



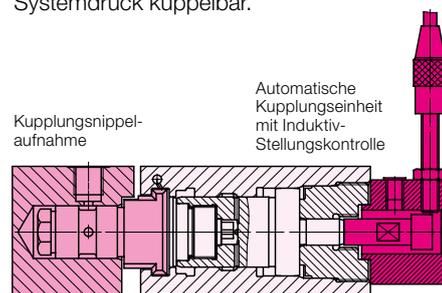
## Automatisches Kupplungssystem für einfach wirkende und doppelt wirkende Elemente max. Betriebsdruck 500 bar, NW 4



### Beschreibung

Die automatischen Kupplungssysteme sind serienmäßig für einfach wirkende und doppelt wirkende Elemente lieferbar. Die Kupplungssysteme bestehen in der Grundvariante aus Kupplungsrippelaufnahmen und Kupplungseinheit. Diesen Teilen lassen sich verschiedene Baugruppen zuordnen, die je nach Anwendungsfall, verschiedene Sicherheitsbelange erfüllen.

Die Kupplungssysteme sind bis zu einem max. Betriebsdruck von 500 bar gegen anstehenden Systemdruck kuppelbar.



### Allgemeines

Die Wirtschaftlichkeit flexibler Fertigungssysteme und die Qualität der Werkstücke werden durch hydraulisch betätigte Vorrichtungen erhöht. Voraussetzung ist das automatische Kuppeln an den Druckerzeuger.

Hierfür entwickelte Kupplungssysteme sind einsetzbar in Verbindung mit Wechselpaletten für einfach wirkende und doppelt wirkende Spannelemente und ebenso für mehrere Spannkreise mit einem Betriebsdruck bis zu 500 bar. Sie eignen sich auch zum nachträglichen Einbau.

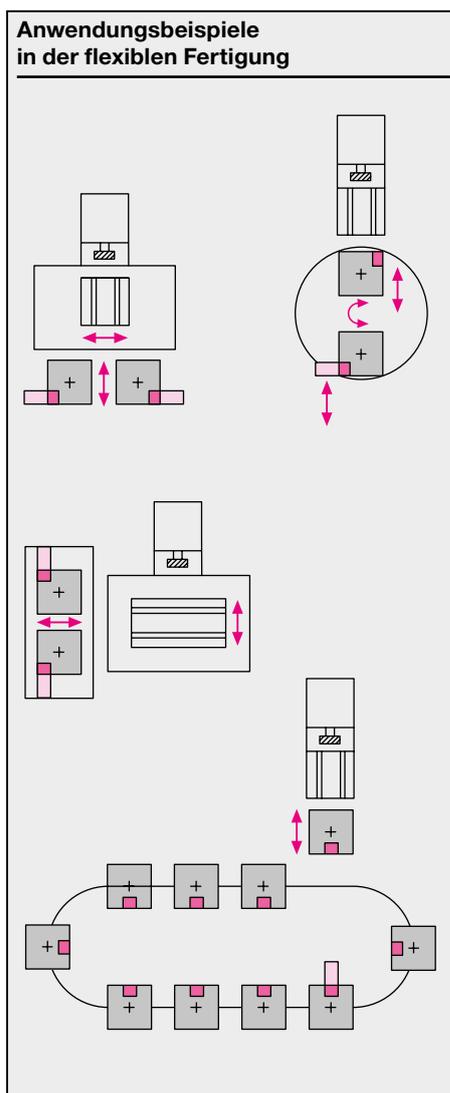
Die von der Druckölversorgung abgekuppelten, gespannten Vorrichtungen können mit Kontrollzylindern in Verbindung mit Signalschaltern oder auch permanent drahtlos überwacht werden.

Es werden nicht nur die hydraulischen Spannelemente und Spannsysteme geliefert, wir projektieren und bauen auch die erforderlichen hydraulischen, elektrischen und elektronischen Steuerungen.

### Angepasste Ausführungen

Entsprechend Ihren spezifischen Erfordernissen, können wir modifizierte Kupplungssysteme liefern. Bitte sprechen Sie uns an.

### Anwendungsbeispiele in der flexiblen Fertigung



### Aufbau

In der Kupplungseinheit ist das eigentliche Kuppel-element im Kupplungskolben integriert, der zum Ein- und Auskuppeln aus- bzw. einfährt.

Das Kuppel-element ist stirnseitig glatt und dadurch leicht sauber zu halten.

Standardmäßig kann die entkuppelte Kolbenstellung je nach Ausführung mit induktiven Näherungsschaltern oder mit elektro-pneumatischen Differenzdruckschaltern abgefragt werden. Die Abfrage der gekuppelten Stellung ist durch Montage eines zweiten Signalgliedes möglich.

Die Kupplungsrippelaufnahme beinhaltet auf der Druckseite ein Sperrventil und auf der drucklosen Rücklaufleitung ein mit ca. 6 bar vorgespanntes Vorspannventil. Dieses Vorspannventil ist nur im entkuppelten Zustand wirksam und verhindert bei einer inneren Leckage im Spannsystem einen Druckaufbau in der Rücklaufleitung. Die Einstecknippel in der Nippelaufnahme ermöglichen einen radialen Positionierausgleich von  $\pm 0,5$  mm und einen axialen Positionierausgleich von  $\pm 1$  mm.

Das Kupplungssystem hat in der Katalogausführung G 1/4-Leitungsanschluss. Sonderausführungen, wie z.B. Flanschanschluss oder geänderte Anzahl der Kuppelstellen sind auf Anfrage lieferbar. Besonderheiten sollten bei der Anfrage im Klartext geschildert werden.

Soll die Druckbeaufschlagung auf der Palette durch gebohrte Kanäle erfolgen, lassen sich die Einstecknippel direkt in die Palette einbauen.

Die bei dem Kupplungsvorgang auftretenden Axialkräfte **Fax [N] = 15,4 x p [bar]** werden auch in diesem Fall im Kupplungssystem form-schlüssig aufgenommen.

# Automatisches Kupplungssystem für einfach wirkende Elemente • Betriebsdruck 500 bar, NW 4

## Funktion

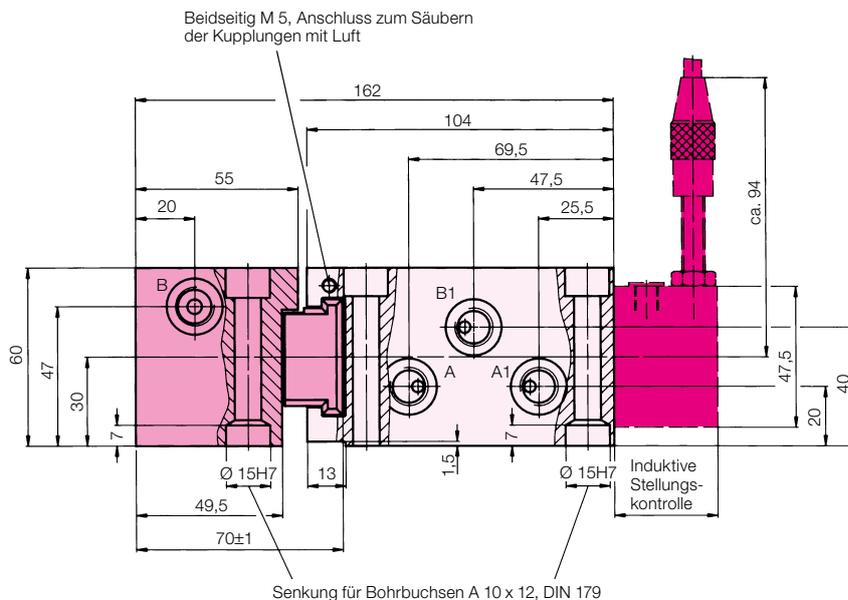
Die Kupplungsrippelaufnahme wird durch seitliches Einschieben in die T-Nutenverankerung der Kupplungseinheit positioniert. Der Kupplungskolben fährt über den Anschluss A1 aus, und durch den Hub werden die Verschlussventile in der Kupplungsrippelaufnahme und dem Kupplungskolben geöffnet. Beide Verschlussventile können gegen anstehenden Systemdruck geöffnet werden.

Die Druckölversorgung geschieht über den Anschluss A.

Zum Entkuppeln wird der Anschluss B1 mit Drucköl beaufschlagt. Der Näherungsschalter meldet die Freigabe der Kupplungsrippelaufnahme in der zurückgefahrenen Endstellung der Kupplungskolben.

Die Druckölversorgung der Kupplungseinheit geschieht nach dargestelltem Hydraulikplan (Sonderausführung auf Anfrage).

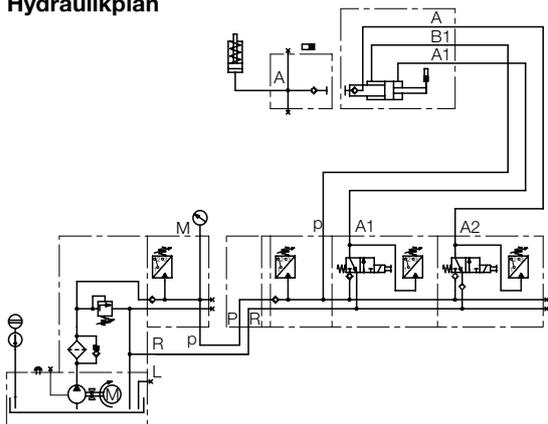
Aus Sicherheitsgründen wird die Kupplungseinheit mit einer sog. Differentialschaltung betrieben, d.h. dass der Anschluss B1 nicht mit einem Ventil angesteuert wird und direkt mit der Pumpe verrohrt ist.



Die Maße  $70 \pm 1$ ,  $115 \pm 0,1$  und  $162$  zeigen die Mittelstellung des axialen Positionier-Ausgleiches von  $\pm 1$  mm. Toleranzen  $\pm 0,02$  und  $\pm 0,1$  gelten nur für  $\text{Ø } 15 \text{ H7}$ .

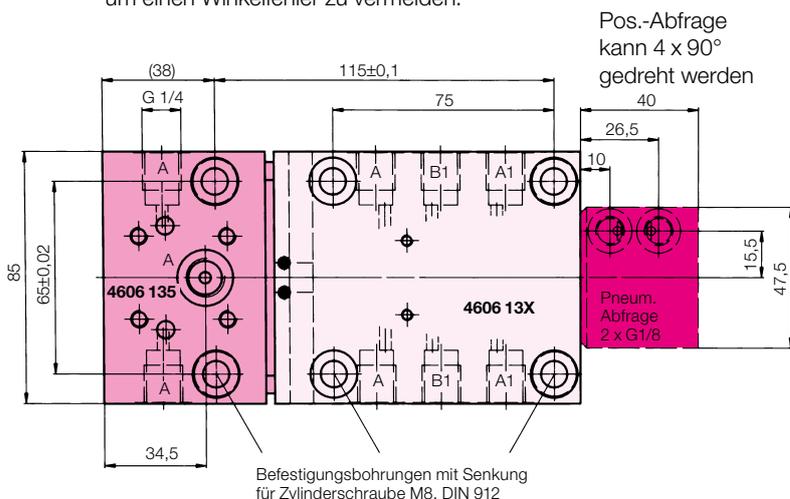
Die Montageflächen für Kupplungseinheit und Kupplungsrippelaufnahme sollen zueinander parallel sein, um einen Winkelfehler zu vermeiden.

## Hydraulikplan



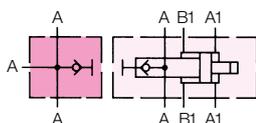
Aggregat für einfach wirkende Elemente

**Bestell-Nr. 6821621**



## Automatische Kupplungseinheit ohne Stellungskontrolle des Kupplungskolbens

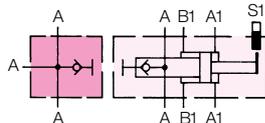
### Symbol



**Kupplungssystem** **Bestell-Nr.**  
Automatische Kupplungseinheit **4606 130**  
Kupplungsrippelaufnahme **4606 135**

## Automatische Kupplungseinheit mit induktiver Stellungskontrolle des Kupplungskolbens

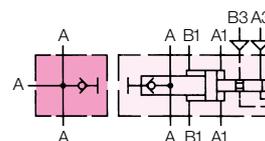
### Symbol



**Kupplungssystem** **Bestell-Nr.**  
Automatische Kupplungseinheit **4606 131**  
Kupplungsrippelaufnahme **4606 135**

## Automatische Kupplungseinheit mit pneumatischer Stellungskontrolle des Kupplungskolbens

### Symbol



**Kupplungssystem** **Bestell-Nr.**  
Automatische Kupplungseinheit **4606 132**  
Kupplungsrippelaufnahme **4606 135**

# Automatisches Kupplungssystem für doppelt wirkende Elemente • Betriebsdruck 500 bar, NW 4

## Funktion

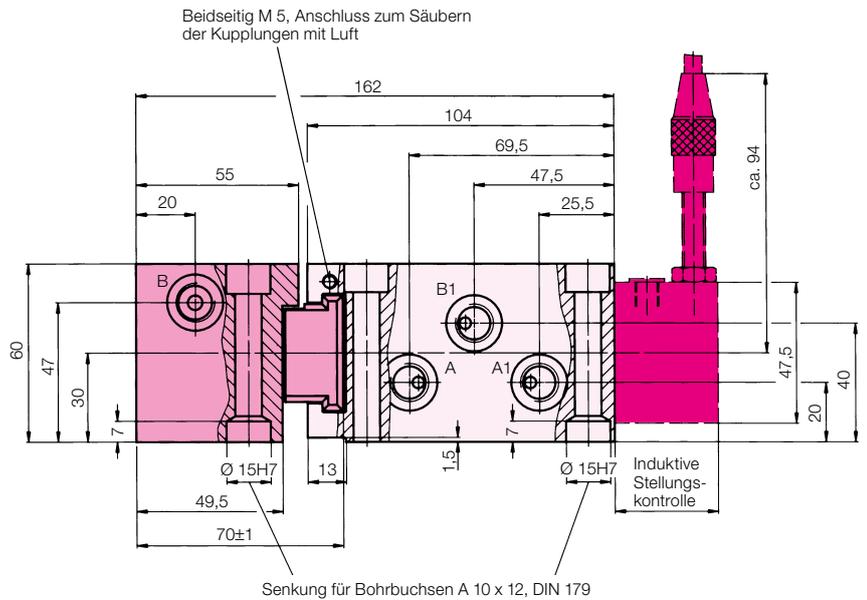
Die Kupplungsrippelaufnahme wird durch seitliches Einschieben in die T-Nutenverankerung der Kupplungseinheit positioniert. Die Kupplungskolben fahren über die Anschlüsse A1 und A2 aus, und durch den Hub werden die Verschlussventile in der Kupplungsrippelaufnahme und den Kupplungskolben geöffnet. Beide Verschlussventile können gegen anstehenden Systemdruck geöffnet werden.

Die Druckölversorgung geschieht über die Anschlüsse A und B. Zum Entkuppeln werden die Anschlüsse B1 und B2 mit Drucköl beaufschlagt. Die Näherungsschalter melden die eingefahrene Stellung der Kupplungskolben.

### Beim Entkuppeln darf am Anschluss B (Rücklaufleitung) kein Druck anstehen.

Die Druckölversorgung der Kupplungseinheit geschieht nach dargestelltem Hydraulikplan (Sonderausführung auf Anfrage).

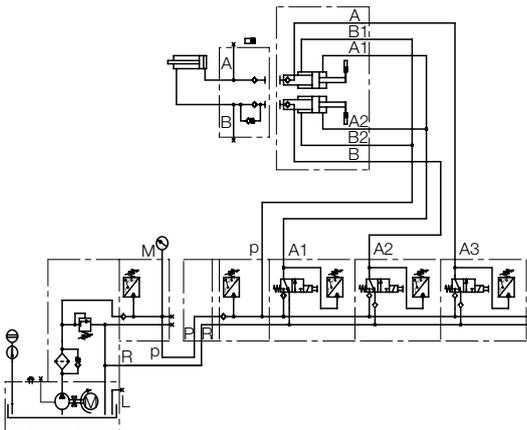
Aus Sicherheitsgründen wird die Kupplungseinheit mit einer sog. Differentialschaltung betrieben, d. h. dass die Anschlüsse B1 und B2 nicht mit einem Ventil angesteuert werden und direkt mit der Pumpe verrohrt sind.



Die Maße  $70 \pm 1$ ,  $115 \pm 0,1$  und  $162$  zeigen die Mittelstellung des axialen Positionier-Augleiches von  $\pm 1$  mm. Toleranzen  $\pm 0,02$  und  $\pm 0,1$  gelten nur für  $\varnothing 15$  H7.

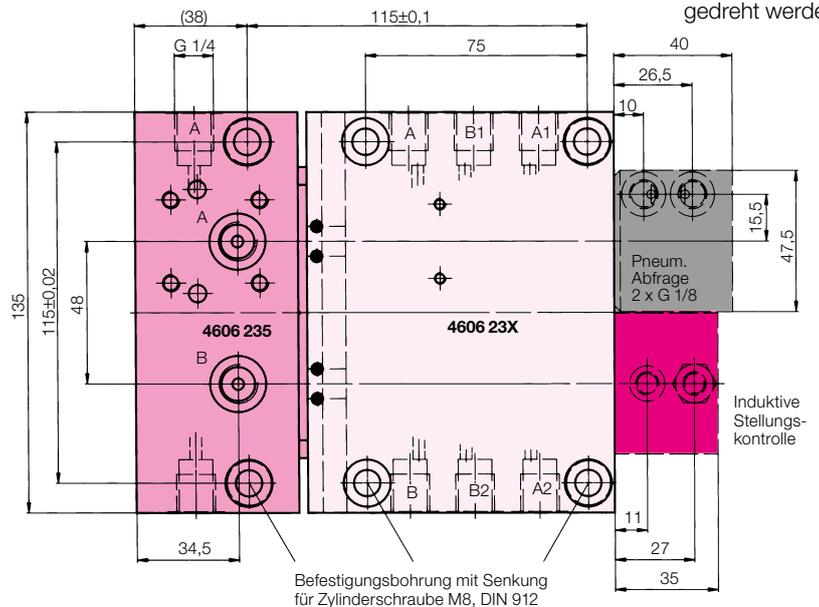
Pos.-Abfrage kann  $3 \times 90^\circ$  gedreht werden

## Hydraulikplan



Aggregat für doppelt wirkende Elemente

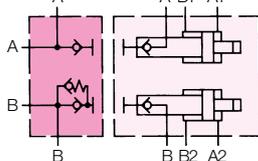
**Bestell-Nr. 6821622**



Befestigungsbohrung mit Senkung für Zylinderschraube M8, DIN 912

## Automatische Kupplungseinheit ohne Stellungskontrolle der Kupplungskolben

### Symbol

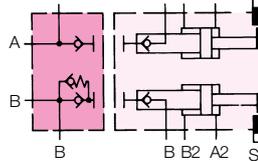


### Kupplungssystem

Automatische Kupplungseinheit **Bestell-Nr. 4606230**  
Kupplungsrippelaufnahme **Bestell-Nr. 4606235**

## Automatische Kupplungseinheit mit induktiver Stellungskontrolle der Kupplungskolben

### Symbol

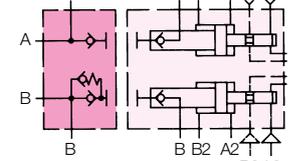


### Kupplungssystem

Automatische Kupplungseinheit **Bestell-Nr. 4606231**  
Kupplungsrippelaufnahme **Bestell-Nr. 4606235**

## Automatische Kupplungseinheit mit pneumatischer Stellungskontrolle der Kupplungskolben

### Symbol



### Kupplungssystem

Automatische Kupplungseinheit **Bestell-Nr. 4606232**  
Kupplungsrippelaufnahme **Bestell-Nr. 4606235**

# Anschlussmöglichkeiten Drucküberwachung

## Kompaktanschluss mit Einstecknippel

Die Einstecknippel können direkt in eine Palette oder einen Vorrichtungskörper montiert werden. Die Druckölweiterführung geschieht dann über gebohrte Kanäle.

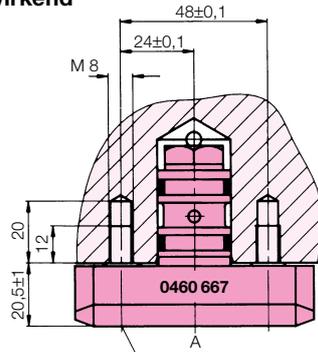
Der Positionierausgleich (radial  $\pm 0,5$ ; axial  $\pm 1$ ) bleibt voll erhalten.

Der Einstecknippel 0460667 ist im entkuppelten Zustand druckdicht verschlossen. Im Einstecknippel 0460666 ist ein Vorspannventil enthalten. Dieser Nippel ist in der Rücklaufleitung eingebaut, da er einen Innendruck in der Leitung im entkuppelten Zustand auf ca. 6 bar begrenzt.

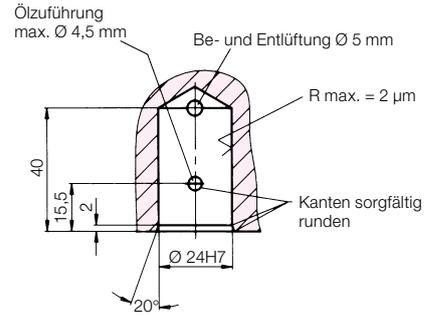
Die Einstecknippel werden in Verbindung mit automatischen Kupplungseinheiten eingesetzt.

Einstecknippel	Bestell-Nr.
für einfach wirkende Elemente	<b>0460667</b>
für doppelt wirkende Elemente	<b>0460666</b>

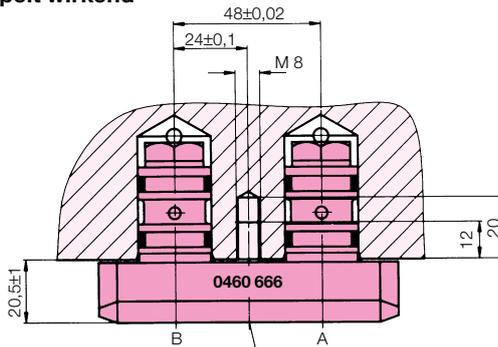
### Einfach wirkend



Befestigungsschrauben, Hubbegrenzungen und Verschlusskappen im Lieferumfang enthalten



### Doppelt wirkend



Befestigungsschrauben, Hubbegrenzungen und Verschlusskappen im Lieferumfang enthalten

## Drucküberwachung auf abgekuppelten Paletten

### Überwachung mit Kontrollzylinder

- Ein federbelasteter Kontrollzylinder wird mittels Signalschalter vor dem Einlauf in die Bearbeitungsstation abgefragt.
- Der Kontrollzylinder wird während der Bearbeitung im Intervall durch einen Mess-taster abgefragt.
- Die Palette wird im Bearbeitungsraum, z.B. während eines Werkzeugwechsels in eine bestimmte Position gefahren, in der der Kontrollzylinder mit einem dort installierten Endschalter abgefragt wird.

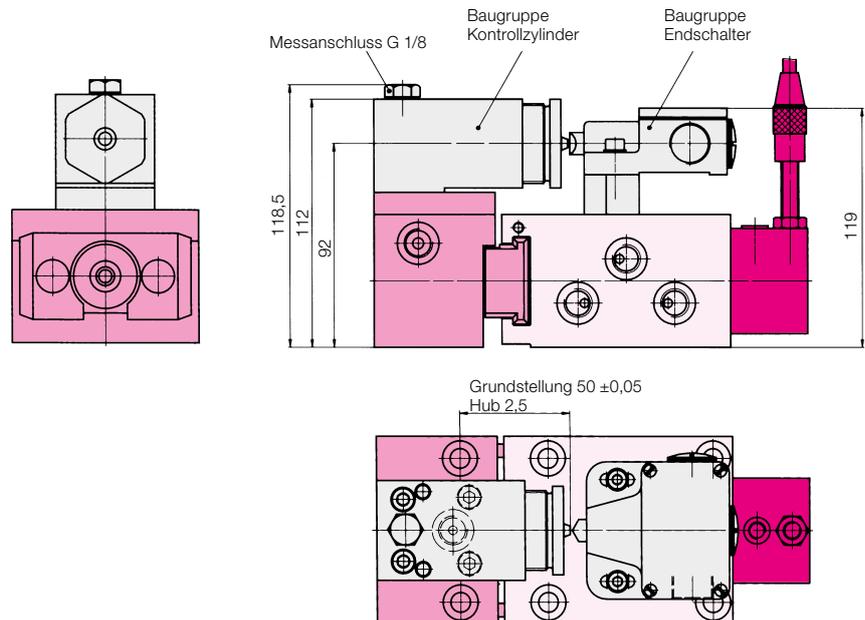
Die nachträgliche Montage der Baugruppen „Kontrollzylinder“ und „Endschalter“ kann auf jeder der in diesem Katalogblatt aufgeführten Kupplungselementen erfolgen.

Zur Nachrüstung der Druckkontrolle muss lediglich der obere Anschluss „A“ der einfach wirkenden oder doppelt wirkenden Kupplungsnippelaufnahme zugänglich sein.

Baugruppe	Bestell-Nr.
Baugruppe Kontrollzylinder	<b>0974000</b>
Baugruppe Endschalter	<b>0974001</b>

Der dargestellte Kontrollzylinder hat einen Einstellbereich von 90-500 bar. Die Hysterese beträgt max. 15%. Die Druckölzuleitung erfolgt über gebohrte Kanäle und O-Ring-Abdichtung. Am G 1/8-Anschluss kann ein Messanschluss angebracht werden. Ausführungen mit G 1/4 Anschlussgewinde anstatt O-Ring-Anschluss sind ebenfalls lieferbar.

O-Ring-Flanschanschluss	Bestell-Nr.
G 1/4 Einschraubgewinde	<b>9740025</b>
	<b>9740802</b>



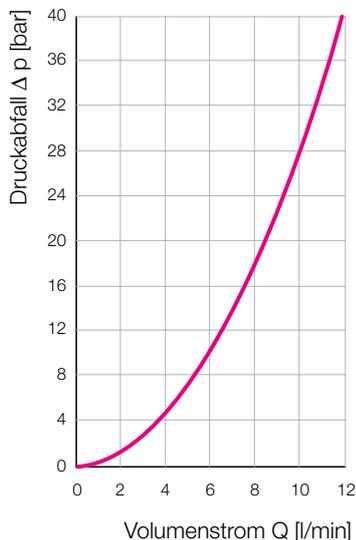
### Allgemeine Kenngrößen

Bauart	Differentialzylinder
Leitungsanschluss	G 1/4 für Rohrverschraubungen mit Einschraubzapfen B nach DIN 3852
Einbaulage	beliebig, vorzugsweise liegend
Sperrventile	federbelastete Rückschlagventile mit Zwangsöffnung
Leackölmenge	ca. 0,05 l pro 1000 Betätigungen

### Hydraulische Kenngrößen

Viskositätsbereich	(4-300) 10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s
Empf. Viskositätskl.	ISO VG 22 nach DIN 51519
Empf. Hydrauliköl	HLP 22 nach DIN 51524
max. Betriebsdruck	500 bar
Nennweite	NW4

$\Delta p$ -Q-Kennlinie für kinematische Viskosität  $53 \times 10^{-6} \text{ m}^2\text{s}^{-1}$  (HLP 22 bei 20 °C)

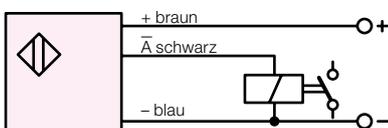


### Elektrische Kenngrößen der Näherungsschalter

Nennspannung $U_B$	10–30 V DC
incl. Restwelligkeit	max. 15%
Leerlaufstrom	10–20 mA
Bürde	200 Ohm
Flankensteilheit	1 V/ys
max. Schaltfrequenz	1 kHz
Einschaltdauer	100%
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C
Schutzart	IP 67 (DIN 40050)

Der Näherungsschalter ist kurzschlussfest. Der Stecker ist mit 3 m Kabel versehen.

### Verdrahtungsschema



### Stellungskontrolle durch pneumatische Abfrage

Die Abfrage mit elektro-pneumatischen Differenzdruckschaltern kann mit einem sogenannten PEL-Messsystem durchgeführt werden. Es ist hierbei möglich, mehrere Messstellen parallel zu schalten und mit einem Messschalter abzufragen. Ein Vorteil dieses Messsystemes ist neben der Messgenauigkeit auch der Verzicht elektrischer Energie an der Messstelle und die Anbringung des PEL-Schalters am Aggregat. Die Messschalter sind im Lieferumfang nicht enthalten. Der Anschluss der Pneumatikleitungen erfolgt für die entkuppelte Stellung am Anschluss A3 und für die gekuppelte Stellung am Anschluss B3. Weitere Informationen des PEL-Systemes können Sie über uns beziehen.

### Aggregate

Für das automatische Kupplungssystem stehen Pumpenaggregate mit speziell angepasster Hydraulik- und Elektrosteuerung zur Verfügung. Der schematische Aufbau eines solchen Aggregates ist den Hydraulikplänen zu entnehmen. Alle Aggregate sind serienmäßig mit Ölstands- und Temperaturkontrolle ausgerüstet. Sinkt der Ölstand unter ein bestimmtes Niveau, oder steigt die Öltemperatur über 60 °C, wird der Elektromotor abgeschaltet.

Nach dem Auffüllen des Ölbehälters oder dem Abkühlen des Öles schaltet sich der Elektromotor automatisch wieder ein. Die Elektrosteuerung ist als speicherprogrammierbare Steuerung ausgeführt. Sollen verschiedene Spanndrücke während eines Bearbeitungsvorganges wirksam werden, so können Aggregate mit Proportional-Druckverstellung nach Datenblatt D 8.015 genutzt werden.

Durch die programmierbare Druckverstellung ist es möglich, den Spanndruck per Programm auf den Bearbeitungsabschnitt passenden Druckwert einzustellen. Hier werden die M-Funktionen der Maschinensteuerung verwendet.

Werden vorhandene Hydraulikanlagen, z.B. eine Maschinenhydraulik, eingesetzt, so ist es notwendig, dass die Anschlüsse A1, A2 und B1, B2 mit Rückschlagventilen gegen unbeabsichtigten Druckverlust gesichert werden.

### Allgemeine Hinweise

Von Zeit zu Zeit sollten statische Spannsysteme auf Dichtigkeit überprüft werden.

Während 12 Stunden, z.B. über Nacht, darf sich in Verbindung mit einem Speicher nur eine Druckveränderung in Abhängigkeit von der Temperatur ergeben (ca. 3-4 bar/°C).

Für Schnellüberprüfung muss der Druckspeicher außer Funktion gesetzt werden, z.B. durch Abschrauben oder Absperren mittels eines Hochdruck-Absperrventiles (Kugelhahn).

### Wichtige Hinweise

Bei Kupplungen im allgemeinen handelt es sich um trennende Systeme. Dies hat zur Folge, dass eine Systemdichtung gebraucht wird, die beide Kuppelteile zueinander abdichtet. Diese Dichtung ist offenliegend und durch Verschmutzung Verschleiß unterworfen. Kommt es bei dem autom. Kupplungssystem im angekuppelten Zustand dauerhaft zu Leckagen, so ist die stirnseitig im Kupplungskolben montierte Kupplungsmechanik auszutauschen.

Beim Betrieb der automatischen Kupplungssysteme sind bestehende Unfallverhaltensvorschriften einzuhalten.

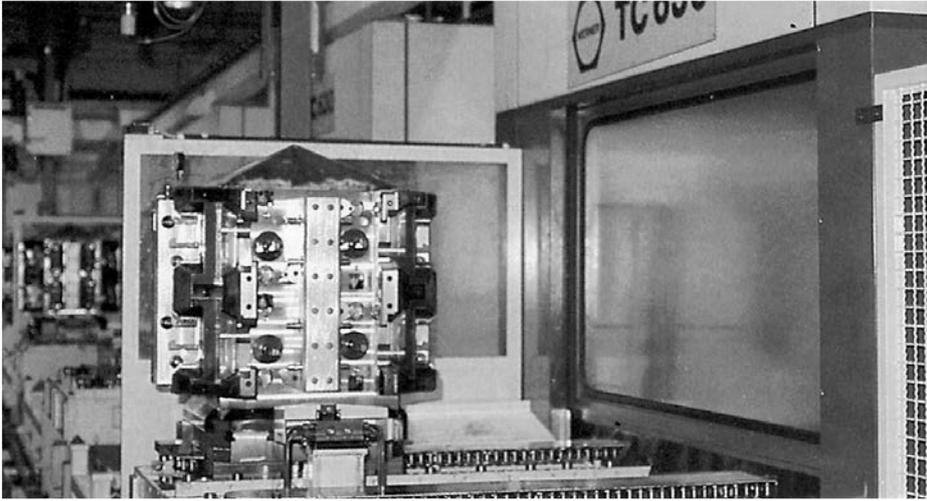
Betriebsbedingungen, Toleranzen und sonstige Angaben siehe Blatt A 0.100.

### Reinigung der Kupplungselemente

Durch die glatte Gestaltung der Oberflächen der Kupplungseinheit kann eine Vorreinigung mit elastischen Abstreifern erfolgen. Um die Sauberhaltung der Dichtungselemente zu verbessern, sind in den Kupplungsrippelaufnahmen Düsenbohrungen mit Anschlussgewinde M5 integriert, die das Abblasen oder Abspülen der Systemdichtungen erlauben.

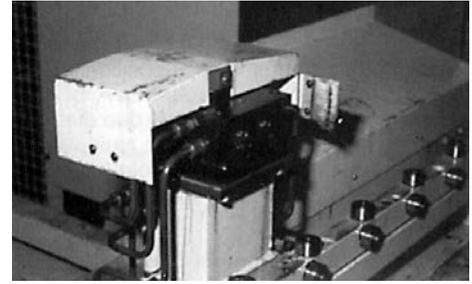
### Zubehör

Induktiver Näherungsschalter		<b>3829 077</b>
Stecker für indukt. Näherungsschalter		<b>3829 078</b>
Speicher 75 cm <sup>3</sup> 500 bar		<b>9605 611</b>
Speicher 13 cm <sup>3</sup> 500 bar		<b>9606 102</b>
Manometer 0-600 bar		<b>9846 000</b>
Kugelhahn 500 bar		<b>2944 002</b>

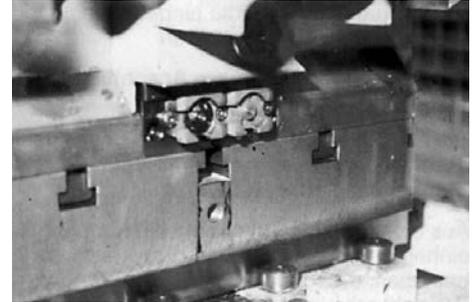


Automatisches Kupplungssystem für doppelt wirkende Spannelemente. Mit Kontrollzylinder zur Drucküberwachung abgekuppelter Spanneinrichtungen.

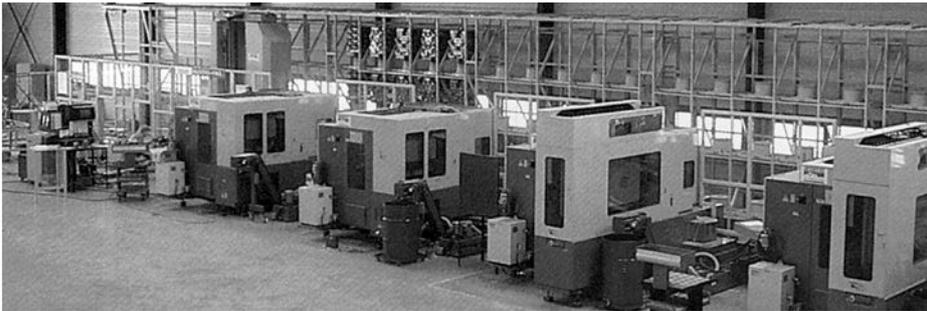
Bei dieser Installation ist jeder Spannvorrichtung eine Be- und Entladestation mit Kupplungssystem zugeordnet. Die Kupplungsrippelaufnahme ist platzsparend in den Vorrichtungskörper integriert. Der maximale Betriebsdruck beträgt ca. 300 bar. Dieser Druck kann am Kontrollzylinder abgefragt werden (Einstellbereich 90-500, Hysterese ca. 15%). Insgesamt sind 28 Vorrichtungspaletten auf 8 Bearbeitungszentren im Einsatz. Der Spanndruck wird nach dem Druckaufbau statisch erhalten, d.h. während der Bearbeitung der Werkstücke besteht keine Verbindung zum Druckerzeuger.



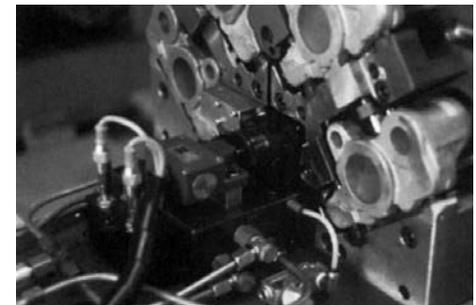
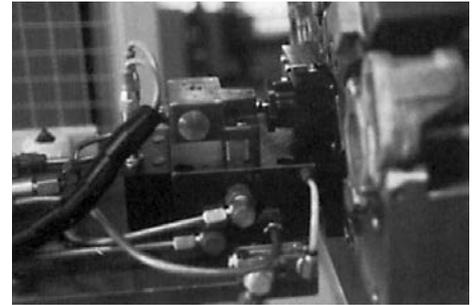
Kupplungseinheit mit Endschalter



Nippelaufnahme mit Kontrollzylinder



Mit zwei Be- und Entladestationen werden 16 Vorrichtungspaletten, die jeweils 64 Werkstücke aufnehmen, ge- bzw. entspannt. Die Kupplungseinheiten werden von einem gemeinsamen Druckerzeuger versorgt. Der gesamte Steuerungsaufwand wird von der SPS-Steuerung des Druckerzeugers übernommen. Damit die Würfel-Spannvorrichtungen in den Be- und Entladestationen immer nur von der Frontseite bedient werden können, wird nach dem Entspannen der gesamten Vorrichtung abgekuppelt und kann 4 x 90° getaktet werden. Die Druckölzuführung innerhalb der Spannvorrichtung erfolgt über gebohrte Kanäle.



Kupplungssystem mit Verschiebeeinrichtung