



## Pumpenaggregat

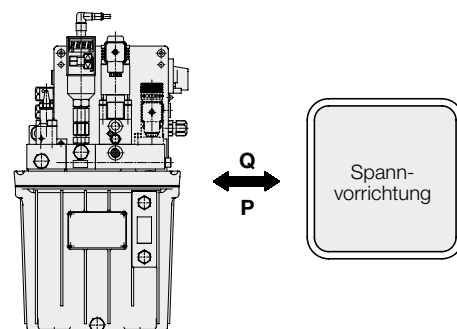
komplett anschlussfertig\*, energiesparender Abschaltbetrieb

max. Volumenstrom 0,82/2,1/3,5 l/min, max. Betriebsdruck 500/250/160 bar



### Vorteile

- Sehr kompakte Bauweise
- Energiesparender Abschaltbetrieb
- Viele Steuerungsvarianten
- Elektronischer Druckschalter
- Digitale Druckanzeige
- Schnelle Druckeinstellung durch Teach-In-Funktion
- Elektrosteuering optimal angepasst
- Hochwertige leckagefreie Sitzventile
- Druckerzeuger auch ohne Ventile lieferbar
- Sinnvolles Zubehör gleich angebaut
- Wahlweise Hand- oder Fußschalter
- Komplett anschlussfertig\*



### Einsatz

Diese Pumpenaggregate eignen sich besonders für den Betrieb von kleinen bis mittleren hydraulischen Spannvorrichtungen.

Es stehen maximal 2 Spannkreise für einfach oder doppelt wirkende Zylinder zur Verfügung, die unabhängig voneinander angesteuert werden können. Dadurch ist auch „Pendelbearbeitung“ möglich, d.h., während das Werkstück in der einen Vorrichtung bearbeitet wird, kann auf der zweiten Vorrichtung der Werkstückwechsel erfolgen.

### Beschreibung

Besonderes Merkmal ist der Einbau von Pumpe und Elektromotor im Ölbehälter. Deshalb können Hydraulik- und Elektrosteuering platzsparend und gut zugänglich auf dem Behälterdeckel untergebracht werden. Der modulare Aufbau ermöglicht eine Vielzahl von Steuerungsvarianten.

Die Radialkolbenpumpe ist mit 3 verschiedenen Volumenströmen und Betriebsdrücken lieferbar.

Um einen energiesparenden Abschaltbetrieb zu ermöglichen kommen ausschließlich leckörfreie Sitzventile zum Einsatz.

### Wichtige Hinweise

Diese Pumpenaggregate sind ausschließlich für den industriellen Gebrauch als Druckerzeuger für hydraulische Spannvorrichtungen vorgesehen, bei denen Abschaltbetrieb möglich ist (siehe Beispiel).

Alle angeschlossenen Hydraulikkomponenten müssen leckörfrei sein und für den maximalen Betriebsdruck des Pumpenaggregates ausgelegt werden.

Das Pumpenaggregat liefert sehr hohe Drücke. Die angeschlossenen Spannzylinder erzeugen damit sehr hohe Kräfte, sodass im Wirkungsbereich der Kolbenstangen eine permanente Quetschgefahr besteht. Der Hersteller der Vorrichtung oder der Maschine ist verpflichtet wirksame Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Installation, Inbetriebnahme und Wartung muss nach der mitgelieferten Betriebsanleitung und durch autorisierte Fachkräfte erfolgen.

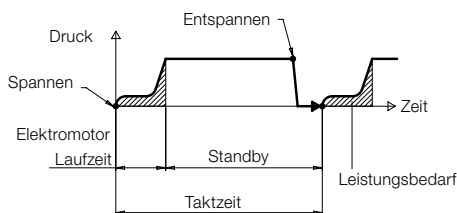
### Energiesparender Abschaltbetrieb

Der Elektromotor läuft nur dann, wenn wirklich Hydrauliköl benötigt wird, also zum

- Aus- und Einfahren der Spannzylinder
- Aufbau des Betriebsdrucks

#### Beispiel

Druck-Zeit-Diagramm für einfach wirkende Spannzylinder



Bei diesem Beispiel einer hydraulischen Spannvorrichtung entspricht die Laufzeit des Elektromotors der Spannzeit, also nur wenige Sekunden.

Im Standby-Betrieb ist die Leistungsaufnahme äußerst gering (siehe Elektrische Kenngrößen). Voraussetzung sind leckörfreie Spannelemente, Ventile und das Zubehör.

Die Druckkontrolle übernimmt ein elektronischer Druckschalter, der bei Druckabfall den Elektromotor wieder kurz einschaltet.

### Sicherheitsmerkmale

- Betriebsdruck stufenlos einstellbar, dadurch genau definierte Spannkraft
- Elektronischer Druckschalter mit digitaler Druckanzeige
- Wiederholgenauigkeit  $\pm 1$  bar
- Druckabfall max. 10 %
- Hermetisch dichte Sitzventile
- Siebscheiben in den Ventilanschlüssen
- Kein Druckabfall bei Stromausfall (s. Seite 4)
- Steuerspannung 24 V DC
- Maschinenbeeinflussung (optional)
- Ölstands- und Temperaturkontrolle (optional)

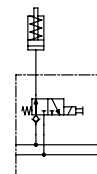
### \* Lieferumfang

Die Pumpenaggregate werden komplett anschlussfertig geliefert, sind also nach Einfüllen von Hydrauliköl und Anschluss der Hydraulik- und Elektroleitung betriebsbereit.

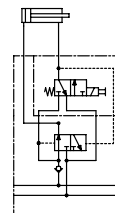
### Steuerungsvarianten

#### 1 Spannkreis

einfach wirkend

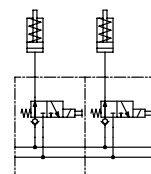


doppelt wirkend

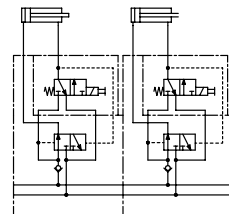


#### 2 Spannkreise

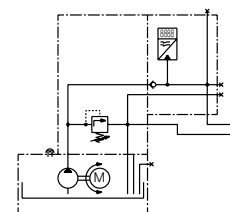
einfach wirkend



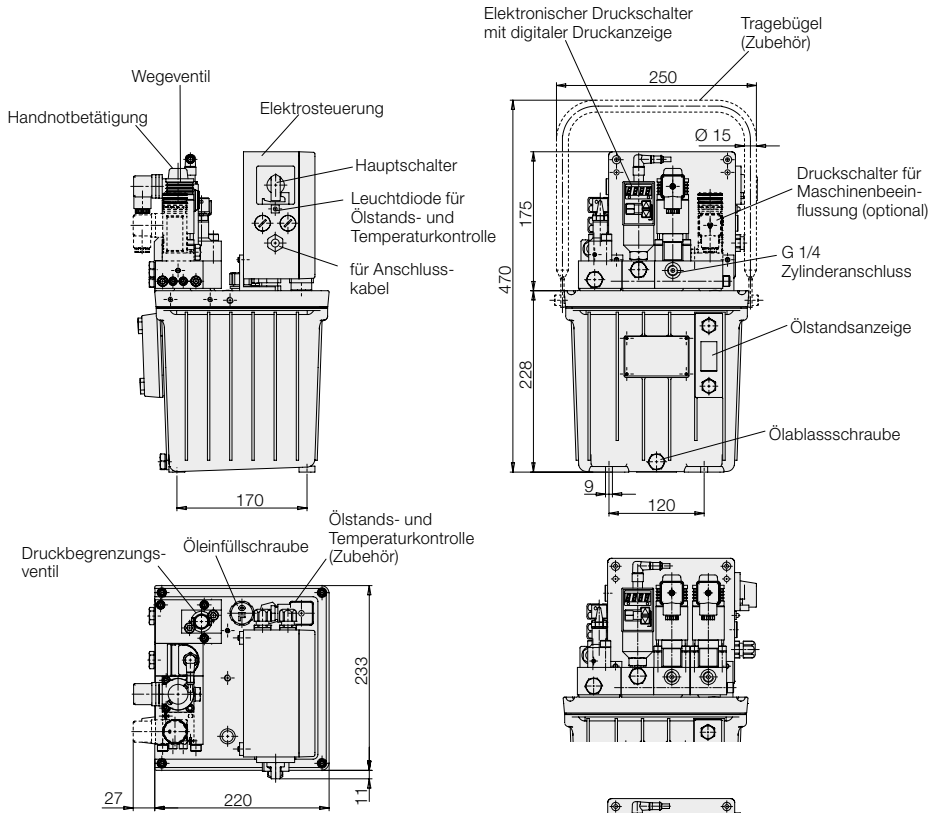
doppelt wirkend



#### Ohne Ventil



# Abmessungen Technische Daten



## Schalter (Spannen-Entspannen)

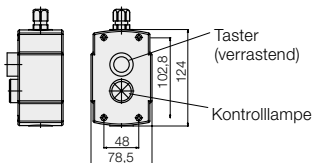
Die Pumpenaggregate werden wahlweise mit angeschlossenen Hand- oder Fußschaltern geliefert (siehe Tabelle). Die Kontrolllampe im Schalter meldet:

1. Schalter in Spannstellung
2. Der eingestellte Spanndruck ist vorhanden

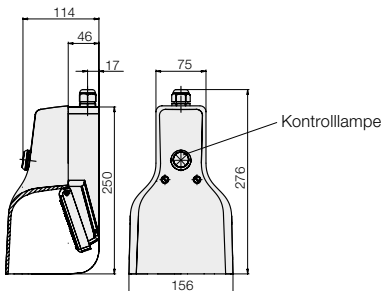
### Wichtiger Hinweis!

Diese Meldung besagt, dass am elektronischen Druckschalter des Pumpenaggregates der Spanndruck ansteht. Der tatsächliche Druck auf der Spannvorrichtung kann nur von einem dort installierten Druckschalter kontrolliert werden (siehe Maschinenbeeinflussung).

## Handschalter



## Fußschalter



Bei Inbetriebnahme unbedingt die mitgelieferte Betriebsanleitung beachten!

### Hinweis

Aggregate mit Handschalter für Kupplungssysteme siehe Katalogblatt F 9.425.

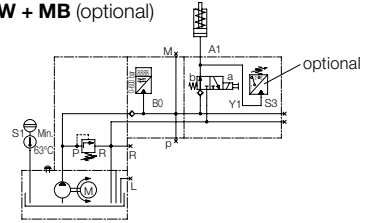
## Hydraulikpläne

**EW** = Einfach wirkende Zylinder

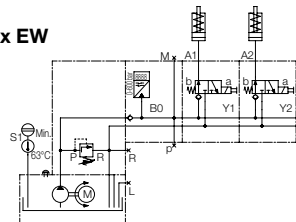
**DW** = Doppelt wirkende Zylinder

**MB** = Maschinenbeeinflussung durch zusätzlichen Druckschalter

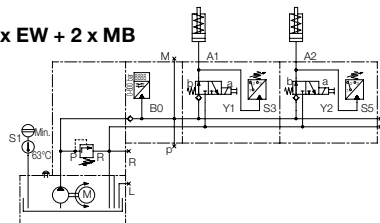
### EW + MB (optional)



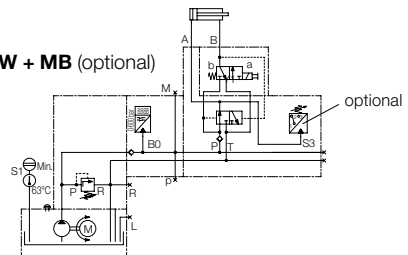
### 2 x EW



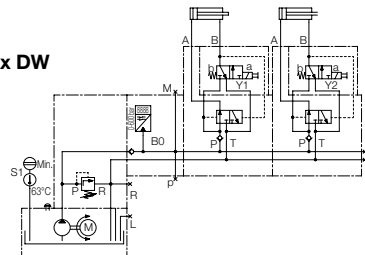
### 2 x EW + 2 x MB



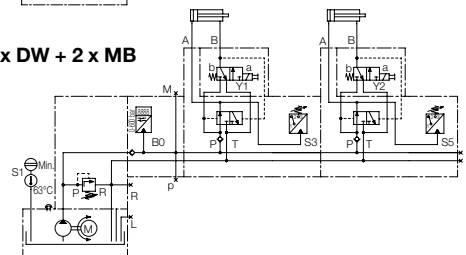
### DW + MB (optional)



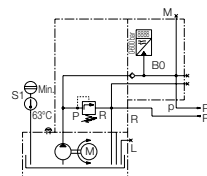
### 2 x DW



### 2 x DW + 2 x MB



### Ohne Ventile



## Ausführungen Optionen • Zubehör

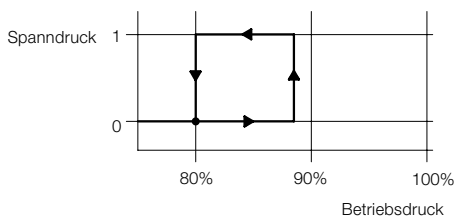
Zylinderart EW / DW ohne / mit Druckschalter MB* (am Aggregat)	Wegeventile		Elektro- steuerung	Klemmen- kasten	Schalter		Volumenstrom / max. Betriebsdruck			[cm³/s] [l/min] [bar] Masse [kg]
	3/2	4/2			Hand	Fuß	ohne	13,67 0,82 500	35 2,1 250	
							Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	
	1		•		1		8405121	8405221	8405321	29,5
	1		•			1	8405122	8405222	8405322	30,5
	1		•				8405131	8405231	8405331	28,5
	1			•			8405141	8405241	8405341	28
	1		•		1		8405181	8405281	8405381	30,5
	1		•			1	8405182	8405282	8405382	31,5
	1		•				8405187	8405287	8405387	29,5
	1			•			8405143	8405243	8405343	29
	2		•		2		8405105	8405225	8405325	31,5
	2		•			2	8405106	8405226	8405326	33,5
	2		•				8405113	8405233	8405333	29,5
	2			•			8405142	8405242	8405342	29
	2		•		2		8405185	8405285	8405385	32,5
	2		•			2	8405186	8405286	8405386	33,5
	2		•				8405189	8405289	8405389	31,5
	2			•			8405145	8405245	8405345	29
		1	•		1		8405109	8405209	8405309	30
		1	•			1	8405111	8405211	8405311	31
		1	•				8405112	8405212	8405312	29
		1		•			8405147	8405247	8405347	28,5
		1	•		1		8405117	8405217	8405317	31
		1	•			1	8405118	8405218	8405318	32
		1	•				8405119	8405219	8405319	30
		1		•			8405148	8405248	8405348	29,5
		2	•		2		8405107	8405207	8405307	32,5
		2	•			2	8405108	8405208	8405308	33,5
		2	•				8405115	8405215	8405315	31,5
		2		•			8405146	8405246	8405346	31
		2	•		2		8405137	8405237	8405337	34
		2	•			2	8405138	8405238	8405338	35
		2	•				8405139	8405239	8405339	33
		2		•			8405140	8405240	8405340	33
-	-	-	•				8405110	8405210	8405310	27,5
-	-	-		•			8405149	8405249	8405349	27

### \*) Maschinenbeeinflussung

Optional wird jeder Spannkreis von einem zusätzlichen Druckschalter kontrolliert, der elektrisch direkt mit der Steuerung der Bearbeitungsmaschine verbunden werden muss.

Meldungen:

- Spanndruck vorhanden  
→ Werkstück kann bearbeitet werden
- Spanndruck unter 80 % abgefallen  
→ Bearbeitung sofort abbrechen



Der Schalterpunkt muss also auf ca. 80 % des vorgesehenen Spanndruckes eingestellt werden.

Hinweis

Muss der Druck häufiger geändert werden, ist der elektronische Druckschalter einfacher zu verstellen (Kennbuchstabe „E“).

### Tragebügel „B“

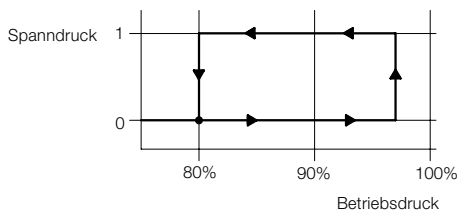
Mit dem Tragebügel kann das Pumpenaggregat von 2 Personen leicht zu verschiedenen Einsatzorten getragen werden.

Bestellbeispiel

Pumpenaggregat 8405221 mit Tragebügel  
**Bestell-Nr. 8405221B**

### Elektronischer Druckschalter für die Maschinenbeeinflussung „E“

(anstelle des mechanischen Druckschalters) Bei dem elektronischen Druckschalter ist der untere Schalterpunkt (80 % des Spanndruckes) fest programmiert und kann im Teach-Modus für jeden gewünschten Spanndruck durch einfachen Tastendruck gespeichert werden.

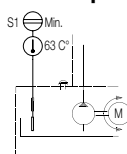


Bestellbeispiel

Pumpenaggregat 8405185 mit 2 elektronischen Druckschaltern für Maschinenbeeinflussung

**Bestell-Nr. 8405185E**

### Ölstands- und Temperaturkontrolle „T“



Die Ölstands- und Temperaturkontrolle ist im Behälterdeckel eingebaut und elektrisch mit dem Schaltkasten verbunden. Bei einer Fehlermeldung brennt die Kontroll-LED unter dem Hauptschalter.

Mögliche Fehler:

- Ölfüllmenge < 2,3 l  
Fehlmenge 0,7 l unter der minimalen Ölstandsanzeige.  
Erforderliche Nachfüllmenge min. 1,5 l
- Öltemperatur > 63°C

Wichtiger Hinweis!

Solange die Fehlermeldung ansteht, läuft der Elektromotor nicht mehr an, um Beschädigungen durch Überhitzung zu vermeiden. Das bedeutet, dass bei einem Druckabfall die Pumpe nicht nachfördert!!!

Empfehlung

Vor allem bei automatisiertem Betrieb sollte man die Ölstands- und Temperaturkontrolle nur in Kombination mit Druckschaltern zur Maschinenbeeinflussung einsetzen. Nur so ist gewährleistet, dass während der Abschaltung des Elektromotors die Werkstückbearbeitung bei einem Druckabfall um mehr als 20 % unterbrochen wird.

Bestellbeispiel

Pumpenaggregat 8405238 mit Maschinenbeeinflussung und Ölstands- und Temperaturkontrolle  
**Bestell-Nr. 8405238T**

### Verschiedene Kombinationen

Die drei oben beschriebenen Optionen sind auch in Kombination lieferbar. Bei Bestellung bitte die folgende Reihenfolge einhalten:

- „T“ + „B“ 8 4 0 5 - X X X T B
- „T“ + „E“ 8 4 0 5 - X X X T E
- „B“ + „E“ 8 4 0 5 - X X X B E
- „T“ + „B“ + „E“ 8 4 0 5 - X X X T B E

# Technische Daten Relative Einschaltdauer

## Allgemeine Kenngrößen

Bauart	Radialkolbenpumpe
Drehrichtung	beliebig
Leistungsanschluss	Rohrverschraubungen G1/4 mit Einschraubzapfen Form B oder E nach DIN 3852
Befestigung	3 Schrauben M 8
Einbaulage	stehend
Umgebungstemperatur	+5...+35 °C
Max. Öltemperatur	+60 °C
Geräuschpegel	max. 82 dB(A) (in 1 m Abstand und Höhe über dem Boden auf Dämmfilz stehend)

## Hydraulische Kenngrößen

Min. Betriebsdruck	30 bar
Viskositätsbereich	4...800 mm²/s
Empfohlener Viskositätsbereich	10...200 mm²/s
Empfohlene Viskositätsklasse	ISO VG 22 nach DIN 51524
Empfohlenes Hydrauliköl	HLP 22 nach DIN 51524-2 (nicht geeignet für Flüssigkeiten vom Typ HFA, HFB, HFC und HFD)

	Füllmenge	davon nutzbar
Behälterinhalt max.	5,0 l	3,2 l
Ölstandsanzeiger max.	3,8 l	2,0 l
min.	3,0 l	1,2 l
Elektrische Ölstandskontrolle	2,3 l	0,5 l

## Elektrische Kenngrößen

Motorart	Drehstrommotor 2-polig
Nennleistung	0,75 kW
Nenndrehzahl	2830 min-1
Nennspannung	3 ~ 230/400 V ΔY 50 Hz ± 10 %
Nennstrom bei 400 V	2 A
Leistungsfaktor cos φ	0,82

Standby Leistungsaufnahme „Gespannt“	5 W
„Entspannt“	28 - 50 W
Isolationsklasse	B nach VDE 0530
Hauptschalter	mit Überstromauslöser, abschließbar
Steuerung Elektromotor	Motorschütz, Schaltung durch Druckschalter
Steuerspannung	24 V DC
3/2-Wegeventile	Direktschaltung durch Hand- oder Fußschalter erforderlich 3 x 6 A tr.
Sicherungen extern	primär 2 x 4 A tr. (5x30mm)
intern	sekundär 1 x 2 A tr. (5x20mm)
Schutzart	IP 54
Zuleitung erforderlich	4 x 1 mm²
Handschalter	5 x 1 mm² ca. 3m lang
Fußschalter	4 x 1 mm² ca. 3m lang
EMV	abgenommen

## Hydrauliksteuerung

Die Hydrauliksteuerung ist in rohrlösungsloser Montageplattenbauweise ausgeführt und besteht aus folgenden Komponenten:

**Anschlussblock mit Druckbegrenzungsventil** zur Einstellung des gewünschten Betriebsdruckes. Der maximale Betriebsdruck (Tabelle S. 3) ist werkseitig mechanisch begrenzt.

**Reihenmontageplatte mit elektronischem Druckschalter** und digitaler Druckanzeige zur Einstellung des Abschalt drucks für den Elektromotor. Die Einstellung erfolgt im Teach-in-Modus abhängig von der Einstellung des Druckbegrenzungsventils. Bei einem Druckabfall von ca. 10 % wird der Motor wieder eingeschaltet.

**Reihenmontageplatte mit Wegeventil zur Steuerung** von einfach oder doppelt wirkenden Zylindern.

Alternativ:

**Reihenmontageplatte mit Wegeventil und Druckschalter** für Maschinenbeeinflussung (siehe S. 3)

## Ventile

Es werden nur leckölfreie Sitzventile eingesetzt um den energiesparenden Abschaltbetrieb zu ermöglichen (siehe S. 1).

Die elektrische Steuerung ist für maximal zwei Magnetventile ausgelegt.

### Einfach wirkende Zylinder

Ein 3/2-Wegeventil pro Spannkreis wird von einem Hand- oder Fußschalter direkt betätigt.

### Doppelt wirkende Zylinder

Das 4/2-Wegeventil ist eine Kombination von einem elektrisch und einem hydraulisch betätigten 3/2-Wegeventil. Die Ansteuerung erfolgt direkt über Hand- oder Fußschalter.

### Betrieb von 2 Spannvorrichtungen

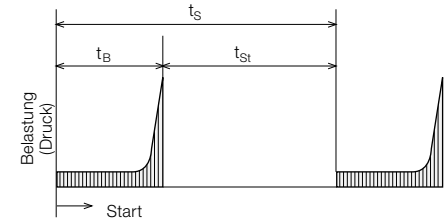
Die Steuerung ermöglicht den Betrieb von zwei Spannvorrichtungen mit zwei Hand- oder Fußschaltern. Voraussetzung ist gleicher Betriebsdruck auf beiden Vorrichtungen.

### Sicherheit bei Stromausfall

Die Magnetventile sind in der „Spannstellung“ stromlos. Bei Stromausfall bleibt diese Schaltstellung erhalten und damit auch der Hydraulikdruck in der Spannleitung. Ein Druckabfall ist nur bei undichten Spannelementen oder Ventilen zu befürchten.

## Relative Einschaltdauer

Diese Pumpenaggregate sind nur für Abschaltbetrieb (Aussetzbetrieb S3 nach VDE 0530) geeignet.



$t_B$  = Belastungszeit des Elektromotors vom Anlauf bis zum Abschalten (Spannzeit)

$t_{St}$  = Stillstandszeit (Werkstückbearbeitungszeit)

$t_S$  = Spieldauer (Taktzeit)

Die relative Einschaltdauer ist

$$\% ED = \frac{t_B}{t_B + t_{St}} \cdot 100 = \frac{t_B}{t_S} \cdot 100$$

## Beispiel

Spannvorrichtung mit doppelt wirkenden Zylindern

Spannzeit	$t_{B1} = 5s$
Entspannzeit	$t_{B2} = 3s$
Werkstück-Bearbeitungszeit	$t_{St1} = 60s$
Werkstück-Wechselzeit	$t_{St2} = 12s$
Taktzeit (Spieldauer)	$t_S = 80s$

Relative Einschaltdauer

$$ED = \frac{t_{B1} + t_{B2}}{t_S} \cdot 100 = \frac{5s + 3s}{80s} \cdot 100 = 10\%$$

Die maximale Einschaltdauer wird durch die zulässige Motorbelastung begrenzt. Die Wicklungstemperatur des Unterölmotors ist neben der Belastung hauptsächlich von der Öltemperatur und dem Ölstand im Behälter abhängig. Bei maximalem Ölstand ist die komplette Wicklung unter Öl und wird optimal gekühlt.

Bei sinkendem Ölstand liegt ein Teil der Wicklung in der Luft. Da Luft ein schlechter Wärmeleiter ist, steigt die Wicklungstemperatur stark an. Deshalb muss die Belastung des Motors reduziert werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt die relative Einschaltdauer abhängig vom Ölstand im Behälter an. Dabei soll die maximale Öltemperatur 60 °C nicht überschreiten (siehe „Ölstands- und Temperaturkontrolle“).

## Maximale relative Einschaltdauer [%ED]

(bei Raumtemperatur 23 °C)

Ölstand	8405 1XX	-2XX	-3XX
maximal	5,0 l	40	25
minimal	3,0 l	25	16

## Maximale Laufzeit des Elektromotors [s]

(bei verschiedenen Ölständen)

Behälter	maximal	nutzbar	maximal	nutzbar	maximal	nutzbar
Anzeige	5,0 l	120 s	91 s	54 s		
	3,8 l					
Anzeige	3,0 l	87 s	34 s	20 s		
	2,0 l					