

# Betriebs-Kurzanleitung für Kompakt-Pumpenaggregat Type MP

nach Druckschrift D 7200 und D 7200 H



**Achtung:** Das Pumpenaggregat darf nur von einem qualifizierten Fachmann montiert und verdrahtet werden, der die allgemein gültigen Regeln der Technik und die jeweils gültigen Vorschriften und Normen kennt und beachtet.

## 1. Elektrischer Anschluß

		Ausführung mit Drehstrommotor								
Grundtyp und Baugröße	neue Ausf.	MP 14 A	MP 12 A	MP 24 A	MP 22 A	MP 34 A	MP 32 A	MP 44 A	MP 42 A	MP 54 A
	alte Ausf.	MP 14	MP 12	MP 24	MP 22	MP 34	MP 32	MP 44	MP 42	MP 54
Nennleistung	$P_N$ (kW)	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Nennndrehzahl	$n_N$ (min <sup>-1</sup> )	1320	2810	1390	2830	1380	2820	1400	2860	1430
Nennspannung <sup>1)</sup>	neue Ausf.	MP 14 A bis MP 54 A: 3 ~ 230/400V 50 Hz (265/460V 60Hz), 3 ~ 500V 50 Hz <sup>2)</sup>								
	alte Ausf.	MP 14 bis MP 32: 3 ~ 400V 50 Hz, 3 ~ 230V 50 Hz, 3 ~ 500V 50 Hz <sup>2)</sup> MP 44, MP 42, MP 54: 3 ~ 400/690V 50 Hz, 3 ~ 500V 50 Hz <sup>2)</sup>								
zulässige Spannungsbereiche <sup>1)</sup>		50 Hz-Netze: $\pm 10\% U_N$ (entsprechend IEC 38) 60 Hz-Netze: $\pm 5\% U_N$								
Nennstrom <sup>3)</sup> $I_N$ (A)	400V	0,89	1,0	1,6	2,0	2,6	3,4	6,1	7,0	10,5
	230V	1,55	1,73	2,8	3,5	4,5	5,9	10,1	12,1	---
	500V <sup>2)</sup>	0,65	0,80	1,22	1,48	2,2	2,66	4,26	5,1	8,35
Anlaufstromverhältnis	$I_A/I_N$	2,8	5,7	4,0	5,0	3,7	5,9	4,5	6,3	6,5
Leistungsfaktor	cos. $\varphi$	0,70	0,80	0,78	0,82	0,82	0,85	0,71	0,77	0,83

		Ausführung mit Wechselstrommotor 1 ~ 230V 50 Hz <sup>1)</sup>					
Grundtyp und Baugröße		MPW 14	MPW 24	MPW 34	MPW 44	MPW 12	MPW 22
Nennleistung	$P_N$ (kW)	0,18	0,37	0,75	1,5	0,25	0,55
Nennndrehzahl	$n_N$ (min <sup>-1</sup> )	1390	1380	1350	1370	2700	2720
Nennstrom <sup>3)</sup>	$I_N$ (A)	1,85	3,0	7,0	9,9	2,2	4,1
Betriebskondensator	$C_B$ (μF)	8	16	40	60	12	16
Anlaufstromverhältnis	$I_A/I_N$	2,6	2,5	2,5	3,3	2,5	2,8
Leistungsfaktor	cos. $\varphi$	0,86	0,95	0,99	0,97	0,95	0,96

Anschlußkabel 2 m 1,5 mm <sup>2</sup>	7-adrig (Option 7 m Kabellänge)
Isolationsklasse	B (Wicklung)
Vergleichsschutzart	IEC 70 (Co) 13, Motorpumpe IP 00

**Achtung:** Radialkolbenpumpen mit 2-poligen Motoren (MP 12 A - H., MP 22 A - H.) nicht an 60Hz-Netze legen. Die hohe Drehzahl (ca. 3400 U/min<sup>-1</sup>) kann starke Laufgeräusche verursachen und bei kleinen Kolbendurchmessern zu unregelmäßigem Förderstrom führen.

elektrischer Anschluß	siehe Pos. 4
-----------------------	--------------

Schutzklasse I: Die Anwendung eines FI-Schutzschalters zum Berührungsschutz ist empfohlen.

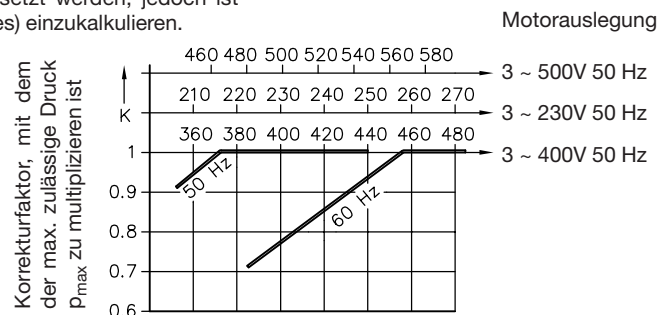
### Netzspannungsbereiche / Leistungseinschränkungen

Die Motoren können auch unterhalb dieser Bereichsgrenzen eingesetzt werden, jedoch ist dabei eine Leistungsreduzierung (Reduzierung des maximalen Druckes) einzukalkulieren.

Beispiel: Motor-Nennspannung 230/400V 50Hz  
(265/460V 60Hz)  
tatsächliche Netzspannung 400V 60Hz  
ausgewählte Pumpe MP 24 A - H 0,81 ( $p_{k(w)} = 570$  bar)

$$p_{\max} \approx \frac{U_{\text{tats}}}{1,1 U_N} \cdot p_{k(w)}$$

$$p_{\max} \approx \frac{400V}{1,1 \cdot 460V} \cdot 570 \text{ bar} \quad p_{\max} \approx 450 \text{ bar}$$



- 1) Motoren für andere Netzspannungen und/oder Netzfrequenz 60Hz auf Anfrage
- 2) laut Kabelhersteller höchste, dauernd zulässige Belastung 500V + 15%  
MP1., MP2., MP3., (4-adrig), MP4., MP5.  $\Delta$ -Verschaltung (7-adrig)
- 3) tatsächliche Stromaufnahme siehe Position 2



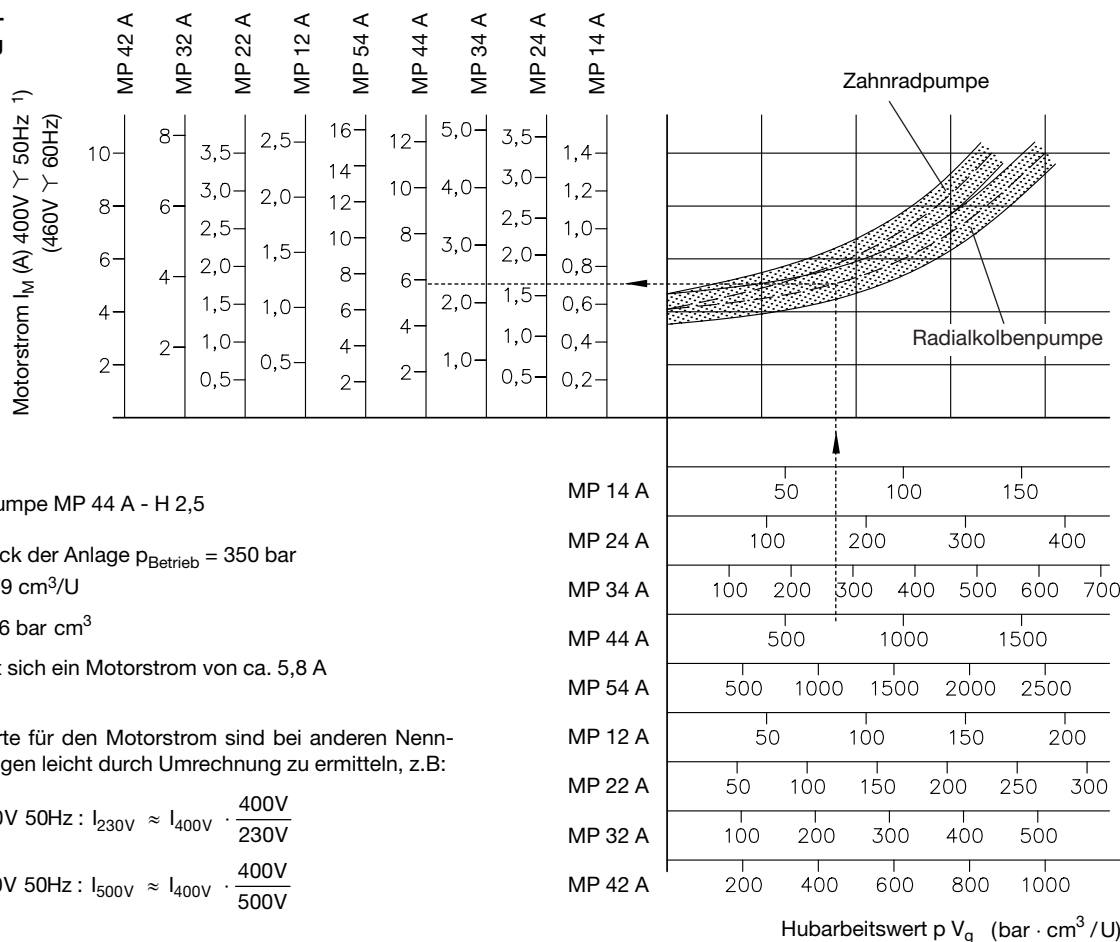
HAWE HYDRAULIK SE  
STREITFELDSTR. 25 • 81673 MÜNCHEN

**B 7200**  
Betriebsanleitung

## 2. Stromaufnahme

Die nachfolgenden Kennlinien sind Richtwerte. Sie dienen der Ermittlung der Stromaufnahme und der voraussichtlichen Erwärmung (siehe D 7200 Position 5.5) sowie der Einstellung des Motorschutzschalters (Überlastsicherung).

### Drehstrom- ausführung



Beispiel:

gewählte Pumpe MP 44 A - H 2,5

Betriebsdruck der Anlage  $p_{\text{Betrieb}} = 350$  bar

$V_g = 1,79$  cm<sup>3</sup>/U

$p \cdot V_g = 626$  bar cm<sup>3</sup>

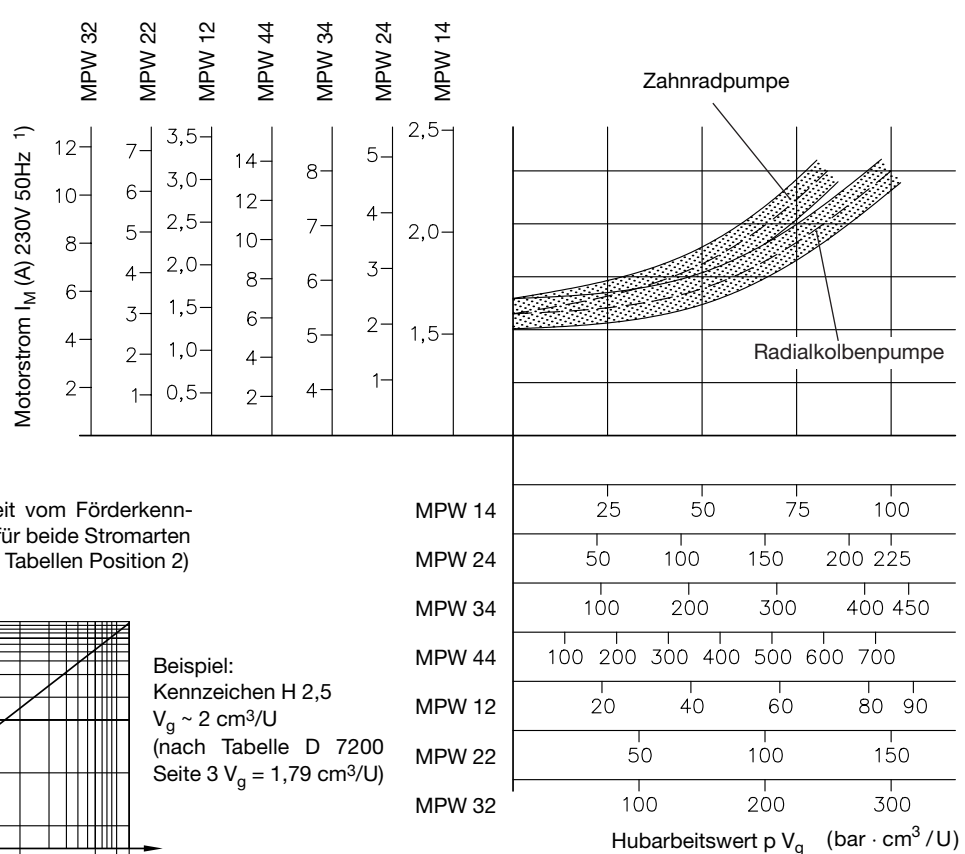
damit ergibt sich ein Motorstrom von ca. 5,8 A

1) Richtwerte für den Motorstrom sind bei anderen Nennspannungen leicht durch Umrechnung zu ermitteln, z.B:

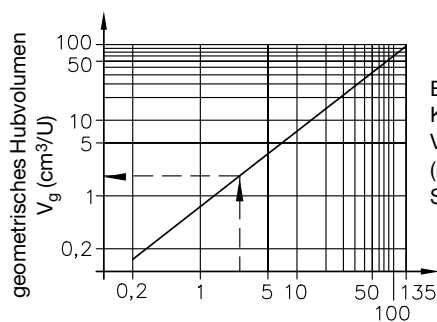
$$\text{Netz 230V 50Hz: } I_{230V} \approx I_{400V} \cdot \frac{400V}{230V}$$

$$\text{Netz 500V 50Hz: } I_{500V} \approx I_{400V} \cdot \frac{400V}{500V}$$

### Wechselstromausführung



Hubvolumen in Abhängigkeit vom Förderkennzeichen (Richtwerte), gültig für beide Stromarten (genaue Werte siehe D 7200 Tabellen Position 2)

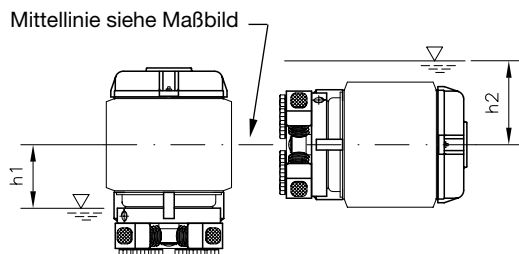


Förderkennzeichen (H ... oder Z ...)

### 3. Hinweise zur Projektierung und Inbetriebnahme

#### 3.1 Einbau in selbstgefertigte Ölbehälter

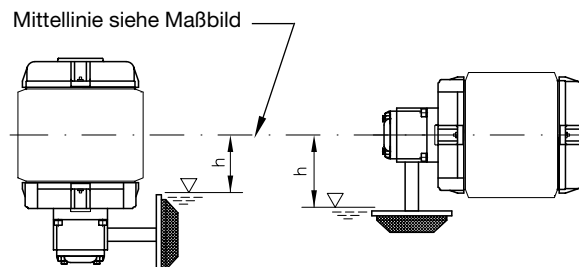
Die Abmessungen des selbst beigestellten Behälters sollten möglichst so gewählt werden, daß auch bei max. Ölentnahme der Motor noch unter dem Ölspiegel liegt. Es ist dann thermisch die höchste Belastung zulässig. Ist die Ölentnahme größer, so daß der Ölspiegel den Motor teilweise oder ganz freigibt, ist die max. Ölspiegelbelastung von der Art und Einbaulage der Pumpe selbst abhängig. Taucht der Motor zu mehr als 1/4 seiner Rippenkontur aus dem Öl auf, ist ein Leerlaufbetrieb nicht mehr zulässig, sondern Abschaltbetrieb vorzusehen. Bei noch weiterer Ölspiegelabsenkung ist eine Überprüfung der Motorerwärmung unter den gegebenen Betriebsbedingungen durch Widerstandsmessung nach VDE 0530 ratsam. Sie ist jeweils nach einer Reihe von Schaltspielen am Ende der Belastungsphase vorzunehmen und so lange zu wiederholen, bis ein weiterer Temperaturanstieg in der Motorwicklung nicht mehr zu erkennen ist. Grenze der Öltemperatur ca. 80°C, zul. Grenztemperatur in der Wicklung 130°C (Isolationsklasse B). Siehe auch D 7200 Position 5.5.



##### Typ MP...-H...

Einbaulage beliebig, aber so, daß die Pumpe stets tiefer oder höchstens gleich  $h_1$ ,  $h_2$  unter dem min. Ölspiegel liegt.

Typ	$h_1$	$h_2$
MP 1..	65	80
MP 2..	70	90
MP 3..	80	100
MP 4..	95	105
MP 5..	110	110



##### Typ MP...-Z...

Einbaulage beliebig. Die Zahnradpumpen sind auf der Saugseite mit Saugteilen unter den min. Ölspiegel zu führen.

$h$  = abhängig von Baugröße, Zahnradpumpe und gewähltem Saugteil (siehe Maßbilder in D 7200, Position 6)

#### 3.2 Drehrichtung

Typ MP...-H... beliebig, Förderrichtung bleibt gleich. Für die Typen MP...-H...-Z und MP...-Z sowie MP...-Z...-Z ist eine bestimmte Drehrichtung erforderlich. Da im eingebauten Zustand (fertiges Hydroaggregat) der Motor nicht eingesehen werden kann, Drehrichtung nur durch Förderstromkontrolle feststellbar. Druckanschluß der Z-Pumpe (bei Doppelpumpen beide Druckanschlüsse!) mittels transparentem Plastikschlauch in den Ölbehälter zurückleiten. Motor mehrmals ein- und ausschalten (Antippen). Bleibt der Förderstrom aus, zwei der drei Hauptleiter des Motors miteinander vertauschen. Dadurch dreht der Motor entgegengesetzt. Förderversuch wiederholen. Die Z-Pumpe ist serienmäßig linksdrehend (mit Blick auf die Welle im Gegenuhreigersinn). Bei Doppelpumpen ...-Z...-Z... ist die oben liegende zweite Pumpe rechtsdrehend. Siehe Drehrichtungspfeile in den Maßbildern nach D 7200.

#### 3.3 Befüllen mit Hydrauliköl

Zum Nachfüllen von Hydrauliköl sollte ein Maschenfilter ( $\leq 0,4$  Maschenweite) genutzt werden. Das notwendige Ölvolumen ist entsprechend der Behältergröße z.B. der Druckschrift D 7200 H, Position 2 zu entnehmen.

Es sind ausschließlich Hydraulikflüssigkeiten entsprechend Druckschrift D 5488/1 einzusetzen.

Druckmittel

Hydrauliköl entsprechend DIN 51 524 TI.1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN 51 519

Viskositätsbereich: min. ca. 4; max. ca. 1500 mm<sup>2</sup>/s

optimaler Betrieb: ca. 10...500 mm<sup>2</sup>/s

Auch geeignet für biologisch abbaubare Druckmedien des Typs HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70°C

Nicht geeignet für wasserbasierte Flüssigkeiten (Kurzschlußgefahr)

#### 3.4 Start und Entlüften

Wegeventil in eine Schaltstellung bringen, in der druckloser Umlauf der Pumpe möglich ist (aus Hydroschaltplan der Anlage ersichtlich) und Pumpe mehrmals ein- und ausschalten, damit sich die drei Pumpenzylinder selbsttätig entlüften. Ist die Steuerung dafür nicht ausgelegt, kann auch an den Anschluß P eine Rohrverschraubung mit kurzem Rohrstutzen und übergeschobenem, durchsichtigen Plastikschlauch angeschlossen werden, dessen andere Ende in die Öffnung der Öleinfüllung (Luftfilter abschrauben) gesteckt wird. Wenn blasenfreies Öl fließt, ist die Pumpe entlüftet. Anschließend den oder die Verbraucher mehrmals hin- und herfahren, bis auch dort die Luft weitgehend ausgespült und die Bewegung ruckfrei ist. Haben die Verbraucher Entlüftungsstellen, sind die Verschlußelemente zu lockern und erst festzuziehen, wenn blasenfreies Öl austritt.

#### 3.5 Einstellung Motorschutzschalter

Der Motorschutzschalter ist so einzustellen, daß bei ungestörtem Betrieb und ständig aufeinanderfolgenden Schaltspielen vorzeitiges Auslösen vermieden wird, daß aber nicht nur bei Motorstillstand (Abwürgen bei z.B. zu hoch eingestelltem Druckbegrenzungsventil), sondern auch beim realistischeren Störfall des Anfahrens gegen das Druckbegrenzungsventil (Pumpe läuft weiter bei Ausbleiben des Abschaltsignals) das Auslösen noch vor Erreichen der zulässigen Wicklungs-Grenztemperatur erfolgt: Einstellstrom  $I_E \approx 0,7 I_M$ , im Bereich von  $p_{max}$  zu etwa  $I_E \approx 0,65 I_M$  und bei geringer Belastung  $I_E \approx 0,8 I_M$ . Der Motorstrom  $I_M$  ist aus D 7200 Position 5.5 bei gegebenem Einstelldruck des Sicherheitsventiles zu entnehmen.

### 3.6 Zusatzfunktionen

#### Temperaturschalter



Nennspannung $U_N$ .....	250V ~ 50 und 60 Hz
Nennstrom $I_N$ .....	1,6A ( $\cos \varphi = 0,6$ )
Kontaktausführung .....	Öffner
Schalttemperatur .....	90°C + ca. 10%
Kabelanschluß .....	2 x 0,75 mm ca. 2 m; Mantel-Ø 6 mm, mittels Verschraubung Pg 7 durch den Behälterdeckel geführt.

#### Schwimmerschalter



Schwimmerschalter .....	aus PA
Schwimmer .....	aus NBR
Schaltleistung .....	230V DC/AC 0,5A 30VA
Gerätesteckdose .....	nach DIN 43 650 - C (8 mm) (Verschraubung Pg 7)

### 3.7 Wartung

Die Kompakt-Pumpenaggregate Typ MP einschließlich eventuell aufgebauter Wegeventile sind weitgehend wartungsfrei. Es ist lediglich dafür zu sorgen, daß der Ölstand und der Isolationswiderstand der Wicklungen in angemessenen Zeitintervallen kontrolliert werden. Wenigstens einmal im Jahr sollte die Ölfüllung abgelassen, auf Verschmutzung kontrolliert und eventuell ersetzt werden.

### 3.8 Ersatzteile

Reparaturen (Ersatz von Verschleißteilen) können bei genügender Sachkenntnis selbst durchgeführt werden. Ersatzteilliste E 7200.. steht auf Anforderung zur Verfügung. Bei Motorschaden Pumpe zur Überholung einsenden, da Eigenreparatur nicht möglich.

## 4. Elektrischer Anschluß

#### Drehstrommotor

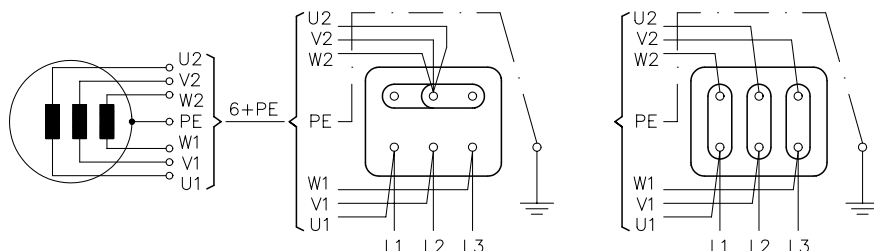
##### neue Ausführung

MP 14 A, MP 12 A  
MP 24 A, MP 22 A  
MP 34 A, MP 32 A  
MP 44 A, MP 42 A  
MP 54 A

3 ~ 400V  $\nabla$  50 Hz

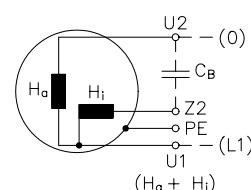
3 ~ 230V  $\Delta$  50 Hz (alle Baugrößen)  
3 ~ 500V  $\Delta$  50 Hz (MP44 A, MP42 A,  
MP54 A)

Anschluß am Klemmkasten



#### Wechselstrommotor

1 ~ 230V 50 Hz



#### alte Ausführung

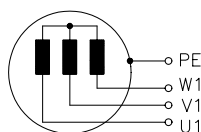
MP 14, MP 12  
MP 24, MP 22  
MP 34, MP 32

3 ~ 400V  $\nabla$  50 Hz

#### neue Ausführung

MP 14 A, MP 12 A  
MP 24 A, MP 22 A  
MP 34 A, MP 32 A

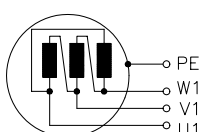
3 ~ 500V  $\nabla$  50 Hz



#### alte Ausführung

MP 14, MP 12  
MP 24, MP 22  
MP 34, MP 32

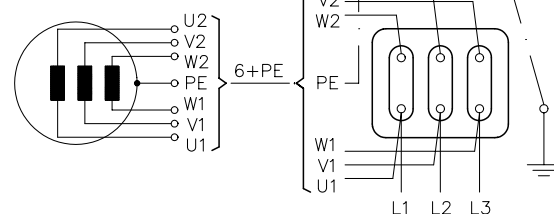
3 ~ 230V  $\Delta$  50 Hz



#### alte Ausführung

MP 44, MP 42  
MP 54

3 ~ 400V  $\Delta$  50 Hz  
3 ~ 500V  $\Delta$  50 Hz



Anschluß am Klemmkasten

München, 01.08.2012

## **Einbauerklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II, Nr.1 B**

### **Kompaktpumpenaggregat Typ MP und MPW nach unserer Druckschrift D 7200 und D 7200 H (jeweils aktuelle Ausgabe)**

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.

Eine Risikobeurteilung und -analyse ist nach Anhang I ausgeführt.

Die Marketing-Abteilung ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B zusammenzustellen

HAWE Hydraulik SE  
Abt. Marketing  
Streitfeldstraße 25  
D-81673 München

Folgende grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang 1 dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und werden eingehalten:

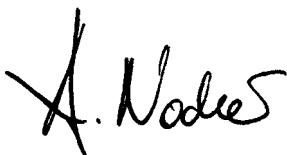
*DIN EN ISO 4413:2010*

*"Hydraulic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components"*

Wir gehen davon aus, dass die gelieferten Geräte zum Einbau in eine Maschine bestimmt sind. Es ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unsere Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen in der Fassung 2006/42/EG entspricht.

Bei einer nicht mit dem Hersteller schriftlich abgestimmten Änderung des Produktes, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

HAWE Hydraulik SE



i.A. Dipl.-Ing. A. Nocker (Produktmanagement)