

# Betriebs-Kurzanleitung für Kompakt-Pumpenaggregat Type MPN



nach Druckschrift D 7207

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

Daten gelten für Radialkolben- und Zahnradpumpen

Anschluß	bei Ausführung mit Hartingstecker Kabel 1,5 mm <sup>2</sup> bei Ausführung mit integrierten Klemmkasten Kabelverschraubung M 20x1,5 ist selbst beizustellen
Schutzart	IP 54 nach IEC 60529, gilt für das komplette Kompakt-Pumpenaggregat als Vergleichsschutzart zu rein elektrischen Betriebsmitteln
Schutzklasse	DIN VDE 0100 Schutzklasse 1
Isolation	ausgelegt nach DIN VDE 0110 <ul style="list-style-type: none"> <li>• für 4- oder 3-Leiter-Wechselspannungsnetze L1-L2-L3-PE (Drehstromnetze) mit geerdetem Sternpunkt bis 500 VAC Nenn-Phasenspannung Leiter - Leiter</li> <li>• für 4- oder 3-Leiter-Wechselspannungsnetze L1-L2-L3 (Drehstromnetze) ohne geerdetem Sternpunkt (z.B. in Übersee) bis zu einer Nenn-Phasenspannung von 300 VAC Leiter - Leiter</li> <li>• Für einphasiges und geerdetes 2-Leiter -Wechselstromnetz L-N (Wechselstrom- oder Lichtnetz) bis zu einer Nennspannung von 300 V AC.</li> </ul>

## 1. Motorausführungen

Typ	Nennspannung und Verknüpfung U <sub>N</sub> (V)	Netz-frequenz f (Hz)	Nenn-leistung P <sub>N</sub> (kW)	Drehzahl n <sub>N</sub> (min <sup>-1</sup> )	Nennstrom I <sub>N</sub> (A)	Anlauf-strom-verhältnis I <sub>A</sub> / I <sub>N</sub>	Leistungs-faktor cos φ	Isolier-stoff-klasse
<b>MPN 42</b>	400/230 YΔ	50	2,1	2785	4,9/8,4	4,8	0,87	B
	460/265 YΔ	60	2,5	3380	4,8/8,3	5,4	0,88	
<b>MPN 44</b>	400/230 YΔ	50	2,1	1360	4,9/8,5	4,1	0,86	B
	460/265 YΔ	60	2,4	1632	4,6/8,0	4,6	0,86	
<b>MPN 46</b>	400/230 YΔ	50	3,0	2815	6,4/11,0	5,7	0,88	B
	460/265 YΔ	60	3,6	3410	6,3/11,3	6,2	0,89	
<b>MPN 48</b>	400/230 YΔ	50	3,0	1370	6,7/11,5	4,2	0,84	B
	460/265 YΔ	60	3,6	1665	6,6/11,3	4,7	0,85	
<b>MPN 404</b>	400/230 YΔ	50	4,2	1370	9,2/16,0	5,0	0,88	B
	460/265 YΔ	60	5,0	1660	6,6/11,3	5,6	0,89	
<b>MPNW 42</b> <sup>1)</sup>	230 ⊥	50	1,5	2800	10,5	3,3	0,94	B
<b>MPNW 44</b> <sup>1)</sup>	230 ⊥	50	1,5	1375	10,1	3,3	0,94	B

<sup>1)</sup> Bei einer Ausnutzung < 75% des maximal möglichen Hubarbeitswerts ( $p_{max} \cdot V_g$ ) ist zur Reduzierung der Leistungsverluste ein ca. 30% kleinerer Kondensator (C<sub>B</sub>) sinnvoll.

Für die Typen MPNW ist ein Betriebskondensator erforderlich, gehört nicht zum Lieferumfang

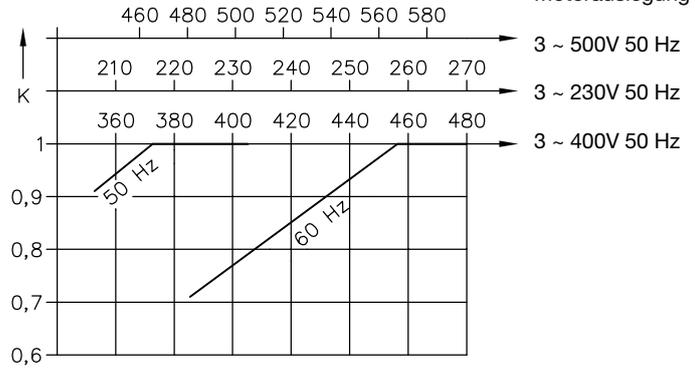
C <sub>B</sub>	1 ~ 230V 50 Hz	1 ~ 110V 60 Hz
MPNW 42 <sup>1)</sup>	40 µF	180 µF
MPNW 44 <sup>1)</sup>	60 µF	250 µF

Spannungsbereiche Betrieb mit Unterspannung möglich, aber Hinweise unter "Leistungseinschränkungen" beachten! (siehe Seite 2)	Nennspannung		Zul. Netzspannungstoleranzen 50 Hz
	Serie		
	3 ~ 400V 50 Hz		± 10%
	3 ~ 230V 50 Hz		
	1 ~ 230V 50 Hz		
	1 ~ 110V 60 Hz		
		3 ~ 460V 60 Hz	± 5%

**Leistungseinschränkungen**

Werden für Versorgungsnetze am Einsatzort bestimmte, mögliche Unterspannungen genannt, dann ist der Korrekturfaktor für den niedrigsten, zu erwartenden Spannungswert zu bestimmen.

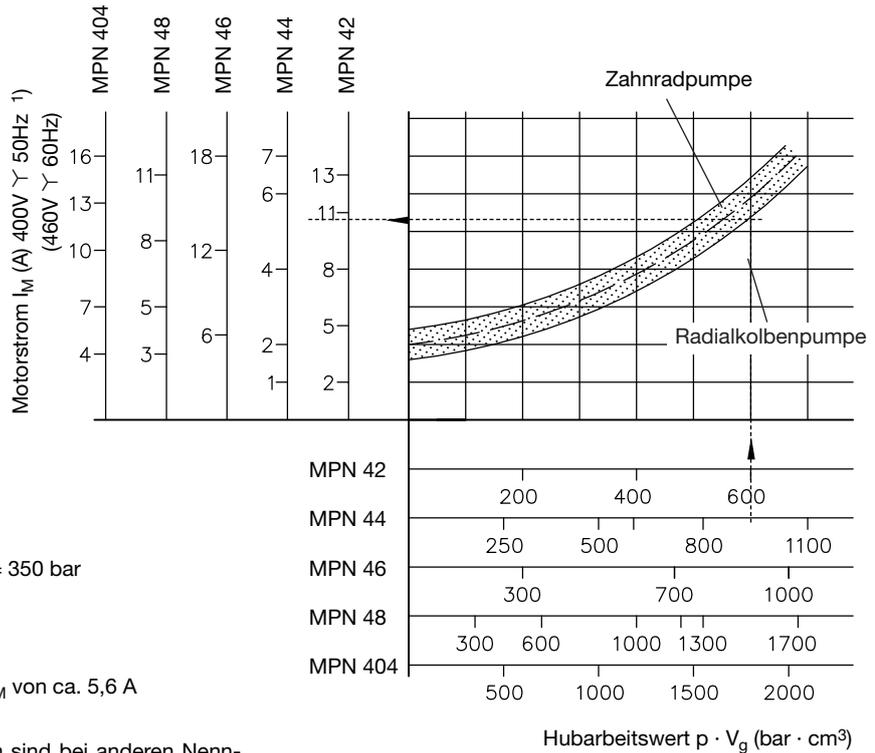
Korrekturfaktor, mit dem der max. zulässige Druck  $p_{max}$  (siehe D 7207, Tabelle 2 bis 6) zu multiplizieren ist



**2. Stromaufnahme**

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

**Drehstromausführung**



Beispiel:

gewählte Pumpe MPN 44 - H 3,6

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

$V_g = 2,58 \text{ cm}^3/\text{U}$

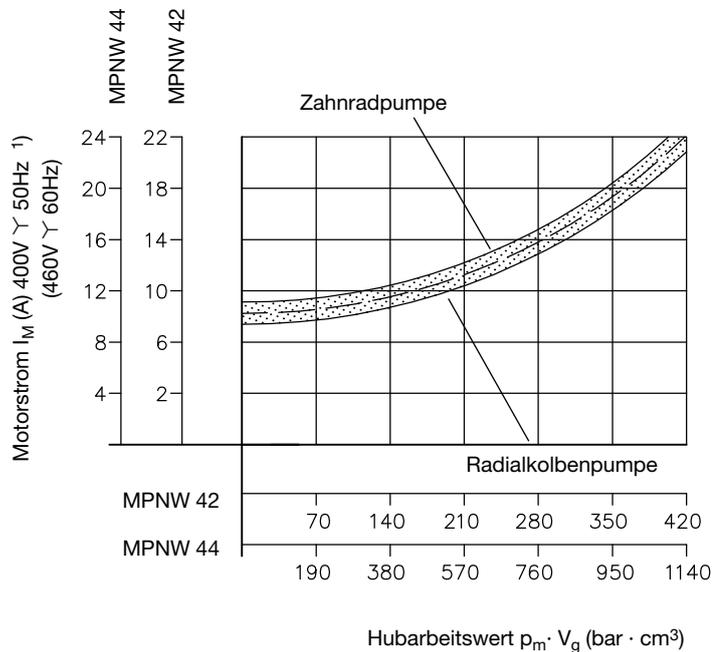
$p \cdot V_g = 903 \text{ bar} \cdot \text{cm}^3$

damit ergibt sich ein Motorstrom  $I_M$  von ca. 5,6 A

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

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

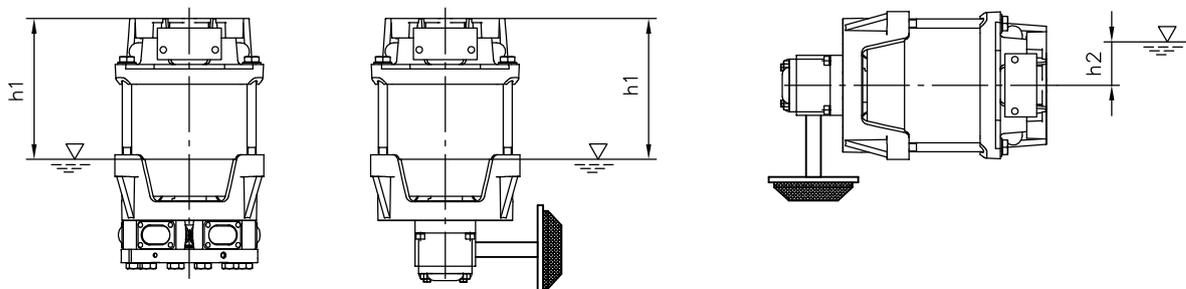
Netz 500V 50Hz:  $I_{500V} \approx I_{400V} \cdot \frac{400V}{500V}$



### 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. Ölspiegelabsenkung 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).



Einbaulage beliebig, aber so, dass der Ölspiegel **nicht** unter dem unteren Wicklungskopf liegt, d.h. die Höhe  $h_1$ , der jeweiligen Pumpe von der Schnittstelle zur Deckplatte bis zum Ölspiegel, **nicht** überschritten werden.

Einbaulage beliebig. Die Saugteile der Zahnradpumpen sind unter den min. Ölspiegel zu führen.  $h_2$  = abhängig von Baugröße, Zahnradpumpe und gewähltem Saugteil (siehe Maßbilder in D 7207 Position 4 und 6)

	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
$h_1$ (mm)	105	113	124	132	163
$h_2$ (mm)	127	127	127	152	152

#### 3.2 Drehrichtung

Typ MPN...-H... beliebig, Förderrichtung bleibt gleich. Für die Typen MPN...-H...-Z und MPN...-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 Gegenuhrzeigersinn).

#### 3.3 Befüllen mit Hydrauliköl

Zum Nachfüllen von Hydrauliköl sollte ein Maschenfilter ( $\leq 0,4$  Maschenweite) genutzt werden.

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

Druckmittel Hydrauliköl entsprechend DIN 51 524 Tl.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 übergeschobenen, 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  $I_E \approx 0,8 I_M$ .

### 3.6 Zusatzfunktionen

#### Temperaturschalter

Technische Daten:

MICROTHERM-Bimetallschalter

T10V 80°C  $\pm 5K$  U112 P102 L510-Öffner

AC: 250 V 50/60 Hz 3,5 A; DC: 42 V 1 A



Signalabgabe

80°C  $\pm 5K$

max. Spannung

250 V 50/60 Hz

Nennstrom ( $\cos \varphi \sim 0,6$ )

1,6 A

max. Strom bei 24 V

1,5 A

Anschluss - am Klemmenkasten / Hartingstecker

**Hinweis:** Bei Ausführung mit Wechselstrommotor ist der Temperaturschalter als Wicklungsschutzkontakt im Stator integriert

#### Schwimmerschalter

Technische Daten:

Schaltleistung DC/AC

60 W/ 60 VA

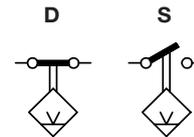
max. Strom DC/AC

0,8 A ( $\cos \varphi = 1$ )

max. Spannung

230 V 50/60 Hz

Bei induktiver Last ist eine Schutzbeschaltung vorzunehmen



Anschluss an getrennter Gerätesteckdose (DIN 43650-C, 8 mm)

elektrischer Anschluss siehe Pos. 4

### 3.7 Wartung

Die Kompakt-Pumpenaggregate Typ MPN 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.

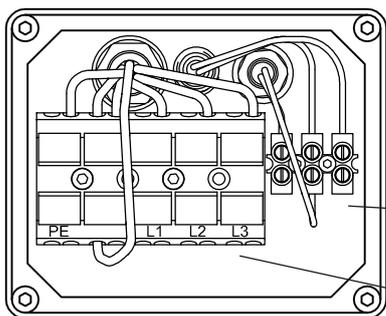
### 3.8 Ersatzteile

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

# 4. Elektrischer Anschluß

## Elektrisch

### Klemmenkasten



Temperatur und/oder Niveauschalter

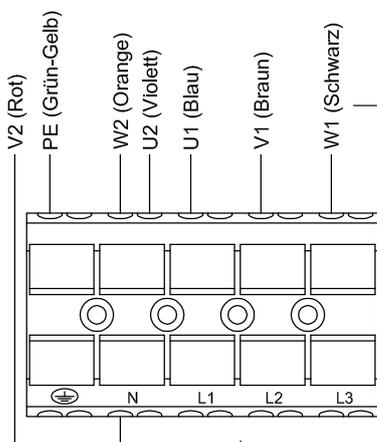
kundenseitige Anschlüsse

### Drehstrommotor

#### Drehstrom 3-Motor

Kundenseitig sind die Drehstromleitungen L1, L2 und L3, sowie der Schutzleiter PE anzuschließen. Beim Umbau von Stern- auf Dreiecksschaltungen sind werkseitige Anschlüsse entsprechend zu verändern.

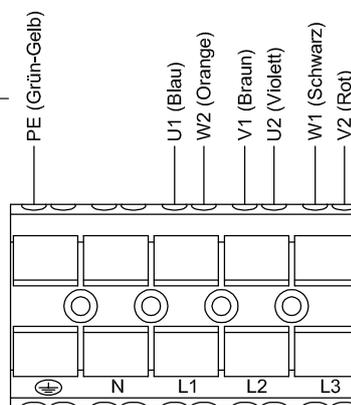
#### Y~Schaltung



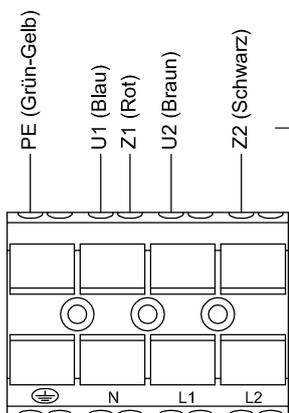
werkseitige Anschlüsse

kundenseitige Anschlüsse

#### Δ~Schaltung



### Wechselstrommotor



werkseitige Anschlüsse

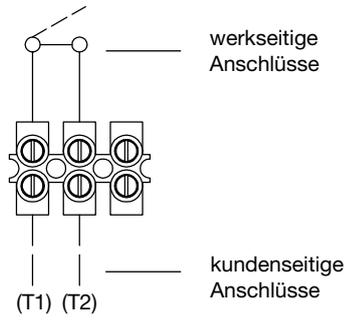
kundenseitige Anschlüsse



Betriebskondensator, gehört nicht zum Lieferumfang

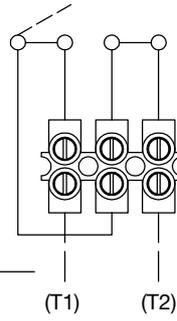
Niveauschalter oder  
Temperaturschalter

**D(S) oder T**



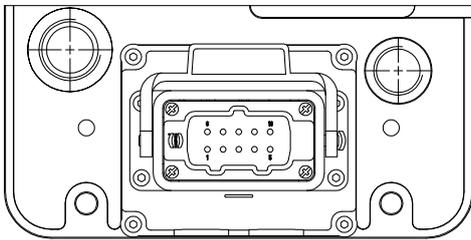
Niveauschalter und  
Temperaturschalter

**D(S)T**



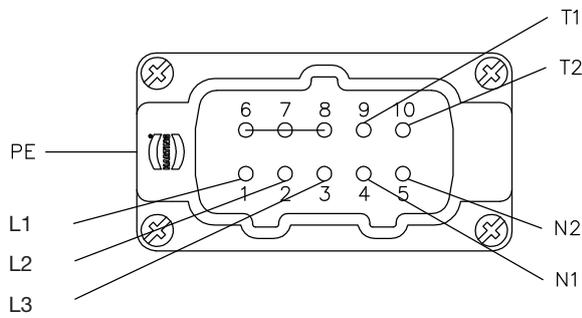
**Hartingstecker**

Klemmenkasten

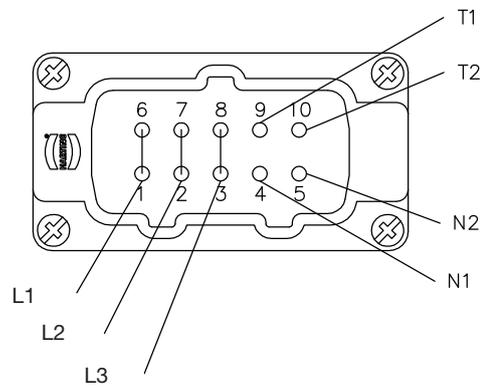


**Drehstrommotor**

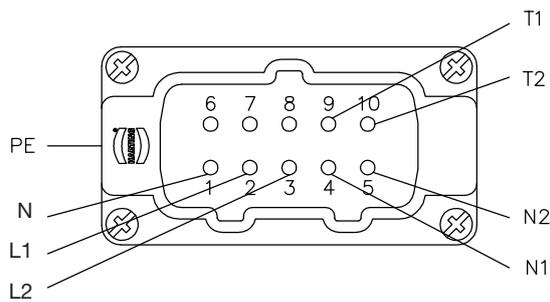
Y~Schaltung



Δ~Schaltung



**Wechselstrommotor**



München, 01.11.2011

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

### **Kompaktumpenaggregat Typ MPN und MPNW nach unserer Druckschrift D 7207 (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)