) en schotelklepdesign (P/PX)

OPMERKING: De positienummers verwijzen naar de montagetekening van de vloeistofcilinder in de paragraaf Reserveonderdelen.
Het gereedschaps-ID verwijst naar de tekeningen van het gereedschap in de paragraaf Reserveonderdelen.

- Open het linkerzijpaneel, zodat u het drijfwiel kan draaien zodat de kruiskopstang op pos. 59 komt te staan of de plunjer op pos. 17.

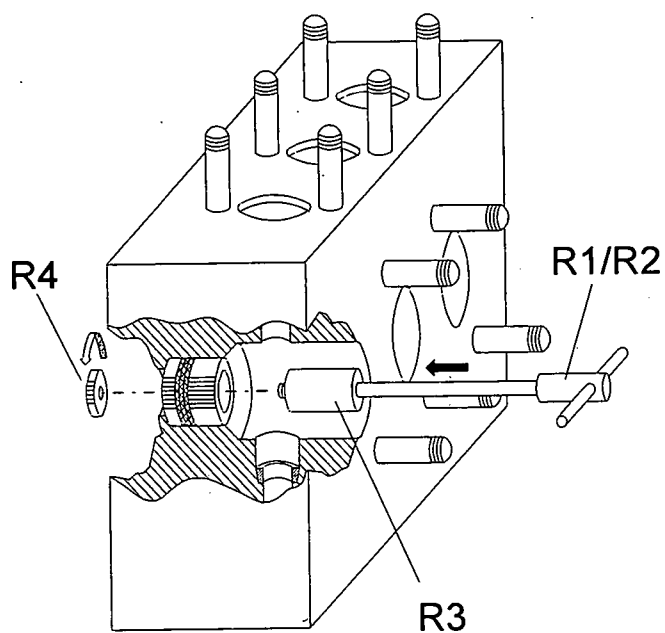
Demonteer....

- het spatdeksel pos. 90
- de bovendeksels op pos. 8 en de pakkingen op pos. 11

OPMERKING: Wanneer u de bouten losdraait, moeten de cilinderkoppen van de vloeistofcilinder verschuiven! U mag nooit de bouten verwijderen als de bovendeksels niet bewegen.
Om te vermijden dat uw hand bekneld raakt en/of dat de cilinderkop van de vloeistofcilinder naar beneden valt, moet de pakkingveer helemaal losgemaakt worden vooraleer u de bouten verwijdt.

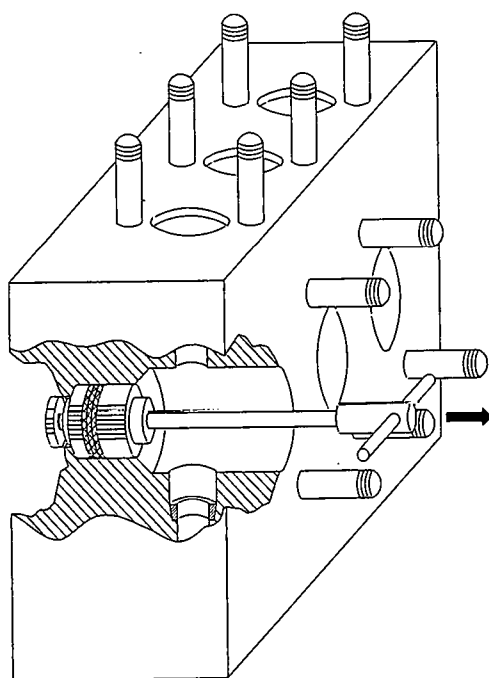
- de pakkingveren pos. 12.
- de plunjer als volgt:
 - Voor de dubbelgepakte cilinder: draai de instelbout voor de pakking pos. 46 aan de achterzijde van het cilinderblok los met behulp van de vlakspanner (T).
 - Draai de schroeven op pos. 95 los van de plunjerkoppeling op pos. 94.
 - Trek de plunjer op pos. 17 uit de voorzijde van de vloeistofcilinder.
- voor de dubbelgepakte cilinder: de pakking, stelschroeven op pos. 46, plunjerpakkingen op pos. 44, plunjerringen op pos. 43 en plunjerringpakkingen op pos. 45.
- de plunjerringen op pos. 13, de plunjerpakkingen op pos. 14 en 15 en de pakkingstelringen op pos. 16, op de volgende wijze:

Gebruik van het gereedschap om pakkingen te verwijderen



Schuif het gereedschap om de pakking te verwijderen (R1, R2 + R3) door de volledige pakking langs de voorzijde van de vloeistofcilinder en pas het op de moer om de pakking te verwijderen (R4).

Gebruik van het gereedschap om pakkingen te verwijderen



Trek het gereedschap (R) naar voren om de plunjerring op pos. 13, de plunjerpakkingen op pos. 14 en pos. 15 en de pakkingstelling op pos. 16 te verwijderen.

- de bovenste deksels op pos. 4 en de pakkingen op pos. 7
- indien in gebruik, de veren van de uitvoerklap op pos. 18
- door gebruik te maken van de klepgeleideruitnemer (Y), de uitvoerklapgeleiders op pos. 20
- de uitvoerkleppen op pos. 21 B/BX: gebruik de klepuitnemer (X)
- door gebruik te maken van de klepgeleideruitnemer (Y), de aanzuigklapgeleiders op pos. 24.
- de aanzuigkleppen op pos. 25 B/BX: gebruik de klepuitnemer (X)

SCHOONMAAK EN INSPECTIE

LET OP: Gebruik nooit agressieve schoonmaakmiddelen! Gebruik alleen pluisvrije schoonmaakdoeken. Gebruik nooit metalen gereedschap of staalwol om schoon te maken. Om schade te vermijden, plaatst u de metalen onderdelen één voor één op een zachte ondergrond. Als u twijfels heeft over de toestand van pakkingen en andere onderdelen, vervang ze dan door nieuwe.

Maak alle onderdelen grondig schoon. Gebruik zachte borstels.

Plunjer, pakkingstelring.

Lekkage via de plunjerpakking op pos. 14 en 15 is het resultaat van een versleten pakking, meestal ten gevolge van: een versleten pakkingstelring op pos. 16, versleten of slecht geplaatste plunjers op pos. 17, het pakkingmateriaal dat ongeschikt is voor hoge temperaturen of sterk schurende omstandigheden of onvoldoende druk op de pakkingen.

Als ze nieuw zijn, moet de vrije ruimte tussen de plunjer op pos. 17 en de pakkingstelring op pos. 16 liggen tussen 0,05 en 0,065 mm. Als de totale vrije ruimte 0,2 tot 0,25 mm is, moet een van beide onderdelen vervangen worden.

Vermijd gekante schouders van de plunjers op pos. 17 en/of de kruiskopstang op pos. 59 omdat dit aanleiding kan geven tot de verkeerde plaatsing van de plunjers.

Pompklap en pompklapzitting.

Abnormaal geluid, wisselingen in de drukmanometer en onevenwichtige pompactiviteiten hebben te maken met versleten kleppen en zittingen. De kleppen op pos. 21 en 25 en de klepzittingen op pos. 22 en 26 mogen niet beschadigd zijn. Als dit het geval is, moeten deze onderdelen vervangen worden (zie onderstaande richtlijnen voor de demontage van klepzittingen op pos. 22 en 26).

HERMONTAGE VAN DE PLUNJERPAKKING

OPMERKING: Zorg ervoor dat de cilinderkoppen van de vloeistofcilinder op pos. 8 niet gekanteld zijn. Ze moeten evenwijdig lopen met de voorzijde van de vloeistofcilinder, zoniet kunnen de noppen, terwijl de machine in werking is, ten gevolge van metaalmoeheid ombuigen en defect raken.

Na elke hermontage van de vloeistofcilinder moet u het drijf wiel met de hand ronddraaien om vast te stellen dat de plunjers niet blokkeren.

LET OP: B/BX: de kleppen op pos. 21 en 25 mogen alleen in de vloeistofcilinder gebracht worden met behulp van de klepuitnemer (X). Anders kunnen ze beschadigd worden!

Bij de hermontage van de componenten is het van het grootste belang dat de juiste pakkingen en vulplaten opnieuw gemonteerd worden. Als u twijfels heeft over de toestand van pakkingen en vulplaten, vervang ze dan door nieuwe.

Smeer alle uitwendige schroefdraden met een geschikt smeermiddel in vooraleer u het geheel terug monteert.

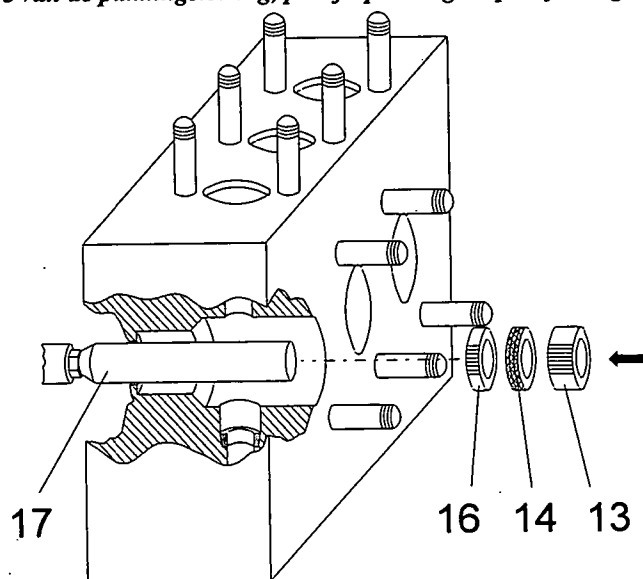
Hermonteer....

- de aanzuig- op pos. 25 en uitvoerleppe op pos. 21 B/BX: voorzichtig met behulp van de klepuitnemer (X)
- de aanzuig- op pos. 24 en de uitvoerleppegeleiders op pos. 20
- de bovendekselpakkingen op pos. 7 en, indien ze gebruikt worden, de uitvoerleppeveren op pos. 18
- de bovendeksels op pos. 4 als volgt:

LET OP: Als er uitvoerleppeveren op pos. 18 gebruikt worden, moet u ervoor zorgen dat de stelpunten aan de onderkant van de bovendeksels op pos. 4 op de uitvoerleppeveren op pos. 18 passen

- schuif de bovendeksels op pos. 4 op de stelpunten op pos. 5
- plaats de moer op pos. 6 met de hand terug op de stelpunten op pos. 5
- draai vervolgens de moer op pos. 6 gelijkmatig aan met een inbussleutel (P)
- als het een dubbelgepakte cilinder betreft: de pakking, stelschroeven op pos. 46, plunjerpakkingen op pos. 44, plunjerringpakkingen op pos. 45.
- de plunjers op pos. 17 als volgt:
 - schuif de plunjer op pos. 17 voorzichtig van de voorzijde door de vloeistofcilinder in de plunjerkoppeling op pos. 94
 - draai de schroeven op pos. 95 vast.
- de pakkingstelringen op pos. 16, pakkingen op pos. 14 en 15 en de plunjerringen op pos. 13 als volgt:
 - plaats de plunjer zodanig dat er een minimale ruimte is naar de voorzijde van de vloeistofcilinder.

Montage van de pakkingstelring, plunjerpakking en plunjerring.

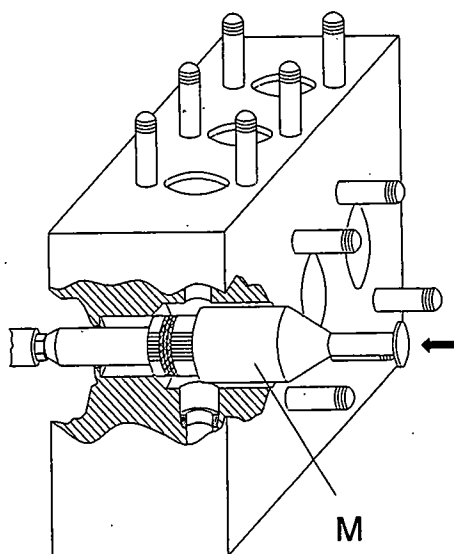


- schuif de onderdelen op pos. 16, 14, 15 en 13 voorzichtig met de hand op de plunjer.

LET OP:

Wees aandachtig voor de opeenvolging en de plaats van de verschillende onderdelen!
Raadpleeg de onderdelenlijst in de paragraaf Reserveonderdelen om de nummers van de plunjerpakkingonderdelen, die voor uw machine vereist zijn, te bepalen.

Gebruik van het gereedschap om pakkingen te monteren



- Gebruik het gereedschap om pakkingen (M) om de pakkingsonderdelen op pos. 16, 14, 15 en 13 zo diep mogelijk in de boorgaten van de vloeistofcilinder te duwen.
- de pakkingveren op pos. 12
- de voordeksels op pos. 8 op de noppen op pos. 9
 - schuif het voordeksel op pos. 8 op de noppen op pos. 9.
 - herplaats de moer op pos. 10 met de hand.

- draai vervolgens de moer op pos. 10 gelijkmatig aan met een inbussleutel (Q)
- dubbelgepakte cilinder: draai de pakkingstelschroeven op pos. 46 vast met de vlakspanner (T)
- het spatdeksel pos. 90
- sluit het linkerzijpaneel.

POMPKLEPZITTINGEN VERVANGEN.

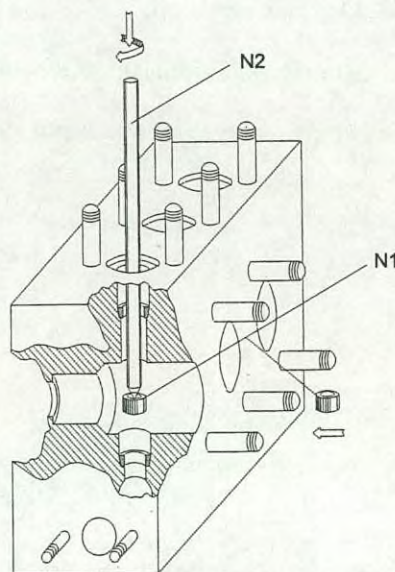
DEMONTEREN

OPMERKING: Draag een veiligheidsbril tijdens dit werk! Bij het demonteren van de pompklepzitting kunnen kleine deeltjes uit de machine springen.

Vermits lekkage tussen de klepzittingen en de vloeistofcilinderboorgaten ernstige schade kan veroorzaken, moet bijzondere zorg besteed worden aan het vervangen van de klepzittingen.

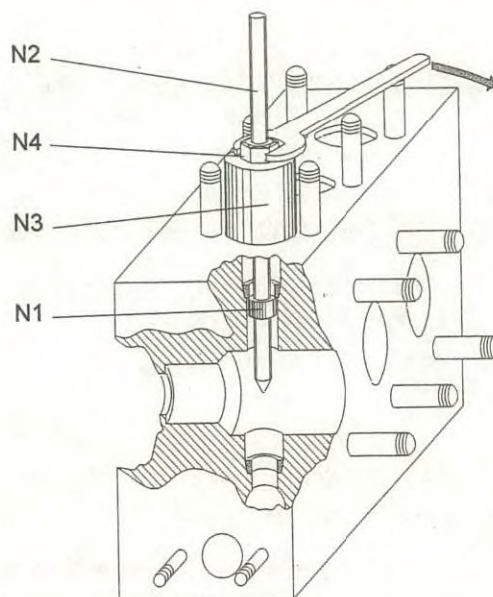
Ga als volgt te werk bij de demontage van de **Uitvoerklepzittingen op pos. 22:**

Voorbereiding van de demontage van de uitvoerklepzittingen.



- schuif de ronde moer (N1) door het boorgat van de plunjer in de vloeistofcilinder.
- breng de stang (N2) naar beneden door de uitvoerklepzitting op pos. 22 en schuif de ronde moer (N1) door het boorgat van de cilinderpakking onder het boorgat van de klep. Schroef de stang (N2) in de ronde moer (N1).
- schuif het metalen afstandsblokje (N3) over de stang (N2) en schroef de achtkantmoer (N4) op de stang (N2)

Demontage van de uitvoerklepzittingen.

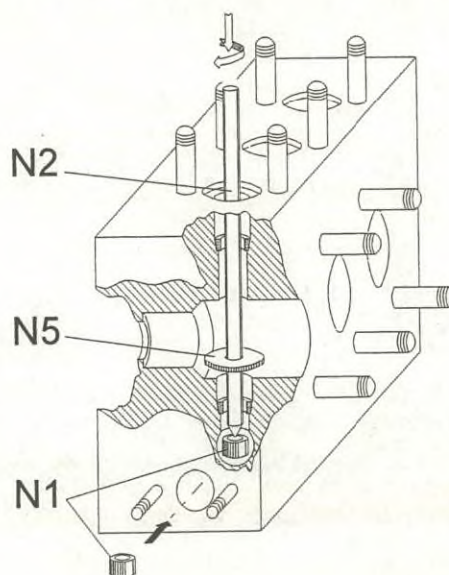


- draai de achtkantmoer (N4) aan tot de uitvoerklepzitting op pos. 22 tot de schroefdraad helemaal ingedraaid is.

OPMERKING: Zorg ervoor dat je stevig staat en een goede steun hebt tijdens dit werk. De weerstand vermindert abrupt als de klepzitting loskomt.

Ga als volgt te werk bij de demontage van de aanzuigklepzittingen op pos. 26:

Vorbereitung van de demontage van de aanzuigklepzittingen.



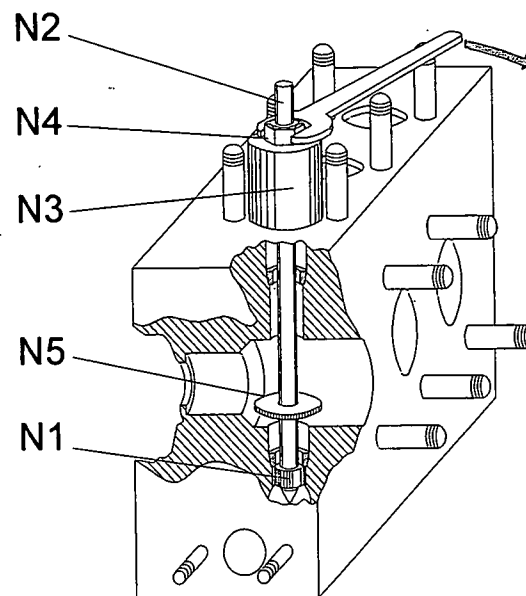
- schuif de ronde moer (N1) door het aanzuigverdeelstuk van de vloeistofcilinder onder het boorgat van de klep.
- breng de stang (N2) naar beneden doorheen de aanzuigklepzitting op pos. 26 en de volgring (N5)

LET OP: Gebruik een volgring (N5) uit plastic of van een ander zacht materiaal. Deze volgring zorgt ervoor dat er geen schade optreedt aan de binnenzijde van vloeistofcilinder door de klepzitting.

- schroef de stang (N2) in de ronde moer (N1)

- schuif het metalen afstandsblokje (N3) over de stang (N2) en schroef de achtkantmoer (N4) op de stang (N2)

Demontage van de aanzuigklepzitting.



- draai de achtkantmoer (N4) aan tot de schroefdraad van de aanzuigklepzitting op pos. 26 helemaal ingedraaid is.

HERMONTAGE

- LET OP:** Tijdens het vervangen van de klepzittingen moet u ervoor zorgen dat de schroefdraad op de klepzittingen en de vloeistofcilinderboorgaten schoon is.

Verpak klepzittingen in droog ijs of dompel ze 20 tot 30 minuten onder in een mengsel van aceton en droog ijs. Installeer de klepzittingen in de vloeistofcilinder door ze op hun plaats te kloppen met een stuk hout of een stuk koper.

Ga als volgt te werk bij de hermontage van de aanzuigklepzittingen op pos. 26:

- installeer de gekoelde aanzuigklepzittingen op pos. 26 in het boorgat van de klep.
- druk de aanzuigklepzitting op pos. 26 in de vloeistofcilinder met een stuk hout of een stuk koper.

Installeer de uitvoerklepzitting op pos. 22 overeenkomstig de richtlijnen voor de **aanzuigklepzittingen**.

MAINTENANCE

CYLINDER AND PISTON WITH HIGH PRESSURE PACKING

At inspection and maintenance of cylinder packing, the piston must be removed.

NOTE:

The illustrations shown are *merely examples*.

The particular design appears from the part assembly drawing in the section on spare parts.

Valve housing and bracket must **not** be dismantled.

DISMANTLING

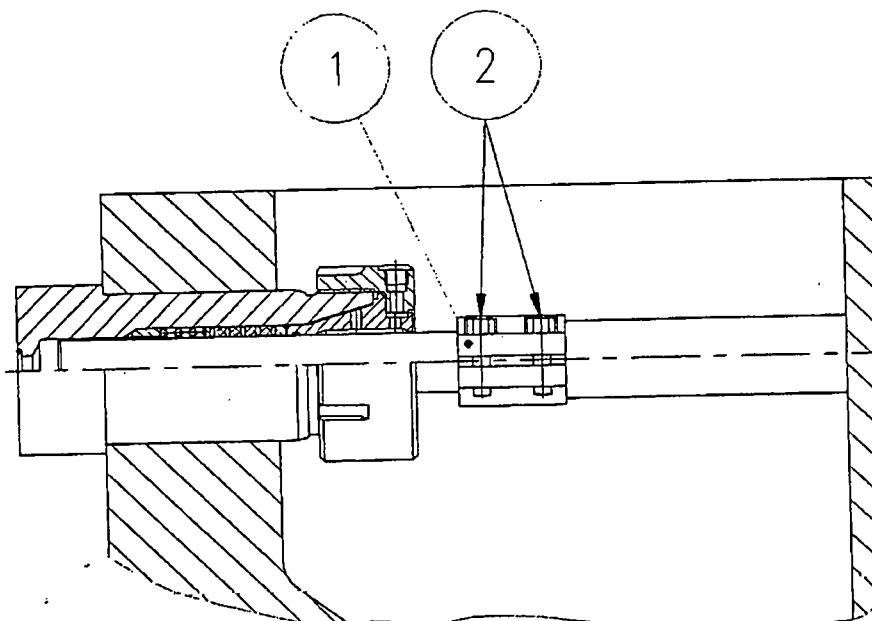
REMEMBER!!

Always check that the power connection from the control board has been switched off, and that the main fuses have been removed.

IMPORTANT!!

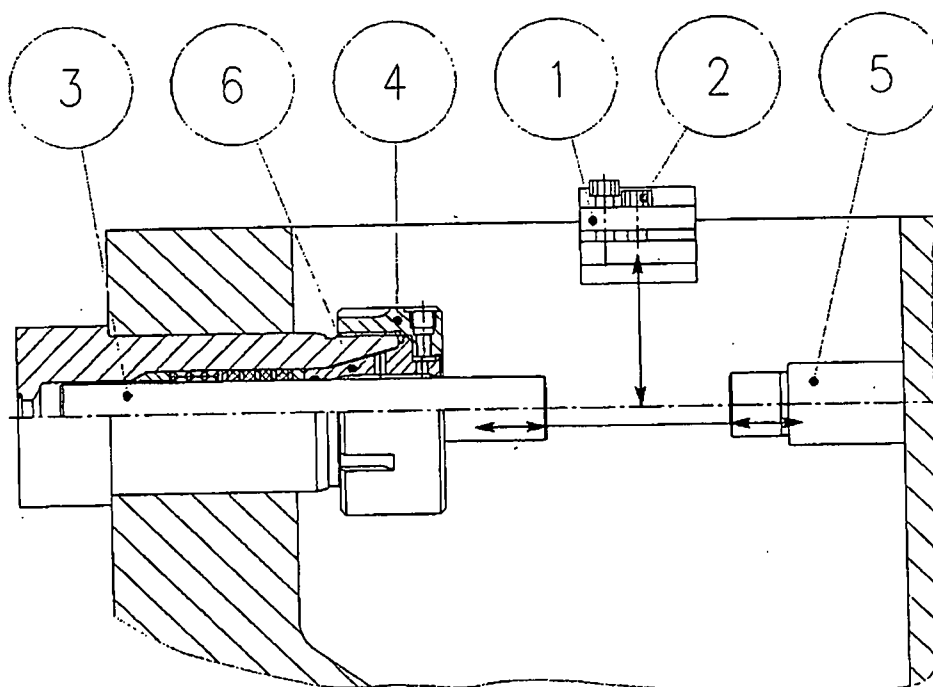
Dismantle **only one** cylinder at a time!!

1. Using the machine V-belt drive, turn the eccentric shaft so that piston coupling Pos. 1 is at its front position.



Figur 1

2. Screw screws Pos.2 on piston Pos.1 about 5 mm up.
3. Unscrew one screw on piston coupling Pos.1 all the way, screw in middle threaded hole, and tighten so that the piston coupling will be opened and is loose.
4. Using the machine V-belt drive, the eccentric shaft is turned so that fixed piston Pos.5 is at rearmost position.



Figur 2

5. Remove piston coupling Pos.1.
- IMPORTANT!!** If the piston Pos.3 is ceramic, **IT MUST NOT** be exposed to impact.
6. Remove union nut Pos.4 and packing ring (not on all machines).
 7. Place piston coupling Pos.1 on fixed piston Pos.5 which is moved up for contact with loose piston Pos.3.
 8. Attach piston coupling Pos.1, and the piston is moved to its rearmost position using the machine V-belt drive.
 9. Shut homogenising valve so that the water of the valve housing will form a pressure when the piston is moved forward.

MACHINES WITH HYDRAULIC PRESSURE CONTROL SYSTEM.

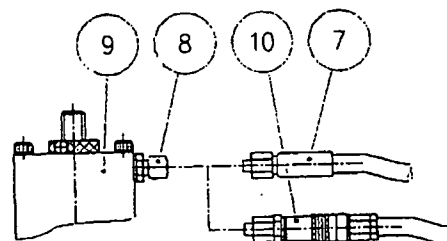
NOTE: For machines with hydraulic pressure control system, auxiliary tools are required to shut the homogenising valve.

Remove hydraulic hose Pos.7 from screwed connection Pos.8 on hydraulic cylinder Pos.9.

Remove screwed connection Pos.8 from hydraulic cylinder Pos.9.

Mount quick coupling Pos 10 in hydraulic cylinder Pos.9. Connect air hose to quick coupling, thus putting hydraulic cylinder Pos.9 under pressure, **MAX 5 BAR**, and the homogenising valve will shut.

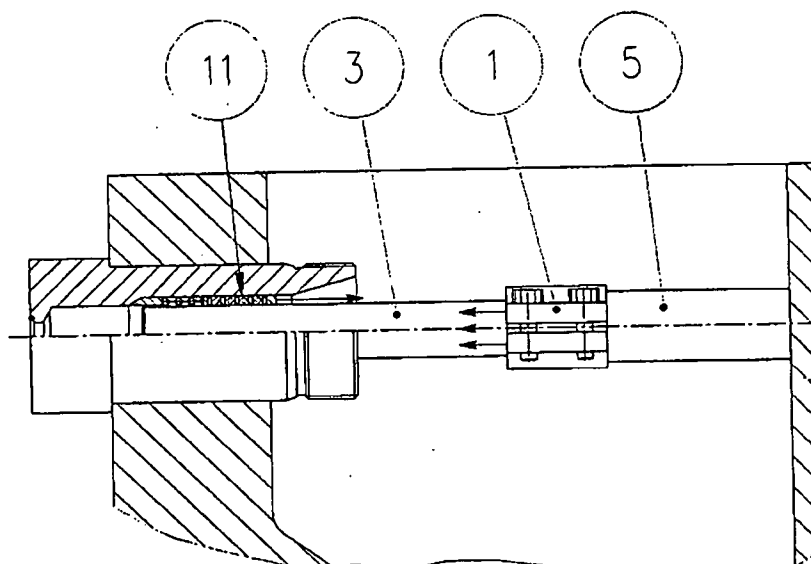
Complete quick coupling is available in tool bag. After replacement of high pressure packings in cylinders, remove quick coupling Pos.10. Mount screwed connection Pos.8 and hydraulic hose Pos.7 in hydraulic cylinder Pos.9.



Figur 3

IMPORTANT!! The hydraulic cylinder **MUST** be vented at the start of the machine.

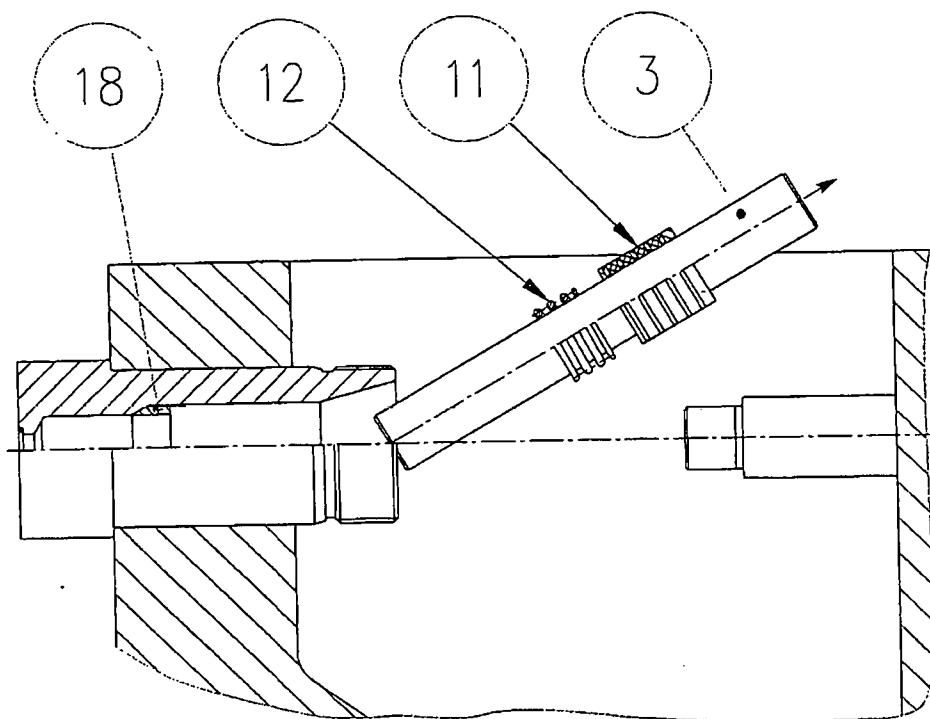
10. Using the machine V-belt drive, the piston is moved forward, thus making the pressure in the valve housing push set of packings Pos.11 out of the cylinder.



Figur 4

11. With the piston in front position, loosen piston coupling Pos.1, and fixed piston Pos.5 is moved back in rearmost position using the machine V-belt drive.

12. Remove piston coupling Pos.1.
13. Dismantle piston Pos.3, with set of packings Pos.11 and spring Pos.12.



Figur 5

14. Any neck ring Pos.18 can be removed from cylinder.

If the loose piston cannot be dismantled based on the instructions above. (Small piston diameters may prove hard to handle).

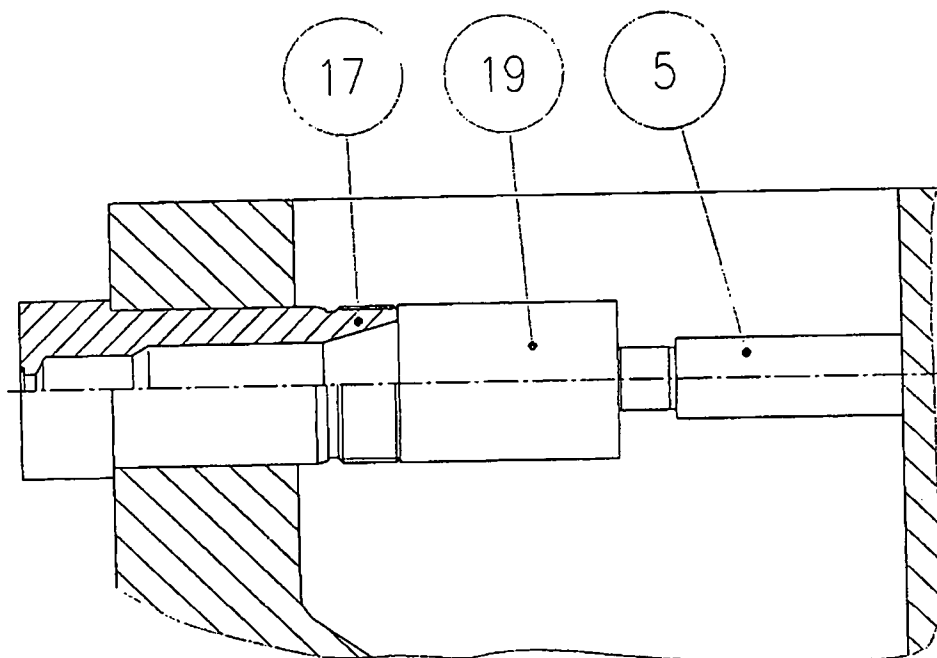
APPLYING TO PISTON DIAMETER OF 10 MM AND 12 MM:

Feed water pressure (water) is applied to machine max. 5 bar. Follow the above dismantling procedure.

DISMANTLING OF CYLINDER

If the actual cylinder has to be removed from the base frame, the loose piston and the valve housing will have to be dismantled first.

14. Place a billet of wood Pos.19, with the same diameter as that of the cylinder, between cylinder Pos.17 and fixed piston Pos.5.



Figur 6

15. Using the machine V-belt drive, turn the eccentric shaft so that the piston will be at front position, thereby pressing the cylinder out.
16. The cylinder may be removed through the front of the base frame.

ASSEMBLY

REMEMBER

On machines with cooling water connections in cylinder or union nut, turn both so that the mark or inlet hole for cooling faces upwards before attaching valve housing.

REMEMBER!!

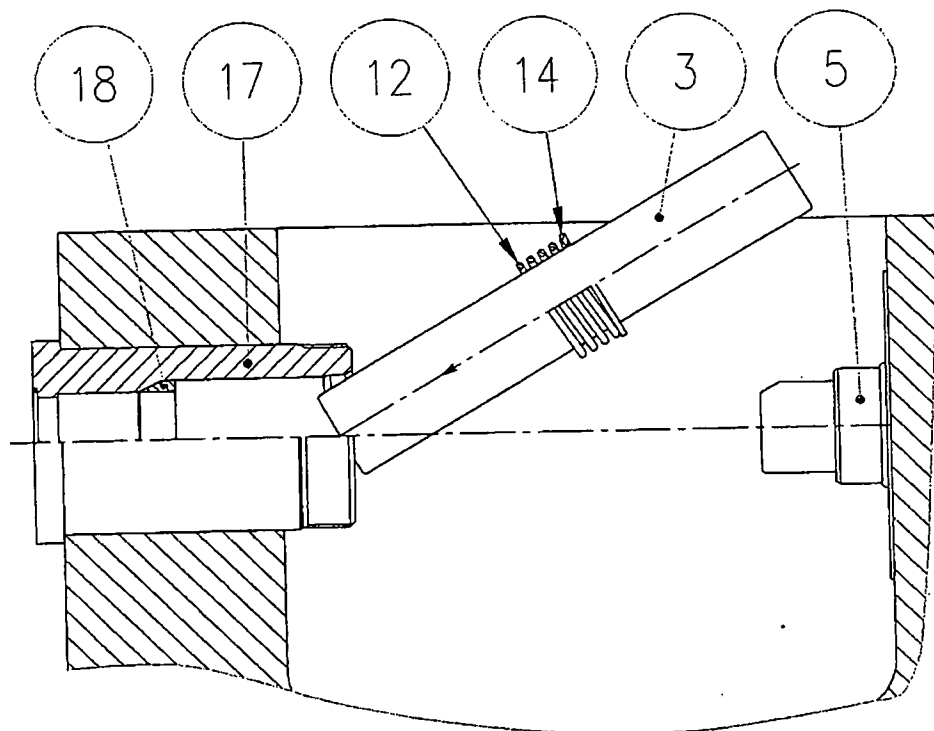
to grease thread of cylinder with molycote grease before mounting.

17. Using the machine V-belt drive, set fixed piston Pos.5 at rearmost position.
18. Mount any neck ring Pos.18 in cylinder Pos.17.

Generally, packings can ***EITHER*** be mounted direct in the cylinder separately using assembly tools, ***OR*** the entire set of packings may be built up in assembly tools for subsequent total assembly in cylinder.

A. ASSEMBLY DIRECT IN CYLINDER

1. Place spring Pos.12 and intermediate ring Pos.14 on loose piston Pos.3 which is moved into cylinder Pos. 17.

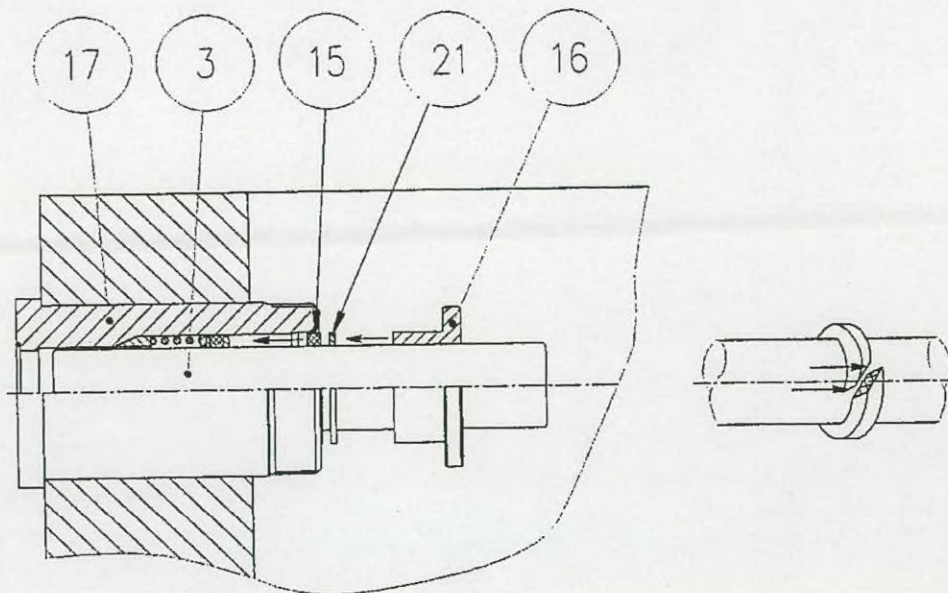


Figur 7

NOTE: The complete high pressure packing Pos.11 consists of several single packings Pos.15 and rings for packings Pos.21. The set of packings is built up to specified list of parts.

2. Packing Pos.15 is laid round loose piston Pos.3, and pressed with fingers firmly in cylinder Pos.17.

IMPORTANT!! Packing Pos.15 is to be mounted on loose piston Pos.3, as shown in the sketch. Joints are to be displaced 120° between the particular packings Pos.15.



Figur 8

3. Mount ring for packing Pos.21 on loose piston Pos.3, and push both, using packing tool Pos.16, into cylinder Pos.17.
The packing tools are in the tool bag.

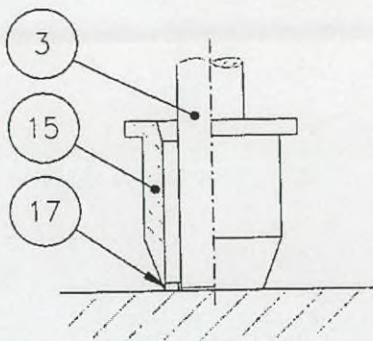
Repeat this until all packings Pos.15 and rings for packings Pos.21 have been placed in cylinder Pos.17 and form a complete high pressure packing.

4. When the last part of the high pressure packing has been placed in cylinder Pos.17, remove packing tool Pos.16.

B. BUILT-UP OF SET OF PACKINGS IN ASSEMBLY TOOLS.

1. Place on loose piston Pos.3 cone tool Pos.13 with intermediate ring for spring Pos.14. Assembly tools are available in tool bag.

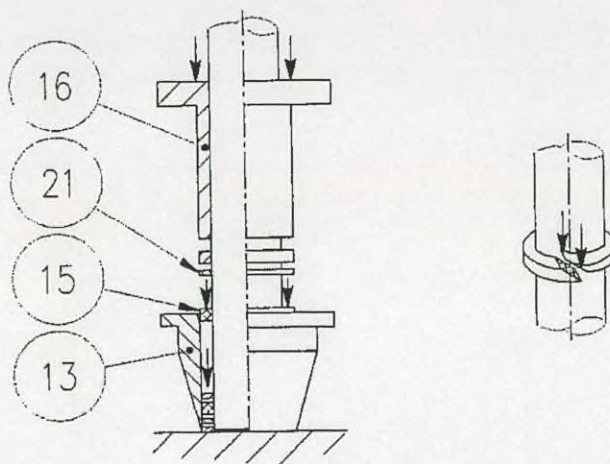
NOTE: Tools may be designed differently depending on the specific design.



Figur 9

2. Build up set of packings to specified list of parts.

REMEMBER!! Lubricate piston, packings, and cone tool with approved lubricant (such as Molycote 111) before building up set of packings.

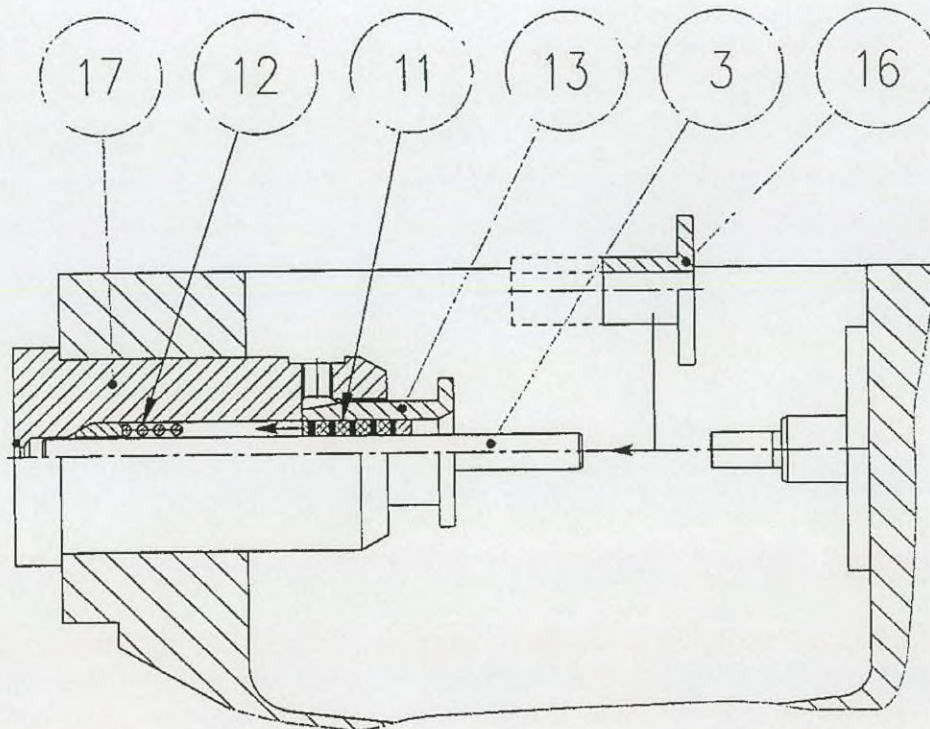


Figur 10

3. Mount the particular packings Pos.15 and rings for packings Pos.21 manually in cone tool Pos.13, with joint appr. 120° displaced for each other, and push in place using packing mandrel Pos.16. (For a few machine types, the mandrel is two-part)

IMPORTANT!! that the packing faces right when mounted so that the bevel cut is mounted as shown in sketch.

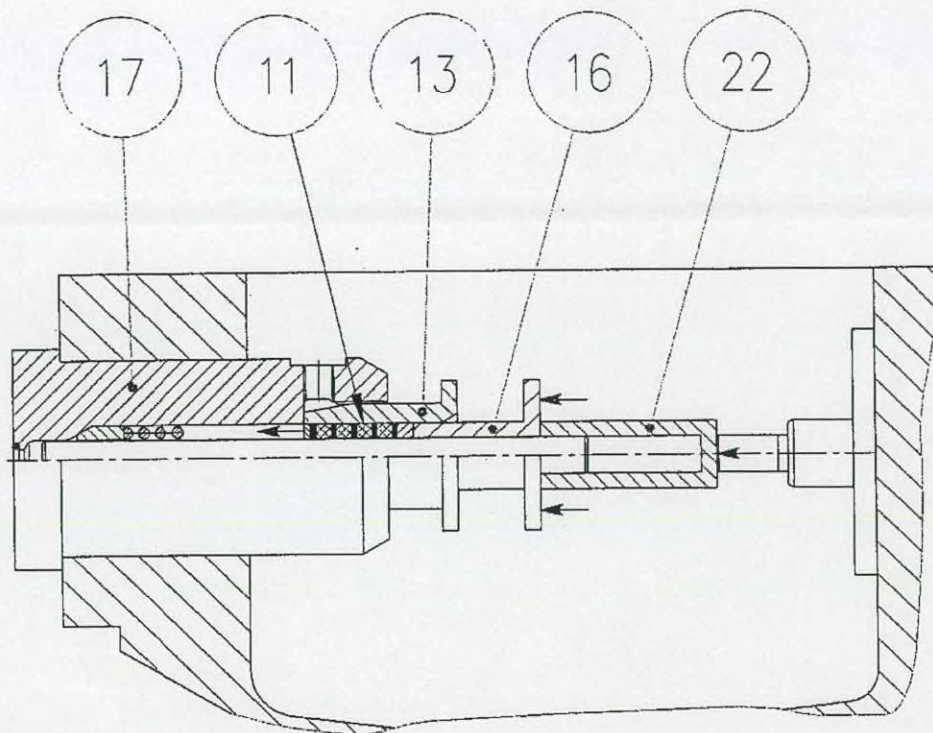
4. Place spring Pos.12 in cylinder Pos.17.
5. Move packing set with tools to suitable position on loose piston Pos.3 prior to mounting.



Figur 11

6. Mount loose piston Pos.3, with packing set Pos.11 in cone tool Pos.13 and packing mandrel Pos.16, in cylinder Pos.17.
7. Press entire set of packings Pos.11 out of cone tool Pos.13 and into cylinder Pos.17 using packing mandrel Pos.16.

NOTE: You will usually have to beat packing mandrel Pos.16 with a lead hammer or similar. One other possibility is that of using suitable pipe Pos.22 and press the set of packings in by turning the machine belt drive.

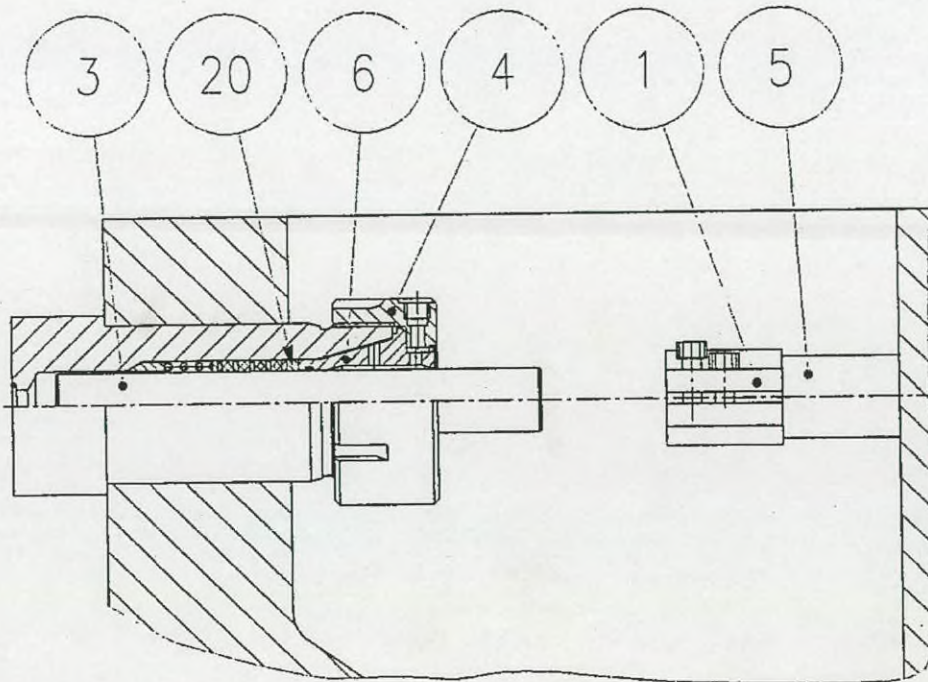


Figur 12

When packing set Pos.11 is in place in cylinder Pos.17, auxiliary tools can be removed.

MOUNTING OF UNION NUT RESP. PACKING NIPPLE AND COUPLING.

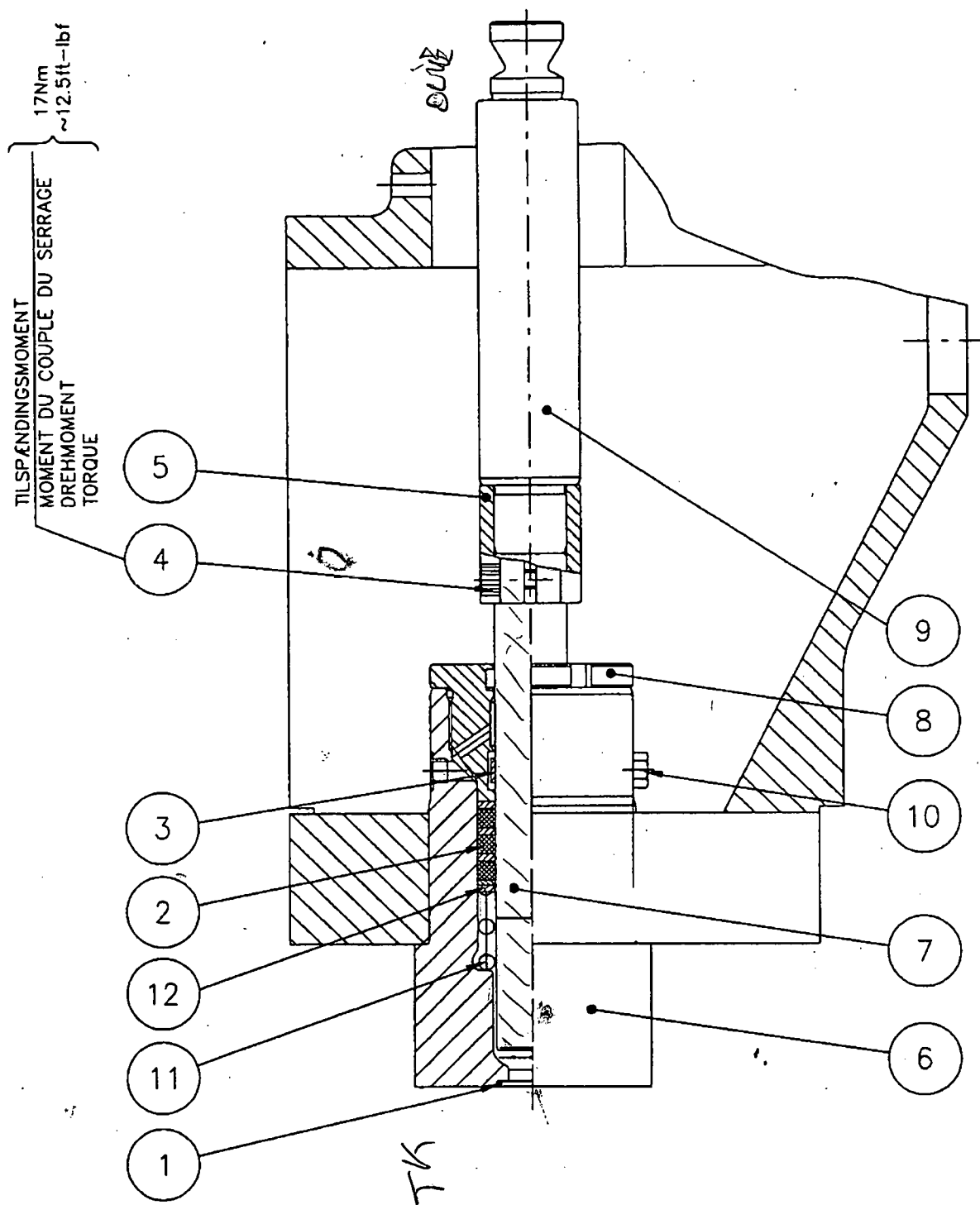
1. Mount packing ring and union nut Pos.4 (packing nipple on some designs) on cylinder and fasten.
2. Place piston coupling Pos.1 on fixed piston Pos.5.
3. Using the machine belt drive, move fixed piston Pos.5 up to loose piston Pos.3.



Figur 13

REMEMBER!! that loose piston Pos.3 and fixed piston Pos.5 must be in contact before fastening piston coupling Pos.1.

4. Fasten piston coupling Pos.1.
5. Secure union nut/packing nipple Pos.4 against LOOSENING by beating the hook spanner shaft with a rubber hammer.



30.56

CYLINDERARRANGEMENT
CYLINDER ARRANGEMENT
ZYLINDERANORDNUNG
DISPOSITIF DE CYLINDRES

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	30-08-00	LSL/JM	Nr. 724332
Kontr.	21/8-00	LSL	
Rev.			Mat. no.: 91310246

Erstatter af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 25.04.2005

COPENHAGEN

GROUP 013

PAGE 1

MATERIAL NO.
J91310246

Cylinder arrangement

DRAWING NO.
724332

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK000104	3,000	O-ring
0002	J91310245	3,000	High pressure packing, complete
0003	J04910010	3,000	Guiding ring
0004	JK002867	6,000	Cheese-head screw
0005	JK113472	3,000	Plunger coupling
0006	J01810100	3,000	Cylinder
0007	J12210009	3,000	Plunger
0008	J02510083	3,000	Gland, Liquid cyl.
0009	J35110012	3,000	Crosshead extention
0010	JK001680	3,000	Plug
0011	JK112232	3,000	Spring
0012	J51110077	3,000	Ring

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 25.04.2005

COPENHAGEN

GROUP 013

PAGE 1

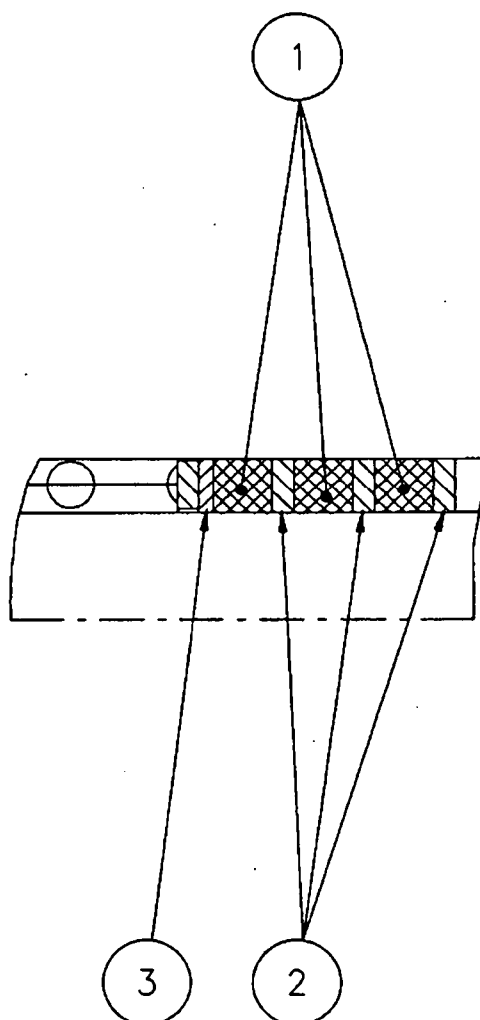
MATERIAL NO.
J91310245

High pressure packing, complete

DRAWING NO.
724325

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK112040	12,000	Ring
0002	JK112200	9,000	Braid Packing

LAST PAGE



30.56

STEMPELPAKNING, KOMPLET
HIGH PRESSURE PACKING
HOCHDRUCKPACKUNG
JOINT A HAUTE PRESSION

	Dato	Sign.	Erstaller
Tegn.	30.08.00	LSL/JM	Nr. 724325
Kontr.	31/8 00	LSL	
Rev.			Mat. no.: 91310245

Erstaltet af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

ONDERHOUD: XFD HOMOGENISATIEKLEP

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

OPMERKING: Voor alle werkzaamheden aangaande de bediening, de conversie of het bijstellen van de machine en haar veiligheidsvoorzieningen, of voor werkzaamheden in verband met onderhoud, inspectie en herstel moeten de opstart- en stillegprocedures die in de bedienings- en onderhoudshandleiding vermeld worden, nageleefd worden overeenkomstig de informatie over het onderhoud.

Leg de machine volledig stil vooraleer met onderhouds- of herstellingswerkzaamheden te beginnen. Beveilig de machine tegen ongewenst heropstarten door:

- de belangrijkste bedieningselementen te vergrendelen en de startsleutel te verwijderen, en/of
- door een waarschuwingsbord te plaatsen bij de hoofdschakelaar.

Zorg ervoor dat de onderhoudszone goed afgebakend is.

Zorg ervoor dat de subgehelen en de hieraan verbonden leidingen drukloos zijn vooraleer u begint te werken aan het cilinderblok, de homogenisatieklep en de aandrijver van de hydraulische klep (als deze aanwezig is).

Gebruik, voor uw eigen veiligheid, alleen originele APV-reserveonderdelen en gebruik uitsluitend de speciale gereedschappen die samen met de machine geleverd zijn om de vloeistofcilinder en de homogenisatieklep te (de)monteren.

Handel voorzichtig en zorgvuldig om persoonlijk letsel en/of materiële schade te vermijden.

Probeer nooit om onderdelen met brute kracht te monteren!

Alle veiligheidsvoorzieningen die verwijderd worden voor instellings-, onderhouds- of hersteldoeleinden, moeten onmiddellijk na het beëindigen van het onderhoud of het herstel herplaatst en gecontroleerd worden.

BELANGRIJKE OPMERKINGEN

Maak de homogenisatieklep regelmatig schoon. Een regelmatige schoonmaak zorgt ervoor dat productresten niet op de wanden gaan vastzitten. Bovendien voorkomt een regelmatige schoonmaak defecten ten gevolg van vervulde onderdelen.

DEMONTEREN

LET OP: De afbeeldingen in deze handleiding zijn slechts voorbeelden. Raadpleeg de onderdelenlijst en de subgehelentekening in de paragraaf Reserveonderdelen.

Het kan gemakkelijk zijn om de hydraulische aansluitingen los te maken van de hydraulische aandrijvers (indien aanwezig) en om de 2-staps drukweergave te verwijderen.

Demonteer eerst de tweede stap (indien aanwezig)

Demonteer....

- de uitlaataansluiting
- de moeren van het klephuis op Pos.1
- de volledige klepsturing (handwiel of HVA)
- **voorzichtig** het klephuis op Pos.10

LET OP: De onderdelen van de klep zijn niet bevestigd aan het homogenisatieklephuis en kunnen er dus uitvallen en beschadigd worden als u niet voorzichtig bent.

De klepzittingpakking, de klepzitting en de O-ring van de klepzitting, de klemring en de klep kunnen nu verwijderd worden.

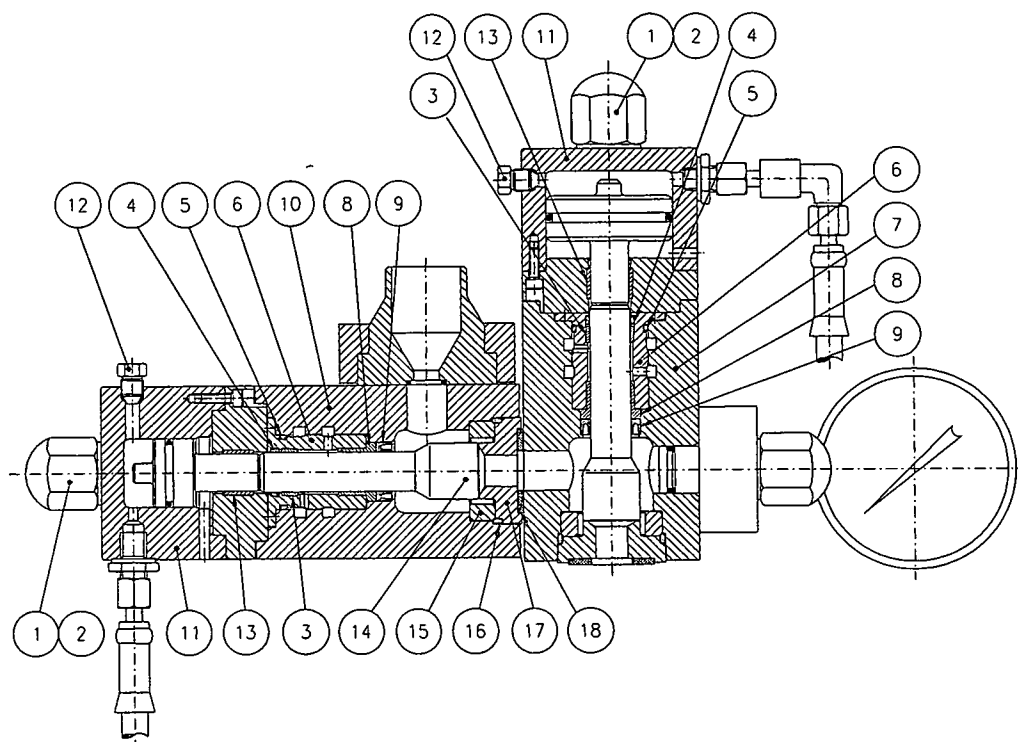
Als sommige geleideringen, O-ringen of de U-ring vervangen moeten worden, moeten de doorvoerring op Pos.6 en de geleidering Pos.3 gedemonteerd worden uit het klephuis – gebruik 2 schroeven om de doorvoerring uit het klephuis te halen.

De geleidering op Pos.8 en de U-ring op Pos.9 kunnen nu verwijderd worden.

Nu kan de eerste stap gedemonteerd worden.

De werkwijze voor de demontage is dezelfde als voor de tweede stap.

Merk op dat de hydraulische aandrijvers verschillend kunnen zijn.



SCHOONMAAK EN INSPECTIE

LET OP: Gebruik nooit agressieve schoonmaakmiddelen! Gebruik alleen pluisvrije schoonmaakdoeken.
Gebruik nooit metalen gereedschap of staalwol.
Om schade te vermijden, plaatst u de metalen onderdelen één voor één op een zachte ondergrond.
Als u twijfels heeft over de toestand van pakkingen en andere onderdelen, vervang ze dan door nieuwe.

Maak alle componenten schoon met borstels. Na het schoonmaken brengt u een geschikt smeermiddel aan op de schroefdraad van de noppen om te vermijden dat de moeren "sporen" nalaten op de schroefdraad.

De toestand van de homogenisatieklepzitting en -klep is direct van invloed op de kwaliteit van het homogenisatieproces. Daarom is het belangrijk om de toestand van deze onderdelen te controleren na elke schoonmaakbeurt.

Voorbeelden:

Nieuwe staat

Uitstekend homogenisatieresultaat

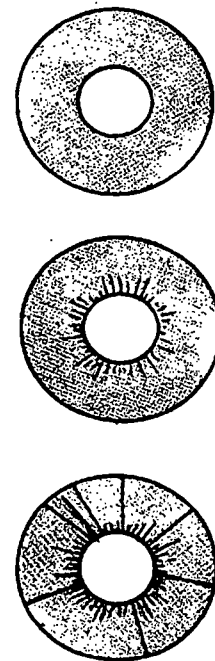
Gebruikte staat

Goed homogenisatieresultaat. Vervang de homogenisatieklepzitting en de homogenisatieklep zodra de eerste doorlopende radiale slijtage optreedt.

Versleten staat

Slecht homogenisatieresultaat. Vervang de homogenisatieklepzitting en de homogenisatieklep zodra een extreme doorlopende radiale slijtage optreedt.

**Fig. 0-1 Gids
slijtagepatroon van
een
homogenisatieklep**



HERMONTAGE:

Als u twijfels heeft over de toestand van pakkingen, U-ringen, geleideringen of andere onderdelen, vervang ze dan door nieuwe.

Hermonteer eerst de eerste stap

Hermonteer....

- de U-ring op Pos.9 en de geleidering op Pos.8 in het klephuis op Pos.7
- de doorvoerring op Pos.6 met inbegrip van de geleidering op Pos.3 en de O-ringen in het klephuis
- **voorzichtig** de klep op Pos.14 en de impactring op Pos.15 – zorg ervoor dat de U-ring op Pos.9 niet beschadigd raakt
- de klepzitting op Pos.17 met inbegrip van de O-ring van de klepzitting op Pos.16
- de klepzittingpakking op Pos.18
- het volledige klephuis op Pos.7 op de noppen op Pos.2.

LET OP: Wees voorzichtig om te voorkomen dat de kleponderdelen uit het huis vallen.

- de volledige klepsturing

LET OP: Zorg ervoor dat de juiste aandrijver geplaatst wordt.

- de moeren van het klephuis op Pos.1

LET OP: Zorg ervoor dat het klephuis op Pos. 7/10 evenwijdig loopt aan het blok waarop het gemonteerd is, of de noppen kunnen ombuigen terwijl de machine in werking is en defect raken ten gevolge van metaalmoeheid.

Monteer nu de tweede stap.

De montageprocedure is gelijkaardig aan de montageprocedure van de eerste stap.

LET OP: Zorg ervoor dat de opstartprocedure plaatsvindt na alle onderhoudswerkzaamheden (ontluchten van de hydraulische aandrijver, enz.).

ONDERHOUD

HOMOGENISEERVENTIEL

Bij inspectie en onderhoud van de homogeniseerventieldelen is het noodzakelijk om het homogeniseerhuis te demonteren.

LET OP:

De getoonde illustraties zijn *slechts voorbeelden*.

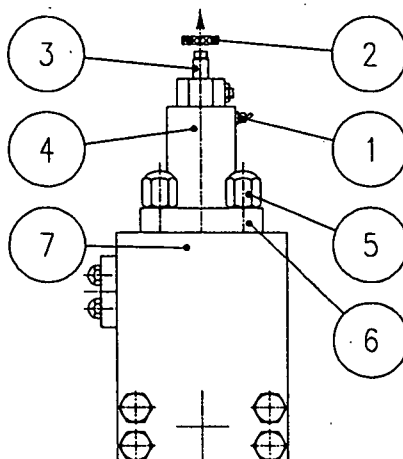
De juiste constructie blijkt uit de tekening in het hoofdstuk over reserve onderdelen.

DEMONTAGE

LET OP!!

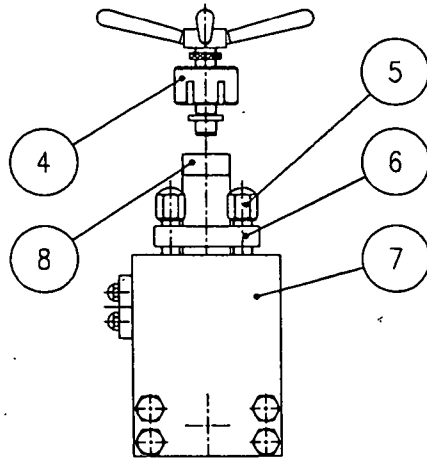
Controleer altijd of de stroomtoevoer uitgeschakeld is en of de hoofdzekeringen verwijderd zijn.

1. Bij systemen met hydraulische sturing: Verwijder de hydraulische olieslang Pos.1 en schroef de stopring Pos.2 terug op de spil met schroefdraad Pos.3.



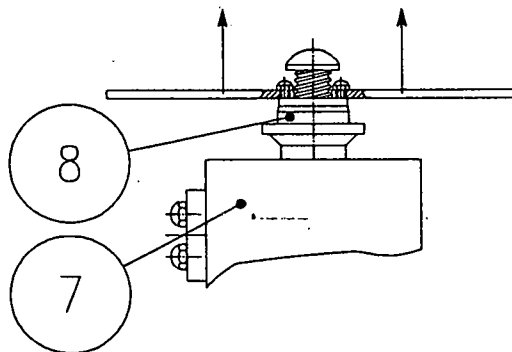
Figuur 1

2. Bij systemen met een moer Pos.4 moet deze losgedraaid worden met een haaksleutel en van de geleider Pos.8 geschroefd worden.
De haaksleutel is te vinden in de gereedschapsset.



Figuur 2

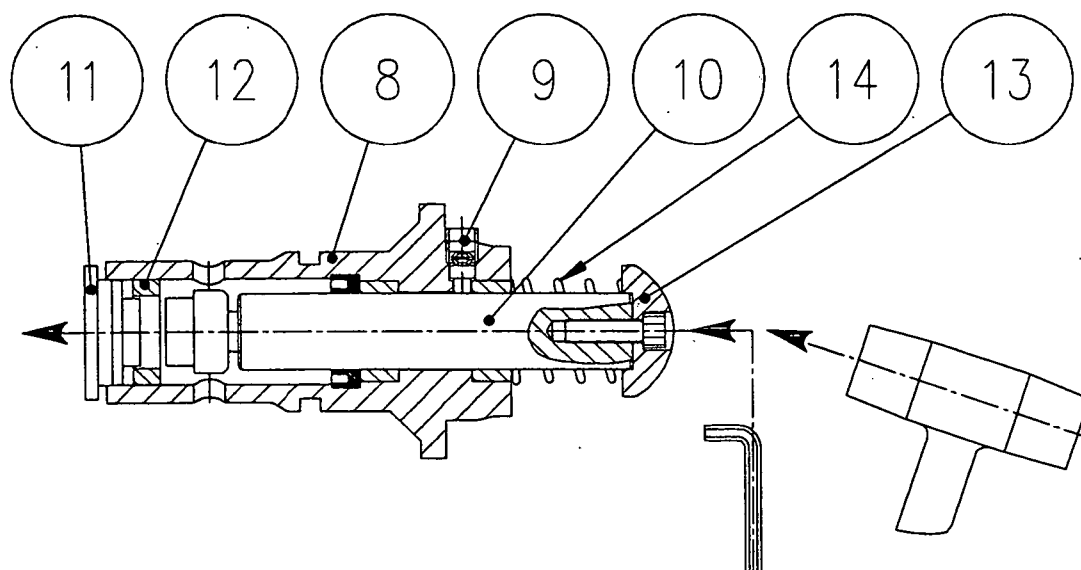
3. De dopmoeren/schroeven met zeskantige kop Pos.5 worden losgeschroefd, waarna de flens Pos.6 verwijderd kan worden.(fig.2).
4. Geleider Pos.8 met homogeniseerventiel kan uit het homogeniseerhuis Pos.7 getrokken worden.
Bij bepaalde hydraulische constructies moet geleide-meenemer gebruikt worden om de geleider Pos.8 uit het homogeniseerhuis Pos.7 te verwijderen. Deze is te vinden in de gereedschapsset.



Figuur 3

Bij controle van een HMG-ventiel moet deze verwijderd worden van de geleider:

1. Bij systemen met een vibratiedemper moet de inbusschroef Pos.9 losgemaakt worden.



Figuur 4

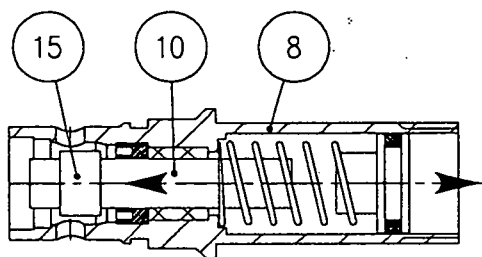
DEMONTAGE VAN VENTIELZITTING

1. Sla met een plastic hamer lichtjes op de spil Pos.10 waarbij het onderste deel Pos.11 uit de geleider Pos.8 gedrukt wordt.
2. Evt. stootring Pos.12 moet verwijderd worden van geleider Pos.8 voor inspectie.
3. Bij hydraulische systemen verwijdert u de spilkop Pos.13 en de veer Pos.14.

DEMONTAGE VAN VENTIEL

Demontage van het homogeniseerventiel hangt af van de constructie in kwestie - zie de tekening in het hoofdstuk over reserveonderdelen.

1. Bij constructies waarbij het homogeniseerventiel Pos.15 geïntegreerd is in de spil Pos.10 kan het bovenste gedeelte samen met de andere delen verwijderd worden.

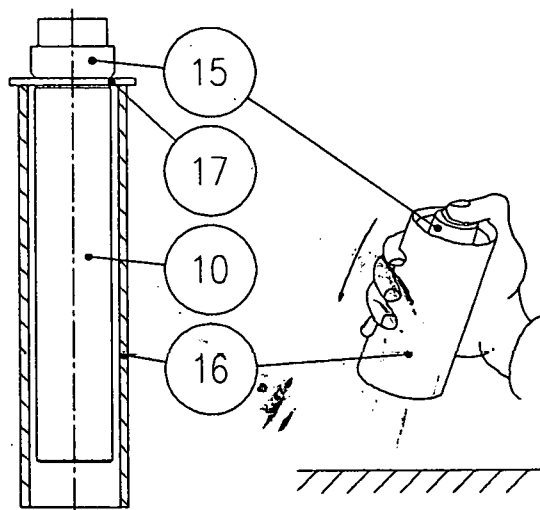


Figuur 5

2. Bij constructies waarbij het ventiel taps in de houder is gemonteerd moet men een trekbus gebruiken om het ventieldeel te demonteren.

2.1 Systemen waarbij de spil met ventiel uit de geleider getrokken kan worden:

1. Tussen het homogeniseerventiel Pos.15 en de houder Pos.10 legt u een vorkschijf Pos.17. U vindt de vorkschijf in de gereedschapsset.
2. Leg een trekbus Pos.16 tegen de vorkschijf Pos.17 over de spil Pos.10.

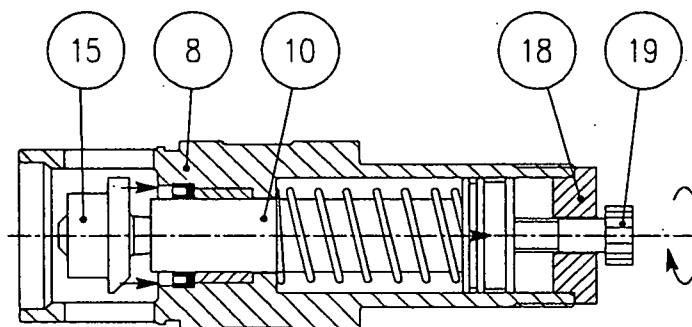


Figuur 6

3. Sla op de trekbus Pos.16 met de spil Pos.10 met een houten blokje o.i.d. Hierdoor raakt het ventiel Pos.15 los van de houder.

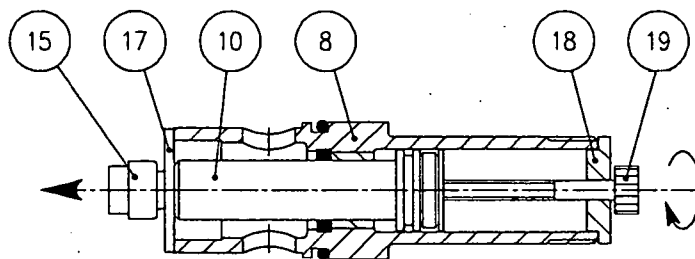
2.2 Bij systemen waarbij de geleider Pos.8 gebruikt wordt als trekker, kan een van de volgende methoden gebruikt worden:

- a. 1. Schijf Pos.18 wordt samen met een inbusschroef Pos.19 in de geleider Pos.8 geplaatst en in de spil geschroefd. Schijf en schroef zitten in de gereedschapsset.
2. Bij het aandraaien van de schroef Pos.19 wordt de spil Pos.10 teruggetrokken in de geleider Pos. 8 en het homogeniseerventiel Pos.15 wordt uit de houder Pos.10 getrokken.



Figuur 7

- b. 1. Duw houder Pos.10 door de geleider Pos.8 op een dusdanige manier dat het homogeniseerventiel Pos.15 uit de geleider Pos.8 steekt.
2. Leg een vorkschijf Pos.17 tussen het homogeniseerventiel Pos.15 en de geleider Pos.8. De vorkschijf is te vinden in de gereedschapsset.



Figuur 8

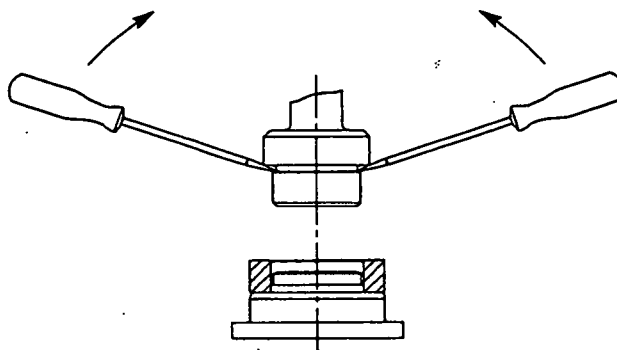
3. Plaats schijf Pos.18 samen met een inbusschroef Pos.19 in de geleider Pos.8 en schroef dit in de houder Pos.10. Schijf en schroef zijn te vinden in de gereedschapsset.
4. Door het vastdraaien van de schroef Pos.19 wordt de houder Pos.10 teruggetrokken en het homogeniseerventiel Pos.15 wordt uit de houder Pos.10 getrokken.

3. Constructies waarbij het homogeniseerventiel vastgezet wordt met een sluitring.

In de meeste gevallen kan de houder met het homogeniseerventiel achteruit uit de geleider gedrukt worden.

Als het noodzakelijk is om de houder uit de fitting te halen - zie punt 2.

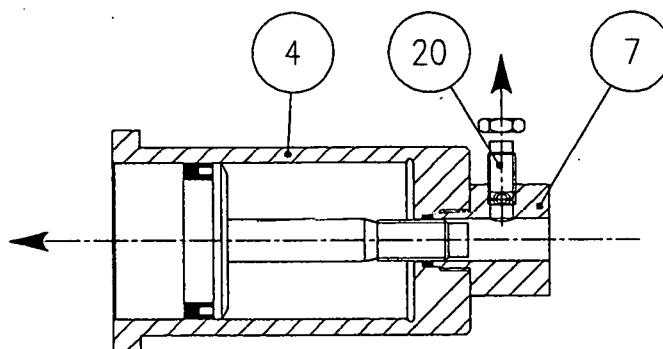
Gebruik *TWEE* schroevendraaiers om het ventiel te demonteren (zie figuur 9).



Figur 9

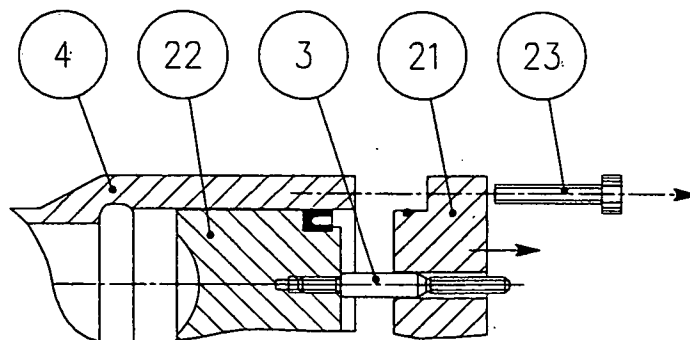
HET UIT ELKAAR HALEN VAN DE HYDRAULISCHE CILINDER

1. Verwijder stopring Pos.2. (zie figuur 1).
2. Verwijder dempschroef Pos.20 (indien aanwezig).



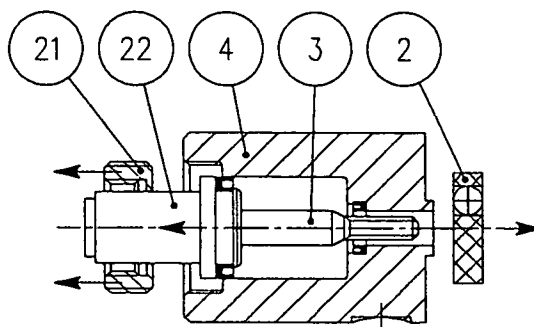
Figuur 10

3. Verwijder bij constructies met een gedeelde hydraulische cilinder het bovenste gedeelte Pos.21.



Figuur 11

4. Verwijder bij constructies met een verbindingsmof de mof Pos.21 van de hydraulische cilinder Pos.4.

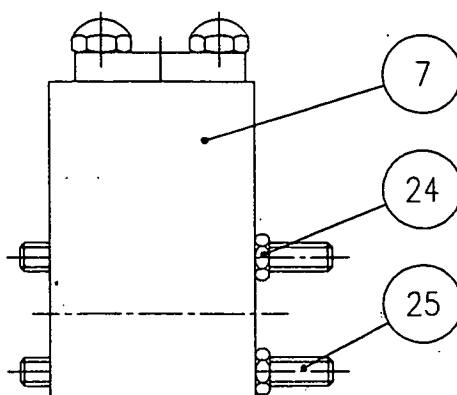


Figuur 12

5. De hydraulische zuiger Pos.22 met spil met schroefdraad Pos.3 kan nu met de hand uit de hydraulische cilinder Pos.4 gedrukt worden.

Als de homogeniseerconsole van het ventielhuis verwijderd moet worden, dient dit op de volgende manier te gebeuren:

1. Schroef de moeren Pos.24 los, waarna de homogeniseerconsole Pos.7 verwijderd kan worden.
2. De tapbout Pos.25 kan met behulp van de tapboutzetter losgeschroefd worden. Deze tapboutzetter zit in de gereedschapsset.

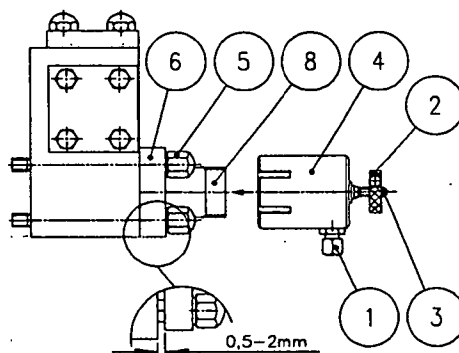


Figuur 13

MONTAGE

LET OP!! ALLE defekte pakkingen **MOETEN** vervangen worden.

Montage vindt plaats in de omgekeerde volgorde.



Figuur 14

BELANGRIJK!!

Bij het vastzetten van de dopmoeren Pos.5 moet u zich er van verzekeren dat er **ALTIJD** overall een even grote spleet zit tussen flens en homogeniseringsconsole.

- er **MOET ALTIJD** een spleet zijn om de noodzakelijke spandruk tussen homogeniseer-ventiel en homogeniseringsconsole te hebben.

- het vastzetten van de dopmoeren Pos.5 **MOET** gebeuren door gekruist aan de spannen tot een gelijk spanmoment is bereikt.

- de spleet moet een 0,5 - 2 mm zijn.

LET OP: Zodra de tekening voor de HOMOGENISERINGSCONSOLE, hoofdstuk 13.- een aandraaimoment voor de dopmoeren Pos.5 aangeeft, **MOET** hier aan de hand worden gehouden.

Bij constructies met een moer Pos.4 moet deze beveiligd worden tegen LOSDRAAIEN door met een plastic hamer op het heft van een haaksleutel te slaan.

LET OP: Stopring Pos.2 *MAG NOOIT* verder dan halverwege op de spil met schroefdraad Pos.3 geschroefd worden.

Het bijstellen van de hydraulische cilinder gebeurt bij het starten, zie hoofdstuk 7.-/STURINGSSY-STEEM.

MAINTENANCE

THREE-PART VALVE HOUSING WITH BALL VALVES

For inspection and maintenance of ball valves and valve seats, the valve housing will have to be dismantled.

DISMANTLING

REMEMBER!!

Always check that the power connection from the control board has been switched off, and the master fuses removed.

1. Box nuts Pos.1 are screwed 10 mm down on studs Pos.2.
2. Box nuts Pos.3 are unscrewed so the valve housing bottom part Pos.4 is on box nuts Pos.1.

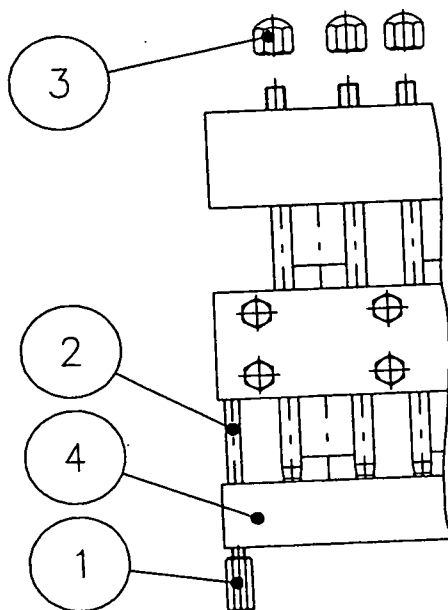


Figure 1

3. Valve housing top part Pos.5 is carefully lifted off.
4. Pressure side ball valve Pos.7, with valve guide Pos.8, valve seat Pos.9, valve stop Pos.10 and spring Pos.6 are removed for inspection.

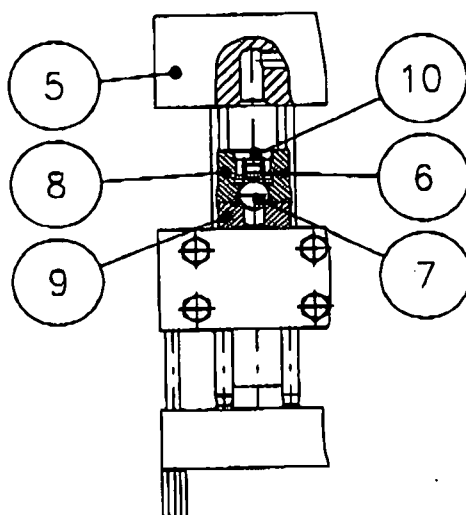


Figure 2

5. By stud setter loosen and remove one of the front studs Pos.11 fig.3 at each of the suction side valves. A stud setter is available in the toolbox.

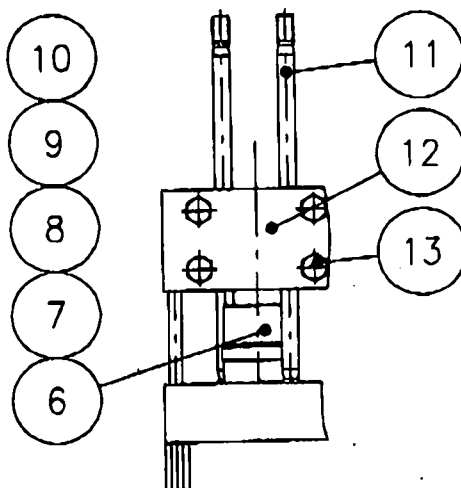


Figure 3

6. Suction side ball valves Pos.7 with valve guides Pos.8, valve seat Pos.9, valve stop Pos.10 and spring Pos.6 are removed for inspection.

NOTE: **FOR INSPECTION AND MAINTENANCE OF BALL VALVE AND VALVE SEAT, PLEASE REFER TO SECTION 9.456.**

7. If the valve housing intermediate part Pos.12 is to be removed from the base frame, unscrew box nuts Pos.13. Valve housing intermediate part Pos.12 may now be pulled carefully out over the studs of the base frame.

NOTE: Be aware of the valve housing weight

MOUNTING

REMEMBER!! All o-rings ***MUST*** be replaced prior to mounting.

Assembly and mounting are performed in reverse sequence from dismantling.

Be aware that o-rings should not be squeezed.

IMPORTANT!! If part assembly drawing for VALVE HOUSING, Section 13.- indicates a fixing torque for box nuts Pos.3 fig.1 and Pos.13 fig.3, this ***MUST*** be met.

NOTE: Valves and valve seats are marked in pairs with figures, and mounted in pairs from left to right.

Remember various washers under box nuts.

IMPORTANT!! Avoid that valve stop gets squeezed or moves during mounting.

MAINTENANCE

BALL VALVE AND VALVE SEATS

THREE-PART VALVE HOUSING

For inspection and maintenance of the ball valves of a three-part valve housing, ball valve and valve seat must be examined for wear marks.

The table below contains a view of three-part valve housing types, providing information on ball valve positioning and dim. for renovation.

NOTE:

The figures of the form apply to a new three-part valve housing. The table indicates a C-min. which is the min. processing dim. for renovation of the valve seat.

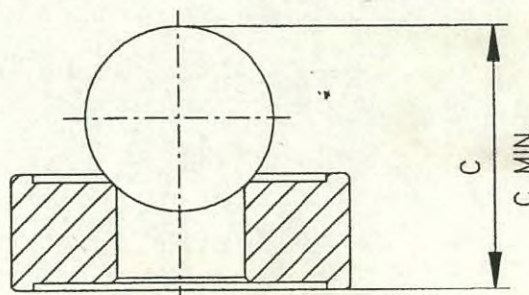
IMPORTANT!!

When the C-min. has been reached, **NO FURTHER** grindings may be made of the valve seat. When C-min. has been reached, the valve seat **MAY** if that has not already been done be turned 180° and used again.

RENOVATION OF BALL VALVE

please note

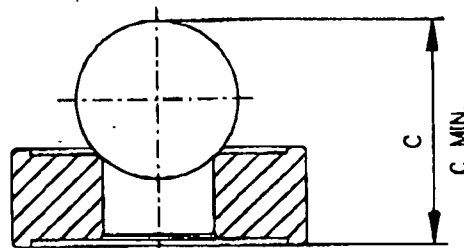
MACHINE TYPE		C	RENOVATION DIM. C-min.
5,5 kW	10-25.38	30.9	29.9
15 kW	12-16.56	30.9	29.9
15 kW	18-20.56	46.3	45.1
15 kW	25-42.56	55.5	54.0
24 kW	16.66	30.9	29.9
24 kW	18-22.66	46.3	45.1
24 kW	30-60.66	55.5	54.0
37 kW	22-25.81	46.3	45.1
37 kW	30-50.81	54.1	52.5
37 kW	60-85.81	72.4	70.4
55 kW	20-22.95	58.3	57
55 kW	25-30.95	46.3	45.1
55 kW	35-60.95	55.5	54.0
55 kW	70-85.95	89.3	87.3
90 kW	25-30.118	58.3	57
90 kW	32-35.118	54.1	52.5
90 kW	42-65.118	72.4	70.4



$$C_{min} = 54 \text{ mm}$$

RENOVATION OF BALL VALVE

MACHINE TYPE		C	RENOVATION DIM. C-min.
90 kW	75-100.118	89.3	87.3
132 kW-5	42-65.95/5	55.5	54.0
132 kW-5	70-100.95/5	89.3	87.3
132 kW-3	38-42.140	54.1	52.5
132 kW-3	50-70.140	72.4	70.4
132 kW-3	75-95.140	89.3	87.3
315 kW	42-45.175	72.6	70.6
315 kW	50.175	71.0	69.0
315 kW	58-80.175	89.3	87.3
	D.90	72.2	70.2



REPAIR OF WEAR MARKS

If, on inspection of ball valve, wear marks are observed in ball and/or valve seat, the following must be done:

1. In the event of wear marks in ball, it **MUST** be replaced.
2. In the event of wear marks in valve seat, this **MUST** be ground until it has a smooth surface. Grindings shall be performed in meeting C-min. in table above.

NOTE: If the valve seat has **ONLY** been used on one side, it may be turned 180° and used again.



ONDERHOUD

PAKKING BIJ KRUKASDEKSEL

V-RING BIJ KRUKASDEKSEL VERVANGEN

Demonteren en vervangen

Bij olie lekkage van het krukasdeksel achter de riemschijf moet de V-ring Pos.1 worden vervangen.

1. Verwijder eerst de grote riemschijf en demonteer vervolgens het krukasdeksel Pos.2.
2. Schuif de defecte V-ring over het vrije aseinde van de as af.
3. Schuif de nieuwe V-ring over het aseinde op de as tot over de spiebaan Pos.3.

LET OP!!

Zorg er bij de montage van de V-ring voor, dat de lip van het lager af is gericht (zie Pos.1).

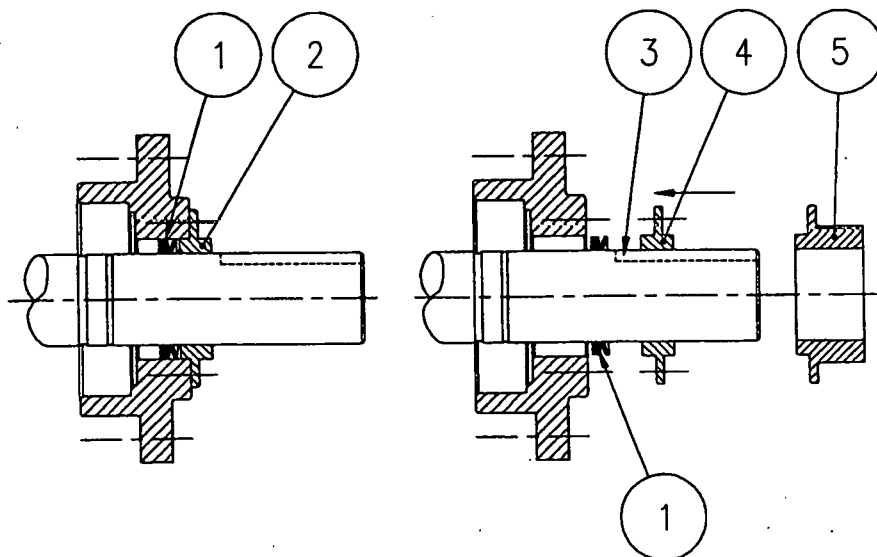
4. De buitenkant van het deksel wordt nu als montagegereedschap gebruikt (zie Pos.4).

LET OP!!

Voor de plunierslaglengtes 50, 60 en 72 moet gespecialiseerd montagegereedschap worden gebruikt (zie Pos.5).

Zodra het deksel/montagegereedschap contact maakt met het lagerhuis zit de V-ring op zijn plaats en is de afdichtingslip onder de juiste druk tegen het pasvlak gemonteerd.

5. Trek nu het deksel/montagegereedschap weer over het aseinde, draai het in de juiste positie en zet het weer vast (zie Pos.2).



OVERDRUKVENTIELONTLASTSYSTEEM

VEERBELASTE ONTLASTKLEP

De ontlastklep bestaat uit een veerbelaste kogelterugslagklep, die wordt geopend als tijdens de normale werking overdruk optreedt in het klephuis.

LET OP: De ontlastklep is slechts bedoeld als beveiliging tegen overdruk, die de machine zou kunnen beschadigen.

BELANGRIJK! Bij aflevering van de machine door **APV Homogenisers** staat de ontlastklep ingesteld op een bepaalde druk die is afgestemd op de maximaal toegestane bedrijfsdruk voor de machine.

TIJDENS HET GEBRUIK

BELANGRIJK! De ontluchtingsmoer Pos.2 mag NIET in contact komen met het veerhuis Pos.3, wat wordt voorkomen door de ontluchtingsmoer Pos.2 als contra-moer vast te draaien tegen de dopmoer Pos.8.

Als de machine op de opgegeven bedrijfsdruk draait, is de ontlastklep gesloten.

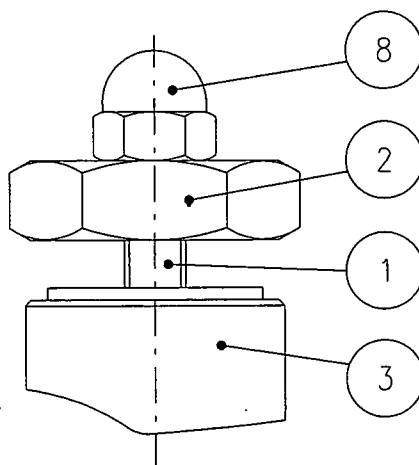
Tijdens het testen van de machine in onze fabriek wordt de ontlastklep zodanig afgesteld dat deze zich opent bij een STATISCHE druk van 20 % boven de maximale druk voor de machine. Hierbij wordt rekening gehouden met drukpulsen die worden veroorzaakt door normale bedrijfsomstandigheden met een plunjerpomp.

Als de ontlastklep wordt geactiveerd onder de maximale druk voor de machine, dan wordt dit veroorzaakt door abnormale drukpieken (die zo snel zijn dat de gedempte drukaanwijzingsapparatuur ze niet kan signaleren) afkomstig van de verwerkingsinstallatie of doordat een of meer onderdelen van de ontlastklep beschadigd zijn en moeten worden vervangen.

Karakteristieke procesproblemen zijn lucht in het product of een slechte productaanvoer.

Als de ontlastklep tijdens bedrijf enigszins lekt, wordt dit mogelijk veroorzaakt door een onbeduidend lek in de klepzitting. Dit kan worden verholpen door de vorm van de zitting als volgt te veranderen:

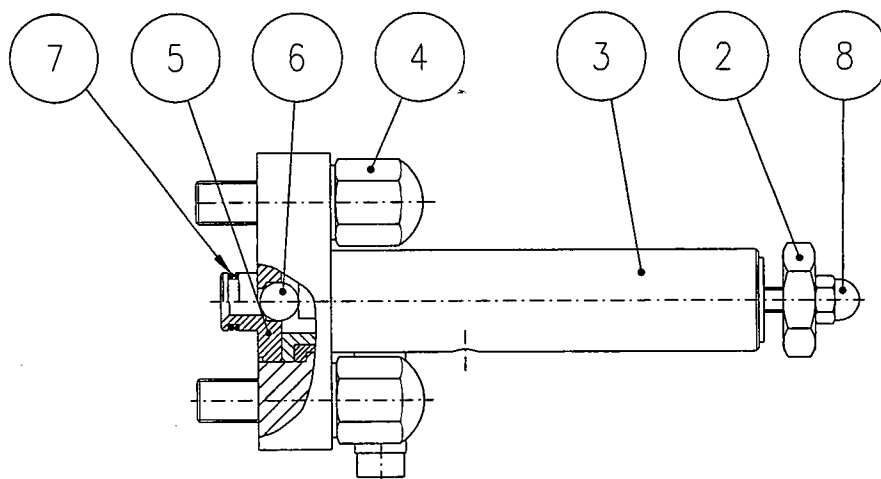
Tik met een plastic hamer zachtjes tegen het uiteinde van de spil de dopmoer Pos.8.



Als de lekkage aanhoudt, moet de ontlastklep nader worden onderzocht en moet mogelijk de klepzitting, de veer of de klepkogel worden vervangen.

DEMONTAGE

1. Draai de ontluuchtingsmoer Pos.2 tegen het veerhuis Pos.3.
2. Draai de zeskantschroef Pos.4 los, waarna de ontlastklep kan worden verwijderd voor inspectie en/of reiniging.
3. Controleer de klepzitting Pos.5 en de klepkogel Pos.6. In het geval van slijtage of krassen **MOET** het beschadigde onderdeel worden vervangen.



MONTAGE

4. Monteer de klepzitting Pos.5.
CONTROLEER of de O-ring Pos.7 niet is beschadigd. Defecte O-ringen **MOETEN ALTIJD** worden vervangen.
5. Monteer de ontlastklep.
CONTROLEER of de klepkogel Pos.6 op de juiste manier is aangebracht.
6. Schroef de zeskantschroef/-moer stevig vast.
7. Maak de ontluuchtingsmoer Pos.2 los en draai deze als contramoer vast tegen de dopmoer Pos.8, zodat de spil de kogel tegen de zitting drukt. Het kan nodig zijn om met een plastic hamer tegen het uiteinde van de spil (op de dopmoer) te tikken om de klep helemaal dicht te krijgen.

De ontlastklep is nu gereed voor gebruik.

REINIGEN

Tijdens het reinigen kan de ontlastklep handmatig worden geopend door de ontluuchtingsmoer Pos.2 rechtsom tegen het veerhuis Pos.3 te draaien totdat schoonmaakmiddel uit de uitlaatpijp van de ontlastklep stroomt en de kogel en de zitting worden gereinigd.
Let op de schoonmaakmiddelen die uit de uitlaatpijp van de ontlastklep stromen.

Niet vergeten! Sluit de ontlastklep door de ontluuchtingsmoer Pos.2 vast te schroeven tegen de dopmoer Pos.8.

Storingsindex

SYMPTOOM		OORZAAK	OPLOSSING
Hoofdmotor	start niet of	zekering stuk	vervang de zekering
		overbelastingsschakelaar werd vrijgegeven	pas overbelastingsrelais aan
	stopt opeens	te lage oliedruk	pas de oliedruk aan
		defecte LOP-schakelaar	controleer de correcte werking
	wordt te heet	motor verkeerd aangesloten	pas de motoraansluiting aan
		spanningstoevoer wijkt af van deze van de motor	sluit aan op de juiste spanning
	piekt te hoog	omgevingstemperatuur te hoog	voorzie voldoende koeling
		riemen slepen	span de riemen aan
Capaciteit	zakt of varieert	product te taai	verhoog de toevoerdruk
		riemen slepen	span de riemen aan
		aanzuig- of uitvoerkleppen vuil of versleten	reinig of vervang de aanzuig- en uitvoerkleppen
		er zit lucht in het product	verwijder de lucht
		er zit lucht in de vloeistofcilinder	ventileer de vloeistofcilinder
		producttemperatuur te hoog	koel het product af of verhoog de toevoerdruk
		pakkingen of pakkingringen van de plunjer versleten	vervang de pakking of de pakkingringen van de plunjer
Homogenisatie-druk	zakt	vuilophoping tussen de kleppen	leg de HVA-pomp stil vooraleer te starten met het schoonmaakproces
		gebroken veer tussen de kleppen, of veer uit de groef gesprongen	verwijder alle onderdelen van de gebroken klepveer en breng nieuwe veren aan
		versleten kleppen	vervang de klep door een nieuwe of her-iijk het geheel
		lucht in het cilinderblok	ventileer het cilinderblok
		aanzuig- of uitvoerkleppen vuil of versleten	reinig of vervang de aanzuig- en aanvoerkleppen
		pakkingen of pakkingringen van de plunjer versleten	vervang de pakking of de pakkingringen van de plunjer
	zakt of varieert	defecte manometer	vervang de manometer
		product te taai	verhoog de toevoerdruk
		riemen slepen	span de riemen aan
		Micro-Gap® werd omgekeerd geplaatst	herplaats de klep overeenkomstig de instructie
	buiten bereik	te lage aandrijverdruk	pas de aandrijverdruk aan
Homogenisatie-efficiëntie	is onvoldoende	homogenisatiekleppen zijn vuil of versleten	reinig of vervang de homogenisatiekleppen
		het product werd niet goed voorbereid	wijzig de productsamenstelling of de voorbereiding
Micro-Gap®-klepveren	uit de veergroef gesprongen	te weinig klepplaten	controleer of het juiste aantal kleppen geherinstalleerd is. controleer met APV-Product voor het juiste aantal kleppen

SYMPTOOM		OORZAAK	OPLOSSING
Onvoldoende schoonmaak	van de Micro-Gap®-homogenisatieklep werkt niet goed	schoonmaakproces met werkende HVA-pomp	leg de HVA-pomp stil vooraleer te starten met het schoonmaakproces
		schoonmaakproces is te kort	verleng het schoonmaakproces
		te laag waterdebiet tijdens het schoonmaakproces	laat de homogeniseerder een volledig schoonmaakproces doorlopen. Laat geen homogenisatiecyclus lopen
Hydraulische motor	start niet of stopt opeens	zekering stuk	vervang de zekering
		overbelastingsschakelaar werd vrijgegeven	pas overbelastingsrelais aan
		te hoge homogenisatiedruk	controleer het proces en de bediening
		te lage toevoerdruk	controleer het proces en de bediening
	wordt te heet	motor verkeerd aangesloten	pas de motoraansluiting aan
		spanningstoevoer wijkt af van deze van de motor	sluit aan op de juiste spanning
		omgevingstemperatuur te hoog	voorzie voldoende koeling
Hydraulische druk	geen druk hydraulische pomp	motor staat niet aan	start motor
		losklep op UIT	activeer losklep
		losklep beschadigd	vervang de losklep
		geen of te laag peil hydraulische olie	vul hydraulische olie bij en controleer op lekken
	te lage druk hydraulische pomp	pomp beschadigd	vervang de hele pomp
		regelklep niet juist ingesteld	stel regelklep bij
	geen hydraulische druk naar aandrijver	olietemperatuur te hoog >45C	voeg koeling toe
		pomp versleten	vervang de hele pomp
		geen stuursignaal naar de versterker	stel stuursignaal bij
		versterkerschaal te laag	stel versterkerschaal bij
	te lage hydraulische druk in de aandrijver	geen druk in de eenheid	verhoog de druk in de eenheid
		versleten homogenisatiekleppen	vervang de klep door een nieuwe of her-ijk het geheel
		stuursignaal naar versterker te zwak	stel stuursignaal bij
		versterkerschaal te laag	stel versterkerschaal bij
	Hydraulische druk fluctueert	te lage druk in de eenheid	verhoog de druk in de eenheid
		er zit lucht in het product	verwijder de lucht
		pakkingen of pakkingringen van de plunjer versleten	vervang de pakking of de pakkingringen van de plunjer
		aanzuig- of uitvoerkleppen vuil of versleten	reinig of vervang de aanzuig- en aanvoerkleppen
		onstabiele of te lage toevoerdruk	stabiliseer of verhoog de toevoerdruk
Product-vrijgaveklep	gaat open	er zit lucht in het hydraulische systeem	ontlucht het hydraulische systeem
		te hoge werkdruk	controleer het proces en vervang de beschadigde onderdelen
	lekt	drukpieken	roep de hulp in van APV-service
		ontregeld	
		zitting, bal of veer beschadigd	vervang beschadigde onderdelen

SYMPTOOM		OORZAAK	OPLOSSING
Abnormaal geluid	stroom-onderbreking	luide kloggeluiden ten gevolge van slijtage of schade aan de mechanische aansluitingen	controleer de mechanische aansluitingen
	gangwissel	metaalgeluid ten gevolge van onvoldoende smering	controleer de olie op vaste deeltjes of water Maak gangwissel schoon en vul met nieuwe olie
	leidingen	schudden/trillingen ten gevolge van te sterk debiet of drukstoten	verbeter de aan- en afvoercondities. Installeer een toestel tegen trillingen
	homogenisatieklep	hard geluid met hoge frequentie ten gevolge van de slecht afgestelde geleiding van de homogenisatieklep	verbeter de geleiding van de homogenisatieklep. Vervang de geleiders van de homogenisatieklep
	klephuis	veren pompklep beschadigd	vervang de veren van de pompklep
		lucht in het product	verwijder de lucht uit het product
		cilinders worden onvoldoende gevuld	verhoog toevoerdruk

Raadpleeg de overeenkomstige opmerkingen en instructies in de hoofdstukken 7, 8, 9: **REINIGEN EN ONDERHOUD**:

GEREEDSCHAPSSET

De gereedschapsset is een blauw plastic etui dat geleverd wordt bij alle **nieuwe** machines. Het bevat het gereedschap dat nodig is voor het dagelijks onderhoud van de machine.

In de verschillende gedeelten van **HOOFDSTUK 9.-/ ONDERHOUD** worden de verschillende stukken gereedschap die in het etui zitten genoemd.

RESERVE
ONDERDELEN
49

RESERVE ONDERDELEN

HET BESTELLEN VAN RESERVE ONDERDELEN

BRACKET UNIT

HOMOGENISING VALVE

CYLINDER ARRANGEMENT

HIGH PRESSURE PAKKING

PRESSURE INDICATION TRANSDUCER

BLOCK MOUNTING

BLIND FLANGE

PIPE CONNECTION

PRESSURE SAFETY SYSTEM

VALVE HOUSING

COOLING SYSTEM CYLINDER

LUCRICATION SYSTEM

POWER FRAME

TRANSMISSION

SUB BASE ASSEMBLY

WIPER BOX ASSEMBLY

ELECTRICAL POWER END KIT ASSEMBLY

START-STOP

ELECTRONIC UNIT

TRANSMISSION

SAFETY SYSTEM

HYDRAULIC SYSTEM

HYDRAULIC STATION

CLADDING

FRONT BRIDGE

HJ Heinz Belgium NV
Veeldijk 58
Turnhout
Belgie

At: de heer M. Busschoten

Recommended Spare Part List
Machine
Serial Number

Rannie 15 25.56
1-01.155

Date 10-9-2004

Behandeld door: J.M.B. Wilms

	Drawing no	Pos no	Order no	Description	Recommended Quantity
Bracket unit	720487	2.2	JK000018	O-ring	2
		3.3	JK000109	U-ring	2
		3.4	JK000077	O-ring	2
		3.7	JK000196	O-ring	2
		3.8	JK000164	Guiding ring	2
		3.10	JK001403	U-ring	2
		3.14	JK000110	Guiding ring	1
Valve socket	718030	0002	JK118015	Spring ring	1
Homogenising valve	718086	0001	JK117392	Wearing piece	1
		0002	JK000005	O-ring	2
		0003	JK117317	Bottom part, homogenising valve	1
		0004	JK000018	O-ring	2
		0005	JK117316	Impact ring	1
Cylinder arrangement	724927	001	JK000104	O-ring	6
		0002	J91310288	High pressure packing, complete	6
		0003	J04910020	Guiding ring	3
		0007	J12210008	Plunger	1
Pressure indication, Transducer	725995	0001	JK002987	O-ring	2
		0002	JK001100	Back-up ring	2
		0003	J08810354	Pressure sensor 400 Bar, new design	1
Pressure indication, Transducer	725995	0001	JK002987	O-ring	2
		0002	JK001100	Back-up ring	2
		0003	J08810352	Pressure sensor 100 Bar, new design	1
Pressure indication, Pressure gauge	721908	0001	JK001317	Pressure gauge	1
		0002	JK001100	Back-up ring	2
		0003	JK000017	O-ring	2
Block, Mounting	724685	0001	JK000018	O-ring	2
Blind flange	722095	0001	JK000017	O-ring	2
		0002	JK001100	Back-up ring	2
Blind flange	723301	0004	JK000017	O-ring	2
Blind flange	714157	0002	JK000029	O-ring	2
Pipe connection	723325	0004	JK000027	O-ring	2
Pipe connection	713085	0005	JK000035	O-ring	2
Pressure safety system	721823	0001	JK000017	O-ring	2
		0002	JK001100	Back-up ring	2
		0003	JK113513	Valve seat, safety valve	1
		0004	JK001572	Ball	1
		0010	JK000012	O-ring	2
		0012	JK111490	Spring	1
Valve housing	723317	0002	J80110002	O-ring	36
		0003	J03310006	Valve stop	1
		0004	J68910000	Spring	12
		0005	J03710000	Valve guide	1
		0006	JK035105	Ball	1
		0007	JK112147	Valve seat, valve housing	1
Lubrication system	724567	0004	J23520003	Oil filter	2
Wiper Box, Assembly	98922-2	0030	J09420003	Guiding ring	6
		0040	J03420002	Scraper ring	6
		0050	J801739	O-ring	6
		0070	J801729	O-ring	6
		0080	J80420063	U-ring	6
		120	J801584	O-ring	6
					Total Amount

APV Benelux N.V. / S.A.

Kontichsesteenweg 54 - B-2630 AARTSELAAR / Belgium - Tel: +32 (0)3 450 55 00 - Fax: +32 (0)3 450 55 99 - info.be@invensys.com
HR Antwerpen 342354 - BTW BE 401.902.276 TVA - Reg. Aann./ Entrepr. 401.902.276.04.27.01 - www.apv.invensys.com

RESERVE ONDERDELEN

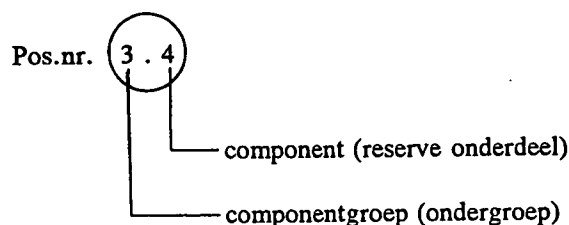
In dit hoofdstuk vindt u de overzichtstekening samen met lijsten van alle onderdelen waaruit de machine bestaat met bijbehorende deeltkening.

De complete machine wordt getoond op de overzichtstekening, waar de verschillende componentgroepen van de machine aangegeven worden met een **COMPONENTGROEP-NUMMER**.

Speciaal voor componentgroep 1 :

Componentgroep 1 verwijst in de lijsten naar ondercomponentgroep 2, 3 en (4), die alleen bestaan uit lijsten die geïllustreerd zijn bij componentgroep 1.

Bijv. bij Pos.nr. in componentgroep 1.



Zie schematische behandeling op bladzij 2/3.

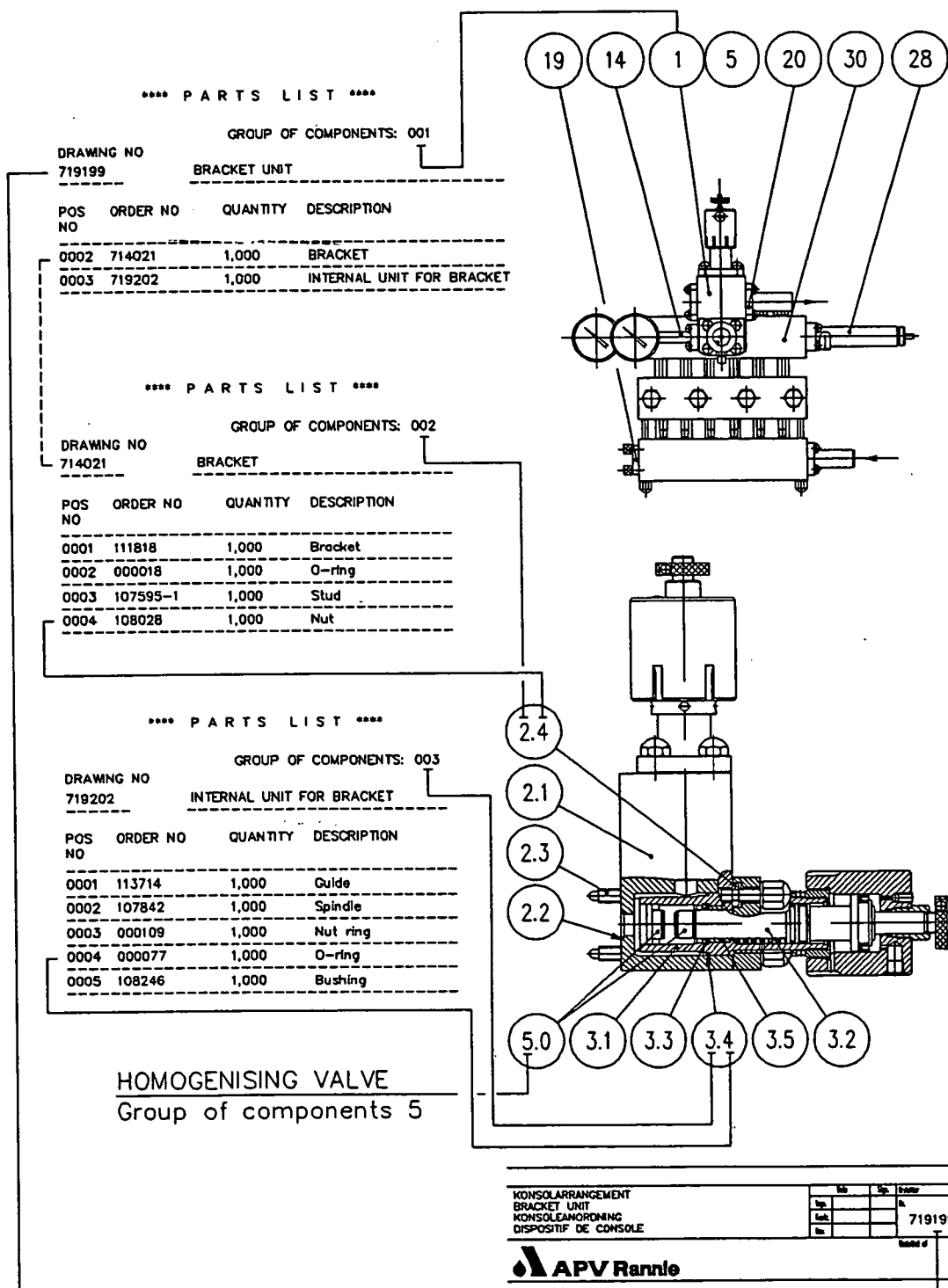
HET BESTELLEN VAN RESERVE ONDERDELEN

BELANGRIJK!!

Bij het bestellen van reserve onderdelen **MOETEN** de volgende gegevens altijd vermeld worden als u zich wendt tot **APV Homogenisers AS**:

- a. het fabrieksnummer van de machine
(zie hoofdstuk 2.1-/ FABR./ORDERNUMMER)
- b. beschrijving van de onderdelen
- c. het bestelnummer van de onderdelen
- d. aantal
- e. als de machine geleverd is met speciaal gepolijste met het product in aanraking zijnde onderdelen moet er bij het bestellen van reserveonderdelen "POL" toegevoegd worden aan het nummer van het onderdeel. Bijv. ventielstop nr. 113565 POL
3 stk.

EXAMPLE OF SPARE PARTS ORDERING



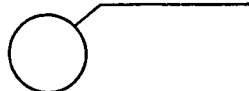
Overzichtstekening toont de hoofdgroepen die onderdeel uitmaken van de machine. De groepen zijn beschreven door middel van posities met positienummers.

POSITIES MET



Het positienummer geeft de componentgroep aan waar de reserve onderdeel lijsten van het component beschreven zijn.

POSITIES MET



Posities van dit soort betekenen dat er meerdere posities met hetzelfde positienummer binnen een componentgroep zijn. Om de componenten met een zelfde positienummer van elkaar te kunnen onderscheiden, is er in aansluiting op de positie een tekeningnummer aangegeven.

POSITIES MET



Geven de plaatsing en grootte van de aansluitingen naar de machine aan. Deze posities worden nader beschreven later in deze sectie en worden getoond op de overzichtstekening.

TECHNISCHE BESCHRIJVING

RANNIE homogenisatoren en hogedrukpompen zijn positieve plunjerpompen die direct aangedreven worden door een electromotor. De energie hiervan wordt overgedragen naar de plunjers via een excentriekas.

1

HOMOGENISEERINGVENTIEL

Het homogeniseerventiel bouwt de gewenste homogeniseringsdruk op via automatische of met de hand bediende sturing.

13

CILINDERGEDEELTE

Transporteert een nauwkeurig afgemeten hoeveelheid produkt door het ventielhuis.

30

VENTIELHUIS

Zuig- en persventielen sturen de flow van het product van een laag naar een hoger drukniveau.

EXCENTRIEKGEDEELTE

Zet de roterende beweging van de excentriekas om naar een lineaire teruggaande beweging, die via de plunjerkoppeling overgebracht wordt naar de plunjer in de cilinder.

OVERIGE COMPONENTEN

Zie overzichtstekening.

AANSLUITINGEN

1

TOEVOER KOELWATER

Koelt de olie in de excentriek oliebak/tandwielkast en smeert/koelt de cilinders/plunjers.

2

AFVOER KOELWATER

Afvoer van koelwater via de cilinderbak.

3

HET AFTAPPEN VAN OLIE

Het aftappen van olie uit het carter.

SECTION 1:

Konsolarrangement
Bracket unit
Konsoleanordnung
Dispositif de console

SECTION 5+6 :

Homogeniseringsventil
Homogenising valve
Homogenisierventil
Soupape d'homogénéisation

SECTION 9 :

Kølesystem, excentrikgrav
Cooling system, eccentric sump
Kühlvorrichtung, Exzentrikgraben
Système de refroidissement, carter d'excentrique

SECTION 10 :

Olieaftapning
Oil drain
Ölabzapf Vorrichtung
Vidange d'huile

SECTION 11 :

Oliestandsviser
Oil level indicator
Ölstands Vorrichtung
Indicator de niveau d'huile

SECTION 12 :

Afløb
Outlet
Auslaufanordnung
Sortie

SECTION 13 :

Cylinderarrangement
Cylinder arrangement
Zylinderanordnung
Dispositif de cylindres

SECTION 14+15 :

Trykindikering
Pressure indication
Druckanzeige
Indication de pression

SECTION 16 :

Vindkedel
Air vessel
Windkessel
Bouteille d'air

SECTION 17 :

Mellemblok
Intermediate part
Zwischenstück
Bloc intermediate

SECTION 18+19 :

Blindflange
Blind flange
Blindflange
Bride d'obturation

SECTION 20 :

Rørtilslutning
Pipe connection
Rohranschluss
Raccordement

SECTION 22 :

Rørsikringsventil
Pipe connection
Rohrsicherungsventil
Soupape de protection de tuyauteries

SECTION 23 :

Rørtilslutning med vindkedel
Pipe connection with air vessel
Rohranschluss mit Windkessel
Raccordement de tuyau avec bouteille d'air

SECTION 26 :

Tilløbstragt
Inlet funnel
Zulauf Trichter
Entonnoir d'alimentation

SECTION 27 :

Drejehane
Swing-cock unit
Drehhahnanordnung
Robinet tournant

SECTION 28 :

Tryksikkerhedssystem
Pressure safety system
Drucksicherungssystem
Dispositif desûrete de pression

SECTION 30 :

Ventilhus
Valve housing
Ventilgehäuse
Corps de soupape

SECTION 31 :

Kølesystem, cylinder
Cooling system, cylinder
Kühlvorrichtung, Zylinder
Système de refroidissement

SECTION 32 :

Aseptisk system
Aseptic system
Aseptisches system
Dispositif aseptique

SECTION 33 :

Bundramme
Base frame
Exzentrikgehäuse
Cadre de fond

SECTION 34 :

Servosystem
Servo system
Servosystem
Servo-systeme

SECTION 36 :

Excentrik
Eccentric
Exzentrik
Excentrique

SECTION 37 :

El-diagram, komplet
Complete wiring diagramme
Electrisches Diagramm, komplett
Diagramme complet de montage électrique

SECTION 38 :

Transmission
Transmission
Transmission
Transmission

SECTION 41 :

Udskyldnings-arrangement
Flush system
Ausspühl Vorrichtung
Dispositif de rinçage

SECTION 42 :

Sikkerhedssystem
Safety system
Sicherungssystem
Système de sécurité

SECTION 43 :

El-styring, kølesystem
Electric control, cooling system
El-Steuerung, Kühlvorrichtung
Commande électrique, système de ref

SECTION 44 :

Hydrauliksystem
Hydraulic system
Hydraulik Anordnung
Dispositif d'hydraulique

SECTION 45 :

Kabinet
Cabinet
Kabinett
Carrosserie

SECTION 46 :

Stel
Frame
Kabinett
Carrosserie

SECTION 47 :

Aseptisk system
Aseptic system
Aseptisches system
Dispositif aseptique

SECTION 51 :

Pulsationsdæmper
Pulsation damper
Pulsationsdämpfer
Arrotisseur de pulsations

SECTION 52 :

Tryktester
Pressure measuring instrument
Drückprüfer
Metteur de pression

SECTION 53 :

Gearkasse
Gear box
Getriebekasten
Boite de vitesse

SECTION 54 :

Varmesystem
Heating system
Heizsystem
Système de chauffage

SECTION 55 :

Forbro
Intermediate part
Zwischenstück
Bloc intermédiaire

SECTION 58 :

Ventilationssystem
Ventilator system
Ventilationssystem
Système de ventilateur

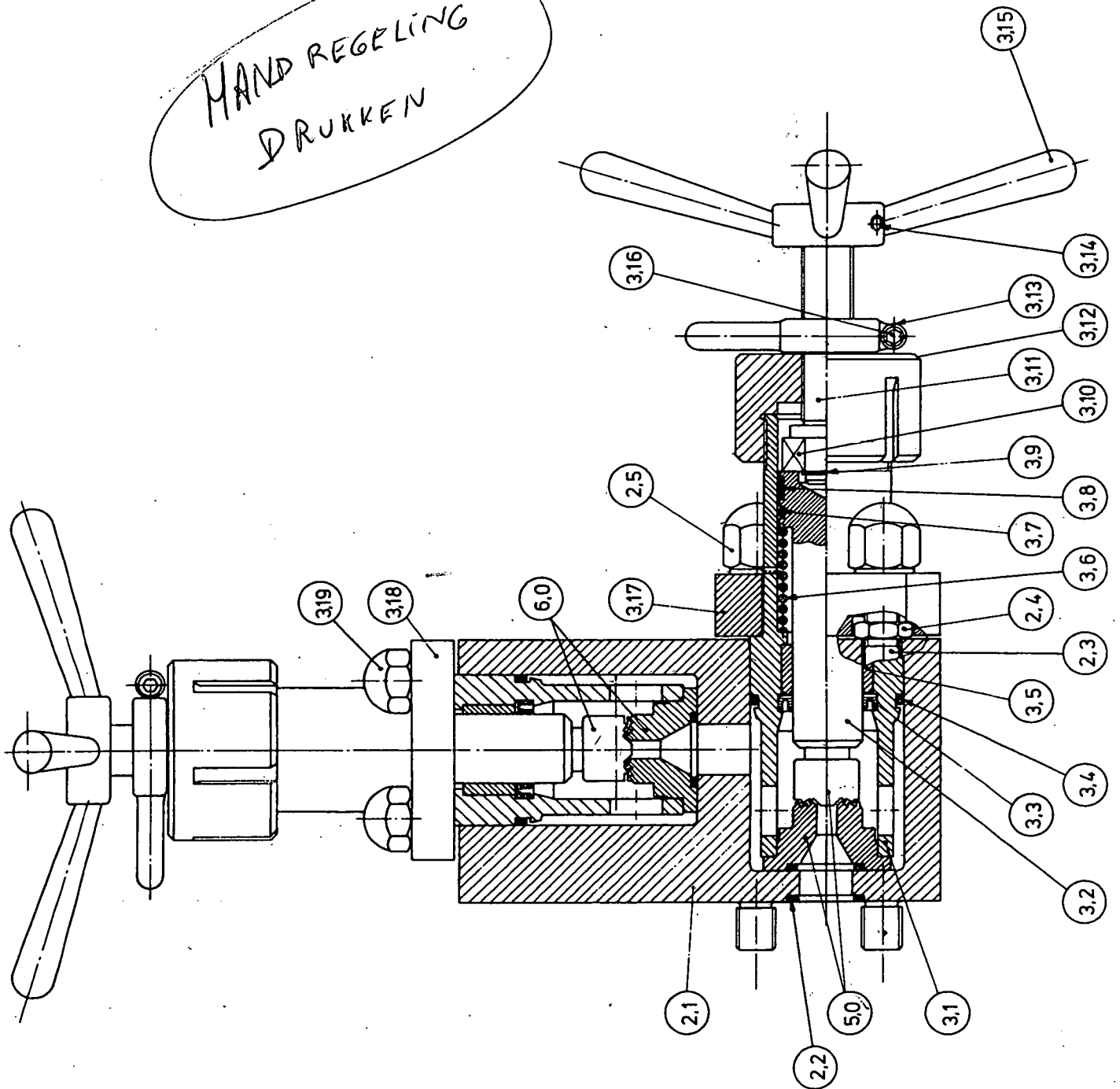
SECTION 64 :

Krydshoveddæksel, delsamling
Wiper Box, Assembly
Stopfbuchse, Zusammenbau
Couvercle de la crosse

SECTION 66 :

Værktøj
Tools
Werkzeug
Outils

HAND REGELING
DRUKKEN



22.51 / D.60 / D.72

KONSOLARRANGEMENT
BRACKET UNIT
KONSOLEANORDNUNG
DISPOSITIF DE CONSOLE

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	23/6-87	OT	Nr. 712066
Kontr.			
Appr.			

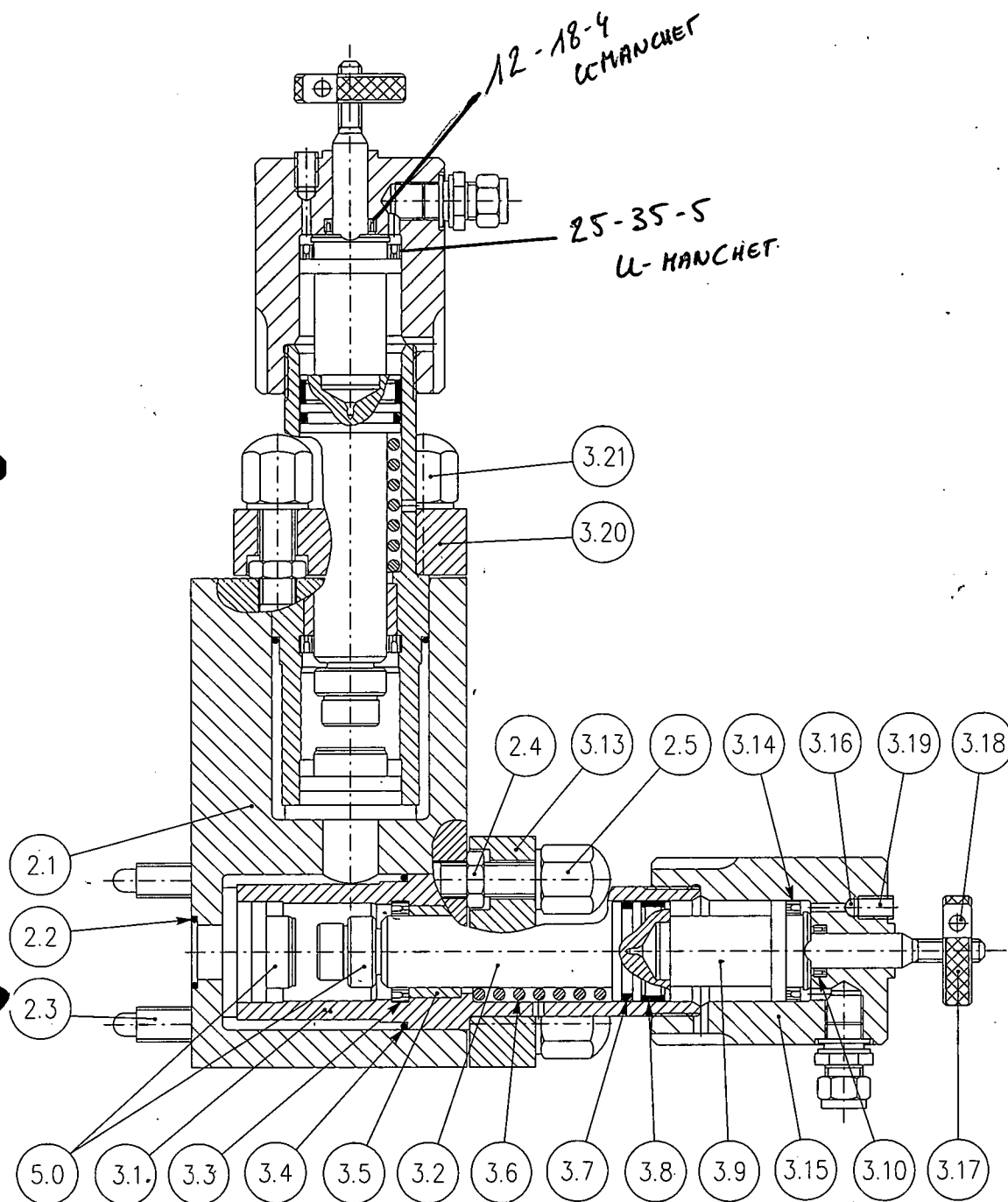
RANIE

Rannie a/s
Roholmsvej 8
DK-2620 Albertslund
Denmark

Erstatter af

HYDRAULISCHE
REGLING VD DRUKKEN

SCALE 1:1.9



22.51 / D.60 / D.72

KONSOLARRANGEMENT
BRACKET UNIT
KONSOLEANORDNUNG
DISPOSITIF DE CONSOLE

Dato	Sign.	Erstatter
Tegn. 01.10.01	KJ/CP	Nr. 720487
Kontr.		
Rev.		Mot. no.:

Erstaltet af



RANNIE

APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 09.09.2004

COPENHAGEN

GROUP 001

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

JK720487

Bracket unit

720487

POS NO. ORDER NO. QUANTITY DESCRIPTION

0002 JK714023 1,000 Bracket unit

0003 JK720486 1,000 Internal unit for bracket

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 09.09.2004

COPENHAGEN

GROUP 002

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

JK714023

Bracket unit

POS NO. ORDER NO. QUANTITY DESCRIPTION

0001 JK111820 1,000 Homogenising bracket

0002 JK000018 1,000 O-ring

0003 JK107595-1 4,000 Stud

0004 JK108028 2,000 Nut

0005 JK102750-2 4,000 Nut, Hex Cap

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 09.09.2004

COPENHAGEN

GROUP 003

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

JK720486

Internal unit for bracket

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK113712	2,000	Guide
0002	JK110394	2,000	Spindle, homogenising valve
0003	JK000109	2,000	U-ring
0004	JK000077	2,000	O-ring
0005	JK108246	2,000	Bushing
0006	JK111484	2,000	Spring
0007	JK002196	2,000	O-ring
0008	JK000164	2,000	Guiding ring
0009	JK115029	2,000	Piston
0010	JK001403	2,000	U-ring
0013	JK107581	1,000	Flange
0014	JK000110	2,000	U-ring
0015	JK115030	2,000	Hydraulic cylinder
0016	JK000170	2,000	Ball
0017	JK110389	2,000	Stop ring
0018	JK001009	2,000	Cheese-head screw
0019	JK001033	2,000	Pointed screw
0020	JK107953	1,000	Flange
0021	JK103189-2	4,000	Hexagon head screw

LAST PAGE

APV SYSTEMS

DATE 21.06.2001

COPENHAGEN

GROUP 005

PAGE 1

MATERIAL NO.

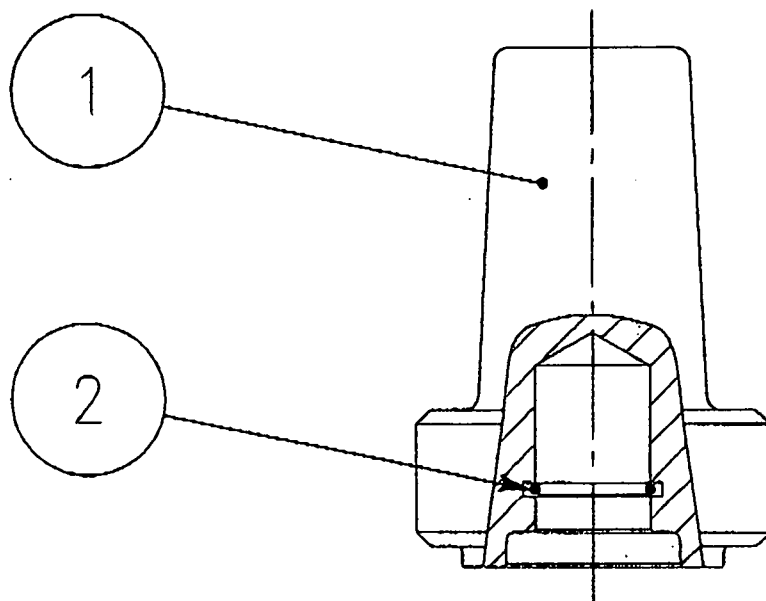
JK717685

Homogenising valve

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK718030	2,000	Valve socket
0002	JK718086	2,000	Homogenising valve

LAST PAGE



51/60/72/79H

VENTILFATNING
VALVE SOCKET
VENTILFASSUNG
MANCHON DE SOUPE

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	10.01.91	BO	Nr.
Kontr.	3.3.94	<i>[Signature]</i>	718030
Rev.			

Erstatter af

APV Rannie

APV SYSTEMS

DATE 21.06.2001

COPENHAGEN

GROUP 005

PAGE 1

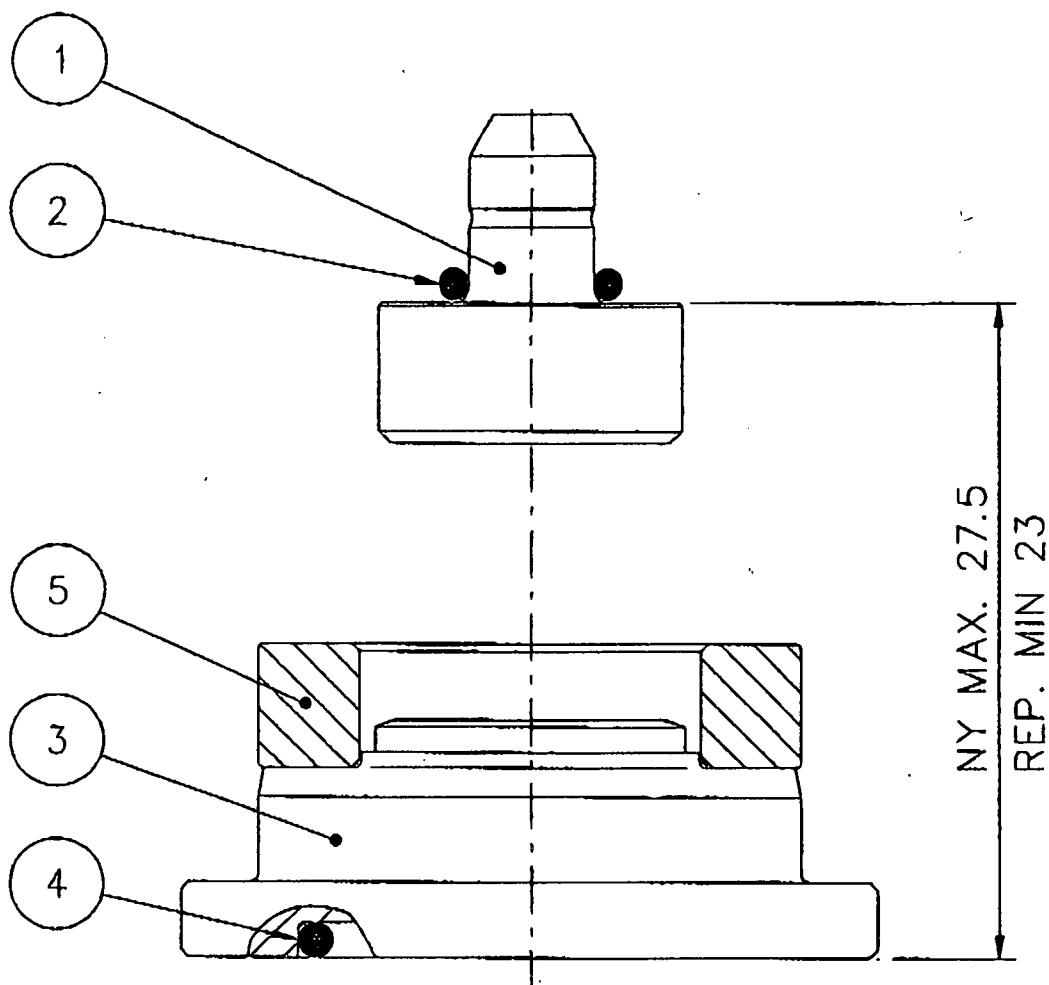
MATERIAL NO.
JK718030

Valve socket

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK117393	2,000	Valve socket, Hmg valve
0002	JK118015	2,000	Spring ring

LAST PAGE



D.51/60/72/79

HOMOGENISERINGSVENTIL
HOMOGENISING VALVE
HOMOGENISIERVENTIL
SOUPAPE D'HOMOGENEISATION

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	10.01.91	BO	Nr. 718086
Kontr.	24/9-92	<i>[Signature]</i>	
Rev.	24.09.98	JA/CP	Mat. no.:

Erstattet af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

APV SYSTEMS

COPENHAGEN

DATE 21.06.2001

GROUP 005

PAGE 1

MATERIAL NO.
JK718086

Homogenising valve

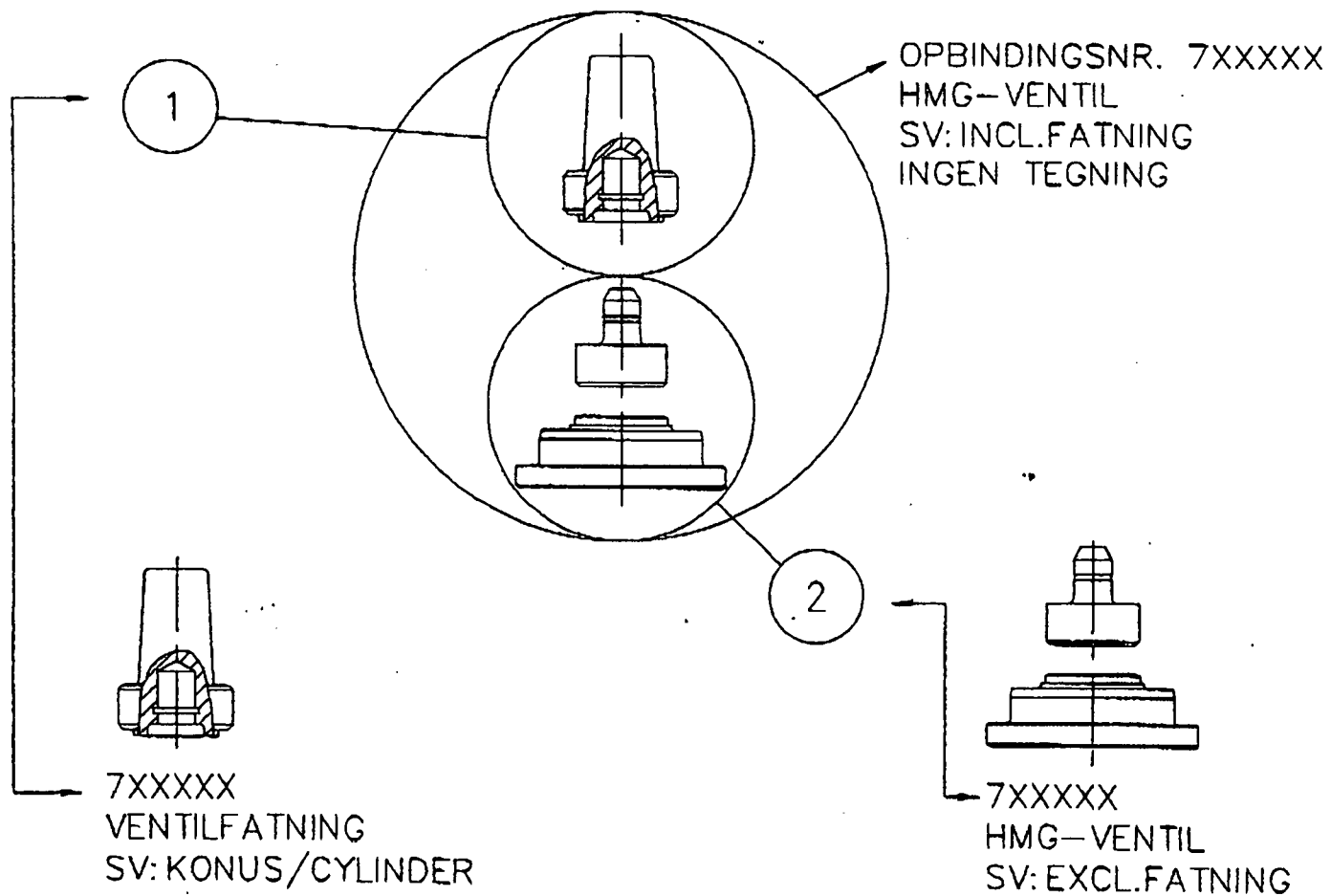
DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK117392	2,000	Wearing piece
0002	JK000005	2,000	O-ring
0003	JK117317	2,000	Bottom part, homogenising valve
0004	JK000018	2,000	O-ring
0005	JK117316	2,000	Impact Ring

LAST PAGE

SE BM09

STYKLISTEOPBYGNING OG TEGNINGER FOR HMG-VENTILER.



TEGN. NR: 717685

17-05-2005

Ombouw Rannie 15 25.56 --> Rannie 15 30.56

Cylinder arrangement J91310246

POS. NO	ORDER NO	AANTAL	OMSCHRIJVING
---------	----------	--------	--------------

0001	JK000104	3	O-ring
0003	J04910010	3	Guiding ring
0004	JK002867	6	Cheese-head screw
0005	JK113472	3	Plunger coupling
0006	J01810100	3	Cylinder
0007	J12210009	3	Plunger coupling 1
0008	J02510083	3	Gland, Liquid cyl.
0009	J35110012	3	Crosshead extention
0010	JK001680	3	Plug
0011	JK112232	3	Spring
0012	J51110077	3	Ring
	J81210071	1	Hook spanner
	J81210107	1	Mandrel -
	J81210108	1	Bushing -
	JK002256	1	Allen key <i>inbuslental</i>

High pressure packing J91310245

0001 & 0003	JK112040	12	Ring
0002	JK112200	9	Braid packing

Transmission

J06710038	1	Pulley
J06710036	1	Clamping Bush, TL
J06710057	1	Pulley
J06710058	1	Clamping Bush, TL
J06610006	4	V-belt

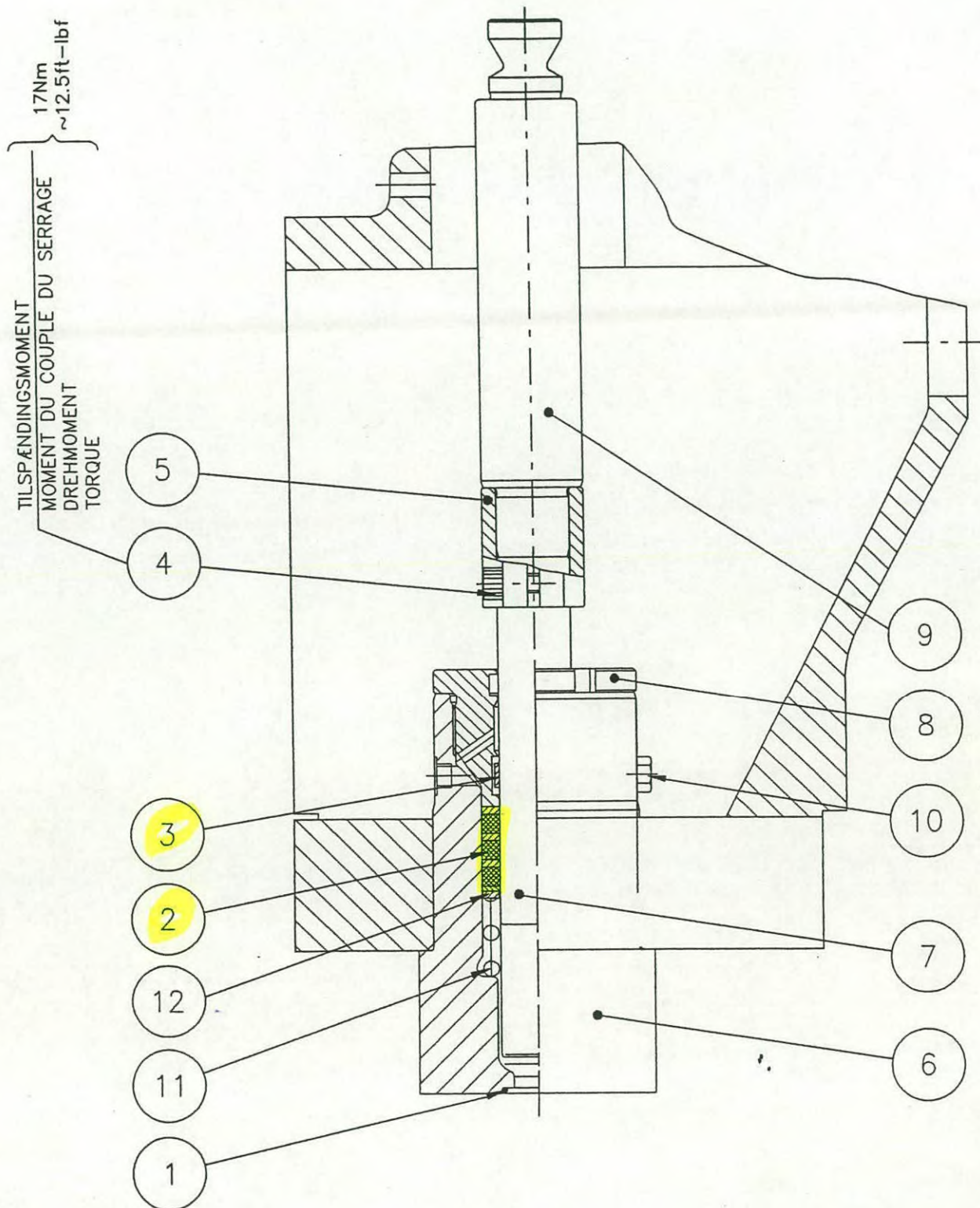
Rannie Homogenisers

Poppet and Ball Type Valves

Model		Max. Cap. (l/h)	Max. Press. (bar)
Rannie 5	10.38	80	1000
	12.38	130	800
	14.38	250	600
	18.38	450	400
	20.38	570	300
	22.38	700	250
	25.38	900	200
Rannie 15	12.56	100	1500
	14.56	160	1200
	16.56	300	1000
	18.56	400	800
	20.56	670	600
	25.56	1120	400
	30.56	1650	300
	32.56	1900	250
	35.56	2300	200
	42.56	3300	150
Rannie 24	18.66	500	1000
	20.66	650	800
	22.66	950	600
	30.66	1850	400
	35.66	2500	300
	38.66	2850	250
	42.66	3700	200
	50.66	5200	150
Rannie 37	22.81	1000	1000
	25.81	1300	800
	30.81	2000	600
	35.81	2800	400
	42.81	4100	300
	45.81	4700	250
	50.81	5800	200
	60.81	8200	150
Rannie 55	20.95	600	1500
	22.95	800	1200
	25.95	1400	1000
	30.95	2100	800
	35.95	2900	600
	42.95	4400	400
	50.95	6300	300
	54.95	7500	250
	60.95	10000	200
	70.95	12500	150

Model		Max. Cap. (l/h)	Max. Press. (bar)
Rannie 90	30.118	1800	1200
	32.118	2650	1000
	35.118	3300	800
	42.118	5000	600
	54.118	8300	400
	60.118	10300	300
	65.118	12000	250
	75.118	16000	200
	85.118	20000	150
Rannie 132T	38.140	4000	1000
	42.140	5100	800
	50.140	7500	600
	60.140	11000	400
	70.140	14800	300
	75.140	17000	250
	85.140	22000	200
Rannie 132Q	42.595	7000	600
	50.595	10000	400
	60.595	14500	300
	65.595	17000	250
	70.595	20000	200
	85.595	30000	150
Rannie 185Q	42.5140	10000	650*
	54.5140	18000	400
	65.5140	25000	250
	75.5140	35000	200
	85.5140	45000	150
Rannie 200	70.6118	27000	250
	80.6118	35000	200
Rannie 315	45.175	8000	1000
	50.175	10500	800
	58.175	14200	600
	70.175	21000	400
	90.175	35000	250

*) Rannie 185Q -42.5140: Ball valves only



30.56

CYLINDERARRANGEMENT
CYLINDER ARRANGEMENT
ZYLINDERANORDNUNG
DISPOSITIF DE CYLINDRES

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	30-08-00	LSL/JM	Nr. 724332
Kontr.	7/10-00	LSL	
Rev.			Mat. no.: 91310246

Erstatter af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 25.04.2005

COPENHAGEN

GROUP 013

PAGE 1

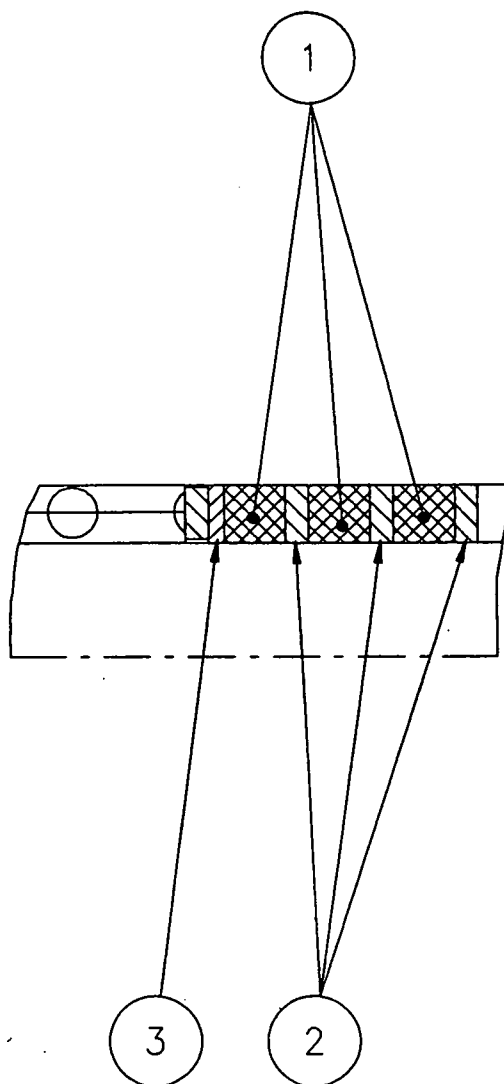
MATERIAL NO.
J91310246

Cylinder arrangement

DRAWING NO.
724332

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK000104	3,000	O-ring
0002	J91310245	3,000	High pressure packing, complete
0003	J04910010	3,000	Guiding ring
0004	JK002867	6,000	Cheese-head screw
0005	JK113472	3,000	Plunger coupling
0006	J01810100	3,000	Cylinder
0007	J12210009	3,000	Plunger
0008	J02510083	3,000	Gland, Liquid cyl.
0009	J35110012	3,000	Crosshead extention
0010	JK001680	3,000	Plug
0011	JK112232	3,000	Spring
0012	J51110077	3,000	Ring

LAST PAGE



30.56

STEMPELPAKNING, KOMPLET
HIGH PRESSURE PACKING
HOCHDRUCKPACKUNG
JOINT A HAUTE PRESSION

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	30.08.00	LSL/JM	Nr. 724325
Kontr.	7/1/00	LSL	
Rev.			
			Mat. no.: 91310245



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

Erstatter af

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 25.04.2005

COPENHAGEN

GROUP 013

PAGE 1

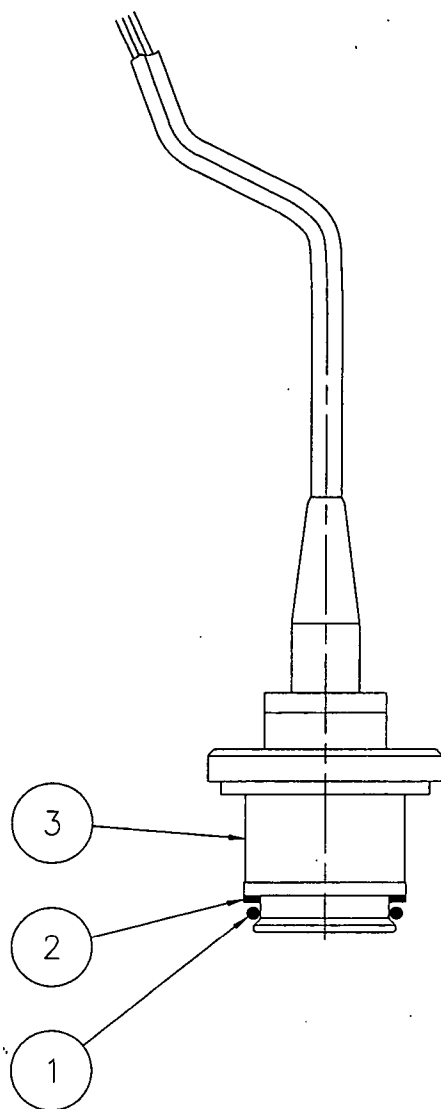
MATERIAL NO.
J91310245

High pressure packing, complete

DRAWING NO.
724325

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK112040	12,000	Ring
0002	JK112200	9,000	Braid Packing

LAST PAGE



100/400/1000/1600 bar + Temperature

TRYKINDIKERING
PRESSURE INDICATION
DRUCKANZEIGE
INDICATION DE PRESSION

	Date	Sign.	Replace:
Design	24.11.03	DdO/FAn	Drawing no. 725995
Check.			
Rev.			

Replacement:



APV Homogenisers
Roholmsvej 8
2620 Albertslund
Denmark

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 01.09.2004

COPENHAGEN

GROUP 015

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

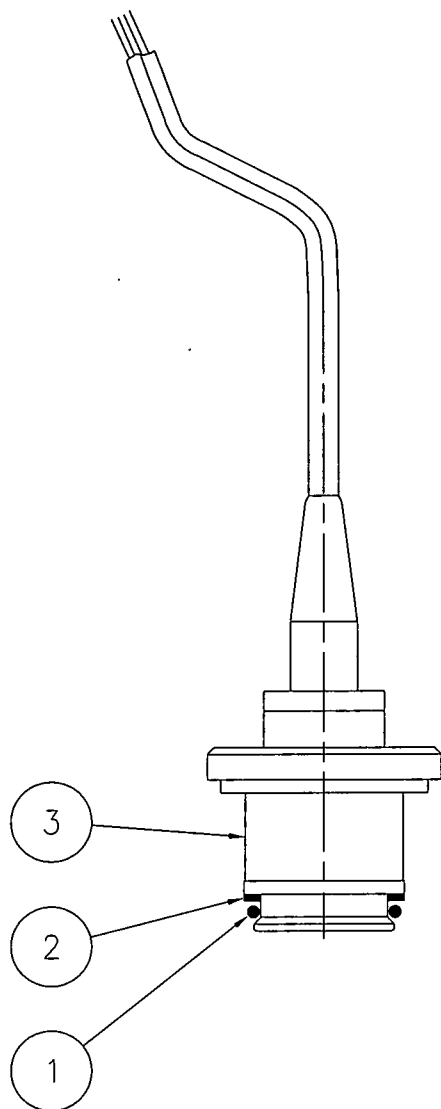
J91410208

Pressure indication, Transducer

725995

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK002987	1,000	O-ring
0002	JK001100	1,000	Back-up ring
0003	J08810354	1,000	Pressure Sensor <i>new Design, 400 bar</i>

LAST PAGE



100/400/1000/1600 bar + Temperature

TRYKINDIKERING
PRESSURE INDICATION
DRUCKANZEIGE
INDICATION DE PRESSION

	Date	Sign.	Replace:
Design	24.11.03	OaO/FAh	Drawing no.
Check.			725995
Rev.			

Replacement:



APV Homogenisers
Roholmsvej 8
2620 Albertslund
Denmark

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 01.09.2004

COPENHAGEN

GROUP 015

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

J91410198

Pressure indication, Transducer

725995

POS NO. ORDER NO. QUANTITY DESCRIPTION

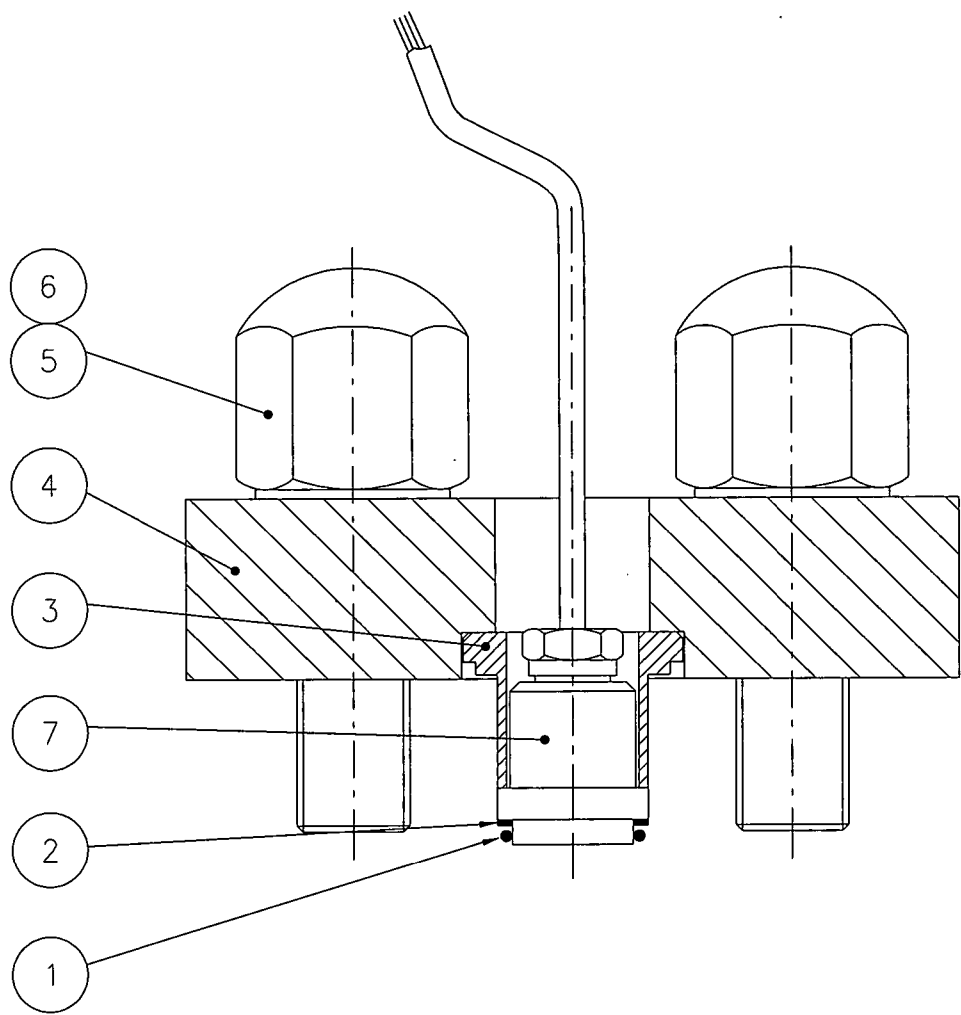
0001 JK002987 1,000 O-ring

0002 JK001100 1,000 Back-up ring

0003 J08810352 1,000 Pressure Sensor *new design, 100 bar*

LAST PAGE

SCALE 1:1



15/24KW D.55/66

TRYKINDIKERING
PRESSURE INDICATION
DRUCKANZEIGE
INDICATION DE PRESSION

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	18-11-97	KJ/CP	Nr. 721916
Kontr.			
Rev.			Mat. no.: 91410018

Erstatter af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 09.09.2004

COPENHAGEN

GROUP 950

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

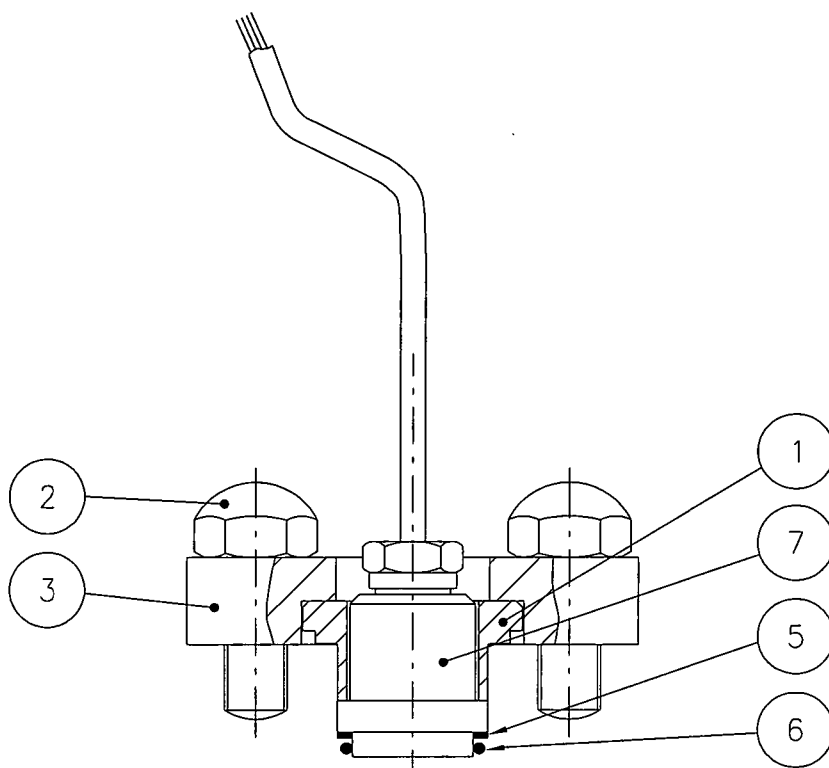
J91410018

Pressure indication, Transducer

721916

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK000017	1,000	O-ring
0002	J80310008	1,000	Back-up ring
0003	J83010001	1,000	Bushing
0004	J82810003	1,000	Flange
0005	JK108385	2,000	Nut, Hex Cap
0006	JK112494	2,000	Stud
0007	JK002777	1,000	Pressure Sensor <i>old design 400 bar</i>

LAST PAGE



22.51-79

TRYKINDIKERING
PRESSURE INDICATION
DRUCKANZEIGE
INDICATION DE PRESSION

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	12-03-96	KJ/KL	Nr.
Kontr.			720717
Rev.	05.03.02	DAO/CHD	

Erstattet af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 09.09.2004

COPENHAGEN

GROUP 950

PAGE 1

MATERIAL NO.

JK720717

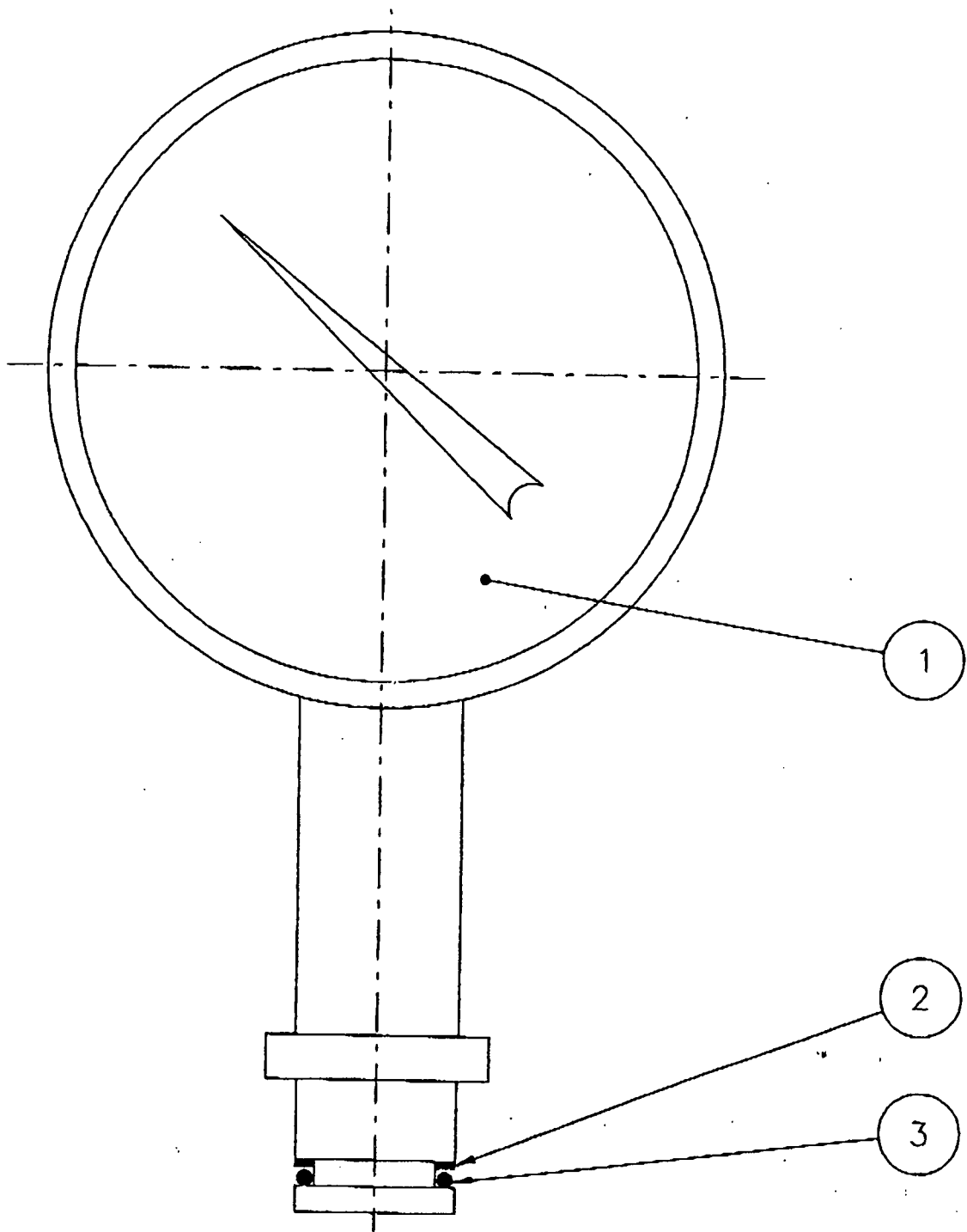
Pressure indication, Transducer

DRAWING NO.

720717

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J83010015	1,000	Bushing
0002	JK103189-5	2,000	Hexagon head screw
0003	JK111943	1,000	Flange
0005	J80310008	1,000	Back-up ring
0006	JK000017	1,000	O-ring
0007	JK002776	1,000	Pressure Sensor <i>old design</i>

LAST PAGE



15/24KW D.55/66

TRYKINDIKERING
PRESSURE INDICATION
DRUCKANZEIGE
INDICATION DE PRESSION

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	17-11-97	KJ/CP	Nr. 721908
Kontr.	17-11-97	<i>[Signature]</i>	
Rev.			
			Mat. no.: 91410016



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

Erstatter af

APV SYSTEMS

COPENHAGEN

DATE 21.06.2001

GROUP 014

PAGE 1

MATERIAL NO.
J91410016

Pressure indication, Pressure Gauge

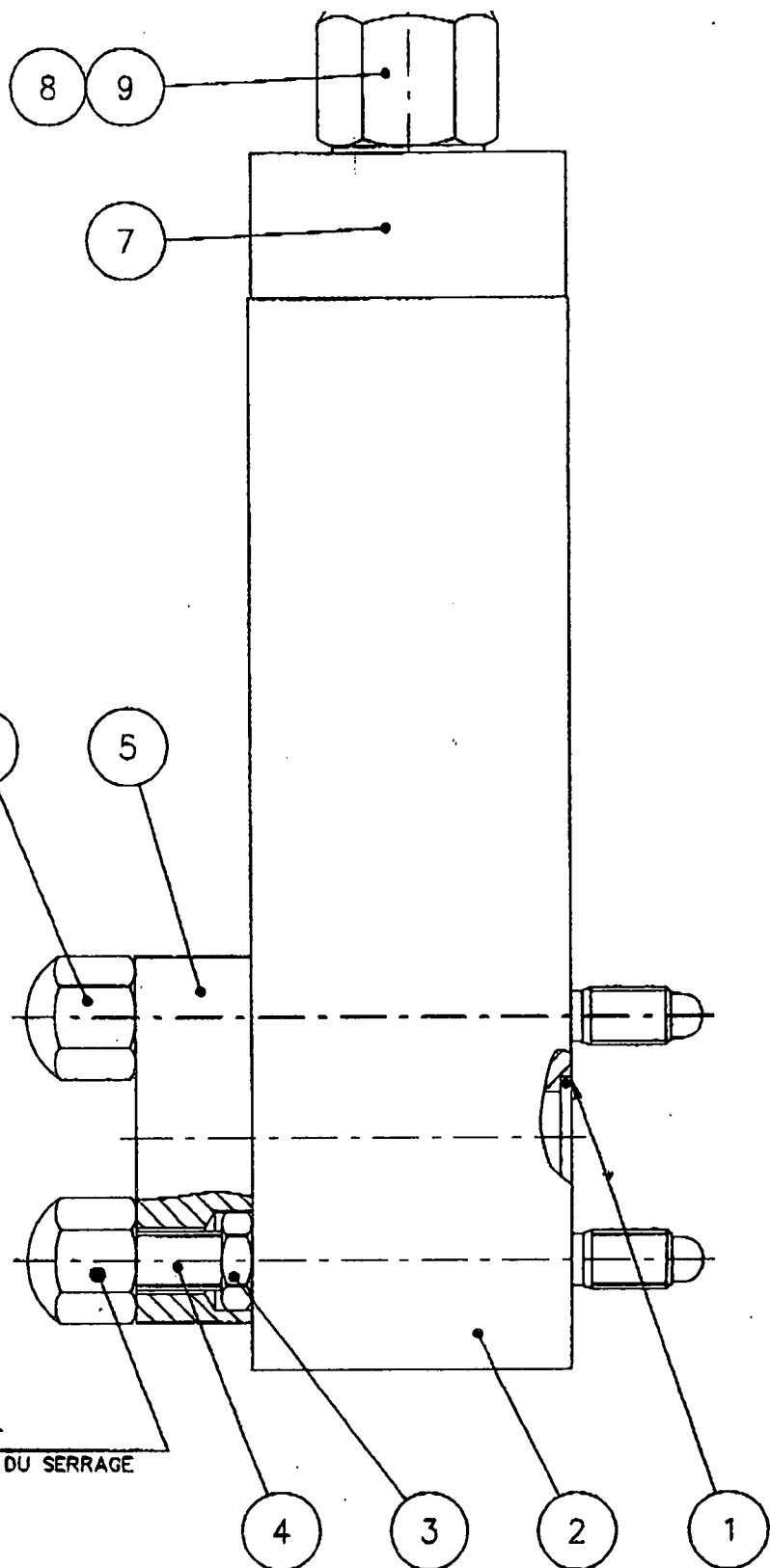
DRAWING NO.
721908

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK001317	1,000	Pressure gauge
0002	JK001100	1,000	Back-up ring
0003	JK000017	1,000	O-ring

LAST PAGE

25Nm
~18ft-lbf

TILSPÆNDINGSMOMENT
MOMENT DU COUPLE DU SERRAGE
DREHMOMENT
TORQUE



70/60x5 $\varnothing 19 \rightarrow 70/60x50 \varnothing 19$

MELLEMBLOK
INTERMEDIATE PART
ZWISCHENSTÜCK
BLOC INTERMEDIARE

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	12-01-01	JSA/CH	Nr. 724685
Kontr.	12.01.01	<i>[Signature]</i>	
Rev.			Mat. no.:

Erstatter af

APV SYSTEMS

COPENHAGEN

DATE 21.06.2001

GROUP 017

PAGE 1

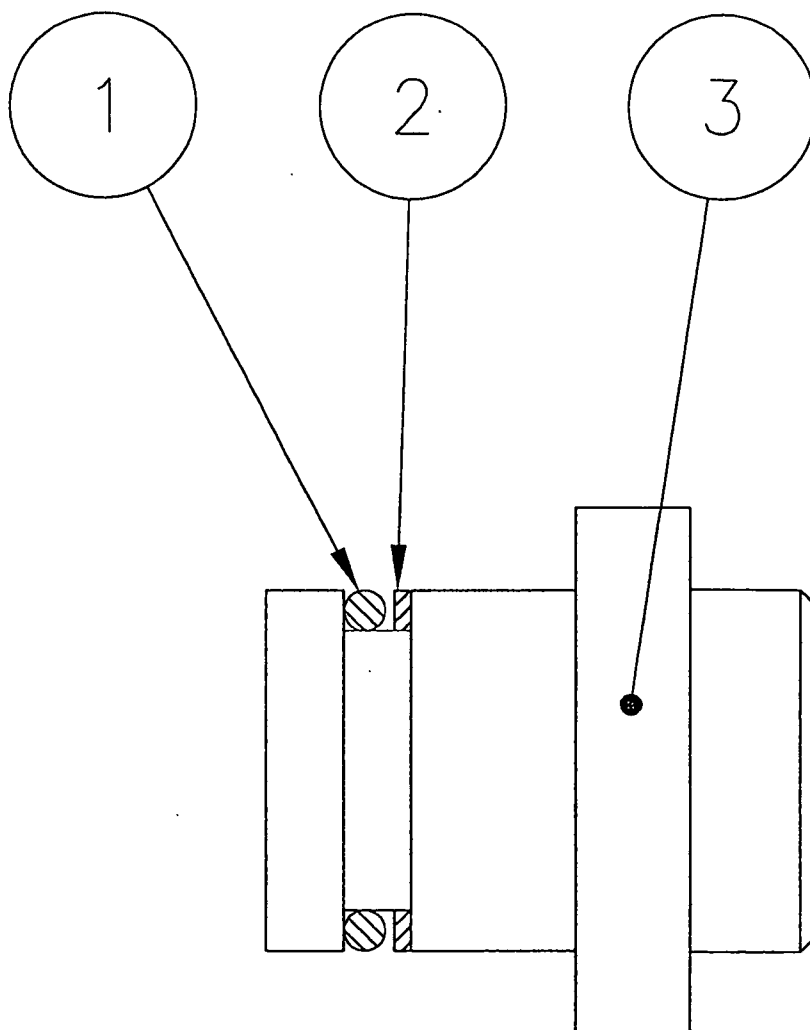
MATERIAL NO.
J91710064

Block, Mounting

DRAWING NO.
724685

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK000018	1,000	O-ring
0002	J70110009	1,000	Distance piece
0003	JK108028	4,000	Nut
0004	J18910017	4,000	Stud
0005	J82810005	1,000	Flange
0006	JK102750-2	4,000	Nut, Hex Cap
0007	J82810003	1,000	Flange
0008	JK108385	2,000	Nut, Hex Cap
0009	JK112494	2,000	Stud

LAST PAGE



BLINDFLANGE
BLIND FLANGE
BLINDFLANSCH
BRIDE D'OBTURATION

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	29-01-98	KJ/CV	Nr. 722095
Kontr.	16/1-02	<i>[Signature]</i>	
Rev.	08-03-00	KJ/CV	Mat. no.:

APV SYSTEMS

COPENHAGEN

DATE 21.06.2001

GROUP 018

PAGE 1

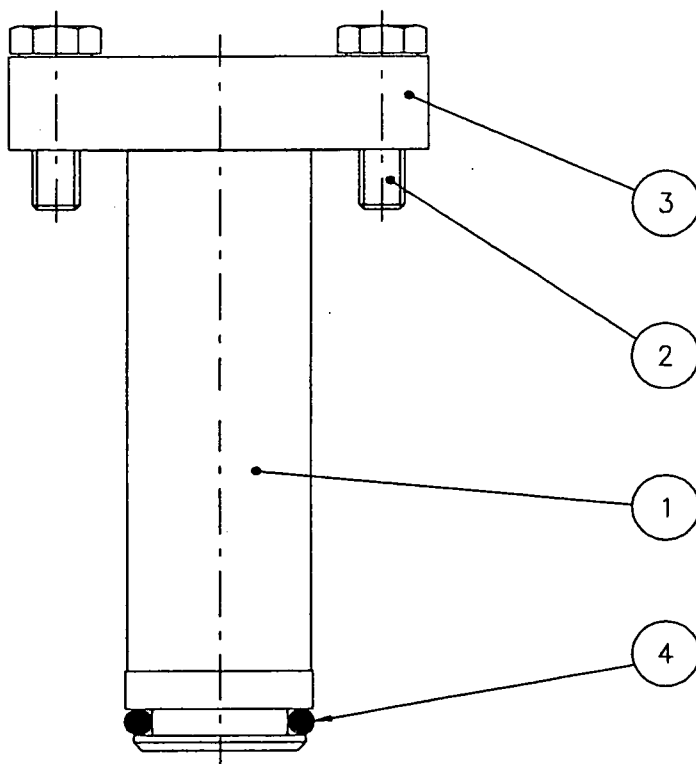
MATERIAL NO.
J91810006

Blind flange

DRAWING NO.
722095

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK000017	1,000	O-ring
0002	JK001100	1,000	Back-up ring
0003	JK113439	1,000	Plug

LAST PAGE



Mat. no.: 91810042/91810084

NOM.25

BLINDFLANGE
BLIND FLANGE
BLINDFLANSCH
BRIDE D'OBTURATION

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	05-05-99	PRM/KL	Nr. 723301
Kontr.	1-12-00	<i>[Signature]</i>	
Rev.	30-11-00	KJ/CV	Mat. no.:

Erstattet af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

*** R A N N I E P A R T S L I S T ***

APV HOMOGENISERS A/S

DATE 06.01.2000

COPENHAGEN

GROUP 018

PAGE 1

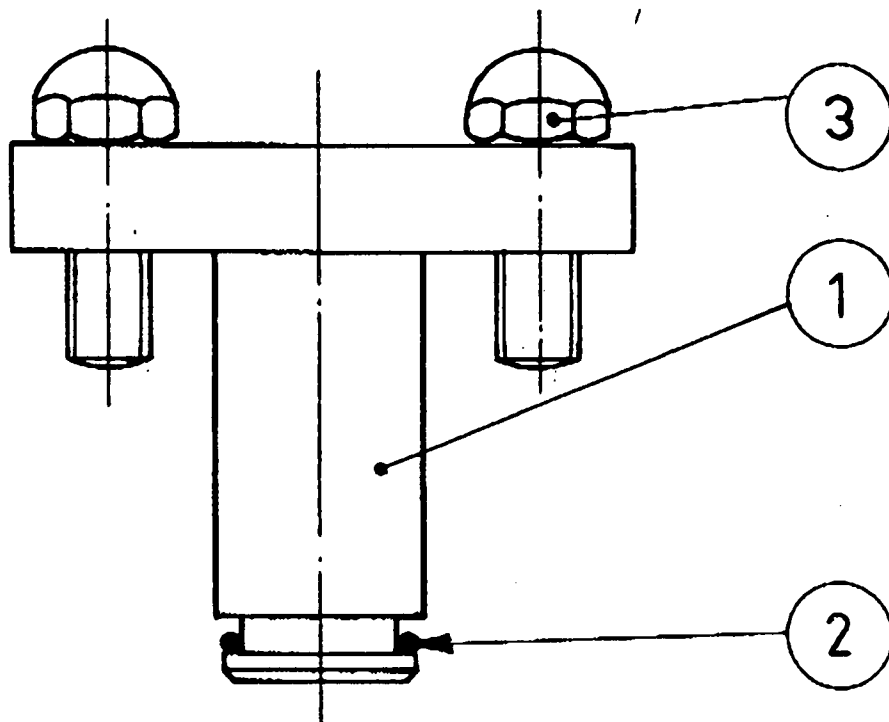
MATERIAL NO.
91810042

Blind flange

DRAWING NO.
723301

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	82710013	1,000	Plug, flange
0002	K002122	4,000	Hexagon head screw
0003	82810027	1,000	Flange
0004	K000017	1,000	O-ring

LAST PAGE



22.51 / D.60 / D.72

BLINDFLANGE
BLIND FLANGE
BLINDFLANSCH
BRIDE D'OBTURATION

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	23/7-87	OT	Nr.
Kontr.			714157
Appr.			

RANNIE

Rannie a/s
Roholmsvej 8
DK-2620 Albertslund
Denmark

Erstatter af

APV SYSTEMS

COPENHAGEN

DATE 21.06.2001

GROUP 018

PAGE 1

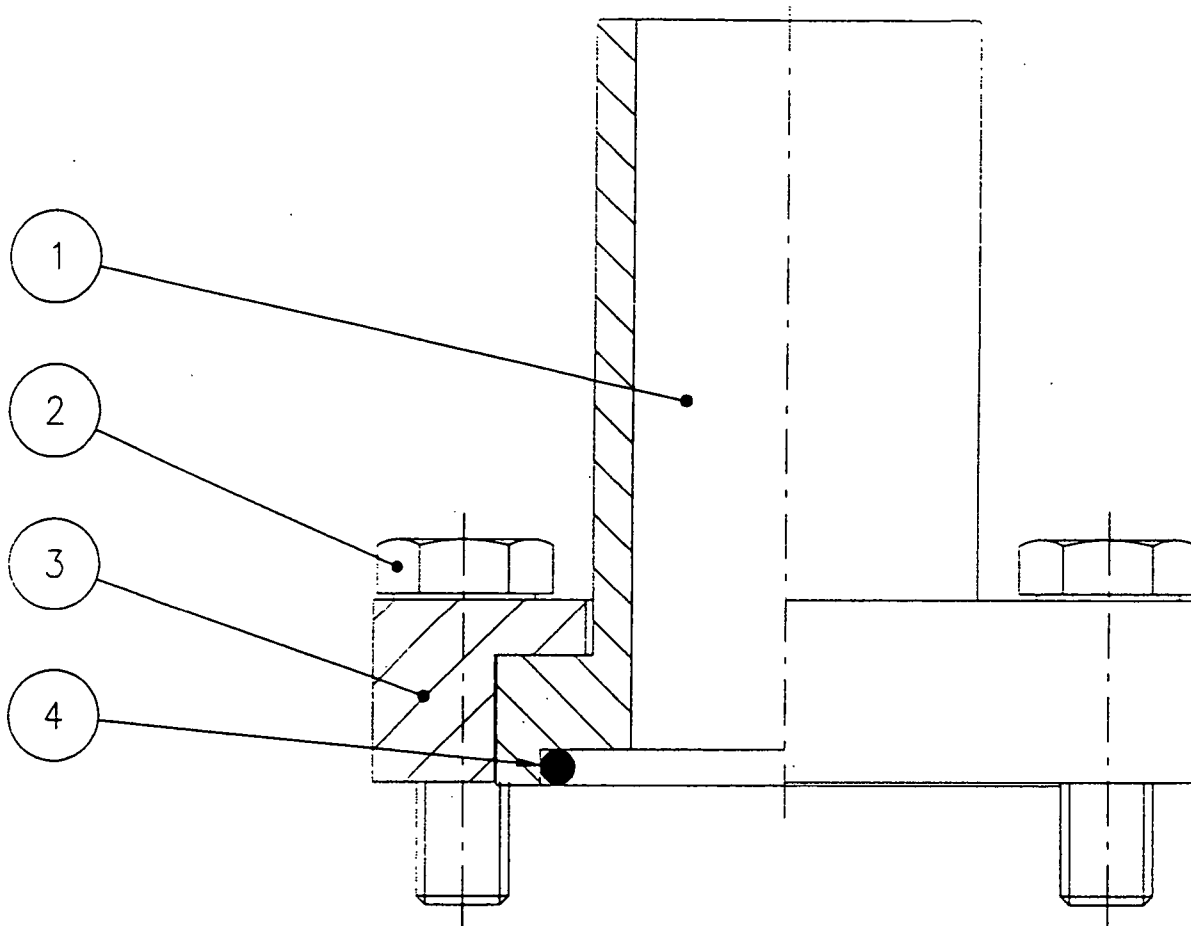
MATERIAL NO.
JK714157

Blind flange

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK113952	1,000	Flange with plug, bracket
0002	JK000029	1,000	O-ring
0003	JK103189-5	4,000	Hexagon head screw

LAST PAGE



Mat. no.: 92010055/92010064

NOM.25

RØRTILSLUTNING
PIPE CONNECTION
ROHRANSCHLUSS
RACCORDEMENT DE TUYAU

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	10-05-99	PRM/KL	Nr. 723325
Kontr.	7/10-99	LSL	
Rev.	05-10-99	JA/CV	Mat. no.:

Erstattet af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

RANNIE

*** R A N N I E P A R T S L I S T ***

APV HOMOGENISERS A/S

DATE 06.01.2000

COPENHAGEN

GROUP 020

PAGE 1

MATERIAL NO.

92010055

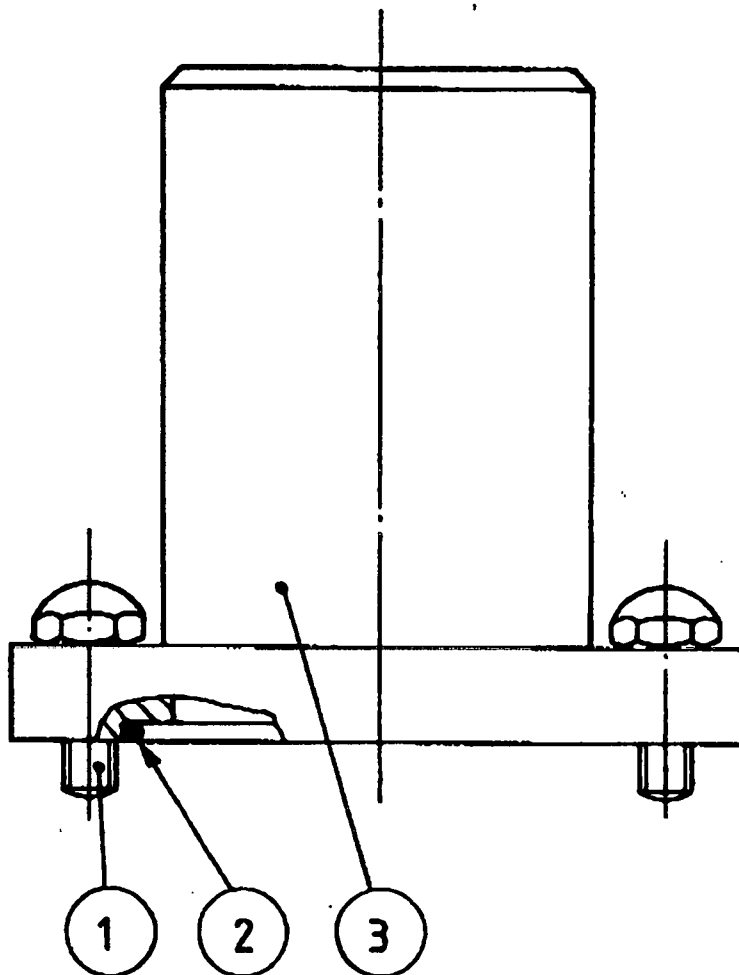
Pipe connection

DRAWING NO.

723325

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	34210076	1,000	Pipe branch
0002	K002122	4,000	Hexagon head screw
0003	82810027	1,000	Flange
0004	K000027	1,000	O-ring

LAST PAGE



22.51 / D.60 / D.72

RØRTILSUTNING
PIPE CONNECTION
ROHRANSCHLUSS
RACCORDEMENT DE TUYAU

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	23/7-87	OT	Nr.
Kontr.			713085
Appr.			

RANNIE

Rannie a/s
Roholmsvej 8
DK-2620 Albertslund
Denmark

Erstattet af

APV SYSTEMS

DATE 21.06.2001

COPENHAGEN

GROUP 020

PAGE 1

MATERIAL NO.

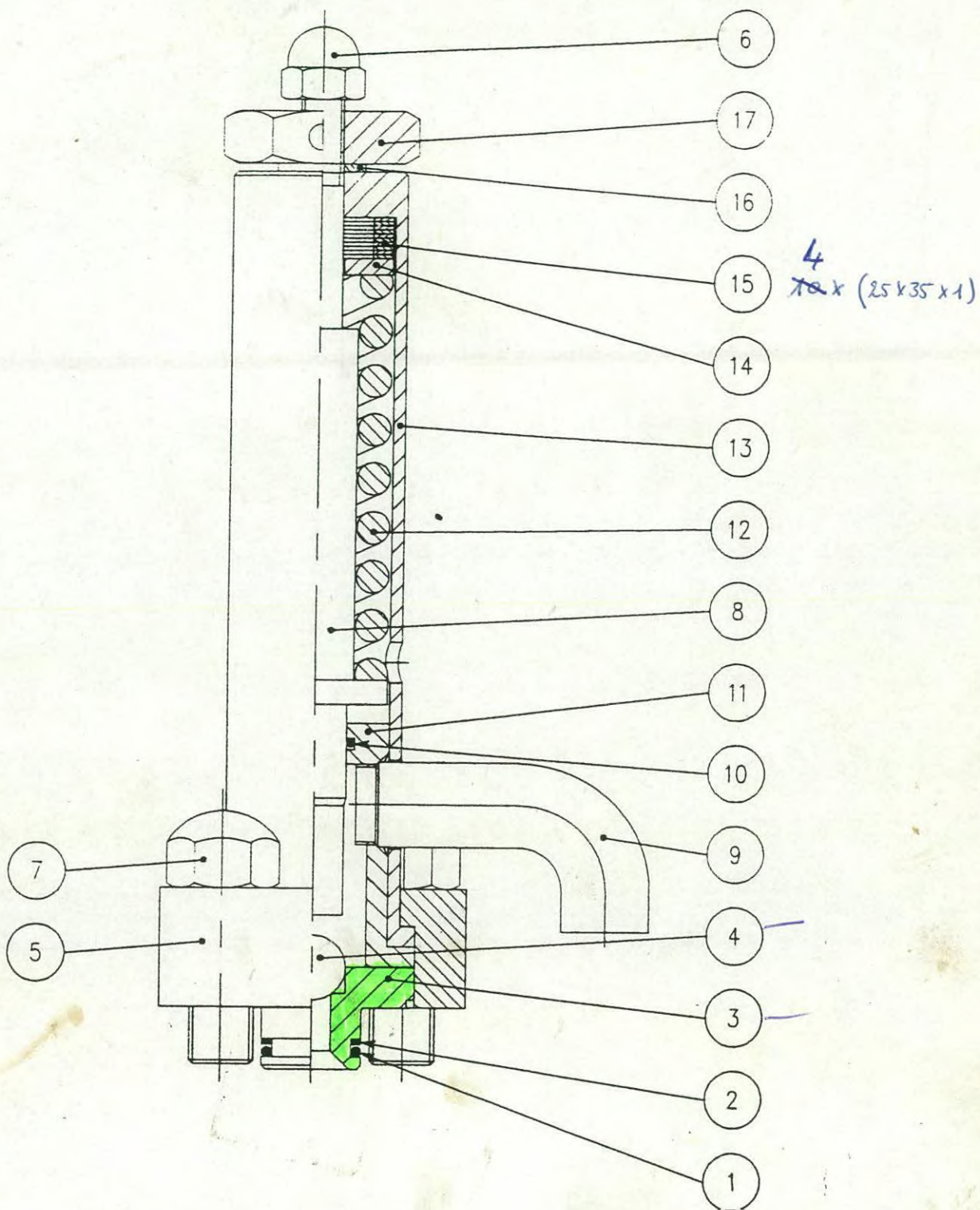
JK713085

Pipe connection

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK103189-5	4,000	Hexagon head screw
0002	JK000035	1,000	O-ring
0003	JK113167	1,000	Pipe branch

LAST PAGE



55KW/D.95

TRYKSIKKERHEDSSYSTEM
PRESSURE SAFETY SYSTEM
DRUCKSICHERUNGSSYSTEM
DISPOSITIF DE SURETE DE PRESSION

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	08-10-97	LSL/CP	Nr. 721823
Kontr.	B/10-97/KG		
Rev.			Mat. no.: 9281000

Erstattet af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

APV HOMOGENISERS A/S
COPENHAGEN

DATE 06.01.2000

GROUP 028

PAGE 1

MATERIAL NO.
92810003

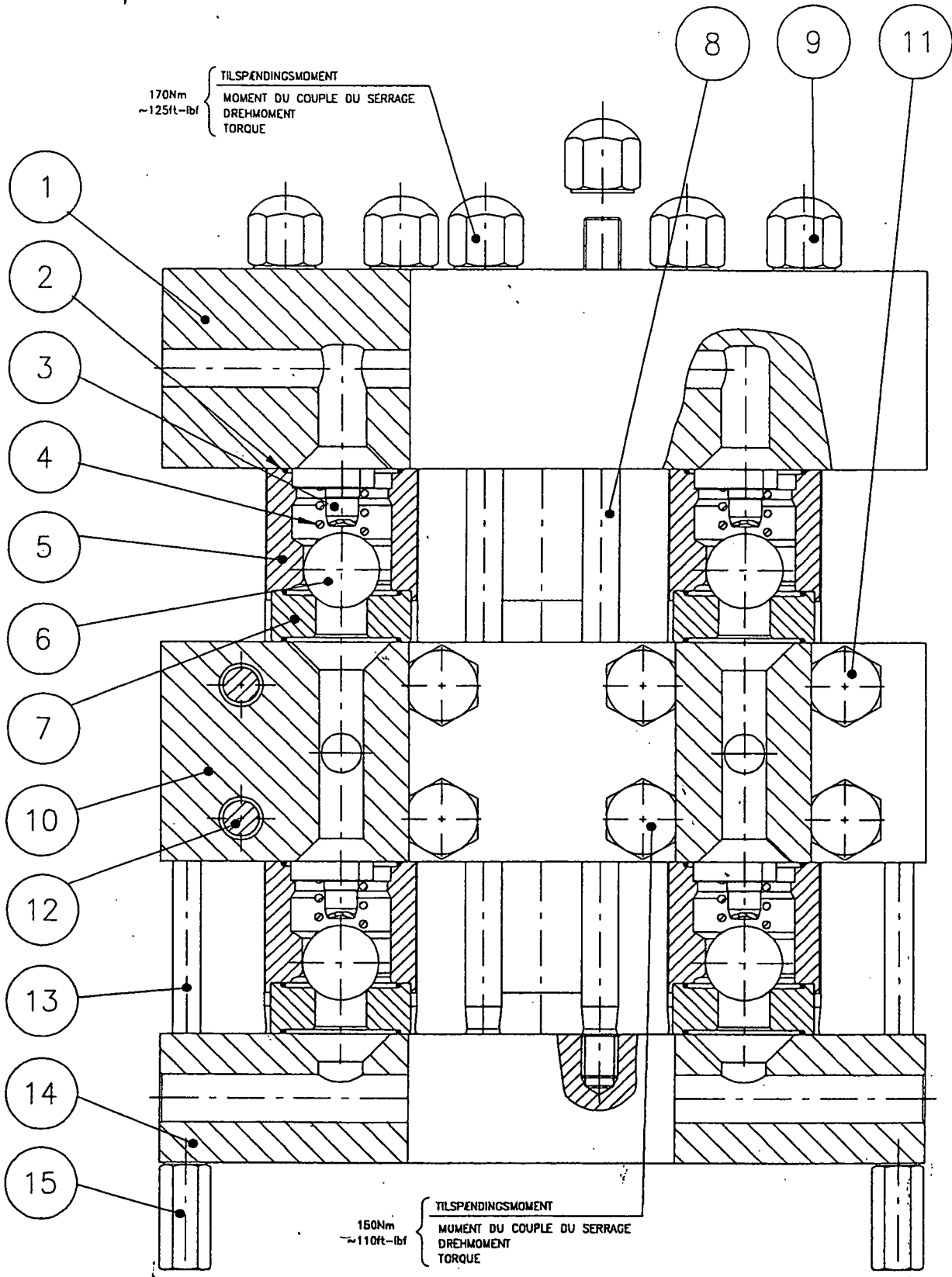
Pressure safety system

DRAWING NO.
721823

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	K000017	1,000	O-ring 10 06701
0002	K001100	1,000	Back-up ring 10 06702
0003	K113513	1,000	Valve seat, safety valve 10 06703 X
0004	K001572	1,000	Ball 10 06704 X
0005	K113647	1,000	Flange
0006	K000655	1,000	Nut, Hex Cap
0007	K106796	4,000	Hexagon head screw
0008	K113068	1,000	Spindle, safety valve
0009	K115289	1,000	Outlet pipe, safety valve
0010	K000012	1,000	O-ring
0011	K113067	1,000	Guide
0012	K111490	1,000	Spring
0013	K113072	1,000	Spring housing, safety valve
0014	K113177	1,000	Ring
0015	K001633	10,000	Disc
0016	K001634	1,000	Washer
0017	K119416	1,000	Nut

LAST PAGE

30.56



15/24KW 25-42.56/66

VENTILHUS
VALVE HOUSING
VENTILGEHÄUSE
CORPS DE SOUPE

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	07-05-99	PRM/CPNr.	723317
Kontr.	10/05-99	PRM	
Rev.			Mat. no.: 93010060

Erstatter af

APV HOMOGENISERS A/S
COPENHAGEN

DATE 06.01.2000

GROUP 030

PAGE 1

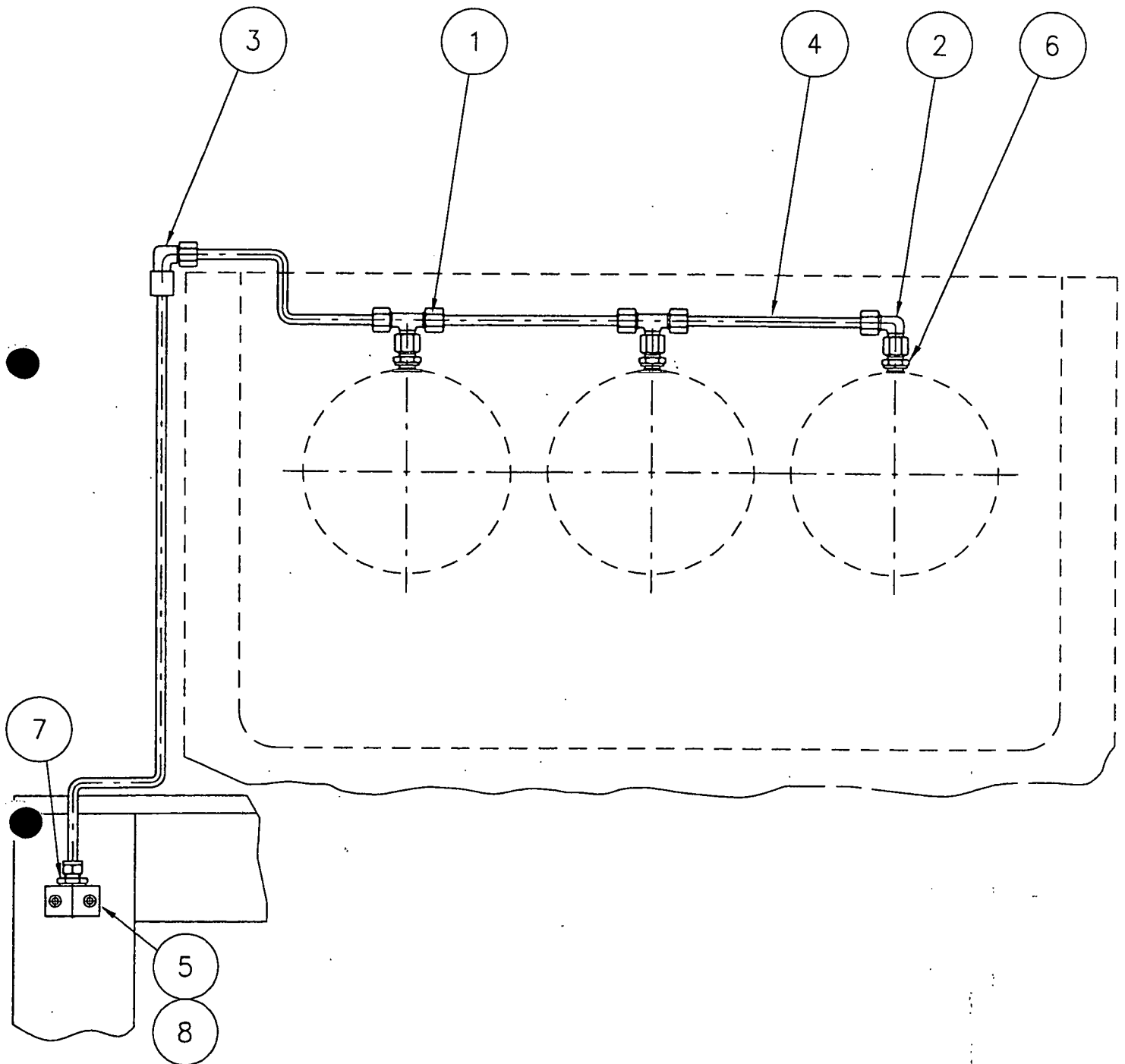
MATERIAL NO.
93010060 Valve housing

DRAWING NO.
723317

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	14610004	1,000	Top part
0002	80110002	18,000	O-ring
0003	03310006	6,000	Valve stop
0004	68910000	6,000	Spring
0005	03710000	6,000	Valve guide
0006	K001285	6,000	Ball
0007	K112147	6,000	Valve seat, valve housing
0008	18910009	12,000	Stud
0009	K108385	12,000	Nut, Hex Cap
0010	23010002	1,000	Intermediate part
0011	K107724	8,000	Nut, Hex Cap
0012	18910007	8,000	Stud
0013	18910002	2,000	Stud
0014	14610044	1,000	Bottom part
0015	K111435	2,000	Nut, Hex Cap

LAST PAGE

SNIT A-A



STD. KØLESYSTEM 3 DELT 1/8"

KØLESYSTEM, CYLINDER
 COOLING SYSTEM, CYLINDER
 KÜHLVORRICHTUNG, ZYLINDER
 SYSTÈME DE REFRIGÉRISSSEMENT, CYLINDRE

	Date	Sign.	Erstatter
Tegn.	27-10-00	LNI/JMI	Nr. 724448
Kontr.	26/6-03	<i>[Signature]</i>	
Rev.	29-11-01	FMJ	Mat. no.:

Erstattet af

APV SYSTEMS

DATE 17.09.2002

COPENHAGEN

GROUP 031

PAGE 1

MATERIAL NO.

J93110062

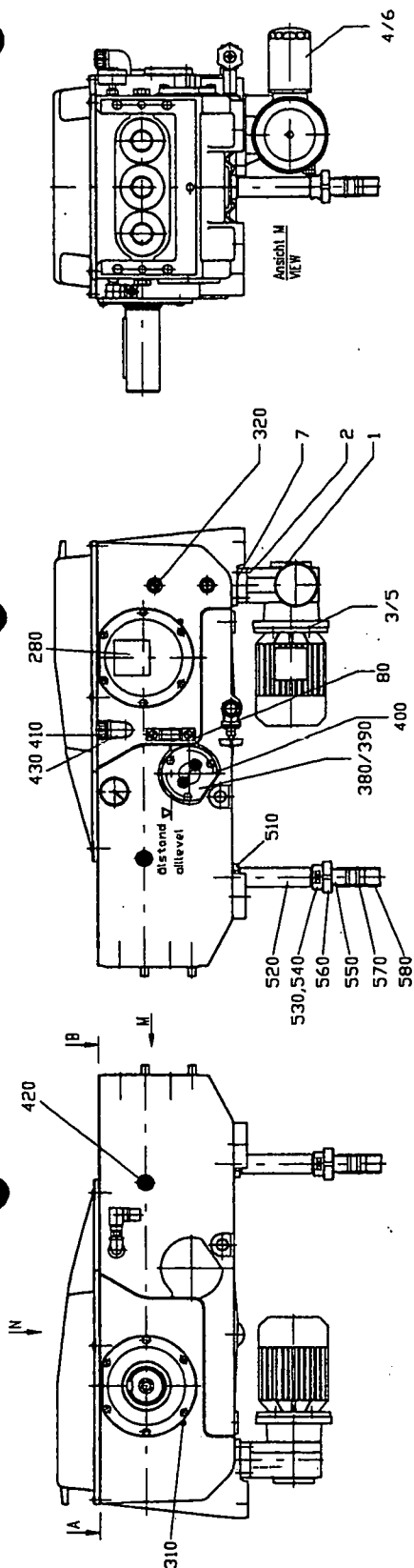
Cooling system, cylinder

DRAWING NO.

724448

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J84210020	2,000	Screwed connection
0002	J84210021	1,000	Screwed connection
0003	JK003637	1,000	Screwed connection
0004	JK203001	1,500	Pipe
0005	J34210139	1,000	Connection
0006	J84210022	3,000	Screwed connection
0007	J84210009	1,000	Screwed connection
0008	J82010017	2,000	Cheese-head screw

LAST PAGE

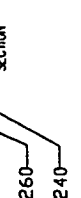


24KW
PLACEMENT FOR OIL PUMP

Schmitt L-X
SECTION



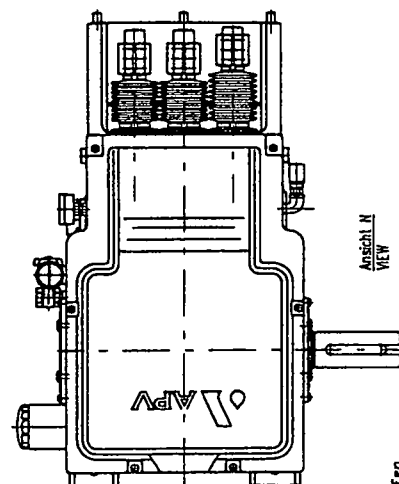
Schmitt E-F
SECTION



Schmitt C-D
SECTION



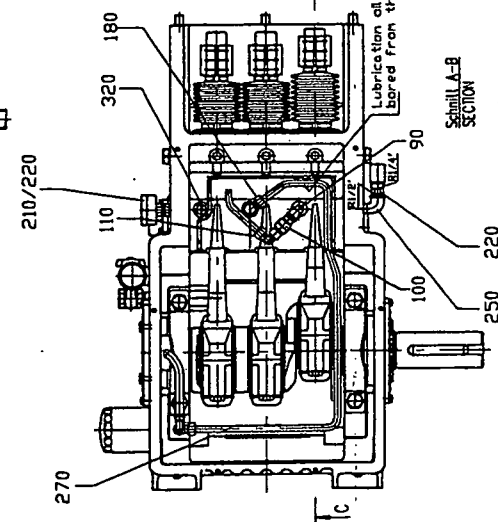
Schmitt A-B
SECTION



Ansicht M
VIEW

Vor Montage des Getriebes Vollensapfen
at Halykote DX oder Halykote TP42 beschichten
before fitting the speed reducer the shaft
has to be coated with Halykote DX or Halykote TP42

Lubrication oil for extension, crosshead
bored from the bottom side 1 x 1mm



APV 15/24KW

SMØRESYSTEM
LUBRICATION SYSTEM
SCHMIERSYSTEM
SYSTÈME DE GRAISSAGE

Dato	Sign.	Erstatter
Tegn. 24-08-01	LSL/KL	Nr. 724567
Kontr.		
Rev.		Mat. no.:

Erstatter af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

APV SYSTEMS

DATE 06.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 009

PAGE 1

MATERIAL NO.
J96110021

Lubrication system

DRAWING NO.
724567

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J06020028	1,000	Oil pump
0002	J82010037	4,000	Hexagon head screw
0003	JK003392	4,000	Nut
0004	J23520003	1,000	Oil filter
0005	J82020038	4,000	Hexagon head screw
0006	J84120017	1,000	Nipple
0007	JK002399	2,000	O-ring
0080	J41220003	1,000	Oil-level glass
0090	JT84411	1,000	Pipe elbow
0100	J84120016	1,000	Non-return valve
0110	J84120005	1,000	Screwed connection
0130	J84120007	1,000	Nipple
0140	J81420002	1,000	Clamping Bush, TL
0150	JK000168	3,000	Cheese-head screw
0160	J84110032	1,000	Hydraulic hose
0170	JT51020	1,000	Screwed connection
0180	J84120067	1,000	Screwed connection
0190	JT51110	1,000	Screwed connection
0210	JT18053	1,000	Pressure gauge
0220	J84120055	2,000	Socket
0240	J84120056	1,000	Nipple pipe
0250	JT84410	1,000	Angle
0260	JK001703	1,000	Slide valve

APV SYSTEMS
COPENHAGEN

DATE 06.06.2002

GROUP 009

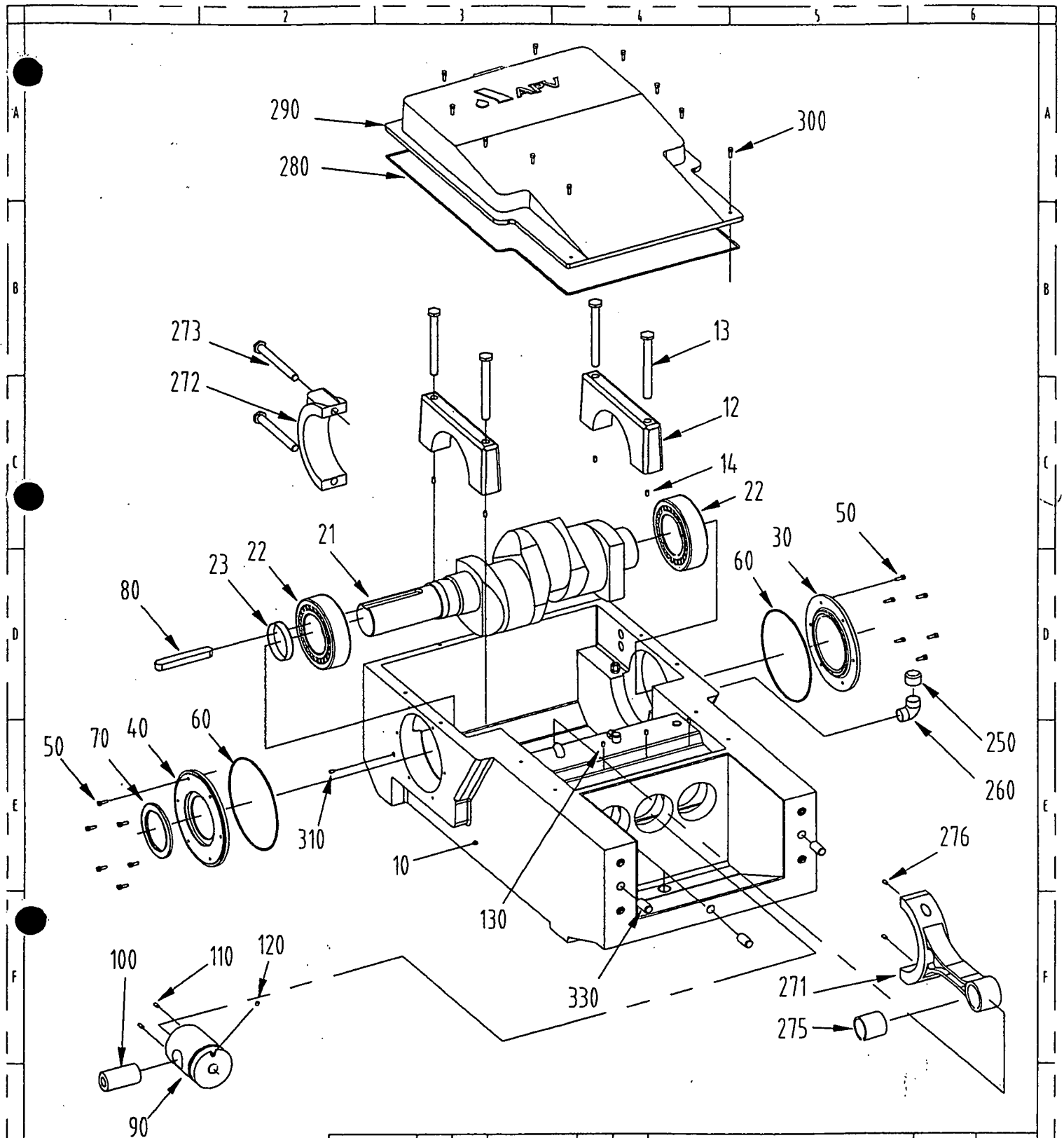
PAGE 2

MATERIAL NO.
J96110021 Lubrication system

DRAWING NO.
724567

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0270	JK206251	999,000	Pipe
0280	JT50502	1,000	Name plate
0310	JK001900	2,000	Pointed screw
0320	J84120022	4,000	Plug
0380	J23420016	1,000	Cooling coil
0390	J80120034	1,000	O-ring
0400	J82010038	3,000	Hexagon head screw
0410	J71220001	1,000	Air filter
0420	JT84805	2,000	Plug
0430	JT84416	1,000	Angle
0510	J84220026	1,000	Reducer
0520	J84220029	1,000	Nipple pipe
0530	J84120044	1,000	Reducer
0540	JT86106	1,000	Packing
0550	J84120041	1,000	Hose nipple
0560	JT17506	1,000	Union nut
0570	J84220018	1,000	Hose
0580	JK001160	1,000	Hose clamp

LAST PAGE



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

APV SYSTEMS

DATE 06.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 033

PAGE 1

MATERIAL NO.
J96220022

Power Frame

DRAWING NO.
98533-4

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0010	J00120070	1,000	Power Frame
0012	J15420007	2,000	Cap, connecting rod
0013	J82020031	4,000	Hexagon head screw
0014	J82220053	4,000	Pin
0021	J14220014	1,000	Crankshaft
0022	J04920009	2,000	Roller bearing
0023	J14120005	1,000	Ring
0030	J15420005	1,000	Bearing cover
0040	J15420006	1,000	Bearing cover
0050	JT80645	12,000	Hexagon head screw
0060	J80120019	2,000	O-ring
0070	J41520009	1,000	Seal, shaft
0080	J08320006	1,000	Key, tongue
0090	J00820004	3,000	Crosshead
0100	J11620002	3,000	Crosshead pin
0110	J82020030	6,000	Pointed screw
0120	J82020030	3,000	Pointed screw
0130	J82020047	3,000	Hexagon head screw
0271	J00620004	3,000	Connecting rod
0272	J00520003	3,000	Cap, connecting rod
0273	J82020017	6,000	Hexagon head screw
0275	J04920011	3,000	Slide bearing
0276	JT83201	6,000	Pin

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 06.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 033

PAGE 2

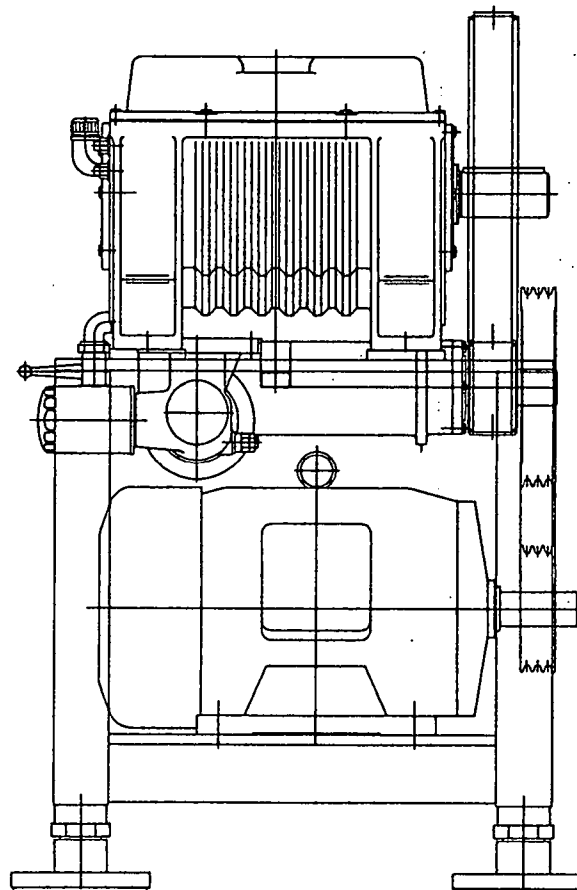
MATERIAL NO.
J96220022

Power Frame

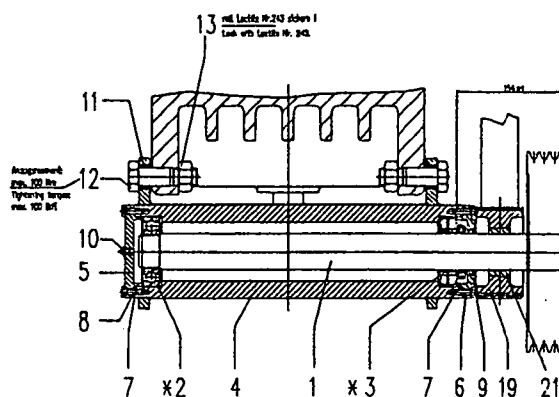
DRAWING NO.
98533-4

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0280	J80220001	3,000	Packing, base frame/cover
0290	J01420002	1,000	Cover, Crank Case
0300	JK003310	6,000	Hexagon head screw
0310	JT81215	2,000	Pointed screw
0330	JT83207	2,000	Dowel Pin

LAST PAGE



Ansicht X
View X



Mortgage Fraud

- 1.) Kapselger auf Kalkareception nach Buren.
- 2.) Lager ableiten.
- 3.) Pseudobulbäre in Genua dirigieren.
- 4.) Kapselger auf Malle in Genua umschalten.
- 5.) Spannung des Pseudobulbären reduzieren.
- 6.) Druck 3-4 ml O-Physio anordnen, und zur Genua verschicken.
- 7.) Nachkontrolle auf Elektrolytgehalt, Sauerstoffsättigung.

Assembly Instructions

- 1) FE had hearing on policy short
- 2) Grassie had hearing
- 3) FE radar hearing is to hearing hearing
- 4) FE policy short with had hearing like hearing hearing
- 5) Factual withdrawal shows of radar hearing
- 6) FE 0-rings like hearing case (146) and radar hearing case with answered 2nd up
- 7) Represents all hearing groups have according to labor union plan

X Schönberg

Fettstoffe: z.B. GUT (GTB 3)
Färbung: 15g / 100g
Schmelztemperatur um 12000 °C
Achtung: Schmelztemperatur nicht mit
anderen Sorten mischen

✓ Indication: Yes.

Grease type : e.g. ISO LGTB 3
 Filling amount : 15g / bearing
 Lubrication interval ca. 12,000 operating hours
ATTENTION
 Don't mix different grease types

[illegible]

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 02.05.2003

COPENHAGEN

GROUP 038

PAGE 1

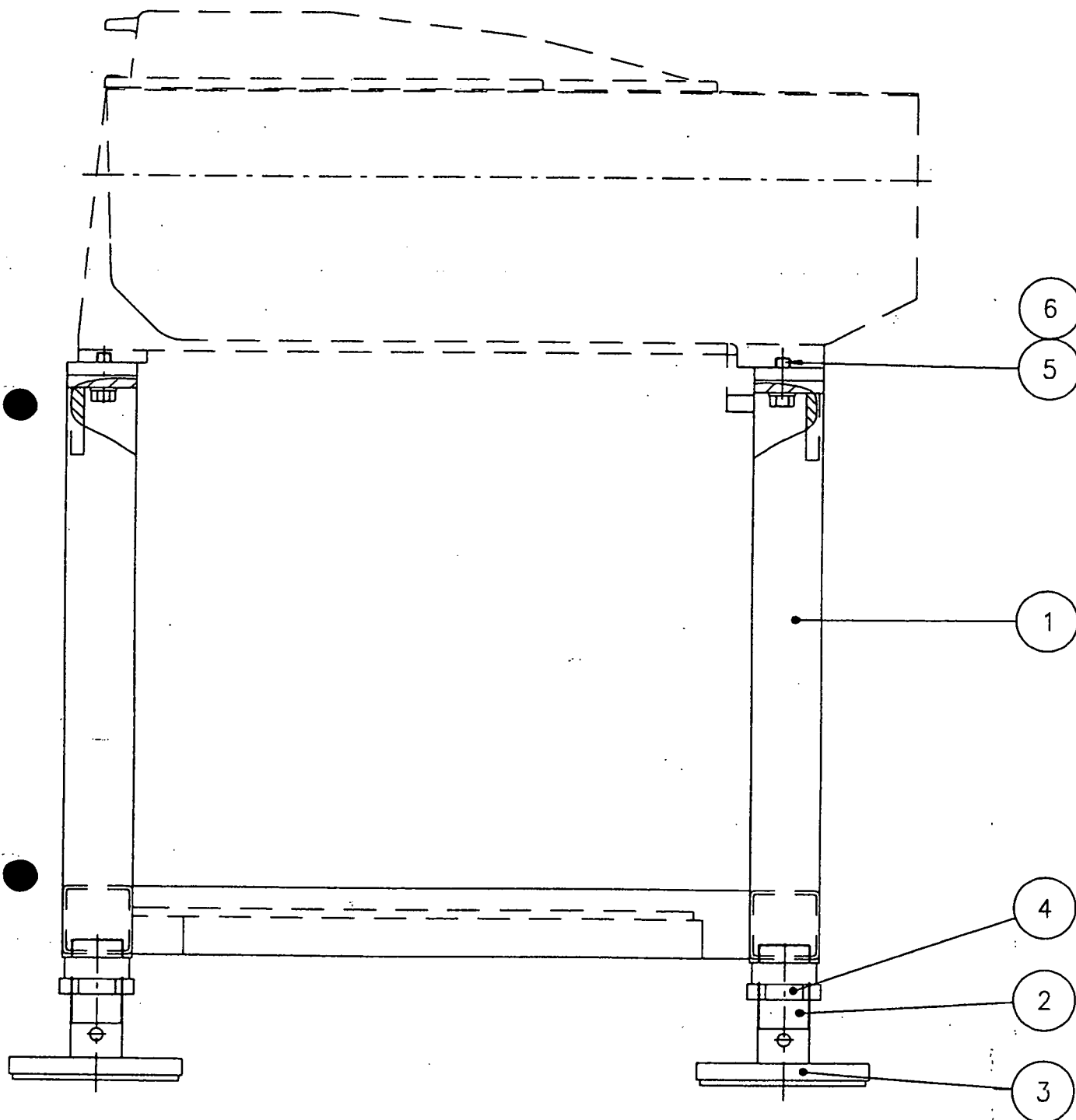
MATERIAL NO.
J93820011

Transmission

DRAWING NO.
96275-0

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J12920004	1,000	Shaft
0002	J04920006	1,000	Ball bearing
0003	J04920014	1,000	Roller bearing
0004	J01220003	1,000	Bearing cover
0005	J15420011	1,000	Bearing cover
0006	J15420012	1,000	Bearing cover
0007	J80120022	2,000	O-ring
0008	JT80645	8,000	Hexagon head screw
0009	J41520011	1,000	Seal, shaft
0010	J84120018	2,000	Plug
0011	J04920020	2,000	Bushing
0012	J82010041	2,000	Screw
0013	JT79127	2,000	Nut
0014	J81420001	2,000	Fork piece
0017	J18920003	2,000	Stud
0018	JT79104	6,000	Nut
0019	JT83110	6,000	Washer
0020	JT521117	1,000	V-belt pulley
0021	J06710142	1,000	Pulley
0022	J06710079	1,000	Clamping Bush, TL
0023	J06710003	1,000	Clamping Bush, TL
0024	J06610013	4,000	V-belt

LAST PAGE



15KW/D.56

STEL
SUB-BASE
RAHMEN
SATI

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	08-05-96	HEJ/CV	Nr. 720834
Kontr.	28-7-99	HEJ	
Rev.	01-06-99	HEJ/CV	Mat. no.: 96310003

Erstatter af

APV SYSTEMS

DATE 06.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 046

PAGE 1

MATERIAL NO.
J96310003

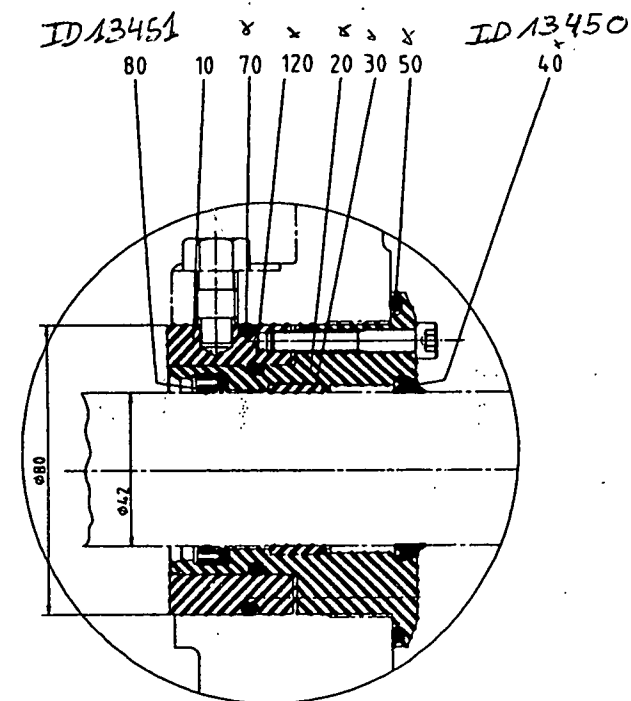
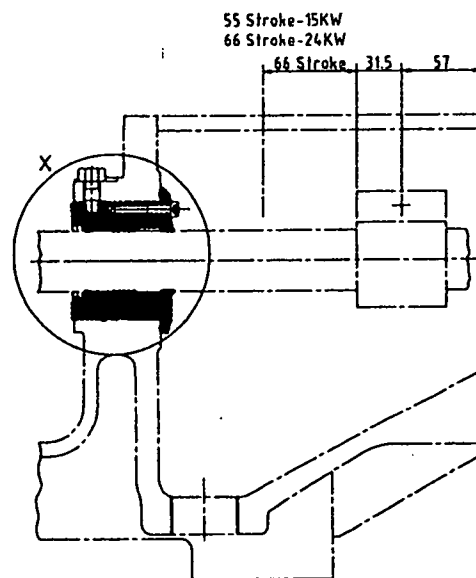
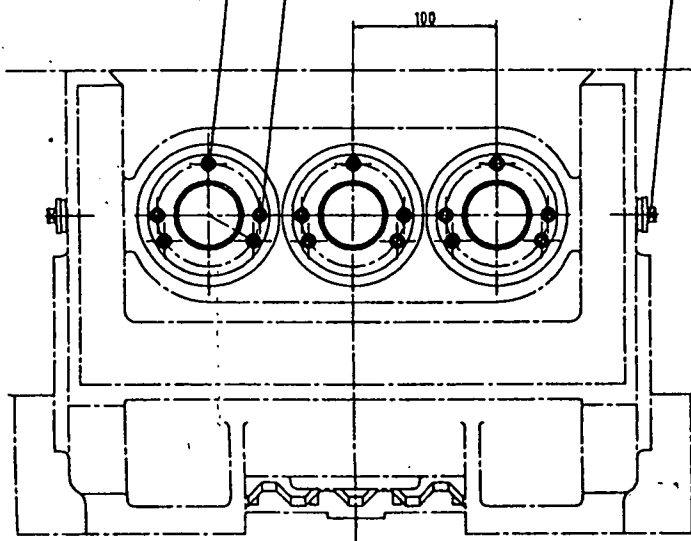
Sub-Base Assembly

DRAWING NO.
720834

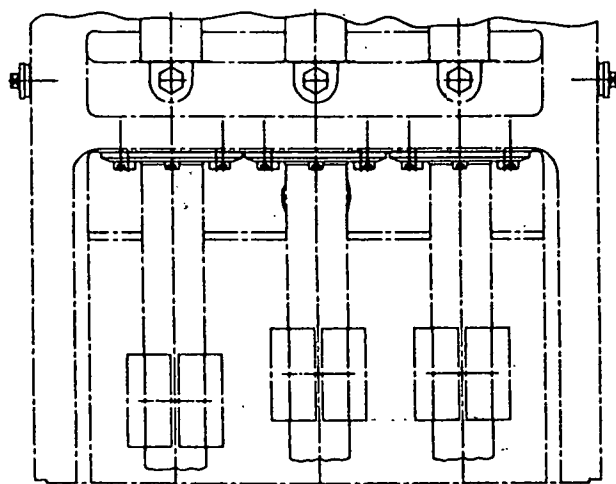
POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J06810005	1,000	Sub-Base
0002	J43110000	4,000	Foot, frame
0003	J43210003	4,000	Dampening Pad
0004	JK000217	4,000	Lock nut
0005	JK003292	4,000	Hexagon head screw
0006	JT83110	4,000	Washer

LAST PAGE

130 140 110



Einzelheit X
Detail
M 1:1
Scale



						 APV APV Homogeniser GmbH Postfach 9164 - D-22929 Kierch			
90-98/858		19.10	WG			A Siebe Group Company			
Änderungen	Datum	Name	Änderungen	Datum	Name				
As in job	Überf. zeichnen (DIN 1314)	Partie ohne	Code						
		1) Standard angegeb.	A						
			B						
✓	~	DIN ISO 2160-01	C	96420042					
Stg	▼	CAD Name	Datum	Teil-Nr.	Modell-Nr.	Material	Gewicht kg		
		Gen.	GL	29.01.98	Stopfbuchse, Zus. 15/24KW ASSY. BAFFLE STUFFING BOX				
1/1	▼▼	Genh.	WG	19.10.98					
		Genp.	MJ						
1/1	▼▼▼	Hoffstab							
1/1	▼▼▼▼	Urspr.			Zeichnungs-Nr.	98922-2	Blatt 1 v. 1	Aufmaß Abmaß	
							Alle Rechte nach DIN 34 vorbehalten		

APV SYSTEMS

DATE 06.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 064

PAGE 1

MATERIAL NO.
J96420042

Wiper Box, Assembly

DRAWING NO.
98922-2

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0010	J18220052	3,000	Crosshead cover
- 0020	J18220044	3,000	Crosshead cover
- 0030	J09420003	3,000	Guiding ring
0040	J03420002	3,000	Scraper ring ID 13450
- 0050	J801739	3,000	O-ring ID 14562
- 0070	J801729	3,000	O-ring ID 14563
0080	J80420063	3,000	U-ring ID 13451
0110	JT84805	2,000	Plug
- 0120	J801584	3,000	O-ring ID 14564
0130	J82020039	9,000	Hexagon head screw
0140	J82020049	6,000	Hexagon head screw

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

COPENHAGEN

DATE 21.06.2001

GROUP 037

PAGE 1

MATERIAL NO.
J93710276

Electrical Power End Kit Assembly

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J05610025	1,000	Motor, foot mouting
0002	J71320125	1,000	Pressure Switch
0003	JK000938	1,000	Solenoid valve
0004	JK001632	1,000	Coil

LAST PAGE

APV SYSTEMS

DATE 21.06.2001

COPENHAGEN

GROUP 037

PAGE 1

MATERIAL NO.

JK1-01.155EC

Start-stop

DRAWING NO.

JK1-01.155ED

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
	J08810150	1,000	Wiring cabinet
	J93710275	1,000	Start-stop
	JK002856	1,000	Diagram pocket
	JK109190	1,000	Guard
1068	J05610025	1,000	Motor, foot mouting

LAST PAGE

APV SYSTEMS

DATE 21.06.2001

COPENHAGEN

GROUP 037

PAGE 1

MATERIAL NO.
J93710275

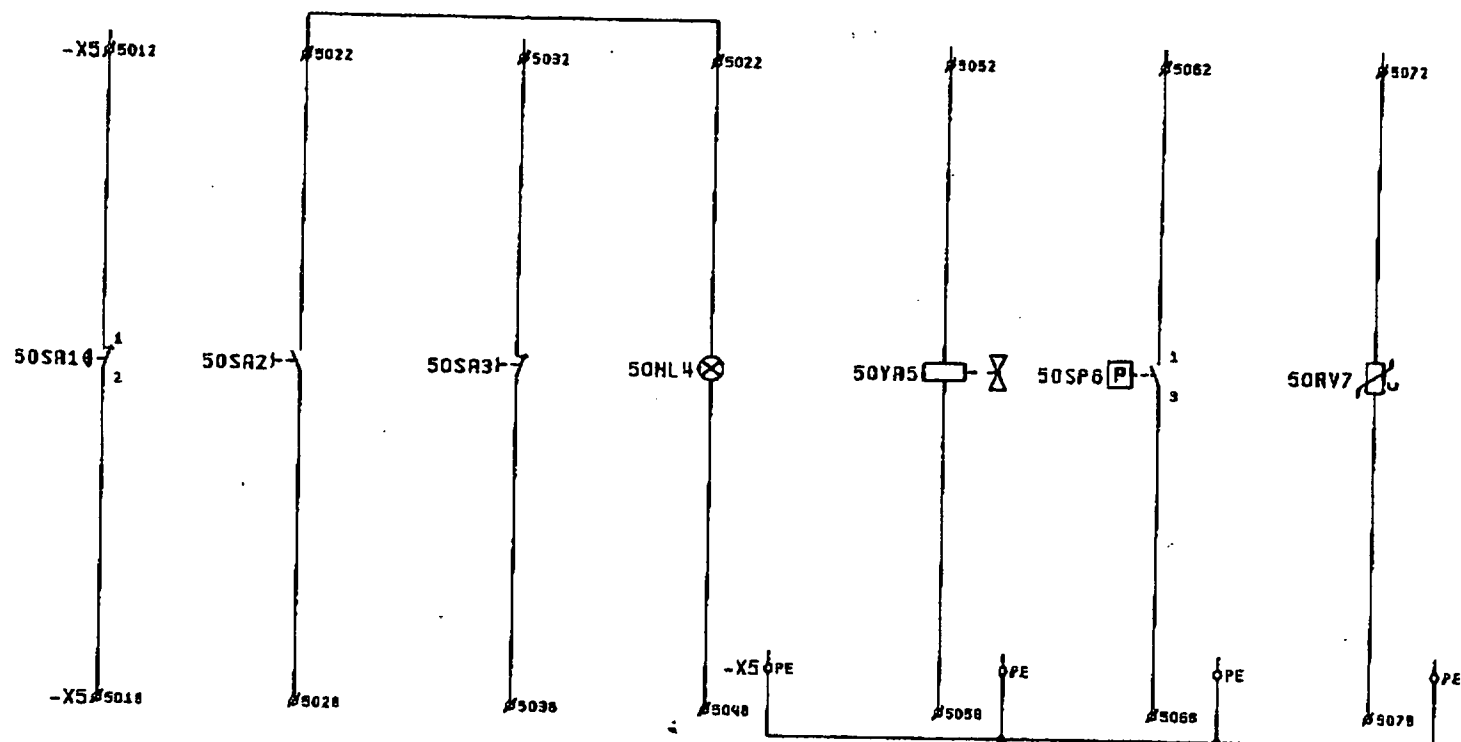
Start-stop

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
5015	J08810077	1,000	Instrumentation
5015	JK003050	1,000	Name plate
5025	J08810158	1,000	Instrumentation
5025	JK003120	1,000	Name plate
5035	J08810157	1,000	Instrumentation
5035	JK003121	1,000	Name plate
5045	J08810159	1,000	Instrumentation
5045	JK000299	1,000	Name plate
5055	JK001632	1,000	Coil
5065	J71320125	1,000	Pressure Switch

LAST PAGE

50.0	50.1	50.2	50.3	50.4	50.5	50.6	50.7	50.8	50.9
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



Emergency
stop

Start
main motor

Stop
main motor

Main motor
running
24VDC 3W

Cooling
water valve
24VDC 0.75A

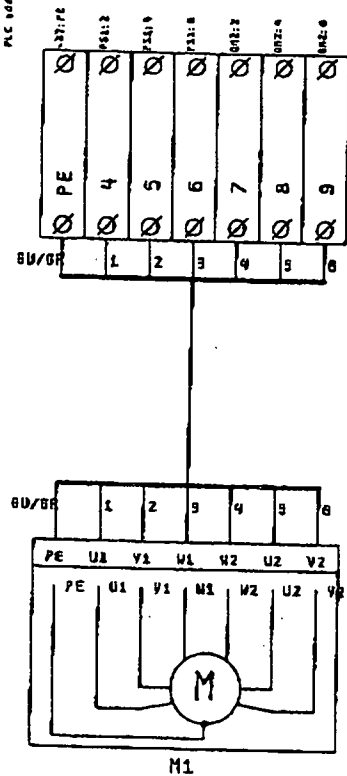
Oil pressure
switch

Thermistor
Main motor

60.0	60.1	60.2	60.3	60.4	60.5	60.6	60.7	60.8	60.9
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

-X1

Interconnect
PLC add.



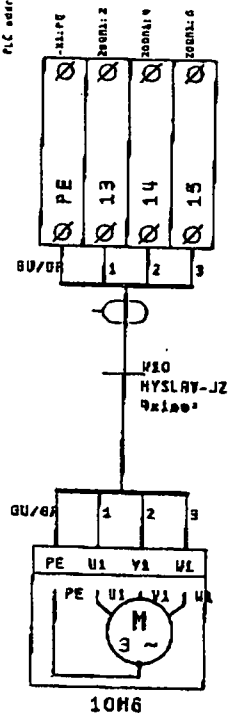
Main motor

WARNING MUST NOT BE COPIED OR DISCLOSED TO A THIRD PARTY WITHOUT OUR PERMISSION

61.0	61.1	61.2	61.3	61.4	61.5	61.6	61.7	61.8	61.9
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

-X2

Inter and
FLC order.



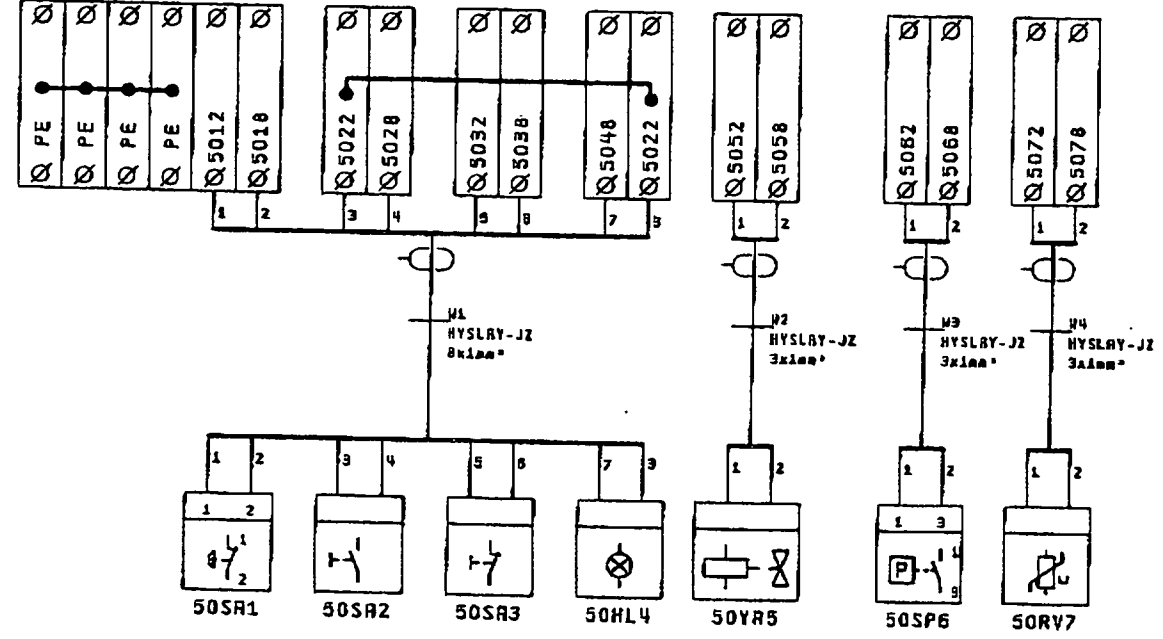
oil pump
motor

THIS MUST NOT BE COPIED OR DISCLOSED TO A THIRD PARTY WITHOUT OUR PERMISSION

APV HOMOGENISERS R/S										Standard										Project										File name: 1-01-101010										Drawing no.:										62									
RANNIE										v2																																																	

-X5

Inter-ail
PLC order.



Emergency
stop

Start main
motor

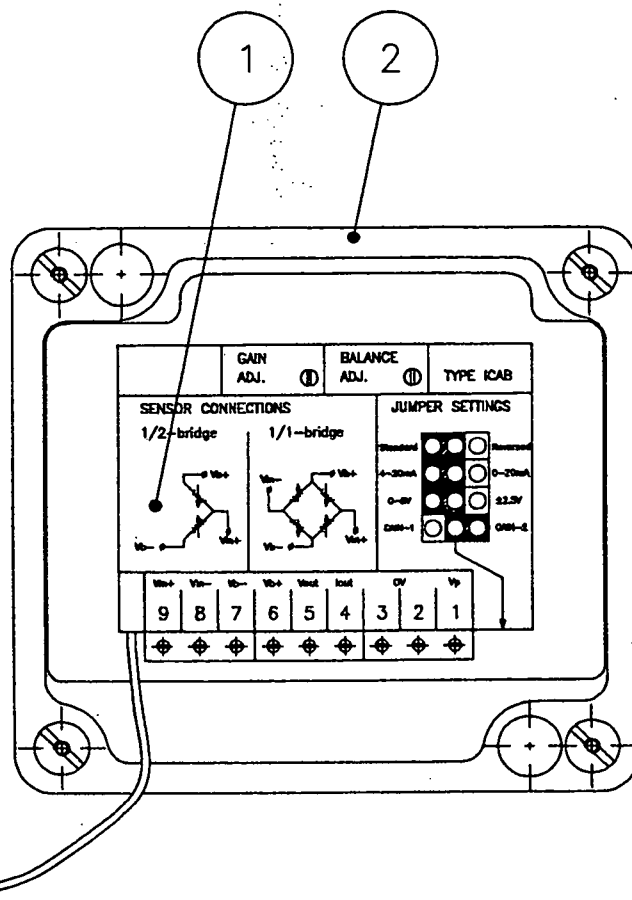
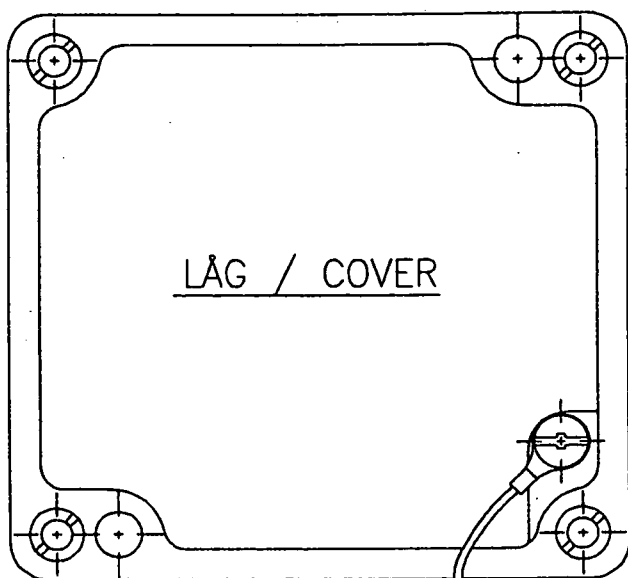
Stop main
motor

Main motor
running

Cooling
water valve

Oil pressure
switch

Thermostat
main motor



ELEKTRONIKENHED
ELECTRONIC UNIT
ELEKTRONIKEINHEIT
UNITÉ ÉLECTRONIQUE

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	07-02-97	DAO/CP	Nr. 721195
Kontr.	7/2-97	DRP	
Rev.			Mat. no.:

Erstøttet af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 06.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 037

PAGE 1

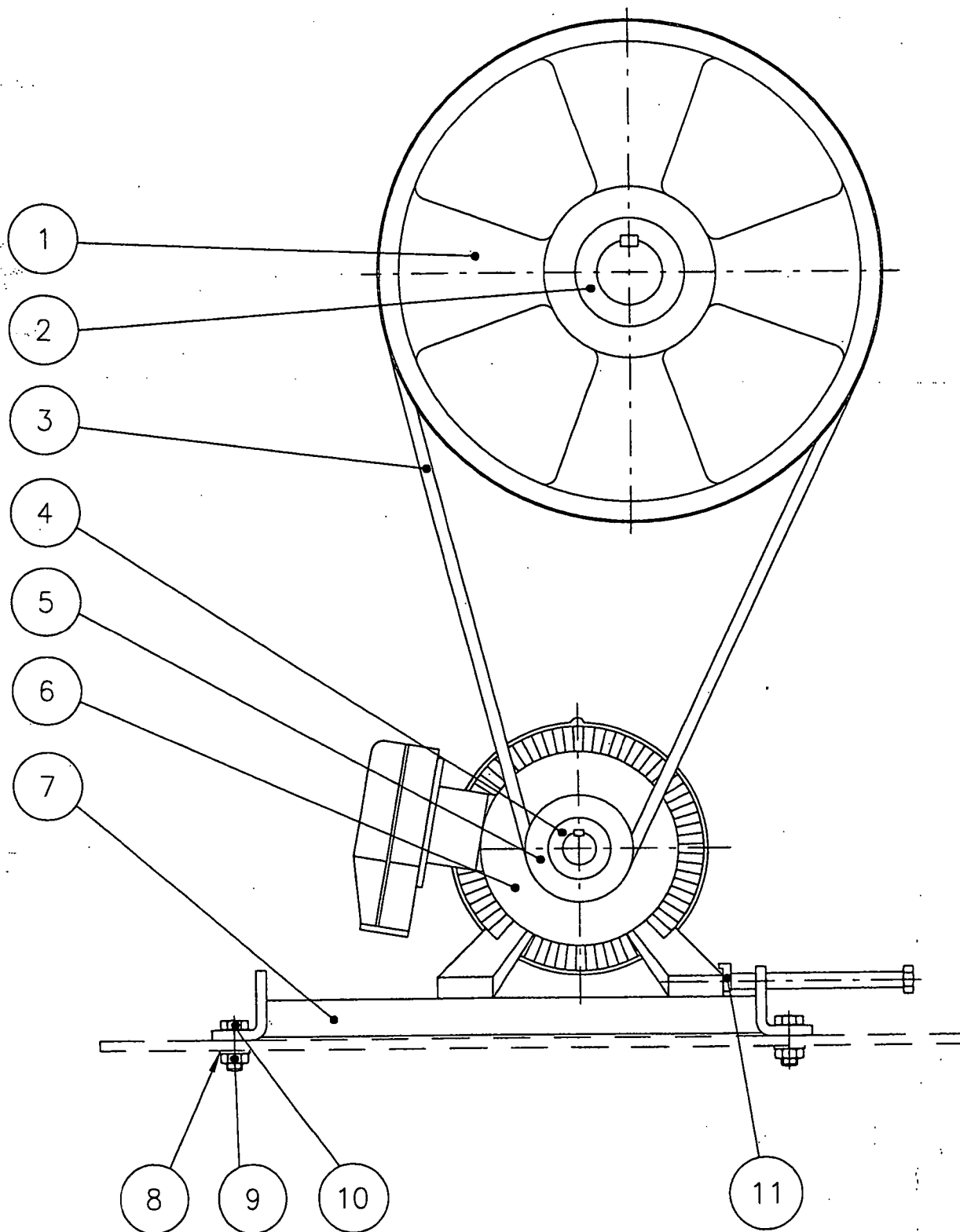
MATERIAL NO.
JK721195

Electronic unit

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK004192	1,000	Electronic unit
0002	JK004193	1,000	Connection box

LAST PAGE



TRANSMISSION
TRANSMISSION
TRANSMISSION
TRANSMISSION

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	18-11-97	HEJ/CP	Nr. 721913
Kontr.	18.09.01	F. Rev	
Rev.	18.09.01	KJ/PRM	Mat. no.:

Erstatter af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

RANNIE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 17.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 038

PAGE 1

MATERIAL NO.
JK1-02.169T

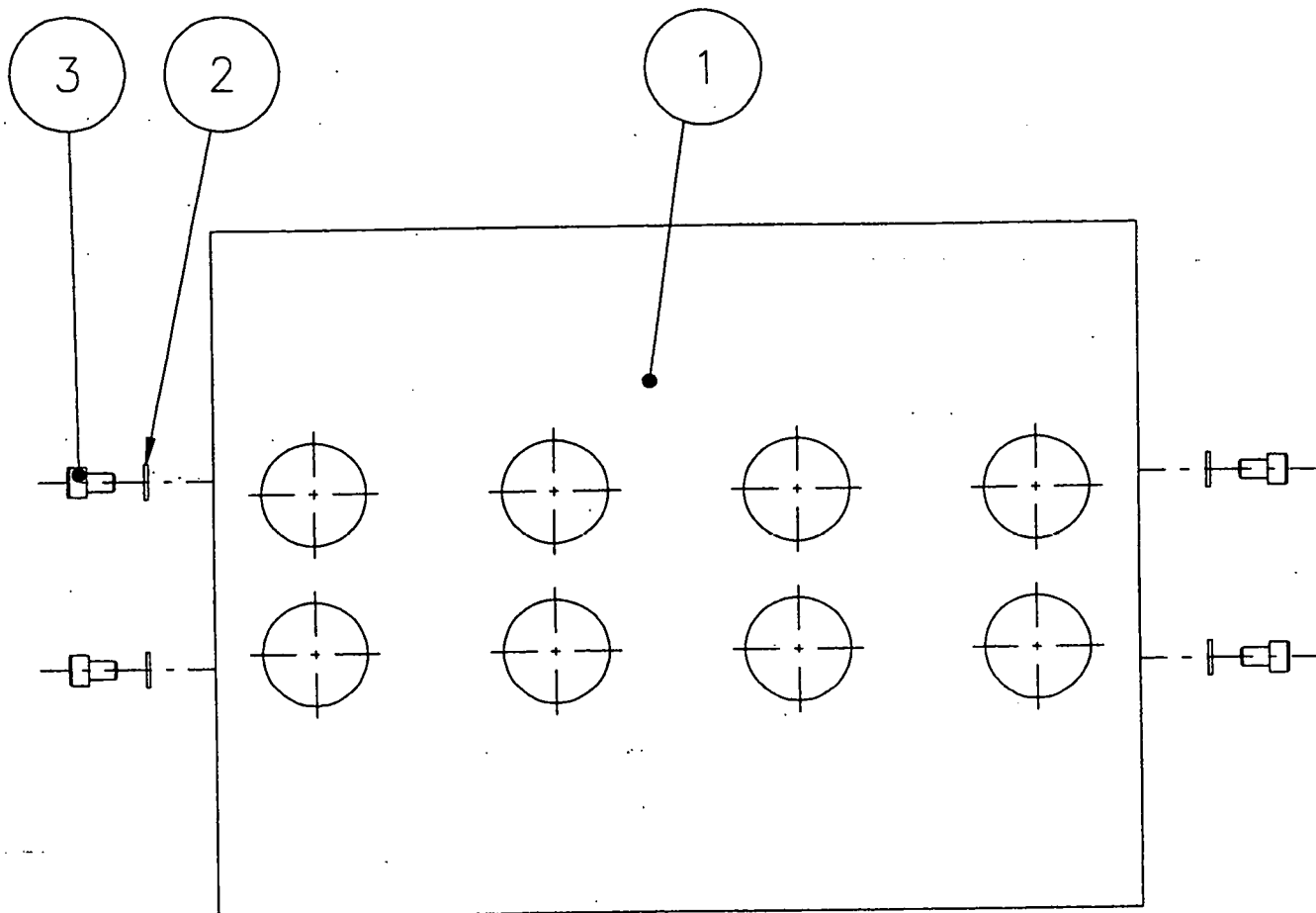
Transmission

DRAWING NO.
721913

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
---------	-----------	----------	-------------

0001	J06710011	1,000	Pulley
0002	J06710036	1,000	Clamping Bush, TL
0003	J06610033	5,000	V-belt
0004	J06710042	1,000	Clamping Bush, TL
0005	J06710016	1,000	Pulley
0006	J05610049	1,000	Motor, foot mouting
0007	JK002172	2,000	Rail, MSP/SMP
0008	JK000472	4,000	Washer
0009	JK001698	4,000	Nut
0010	JK003291	4,000	Hexagon head screw
0011	J05710054	2,000	Fittings

LAST PAGE



15/24KW D.55H/66H

SIKKERHEDSSKÆRM
SAFETY SYSTEM
SICHERUNGSSYSTEM
SYSTEME DE SECURITE

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	02-09-97	LSL/CP	Nr. 721710
Kontr.	2/9-97	LSL	
Rev.			Mat. no.: 94210003

Erstatter af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 06.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 042

PAGE 1

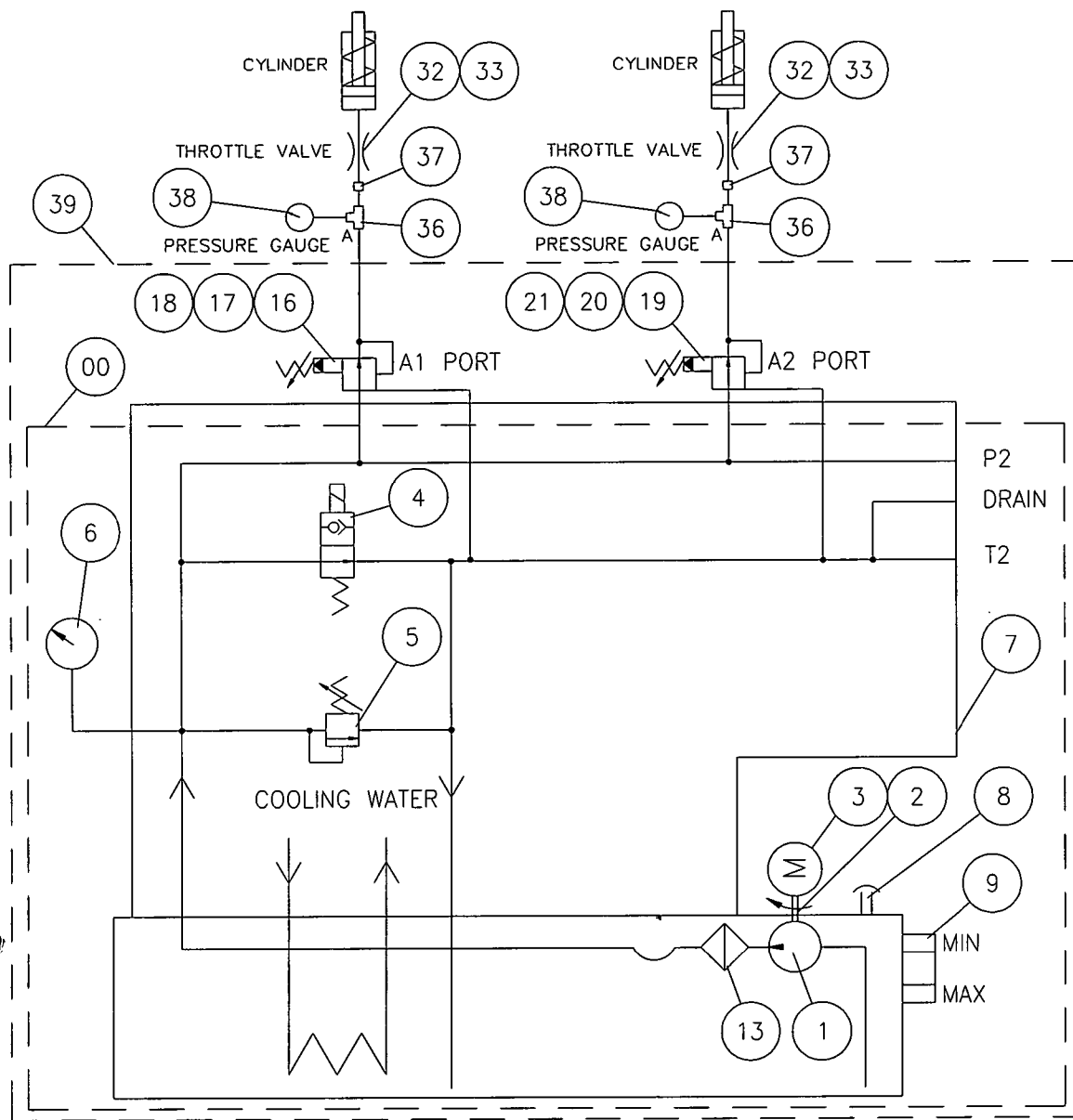
MATERIAL NO.
J94210003

Safety system

DRAWING NO.
721710

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J75010006	1,000	Guard, Liquid End
0002	JK003801	4,000	Washer
0003	JK002686	4,000	Cheese-head screw

LAST PAGE



II-TRIN KOMPLET

HYDRAULIKSYSTEM
HYDRAULIC SYSTEM
HYDRAULIKANORDNUNG
DISPOSITIF D'HYDRAULIQUE

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	06-09-00	DAO/JM	Nr. 724349
Kontr.			
Rev.	04.12.00	DAO/JM	Mat. no.: 94410037

Erstatter af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

RANNIE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 09.09.2004

COPENHAGEN

GROUP 044

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

J94410037

Hydraulic system

724349

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0031	JK205734	5,000	Hydraulic oil
0032	JK003594	2,000	Nozzle
0033	JK118996	2,000	Screwed connection
0034	JK205170	8,000	Hose
0035	JK003507	12,000	Quick coupling
0036	JK002887	2,000	Screwed connection
0037	JK000604	2,000	Screwed connection
0038	JK002787	2,000	Pressure gauge
0039	J94410035	1,000	Hydraulic system

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 09.09.2004

COPENHAGEN

GROUP 044

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

J94410035

Hydraulic system

POS NO. ORDER NO. QUANTITY DESCRIPTION

0000 J94410033 1,000 Hydraulic station

0016 J84210080 1,000 Pressure control valve

0017 J82010035 1,000 Cheese-head screw

0018 J08810127 1,000 Electronic unit

0019 J08810302 1,000 Plug

0020 J84210080 1,000 Pressure control valve

0021 J82010035 1,000 Cheese-head screw

0022 J08810127 1,000 Electronic unit

0023 J08810302 1,000 Plug

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 09.09.2004

COPENHAGEN

GROUP 044

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

J94410033

Hydraulic station

POS NO. ORDER NO. QUANTITY DESCRIPTION

0001 J84110027 1,000 Pump

0002 J84110028 1,000 Coupling

0003 J05610096 1,000 Motor, flange mounting

0004 J08810126 1,000 Coil

0004 J84210078 1,000 Solenoid valve

0005 J84210079 1,000 Pressure control valve

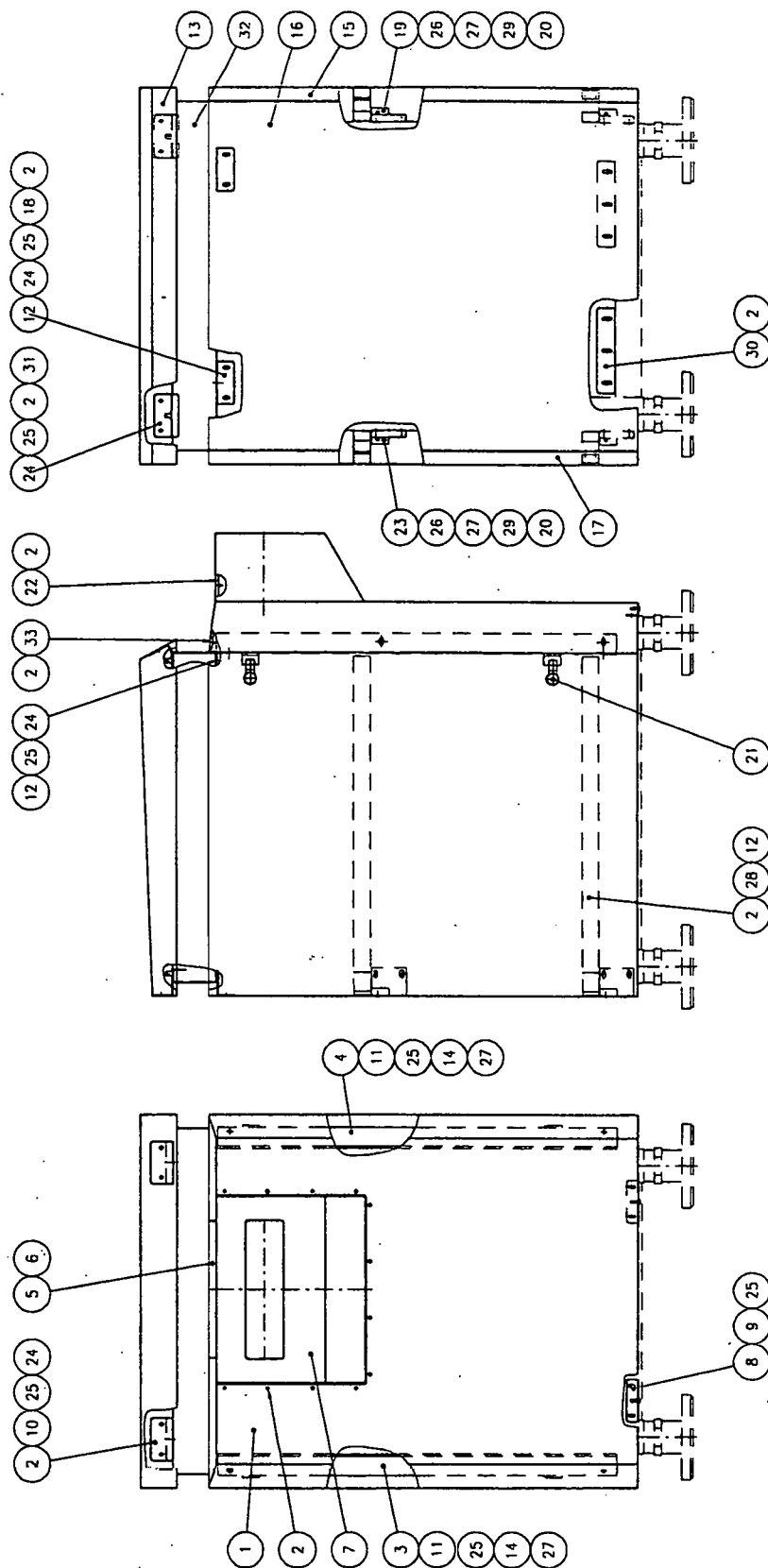
0006 J04010023 1,000 Pressure gauge

0008 J23510006 1,000 Air filter

0013 J23510005 1,000 Filter insert

0013 J23510007 1,000 Filter

LAST PAGE



15KW/D.56 RANNIE

KABINET
CABINET
KABINETT
CAROSSERIE

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	02-05-96	HEJ/CP	Nr. 720842
Kontr.	22/2-01	<i>[Signature]</i>	
Rev.	08.13.01	JSA/JM	Mat. no.: 94510005



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

Erstaltet af

APV SYSTEMS

DATE 06.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 045

PAGE 1

MATERIAL NO.
J94510005

Cladding

DRAWING NO.
720842

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J75410048	1,000	Front plate
0002	JK003122	63,000	Lock nut
0003	J75910031	1,000	Elbow, cabinet
0004	J75910030	1,000	Elbow, cabinet
0005	J00310004	1,000	Cover
0006	JK001358	2,000	Slotted screw
0007	J75410047	1,000	Front box
0008	J75910000	2,000	Elbow, cabinet
0009	JK001071	4,000	Cheese-head screw
0010	J75910007	2,000	Angle
0011	JK001028	4,000	Cheese-head screw
0012	JK000952	12,000	Lock nut
0013	J75410049	1,000	Cover, cabinet BT
0014	JK002686	4,000	Cheese-head screw
0015	J75410050	1,000	Door, left
0016	J75410037	1,000	Back plate
0017	J75410051	1,000	Door, right
0018	J75910003	2,000	Angle
0019	J81410001	2,000	Hinge
0020	J82010005	4,000	Screw
0021	J81410014	4,000	Lock fittings
0022	J81410076	1,000	Fittings, cabinet BT
0023	J81410000	2,000	Hinge

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 06.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 045

PAGE 2

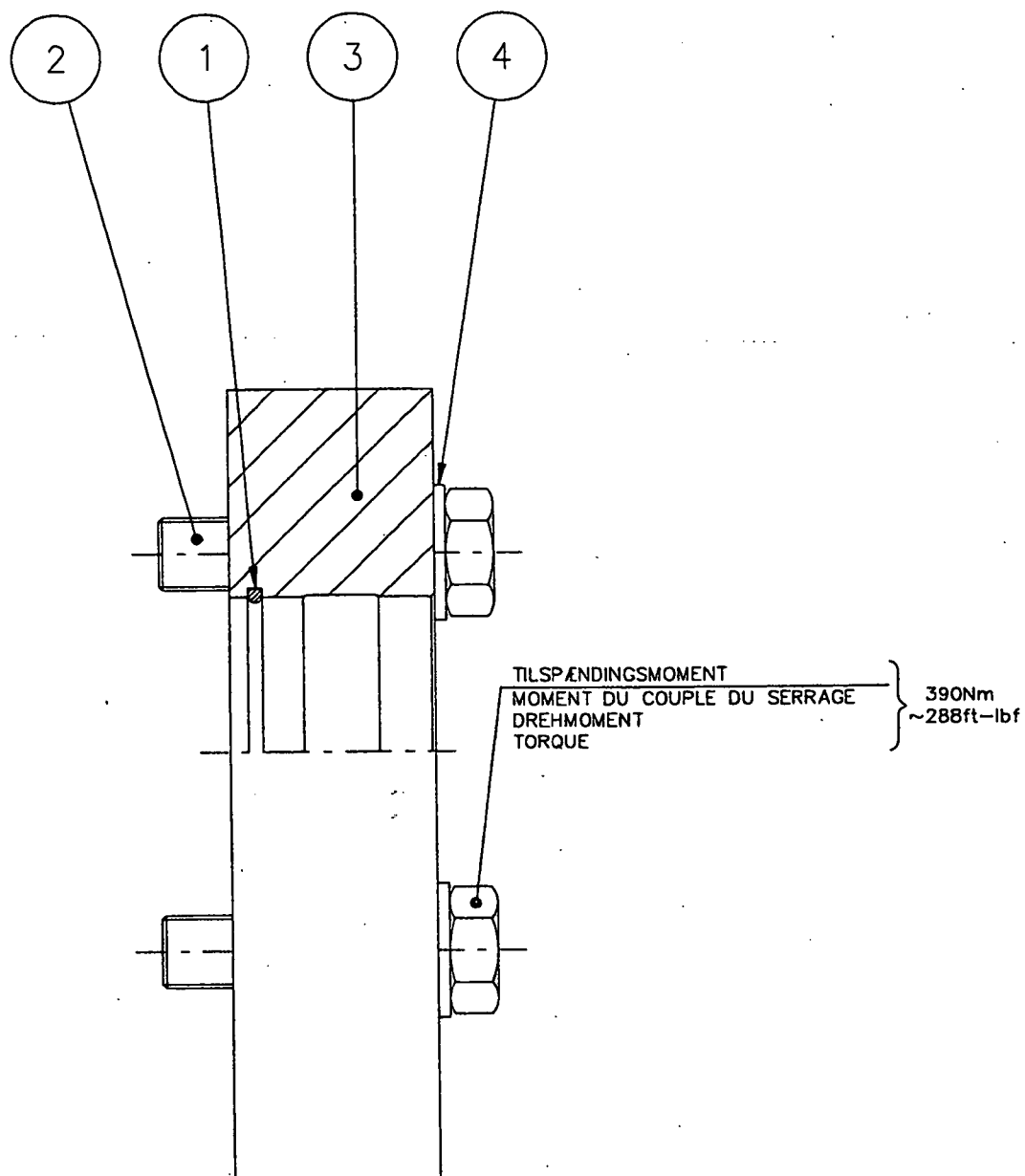
MATERIAL NO.
J94510005

Cladding

DRAWING NO.
720842

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0024	JK000168	8,000	Cheese-head screw
0025	JK000775	16,000	Washer
0026	JK002867	8,000	Cheese-head screw
0027	JK003801	12,000	Washer
0028	J81410086	4,000	Fittings
0029	JK000205	4,000	Washer
0030	J75910011	2,000	Elbow, cabinet
0031	J75910005	2,000	Angle
0032	J75910029	1,000	Frame
0033	J81410077	2,000	Fittings, cabinet BT

LAST PAGE



15/24KW D.55/66

FORBRO
INTERMEDIATE PART
ZWISCHENSTÜCK
BLOC INTERMÉDIAIRE

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	12-05-97	LSL/KL	Nr. 721437
Kontr.	13/1-97	LSL	
Rev.	03.12.97	LSL/KL	Mat. no.: 95510002

Erstaltet af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 06.06.2002

COPENHAGEN

GROUP 055

PAGE 1

MATERIAL NO.
J95510002

Front Bridge

DRAWING NO.
721437

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK000066	3,000	O-ring
0002	J82010006	4,000	Hexagon head screw
0003	J00110002	1,000	Front Bridge
0004	J82110002	4,000	Washer

LAST PAGE

HOMOG.
B UNIT.

IMPEGA 

1.494.992

MAINTENANCE

HOMOGENISING BRACKET

For inspection and maintenance of the homogenising valve, the homogenising bracket has to be dismantled.

NOTE:

The illustrations shown are **but examples**.

The particular design appears from the part assembly drawing in the section on spare parts.

DISMANTLING

REMEMBER

Always check that the power connection from the control panel has been switched off, and the master fuses removed.

1. On systems with hydraulic control: Hydraulic oil tube Pos.1 and stop ring Pos.2 is screwed back on threaded spindle Pos.3.

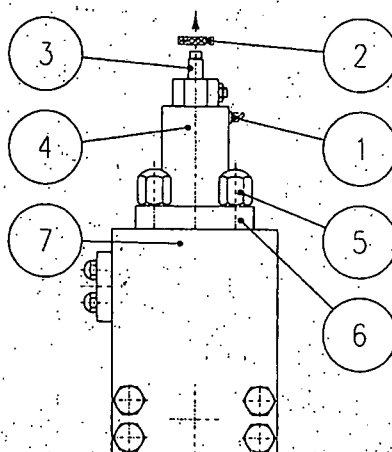


Figure 1

2. On systems with union nut, loosen union nut Pos.4 using a hook spanner, and screw off guide Pos.8. A hook spanner is available in tool case.

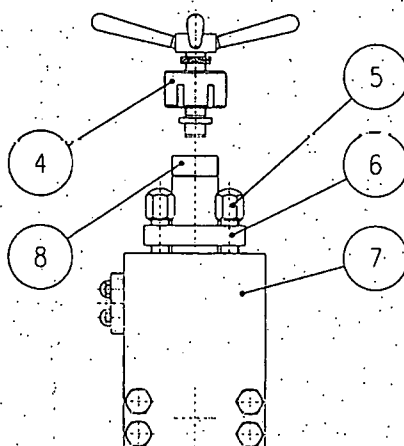


Figure 2

3. Unscrew box nuts/hexagon head screws Pos.5 after which flange Pos.6 can be removed (fig.2).
4. Guide Pos.8, with the homogenising valve, may be pulled out of homogenising bracket Pos.7.
For certain hydraulic designs, a guide remover is used to remove guide Pos.8 from homogenising bracket Pos.7. A guide remover is available in the tool case.

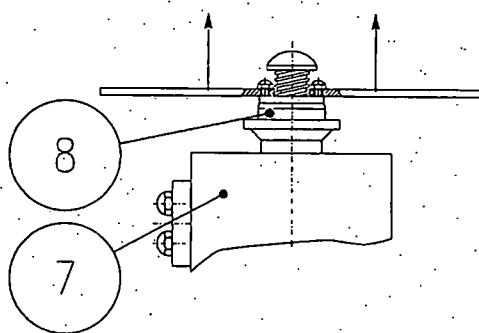


Figure 3

For control of HMG-valve, this must be removed from guide:

1. On systems with a vibration damper, loosen Allen screw Pos.9.

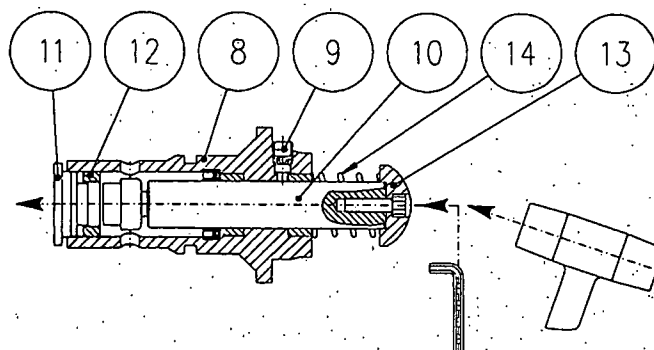


Figure 4

DISMANTLING OF BOTTOM PART

1. Using a rubber hammer, spindle Pos.10 is hammered lightly, thus pushing bottom part Pos.11 out of guide Pos.8.
2. Any impact ring Pos.12 is removed from guide Pos.8 for inspection.
3. On systems with hydraulics, remove spindle head Pos.13 and hydraulic spring Pos.14.

DISMANTLING OF TOP PART

Dismantling of top part will depend on the particular design - please refer to part assembly drawing in the section on spare parts.

1. On designs in which top part Pos.15 is integrated in spindle Pos.10, the spindle with top part as well as the other parts can be removed immediately.

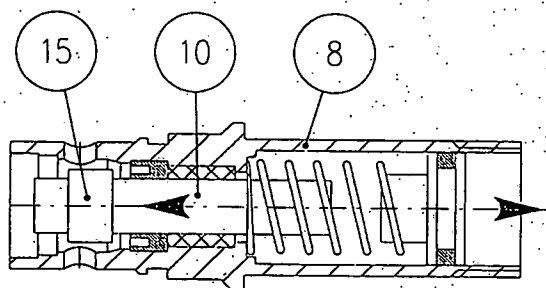


Figure 5

2. On designs with cone assembly of top part and spindle, normally a puller will have to be made for dismantling of top part.
- 2.1 Systems in which spindle with top part may be pushed out of guide:
 1. Between homogenising top part Pos.15 and spindle Pos.10, fork disc Pos.17 is laid. A fork disc is available in tool case.
 2. A puller tube Pos.16 is pushed down over spindle Pos.10 resting against fork disc Pos.17.

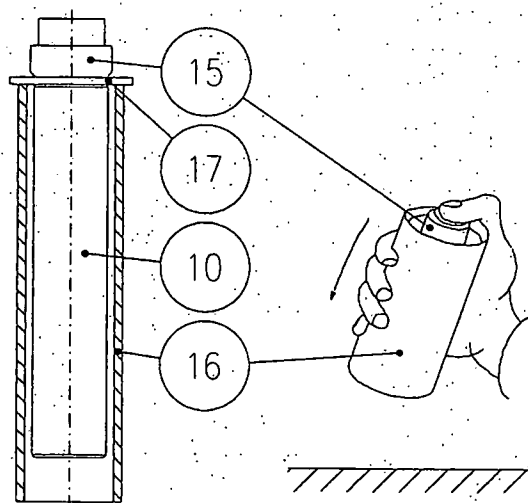


Figure 6

3. Knock puller tube Pos.16 with spindle Pos.10 using a billet of wood or similar, thus loosening top part Pos.15 from spindle.
- 2.2 On systems in which guide Pos.8 is used as puller, one of the following methods is applied:
 - a. 1. In guide Pos.8, disc Pos.18 is placed with Allen screw Pos.19 that is screwed down in spindle Pos.10.

Disc and Allen screw are available in tool case.

2. By fixing Allen screw Pos.19, spindle Pos.10 is pulled back in guide Pos.8, and homogenising valve top part Pos.15 is pulled out of spindle Pos.10.

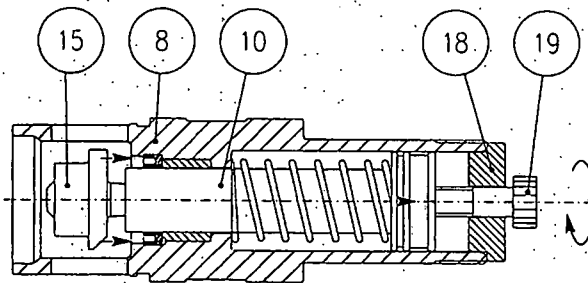


Figure 7

- b. 1. Spindle Pos.10 is pushed through guide Pos.8 so that the homogenising valve top part Pos.15 will project from guide Pos.8.
2. Between homogenising valve top part Pos.15 and guide Pos.8, a fork disc Pos.17 is laid. Fork disc is available in tool case.

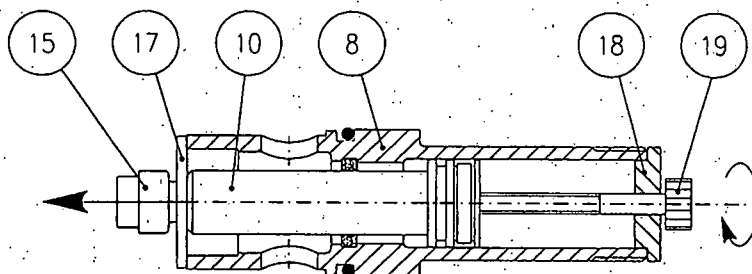


Figure 8

3. In guide Pos.8, disc Pos.18 is placed, with Allen screw Pos.19 that is screwed down in spindle Pos.10.
Disc and Allen screw are available in tool case.
4. By fixing Allen screw Pos.19, spindle Pos.10 is pulled back, and homogenising valve top part Pos.15 is pulled out of spindle Pos.10.

3. Designs in which the top part is fixed using a locking ring.

In most cases, spindle with top part can be pushed backwards out of guide.

If necessary to separate spindle from socket: see item 2.

Use **TWO** screwdrivers to dismantle top part (see Figure 9).

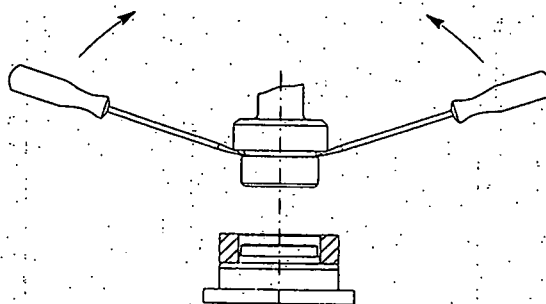


Figure 9

SEPARATION OF HYDRAULIC CYLINDER

1. Remove stop ring Pos.2 (see Figure 1).
2. Remove damping screw Pos.20 if mounted.

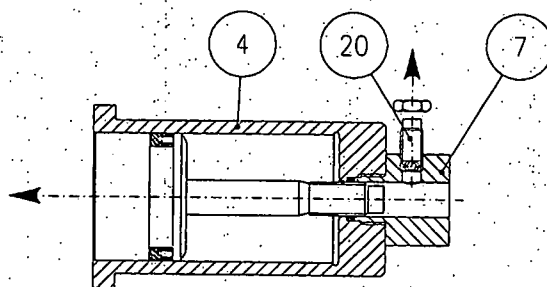


Figure 10

3. On designs with divided hydraulic cylinder, remove top part Pos.21.

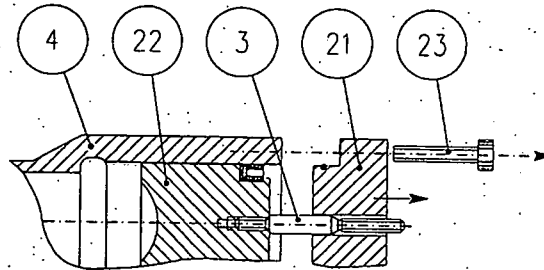


Figure 11

4. On designs with reducing sleeve, remove sleeve Pos.21 from hydraulic cylinder Pos.4.

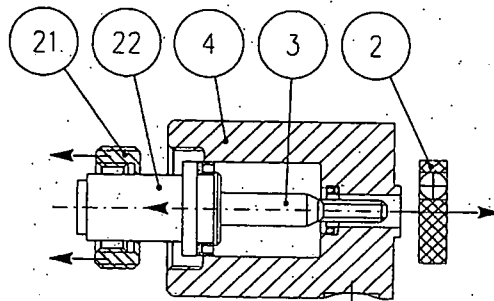


Figure 12

5. Hydraulic piston Pos.22, with threaded spindle Pos.3, may now be manually pushed out of hydraulic cylinder Pos.4.

If the homogenising bracket is to be removed from the valve housing, this is done as follows:

1. Unscrew nuts Pos.24 after which remove homogenising bracket. Pos.7.
5. Studs Pos.25 can be unscrewed using a stud setter.
A stud setter is available in tool case.

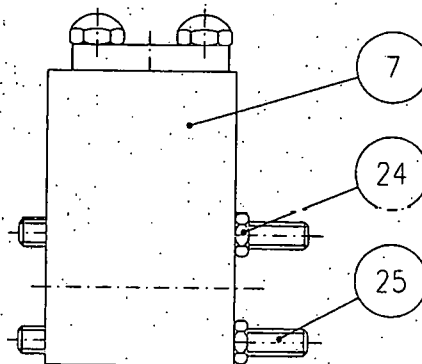


Figure 13

ASSEMBLY

REMEMBER!! ALL faulty packings **MUST** be replaced.

Assembly is made in the reverse order of dismantling.

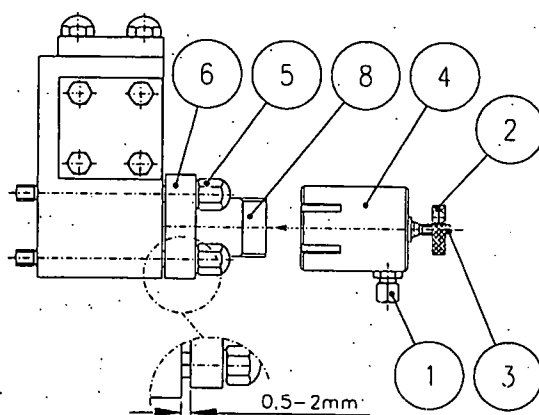


Figure 14

IMPORTANT!!

Fixing box nuts Pos.5 ensures that there will **ALWAYS** be an equally large gap all the way round between flange and homogenising bracket.

- There **MUST ALWAYS** be a gap, to ensure that there will be the necessary tightening pressure between homogenising valve and homogenising bracket.
- Fixing of box nuts Pos.5 **MUST** be effected by tightening crosswise until a uniform tightening torque has been reached.
- The gap will be 0.5 - 2 mm.

NOTE:

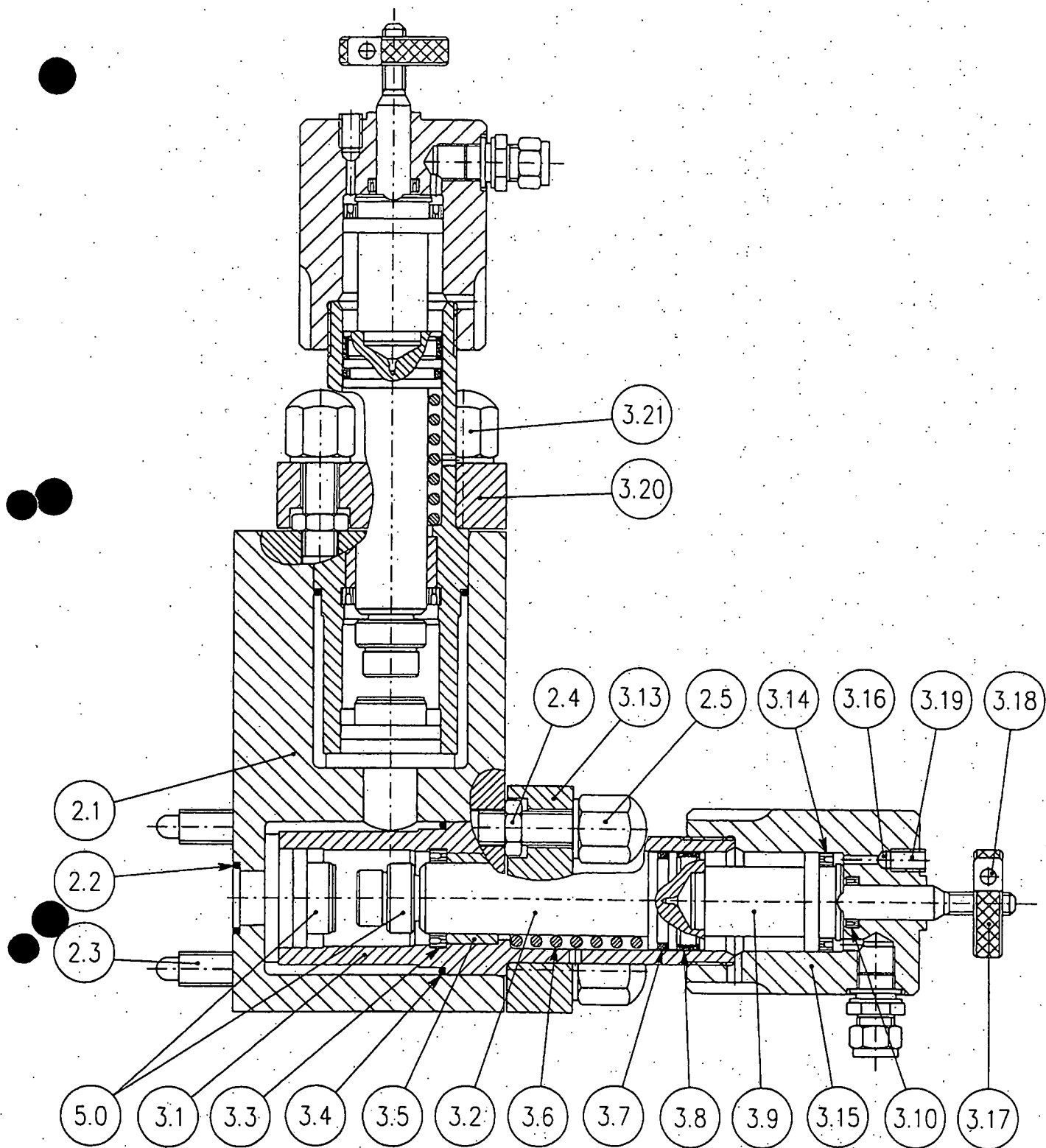
If part assembly drawing for HOMOGENISING BRACKET, Section 13.-, indicates a fixing torque for box nuts Pos.5, this **MUST** be observed.

On designs with a union nut, union nut Pos.4 is secured against LOOSENING by hitting the shaft of a hook spanner with a rubber hammer.

NOTE:

Stop ring Pos.2 **MUST NEVER** be screwed more than halfway down on threaded spindle Pos.3.

Adjustment of hydraulic cylinder is made at start, ref. Section 7/CONTROL SYSTEM.



22.51 / D.60 / D.72

KONSOLARRANGEMENT
BRACKET UNIT
KONSOLEANORDNUNG
DISPOSITIF DE CONSOLE

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	01.10.01	KJ/CP	Nr. 720487
Kontr.	2-10-01		
Rev.			Mat. no.:



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

Erstattet af

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

COPENHAGEN

DATE 12.01.2004

GROUP 001

PAGE 1

MATERIAL NO.
JK720487

Bracket unit

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0002	JK714023	1,000	Bracket unit
0003	JK720486	1,000	Internal unit for bracket

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

COPENHAGEN

DATE 12.01.2004

GROUP 002

PAGE 1

MATERIAL NO.

JK714023

Bracket unit

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK111820	1,000	Homogenising bracket
0002	JK000018	1,000	O-ring I 032
0003	JK107595-1	4,000	Stud
0004	JK108028	2,000	Nut
0005	JK102750-2	4,000	Nut, Hex Cap

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS
COPENHAGEN

DATE 12.01.2004

GROUP 003

PAGE 1

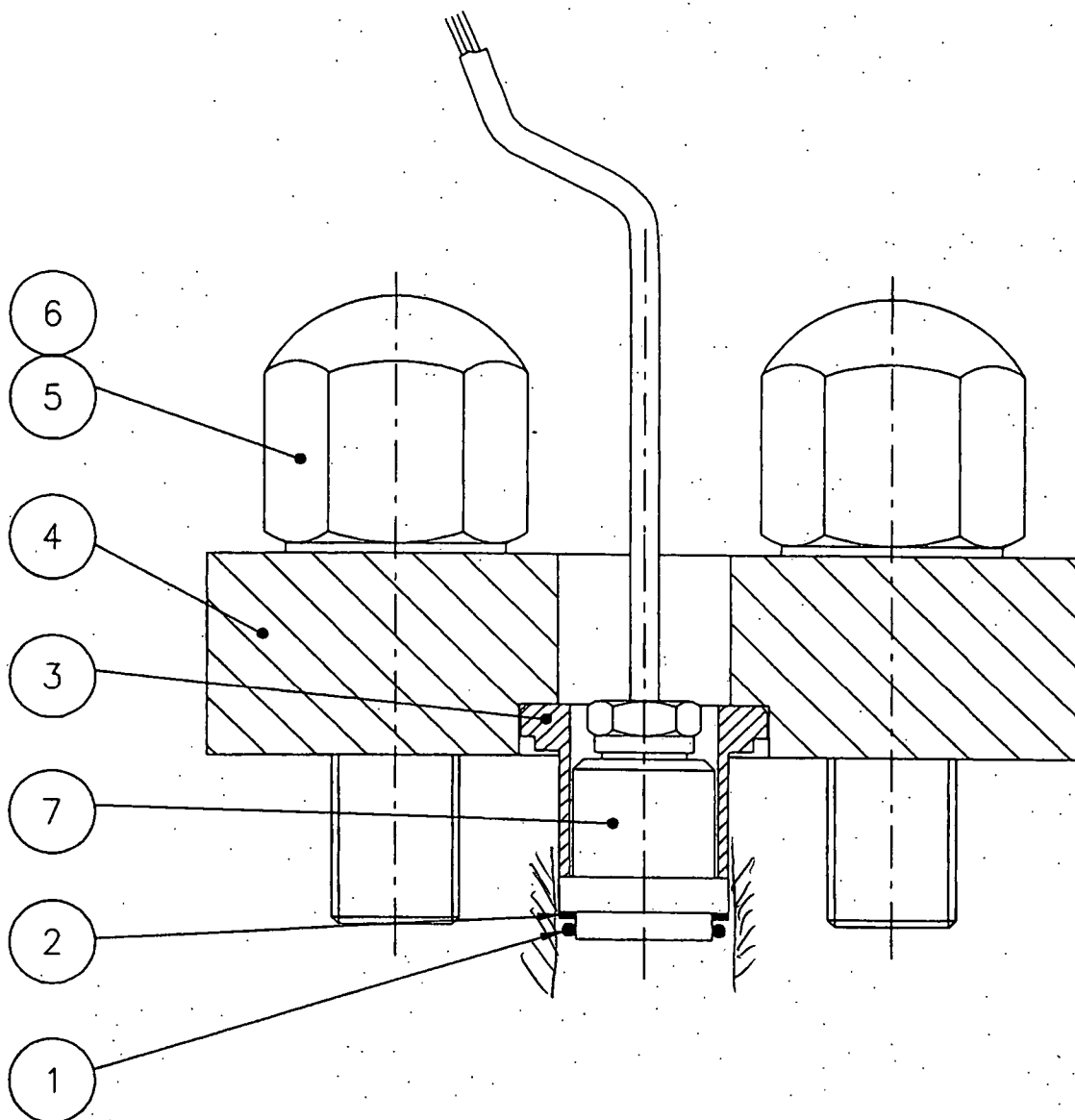
MATERIAL NO.
JK720486

Internal unit for bracket

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK113712	2,000	Guide
0002	JK110394	2,000	Spindle, homogenising valve
0003	JK000109	2,000	U-ring
0004	JK000077	2,000	O-ring 1087
0005	JK108246	2,000	Bushing
0006	JK111484	2,000	Spring
0007	JK002196	2,000	O-ring
0008	JK000164	2,000	Guiding ring
0009	JK115029	2,000	Piston
0010	JK001403	2,000	U-ring
0013	JK107581	1,000	Flange
0014	JK000110	2,000	U-ring
0015	JK115030	2,000	Hydraulic cylinder
0016	JK000170	2,000	Ball
0017	JK110389	2,000	Stop ring
0018	JK001009	2,000	Cheese-head screw
0019	JK001033	2,000	Pointed screw
0020	JK107953	1,000	Flange
0021	JK103189-2	4,000	Hexagon head screw

LAST PAGE



15/24KW D.55/66

TRYKINDIKERING
PRESSURE INDICATION
DRUCKANZEIGE
INDICATION DE PRESSION

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	18-11-97	KJ/CP	Nr. 721916
Kontr.	19-11-97	6	
Rev.			Mat. no.: 91410018



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

Erstattet af

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

COPENHAGEN

DATE 12.01.2004

GROUP 015

PAGE 1

MATERIAL NO.

J91410018

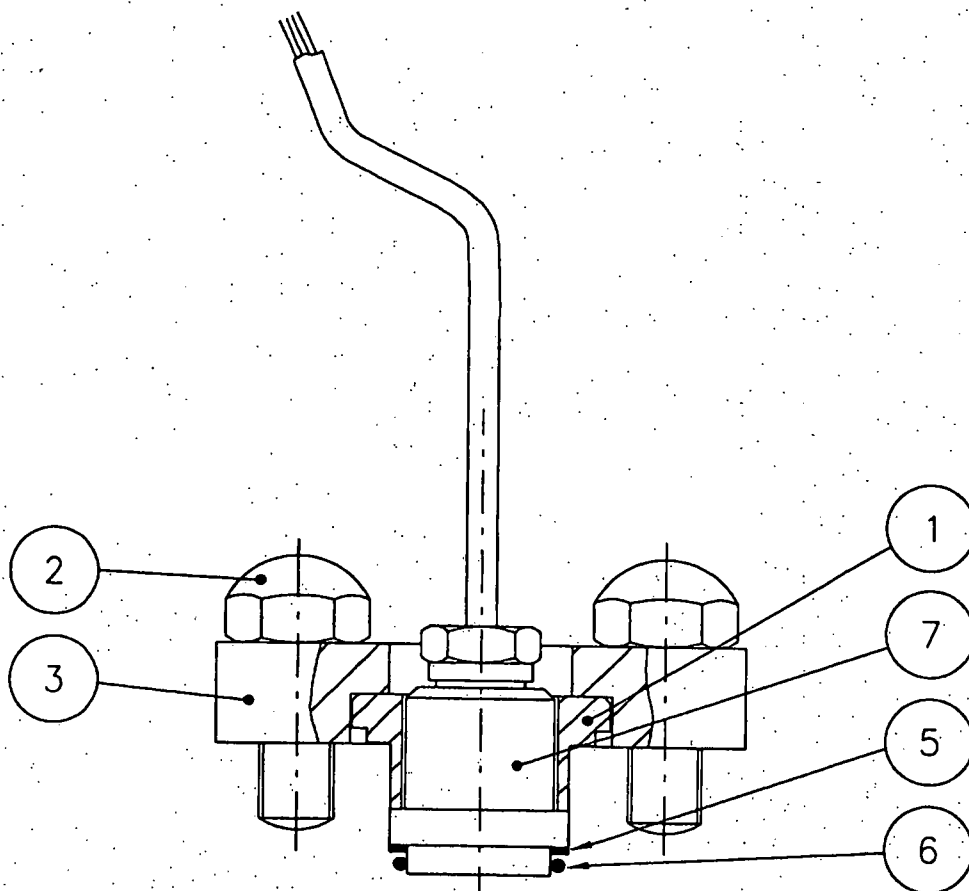
Pressure indication, Transducer

DRAWING NO.

721916

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK000017	1,000	O-ring <i>18, 2 x 3</i>
0002	J80310008	1,000	Back-up ring
0003	J83010001	1,000	Bushing
0004	J82810003	1,000	Flange
0005	JK108385	2,000	Nut, Hex Cap
0006	JK112494	2,000	Stud
0007	JK002777	1,000	Pressure Sensor

LAST PAGE



22.51-79

TRYKINDIKERING
PRESSURE INDICATION
DRUCKANZEIGE
INDICATION DE PRESSION

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	12-03-96	KJ/KL	Nr. 720717
Kontr.	5/3-07	DDO	
Rev.	05.03.02	DAO/CHD	



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

Erstattet af

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS
COPENHAGEN

DATE 12.01.2004

GROUP 015

PAGE 1

MATERIAL NO.
JK720717

Pressure indication, Transducer

DRAWING NO.
720717

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J83010015	1,000	Bushing
0002	JK103189-5	2,000	Hexagon head screw
0003	JK111943	1,000	Flange
0005	J80310008	1,000	Back-up ring
0006	JK000017	1,000	O-ring 18,2 x 3
0007	JK002776	1,000	Pressure Sensor

LAST PAGE



APV
RANNIF

Erstattet af

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 037

PAGE 1

MATERIAL NO.

JK721195

Electronic unit

DRAWING NO.

721195

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK004192	1,000	Electronic unit
0002	JK004193	1,000	Connection box

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

COPENHAGEN

DATE 12.01.2004

GROUP 044

PAGE 1

MATERIAL NO.
J94410037

Hydraulic system

DRAWING NO.
724349

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0031	JK205734	5,000	Hydraulic oil
0032	JK003594	2,000	Nozzle
0033	JK118996	2,000	Screwed connection
0034	JK205170	8,000	Hose
0035	JK003507	12,000	Quick coupling
0036	JK002887	2,000	Screwed connection
0037	JK000604	2,000	Screwed connection
0038	JK002787	2,000	Pressure gauge
0039	J94410035	1,000	Hydraulic system

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 044

PAGE 1

MATERIAL NO.
J94410035

Hydraulic system

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0000	J94410033	1,000	Hydraulic station
0016	J84210080	1,000	Pressure control valve
0017	J82010035	1,000	Cheese-head screw
0018	J08810127	1,000	Electronic unit
0019	J08810302	1,000	Plug
0020	J84210080	1,000	Pressure control valve
0021	J82010035	1,000	Cheese-head screw
0022	J08810127	1,000	Electronic unit
0023	J08810302	1,000	Plug

LAST PAGE

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 044

PAGE 1

MATERIAL NO.

J94410033

Hydraulic station

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J84110027	1,000	Pump
0002	J84110028	1,000	Coupling
0003	J05610096	1,000	Motor, flange mounting
0004	J08810126	1,000	Coil
0004	J84210078	1,000	Solenoid valve
0005	J84210079	1,000	Pressure control valve
0006	J04010023	1,000	Pressure gauge
0008	J23510006	1,000	Air filter
0013	J23510005	1,000	Filter insert
0013	J23510007	1,000	Filter

LAST PAGE

HYDRAUL.
14 SYST

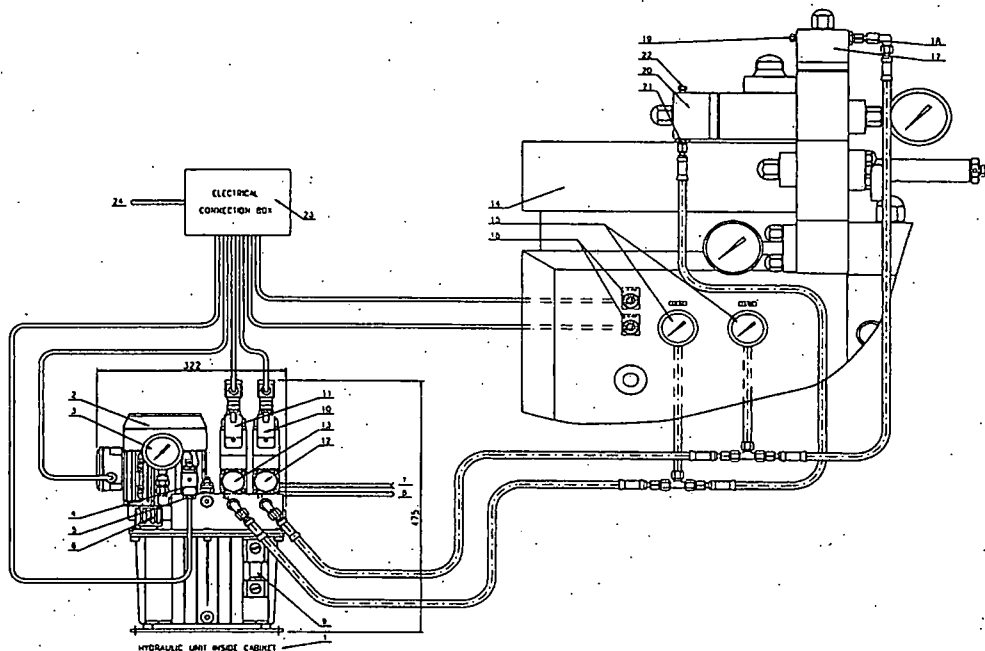
HYDRAULIC SYSTEM

The illustrations shown are ONLY examples : The machine's actual configuration is derived from the installation diagram and the parts lists and assembly diagrams, (see section 13.100).

The hydraulic system is supplied as a tested unit, to which one hydraulic hose per stage is connected to the individual stage's hydraulic actuator.

The hydraulic pressure to the individual stage is controlled using an electrically controlled regulating valve. The signal to the valve can either come from a potentiometer fitted to the machine cabinet, or via an electrical signal from a regulator, which must be connected in accordance with the electrical documentation.

The hydraulic pressure for the individual stages can be read on the manometers fitted to the machine cabinet.



1. Hydraulic unit
2. Motor
3. Hydraulic pump pressure gauge
4. Relief valve
5. Reduction valve
6. Oil filling
7. Cooling water inlet
8. Cooling water return
9. Oil level glass
10. 1 stage amplifier

11. 2 stage amplifier
12. 1 stage proportional valve
13. 2 stage proportional valve
14. Machine front
15. Hydraulic pressure gauge
16. 1 and 2 stage local pressure control
17. 1 stage actuator

18. 1 stage nozzle
19. 1 stage bleed screw
20. 2 stage actuator
21. 2 stage nozzle
22. 2 stage bleed screw
23. Electrical connection box.
24. Electrical controls

The hydraulic unit consists of an electrically driven hydraulic pump, which builds up a hydraulic pressure when the electric motor and relief valve are placed under voltage in accordance with the electrical documentation. The pressure can be read on the manometer on the hydraulic unit.

The maximum hydraulic pressure that the hydraulic unit can produce can be adjusted from 0 to 160 bar, via the reduction valve on the hydraulic unit. The pressure should be adjusted to around 5 bar more than the highest pressure used.

The hydraulic oil level can be read on a glass fitted on the side of the hydraulic tank.

There is a cooling spiral in the oil tank equipped with fittings for connecting cooling water.

BEFORE START-UP

Check that the oil level is above the minimum mark. When refilling, use the same type of oil that is in the tank. When changing oil, one of the types of oil in the **oil type table** (section 5.102) can be used.

Check that connections and voltages to the motor, relief valve and electrical regulating valve are connected in accordance with the electrical documentation.

Check that the DIP switch and jumpers on the amplifier card on the electrical regulating valve are connected in accordance with the electrical documentation.

Check that the motor turns clockwise (indicated by arrow on the motor).

Check the signal to the regulating valve is "0", the potentiometer pos. 0, signal = 0 at 0-10 V and signal = 4 mA at 4-20 mA.

CONTROL SYSTEM

SETTING THE HYDRAULIC SYSTEM.

NOTE:

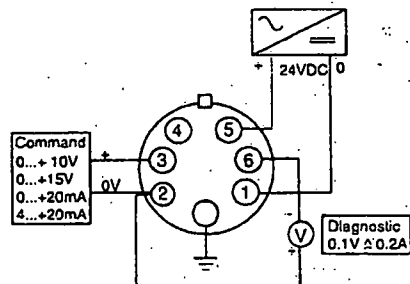
The following text also refers to Section 5 Installation, Section 6 Operation, Section 11.200 Trouble shooting and Electrical circuit diagram.

1. Stop the hydraulic pump.
2. The jumper and DIP switch are set as shown in the electrical circuit diagram.

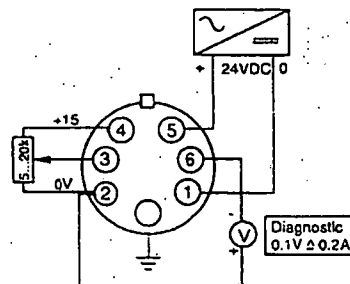
FUNCTION

Connection Examples

Command value given by external signal



Command value given by potentiometer

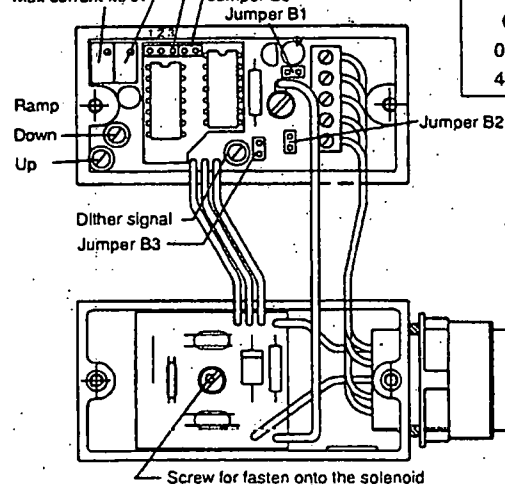


Selection and Adjustment Options

Heat sink turned by 180° (down side)

MIN current

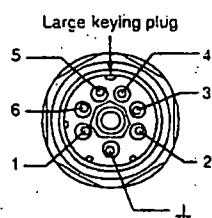
Max current MAX



Com. signal	B1	B3	B4	B5
0...10V	x	-	2 - 3	x
0...15V	-	-	2 - 3	x
0...20mA	x	x	2 - 3	x
4...20mA	x	x	1 - 2	-

Dither frequency	B2
40 Hz	-
80 Hz	x

Connection Arrangement Installation Connector



3. "Min" is set to 0. "Max." is set to 10%.
4. Control signal connected as shown in electrical circuit diagram.
5. Hydraulic system starts.
Activate the switch or the adjuster for Automatic control of the hydraulic system.
6. The control signal increases slowly. At the same time, check that the hydraulics and the HMG pressures are not starting to rise.

MAX. The control signal is set to max. The "Max" trimming potentiometer is then turned to the right (clockwise), increasing the power to the pressure control valve. Check this between terminals 2 and 6 -
At the same time as "Max." is increased, the hydraulics and HMG pressure will rise. "Max." is adjusted until the maximum HMG pressure is achieved.

7. The hydraulic system is stopped.
The P.I. controller used to control the automatic pressure control system is connected as shown in the electrical circuit diagram.

When the "AUTOMATIC" hydraulic system is started, and unstable operation occurs, making it difficult to set the hydraulic system, follow procedure in Section 5 Installation, Section 6 Operation and Section 11.200 Trouble shooting.

TECHNICAL DATA FOR CIRCUIT BOARDS FOR THE PRESSURE CONTROL VALVE

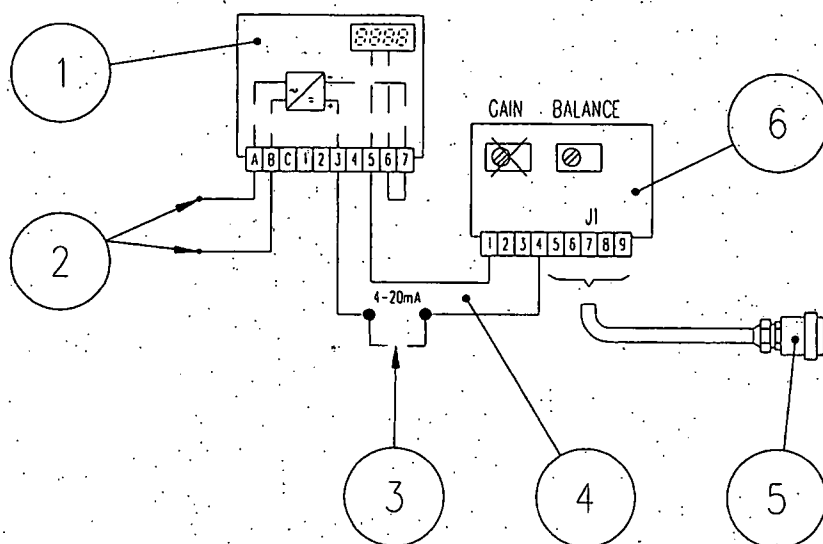
Characteristics

Designation		Electronic plug-in amplifier type VS111
Electrical parameters		
Supply voltage range	[V]	18...32; ripple < 5%
Current consumption	[A]	0.8
Power consumption	[VA]	20
Input signal ranges		
Input voltage	[V]	0...+10 / 0...+15; 100kOhm
Input current	[mA]	0...20/4...20, 500Ohm
Diagnostic output	[V]	0.1 Δ = 0.2A
Reference output	[V]	15 $\pm$ 5% / max. 5mA
Solenoid output current max.	[A]	0.8
Temperature drift of output current	[%]	< $\pm$ 2%
Adjustment range		
Min	[%]	0...50
Max	[%]	0...100
Ramp time range	[s]	0.1...8
Dither amplitude range	[%]	0...90
Dither frequency	[Hz]	40 / 80
Protection class		IP65 mounted condition
Ambient temperature range	[°C]	-20...60
Connection		
Installation connector		6 + E, DIN 43 651
Solenoid connector		2 + E, DIN 43 650
Installation cross sections min.		AWG 17
Cable length		Max. 50m
Pre-fuse	[A]	2.0 lag, DIN 41 571

PRESSURE TRANSDUCER SYSTEM

ELECTRONIC PRESSURE INDICATION SYSTEM

The electronic pressure indication system consists of a pressure transducer, amplifier, and display, mounted according to the drawing below:



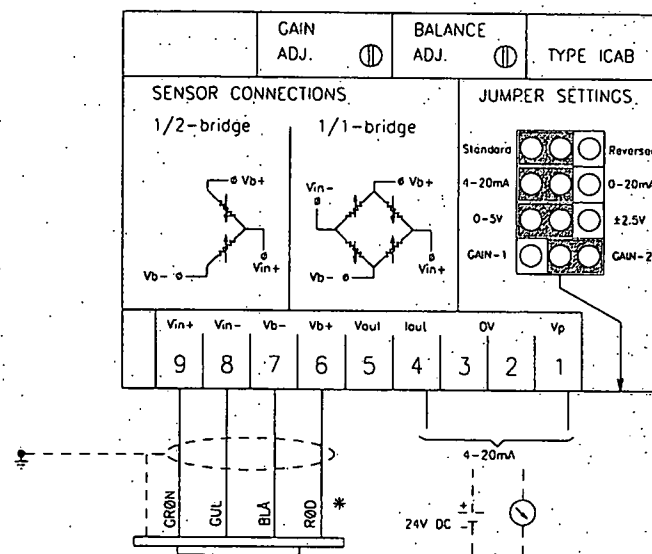
1. Display with internal power supply
2. Power Supply Feed
3. For customer purposes: Remove pin to extend current loop
4. Current Loop
5. Transducer
6. Amplifier Card

ADJUSTMENT OF AMPLIFIER

NOTE: When mounting transducer or amplifier card, an adjustment will always have to be made. This adjustment **MUST ALWAYS** be performed with unloaded transducer.

"BALANCE ADJ" on amplifier is adjusted until display shows 0 bar: (see drawing)

NOTE: **"GAIN ADJ"** must not be adjusted.



* Transducer

Colour code on lines to transducer reads from right to left: **RED, BLUE, YELLOW, GREEN, SHIELD**

It may prove necessary to turn "BALANCE ADJ" up to 20 turns clock-wise or anti-clockwise.

Depending on what is required to be measured, the transducer may be placed in the valve housing pressure channel, on the homogenising bracket or on the inlet/outlet pipe system.

Extra display for remote indication can be connected.

NOTE:

The transducer may not be damaged, and must always be treated with care.

Air in the machine creates pressure peaks which may cause diaphragm deformation on the transducer which will thus fail.

The transducer is sensitive to electric welding.

When separating valve housing or homogenising bracket, the transducer **MUST** always be dismantled first.

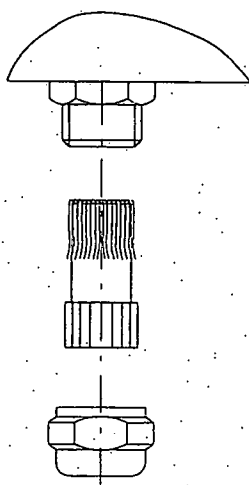
TROUBLESHOOTING AT PRESSURE INDICATION SYSTEM

If the pressure indication system does not work, the functions of the particular components must be examined/tested for faults.

If these components are in order, the fault will be in the wiring.

At periodically fluctuating pressure indication, the cause of this may be high frequency signal radiation in the transducer cable. Check that the transducer cable screen has not been damaged, and that the end of the screen has been mounted as illustrated on the drawing.

During this examination, all connected components in customer's system MUST be removed from the current loop.

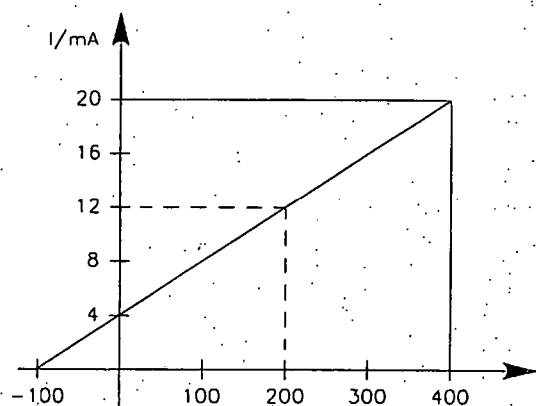


DISPLAY

Check that there is 24 V. over terminals 3 and 7, as well as over terminals 3 and 6.

Conformity between the current in the current loop and the display indication can be checked using the following curves and formulas:

400 BAR DISPLAY

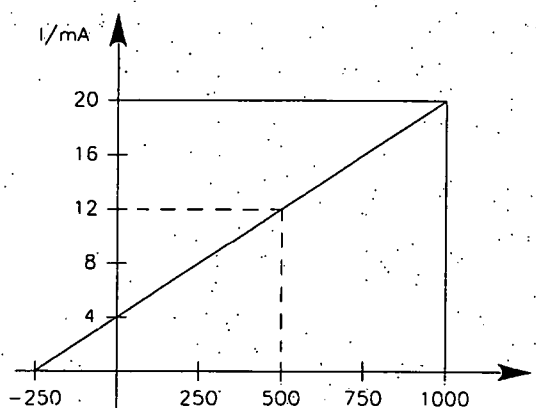


FORMULA :

$$\text{Pressure Indication} = 25 \times (I \text{ current loop, mA} - 4\text{mA})$$

Pressure Indication / Bar

1000 BAR DISPLAY



FORMULA :

$$\text{Pressure Indication} = 62.5 \times (I \text{ current loop, mA} - 4\text{mA})$$

Pressure Indication / Bar

If the measurements checked are correct, the display is in order.

AMPLIFIER CARD

If a change can be achieved in the current loop current by adjusting the "BALANCE ADJ", there is a very high degree of probability that the card is in order.

If you cannot adjust for a display indication of 0 bar (4mA in current loop), it is probably the transducer which is faulty.

NOTE:

If the "**GAIN ADJ**" has been adjusted, the **CARD MUST** be sent to **APV Products**, for calibration.

TRANSDUCER

Dismantle transducer and check for corrosion or other mechanical damage. Check wire packing to ensure that moisture has not penetrated down into the inside of the transducer.

Beyond this, the transducer cannot be tested. Any troubleshooting is thus performed by replacing the transducer and checking whether the pressure indication system works.

NOTE:

The transducer may be sent to **APV Products**, for control of functions.

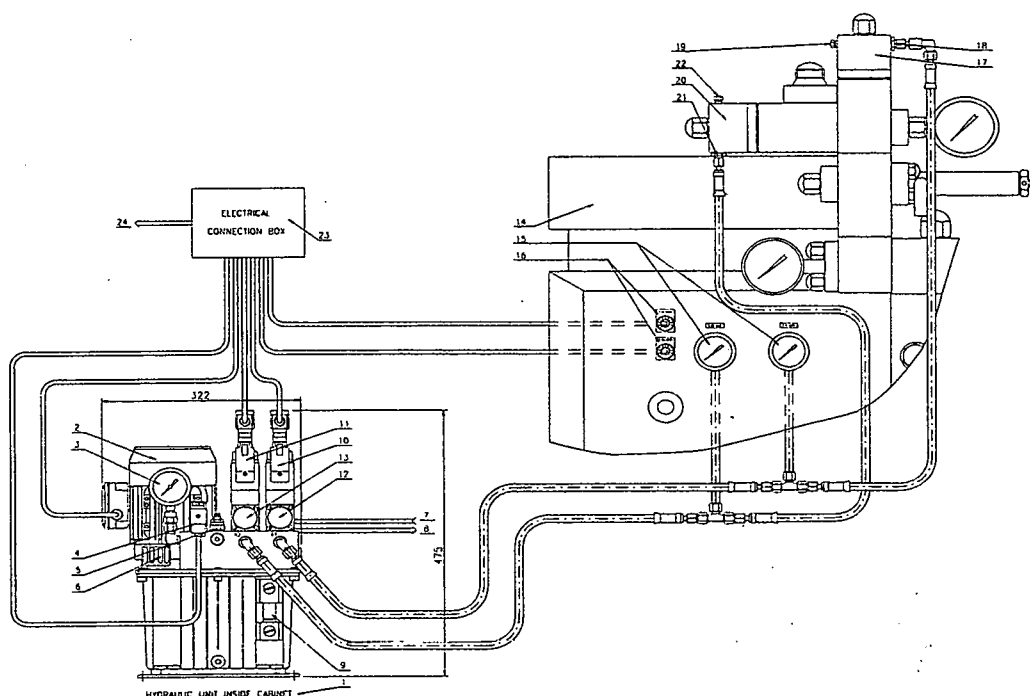
HYDRAULIC SYSTEM

The illustrations shown are ONLY examples : The machine's actual configuration is derived from the installation diagram and the parts lists and assembly diagrams, (see section 13.100).

The hydraulic system is supplied as a tested unit, to which one hydraulic hose per stage is connected to the individual stage's hydraulic actuator.

The hydraulic pressure to the individual stage is controlled using an electrically controlled regulating valve. The signal to the valve can either come from a potentiometer fitted to the machine cabinet, or via an electrical signal from a regulator, which must be connected in accordance with the electrical documentation.

The hydraulic pressure for the individual stages can be read on the manometers fitted to the machine cabinet.



1. Hydraulic unit
2. Motor
3. Hydraulic pump pressure gauge
4. Relief valve
5. Reduction valve
6. Oil filling
7. Cooling water inlet
8. Cooling water return
9. Oil level glass
10. 1 stage amplifier

11. 2 stage amplifier
12. 1 stage proportional valve
13. 2 stage proportional valve
14. Machine front
15. Hydraulic pressure gauge
16. 1 and 2 stage local pressure control
17. 1 stage actuator

18. 1 stage nozzle
19. 1 stage bleed screw
20. 2 stage actuator
21. 2 stage nozzle
22. 2 stage bleed screw
23. Electrical connection box.
24. Electrical controls

The hydraulic unit consists of an electrically driven hydraulic pump, which builds up a hydraulic pressure when the electric motor and relief valve are placed under voltage in accordance with the electrical documentation. The pressure can be read on the manometer on the hydraulic unit.

The maximum hydraulic pressure that the hydraulic unit can produce can be adjusted from 0 to 160 bar, via the reduction valve on the hydraulic unit. The pressure should be adjusted to around 5 bar more than the highest pressure used.

The hydraulic oil level can be read on a glass fitted on the side of the hydraulic tank.

There is a cooling spiral in the oil tank equipped with fittings for connecting cooling water.

BEFORE START-UP

Check that the oil level is above the minimum mark. When refilling, use the same type of oil that is in the tank. When changing oil, one of the types of oil in the **oil type table** (section 5.102) can be used.

Check that connections and voltages to the motor, relief valve and electrical regulating valve are connected in accordance with the electrical documentation.

Check that the DIP switch and jumpers on the amplifier card on the electrical regulating valve are connected in accordance with the electrical documentation.

Check that the motor turns clockwise (indicated by arrow on the motor).

Check the signal to the regulating valve is "0", the potentiometer pos. 0, signal = 0 at 0-10 V and signal = 4 mA at 4-20 mA.

CONTROL SYSTEM

SETTING THE HYDRAULIC SYSTEM.

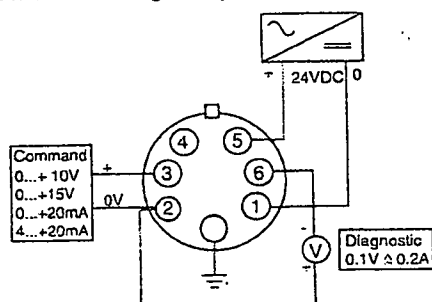
NOTE: The following text also refers to Section 5 Installation, Section 6 Operation, Section 11.200 Trouble shooting and Electrical circuit diagram.

1. Stop the hydraulic pump.
2. The jumper and DIP switch are set as shown in the electrical circuit diagram.

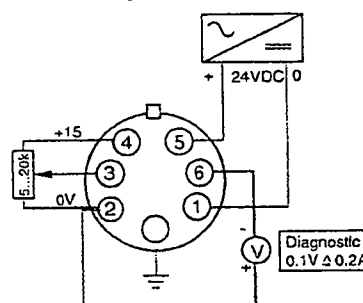
FUNCTION

Connection Examples

Command value given by external signal



Command value given by potentiometer

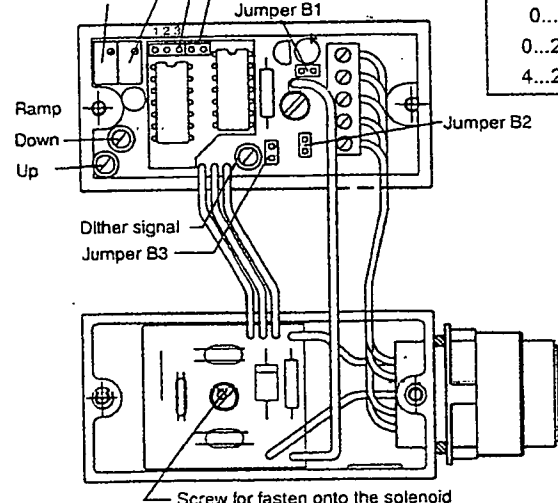


Selection and Adjustment Options

Heat sink turned by 180° (down side)

MIN current

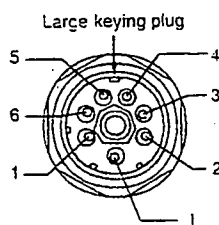
Max current MAX



Com. signal	B1	B3	B4	B5
0...10V	x	-	2 - 3	x
0...15V	-	-	2 - 3	x
0...20mA	x	x	2 - 3	x
4...20mA	x	x	1 - 2	-

Dither frequency	B2
40 Hz	-
80 Hz	x

Connection Arrangement Installation Connector



3. "Min" is set to 0. "Max." is set to 10%.
4. Control signal connected as shown in electrical circuit diagram.
5. Hydraulic system starts.
Activate the switch or the adjuster for Automatic control of the hydraulic system.
6. The control signal increases slowly. At the same time, check that the hydraulics and the HMG pressures are not starting to rise.

MAX.

The control signal is set to max. The "Max" trimming potentiometer is then turned to the right (clockwise), increasing the power to the pressure control valve. Check this between terminals 2 and 6 -

At the same time as "Max." is increased, the hydraulics and HMG pressure will rise. "Max." is adjusted until the maximum HMG pressure is achieved.

7. The hydraulic system is stopped.
The P.I. controller used to control the automatic pressure control system is connected as shown in the electrical circuit diagram.

When the "AUTOMATIC" hydraulic system is started, and unstable operation occurs, making it difficult to set the hydraulic system, follow procedure in Section 5 Installation, Section 6 Operation and Section 11.200 Trouble shooting.

TECHNICAL DATA FOR CIRCUIT BOARDS FOR THE PRESSURE CONTROL VALVE

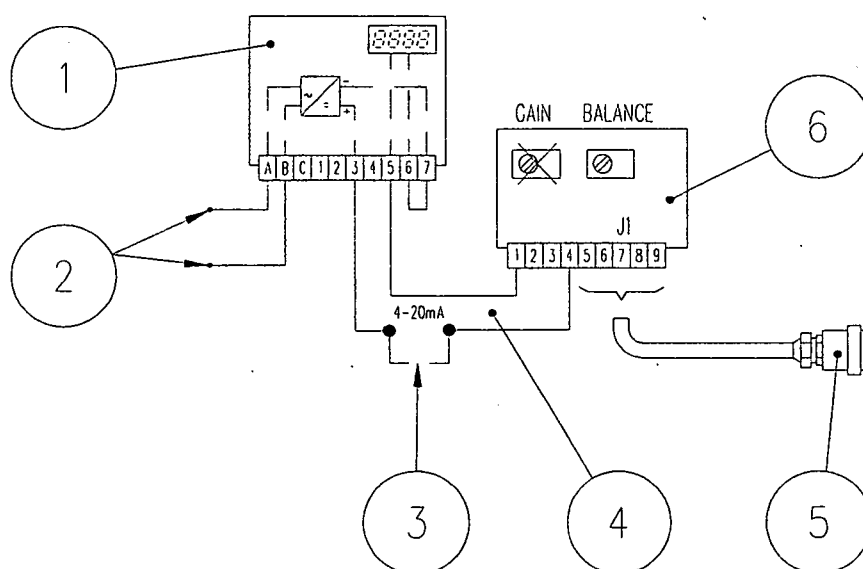
Characteristics

Designation		Electronic plug-in amplifier type VS111
Electrical parameters		
Supply voltage range	[V]	18...32, ripple < 5%
Current consumption	[A]	0.8
Power consumption	[VA]	20
Input signal ranges		
Input voltage	[V]	0...+10 / 0...+15, 100kOhm
Input current	[mA]	0...20/4...20, 500Ohm
Diagnostic output	[V]	0.1 $\wedge$ 0.2A
Reference output	[V]	15 $\pm$ 5% / max. 5mA
Solenoid output current max.	[A]	0.8
Temperature drift of output current	[%]	< $\pm$ 2%
Adjustment range		
Min	[%]	0...50
Max	[%]	0...100
Ramp time range	[s]	0.1...8
Dither amplitude range	[%]	0...90
Dither frequency	[Hz]	40 / 80
Protection class		IP65 mounted condition
Ambient temperature range	[°C]	-20...60
Connection		
Installation connector		6 + E, DIN 43 651
Solenoid connector		2 + E, DIN 43 650
Installation cross sections min.		AWG 17
Cable length		Max. 50m
Pre-fuse	[A]	2.0 lag, DIN 41 571

PRESSURE TRANSDUCER SYSTEM

ELECTRONIC PRESSURE INDICATION SYSTEM

The electronic pressure indication system consists of a pressure transducer, amplifier, and display, mounted according to the drawing below:



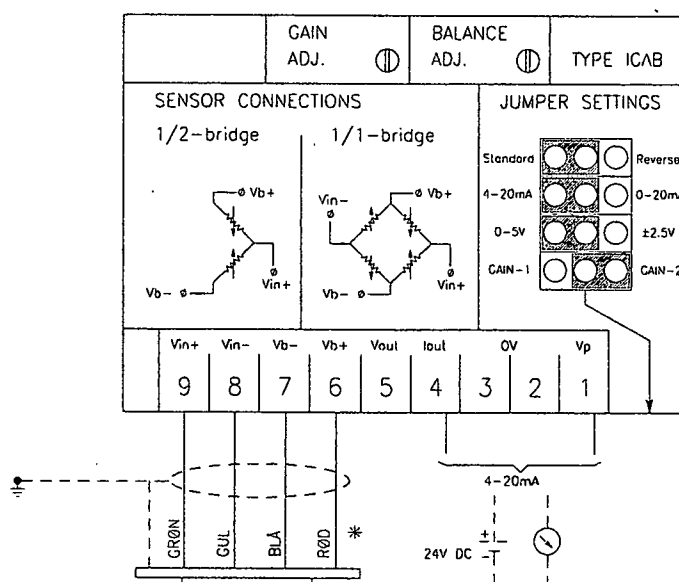
1. Display with internal power supply
2. Power Supply Feed
3. For customer purposes: Remove pin to extend current loop
4. Current Loop
5. Transducer
6. Amplifier Card

ADJUSTMENT OF AMPLIFIER

NOTE: When mounting transducer or amplifier card, an adjustment will always have to be made. This adjustment **MUST ALWAYS** be performed with unloaded transducer.

"BALANCE ADJ" on amplifier is adjusted until display shows 0 bar. (see drawing)

NOTE: "GAIN ADJ" must not be adjusted.



* Transducer

Colour code on lines to transducer reads from right to left: **RED, BLUE, YELLOW, GREEN, SHIELD**

It may prove necessary to turn "BALANCE ADJ" up to 20 turns clock-wise or anti-clockwise.

Depending on what is required to be measured, the transducer may be placed in the valve housing pressure channel, on the homogenising bracket or on the inlet/outlet pipe system.

Extra display for remote indication can be connected.

NOTE:

The transducer may not be damaged, and must always be treated with care.

Air in the machine creates pressure peaks which may cause diaphragm deformation on the transducer which will thus fail.

The transducer is sensitive to electric welding.

When separating valve housing or homogenising bracket, the transducer **MUST** always be dismantled first.

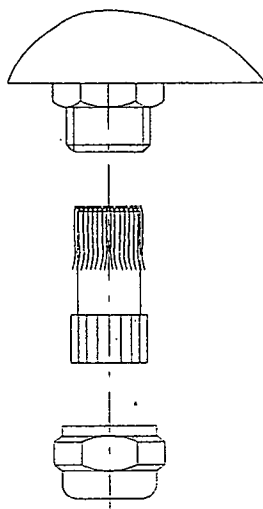
TROUBLESHOOTING AT PRESSURE INDICATION SYSTEM

If the pressure indication system does not work, the functions of the particular components must be examined/tested for faults.

If these components are in order, the fault will be in the wiring.

At periodically fluctuating pressure indication, the cause of this may be high frequency signal radiation in the transducer cable. Check that the transducer cable screen has not been damaged, and that the end of the screen has been mounted as illustrated on the drawing.

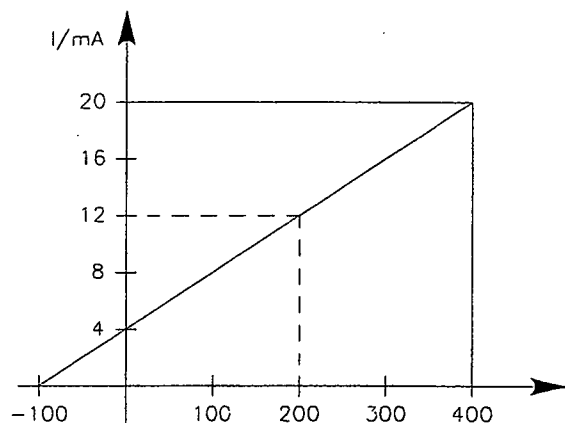
During this examination, all connected components in customer's system MUST be removed from the current loop.



DISPLAY

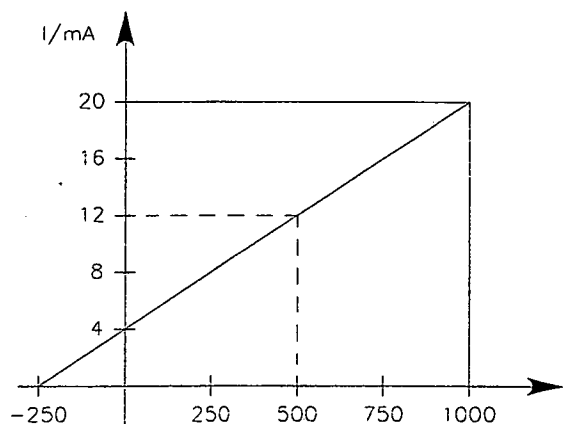
Check that there is 24 V over terminals 3 and 7, as well as over terminals 3 and 6.

Conformity between the current in the current loop and the display indication can be checked using the following curves and formulas:

400 BAR DISPLAY**FORMULA :**

$$\text{Pressure Indication} = 25 \times (I \text{ current loop, mA} \div 4\text{mA})$$

Pressure Indication / Bar

1000 BAR DISPLAY**FORMULA :**

$$\text{Pressure Indication} = 62.5 \times (I \text{ current loop, mA} \div 4\text{mA})$$

Pressure Indication / Bar

If the measurements checked are correct, the display is in order.

AMPLIFIER CARD

If a change can be achieved in the current loop current by adjusting the "BALANCE ADJ", there is a very high degree of probability that the card is in order.

If you cannot adjust for a display indication of 0 bar (4mA in current loop), it is probably the transducer which is faulty.

NOTE: If the "**GAIN ADJ**" has been adjusted, the **CARD MUST** be sent to **APV Products**, for calibration.

TRANSDUCER

Dismantle transducer and check for corrosion or other mechanical damage. Check wire packing to ensure that moisture has not penetrated down into the inside of the transducer.

Beyond this, the transducer cannot be tested. Any troubleshooting is thus performed by replacing the transducer and checking whether the pressure indication system works.

NOTE: The transducer may be sent to **APV Products**, for control of functions.

MAINTENANCE

HOMOGENISING BRACKET

For inspection and maintenance of the homogenising valve, the homogenising bracket has to be dismantled.

NOTE:

The illustrations shown are **but examples**.

The particular design appears from the part assembly drawing in the section on spare parts.

DISMANTLING

REMEMBER

Always check that the power connection from the control panel has been switched off, and the master fuses removed.

1. On systems with hydraulic control: Hydraulic oil tube Pos.1 and stop ring Pos.2 is screwed back on threaded spindle Pos.3.

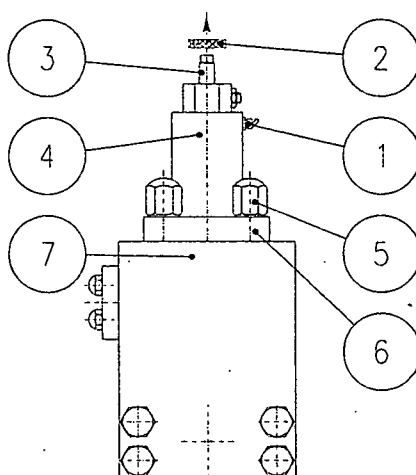


Figure 1

2. On systems with union nut, loosen union nut Pos.4 using a hook spanner, and screw off guide Pos.8. A hook spanner is available in tool case.

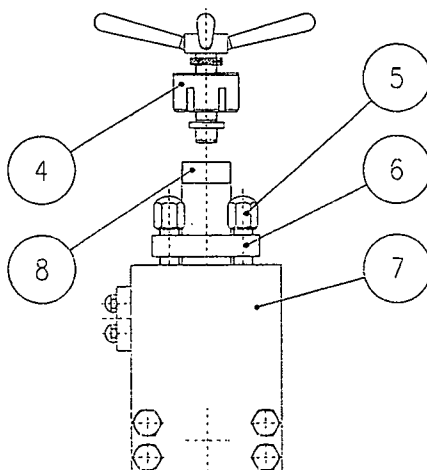


Figure 2

3. Unscrew box nuts/hexagon head screws Pos.5 after which flange Pos.6 can be removed (fig.2).
4. Guide Pos.8, with the homogenising valve, may be pulled out of homogenising bracket Pos.7.
For certain hydraulic designs, a guide remover is used to remove guide Pos.8 from homogenising bracket Pos.7. A guide remover is available in the tool case.

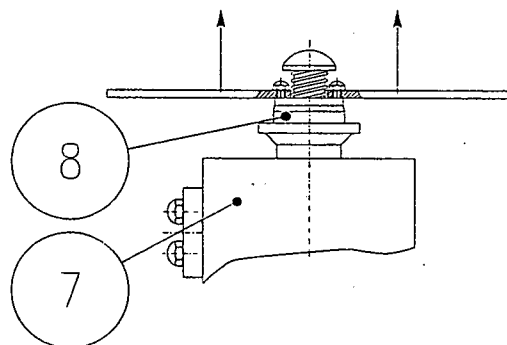


Figure 3

For control of HMG-valve, this must be removed from guide:

1. On systems with a vibration damper, loosen Allen screw Pos.9.

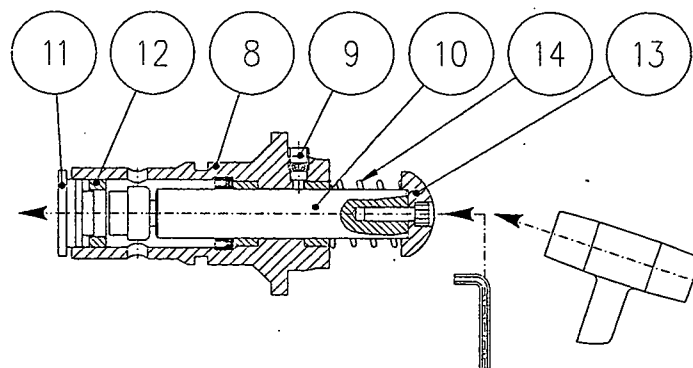


Figure 4

DISMANTLING OF BOTTOM PART

1. Using a rubber hammer, spindle Pos.10 is hammered lightly, thus pushing bottom part Pos.11 out of guide Pos.8.
2. Any impact ring Pos.12 is removed from guide Pos.8 for inspection.
3. On systems with hydraulics, remove spindle head Pos.13 and hydraulic spring Pos.14.

DISMANTLING OF TOP PART

Dismantling of top part will depend on the particular design - please refer to part assembly drawing in the section on spare parts.

1. On designs in which top part Pos.15 is integrated in spindle Pos.10, the spindle with top part as well as the other parts can be removed immediately.

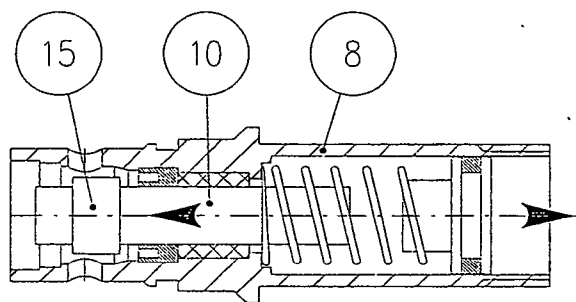


Figure 5

2. On designs with cone assembly of top part and spindle, normally a puller will have to be made for dismantling of top part.

2.1 Systems in which spindle with top part may be pushed out of guide:

1. Between homogenising top part Pos.15 and spindle Pos.10, fork disc Pos.17 is laid. A fork disc is available in tool case.
2. A puller tube Pos.16 is pushed down over spindle Pos.10 resting against fork disc Pos.17.

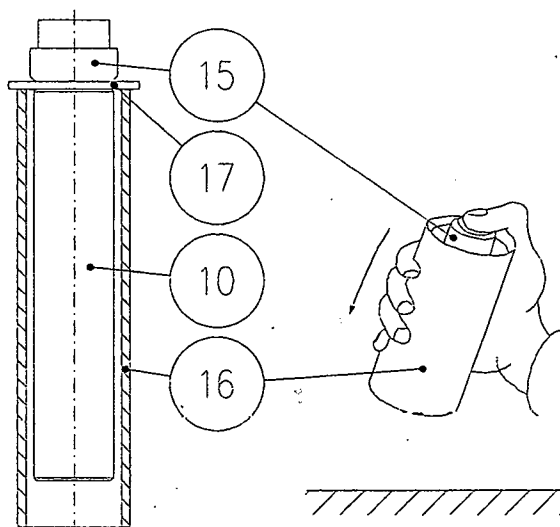


Figure 6

3. Knock puller tube Pos.16 with spindle Pos.10 using a billet of wood or similar, thus loosening top part Pos.15 from spindle.

2.2 On systems in which guide Pos.8 is used as puller, one of the following methods is applied:

- a. 1. In guide Pos.8, disc Pos.18 is placed with Allen screw Pos.19 that is screwed down in spindle Pos.10.

Disc and Allen screw are available in tool case.

2. By fixing Allen screw Pos.19, spindle Pos.10 is pulled back in guide Pos.8, and homogenising valve top part Pos.15 is pulled out of spindle Pos.10.

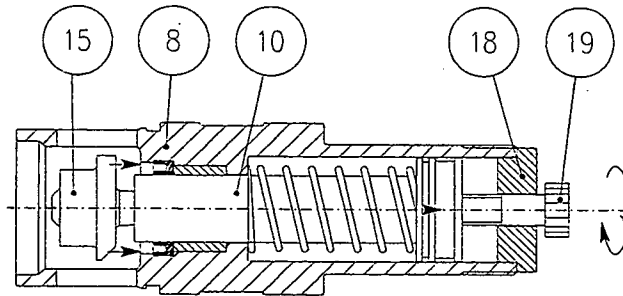


Figure 7

- b. 1. Spindle Pos.10 is pushed through guide Pos.8 so that the homogenising valve top part Pos.15 will project from guide Pos.8.
2. Between homogenising valve top part Pos.15 and guide Pos.8, a fork disc Pos.17 is laid. Fork disc is available in tool case.

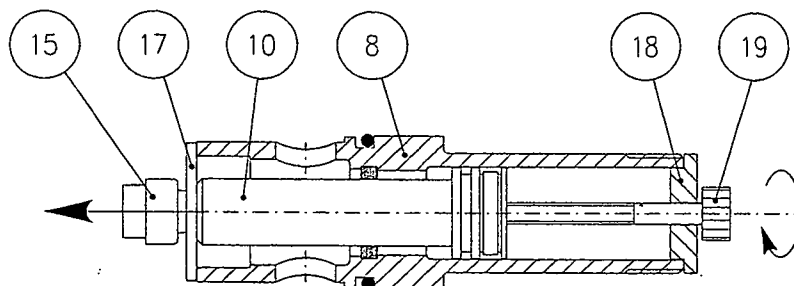


Figure 8

3. In guide Pos.8, disc Pos.18 is placed, with Allen screw Pos.19 that is screwed down in spindle Pos.10.
Disc and Allen screw are available in tool case.
4. By fixing Allen screw Pos.19, spindle Pos.10 is pulled back, and homogenising valve top part Pos.15 is pulled out of spindle Pos.10.

3. Designs in which the top part is fixed using a locking ring.

In most cases, spindle with top part can be pushed backwards out of guide.

If necessary to separate spindle from socket see item 2.

Use **TWO** screwdrivers to dismantle top part (see Figure 9).

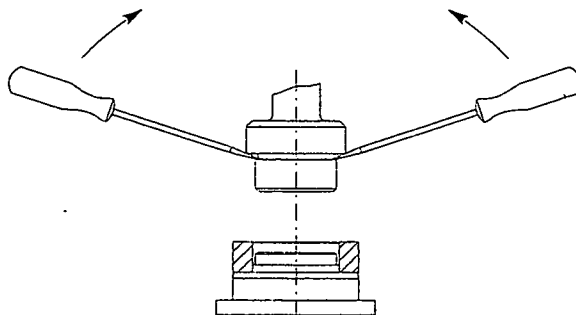


Figure 9

SEPARATION OF HYDRAULIC CYLINDER

1. Remove stop ring Pos.2 (see Figure 1).
2. Remove damping screw Pos.20 if mounted.

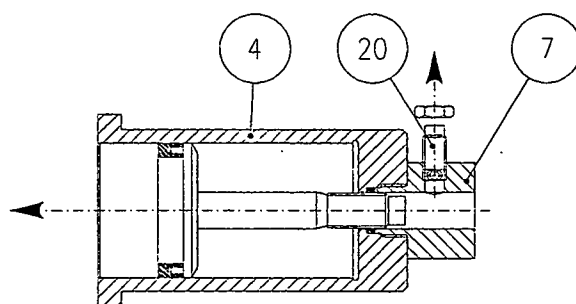


Figure 10

3. On designs with divided hydraulic cylinder, remove top part Pos.21.

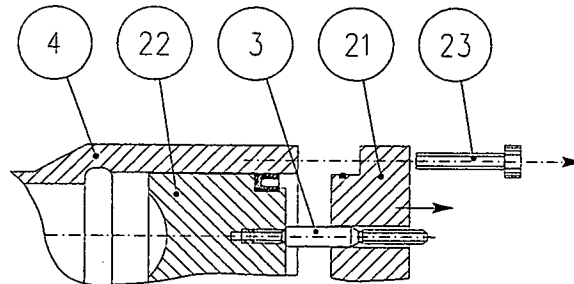


Figure 11

4. On designs with reducing sleeve, remove sleeve Pos.21 from hydraulic cylinder Pos.4.

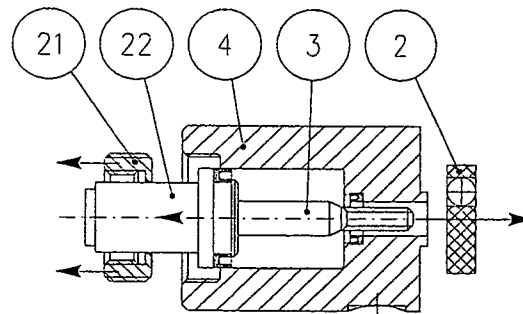


Figure 12

5. Hydraulic piston Pos.22, with threaded spindle Pos.3, may now be manually pushed out of hydraulic cylinder Pos.4.

If the homogenising bracket is to be removed from the valve housing, this is done as follows:

1. Unscrew nuts Pos.24 after which remove homogenising bracket. Pos.7.
5. Studs Pos.25 can be unscrewed using a stud setter.
A stud setter is available in tool case.

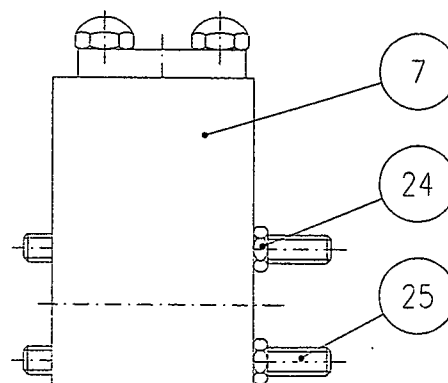


Figure 13

ASSEMBLY

REMEMBER!! ALL faulty packings **MUST** be replaced.

Assembly is made in the reverse order of dismantling.

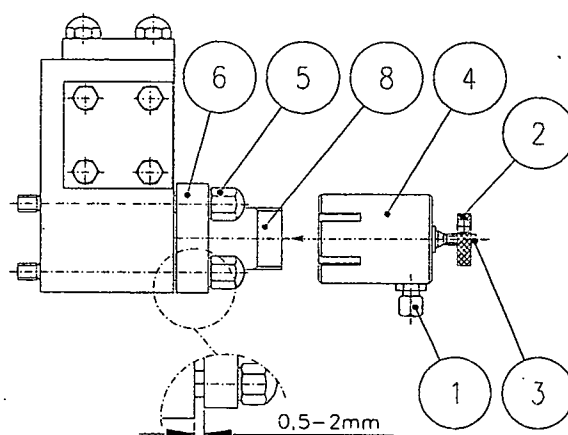


Figure 14

IMPORTANT!!

Fixing box nuts Pos.5 ensures that there will **ALWAYS** be an equally large gap all the way round between flange and homogenising bracket.

- There **MUST ALWAYS** be a gap, to ensure that there will be the necessary tightening pressure between homogenising valve and homogenising bracket.
- Fixing of box nuts Pos.5 **MUST** be effected by tightening crosswise until a uniform tightening torque has been reached.
- The gap will be 0.5 - 2 mm.

NOTE:

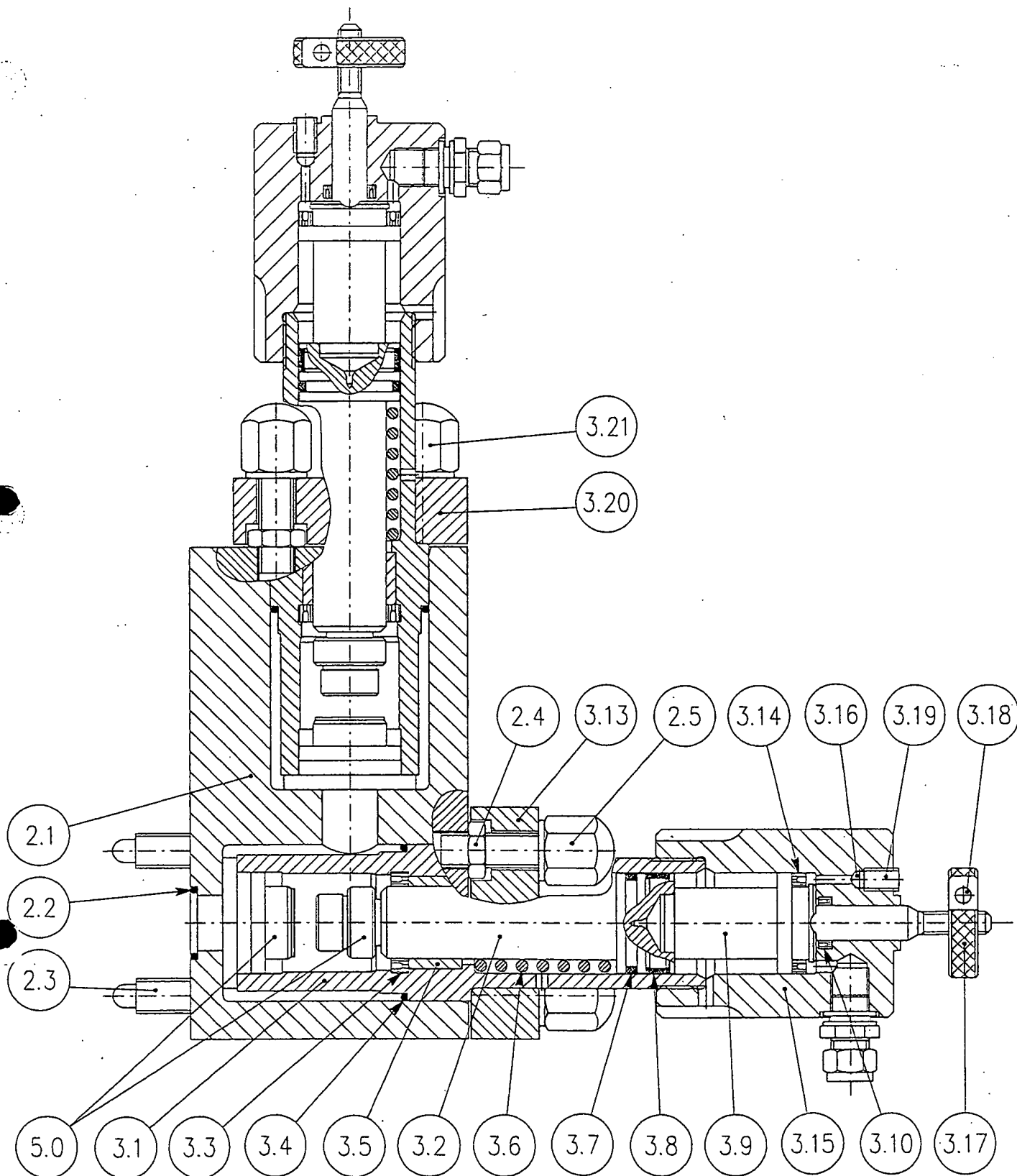
If part assembly drawing for HOMOGENISING BRACKET, Section 13.-, indicates a fixing torque for box nuts Pos.5, this **MUST** be observed.

On designs with a union nut, union nut Pos.4 is secured against LOOSENING by hitting the shaft of a hook spanner with a rubber hammer.

NOTE:

Stop ring Pos.2 **MUST NEVER** be screwed more than halfway down on threaded spindle Pos.3.

Adjustment of hydraulic cylinder is made at start, ref. Section 7/CONTROL SYSTEM.



22.51 / D.60 / D.72

KONSOLARRANGEMENT
BRACKET UNIT
KONSOLEANORDNUNG
DISPOSITIF DE CONSOLE

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	01.10.01	KJ/CP	Nr. 720487
Kontr.	2-10-01	KJ	
Rev.			Mat. no.:

Erstaltet af

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 001

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

JK720487

Bracket unit

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0002	JK714023	1,000	Bracket unit
0003	JK720486	1,000	Internal unit for bracket

LAST PAGE

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 002

PAGE 1

MATERIAL NO.

DRAWING NO.

JK714023

Bracket unit

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK111820	1,000	Homogenising bracket
0002	JK000018	1,000	O-ring
0003	JK107595-1	4,000	Stud
0004	JK108028	2,000	Nut
0005	JK102750-2	4,000	Nut, Hex Cap

LAST PAGE

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 003

PAGE 1

MATERIAL NO.

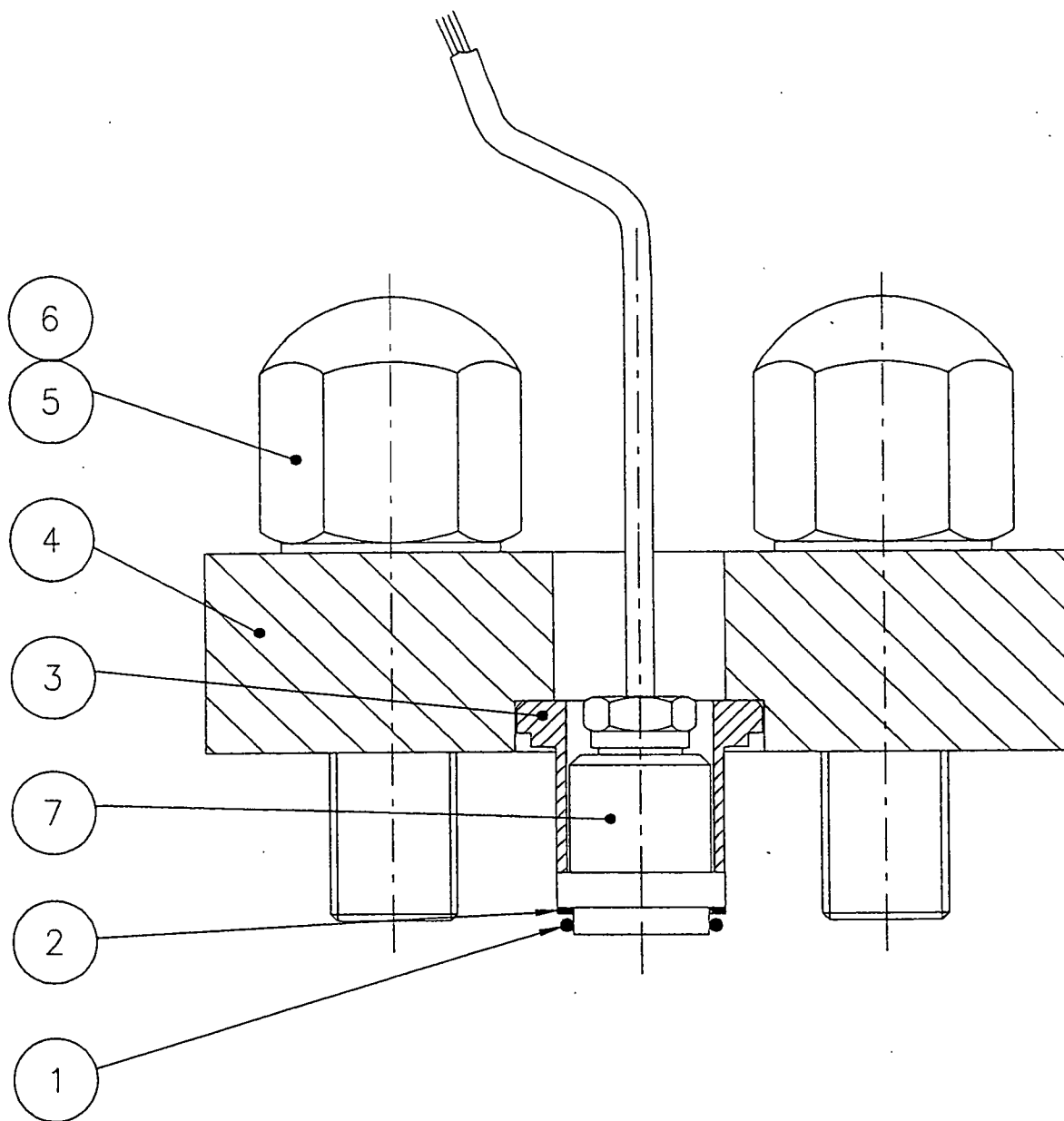
DRAWING NO.

JK720486

Internal unit for bracket

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK113712	2,000	Guide
0002	JK110394	2,000	Spindle, homogenising valve
0003	JK000109	2,000	U-ring
0004	JK000077	2,000	O-ring
0005	JK108246	2,000	Bushing
0006	JK111484	2,000	Spring
0007	JK002196	2,000	O-ring
0008	JK000164	2,000	Guiding ring
0009	JK115029	2,000	Piston
0010	JK001403	2,000	U-ring
0013	JK107581	1,000	Flange
0014	JK000110	2,000	U-ring
0015	JK115030	2,000	Hydraulic cylinder
0016	JK000170	2,000	Ball
0017	JK110389	2,000	Stop ring
0018	JK001009	2,000	Cheese-head screw
0019	JK001033	2,000	Pointed screw
0020	JK107953	1,000	Flange
0021	JK103189-2	4,000	Hexagon head screw

LAST PAGE



15/24KW D.55/66

TRYKINDIKERING
PRESSURE INDICATION
RUCKANZEIGE
INDICATION DE PRESSION

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	18-11-97	KJ/CP	Nr. 721916
Kontr.	19-11-97	6	
Rev.			Mat. no.: 91410018

Erstatter af

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 015

PAGE 1

MATERIAL NO.

J91410018

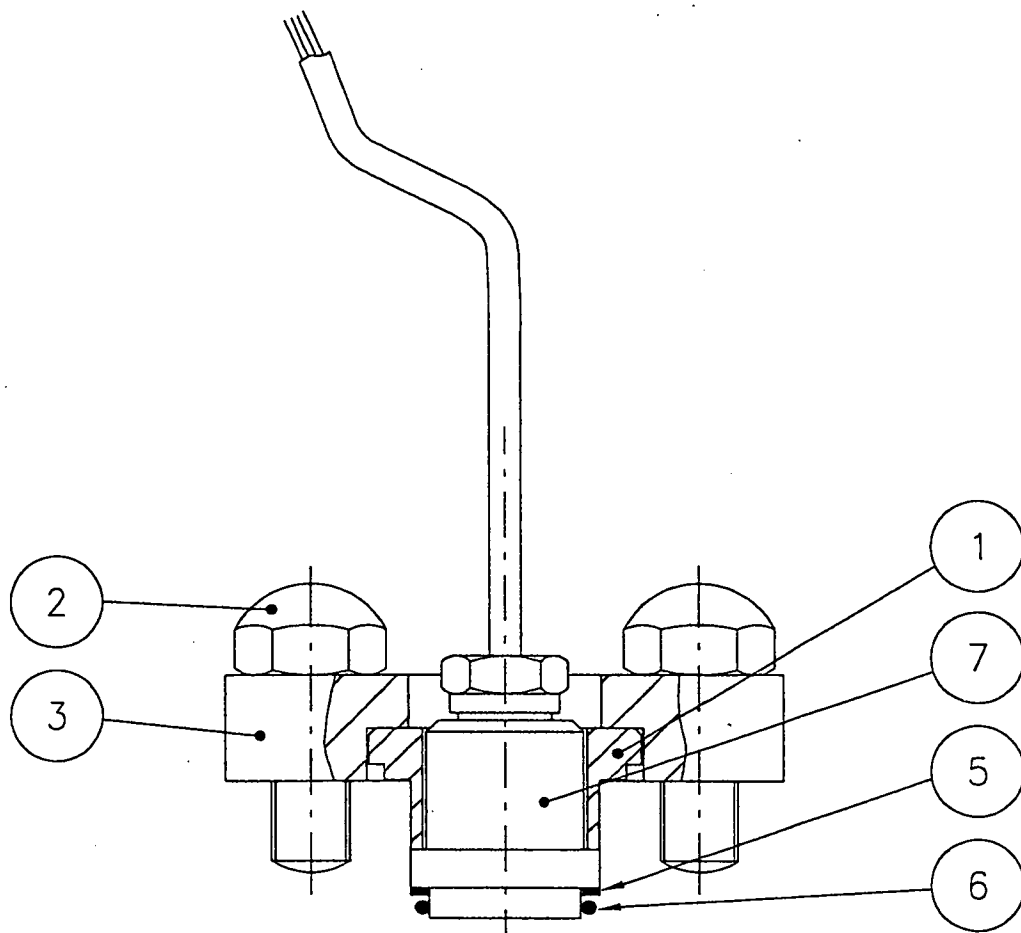
Pressure indication, Transducer

DRAWING NO.

721916

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK000017	1,000	O-ring
0002	J80310008	1,000	Back-up ring
0003	J83010001	1,000	Bushing
0004	J82810003	1,000	Flange
0005	JK108385	2,000	Nut, Hex Cap
0006	JK112494	2,000	Stud
0007	JK002777	1,000	Pressure Sensor

LAST PAGE



22.51-79

TRYKINDIKERING
PRESSURE INDICATION
DRUCKANZEIGE
INDICATION DE PRESSION

Dato		Sign.	Erstatter
Tegn.	12-03-96	KJ/KL	Nr. 720717
Kontr.	3/3-07	PCO	
Rev.	05.03.02	DAO/CHD	

Erstatter af

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 015

PAGE 1

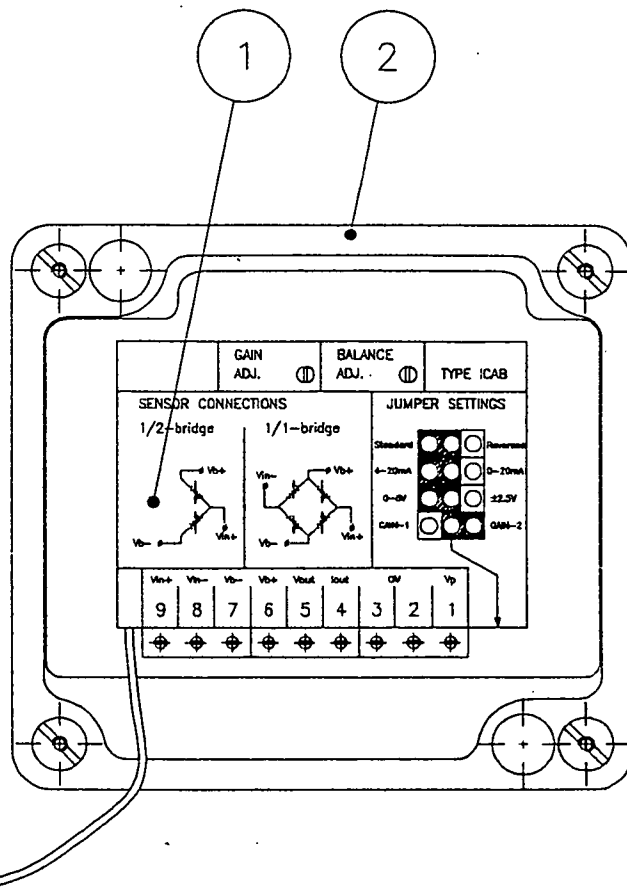
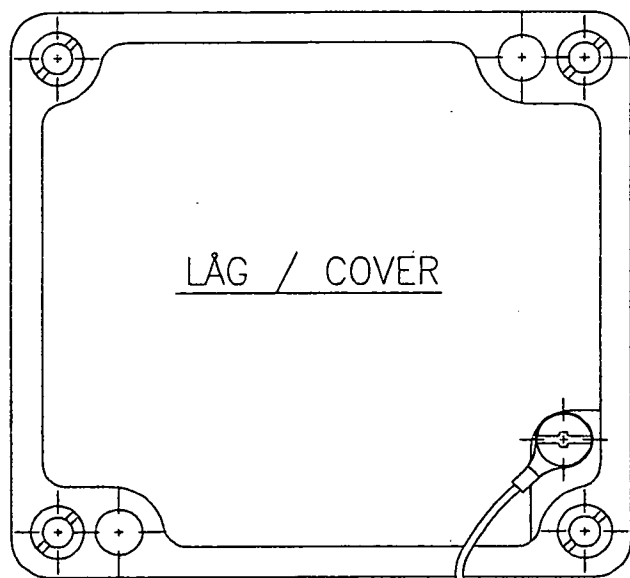
MATERIAL NO.
JK720717

Pressure indication, Transducer

DRAWING NO.
720717

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J83010015	1,000	Bushing
0002	JK103189-5	2,000	Hexagon head screw
0003	JK111943	1,000	Flange
0005	J80310008	1,000	Back-up ring
0006	JK000017	1,000	O-ring
0007	JK002776	1,000	Pressure Sensor

LAST PAGE



ELEKTRONIKENHED
ELECTRONIC UNIT
ELEKTRONIKEINHEIT
UNITÉ ÉLECTRONIQUE

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	07-02-97	DAO/CP	Nr. 721195
Kontr.	7/2-97	DN20	
Rev.			Mat. no.:



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

Erstattet af

*** A P V S Y S T E M S P A R T S L I S T ***

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 037

PAGE 1

MATERIAL NO.

JK721195

Electronic unit

DRAWING NO.

721195

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	JK004192	1,000	Electronic unit
0002	JK004193	1,000	Connection box

LAST PAGE

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 044

PAGE 1

MATERIAL NO.
J94410037

Hydraulic system

DRAWING NO.
724349

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0031	JK205734	5,000	Hydraulic oil
0032	JK003594	2,000	Nozzle
0033	JK118996	2,000	Screwed connection
0034	JK205170	8,000	Hose
0035	JK003507	12,000	Quick coupling
0036	JK002887	2,000	Screwed connection
0037	JK000604	2,000	Screwed connection
0038	JK002787	2,000	Pressure gauge
0039	J94410035	1,000	Hydraulic system

LAST PAGE

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 044

PAGE 1

MATERIAL NO.
J94410035

Hydraulic system

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0000	J94410033	1,000	Hydraulic station
0016	J84210080	1,000	Pressure control valve
0017	J82010035	1,000	Cheese-head screw
0018	J08810127	1,000	Electronic unit
0019	J08810302	1,000	Plug
0020	J84210080	1,000	Pressure control valve
0021	J82010035	1,000	Cheese-head screw
0022	J08810127	1,000	Electronic unit
0023	J08810302	1,000	Plug

LAST PAGE

*** ~~APV~~ ~~SYSTEMS~~ ~~PARTS~~ ~~LIST~~ ***

APV SYSTEMS

DATE 12.01.2004

COPENHAGEN

GROUP 044

PAGE 1

MATERIAL NO.
J94410033

Hydraulic station

DRAWING NO.

POS NO.	ORDER NO.	QUANTITY	DESCRIPTION
0001	J84110027	1,000	Pump
0002	J84110028	1,000	Coupling
0003	J05610096	1,000	Motor, flange mounting
0004	J08810126	1,000	Coil
0004	J84210078	1,000	Solenoid valve
0005	J84210079	1,000	Pressure control valve
0006	J04010023	1,000	Pressure gauge
0008	J23510006	1,000	Air filter
0013	J23510005	1,000	Filter insert
0013	J23510007	1,000	Filter

LAST PAGE

snelheid
homogen
wijzigingen

SNELHEID HOMO WIJZIGEN.

Snelheid homogenisator wijzigt men met parameter 205 (= max frequentie)

Ga als volgt te werk.

1. druk: **QUICK MENU**
2. op display verschijnt:

Quick menu x of v
50.0 Hz
001 language
englich

3. met + of – gaat men naar parameter 205
4. druk: **CHANGE DATA** om data te wijzigen
5. met pijltjestoetsen kan men de ingestelde waarde veranderen.
6. Druk: **OK** om te bevestigen
7. Druk:

DISPLAY

STATUS

DATUM	WIJZIGING	NAAM
12/09/01	Op vraag van shiftc. max frequentie verlaagt van 50Hz naar 35Hz. Dit om homogenisator trager te laten draaien zodat deze minder stil ligt zodat ketchup minder afkoelt in leiding > dit geeft problemen bij herstart > te weinig druk aan ingang homogenisator.	JVDV

onderhoud

MAINTENANCE

THREE-PART VALVE HOUSING WITH BALL VALVES

For inspection and maintenance of ball valves and valve seats, the valve housing will have to be dismantled.

DISMANTLING

REMEMBER!!

Always check that the power connection from the control board has been switched off, and the master fuses removed.

1. Box nuts Pos.1 are screwed 10 mm down on studs Pos.2.
2. Box nuts Pos.3 are unscrewed so the valve housing bottom part Pos.4 is on box nuts Pos.1.

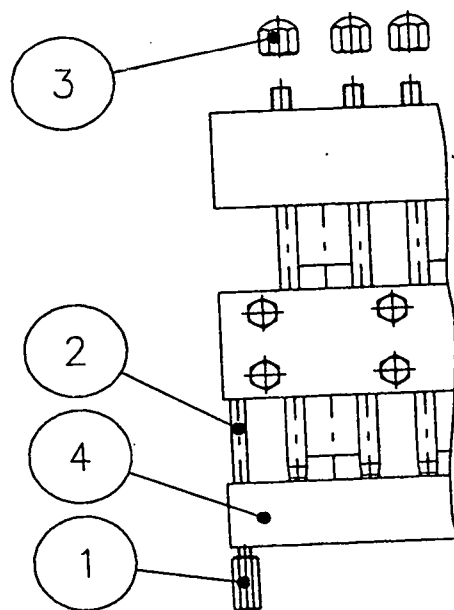


Figure 1

3. Valve housing top part Pos.5 is carefully lifted off.
4. Pressure side ball valve Pos.7, with valve guide Pos.8, valve seat Pos.9, valve stop Pos.10 and spring Pos.6 are removed for inspection.

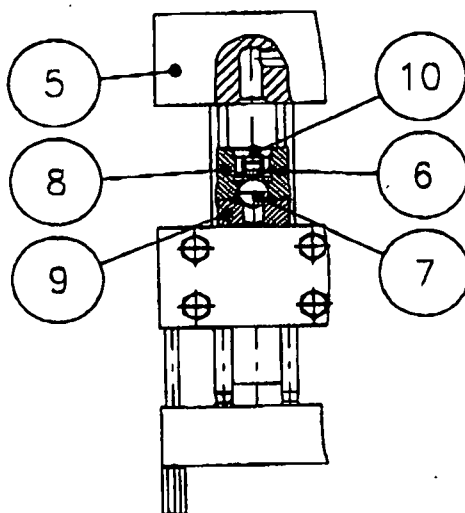


Figure 2

5. By stud setter loosen and remove one of the front studs Pos.11 fig.3 at each of the suction side valves. A stud setter is available in the toolbox.

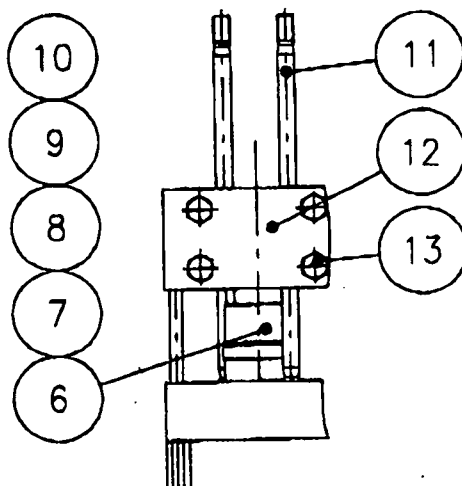


Figure 3

6. Suction side ball valves Pos.7 with valve guides Pos.8, valve seat Pos.9, valve stop Pos.10 and spring Pos.6 are removed for inspection.

NOTE:

FOR INSPECTION AND MAINTENANCE OF BALL VALVE AND VALVE SEAT, PLEASE REFER TO SECTION 9.456.

7. If the valve housing intermediate part Pos.12 is to be removed from the base frame, unscrew box nuts Pos.13. Valve housing intermediate part Pos.12 may now be pulled carefully out over the studs of the base frame.

NOTE:

Be aware of the valve housing weight

MOUNTING

REMEMBER!! All o-rings ***MUST*** be replaced prior to mounting.

Assembly and mounting are performed in reverse sequence from dismantling.

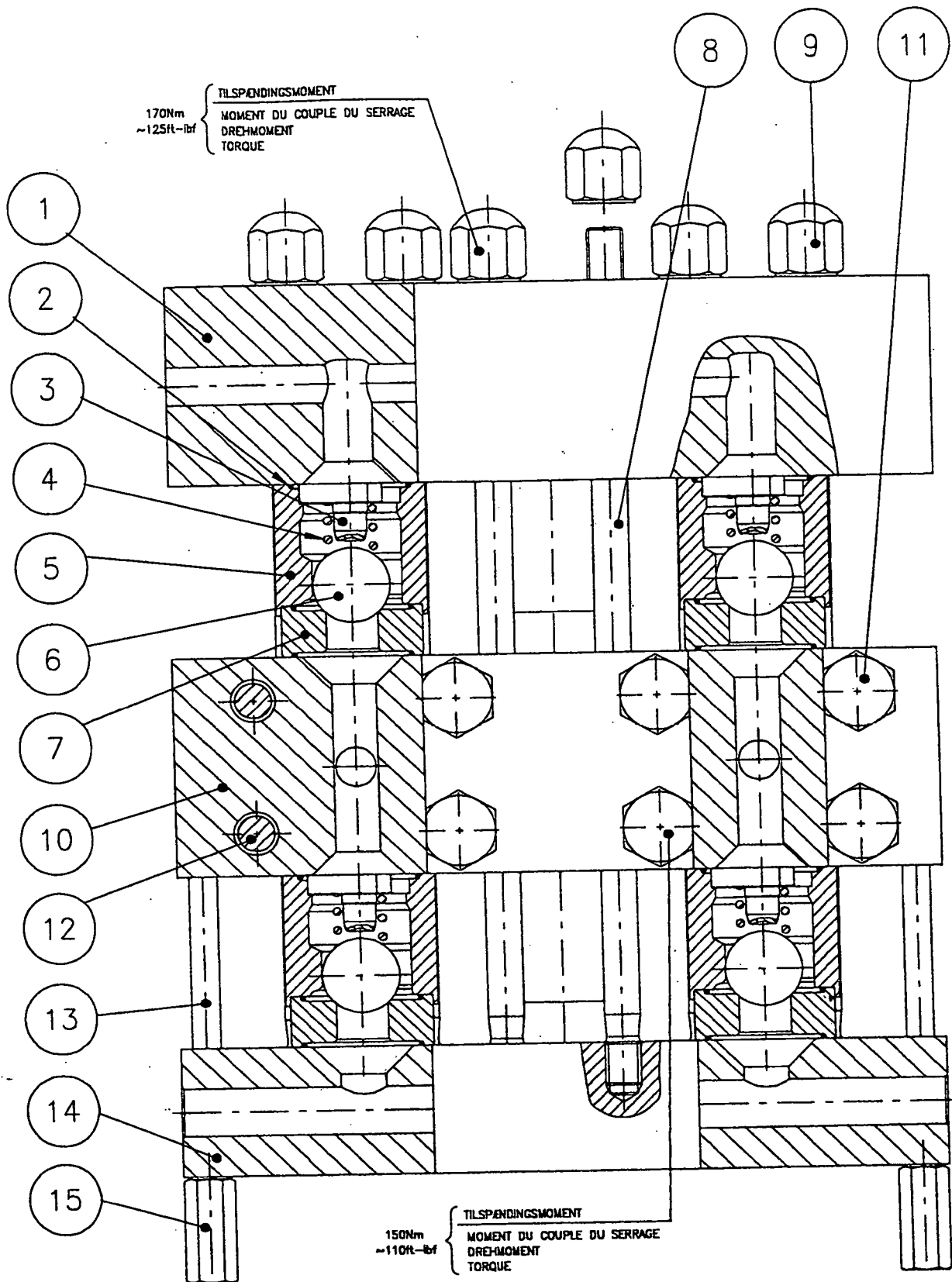
Be aware that o-rings should not be squeezed.

IMPORTANT!! If part assembly drawing for VALVE HOUSING, Section 13.- indicates a fixing torque for box nuts Pos.3 fig.1 and Pos.13 fig.3, this ***MUST*** be met.

NOTE: Valves and valve seats are marked in pairs with figures, and mounted in pairs from left to right.

Remember various washers under box nuts.

IMPORTANT!! Avoid that valve stop gets squeezed or moves during mounting.



15/24KW 25-42.56/66

VENTILHUS
VALVE HOUSING
VENTILGEHÄUSE
CORPS DE SOUPAPE

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	07-05-99	PRM/CPNr.	723317
Kontr.	10/5-99	FRU	
Rev.			
			Mat. no.: 93010060

Erstattet af



APV HOMOGENISERS AS
COPENHAGEN

fabr nr 1-01.155

9.456
1/2
1999-05-20

type APU

25.56 → 30.56

(max 400 bar) onbouw 5-2005 (max 300 bar)

MAINTENANCE

BALL VALVE AND VALVE SEATS

THREE-PART VALVE HOUSING

For inspection and maintenance of the ball valves of a three-part valve housing, ball valve and valve seat must be examined for wear marks.

The table below contains a view of three-part valve housing types, providing information on ball valve positioning and dim. for renovation.

NOTE:

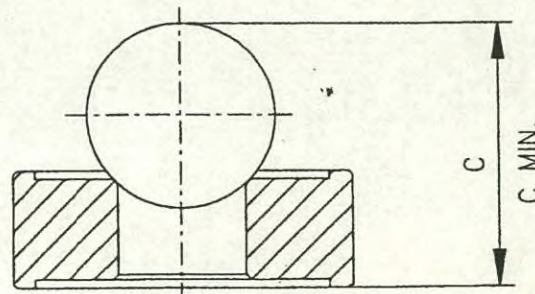
The figures of the form apply to a new three-part valve housing. The table indicates a C-min. which is the min. processing dim. for renovation of the valve seat.

IMPORTANT!!

When the C-min. has been reached, **NO FURTHER** grindings may be made of the valve seat. When C-min. has been reached, the valve seat **MAY** if that has not already been done be turned 180° and used again.

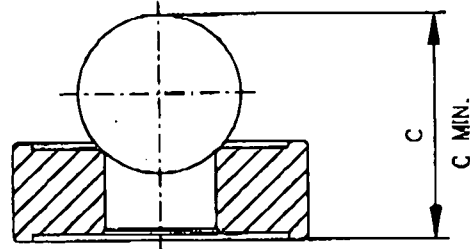
RENOVATION OF BALL VALVE

MACHINE TYPE		C	RENOVA- TION DIM. C-min.
5,5 kW	10-25.38	30.9	29.9
15 kW	12-16.56	30.9	29.9
15 kW	18-20.56	46.3	45.1
15 kW	25-42.56	55.5	54.0
24 kW	16.66	30.9	29.9
24 kW	18-22.66	46.3	45.1
24 kW	30-60.66	55.5	54.0
37 kW	22-25.81	46.3	45.1
37 kW	30-50.81	54.1	52.5
37 kW	60-85.81	72.4	70.4
55 kW	20-22.95	58.3	57
55 kW	25-30.95	46.3	45.1
55 kW	35-60.95	55.5	54.0
55 kW	70-85.95	89.3	87.3
90 kW	25-30.118	58.3	57
90 kW	32-35.118	54.1	52.5
90 kW	42-65.118	72.4	70.4



RENOVATION OF BALL VALVE

MACHINE TYPE		C	RENOVATION DIM. C-min.
90 kW	75-100.118	89.3	87.3
132 kW-5	42-65.95/5	55.5	54.0
132 kW-5	70-100.95/5	89.3	87.3
132 kW-3	38-42.140	54.1	52.5
132 kW-3	50-70.140	72.4	70.4
132 kW-3	75-95.140	89.3	87.3
315 kW	42-45.175	72.6	70.6
315 kW	50.175	71.0	69.0
315 kW	58-80.175	89.3	87.3
	D.90	72.2	70.2

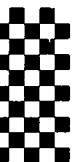


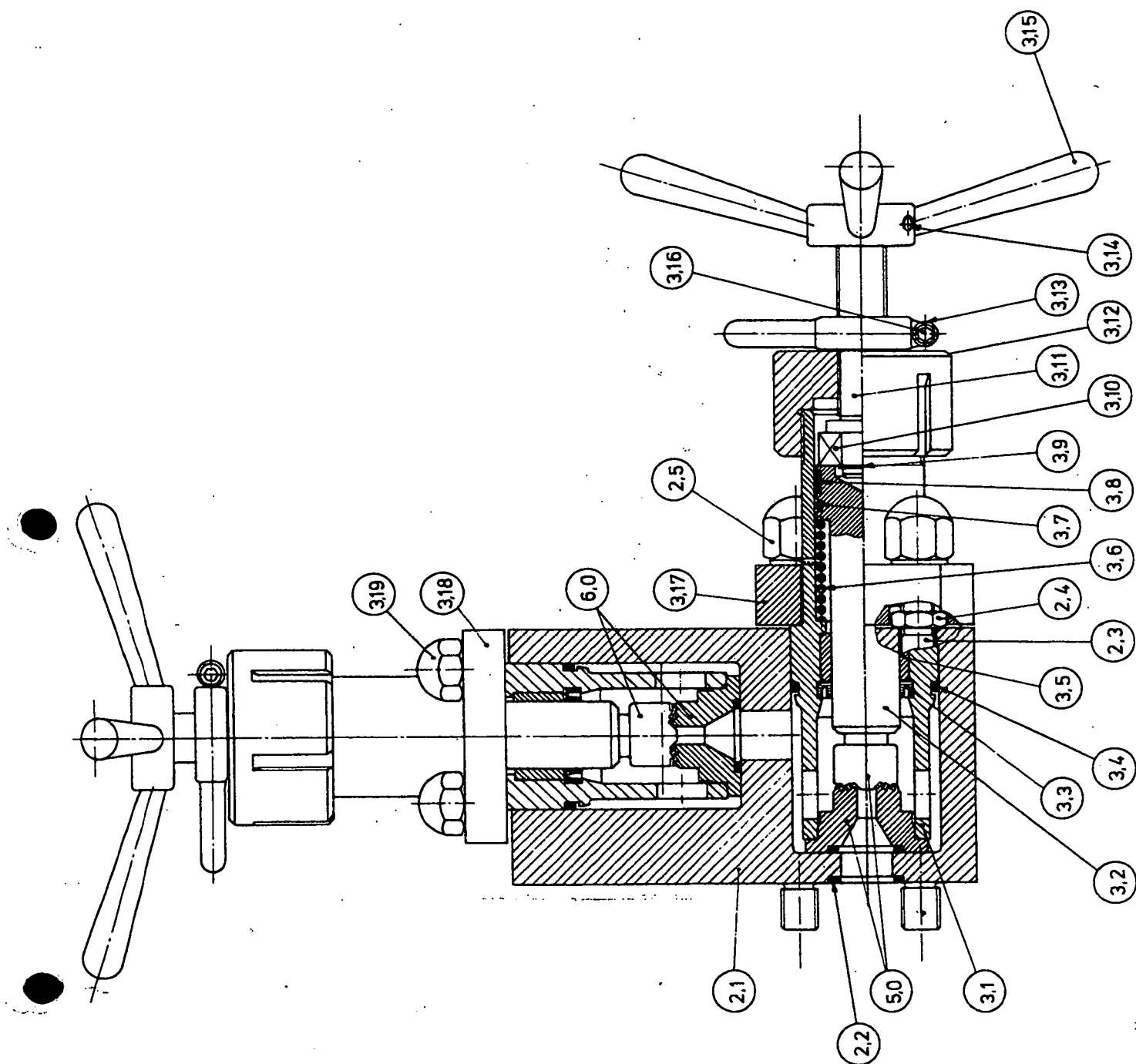
REPAIR OF WEAR MARKS

If, on inspection of ball valve, wear marks are observed in ball and/or valve seat, the following must be done:

1. In the event of wear marks in ball, it **MUST** be replaced.
2. In the event of wear marks in valve seat, this **MUST** be ground until it has a smooth surface. Grindings shall be performed in meeting C-min. in table above.

NOTE: If the valve seat has **ONLY** been used on one side, it may be turned 180° and used again.





22.51 / D.60 / D.72

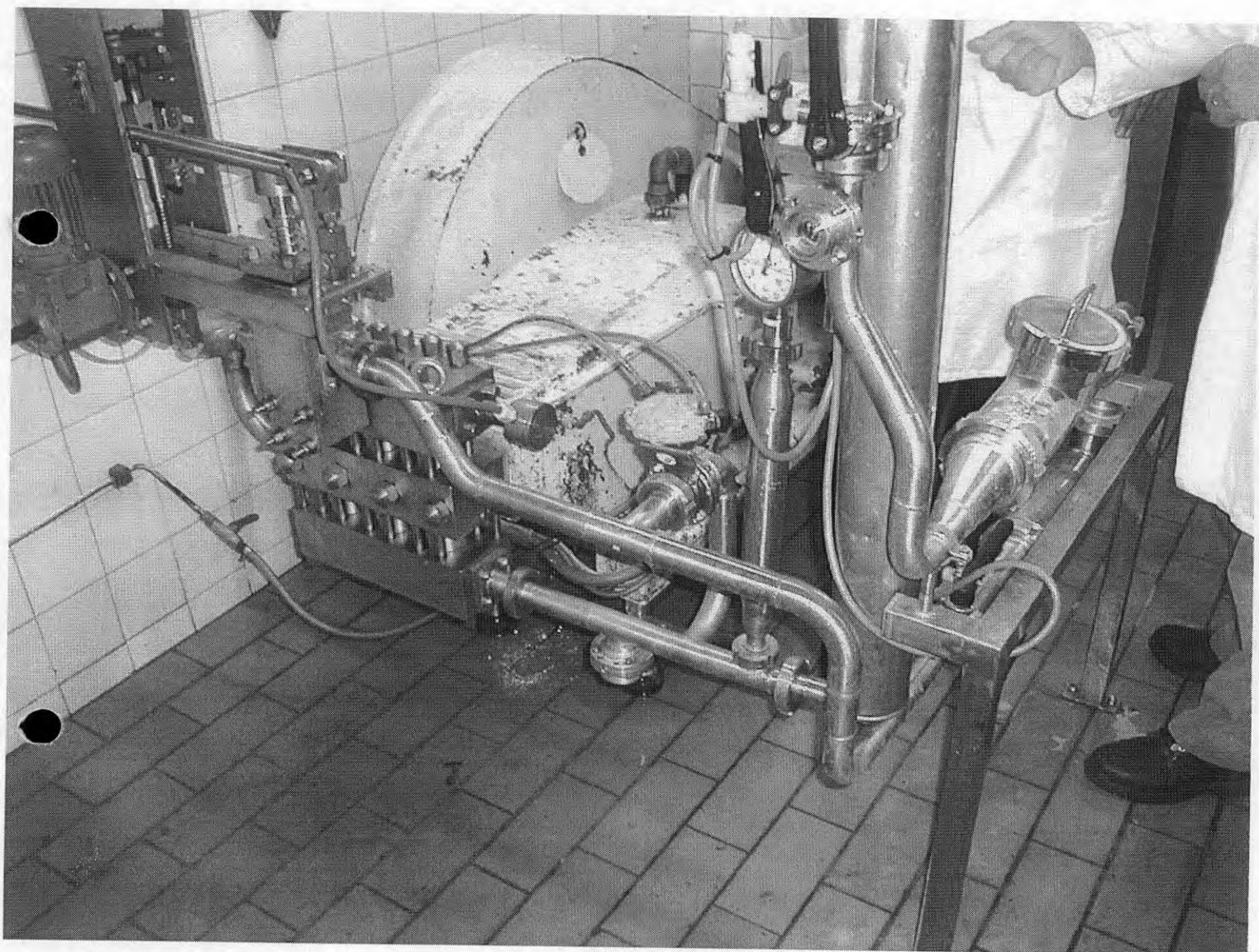
KONSOLARRANGEMENT
BRACKET UNIT
KONSOLEANORDNUNG
DISPOSITIF DE CONSOLE

	Dato	Sign.	Erstatter
Tegn.	23/6-87	OT	Nr. 712066
Kontr.			
Appr.			

RANNIE

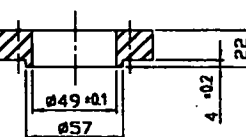
Rannie a/s
Roholmsvej 8
DK-2620 Albertslund
Denmark

Erstattet af





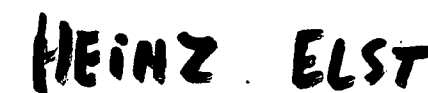




DOORSNEDEN B-B



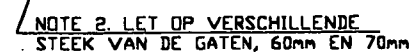
REGULIERBARE DEKSEL PRODUCT-UITVOERZIJDE



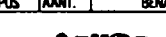
HEFBOOM SPINDEL KNEUSKOP



NOTE 1. BORING Ø19 EN OLIKEKEERRINGGROEF
ZIJN GESPIEGELD OM HARTLIJN VAN GAT Ø15.5
IN DOORSNEDE A-A VOOR LINKSE UITVOERING



MATERIAAL: RVS 316L

POS	AANT.	BENAMING	MATERIAAL	APMETINGEN	OPMERKING	
		 Amigon apparaatbouw	OPMERKING: KNEUSKOP: HOMOGENISATOR LANE-VULMACHINE (2x)		SCHAAAL: ORDER NR. 20178	
GET:	BL		14-12-00	A	GEW:	FORMAAT: A1
GECL:				B	GEW:	
Nl. Proef reg. nr. 1 			vervoer in pakket, op maat te bestellen te bestellen te bestellen te bestellen	TEK.NR. 20178-01		Eld.nr. Tol.Bla.

178-01	FILENAME:	178-01
--------	-----------	--------

ELST

SERV-A-PORTION

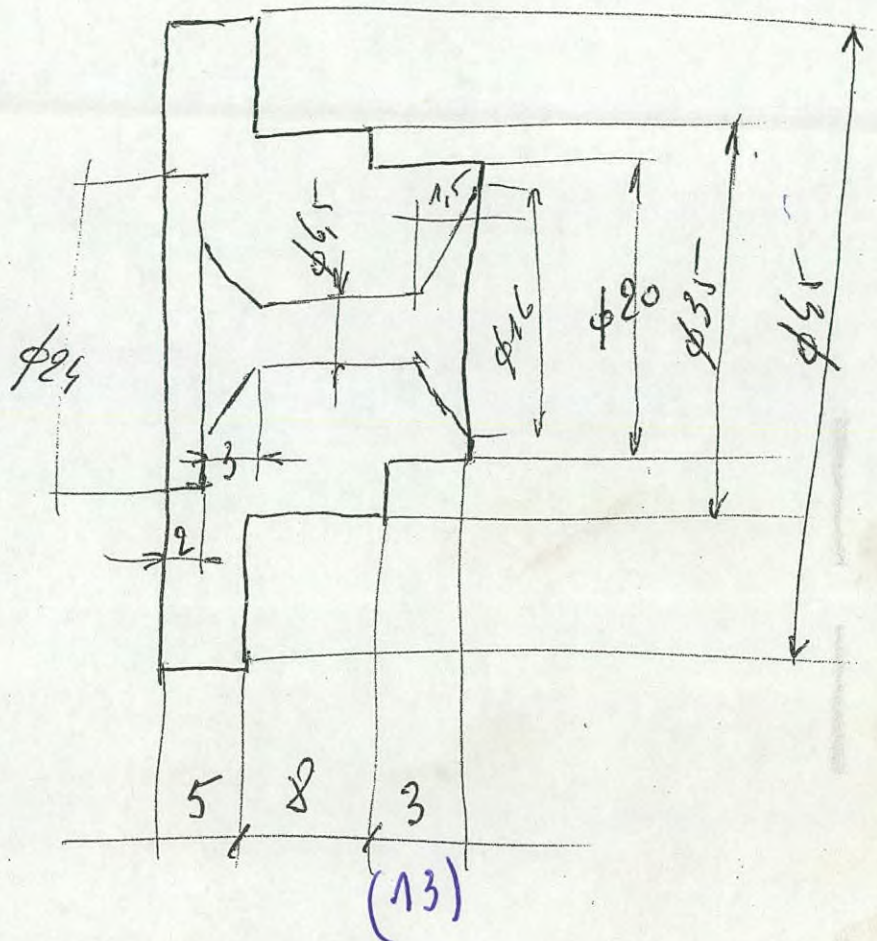
HOMOGENISEER
VENTIEL

APV. 25.56

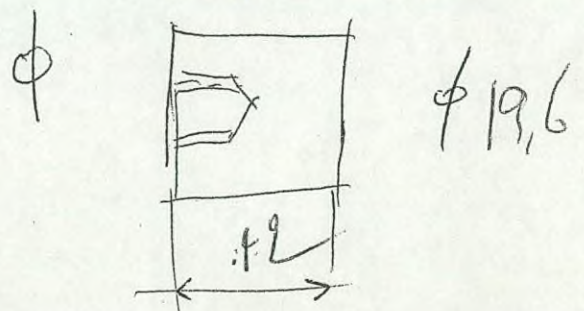
Neue Konzentration

RANNIE 2001

5 8 ask more



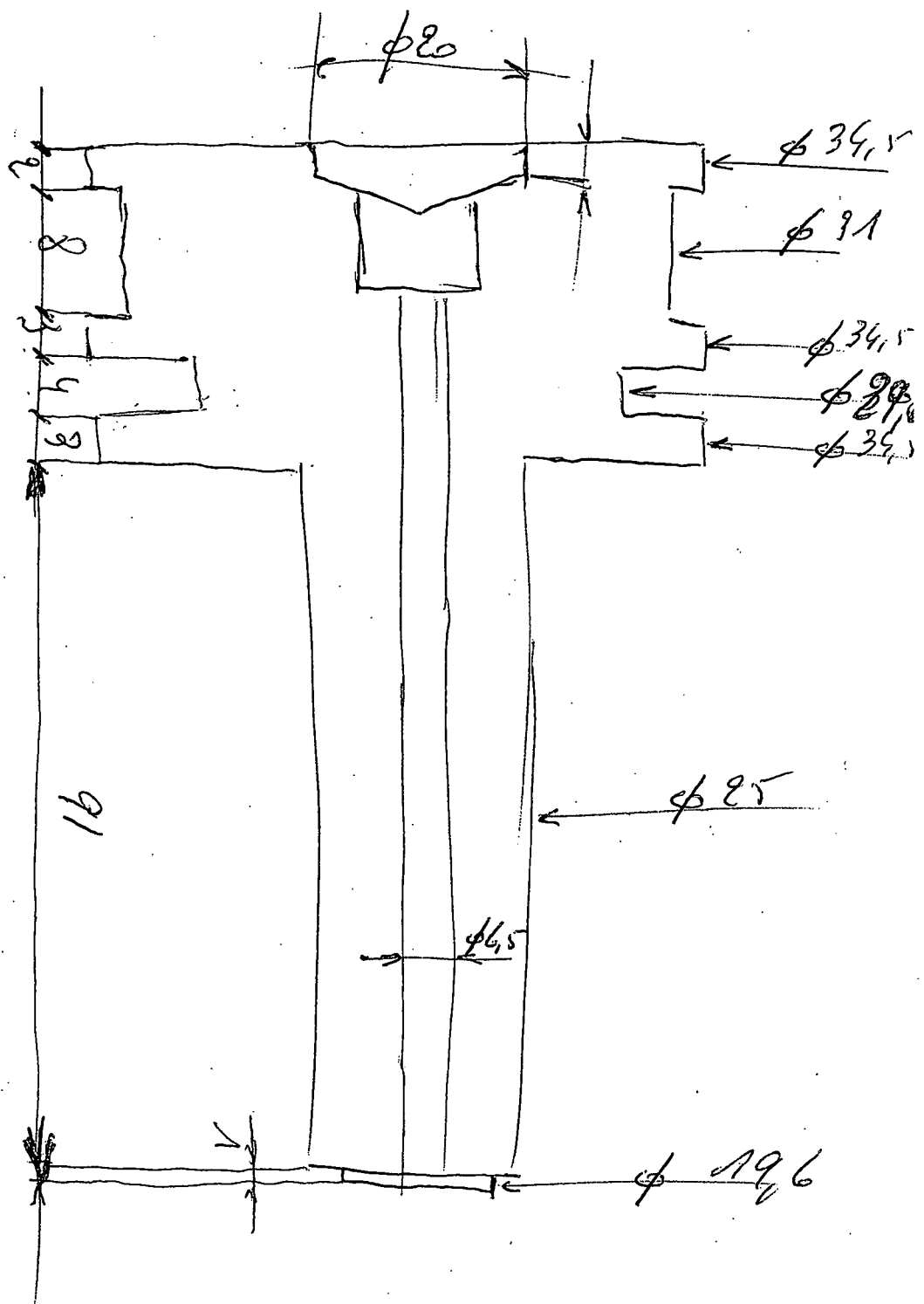
4. Sophies - Young Lett
more Homo



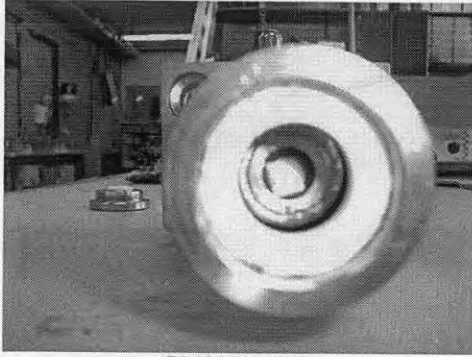
ATELFOND

2139

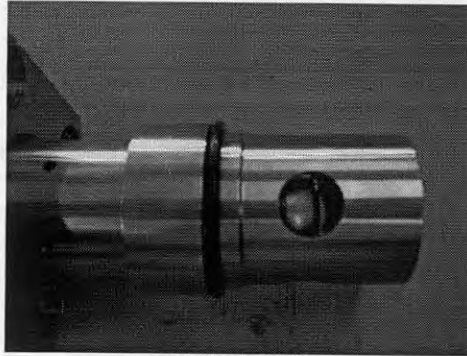
Piston Homo



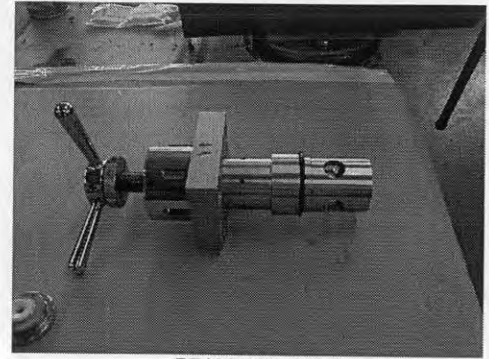
Q/8139



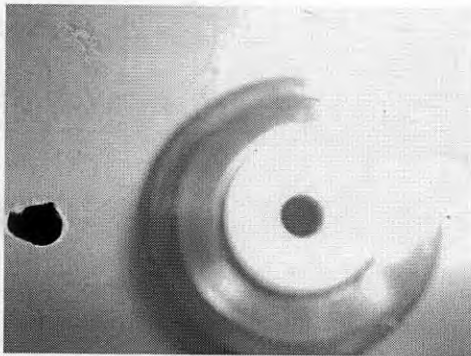
P7160001.JPG
16/07/2001



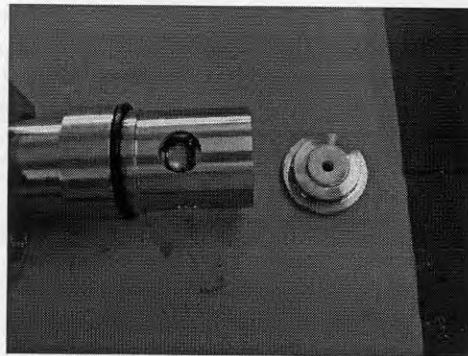
P7160002.JPG
16/07/2001



P7160003.JPG
16/07/2001



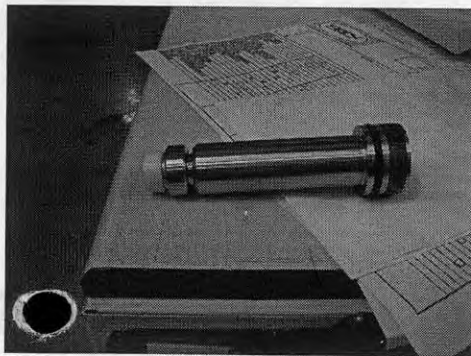
P7160004.JPG
16/07/2001



P7160005.JPG
16/07/2001



P7160006.JPG
16/07/2001



P7160007.JPG
16/07/2001



P7160008.JPG
16/07/2001

hydr. bedioning
hydrogen
hydrogen

Hydraulische bediening homogeniseerventielen



Heinz
Belgie

Fax: 00 32 144 28 601

t.a.v. de heer Mark Busschot

Your ref.: Rannie 15 25.56

Our Ref.: s/n 1-01.155

Bijlage / Enclosure:

Ter informatie

For your information

Voor commentaar

For your comments

Voor uw dossier

For your file

Op uw aanvraag

As requested

Met dank retour

Returned with thanks

Terugzenden a.u.b.

Please send back

☒ Zoals besproken

As discussed

21-7-2004

Geachte heer Busschot,

Bijgaand een tekening en een stuklijst waarop de onderdelen JK115029, JK000110 en JK001403 getoond worden. Op de stuklijst kunt u zien dat er 2 stuks van elk onderdeel gemonteerd dienen te worden. Dit is echter voor het complete homogeniseerventiel, i.e. voor de eerste en tweede trap. Per trap dient dus slechts 1 stuk JK 115029, 1 stuk JK000110 en 1 stuk JK001403 gemonteerd te worden.

Met vriendelijke groet
APV Benelux SA

Frank Roos / Lieven van Biesen

APV Benelux N.V./S.A.

Kontichsesteenweg 54 - B-2630 AARTSELAAR / Belgium - Tel: +32 (0)3 450 55 00 - Fax: +32 (0)3 450 55 99 - info.be@invensys.com
HR Antwerpen 342354 - BTW BE 401.902.276 TVA - Reg. Aann./ Entrepr. 401.902.276.04.27.01 - www.apv.invensys.com

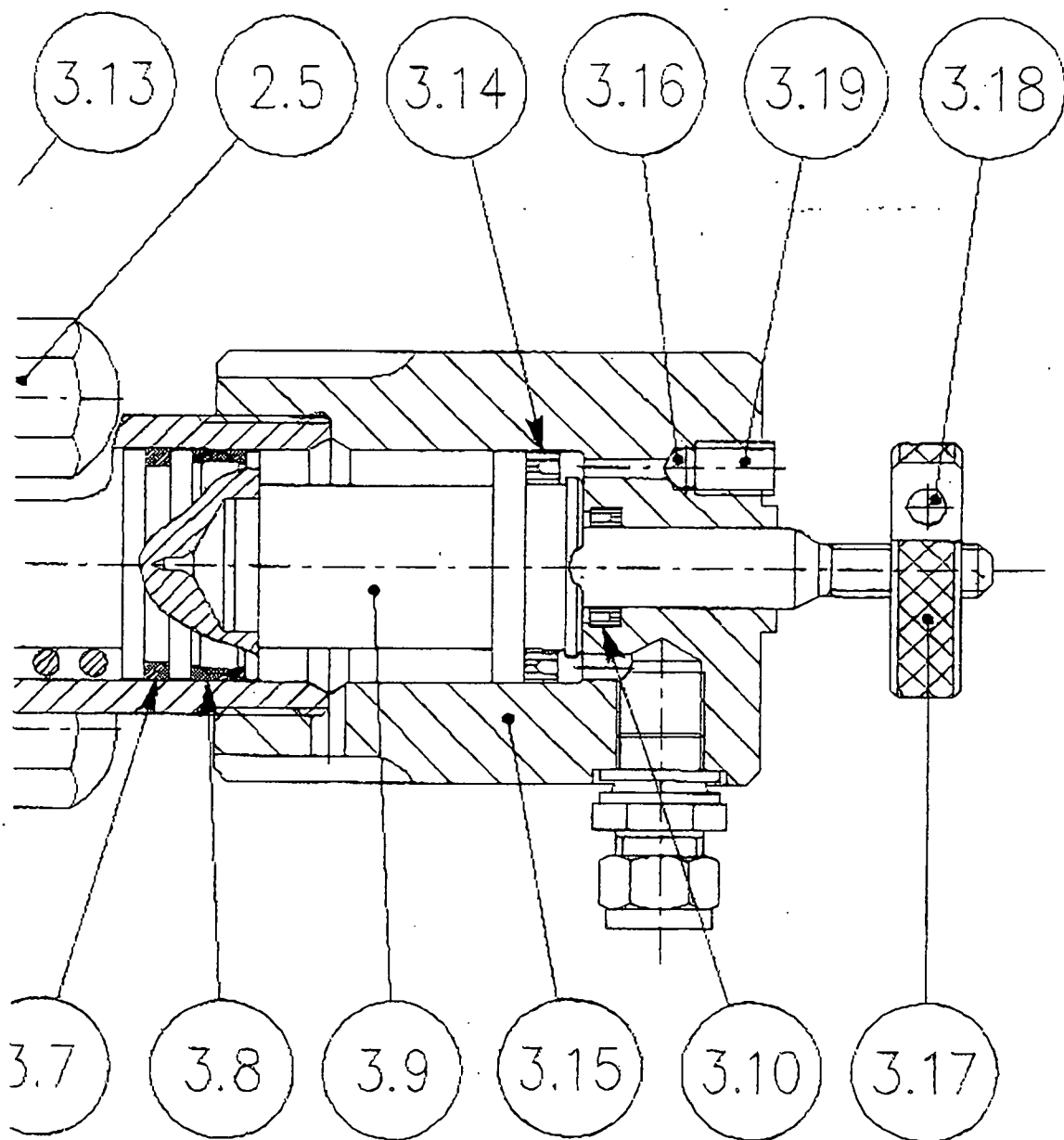
+31 78 6821030

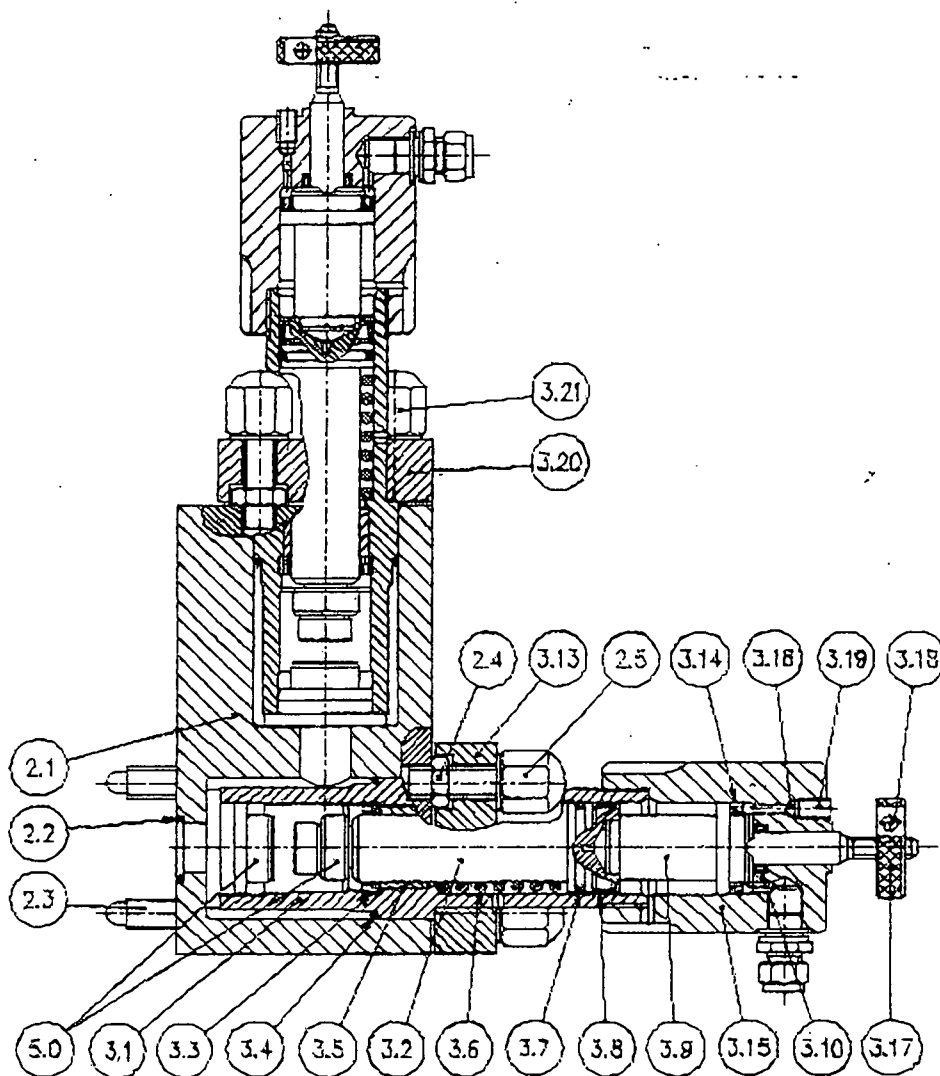
APV BENELUX BV 0786821030

Nr. 7942 P. 1

21.0011 2004 10:40







22.51 / D.60 / D.72

KONSOLARRANGEMENT
BRACKET UNIT
KONSOLEANORDNUNG
DISPOSITIF DE CONSOLE

	Date	Sign.	Editor
Impl.	01.10.01	KJ/CP	Nr. 720487
Mont.			
Rev.			Mod. nos.

Gratified of



APV HOMOGENISER AS
COPENHAGEN



Quality Assurance Department

The following image quality is
poor due to original page quality

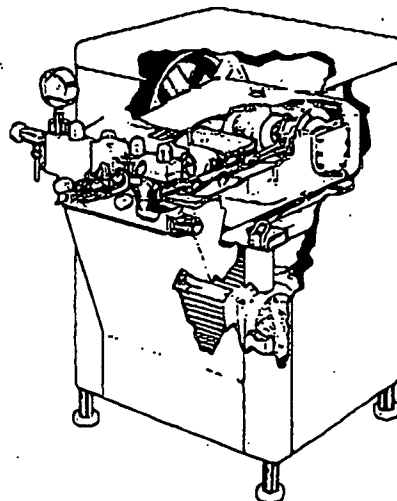
www.cleardata.co.uk
tel: 01670 356 734 fax: 01670 356 439

Homestead
School

APV.

Serie nr 1.90.105

HOMOGENIZATION

Keld Gravlund

0031345577215

HOMOGENIZATION

Keld Gravlund

Introduction

Homogenization is one of the more recent forms of milk treatment. It was introduced in France at the turn of the century, but not really extended until the beginning of the thirties with the introduction of the treatment of drinking milk.

Design and functioning of a homogenizer

Fig. 1 shows a cutaway view of a homogenizer. The principal components are a high pressure pump, usually with three or more pistons –

and a homogenizing device with a homogenizing head. The pump is usually driven by an electric motor through a crankshaft and a connecting rod transmission which converts the rotary motion of the motor into the reciprocating motion of the pump pistons.

The pump boosts the pressure of the milk from about 0–300 kPa at the inlet to the homogenizing pressure of between 10.000 and 20.000 kPa – or even higher – depending on the product. The product then passes a special throttle valve – the so-called

homogenizing head. The homogenizing pressure depends on the gap in the homogenizing head, which may be adjusted with a hand-wheel on the homogenizing device, and the pressure is registered on the pressure gauge.

There are various types and shapes of homogenizing heads, and it is very important to choose the one that utilizes the pressure as efficient as possible, i.e. gives a high homogenizing effect at a relatively low pressure. Fig. 2 shows the three most common types of homogenizing heads.

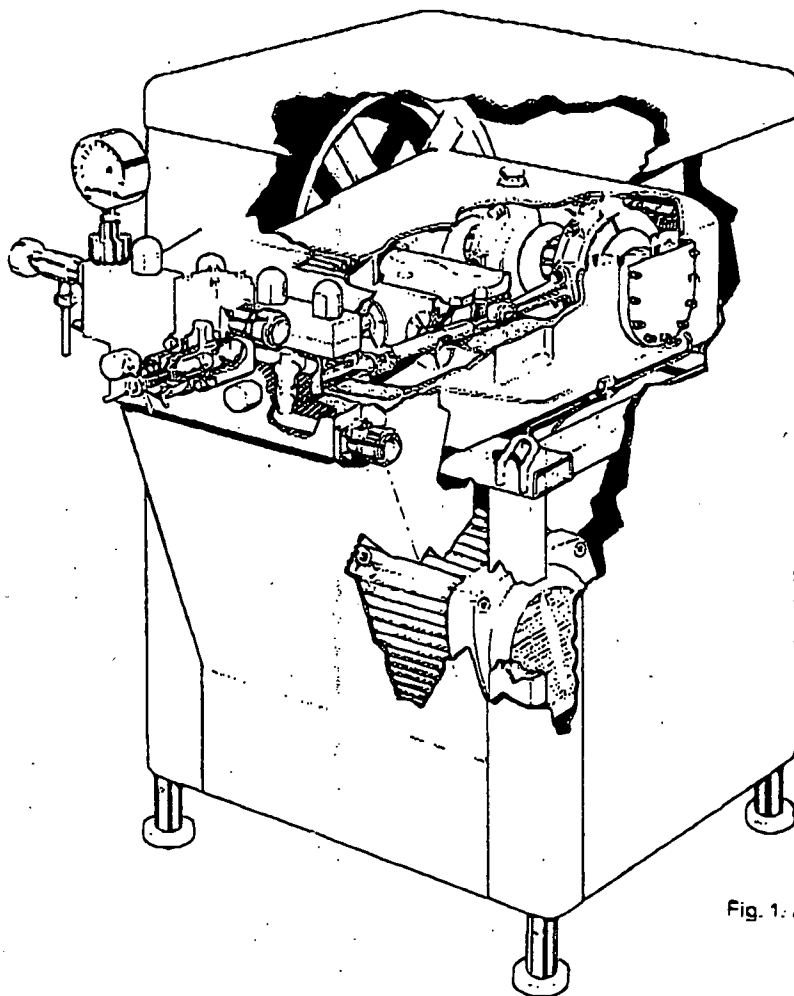


Fig. 1: Homogenizer.

0031345577215

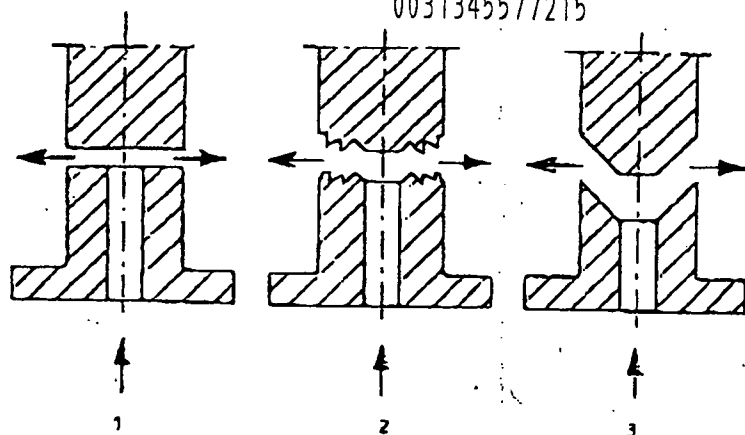


Fig. 2. 1. Flat homogenizing head.
2. Serrated homogenizing head, the so-called «liquid» whirling head.
3. Conical homogenizing head.

Milk treatment

There seems to be an upward tendency towards fat separation in the milk. It is difficult to differentiate the cause and effect of the processes which collectively increase the fat separation. There are many indications that with the increased milk yield of the cows the milk contains more large fat globules than before. Mechanical treatments at low temperatures may easily result in agglomeration or coalescence of the fat globules; the air which is mixed into the product during handling and the trend to increase the pasteurization temperature also contribute to a separation of the fat.

The increasing rationalization has resulted in a growing strain on the milk – not only during handling of the milk on the farm but also during transport, in the dairy industry, and in the distribution sector. Under these circumstances the emulsification technic in the shape of the homogenizing process will be necessary for stabilizing the emulsion. Naturally the homogenizing process is not used only for stabilization of the emulsion, but also for some products as a means of increasing the viscosity or the reaction time.

Homogenization

Homogenization primarily causes disruption of the fat globules into much smaller ones. Consequently it diminishes creaming, and may also diminish the tendency of globules to clump or coalesce. Homogenization thus causes considerable changes in the fat dispersion; smaller and hence more fat globules with a different membrane and larger surface area.

Homogenizing head

The sequence of flow inside a homogenizing head is not precisely known, although attempts have been made to elucidate them. The liquid to be homogenized is forced through a narrow orifice, causing a sudden sharp

constriction in the fluid flow. The pressure (P) in the liquid dramatically drops as it attains a high velocity (v).

According to Bernoulli's law we have:

$$P + \frac{1}{2} \rho v^2 = \text{Constant}$$

where ρ is liquid density.

The pressure before the head is the homogenizing pressure; here velocity may be ignored as negligible. Inside the head, the velocity is so high that pressure tends towards zero or even below zero.

Directly after the homogenizing head, where fluid velocity is negligible the pressure is also very low. This implies that the kinetic energy of the liquid has been dissipated, converted into heat by friction in the liquid.

The temperature rise of the liquid Δt (in °C) is given by

$$\Delta t = P / c \times \rho$$

where

P = Homogenizing pressure

c = Specific heat

ρ = Density

For milk, the temperature is raised by 1°C for about every 4 MPa pressure. This means that a large part of the energy supplied is converted into heat and only a small part of the energy is used in disrupting fat globules.

Several hypotheses have been put forward to explain the disruption of globules inside the homogenizing head. Some of them have been collected by H. Mulder & P. Walstra in Fig. 3.

Fat globule size

It is, of course, a question how far one should carry the diminishing of the particles. There are both practical and economic aspects to be considered.

A disruption of the fat globules increases the surface area and the number of globules, as shown in Fig. 4.

$$P = D^3 / d$$

$$Q = D / d$$

where

P = The number of fat globules after homogenization

Q = The increase in surface area by

homogenization

D = The diameter of the fat globule before homogenization

d = The diameter of the fat globule after homogenization

There is also a physical limit as to how far the disruption of the fat globules should be carried if they all are to be covered by a membrane. This is especially the case for products with a high contents of fat and a low contents of protein in proportion to the fat. And last but not least, as the power consumption is in direct ratio to the pressure, there will be the economic aspects to consider.

$$\text{Power consumption} = Q \times P / \eta$$

where

Q = Capacity

P = Pressure

η = Mechanical efficiency

The demands for stability are not so heavy on non-sterilized drinking milk, which is to be used within 3–5 days, as they are on products which are to be kept stable for several months. In most cases a reduction to approx. 1 μm of the average size of the fat globules will suffice to keep the emulsion stable for 5 days. The reduction is obtained at a pressure of 8000–12000 kPa, depending on the type of homogenizing head and on the physical qualities of the milk.

Homogenizing pressure

The Danish Government Research Institute for Dairy Industry has made a research on the effects of homogenization on summer and winter milk. It shows a distinct difference in the degree of homogenization in the area up to 15000 kPa. The difference ascertained in the research is of approx. 2500 kPa between summer and winter, in order to obtain the same degree of homogenization in the finished product. Consequently if the homogenizing pressure for drinking milk is 10000 kPa in the summer, it can be reduced to 7500 kPa in the winter. This is probably due to the fact that the structure of the fat phase is different in

0031345577215

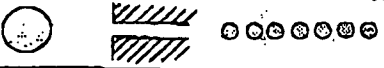
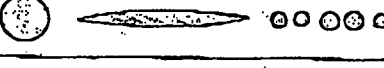
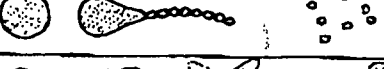
	Theory	Sequence of events →	Essential prerequisites	Does it happen?
1	Crush		valve opening < globule size	no
2	Explosion after compression		globule compressible	no
3	Acceleration		various	no
4	Erosion		globules hard and brittle	no
5	Impact		$\rho(\text{globules}) \gg \rho(\text{plasma})$	no
6	Shear		$\eta(\text{fat})/\eta(\text{plasma}) < 4$; shear rate $> 10^3 \text{ sec}^{-1}$	probably not
7	Wittig		high shear in convergent flow, then turbulence	probably not
8	Vibration		sufficient time for several oscillations	no
9	Turbulence		eddy size $\approx$ globule size	yes
10	Cavitation		$\frac{1}{2} \rho v^2 > \text{homogenizing pressure}$	probably

Fig. 3. Theories to explain the disruption of a globule in a classical homogenizer.

winter.

Frequent measurements of the effect of homogenization are necessary in order to secure homogenization at the optimal pressure, quality and economy taken into consideration.

Measuring methods

Unfortunately, there is no international standard for the measuring of the effect of homogenization and this article will, therefore, deal with the most common methods.

U.S. Public Health thus defines homogenized milk:

"Homogenized milk is milk which has been treated in such manner as to insure breakup of the fat globules to such an extent that after 48 hours quiescent storage no visible cream separation occurs on the milk and the fat percentage of the milk in the top 100 ml. of milk in a quart bottle, or of proportionate volumes in containers of other sizes, does not differ by more than 10 percent of itself from the fat percentage of the remaining milk as determined after thorough mixing."

Fouls and Freeman (1948) explained the United States Public Health Service standard for homogenized milk as follows:

"Stated in other words, this definition means that if a thorough job of homogenization has been done, the fat in the milk should not rise to any appreciable extent. An excess of 10

percent difference in the fat content beyond the top 100 cc and the remainder of the bottle of milk is considered to be evidence that a thorough job of homogenization has not been done. For example, if the percent fat in the top 100 cc of a quart of homogenized milk is 4.2 and the percent fat in the remaining milk in the bottle is 4.0, then this milk would be considered to be properly homogenized because 4.2 percent - 4.0 percent equals 0.2 percent difference, whereas the permissible difference is 10 percent of 4.2 percent or 0.42 percent. If, however, the top portion was 4.2 percent and the remainder 3.7 percent, making a difference of 0.5 percent (4.2 percent - 3.7 percent), this would indicate improper homogenization."

The Danish Government Research Institute for Dairy Industry defines a method called the "storage method" as follows:

250 ml of milk are stored at approx. 5°C. for 72 hours in a separatory funnel. 50 ml is carefully tapped from the bottom after storage and the fat percent determined from this sample. The result of the test is stated as degree of homogenization and calculated as follows:

$(f - y) \times 100 / f = \text{degree of homogenization}$

where

y = Deviation between percent fat in bottom fifth of the volume and the

percent fat in the original milk.

f = Percent fat in the original milk
Milk is considered homogenized at degree of homogenization of minimum 90.

Nizo, Holland, has defined a method of measuring the homogenizing efficiency with a so-called "homogenizing pipette", namely:

The milk sample is heated to 40°C.

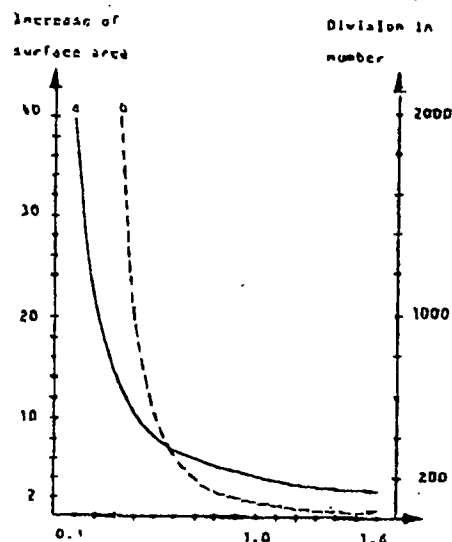


Fig. 4.

- a. Increase of the surface area of a fat globule by homogenization, when the diameter before homogenization is 4 μ .
b. The equivalent division of the fat globule.

0031345577215

Degree of homogenization

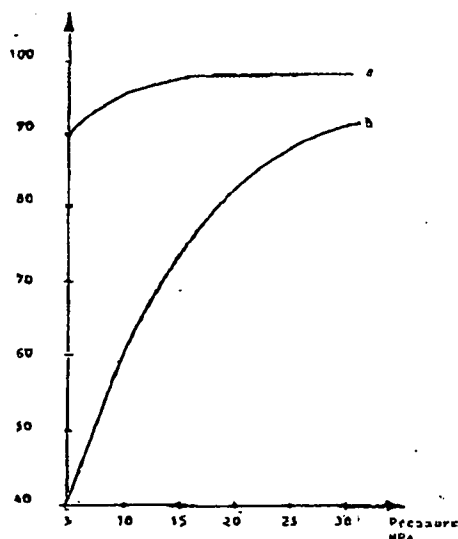


Fig. 5. Comparison of the degree of homogenization measured according to:
a. the storage method.
b. the pipette method.

which gives a better dispersion of the fat. The milk is then sucked into the homogenizing pipette, placed in a Gerber centrifuge and centrifuged for 30 minutes at 1100 r.p.m. The pipette is then removed from the centrifuge and some of the milk carefully drained. The fat content in the drained milk is subsequently determined and if the fat content of the original milk sample is known, the degree of homogenization could be established according to the "storage method".

It is obvious that an efficient homogenization will bring the two fat percentages closer to each other and a higher degree of homogenization is thereby obtained.

The last method offers an advantage over the storage method, namely the quick result.

There is no direct formula for a comparison of the two methods, the storage method and the pipette method. It is, therefore, important that the measuring method is stated together with the homogenizing degree.

The curves in Fig. 5 illustrate the difference between the two results.

Deackoff and Rees have developed a method of measuring the degree of homogenization based on light penetration, also called the spectrophotometric measuring method. They came to the conclusion that the light rays in the infra-red waveband had a large penetration ability and was less affected by the colour of the substance to be measured. They chose the wavelength 1020 μm as test point for the determination of the light transmission in milk.

The method is as follows:

Fill 1 ml of milk at 20°C into a 250 ml graduated flask. Add 5 ml of 5 N NH_4OH . Fill with distilled water at 50°C.

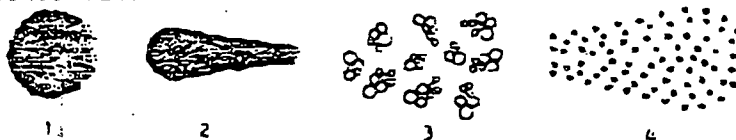


Fig. 6.

1. Mother fat globule.
2. Stretching.

3. Viscolization.
4. Micronization.

The mixture is cooled to 25°C after a standing period of 30 minutes. The light transmission at wavelength 1020 μm is measured, using distilled water as a blind test. The addition of NH_4OH dissolves the milk proteins which makes the milk transparent. Then only the amount and especially the size of the fat globules decides how much light of the wavelength mentioned will penetrate the sample.

A direct comparison of the measuring results for milk with different fat content cannot be made. Milk with a homogeneous fat percentage provides, however, a useful and reproducible result for the fat dispersion.

Better dissolvents have been developed for the milk proteins, which give a measuring result in a few minutes and today there are instruments capable of measuring the particle size and the dispersion, which is very valuable for the development of the homogenizing process and the homogenizing heads.

These instruments are not yet

especially extended outside research institutes, but a measuring of the homogenizing effect will probably sooner or later be connected to the adjustment of the homogenizing pressure, which continuously will secure the optimal homogenizing pressure.

Single and two-stage homogenization

Homogenizers may be equipped with one homogenizing head or two heads connected in series, hence the names single-stage homogenization or two-stage homogenization.

By single-stage homogenization the whole pressure drop is used over one homogenizing head.

By two-stage homogenization the total available pressure is divided into 70–80% over the 1st stage and 30–20% over the 2nd stage.

Single-stage homogenization is used for homogenization of:

1. Products with low fat content
2. Products demanding a heavy homogenization.

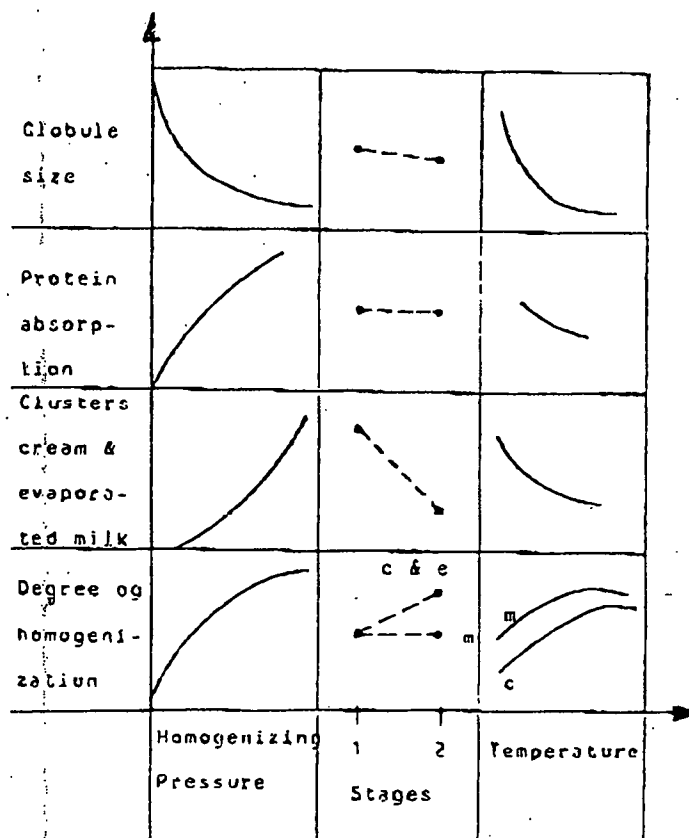


Fig. 7. Effect of homogenization variable on some properties of milk products.
m: milk; c: cream; e: evaporated milk.

0031345577215

3. Products demanding a high viscosity.

Two-stage homogenization is used primarily to break up homogenization clusters and is used for:

1. Products with high fat content
2. Products with high contents of dry matters (milk concentrates).
3. Products where a comparatively low viscosity is desired.

Fig. 6 illustrates the expected change of a single fat globule during the passage through an LW (serrated) homogenizing head. Viscolization appears at phase 3, i.e. the fat globules agglomerate, resulting in high viscosity. At phase 4 the fat globules have been separated and we have the micronization.

By single-stage homogenization of products with a high contents of fat

and a high contents of dry matters the process will end at phase 3, i.e. with an agglomeration of the fat globules and thereby a relatively high viscosity.

Conclusions

Homogenization primarily affects the fat globules by disrupting them into smaller ones. The new fat surface area is covered mainly by proteins. Homogenization causes several side effects as schematically demonstrated in Fig. 7.

The most important factors are pressure, type of head, good functioning and temperature. It is evident that other factors cannot always be ignored and especially the composition of the product may have a profound effect on the results.

References:

- Geuer M.M. & Reuter H.
Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte 34 (3)
- Mulder H. & Walstra P.
The Milk Fat Globules
- Mol J.J.
Nizo-Nieuws 9e Serie/VI
- Phipps L.W.
Journal of Dairy Research 1982, 49
- Rønkilde Poulsen P. & Hansen K.
Government Research Institute for Dairy Industry, Denmark, 150th Report
- Walstra P.
Neth. Milk Dairy J. 29 279-294
- Wittig A.B.
Scandinavian Galaxy 1968

Rannie Homogenisers

Poppet and Ball Type Valves

Model		Max. Cap. (l/h)	Max. Press. (bar)
Rannie 5	10.38	80	1000
	12.38	130	800
	14.38	250	600
	18.38	450	400
	20.38	570	300
	22.38	700	250
	25.38	900	200
Rannie 15	12.56	100	1500
	14.56	160	1200
	16.56	300	1000
	18.56	400	800
	20.56	670	600
	25.56	1120	400
	30.56	1650	300
	32.56	1900	250
	35.56	2300	200
Rannie 24	18.66	500	1000
	20.66	650	800
	22.66	950	600
	30.66	1850	400
	35.66	2500	300
	38.66	2850	250
	42.66	3700	200
	50.66	5200	150
Rannie 37	22.81	1000	1000
	25.81	1300	800
	30.81	2000	600
	35.81	2800	400
	42.81	4100	300
	45.81	4700	250
	50.81	5800	200
	60.81	8200	150
Rannie 55	20.95	600	1500
	22.95	800	1200
	25.95	1400	1000
	30.95	2100	800
	35.95	2900	600
	42.95	4400	400
	50.95	6300	300
	54.95	7500	250
	60.95	10000	200
	70.95	12500	150

Model		Max. Cap. (l/h)	Max. Press. (bar)
Rannie 90	30.118	1800	1200
	32.118	2650	1000
	35.118	3300	800
	42.118	5000	600
	54.118	8300	400
	60.118	10300	300
	65.118	12000	250
	75.118	16000	200
	85.118	20000	150
Rannie 132T	38.140	4000	1000
	42.140	5100	800
	50.140	7500	600
	60.140	11000	400
	70.140	14800	300
	75.140	17000	250
	85.140	22000	200
Rannie 132Q	42.595	7000	600
	50.595	10000	400
	60.595	14500	300
	65.595	17000	250
	70.595	20000	200
	85.595	30000	150
Rannie 185Q	42.5140	10000	650*
	54.5140	18000	400
	65.5140	25000	250
	75.5140	35000	200
	85.5140	45000	150
Rannie 200	70.6118	27000	250
	80.6118	35000	200
Rannie 315	45.175	8000	1000
	50.175	10500	800
	58.175	14200	600
	70.175	21000	400
	90.175	35000	250

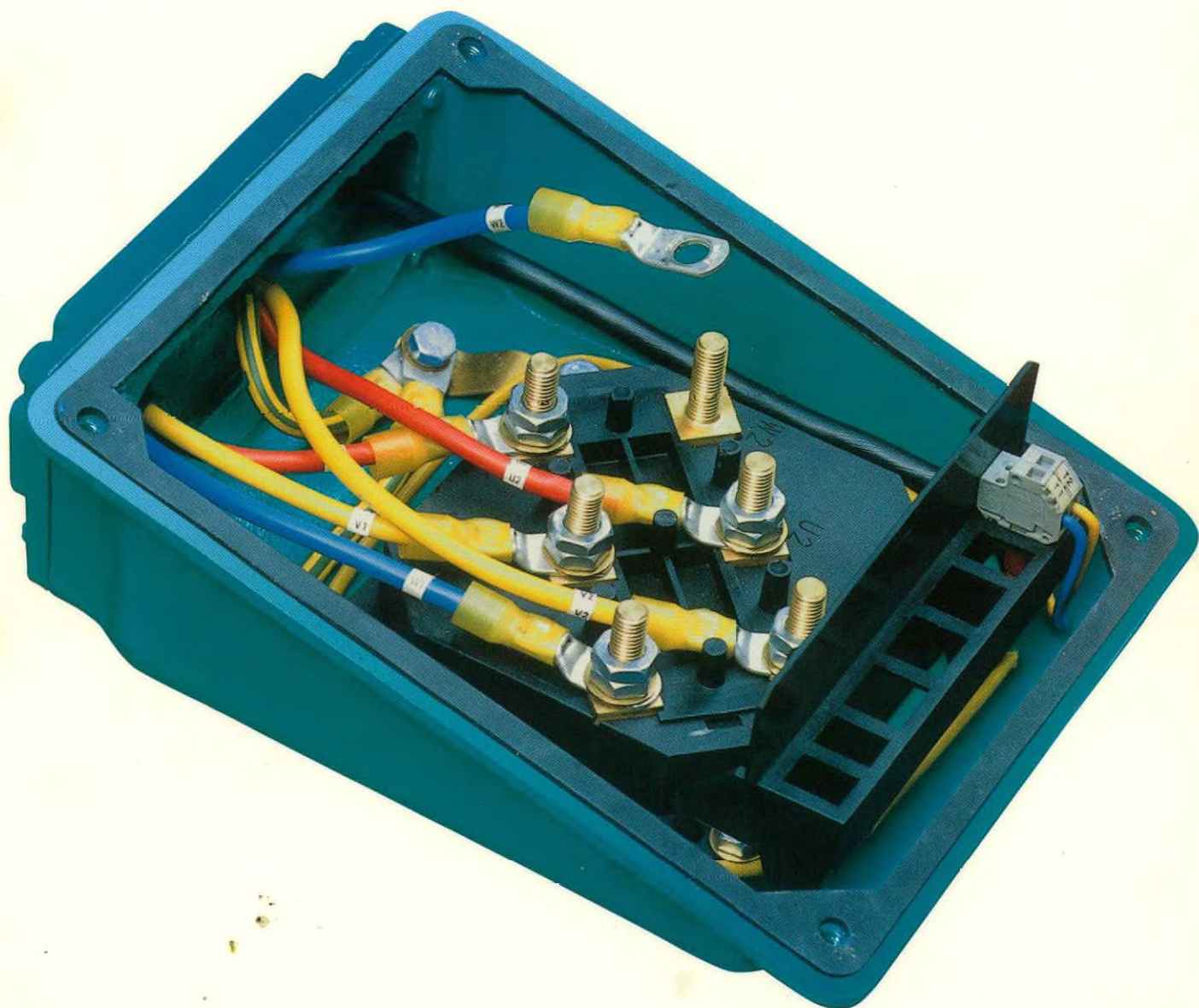
*) Rannie 185Q -42.5140: Ball valves only

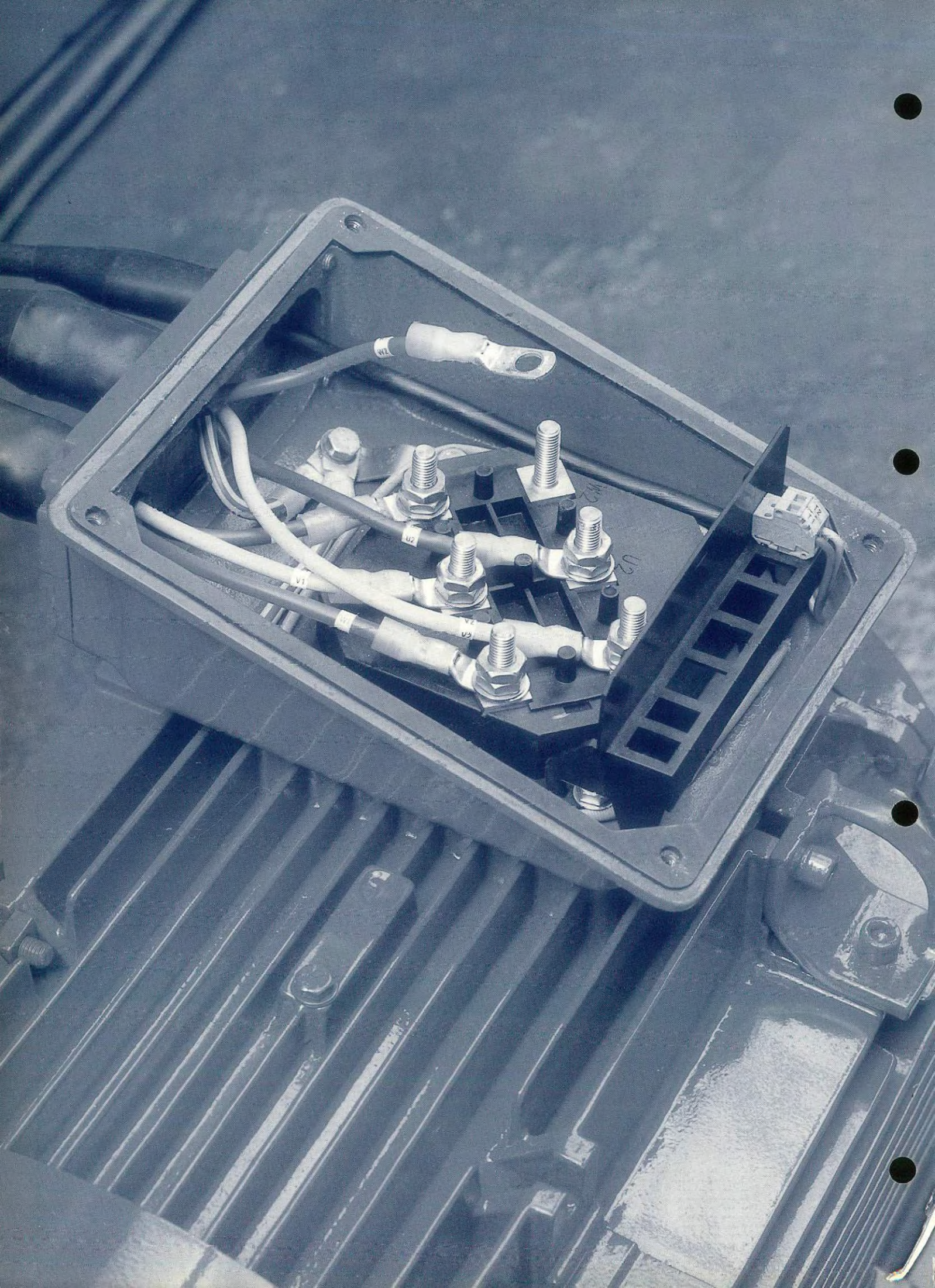
inversys

Installation and maintenance AC electric
induction motors

Installation et maintenance des moteurs electriques
asynchrones a courant alternatif

Installation und wartung von drehstrommotoren





Contents

Table des matières Inhalt

	Pages		Pages		Seite
Introduction	E:4	Introduction	F:4	Einleitung	D:4
Pre-installation requirements	E:4	Condition-requises avant la maintenance	F:4	Anforderungen vor der Installation des Motors	D:4
Warning	E:4	Attention	F:4	Achtung	D:4
Receipt	E:4	Reception	F:4	Wareneingang	D:4
Lifting	E:4	Levage	F:4	Transport	D:4
Eyebolt/lifting lug bolt torques	E:4	Couples de serrage anneau	F:4	Anzugsmomente für	D:4
Motor weights	E:4	de levage/boulon d'anneau de levage	F:4	Trägosen/Tragzapen	D:4
Storage	E:5	Masses approximatives	F:4	Motorgewichte	D:4
Environment	E:5	Storage	F:5	Lagerung	D:5
Drain holes	E:5	Environnement	F:5	Verpackungen sind nicht wasserdicht	D:5
Bearings	E:5	Trous de purge	F:5	Kondenswasser-buhrungen	D:5
Grease	E:5	Roulements	F:5	Lager	D:5
Heaters	E:5	Graisse	F:5	Fettfüllung	D:5
Insulation resistance	E:5	Dispositif de réchauffage	F:5	Stillstandsheizung	D:5
Wound rotors	E:5	Résistance d'Isolément	F:5	Isolationswiderstand	D:5
Installation	E:5	Rotors bobinés	F:5	Schleifringläufer	D:5
General	E:5	Installation	F:5	Aufstellung	D:5
Location	E:5	Généralités	F:5	Allgemein	D:5
Mechanical installation	E:5	Emplacement	F:5	Aufstellungsart	D:5
Drain holes	E:5	Mechanique installation	F:5	Mechanik	D:5
Alignment	E:5	Trous de purge	F:5	Kondenswasserabführungen	D:5
Noise levels	E:5	Niveaux de bruit	F:5	Ausrichtung	D:5
Free rotation	E:5	Rotation libre	F:5	Geräuschstärke	D:5
Slide rails	E:5	Glissières	F:5	Welle frei drehbar	D:5
Electrical connection	E:6	Branchement électrique	F:6	Spannschienen	D:6
Cable terminations	E:6	Terminaisons des cables	F:6	Installation	D:6
Drying out procedures	E:6	Procédures de séchage	F:6	Elektrischer Anschluß	D:6
Supply	E:6	Alimentation	F:6	Kabelanschlüsse	D:6
Earthing	E:6	Mise à la terre	F:6	Trocknen der Wicklung	D:6
Heater/thermistor continuity	E:6	Continuité des résistances	F:6	Netz	D:6
Auxiliary electrical items	E:6	de réchauffage	F:6	Erdung	D:6
Control gear	E:6	Continuité des thermistances CTP	F:6	Stillstandsheizung	D:6
Connection diagrams	E:6	Accessoires électriques	F:6	Kaltleiter Temperaturfühler	D:6
Rotation	E:6	Appareillage de commande	F:6	Elektrische Zusatzeinrichtungen	D:6
Wound rotors	E:6	Schemas de raccordement	F:6	Schalter	D:6
Starting/running	E:6	Rotation	F:6	Anschlußdiagramm	D:6
Motor modifications	E:7	Rotors bobinés	F:6	Drehrichtung	D:6
Endshield/foot fixing torques	E:8	Demarrage fonctionnement	F:6	Schleifringläufer	D:6
Maintenance	E:9	Modifications	F:7	Anlauf	D:6
On-going maintenance	E:9	Flasque/pattes fixations	F:8	Betrieb	D:6
Periodic maintenance	E:9	Entretien	F:9	Multimount Prinzip	D:7
Wound rotor	E:9	Entretien regulier	F:9	Lagerschiltschrauben/Rubmontage	D:8
Hazardous area motors	E:9	Entretien périodique	F:9	Anzugsmon ente	D:8
Enquiry and policy	E:9	Rotor bobine	F:9	Wartung	D:9
Spare parts, installation and maintenance	10	Renseignements	F:9	Wartung und Weitergehende	D:9
Appendices		Declaration	F:9	Regelmäßige wartungsarbeiten	D:9
Slide rail dimensions	20	Pieces detachées, installation et entretien	F:9	Schleifringläufer	D:9
TEFV relubrication or replacement	21	Annexes	F:9	Ersatzteile und Reparaturen	D:9
Replacing non-drive end bearing	22	Dimensions des glissières	20	Ersatzteile und Vorbehalts Recht	D:9
Details of bore and keyway for V-belt	25	Intervals de graissage ou remplacement	21	Ersatzteile, Montage & Wartung	10
pulley	25	Remplacement de roulement cote n sur	22	Anhangen	
Brook Crompton Magic-Lock	26	Details, d'alésage et clavetage pour	25	Spannschienenabmessungen	20
		Pouille à gorges	26	Nachschmierfristen	21
		Brook Crompton Magic-Lock		Wechseln des 8-seitigen Lagers	22
				Einzelheiten der bohrung und paßfeder	25
				für riemenscheiben	25
				Brook Crompton Magic-Lock	26

Installation and maintenance of AC electric induction motors

Introduction

Your Brook Crompton motor is designed for long life, and low running costs. Careful installation and maintenance will ensure that you achieve reliable operation and optimum efficiency.

Pre-installation requirements

⚠ WARNING

Handling and lifting of electric motors must only be undertaken by authorised personnel. Full product documentation and operating instructions must be available together with tools and equipment necessary for safe working practice.

Receipt

Before any motor is accepted on site it should be inspected carefully for damage or loss incurred during transit.

Packing materials may be damaged including sheeting and crate timbers.

Handling operations may have damaged fan cowl, terminal boxes or auxiliaries.

Where an instance of droppage or loss is evident or suspected, it may be necessary to unpack the goods to establish the full extent of the problem.

Wherever possible, damage should be recorded, photographed and witnessed.

Report any damage to the carriers and Brook Crompton as soon as possible, quoting the motor number and consignment note reference. The insurance company's agents shown on the insurance certificate should also be advised.

⚠ Lifting

Eyebolts and/or lifting trunnions supplied with the motor are designed to support only the weight of the motor, not the weight of the motor and any ancillary equipment attached to it. Be absolutely sure that cranes, jacks, slings and lifting beams are capable of carrying the weight of equipment to be lifted.

Where an eyebolt is provided with the motor, this should be screwed down until its shoulder is firmly against the face of the stator frame to be lifted. Eyebolts are normally designed for a vertical lift. For eyebolt/lifting lug torques, see opposite.

Eyebolt/lifting lug bolt torques

Type	Eyebolt dia		Cast iron frames	
Metric	NEMA/ CSA	Lifting lug bolt dia*	Nm	Torque Lbf.FT
63	—	—	—	—
71	—	—	—	—
80	56	—	—	—
90S/L	143/145	—	—	—
100L	—	—	—	—
112M	182/184	M12 [†]	—	—
132S/M	213/215	M12 [†]	—	—
160M/L	254/256	M12 [†]	—	—
180M/L	284/286	M16 [†]	—	—
200L	324	M10*	52	38
225S	326	M10*	52	38
225M	364	M10*	52	38
250S	365	M10*	52	38
250M	404	M16*	220	162
280S	405	M16*	220	162
280M	444	M16*	220	162
315S	445	M16*	220	162
315M	504	M20*	400	295
315L	505	M20*	400	295
355M/L	585/6/7	M20*	400	295

* W-DF design only. Lifting lugs secured with bolts and nuts. High tensile socket headed bolts and special square nuts must be used

† The eyebolt should be firmly screwed down (without over tightening), to ensure that the collar is fully seated

Where two eyebolts/lifting lugs are used with inclined loading, the maximum safe working loads of BS 4278: 1984 should not be exceeded (ISO 3266).

Tables of approximate weights

Cast iron construction Frames DF80-DF180L			
Type	Net weight kg	Gross weight kg	Cubage m ³
DF80M	15	16.5	0.02
DF90S	19	20.5	0.03
DF90L	22	23.5	0.03
DF100L	24	26	0.03
DF112M	36	38	0.05
DF132S	65	67	0.08
DF132M	77	88	0.08
DF160M	129	138	0.15
DF160L	149	158	0.15
DF180M	192	203	0.21
DF180L	212	223	0.21

Cast iron construction Frames W-DF100L-W-DF355L			
Type	Net weight kg	Gross weight kg	Cubage m ³
W-DF100L	—	—	—
W-DF112M	—	—	—
W-DF132S/M	285	300	0.30
W-DF160M/L	285	300	0.30
W-DF180M/L	285	300	0.30
W-DF200L	285	300	0.30
W-DF225S	320	335	0.37
W-DF225M	375	390	0.37
W-DF250S	420	460	0.63
W-DF250M	570	610	0.70
W-DF280S	660	721	1.2
W-DF280M	800	871	1.2
W-DF315S	1000	1095	1.8
W-DF315M	1100	1195	1.8
W-DF315L	1300	1395	1.8
W-DF355S	2000	2120	2.3
W-DF355M	2300	2420	2.3
W-DF355L	2500	2620	2.3

Aluminium construction Frames DA63-DA200			
Type	Net weight kg	Gross weight kg	Cubage m ³
DA63	5	5.4	0.010
W-DA71	6	6.4	0.010
W-DA80	9	10	0.020
W-DA90S	12.5	13.5	0.030
W-DA90L	14.5	15.5	0.030
W-DA100L	19	21	0.038
W-DA112M	27	29	0.050
W-DA132S	38	41	0.071
W-DA132M	46	49	0.076
W-DA160M	80	95	0.125
W-DA160L	100	112	0.125
W-DA180M	140	165	0.253
W-DA180L	148	174	0.253
DA200L	225	240	0.370

Drip proof cast iron construction Frames K-CF225M-K-CF315M			
Type	Net weight kg	Gross weight kg	Cubage m ³
K-CF225M	378	411	0.37
K-CF250S	391	446	0.63
K-CF250M	444	499	0.70
K-CF280S	536	602	1.2
K-CF280M	633	699	1.2
K-CF315S	801	885	1.8
K-CF315M	916	1000	2.3

Steel construction Frames 7-DS225S-7-DS355LX

Type	Net weight kg	Net weight kg	Cubage m ³
7-DS225S	250	284	0.511
7-DS225M	280	314	0.511
7-DS250S	370	407	0.595
7-DS250M	440	477	0.595
7-DS280S	500	542	0.786
7-DS280M	565	607	0.786
7-DS315S	710	805	1.323
7-DS315M	750	845	1.323
7-DS315L	920	1015	1.323
7-DS355S	1225	1345	2.130
7-DS355M	1530	1650	2.130
7-DS355L	1710	1830	2.130
7-DS355LX	2080	2200	2.500

Storage

If motors have to be stored before installation, precautions should be taken to prevent deterioration.

Environment

Depending on the site conditions it may be necessary to create a suitable stores area to hold the motor prior to installation. Packing cases are not waterproof.

Motors should be stored in a dry, vibration free and clean area at normal ambients (-20°C to 40°C), unless other arrangements have been agreed with Brook Crompton.

Where low temperature ambient storage is anticipated, special precautions should be taken with the type of grease, no plastic parts etc. to ensure trouble free start-up.

Motors must be stored away from corrosive or chemically damaging fumes.

Before placing motors into storage, machined components should be carefully inspected. Bearings and shafts are normally covered with a corrosion resistive barrier. If this coating is damaged it should be made good. The component should be cleaned and the protective coating reapplied.

Under no circumstances should rust be merely covered over.

Drain holes

Motors provided with drain holes have drain plugs provided loose in the terminal box up to frame size 180, and fitted on frames size 200 and above. Position the drain holes at the lowest point.

Bearings

To avoid static indentation the storage area should be vibration free. If this is not possible it is strongly recommended that the motors be stood on thick blocks of rubber or other soft material.

Shafts should be rotated by hand one quarter of a revolution weekly.

Where the exposure to some vibration is unavoidable the shaft should be locked in position to avoid static indentation of the bearings.

Roller bearings may be fitted with a shaft locking device. This should be kept in place during storage.

Grease

Factory fitted bearings use a lithium based grease with a recommended shelf life of two years. If stored for a longer period, grease may need to be replaced.* Shielded bearings have a storage life of five years and a further two years operational life following installation.

* Wash all bearing parts with a non-contaminating solvent. Lightly pack the bearings with grease applying a 33% fill by volume into the bearing and housings

Heaters

Where space heaters are fitted, and the storage environment has wide humidity and temperature variations, it is strongly recommended they be energised.

Warnings should be placed on the motors to make operatives aware of the live heaters

Supplies are normally 220-240 volt single phase, from a 380-415 volt three phase supply. See terminal box lid for details.

A low voltage DC supply could be used as an alternative (see E6).

Insulation resistance

During extended storage a three monthly insulation test is recommended to avoid possible lengthy drying out periods when installing. Use a 500 volt d.c. Megger.

The insulation resistance between phases and between the windings and the frame should be checked.

The insulation resistance should be maintained above 10 megohm.

If a lower reading is measured, use one of the drying out methods recommended on page E6 until an acceptable reading is obtained. If heaters are fitted but not energised, they should be used in future. See also note on page E6.

Wound rotors

Ideally, wound rotor motor brushes should not be in contact with the slip-rings during storage as there is a risk of corrosion. Brushes should either be lifted off the slip-rings or stored separately. This may not be possible with small motors (up to frame DWF180).

Installation

Work on hazardous area motors should only be carried out by Brook Crompton trained personnel or those trained to an equivalent standard

Reference should be made to:

a constructional standards EN50014, EN50018 (EEx d), EN50019 (EEx e), BS 5000 Part 16

b the approval certificate

c codes of practice (BS 5345, IEC 79 Part 14)

All warning instructions and labels must be observed and retained with the motor

Health & Safety at Work etc Act 1974

It is essential equipment is installed, earthed and guarded in accordance with current legislation

Location

Motors must be installed with adequate access for routine maintenance. A minimum of 0.75m of working space around the motor is recommended. Adequate space around the motor, particularly at the fan inlet (50mm), is also necessary to facilitate airflow.

Where several motors are installed in close proximity, care must be taken to ensure that there is no recirculation of exhausted warm air. Foundations must be solid, rigid and level.

Mechanical

Drain holes

Prior to installation remove drain plugs if fitted. If any water has accumulated, the integrity of all gaskets, sealants etc. should be checked. Drain plugs should be put back into place after draining.

Alignment

When the application calls for direct coupling, the shafts must be correctly aligned in all three planes. Bad alignment can be a major source of noise and vibration.

Allowance must be made for shaft end-float and thermal expansion in both axial and vertical planes. It is preferable to use flexible drive couplings.

Noise levels

The noise levels published in current Sales Specifications are equal to or less than the limiting values for rotating machines specified in European and International Standards BS EN 60034 and IEC 34-9.

In most cases noise levels also meet limiting values for exposure to noise in the work place i.e. Guidance on regulations for Noise at Work issued by HMSO.

It is the responsibility of the purchaser to ensure that other overriding lower noise levels if required, eg Machinery Directive, are specified at the time of order, or that the installation incorporates noise attenuating measures.

Free rotation

The rotor must be free to rotate within its housing. Where uneven or bumpy rotation occurs the bearings should be inspected to establish that they have not been damaged during transportation or storage.

Slide rails

Slide rails are available for all motors in the

Brook Crompton product range to provide adjustable mounting. Fabricated steel rails are the standard as they are suitable for all mounting arrangements. Alternative aluminium slide rails are available for floor mounting.

Installation

- 1 slide rails must be installed on a flat surface
- 2 rails must have a secure location
- 3 drive and driven shafts must be parallel (see Appendix 1)

⚠ Electrical connection

The connection diagram is shown on the leaflet enclosed in the motor terminal box or the diagram inside the terminal box lid. The cables used should be capable of carrying the full load current of the motor (see motor name-plate) without overheating or undue voltage drop.

Cable terminations

All cable terminations should be tightly secured. Mains lead terminal lugs should be in face to face contact with the motor lead lugs and securing nuts and lockwashers screwed firmly over the connection. There should be no nuts or lockwashers fitted between the mains and motor lugs.

Wiring should be carried out or checked by a qualified electrician and equipment must be earthed in accordance with current regulations. The equipment must be correctly fused and isolated. All covers must be in position prior to running.

⚠ WARNING

Isolate power supply to motor before commencing any routine cleaning or maintenance work.

Drying out procedures

It is preferable to dismantle the motor to the point where the rotor is removed. This is not essential but the drying out process will take longer in the assembled state.

The temperature of the windings and the insulation resistance should be monitored at regular intervals. On initial application of heat the insulation resistance will drop quickly and then start to rise slowly until level. On discontinuation of the drying process, a further rise in resistance will occur.

There are several methods which can be used:

- 1 place the motor in a warm (typically 40°C), dry airstream (fan or convector heater) or in a warm oven with a temperature not exceeding 80°C. This method is preferred if the motor is dismantled
- 2 connect the motor to a low voltage* three phase supply and inject a current not exceeding 50% of the full load current into the stator winding (*approximately 10% of the line voltage). If this is carried out on an assembled motor, it is possible though unlikely that the motor will turn. If so the rotor should be locked in position

3 connect two phases in parallel, and the third in series. Apply a low voltage a.c. or d.c. supply up to a maximum of 50% of full load current. The stator winding temperature must not be allowed to exceed 80°C. In practice the frame should not be hot to the touch, to guard against internal overheating and consequent damage to the insulation

4 where heaters are fitted these can be energised

Supply

It is important that a motor is operated within the limits of its design voltage and frequency.

Standard motors for the UK will operate without damage on any voltage in the range 94% to 106% of the nameplate voltage.

The supply cables must be capable of carrying the full load current of the motor (see motor nameplate) without overheating or excessive voltage drop under starting conditions.

Earthing

All motors are fitted with an earthing terminal, in or adjacent to the terminal box, to enable connection to an effective earthing bond. The terminal is designed for connecting the correct size of copper earth connector. If a different material is to be used please refer to Brook Crompton.

The motor must be earthed by connecting the shortest possible length of cable to the earth screws. The cable must have a capacity at least that of the main connections up to 16mm² phase conductors. Between 16 and 35mm² phase conductors, the earth should be a minimum of 16mm². Above 35mm² phase conductors, the earth conductor should be a minimum of half the phase conductor.

Phase conductor mm ²	Earth conductor mm ²
up to 16	at least equal
16-35	16 minimum
above 35	at least half

An earthing bond should not be terminated under the motor fixture bolts or terminal cover screws. The earth lead could be over-looked on reconnection after maintenance

Heater continuity

Heaters should be checked for continuity prior to connection to the control circuitry.

Thermistor continuity

If fitted, it is recommended that thermistors be connected to the control circuit. Thermistors provide good thermal overload protection.

Auxiliary electrical items

Where auxiliaries are fitted, the characteristics should be checked. Example: RTDs (Resistance Temperature Detectors)

should have their resistances checked against manufacturer's figures.

Do not megger across the thermistor. Do not apply more than 6V across the thermistor for continuity check.

Control gear

Ensure all control gear and associated metering/protection circuits have been checked fully.

It is imperative that any overload trips and emergency shutdown circuits are working correctly before the motor is energised. All covers must be in position

Where a motor is fitted with a separately driven fan unit, the interlocks and thermal overload protection circuits must be operative.

Connection diagrams

Refer to the connection diagram supplied with the motor for supply details and the required winding connection.

Rotation

Before coupling the motor to the drive, run the motor briefly to check rotation.

All covers must be in place

Motors fitted with angular contact or duplex bearings must be run in the correct mounting position eg vertical.

To reverse rotation interchange any two supply leads.

Wound rotors

The stator of a wound rotor motor is similar to a cage motor but the rotor circuit is connected to a starting resistance. Take care to ensure that the brushes are in contact with the slip rings and that the rotor resistances are connected in the 'start' position.

Starting

Motors are rated by the output required, the number of starts per hour, the load curve/inertia, and environmental considerations.

Operating outside the contractual parameters may thermally overload the motor eg too many starts per hour, or mechanically stress components eg overspeeding.

Refer to starter literature for method of start and safety precautions to be taken

Running

After one hour of running, check the general vibration levels. If these are excessive, check alignment (and belt tensioning if belt driven).

Some initial bearing noise may be present during the running in period. This is normal because the grease has to settle down within the bearing.

The noise should disappear after a few hours of operation.

Check that the motor runs up smoothly and within the permitted run-up time. Note that repeated starting in quick succession may lead to a thermal overload of the motor.

Motor modifications

W series

Multimount modification

Cast iron motors

Frames (200-355)

SAFETY WARNING

Do not work under suspended load and use correct lifting equipment.

Changing terminal box

- 1 lift motor, using two lifting lugs provided
- 2 slacken the two vertical foot fixing bolts on one foot
- 3 remove the two horizontal foot fixing bolts
- 4 pull the foot away from the frame
- 5 repeat stages 2 to 4 on the other foot
- 6 lower the motor onto two pieces of timber
- 7 remove both lifting lugs
- 8 rotate the motor until the terminal box is in the correct position
- 9 refit the two lugs on the machined pads at the top of the motor on diagonally opposite corners. Ensure that lifting lugs are in contact with all machined faces and that the correct bolts and nuts are used. Tighten the bolts to the torque shown on page E:4
- 10 remove fan cover
- 11 remove the endshield bolts at both ends of the motor
- 12 slacken drive end bearing cap or clamping screws to allow endshield spigot to disengage
- 13 disengage both endshield spigots and rotate the endshields through 90 degrees until the grease nipples are at the top
- 14 refit endshield bolts and tighten to torque given on page E:8
- 15 retighten the bearing cap screws at the drive end, replacing the Nylite washers under the bolt heads. Tighten screws to the torque given on page E:8
- 16 lift motor, using hooks in the two lifting lugs
- 17 strip paint from the pads where the feet are to be fitted and apply a thin film of grease for corrosion protection on bare surfaces
- 18 slide first foot into position, using vertical nuts and bolts for location purposes. Lightly tighten to prevent foot from falling out of the slots in the frame
- 19 insert horizontal bolts
- 20 ensure the feet are fully in contact with the machined faces. Tighten all bolts to the torque given on page E:8
- 21 repeat stages 18 to 20 on the other foot
- 22 prime and paint all machined surfaces left exposed by the changes
- 23 refit fan cover with the greasing hole in the correct position
(if in doubt ask Brook Crompton)

Bearings, grease, bearing change

Grease

Bearings are prepacked with a lithium or lithium complex based grease.

Other lithium based greases of a similar consistency would be compatible. See Table 1 for some alternatives.

Table 1
Alternative lithium complex greases

Grease	Reference	Manufacturer
Energrease	LC2	BP
Castrol	LMX	Castrol
Luplex	M2	Century
Unirex	N2	Esso
Sovereign	LS	Gulf
Mobilgrease	HP	Mobil
Liplex	EP2	Shell
Hytex	EP2	Texaco
Retinax	LX	Shell
LGHT3	—	SKF

Where a special grease has been supplied this will be indicated on the motor nameplate.

Regreasing

Standard regreasing facilities, where provided, are situated on the periphery of the drive end and non drive endshields.

Grease relief is via a:

- a diaphragm relief valve
- b rotating grease relief flinger
- c plugged grease chute

Standard regreasing facilities

Type	Regreasing facility
63/180*	on request
200/355	standard

* Bearings are double shielded and prepacked with grease for life

Recommended relubrication intervals are shown in Appendix 2. Motors without grease nipples have sealed for life bearings and the intervals in Appendix 2 should be considered as bearing replacement recommendations.

An overgreased bearing will cause over-heating of the bearing with the possible escape of the grease, loss of lubrication qualities, leading to ultimate bearing failure.

See Appendix 3 for replacement of a 'W' non-drive end bearing.

Lubrication procedure

The following procedure should be adopted.

- 1 wipe clean the grease gun fitting and the regions around the motor grease fittings
- 2 remove the grease relief plug if fitted. Some motors will have one way grease valves which should be left in place
- 3 add a small quantity of grease, approximately 4 to 10 shots depending on frame size
- 4 allow motor to run for about ten minutes in order that excess grease may be expelled before refitting the relief plug. Bearings

fitted with rotating grease relief or through grease valves will relieve automatically

- 5 on initial start up or after relubrication, 'bearing noise' may result from the new grease moving around the bearing. This noise is normal and will disappear after a few hours of running

Bearing change

When fitting new bearings the parts should be lightly lubricated with grease.

The bearing should be driven onto the shaft by pressure on the **inner race only** using a short length of tube placed over the motor shaft.

On larger motors it is easier to raise the temperature of the bearing using an oil bath, oven, or induction heating. The temperature must be controlled to 120°C maximum.

The bearing should then be quickly slipped into place, ensuring that the bearing is in contact with the shaft shoulder.

When cool, ensure that the bearing is clean and charge the bearing with the recommended quantity of grease.

Bearings and housings should be one third full.

Fitting Flange Adaptor

- 1 if required, remove foot as detailed in terminal box position change
- 2 if required, reposition terminal box and lifting lugs
- 3 clean paint off the drive end endshield spigot and remove all the plastic bolt-hole cover caps. Apply a film of Hylamar jointing compound on bare machined surfaces for sealing and corrosion protection
- 4 fit flange ring onto spigot, positioning fixing holes to provide either BS or DIN flange hole positions
- 5 bolt ring into position, using the same size socket head bolts as used on the feet. These are supplied with the flange ring kit
- 6 tighten the bolts to torque as given opposite, ensuring a progressive tightening sequence

Change from ball/ball to roller/ball construction (refer to Brook Crompton for W-EF)

- 1 isolate motor before commencing work
- 2 remove fan cover and fan
- 3 remove bearing cap screws
- 4 remove endshield at both ends
- 5 remove bearing circlips at both ends
- 6 remove preload washer at non-drive-end
- 7 replace drive-end ball bearing with new roller bearing and refit circlip
- 8 remove non-drive-end ball bearing and inner bearing cap
- 9 fit new non-drive-end inner bearing cap with shallow recess (identical to existing drive-end inner bearing cap)
- 10 examine existing non-drive-end ball bearing and either refit or replace
- 11 refit non-drive-end bearing circlip
- 12 repack bearings with new grease in accordance with recommendations
- 13 ensure the lip, on both oilseals, is greased
- 14 refit both endshields and check that:-
 - a spacer O/D is the same as the bearing O/D
 - b bearing spacer supplied is fitted into the non-drive-end endshield bearing recess
 - c slots in inner bearing caps are aligned with endshield grease chutes
 - d correct location for bearing cap by the use of a stud
 - e bolts are torqued up to recommended figures
- 15 refit bearing cap screws, ensuring correct torque to recommended figures
- 16 refit fan and fan cover
- 17 Turn shaft by hand to ensure free rotation

Endshield fixing bolt torques

Type		Bolt dia	W-DA		DF & W-DF		K-CF	
Metric	NEMA/CSA		Aluminium frames Torque		Cast iron frames Torque		Torque	
			Nm	Lbf.FT	Nm	Lbf.FT	Nm	Lbf.FT
63	—	M4	1.5	1.1	—	—	—	—
71	—	M4	1.5	1.1	—	—	—	—
80	56	M5	5	3.7	5	3.7	—	—
90S/L	143/145	M5	5	3.7	5	3.7	—	—
100L	—	M6 (taptite)	8-10	5.9-7.4	20-24	14.7-17.7	—	—
112M	182/184	M6 (taptite)	8-10	5.9-7.4	20-24	14.7-17.7	—	—
132S/M	213/215	M6 (taptite)	8-10	5.9-7.4	28-32	20.5-23.6	—	—
160M/L	254/256	M8 (taptite)	29	21	28-32	20.5-23.6	—	—
180M/L	284/286	M10 (taptite)	52	38	38-42	27.8-30.7	—	—
200L	324	M10*	52	38	52	38	52	38
225S	326	M10*	52	38	52	38	52	38
225M	364	M10*	52	38	52	38	52	38
250S	365	M10*	52	38	52	38	52	38
250M	404	M16*	220	162	220	162	220	162
280S	405	M16*	220	162	220	162	220	162
280M	444	M16*	220	162	220	162	220	162
315S	445	M16*	220	162	220	162	220	162
315M	504	M20*	400	295	400	295	400	295
315L	505	M20*	400	295	400	295	400	295
355S/M/L	585/6/7	M20*	400	295	400	295	400	295

* High tensile socket headed bolts and square nuts must be used

Foot fixing bolt torques

Type		Bolt dia	W-DA		W-DF	
Metric	NEMA/CSA		Aluminium frames Torque		Cast iron frames Torque	
			Nm	Lbf.FT	Nm	Lbf.FT
63	—	M5	6-7	4.5-5.2	—	—
71	—	M5	6-7	4.5-5.2	—	—
80	56	M8 (taptite)	24-25	17.7-18.4	—	—
90S/L	143/145	M8 (taptite)	24-25	17.7-18.4	—	—
100L	—	M8 (corflex)	32-35	23.6-25.8	—	—
112M	182/184	M8 (corflex)	32-35	23.6-25.8	—	—
132S/M	213/215	M8 (corflex)	32-35	23.6-25.8	—	—
160M/L	254/256	M10	68-72	50-53	—	—
180M/L	284/286	M10	68-72	50-53	—	—
200L	324	M10*	—	—	52	38
225S	326	M10*	—	—	52	38
225M	364	M10*	—	—	52	38
250S	365	M10*	—	—	52	38
250M	404	M16*	—	—	220	162
280M	405	M16*	—	—	220	162
280L	444	M16*	—	—	220	162
315S	445	M16*	—	—	220	162
315M	504	M20*	—	—	400	295
315L	505	M20*	—	—	400	295
355S/M/L	585/6/7	M20*	—	—	400	295

* High tensile socket headed bolts and square nuts must be used

Maintenance

On-going maintenance

Induction motors by their very nature require very little maintenance. However a regular regime of inspection is recommended to ensure minor problems do not escalate to breakdowns. Typical intervals would be 2000 hours of operation or 3 months, whichever is the sooner.

Checklist

- no visible damage ie fans cracked, fan cowls bent, foot cracked etc
- no accumulation of dust or fibres on the frame or around the fan inlet
- no significant corrosion of the lifting lugs/ eyebolts
- no excessive vibration
- no loose fasteners
- cables and earths are sound
- sealing of the motor and gland plate in good condition
- insulation resistance adequate, imperative this is checked after a prolonged shut-down
- **Note**
Fumex smoke extraction motors should be rewound after 5 years of operation. See specification sheet 00E
- regrease required, particularly large output 2 pole motors
- bearing condition

Periodic maintenance

Remove the cover and the fan which is keyed, clamped, pinned or knurl located to the shaft extension. Loosen and remove bearing cover screws and endshield bolts/studs. The endshields should then be eased off their spigots.

The rotor can now be carefully withdrawn from the stator, taking care not to damage the stator bore and both stator and rotor windings.

Having dismantled the motor, maintenance can be carried out to remove all dirt. For this purpose, the use of an air line supplying dry compressed air under comparatively low pressure is best, as a high velocity air-stream can force dirt into the spaces between the windings and insulation, etc. Grease-removing solvents should only be used very sparingly to avoid damage to impregnating varnish or insulation.

Motors should be re-assembled in the reverse order from dismantling, remembering to ease endshields onto bearings and spigots. **Do not use force.**

Before starting, check that the rotor revolves freely. Ensure that the electrical connections are correct and terminal nuts tight (see section – Electrical Connection).

Wound rotor

Inspection

Brushes should be inspected every 1000 running hours or at three monthly intervals if this is a shorter period of time. The inspection should include checks for brush wear and tensioning. Build up of carbon dust should be removed using a suitable dust extraction unit.

Replacement of brushes is recommended when the brush is approximately a quarter of the way down the brush holder. On calliper type designs the brushes should be replaced when 1/4" (5mm) of brush remains.

It is important that the correct grade of brush be used as this significantly affects operation. If in doubt please refer to Brook Crompton.

Hazardous area motors

In addition to the conditions referred to, special requirements apply to motor types Ex N, Ex nA, EEx e, EEx d, EEx de. Refer to the approval certificate and appropriate codes of practice eg BS 5435.

Spares and repairs

When ordering spares it is important to state the motor serial number to ensure that the correct spares will be supplied.

Notes

- a fixing bolts, nuts, studs, screws, spacers or washers are not included with these parts and, if required, should be clearly specified on the order in addition to the part description number. The fixing duty and part description reference number for which they are required should also be clearly stated
- b bearings ordered direct from bearing manufacturers must be specified as follows:
63-90 CN bearing
100-355 C3 bearing

Enquiries

Please contact Brook Crompton or its Agents for information on any aspects of the motor performance that need clarifying.

Contact must be made prior to any remedial action being taken under guarantee.

Please quote the motor number in all such cases with full details of the problem.

Policy

Our policy is one of continuous improvement and we reserve the right to alter any detail of our products at any time without giving notice.

Installation et maintenance des moteurs electriques asynchrones a courant alternatif

Introduction

Votre moteur Brook Crompton a été conçu pour un long usage à un faible coût de fonctionnement. En prenant soin de l'installer et de l'entretenir correctement il vous assurera un fonctionnement fiable et un rendement maximum.

Condition - requises avant la maintenance

⚠ ATTENTION

La manutention et le levage des moteurs électriques doivent être réalisés par le personnel autorisé. Respecter les consignes d'utilisation et utiliser les outils et équipements nécessaires à l'exécution des tâches en toute sécurité.

Reception

Avant d'accepter un moteur sur un site, il doit être inspecté soigneusement au cas où il aurait subi des dommages durant le transport.

Il se peut que les emballages soient endommagés, y compris les enveloppes ou le bois des caisses.

Il est possible que les opérations de manutention aient endommagé les capots de ventilateurs, les boîtes à bornes ou les dispositifs auxiliaires.

S'il est évident ou soupçonné que le matériel soit tombé, il peut s'avérer nécessaire de débiller les marchandises pour établir l'étendue du problème.

Dans la mesure du possible, les dommages doivent être relevés, photographiés et constatés en présence de témoins.

Informez le transporteur et Brook Crompton le plus tôt possible, en citant le numéro du moteur et la référence du bon de livraison. L'agent de la compagnie d'assurance figurant sur le certificat d'assurance doit également être mentionné.

⚠ Levage

Les anneaux et/ou les tourillons de levage fournis avec le moteur sont destinés à supporter uniquement le poids du moteur, et non le poids du moteur associé à celui d'un équipement auxiliaire. S'assurer que les grues, vérins, élingues et palonniers sont capables de porter le poids de l'équipement à soulever. Si un anneau de levage est fourni avec le moteur, il doit être vissé jusqu'à ce que son épaulement se trouve en butée contre la face de la carcasse stator à lever. Les anneaux de levage sont généralement prévus pour un levage vertical. Pour connaître les couples applicables aux anneaux de levage.

Couples de serrage anneau de levage/boulon d'anneau de levage

Typ	Diamètre anneau de levage		Carcasse en fonte	
	Métrique	NEMA/CSA	Diamètre boulon anneau de levage*	Couple Nm Lbf.FT
63	—	—	—	—
71	—	—	—	—
80	56	—	—	—
90S/L	143/145	—	—	—
100L	—	—	—	—
112M	182/184	M12 [†]	—	—
132S/M	213/215	M12 [†]	—	—
160M/L	254/256	M12 [†]	—	—
180M/L	284/286	M16 [†]	—	—
200L	324	M10*	52	38
225S	326	M10*	52	38
225M	364	M10*	52	38
250S	365	M10*	52	38
250M	404	M16*	220	162
280S	405	M16*	220	162
280M	444	M16*	220	162
315S	445	M16*	220	162
315M	504	M20*	400	295
315L	505	M20*	400	295
355M/L	585/6/7	M20*	400	295

* WU-DF uniquement. Anneaux de levage fixés avec boulons et écrous. Utiliser des boulons à tête six pans creux à haute résistance à la traction et des écrous carrés spéciaux.

† L'anneau de levage doit être fermement vissé (sans trop serrer) afin d'assurer que le collier soit engagé à fond.

Lorsque deux anneaux de levage sont utilisés avec une charge inclinée, les charges de travail maximales sans risque définies par la norme BS 4278: 1984 ne doivent pas être dépassées (ISO 3266).

Tableaux des masses approximatives

Construction en fonte Types U-DF80-U-DF180L			
Typ	Poids net kg	Poids brut kg	Cubage m ³
U-DF80M	15	16.5	0.02
U-DF90S	19	20.5	0.03
U-DF90L	22	23.5	0.03
U-DF100L	24	26	0.03
U-DF112M	36	38	0.05
U-DF132S	65	67	0.08
U-DF132M	77	88	0.08
U-DF160M	129	138	0.15
U-DF160L	149	158	0.15
U-DF180M	192	203	0.21
U-DF180L	212	223	0.21

Construction en fonte Types WU-DF100L-WU-DF355L

Typ	Poids net kg	Poids brut kg	Cubage m ³
WU-DF100L	—	—	—
WU-DF112M	—	—	—
WU-DF132S/M	285	300	0.30
WU-DF160M/L	285	300	0.30
WU-DF180M/L	285	300	0.30
WU-DF200L	285	300	0.30
WU-DF225S	320	335	0.37
WU-DF225M	375	390	0.37
WU-DF250S	420	460	0.63
WU-DF250M	570	610	0.70
WU-DF280S	660	721	1.2
WU-DF280M	800	871	1.2
WU-DF315S	1000	1095	1.8
WU-DF315M	1100	1195	1.8
WU-DF315L	1300	1395	1.8
WU-DF355S	2000	2120	2.3
WU-DF355M	2300	2420	2.3
WU-DF355L	2500	2620	2.3

Construction en aluminium Types U-DA63-U-DA200

Typ	Poids net kg	Poids brut kg	Cubage m ³
U-DA63	5	5.4	0.010
WU-DA71	6	6.4	0.010
WU-DA80	9	10	0.020
WU-DA90S	12.5	13.5	0.030
WU-DA90L	14.5	15.5	0.030
WU-DA100L	19	21	0.038
WU-DA112M	27	29	0.050
WU-DA132S	38	41	0.071
WU-DA132M	46	49	0.076
WU-DA160M	80	95	0.125
WU-DA160L	100	112	0.125
WU-DA180M	140	165	0.253
WU-DA180L	148	174	0.253
U-DA200L	225	240	0.370

Construction en fonte étanche Types K-CF225M-K-CF315M

Typ	Poids net kg	Poids brut kg	Cubage m ³
K-CF225M	378	411	0.37
K-CF250S	391	446	0.63
K-CF250M	444	499	0.70
K-CF280S	536	602	1.2
K-CF280M	633	699	1.2
K-CF315S	801	885	1.8
K-CF315M	916	1000	2.3

Construction en acier
Types 7U-DS225S-7U-DS355LX

Typ	Poids net kg	Poids brut kg	Cubage m ³
7U-DS225S	250	284	0.511
7U-DS225M	280	314	0.511
7U-DS250S	370	407	0.595
7U-DS250M	440	477	0.595
7U-DS280S	500	542	0.786
7U-DS280M	565	607	0.786
7U-DS315S	710	805	1.323
7U-DS315M	750	845	1.323
7U-DS315L	920	1015	1.323
7U-DS355S	1225	1345	2.130
7U-DS355M	1530	1650	2.130
7U-DS355L	1710	1830	2.130
7U-DS355LX	2080	2200	2.500

Stockage

Si les moteurs doivent être stockés avant l'installation, des précautions doivent être prises pour empêcher leur dégradation.

Environnement

Selon les conditions du site, il peut s'avérer nécessaire de créer une zone de stockage appropriée pour le moteur avant son installation. Les caisses d'emballage ne sont pas étanches à l'eau.

Les moteurs doivent être stockés dans un endroit sec, propre, sans vibrations et à des températures ambiantes normales (-20°C à 40°C), sauf autres dispositions prises avec Brook Crompton.

Si un stockage à basse température est prévu, des précautions spéciales doivent être prises quant au type de graisse, composants non plastiques, etc. afin d'assurer un démarrage sans problème.

Les moteurs doivent être stockés à l'abri des fumées nocives corrosives ou chimiques.

Avant de stocker les moteurs, les pièces usinées doivent être examinées attentivement. Les roulements et les arbres sont normalement revêtus d'une protection résistant à la corrosion. Si ce revêtement est altéré, il faut y remédier. Nettoyer la pièce et appliquer à nouveau le revêtement de protection. Dans aucun cas, ne recouvrir simplement la rouille.

Trous de purge

Les moteurs équipés de trous de purge possèdent des bouchons de vidange fournis séparément dans la boîte à bornes jusqu'à la taille 180 et montés sur les tailles 200 et au dessus. Positionner les trous de purge au point le plus bas.

Roulements

Afin d'éviter le matage statique, la zone de stockage ne doit pas subir de vibrations. Si ce n'est pas possible, il est fortement conseillé de placer les moteurs sur des blocs épais de caoutchouc ou autre matériau souple.

Les arbres doivent être tournés à la main d'un quart de tour une fois par semaine.

Dans le cas où une exposition à des vibrations est inévitable, l'arbre doit être immobilisé en

position afin d'éviter un matage statique des roulements:

Les roulements à rouleaux peuvent être munis d'un dispositif de blocage de l'arbre, devant rester en place durant la période de stockage.

Graisse

Les roulements montés en usine reçoivent une graisse à base de lithium dont la durée de conservation est de deux ans. Si la période de stockage dépasse cette durée, il peut s'avérer nécessaire de remplacer la graisse*.

Les roulements flasqués ont une vie de stockage de cinq ans et une vie opérationnelle de deux ans supplémentaires après l'installation.

* Laver tous les éléments de roulements avec un solvant non-contaminant. Remplir légèrement les roulements de graisse à raison d'un remplissage de 33% du volume dans les roulements et les paliers.

Dispositif de réchauffage

Si des résistances de réchauffage sont montées et si l'environnement de stockage subit d'importantes variations de température et d'humidité, il est fortement recommandé de les alimenter.

Des avertissements doivent être apposés sur les moteurs pour prévenir les opérateurs que les résistances de réchauffage sont sous tension.

Les alimentations sont normalement en 220-240 volts monophasé à partir d'une alimentation de 380-415 volts triphasé. Voir le couvercle de la boîte à bornes pour les détails. Une alimentation CC à basse tension peut par ailleurs être utilisée (Voir F6).

Resistance d'isolement

Durant un stockage prolongé, il est recommandé de procéder à un essai d'isolement tous les trois mois afin d'éviter de longues périodes de séchage éventuelles au moment de l'installation. Utiliser une magneto de 500 volts c.c.

Vérifier la résistance d'isolement entre les phases et entre les enroulements et la masse.

La résistance d'isolement doit être maintenue au dessus de 10 mégohms (MΩ).

Si une valeur inférieure est relevée, utiliser l'une des méthodes de séchage préconisée au paragraphe F6 jusqu'à ce qu'une lecture admissible soit obtenue. Si les résistances de réchauffage sont montées mais pas alimentées, elles doivent l'être par la suite. Voir également la note au paragraphe F6.

Rotors bobines

L'idéal est que les balais d'un moteur à rotor bobiné ne soient pas en contact avec les bagues pendant le stockage à cause du risque de corrosion. Les balais doivent être soulevés des bagues ou stockés séparément. Ceci peut s'avérer impossible avec les moteurs de petite taille (jusqu'au U-DWF180).

Installation

Les interventions sur les moteurs pour zones dangereuses ne doivent être effectuées que par un personnel formé Brook Crompton ou un personnel formé au même niveau. Se référer:-

- a aux normes de construction EN50014, EN50018 (EEx d), EN50019 (EEx e), BS 5000 Partie 16
- b au certificat d'homologation.
- c aux Codes de bonne pratique (BS 5345, CEI 79 Partie 14)

Toutes les instructions et étiquettes d'avertissement doivent être conservées avec le moteur.

Hygiène et sécurité au travail, décret du 14 novembre 1988

Il est impératif d'installer, de mettre à la terre et de protéger l'équipement conformément à la législation en vigueur.

Emplacement

Les moteurs doivent être installés de façon à rester accessibles pour l'entretien courant. Il est recommandé de laisser un dégagement minimal de 0,75 m autour du moteur. Un dégagement suffisant est également nécessaire pour la bonne circulation de l'air, surtout à l'entrée du ventilateur (50 mm). Si plusieurs moteurs sont disposés à proximité l'un de l'autre, veiller à ce que l'air chaud expulsé ne soit pas recyclé. L'assise doit être solide, rigide et plane.

Mecanique

Trous de purge Alignement

Lorsque l'application nécessite un accouplement direct, les arbres doivent être alignés sur les trois plans. Un mauvais alignement peut être la cause de bruit et de vibrations.

Tenir compte de la dilatation thermique et du jeu axial de l'arbre dans le plan axial et le plan vertical. Il est préférable d'utiliser des accouplements flexibles. (Catalogue Ref= 89201 EFD 201)

Niveaux de bruit

Les niveaux de bruit publiés dans les Spécifications commerciales actuelles sont inférieurs ou égaux aux valeurs limites pour machines rotatives spécifiées dans les normes européennes et internationales BS EN 60034 et CEI 34-9.

Dans la plupart des cas, les niveaux de bruit respectent également les valeurs limites officielles d'exposition au bruit sur le lieu de travail.

Il appartient à l'acheteur de s'assurer que d'autres niveaux de bruit inférieurs dérogatoires, ex. la Directive Machines sont spécifiées au moment de la commande ou que l'installation intègre des mesures d'atténuation du bruit.

Rotation Libre

Le rotor doit pouvoir tourner librement dans son logement. Si une rotation irrégulière ou saccadée se produit, inspecter les roulements afin d'établir s'ils n'ont pas été endommagés durant le transport ou le stockage.

Glissières Moteur

Brook Crompton propose pour toute sa gamme de moteurs des glissières permettant un ajustement aisé au montage. Ces glissières sont en acier mécanosoudé et permettent toutes les positions de montage.

Installation

- 1 les glissières doivent être installées sur une surface plane
- 2 les glissières doivent être fixées solidement
- 3 l'arbre entraîné et l'arbre entraînant doivent être parallèles

⚠ Branchement électrique

Le schéma de branchement figure dans le feuillet d'instructions de la boîte à bornes ou dans son couvercle. Les câbles utilisés doivent pouvoir supporter le courant de pleine charge du moteur (voir la plaque signalétique du moteur) sans surchauffe ni chute de tension intempestive.

Terminaisons des câbles

Toutes les extrémités des câbles doivent être fermement fixées. Les cosses des conducteurs réseau doivent se trouver en contact avec les cosses des conducteurs du moteur et les écrous et rondelles freins de fixation doivent être vissés fermement sur la connexion. Aucun écrou ni aucune rondelle frein ne doit se trouver entre l'arrivée réseau et les cosses du moteur.

Le câblage doit être réalisé ou vérifié par un électricien qualifié et l'équipement doit être raccordé à la terre conformément à la réglementation en vigueur. L'équipement doit être protégé par des fusibles et isolé. Tous les capots doivent être en place avant la mise en marche du moteur.

⚠ ATTENTION

Isoler le moteur de l'alimentation électrique avant de commencer toute opération de nettoyage ou d'entretien périodique.

Procédures de séchage

Il est préférable de démonter le moteur jusqu'au stade où le rotor est enlevé. Ceci n'est pas essentiel mais le procédé de séchage prend plus longtemps si le moteur reste assemblé.

Contrôler la température des enroulements et la résistance d'isolement régulièrement. Au début de la période de chauffe, la résistance d'isolement va chuter rapidement puis commencer à monter jusqu'à se stabiliser. Lorsque le procédé de séchage cesse, une autre montée de la résistance se produit.

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées:

- 1 placer le moteur dans un courant d'air chaud et sec (température type de 40°C) (chauffage à air pulsé ou à convection) ou dans un four chaud dont la température ne dépasse pas 80°C. Cette méthode est préférable si le moteur est démonté
- 2 raccorder le moteur à une alimentation triphasée à basse tension* et envoyer un courant inférieur à 50% du courant de pleine charge dans l'enroulement stator. (*environ 10% de la tension nominale). Si cette opération est effectuée sur un moteur assemblé, il est possible bien que peu probable que le moteur tourne. Dans ce cas, le rotor doit être bloqué en position
- 3 raccorder deux phases en parallèle et la troisième en série. Appliquer une faible tension C.A. ou C.C. ne dépassant pas 50% du courant de pleine charge. La température de l'enroulement stator ne doit pas dépasser 80°C. Dans la pratique, la carcasse ne doit pas être chaude au toucher afin de prévenir le risque de surchauffe interne pouvant endommager l'isolation
- 4 si des résistances de réchauffage sont montées, elles peuvent être alimentées

Alimentation

Il est important de faire fonctionner un moteur dans les limites de sa tension et de sa fréquence de conception.

Les moteurs standard pour l'Europe sont conçus pour l'utilisation sur réseau européen 230/400V ± 10%-50Hz.

Les câbles d'alimentation doivent être en mesure de transmettre le courant de pleine charge du moteur (se référer à la plaque signalétique du moteur) sans surchauffe ni chute de tension excessive au démarrage.

Mise à la terre

Tous les moteurs sont équipés d'une borne de mise à la terre, dans la boîte à bornes ou à côté, pour permettre le raccordement à une liaison efficace à la terre. La borne est conçue pour raccorder un connecteur en cuivre de la taille appropriée. Si un matériau différent est utilisé, contacter Brook Crompton.

Le moteur doit être mis à la terre en raccordant la longueur de câble la plus courte possible aux vis de terre. Le conducteur de protection doit avoir la même section que les conducteurs actifs jusqu'à 16mm² de conducteur actif, au minimum 16mm² si les conducteurs actifs sont compris entre 16 et 35mm² et la moitié de la section des conducteurs actifs si ces derniers ont plus de 35mm².

Conducteur de phase mm ²	Conducteur de protection mm ²
jusqu'à 16	au moins égal
16-35	16 minimum
plus de 35	au moins la moitié

Le conducteur de protection ne doit pas être raccordé. Sous les boulons de fixation du moteur ni les vis du cache des bornes. Il doit être vérifié à nouveau après une opération de maintenance

Continuité des résistances de réchauffage

Vérifier la continuité des résistances de réchauffage avant le raccordement au circuit de commande.

Continuité des thermistances CTP

Si des thermistances CTP sont montées, nous recommandons de les raccorder au circuit de commande. Les thermistances CTP assurent une bonne protection contre la surcharge thermique.

Accessoires Électriques

Lorsque des accessoires électriques sont installés sur le moteur, leurs caractéristiques doivent être contrôlées. Par exemple la résistance des sondes PT100 doit être comparée à la valeur donnée par le constructeur.

Ne pas vérifier les thermistances CTP à l'aide d'un contrôleur d'isolement. Pour mesurer leur continuité ne pas leur appliquer plus de 6V.

Appareillage de commande

S'assurer que tout l'appareillage de commande et les circuits de protection/contrôle associés ont été vérifiés de façon approfondie.

Il est impératif de s'assurer que les protections contre les surcharges et les circuits d'arrêt d'urgence fonctionnent correctement avant d'alimenter le moteur. Tous les couvercles doivent être en place

Dans le cas où un moteur est équipé d'une ventilation forcée les verrouillages électriques et les circuits de protection de surcharge thermique doivent être mis en place.

Schemas de raccordement

Se référer au schéma de raccordement fourni avec le moteur pour les détails de l'alimentation et le raccordement des enroulements.

Rotation

Avant d'accoupler le moteur à l'entraînement, le faire fonctionner brièvement afin de vérifier la rotation.

Tous les couvercles doivent être en place

Les moteurs équipés de roulements duplex ou à contact angulaire doivent fonctionner dans la position de montage correcte, c'est à dire verticale.

Pour inverser le sens de rotation des moteurs triphasés, intervertir deux des fils d'alimentation.

Rotors bobines

Le stator d'un moteur à rotor bobiné est semblable à un moteur à cage mais le circuit du rotor est raccordé à une résistance de démarrage.

Bien s'assurer que les balais sont en contact avec les bagues et que les résistances du rotor sont raccordées dans la position 'démarrage'.

Démarrage

Les moteurs sont classés suivant la puissance requise, le nombre de démarrages par heure, l'inertie de la charge et les considérations d'environnement.

Un fonctionnement en dehors des paramètres contractuels risque de provoquer une surcharge thermique du moteur, par exemple trop de démarrages par heure, ou une contrainte mécanique des pièces, en survitesse par exemple.

Consulter une documentation sur les systèmes de démarrage pour la méthode de mise en route et les précautions de sécurité à prendre

Fonctionnement

Après une heure de fonctionnement, vérifier les niveaux de vibration générale. S'ils sont excessifs, vérifier l'alignement (et la tension des courroies, le cas échéant).

Il peut y avoir un certain bruit de roulement pendant la période de rodage. Ceci est normal car la graisse doit prendre sa place dans le roulement. Le bruit doit disparaître après quelques heures de fonctionnement.

Vérifier que le moteur accélère de façon régulière et dans le délai admissible. Noter que des démarrages répétés et successifs risquent d'entraîner une surcharge thermique du moteur.

Modification multi-montage

Séries w

Carcasses de moteurs en fonte (200-315)

⚠ CONSIGNE DE SECURITE - ATTENTION

Ne pas travailler sous des charges suspendues et utiliser des équipements de levage adaptés.

Modification de la position de la boîte à bornes

- 1 soulever le moteur, à l'aide des deux anneaux de levage fournis
- 2 sur l'une des pattes, desserrer les deux boulons verticaux de fixation de patte
- 3 déposer les deux boulons horizontaux de fixation de patte
- 4 séparer la patte de la carcasse
- 5 répéter les étapes 2 à 4 sur l'autre patte
- 6 descendre le moteur et le poser sur deux pièces de bois
- 7 déposer les deux anneaux de levage
- 8 tourner le moteur pour que la boîte à bornes se trouve correctement positionnée
- 9 remettre en place les deux anneaux sur les bossages usinés, sur le dessus du moteur, en deux emplacements diagonalement opposés.

Vérifier que les anneaux de levage sont en contact avec toutes les faces usinées et que les boulons et écrous sont bien ceux qui doivent être utilisés (cf. F4). Serrer les boulons au couple indiqué à F4. NB: les boulons sont freinés avec un produit adapté (ex : Loctite)

- 10 déposer le capot du ventilateur
- 11 déposer les boulons du flasque, aux deux extrémités du moteur
- 12 desserrer le chapeau de roulement côté entraînement ou les vis de serrage pour pouvoir dégager le flasque
- 13 dégager les deux flasques et les tourner de 90 degrés afin que les graisseurs se retrouvent orientés vers le haut
- 14 remettre en place les boulons du flasque et les serrer au couple indiqué à F8
- 15 resserrer le chapeau de roulement ou les vis de serrage côté entraînement, en remplaçant les rondelles Nylite sous les têtes de boulon. Serrer au couple indiqué à F8
- 16 lever le moteur, à l'aide des crochets passés dans les deux anneaux de levage
- 17 enlever la peinture des bossages où les pattes doivent être fixées et appliquer une fine couche de graisse pour protéger contre la corrosion les surfaces mises à nu
- 18 positionner la première patte, en se repérant à l'aide des écrous et boulons verticaux de fixation. Serrer légèrement pour éviter que la patte ne tombe
- 19 insérer les boulons horizontaux de fixation
- 20 vérifier que les pattes sont totalement en contact avec les surfaces usinées. Serrer tous les boulons au couple défini à F8. NB : les boulons sont freinés avec un produit adapté (ex : Loctite)
- 21 répéter les étapes 18 à 20 sur l'autre patte
- 22 préparer et peindre toutes les surfaces usinées mises à nu par les modifications
- 23 remettre en place le capot du ventilateur en plaçant le trou de graissage à la bonne position. En cas de doute, s'adresser à Brook Crompton.

Roulements, graisse, remplacement des roulements

Graisse

Les roulements sont déjà remplis d'une graisse à base de lithium ou d'un composé au lithium.

D'autres graisses à base de lithium d'une consistance semblable sont compatibles. Voir le Tableau 1 pour les équivalences.

Tableau 1
Graisses à composé de lithium équivalentes

Graisse	Référence	Fabricant
Energrease	LC2	BP
Castrol	LMX	Castrol
Luplex	M2	Century
Unirex	N2	Esso
Sovereign	LS	Gulf
Mobilgrease	HP	Mobil
Liplex	EP2	Shell
Hytex	EP2	Texaco
Retinax	LX	Shell
LGHT3	-	SKF

Il est indiqué sur la plaque signalétique du moteur si une graisse spéciale a été utilisée.

Graissage

Des points de graissage standard, le cas échéant, sont prévus sur le pourtour des flasques du côté entraînement et du côté opposé à l'entraînement.

La décharge de graisse se fait par:

- a un robinet de décharge à membrane
- b un déflecteur de décharge rotatif
- c un tube à graisse à bouchon

Points de graissage standard

Hauteur d'axe	Point de graissage
63/180*	sur demande
200/355	standard

* Les roulements sont à double flasques, graissés à vie

La périodicité de regraissage recommandée figure à l'Annexe D. Les moteurs sans graisseurs ont des roulements graissés à vie et la périodicité à l'Annexe D doit être considérée comme préconisation de remplacement des roulements.

Un roulement trop graissé risque de surchauffer, entraînant un échappement éventuel de la graisse et une perte de qualité de la lubrification conduisant finalement à une défaillance du roulement. Voir Annexe E pour les quantités de graisse.

Voir annexe 3 pour le remplacement du roulement côté N d'un moteur W aluminium.

Procédure de lubrification

La procédure suivante doit être suivie.

- 1 essuyer le raccord de la pompe à graisse et autour des graisseurs du moteur
- 2 enlever le bouchon de décharge de graisse s'il est monté. Certains moteurs possèdent des graisseurs qui doivent être laissés en place
- 3 ajouter une petite quantité de graisse, environ 4 à 10 coups selon la hauteur d'axe (Voir Annexe E)
- 4 faire fonctionner le moteur pendant environ 10 minutes afin d'éliminer l'excédent de graisse avant de remettre le bouchon de décharge en place. Les roulements munis d'une décharge de graisse rotative ou d'un graisseur se déchargent automatiquement
- 5 a la première mise en route ou après un regraissage, un 'bruit de roulement' peut être causé par la nouvelle graisse se déplaçant autour du roulement. Ce bruit est normal et disparaît après quelques heures de fonctionnement

Remplacement des roulements

Lors du montage de nouveaux roulements, graisser légèrement les pièces.

Le roulement doit être mis en place sur l'arbre par pression sur la **baguette intérieure** **seulement** à l'aide d'un tube court placé sur l'arbre du moteur.

Sur les grandes tailles il est plus facile de faire chauffer le roulement au moyen d'un bain d'huile, d'un four ou d'un chauffage à induction. La température doit être contrôlée jusqu'à 120° maximum.

Le roulement doit ensuite être rapidement glissé en place, en s'assurant qu'il est en contact avec l'épaule de l'arbre.

Une fois refroidi, s'assurer que le roulement est propre et le charger de la quantité de graisse recommandée (Voir Annexe 2).

Les roulements et les paliers doivent être remplis au tiers de leur volume.

Montage de l'adaptateur à bride

- 1 si nécessaire, déposer la patte selon les indications données pour le changement de position de la boîte à bornes
- 2 si nécessaire, remettre en place la boîte à bornes et les anneaux de levage
- 3 enlever toute trace de peinture du centrage du flasque côté entraînement et déposer tous les caches de trous de boulon en plastique. Appliquer une couche de composé pour joint Hylamar sur les surfaces usinées mises à nu afin d'assurer une protection contre la corrosion et garantir l'étanchéité
- 4 placer la couronne de bride sur le centrage, en positionnant les trous de fixation de la bride suivant une disposition de trous BS ou DIN
- 5 fixer la couronne, à l'aide des boulons à six pans creux de même taille que ceux utilisés sur la patte. Ces derniers sont fournis avec le kit de montage de la couronne de bride. Utiliser du produit de freinage (ex: Loctite) sur les filetages
- 6 serrer les boulons au couple défini à l'Annexe 2, en appliquant un serrage progressif

Passage d'un montage roulements

billes/billes à roulements billes/rouleaux
(Se référer à Brook Crompton pour W-EF)

- 1 avant toute opération, isoler le moteur
- 2 déposer le capot du ventilateur et le ventilateur
- 3 déposer les vis du chapeau de roulement
- 4 déposer le flasque, des deux côtés
- 5 déposer les circlips de roulement, des deux côtés
- 6 déposer la rondelle de précharge, côté opposé à l'entraînement
- 7 remplacer le roulement à billes côté entraînement par un roulement à rouleaux et remettre le circlips en place
- 8 déposer le roulement à billes côté opposé à l'entraînement et le chapeau de roulement interne
- 9 installer côté opposé à l'entraînement un nouveau chapeau de roulement interne avec un logement creux (identique au chapeau interne existant côté entraînement)

- 10 examiner le roulement à billes existant côté opposé à l'entraînement, et le remettre en place ou le changer
- 11 remettre en place le circlips de roulement côté opposé à l'entraînement
- 12 réapprovisionner les roulements en graisse suivant les recommandations
- 13 vérifier que le rebord des deux bagues d'étanchéité est bien graissé
- 14 remettre en place les deux flasques et vérifier que:
 - a le diamètre extérieur de l'entretoise est identique à celui du roulement,
 - b l'entretoise de roulement fournie est positionnée dans le logement du roulement graissage du flasque

c ????

- d le chapeau de roulement est correctement centré, en utilisant un pion
 - e le couple de serrage des boulons respecte les valeurs recommandées
- 15 remettre en place les vis du chapeau de roulement, en veillant à respecter le couple de serrage recommandé
 - 16 remettre en place le ventilateur et le capot du ventilateur
 - 17 tourner l'arbre à la main pour vérifier qu'il tourne librement

Couples de serrage des boulons de fixation du flasque

Typ	Métrique	NEMA/CSA	Di diamètre du boulon	Carcasses en aluminium WU-DA		Carcasses en fonte WU-DF		K-CF	
				Couple		Couple		Couple	
				Nm	Lbf.FT	Nm	Lbf.FT	Nm	Lbf.FT
63	—	—	M4	1.5	1.1	—	—	—	—
71	—	—	M4	1.5	1.1	—	—	—	—
80	56	—	M5	5	3.7	5	3.7	—	—
90S/L	143/145	—	M5	5	3.7	5	3.7	—	—
100L	—	—	M6 (taptite)	8-10	5.9-7.4	20-24	14.7-17.7	—	—
112M	182/184	—	M6 (taptite)	8-10	5.9-7.4	20-24	14.7-17.7	—	—
132S/M	213/215	—	M6 (taptite)	8-10	5.9-7.4	28-32	20.5-23.6	—	—
160M/L	254/256	—	M8 (taptite)	29	21	28-32	20.5-23.6	—	—
180M/L	284/286	—	M10 (taptite)	52	38	38-42	27.8-30.7	—	—
200L	324	—	M10*	52	38	52	38	52	38
225S	326	—	M10*	52	38	52	38	52	38
225M	364	—	M10*	52	38	52	38	52	38
250S	365	—	M10*	52	38	52	38	52	38
250M	404	—	M16*	220	162	220	162	220	162
280S	405	—	M16*	220	162	220	162	220	162
280M	444	—	M16*	220	162	220	162	220	162
315S	445	—	M16*	220	162	220	162	220	162
315M	504	—	M20*	400	295	400	295	400	295
315L	505	—	M20*	400	295	400	295	400	295
355S/M/L	585/6/7	—	M20*	400	295	400	295	400	295

* Des boulons à six pans creux à haute résistance à la traction et des écrous carrés doivent être utilisés

Couple de serrage des boulons de fixation du pattes

Typ	Métrique	NEMA/CSA	Di diamètre du boulon	Carcasses en aluminium WU-DA		Carcasses en fonte WU-DF	
				Couple		Couple	
				Nm	Lbf.FT	Nm	Lbf.FT
63	—	—	M5	6-7	4.5-5.2	—	—
71	—	—	M5	6-7	4.5-5.2	—	—
80	56	—	M8 (taptite)	24-25	17.7-18.4	—	—
90S/L	143/145	—	M8 (taptite)	24-25	17.7-18.4	—	—
100L	—	—	M8 (corflex)	32-35	23.6-25.8	—	—
112M	182/184	—	M8 (corflex)	32-35	23.6-25.8	—	—
132S/M	213/215	—	M8 (corflex)	32-35	23.6-25.8	—	—
160M/L	254/256	—	M10	68-72	50-53	—	—
180M/L	284/286	—	M10	68-72	50-53	—	—
200L	324	—	M10*	—	—	52	38
225S	326	—	M10*	—	—	52	38
225M	364	—	M10*	—	—	52	38
250S	365	—	M10*	—	—	52	38
250M	404	—	M16*	—	—	220	162
280M	405	—	M16*	—	—	220	162
280L	444	—	M16*	—	—	220	162
315S	445	—	M16*	—	—	220	162
315M	504	—	M20*	—	—	400	295
315L	505	—	M20*	—	—	400	295
355S/M/L	585/6/7	—	M20*	—	—	400	295

* Des boulons à six pans creux à haute résistance à la traction et des écrous carrés doivent être utilisés

Entretien régulier

Les moteurs à induction de par leur nature exigent très peu de maintenance. Cependant, un programme d'inspection régulier est préconisé pour s'assurer que des problèmes mineurs ne dégénèrent pas en pannes. Une périodicité type est de 2000 heures de fonctionnement ou tous les trois mois, selon la période la plus courte.

Liste de contrôles

- pas de dommages visibles, ex: ventilateurs fendus, capots de ventilateurs déformés, patte fendue etc
- pas d'accumulation de poussière ou de fibres sur la carcasse ou autour de l'entrée du ventilateur
- pas de corrosion importante sur les anneaux/boulons à oeil de levage
- pas de vibration excessive
- pas d'attaches desserrées
- câbles et mises à la terre en bon état
- étanchéité du moteur et plaque de presse-étoupe en bon état
- résistance d'isolement adéquate, doit impérativement être contrôlée après une période d'arrêt prolongée
- **Note**
Les moteurs d'extraction de fumée Fumex doivent être rebobinés après 5 années de fonctionnement. Voir fiche technique 26E
- regraissage nécessaire, en particulier sur les moteurs 2 pôles de puissance élevée
- état des roulements

Entretien périodique

Déposer le capot et le ventilateur qui est fixé par goupille, bride, axe ou molette sur l'arbre. Desserrer et déposer les vis des cache-roulements, ainsi que les boulons/goujons des flasques. Les flasques peuvent alors être dégagés de leur centrage.

A présent, dégager prudemment le rotor du stator, en veillant à ne pas endommager l'alésage du stator ni les bobinages du rotor et du stator.

Après démontage du moteur, procéder à son entretien en supprimant toute impureté. Pour cela, il est préférable d'utiliser un jet d'air comprimé sec, à une pression relativement faible, car un jet d'air plus fort risquerait de faire pénétrer les impuretés à l'intérieur des espaces entre les bobinages et l'isolation, etc. N'utiliser qu'avec parcimonie les solvants de nettoyage pour éliminer la graisse, afin d'éviter de détériorer les vernis d'imprégnation ou l'isolation.

Les moteurs doivent être remontés dans l'ordre inverse du démontage. Les roulements et les cache roulements doivent entrer facilement dans les flasques. **Ne pas forcer.**

Avant de démarrer le moteur, vérifier que le rotor tourne librement. S'assurer que les branchements électriques sont corrects et que les écrous des bornes sont serrés (voir le paragraphe Branchement Electrique).

Rotor bobine

Inspection

Inspecter les balais toutes les 1000 heures de fonctionnement ou tous les trois mois, selon la période la plus courte.

L'inspection doit couvrir le contrôle d'usure des balais et de la tension des ressorts. Éliminer l'accumulation de poussière de charbon par un moyen approprié.

Le remplacement des balais est recommandé lorsque le balai se trouve environ à un quart de la distance dans le porte-balai.

Sur les modèles à compas, les balais doivent être remplacés lorsqu'ils atteignent 5mm de long.

Il est important d'utiliser une qualité de balais correcte car ceci affecte le fonctionnement de façon significative. En cas de doute, contacter Brook Crompton.

Moteurs en zones dangereuses

En plus des conditions mentionnées, des prescriptions spéciales s'appliquent aux moteurs de type Ex N, Ex nA, EEx e, EEx d, EEx de. Se référer au certificat d'homologation et codes de bonne pratique concernés, par exemple BS 5435.

Pièces détachées et réparations

En commandant des pièces détachées, il est important de mentionner le numéro de série du moteur pour s'assurer de la fourniture des bonnes pièces.

Nota

- les éléments de fixation : boulons, écrous, goujons, vis, entretoises ou rondelles, ne sont pas inclus dans les pièces détachées. Il convient, pour les obtenir, de les mentionner clairement sur la commande avec leur référence, ainsi que l'emploi et la référence de la pièce à laquelle elles s'appliquent
- les roulements commandés directement aux fabricants de roulements doivent être définis comme suit :
63-90 CN roulements
100-355 C3 roulements

Renseignements

Veuillez contacter Brook Crompton ou ses agents pour tout complément d'information.

La société doit être contactée avant d'entreprendre toute action corrective pendant la période de garantie.

Veuillez mentionner le numéro du moteur dans tous les cas ainsi que des détails complets concernant le problème.

Déclaration de principe

Par souci d'amélioration permanente, nous nous réservons le droit de modifier tout élément de nos produits à tout moment, sans préavis.

Installation und wartung von drehstrommotoren

Einleitung

Brook Crompton-Motoren werden für eine lange Lebensdauer und niedrige Betriebskosten konzipiert. Sorgfältige Installation und Wartung sichert einen zuverlässigen Betrieb und eine optimale Wirtschaftlichkeit.

Anforderungen vor der Installation des Motors

⚠ ACHTUNG

Die Handhabung und der Transport von elektrischen Motoren darf nur von autorisiertem Personal mit geeigneten Hilfsmitteln/ durchgeführt werden.

Wareneingang

Jeder Motor sollte vor der Annahme sorgfältig auf Beschädigungen durch den Transport und Vollständigkeit überprüft werden.

Verpackungsmaterial wie Holzkisten und Metallbehälter können beschädigt sein.

Lüfterhauben, Klemmenkästen und Zubehör kann durch Handhabung beschädigt worden sein.

Wird ein Herunterfallen der Verpackungseinheit vermutet, kann ein vollständiges Auspacken notwendig werden um den vollen Umfang des Problems zu analysieren.

Wenn immer möglich sollten Beschädigungen protokolliert, fotografiert und durch Zeugen bestätigt werden.

Beschädigungen sind unverzüglich dem Spediteur und Brook Crompton unter der Angabe der Serien- und Auftragsnummer zu melden.

⚠ Transport

Die zusammen mit dem Motor gelieferten Tragösen und/oder Tragzapfen sind nur für das Tragen des Motorgewichtes ohne Zubehör und Anbauten ausgelegt. Vergewissern Sie sich, daß die Hebezeuge stark genug dimensioniert sind.

Ist der Motor mit einer Tragöse ausgerüstet, muß diese fest verschraubt werden. Tragösen sind für senkrechtes Heben ausgelegt. Die Anzugsmomente für die Tragösen und -zapfen entnehmen Sie bitte Anhang 1.

Anzugsmomente für tragösen/tragzapfen

Typ	Tragösengröße		Grauguß	
	Metrisch	NEMA/ CSA	Tragzapfengröße	Drehmoment Nm Lbf.FT
63	—	—	—	—
71	—	—	—	—
80	56	—	—	—
90S/L	143/145	—	—	—
100L	—	—	—	—
112M	182/184	M12†	—	—
132S/M	213/215	M12†	—	—
160M/L	254/256	M12†	—	—
180M/L	284/286	M16†	—	—
200L	324	M10*	52	38
225S	326	M10*	52	38
225M	364	M10*	52	38
250S	365	M10*	52	38
250M	404	M16*	220	162
280S	405	M16*	220	162
280M	444	M16*	220	162
315S	445	M16*	220	162
315M	504	M20*	400	295
315L	505	M20*	400	295
355M/L	585/6/7	M20*	400	295

* Nur WU-DF Ausführung. Die Tragzapfen werden mit Schrauben und Muttern gesichert. Verwenden Sie unbedingt hochfeste Innensechskantschrauben und spezielle Vierkantmuttern

† Die Tragöse muß fest eingeschraubt werden (nicht überdrehen) um zu gewährleisten, daß der Bund richtig sitzt

Bei großen Gewichten werden zwei Tragösen/Tragzapfen verwendet. Die maximale Arbeitslast, die in der Norm BS 4278: 1984 festgeschrieben ist, darf nicht überschritten werden (ISO 3266).

Gewichtstabellen (nur ungefähre daten)

Graugußmotoren Baugröße U-DF80-U-DF200L			
Typ	Nettogewicht kg	Bruttogewicht kg	Volumen m³
U-DF80M	15	16.5	0.02
U-DF90S	19	20.5	0.03
U-DF90L	22	23.5	0.03
U-DF100L	24	26	0.03
U-DF112M	36	38	0.05
U-DF132S	65	67	0.08
U-DF132M	77	88	0.08
U-DF160M	129	138	0.15
U-DF160L	149	158	0.15
U-DF180M	192	203	0.21
U-DF180L	212	223	0.21

Graugußmotoren Baugröße WU-DF200L-WU-DF355L

Typ	Nettogewicht kg	Bruttogewicht kg	Volumen m³
WU-DF100L	285	300	0.30
WU-DF112M	285	300	0.30
WU-DF132S/M	285	300	0.30
WU-DF160M/L	285	300	0.30
WU-DF180M/L	285	300	0.30
WU-DF200L	285	300	0.30
WU-DF225S	320	335	0.37
WU-DF225M	375	390	0.37
WU-DF250S	420	460	0.63
WU-DF250M	570	610	0.70
WU-DF280S	660	721	1.2
WU-DF280M	800	871	1.2
WU-DF315S	1000	1095	1.8
WU-DF315M	1100	1195	1.8
WU-DF315L	1300	1395	1.8
WU-DF355S	2000	2120	2.3
WU-DF355M	2300	2420	2.3
WU-DF355L	2500	2620	2.3

Aluminiummotoren Baugröße U-DA63-U-DA200

Typ	Nettogewicht kg	Bruttogewicht kg	Volumen m³
U-DA63	5	5.4	0.010
WU-DA71	6	6.4	0.010
WU-DA80	9	10	0.020
WU-DA90S	12.5	13.5	0.030
WU-DA90L	14.5	15.5	0.030
WU-DA100L	19	21	0.038
WU-DA112M	27	29	0.050
WU-DA132S	38	41	0.071
WU-DA132M	46	49	0.076
WU-DA160M	80	95	0.125
WU-DA160L	100	112	0.125
WU-DA180M	140	165	0.253
WU-DA180L	148	174	0.253
U-DA200L	225	240	0.370

Tropfwassergeschüt ZTE gußausführung Baugröße K-CF225M-K-CF315M

Typ	Nettogewicht kg	Bruttogewicht kg	Volumen m³
K-CF225M	378	411	0.37
K-CF250S	391	446	0.63
K-CF250M	444	499	0.70
K-CF280S	536	602	1.2
K-CF280M	633	699	1.2
K-CF315S	801	885	1.8
K-CF315M	916	1000	2.3

Stahlmotoren Baugröße 7U-DS225S-7U-DS355LX

Typ	Nettogewicht kg	Bruttogewicht kg	Volumen m³
7U-DS225S	250	284	0.511
7U-DS225M	280	314	0.511
7U-DS250S	370	407	0.595
7U-DS250M	440	477	0.595
7U-DS280S	500	542	0.786
7U-DS280M	565	607	0.786
7U-DS315S	710	805	1.323
7U-DS315M	750	845	1.323
7U-DS315L	920	1015	1.323
7U-DS355S	1225	1345	2.130
7U-DS355M	1530	1650	2.130
7U-DS355L	1710	1830	2.130
7U-DS355LX	2080	2200	2.500

Lagerung

Abhängig von den allgemeinen Umgebungsbedingungen kann es notwendig sein einen geeigneten Lagerbereich zu schaffen um den Motor bis zur Installation aufzubewahren.

Verpackungen sind nicht wasserdicht

Wenn nichts anderes vereinbart wurde, sollten Motoren in einer trockenen, vibrationsfreien und sauberen Umgebung bei normalen Temperaturen (-20 bis 40°C) aufbewahrt werden.

Wenn eine Lagerung bei niedrigen Temperaturen notwendig ist, müssen spezielle Maßnahmen bezüglich Fette, Plastikteilen usw. getroffen werden um eine störungsfreie Inbetriebnahme sicherzustellen.

Motoren müssen vor aggressiven Dämpfen geschützt werden.

Bevor der Motor eingelagert wird, sollte er sorgfältig geprüft werden. Lager und Wellen sind normalerweise korrosionsgeschützt. Beschädigter Anstrich ist auszubessern. Die Stelle ist zu säubern und der Schutzanstrich neu aufzubringen.

Unter keinen Umständen ist Rost zu überdecken.

Kondenswasserbohrungen

Motoren die mit Kondenswasserbohrungen ausgestattet sind haben bis Baugröße 180 Verschlusschrauben im Klemmenkasten, ab Baugröße 200 sind die Verschlusschrauben angebracht. Die Position der Kondenswasserbohrungen ist am niedrigsten Punkt.

Lager

Um statische Belastungen zu vermeiden muß der Lagerplatz vibrationsfrei sein. Wenn das nicht gewährleistet werden kann muß der Motor unbedingt auf dicken Gummipuffer oder anderen Dämpfungsmaterial abgestellt werden.

Wellen sind einmal wöchentlich um eine Viertelumdrehung zu drehen.

Wenn die Vermeidung von Vibrationen nicht möglich ist, ist die Welle um statische Beschädigungen in den Lagern zu vermeiden zum Gehäuse zu fixieren.

Bei Motoren mit Rollenlagern sollte die Welle über entsprechende Vorrichtung so fixiert werden, daß die Lager entlastet werden.

Diese Vorrichtung sollte während der gesamten Lagerzeit installiert bleiben.

Fettfüllung

Werksmäßig eingebaute Wälzlager sind standardmäßig mit einem Lithium verseiftem Fett ausgestattet. Die Haltbarkeit beträgt 2 Jahre. Bei längerer Lagerung muß das Fett ausgetauscht werden. Alle Lagerteile sorgfältig mit geeigneten Lösungsmitteln auswaschen. Anschließend vorsichtig mit neuem Fett füllen. Hierbei sollten 33% des Lagervolumens mit Fett versehen werden. Siehe auch 4.3.5. für Schmierstoff Informationen.

Stillstandsheizung

Sollten Motoren mit Stillstandsheizung in feuchter Umgebung mit hohen Temperaturschwankungen gelagert werden, wird dringend empfohlen, die Stillstandsheizung zu aktivieren.

Ein Hinweisschild muß am motor angebracht werden, daß die stillstandsheizung eingeschaltet ist

Als Spannungsversorgung dient normalerweise eine Phase 220-240V eines dreiphasigen Netzes 380-415V.

Nähere Informationen befinden sich auf der Innenseite des Klemmenkasten-deckels. Alternativ kann auch eine geringe Gleichspannung angelegt werden (siehe D6).

Isolationswiderstands

Bei längerer Lagerung wird empfohlen alle drei Monate einen Isolationstest durchzuführen, um nicht erst bei der Installation festzustellen, daß die Wicklung zunächst ausgetrocknet werden muß.

Hierzu sollte ein 400VDC Isolationsprüfgerät eingesetzt werden. Der Isolationswiderstand zwischen den Phasen und zwischen Wicklung und Gehäuse sollte überprüft werden. Der Isolationswiderstand sollte über 10 megohm liegen.

Wenn ein geringerer Wert gemessen wird muß die Wicklung wie in D6 beschrieben, solange ausgetrocknet werden bis ein akzeptabler Widerstand erreicht wird. Ist eine Stillstandsheizung installiert, sollte diese bei weiterer Lagerung auch aktiviert werden. Siehe auch Anmerkung in Kapitel D6.

Schleifringläufer

Um eine Korrosion bei der Lagerung zu vermeiden, sollten die Bürsten eines Schleifringmotors keinen Kontakt mit dem Schleifring haben. Die Bürsten sollten angehoben bzw. komplett separat gelagert werden.

Bei kleineren Motorbaugrößen ist dieses nicht immer möglich (bis DW 180).

Aufstellung

Die Arbeit an explosionsgeschützten Motoren sollte nur von Brook Crompton-Mitarbeitern oder entsprechend geschulten Personen durchgeführt werden

Nachfolgende Referenzen sollten beachtet werden

- a Konstruktionsstandard EN50014, EN50018 (EEx d), EN50019 (EEx e), BS 5000 Part 16
- b Prüfzertifikat.
- c Merkblatt (BS 5345, IEC 79 Part 14)

Alle Warnhinweise und Etiketten müssen überprüft werden und verbleiben am Motor

Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz etc. 1974

Es ist sicherzustellen, daß die örtlichen Sicherheitsbestimmungen bezüglich Anschluß, Erdung und Absicherung eingehalten werden

Mechanik

Kondenswasserbohrungen

Die Verschlussstopfen müssen vor der Installation entfernt werden. Sollte sich Wasser angesammelt haben sind alle Dichtungen zu überprüfen. Nachdem das Wasser abgelaufen ist, sollte der Verschlussstopfen wieder eingesetzt werden.

Ausrichtung

Wenn für die Anwendung ein Anschluß direkt über Kupplung erforderlich ist, muß auf eine korrekte Ausrichtung geachtet werden. Ungenauigkeiten können hierbei zu Geräuschen und Vibrationen führen. Eine Wärmeausdehnung der Wellen muß berücksichtigt werden. Es wird empfohlen flexible Kupplungen einzusetzen. (Kat Nr 89201 EFD 201)

Geräuschstärke

Die in den aktuellen technischen Unterlagen angegebenen Geräuschwerte entsprechen bzw. unterschreiten die Grenzwerte der Europäischen und Internationalen Standards BS EN 60034 und IEC 34-9.

In den meisten Fällen erfüllen die Geräuschwerte auch die Anforderungen für Geräusche am Arbeitsplatz wie z.B. auch die der Richtlinie HM SO.

Wenn durch Maschinenrichtlinien geringere Geräuschstärken gefordert werden, ist es eine Sache des Käufers dieses bei der Bestellung zu spezifizieren oder geeignete Maßnahmen zur Geräuschprüfung bei der Installation zu berücksichtigen.

Siehe Abschnitt C für Standard Geräuschstärken bei 50Hz-Betrieb.

Welle frei drehbar

Der Rotor muß sich innerhalb des Gehäuses frei drehen können. Bei ungleichmäßigen oder holprigen Drehungen müssen die Lager überprüft werden, um sicherzustellen, daß sie nicht beim Transport oder der Lagerung beschädigt worden sind.

Spannschienen

Spannschienen sind für sämtliche Brook Crompton-Motoren erhältlich. Sie ermöglichen eine verschiebbare Motoraufstellung (z. B. bei Riemenantrieben) Stahlspannschienen sind unserer Standard, da sie für alle Aufbauanordnungen geeignet sind. Alternativ sind auch Aluminiumspannschienen für Bodenaufstellung erhältlich.

Installation

- 1 spannschienen müssen auf einer ebenen Oberfläche angeordnet werden
- 2 sie sollten sich in einem sicheren Arbeitsbereich befinden
- 3 der Antrieb und die angetriebenen Wellen müssen unbedingt parallel zueinander sein

⚠ Elektrischer anschluß

Einen Schaltplan finden Sie in dem Faltblatt, das dem Klemmenkasten beigelegt ist oder auf der Kasteninnenseite. Die Kabelquerschnitte müssen entsprechend dem Motorbemessungsstrom und den verwendeten Vorsicherungen (Überhitzung, Spannungsabfall) ausgewählt werden.

Kabelanschlüsse

Alle Kabelanschlüsse müssen fest angezogen und gut gesichert werden. Die Netzanschlüsse müssen direkt mit den Motoranschlüssen verbunden werden und durch Muttern und Sicherungsscheiben gesichert werden. Es dürfen keine Muttern oder Sicherungsscheiben zwischen den Netz- und Motoranschlüssen verwendet werden.

Die Verdrahtung ist vom Fachpersonal auszuführen und zu prüfen. Die Anlage muß entsprechend geltender Vorschriften geerdet werden. Es ist auf korrekte Absicherung und Isolierung zu achten. Alle Abdeckungen müssen vor Inbetriebnahme befestigt sein.

⚠ ACHTUNG

Trennen Sie den Motor vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten vom Netz.

Trocknen der Wicklung

Es ist zu empfehlen, den Motor für den Trocknungsprozeß zu zerlegen.

Dies ist nicht unbedingt erforderlich, jedoch wird der Vorgang des Trocknens hierdurch beschleunigt.

Wicklungstemperatur und Isolationswiderstand sollten in regelmäßigen Zeitabständen gemessen werden.

Der Trocknungsvorgang verläuft zunächst sehr schnell und verlangsamt sich dann bis zum Ende. Unterbrechungen bewirken eine Erhöhung des Isolationswiderstands.

Es gibt verschiedene mögliche Vorgehensweisen:

- 1 motor in einem 40°C warmen Luftstrom oder in einen max. 80°C warmen Ofen stellen. Dieses Verfahren empfiehlt sich, wenn oder Antrieb vorher demontiert wurde
- 2 motor an eine kleine dreiphasige Wechselspannung legen, so daß maximal der halbe Nennstrom fließt (ca. 10% Nennspannung). Hierbei kann es passieren, daß der Motor anläuft. In diesem Fall sollte der Rotor blockiert werden

3 motor einphasig an Wechselspannung oder Gleichspannung anschließen.

Eine niedrige Spannung anschalten. Die Wicklungstemperatur darf 80°C nicht überschreiten

4 soweit eine Stillstandsheizung vorhanden ist, kann das Trocknen der Wicklung auch über diese erfolgen

Netz

Spannung and Frequenz müssen innerhalb der Toleranzen liegen, für die der Antrieb ausgelegt ist.

Die normalerweise zulässige Toleranz beträgt $\pm 6\%$ des nominellen Wertes.

Das Anschlußkabel muß so ausgelegt sein, daß es den vollen Motornennstrom führen kann (S. Leistungsschild).

Erdung

Alle Motoren haben eine Erdungsklemme innerhalb oder in der Nähe des Klemmenkastens. Die Klemme ist für den vorschriftsmäßigen Kupferleiterquerschnitt bemessen. Sollten Leitungen aus anderem Material verwendet werden, dann halten Sie bitte Rücksprache mit uns.

Das Erdungskabel muß so kurz wie möglich bemessen werden. Der Querschnitt orientiert sich an dem des Versorgungskabels.

Bei Anschluß des Motors mit 16 bis 35mm² muß der Erdungsleiter mindestens 16mm² Querschnitt haben. Haben die Leistungsanschlüsse mehr als 35mm², dann muß die Maschine mit mindestens dem halben Querschnitt hiervon geerdet werden.

Hauptanschluß mm ²	Erdung mm ²
bis 16	gleicher Querschnitt
16-35	mindestens 16mm ²
über 35	mindestens halber Querschnitt

Die Erdung darf nicht an den Motor-Befestigungen oder an den Schrauben des Klemmenkastendeckels erfolgen. Diese könnten nach erfl. Wartung übersehen werden!

Stillstandsheizung

Vor dem Anschluß sollte die Stillstandsheizung auf elektrischen Durchgang geprüft werden.

Kaltleiter Temperaturfühler

Soweit Temperaturfühler in den Motor eingebaut sind, sollten diese an eine Überwachungs-Einrichtung angeschlossen werden. Hiermit ist ein guter Überlastungsschutz gewährleistet.

Elektrische Zusatzeinrichtungen

- 1 falls vorhanden, sollten diese unbedingt auf ihre Funktion überprüft werden.
z. B. Widerstandswert eines PT100-Thermometers prüfen
- 2 kaltleiteranschlußklemmen keinesfalls überbrücken (z. B. versehentlich mit Werkzeug). Bei Kaltleitern (PTC) keinesfalls eine Spannung von über 6V über einen längeren Zeitraum anschließen

Schalter

Es ist sicher zustellen, daß vor der Inbetriebnahme alle Überwachungseinrichtungen geprüft werden.

Vor der Inbetriebnahme des Motors sind alle Überlastschutzsysteme und alle Sicherheitseinrichtungen auf volle Funktion zu prüfen

Werden Motoren mit externer Fremdbelüftung betrieben, dann muß sichergestellt sein, daß diese und die Überlast Schutzzeineinrichtungen einwandfrei arbeiten.

Anschlußdiagramm

Bitte beachten sie beim Anschluß des Motors das jeweils beigelegte Anschlußbild. Drehrichtung.

Bevor der Motor mit der Arbeitsmaschine gekuppelt wird, sollte eine kurzer Probelauf erfolgen, um die Drehrichtung zu prüfen.

Alle Abdeckungen müssen angebracht werden, bevor der Motor eingeschaltet wird

Motoren mit schrägkugellagern müssen in der vorgesehenen Einbaulage (z.B. vertikal) betrieben werden.

Die Drehrichtung kann durch Austauschen von zwei Anschlußleitungen gewechselt werden.

Schleifringläufer

Der Stator des Schleifringläufermotors entspricht dem des Käfigläufermotors. Der Läufer wird jedoch über Anlaßwiderstände angefahren. Es ist zu beachten, daß die Bürsten aufliegen und daß der Anlaßwiderstand beim Anlauf in der Stellung 'start' steht.

Anlauf

Die Motoren werden auf die erforderliche Leistung, die Einschalthäufigkeit, das Trägheitsmoment der Last und die Umgebungsbedingungen ausgelegt.

Werden die bei der Bestellung angegebenen Werte überschritten, dann kann dies zur Beschädigung des Motors durch elektrische oder mechanische Überlastung führen.

Bitte beachten Sie die Anweisungen zum Anlauf sowie die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung des Anlaufgerätes

Betrieb

Nach einstündigem Betrieb sollte der Motor auf Vibrationen überprüft werden. Sind diese ungewöhnlich, dann muß die Aufstellung und ggf. die Riemenvorspannung korrigiert werden.

Anfängliche Lagergeräusche sind normal, da sich der Schmierstoff erst nach einiger Zeit in den Lagern verteilt. Geräusche sollten jedoch nach einigen Stunden nachlassen.

Beim Anlauf ist darauf zu achten, daß der Motor innerhalb der zulässigen Zeit hochläuft. Wiederholte Anläufe in kurzer Zeit können zur Überlastung führen.

Multimount prinzip

W reihe
Graußmotoren
Baugröße (200-315)

SICHERHEITSHINWEIS

Arbeiten Sie niemals unterhalb gehobener Lasten und verwenden Sie ausschließlich zugelassene Hebezeuge.

Umsetzen des klemmenkastens bei b3-motoren

- 1 heben Sie den Motor mit Hilfe der beiden Tragzapfen an
- 2 lösen Sie die beiden senkrechten Befestigungsschrauben des einen Fußes
- 3 entfernen Sie die zwei waagerechten Fuß-Befestigungsschrauben
- 4 ziehen Sie den Fuß vom Gehäuse ab
- 5 wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4 bei dem anderen Fuß
- 6 setzen Sie den Motor auf zwei Holzträgern ab
- 7 entfernen Sie die beiden Tragzapfen
- 8 drehen Sie den Motor so weit, bis sich der Klemmenkasten in der richtigen Position befindet
- 9 schrauben Sie nun die beiden Ösen an die vorgefertigten Anschraubflächen in die sich diagonal gegenüberliegenden Ecken oben auf dem Motor. Überzeugen Sie sich von der korrekten Montage der Tragzapfen und prüfen Sie, ob richtige Schrauben und Muttern verwendet wurden. (Siehe D4). Die erforderlichen Schraubenanzugs-momente finden Sie im Anhang 1.
Anmerkung: Schraubenlosdreh-sicherung
- 10 entfernen Sie die Lüfterhaube
- 11 entfernen Sie die Lagerschildschrauben an beiden Seiten des Motors
- 12 lockern Sie die Schrauben am antriebsseitigen Lagerdeckel oder die Klemmschrauben, um die Lagerschildzentrierung zu lösen
- 13 lösen Sie die beiden Lagerschildzentrierungen und drehen Sie die Lagerschilde um 90°, so daß die Schmiernippel oben sind
- 14 schrauben Sie das Lagerschild unter Beachtung der in D8 angegebenen Schraubenanzugs-momente wieder fest
- 15 montieren Sie den Lagerdeckel oder die Klemmschrauben wieder an die Antriebsseite. Ersetzen Sie die Nyltite-Unterlegscheiben. Bitte beachten Sie die Schraubenanzugs-momente (D8)
- 16 heben Sie den Motor mit Hilfe von zwei Haken in den Tragösen an
- 17 entfernen Sie den Farbanstrich an den Anschraubflächen der neuen Fußposition und tragen Sie eine dünne Fettschicht als Korrosionsschutz auf
- 18 schieben Sie den Fuß nun in die neue Position, und sichern Sie ihn leicht mit den beiden senkrechten Schrauben, um zu verhindern, daß er verrutscht

- 19 befestigen Sie die waagerechten Schrauben
- 20 prüfen Sie die korrekte Montage des Fußes, und ziehen Sie alle Schrauben unter Beachtung der Anzugsmomente aus D8 (Anmerkung: Schraubenlosdreh-sicherung.)
- 21 wiederholen Sie die Schritte 18 bis 20 mit dem anderen Fuß
- 22 grundieren und lackieren Sie alle Flächen, die durch den Umbau frei liegen
- 23 setzen Sie die Lüfterhaube wieder auf. Berücksichtigen Sie die Position der Schmieröffnung
Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich an Brook Crompton.

Lagerfett, Lageraustausch Fett

Die Lager sind mit einem Lithium- oder Lithium-Komplex Fett versehen. Andere Lithium Fette von ähnlicher Konsistenz sind kompatibel. Tabelle 1 zeigt mögliche Alternativen.

Tabelle 1
Alternative lithium-komplex fette

Fett	Bezeichnung	Hersteller
Energ grease	LC2	BP
Castrol	LMX	Castrol
Luplex	M2	Century
Unirex	N2	Esso
Sovereign	LS	Gulf
Mobilgrease	HP	Mobil
Liplex	EP2	Shell
Hytex	EP2	Texaco
RGINax	LX	Shell
LGHT3	-	SKF

Wenn ein Sonderfett verwendet worden ist, so ist dies auf dem Typenschild angegeben.

Nachfetten

Standardmäßige Einrichtungen zum Nachfetten befinden sich, wenn vorhanden, im Bereich des Außendurchmessers des A- und B-Lagerschildes.

Der Fettaustritt erfolgt durch:

- a membranventil
- b mitdrehende Schleuderscheibe
- c fettablass-Schraube

Standardmäßige nachschmiereinrichtungen

Baugröße	Nachschmiereinrichtung
63/180*	Sonderausführung
200/355	Standard

* Lager mit Lebensdauerschmierung

Empfehlungen für die Nachfettung sind im Anhang D zu finden. Motoren ohne Schmiernippel sind lebensdauerschmiert und die Zeitangaben im Anhang D sollten als Empfehlung für das Auswechseln der Lager gesehen werden.

Überfettung verursacht ein Überhitzen der Lager und möglichen Auslauf des Fettes; Verlust der Schmierung führt letztendlich zum Ausfall des Lagers. Siehe Anhang E für die Fettmengen.

Arbeitsschritte bei der Nachfettung

Das folgende sollte angewendet werden.

- 1 sauberwischen der Fettpistole und des Bereichs um die Fetteinfüllung
- 2 entfernen der Fettablass-Schraube, wenn vorhanden. Bei Motoren mit Fettablassventilen diese nicht entfernen
- 3 etwas Fett hinzufügen, ca. 4 bis 10 Schuß, abhängig von der Baugröße (siehe Anhang E)
- 4 vor dem Wiedereinsetzen der Ablass-schraube den Motor für 10 Minuten laufen lassen, um einen Überschuß an Fett austreten zu lassen. Bei Lagern mit Schleuderscheibe oder Ventil erfolgt der Fettaustritt automatisch
- 5 bei der Inbetriebnahme oder nach der Nachfettung kann das Lager Geräusche verursachen, die durch das neue, sich bewegende Fett entstehen. Diese Geräusche sind normal und verschwinden nach einigen Betriebsstunden

Wechseln der Lager

Beim Einsetzen neuer Lager sollten diese leicht gefettet sein. Lagermontage auf der Welle durch Druck nur auf den Lagerinnenring, z.B. über ein kurzes Rohr, das über das Wellenende geschoben wird.

Bei größeren Motoren ist es einfacher die Lager warm zu montieren durch den Gebrauch eines Ölbad, eines Ofens oder einer elektrischen Heizplatte. Die Temperatur darf dabei max. 120°C nicht übersteigen.

Das Lager sollte dann schnell aufgeschoben werden. Dabei Lager bis an die Wellenschulter schieben.

Nach dem Abkühlen Lager auf Sauberkeit prüfen und mit der empfohlenen Fettmenge füllen (siehe Anhang E).

Lager und Gehäuse sollten zu 1/3 gefüllt sein.

Montage des Flanschzwischenstücks

- 1 falls erforderlich, entfernen Sie den Fuß wie unter "Umsetzen des Klemmenkastens" (Punkte 1-5) erläutert
- 2 falls erforderlich, setzen Sie den Klemmenkasten und die Tragösen wie beschrieben (Punkte 6 - 15 und 22 - 23) um
- 3 entfernen Sie die Farbe von der antriebsseitigen Lagerschildzentrierung und die Kunststoffabdeckungen auf den Bohrlöchern. Tragen Sie einen dünnen Hyloxmarfilm zur Abdichtung und als Korrosionsschutz auf
- 4 setzen Sie den Flanschring auf die Zentrierung. Achten Sie darauf, daß die Bohrungen entweder gemäß BS oder DIN angeordnet sind
- 5 befestigen Sie den Flanschring mit den mitgelieferten Innensechskantschrauben. Anzugsmomente, siehe Tabelle Anzugsmomente für Fußschrauben

- 6 ziehen Sie die Schrauben nacheinander fest, und beachten Sie die Schraubenanzugsmomente unter Anhang 2

Wechsel des Antriebsseitigen Kugellagers in ein Rollenlager

(Wenden Sie sich an Brook Crompton wegen W-EF)

- 1 trennen Sie den Motor vom Netz bevor Sie mit den Arbeiten beginnen
- 2 entfernen Sie die Lüfterhaube und den Lüfter
- 3 entfernen Sie die Lagerdeckelschrauben
- 4 entfernen Sie die Lagerschilde auf beiden Seiten
- 5 entfernen Sie beidseitig die Sicherungsringe
- 6 entfernen Sie die Lüfterseitige Wellfeder zur Lagervorspannung
- 7 tauschen Sie das antriebsseitige Kugellager gegen ein neues Rollenlager aus und setzen Sie den Sicherungsring erneut ein
- 8 entfernen Sie das Lüfterseitige Kugellager und den inneren Lagerdeckel
- 9 montieren Sie den neuen inneren Lagerdeckel mit flacher Nut an der Lüfterseite (gleicher Lagerdeckel wie auf der Antriebsseite)
- 10 überprüfen Sie das vorhandene Lüfterkugellager und setzen Sie es wieder ein oder tauschen Sie es ggf. aus
- 11 montieren Sie den Lagersicherungsring an der Lüfterseite.
- 12 füllen Sie die Lager unter Beachtung der Angaben mit Fett
- 13 prüfen Sie, ob die Dichtlippe an beiden Wellendichtringen gut geschmiert ist
- 14 setzen Sie die Lagerschilde wieder ein und überprüfen Sie die folgenden Punkte:
 - a stimmt der Außendurchmesser des Distanzrings mit dem des Lagers überein?
 - b ist der mitgelieferte Lagerdistanzring in der Nut im abtriebsseitigen Lagerdeckel?
 - c sind die Fettablaßführungen im inneren Lagerdeckel und dem Lagerschild ausgerichtet?
 - d ist der Lagerdeckel mit einem Stiftbolzen gesichert?
 - e entsprechen die Anzugsmomente den Angaben?
- 15 schrauben Sie den Lagerdeckel wieder fest. Beachten Sie dabei die Angaben zu den Schraubenanzugsmomenten
- 16 montieren Sie Lüfter und Lüfterhaube
- 17 drehen Sie die Welle mit der Hand, um einen freien Lauf zu gewährleisten

Anzugsmomente für lagerschildschrauben

Typ	Schraubengröße		WU-DA Aluminium Drehmoment		WU-DF Grauguß Drehmoment		K-CF	
	Metrisch	NEMA/CSA	Nm	Lbf.FT	Nm	Lbf.FT	Nm	Lbf.FT
63	—	M4	1.5	1.1	—	—	—	—
71	—	M4	1.5	1.1	—	—	—	—
80	56	M5	5	3.7	5	3.7	—	—
90S/L	143/145	M5	5	3.7	5	3.7	—	—
100L	—	M6 (taptite)	8-10	5.9-7.4	20-24	14.7-17.7	—	—
112M	182/184	M6 (taptite)	8-10	5.9-7.4	20-24	14.7-17.7	—	—
132S/M	213/215	M6 (taptite)	8-10	5.9-7.4	28-32	20.5-23.6	—	—
160M/L	254/256	M8 (taptite)	29	21	28-32	20.5-23.6	—	—
180M/L	284/286	M10 (taptite)	52	38	38-42	27.8-30.7	—	—
200L	324	M10*	52	38	52	38	52	38
225S	326	M10*	52	38	52	38	52	38
225M	364	M10*	52	38	52	38	52	38
250S	365	M10*	52	38	52	38	52	38
250M	404	M16*	220	162	220	162	220	162
280S	405	M16*	220	162	220	162	220	162
280L	444	M16*	220	162	220	162	220	162
315S	445	M16*	220	162	220	162	220	162
315M	504	M20*	400	295	400	295	400	295
315L	505	M20*	400	295	400	295	400	295
355S/M/L	585/6/7	M20*	400	295	400	295	400	295

(taptite) = Selbstfurchende Gewindeschrauben

* Verwenden Sie in jedem Fall hochfeste Innensechskantschrauben und Vierkantmuttern

Anzugsmomente für fußmontage

Typ	Schraubengröße		WU-DA Aluminium Drehmoment		WU-DF Grauguß Drehmoment	
	Metrisch	NEMA/CSA	Nm	Lbf.FT	Nm	Lbf.FT
63	—	M5	6-7	4.5-5.2	—	—
71	—	M5	6-7	4.5-5.2	—	—
80	56	M8 (taptite)	24-25	17.7-18.4	—	—
90S/L	143/145	M8 (taptite)	24-25	17.7-18.4	—	—
100L	—	M8 (corflex)	32-35	23.6-25.8	—	—
112M	182/184	M8 (corflex)	32-35	23.6-25.8	—	—
132S/M	213/215	M8 (corflex)	32-35	23.6-25.8	—	—
160M/L	254/256	M10	68-72	50-53	—	—
180M/L	284/286	M10	68-72	50-53	—	—
200L	324	M10*	—	—	52	38
225S	326	M10*	—	—	52	38
225M	364	M10*	—	—	52	38
250S	365	M10*	—	—	52	38
250M	404	M16*	—	—	220	162
280M	405	M16*	—	—	220	162
280L	444	M16*	—	—	220	162
315S	445	M16*	—	—	220	162
315M	504	M20*	—	—	400	295
315L	505	M20*	—	—	400	295
355S/M/L	585/6/7	M20*	—	—	400	295

(corflex) = Selbstfurchende Gewindeschrauben

* Verwenden Sie in jedem Fall hochfeste Innensechskantschrauben und Vierkantmuttern

Wartung und weitergehende wartung

Induktionsmotoren erfordern Konstruktionsbedingt wenig Wartung. Trotzdem sollte eine regelmäßige Überprüfung erfolgen, um zu vermeiden, daß anfangs kleine Störungen zum Ausfall führen. Es wird empfohlen, diese nach jeweils 2000 Betriebsstunden bzw. spätestens nach 3 Monaten vorzunehmen.

Prüfliste

- sichtkontrolle auf beschädigten Lüfterflügel, verbeulte Lüfterhaube, gebrochene Füße usw
- ansammlung von staub und Flusen besonders an der Luft-Ansaugöffnung
- korrosion der Tragösen
- vibrationen am Motor
- lose Befestigungsschrauben
- zustand des Anschlußkabels und der Erdung
- dichtigkeit des Motors und der Kabeleinführungen
- isolationswiderstand der Wicklungen, besonders nach längerem Stillstand. 'Fumex' - Motoren für Brandgas - Ventilatoren sollten nach 5 Jahren neu gewickelt werden (s. Spezifikation Nr. 26 E)
- schmierung der wälzlager, besonders bei großen 2-poligen Motoren
- Zustand der Lager

Regelmäßige wartungsarbeiten

Entfernen Sie die Abdeckung und den Lüfter, der über Keil-, Klemm-, Stift- oder Rändelverbindungen auf die Welle aufgebracht ist. Lösen und entfernen Sie die Verschraubung des Lagerdeckels und die Lagerschildbolzen/-stiftschrauben. Lockern Sie Lagerschilder von den Zentrierrändern.

Der Läufer kann dann vorsichtig aus dem Ständer gezogen werden, wobei darauf zu achten ist, daß die Ständerbohrung und die Ständer- und Läuferwicklungen nicht beschädigt werden.

Wenn der Motor demontiert ist, können die Wartungsarbeiten und die Reinigung durchgeführt werden. Es empfiehlt sich, für die Reinigungsarbeiten Druckluft einzusetzen. Um zu verhindern, daß Schmutzpartikel in die Wicklung oder Isolierung gelangen, sollte der Luftdruck nicht zu hoch sein. Fettlösende Mittel sollten nur sehr sparsam eingesetzt werden, da sie die imprägnierende Lackschicht oder die Isolierung beschädigen können.

Montieren Sie die Motoren nach erfolgter Wartung in umgekehrter Reihenfolge und achten Sie darauf, die Lagerschilder vorsichtig **ohne krafteinwirkung** auf Lager und Zentrierung aufzusetzen.

Prüfen Sie vor dem erneuten Einschalten, ob der Läufer frei dreht, der Motor korrekt angeschlossen ist, die Klemmenbrettmuttern fest angezogen sind (Seite - Elektrischer Anschluß) und alle Abdeckungen wieder montiert sind.

Schleifringläufer

Prüfung

Die Kohlebürsten sollten nach jeweils 1000 Betriebsstunden, mindestens jedoch alle 3 Monate überprüft werden. Bürstenverschleiß und Veränderungen der Federkräfte sollten beobachtet werden. Ablagerungen von Bürstenaub müssen mit einer geeigneten Vorrichtung abgesaugt werden.

Wenn die Bürsten bis auf ein Viertel der Höhe des Bürstenhalters abgenutzt sind, muß ein Austausch erfolgen. An Maschinen mit Schenkelbürstenhaltern muß ein Bürstenwechsel erfolgen, wenn die Restlänge 5mm unterschreitet. Es ist darauf zu achten, daß die richtige Bürsten-sorten verwendet wird, da dies einen wesentlichen Einfluß auf das Betriebsverhalten der Maschine hat. Im Zweifelsfall fragen sie bitte uns um Rat.

Motoren für Explosionsgefährdete Bereiche

Zusätzlich zu den Hinweisen sind bei explosionsgeschützten Maschinen besondere Vorschriften zu berücksichtigen. Die Angaben in der Ex-Bescheinigung und die Regeln nach Elex V sind zu beachten.

Ersatzteile und reparaturen

Bitte geben Sie bei Ersatzteilbestellungen die Motorseriennummer an, da nur so eine korrekte Lieferung gewährleistet werden kann.

Anmerkungen

- a befestigungsbolzen, Muttern, Stiftschrauben, Schrauben, Distanzstücke und Unterlegscheiben sind nicht in den Ersatzteillieferungen enthalten. Bei Bedarf sollten sie auf der Bestellung neben der Ersatzteilnummer genau aufgeführt werden. Bitte geben Sie auch die Teilenummern an, für deren Befestigung sie benötigt werden
- b direkt vom Lagerhersteller bestellte Lager müssen folgendermaßen gekennzeichnet werden:
63-90 CN lager
100-355 C3 lager

Fragen

Bitte sprechen Sie uns oder eine unserer Niederlassungen an, wenn irgendwelche Unklarheiten hinsichtlich der Motorausführung bestehen.

Innerhalb der garantie-zeit ist rücksprache mit uns in jedem fall erforderlich, bevor irgendwelche instandsetzungsarbeiten an motoren vorgenommen werden.

Bitte nennen sie uns Ihr Problem unter Angabe der **Motor- Seriennummer**.

Vorbehaltsrecht

Die Angaben in diesem Katalog entsprechen dem neuesten Entwicklungsstand. Wir behalten uns jedoch das Recht technischer Änderungen vor, so daß im Falle von Weiterentwicklungen Produkte geliefert werden, die sich geringfügig von den hier abgebildeten und beschriebenen Motoren unterscheiden.

Spare parts, installation and maintenance

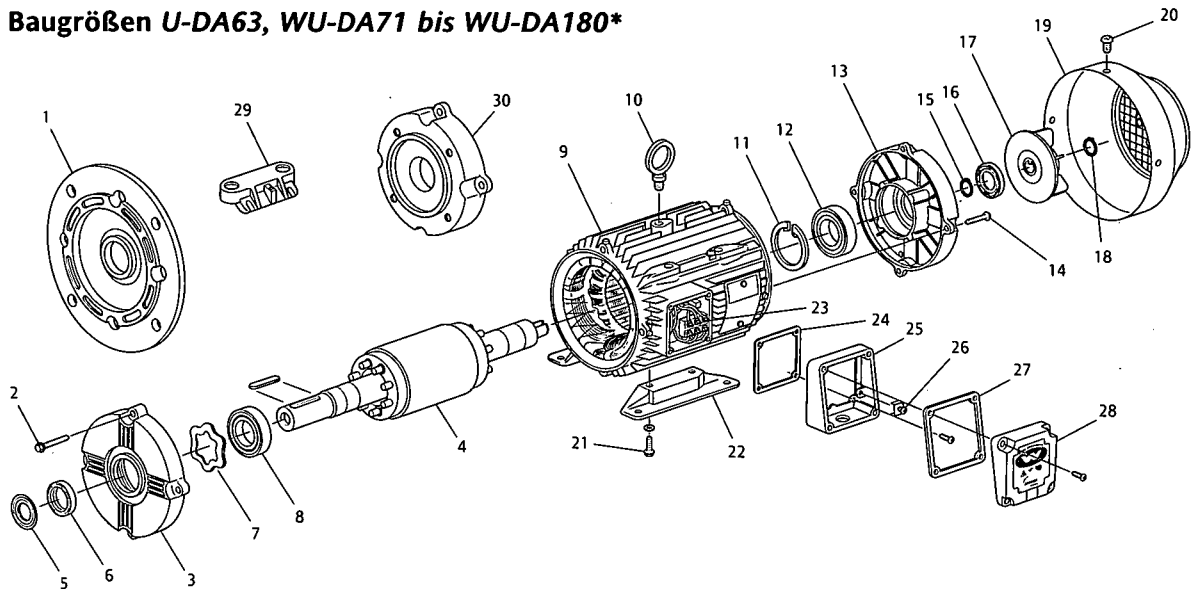
Aluminium construction *Frame sizes DA63, W-DA71 to W-DA180**

Pieces detachees, installation et entretien

Construction aluminium *Hauteurs d'axe U-DA63, WU-DA71 à WU-DA180**

Ersatzteile, montage & wartung

Baugrößen *U-DA63, WU-DA71 bis WU-DA180**



Ref	Part description
1	Aluminium flange endshield, frames 100-132, cast iron flange frames 160-180
2	Endshield fixing bolt
3	Drive end endshield
4	Rotor assembly
5	Flinger
6	Drive end oil seal
7	Preload washer
8	Drive end bearing
9	Stator assembly with or without feet
10	Eyebolt (when fitted)
11	Bearing retention circlip
12	Non-drive end bearing
13	Non-drive end endshield
14	Endshield fixing bolt
15	Bearing circlip
16	Non-drive end oil seal
17	Fan
18	Fan circlip
19	Fan cover
20	Fan cover screw and washer
21	Foot fixing bolts and washer
22	Detachable feet
23	Terminal board
24	Terminal box to frame gasket
25	Terminal box
26	Internal earth terminal
27	Terminal box lid gasket
28	Terminal box lid
29	Pad mounting bracket
30	Face endshield

* This drawing typifies the range W-DA100-W-DA180

Réf	Désignation de la pièce
1	Bride à trous lisses aluminium, tailles 100-132, bride en fonte tailles 160-180
2	Boulon de fixation du flasque
3	Flasque côté entraînement
4	Ensemble rotor
5	Défecteur
6	Bague d'étanchéité côté entraînement
7	Rondelle de précharge
8	Roulement côté entraînement
9	Ensemble stator avec ou sans pattes
10	Anneau de levage (éventuellement)
11	Circlips de retenue de roulement
12	Roulement côté opposé à l'entraînement
13	Flasque côté opposé à l'entraînement
14	Boulon de fixation de flasque
15	Circlips de roulement
16	Bague d'étanchéité côté opposé à l'entraînement
17	Ventilateur
18	Circlips de ventilateur
19	Capot de ventilateur
20	Vis et rondelle du capot du ventilateur
21	Boulons et rondelle de fixation de patte
22	Patte amovible
23	Bornier
24	Joint d'embase de boîte à bornes
25	Boîte à bornes
26	Borne de masse interne
27	Joint du couvercle de la boîte à bornes
28	Couvercle de la boîte à bornes
29	Support pour montage de tiges filetées
30	Bride à trous taraudés

* Le plan con cern la game WU-DA100-WU-DA180

Nr	Benennung
1	Aluminium B5 Flanschlagerschield bei Baugrößen 100 - 132, Grauguß bei Baugrößen 160 - 180
2	Lagerschild-Befestigungsschrauben
3	Lagerschild - antriebsseitig
4	Rotor
5	Schleuderscheibe
6	Wellendichtring - antriebsseitig
7	Wellfeder für Lagervorspannung
8	Lager antriebsseitig
9	Stator mit oder ohne Füße
10	Tragöse (wenn vorhanden)
11	Seegerring
12	Lager - lüfterseitig
13	Lagerschild
14	Befestigungsschrauben für Lagerschild
15	Sicherungsring für Lager
16	Wellendichtring
17	Lüfter
18	Sicherungsring für Lüfter
19	Lüfterhaube
20	Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben für Lüfterhaube
21	Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben für Fußmontage
22	Abnehmbare Füße
23	Klemmenbrett
24	Dichtung zwischen Klemmenkasten und Gehäuse
25	Klemmenkasten
26	Erdungsklemme
27	Dichtung für Klemmenkastendeckel
28	Klemmenkastendeckel
29	Halterung für Vierpunktausführung
30	B14 Flanschlagerschield

* Dies ist eine typische Zeichnung für die Bauheihen WU-DA100-WU-DA180

Spare parts, installation and maintenance

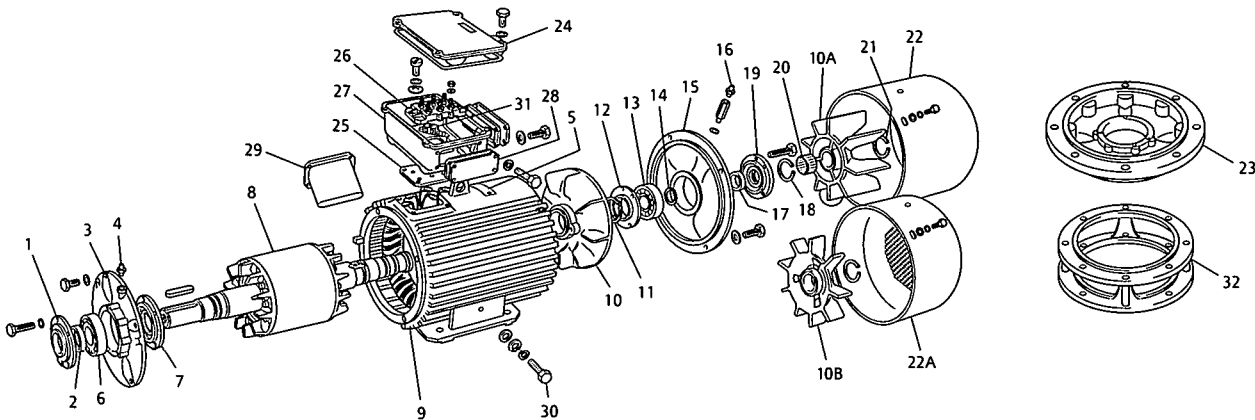
Steel construction *Frame sizes 7-DS225 to 7-DS355*

Pieces detachees, installation et entretien

Construction en acier *Hauteurs d'axe 7U-DS225 à 7U-DS355*

Ersatzteile, montage & wartung

Stahlmotoren *Baugrößen 7U-DS225 bis 7U-DS355*



Ref	Part description	Réf	Désignation de la pièce	Nr	Benennung
1	Drive end outer bearing cap	1	Chapeau de roulement externe côté entraînement	1	Äußerer Lagerdeckel - antriebsseitig
2	Drive end oil seal (Labyrinth seals on Energy Efficient motors)	2	Bague d'étanchéité côté entraînement (joints à labyrinthe sur les moteurs à haut rendement)	2	Wellendichtring - antriebsseitig (Labyrinth-Dichtung bei Ausführungen mit verbessertem Wirkungsgrad)
3	Drive end endshield (foot mounted)	3	Flasque côté entraînement (sur pattes)	3	Lagerschild - antriebsseitig
4	Grease nipple	4	Graisseur	4	Schmiernippel
5	Nameplate	5	Plaque signalétique	5	Typenschild
6	Drive end bearing	6	Roulement côté entraînement	6	Lager - antriebsseitig
7	Drive end inner bearing cap	7	Chapeau de roulement interne côté entraînement	7	Innerer Lagerdeckel - antriebsseitig
8	Rotor assembly	8	Rotor équipé	8	Rotor
9	Stator frame with feet	9	Carcasse de stator avec pattes	9	Stator mit Füßen
10	Bi-directional internal fan	10	Ventilateur interne bidirectionnel	10	Drehrichtungsunabhängiger interner Lüfter
10A	Bi-directional external fan, for low noise option	10A	Ventilateur externe bidirectionnel (option faible bruit)	10A	Drehrichtungsunabhängiger externer Lüfter, geräuscharm, für Ausführungen mit verbessertem Wirkungsgrad
10B	Bi-directional external fan	10B	Ventilateur externe bidirectionnel	10B	Drehrichtungsunabhängiger externer Lüfter
11	Fan circlip	11	Circlips de ventilateur	11	Sicherungsring für Lüfter
12	Non-drive end inner bearing cap	12	Chapeau de roulement interne côté opposé à l'entraînement	12	Innerer Lagerdeckel
13	Non-drive end bearing	13	Roulement côté opposé à l'entraînement	13	Lager
14	Non-drive end bearing circlip	14	Circlips de roulement côté opposé à l'entraînement	14	Lagersicherungsring
15	Non-drive end endshield	15	Flasque côté opposé à l'entraînement	15	Lagerschild
16	Grease nipple and extension pipe	16	Graisseur et tube rallonge	16	Schmiernippel und Verlängerungsrohr
17	Non-drive end oil seal (Labyrinth seals on Energy Efficient motors)	17	Bague d'étanchéité côté opposé à l'entraînement (joints à labyrinthe sur les moteurs à haut rendement)	17	Wellendichtring (Labyrinth-Dichtung bei Ausführungen mit verbessertem Wirkungsgrad)
18	Fan circlip (replaced by shaft shoulder on some sizes)	18	Circlips de ventilateur (remplacé par l'épaulement de l'arbre pour certaines hauteurs d'axe)	18	Sicherungsring - Lüfter (bei einigen Größen durch Wellenbund ersetzt)
19	Non-drive end outer bearing cap	19	Chapeau de roulement externe côté opposé à l'entraînement	19	Äußerer Lagerdeckel - abtriebsseitig
20	Tolerance ring	20	Bague d'écartement	20	Toleranzstück
21	Fan circlip	21	Circlips de ventilateur	21	Sicherungsring für Lüfter
22	Fan cover, for low noise option	22	Capot de ventilateur pour option faible bruit	22	Lüfterhaube für geräuscharme Ausführung
22A	Fan cover	22A	Capot de ventilateur	22A	Lüfterhaube
23	Flange endshield	23	Contre-flasque	23	Lagerschild - Flansch
24	Terminal box lid	24	Couvercle de boîte à bornes	24	Klemmenkastendeckel
25	Terminal box gasket	25	Joint de boîte à bornes	25	Klemmenkastendichtung
26	Terminal board	26	Bornier	26	Klemmenbrett
27	Terminal box	27	Boîte à bornes	27	Klemmenkasten
28	Detachable gland plate (frame sizes 225-250)	28	Platine presse-étoupe amovible (hauteurs d'axe 225-250)	28	Abnehmbare Platte für Kabeleinführungen (Baugrößen 225 - 250)
29	Angled cable entry (frame sizes 280-355)	29	Entrée de câble coudée (hauteurs d'axe 280-355)	29	Gewinkelte Kabeleinführung (Baugrößen 280-355)
30	External earth terminal	30	Borne de masse externe	30	Äußere Erdungsklemme
31	Thermistor connection block	31	Bloc de raccordement des thermistances	31	Thermistoranschlußblock
32	Adaptor for skirt mounting	32	Adaptateur pour montage sur jupe	32	V22 Adapter

Spare parts, installation and maintenance

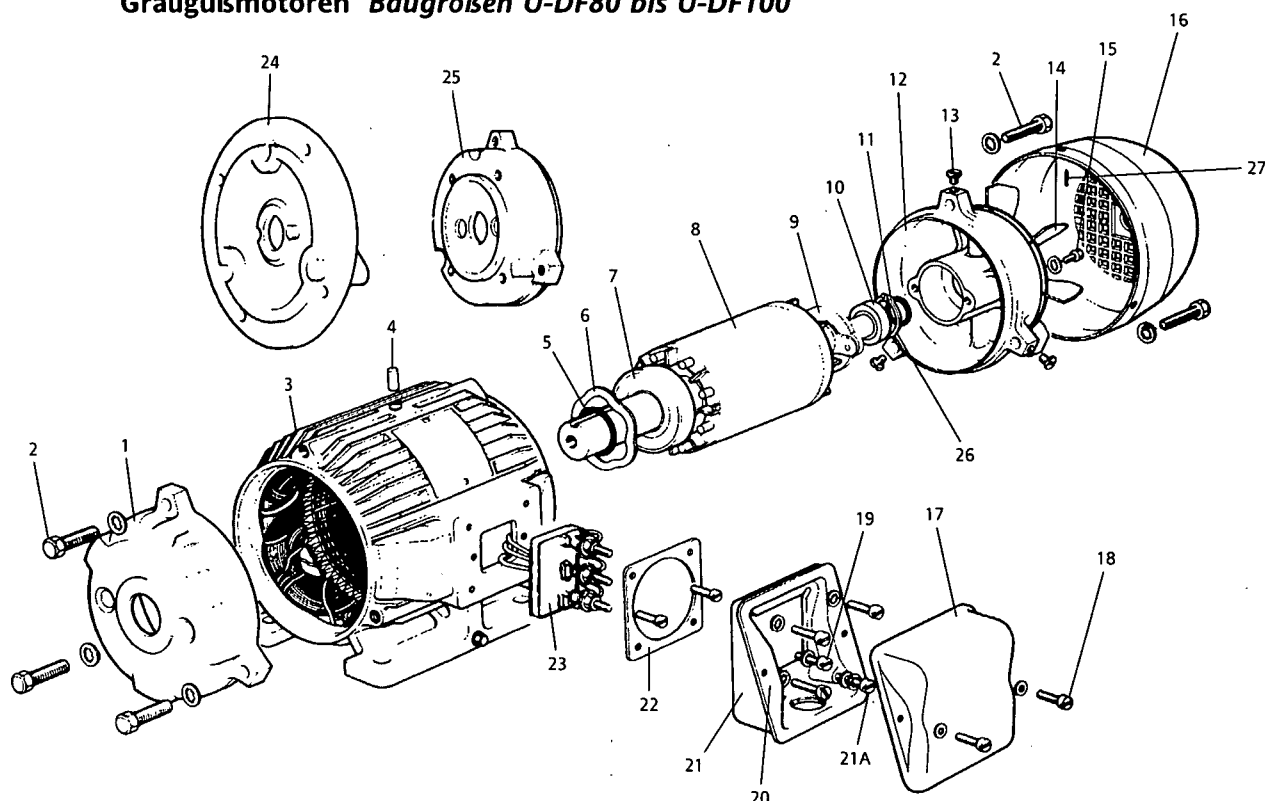
Cast iron construction *Frame sizes DF80 to DF100*

Pieces detachees, installation et entretien

Construction en fonte *Hauteurs d'axe U-DF80 à U-DF100*

Ersatzteile, montage & wartung

Graugußmotoren *Baugrößen U-DF80 bis U-DF100*



Ref	Part description
1	Drive end endshield
2	Endshield fixing bolts
3	Stator assembly with or without feet
4	Pack peg
5	Drive end oil seal (when fitted)
6	Preload washer
7	Drive end bearing
8	Rotor assembly
9	Non-drive end inner bearing cap
10	Non-drive end bearing
11	Non-drive end oil seal (when fitted)
12	Non-drive end endshield
13	Fan cover screws and washer
14	Fan
15	Non-drive end inner bearing cap screws
16	Fan cover
17	Terminal box lid
18	Terminal box lid screws
19	Internal earth terminal
20	Terminal box lid gasket
21	Terminal box
21A	Terminal box fixing screws
22	Terminal box to frame gasket
23	Terminal board
24	Flange endshield
25	Face endshield
26	Bearing circlip
27	Fan locating pin

Réf	Désignation de la pièce
1	Flasque côté entraînement
2	Boulons de fixation du flasque
3	Ensemble stator avec ou sans pattes
4	Ergot de blocage du stator
5	Bague d'étanchéité côté entraînement (éventuellement)
6	Rondelle de précharge
7	Roulement côté entraînement
8	Ensemble rotor
9	Chapeau de roulement interne côté opposé à l'entraînement
10	Roulement côté opposé à l'entraînement
11	Bague d'étanchéité côté opposé à l'entraînement (éventuellement)
12	Flasque côté opposé à l'entraînement
13	Vis et rondelle du capot du ventilateur
14	Ventilateur
15	Vis du chapeau de roulement interne côté opposé à l'entraînement
16	Capot de ventilateur
17	Couvercle de la boîte à bornes
18	Vis du couvercle de la boîte à bornes
19	Borne de masse interne
20	Joint du couvercle de boîte à bornes
21	Boîte à bornes
21A	Vis de fixation de boîte à bornes
22	Joint d'embase de boîte à bornes
23	Bornier
24	Bride à trous lisses
25	Bride à trous taraudés
26	Circlips de roulement
27	Goupille de fixation du ventilateur

Nr	Benennung
1	Lagerschild - antriebsseitig
2	Lagerschild-Befestigungsschrauben
3	Stator mit oder ohne Füße
4	Sicherungsstift für Blechpaket
5	Wellendichtring - antriebsseitig (wenn vorhanden)
6	Wellfeder für Lagervorspannung
7	Lager - antriebsseitig
8	Rotor
9	Innerer Lagerdeckel
10	Lager
11	Wellendichtring (wenn vorhanden)
12	Lagerschild
13	Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben für Lüfterhaube
14	Lüfter
15	Schrauben für inneren Lagerdeckel - abtriebsseitig
16	Lüfterhaube
17	Klemmenkastendeckel
18	Schrauben für Klemmenkastendeckel
19	Erdungsklemme - innen
20	Dichtung für Klemmenkastendeckel
21	Klemmenkasten
21A	Befestigungsschrauben für Klemmenkasten
22	Dichtung zwischen Klemmenkasten und Gehäuse
23	Klemmenbrett
24	B5 Flanschlagerschild
25	B14 Flanschlagerschild
26	Sicherungsring für Lager
27	Sicherungsstift für Lüfter

Spare parts, installation and maintenance

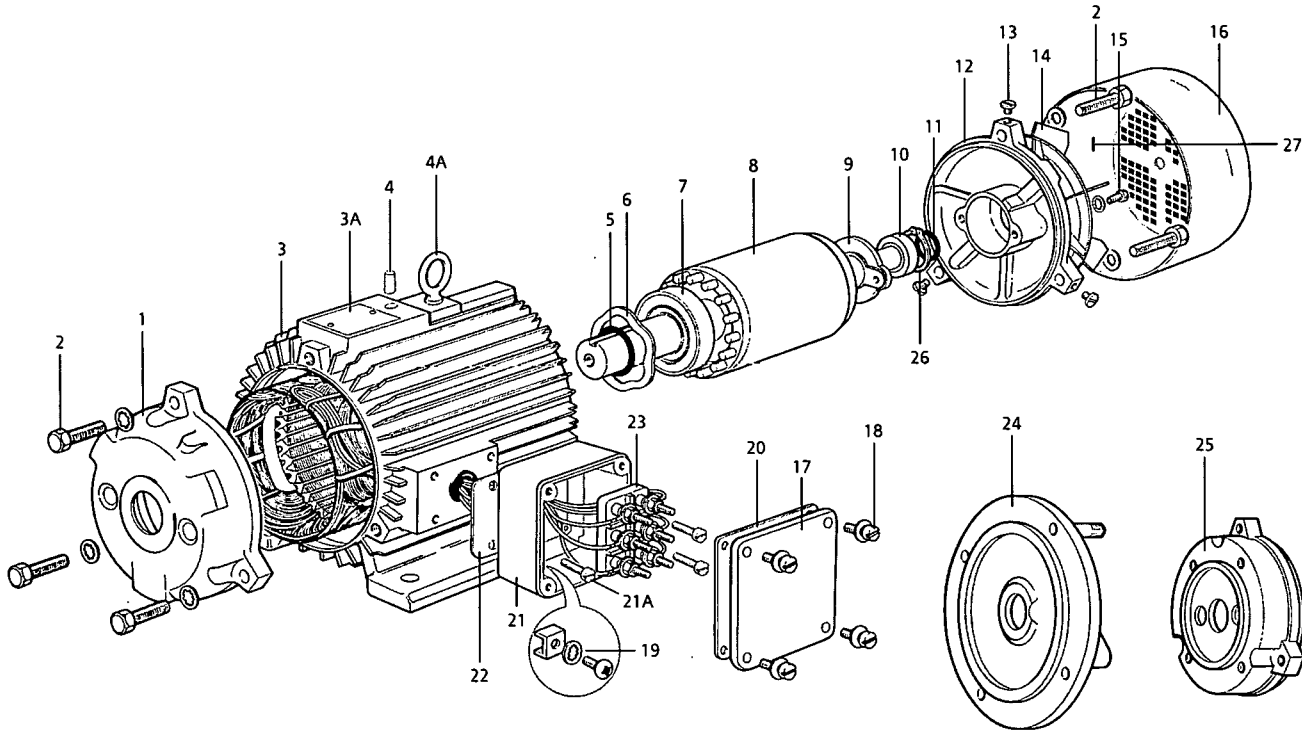
Cast iron construction *Frame sizes DF112 to DF200*

Pieces detachees, installation et entretien

Construction en fonte *Hauteurs d'axe U-DF112 à U-DF200*

Ersatzteile, montage & wartung

Graugußmotoren *Baugrößen U-DF112 bis U-DF200*



Ref	Part description
1	Drive end endshield
2	Endshield fixing bolts
3	Stator assembly with or without feet
3A	Facing for top mounted terminal box
4	Pack peg
4A	Eyebolt
5	Drive end oil seal (when fitted)
6	Preload washer
7	Drive end bearing
8	Rotor assembly
9	Non-drive end inner bearing cap
10	Non-drive end bearing
11	Non-drive end oil seal (when fitted)
12	Non-drive end endshield
13	Fan cover screws and washer
14	Fan
15	Non-drive end inner bearing cap screws
16	Fan cover
17	Terminal box lid
18	Terminal box lid screws
19	Internal earth terminal
20	Terminal box lid gasket
21	Terminal box
21A	Terminal box fixing screws
22	Terminal box to frame gasket
23	Terminal board
24	Flange endshield
25	Face endshield
26	Bearing circlip
27	Fan locating pin

Réf	Désignation de la pièce
1	Flasque côté entraînement
2	Boulons de fixation du flasque
3	Ensemble stator avec ou sans pattes
3A	Préparation pour boîte à bornes montée sur le dessus
4	Ergot de blocage du stator
4A	Anneau de levage
5	Bague d'étanchéité côté entraînement (éventuellement)
6	Rondelle de précharge
7	Roulement côté entraînement
8	Ensemble rotor
9	Chapeau de roulement interne côté opposé à l'entraînement
10	Roulement côté opposé à l'entraînement
11	Bague d'étanchéité côté opposé à l'entraînement (éventuellement)
12	Flasque côté opposé à l'entraînement
13	Vis et rondelle du capot du ventilateur
14	Ventilateur
15	Vis du chapeau de roulement interne côté opposé à l'entraînement
16	Capot de ventilateur
17	Couvercle de la boîte à bornes
18	Vis du couvercle de la boîte à bornes
19	Borne de masse interne
20	Joint du couvercle de boîte à bornes
21	Boîte à bornes
21A	Vis de fixation de boîte à bornes
22	Joint d'embase de boîte à bornes
23	Bornier
24	Bride à trous lisses
25	Bride à trous taraudés
26	Circlips de roulement
27	Goupille de fixation du ventilateur

Nr	Benennung
1	Lagerschild - antriebsseitig
2	Lagerschild-Befestigungsschrauben
3	Stator mit oder ohne Füße
3A	Anschraubfläche für oben montierten Klemmenkasten
4	Sicherungsstift für Blechpaket
4A	Tragöse
5	Wellendichtring - antriebsseitig (wenn vorhanden)
6	Wellfeder für Lagervorspannung
7	Lager - antriebsseitig
8	Rotor
9	Innerer Lagerdeckel
10	Lager
11	Wellendichtring (wenn vorhanden)
12	Lagerschild
13	Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben für Lüfterhaube
14	Lüfter
15	Schrauben für inneren Lagerdeckel
16	Lüfterhaube
17	Klemmenkastendeckel
18	Schrauben für Klemmenkastendeckel
19	Erdungsklemme - innen
20	Dichtung für Klemmenkastendeckel
21	Klemmenkasten
21A	Befestigungsschrauben für Klemmenkasten
22	Dichtung zwischen Klemmenkasten und Gehäuse
23	Klemmenbrett
24	B5 Flanschlagerschild
25	B14 Flanschlagerschild
26	Sicherungsring für Lager
27	Sicherungsstift für Lüfter

Spare parts, installation and maintenance

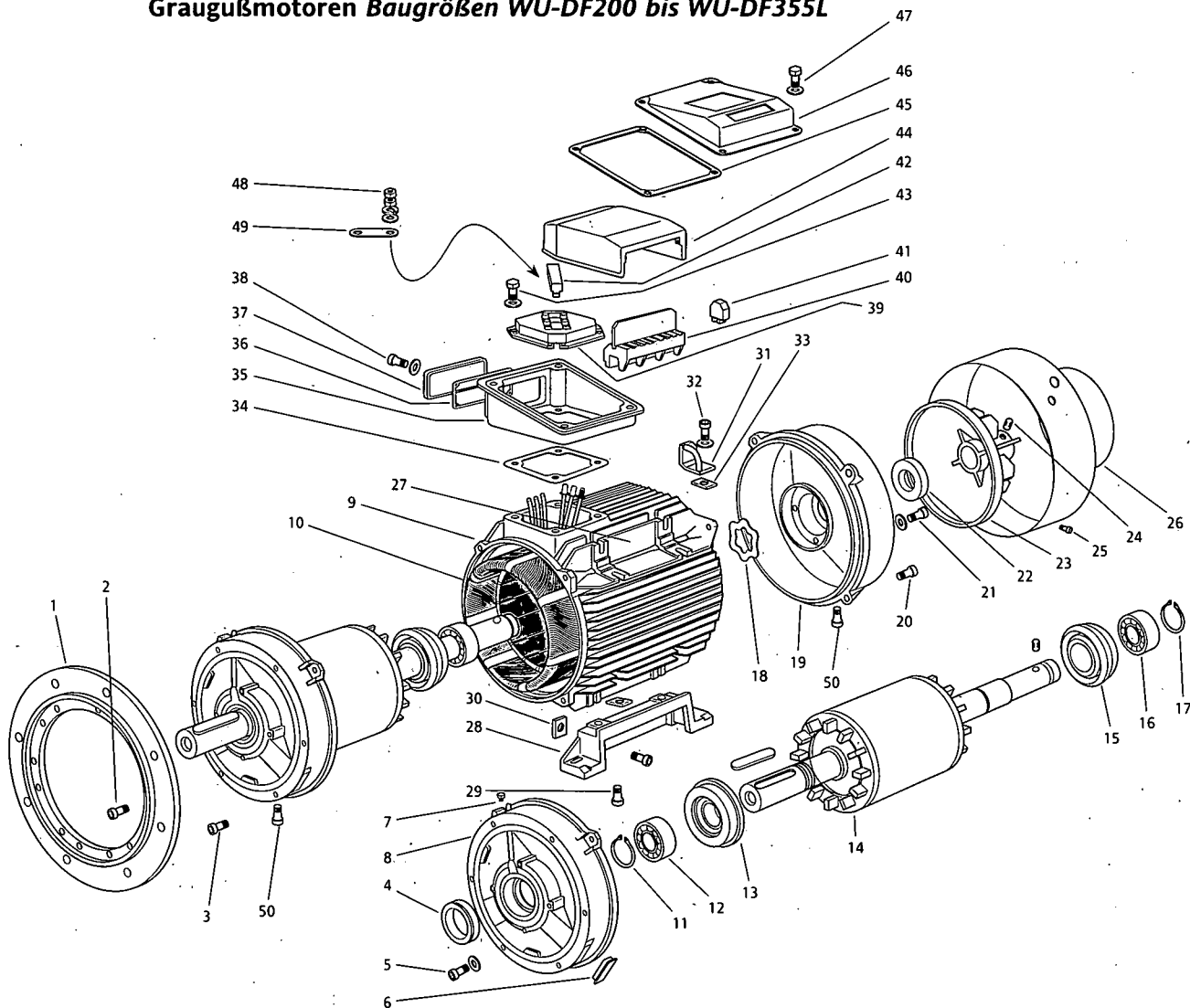
Cast iron construction *Frame sizes W-DF200 to W-DF355L*

Pieces detachees, installation et entretien

Construction en fonte *Hauteurs d'axe WU-DF200 à WU-DF355L*

Ersatzteile, montage & wartung

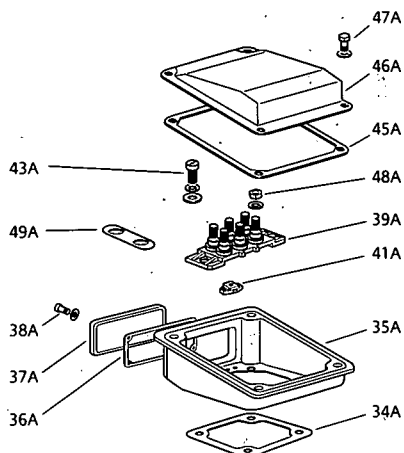
Graugußmotoren *Baugrößen WU-DF200 bis WU-DF355L*



**Alternative W-DF280M
to W-DF355L terminal
box arrangement**

**Autre disposition
possible de la boîte
à bornes WU-DF280ME
à WU-DF355L**

**Alternative Konstruktion
für Klemmenkasten der
Baugrößen WU-DF280ME
bis WU-DF355L**



Ref	Part description	Réf	Désignation de la pièce	Nr.	Benennung
1	Flange adaptor (optional)	1	Couronne de bride adaptable (facultatif)	1	Flanschring (Option)
2	Flange adaptor fixing bolt (optional)	2	Boulon de fixation de la couronne de bride (facultatif)	2	Befestigungsschrauben für Flanschring (Option)
3	Endshield fixing bolt	3	Boulon de fixation de flasque	3	Schrauben für Lagerschild
4	Drive end oil seal	4	Bague d'étanchéité côté entraînement	4	Wellendichtring - antriebsseitig
5	Drive end bearing cap fixing bolt and washer	5	Boulon et rondelle de fixation de chapeau de roulement côté entraînement	5	Schrauben und Unterlegscheiben für Lagerdeckel - antriebsseitig
6	Plug	6	Bouchon	6	Verschlußstopfen
7	Grease nipple	7	Graisseur	7	Schmierennippel
8	Drive end endshield	8	Flasque côté entraînement	8	Lagerschild - antriebsseitig
9	Stator frame assembly with or without feet	9	Ensemble carcasse de stator avec ou sans pattes	9	Stator mit und ohne Füße
10	Stator core pack	10	Tôlerie statorique bobinée	10	Blochpaket
11	Drive end bearing circlip	11	Circlips de roulement côté entraînement	11	Sicherungsring für Lager - antriebsseitig
12	Drive end bearing	12	Roulement côté entraînement	12	Lager - antriebsseitig
13	Drive end inner bearing cap	13	Chapeau de roulement interne côté entraînement	13	Innerer Lagerdeckel - antriebsseitig
14	Rotor assembly	14	Ensemble rotor	14	Rotor
15	Non-drive end inner bearing cap	15	Chapeau de roulement interne côté opposé à l'entraînement	15	Innerer Lagerdeckel
16	Non-drive end bearing	16	Roulement côté opposé à l'entraînement	16	Lager
17	Non-drive end bearing circlip	17	Circlips de roulement côté opposé à l'entraînement	17	Sicherungsring für Lager
18	Preload washer	18	Rondelle de précharge	18	Wellfeder für Lagervorspannung
19	Non-drive end endshield	19	Flasque côté opposé à l'entraînement	19	Lagerschild
20	Endshield fixing bolt	20	Boulon de fixation du flasque	20	Schrauben für Lagerschild
21	Non-drive end inner bearing cap fixing bolt and washer	21	Rondelle et boulon de fixation du chapeau de roulement interne côté opposé à l'entraînement	21	Schrauben und Unterlegscheiben für inneren Lagerdeckel
22	Non-drive end oil seal	22	Bague d'étanchéité côté opposé à l'entraînement	22	Wellendichtring
23	Fan	23	Ventilateur	23	Lüfter
24	Fan locking screw	24	Vis de blocage du ventilateur	24	Befestigungsschrauben für Lüfter
25	Fan cover fixing bolt and washer	25	Rondelle et boulon de fixation de capot de ventilateur	25	Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben für Lüfterhaube
26	Fan cover	26	Capot de ventilateur	26	Lüfterhaube
27	Self adhesive nameplate	27	Plaque signalétique autocollante	27	Selbstklebendes Typenschild
28	Multi-mount foot	28	Patte de multi-montage	28	"Multimount" Fuß
29	Foot fixing bolt	29	Boulon de fixation de patte	29	Befestigungsschraube für Fuß
30	Foot fixing nut	30	Ecrou de fixation de patte	30	Mutter für Fuß
31	Lifting lug	31	Anneau de levage	31	Tragzapfen
32	Lifting lug fixing bolt and washer	32	Boulon et rondelle de fixation d'anneau de levage	32	Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben für Tragzapfen
33	Lifting lug nut	33	Ecrou d'anneau de levage	33	Mutter für Tragzapfen
34(A)	Terminal box to frame gasket	34(A)	Joint d'embase de boîte à bornes	34(A)	Dichtung zwischen Klemmenkasten und Gehäuse
35(A)	Terminal box	35(A)	Boîte à bornes	35(A)	Klemmenkasten
36(A)	Gland plate gasket	36(A)	Joint de plaque porte presse-étoupe	36(A)	Dichtung für Pos. 37(A)
37(A)	Gland plate	37(A)	Plaque porte presse-étoupe	37(A)	Platte für Kabeleinführung
38(A)	Gland plate fixing bolt and washer	38(A)	Boulon et rondelle de fixation de plaque porte presse-étoupe	38(A)	Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben für Pos. 37(A)
39(A)	Main terminal block	39(A)	Bornier principal	39(A)	Klemmenbrett
40	Auxiliary terminal bracket	40	Support de borne auxiliaire	40	Abschottung für Hilfsklemmen
41(A)	Clip-in auxiliary terminal block	41(A)	Borne auxiliaire à enclipser	41(A)	Hilfsklemmen für Zubehör (Kaltleiter)
42	Main terminal retaining plug	42	Plaque de verrouillage du bornier principal	42	Halterung für Klemmenbrettbrücken
43(A)	Main terminal block fixing bolt and washer	43(A)	Boulon et rondelle de fixation du bornier principal	43(A)	Schrauben und Unterlegscheiben für Pos. 42
44	Mains terminal cover (optional)	44	Capot du bornier principal (facultatif)	44	Abdeckung für Klemmenbrett (Option)
45(A)	Terminal box lid gasket	45(A)	Joint du couvercle de la boîte à bornes	45(A)	Dichtung für Klemmenkastendeckel
46(A)	Terminal box lid	46(A)	Couvercle de la boîte à bornes	46(A)	Klemmenkastendeckel
47(A)	Main terminal box lid fixing bolt and washer	47(A)	Boulon et rondelle de fixation du couvercle de la boîte à bornes	47(A)	Schrauben und Unterlegscheiben für Pos. 46(A)
48(A)	Terminal lock nuts, spring washer and plain washer	48(A)	Ecrous, rondelle à ressort et rondelle plate de borne	48(A)	Mutter, Sicherungsscheiben und Unterlegscheiben für Klemmenbrett
49(A)	Terminal link	49(A)	Barrette	49(A)	Klemmenbrettbrücken
50	Drain plug	50	Bouchon de purge	50	Verschlußschrauben für Kondenswasserlöcher

Spare parts, installation and maintenance

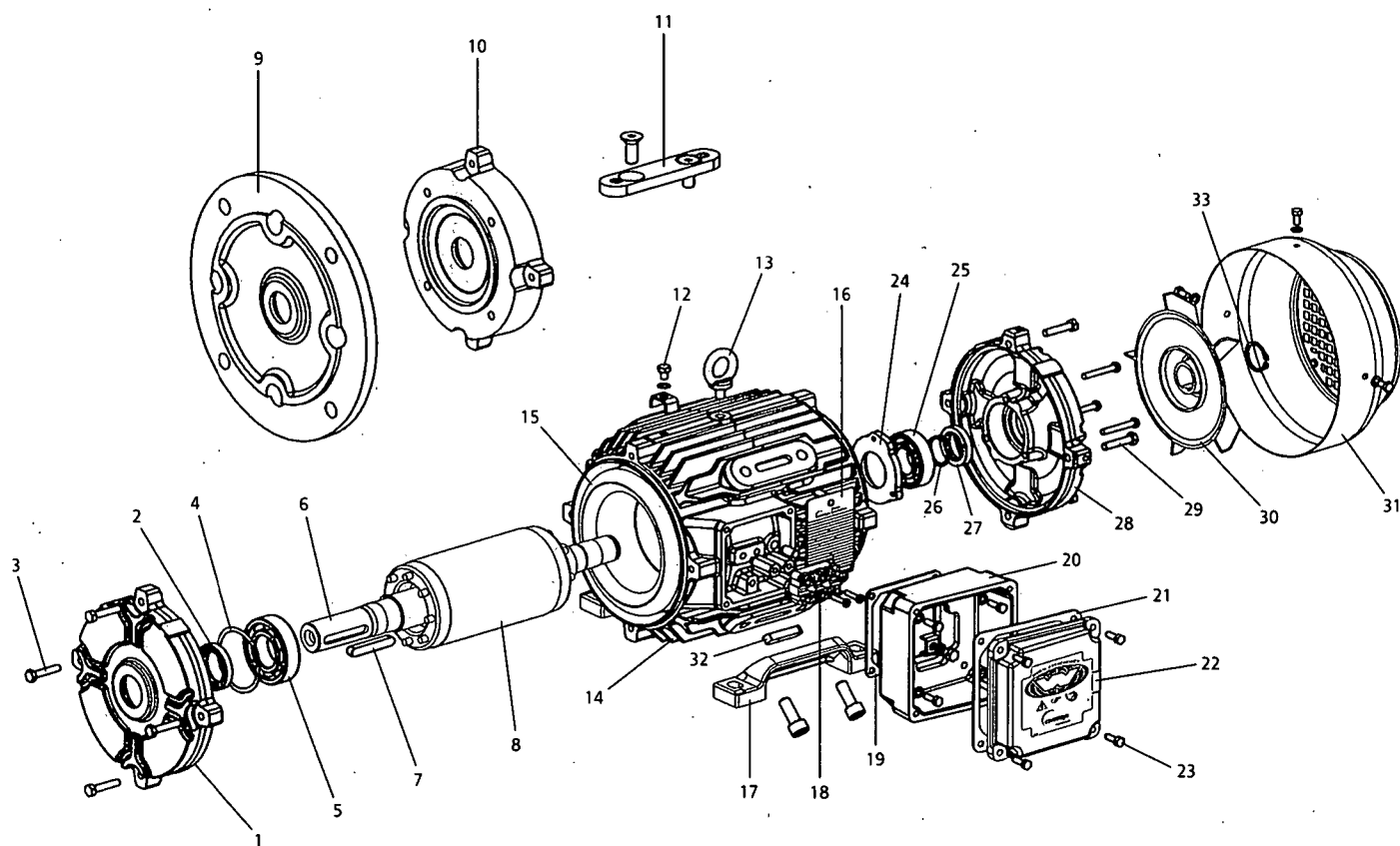
Cast iron construction *Frame sizes W-DF100 to W-DF180*

Pieces detachees, installation et entretien

Construction en fonte *Hauteurs d'axe WU-DF100 à WU-DF180*

Ersatzteile, montage & wartung

Graugußmotoren *Baugrößen WU-DF100 bis WU-DF180*



Ref	Part Description	Réf	Désignation de la pièce	Nr.	Benennung
1	Drive end endshield	1	Flasque côté entraînement	1	Lagerschild Antriebsende
2	Drive end oil seal	2	Bague d'étanchéité avant	2	Wellendichtung Antriebsseite
3	Drive end endshield fixing screws	3	Vis de fixation du flasque côté entraînement	3	Befestigungsschrauben Lagerschild Antriebsseite
4	Pre-load washer	4	Rondelle de précharge	4	Wellscheibe
5	Drive end bearing	5	Roulement avant	5	Lager Antriebsseite
6	Shaft	6	Arbre	6	Welle
7	Shaft key	7	Clavette d'arbre	7	Wellensplint
8	Rotor assembly	8	Ensemble rotor	8	Läufer-Baugruppe
9	Flange endshield	9	Bride à trous lisses	9	Flanschlagerschild
10	Face endshield	10	Bride à trous taraudés	10	Lagerschild
11	Bolt on pad	11	Bossage à visser	11	Anschraub-Socket
12	Earth terminal	12	Borne de masse	12	Erdungsklemme
13	Eyebolt	13	Anneau de levage	13	Tragöse
14	Stator assembly with or without feet	14	Carcasse stator avec ou sans pattes	14	Statorbaugruppe mit oder ohne Füße
15	Stator winding	15	Enroulement de stator	15	Statorwicklung
16	Rating plate	16	Plaque d'étalonnage	16	Leistungsschild
17	Foot	17	Patte	17	Fuß
18	Terminal block	18	Bornier	18	Klemmenbrett
19	Terminal box gasket	19	Joint de boîte à bornes	19	Dichtung Anschlußkasten
20	Terminal box	20	Boîte à bornes	20	Anschlußkasten
21	Terminal box gasket	21	Joint de boîte à bornes	21	Dichtung Anschlußkasten
22	Terminal box lid	22	Couvercle de boîte à bornes	22	Anschlußkastendeckel
23	Terminal box lid fixing screw	23	Vis de fixation du couvercle de boîte à bornes	23	Befestigungsschrauben Anschlußkastendeckel
24	Inner bearing cap	24	Capuchon interne du roulement	24	Lagerdeckel innen
25	Non drive-end bearing	25	Roulement arrière	25	Lager Nichtantriebsseite
26	Circlip	26	Circlip	26	Sicherungsring
27	Non-drive end oil seal	27	Joint d'étanchéité arrière	27	Wellendichtring Nichtantriebsseite
28	Non-drive end endshield	28	Flasque côté opposé à l'entraînement	28	Lagerschild Nichtantriebsseite
29	Non-drive end endshield fixing screws	29	Vis de fixation du flasque, côté opposé à l'entraînement	29	Befestigungsschrauben Lagerschild Nichtantriebsseite
30	Fan	30	Ventilateur	30	Lüfter
31	Fan cover	31	Capot de ventilateur	31	Lüfterhaube
32	Patented foot locking method	32	Méthode brevetée de verrouillage des pattes	32	Patentiertes Fußsperrverfahren
33	Fan circlip	33	Circlip de ventilateur	33	Lüftersicherungsring

Spare parts, installation and maintenance

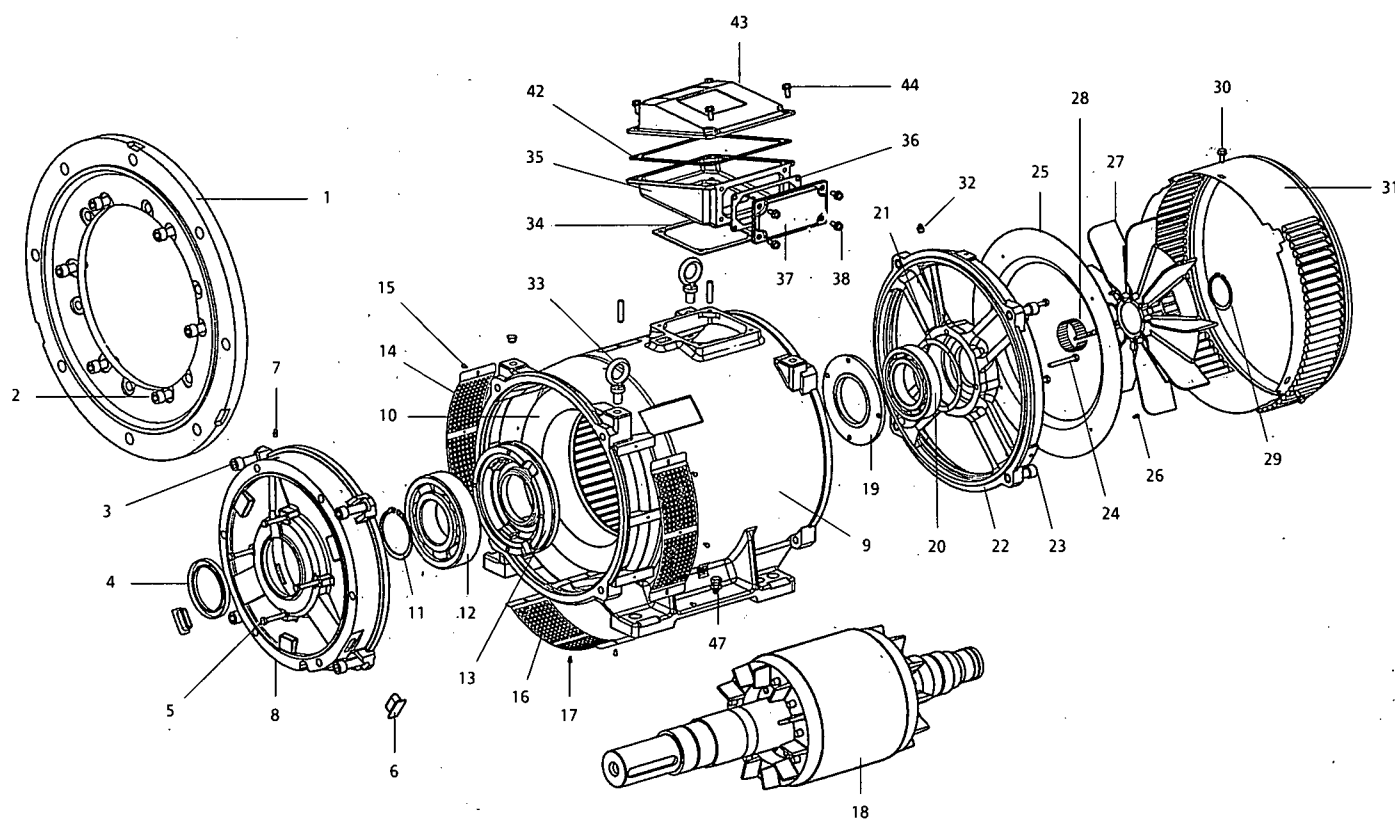
Drip proof cast iron construction *Frame sizes K-CF225M to K-CF315M*

Pieces detachees, installation et entretien

Construction en fonte etanche *Hauteurs d'axe K-CF225M a 315M*

Ersatzteile, montage & wartung

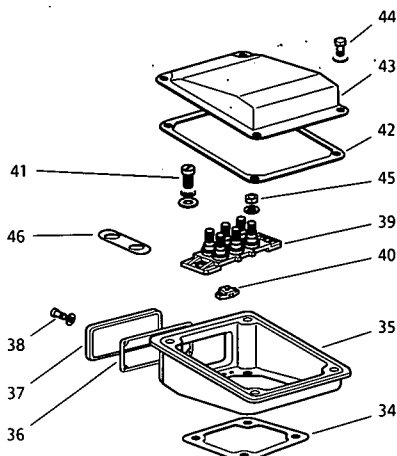
Tropfwassergeschützte gußausführung *Baugrößen K-CF225-315M*



**Alternative K-CF280M
to K-CF315L terminal
box arrangement**

**Autre disposition
possible de la boîte
à bornes WU-K-CF280M
à K-CF315L**

**Alternativen Konstruktion
für Klemmenkasten der
Baugrößen K-CF280M
bis K-CF315L**



Ref	Part description	Réf	Désignation de la pièce	Nr.	Benennung
1	Flange adapter (optional)	1	Adaptateur de bride à trous lisses (option)	1	Flanschadapter (optional)
2	Fixing bolts (optional)	2	Vis de fixation (option)	2	Befestigungsbolzen (optional)
3	Endshield fixing bolt	3	Vis de fixation du flasque	3	Lagerschild-Befestigungsbolzen
4	Drive end oil seal	4	Bague d'étanchéité avant	4	Wellendichtring Antriebsseite
5	Drive end bearing cap fixing bolt	5	Vis de fixation du capuchon du roulement avant	5	Befestigungsbolzen Lagerdeckel Antriebs-seite
6	Grease exit plug	6	Orifice de décharge de graisse	6	Schmierausgangsstecker
7	Grease nipple	7	Raccord de graissage	7	Schmiernippel
8	Drive end endshield	8	Flasque côté entraînement	8	Lagerschild Antriebsende
9	Stator frame	9	Bâti de stator	9	Statorgehäuse
10	Stator core pack	10	Empilements du noyau du stator	10	Statorblechpaket
11	Drive end bearing circlip	11	Circlip du roulement avant	11	Sicherungsring Lager Antriebsseite
12	Drive end bearing	12	Roulement avant	12	Lager Antriebsseite
13	Drive end inner bearing cap	13	Capuchon interne du roulement avant	13	Lagerdeckel innen Antriebsseite
14	Drive end side vent grid	14	Grille d'aération latérale, côté entraînement	14	Seitenlüftungsgitter Antriebsseite
15	Vent grid fixing rivets	15	Rivets de fixation de la grille d'aération	15	Befestigungsnieten Seitenlüftungsgitter
16	Drive end bottom vent grid	16	Grille d'aération inférieure, côté entraînement	16	Unteres Lüftungsgitter Antriebsseite
17	Vent grid fixing rivets	17	Rivets de fixation de la grille d'aération	17	Befestigungsnieten Lüftungsgitter
18	Rotor assembly	18	Ensemble rotor	18	Läuferbaugruppe
19	Non-drive end inner bearing cap	19	Capuchon interne du roulement arrière	19	Lagerdeckel Nichtantriebsseite
20	Non-drive end bearing	20	Roulement arrière	20	Lager Nichtantriebsseite
21	Non-drive end preload washer	21	Rondelle de précharge arrière	21	Wellscheibe Nichtantriebsseite
22	Non-drive end endshield	22	Flasque côté opposé à l'entraînement	22	Lagerschild Nichtantriebsseite
23	Endshield fixing bolts	23	Vis de fixation du flasque	23	Befestigungsbolzen Lagerschild
24	Inner bearing cap fixing screws	24	Vis de fixation du capuchon interne du roulement	24	Befestigungsschrauben Lagerdeckel innen
25	Fan baffle	25	Défecteur de ventilateur	25	Ablenkblech Lüfter
26	Fan baffle fixing rivets	26	Rivets de fixation du déflecteur de ventilateur	26	Befestigungsnieten Ablenkblech Lüfter
27	Fan	27	Ventilateur	27	Lüfter
28	Tolerance ring	28	Bague de tolérance	28	Toleranzring
29	Fan circlip	29	Circlip de ventilateur	29	Lüftersicherungsring
30	Fan cover fixing screws and washers	30	Vis et rondelles de fixation du capot de ventilateur	30	Befestigungsschrauben + Scheiben Lüfterhaube
31	Fan cover	31	Capot de ventilateur	31	Lüfterhaube
32	Grease nipple	32	Raccord de graissage	32	Schmiernippel
33	Eyebolt	33	Anneau de levage	33	Tragöse
34	Terminal box to frame gasket	34	Joint d'embase de boîte à bornes	34	Dichtung zwischen Gehäuse und Anschlusskasten
35	Terminal box	35	Boîte à bornes	35	Anschlusskasten
36	Gland plate gasket	36	Joint de la plaque passe-câble	36	Dichtung Stutzenplatte
37	Gland plate	37	Plaque passe-câble	37	Stutzenplatte
38	Gland plate fixing bolt	38	Vis de fixation de la plaque passe-câble	38	Befestigungsbolzen Stutzenplatte
39	Main terminal block	39	Bornier principal	39	Hauptklemmenbrett
40	Auxiliary terminal block	40	Bornier auxiliaire	40	Nebenklemmenbrett
41	Block fixing bolt and washer	41	Vis et rondelle de fixation du bornier	41	Brett Befestigungsbolzen + Scheibe
42	Terminal box lid gasket	42	Joint du couvercle de la boîte à bornes	42	Dichtung Anschlusskastendeckel
43	Terminal box lid	43	Couvercle de la boîte à bornes	43	Anschlusskastendeckel
44	Terminal box lid fixing bolts	44	Vis de fixation de la boîte à bornes	44	Befestigungsbolzen Anschlusskastendeckel
45	Terminal lock nuts	45	Contre-écrous de bornes	45	Spermuttern Klemme
46	Terminal link	46	Liaison de borne	46	Klemmenverbindung
47	External earth bolt and washers	47	Vis et rondelle de terre externe	47	Erdungsbolzen + Scheibe extern

Slide rail dimensions

Dimensions des glissières

Spannschienenabmessungen

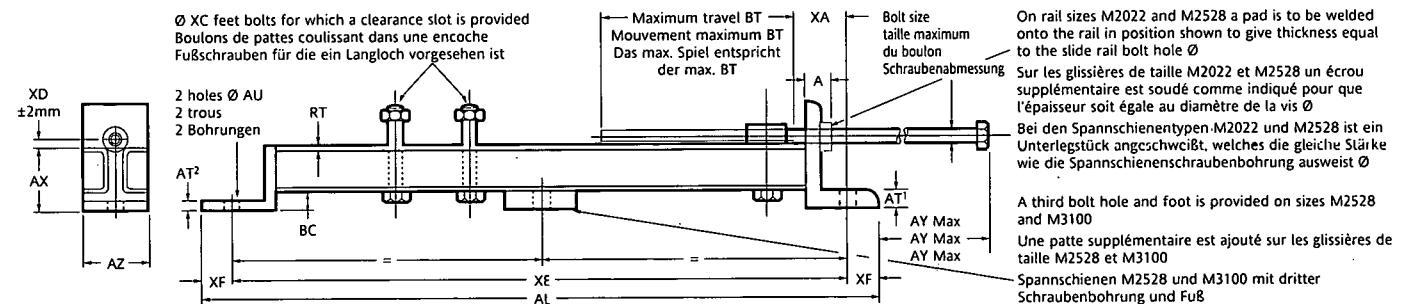
Notes
 Dimensions are to BS4999 Part 141. All dimensions are in millimetres. Aluminium rails for frames 100-280 not normally available. These are to aid slide rail manufacture. All dimensions are in millimetres

Notes
 Les dimensions sont conformes à la norme BS4999 part. 141. Toutes les dimensions sont en mm. Les glissières en aluminium ne sont normalement pas disponibles pour les hauteurs d'axe 100 à 280. Il est préférable d'utiliser des glissières mécanosoudées

Notes
 Abmessungen nach BS 4999 Part 141 in mm. Aluminiumspannschienen für die Baugrößen 100-180 sind gewöhnlich nicht erhältlich. Weitere Informationen auf Anfrage

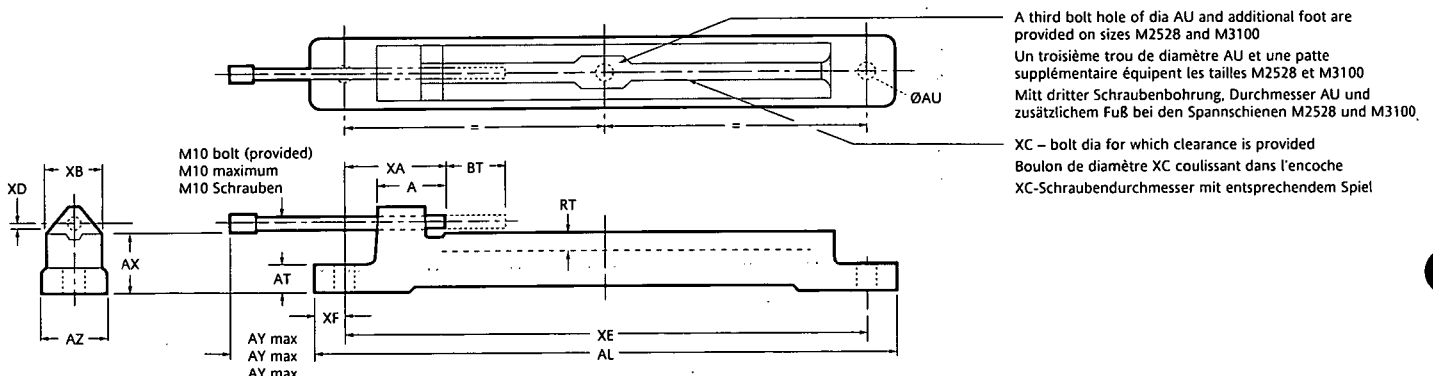
Slide rail (steel) Glissière en acier Spannschienen (stahl)

Type Typ. Typ.	Rail ref. Référence de la glissière Schienen	AL	A	AU	AX	BC	XF	XA	AZ	RT	XD	XE	Bolt size Taille de la vis. Schrauben	XC foot bolt Vis de patte. Schrauben XC	AY max Vis fournies AY Max	AT1	AT2	
63	MO809	355	8	10	30	10	15	35	30	2	2	325	M10 x 140	130	M8 x 40	90	8	5
71	MO809	355	8	10	30	10	15	35	30	2	2	325	M10 x 140	124	M8 x 40	90	8	5
80	MO809	355	8	10	30	10	15	35	30	2	2	325	M10 x 140	124	M8 x 40	90	8	5
90	MO809	355	8	10	30	10	15	35	30	2	2	325	M10 x 140	124	M8 x 40	90	8	5
100	M1013	470	10	12	44	12	20	36	45	3	6	430	M10 x 200	124	M10 x 60	144	10	6
112	M1013	470	10	12	44	12	20	36	45	3	6	430	M10 x 200	124	M10 x 60	144	10	6
132	M1013	470	10	12	44	12	20	36	45	3	6	430	M10 x 200	124	M10 x 60	144	10	6
160	M1618	615	12	15	64	14	25	52	57	3.15	10	565	M12 x 220	124	M12 x 80	143	12	6
180	M1618	615	12	15	64	14	25	52	57	3.15	10	565	M12 x 220	124	M12 x 80	143	12	6
200	M2022	785	16	19	82	16	30	80	82	4	12	725	M16 x 280	210	M16 x 110	170	10	8
225	M2528	785	16	19	82	16	30	80	82	4	12	725	M16 x 280	140	M16 x 110	212	12	10
250	M2528	945	20	24	82	20	30	58	100	3.2 box section	16	885	M20 x 300	250	M20 x 130	212	12	10
280	M2528	945	20	(3 holes)	82	20	30	58	100	3.2 box section	16	885	M20 x 300	190	M20 x 130	212	12	10
315	M3100	1215	25	28	100	25	50	70	100	75 x 38 channel	20	1115	M24 x 375	330	M24 x 150	255	25	25
355	M3100	1215	25	(3 holes)	100	25	50	70	100	75 x 38 channel	20	1115	M24 x 375	330	M24 x 150	255	25	25



Slide rail (aluminium) Glissière en aluminium Spannschiene aus aluminium

Type Typ. Typ.	Rail ref. Référence de la glissière Schienen	AL	A	AU	AX	XB	XF	XA	AZ	RT	XD	XE	Bolt size Taille de la vis. Schrauben	BT	XC foot bolt Vis de patte. Schrauben XC	AY max Vis fournies: AY Max	AT
63	MO809	355	20	10	30	30	15	40	35	22	4	325	M10 x 100	120	M8 x 40	85	12
71	MO809	355	20	10	30	30	15	40	35	22	4	325	M10 x 100	115	M8 x 40	85	12
80	MO809	355	20	10	30	30	15	40	35	22	4	325	M10 x 100	90	M8 x 40	85	12
90	MO809	355	12	10	30	30	15	40	35	22	4	325	M10 x 100	70	M8 x 40	85	12



TEFV relubrication or replacement* intervals (10³ hours)

Intervals de graissage ou remplacement*

Nachschmierfristen oder lageraustausch* für eigenbelüftete motoren (10³ stunden)

			3000 min ⁻¹				1500 min ⁻¹				1000 min ⁻¹				750 min ⁻¹			
Frame size Hauteur d'axe Baugröße			Horizontal Welle waagrecht		Vertical Welle senkrecht		Horizontal Welle waagrecht		Vertical Welle senkrecht		Horizontal Welle waagrecht		Vertical Welle senkrecht		Horizontal Welle waagrecht		Vertical Welle senkrecht	
			DE Antrieb	NDE Lüfter	DE Antrieb	NDE Lüfter	DE Antrieb	NDE Lüfter	DE Antrieb	NDE Lüfter	DE Antrieb	NDE Lüfter	DE Antrieb	NDE Lüfter	DE Antrieb	NDE Lüfter	DE Antrieb	NDE Lüfter
BS	NEMA	CENEL																
D	L	UD																
63*			22	22	22	22	32	32	32	32	35	35	35	35	35	35	35	35
71*			22	22	22	22	32	32	32	32	35	35	35	35	35	35	35	35
80*			22	22	22	22	32	32	32	32	35	35	35	35	35	35	35	35
90S/L*	143/145*	90S/L*	22	22	22	22	32	32	32	32	35	35	35	35	35	35	35	35
DF	LF	U-DF																
100L*	164*	100L*	26	26	26	26	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
112S/M*	182/184*	112S/M*	26	26	26	26	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
132S/M*	213/215*	132S/M*	26	26	26	26	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
160M/L*	254/256*	160M/L*	26	26	26	26	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
180M/L*	284/286*	180M/L*	26	26	26	26	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
200M/L*	324/326*	200M/L*	14.8	24.2	9.6	15.7	30	30	21.3	28.4	30	30	29.3	30	30	30	30	30
W-DF	W-LF	WU-DF																
200L/225S	324/326	200L/225S	12.6	12.6	8.2	8.2	30	30	20.3	20.3	30	30	27.8	27.8	30	30	30	30
225M	364	225M	11.3	11.3	7.4	7.4	29.5	29.5	19.2	19.2	30	30	26	26	30	30	30	30
250S	365	250ME	11.3	11.3	7.4	7.4	26.3	26.3	17.1	17.1	30	30	23.6	23.6	30	30	29.3	29.3
250M/280S	404/405	280SE/ME	11.3	11.3	7.4	7.4	23.4	23.4	15.2	15.2	30	30	21.3	21.3	30	30	27.8	27.8
280M/315S	444/445	315SE/ME	9.4	9.4	6.1	6.1	21.3	21.3	13.8	13.8	30	30	20.3	20.3	30	30	26	26
315M/L	504/505	315M/L	9.4	9.4	6.1	6.1	21.3	21.3	13.8	13.8	30	30	20.3	20.3	30	30	26	26
355S/M/L	585/587	355S/M/L	5.0	9.4	3.3	6.1	8.2	13.5	5.3	8.8	16.2	22.5	10.5	14.6	24.5	30.0	15.9	19.5
7-DS	7-L	7U-DS																
225S/M	364/365	225S/M	7.5	12.6	8.2	8.2	24.5	30	20.3	20.3	30	30	27.6	27.6	30	30	30	30
250S/M	404/405	250S/M	5.8	10	6.4	6.4	21.2	27.5	17.9	17.9	30	30	24.5	24.5	30	30	30	30
280S/M	444/445	280S/M	7.1	11.3	4.6	7.4	16.8	29.5	15.2	19.2	26.3	30	21.3	26	30	30	30	30
			–	–	–	–	–	–	(10.8)	–	–	–	(17.1)	–	–	–	–	–
315S/L	504/506	315S/L	7.1	11.3	4.6	7.4	14.9	29.5	13.8	19.2	24.5	30	20.3	26	30	30	30	30
			–	–	–	–	–	–	(9.7)	–	–	–	(15.9)	–	–	–	–	–
355S/L	585/587	355S/L	5	9.4	3.3	6.1	8.2	26.3	8.8	17.1	16.2	30	14.6	23.6	24.5	30	30	29.3
			–	–	–	–	–	–	(5.3)	–	–	–	(10.5)	–	–	–	(24.5)	–
355LX		355LX	–	–	–	–	8.2	26.3	–	–	16.2	30	–	–	24.5	30	–	–

Note

Figures quoted are maxima assuming no external axial and/or radial loading. For specific applications refer to Brook Crompton

* Bearings are double shielded and prepacked with grease for life. Figures quoted in brackets () are for motors fitted with feet only

Note

Les valeurs citées sont des maximales supposant l'absence d'effort axial et/ou radial. Pour des applications spécifiques, contacter Brook Crompton

* Roulements à double flasques, graissés à vie, les valeurs entre parenthèses () sont pour moteurs à pattes seulement.

Anmerkung

Die Angaben sind maximale Werte ohne externe axiale und/oder Last. Für besondere Einsatzfälle fragen Sie bitte Brook Crompton

* 22 Lager mit Lebensdauerschmierung. Angaben in Klammern () nur für Fußmotor.

Replacing non-drive end bearing on W-DA100–W-DA180 frames fitted with internal circlip

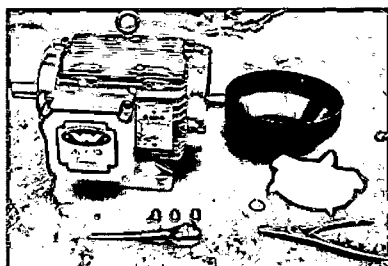
Remplacement de roulement cote n sur les moteurs WU-DA100 a WU-DA180 avec montage a circlips

Wechseln des b-seitigen lagers bei motoren der baugrößen WU-DA100 - WU-DA180 mit sicherungsring

Bearing removal

Démontage du roulement

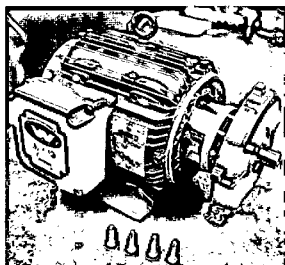
Lagerdemontage



- 1 remove fan cover and fan

- 1 démonter le capot ventilateur et le ventilateur

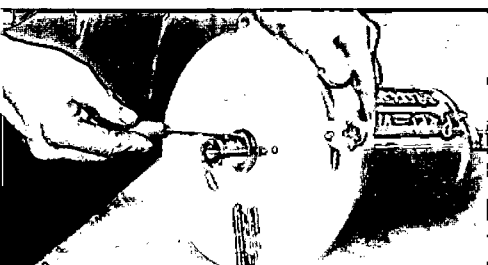
- 1 Lüfterhaube und Lüfter demontieren



- 2 remove Non-Drive Endshield fixing bolts and withdraw Non-Drive Endshield with rotor assembly from stator

- 2 démonter les vis de fixation du flasque N. Coller un adhésif de protection sur la rainure de clavette de l'arbre côté D, et retirer l'ensemble flasque et rotor du stator

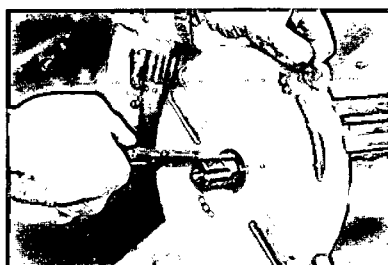
- 2 Bs-Lagerschildbefestigungsschrauben entfernen und Lagerschild mit kompletter Rotoreinheit aus dem Stator ziehen



- 3 remove Non-Drive End oilseal levering with a screw driver

- 3 retirer le joint à lèvres à l'aide d'un tournevis

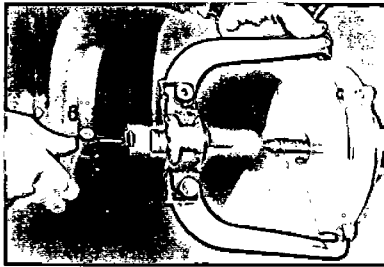
- 3 Bs-Wellendichtring mit einem Schraubendreher entfernen



- 4 remove bearing retaining external circlip from the shaft

- 4 retirer le circlips intérieur de maintien du roulement sur l'arbre

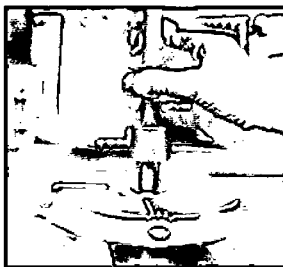
- 4 lager zusammen mit dem Sicherungsring von der Welle abziehen

Bearing removal**Démontage du roulement****Smontaggio del cuscinetto**

- 5 press shaft through and out of the bearing inner race, leaving the bearing inside the endshield

- 5 extraire l'arbre du roulement à la presse, le roulement restant dans le flasque

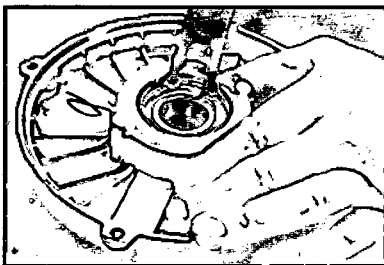
- 5 die Welle durch und aus dem Lagerinnenring drücken. Das Lager verbleibt hierbei innerhalb des Lagerschildes



- 6 experience shows that the bearing housing and circlip will not be damaged. (This is an alternative method of endshield removal to picture 5)

- 6 le circlips extérieur et le roulement ne doivent pas être abîmés. (This is an alternative method of endshield removal to picture 5)

- 6 das Lagergehäuse und der Sicherungsring werden nach unserer Erfahrung hierbei nicht beschädigt. (This is an alternative method of endshield removal to picture 5)



- 7 using reverse action circlip pliers, remove internal circlip from bearing housing

- 7 démonter le circlips du flasque à l'aide d'une pince à circlips

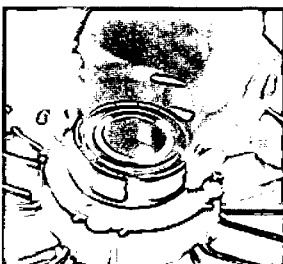
- 7 mit einer gegenläufigen Sicherungsringzange den Sicherungsring vom Lagergehäuse entfernen



- 8 bearing can easily be removed using hand tools

- 8 le roulement peut être facilement retiré à la main

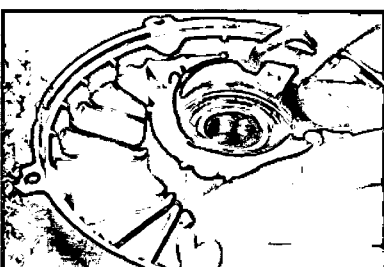
- 8 das Lager kann jetzt einfach mit Handwerkzeug abgezogen werden

Bearing replacement**Remise en place du roulement****Neulagerung**

- 1 place endshield on flat surface with inside facing upwards and insert the replacement bearing

- 1 poser le flasque côté interne vers le haut sur une surface plane et mettre en place le nouveau roulement

- 1 lagerschild auf ebenen Boden, mit dem Innenteil nach oben, hinlegen und das Ersatzlager einfügen



- 2 fit internal circlip

Note
The bevel on the circlip must be away from the bearing

- 2 Monter le circlips

Note
le côté en biseau du circlips doit être opposé au roulement

- 2 sicherungsring einsetzen

Achtung!
Die Fase am Sicherungsring muß vom Lager wegzeigen

Bearing replacement

Remise en place du roulement

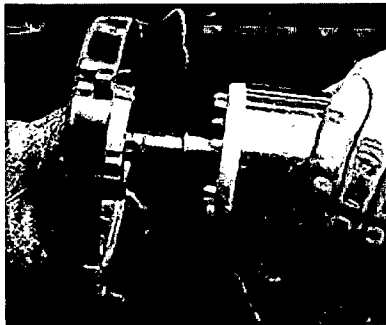
Neulagerung



- 3 heat new endshield bearing assembly using bearing induction heater or hotplate type bearing heater (obtainable from bearing manufacturer)

- 3 chauffer l'ensemble flasque et roulement montés à l'aide d'un chauffe roulement ou d'une plaque chauffante pour roulements (contacter votre fournisseur de roulements)

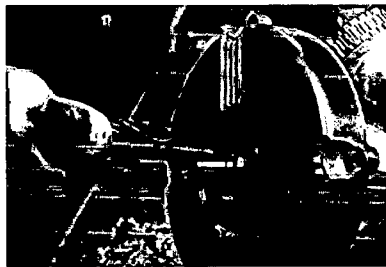
- 3 die neue Lagerschildereinheit mit einer Lagerinduktion-sheizung oder einer Heizplatte (erhältlich beim Lagerhersteller) erwärmen



- 4 push/press the endshield/bearing assembly onto the shaft, using the bearing inner race as an abutment, until the bearing is located against the shaft shoulder

- 4 monter l'ensemble à la presse sur l'arbre moteur en s'appuyant sur la bague intérieure du roulement jusqu'en butée sur l'épaulement

- 4 die Lagerschildereinheit auf die Welle schieben, hierbei den Lagerinnenring als Anlauf benutzen, bis sich das Lager gegenüber der Wellenschulter befindet



- 5 allow to cool
6 refit external circlip to secure bearing

- 5 laisser refroidir
6 remonter le circlips intérieur pour bloquer le roulement

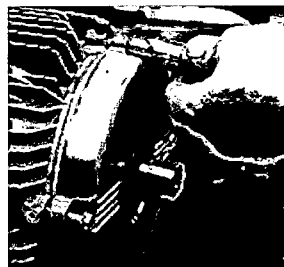
- 5 abkühlen lassen
6 den Sicherungsring wieder einsetzen um das Lager zu fixieren



- 7 fit new oilseal with its open side facing outwards. Take care not to damage the oilseal lip

- 7 monter un nouveau joint à lèvres côté ouvert vers l'extérieur en prenant soin de ne pas abîmer la lèvre

- 7 die neue Wellendichtung, mit der offenen Seite nach aussen, einsetzen. Hierbei keinesfalls die Dichtlippe beschädigen



- 8 reassemble motor

- 8 remonter le moteur

- 8 den Motor wieder zusammenbauen

Endshield fixing bolt torques (Nm)
Resserrer les vis de fixation du flasque au couple nominal
Lagerschildbefestigungsschrauben wieder andrehen

W-DA100	W-DA112	W-DA132	W-DA160	W-DA180
8-10	8-10	8-10	29	52

Details of bore and keyway for V-belt pulley

Détails d'alésage et clavetage pour pouliea gorges

Einzelheiten der bohrung und paßfeder für riemenscheiben

Type Typ. Typ.	Pole Pôles Polig	A	Bore Alésage Bohrung	C	F
63		17	10.985 ↔ 11.006	4	12.9
71		24	13.985 ↔ 14.006	5	16.4
80		34	18.985 ↔ 19.006	6	22
90		44	23.985 ↔ 24.006	8	28
100		54	27.985 ↔ 28.006	8	32
112		54	27.985 ↔ 28.006	8	32
132		74	37.982 ↔ 38.007	10	40.5 ↔ 40.7
160		104	41.982 ↔ 42.007	12	44.5 ↔ 44.7
180		104	47.982 ↔ 48.007	14	51.0 ↔ 51.2
200		104	54.988 ↔ 55.018	16	59.3 ↔ 59.9
225	2 pole pôles polig	104	54.988 ↔ 55.018	16	59.3 ↔ 59.9
	225 4 pole up	134	59.988 ↔ 60.018	18	64.4 ↔ 64.6
	225 et plus 4 pôles				
	Ab Baugröße 225 4 polig				
250	2 pole pôles polig	134	59.988 ↔ 60.018	18	64.4 ↔ 64.6
	225 4 pole up	134	69.988 ↔ 70.018	20	74.9 ↔ 75.1
	225 et plus 4 pôles				
	Ab Baugröße 225 4 polig				
280	2 pole pôles polig	134	64.988 ↔ 65.018	18	69.4 ↔ 69.6
	280 4 pole up	164	79.988 ↔ 80.018	22	85.4 ↔ 85.6
	200 et plus 4 pôles				
	Ab Baugröße 225 4 polig				
315	2 pole pôles polig	134	64.988 ↔ 65.018	18	69.4 ↔ 69.6
	315 4 pole up	164	84.987 ↔ 85.002	22	90.4 ↔ 90.6
	315 et plus 4 pôles				
	Ab Baugröße 225 4 polig				
355	2 pole pôles polig	134	74.988 ↔ 75.018	20	79.9 ↔ 80.1
355	4 pole pôles polig	204	99.987 ↔ 100.022	28	106.4 ↔ 106.6

Note

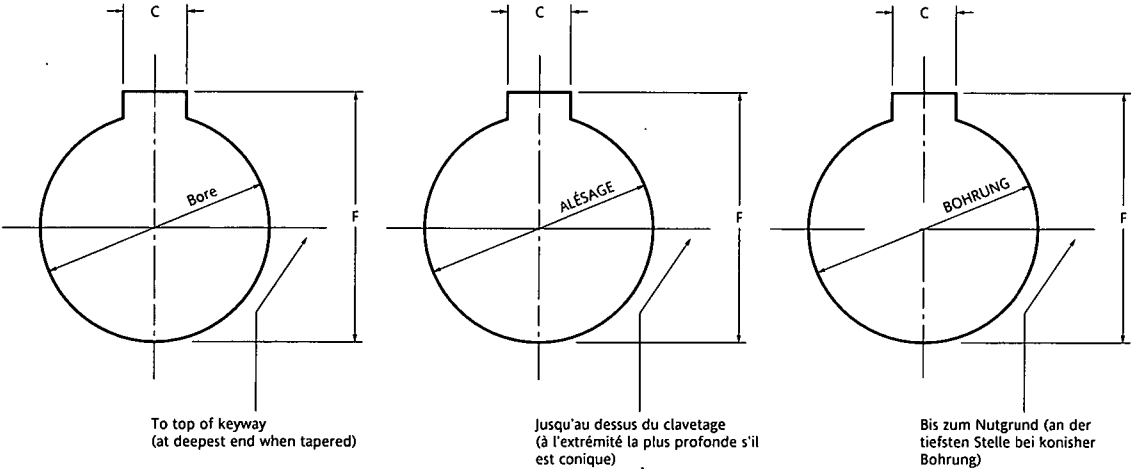
All dimensions in millimetres

Note

Toutes les cotes sont en mm

Anmerkung

Alle Abmessungen in mm



Magic-Lock

Magic-Lock

Magic-Lock

Type Typ. Typ.	Pole Pôles Polig	Bush Douille Buchse No.
63		1108 – 1210
71		1108 – 1210 – 1610 – 1615 – 2012
80		1108 – 1210 – 1610 – 1615 – 2012 – 2517
90		1108 – 1210 – 1610 – 1615 – 2012 – 2517
100		1210 – 1610 – 1615 – 2012 – 2517 – 3020
112		1210 – 1610 – 1615 – 2012 – 2517 – 3020
132		1610 – 1615 – 2012 – 2517 – 3020 – 3030 – 3535
160		2012 – 2517 – 3020 – 3030 – 3535 – 4040
180		2012 – 2517 – 3020 – 3030 – 3535 – 4040
200		2517 – 3020 – 3030 – 3535 – 4040 – 4545
225	2 pole pôles polig	2517 – 3020 – 3030 – 3535 – 4040 – 4545
	225 4 pole up	2517 – 3020 – 3030 – 3535 – 4040 – 4545
	225 et plus 4 pôles	
	Ab Baugröße 225 4 poles	
250	2 pole pôles polig	2517 – 3020 – 3030 – 3535 – 4040 – 4545
	250 4 pole up	3020 – 3030 – 3535 – 4040 – 4545 – 5050
	250 et plus 4 pôles	
	Ab Baugröße 250 4 polig	
280	2 pole pôles polig	2517 – 3020 – 3030 – 3535 – 4040 – 4545
	280 4 pole up	3535 – 4040 – 4545 – 5050
	280 et plus 4 pôles	
	Ab Baugröße 280 4 polig	
315	2 pole pôles polig	2517 – 3020 – 3030 – 3535 – 4040 – 4545
	315 4 pole up	3535 – 4040 – 4545 – 5050
	315 et plus 4 pôles	
	Ab Baugröße 315 4 poles	
355	2 pole pôles	3020 – 3030 – 3535 – 4040 – 4545 – 5050
	355 4 pole pôles	4040 – 4545 – 5050

Note

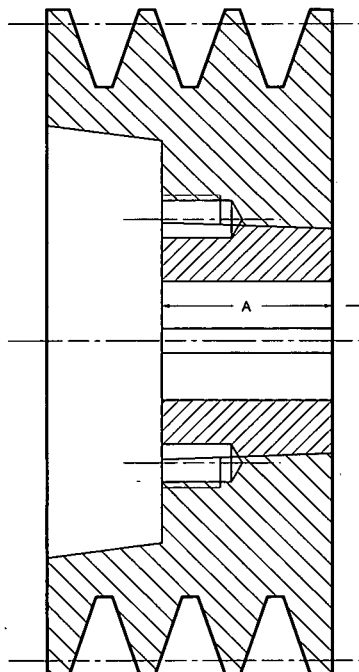
For full details of
'Magic-Lock' pulleys see
catalogue No 892 01 EFD 101

Note

Pour plus de détails sur les
poulies 'Magic-Lock' voir
catalogue No. 892 01 EFD 101

Anmerkung

Für mehr Einzelheiten über die
'Magic-Lock' Keilscheiben, siehe
Katalog nr. 892 01 EFD 101



Available shaft extension

Longueur du moyeu

Nutzbare Länge des
Wellenendes

103-4EFD Issue 4 Installation and maintenance of AC electric induction motors

103-4EFD Édition 4 Installation et maintenance des moteurs électriques asynchrones à courant alternatif

103-4EFD Ausgabe 4 Installation und wartung von drehstrommotoren

Australia/Australie/Australien

Melbourne T +61 3 9729 3300
F +61 3 9738 1062
Brisbane T +61 7 3279 1399
F +61 7 3279 1366
Perth T +61 8 9451 8777
F +61 8 9451 4389
Sydney T +61 2 9792 2355
F +61 2 9792 2663
Newcastle T +61 4 9528 131
F +61 4 9561 935
Adelaide T +61 8 8362 0399
F +61 8 8362 0499

Austria/Autriche/Österreich

Wien T +43 1 774 5759
(Vienna) F +43 1 774 5758

Bahrain/Bahrein/Bahrain

Manama T +973 250878
M/S Abdulla F +973 261212
Salman Kaikow

Belgium/Bélgique/Belgien

Vilvoorde T +32 2 2554211
(Brussels) F +32 2 2525202

Canada/Canada/Kanada

Montreal T +1 514 735 1521
F +1 514 342 2877
Toronto T +1 416 675 3844
F +1 416 675 6885
Vancouver T +1 604 533 1580
F +1 604 533 0759

Denmark/Danemark/Dänemark

Herlev T +45 4450 1370
F +45 4450 1379
Additional Motor Sales T +45 4485 8000
C Thim A/S F +45 4485 8005

Dubai/Dubai/Dubai

Danway LLC T +971 4 859888
F +971 4 858966

Egypt/Égypte/Ägypten

Cairo T +20 2 5844155
El Mohandes F +20 2 5851601

Eire/Irlande/Irland

Dublin T +353 1 4508366
Motogen (Electric) Ltd F +353 1 4506762
Cork T +353 21 271515
Motogen (Electric) Ltd F +353 21 272609

Finland/Finlande/Finnland

Helsinki T +358 0 759 1877
Moves oy F +358 0 759 1892

France/France/Frankreich

Raon L'Etape T +33 3 29526272
(Nancy) F +33 3 29418040

Paris

T +33 1 47601960
F +33 1 47812929
Lyon T +33 4 72600240
F +33 4 78951544
Germany
Heppenheim T +49 6252 798260
F +49 6252 798299

Hong Kong/Hong Kong/Hong Kong

Quarry Bay T +852 2880 3888
Squire Engineering Ltd F +852 2811 0974

Iceland/Islande/Island

Reykjavik T +354 1 686499
Vald Poulsen F +354 1 680539

Iran/Iran/Iran

Tehran T +98 21 8028461
Elvir co F +98 21 8006960

Israel/Israël/Israel

Tel Aviv T +972 3 562 4747
Izhac Shinitzky Ltd F +972 3 562 3385

Italy/Italie/Italien

Milano T +39 02 97288320
Nuova CEAM F +39 02 9788433
Parma T +39 02 521 984645
Nuova CEAM F +39 02 521 982203

Japan/Japon/Japan

Tokyo T +81 3 5224 3158
Representative Office F +81 3 3213 3796

Kenya/Kenya/Kenia

Nairobi T +254 2 544115
M&R Electrodrives Ltd F +254 2 545474

Malaysia/Malaisie/Malaysia

Kuala Lumpur T +60 3 443 9266
Jasa Kita Eng Sdn Bhd F +60 3 441 5270

Netherlands/Pays-Bas/Niederlande

Almelo T +31 546 488500
F +31 546 872035

New Zealand/Nouvelle Zélande/

Neuseeland
Auckland T +64 9 274 5353
F +64 9 274 5295

Norway/Norvège/Norwegen

Langhus T +47 64 860800
(Oslo) F +47 64 867670

Philippines/Philippines/Philippinen

Manila T +63 8871 22
Triumph Machinery Corp F +63 2818 9720

Portugal/Portugal/Portugal

Porto T +351 2 561816
Cimaque F +351 2 568613

Saudi Arabia/Arabia Saoudite/

Saudi Arabian
Riyadh T +966 1 4487224
Samnan Est F +966 1 4488547
Jeddah T +966 2 6913691
Sanni Kullli & Co F +966 2 6913156

Singapore/Singapore/Singapur

Representative Office T +65 332 0534
F +65 337 8786

South Africa/Afrique du Sud/Südafrika

Boksburg T +27 11 397 2495
F +27 11 397 2585

Sweden/Suède/Schweden

Spånga T +46 8 445 7120
(Stockholm) F +46 8 445 7130
Sundsvall T +46 60 31810
F +46 60 31805
Hven T +46 418 72577
(Landskrone) F +46 418 72006
Göteborg T +46 340 660660
F +46 340 660645

Switzerland/Suisse/Schweiz

Liestal T +41 61 921 6622
Miesch & Haag AG F +41 61 921 6626

Thailand/Thaïlande/Thailand

Bangkok T +66 2 2517314/8
CISCO Eng Co Ltd F +66 2 2536537

Tunisia/Tunisie/Tunesien

Tunis T +216 1 585 261
F +216 1 585 261

United Arab Emirates/Emirates Arabes

Unis/Verein. Arab Emirate
Abu Dhabi T +971 2 727464
Al Sagar Eng Co F +971 2 788112

United Kingdom/Royaume-Uni/**Vereinigtes Königreich**

Northern T +44 1484 557200
F +44 1484 557201
Southern T +44 116 2720700
F +44 116 2720591
Export and Projects T +44 1484 422150
Motor Sales F +44 1484 548718
DC Motor Sales T +44 121 698 3100
F +44 121 698 3241
Controls T +44 1924 368251
F +44 1924 367274

USA/Amérique du Nord/USA

National Toll Free T 1 800 MOTORS 9
(1-800 668 6779)
Chicago IL T +1 847 253 5577
F +1 847 253 9880
Charleston SC T +1 843 740 0971
F +1 843 747 4231

**Fax back to Brook Crompton on
+44 (0)1484 559856
for full motor range on CD**

Company**Address****Post code****Tel no****Fax no****E-mail****Name****Job title/position**

www.brookcrompton.com

Un grand soin est apporté à la précision des informations contenues dans la présente publication; mais en raison d'une politique permanente de développement et d'amélioration, nous nous réservons le droit de fournir des produits susceptibles de différer légèrement de ceux illustrés et décrits dans cette brochure

Die Angaben in dieser Publikation entsprechen dem neuesten Stand. Wir behalten uns jedoch das Recht technischer Änderungen vor. Bei Weiterentwicklungen und Verbesserungen Produkte zu liefern, die sich geringfügig von den hier abgebildeten und beschriebenen unterscheiden können

Brook Crompton worldwide sales & service network

Points de vente et de service Brook Crompton

Brook Crompton weltweites Vertriebs- & Servicenetz

In addition to the Brook Crompton network we also have stockists/distributors for the following countries:

En plus du réseau Brook Crompton, nous disposons de distributeurs/stockists dans les pays suivants:

Zusätzlich zum Brook Crompton-Netz haben wir auch Fachhändler/Vertretungen in den folgenden Ländern:

Bangladesh, Brazil, Brunei, Cameroon, Colombia, Cyprus, Dominican Republic, Greece, Guatemala, Indonesia, Ivory Coast, Jamaica, Kuwait, Lebanon, Macau, Malawi, Mauritius, Mexico, Morocco, Oman, Peru, Poland, Senegal, Spain, Sri Lanka, Sudan, Taiwan, Trinidad & Tobago, Turkey, Venezuela, Windward Is, Zaire, Zambia

Bangladesh, Brésil, Brunei, Cameroun, Colombie, Chypre, République Dominicaine, Grèce, Guatemala, Indonésie, Côte d'Ivoire, Jamaïque, Koweït, Liban, Macao, Malawi, Ile Maurice, Mexique, Maroc, Oman Pérou, Pologne, Sénégal, Espagne, Sri Lanka, Soudan, Taiwan, Trinidad & Tobago, Turquie, Venezuela, Îles sous le Vent, Zaire, Zambie

Bangladesh, Brasilien, Brunei, Dominikanische Republik, Elfenbeinküste, Griechenland, Indonesien, Jamaica, Kamerun, Kolumbien, Kuwait, Libanon, Macau, Malawi Marakka, Mauritius, Mexiko, Oman, Peru, Polen, Sambia, Senegal, Spanien, Sri Lanka, Sudan, Taiwan, Trinidad & Tobago, Türkei, Venezuela, Windward Ins, Zaire, Zypern

Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this publication, but, due to a policy of continuous development and improvement the right is reserved to supply products which may differ slightly from those illustrated and described in this publication



Brook Crompton

Brook Crompton

St Thomas' Road Huddersfield

West Yorkshire HD1 3LJ England

Telephone +44 (0)1484 557200 Facsimile +44 (0)1484 557201

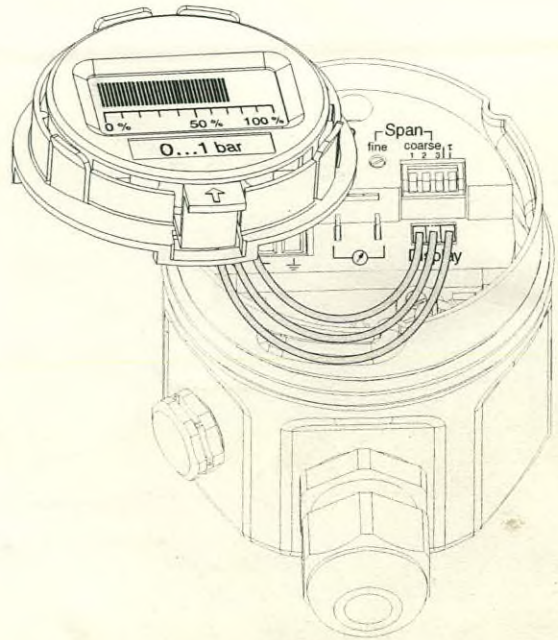
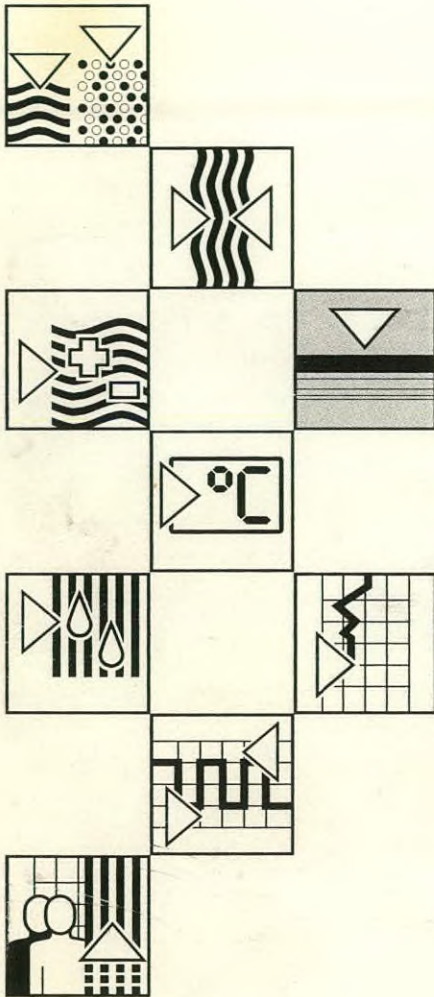
www.brookcrompton.com

moody
duddy

cerabar M Drucktransmitter

PMP 46 - RE 13P 1C 1YYD
Series no 39166201024

Betriebsanleitung
Cerabar M mit Analogelektronik

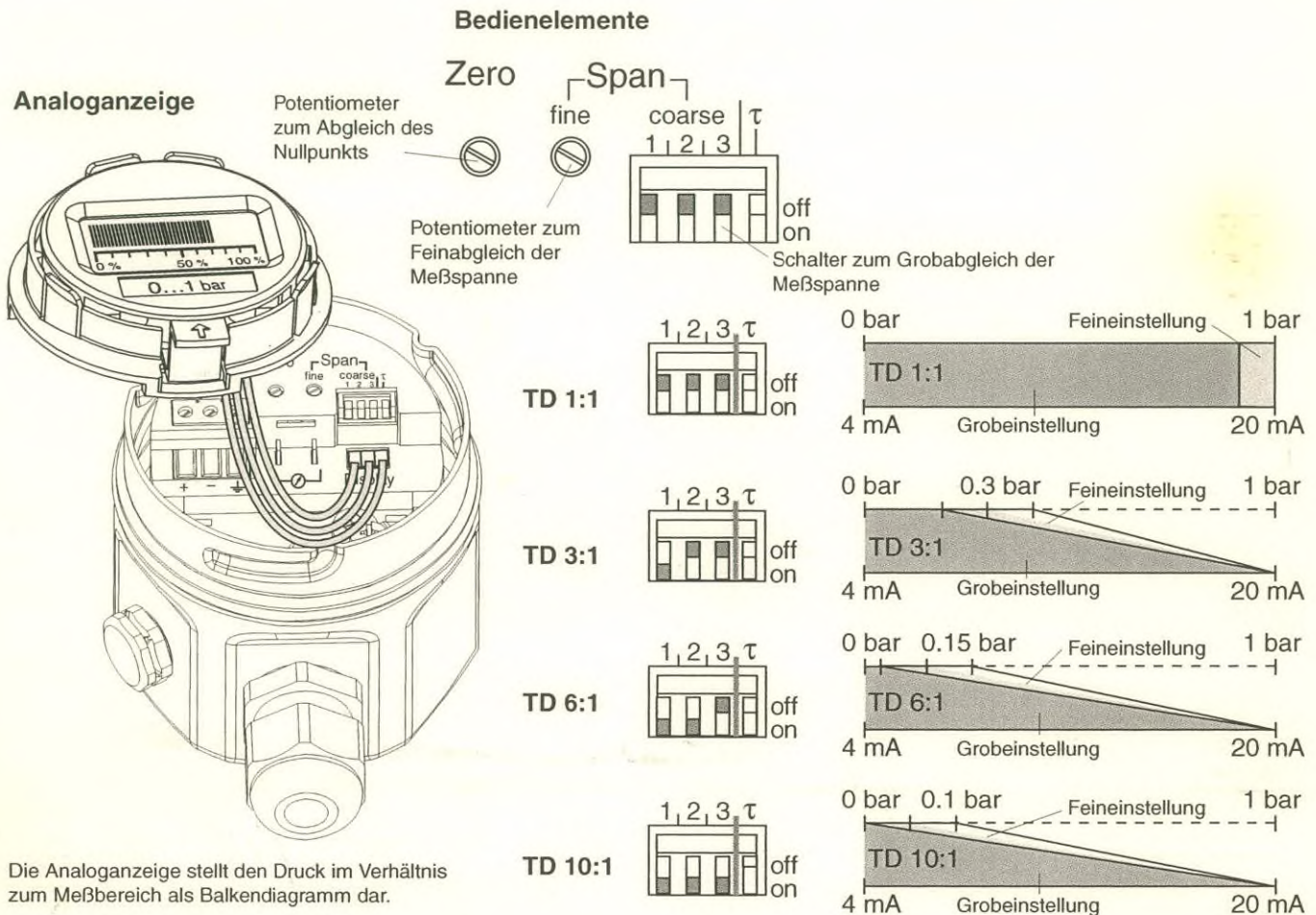


Endress+Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis



Kurzanleitung



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	5	4 Wartung und Reparatur	16
2 Installation	6	4.1 Reparatur	16
2.1 Einbauhinweise ohne Druckmittler	6	4.2 Ersatzteile	16
2.2 Einbauhinweise mit Druckmittlern	8	4.3 Montage der Analoganzeige	18
2.3 Montagezubehör	10	4.4 Elektronikeinsatz wechseln	19
2.4 Anschluß	11	4.5 Meßzelle wechseln	20
3 Bedienung und Inbetriebnahme	12	4.6 Wechsel der Dichtung	20
3.1 Zugriff auf die Bedienelemente und Funktion der Analoganzeige	12	5 Technische Daten	21
3.2 Lage und Funktion der Bedienelemente auf dem Elektronikeinsatz	13	5.1 Abmessungen	24
3.3 Abgleich und Inbetriebnahme	14		

Sicherheitshinweise

Der Cerabar M ist ein Drucktransmitter, der je nach Version zur Relativ- bzw. Absolutdruckmessung verwendet wird.

Der Cerabar M ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn er jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z. B. Produktüberlauf durch falsche Montage bzw. Einstellung. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Meßeinrichtung nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zuläßt.

Bei Einsatz des Meßsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Das Gerät kann mit den in der Tabelle aufgeführten Zertifikaten ausgeliefert werden. Die Zertifikate werden durch den ersten Buchstaben des Bestellcodes am Typenschild gekennzeichnet (siehe Tabelle unten).

Stellen Sie sicher, daß das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist. Die meßtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Meßstellen sind einzuhalten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Explosionsgefährdeter Bereich



Order No. PMC xx –
Order No. PMP xx –

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Code	Zertifikat	Zündschutzart
R	Standard	keine
G	ATEX 100	ATEX II 1/2 G EEX ia IIC T6
K	ATEX 100	ATEX II 1/2 D EEX ia IIC T6
L	ATEX 100	ATEX II 1/3 D (nicht Ex-gespeist)
N	ATEX 100	ATEX II 3 G EEx nV IIC T5 (Zone 2)
C	CSA	General Purpose
S	CSA	CSA IS (suitable for Div. 2) Cl. I, II, III, Div. 1, Groups A...G
T	CSA	CSA Cl. I, Div. 2, Groups A ...D, Cl. II, III, Div. 1, Groups E...G
P	FM	FM IS (non incensive) Cl. I, II, III, Div. 1, Groups A...G
M	FM	FM DIP, Cl. II, III, Div. 1, Groups A...G
V	TIIS	TIIS Ex ia IIC T6

Zertifikate für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich

Sicherheitsrelevante Hinweise

Um sicherheitsrelevante oder alternative Vorgänge hervorzuheben, haben wir die folgenden Sicherheitshinweise festgelegt, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet wird.

Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung
 Hinweis!	Hinweis! Hinweis deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluß auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.
 Achtung!	Achtung! Achtung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb des Gerätes führen können.
 Warnung!	Warnung! Warnung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt - zu ernsthaften Verletzungen von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen.

Zündschutzart

	Explosionssgeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden
	Explosionsgefährdeter Bereich Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den explosionsgefährdeten Bereich. - Geräte, die sich im explosionsgefährdeten Bereich befinden oder Leitungen für solche Geräte müssen eine entsprechende Zündschutzart haben.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den nicht explosionsgefährdeten Bereich. - Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich müssen auch zertifiziert sein, wenn Anschlußleitungen in den explosionsgefährdeten Bereich führen.

Elektrische Symbole

	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
	Wechselstrom Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
	Erdanschluß Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers schon über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluß Eine Klemme, die geerdet werden muß, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	Äquipotentialanschluß Ein Anschluß, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muß: dies kann z.B. eine Potentialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

1 Einleitung

Die Drucktransmitter Cerabar M messen den Druck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und werden in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und Prozeßmeßtechnik eingesetzt.

Keramiksensord

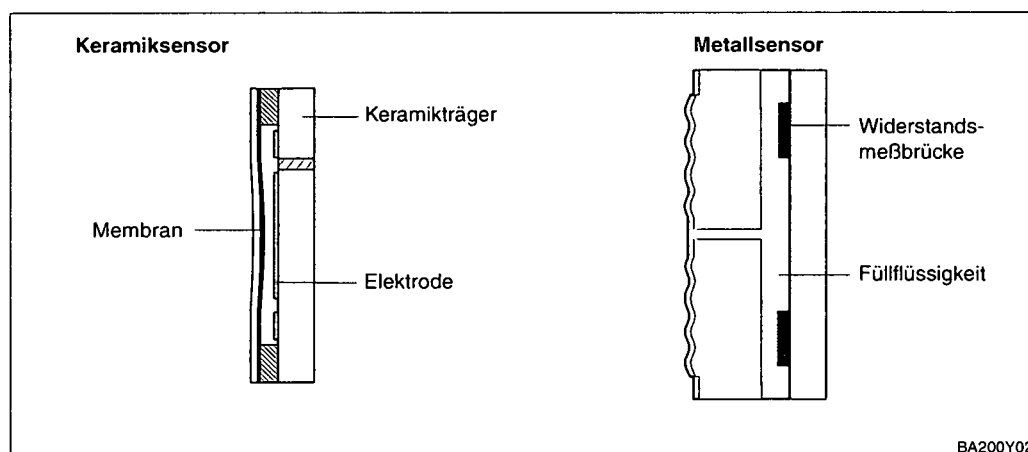
Der Systemdruck wirkt direkt auf die robuste Keramikmembran des Drucksensors und lenkt sie um maximal 0,025 mm aus. Eine druckabhängige Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramikträgers und der Membran gemessen. Der Meßbereich wird von der Dicke der Keramikmembran bestimmt.

Metallsensord

Der Systemdruck lenkt die Trennmembran aus, und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Widerstandsmeßbrücke. Die druckabhängige Änderung der Brücken-Ausgangsspannung wird gemessen und weiterverarbeitet.

Einsatzbereich

Funktionsprinzip

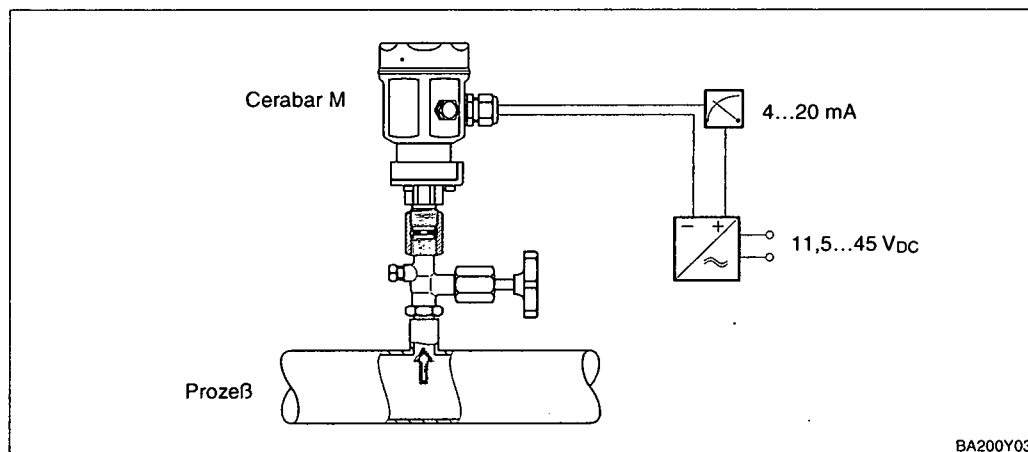


Die komplette Meßeinrichtung besteht im einfachsten Fall aus

- einem Drucktransmitter Cerabar M mit Stromausgang 4...20 mA und
- Hilfsenergie mit 11,5...45 V_{DC}.

Wahlweise kann eine Analoganzeige über den Haltering direkt auf den Elektronik-einsatz aufgesteckt werden. Sie stellt den Druck im Verhältnis zum Meßbereich als Balkendiagramm dar.

Meßeinrichtung



2 Installation

Inhalt

Dieses Kapitel beschreibt:

- den mechanischen Einbau des Cerabar M mit und ohne Druckmittler,
- den elektrischen Anschluß.

2.1 Einbauhinweise ohne Druckmittler

**Cerabar M
ohne Druckmittler**
– PMC 41, 45
– PMP 41, 45

Cerabar M ohne Druckmittler werden nach den gleichen Richtlinien wie ein Manometer montiert. Wir empfehlen die Verwendung von Absperrhähnen und Wassersackrohren. Die Einbaulage richtet sich nach der Meßanwendung.

- Messung in Gasen:
Montage auf Absperrhahn oberhalb des Entnahmestutzens, damit Kondensat zurück in den Prozeß fließen kann.

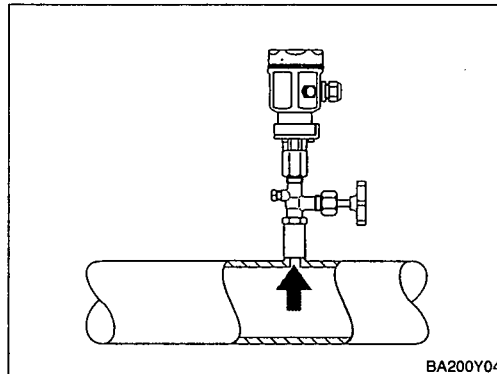


Abbildung 2.1
Montage auf Absperrhahn zur
Messung in Gasen

- Messung in Dämpfen:
Montage mit Wassersackrohr oberhalb des Entnahmestutzens.
Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur vor der Membran auf nahezu Umgebungstemperatur. Das Wassersackrohr muß vor der Inbetriebnahme mit Wasser gefüllt werden.

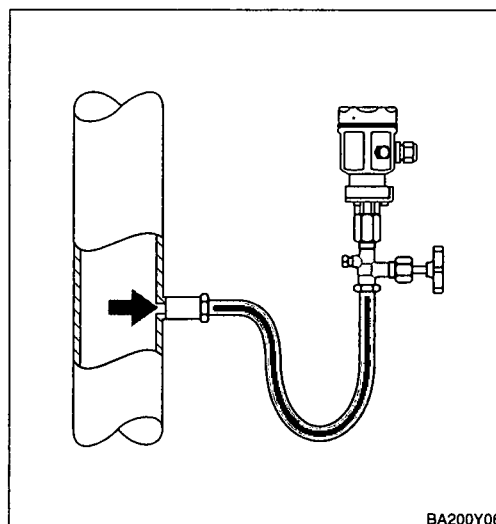
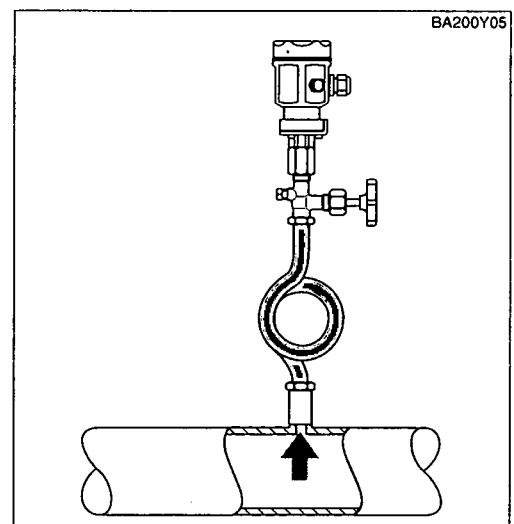


Abbildung 2.2
links:
Montage mit Wassersackrohr in
U-Form zur Messung in Dämpfen
rechts:
Montage mit Wassersackrohr in
Kreisform zur Messung in
Dämpfen



- Messung in Flüssigkeiten:
Montage auf Absperrhahn unterhalb oder auf gleicher Höhe wie der Entnahmestutzen

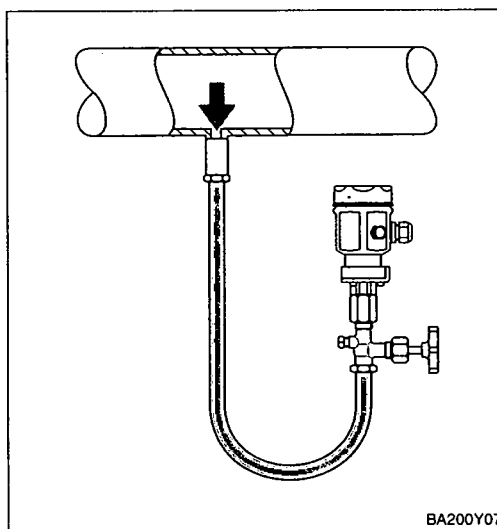


Abbildung 2.3
Montage auf Absperrhahn zur
Messung in Flüssigkeiten

Der PMP 41 mit Metallsensor gibt es in folgenden Bauarten:

- mit frontbündiger Membran oder
- mit Adapter mit innenliegender Membran.

Der Adapter kann angeschraubt oder geschweißt sein.
In Abhängigkeit von Material und Bauart liegt eine Dichtung bei.

Montage PMP 41

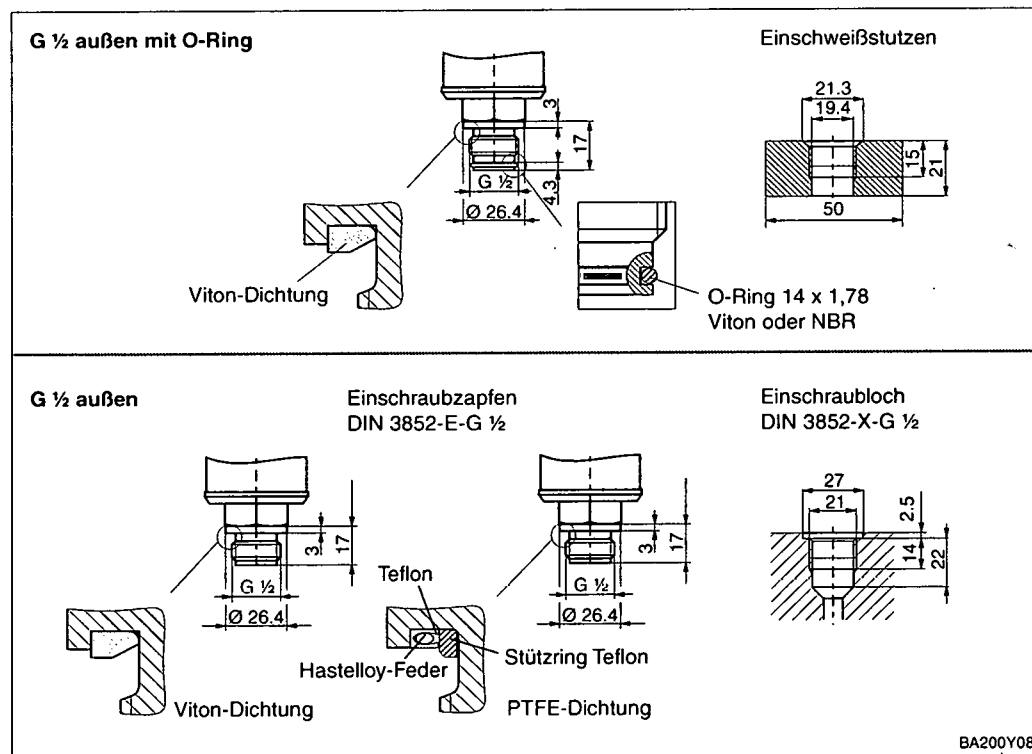
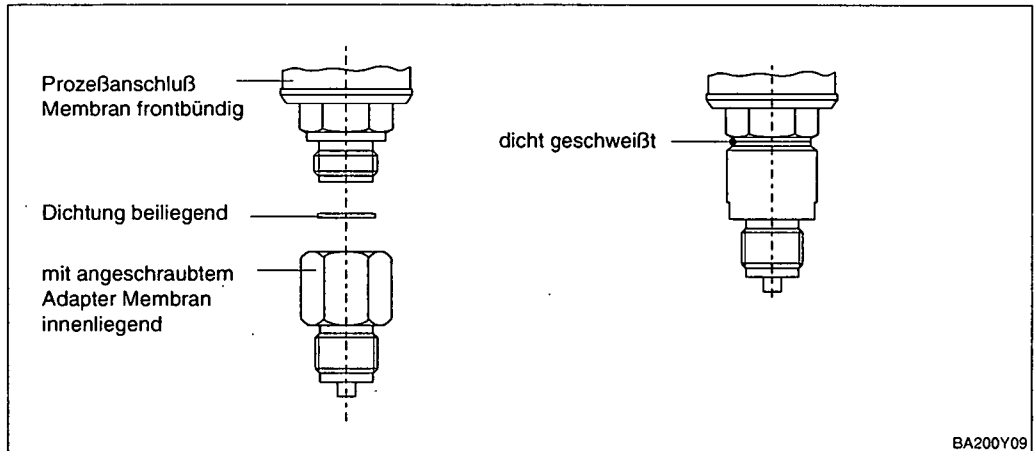


Abbildung 2.4
PMP 41 mit frontbündiger
Membran
oben:
G 1/2 außen mit O-Ring
unten:
G 1/2 außen

Abbildung 2.5
Cerabar M PMP 41
mit angeschraubtem oder ge-
schweißtem Adapter.
Bei angeschweißtem Adapter
max. Anzugsdrehmoment 80 Nm



2.2 Einbauhinweise mit Druckmittlern

Cerabar M mit Druckmittlern werden je nach Druckmittlervariante eingeschraubt, angeflanscht oder angeklemmt.

**Cerabar M
mit Druckmittler**
– PMP 46
– PMP 48

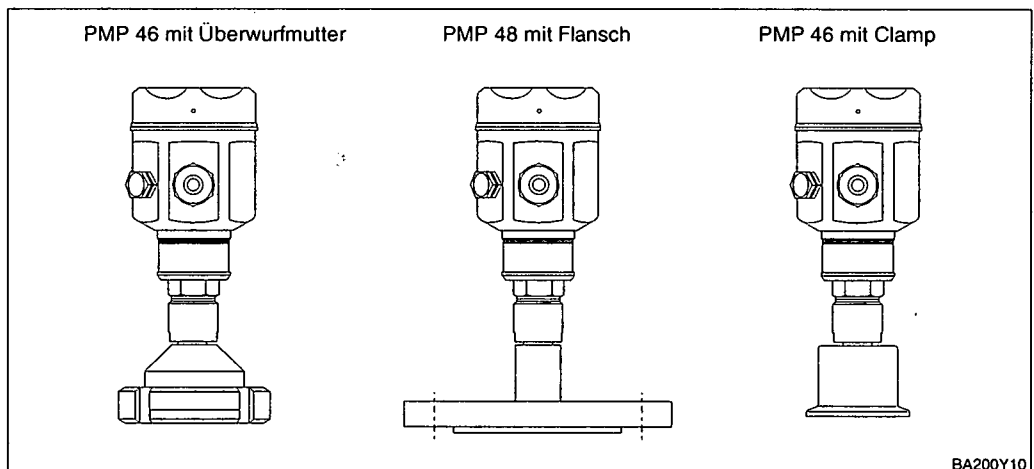


Abbildung 2.6
Druckmittlervarianten

- Zum Schutz der Druckmittlermembran soll die Schutzkappe des Druckmittlers erst kurz vor dem Einbau entfernt werden.
- Die Druckmittlermembran des Cerabar M darf nicht mit spitzen oder harten Gegenständen eingedrückt oder gereinigt werden.
- Der Druckmittler und der Drucksensor bilden ein geschlossenes kalibriertes System, daß durch eine Öffnung im Oberteil mit Druckmittlerflüssigkeit befüllt wurde. Folgende Regeln sind zu beachten:
 - Diese Öffnung ist verschlossen und darf nicht geöffnet werden.
 - Das Gerät darf nur an den dafür vorgesehenen Flächen des Druckmittlers gedreht werden, nicht am Gehäuse.

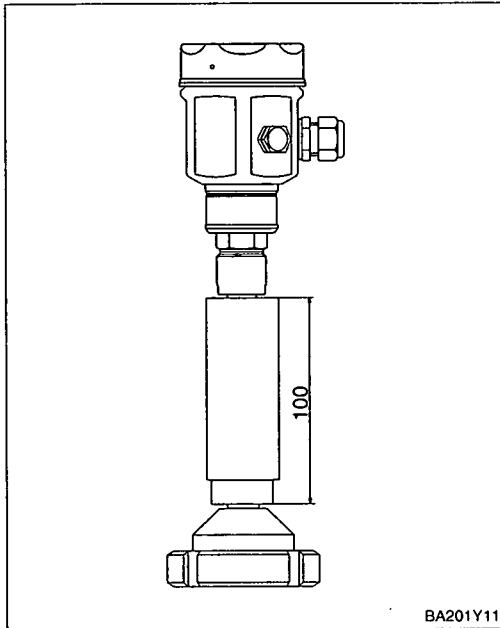


Abbildung 2.7
Montage mit Temperaturtrenner

Der Einsatz von Temperaturtrennern empfiehlt sich bei andauernd extremen Mediumtemperaturen die zum Überschreiten der maximal zulässigen Umgebungstemperatur von +85 °C führen können.

- Beachten Sie beim Einbau, daß sich die maximale Einbauhöhe durch den Temperaturtrenner um 100 mm erhöht.
- Die zusätzliche Einbauhöhe bedingt durch die hydrostatische Säule im Temperaturtrenner auch eine Nullpunktverschiebung um ca. 10 mbar.

Montage mit Temperaturtrenner

Zum Schutz vor hohen Temperaturen, Feuchtigkeit oder Vibration oder bei schwer zugänglichem Einbauort kann das Gehäuse des Cerabar M mit Hilfe einer Kapillarleitung abseits der Meßstelle montiert werden. Dazu steht ein Montagebügel zur Wand- oder Rohrmontage zur Verfügung.

Montage mit Kapillarleitung

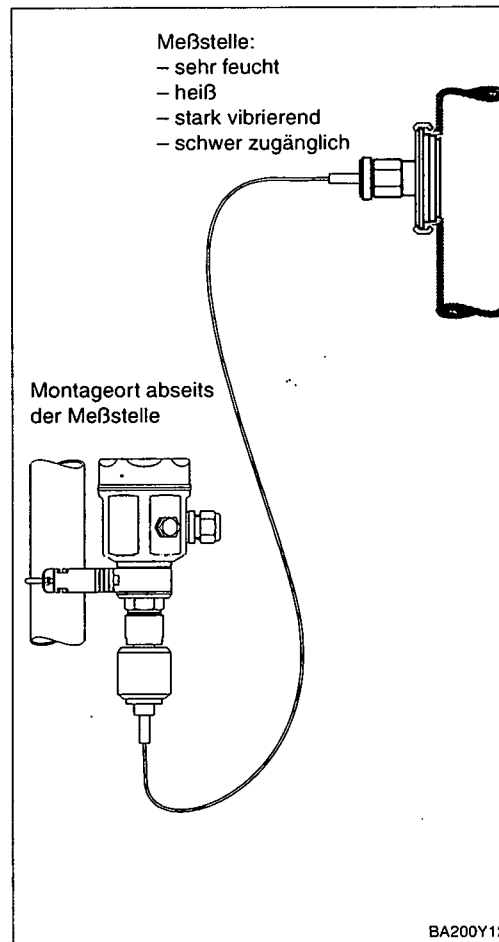
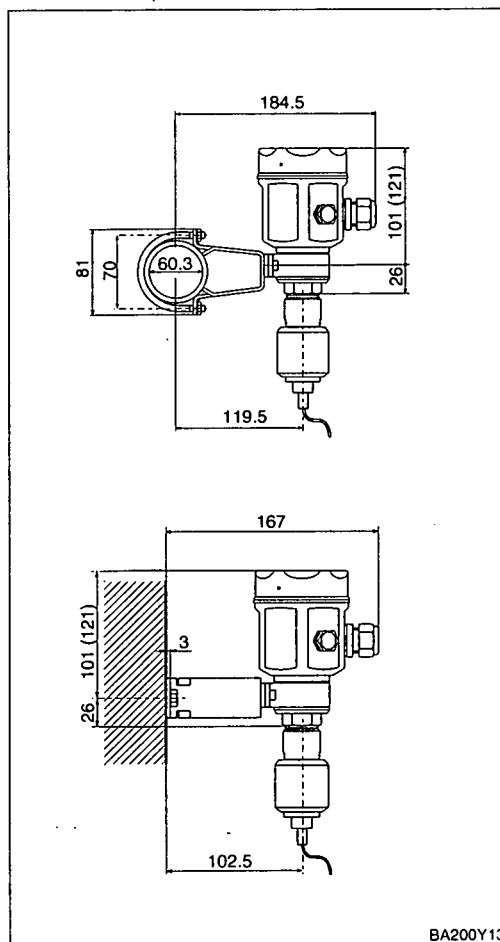


Abbildung 2.8
Montage mit Kapillarleitung und Montagebügel abseits der Meßstelle.
Die Maße in Klammern gelten für Geräte mit hohem Deckel.

2.3 Montagezubehör

PMC 41
Wand- und
Rohrmontage mit
Montagebügel

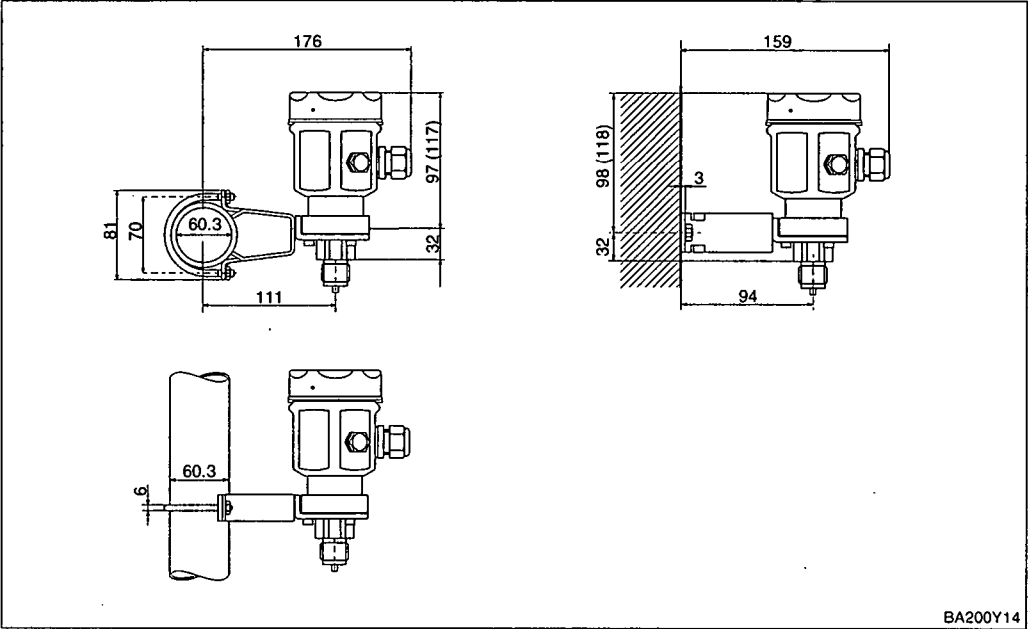


Abbildung 2.9
Montage mit Montagebügel
links: an einem senkrechten Rohr
rechts: an einer Wand.
Die Maße in Klammern gelten
für Geräte mit hohem Deckel.

PMP 41
Wand- und
Rohrmontage mit
Montagebügel

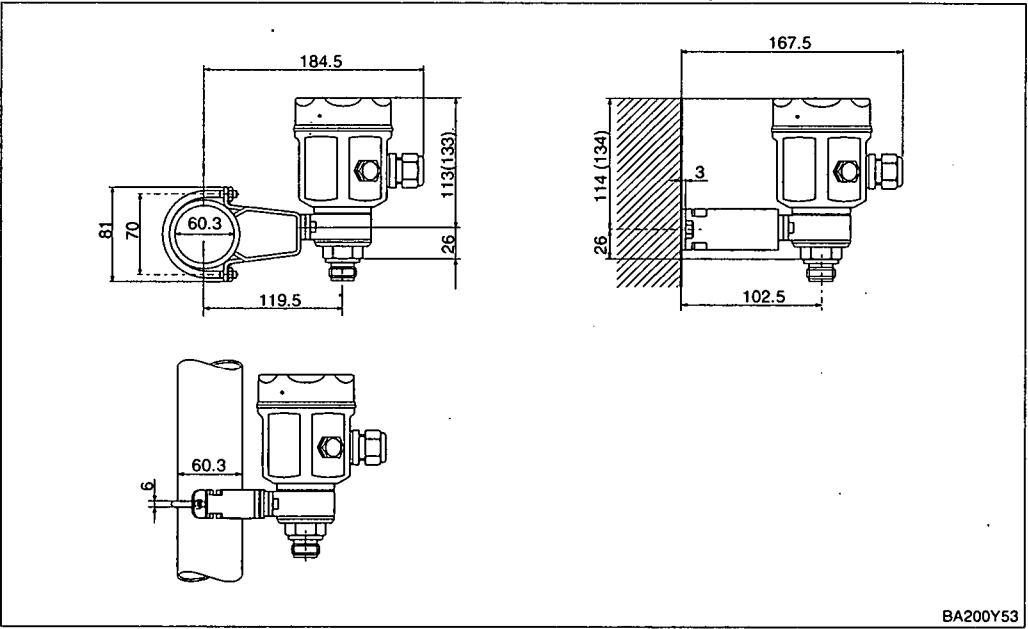


Abbildung 2.10
Montage mit Montagebügel
links: an einem senkrechten Rohr
rechts: an einer Wand.
Die Maße in Klammern gelten
für Geräte mit hohem Deckel.

2.4 Anschluß

Wir empfehlen für die Verbindungsleitung verdrehtes abgeschirmtes Zweiadernkabel zu verwenden. Max. Adernquerschnitt: 2,5 mm² fester Leiter.

Die Versorgungsspannung beträgt:

- 11,5...45 Vdc

Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut (siehe auch TI 241F »EMV-Prüfgrundlagen«).

Ohne Unterbrechung der Messung kann ein Testsignal über die dafür vorgesehenen Anschlußfahnen abgenommen werden.

- Deckel abschrauben
- Wenn vorhanden, Haltering mit Analoganzeige abnehmen.

Dazu:

- Lasche mit dem Pfeil nach oben drücken, bis sich die Arretierung des Halterings hörbar löst.
- Haltering vorsichtig lösen, so daß die Kabel der Anzeige nicht abreißen. Der Stecker der Anzeige kann eingesteckt bleiben.

- Kabel durch Kabeleinführung einführen
- Kabeladern gemäß Anschlußbild anschließen.
- Ggf. Haltering mit Analoganzeige wieder aufstecken. Die Arretierung des Halterings rastet hörbar ein.
- Deckel zuschrauben

Kabelanschluß

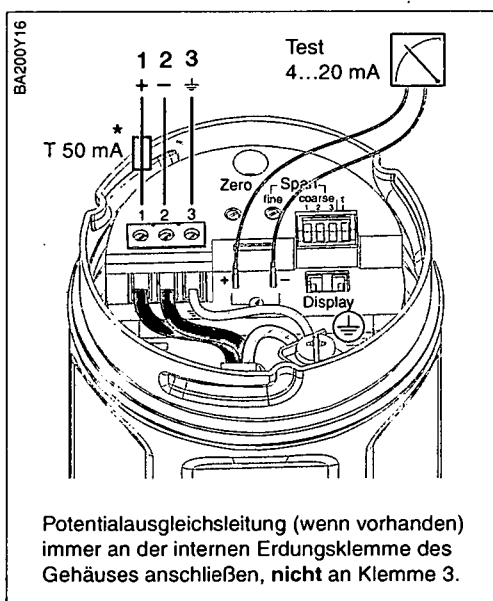


Abbildung 2.11
Elektrischer Anschluß
Analogelektronik

* Für die Variante mit Zertifikat ATEX 100, II1/3D (nicht Ex gespeist) muß das Gerät mit 50 mA (träge) abgesichert werden.

Die Klemme 3 auf dem Elektronik-einsatz dient der Funktionserdung und ist bereits intern verdrahtet. Wird im Anschlußkabel eine Abschirmung oder Erdleitung mitgeführt, so darf diese nur an der internen Erdungsklemme des Gehäuses angeschlossen werden, **nicht** an Klemme 3 (vergleiche Anschlußbild).

Stecker	Steckerbelegung			
	Klemme	Funktion	Adernfarbe	
Harting-Stecker	1	+	Blau (BL)	
	2	-	Braun (BN)	
	8	PE-Anschluß	Grün-Gelb (GNYE)	
Stecker M 12x1		+	Rot (RD)	
		-	Schwarz (BK)	
		PE-Anschluß	Grün (GN)	

3 Bedienung und Inbetriebnahme

Dieses Kapitel beschreibt:

- Zugriff auf die Bedienelemente und Funktion der Analoganzeige
- Lage und Funktion der Bedienelemente auf dem Elektronikeinsatz
- Abgleich und Inbetriebnahme des Cerabar M

3.1 Zugriff auf die Bedienelemente und Funktion der Analoganzeige

Anzeige zur Bedienung abheben

Die Analoganzeige wird bereits montiert geliefert, wenn sie mit dem Gerät bestellt wurde. In diesem Fall muß die Analoganzeige mit dem Haltering vor der Bedienung vom Elektronikeinsatz gelöst werden.

Wenn Sie nachträglich eine Analoganzeige bestellen wollen, beachten Sie bitte die Hinweise in Kapitel 4.3 »Montage der Analoganzeige«.

Lösen der Anzeige:

- Lasche mit dem Pfeil nach oben drücken, bis sich die Arretierung des Halterings auf dem Elektronikeinsatz hörbar löst.
- Haltering vorsichtig lösen und abheben, so daß die Kabel der Anzeige nicht abreißen.
- Zur Beobachtung der Anzeige während der Bedienung, Anzeige auf den Rand des Gehäuses aufstecken oder am Kabel lose neben dem Gehäuse hängen lassen.

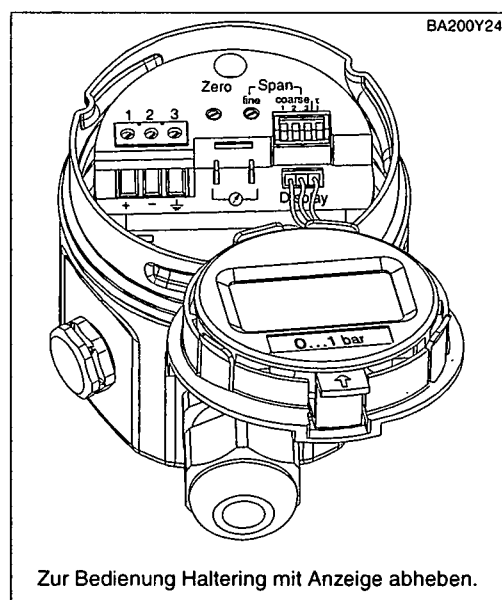
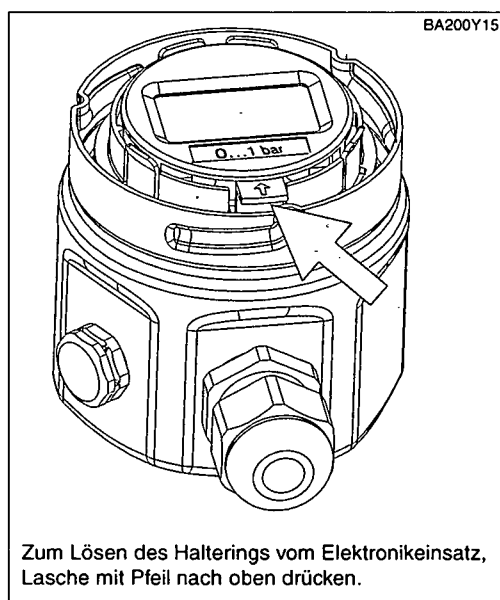


Abbildung 3.1

links:

Lösen des Halterings

rechts:

Anzeige mit Haltering zur Bedienung abheben

Funktion der Anzeige

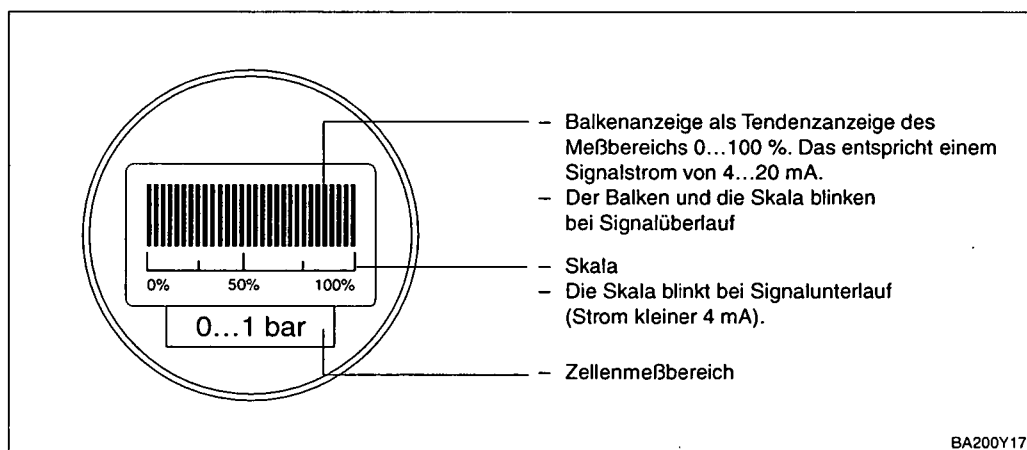
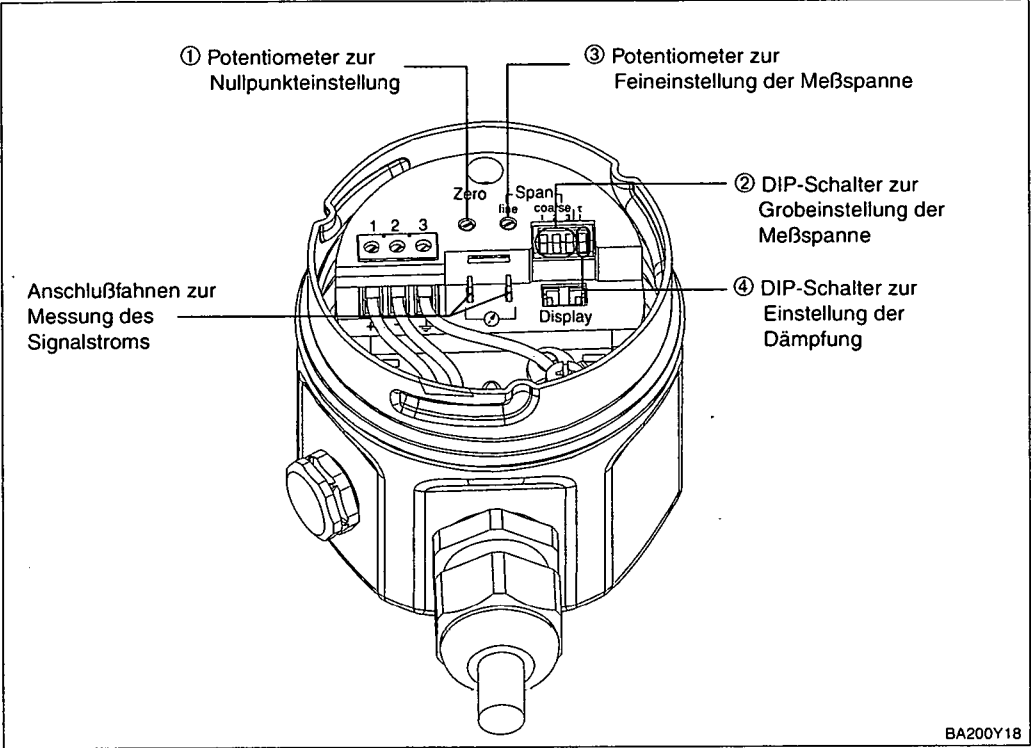


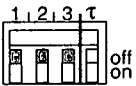
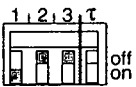
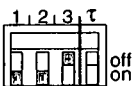
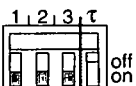
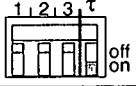
Abbildung 3.2

Funktion der Anzeige

3.2 Lage und Funktion der Bedienelemente auf dem
Elektronikeinsatz



Lage der
Bedienelemente

Nr.	Bedienelement	Funktion
①	Potentiometer zu Nullpunkteinstellung	Einstellung des Nullpunkts $\pm 10\%$
②	DIP Schalter zur Grobeinstellung der Meßspanne	Zur Grobeinstellung der Meßspanne ist eine Meßbereichspreizung zwischen 1:1 und 10:1 wählbar Schalterstellungen: 1:1  3:1  6:1  10:1 
③	Potentiometer zur Feineinstellung der Meßspanne	Feineinstellung der Meßspanne
④	DIP-Schalter zur Einstellung der Dämpfung	 off: Dämpfung 0 s on: Dämpfung 2 s

Funktion der
Bedienelemente

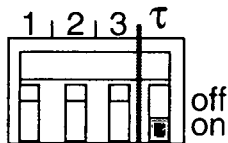
3.3 Abgleich und Inbetriebnahme

Vobereitung

- Schließen Sie den Cerabar M elektrisch an (vgl. Kap. 2.4 »Anschluß«)
- Schließen Sie ein Multimeter (4...20 mA) an den dafür vorgesehenen Anschlußfahnen an.
- Stellen Sie sicher, daß eine Druckvorgabe im gewünschten Meßbereich möglich ist.

Dämpfung

Die Dämpfung τ beeinflusst die Geschwindigkeit mit der das Ausgangssignal und die Analoganzeige auf Änderungen des Drucks reagieren.
Zur Einstellung der Dämpfung steht ein DIP-Schalter zur Verfügung:



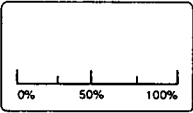
- Schalterstellung **off**: Dämpfung 0 s
- Schalterstellung **on**: Dämpfung 2 s

Beispiel

Der Abgleich wird am Beispiel einer Meßzelle 0...1 bar beschrieben.

Nullpunktgleich

- Die Nullpunktgleich erfolgt über das Potentiometer zur Nullpunkteinstellung.
Bitte gehen Sie beim Abgleich des Nullpunkts wie folgt vor:
- Geben Sie für den Nullpunkt genau 0 bar vor (Umgebungsdruck für Überdruckmessungen oder Vakuum für Absolutdruckmessungen).
 - Stellen Sie am Multimeter exakt 4 mA ein.

Druckvorgabe	Stromwert	Verhalten der Analoganzeige
0 bar	exakt 4 mA einstellen	zeigt 0 % an  Die Skala blinkt nicht. (Die Skala beginnt zu blinken, sobald ein Nullpunkt eingestellt wird, der den Zellenmeßbereich unterschreitet. Korrigieren Sie in diesem Fall den Wert solange, bis die Skala zu blinken aufhört.)

Abgleich der Meßspanne

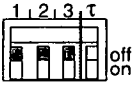
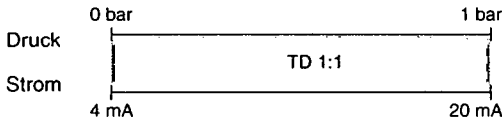
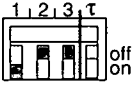
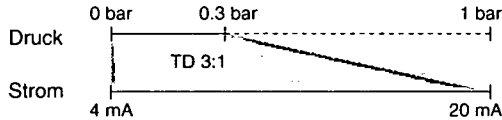
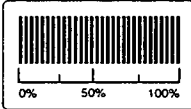
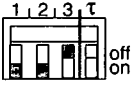
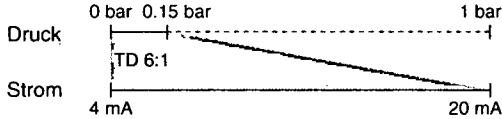
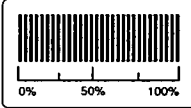
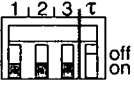
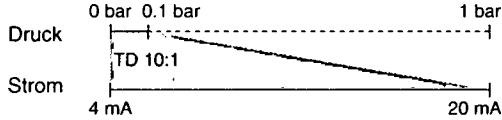
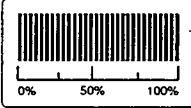
Zur Grobeinstellung der Meßspanne stehen 3 DIP-Schalter zur Verfügung. Je nach Schalterstellung kann eine Meßbereichsspreizung (auch Turn Down oder kurz TD genannt) von 1:1 (bis 2:1), 3:1, 6:1 oder 10:1 gewählt werden. Die Feineinstellung erfolgt über das Potentiometer zur Feineinstellung der Meßspanne.

Bitte gehen Sie beim Abgleich der Meßspanne wie folgt vor:

- Geben Sie den gewünschten Druck für die Meßspanne genau vor.
- Stellen Sie am Multimeter exakt 20 mA ein.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Grenzen Sie die gewünschte Meßspanne durch die Wahl einer geeigneten Meßbereichsspreizung über die DIP-Schalter zunächst grob ein.
- Stellen Sie die gewünschte Meßspanne am Potentiometer zur Feineinstellung der Meßspanne genau ein.

DIP-Schalterstellung	Druckvorgabe	Verhalten der Analoganzeige
TD 1:1 	Zellenmeßbereich: 0...1 bar eingestellter Meßbereich: 0...1 bar 	zeigt 100 % an  Der Balken blinkt nicht.*
TD 3:1 	Zellenmeßbereich: 0...1 bar grob eingestellter Meßbereich: 0...0,3 bar (TD 3:1) 	zeigt 100 % an  Der Balken blinkt nicht.*
TD 6:1 	Zellenmeßbereich: 0...1 bar grob eingestellter Meßbereich: 0...0,15 bar (TD 6:1) 	zeigt 100 % an  Der Balken blinkt nicht.*
TD 10:1 	Zellenmeßbereich: 0...1 bar grob eingestellter Meßbereich: 0...0,1 bar (TD 10:1) 	zeigt 100 % an  Der Balken blinkt nicht.*

* Balkenanzeige und Skala beginnen zu blinken, sobald ein Endwert eingestellt wird, der den Zellenmeßbereich überschreitet. Korrigieren Sie in diesem Fall den Wert solange, bis Balkenanzeige und Skala zu blinken aufhören.

4 Wartung und Reparatur

4.1 Reparatur

Falls Sie den Cerabar M zur Reparatur an Endress+Hauser einschicken müssen, legen Sie bitte eine Notiz mit folgenden Informationen bei:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung.
- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Produkts.
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Bevor Sie den Cerabar M zur Reparatur einschicken, ergreifen Sie bitte folgende Maßnahmen:

- Entfernen Sie alle anhaftenden Füllgutreste.
Das ist besonders wichtig, wenn das Füllgut gesundheitsgefährdend ist, z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv usw.
- Wir müssen Sie bitten, von einer Rücksendung abzusehen, wenn es Ihnen nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdendes Füllgut vollständig zu entfernen, weil es z. B. in Ritzen eingedrungen oder durch Kunststoff diffundiert sein kann.



Achtung!

Achtung!

Geräte mit Konformitätsbescheinigung oder Bauartzulassung müssen zu Reparaturzwecken komplett eingeschickt werden.



Hinweis!

Hinweis!

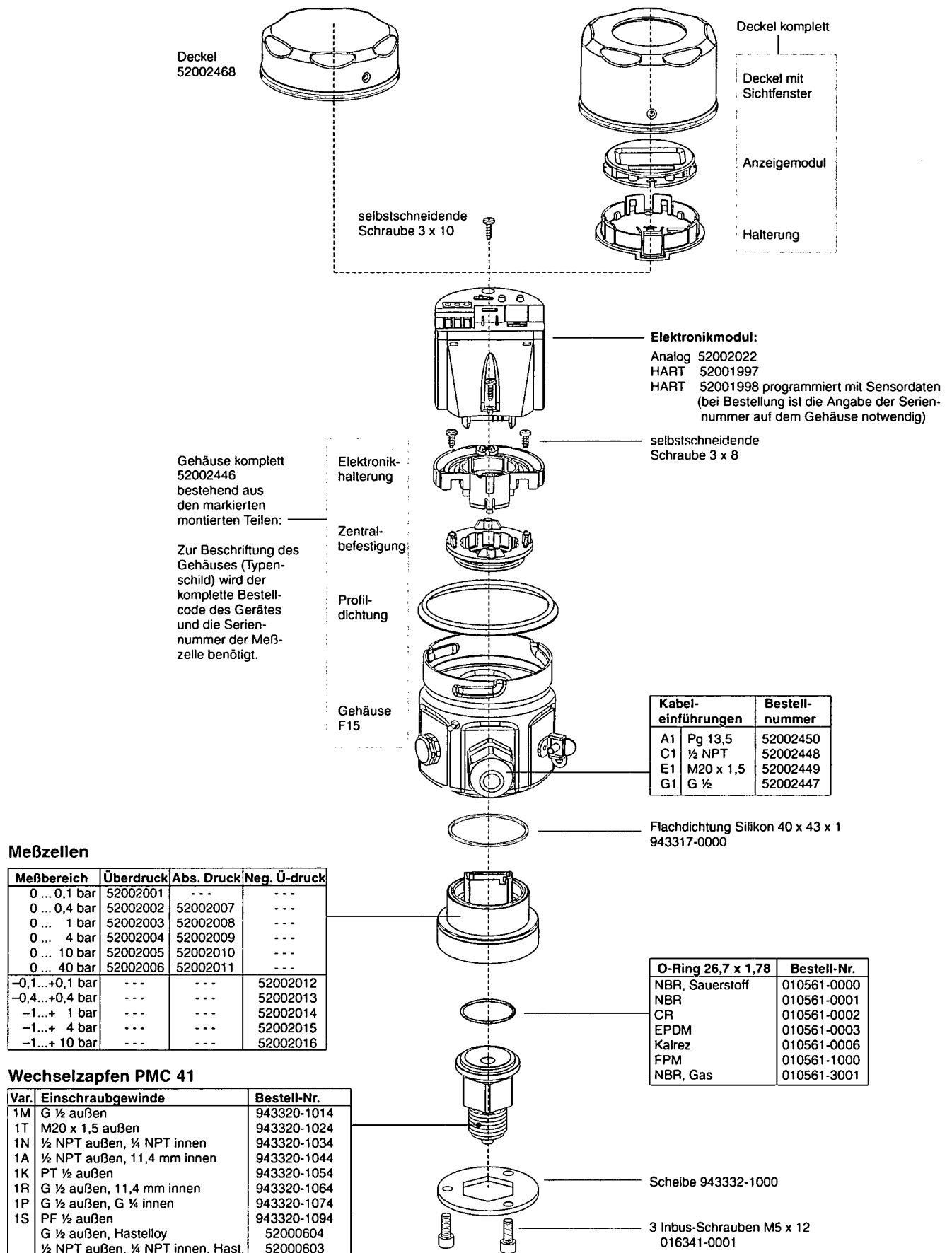
Vertiefende Informationen zu Wartung und Reparatur gibt Ihnen das Service-Manual SM 005P/00/de das Sie bei Endress+Hauser anfordern können.

4.2 Ersatzteile

In der nachfolgenden Zeichnung sind die Ersatzteile aufgeführt, die bei Endress+Hauser bestellt werden können und ihre Bestellnummern abgebildet. Bitte beachten Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen folgende Hinweise:

- Werden Teile ausgetauscht die im Bestellcode aufgeführt sind, muß geprüft werden, ob der Bestellcode (Gerätebezeichnung) auf dem Typenschild noch gültig ist.
- Ändert sich die Gerätebezeichnung auf dem Typenschild, muß ein Änderungstypenschild mitbestellt werden. Die Angaben zum neuen Gerät müssen dann im Änderungstypenschild eingetragen und das Typenschild am Gehäuse des Cerabar M befestigt werden.
- Wird als Ersatzteil eine neue Meßzelle bestellt, wird in der Regel das komplett montierte Gerät mit Gehäuse und Prozeßanschluß, aber ohne Elektronikeinsatz geliefert.
- Der Prozeßanschluß kann kundenseitig nur beim PMC 41 ausgetauscht werden. Für alle weiteren Gerätevarianten wird der bestellte Prozeßanschluß mit dem kompletten Gehäuse, aber ohne Elektronikeinsatz geliefert.
- Es ist nicht möglich, ein Standardgerät durch Austausch der Teile in ein Ex-Gerät umzuwandeln. Bei Reparaturen von zertifizierten Geräten, sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten.

Ersatzteile

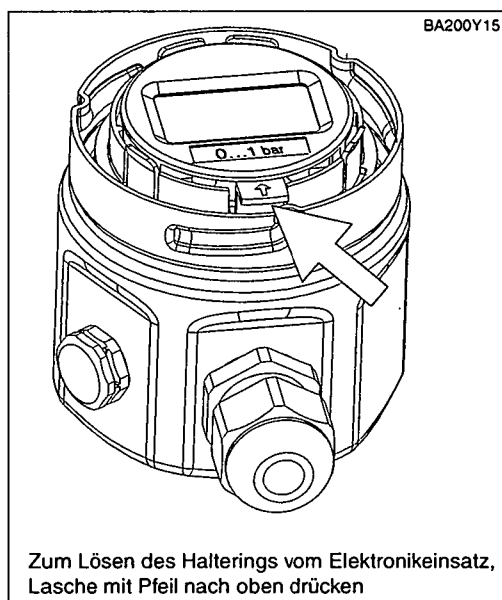


4.3 Montage der Analoganzeige

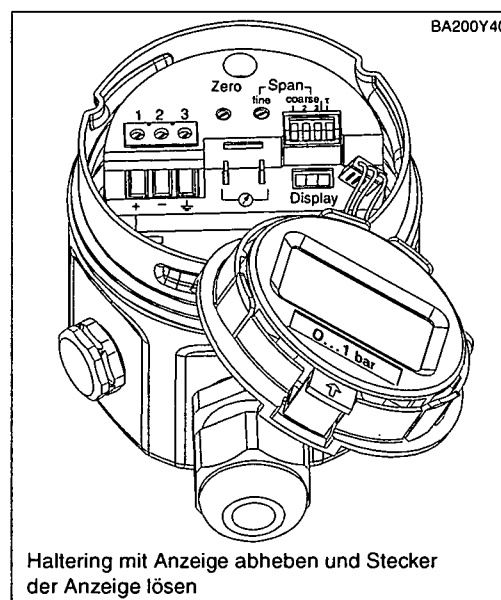
Die Analoganzeige wird bereits montiert geliefert, wenn sie mit dem Gerät bestellt wurde. Im Schadensfall kann sie als Zubehörteil nachbestellt werden.

Lösen der Anzeige

- Lasche mit dem Pfeil nach oben drücken, bis sich die Arretierung des Halterings auf dem Elektronikeinsatz hörbar löst.
- Haltering vorsichtig lösen und abheben, so daß die Kabel der Anzeige nicht abreißen.
- Stecker der Anzeige vom Elektronikeinsatz lösen.



Zum Lösen des Halterings vom Elektronikeinsatz, Lasche mit Pfeil nach oben drücken



Haltering mit Anzeige abheben und Stecker der Anzeige lösen

Abbildung 4.1

links:
Lösen des Halterings
rechts:
Anzeige abnehmen

Anzeige montieren

- Stecker der Anzeige in die dafür vorgesehene Buchse im Elektronikeinsatz einführen und einrasten ①.
- Zapfen am Haltering bis zum Anschlag in die dafür vorgesehene Bohrung im Elektronikeinsatz einführen ②.
- Haltering mit Anzeige auf dem Elektronikeinsatz festdrücken. Die Arretierung rastet hörbar ein.

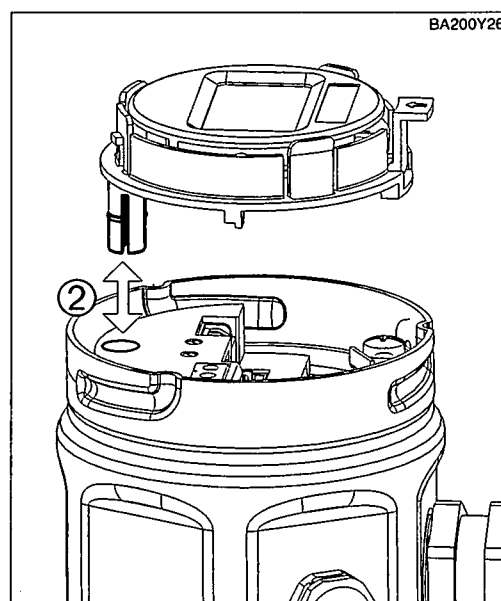
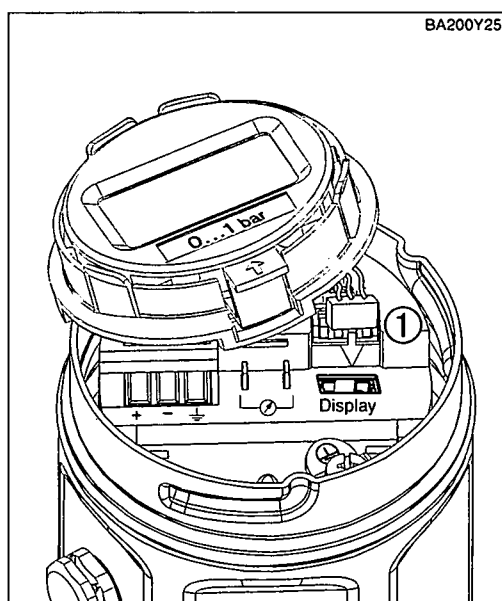


Abbildung 4.2
Anzeige montieren

4.4 Elektronikeinsatz wechseln

- Soll der vorhandene Analogelektronikeinsatz gegen einen anderen Analogelektronikeinsatz ausgetauscht werden, kann er unter der folgenden Bestell-Nr. nachbestellt werden:
– **52002022**: Elektronik Cerabar M, 4...20 mA, analog
Nach dem Austausch des Elektronikeinsatzes muß das Gerät neu abgeglichen werden. Informationen zum Abgleich entnehmen Sie bitte Kapitel 3 »Bedienung«.
- Wird der vorhandene Analogelektronikeinsatz gegen einen Digitalelektronikeinsatz ausgetauscht, gelten die Angaben der BA 201P, die mit dem Digitalelektronikeinsatz geliefert wird.
- Ggf. Haltering mit Anzeige lösen, abheben und Stecker der Anzeige vom Elektronikeinsatz lösen.
- Anschlußkabel vom Elektronikeinsatz lösen.
- Schrauben ① und ② am Elektronikeinsatz lösen.
- Elektronikeinsatz abheben.

Elektronikeinsatz ausbauen

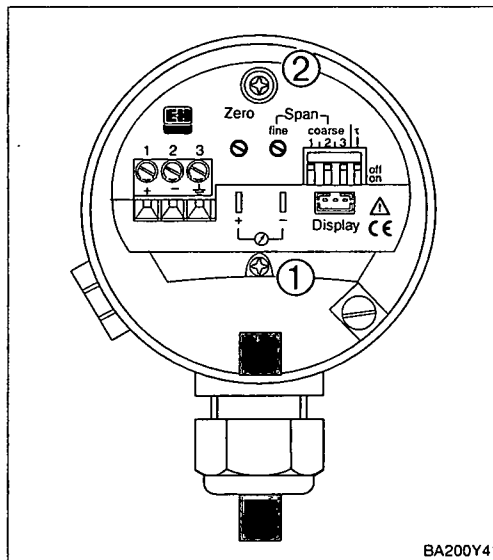


Abbildung 4.3
Lage der Schrauben ① und ②
zum Lösen des Elektronikeinsatzes

- Neuen Elektronikeinsatz aufstecken und Schrauben ① und ② anziehen.
- Anschlußkabel gemäß Anschlußbild im Kapitel 2.4 »Anschluß« anschließen.
- Abgleich gemäß Kapitel 3 »Bedienung« durchführen.
- Ggf. Anzeige montieren.

Elektronikeinsatz montieren

4.5 Meßzelle wechseln

Soll die Meßzelle gewechselt werden, bietet Endress+Hauser ein komplettes Gehäuse mit der neuen Meßzelle und dem gewünschten Prozeßanschluß aber ohne Elektronikeinsatz an. Daher muß zum Wechsel der Meßzelle lediglich der Elektronikeinsatz aus dem alten Gehäuse ausgebaut und in das neue Gehäuse eingebaut werden. Nach dem Wechsel der Meßzelle muß der Cerabar M neu abgeglichen werden.

- Bestellung des Gehäuses mit Meßzelle und Prozeßanschluß:
PM* 4* – □ □ □ □ □ W □ □ □ □ □
- Hinweise zur Montage des Elektronikeinsatzes siehe Kap. 4.4 »Elektronikeinsatz wechseln«
- Hinweise zum Abgleich siehe Kapitel 3 »Bedienung«

4.6 Wechsel der Dichtung

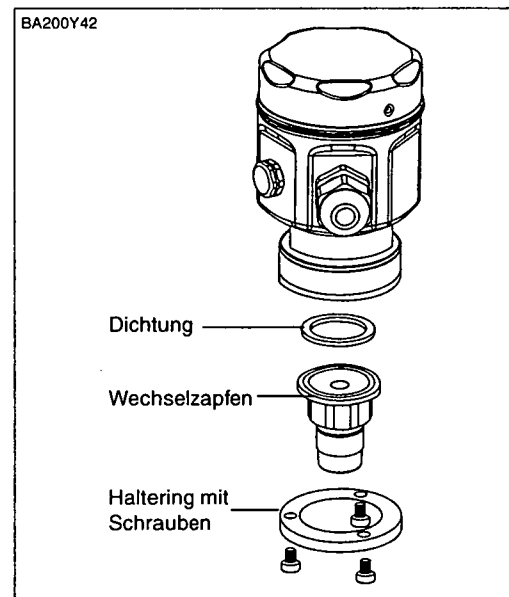
Die medienberührte Dichtung im Wechselzapfen des Cerabar M PMC 41 ist wechselbar. Dabei können außer der PTFE-Dichtung (Ausprägung D) bei Bedarf alle Dichtungen auch gegeneinander ausgetauscht werden. Beachten Sie dabei jedoch die unterschiedlichen Temperaturgrenzen der einzelnen Materialien.

Dichtung		Temperaturgrenzen
1	FPM, Viton	–20 °C*
6	FPM, Viton fettfrei	–10 °C*
A	FPM, Viton öl- und fettfrei für Sauerstoff	–10...+60 °C
8	NBR (DVGW)	–20...+80 °C
2	NBR	–20 °C*
7	FFKM, Kalrez Compound 4079	+5 °C*
4	EPDM	–40 °C*

* Temperaturobergrenze gemäß Spezifikation des Grundgerätes

Wechsel der Dichtung:

- Schrauben am Haltering des Wechselzapfens lösen
- Haltering und Wechselzapfen abnehmen
- Dichtung wechseln.
Die Dichtflächen und die Dichtung müssen frei von Fasern und Verschmutzungen sein.
- Wechselzapfen mit Haltering und Schrauben befestigen.



5 Technische Daten

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Gerät	Drucktransmitter
Gerätebezeichnung	PMC 41, PMP 41, PMC 45, PMP 45, PMP 46, PMP 48
Technische Dokumentation Version Technische Daten	BA 200P/00/de 04.99 nach DIN 19 259

Anwendungsbereich

Absolut- und Überdruckmessung in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten

Arbeitsweise und Systemaufbau

Meßprinzip

PMC 41, PMC 45 mit Keramiksensoren	Der Meßdruck bewirkt eine geringe Auslenkung der keramischen Membran des Sensors. Die druckproportionale Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramiksensors gemessen. Steuervolumen: ca. 2 mm ³
PMP 41, PMP 45, PMP 46, PMP 48 mit Metallsensor	Der Prozeßdruck wirkt auf die metallische Trennmembran des Sensors und wird über eine Füllflüssigkeit auf die Widerstandsmeßbrücke übertragen. Die druckproportionale Änderung der Brücken-Ausgangsspannung wird gemessen. Steuervolumen: kleiner 1 mm ³
Meßeinrichtung	– Cerabar M und Hilfsenergie z.B. über Meßumformerspeisegerät RN 221 – Abgleich über Potentiometer für Nullpunkt und Meßspanne, – steckbare Analoganzeige zur Meßwertanzeige
Bauform	standardmäßig VA-Gehäuse, Prozeßanschlüsse vgl. Seite 25
Signalübertragung	4...20 mA, 2-Draht

Eingang

Meßgröße	Absolut- oder Relativdruck
----------	----------------------------

Meßbereiche

PMC 41, PMC 45				PMP 41, PMP 45, PMP 46, PMP 48			
Druckart	Meßgrenzen	min. Spanne (TD 10:1)	Überlast	Druckart	Meßgrenzen	min. Spanne (TD 10:1)	Überlast
	bar	bar	bar		bar	bar	bar
relativ	0...0,1	0,01	4	relativ	0...1	0,1	4
relativ	0...0,4	0,04	7	relativ	0...4	0,4	16
relativ	0...1	0,1	10	relativ	0...10	1	40
relativ	0...4	0,4	25	relativ	0...40	4	160
relativ	0...10	1	40	relativ	0...100	10	400
relativ	0...40	4	60	relativ	0...400	40	600
relativ	-0,1...0,1	0,02	4	relativ	-1...+1	0,2	4
relativ	-0,4...0,4	0,08	7	relativ	-1...+4	0,5	16
relativ	-1...+1	0,2	10	relativ	-1...+10	1,0	40
relativ	-1...+4	0,5	25				
relativ	-1...+10	1,0	40				
absolut	0...0,4	0,04	7	absolut	0...1	0,1	4
absolut	0...1	0,1	10	absolut	0...4	0,4	16
absolut	0...4	0,4	25	absolut	0...10	1	40
absolut	0...10	1	40	absolut	0...40	4	160
absolut	0...40	4	60	absolut	0...100	10	400
				absolut	0...400	40	600

Unterdruckbeständigkeit	PMC PMP	für Sensoren mit Nennwert 0,1 bar: bis 0,7 bar _{absolut} für alle weiteren Sensoren: bis 0 bar _{absolut} bis 10 mbar _{absolut}
Einstellbereich der Meßspanne (Turndown)		über DIP-Schalter bis TD 10:1
Nullpunkthanhebung und -absenkung		±10 % des Zellenmeßbereichs

Ausgang

Ausgangssignal		Analogsignal 4...20 mA
Ausfallsignal	Signalüberlauf (>20,5 mA) Signalunterlauf (<3,6 mA)	Balken und Skala auf der Analoganzeige blinken Skala blinkt
Integrationszeit		je nach Schalterstellung: off: 0 s; on: 2 s

Meßgenauigkeit

Referenzbedingungen		nach DIN IEC 770 T _U =25 °C
Linearität inklusive Hysterese und Wiederholbarkeit (Grenzpunktmethode nach DIN IEC 770)		PMC: ±0,2 % von der eingestellten Meßspanne PMP: ±0,3 % von der eingestellten Meßspanne
Bei kleinen Absolutdruckmeßbereichen sind besondere Angaben für die Linearität notwendig, bedingt durch die kleinst möglichen Meßunsicherheiten, die von der DKD-Kalibrierstelle weitergegeben werden dürfen.		absolut: für ≥40 mbar bis <100 mbar: ±0,3 % von der eingestellten Meßspanne
Anwärmzeit		200 ms
Anstiegszeit		60 ms
Einstelldauer		180 ms
Langzeitdrift		0,1 % (FS) pro Jahr
Thermische Änderung bezogen auf die eingestellte Meßspanne TD = Nennwert/eingestellte Meßspanne		bei -10...+60 °C: ±(0,3 % x TD+0,3 %) bei -40...-10 °C; +60...+85 °C: ±(0,5 % x TD+0,5 %)
Temperaturkoeffizient (größter TK) (Überschreitet der Betrag des Temperaturkoeffizienten den Betrag der Themischen Änderung, dann gilt automatisch die Thermische Änderung)		Nullsignal und Ausgangsspanne: bei -10...+60 °C: ±0,15 % vom Nennwert/10 K bei -40...-10 °C; +60 °C...+85 °C: ±0,2 % vom Nennwert/10 K
Vibrationseinfluß		ohne Einfluß (4 mm Weg Spitze-Spitze 5...15 Hz, 2g: 15...150 Hz, 1g: 150 Hz...2000 Hz)

Einsatzbedingungen

Einbaubedingungen	Einbaulage beliebig
-------------------	---------------------

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40...+85 °C
Umgebungstemperaturgrenze (kurzzeitig)	-40...+100 °C
Lagerungstemperatur	-40...+85 °C
Klimaklasse	4K4H nach DIN EN 60721-3
Schutzart	IP 66/Nema 4x mit Kabelverschraubung IP 68 (1 mWS über 24 h) oder Nema 6P (1,8 mWS über 30 min.) mit fest installiertem Kabel mit Referenzluftzufuhr
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung nach EN 50081-1, Störfestigkeit nach EN 50082-2 und Industriestandard NAMUR, mit 10 V/m

Meßstoffbedingungen

Meßstofftemperatur	PMC/PMP 41: -40...+85 °C PMC/PMP 45: -40...+125 °C PMP 46/48: -40...+85 °C <i>125 °C</i>
Meßstofftemperaturgrenze	Reinigungstemperatur Cerabar M frontbündig +150 °C bis 60 Minuten, Druckmittler mit Temperaturtrenner und Hochtemperaturöl bis 350 °C
Meßstoffdruckgrenze	entspricht zulässiger Überlast

Konstruktiver Aufbau**Bauform**

Gehäuse	– Typ F 15 Elektrischer Anschluß wahlweise über – Kabelverschraubung M 20x1,5 – Kabeleinführung Pg 13,5, G ½, ½ NPT – Harting-Stecker, Stecker M 12x1 – fest angeschlossenes Kabel mit Referenzluftzufuhr
Prozeßanschlüsse	alle gängigen Gewindevarianten, frontbündigen Anschlüsse und Druckmittler

Werkstoffe

Gehäuse	– VA 1.4301 – Gehäusedeckeldichtung: Silikon
Typenschilder	auf das Gehäuse aufgelasert
Prozeßanschlüsse	PMP 41 – 1.4435, Adapter 1.4435 PMC 41 – 1.4435, Hastelloy C 276 PMP 45, PMC 45, PMP 46, PMP 48 – 1.4435
Prozeßmembran	PMC 41, PMC 45 – Al ₂ O ₃ Aluminium-Oxid-Keramik PMP 41, PMP 45, PMP 46 – 1.4435 PMP 48 – 1.4435, Hastelloy C 276, Tantal, PTFE-Folie auf 1.4435
Dichtungen	FPM Viton, FPM Viton fettfrei, FPM Viton öl- und fettfrei für Sauerstoff, EPDM, Kalrez, NBR, DVGW-Ausführung mit NBR-Dichtung
Befestigungszubehör	Montagebügel für Rohr- und Wandmontage 1.4301, Temperaturtrenner, Kapillarleitung,
Füllflüssigkeit in Druckmittlern	Silikonöl, Pflanzenöl, Glycerin, Hochtemperaturöl, FLUOROLUBE fettfrei für Sauerstoff

Meßzelle

Ölfüllung	PMC 41, PMC 45 – ohne, trockener Sensor PMP 41, PMP 45, PMP 46, PMP 48 – wahlweise Silikonöl oder inertes Öl (Volltaf) für Sauerstoff
-----------	--

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeige	Steckbare Analoganzeige mit Balkenanzeige des Drucks (30 Segmente)
Bedienung	– Abgleich von Nullpunkt und Meßspanne über zwei Potentiometer und DIP-Schalter am Gerät – Einstellung der Dämpfung über DIP-Schalter am Gerät

Hilfsenergie

Versorgungsspannung	11,5...45 V _{DC} ,
Überspannungskategorie	II nach DIN EN 61 010-1
Welligkeit	ohne Einfluß für 4...20 mA-Signal bis ±5 % Restwelligkeit innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches

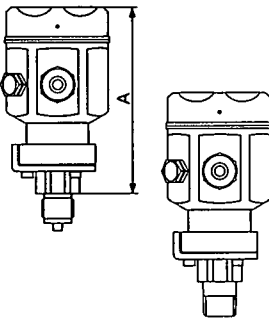
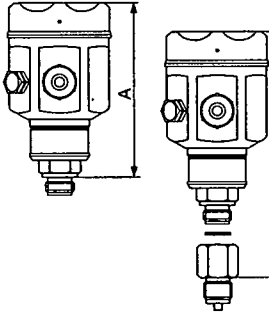
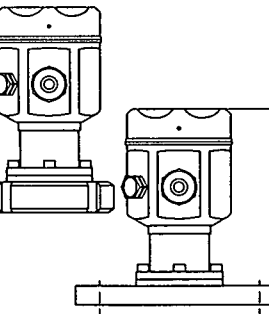
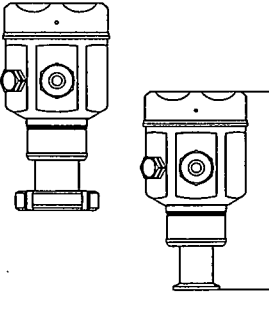
Zertifikate und Zulassungen

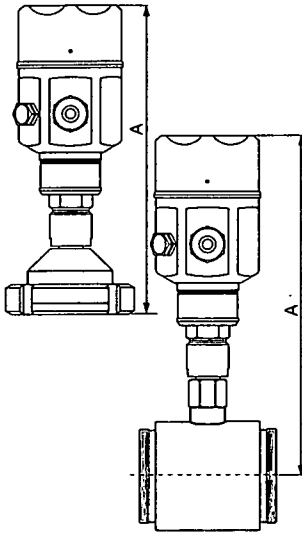
Zündschutz	vergleiche »Sicherheitshinweise« Seite 4
CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

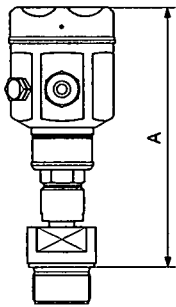
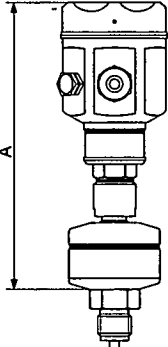
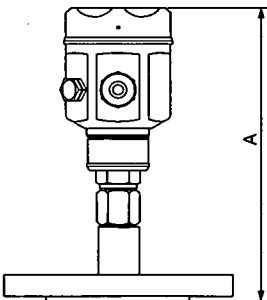
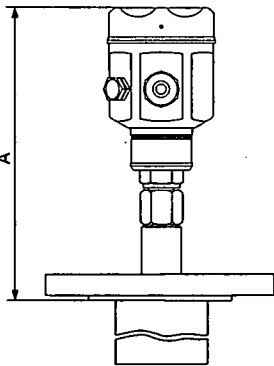
Ergänzende Dokumentation

Cerabar M System Information: SI 038P/00/de Cerabar M Drucktransmitter Technische Information: TI 321P/00/de Cerabar M mit Druckmittler Technische Information: TI 322P/00/de Cerabar M mit Digitalelektronik Betriebsanleitung: BA 201P/00/de

5.1 Abmessungen

PMC 41		Gewinde (ausführliche Informationen siehe TI 321P)	
		- G ½ außen - G ½ außen, G ¼ innen - G ½ außen, Ø 11,4 mm innen - ½ NPT außen, ¼ NPT innen - ½ NPT außen, Ø 11,4 mm innen - PF ½ außen, - PT ½ außen, - M 20x1,5 außen max. Einbauhöhe 155,0 mm 155,0 mm 155,0 mm 155,0 mm 155,0 mm 155,0 mm 155,0 mm	
PMP 41		Gewinde frontbündig oder mit Adapter innenliegend (ausführliche Informationen siehe TI 321P)	
		Membran frontbündig: - G ½ außen - G ½ außen mit O-Ring für Einschweißstutzen max. Einbauhöhe 162,0 mm 162,0 mm Membran innenliegend: - G ½ außen - ½ NPT außen - ½ NPT innen - PF ½ außen, - PT ½ außen, - M 20x1,5 außen 197,5 mm 197,5 mm 184,5 mm 195,5 mm 197,5 mm 197,5 mm	
PMC 45		Lebensmittelanschlüsse	Einschraubgewinde Flansche
		(ausführliche Informationen siehe TI 321P) max. Einbauhöhe - Triclamp 2" - SMS 1½" - SMS 2" - DIN 11851 - DN 40, PN 40 - DIN 11851 - DN 50, PN 40 - Varivent, - D=68 mm - DRD-Flansch - D=65 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm max. Einbauhöhe - G 1½ - G 2 - 1½ NPT - 2 NPT - M 44x1,25 172,5 mm 173,5 mm 172,5 mm 173,5 mm 172,5 mm max. Einbauhöhe nach DIN 2527 - DN 50, PN 40 - DN 80, PN 40 nach ANSI B16.5 mit Dichtleiste - 1½" - 2" - 3" - 4" nach JIS B 2210 - JIS 10K 50A RF 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm 172,5 mm	
PMP 45		Lebensmittelanschlüsse	Einschraubgewinde
		(ausführliche Informationen siehe TI 321P) max. Einbauhöhe - Miniclamp - DN 20, PN 40 - Triclamp 1" - DIN 11851 - DN 25, PN 40 - Varivent - D= 50 mm 166,0 mm 166,0 mm 166,0 mm 166,0 mm 166,0 mm 166,0 mm max. Einbauhöhe - ¾ NPT außen - G 1 außen mit metallischem Dichtkonus für Einschweißstutzen 166,0 mm 166,0 mm	

PMP 46	Membran- und Rohrdruckmittler für hygienische Anschlüsse (ausführliche Informationen siehe TI 322P)	
	Membrandruckmittler – DIN 11851 DN 32, PN 40 – DIN 11851 DN 40, PN 40 – DIN 11851 DN 50, PN 40 – Triclamp 1½" – Triclamp 2" – Triclamp 3" – SMS 1½" – SMS 2" – RJT 1½" – RJT 2" – ISS 1½" – ISS 2" – DRD-Flansch D= 65 mm – Varivent D=68 mm	max. Einbauhöhe 251,5 mm 250,5 mm 245,5 mm 234,5 mm 242,5 mm 242,5 mm 254,5 mm 259,5 mm 257,0 mm 258,0 mm 267,5 mm 267,5 mm 258,5 mm 252,5 mm
	Rohrdruckmittler – DIN 11851 DN 25, PN 40 – DIN 11851 DN 40, PN 40 – DIN 11851 DN 50, PN 40 – Triclamp ¾", PN 40 – Triclamp 1", PN 40 – Triclamp 1½", PN 40 – Triclamp 2", PN 40	273,5 mm 283,5 mm 288,5 mm 220,0 mm 220,0 mm 257,0 mm 268,0 mm

PMP 48	Druckmittler, Flansche (ausführliche Informationen siehe TI 322P)																																																																																				
   	<i>Einschraubgewinde</i> <table border="0"> <tr> <td>- G 1½, DIN ISO 228/1, ab 0,4 bar Spanne</td><td>max. Einbauhöhe</td></tr> <tr> <td>- G 2, DIN ISO 228/1, ab 0,1 bar Spanne</td><td>232,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 1½ NPT, ANSI B 1.201, ab 0,4 bar Spanne</td><td>237,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 2 NPT, ANSI B 1.201, ab 0,1 bar Spanne</td><td>233,5 mm</td></tr> <tr> <td>- Trenner mit G ½, DIN 16 288, Form 6kt</td><td>237,5 mm</td></tr> <tr> <td>- Trenner mit ½ NPT, ANSI B 1.201</td><td>237,5 mm</td></tr> </table> <i>Flansche, Anschlußmaße nach DIN 2527</i> <table border="0"> <tr> <td>- DN 25, PN 64/160</td><td>255,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 25, PN 250</td><td>255,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 25, PN 400</td><td>255,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 50, PN 10/40</td><td>255,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 50, PN 64</td><td>261,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 50, PN 100/160</td><td>265,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 50, PN 250</td><td>273,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 50, PN 400</td><td>287,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 80, PN 10/40</td><td>259,0 mm</td></tr> </table> <i>Flansche mit Tubus, Anschlußmaße nach DIN 2527</i> <table border="0"> <tr> <td>- DN 50, PN 10/40, Tubus 50 mm</td><td>255,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 80, PN 10/40, Tubus 50 mm</td><td>259,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 50, PN 10/40, Tubus 100 mm</td><td>255,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 80, PN 10/40, Tubus 100 mm</td><td>259,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 50, PN 10/40, Tubus 200 mm</td><td>255,0 mm</td></tr> <tr> <td>- DN 80, PN 10/40, Tubus 200 mm</td><td>259,0 mm</td></tr> </table> <i>Flansche, Anschlußmaße nach ANSI B16.5 mit Dichtleiste Form RF</i> <table border="0"> <tr> <td>- 1", 400/600 lbs</td><td>250,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 1", 900/1500 lbs</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 1", 2500 lbs</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 2", 150 lbs</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 2", 300 lbs</td><td>257,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 2", 400/600 lbs</td><td>267,0 mm</td></tr> <tr> <td>- 2", 900/1500 lbs</td><td>280,0 mm</td></tr> <tr> <td>- 2", 2500 lbs</td><td>295,0 mm</td></tr> <tr> <td>- 3", 150 lbs</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 3", 300 lbs</td><td>259,0 mm</td></tr> <tr> <td>- 4", 150 lbs</td><td>259,0 mm</td></tr> <tr> <td>- 4", 300 lbs</td><td>262,5 mm</td></tr> </table> <i>Flansche mit Tubus, Anschlußmaße nach ANSI 16.5</i> <table border="0"> <tr> <td>- 2", 150 lbs, Tubus 2"</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 3", 150 lbs, Tubus 2"</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 4", 150 lbs, Tubus 2"</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 2", 150 lbs, Tubus 4"</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 3", 150 lbs, Tubus 4"</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 4", 150 lbs, Tubus 4"</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 2", 150 lbs, Tubus 6"</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 3", 150 lbs, Tubus 6"</td><td>254,5 mm</td></tr> <tr> <td>- 4", 150 lbs, Tubus 6"</td><td>254,5 mm</td></tr> </table>	- G 1½, DIN ISO 228/1, ab 0,4 bar Spanne	max. Einbauhöhe	- G 2, DIN ISO 228/1, ab 0,1 bar Spanne	232,5 mm	- 1½ NPT, ANSI B 1.201, ab 0,4 bar Spanne	237,5 mm	- 2 NPT, ANSI B 1.201, ab 0,1 bar Spanne	233,5 mm	- Trenner mit G ½, DIN 16 288, Form 6kt	237,5 mm	- Trenner mit ½ NPT, ANSI B 1.201	237,5 mm	- DN 25, PN 64/160	255,0 mm	- DN 25, PN 250	255,0 mm	- DN 25, PN 400	255,0 mm	- DN 50, PN 10/40	255,0 mm	- DN 50, PN 64	261,0 mm	- DN 50, PN 100/160	265,0 mm	- DN 50, PN 250	273,0 mm	- DN 50, PN 400	287,0 mm	- DN 80, PN 10/40	259,0 mm	- DN 50, PN 10/40, Tubus 50 mm	255,0 mm	- DN 80, PN 10/40, Tubus 50 mm	259,0 mm	- DN 50, PN 10/40, Tubus 100 mm	255,0 mm	- DN 80, PN 10/40, Tubus 100 mm	259,0 mm	- DN 50, PN 10/40, Tubus 200 mm	255,0 mm	- DN 80, PN 10/40, Tubus 200 mm	259,0 mm	- 1", 400/600 lbs	250,5 mm	- 1", 900/1500 lbs	254,5 mm	- 1", 2500 lbs	254,5 mm	- 2", 150 lbs	254,5 mm	- 2", 300 lbs	257,5 mm	- 2", 400/600 lbs	267,0 mm	- 2", 900/1500 lbs	280,0 mm	- 2", 2500 lbs	295,0 mm	- 3", 150 lbs	254,5 mm	- 3", 300 lbs	259,0 mm	- 4", 150 lbs	259,0 mm	- 4", 300 lbs	262,5 mm	- 2", 150 lbs, Tubus 2"	254,5 mm	- 3", 150 lbs, Tubus 2"	254,5 mm	- 4", 150 lbs, Tubus 2"	254,5 mm	- 2", 150 lbs, Tubus 4"	254,5 mm	- 3", 150 lbs, Tubus 4"	254,5 mm	- 4", 150 lbs, Tubus 4"	254,5 mm	- 2", 150 lbs, Tubus 6"	254,5 mm	- 3", 150 lbs, Tubus 6"	254,5 mm	- 4", 150 lbs, Tubus 6"	254,5 mm
- G 1½, DIN ISO 228/1, ab 0,4 bar Spanne	max. Einbauhöhe																																																																																				
- G 2, DIN ISO 228/1, ab 0,1 bar Spanne	232,5 mm																																																																																				
- 1½ NPT, ANSI B 1.201, ab 0,4 bar Spanne	237,5 mm																																																																																				
- 2 NPT, ANSI B 1.201, ab 0,1 bar Spanne	233,5 mm																																																																																				
- Trenner mit G ½, DIN 16 288, Form 6kt	237,5 mm																																																																																				
- Trenner mit ½ NPT, ANSI B 1.201	237,5 mm																																																																																				
- DN 25, PN 64/160	255,0 mm																																																																																				
- DN 25, PN 250	255,0 mm																																																																																				
- DN 25, PN 400	255,0 mm																																																																																				
- DN 50, PN 10/40	255,0 mm																																																																																				
- DN 50, PN 64	261,0 mm																																																																																				
- DN 50, PN 100/160	265,0 mm																																																																																				
- DN 50, PN 250	273,0 mm																																																																																				
- DN 50, PN 400	287,0 mm																																																																																				
- DN 80, PN 10/40	259,0 mm																																																																																				
- DN 50, PN 10/40, Tubus 50 mm	255,0 mm																																																																																				
- DN 80, PN 10/40, Tubus 50 mm	259,0 mm																																																																																				
- DN 50, PN 10/40, Tubus 100 mm	255,0 mm																																																																																				
- DN 80, PN 10/40, Tubus 100 mm	259,0 mm																																																																																				
- DN 50, PN 10/40, Tubus 200 mm	255,0 mm																																																																																				
- DN 80, PN 10/40, Tubus 200 mm	259,0 mm																																																																																				
- 1", 400/600 lbs	250,5 mm																																																																																				
- 1", 900/1500 lbs	254,5 mm																																																																																				
- 1", 2500 lbs	254,5 mm																																																																																				
- 2", 150 lbs	254,5 mm																																																																																				
- 2", 300 lbs	257,5 mm																																																																																				
- 2", 400/600 lbs	267,0 mm																																																																																				
- 2", 900/1500 lbs	280,0 mm																																																																																				
- 2", 2500 lbs	295,0 mm																																																																																				
- 3", 150 lbs	254,5 mm																																																																																				
- 3", 300 lbs	259,0 mm																																																																																				
- 4", 150 lbs	259,0 mm																																																																																				
- 4", 300 lbs	262,5 mm																																																																																				
- 2", 150 lbs, Tubus 2"	254,5 mm																																																																																				
- 3", 150 lbs, Tubus 2"	254,5 mm																																																																																				
- 4", 150 lbs, Tubus 2"	254,5 mm																																																																																				
- 2", 150 lbs, Tubus 4"	254,5 mm																																																																																				
- 3", 150 lbs, Tubus 4"	254,5 mm																																																																																				
- 4", 150 lbs, Tubus 4"	254,5 mm																																																																																				
- 2", 150 lbs, Tubus 6"	254,5 mm																																																																																				
- 3", 150 lbs, Tubus 6"	254,5 mm																																																																																				
- 4", 150 lbs, Tubus 6"	254,5 mm																																																																																				

Stichwortverzeichnis

A

Abgleich	14
Abgleich der Meßspanne	15
Nullpunktabgleich	14
Abmessungen	24
Analoganzeige	12
Anschluß	11
Anzeige montieren	18

B

Bedienelemente	12
Bedienung	3, 12

D

Dämpfung	14
Dichtung	20

E

Einbauhinweise	6
Einsatzbereich	5
Elektrische Symbole	4
Elektronikeinsatz wechseln	19
Ersatzteile	16
Explosionsgefährdeter Bereich	3

F

Funktionsprinzip	5
----------------------------	---

I

Inbetriebnahme	3, 14
--------------------------	-------

K

Kapillarleitung	9
Keramiksensord	5
Kurzanleitung	2

L

Lösen der Anzeige	18
-----------------------------	----

M

Meßeinrichtung	5
Meßzelle wechseln	20
Metallsensor	5
Montage	3
Montage der Analoganzeige	18
Montagebügel	10
Montagezubehör	10

R

Reparatur	16
---------------------	----

S

Sicherheitshinweise	3
-------------------------------	---

T

Technische Daten	21-26
Temperaturtrenner	9

V

Verwendung	3
----------------------	---

Europe

- Austria**
□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35
- Belarus**
Belorgsintez
Minsk
Tel. (01 72) 2631 66, Fax (01 72) 2631 11
- Belgium / Luxembourg**
□ Endress+Hauser S.A./N.V.
Brussels
Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553
- Bulgaria**
INTERTECH-AUTOMATION
Sofia
Tel. (02) 652809, Fax (02) 652809
- Croatia**
□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Zagreb
Tel. (01) 660 14 18, Fax (01) 660 14 18
- Cyprus**
I+G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90
- Czech Republic**
□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Praha
Tel. (026) 6784200, Fax (026) 6784179
- Denmark**
□ Endress+Hauser A/S
Seborg
Tel. (31) 6731 22, Fax (31) 6730 45
- Estonia**
Elvi-Aqua
Tartu
Tel. (7) 4227 26, Fax (7) 4227 27
- Finland**
□ Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (90) 8596155, Fax (90) 8596055
- France**
□ Endress+Hauser
Huningue
Tel. 89696768, Fax 89694802
- Germany**
□ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555
- Great Britain**
□ Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841
- Greece**
I & G Building Services Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714
- Hungary**
Mile Ipari-Elektro
Budapest
Tel. (01) 2615535, Fax (01) 2615535
- Iceland**
Vatnshreinsun HF
Reykjavik
Tel. (05) 889616, Fax (05) 889613
- Ireland**
Flomeaco Company Ltd.
Kildare
Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182
- Italy**
□ Endress+Hauser Italia S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 92106421, Fax (02) 92107153
- Jugoslavia**
Meris d.o.o.
Beograd
Tel. (11) 4442966, Fax (11) 430043
- Latvia**
Raita Ltd.
Riga
Tel. (02) 254795, Fax (02) 7258933
- Lithuania**
Agava Ltd.
Kaunas
Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414

- Netherlands**
□ Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825
- Norway**
□ Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. (032) 851085, Fax (032) 851112
- Poland**
□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Warszawa
Tel. (022) 7201090, Fax (022) 7201085
- Portugal**
Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais
Linda-a-Velha
Tel. (01) 4172637, Fax (01) 4185278
- Romania**
Romconsens SRL
Bucharest
Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4101634
- Russia**
□ Endress+Hauser Moscow Office
Moscow
Tel., Fax: see Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
- Slovak Republic**
Transcom Technik s.r.o.
Bratislava
Tel. (7) 5213161, Fax (7) 5213181
- Slovenia**
□ Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. (061) 1592217, Fax (061) 1592298
- Spain**
□ Endress+Hauser S.A.
Barcelona
Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839
- Sweden**
□ Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 6261600, Fax (08) 6269477
- Switzerland**
□ Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7156222, Fax (061) 7111650
- Turkey**
Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
Istanbul
Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775
- Ukraine**
Industria Ukraina
Kiev
Tel. (44) 2685213, Fax (44) 2685213

Africa

- Egypt**
Anasia
Heliopolis/Cairo
Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008
- Morocco**
Oussama S.A.
Casablanca
Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657
- Nigeria**
J F Technical Invest. Nig. Ltd.
Lagos
Tel. (1) 62234546, Fax (1) 62234548
- South Africa**
□ Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977
- Tunisia**
Contrôle, Maintenance et Régulation
Tunis
Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595

America

- Argentina**
□ Endress+Hauser Argentina S.A.
Buenos Aires
Tel. (01) 5238008, Fax (01) 5220546
- Bolivia**
Tritec S.R.L.
Cochabamba
Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981

- Brazil**
□ Samson Endress+Hauser Ltda.
Sao Paulo
Tel. (011) 5363455, Fax (011) 5363067
- Canada**
□ Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444
- Chile**
DIN Instrumentos Ltda.
Santiago
Tel. (02) 2050100, Fax (02) 2258139
- Colombia**
Colsein Ltd.
Bogota D.C.
Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6107868
- Costa Rica**
EURO-TEC S.A.
San Jose
Tel. 2961542, Fax 2961542
- Ecuador**
Inselec Cia. Ltda.
Quito
Tel. (02) 251242, Fax (02) 461833
- Guatemala**
ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A.
Ciudad de Guatemala, C.A.
Tel. (02) 345985, Fax (02) 327431
- Mexico**
□ Endress+Hauser I.I.
Mexico City
Tel. (5) 5689658, Fax (5) 5684183
- Paraguay**
Inceel S.R.L.
Asuncion
Tel. (021) 213989, Fax (021) 26583
- Uruguay**
Circular S.A.
Montevideo
Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151
- USA**
□ Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-1489
- Venezuela**
H. Z. Instrumentos C.A.
Caracas
Tel. (02) 9798813, Fax (02) 9799608

Asia

- China**
□ Endress+Hauser Shanghai
Instrumentation Co. Ltd.
Shanghai
Tel. (021) 64646700, Fax (021) 64747860
- Endress+Hauser Beijing Office
Beijing
Tel. (010) 68344058, Fax: (010) 68344068
- Hong Kong**
□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.
Hong Kong
Tel. 25283120, Fax 28654171
- India**
□ Endress+Hauser India Branch Office
Mumbai
Tel. (022) 6045578, Fax (022) 6040211
- Indonesia**
PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. (21) 7975083, Fax (21) 7975089
- Japan**
□ Sakura Endress Co., Ltd.
Tokyo
Tel. (0422) 540611, Fax (0422) 550275
- Malaysia**
□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800
- Pakistan**
Speedy Automation
Karachi
Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884
- Papua-Newguinea**
SBS Electrical Pty Limited
Port Moresby
Tel. 53251188, Fax 53259556

- Philippines**
Brenton Industries Inc.
Makati Metro Manila
Tel. (2) 8430661-5, Fax (2) 8175739
- Singapore**
□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. 468222, Fax 4666848
- South Korea**
□ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.
Seoul
Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838
- Taiwan**
Kingjari Corporation
Taipei R.O.C.
Tel. (02) 7183938, Fax (02) 7134190
- Thailand**
□ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810
- Vietnam**
Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227
- Iran**
Telephone Technical Services Co. Ltd.
Tehran
Tel. (021) 8746750, Fax (021) 8737295
- Israel**
Instrumentics Industrial Control Ltd.
Tel-Aviv
Tel. (03) 6480205, Fax (03) 6471992
- Jordan**
A.P. Pappas Engineering S.A.
Amman
Tel. (06) 5539283, Fax (06) 5539205
- Kingdom of Saudi Arabia**
Anasia
Jeddah
Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929
- Kuwait**
Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.
Safat
Tel. 2434752, Fax 2441486
- Lebanon**
Nabil Ibrahim
Beirut
Tel. (3) 254051, Fax (9) 944080
- Sultanate of Oman**
Mustafa & Jawad Sience & Industry Co.
L.L.C.
Ruwi
Tel. 602009, Fax 607066
- United Arab Emirates**
Descon Trading EST.
Dubai
Tel. (04) 359522, Fax (04) 359617
- Yemen**
Yemen Company for Ghee and Soap Industry
Taiz
Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338

Australia + New Zealand

- Australia**
GEC Alsthom LTD.
Sydney
Tel. (02) 96450777, Fax (02) 97437035
- New Zealand**
EMC Industrial Instrumentation
Auckland
Tel. (09) 4449229, Fax (09) 4441145
- All other countries**
□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
D-Weil am Rhein
Germany
Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345

<http://www.endress.com>

□ Members of the Endress+Hauser group

12.97/MTM

BA 200P/00/de/04.99
52001923
EHF/CV5

Endress+Hauser



52001923

Calibration Report

Kalibrationsprotokoll

Procès verbal de contrôle de calibration

Endress+Hauser confirms that all measuring equipment used to assure the quality of our products has been calibrated and is traceable to national and international standards.

Endress+Hauser bestätigt, daß die zu Qualitätsprüfungen des Erzeugnisses eingesetzten Meßmittel gültig kalibriert waren und auf nationale bzw. internationale Standards und Normen rückführbar sind.

Endress+Hauser certifie que la calibration des appareils a été effectuée avec des instruments de mesure étalonnés selon les normes nationales et internationales.

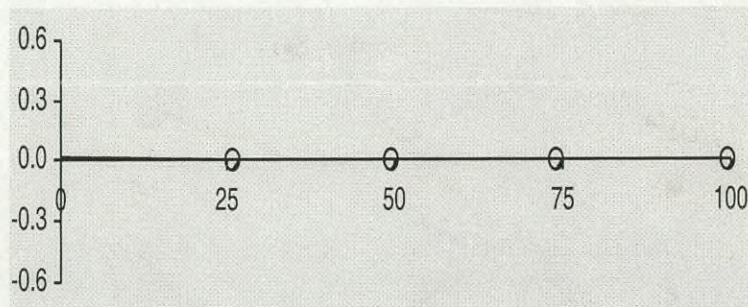


Cerabar M

TAG-No.	Meßstelle	point de mesure	
Commission / pos.	Kommission / Pos	commission / pos.	43064760/0010
Instrument type	Geräte Typ	type de l'appareil	PMP46-RE13P1C1YYD
Serial number	Seriennummer	numéro de série	39146201024
Sensor limits	Sensor-Meßgrenzen	gamme de mesure cellule	0 - 10 bar
Adjusted measuring range	Eingestellter Meßbereich	gamme de mesure ajustée	0 - 10 bar
Electronic type	Elektronik-Typ	type d'électron.	4-20 mA

Measurement at ambient temperature 23 °C ± 5 °C
Messung bei Umgebungstemperatur 23 °C ± 5 °C
Mesure à température ambiante 23 °C ± 5 °C

Error
Abweichung
Erreur
%
of ref.
der Ref.
de ref.



pressure [%]
of cal. range
Druck [%]
kal. Bereich
pression [%]
gamme cal.

	ref. pressure	actual pressure	target output	actual output	error
%	Ref. Druck pression de réf. (bar)	Istdruck pression réelle (bar)	Sollausgang sortie théor. (mA)	Istausgang sortie réelle (mA)	Abweichg. erreur (%) span
-0	-0.00	0.00	4.000	4.003	0.02
26	2.57	2.57	8.116	8.117	0.01
49	4.94	4.94	11.909	11.910	0.00
74	7.39	7.39	15.824	15.825	0.00
99	9.94	9.94	19.904	19.906	0.01

Date	Datum	Date	26.09.2001
Print tested by	Ausdruck geprüft von	Impression testé par	6366

Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Überwacht vom
E+H-Kalibrationslabor
DKD-K-13001

Endress + Hauser



