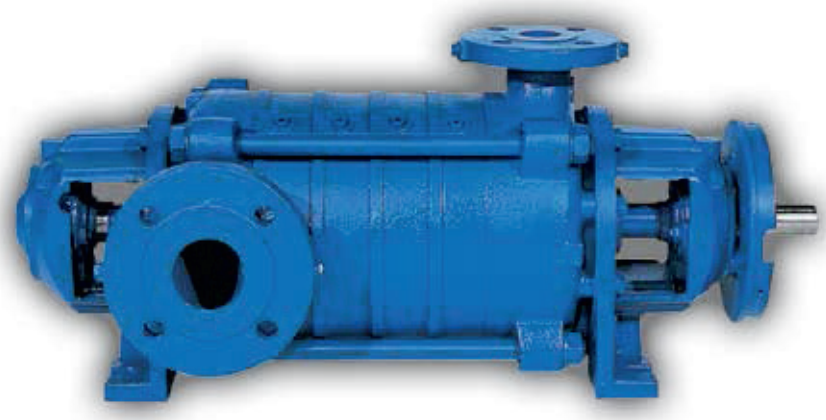
INVENT®
INNOVATIVE SYSTEME



# Mehrstufenpumpen

## Baureihe MP, MPA, MPB, MPV

BAUGRÖSSEN DN 40 - DN 125

Telefon +41 61 833 70 70 Telefax +41 61 833 70 71 info@invent-armaturen.ch www.invent-armaturen.ch

# Technische Daten

## Leistungsbereich:

- Fördermengen bis 340 $m^3/h$ (1500 USgpm)
- Förderhöhen bis 500 m (1640 feet)
- Drehzahlen bis 3600 $min^{-1}$ (3600 rpm)

Mehrstufenpumpen der Baureihe P mit größeren Fördermengen bis 2.000 $m^3/h$ (8800 USgpm), siehe separate Broschüre.

## Baugrößen:

- DN 40 bis DN 125 (1 1/2" bis 5") Druckstutzen

## Fördertemperatur:

- max. 140°C (280°F)

## Austrittsdruck:

- bis 55 bar (800 psig)

Exakte Einsatzgrenzen in Abhängigkeit der Ausführung und Betriebsbedingungen siehe technische Datenblätter bzw. Angebot.

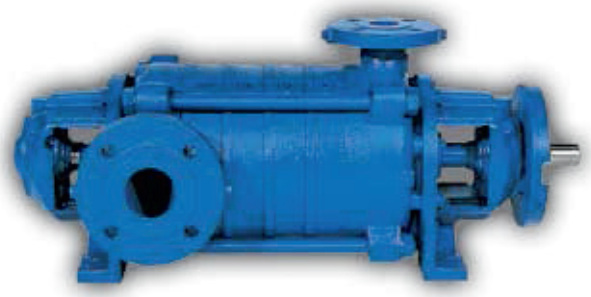
## Fördermedien:

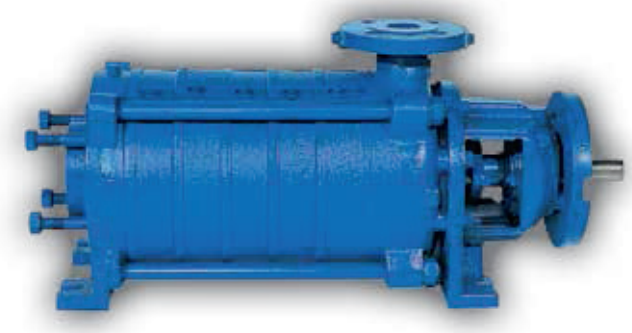
Reine und leicht verunreinigte Medien wie:

- Kalt- und Heißwasser
- Kondensat, Deionat
- Öle, Suspensionen
- Säuren und ihre wässrigen Lösungen
- Laugen
- Solen

## Verwendung:

- Wasserversorgung
- Druckerhöhung
- Beregnung
- Feuerlöschanlagen
- Beschneiungsanlagen
- Kühlwasserförderung
- Kesselspeisung
- Kondensatrückspeisung
- Fernwärme
- Osmose und Ultrafiltration
- Spritzwasser in der Papierindustrie
- Reinigungsanlagen
- Wasserhaltung im Bergbau





# Baukastensystem

Die Mehrstufenpumpen sind nach einem strikten Baukastensystem konstruiert. Dieses Modulsystem erlaubt es mit einer minimalen Anzahl an Komponenten rasch, einfach und wirtschaftlich die verschiedenen Ausführungsvarianten entsprechend dem Kundenbedarf ohne Sonderfertigung bereitzustellen.

Der gesamte Leistungsbereich wird mit 4 mechanischen Baugrößen, die 8 Hydrauliken aufnehmen, abgedeckt.

| Baugröße | Druckstutzen DN d [mm] | Saugstutzen DNs [mm] | Hydraulik | Fördermenge Q [m³/h] | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 50 Hz | 60 Hz |
| MP 40. | 40 | 65 | 40.2 | 30 | 36 |
| | | | 40.3 | 42 | 50 |
| MP 65. | 65 | 100 | 65.1 | 70 | 80 |
| | | | 65.2 | 90 | 110 |
| MP 100. | 100 | 125 | 100.1 | 150 | 180 |
| | | | 100.2 | 200 | 240 |
| MP 125. | 125 | 150 | 125.1 | 240 | 280 |
| | | | 125.2 | 300 | 360 |

# Hydrauliken

Geschlossene radiale Laufräder mit beidseitigen Dichtleisten. Axialschubausgleich durch Entlastungsbohrungen für geringe Lagerbelastung und lange Lagerlebensdauer.

Leitapparate separat im Stufengehäuse montiert, einfach austauschbar. Ausgeglichene Radialkräfte, geringste Wellenauslenkung, hohe Laufruhe.

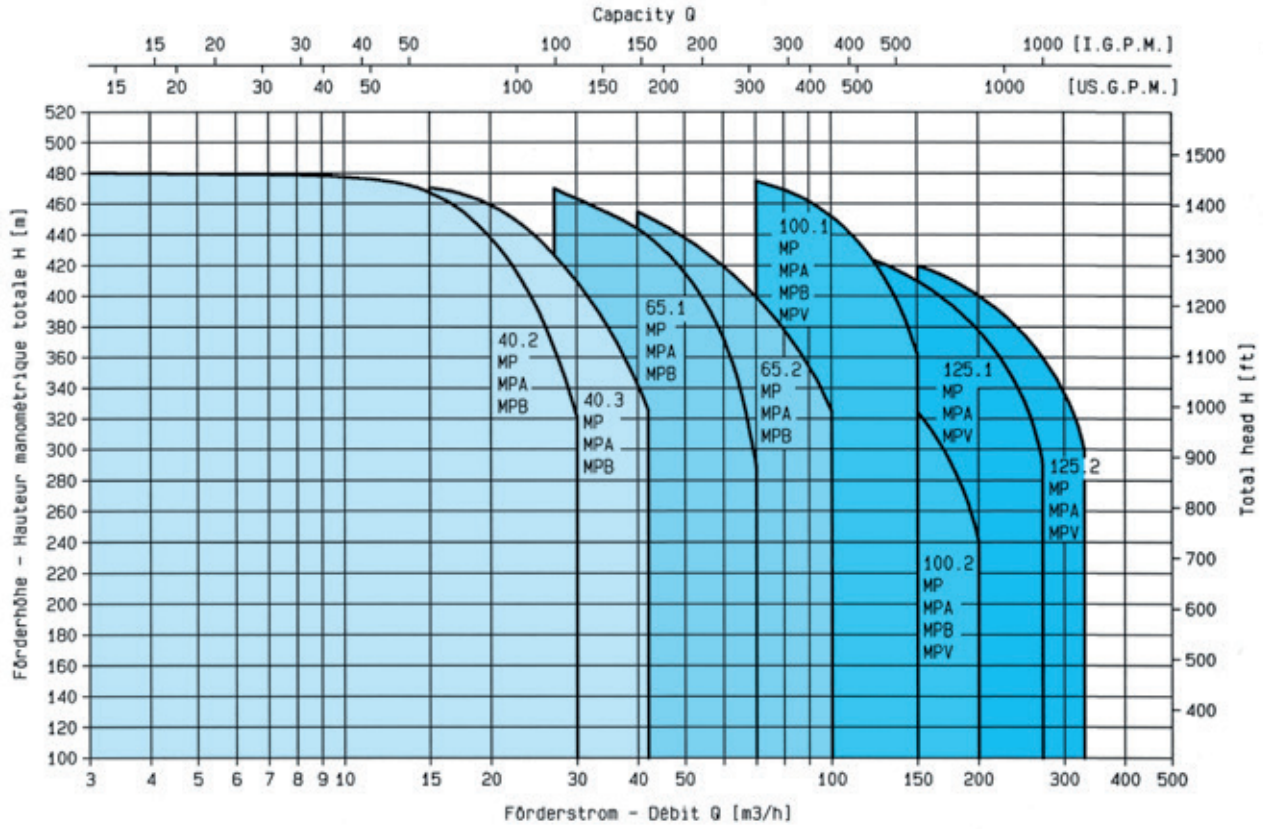
Robuste und kompakte Bauweise, ausgelegt für schweren Dauerbetrieb in Industrieanlagen.
Alle Bauarten erfüllen die Anforderungen der ISO 5199/EN 25199.

Ein nach ISO 9001 und 14001 zertifiziertes Qualitätssicherungssystem garantiert den hohen Qualitätsstandard und die Zuverlässigkeit unserer Produkte sowie eine umweltfreundliche Produktion.

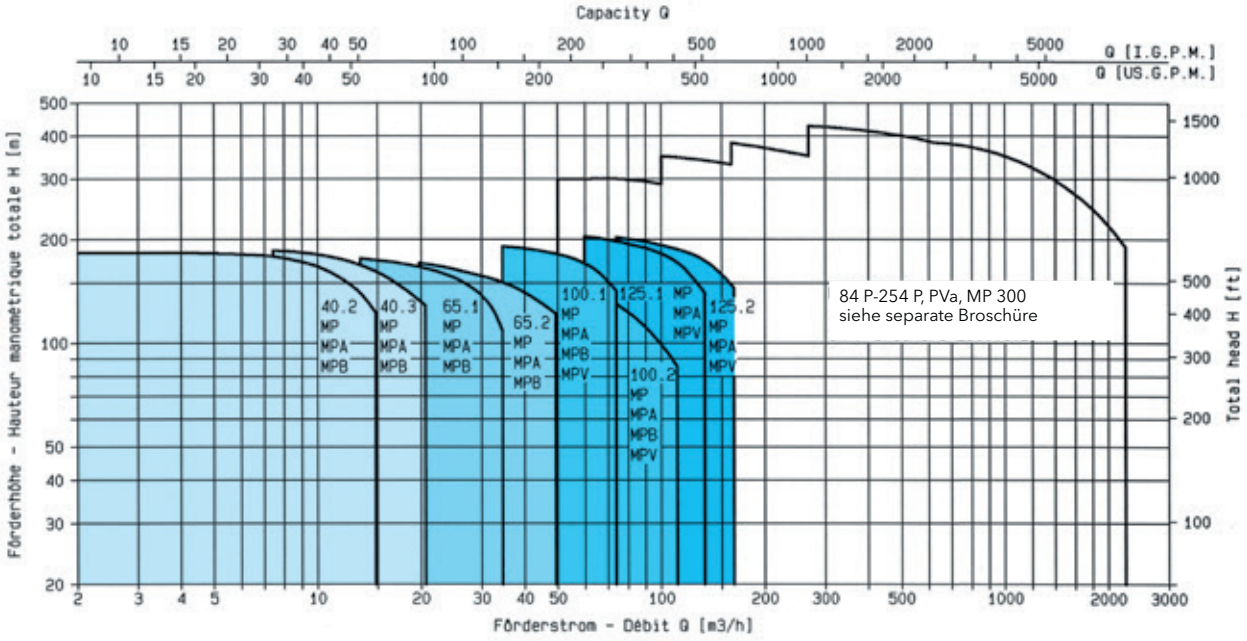
Telefon +41 61 833 70 70 Telefax +41 61 833 70 71 info@invent-armaturen.ch www.invent-armaturen.ch

## Leistungsbereich - 50 Hz

### 2950 r.p.m.

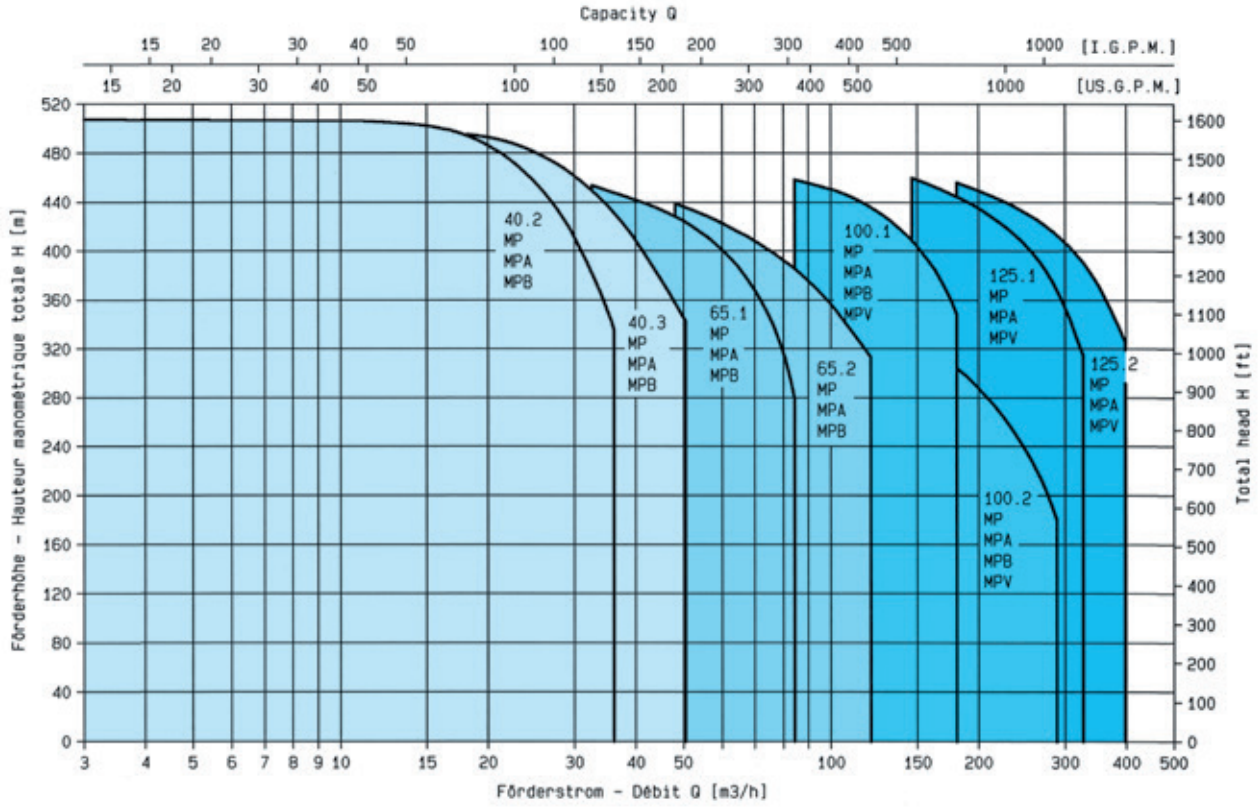



### 1450 r.p.m.

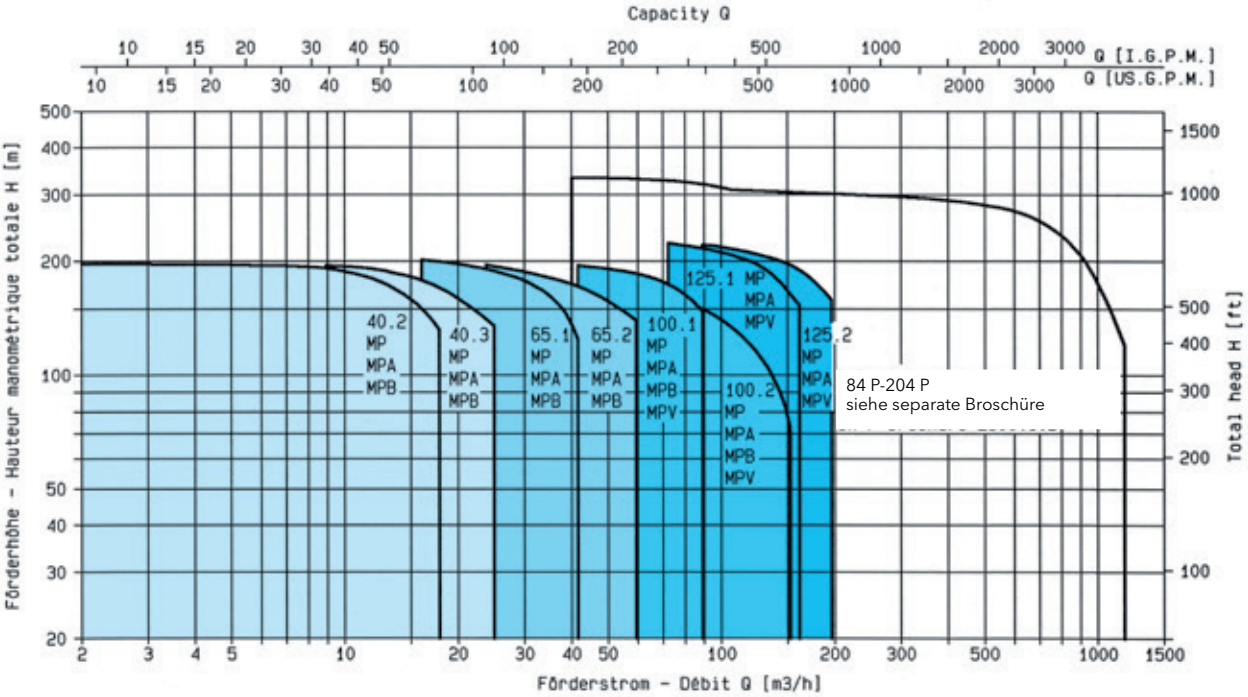


## Leistungsbereich - 60 Hz

### 3550 r.p.m.



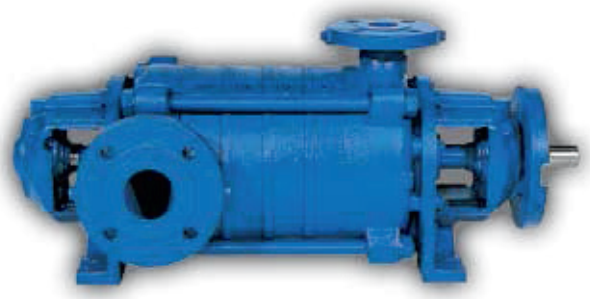

### 1750 r.p.m.



# Ausführungsvarianten

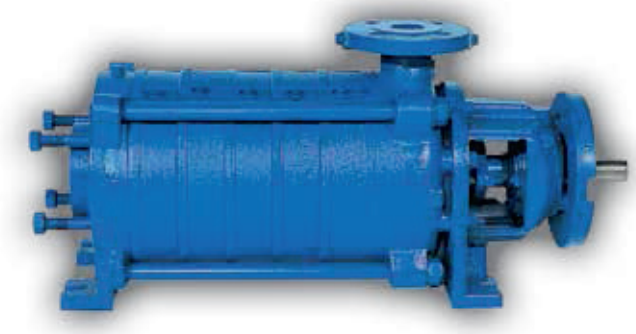
## Baureihe MP:

Horizontale Ausführung mit beidseitiger Lagerung. Antrieb druckseitig, rechtslaufend, Eintrittsstutzen links und Druckstutzen radial nach oben (optional andere Stutzenlagen oder eintrittsseitiger Antrieb „linkslaufend" möglich). Lagerung mit Fettschmierung und Nachschmiereinrichtung.



## Baureihe MPA:

Horizontale Ausführung mit axialem Eintrittsstutzen, Druckstutzen radial nach oben. Antrieb druckseitig. Axiallager antriebsseitig mit Fettschmierung, eintrittsseitig mediumsgeschmiertes Gleitlager zwischen erster und zweiter Stufe. Optional Ausführung mit INDUCER für besonders niedrige NPSH-Werte lieferbar.

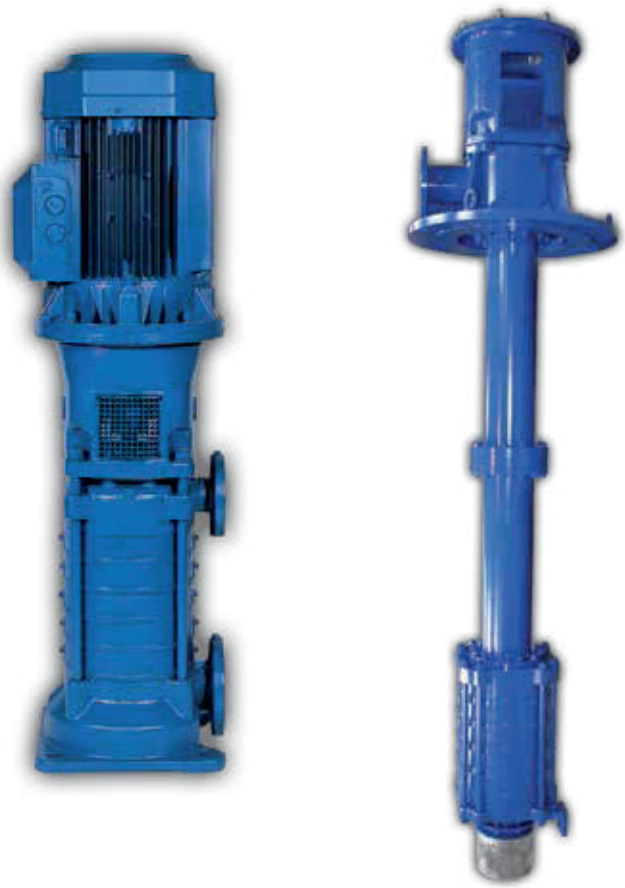


## Baureihe MPB:

Vertikale Blockausführung mit direkt angebauten IEC Normmotoren bis 90 kW Motorleistung. Pumpen und Motorwelle direkt starr gekuppelt. Platzsparende Konstruktion, besonders geeignet für den Bau von Kompaktanlagen.

## Baureihe MPV:

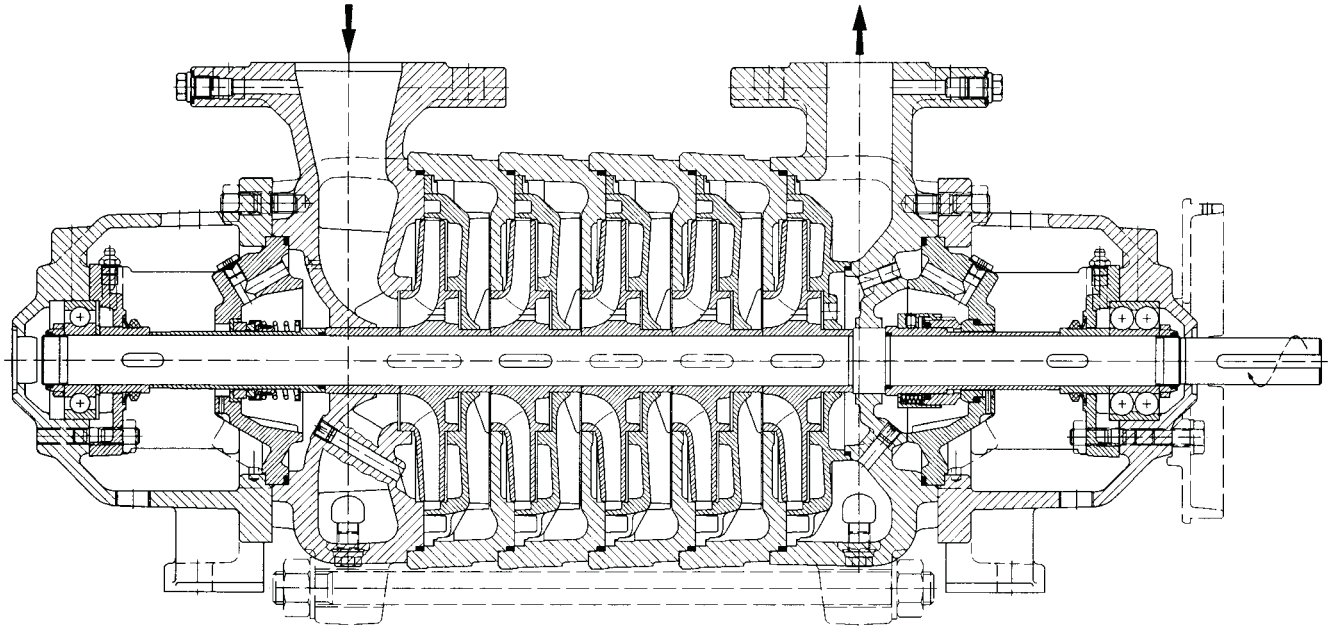
Vertikale Ausführung mit eigenem Axiallager in der Motorlaterne und elastischer Kupplung zwischen Pumpen- und Motorwelle. Standard IEC Normmotore ab 90 kW Motorleistung.



## Baureihe MPVS:

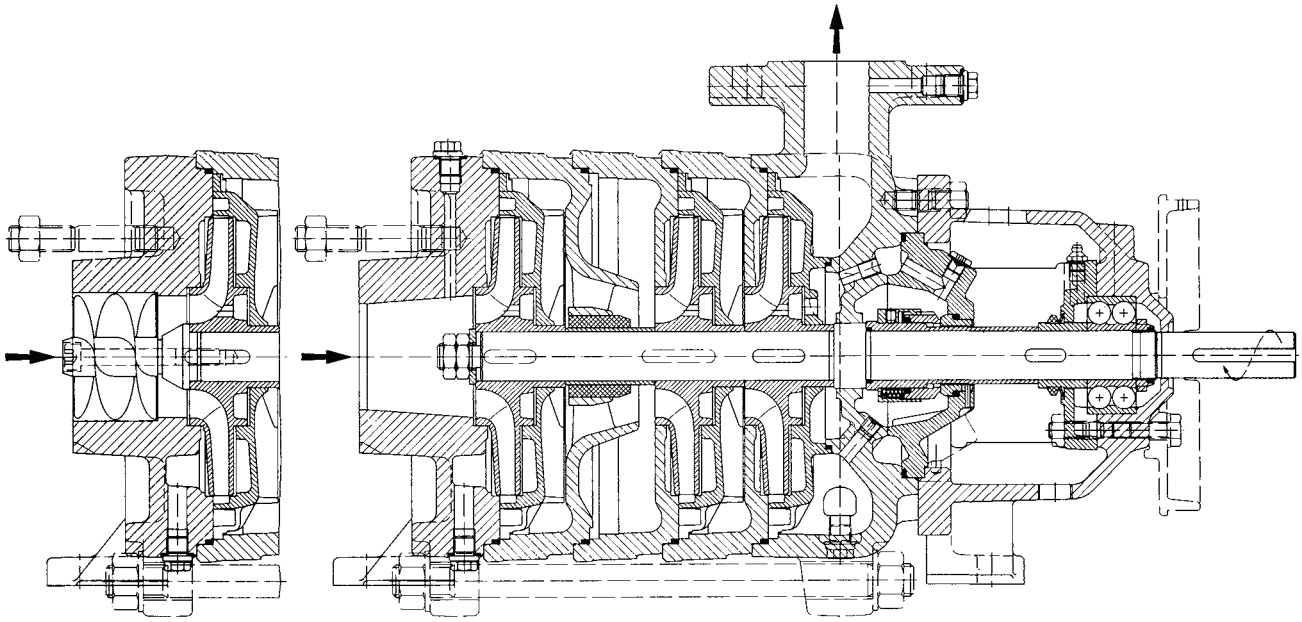
Vertikale Ausführung für den Einbau in Pumpschächte. Einbaulängen bei 2950/3550 $min^{-1}$ bis zu 4 m und bei 1450/1750 $min^{-1}$ bis zu 10 m. Optional Ausführung mit INDUCER lieferbar.

Telefon +41 61 833 70 70 Telefax +41 61 833 70 71 info@invent-armaturen.ch www.invent-armaturen.ch



## Ausführungsmerkmale MP:

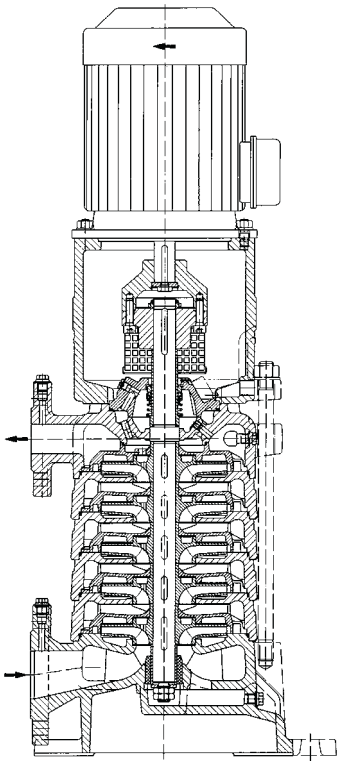
- Horizontale Ausführung mit beidseitiger Außenlagerung.
- Antrieb durch Elektromotore, Verbrennungsmotore oder Dampfturbine über elastische Kupplung.
- Antrieb druckseitig, rechtslaufend vom Antrieb gesehen.Optional linkslaufend mit eintrittseitigem Antrieb möglich.
- Stutzenstellung: Eintrittsstutzen links vom Antrieb gesehen, Druckstutzen radial nach oben Standard. Optional andere 90° Positionen möglich (bei Bedarf auch nachträglich).
- Antriebsseitig (druckseitig) zweireihiges Schrägkugellager als Axiallager. Eintrittsseitig Rillenkugellager als Loslager. Fettschmierung mit Nachschmiereinrichtung.
- Axiale Wärmedehnungen des Pumpenläufers werden intern ohne Beeinflussung der Kupplungsausrichtung aufgenommen.
- Ausführung mit Gleitringdichtung oder Packungsstopfbuchse, siehe "Wellenabdichtungsvarianten"
- Wartungsfreundliche Konstruktion. Lagerung und Wellenabdichtung ohne Zerlegen des Pumpenkörpers austauschbar.



## Ausführungsmerkmale MPA:

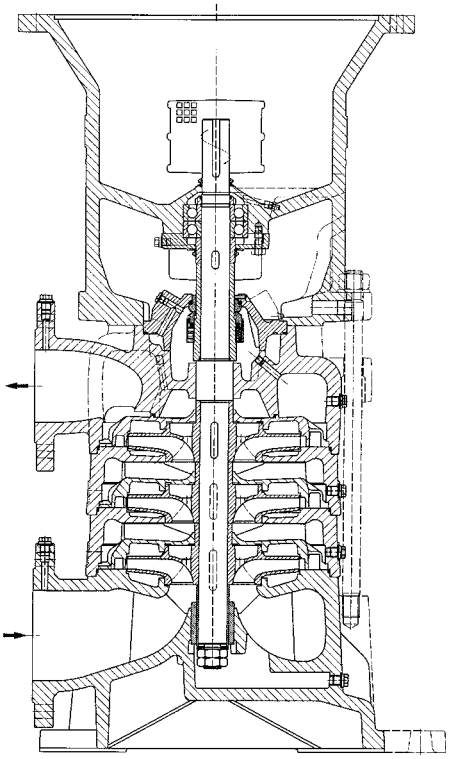
- Horizontale Ausführung mit axialem Eintrittsstutzen. Optimale Anströmung des ersten Laufrades für beste NPSH Werte.
- Optionale Ausführung mit INDUCER, Baureihe MPAI mit besonders niedrigen NPSH Werten zur Förderung von Medien nahe am Siededruck.
- Eintrittsseitig keine Wellenabdichtung.
- Antrieb druckseitig, rechtslaufend vom Antrieb gesehen.
- Antriebsseitig (druckseitig) Festlager, zweireihiges Schrägkugellager mit Fettschmierung und Nachschmiereinrichtung. Pumpenseitig mediumsgeschmiertes Gleitlager zwischen erster und zweiter Stufe.
- Axiale Wärmedehnungen des Pumpenläufers werden intern ohne Beeinflussung der Kupplungsausrichtung aufgenommen.
- Ausführung mit Gleitringdichtung oder Packungsstopfbuchse siehe „Wellenabdichtungsvarianten".
- Wartungsfreundliche Konstruktion. Wellenabdichtung ohne Zerlegen des Pumpenkörpers austauschbar.

Alle Baugrößen stehen auch in kompakter und platzsparender vertikaler Ausführung zur Verfügung.



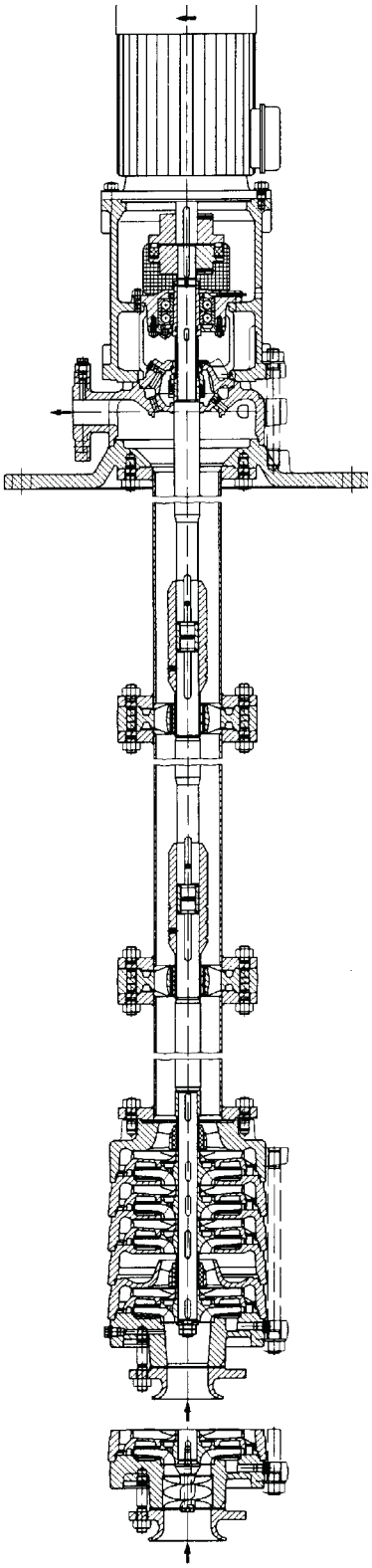
## Ausführungsmerkmale MPB:

- Vertikale Blockausführung
- Standard Normmotore nach IEC, Bauform V1, Leistungen bis 90 kW
- Pumpen- und Motorwelle starr gekuppelt
- Aufnahme der Axialkräfte durch die Motorlagerung
- Radiales mediumgeschmiertes Gleitlager im Eintrittsgehäuse der Pumpe
- Wartungsfreundliche Konstruktion. Wellenabdichtung ohne Zerlegen des Pumpenkörpers austauschbar



## Ausführungsmerkmale MPV:

- Vertikale Ausführung mit eigenem Axiallager mit Fettschmierung und Nachschmiereinrichtung
- Standard Motore nach IEC, Bauform V1, Leistungen ab 90 kW bis 355 kW
- Leistungsübertragung über elastische Kupplung
- Radiales mediumsgeschmiertes Gleitlager im Eintrittsgehäuse der Pumpe
- Wartungsfreundliche Konstruktion. Lagerung und Wellenabdichtung ohne Zerlegen des Pumpenkörpers austauschbar.



## Ausführungsmerkmale MPVS:

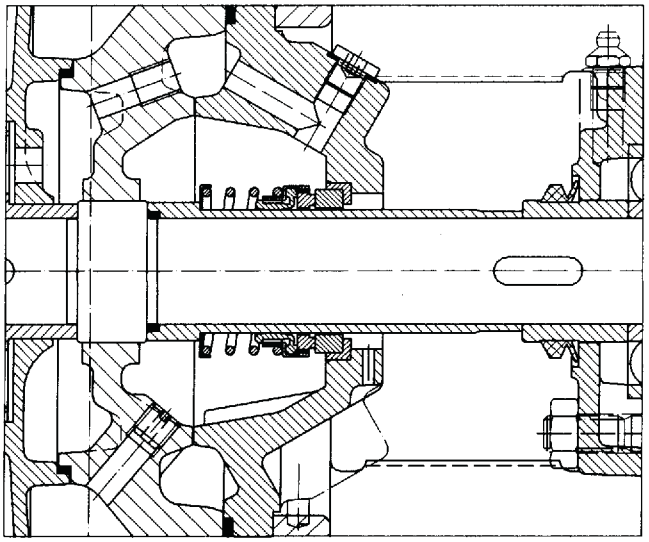
- Vertikale Ausführung für den Einbau in Pumpenschächte
- Einbaulängen
  bis zu 4 m bei 2950/3550 $min^{-1}$
  bis zu 10 m bei 1450/1750 $min^{-1}$
- Eigenes Axiallager mit Fettschmierung und Nachschmiereinrichtung in der Motorlaterne
- Standard Motore nach IEC, Bauform V1
- Leistungsübertragung über elastische Kupplung
- Antrieb und Druckabgang überflutungssicher über der Schachtabdeckung
- Mediumsgeschmierte Führungslager im Pumpenteil und Gestänge, Lageranzahl in Abhängigkeit der Einbaulänge
- Geeignet für Drehzahlregelung, kritische Drehzahl grundsätzlich höher als die maximale Betriebsdrehzahl
- Wellenabdichtung Gleitringdichtung oder Packungsstopfbuchse
- Wartungsfreundliche Konstruktion
- Eintrittsseitig Einlaufdüse, Seiher oder Fußventil
- Optional Ausführung in Topfbauweise zur Förderung von Kondensat oder heißen Medien lieferbar.
- Optional Ausführung mit INDUCER mit besonders niedrigen NPSH Werten zur Förderung von Medien nahe am Siededruck

# Wellenabdichtungsvarianten

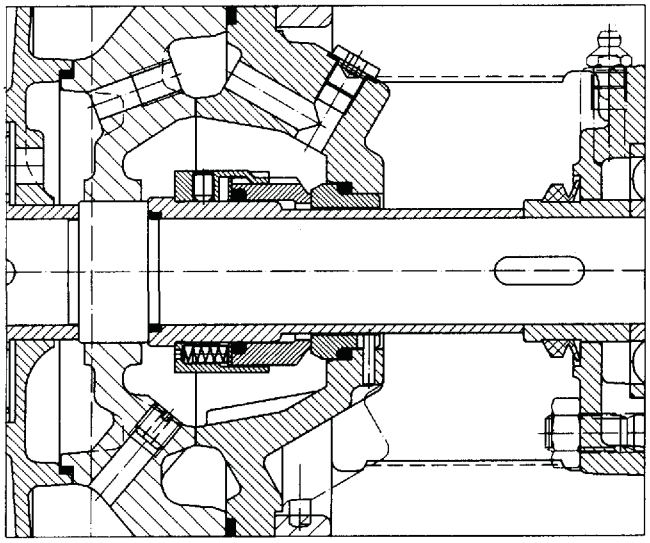
## Gleitringdichtung:

Der Einbauraum der Gleitringdichtung ist nach ISO 3096 ausgeführt. Alle Gleitringdichtungsfabrikate, deren Einbaumaße die EN 12756, Ausführung „k" erfüllen, können somit ohne Änderungen an den Pumpenkomponenten eingebaut werden.

Der große freiliegende Dichtungsraum mit interner Entlüftung und Zirkulation sorgt für optimale Schmierung und Kühlung der Gleitflächen.



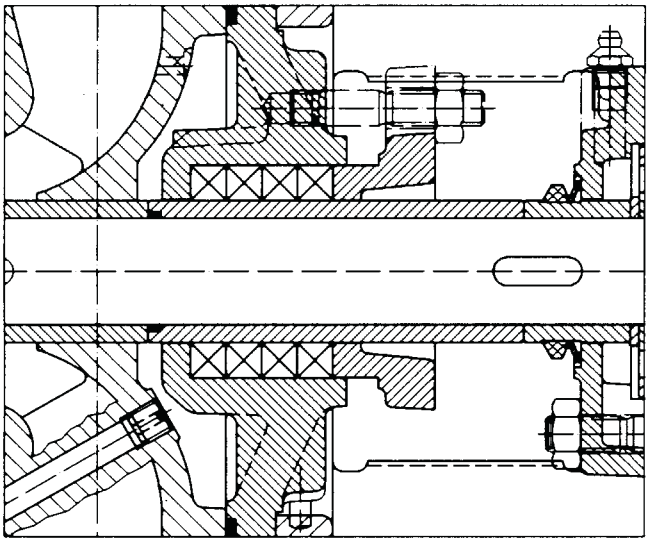
Einfachgleitringdichtung Bauform U
nicht entlastet bis max. 16 bar



Einfachgleitringdichtung Bauform B
entlastet bis max. 55 bar Austrittsdruck

Die genauen Einsatzgrenzen bezüglich Temperatur und Druck in Abhängigkeit des Fördermediums sind den technischen Datenblättern bzw. dem Angebot zu entnehmen.

## Packungsstopfbuchse:



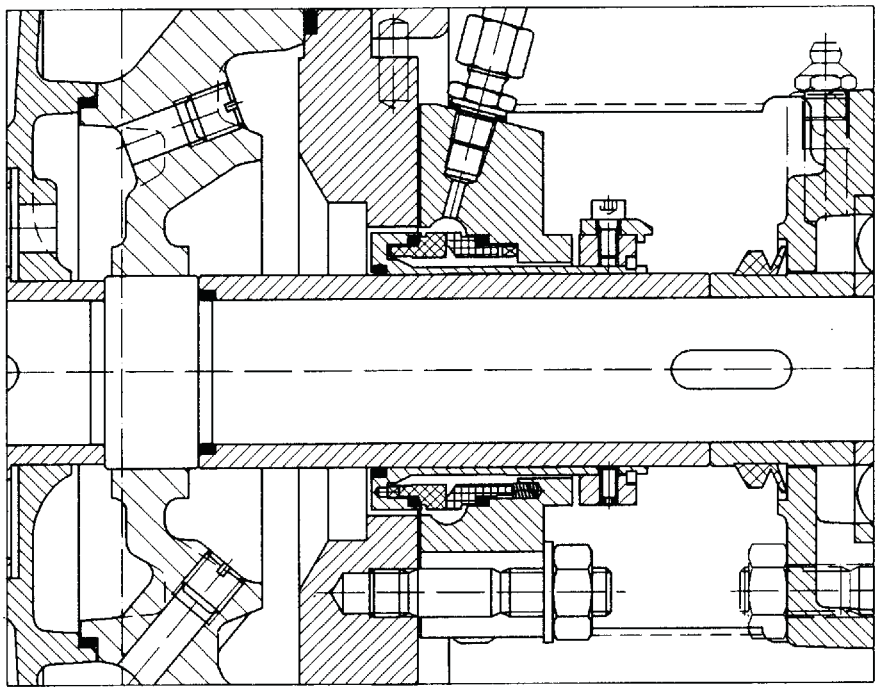
Die Ausführung mit Packungsstopfbuchse ist auf einen maximalen Austrittsdruck von 25 bar begrenzt.

Für höhere Austrittsdrücke grundsätzlich Gleitringdichtungen verwenden.

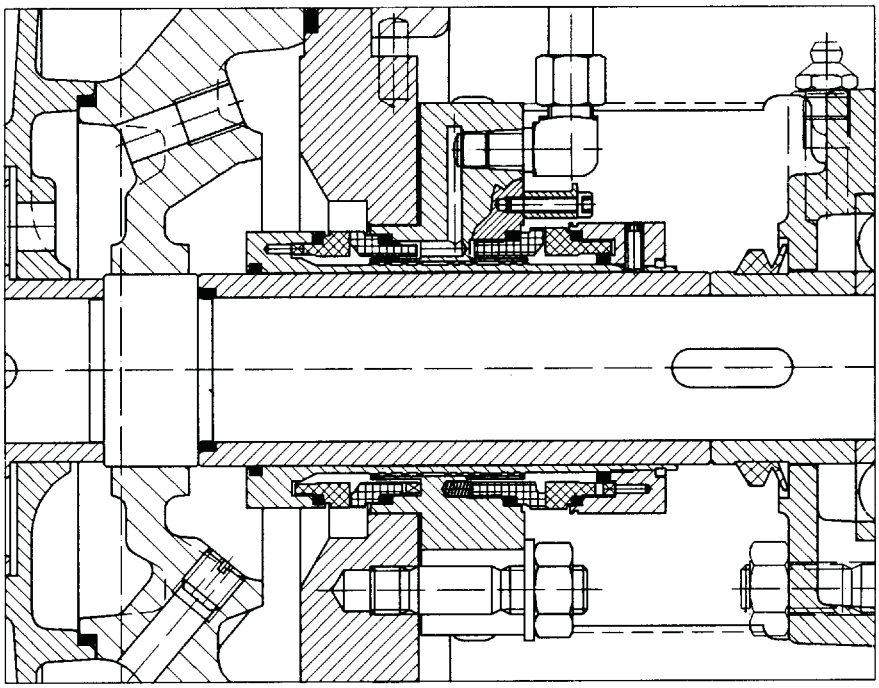
Telefon +41 61 833 70 70 Telefax +41 61 833 70 71 info@invent-armaturen.ch www.invent-armaturen.ch

## Cartridge Gleitringdichtung:

Die vormontierten Cartridge Gleitringdichtungen bieten den Vorteil einer wesentlich vereinfachten und fehlerfreien Montage bei optimaler Standzeit und Zuverlässigkeit. Die Stillstandszeiten und Kosten beim Wechsel einer Gleitringdichtung können dadurch minimiert werden.



Cartridge Gleitringdichtung einfachwirkend, optional auch mit Quench möglich.



Cartridge Gleitringdichtung doppeltwirkend, mit Anschlüssen für externes Sperrdrucksystem.

# Werkstoffe - Pumpenteile

| Material Code | Laufräder | Leiträder | Stufen-gehäuse | Saug-gehäuse | Druck-gehäuse | Spaltringe | Welle | Wellen-hülsen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Standardwerkstoffe | | | | | | | | |
| 111 | 0.6025 | 0.6025 | 0.6025 | 0.6025 | 0.6025[1]) | [2]) | 1.4021 | 1.4021 |
| 211 | CC480K | 0.6025 | 0.6025 | 0.6025 | 0.6025[1]) | [2]) | 1.4021 | 1.4021 |
| 311 | 1.4408 | 0.6025 | 0.6025 | 0.6025 | 0.6025[1]) | [2]) | 1.4021 | 1.4021 |
| 532 | 1.4408 | 1.4408 | 1.4408 | 1.4408 | 1.4408 | 1.4462 | 1.4462 | 1.4462 |
| Werkstoffoptionen | | | | | | | | |
| 141 | 0.6025 | 0.6025 | 0.7040 | 0.7040 | 0.7040 | [2]) | 1.4021 | 1.4021 |
| 341 | 1.4408 | 0.6025 | 0.7040 | 0.7040 | 0.7040 | [2]) | 1.4021 | 1.4021 |
| 151 | 0.6025 | 0.6025 | 1.0619 | 1.0619 | 1.0619 | [2]) | 1.4021 | 1.4021 |
| 351 | 1.4408 | 0.6025 | 1.0619 | 1.0619 | 1.0619 | [2]) | 1.4021 | 1.4021 |
| 672 | 1.4517 | 1.4517 | 1.4517 | 1.4517 | 1.4517 | 1.4462 | 1.4462 | 1.4462 |

1) Bei Austrittsdrücken > 40 bar Druckgehäuse standardmäßig aus 0.7040
2) Optional Gehäusespaltringe aus 1.4462

Elastomere (O-Ringe) EPDM für Heißwasser bis 140 °C, optional VITON (Einsatzgrenzen und Beständigkeit beachten)
Temperatur- und Druckeinsatzgrenzen in Abhängigkeit der Werkstoffausführung, siehe technische Datenblätter.

## Werkstoffe - Gegenüberstellung diverser Normen

| | EN (DIN) | ISO | BSI (UK) | AISI | ASTM |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.6025 | EN-GJL-250 (GG 25) | 185/Gr. 250 | 1452 Gr. 220 | | A 278 Class 30 |
| 0.7040 | EN-GJS-400-15 (GGG 40) | 1083/400-12 | | | A 536 Gr. 60-40-18 |
| 1.0619 | GP 240 GH (GS-C 25) | | 1504 161 Gr. 480 | | A 216 Gr. WCB |
| CC480K | G-CuSn10 | | | | B 584 C 90700 |
| 1.4021 | X20Cr13 | 683-13-4 | 970 420 S 37 | 420 | A 276 Type 420 |
| 1.4408 | G-X6CrNiMo 18-10 | | 3100-316 C 16 | CF8M | A (351) 743 Gr. CF8M |
| 1.4517 | G-X3CrNiMoCuN26-6-3-3 | | | | A 351 CD4-MCu |
| 1.4462 | X2CrNiMoN22-5-3 | | 1503 318 S13 | | A 276 S31803 |

## Gleitringdichtungswerkstoffe - Standardwerkstoffkombinationen

| DIN Code | Gleitring | Sitzring | Elastomere | Metallteile |
|---|---|---|---|---|
| BQ 1 EGG | Kohle [1]) | SIC [2]) | EPDM | 1.4571 |
| BQ 1 VGG | Kohle [1]) | SIC [2]) | Viton | 1.4571 |
| Q1 Q1 VGG | SIC [2]) | SIC [2]) | Viton | 1.4571 |

1) Kohle kunstharzgebunden
2) reines Siliziumkarbid (ohne freies Silizium)

Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur und Drehzahl sowie Beständigkeit, siehe technische Datenblätter bzw. Angebot.

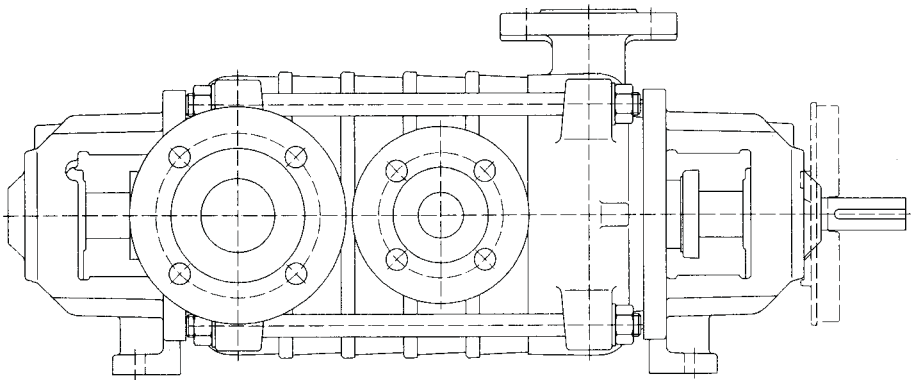
Andere Werkstoffe auf Anfrage.

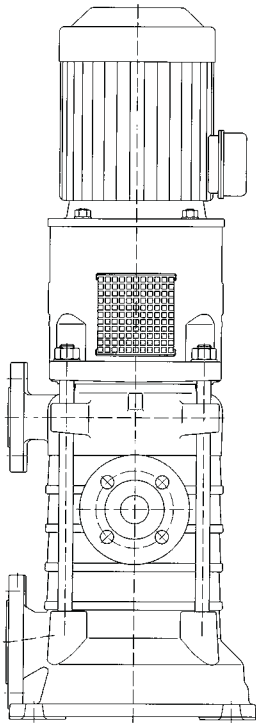
# Multioutlet-Ausführung

## Pumpen mit mehreren Druckausgängen

Die Mehrstufenpumpe in Multioutletausführung ist mit zwei oder mehreren Druckstutzen ausgeführt. Die Pumpen werden in Feuerlöschanlagen zur Versorgung mehrerer Druckzonen mit verschiedenen Druckniveaus verwendet.

Die Pumpen sind sowohl in horizontaler Ausführung, Baureihe MPM, MPAM, als auch in vertikaler Ausführung, Baureihen MPBM, MPVM lieferbar.

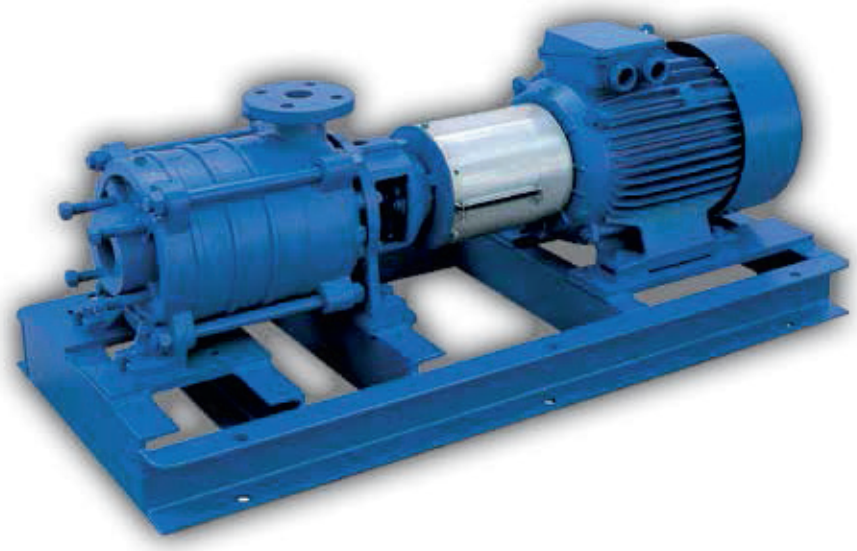




## Pumpenaggregate:

Ergänzend zur Pumpe bieten wir auch ein umfangreiches Zubehörangebot

- Grundrahmen
- Kupplungen
- Kupplungsschutz
- Motore
- Freilauf- Rückschlagventile
- Drehzahlregelung
- Sonderzubehör auf Kundenwunsch



Telefon +41 61 833 70 70 Telefax +41 61 833 70 71 info@invent-armaturen.ch www.invent-armaturen.ch

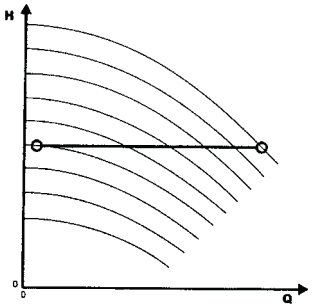
# Vertikale Blockpumpen mit HYDROVAR, Baureihe MPBH

Der HYDROVAR ist eine kompakte automatische Pumpenregelung, die direkt am Antriebsmotor der Pumpe aufgebaut wird.

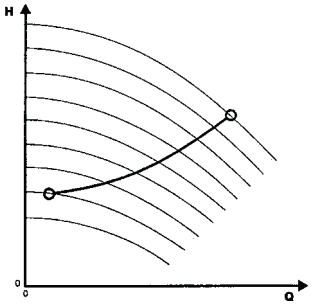
Leistungsbereich 1,5 bis 22 kW (für Wandmontage bis 45 kW)

Einfachste Montage und Inbetriebnahme, der bisher erforderliche Schaltkasten kann entfallen.

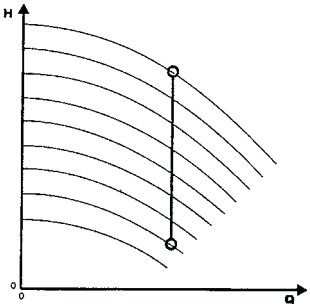
Der integrierte Frequenzumformer beinhaltet eine automatische Druck-, Differenzdruck- oder Mengenregelung.




Regelung auf konstanten Druck

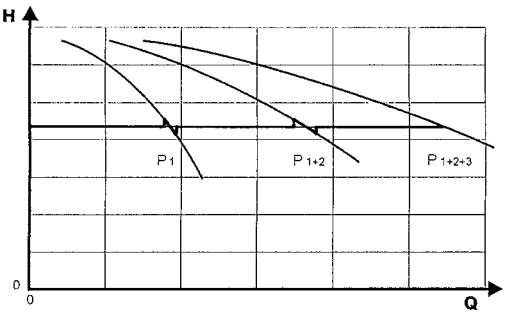



Regelung auf Anlagen kennlinie




Regelung auf konstante Menge

- Wird die Pumpe auf konstanten Druck geregelt (Abb. 1), bewirkt ein patentiertes Regelverfahren die sofortige Stillsetzung der Pumpe bei Verbrauch 0.
- Zur Regelung nach einer Anlagenkurve (Abb. 2) wird die Fördermenge über die Drehzahl indirekt ermittelt, wodurch eine einstellbare, verbrauchsabhängige Anhebung des Druckes bzw. Differenzdruckes ohne zusätzliche Geräte möglich ist.
- Bei Regelung der Pumpe auf konstante Menge (Abb. 3) kann ein Durchflussmesser mit linearem Messsignal (z.B. IDM) oder eine Messblende mit Differenzdruck-Transmitter eingesetzt werden. Bei Verwendung der Messblende erfolgt die notwendige Radizierung des Messsignals im Hydrovarregelkopf.
- Die Hydrovarregelpumpe kann auch im Stellbetrieb d.h. auch nach der Drehzahlvorgabe durch ein übergeordnetes Regelsystem arbeiten.
- Bei Anlagen mit bis zu 8 Pumpen (Abb. 4) können diese über eine Schnittstelle RS 485 verbunden werden. Der in jeder Regeleinheit enthaltene Prozessor sorgt dann sowohl für eine automatische bedarfsgeregelte Folgesteuerung der Maschinen als auch für eine automatische, zyklische Verreihung und selbsttätige Störumschaltung, ohne dass hiefür ein zusätzliches Steuergerät erforderlich wäre.



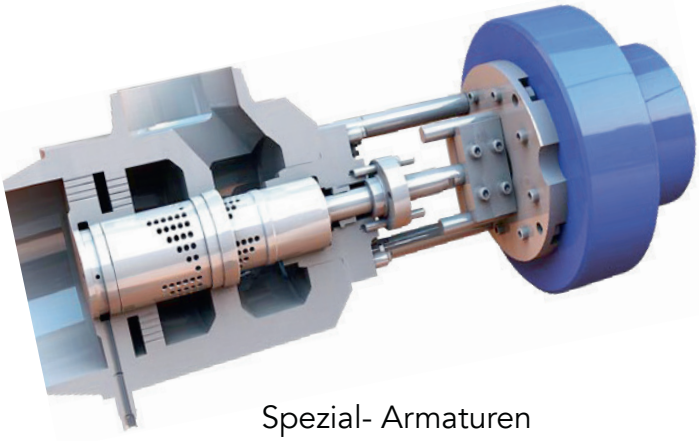

Detaillierte Ausführungsbeschreibung aller HYDROVAR-Eigenschaften und technische Daten über HYDROVAR-Pumpen, auf Anfrage.

Telefon +41 61 833 70 70 Telefax +41 61 833 70 71 info@invent-armaturen.ch www.invent-armaturen.ch

# Weitere Produkte

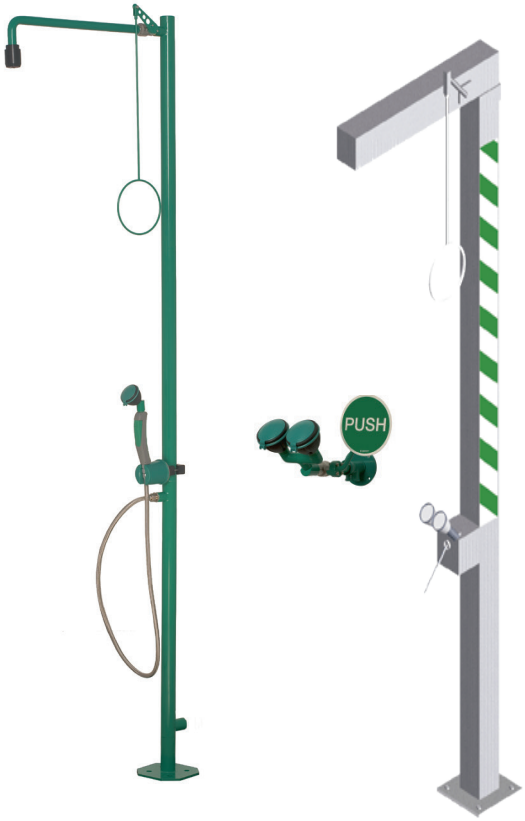
Regel-Armaturen
(Stellventile)

Absperr-Armaturen



Spezial- Armaturen

Notduschen



Pumpenschutz-
Armaturen

Telefon +41 61 833 70 70 Telefax +41 61 833 70 71 info@invent-armaturen.ch www.invent-armaturen.ch