

# Sicherheitshinweise bei der Installation und dem Betrieb von Pumpsystemen



Lesen Sie bitte das Handbuch, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen. Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften, die in der mitgelieferten Sicherheitsbroschüre angegeben sind.

## Auspacken

Packen Sie die Pumpe nach dem Erhalt sorgfältig aus. Werfen Sie das Verpackungsmaterial nicht weg, bevor Sie geprüft haben, ob die Pumpe keine Transportschäden aufweist. Wenn Transportschäden vorliegen, leiten Sie die notwendigen Maßnahmen mit dem Spediteur ein, und benachrichtigen Sie ggf. ALCATEL.

Benutzen Sie bei der Handhabung der Pumpe nur die dafür vorgesehenen Vorrichtungen (Heberinge, Griffe usw.).

**Die Pumpe wird ohne Ölfüllung geliefert. Das Öl befindet sich in mitgelieferten Kanistern. Außerdem empfehlen wir Ihnen, das Öl vor jedem Versand der Pumpe abzulassen.**

### C2-Serie

Die Pumpen sind bei Lieferung versiegelt und mit Stickstoff unter Druck befüllt, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern. Entfernen Sie die Blinddeckel am Einlaß und Auslaß erst unmittelbar vor der Installation der Pumpe.

## Lagerung

### Neue Pumpe:

#### C2-Serie

Lagern Sie neue Pumpen im Lieferzustand und in ihrer Verpackung, da die Pumpen im Werk mit Neutralgas unter Druck befüllt wurden.

### Andere Serien

- Muß die Pumpe gelagert werden, garantieren wir eine gleichbleibende Funktionsfähigkeit bis zu 3 Monaten, ohne daß spezielle Lagerungsvorkehrungen getroffen werden müssen (Umgebungstemperatur: 5 bis 65°C).
- Bei einer Lagerzeit über 3 Monate sollte die Pumpe mit Öl gefüllt werden. Lassen Sie die Pumpe anschließend mit verschlossenem Ansaugstutzen etwa eine Stunde lang laufen, damit alle Funktionsteile geschmiert werden (**siehe Seite 144**). Schalten Sie dann die Pumpe aus, und verschließen Sie den Einlaß und den Auslaß (mit Zentrierring, Spannring, Blindflansch usw.). Der Rotor sollte alle 6 Monate von Hand (durch Drehen am Lüfter) oder durch Starten der Pumpe bewegt werden.
- Bei einer Lagerung länger als 6 Monate können Faktoren wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Salzhaltigkeit der Umgebungsluft usw. Schäden an Teilen der Pumpe verursachen. Dies betrifft insbesondere eine Verhärtung der O-Ring-Dichtungen, Verkleben der Simmerringe mit den Wellen und eine Verdickung des Öls. Unter diesen Umständen können Funktionsstörungen, z. B. Ölverluste, auftreten. Vor der Inbetriebnahme einer neuen oder bereits benutzten Pumpe müssen Sie daher die Pumpe zerlegen (**siehe Seite 158**) und alle Dichtungen auswechseln.

### **Alle Serien Pumpe bereits benutzt:**

Wenn die Pumpe schon in Betrieb gewesen ist, muß sie entleert und gespült werden (**siehe Seite 155**). Füllen Sie anschließend die Pumpe mit neuem Öl, und lassen Sie sie trockenes Neutralgas fördern, um Reste von Feuchtigkeit aus dem Pumpenblock und Ölbehälter zu entfernen. Gehen Sie folgendermaßen vor:

- 10 Minuten Pumpen bei einem Druck über 30 mbar
- 10 Minuten Pumpen am Enddruck mit Gasballast
- 10 Minuten Pumpen am Enddruck

Halten Sie die Pumpe an, und verschließen Sie die Einlaß- und Auslaßöffnungen (mit Spannringen, Zentrierringen, Blinddeckeln usw.).

### **Hinweis 1:**

Ersatzdichtungen müssen vor Hitze und starker Sonnenbestrahlung geschützt gelagert werden, um eine Verhärtung des Elastomer-Materials zu verhindern (AFNOR-Norm FD T 46.022).

## **Installation und Inbetriebnahme**

- Schließen Sie die Pumpen an eine elektrische Versorgung nach der europäischen Norm EN 60204-1 an.
- Die Pumpe muß vor jedem Eingriff (für Wartungszwecke) unbedingt von der elektrischen Versorgung getrennt werden.
- Beim Ausschalten eines Ausrüstungsteils, das geladene Kondensatoren mit mehr als 60 V Gleichspannung oder 25 V Wechselspannung enthält, sind Vorsichtsmaßnahmen für den Zugang zu den Anschlüssen zu treffen (gilt für Einphasenmotore, Geräte mit Netzfiltern, Frequenzwandler, Überwachungseinrichtungen usw.).
- Da die Drehschieberpumpen Schmiermittel enthalten, sollten Sie zur Einhaltung der Sicherheitsvorschriften ein Datenblatt des verwendeten Öls vom Hersteller anfordern.
- ALCATEL-Pumpen werden im Werk mit ALCATEL-ÖL 120 oder 119 (für die USA) getestet (ALCATEL-ÖL 113 für C2-Serie). Dieses Öl wird für den Betrieb empfohlen. Bitte lesen Sie bei einem Wechsel der Ölart die entsprechende Kapitel in diesem Handbuch.
- Die Pumpen sind so ausgelegt, daß die Sicherheit des Benutzers durch Hitzeentwicklung nicht gefährdet ist. Vorsicht! Unter bestimmten Betriebsbedingungen können aber an den Oberflächen der Pumpe Temperaturen über 70 °C auftreten.

## Übersicht der empfohlenen Öle

### Empfohlene Ölsorten

Für den Betrieb von Drehschieberpumpen sollten Sie ausschließlich die nachfolgend aufgeführten Ölsorten von ALCATEL verwenden.

ÖL	ANWENDUNG	SD	C1	C2	Endtotaldruck* (mbar)	Viskosität mm <sup>2</sup> /s (cst)	Dampfdruck bei 25 °C (mbar)	Entzündungstemperatur/Selbstentzündungstemp.
<b>ALCATEL 102</b>	Legiertes Mineralöl: – Vakuumtrocknung – Prozesse mit hohem Wasserdampfanteil – Gefriertrocknung				≤ 3·10 <sup>-2</sup>	40 °C/98 100 °C/ 11,1	< 1·10 <sup>-3</sup>	230 °C 260 °C
<b>ALCATEL 111</b>	Synthetisches Öl auf Kohlenwasserstoffbasis mit Hochtemperaturstabilität: – Pumpen bei hohen Drücken – Betrieb bei hoher Umgebungstemperatur				≤ 1·10 <sup>-2</sup>	40 °C/100 100 °C/7,8	< 1·10 <sup>-3</sup>	212 °C 245 °C
<b>ALCATEL 113</b>	Hochstabiles Perfluorpolyetheröl: – reaktionsträger mit den meisten chemischen Produkten – geeignet zum Pumpen von Sauerstoff – geeignet für Plasmaätzen				≤ 5·10 <sup>-3</sup>	40 °C/90 100 °C/11	< 3·10 <sup>-5</sup>	keine keine
<b>ALCATEL 119</b>	Vakuumdestilliertes Mineralöl: – zum Pumpen nichtkorrosiver Gase – niedrige Viskosität				≤ 3·10 <sup>-3</sup>	40 °C/54 100 °C/8,1	< 4·10 <sup>-5</sup>	213 °C 244 °C
<b>ALCATEL 120</b>	Raffiniertes Mineralöl auf Paraffinbasis für allgemeine Anwendungen: – guter Enddruck – geringe Ölrückströmung				≤ 2·10 <sup>-3</sup>	40 °C/120 100 °C/ 12,5	< 4·10 <sup>-5</sup>	260 °C 295 °C
<b>ALCATEL 121</b>	Synthetisches Öl auf Kohlenwasserstoffbasis				≤ 3·10 <sup>-3</sup>	40 °C/64 100 °C/10	< 1,33·10 <sup>-7</sup>	268 °C 296 °C
<b>ALCATEL 200</b>	Vakuumdestilliertes Mineralöl: – zum Pumpen von korrosiven Gasen – geringe Ölrückströmung				≤ 2·10 <sup>-2</sup>	40 °C/58 100 °C/8,5	< 1·10 <sup>-5</sup>	223 °C 259 °C
<b>ALCATEL 300</b>	Vakuumdestilliertes Mineralöl auf Kohlenwasserstoffbasis: – zum Pumpen von korrosiven Gasen – geeignet für Plasmaätzen – Betrieb bei hoher Umgebungstemperatur				≤ 5·10 <sup>-3</sup>	40 °C/56 100 °C/8,9	< 1·10 <sup>-5</sup>	243 °C 270 °C

\* Enddruck nach Pneurop 6602 für ALCATEL-Pumpe 2033.

Diese Werte sind nur Richtwerte. Sie können nach Pumpentyp und Betriebsbedingungen variieren.

■ Erfordert spezielle Vorbereitung der Pumpe (**siehe Seite 156**).

**Ersatzweise können auch folgende Ölsorten verwendet werden:**

#### Mineralöle:

ELF MOVIXA PV 100, TURBELF SA 100,  
BP CS 100 (eingetr. Warenzeichen der Firma BP)  
SHELL VITREA 100 (eingetr. Warenzeichen der Firma SHELL)  
TOTAL CORTIS PV 100 (eingetr. Warenzeichen der Firma TOTAL)  
INLAND 19, INLAND 20 (eingetr. Warena. der Firma INLAND)  
MR 200 (eingetr. Warenzeichen der Firma MATSUMURA)

#### Synthetiköle auf Mineralbasis:

ELF BARELF F 100, ELF BARELF C 68  
(eingetr. Warenzeichen der Firma ELF)  
INVOIL 20 (eingetr. Warenzeichen der Firma INLAND)  
INLAND TW (eingetr. Warenzeichen der Firma INLAND)  
ELITE Z (eingetr. Wz. von CAMBRIDGE MILL PRODUCTS, INC.)

#### Veresterte Synthetiköle:

ANDEROL 555 (eingetr. Warenzeichen der Firma HÜLS)  
ANDEROL RCF 96 N (eingetr. Warenzeichen der Firma HÜLS)

#### Synthetiköle auf Fluorcarbonbasis:

FOMBLIN YL VAC 25-6  
(eingetr. Warena. der Firma MONTEDISON)  
KRYTOX 15-25 (eingetr. Warena. der Firma DU PONT DE NEMOURS)  
HALOVAC 100 (eingetr. Warena. der Firma HALOCARBON)  
AFLUNOX 15.25 (eingetr. Warenzeichen der Firma SCM)

Hinweis: Bei Verwendung dieser Öle kann das Saugvermögen von den auf Seite 126, 127 und 128 angegebenen Werten abweichen.

## Ölfüllung

Die Pumpen ALCATEL 33/63 m<sup>3</sup> der SD- und C1-Serien sind werkseitig auf das Öl **ALCATEL 120** (oder **ALCATEL 119** für die USA) abgestimmt.

Die Pumpen ALCATEL 33/63 m<sup>3</sup> der C2-Serie sind werkseitig auf das Öl **ALCATEL 113** abgestimmt.

Bei Lieferung befindet sich noch etwas Öl im Pumpenblock.



Unsere Pumpen wurden werkseitig mit ALCATEL-Öl getestet. Wir raten Ihnen, für den Betrieb das gleiche Öl zu verwenden. Bitte lesen Sie bei einem Wechsel der Ölsorte den entsprechenden Abschnitt im Kapitel „Wartung“.

**Beachten Sie auf jeden Fall die Empfehlungen von ALCATEL bezüglich des zu verwendenden Öls.**

Führen Sie bei Bedarf die entsprechenden Vorbereitungen an der Pumpe durch. Schalten Sie die Pumpe aus. Entfernen Sie den Öleinfüllstopfen, und befüllen Sie die Pumpe folgendermaßen:

- auf einen Ölstand zwischen der Minimal- und Maximalmarkierung (SD- und C2-Serien)
- bis zur Mitte des Ölschauglases (C1-Serie).

Das Einfüllen des Öls muß bei ausgeschalteter Pumpe durchgeführt werden.



## Überprüfen des Ölstands

Zur Erhaltung der optimalen Betriebsbedingungen muß der Ölstand im Ölbehälter regelmäßig überprüft werden. Der Ölstand wird bei ausgeschalteter, betriebswarmer und horizontal stehender Pumpe abgelesen.

### Ölschaugläser

C1-Serie

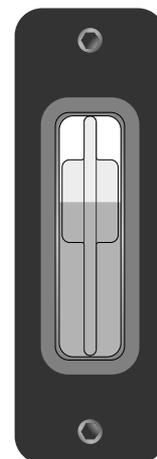
SD- und C2-Serien

Max. Stand



Max. Stand

Min. Stand



**HINWEIS:** Optimale Leistung und lange Lebensdauer der Pumpe werden erzielt, wenn der Ölstand zwischen der höchsten und tiefsten Markierung am Schauglas steht.

**Pumpen der C2-Serie:** Wenn die Pumpe mit einem Meßfühler für die Öltemperatur ausgestattet ist, schließen Sie den Meßfühler an, bevor Sie Öl einfüllen.

## Mechanische Anschlüsse

 Bei jeder Anwendung hängen die Pumpleistung, Vakuumparameter, Temperatur und Zuverlässigkeit von folgenden Faktoren ab:

- Einbaubedingungen, Zubehör, Filter
- verwendetes Öl
- mechanische Verbindungen, wie Verrohrung usw.
- Häufigkeit und Sorgfalt der Wartung.

Verwenden Sie zum Aufbau des Vakuumkreislaufs das erforderliche Zubehör, wie Ventile, Spüleinrichtungen, usw.

### Aufbau auf einem Untergestell

Die Pumpe kann über die vier mitgelieferten Schwingfüße auf einem festen Unterbau montiert werden.

**Hinweis:** Schwingungsdämpfer sind sehr nützlich zur Vermeidung von Schwingungen der Pumpe, können beim Transport aber keine sichere Befestigung gewährleisten. Für den Transport sollte die Pumpe daher am Untergestell festgeklammert werden.

### Lüftung

Die Pumpe und der Motor sind jeweils mit einer eigenen Belüftung ausgestattet. Die Pumpe sollte in einem gut belüfteten Raum aufgestellt werden. Um die Pumpe ist ein Freiraum von mindestens 25 mm erforderlich.

**Prüfen Sie regelmäßig, ob die Belüftungsöffnungen der Pumpe und des Motors nicht verstopft sind.**

Die ALCATEL-Pumpen mit Nennsaugvermögen von 33/63 m<sup>3</sup>/h können bei Umgebungstemperaturen von 12 bis 45 °C betrieben werden.

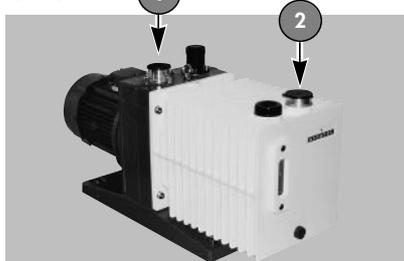
### Anschlußflansche

 Entfernen Sie die Schutzkappen vom Einlaß und Auslaß der Pumpe. Die Schutzkappen sollen verhindern, daß bei Transport und Lagerung Schmutz und Fremdkörper in die Pumpe gelangen. **Es ist gefährlich, die Pumpe mit den Schutzkappen in Betrieb zu nehmen.**

Einlaß und Auslaß der Pumpe sind mit Flanschen DN 40 ISO-KF ausgestattet, an denen verschiedene Installationsteile aus Edelstahl, Kunststoff usw. angeschlossen werden können (siehe ALCATEL-Katalog).

#### Einlaß (1)

 Achten Sie darauf, daß alle Teile, die am Pumpeneinlaß angeschlossen werden, für einen Unterdruck von 1 bar relativ zum Atmosphärendruck ausgelegt sind.



 Achten Sie ebenfalls darauf, daß der maximale Überdruck relativ zum Atmosphärendruck aus Sicherheitsgründen 1 bar nicht übersteigt.

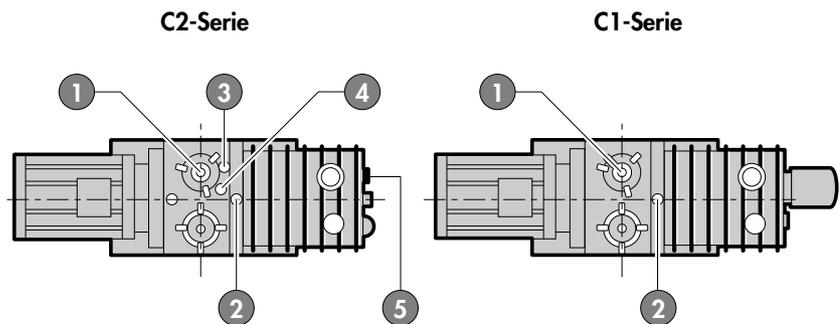
#### Auslaß (2)

 ALCATEL empfiehlt, den Pumpenauslaß an eine Abgasleitung anzuschließen.

- Wenn der Auslaß der Pumpe an einen Absaugkanal angeschlossen oder mit einem Ölnebelfilter versehen ist, muß das Sicherheitsventil am Auslaß der Pumpe entfernt werden (SD-Serie).
- Der Überdruck am Auslaß der Pumpe sollte so niedrig wie möglich gehalten werden. Um einwandfreien Pumpbetrieb zu gewährleisten, darf der Druck am Auslaß 1,5 bar absolut nicht übersteigen.

## Anschluß der Spüleinrichtungen und Meßfühler

Serie	Nr.	Bezeichnung	Anschluß
C2	C1	1 Gasballast	1/8' NPT
	2 Ölbehälterspülung	1/8' NPT	
	3 Öldruckanzeiger	M10 x 1	
	4 Ölbegasungsanschluß	1/8' NPT	
	5 Öltemperaturanzeiger	M12 x 1	



Informationen zu den von den Meßfühlern (3) und (5) gelieferten Werten erhalten Sie von ALCATEL.

### Sonderausstattung: Hochdruckventil (nur C2-Serie)

Die Pumpen der C2-Serie sind mit Hoch- und Niederdruckventilen aus Elastomermaterial (FPM™ nach Norm NFT 40-002) ausgestattet. Bei Anwendungen mit fluorierten Gasen kann sich die Hochdruckventilklappe verhärten und brüchig werden, so daß sie den Pumpenblock nicht mehr abdichtet. Auf Anfrage kann die Pumpe mit einer korrosionsfesten Hochdruckventilklappe aus Kunststoff ausgerüstet werden. Auf Wunsch liefert ALCATEL diese Teile für unterschiedliche Anforderungen.

Ausrüstung	Material der Ventilklappe	Dichtigkeit	Bestell-Nr.
Standard	Elastomer	Rückschlagventil	053443
Auf Anfrage	Kunststoff *	Kein Rückschlagventil	065057
	Kunststoff + O-Ring-Dichtung	Rückschlagventil	065160

 \* Bei Verwendung von Kunststoff-Ventilklappen kann die Rückdiffusionssperre der Pumpe nicht mehr garantiert werden. In diesem Fall ist auf der Förderseite eine zusätzliche Rückschlagventil vorzusehen, um die Dichtigkeit bei Stillstand der Pumpe zu gewährleisten.

## Elektrische Anschlüsse



Die Pumpen sind an eine elektrische Versorgung anzuschließen, die der europäischen Norm EN 60204-1 entspricht.

- Unsere Produkte erfüllen die geltenden EU-Vorschriften. **Jegliche Veränderung des Produkts durch den Benutzer** hat zur Folge, daß die Einhaltung dieser Vorschriften gefährdet wird oder sogar das EMV-Verhalten (elektromagnetische Verträglichkeit) oder die Sicherheit des Produkts in Frage gestellt ist. ALCATEL lehnt hierfür jegliche Verantwortung ab.
- Wartungsarbeiten dürfen von Wartungstechnikern, die keine Sicherheitsausbildung (EMV, elektrische Sicherheit, chemische Kontamination usw.) erhalten haben, nur durchgeführt werden, nachdem das Produkt von den verschiedenen Versorgungen (Elektrizität, Druckluft usw.) getrennt worden ist.
- **Der Motor sollte generell auf 120 % seiner Nennleistung abgesichert werden (siehe Seite 139).**
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Pumpe, ob die elektrische Verkabelung des Motors und die Spannungseinstellung der vorhandenen Netzspannung entspricht.

### Dreiphasenausführung

Der Motor (IP 43, Typ TEFC) ist mit einem geeigneten Überlastschalter abzusichern. Die Pumpen können mit verschiedenen Motortypen nach den Anforderungen unterschiedlicher Normen (UL, CSA, VDE, JIS) ausgestattet sein. Alle Motoren sind bei Lieferung auf die Maximalspannung eingestellt (siehe Seite 140).

Verkabeln Sie den Motor gemäß der vorhandenen Netzspannung. Einen Anschlußplan finden sie im Klemmenkasten oder auf dem Deckel (siehe Seite 140). Prüfen Sie die Drehrichtung des Motors (Pfeil auf dem Motordeckel). Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

- Entfernen Sie die Kunststoffdeckel von den Einlaß- und Auslaßöffnungen.
- Belüften Sie die Pumpe auf Atmosphärendruck.
- Schalten Sie die Pumpe 2 bis 3 Sekunden lang ein, und decken Sie dabei den Einlaßstutzen mit der Handinnenfläche ab. Wenn Sie einen Sog fühlen, ist die Verkabelung korrekt

Wenn dies nicht der Fall ist, vertauschen Sie zwei aufeinanderfolgende Phasen.

Achten Sie darauf, daß die Erdungsklemme richtig angeschlossen ist.

Verschiedene Motortypen nach den Anforderungen der wichtigsten elektrischen Normen (CEI, VDE, UL, CSA, JIS) stehen zur Verfügung. Dreiphasenmotore sind für folgende Spannungen erhältlich:

Motore	Frequenzen	50 Hz			60 Hz			
VDE und CSA	Nieder-spannungen	220 V	230 V	240 V	230 V	220 V	255 V	280 V
	Hoch-spannungen	380 V	400 V	415 V	460 V	380 V	440 V	480 V
UL/CSA/CE	Nieder-spannungen	190 V	220 V	—	—	200 V	—	230 V
	Hoch-spannungen	380 V	—	—	—	—	—	460 V
JIS	Hoch-spannungen	200 V	220 V	—	200 V	220 V	—	—

## Externer Motorschutz, elektrische Schutzeinrichtungen

### Kenndaten, Anschluß, Schutz

Die nachfolgenden Punkte sind als Empfehlung zu betrachten.

Die national und international geltenden Vorschriften und Normen für Elektrogeräte sind unbedingt einzuhalten.

Ein Schutzschalter am Elektromotor schützt:

- den Motor beim Auftreten einer Überspannung oder Blockierung des Rotors. Der resultierende Überstrom kann die Zerstörung der Motorwicklung und (bei einphasigen Motoren) des Anlaufkondensators zur Folge haben.
- die Pumpe, wenn Ölmangel oder Verschmutzung die innere Reibung vergrößert und die Antriebskupplung nicht rutscht.

Verwenden Sie in jedem Fall schnellschaltende Differential-Thermoschutzschalter mit Bimetall.

**Sichern Sie einen Dreiphasenmotor nie mit Sicherungen ab, die nicht differentiell arbeiten.** Wenn der Motor auf zwei Phasen ohne Differentialschutz läuft, kann er durchbrennen.

#### † Dreiphasenmotore:

In der Tabelle unten sind die elektrischen Kennwerte im Dauerbetrieb sowie die empfohlenen Überlastschalter für alle Pumpen aufgeführt.

## Dreiphasenmotore

### Elektrische Anschlüsse

Die Pumpenmotore sind mit einem 6-, 9- oder 12poligen Klemmenkasten ausgestattet. Die unten angegebenen Beschaltungen sind nur als Anhaltspunkte zu betrachten. In Zweifelsfall gilt der Schaltplan im Klemmenkasten.

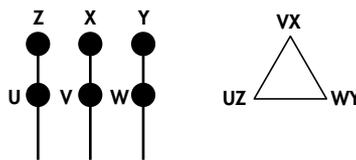
#### Klemmenkasten CEI / VDE (Europa)

##### Niederspannungsanschlüsse

220/230 V 50 Hz

220/230 V 60 Hz

Dreieckschaltung

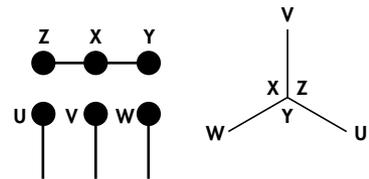


##### Hochspannungsanschlüsse

380 V 50 Hz

460 V 60 Hz

Sternschaltung



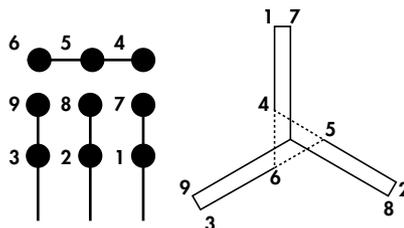
#### 9poliger Klemmenkasten

##### Niederspannungsanschlüsse

220/240 V 50 Hz

230/280 V 60 Hz

Parallelschaltung

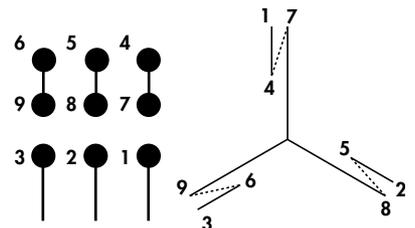


##### Hochspannungsanschlüsse

380/415 V 50 Hz

380/480 V 60 Hz

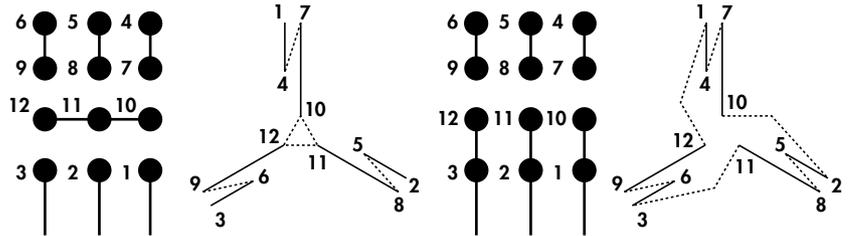
Serienschaltung



12poliger NEMA-Klemmenkasten  
(USA)

Niederspannungsanschlüsse  
190 bis 220 V 50 Hz  
200 oder 230 V 60 Hz  
Parallelschaltung

Hochspannungsanschlüsse  
380 oder 460 V 50 oder 60 Hz  
Serienschaltung



Pumpen für Netzfrequenz 50 Hz  
(Europa)

	Serie	Motor	Leistung	Spannungen	Absicherung
33	1033 SD C1	Dreiphasen	1,1 kW	220 V	6 A
	2033 SD – C1 C2 – H1			380 V	4 A
63	1063 SD C1	Dreiphasen	2,2 kW	220 V	10 A
	2063 SD – C1 C2 – H1			380 V	6 A

Pumpen für Netzfrequenz 60 Hz  
(USA)

	Serie	Motor	Leistung	Spannungen	Absicherung
33	1033 SD C1	Dreiphasen 60 Hz	1,1 kW	200 V	6 A
	2033 SD C1			220 V	6 A
	H1 – C2			460 V	4 A
63	1063 SD C1	Dreiphasen 50 Hz	2,2 kW	200 V	10 A
	2063 SD C1	Dreiphasen 60 Hz		200 V	10 A
		Dreiphasen 60 Hz		220 V	10 A
	H1	Dreiphasen 60 Hz		460 V	6 A

