

Industrie- Entwässerungs- und Kondensatpumpen MK 20

Wärmeträger- und Kondensatpumpen MKY 20

Inhaltsverzeichnis

| | Seite | | Seite |
|--------|-------|--|-------|
| 00 | 2 | 6.2 | 11 |
| 0 | 3 | 6.3 | 11 |
| 1 | 3 | 7 | 12 |
| 1.1 | 3 | 7.1 | 12 |
| 1.2 | 3 | 7.2 | 12 |
| 2 | 3 | 8 | 13 |
| 3 | 3 | 8.1 | 13 |
| 3.1 | 3 | 8.2 | 14 |
| 3.2 | 3 | 9 | 15 |
| 3.2.1 | 3 | 9.1 | 15 |
| 3.2.2 | 3 | 9.2 | 16 |
| 3.3 | 4 | 10 | 17 |
| 3.3.1 | 4 | 10.1 | 17 |
| 3.3.2 | 4 | 10.2 | 18 |
| 4 | 5 | 11 | 19 |
| 4.1 | 5 | 11.1 | 19 |
| 4.2 | 5 | 11.2 | 19 |
| 4.2.1 | 5 | 11.3 | 20 |
| 4.3 | 5 | 11.4 | 20 |
| 4.4 | 5 | 12 | 20 |
| 4.5 | 5 | 12.1 | 20 |
| 4.5.1 | 5 | | |
| 4.5.2 | 5 | | |
| 4.6 | 6 | | |
| 4.6.1 | 6 | | |
| 4.6.2 | 6 | | |
| 4.6.3 | 6 | | |
| 4.7 | 6 | | |
| 4.7.1 | 7 | | |
| 4.8 | 7 | | |
| 4.9 | 7 | | |
| 4.9.1 | 7 | | |
| 4.10 | 7 | | |
| 4.11 | 8 | | |
| 4.11.1 | 8 | | |
| 4.11.2 | 9 | | |
| 4.11.3 | 10 | | |
| 5 | 10 | | |
| 5.1 | 10 | | |
| 5.2 | 11 | | |
| 5.3 | 11 | | |
| 6 | 11 | | |
| 6.1 | 11 | | |
| | | Bestehende Verkaufsunterlagen | |
| | | Die jeweils gültigen Verkaufsunterlagen in deutscher und fremdsprachiger Ausfertigung sind im Verzeichnis der Verkaufsunterlagen 0053/.. G1 detailliert aufgelistet. | |

00 Sachregister

| | | Seite |
|---|--------|-------|
| Abnahme | 12 | 20 |
| Anschlußschema Magnet- schwimmerschaltung | 4.11.1 | 9 |
| Anschlußschemen Motor | 4.10 | 7 |
| Anstrich | 5.3 | 11 |
| Antrieb | 4.9 | 7 |
| Aufstellungsplan MK und MKA | 8.1 | 13 |
| Auslegung, besondere Hinweise | 6 | 11 |
| Austauschbarkeit der Bauteile | 7.2 | 12 |
| Axialschub | 4.2.1 | 5 |
| Benennung | 2 | 3 |
| Betriebsdaten | 3 | 3 |
| Drehrichtung | 4.9.1 | 7 |
| Eigenflüssigkeitsschmierung | 4.6.1 | 6 |
| Einbau | 4.8 | 7 |
| Einsatzgebiete | 1 | 3 |
| Elektrozubehör | 4.11.2 | 9 |
| Ersatzteile | 7 | 12 |
| Ersatzteile-Vorschlag | 7.1 | 12 |
| Explosionsdarstellungen und Einzelteileverzeichnisse | 10 | 17 |
| Feststoffgehalt | 6.2 | 11 |
| Fettschmierung | 4.6.2 | 6 |
| Förderguttemperaturen | 3.2 | 3 |
| Fremdflüssigkeitsschmierung | 4.6.3 | 6 |
| Führungslager | 4.5.2 | 5 |
| Gehäuse | 4.1 | 5 |
| Gleitlagerwerkstoffe | 5.2 | 11 |
| Hydraulische Abnahme nach DIN 1944/III Prüfklasse B | 12.1 | 20 |
| Kennfeld | 3.1 | 3 |
| Kennlinien | 11 | 19 |
| Kennlinien MK / MKA 50 Hz | 11.1 | 19 |
| Kennlinien MK / MKA 60 Hz | 11.2 | 19 |
| Kennlinien MKY 50 Hz | 11.3 | 20 |
| Kennlinien MKY 60 Hz | 11.4 | 20 |
| Konstruktion | 4 | 5 |
| Kupplung | 4.4 | 5 |
| Lagerung | 4.5 | 5 |
| Laufrad | 4.2 | 5 |
| Leistungsreserve des Motors | 6.3 | 11 |
| Maße mit Aufstellungsplänen | 8 | 13 |
| Maße MKY | 8.2 | 14 |

| | | Seite |
|---|--------|-------|
| Programmzuordnung | 0 | 3 |
| Pumpendaten | 3.3 | 4 |
| Pumpenwerkstoffe | 5.1 | 10 |
| Pumpenzubehör | 4.11.2 | 10 |
| Schmierung | 4.6 | 6 |
| Schnittbilder und Einzelteileverzeichnisse | 9 | 15 |
| Schwimmerschaltung | 4.11.1 | 8 |
| Traglager | 4.5.1 | 5 |
| Viskosität | 6.1 | 11 |
| Wellen | 4.3 | 5 |
| Wellendichtung | 4.7 | 6 |
| Wellendichtung bei MKY | 4.7.1 | 7 |
| Werkstoffe | 5 | 10 |
| Zubehör | 4.11 | 8 |

9 Programmzuordnung

Alle beschriebenen Ausführungen und Werkstoffe sind dem Programm A zugeordnet.

1 Einsatzgebiete

1.1 MK- und MKA-Industrie-Entwässerungs- und Kondensatpumpe

Auspumpen von Sammelbecken, Behältern und Gruben, automatische Entwässerung überflutungsgefährdeter bzw. unter der Rückstauenebene liegender Räume, Rückführung von Kondensat aus drucklosen, belüfteten Behältern.

Fördergut

Verschmutztes Wasser mit Korngrößen unter 18 mm (jedoch keine Fäkalien), Öle und Emulsionen verschiedener Wichte (Motorleistung beachten!), chemisch aggressive Flüssigkeiten. Die Pumpenbaustoffe sind dem Medium anzupassen. Hinsichtlich der Lagerung — vor allen Dingen bei Förderung abrasiver Flüssigkeiten — wird auf Abschnitt 4.5 Lagerung und Abschnitt 5.2 Gleitlagerwerkstoff verwiesen.

1.2 MKY-Wärmeträger- und Kondensatpumpe

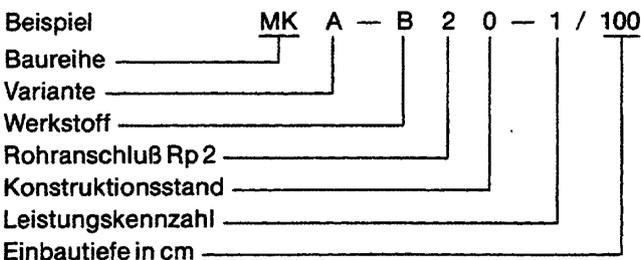
Verwendung in Kondensat-Rückspeiseanlagen bzw. in Kondensatgruben oder Behältern.

Einbau in Sekundär- oder Primärkreisläufe von Heizkreisläufen, direkter Einbau in Heizbehälter oder in Wärmeaustauscher der Sekundärkreisläufe. Vorteil: Wellendichtung nicht mit Wärmeträger beaufschlagt, dadurch keine Abdichtungsprobleme.

Fördergut

Wasser, Kondensat oder Wärmeträgerflüssigkeiten bei Atm.-Druck und unter dem Siedepunkt.

2 Benennung



Varianten:

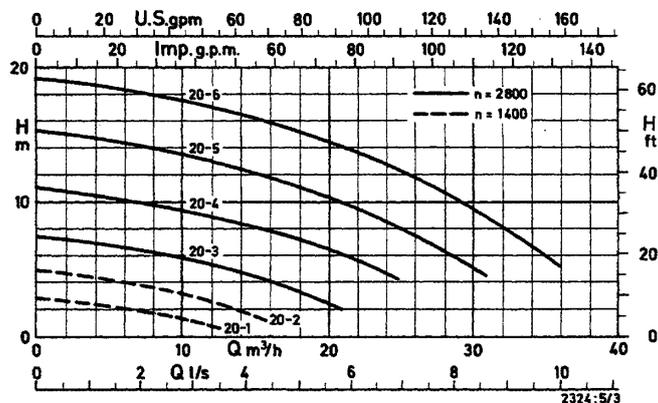
- A = mit quadratischer Einbau- / Abdeckplatte und Druckrohr mit Verschraubung
- Y = mit rundem Einbaufansch, Laterne, Stopfbuchse und Druckrohr mit Flansch
- X = Sonderausführung

Werkstoffe:

- ohne Bezeichnung = Grauguß
- B = Bronze
- C = leg. Stahlguß

3 Betriebsdaten

3.1 Kennfeld (Kennlinien siehe Punkt 11)



3.2 Förderguttemperaturen

3.2.1 MK- und MKA-Industrie-Entwässerungs- und Kondensatpumpe

Wasser / Kondensat bis max. 90 °C (ab 80 °C Ausschalt-punkt der Pumpe / Mindestwasserstand im Behälter 400 mm. Die Pumpe muß dann in der vorderen Hälfte der Q-H-Kurve gefahren werden; ggf. Förderstrom durch Ventil drosseln).

3.2.2 MKY-Wärmeträger- und Kondensatpumpe

Kondensat (Wasser) bis 110 °C, andere Fördergüter, unterhalb Siedetemperatur bei Atmosphärendruck, bis 200 °C.

3.3 Pumpendaten

3.3.1 MK Lieferungsumfang: Pumpe mit Motor

MKA Lieferungsumfang: Pumpe mit Einbau-/Abdeckplatte, Druckrohr und Motor

| MK/MKA | Ausführung | Einbautiefe bis Unterkante Einbau-/Abdeckplatte | Drehstrommotor V1, IP44, Isol.-Klasse: norm = B Ex(e) = E Ex(d) = B | | | | | | | Werkstoffe | | | Gewichte | |
|-------------------------------------|------------|---|---|-----------------------------------|--|---|---|-----------------------------|-----------------|--|--------|---|----------|----|
| | | | Drehzahl | Nennleistung () = (Ex) eG3 | Nennstrom bei 380 V () = (Ex) eG3 | Normal-Ausführung (Ex e-Ausführung) Wirkungsgrad bei Nennlast | druckfeste Ausführung Ex d3n G4 bei Nennlast | Gehäuse, Lauffrad, Tragrohr | Welle, Kupplung | Lagerbuchsen, () = Sonderausführung Preis auf Anfrage | MKA | MK | | |
| Baugrößen | | mm | 1/min | kW | (ca.) A | η (%) | $\cos \varphi$ | η (%) | $\cos \varphi$ | | | | kg | kg |
| 20-1 /100 20-2 /190 20-2 /280 | GG | 994 1901 2808 | 1400 | 0,55 (0,55) | 1,55 (1,51) | 70 (73) | 0,78 (0,76) | 71 | 0,8 | GG-25 | 1.4021 | Sinterbronze mit PTFE in Stahlbuchse (Perbunan) (GG-25) (G-CuPb 15 Sn) (NiFeCu-Legierung) | 70 | 42 |
| 20-3 /100 20-4 /190 20-4 /280 | | 2800 | 0,75 (0,75) | 1,85 (1,8) | 74 (75,5) | 0,84 (0,85) | 74 | 0,86 | 71 | | | | 43 | |
| 20-5 /100 20-5 /190 20-5 /280 | | 2800 | 1,1 (1,1) | 2,6 (2,5) | 77 (75,5) | 0,84 (0,88) | 78 | 0,79 | 72 | | | | 44 | |
| 20-6 /100 20-6 /190 20-6 /280 | | 2800 | 1,5 (2,0) | 3,4 (4,2) | 79 (81) | 0,85 (0,9) | 77,1 | 0,86 | 92 | | | | 60 | |
| 20-1 /100 20-2 /190 20-2 /280 | leg. Stahl | 994 1901 2808 | 1400 | 0,55 (0,55) | 1,55 (1,51) | 70 (73) | 0,78 (0,76) | 71 | 0,8 | 1.4408 | 1.4571 | Phenolharzgetränkte Kohle (PTFE glasfaserverstärkt) (Perbunan) (NiFeCu-Legierung) | 75 | 45 |
| 20-3 /100 20-4 /190 20-4 /280 | | 2800 | 0,75 (0,75) | 1,85 (1,8) | 74 (75,5) | 0,84 (0,85) | 74 | 0,86 | 97 | | | | 62 | |
| 20-5 /100 20-5 /190 20-5 /280 | | 2800 | 1,1 (1,1) | 2,5 (2,5) | 77 (75,5) | 0,84 (0,88) | 78 | 0,79 | 119 | | | | 80 | |
| 20-6 /100 20-6 /190 20-6 /280 | | 2800 | 1,5 (2,0) | 3,4 (4,2) | 79 (81) | 0,85 (0,9) | 77,1 | 0,86 | 77 | | | | 47 | |
| 20-1 /100 20-2 /190 20-2 /280 | Bronze | 994 1901 2808 | 1400 | 0,55 (0,55) | 1,55 (1,51) | 70 (73) | 0,78 (0,76) | 71 | 0,8 | G-Cu Sn 10 | 1.4571 | G-CuPb 15 Sn (Phenolharzgetränkte Kohle) (PTFE glasfaserverstärkt) (Perbunan) | 79 | 48 |
| 20-3 /100 20-4 /190 20-4 /280 | | 2800 | 0,75 (0,75) | 1,85 (1,8) | 74 (75,5) | 0,84 (0,85) | 74 | 0,86 | 102 | | | | 64 | |
| 20-5 /100 20-5 /190 20-5 /280 | | 2800 | 1,1 (1,1) | 2,6 (2,5) | 77 (75,5) | 0,84 (0,88) | 78 | 0,79 | 124 | | | | 86 | |
| 20-6 /100 20-6 /190 20-6 /280 | | 2800 | 1,5 (2,0) | 3,45 (4,2) | 79 (81) | 0,85 (0,9) | 77,1 | 0,86 | 81 | | | | 50 | |

3.3.2 MKY Lieferungsumfang:

Pumpe mit Antriebsträger (als Einbaufansch ausgebildet), Stopfbuchse, Druckrohr mit Flansch und Motor

| MKY | Ausführung | Einbautiefe bis Unterkante Einbaufansch | Drehstrommotor V1, IP44, Isol.-Klasse: norm = B Ex(e) = E Ex(d) = B | | | | | | | Werkstoffe | | | | Gewichte | | |
|-------------------------------------|------------|---|---|-----------------------------------|--|---|---|--|-----------------|--------------|--------------------------|---|--|---------------------|-----|----|
| | | | Drehzahl | Nennleistung () = (Ex) eG3 | Nennstrom bei 380 V () = (Ex) eG3 | Normal-Ausführung (Ex e-Ausführung) Wirkungsgrad bei Nennlast | druckfeste Ausführung Ex d3n G4 bei Nennlast | Gehäuse, Lauffrad, Tragrohr, Antriebs-träger | Welle, Kupplung | Lagerbuchsen | Stopfbuchsen- packung | Ausführung normal | Ausführung (Ex)e G3 | Ausführung Ex d3nG4 | | |
| Baugrößen | | mm | 1/min | kW | (ca.) A | η (%) | $\cos \varphi$ | η (%) | $\cos \varphi$ | | | | | kg | kg | kg |
| 20-1 /100 20-2 /190 20-2 /280 | GG | 1000 1907 2814 | 1400 | 0,55 (0,55) | 1,55 (1,51) | 70 (73) | 0,78 (0,76) | 71 | 0,80 | GG-25 | 1.4021 | Kohle, antimon-getränkt (Perbunan) (GG-25) (NiFeCu-Legierung) | Fluor-kunst stoff/ graphi- tierter Asbest/ laugen- getränkter Asbest | 80 | 80 | 88 |
| 20-3 /100 20-3 /190 20-3 /280 | | 2800 | 0,75 (0,75) | 1,85 (1,8) | 74 (75,5) | 0,84 (0,85) | 74 | 0,86 | 100 | | | | | 100 | 108 | |
| 20-4 /100 20-4 /190 20-4 /280 | | 2800 | 1,1 (1,1) | 2,6 (2,5) | 77 (75,5) | 0,84 (0,88) | 78 | 0,79 | 120 | | | | | 120 | 128 | |
| 20-5 /100 20-5 /190 20-5 /280 | | 2800 | 1,5 (1,45) | 3,4 (3,15) | 79 (80,5) | 0,85 (0,88) | 77,1 | 0,86 | 81 | | | | | 81 | 89 | |
| 20-6 /100 20-6 /190 20-6 /280 | | 2800 | 2,2 (2,0) | 4,7 (4,2) | 82 (81) | 0,88 (0,9) | 81,3 | 0,86 | 101 | | | | | 101 | 109 | |
| | | 2800 | 2,2 (2,0) | 4,7 (4,2) | 82 (81) | 0,88 (0,9) | 81,3 | 0,86 | 122 | | | | | 122 | 131 | |

4 Konstruktion

Die MK 20 ist eine vertikale, einstufige Tauchpumpe mit oben angeflanschem Elektromotor, Wellendichtung nicht fördergutberührt; auf Wunsch mit Schwimmerschaltvorrichtung.

4.1 Gehäuse

Spiralgehäuse mit auswechselbarem Spaltring. Unterer Teil als Rechen ausgebildet, um gröbere Verunreinigungen zurückzuhalten.

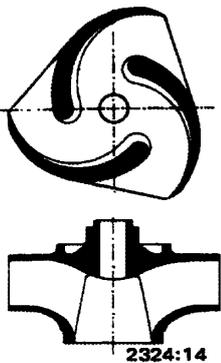
Saugseitig offen in Axialrichtung von unten, DN 50. Nicht für Saugrohranschluß vorgesehen (jedoch möglich).

Druckseitig angeglichenes Winkelstück in Axialrichtung nach oben abgehend. Gewinde Rp 2. MKA mit eingeschraubtem Druckrohr bis oberhalb der Einbau- und Abdeckplatte mit R 2 Außengewinde endend.

MKY mit Druckrohr bis oberhalb des Motors in 90° Bogen mit Flansch DN 50/PN 16 endend, beliebig drehbar.

4.2 Laufrad

| Bau- größen | Drehzahl 1/min | Dreikanalrad Ø mm | Querschnitt mm |
|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
| 20-1 20-2 | 1400 | 95 115 | 20 x 20 |
| 20-3 20-4 20-5 20-6 | 2800 | 85 95 105 115 | |



Dreikanalrad

Das Laufrad wird mit einem halbseitig tragenden Paßkerbstift auf der Welle befestigt.

Der Betrieb mit höheren Drehzahlen (z.B. 60 Hz-Betrieb) ist zulässig; siehe Seiten 19 und 20.

4.2.1 Axialschub

Aufnahme durch Rillenkugellager im Traglager über Kupplungshülse mit Bund.

4.3 Wellen

einteilig, 25 Ø. Bei Abnutzung stehen nach umgekehrtem Einbau der Welle neue Lagerstellen zur Verfügung.

4.4 Kupplung

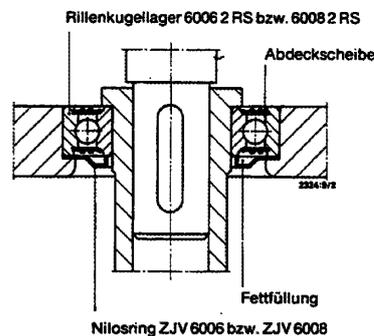
Pumpen- und Motorwelle über Kupplungshülse starr verbunden. Kupplung mit Pumpenwelle durch halbseitig tragenden Paßkerbstift, mit Motorwelle durch Keilnut und Feder verbunden.

4.5 Lagerung

4.5.1 Traglager

| Bau- größen | Motorbau- größe | Kugellager (Pumpe) | Nilosring |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| MK 20-1 bis 5 MKY 20-1 bis 4 | 80 | 6006 2 RS | ZJV 6006 |
| MK 20-6 MKY 20-5 und 6 | 90 S, L | 6008 2 RS | ZJV 6008 |

Kugellager auf Lebenszeit mit Fett geschmiert.



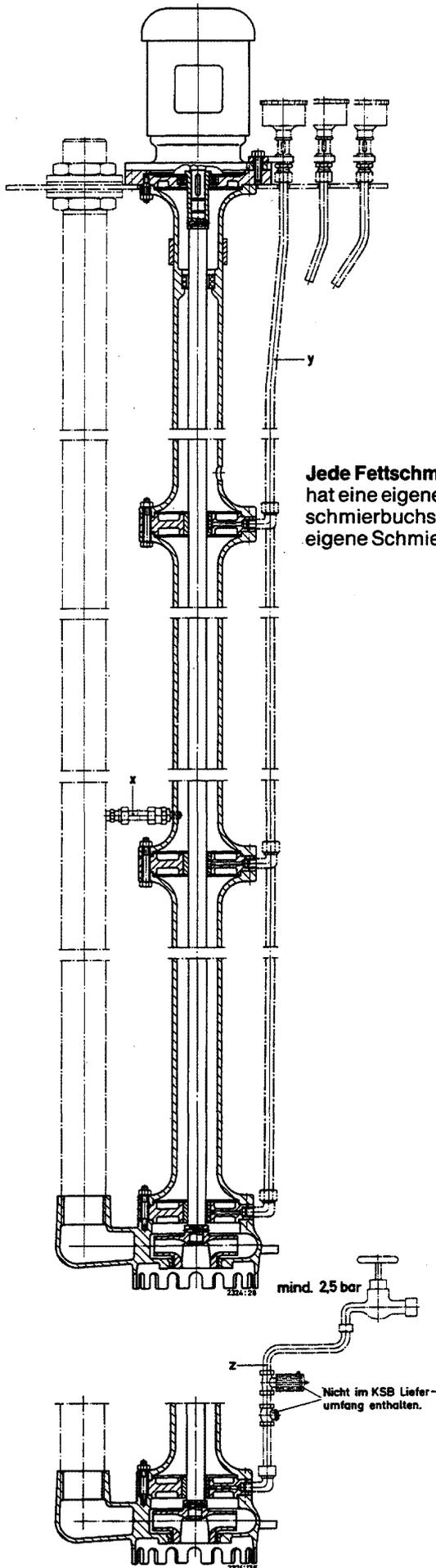
4.5.2 Führungslager

Gleitlager in Tragrohr und Spiralgehäuse förderflüssigkeitsgeschmiert. Bei Trockenlauf Zerstörung der Lager möglich! Ist das Fördergut zur Schmierung nicht geeignet, oder liegen die oberen Lagerstellen beim Einschalten über dem Wasserspiegel, wird Fett- oder Fremdflüssigkeitsschmierung empfohlen. Das Schmiermittel gelangt vollständig in das Fördergut.

Die richtige Lagerbuchsenauswahl erleichtert nachfolgende Tabelle.

Lagerbuchsen, Verwendungsmöglichkeiten und Beurteilung

| Lager- buchse | Verwendungsmöglichkeit bei Pumpenausführung | | | | zusätzlich möglich | | Gleit- eigen- schaft | Sand- verträ- glichkeit | Trocken- lauf- fähigkeit | Hinweise |
|-----------------------------------|--|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| | MK(A) GG | MK(A) 1.4408 | MK(A) Bronze | MKY GG-25 | Fremd- schmie- rung | Fett- schmie- rung | | | | |
| St/PTFE/CuSn | ● | | | | nein | nein | sehr gut | befriedigend | gut | ● = serienmäßig x = auf Wunsch (gegen Mehrpreis) Hinweise Standard bei MK und MKA aus Grauguß. |
| G-CuPb15Sn | X | | ● | | ja | ja | gut | mäßig | schlecht | Standard bei MKA aus Bronze. Zu verwenden, wenn bei MK und MKA aus Grauguß Zusatzschmierung erwünscht ist. Nicht für Ammoniak geeignet! |
| GG-25 | X | | | X | ja | ja | mäßig | mäßig | gering | Wenn Buntmetallfreiheit notwendig ist! |
| Perbunan | X | X | X | X | ja | nein | gut | gut | schlecht | sehr verschleißfest bei verunreinigten Flüssigkeiten (z.B. mitgeführtem Sand), Temperaturgrenze 80 °C |
| PTFE/glasfaser- verstärkt | | X | X | | nein | nein | gut | schlecht | schlecht | sehr gut säurebeständig, z.B. Chrom- oder Schwefelsäure, Nickel- oder Kupfersulfat. Keine verschmutzten Medien! |
| Kohle, phenolharz- getränkt | | ● | X | | nein | nein | gut | schlecht | gering | Standard bei MK und MKA aus legiertem Stahl. Gut säurebeständig, jedoch nicht Chrom- oder Salpetersäure über 40 % bzw. konzentrierte Schwefelsäure oder Phenol. Keine abrasiven Bestandteile. |
| Kohle, antimon- getränkt | | | | ● | nein | nein | gut | schlecht | gering | Standard bei MKY für Wärmeträger, nicht bei gechlortem Wasser bzw. Chrom-, Phosphor-, Salpetersäure etc. Keine abrasiven Bestandteile. |
| NiFeCu- Legierung | X | X | | X | nein | nein | gut | mäßig | gut | für Anlaß- und Härtesalze auf Nitrit-Nitrat-Basis bis 350 °C |



Jede Fettschmierstelle hat eine eigene Fettschmierbuchse und eine eigene Schmierleitung

- x = Eigenflüssigkeitsschmierung
 y = Fettschmierung
 z = Fremdflüssigkeitsschmierung

4.6 Schmierung

Schmierung der Rillenkugellager im Motor und Traglager durch Fettfüllung auf Lebenszeit. Schmierung der Pumpengleitlager bei katalogmäßigen Ausführungen, z.B. Graugußpumpen mit Sinterbronze-/Teflonlager (St/PTFE/CuSn) oder leg. Stahlgußpumpen mit Kohlelagern (EK200), erfolgt ausschließlich durch das Fördergut, hier also keine Fremdschmierung möglich (siehe auch Tabelle Seite 5).

4.6.1 Eigenflüssigkeitsschmierung

Pumpen mit Einbautiefe (ET) 2800 mm, also mit 3 Lagerstellen, erhalten zur Verbesserung der Schmierung durch das Fördergut eine Eigenflüssigkeitsschmierung x (siehe Abbildung). Diese besteht aus Verbindungsleitung, Ermeto-Verschraubung zum Einschrauben ins Tragrohr und Ermeto-Einschweißverschraubung zum Einschweißen ins Druckrohr, jeweils aus 1.4571. Bei MKA fertig montiert, bei MK lose mitgeliefert (weil kein Druckrohr im Lieferumfang).

4.6.2 Fettschmierung

Fettschmierung y (siehe Abbildung) der Graugußpumpen bei Bleibronze (G-CuPb15Sn) oder Graugußlagerbuchsen (GG-25). Für jedes Lager separate Schmiervorrichtung y mit Fettbuchse versehen. Beispiel ET 2800 mm: 1 Schmiervorrichtung 1 m lang für oberes Lager, 1 Schmiervorrichtung 2 m lang für mittleres Lager, evtl. 1 Schmiervorrichtung 3 m lang für unteres Lager.

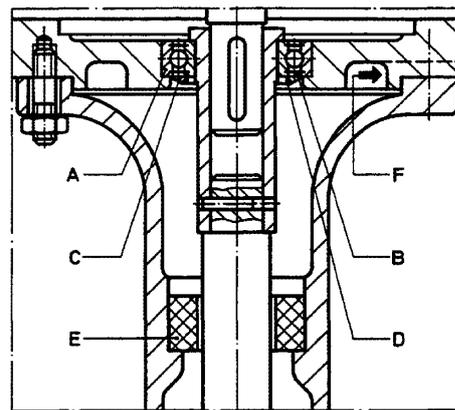
4.6.3 Fremdflüssigkeitsschmierung

Bei sandhaltigen bzw. abrasiven Flüssigkeiten — falls chemisch resistent — Perbunanlager vorgesehen, am besten mit Spülwasseranschluß z (siehe Abbildung). Erforderlicher Druck mindestens 2,5 bar. Der Einbau von Absperrarmatur und Rückschlagventil in die Verbindungsleitung ist Vorschrift. Steuerung zweckmäßig durch mit Motor parallel geschaltetem Magnetventil. Bei Fremdwasserschmierung ergibt sich druckabhängig im Bereich von 2,5 bis 4,0 bar während der Betriebszeit ein Wasserverbrauch von 0,2 — 0,25 l/s pro Perbunanlager.

Bei MKY erfolgt Schmierung ausschließlich durch Fördergut.

4.7 Wellendichtung

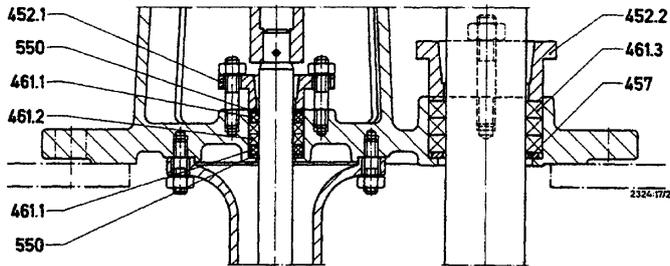
durch Abdeckscheiben im Kugellager des Traglagers und fetthinterlegten Nilosring. Bei Graugußpumpen MK und MKA zusätzlich durch Dampfsperre mittels Filzring im Tragrohr.



- A Rillenkugellager
 B Abdeckscheiben
 C Fettfüllung
 D Nilosring
 E Dampfsperre (Filzring)
 F Entlüftungsnut

4.7.1 Wellendichtung und Druckrohr zum Laternenraum bei MKY

durch Packungsring und -scheiben, gemäß Aufstellung:



| Teile Nr. | Teile-Benennung | Werkstoff MKY |
|-----------|-------------------|-------------------------|
| 452.1 | Stopfbuchsbrille | GG-25 |
| 452.2 | Stopfbuchsbrille | GG-25 |
| 457 | Grundring | St 33 |
| 461.1 | Stopfbuchspackung | laugengetränkter Asbest |
| 461.2 | Stopfbuchspackung | graphitierter Asbest |
| 461.3 | Stopfbuchspackung | graphitierter Asbest |
| 550 | Scheibe | Fluorkunststoff |

4.8 Einbau

Die Pumpen werden in Ausführung MKA und MKY in Behälter eingehängt und in Ausführung MK in Gruben, Becken oder Behälter aufgestellt. (Naßaufstellung, mit Rücklaufbohrung für Schmierflüssigkeit in oberstem Rohrsatz.)

Einbau nur vertikal.

4.9 Antrieb

Über direkt gekuppelten E-Motor (gehört zum Lieferumfang). Motoren in Bauform V 1 nach DIN 42950, IEC-Anbaumaße. Ohne Nachschmiereinrichtung, 3—5 Jahre wartungsfrei. Lithiumverseiftes Fett, Penetrationsstufe 3, Tropfpunkt über 160 °C.

Schalldruckpegel bis 1,5 kW ca. 71 dB (A),
bis 4 kW ca. 76 dB (A) gem. VDE 0530 Anhang X, Tafel 6.

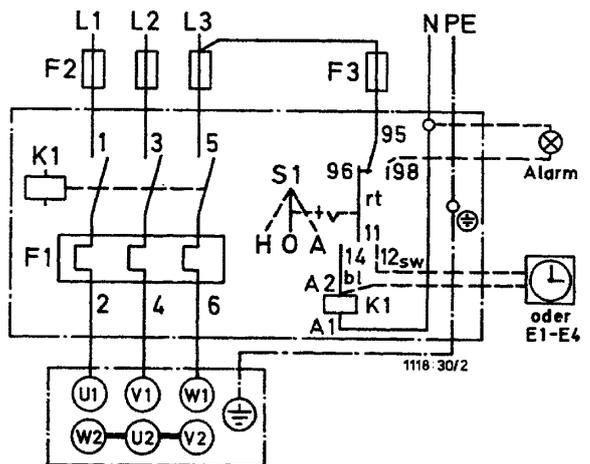
4.9.1 Drehrichtung der Pumpe

vom Antrieb aus gesehen im Uhrzeigersinn.

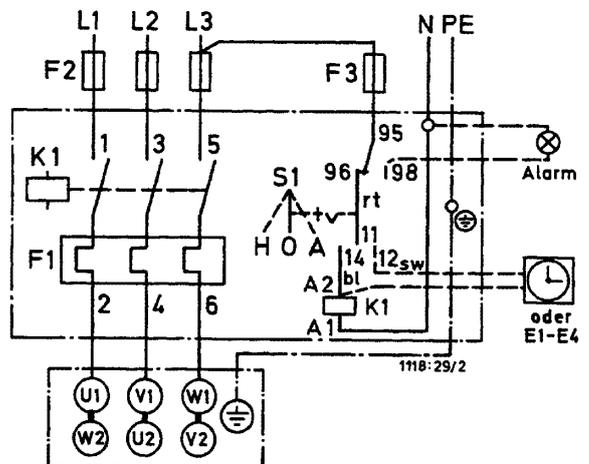
4.10 Anschlußschemen Motor mit Netzschütz DM-G

Anschluß an Erde PE oder Nulleiter N (Mp) nach den örtlichen Bestimmungen des E-Werkes.

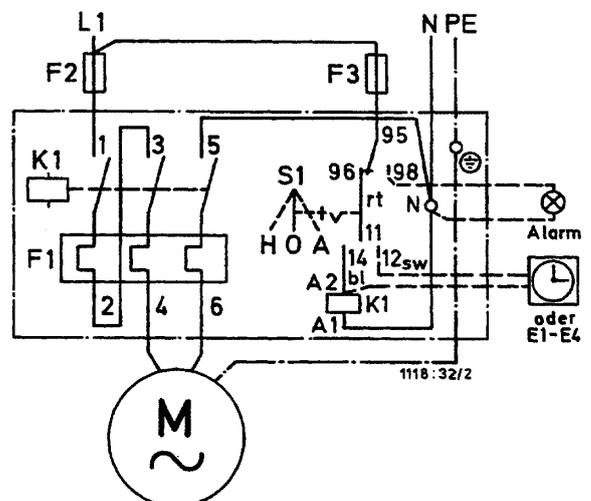
Drehstrom 380 V 3~, 50 Hz (Y-Sternschaltung)



Drehstrom 220 V 3~, 50 Hz (Δ-Dreieckschaltung)



Einphasen-Wechselstrom 220 V ~, 50 Hz

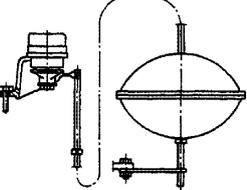
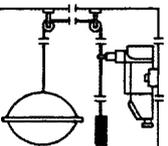


- F 1 Thermisches Überstromrelais
- F 2 Motorsicherung
- F 3 Steuersicherung
- K 1 Motorschütz
- S 1 Hand-0-Automatik-Schalter
- rt Rot
- bl Blau
- sw Schwarz

4.11 Zubehör

4.11.1 Schwimmerschaltung

Die Pumpen MK/MKA/MKY können mit Schwimmerschaltvorrichtung gemäß folgender Tabelle geliefert werden:

| Pos. Abbildung | Teile-Benennung | für Baugrößen | | | Ident-Nr. | Gewicht kg | |
|---|--|--|--------|-------------|-------------|------------------|------------------|
| | | 20/100 | 20/190 | 20/280 | | | |
|  | Magnetschwimmerschaltung zum Einschrauben (R 3/4), Gestänge und Schwimmer Werkstoff 1.4571, Temp. max. 120 °C Baugröße | Schaltpunkte (v. Einschraubgewinde gemessen) | | Tauchsonde | | | |
| | | Aus | Ein | Alarm | | | |
| | MS 100 | 800 mm | 300 mm | - | ∅12x 860 mm | X | 11 178 906 4 0,8 |
| | MSA 100 | 800 mm | 300 mm | 235 mm | ∅12x 860 mm | X | 11 178 907 8 0,8 |
| | MS 100(Ex)sG5 | 800 mm | 300 mm | - | ∅12x 860 mm | X | 11 178 908 1 2,5 |
| | MSA 100(Ex)sG5 | 800 mm | 300 mm | 235 mm | ∅12x 860 mm | X | 11 178 909 5 2,5 |
| | MS 190 | 1700 mm | 300 mm | - | ∅12x1760 mm | X | 11 178 910 A 1,5 |
| | MSA 190 | 1700 mm | 300 mm | 235 mm | ∅12x1760 mm | X | 11 178 911 3 1,5 |
| MS 190(Ex)sG5 | 1700 mm | 300 mm | - | ∅12x1760 mm | X | 11 178 912 7 3,2 | |
| MSA 190(Ex)sG5 | 1700 mm | 300 mm | 235 mm | ∅12x1760 mm | X | 11 178 913 0 3,2 | |
|  | Schwimmerschalter Euro-2000 E (Förderguttemperatur max. 80 °C) Schaltergehäuse Polypropylen | Anschlußleitung | 5 m | | X X X | 11 151 168 2 0,8 | |
| | | (H 07 RN-F) | 10 m | | X X X | 11 151 069 7 1,4 | |
| | | | 20 m | | X X X | 11 151 070 1 2,6 | |
|  | Gestängeschwimmerschaltung komplett, Schutzart IP 40 für Grauguß und Bronze-Ausführung: Schwimmer, Kupferblech ∅ 200 mm / Stange, Messing (nicht für MKY) | | | | X | 19 520 160 3 2,0 | |
| | | | | | X | 19 520 180 8 2,0 | |
| | wie vor, jedoch (Ex) d3n G5 (nur MK, nicht MKA, nicht MKY) Schutzart IP 54 | | | | X | | 19 520 150 6 8,0 |
| | | | | | X | | 19 520 170 0 8,0 |
| | Gestängeschwimmerschaltung komplett, Schutzart IP 40, für Ausführung aus legiertem Stahl: Schwimmer, Stahlblech leg., ∅ 240 mm / Stange 1.4571 (nicht für MKY) | | | | | X | 19 520 162 0 2,0 |
| | | | | | | X | 19 520 182 5 2,0 |
| wie vor, jedoch (Ex) d3n G5 (nur MK, nicht MKA, nicht MKY) Schutzart IP 54 | | | | | X | 19 520 152 3 8,0 | |
| | | | | | X | 19 520 172 8 8,0 | |
|  | Seilzugschwimmerschaltung , komplett, Schutzart IP 65 Schwimmer ∅ 200 mm, Hostalen, max. 70 °C Schwimmer ∅ 230 mm, 1.4571, max. 120 °C | | | | X X X | 19 520 195 3 2,0 | |
| | | | | | X X X | 19 520 196 7 2,0 | |
| | wie vor, jedoch (Ex) d3n G5, Schutzart IP 54 | | | | X X X | | 19 520 190 5 8,0 |
| | | | | | X X X | | 19 520 191 9 8,0 |
| | Bei Einbautiefe(n) 2808 mm und bei allen Einbautiefe(n) MKA-(Ex) nur Seilzugschaltung und Schwimmer aus Polyäthylen oder Stahlblech, Leg. möglich | | | | | | |

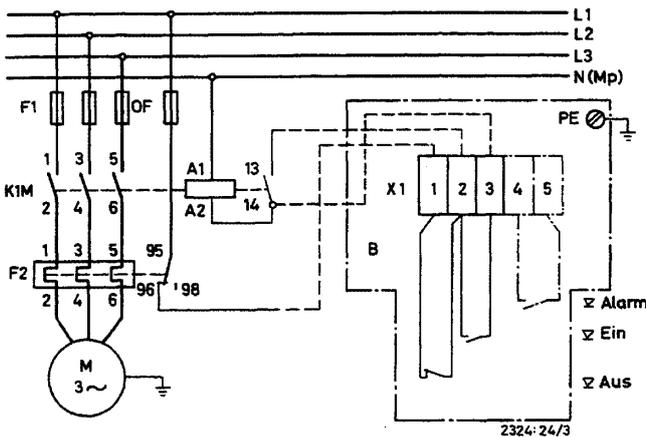
E 1 Magnetschwimmerschaltung (bis 120 °C verwendbar)

Diese Schwimmerschaltung besteht im wesentlichen aus einer 860 bzw. 1760 mm langen Tauchsonde, in deren Inneren zwei Schutzgas-Momentkontakte, die als „Ein“- und „Aus“-Kontakte fungieren, fest installiert sind. Der an der Sonde mit dem Niveau auf- bzw. abgleitende Schwimmer löst dann beim Überfahren dieser Kontakte aufgrund eines eingebauten Ring-Dauermagneten die jeweiligen Schaltimpulse aus. Eine Veränderung der Schaltpunkte, die normal bei 300 mm = „Ein“ und 800 bzw. 1700 mm = „Aus“ liegen, ist bei Bestellaufgabe in diesem Bereich nur ausnahmsweise möglich.

In Ausführung MSA ist ein Kontakt für Alarmsignal „Hochwasser“ eingebaut; Standard-Einstellung = 235 mm. Zwei Stellringe begrenzen die jeweiligen Schaltbereiche. Die oben an der Sonde befindliche R 3/4-Verschraubung gestattet nicht nur eine problemlose Befestigung im Antriebsträger der MKY oder Abdeckplatte der MKA-Pumpe, sondern gewährt auch absolute Dichtigkeit.

Achtung: maximale Belastung 60 VA beachten!

Anschlußschema Magnetschwimmerschaltung



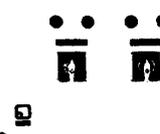
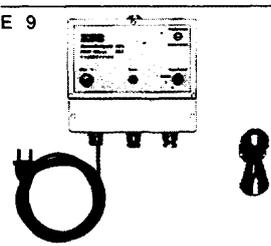
Achtung:

Zu sofortiger Zerstörung der empfindlichen Reed-Kontakte führt

- Kurzschluß beim Anschluß der elektromagnetischen Schwimmerschaltung.
- Eine höhere Belastung durch die Schützspule als auf dem Klemmenkastendeckel vermerkt ist.

- B = Tauchsonde
- K1M = Netzschutz
- F1 = Netzsicherung
- OF = Steuersicherung
- F2 = Überstromrelais
- M = Pumpenmotor
- X1 = Klemmenleiste

4.11.2 Elektrozubehör

| Pos. Abbildung | Teile-Benennung | | für Baugrößen | | | | | | Ident Nr. | Gewicht kg |
|-------------------|--|--|---------------|------|------|------|------|------|--|--------------------------|
| | | | 20-1 | 20-2 | 20-3 | 20-4 | 20-5 | 20-6 | | |
| E 5 |  Netzschütz DM-G mit Motorschutz und Hand-0-Automatikschalter Schutzart IP 55 Abmessungen BxHxT 100x200x155 mm | Einstellbereich 1,4–2,2 A Einstellbereich 2,0–3,2 A Einstellbereich 3,0–5,0 A | X | X | X | X | X | X | 00 104 417 3 00 104 418 7 00 104 419 0 | 1,0 1,0 1,0 |
| E 6 |  Netzschütz mit Motorschutz (explosiongeschützt) (Ex) d2 G4 Schutzart IP 54 | Einstellbereich 1,2–1,8 A Einstellbereich 1,8–2,6 A Einstellbereich 2,6–3,5 A Einstellbereich 3,5–5,0 A | X | X | X | X | X | X | 00 551 049 8 00 551 048 4 00 551 046 7 00 551 045 3 | 20 20 20 20 |
| E 7 ¹⁾ |  Kleinsteuerung für Doppelpumpwerk mit automatischer Wechsel-, Reserve- und Spitzenlastschaltung mit je zwei 3fach-Sicherungselementen, Hand-0-Automatik-Schaltern, Betriebs- und Störmeldeleuchte, Luftschildern, Überstromauslösern, Anschlußklemmen für Temperaturschalter der Motoren und der Schwimmschalter sowie Steckvorrichtung für Anschluß an Zusatzsteuerung DZP Abmessung 392 x 322 x 165 mm (verwendbar mit je 2 x Pos. E 1 bis E 4) | DDP 18 DDP 27 DDP 40 DDP 60 | X | X | X | X | X | X | 00 532 757 0 00 532 758 4 00 532 759 8 00 532 760 2 | 8,5 8,5 8,5 8,5 |
| E 8 ¹⁾ | Zusatzsteuerung mit potentialfreien Kontakten (nur in Verbindung mit Kleinsteuerung DDP möglich): für „Betrieb“ und „Störung“ zur Ansteuerung einer Leitwarte | DZP | X | X | X | X | X | X | 00 532 766 4 | 0,9 |
| E 9 |  Alarmschaltgerät AS 5 , netzunabhängig, mit selbstaufladendem Stromversorgungsteil für 10 Stunden Betrieb bei Netzausfall, Netzkontrolleuchte, Warmlinke, Hupe-Aus-Taster, potentialfreiem Kontakt zur Ansteuerung einer Leitwarte, anschlussfertig mit 1,8 m Leitung und Stecker. ISO-Gehäuse IP 41, Abmessung 190 x 165 x 75 mm | 220 V~/12 V = 5 VA | X | X | X | X | X | X | 00 530 561 0 | 1,7 |
| |  Innenhupe , Schutzart IP 32 | 12 V = 92 dB (A), 1,2 W | X | X | X | X | X | X | 00 534 211 1 | 0,25 |
| | als Kontaktgeber Schwimmschalter Euro-2000 E, Pos. E 2, verwenden (In ex-gefährdeten Anlagen zwischen Schwimmschalter und Alarmschaltgerät Zener-Barriere notwendig. Ggf. Rückfrage.) | | | | | | | | - | - |
| E 10 |  Alarmanlage mit Klingel und Ausschalter netzunabhängig Abmessung 95 x 135 x 42 mm | 220 V~/8 V~ | X | X | X | X | X | X | 00 531 575 6 | 0,6 |
| | als Kontaktgeber Schwimmschalter Euro-2000 E, Pos. E 2, verwenden | | | | | | | | - | - |

1) Schaltkasten, Klein, und Zusatzsteuerung für 380 V, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen erbitten wir Rückfrage.

4.11.3 Pumpenzubehör

| Pos. Abbildung | Teile-Benennung | Anschluß | für Baugrößen | | | | | | Ident-Nr. | Gewicht kg |
|---|---|----------|---------------|------|------|------|------|------------------|--------------|---------------|
| | | | 20-1 | 20-2 | 20-3 | 20-4 | 20-5 | 20-6 alle MKA | | |
| P 1  | Rückschlagklappe AK mit unverengtem Durchgang und Entleerungsschraube, ISO 7/I, Grauguß (max. 90 °C) Prüfzeichen P-I 2892 | Rp 2 | X | X | X | X | X | X | 00 437 159 2 | 2,2 |
| P 2  | Rückschlagklappe , ISO 7/I, aus Rotguß (max. 225 °C) | Rp 2 | X | X | X | X | X | X | 00 430 260 0 | 2,5 |
| P 3  | Winkelrahmen , Stahl, zur Aufnahme der Abdeckplatte bei Grubeneinbau | | | | | | | X | 00 601 128 1 | 4,5 |

5 Werkstoffe

5.1 Pumpenwerkstoffe

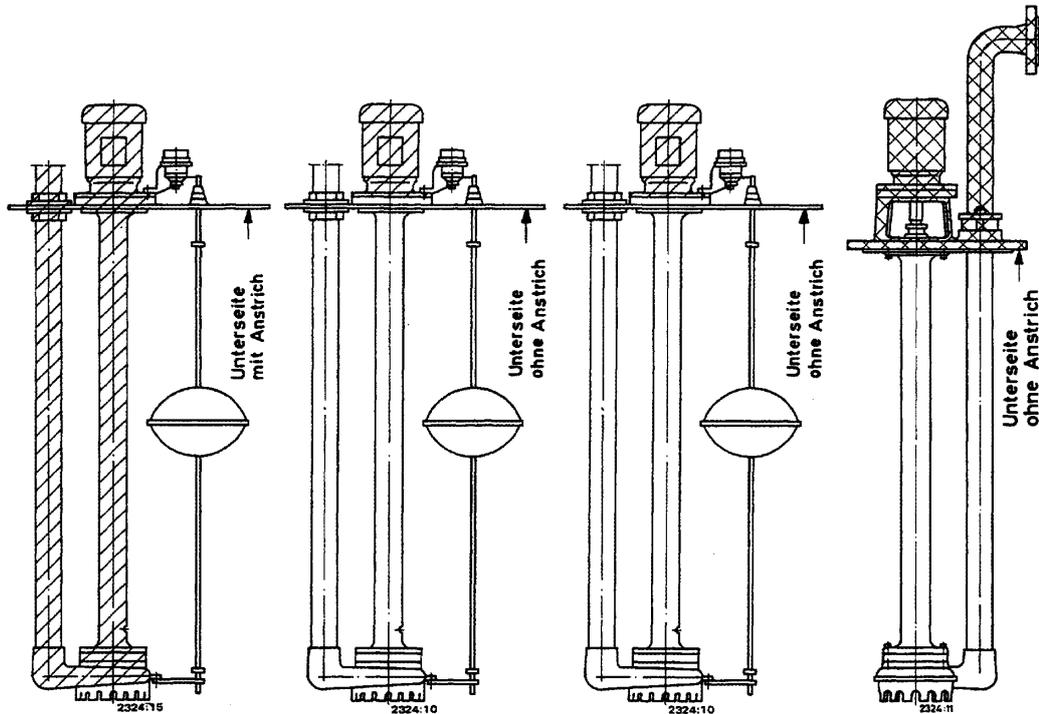
| Teile Nr. | Teile-Benennung | MKA / MK | | | MKY Graugußpumpe max. 200 °C |
|-------------|---|---|--|---|--|
| | | Graugußpumpe | Leg. Stahligußpumpe | Bronzepumpe | |
| 102 | Spiralgehäuse | GG 25 | 1.4408 | G-Cu Sn 10 | GG 25 |
| 210 | Welle | 1.4021 | 1.4571 | 1.4571 | 1.4021 |
| 230 | Laufrad | GG 25 ¹⁾ | 1.4408 | G-Cu Sn 10 | GG 25 ¹⁾ |
| 303.1 | Trag- und Führungslager | GG 25 | 1.4408 | G-Cu Sn 10 | GG 25 |
| 303.2/3 | Trag- und Führungslager ohne/mit vertikaler Bohrung | GG 25 | 1.4408 | G-Cu Sn 10 | GG 25 |
| 341 | Laterne | — | — | — | GG 25 |
| 400 | Dichtung | Europil | Europil | Europil | Jt400 |
| 457 | Grundring | — | — | — | St 33 |
| 461.1 | Stopfbuchspackung | — | — | — | laugengetränkter Asbest |
| 461.2 | Stopfbuchspackung | — | — | — | graphitierter Asbest |
| 461.3 | Stopfbuchspackung | — | — | — | graphitierter Asbest |
| 481 | Balg | Gummi | Gummi | Gummi | — |
| 500.2 | Stellring | Cu Zn | 1.4305 | Cu Zn | — |
| 502 | Spalttring | G-Cu Sn 12 | Vg 434 | G-Cu Sn 12 | Vg 434 |
| 520 | Hülse | 1.4021 | 1.4571 | 1.4571 | 1.4021 |
| 545 | Lagerbuchse | St/PTFE/CuSn (GG 25) (G-CuPb 15 Sn) (Perbunan) (NiFeCu-Legierung) | Kohle/Phenolharz (PTFE/Glasfaser) (Perbunan) (NiFeCu-Legierung) | G-CuPb 15 Sn (PTFE/Glasfaser) (Perbunan) (Kohle) | Kohle, antimongetr. (GG 25) (Perbunan) (NiFeCu-Legierung) |
| 550 | Scheibe | — | — | — | Fluorkunststoff |
| 561.1/2 | Paßkerbstift | 1.4305 | 1.4305 | 1.4305 | 1.4305 |
| 574 | Stange | Cu Zn | 1.4571 | Cu Zn | — |
| 575 | Lasche | 1.4021 | 1.4021 | 1.4021 | — |
| 59-24/59-11 | 10 m Seil mit Gegengewichten | Perlon/Porzellan | Perlon/Porzellan | Perlon/Porzellan | — |
| 59-30/485 | Rollen und Anschläge | St/Kunststoff | St/Kunststoff | St/Kunststoff | — |
| 635 | Stauferbuchse | St | St | St | — |
| 68-3 | Abdeckplatte | St 33 | St/1.4571 | St/1.4571 | — |
| 707 | Schmierleitung | 1.4571 | 1.4571 | 1.4571 | — |
| 710.3 | Rohr | St00 gal Zn | 1.4571 | 1.4571 | St 35/37-2 |
| 712.1/2 | Zwischenrohr ohne/mit Bohrung | GG 25 | 1.4408 | G-Cu Sn 10 | GG 25 |
| 731.6 | Muffe | GTW35, gal Zn | GTW 35, gal Zn | GTW35, gal Zn | — |
| 732 | Halteflasche | 1.4021 | 1.4021 | 1.4021 | — |
| 733 | Rohrschelle | St | 1.4021 | 1.4021 | — |
| 74-4 | Schwimmer (Gestänge) | Cu o. Fe-Blech | 1.4571 | Cu-Blech | — |
| | Schwimmer (Seilzug) | Hostalen oder | 1.4571 | Hostalen oder | — |
| | | 1.4571 | | 1.4571 | |
| 81-45 | Schwimmerschalter (Gestänge) Schwimmerschalter (Seilzug) Schwimmerschalter (Gestänge) ex Schwimmerschalter (Seilzug) ex Schwimmerschalter (Magnetschwimmer) | siehe Tabelle Schwimmerschaltvorrichtung | | | — |

10 *) Besteht bei Ex-Pumpen, die nicht für Umwälzung eingesetzt sind, Gefahr von Trockenlauf, so ist ein Bronzelaufrad vorzusehen.

5.2 Gleitlagerwerkstoffe

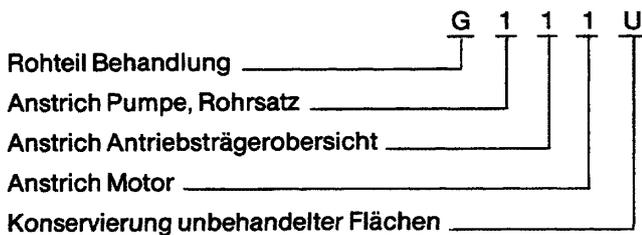
Die in der Tabelle 5.1 jeweils an erster Stelle stehenden Werkstoffe der Lagerbuchsen (545) sind der Pumpenausführung der entsprechenden Spalte normal zugeordnet. Je nach Einsatz der Pumpe für ein bestimmtes Fördergut kann unter Berücksichtigung der Temperatur und des Verschmutzungsgrades eine andere Lagerbuchse besser geeignet sein. Bei der Auswahl sollte Abschnitt 4.5.1 und die dortige Tabelle beachtet werden.

5.3 Anstrich



| Werkstoff | MKA und MK | | | MKY |
|----------------|-------------|------------|-------------------|-------------|
| | G (Grauguß) | B (Bronze) | C (leg. Stahlguß) | G (Grauguß) |
| Anstrichangabe | G 444 U | U 044 U | U 004 U | U 077 S |

Anstrich nach Werknorm AN 1865, z.B.



G = rote Eisenoxidgrundierung
S = Schutzöl aufgetragen
U = unbehandelt

| | | |
|---|-----------------------------|--|
| 0 | ohne Anstrich | |
| 4 | bahamagelb ähnlich RAL 1011 | |
| 7 | silber | |
| | RAL 9006 | |

6 Auslegung, besondere Hinweise

6.1 Viskosität

Leistungsangaben gelten für Flüssigkeiten $\rho = 1,0$; Viskosität ≤ 20 cSt (≈ 3 E).

Wenn größer, siehe Kreiselpumpenlexikon, Kapitel „Viskosität“.

6.2 Feststoffgehalt

Begrenzt durch Austrittsbreite des Laufrades (siehe unter 4.2), Lagerlebensdauer wird beeinträchtigt.

6.3 Leistungsreserve des Motors

Sollte ca. 20% betragen

7 Ersatzteile

7.1 Ersatzteile-Vorschlag (in Anlehnung an VDMA 24 296)

Aufstellung gilt für Normal- und Einjahresbetrieb

| Teile-Benennung | Teile Nr. | Anzahl der eingesetzten Pumpen die gleiche, d.h. austauschbare Teile benötigen | | | | | | | % der Pumpenzahl ab 8 |
|---|-----------|--|---|---|---|---|----|----|-----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Welle | 210 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 40 |
| Laufrad | 230 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 40 |
| Rillenkugellager 6006 (MK 20-1 bis 5, MKY 20-1 bis 4) | 321 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 50 |
| Rillenkugellager 6008 (MK 20-6, MKY 20-5 und 6) | 321 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 50 |
| Dichtung für Abdeckplatte | 400 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 100 |
| Filzring (nur bei GG Standard) | 422 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 100 |
| Grundring MKY | 457 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 100 |
| Stopfbuchspackung (Tragrohr) MKY | 461.1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 100 |
| Stopfbuchspackung (Tragrohr) MKY | 461.2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 100 |
| Stopfbuchspackung (Druckrohr) MKY | 461.3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 100 |
| Ring | 500 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 50 |
| Spaltring | 502 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 100 |
| Lagerbuchse MK 20-./100 | 545 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 60 |
| MK 20-./190 | | 2 | 2 | 4 | 4 | 6 | 8 | 8 | 120 |
| MK 20-./280 | | 3 | 3 | 6 | 6 | 9 | 12 | 12 | 180 |
| Scheibe (Tragrohr) MKY | 550 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 100 |
| Paßkerbstift 4 x 16 | 561.1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 100 |
| Paßkerbstift 4 x 16 | 561.2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 100 |

7.2 Austauschbarkeit der Bauteile

| Teile-Benennung | Teile Nr. | 20-1 | | | 20-2 | | | 20-3 | | | 20-4 | | | 20-5 | | | 20-6 | | |
|--|-----------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|
| | | 100 | 190 | 280 | 100 | 190 | 280 | 100 | 190 | 280 | 100 | 190 | 280 | 100 | 190 | 280 | 100 | 190 | 280 |
| Spiralgehäuse | 102 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Welle | 210 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Laufrad | 230 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Trag- und Führungslager | 303.1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Trag- und Führungslager ohne vertikale Bohrung | 303.2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Trag- und Führungslager mit vertikaler Bohrung | 303.3 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 |
| Rillenkugellager | 321 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Dichtung | 400 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Filzring | 422 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ring | 500 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Spaltring | 502 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Hülse | 520 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Lagerbuchse | 545 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Paßkerbstift 4 x 16 | 561.1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Paßkerbstift 4 x 16 | 561.2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Stange | 574 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Seilzug | 59-24 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Abdeckplatte | 68-3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Rohr | 710.3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Zwischenrohr ohne Bohrung | 712.1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 |
| Zwischenrohr mit Bohrung | 712.2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Schwimmerschalter | 81-45 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |

12 Innerhalb einer Zeile sind Teile mit gleicher Nummer austauschbar

8 Maße mit Aufstellungsplänen

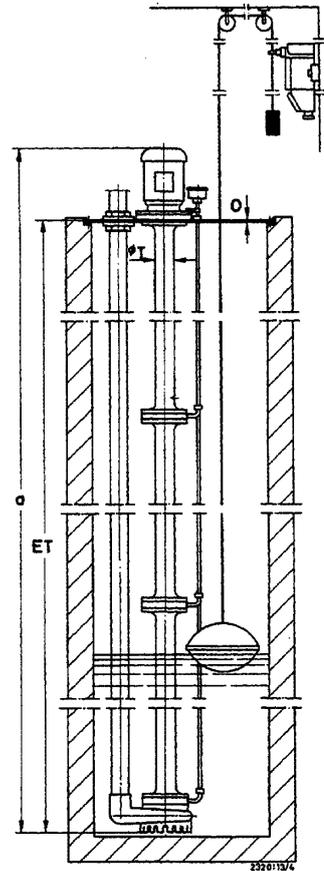
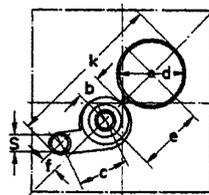
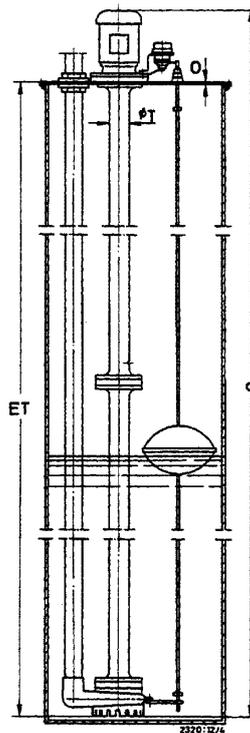
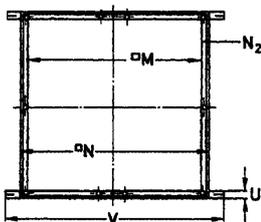
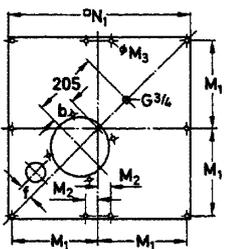
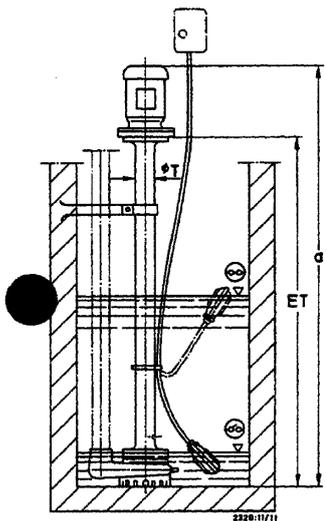
8.1 Aufstellungsplan MK und MKA

Maße in mm (außer „S“)

| MKA Bau- größen | Einbau- tiefe ET | Druckrohr- anschuß ISO 7/1 | a ¹⁾ | b | c | d | e ²⁾ | f | k ²⁾ | □ M | M ₁ | M ₂ | ∅ M ₃ | □ N | □ N ₁ | N ₂ | O | ∅ T | U | V |
|--------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|----|-----|-----|-----------------|----|-----------------|-----|----------------|----------------|------------------|-----|------------------|----------------|---|-----|----|-----|
| 20-../100 | 1004 | Rp2 | 1248 | 65 | 155 | 240 | 205 | 46 | 520 | 500 | 263 | 33 | 10 | 560 | 550 | L 30 x 20 x 4 | 8 | 71 | 20 | 660 |
| 20-../190 | 1911 | RP2 | 2155 | 65 | 155 | 240 | 205 | 46 | 520 | 500 | 263 | 33 | 10 | 560 | 550 | L 30 x 20 x 4 | 8 | 71 | 20 | 660 |
| 20-../280 | 2818 | Rp2 | 3062 | 65 | 155 | 240 | 205 | 46 | 520 | 500 | 263 | 33 | 10 | 560 | 550 | L 30 x 20 x 4 | 8 | 71 | 20 | 660 |

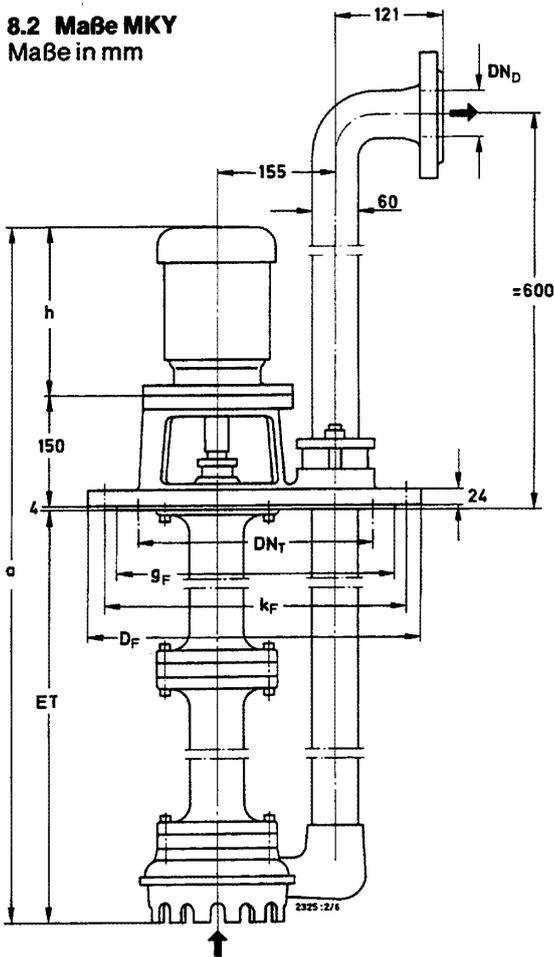
1) Bei der MK 20-6/... ist das Maß a jeweils 12 mm größer. Niedrigster Wasserstand (Ausschalhöhe) ca. 110 mm

2) Bei Ex-Ausführung 50 mm größer



- 1 Pumpe ohne Abdeckplatte mit Schwimmerschalter Euro-2000 E
- 2 Pumpe mit Abdeckplatte für Behältereinbau mit Gestängeschwimmerschaltung
- 3 Pumpe mit Abdeckplatte, Winkelrahmen für Grubeneinbau und Seilzugschaltung sowie Fettschmierung
- 4 Abdeckplatte für Gruben- und Behältereinbau
- 5 Winkelrahmen für Grubeneinbau
- 6 Grundriß

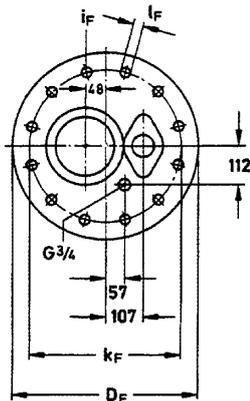
8.2 Maße MKY
Maße in mm



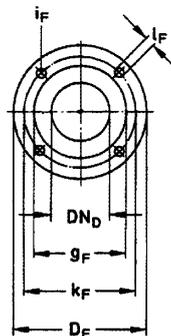
| Baugrößen | ET | DN _D | a*) | h*) | Anzahl der Zwischenlager |
|----------------|------|-----------------|------|-----|--------------------------|
| 20-1 bis 4/100 | 1000 | 50 | 1381 | 227 | — |
| 20-1 bis 4/190 | 1907 | 50 | 2288 | 227 | 1 |
| 20-1 bis 4/280 | 2814 | 50 | 3195 | 227 | 2 |
| 20-5/100 | 1000 | 50 | 1397 | 243 | — |
| 20-5/190 | 1907 | 50 | 2304 | 243 | 1 |
| 20-5/280 | 2814 | 50 | 3211 | 243 | 2 |
| 20-6/100 | 1000 | 50 | 1422 | 268 | — |
| 20-6/190 | 1907 | 50 | 2329 | 268 | 1 |
| 20-6/280 | 2814 | 50 | 3236 | 268 | 2 |

*) Maße sind vom Motorfabrikat abhängig.
Eingetragene Werte gelten für Motoren, die von uns ohne Fabrikatvorschrift mitgeliefert werden.

Flanschmaße
Behälterflansch

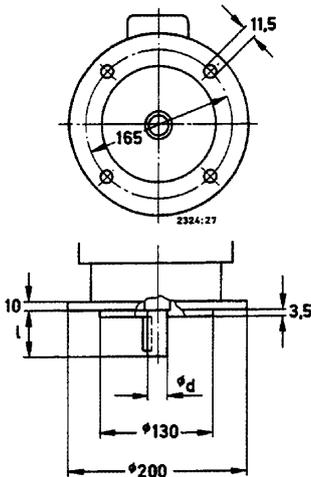


Druckflansch



| | DN | PN | DIN | D _F | k _F | g _F | i _F | l _F |
|------------------------------------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Behälterflansch DN _T | 300 | 6 | 2531 | 440 | 395 | 365 | 12 | 23 |
| Druckflansch DN _D | 50 | 16 | 2633 | 165 | 125 | 102 | 4 | 18 |

Motoranschlußmaße



Die Pumpen sind ausgelegt für den Anbau von E-Motoren nach IEC-Norm, Bauform V1, nebenstehender Baugrößen

| IEC-Baugrößen | d | l |
|---------------|----|----|
| 80 | 19 | 40 |
| 90 L | 24 | 50 |
| 90 S | 24 | 50 |

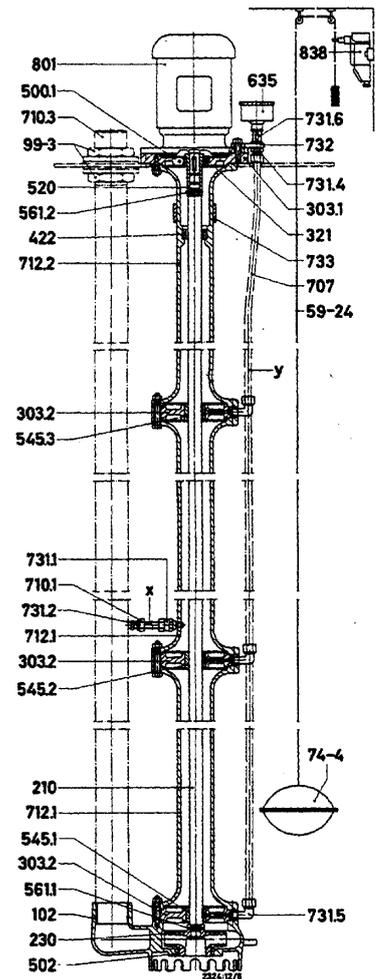
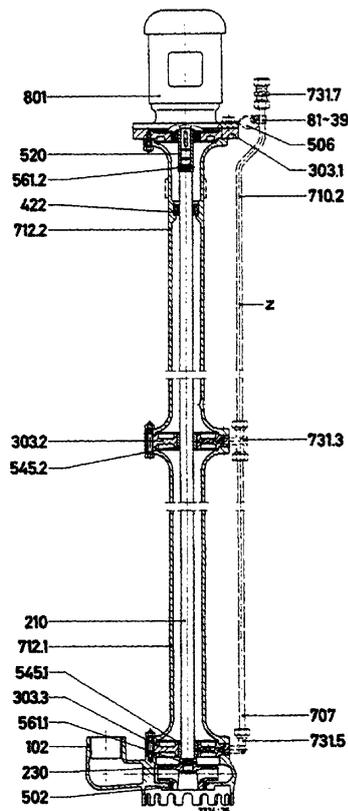
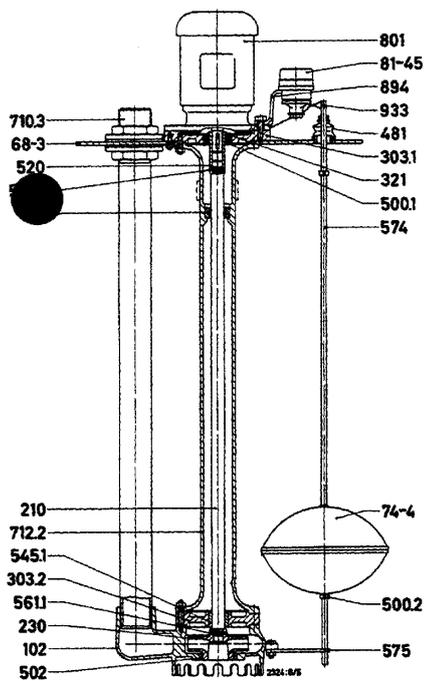
9 Schnittbilder und Einzelteileverzeichnisse

9.1 MK und MKA

Einbautiefe 1000 mm

Einbautiefe 1900 mm

Einbautiefe 2800 mm



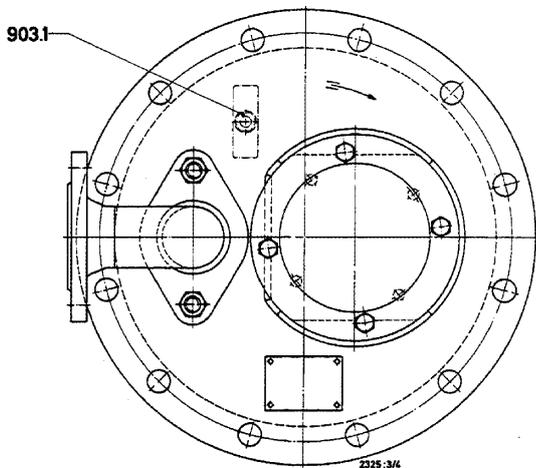
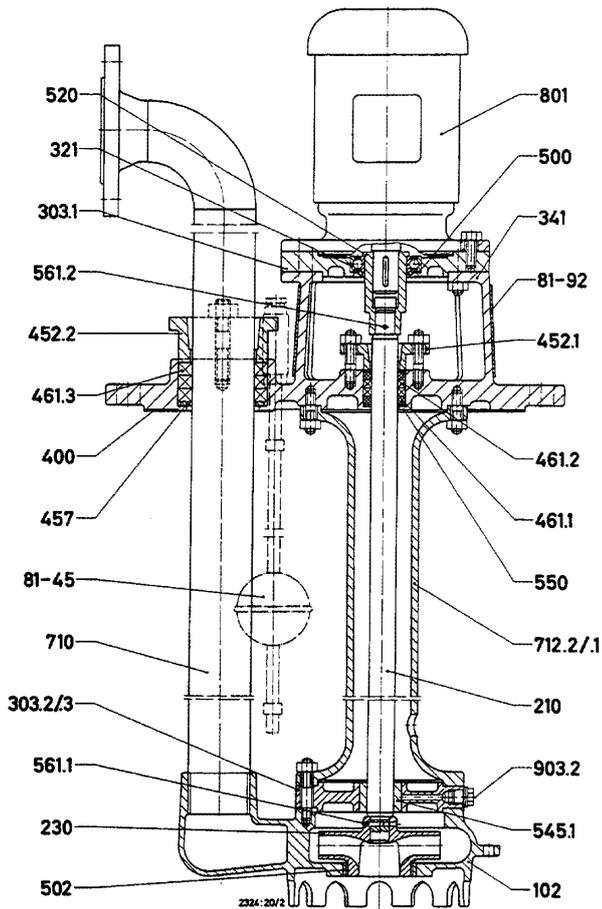
| Teile Nr. | Teile-Benennung |
|-----------|--|
| 102 | Spiralgehäuse |
| 210 | Welle |
| 230 | Laufrolle |
| 303.1 | Trag- und Führungslager |
| 303.2 | Trag- und Führungslager ohne vertikale Bohrung |
| 303.3 | Trag- und Führungslager mit vertikaler Bohrung |
| 321 | Rillenkugellager |
| 422 | Filzring (nur GG) |
| 481 | Balg |
| 500.1 | Ring |
| 500.2 | Stellring |
| 502 | Spalttring |
| 506 | Haltering |
| 520 | Hülse |
| 545.1-3 | Lagerbuchse |
| 561.1/2 | Paßkerbstift |

| Teile Nr. | Teile-Benennung |
|---------------------|---------------------------|
| 574 | Stange |
| 575 | Lasche |
| 59-24 | Seil |
| 635 | Stauferbuchse |
| 68-3 | Abdeckplatte |
| 707 | Schmierleitung |
| 710.1 | Rohr 10 x 1 x 300 |
| 710.2 | Rohr |
| 710.3 | Rohr |
| 712.1 ¹⁾ | Zwischenrohr ohne Bohrung |
| 712.2 | Zwischenrohr mit Bohrung |
| 731.1 | Verschraubung BLL 10 |
| 731.2 | Verschraubung XL 10 |
| 731.3 | Verschraubung NL 10 |
| 731.4 | Verschraubung DL 10 |
| 731.5 | Verschraubung GL 10 |
| 731.6 | Muffe |

| Teile Nr. | Teile-Benennung |
|-----------|-----------------------------|
| 731.7 | Verschraubung EL 10 |
| 732 | Halteflasche |
| 733 | Rohrschelle |
| 74-4 | Schwimmer |
| 801 | Flanschmotor |
| 81-39 | Schelle |
| 81-45 | Schwimmerschalter |
| 838 | Endschalter |
| 894 | Konsole |
| 933 | Splint |
| 99-3 | Zubehörsatz-Verschraubung |
| x | Eigenflüssigkeitsschmierung |
| y | Fettschmierung |
| z | Fremdflüssigkeitsschmierung |

¹⁾ Anzahl der Zwischenrohre ohne Bohrung 712.1 bei Einbautiefe ET:
1000 mm = 0 Stück
1907 mm = 1 Stück
2814 mm = 2 Stück

9.2 MKY

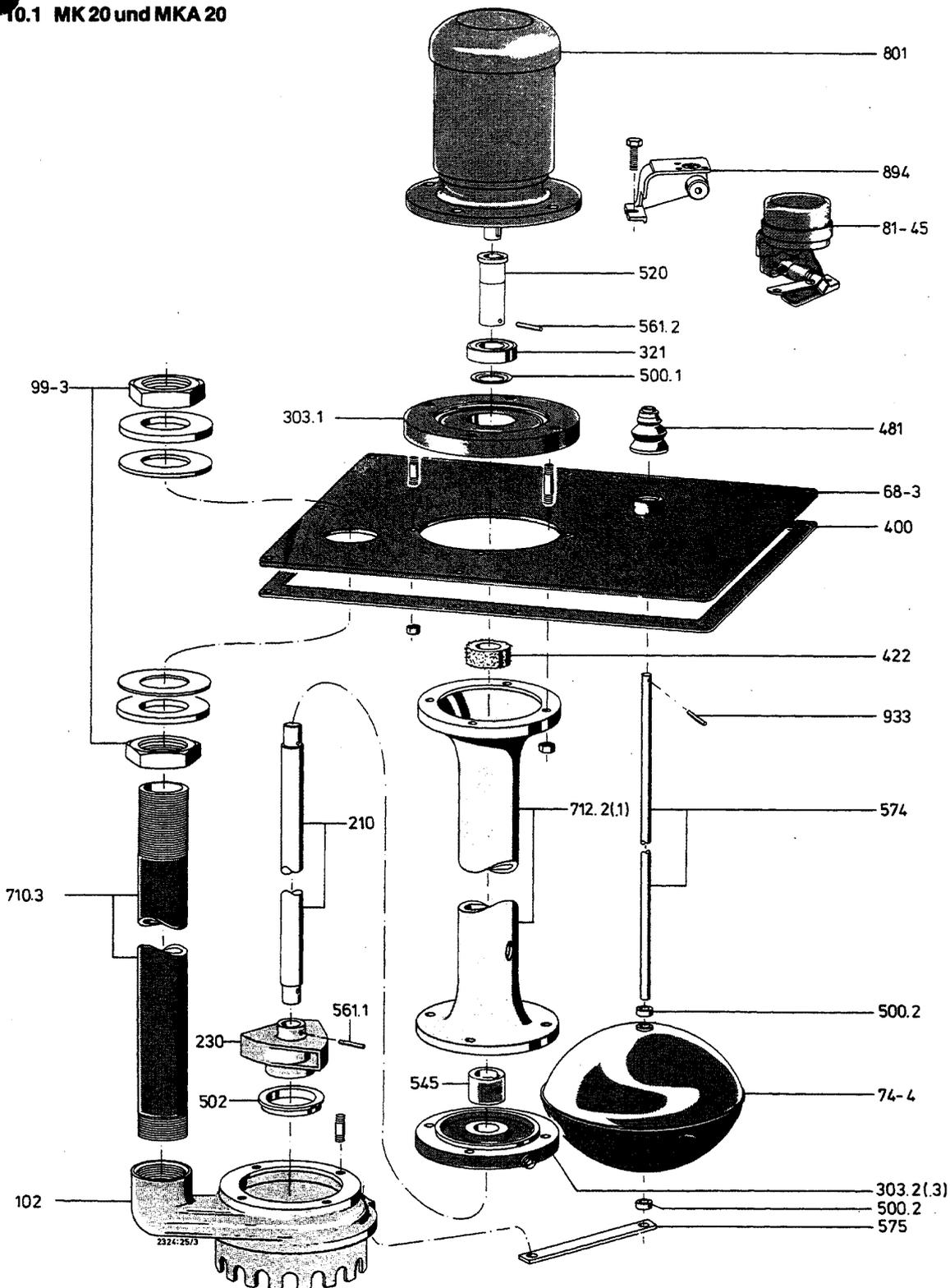


| Teile Nr. | Teile-Benennung | Teile Nr. | Teile-Benennung | Teile Nr. | Teile-Benennung |
|-----------|---|-----------|-------------------|-----------|---------------------------|
| 102 | Spiralgehäuse | 400 | Dichtung | 710 | Rohr |
| 210 | Welle | 452.1/2 | Stopfbuchsbrille | 712.1) | Zwischenrohr ohne Bohrung |
| 230 | Lauftrad | 457 | Grundring | 712.2 | Zwischenrohr mit Bohrung |
| 303.1 | Trag- und Führungslager | 461.1-3 | Stopfbuchspackung | 801 | Flanschmotor |
| 303.2 | Trag- und Führungslager ohne vertikale Bohrung | 500 | Ring | 81-45 | Schwimmerschalter |
| 303.3 | Trag- und Führungslager mit vertikaler Bohrung | 502 | Spaltring | 81-92 | Abdeckblech |
| 321 | Rillenkugellager | 520 | Hülse | 903.1/2 | Verschlußschraube |
| 341 | Laterne | 545.1 | Lagerbuchse | | |
| | | 550 | Scheibe | | |
| | | 561.1/2 | Paßkerbstift | | |

1) Anzahl der Zwischenrohre ohne Bohrung 712.1 bei Einbautiefe ET:
 1000 mm = 0 Stück
 1907 mm = 1 Stück
 2814 mm = 2 Stück

10 Explosionsdarstellungen und Einzelteileverzeichnisse

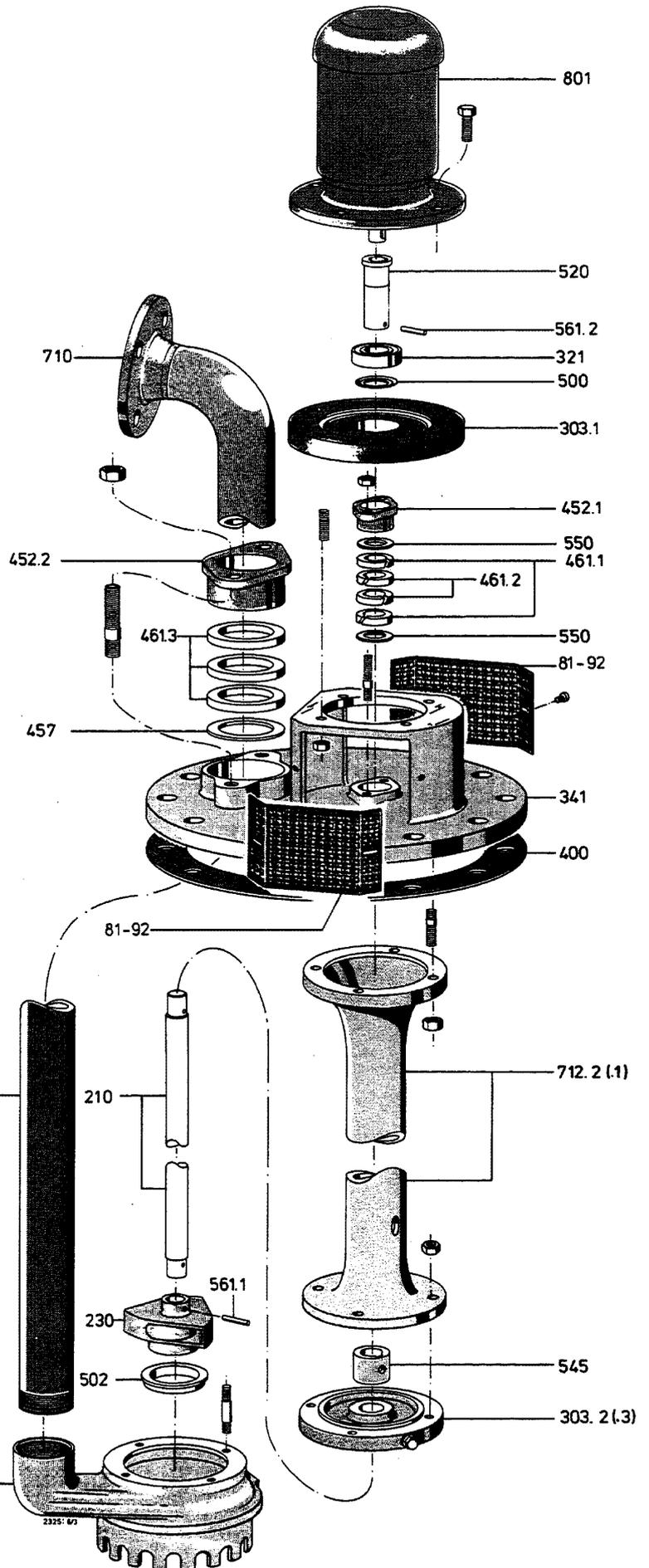
10.1 MK 20 und MKA 20



| Teile Nr. | Teile-Benennung | Teile Nr. | Teile-Benennung | Teile Nr. | Teile-Benennung |
|-----------|---|-----------|-----------------|---------------------|---------------------------|
| 102 | Spiralgehäuse | 481 | Balg | 712.1 ¹⁾ | Zwischenrohr ohne Bohrung |
| 210 | Welle | 500.1 | Ring | 712.2 | Zwischenrohr mit Bohrung |
| 230 | Lauftrad | 500.2 | Stelling | 74-4 | Schwimmer |
| 303.1 | Trag- und Führungslager | 502 | Spaltring | 801 | Flanschmotor |
| 303.2 | Trag- und Führungslager ohne vertikale Bohrung | 520 | Hülse | 81-45 | Schwimmerschalter |
| 303.3 | Trag- und Führungslager mit vertikaler Bohrung | 545 | Lagerbuchse | 894 | Konsole |
| 321 | Rillenkugellager | 561.1/.2 | Paßkerbstift | 933 | Splint |
| 400 | Dichtung | 574 | Stange | 99-3 | Zubehörsatz-Verschraubung |
| 422 | Filzring (nur GG) | 575 | Lasche | | |
| | | 68-3 | Abdeckplatte | | |
| | | 710.3 | Rohr | | |

¹⁾ Anzahl der Zwischenrohre ohne Bohrung 712.1 bei
Einbautiefe ET:
100 mm = 0 Stück
1907 mm = 1 Stück
2814 mm = 2 Stück

10.2 MKY 20

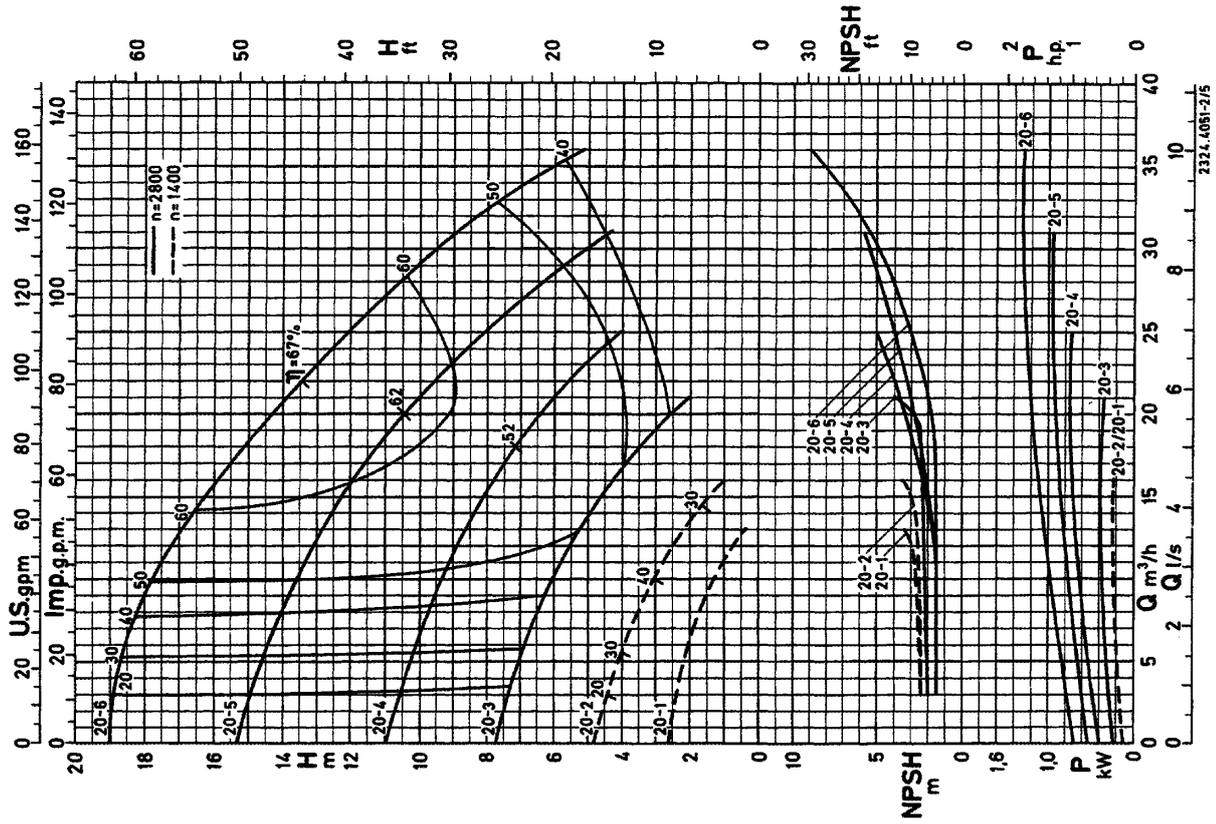


| Teile Nr. | Teile-Benennung |
|---------------------|--|
| 102 | Spiralgehäuse |
| 210 | Welle |
| 230 | Lauftrad |
| 303.1 | Trag- und Führungslager |
| 303.2 | Trag- und Führungslager ohne vertikale Bohrung |
| 303.3 | Trag- und Führungslager mit vertikaler Bohrung |
| 321 | Rillenkugellager |
| 341 | Laterne |
| 400 | Dichtung |
| 452.1/.2 | Stopfbuchsbrille |
| 457 | Grundring |
| 461.1-3 | Stopfbuchspackung |
| 500 | Ring |
| 502 | Spaltring |
| 520 | Hülse |
| 545 | Lagerbuchse |
| 550 | Scheibe |
| 561.1/.2 | Paßkerbstift |
| 710 | Rohr |
| 712.1 ¹⁾ | Zwischenrohr ohne Bohrung |
| 712.2 | Zwischenrohr mit Bohrung |
| 801 | Flanschmotor |
| 81-92 | Abdeckblech |

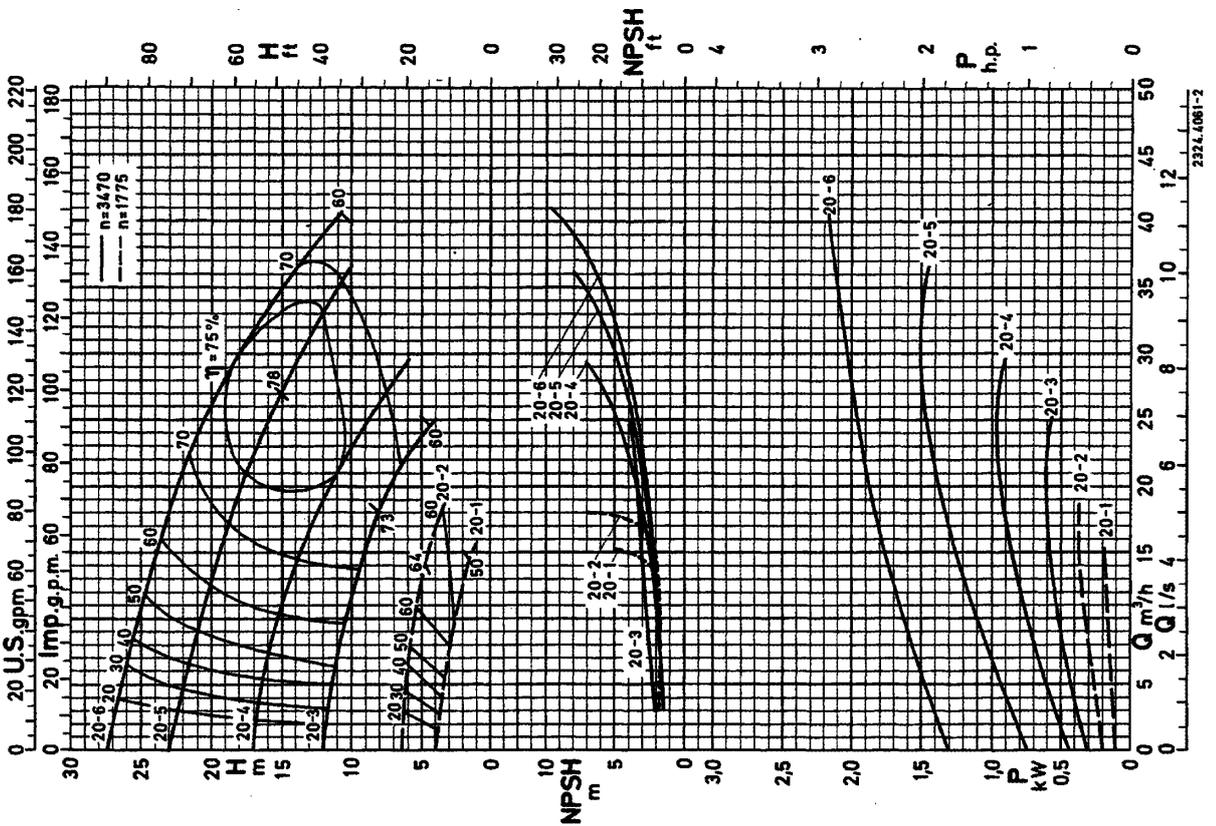
¹⁾ Anzahl der Zwischenrohre ohne Bohrung 712.1 bei Einbautiefe ET:
 1000 mm = 0 Stück
 1907 mm = 1 Stück
 2814 mm = 2 Stück

11 Kennlinien

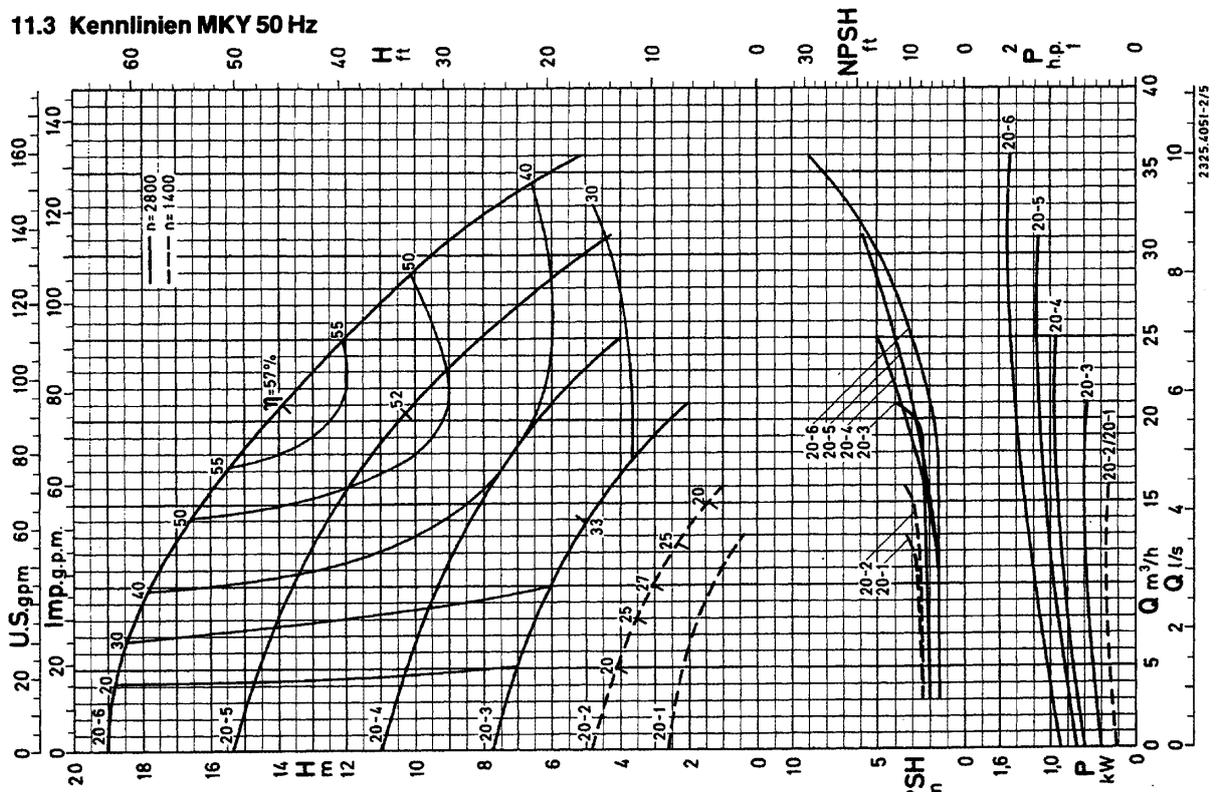
11.1 Kennlinien MK/MKA 50 Hz



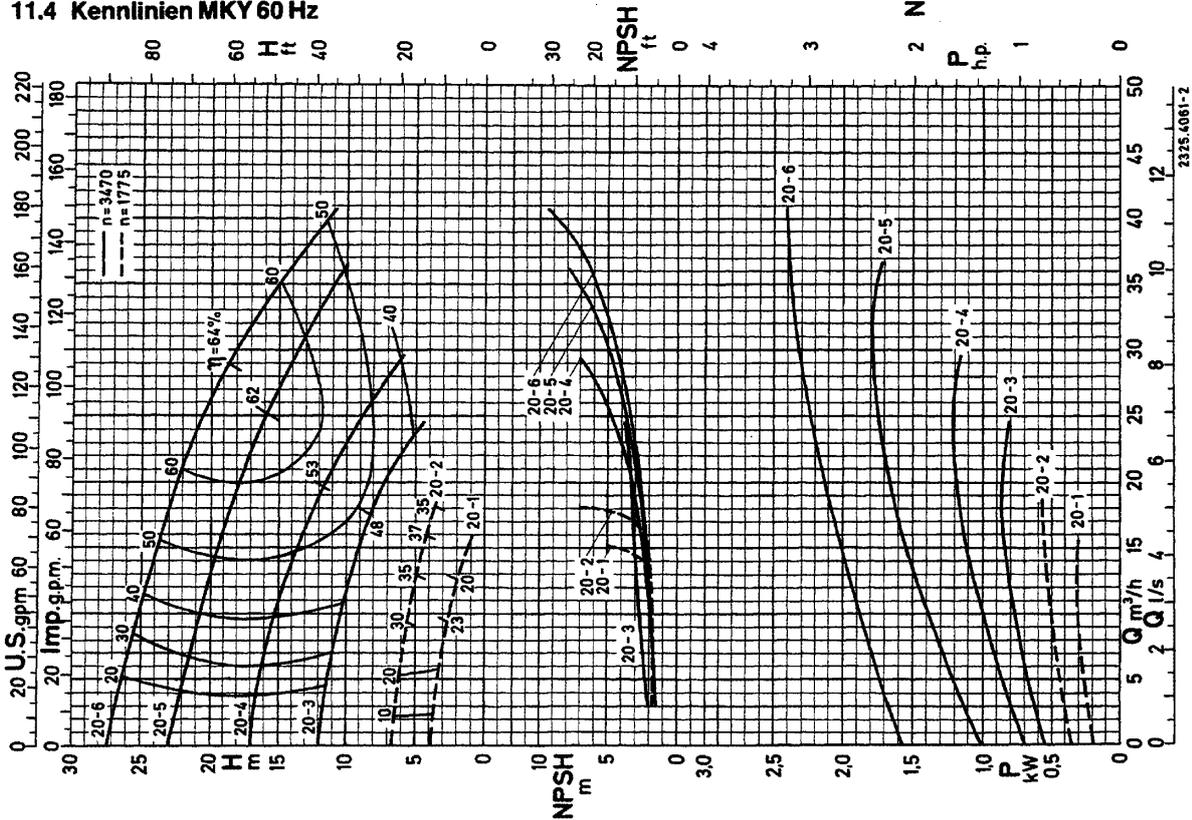
11.2 Kennlinien MK/MKA 60 Hz



11.3 Kennlinien MKY 50 Hz



11.4 Kennlinien MKY 60 Hz



12 Abnahme

12.1 Hydraulische Abnahme nach DIN 1944/III Prüfklasse B

Die Abnahme erfolgt auf Kundenwunsch nach Abnahmeregeln (VDI-Kreiselpumpenregeln) DIN 1944, Prüf-

klasse B, Ausgabe Oktober 1968 nach der Genauigkeitsstufe III (werksseitige Prüfung mit Kaltwasser). In der Abnahme ist eine NPSHp- bzw. Saughöhen-Messung nicht enthalten.

