

# Komponenten

Enerpac bietet viele Lösungen für den Einsatz mit palettierten Spannvorrichtungen:

- Manuelle und automatische Hydraulikkupplungen für das Anschließen/Lösen der Spannvorrichtung
- Drehdurchführungen zum Einsatz mit permanenten Verbindungen
- Druckübersetzer zur Gewährleistung eines verstärkten Drucks beim Einspannen im Fall des Einsatzes von Maschinenhydraulik
- Sichere Verbindung zur drahtlosen Fernüberwachung des Drucks der Spannvorrichtung und der Position der Klemme.



## Technische Unterstützung

Beachten Sie die "Gelben Seiten" dieses Kataloges in Bezug auf:

- Sicherheitsanweisungen
- Grundlegende Informationen zur Hydraulik
- Fortschrittliche Hydraulik-Technologie
- FMS-Technik - Flexible Fertigungssysteme
- Umrechnungstabellen und hydraulische Symbole.

 197 ▶

# der palettierten Spannvorrichtung

	▼ Serie	▼ Seite	
Druckspeicher	AC WA	162 - 163	
Kupplungseinheiten	AC, AP MHV	164 - 165	
Manuelle Kupplungen	MCR, MCH	166 - 171	
Betätigungszyylinder und Druckverstärker	B, RA	172 - 173	
Automatische Kupplungen	MCA, MPA WCA, ACC	174 - 175	
Drehdurchführungen	AMP, CR, CRV	176 - 177	
Druckübersetzer	PID	178 - 179	
SafeLink Funkkommunikation	SLR, SLS SLE, SLD	180 - 185	

Abgebildet: ACL-201A, WA-502, ACL-21A



▶ Mit dem Hilfsdruck-Versorgungssystem der Enerpac Druckspeicher werden Stoßbelastungen gedämpft oder der Druckabfall in Anwendungen kompensiert, bei denen der Anlagendruck aufrechterhalten werden muss.

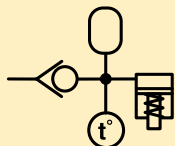
### Anwendungen für Druckspeicher:

- Energiespeicherung
- Dämpfung der Kreislaufpulsation
- Kompensierung der Wärmeausdehnung

Pulsationsdämpfung



Wärmeausdehnung



■ Druckspeichereinheit ACBS-202 zum Druckhalten auf der Spannvorrichtung einer Werkzeugmaschine.



## Druckspeicher

.... sorgen für den Druckerhalt im Kreislauf

- Ideal für Hochfrequenz- und Schnellentladungs-Anwendungen
- Die ACL-Serie ist auf einen Fülldruck von 100 bar vorgespannt.
- Korrosionsbeständige Gehäuse bei der ACL-Serie
- Druckspeicher mit Federauslösung für ACM-1
- Hohe Energiespeicherkapazität bei geringem Raumbedarf
- WA-Druckspeicher sind mit einem Kolben ausgestattet
- ACL-Druckspeicher sind mit einer Membran ausgestattet
- ACM-Druckspeicher sind mit einer internen Feder ausgestattet.

## Produktauswahl

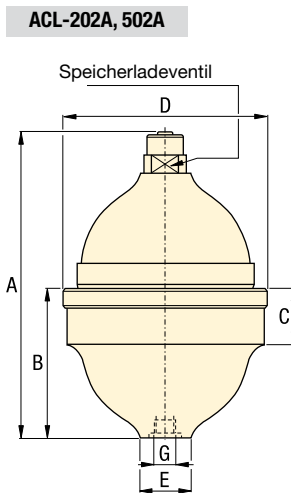
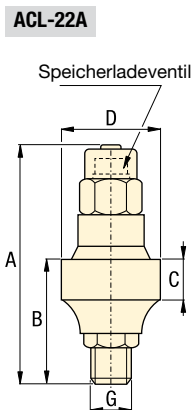
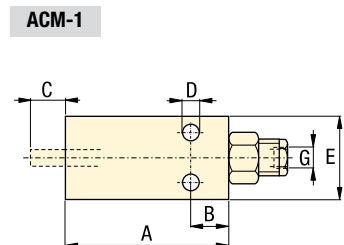
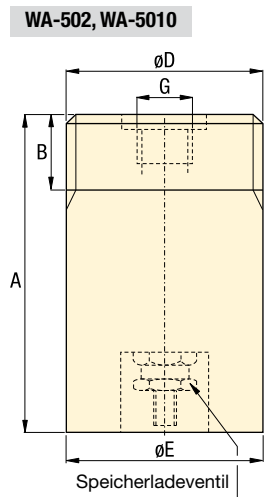
Betriebsdruck	Modellnummer	Max. Fördervolumen	Gasvolumen	Druck des vorgespannt Stickstoffs	Verfügbare Ölkapazität
bar		cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	bar	cm <sup>3</sup> bei 350 bar
<b>▼ Vorgespannte Druckspeicher</b>					
0-210	<b>ACM-1</b>	1,6	–	–	–
100-350	<b>ACL-22A</b>	14,7	20,0	100	8,7
100-350	<b>ACL-202A</b>	126,2	169,9	100	73,9
100-350	<b>ACL-502A</b>	337,6	450,0	100	196,6
<b>▼ Ungespannte Druckspeicher</b>					
0-350 <sup>1)</sup>	<b>WA-502</b>	41,0	41,0	–	41,0
0-350 <sup>1)</sup>	<b>WA-5010</b>	163,9	163,9	–	122,9

<sup>1)</sup> Siehe Vorspannungsdiagramm auf Seite 163 für die hydraulischen Betriebsdrücke.

**Empfohlene Vorspannung**

Betriebsdruck bar	Modellnummer	Stickstoffdruck bar	Verfügbare Ölkapazität <sup>1)</sup> cm <sup>3</sup>
0 - 70	<b>WA-502</b>	35	24,6
70 - 210	<b>WA-502</b>	70	32,8
210 - 350	<b>WA-502</b>	80	41,0
0 - 70	<b>WA-5010</b>	35	90,1
70 - 210	<b>WA-5010</b>	70	106,5
210 - 350	<b>WA-5010</b>	80	190,5

<sup>1)</sup>Bei maximalem Betriebsdruck.



**Abmessungen in mm [ ]**

Modellnummer	A	B	C	D	E	F	G	Empfohlenes Ladegerät	kg
<b>▼ Vorgespannte Druckspeicher</b>									
<b>ACM-1</b>	133	19	13	6,7	45	-	1/4"-27 NPTF	-	1,0
<b>ACL-22A</b>	91	37	18	42,9	23	-	G1/4"	WAT-2	0,5
<b>ACL-202A</b>	137	69	29	84,5	29	-	G1/4"	WAT-2	1,2
<b>ACL-502A</b>	171	89	35	114,0	40	-	G3/8"	WAT-2	2,8
<b>▼ Ungespannte Druckspeicher</b>									
<b>WA-502</b>	119	30	-	2 3/4" -16 UN	70	-	SAE #8	WAT-1	3,2
<b>WA-5010</b>	181	30	-	2 3/4" -16 UN	70	-	SAE #8	WAT-1	5,2

**Druck: 0 - 350 bar**

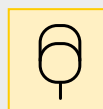
**Ölvolumen: 1,6 - 337,6 cm<sup>3</sup>**

**Gasvolumen: 20 - 450 cm<sup>3</sup>**

**GB Accumulators**

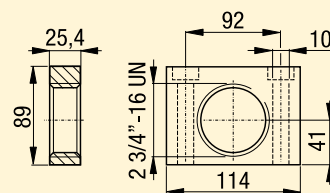
**F Accumulateurs**

**I Accumulatori**



**Optionen**

**AW-50 Montageblock**  
Für Druckspeicher der WA-Serie.



**Hydrauliköl**

193 ▶

**Verschraubungen**

194 ▶

Abgebildet: AP-500, MHV-1, ACBS-22A



**▶ Druckspeichereinheiten tragen dazu bei, den Systemdruck in Ihrer Spannvorrichtung auch nach Trennung vom Hydraulikaggregat zu erhalten. Das Manometer zeigt auch nach Trennung vom Kreislauf den Systemdruck an.**

## Druckspeichereinheiten

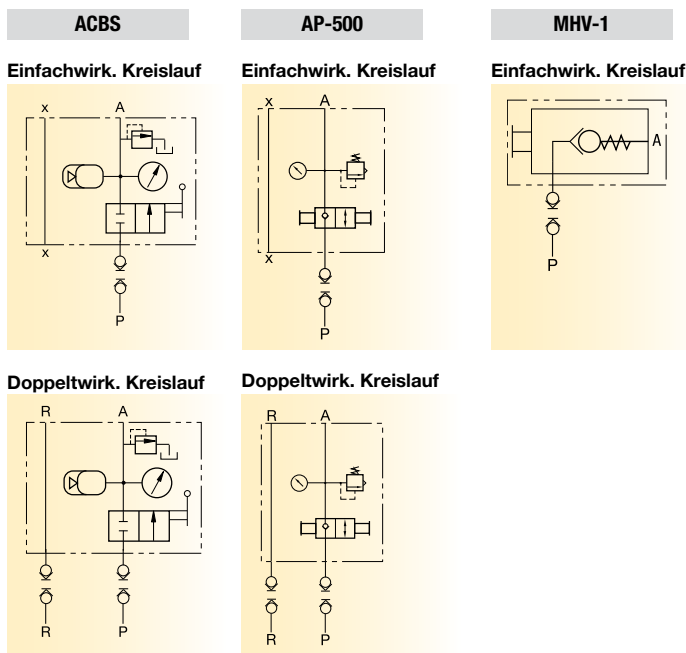
... raumsparender, einfacher Einsatz von Druckspeichern

- Ein Gerät ist sowohl für einen einfachwirkenden als auch einen doppelwirkenden Kreislauf einsetzbar
- Mit Druckbegrenzungsventil und Kugelhahnabsperrung ausgestattet
- Mit glyzeringefülltem Manometer
- Ein Kupplungsstecker (AH-652) im Lieferumfang enthalten
- O-Ring-Anschlüsse optional. O-Ring-Dichtungen an der Geräteunterseite für einfachwirkenden Kreislauf.

### MHV-1 Modulares Rückschlagventil

- Ermöglicht den separaten Betrieb mehrerer Spannvorrichtungen mit einem einzigen Pumpenaggregat
- Ideal für Anwendungen, bei denen Flüssigkeitsleitungen sich nicht anbieten. Wenn der Systemdruck unterbrochen wird, hält das MHV-1 den Druck über das Ventil hinaus aufrecht
- Max. Fördervolumen 5 L/min
- Zum Ablassen des Systemdrucks ist der Ventilhebel in eine beliebige Richtung um 90° zu drehen.

### **i** Kupplungseinheitkreisläufe



■ Druckspeichereinheit ACBS-202A zum Druckhalten auf der Spannvorrichtung einer Werkzeugmaschine.



### **g** Produktauswahl

Betriebsdruck	Modellnummer	Max. Fördervolumen	Gasvolumen	Druck des vorgespannt Stickstoffs	Verfügbare Ölkapazität
bar		cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	bar	cm <sup>3</sup> bei 350 bar
100 - 350	<b>ACBS-22A</b>	16,4	20,0	100	8,7
100 - 350	<b>ACBS-202A</b>	163,9	169,9	100	73,9
0 - 350	<b>AP-500</b>	<b>AP-500 verwendet WA-502 oder WA-5010 <sup>1)</sup></b>			
0 - 207	<b>MHV-1</b>	-	-	-	-

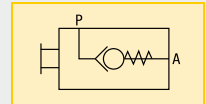
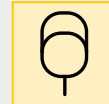
<sup>1)</sup> Siehe Vorspannungsdiagramm auf Seite 163 für die hydraulischen Betriebsdrücke.

Druck: 0 - 350 bar

Ölvolumen: 16,4 - 163,9 cm<sup>3</sup>

Gasvolumen: 20 - 169,9 cm<sup>3</sup>

- GB** Coupler packages
- F** Ensembles de raccords
- I** Unità di accoppiamento



## Optionen

### Kupplungen

☐ 192 ▶



### Hochdruck-filter

☐ 193 ▶



### Hydrauliköl

☐ 193 ▶



### Verschraubungen

☐ 194 ▶

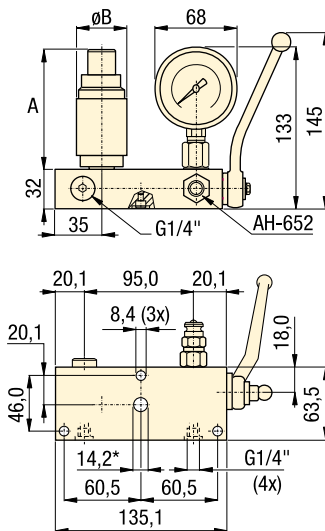


## Wichtig

Mit diesen Steuerungseinheiten sind Enerpac Hochdruck-Leitungsfilter zu verwenden, die Schäden durch Verunreinigungen in Ihrem Hydraulikflüssigkeitssystem vorbeugen.

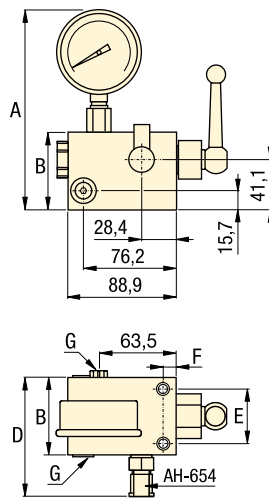
Bestellen Sie einen weiteren Kupplungsstecker zur Verwendung in doppelwirkenden Hydraulikkreisläufen.  
ACBS-Serie: AH-652  
AP-500: AH-654

### ACBS

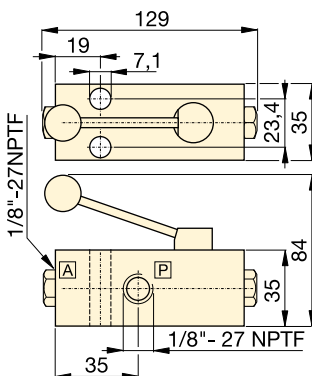


<sup>1)</sup> Loch für Flanschmontage darf bei Einsatz eines Anschlusses  $\varnothing 7,6$  mm nicht überschreiten

### AP-500



### MHV-1



## Abmessungen in mm [ ]

Modellnummer	A	B	C	D	E	F	G	Empfohlenes Ladegerät	kg
<b>▼ Vorgespannte Druckspeichereinheiten</b>									
ACBS-22A	68	42	-	-	-	-	G1/4"	WAT-2	4,6
ACBS-202A	106	85	-	-	-	-	G1/4"	WAT-2	5,4
AP-500	163,6	63,5	89,0	97,5	44,5	9,7	SAE #4	-	3,9
MHV-1	-	-	-	-	-	-	1/8" NPTF	-	-



# Manuelle Kupplungen *Anwendung und Auswahl*

Abgebildet: MCH-31, MCRA-11, MCRC-21, MCH-21, MCR-21

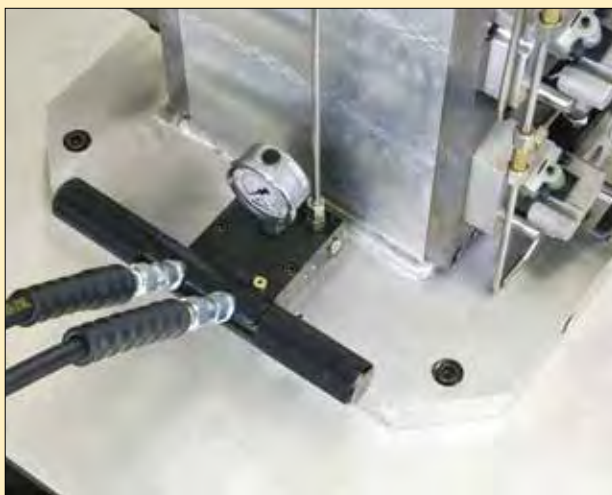


Die manuelle Kupplung von Enerpac ist als Doppelanschlussmodell oder mit Doppelanschluss und optionellem Luftkreislauf zur Positionsüberwachung verfügbar. Die Steuerungs-Palettenteil ist mit oder ohne internes vorgesteuertes Rückschlagventil erhältlich. Ein Filter bietet Schutz vor Verunreinigungen.

## Anwendungen für die manuelle Kupplung

- **Mit vorgesteuertem Rückschlagventil**  
- Verwenden Sie MCRC-21 für eine komplette, modulare Kupplungs-Palettenteil-Lösung.
- **Ohne vorgesteuertes Rückschlagventil:**  
- Verwenden Sie MCR-21 bei Einsatz des abgesetzt montierten vorgesteuerten Rückschlagventils.

Die manuellen Kupplungen von Enerpac vereinfachen den Anschluss und das Trennen einer palettierten Spannvorrichtung.

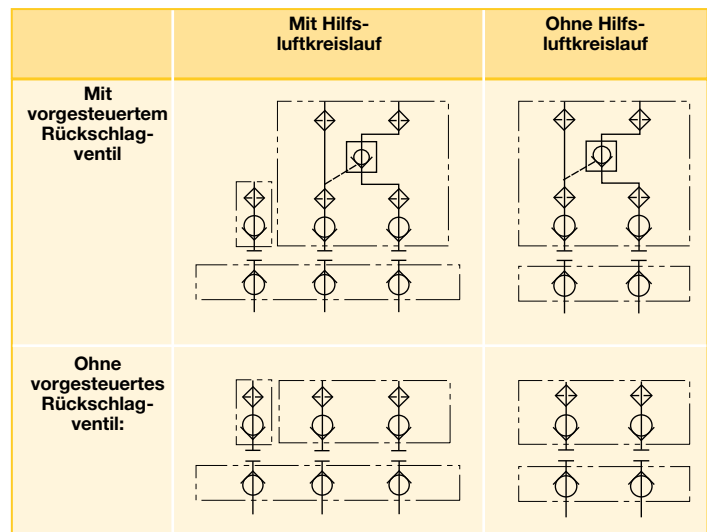


## Manuelle Kupplungen

... bequemer Anschluss

- Zur Verwendung mit palettierten Spannvorrichtungen
- Mit oder ohne internes vorgesteuertes Rückschlagventil erhältlich
- Optionaler Kupplungsblock verfügbar, um einen Kreislauf zur pneumatischen Positionsüberwachung anzuschließen
- Flanschanschlüsse
- Anschlüsse für Rohrverbindungen
- Filtrierung zur Vermeidung von Verunreinigungen
- Die abnehmbare Frontplatte ermöglicht den Zugriff auf die Frontfilter und die Prüfkassette
- An den oberen Anschluss lässt sich ein Druckspeicher oder ein Manometer anschließen.

## Manuelle Kupplungskreisläufe



## Produktauswahl

Modellnummer	Grund-Konfigurationen	Kreisläufe
MCRC-21	Palettenteil mit vorgest. Rückschlagventil	Zwei hydraulische
MCR-21	Palettenteil ohne vorgest. Rückschlagventil	Zwei hydraulische
MCRA-11	Hilfsluftkreislauf-Steuerungsblock	Ein Luftkreislauf
MCH-21	Bedienungshebel	Zwei hydraulische
MCH-31	Bedienungshebel	Zwei hydraulische, ein Luftkreislauf
MCSB-21	Aufbewahrungsblock	-
MCPS-21	Näherungsschaltersatz	-

## Wählen Sie Ihre Komponenten

### MCRC-21 Palettenteil mit vorgesteuertem Rückschlagventil

Aufgrund des internen vorgesteuerten Rückschlagventils und den Anschlüssen für ein Manometer oder einen Druckspeicher ist der MCRC-21 ein hervorragendes Kupplungs-Palettenteil für palettierte Spannvorrichtungen. Das Rückschlagventil wird durch einen internen Filter vor Verunreinigungen geschützt. Verwendung mit dem MCH-21 Bedienungshebel.



### MCR-21 Palettenteil

Verwenden Sie die MCR-1 bei Anwendungen, bei denen das vorgesteuerte Rückschlagventil abgesetzt im Spannkreislauf montiert ist. Durch einen internen Filter wird der Kreislauf vor Verunreinigungen von außen geschützt.



### MCRA-11 Hilfsluftkreislaufsteuerung

Mit der MCRA-11 wird ein weiterer Anschluss zur Verbindung mit der pneumatischen Positionsüberwachung geschaffen. Verwendung entweder mit dem MCRC-21 oder MCR-21. Verwendung mit dem MCH-21 Bedienungshebel.



### MCSB-21 Aufbewahrungsblock für Bedienungshebel

Die richtige Aufbewahrung des MCH-21- oder MCH-31-Hebels beugt Verunreinigungen der Hydraulikkupplungen vor und gewährleistet, dass der Hebel nicht mit der Spannvorrichtung verbunden ist. Verwenden Sie den MCPS-21 Näherungsschalter, um die richtige Aufbewahrung als Eingabe der Maschinensteuerung zu nutzen.



### MCH-21 Bedienungshebel für zwei Hydraulikkupplungen

Verwenden Sie MCH-21 entweder mit dem MCRC-21 oder MCR-21 Palettenteil.






### MCH-31 Bedienungshebel

Verwenden Sie MCH-31 bei Einsatz des MCRA-11 mit dem MCRC-21 oder MCR-21 Palettenteil.



Max. Durchfluss: 15 L/min

Druck: 0 - 350 bar

-  Manual couplers
-  Coupleurs manuels
-  Innesti manuali

## Optionen

FZ Serie  
Verschraubungen

 194 ▶



Schläuche

 192 ▶



Vorgesteuerte  
Rückschlag-  
ventile

 153 ▶



Druckspeicher

 162 ▶



## Wichtig

Nicht an Hydraulikkupplungen ankuppeln, die unter Druck stehen, oder von diesen lösen, da dies zur Beschädigung der Hydraulikkupplungen führen kann.

Überschreiten Sie niemals den maximalen Durchfluss und den Höchstdruck.

Betriebsdruck bar	Reserve-Hydraulikdüse	Reserve-Filtersatz	Spannung DC-V	Modellnummer
7 - 350	AH-654	FL-2201K	-	MCRC-21
7 - 350	AH-654	FL-2201K	-	MCR-21
1 - 7 *	AH-654	FL-2201K	-	MCRA-11
7 - 350	AR-650	-	-	MCH-21
7 - 350	AR-650	-	-	MCH-31
-	AH-654	-	-	MCSB-21
-	-	-	24	MCPS-21

\* Luftdruck



Abgebildet: MCH-21, MCR-21

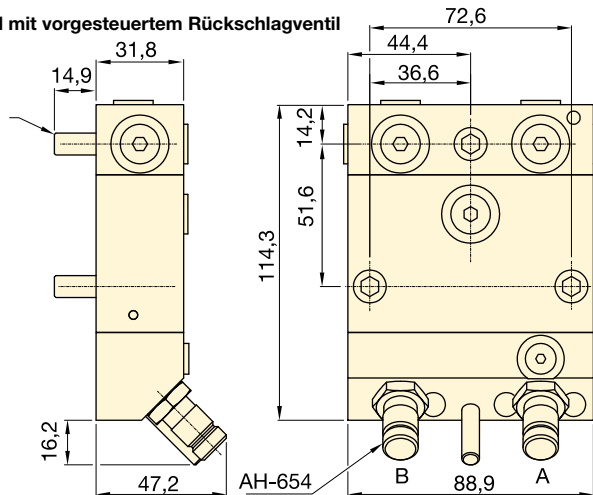


## MCR- und MCH-Serie

Mit dem Enerpac MCH-21 Bedienungshebel mit zwei Anschlüssen lässt sich mittels einer einfachen Steck- und Lösebewegung eine bequeme Verbindung zum MCR-21 Palettenteil mit zwei Anschlüssen herstellen oder lösen.

### MCR-21 Palettenteil mit vorgesteuertem Rückschlagventil

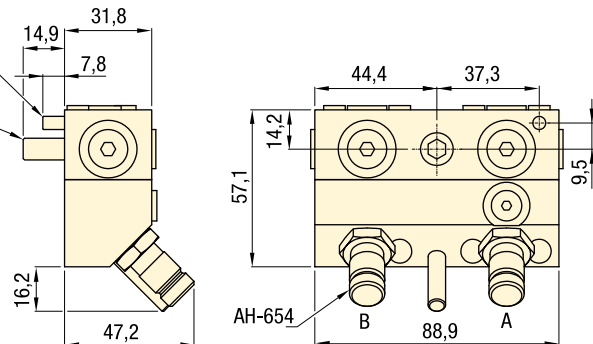
Auf Seite 170 finden Sie die Montagezeichnung.



### MCR-21 Palettenteil ohne vorgesteuertes Rückschlagventil

± 4,8 mm  
Länge 15,7 mm  
Federspannstift (im Lieferumfang)

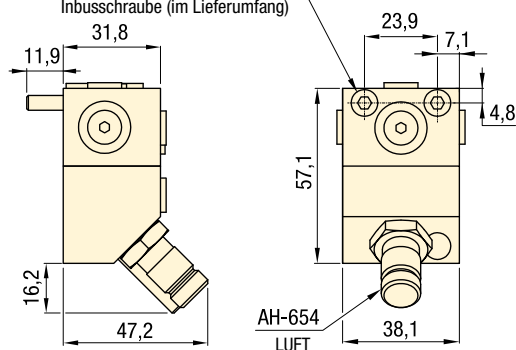
5/16 Zoll-18UN  
Länge 38 mm  
Inbusschraube (im Lieferumfang)



### MCRA-11 Hilfsluftkreislauf-Steuerung

Auf Seite 170 finden Sie die Montagezeichnung.

2x #10-24 UN Länge 38 mm  
Inbusschraube (im Lieferumfang)

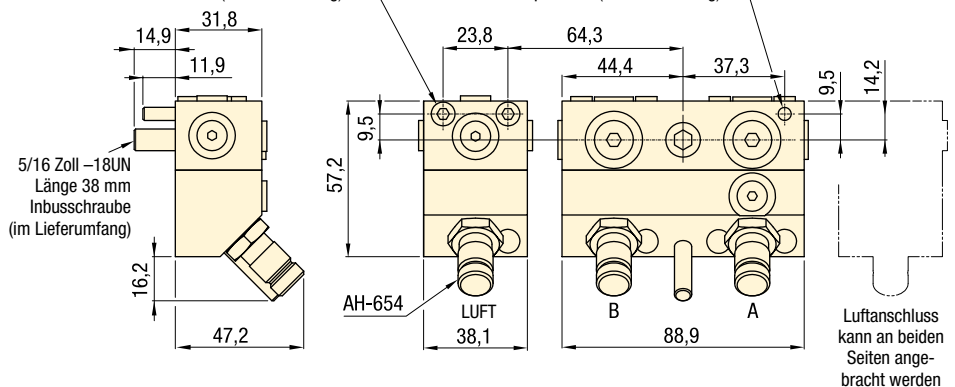


### MCR-21 mit MCRA-11 Palettenteil mit Luftanschluss und ohne vorgesteuertes Rückschlagventil

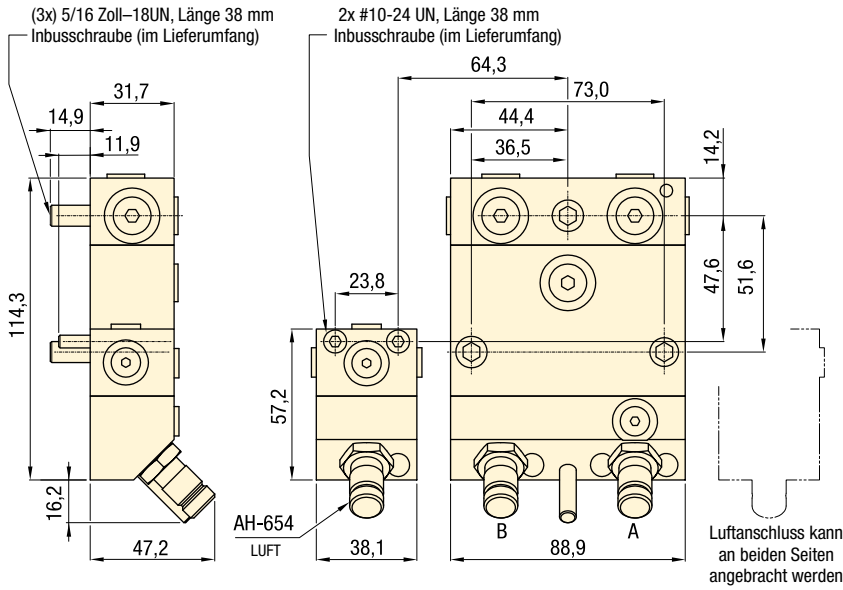
2x #10-24 UN Länge 38 mm  
Inbusschraube (im Lieferumfang)

5/16 Zoll-18UN  
Länge 38 mm  
Inbusschraube (im Lieferumfang)

∅ 4,8 mm, Länge 15,8 mm  
Federspannstift (im Lieferumfang)



## MCRC-21 mit MCRA-11 Auf Seite 170 finden Sie die Montagezeichnung.



**Max. Durchfluss: 15 L/min**

**Druck: 0 - 350 bar**

- GB** Manual couplers
- F** Coupleurs manuels
- I** Innesti manuali

## Optionen

**FZ Serie Verschraubungen**

☞ 194 ▶



**Schläuche und Kupplungen**

☞ 192 ▶



**Vorgesteuerte Rückschlagventile**

☞ 153 ▶

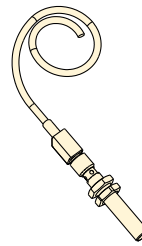
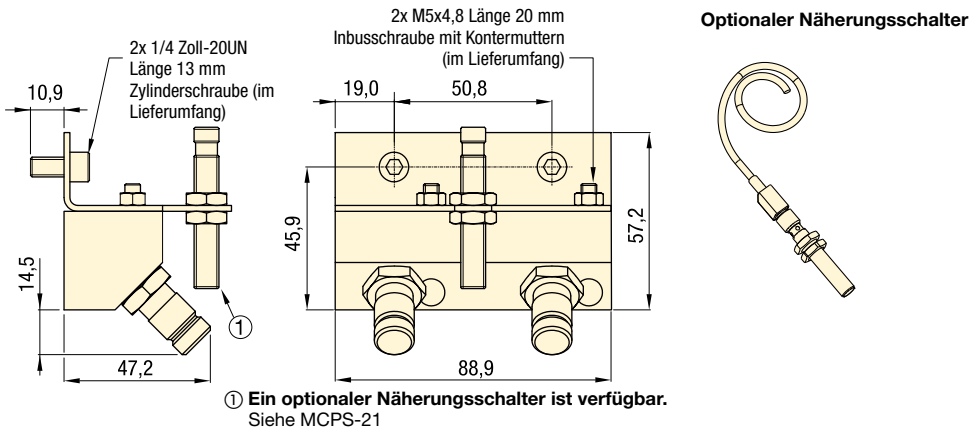


**Druckspeicher**

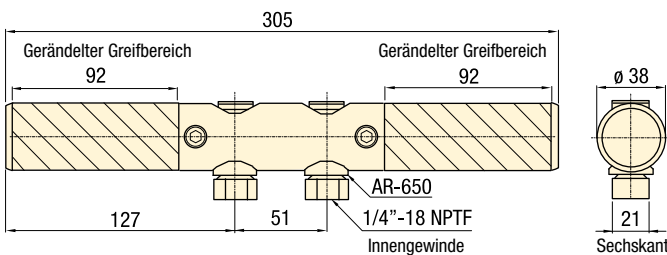
☞ 162 ▶



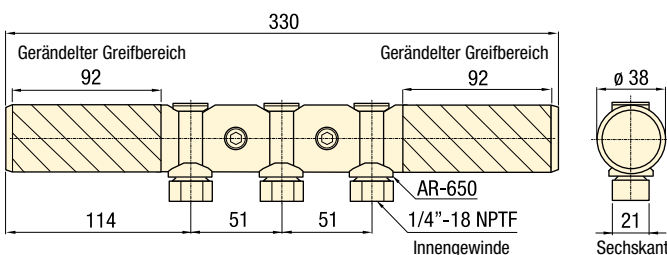
## MCSB-21 Aufbewahrungsblock. Auf Seite 171 finden Sie die Montagezeichnung.



## MCH-21 Bedienungshebel



## MCH-31 Bedienungshebel



## Wichtig

**Nicht an Hydraulikkupplungen ankuppeln, die unter Druck stehen, oder von diesen lösen, da dies zur Beschädigung der Hydraulikkupplungen führen kann.**

**Überschreiten Sie niemals den maximalen Durchfluss und den Höchstdruck.**

Abgebildet: MCR-21



## MCR-Serie

Das MCR-21 Palettenteil mit zwei Anschlüssen lässt sich mittels der SAE #4-Anschlüsse oder Flanschmontagenanschlüsse einfach an eine Spannvorrichtung montieren. Der Filter in allen Palettenteilmodellen schützt den Kreislauf vor externen Verunreinigungen.

Coilet-Lok®-Produkte

Schwenspannzylinder

Abstützzylinder

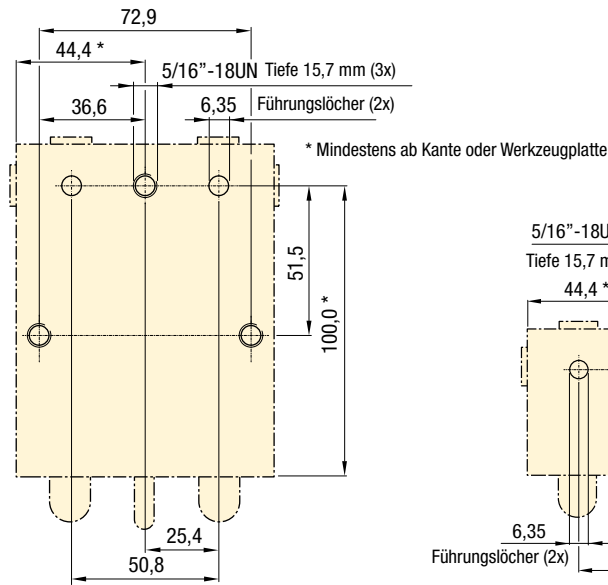
Druck-/Zugzylinder

Pumpenaggregate

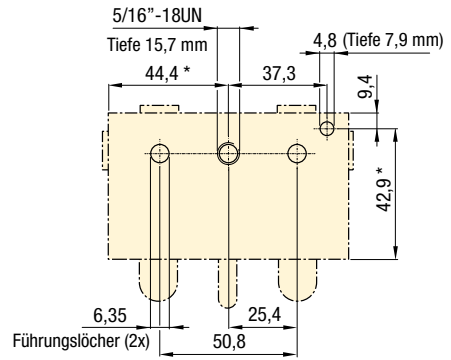
Ventile

Palettenkomponenten

**MCRC-21** Palettenteil mit vorgesteuertem Rückschlagventil – Befestigungslochbild

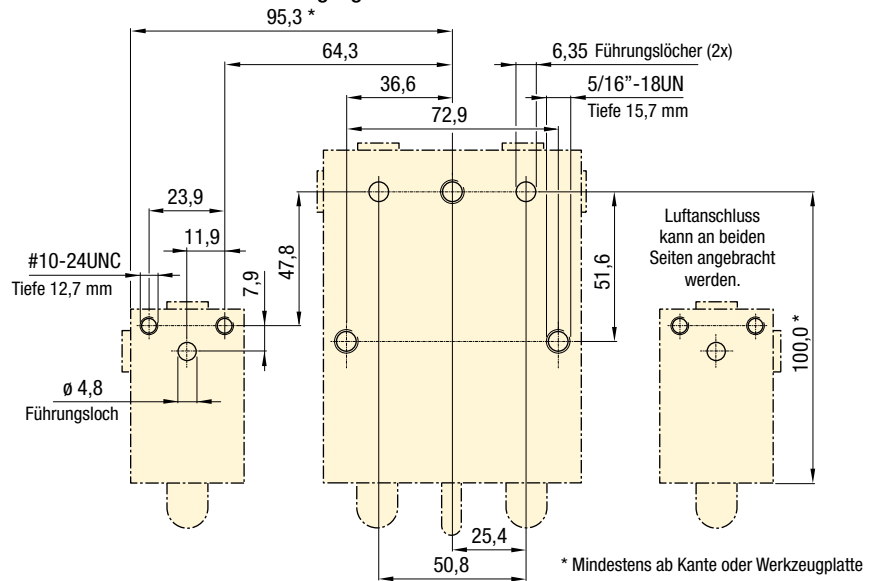


**MCR-21** Palettenteil ohne vorgesteuertes Rückschlagventil – Befestigungslochbild



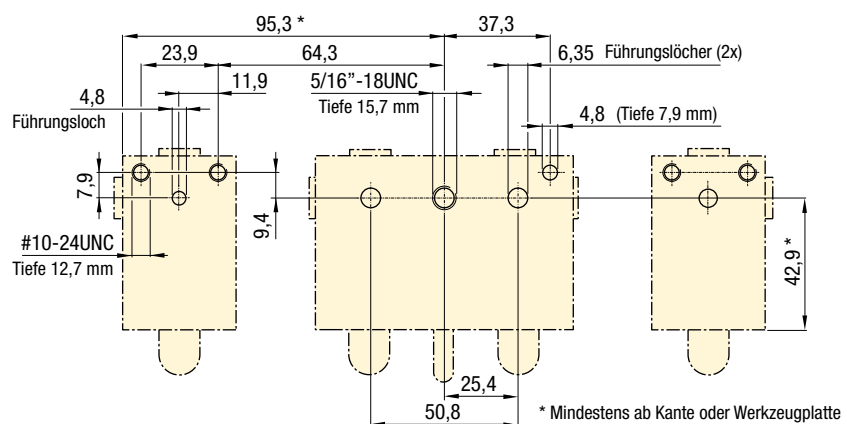
**MCRC-21 mit MCRA-11**

Palettenteil mit Luftanschluss und mit vorgesteuertem Rückschlagventil – Befestigungslochbild

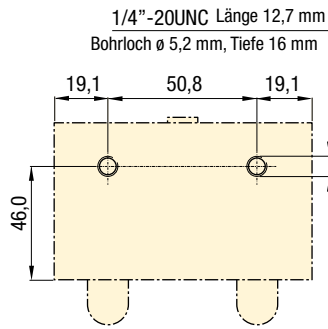


**MCR-21 mit MCRA-11**

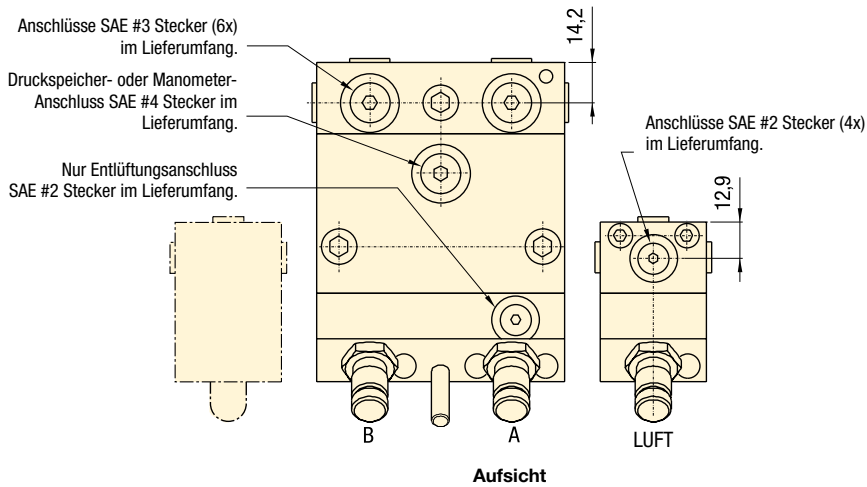
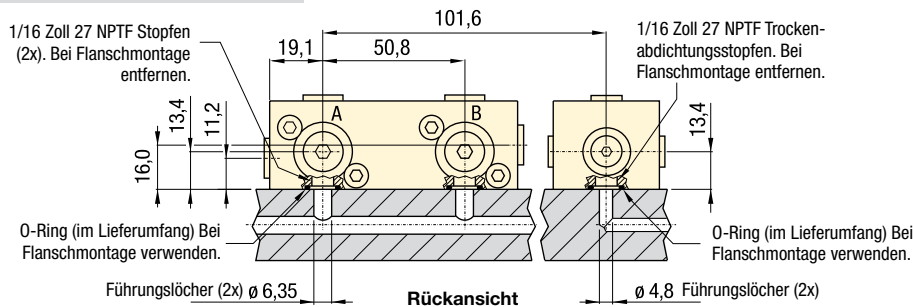
Palettenteil mit Luftanschluss und ohne vorgesteuertes Rückschlagventil – Befestigungslochbild



## MCSB-21 Aufbewahrungsblock – Befestigungslochbild



### Abmessungen für Flanschmontage und Anschlüsse



**Durchfluss: Max. 15 L/min**

**Druck: 0 - 350 bar**

- GB** Manual couplers
- F** Coupleurs manuels
- I** Innesti manuali


### **Optionen**

**FZ Serie Verschraubungen**  

 194 ▶

**Schläuche und Kupplungen**  

 192 ▶

**Vorgesteuerte Rückschlagventile**  

 153 ▶

**Druckspeicher**  

 162 ▶

### **Wichtig**

**Nicht an Hydraulikdüsen ankuppeln, die unter Druck stehen, oder von diesen lösen, da dies zur Beschädigung der Hydraulikkupplungen führen kann.**

**Überschreiten Sie niemals den maximalen Durchfluss und den Höchstdruck.**

# Betätigungszyylinder und Druckverstärker

Abgebildet: RA-1061, B-81



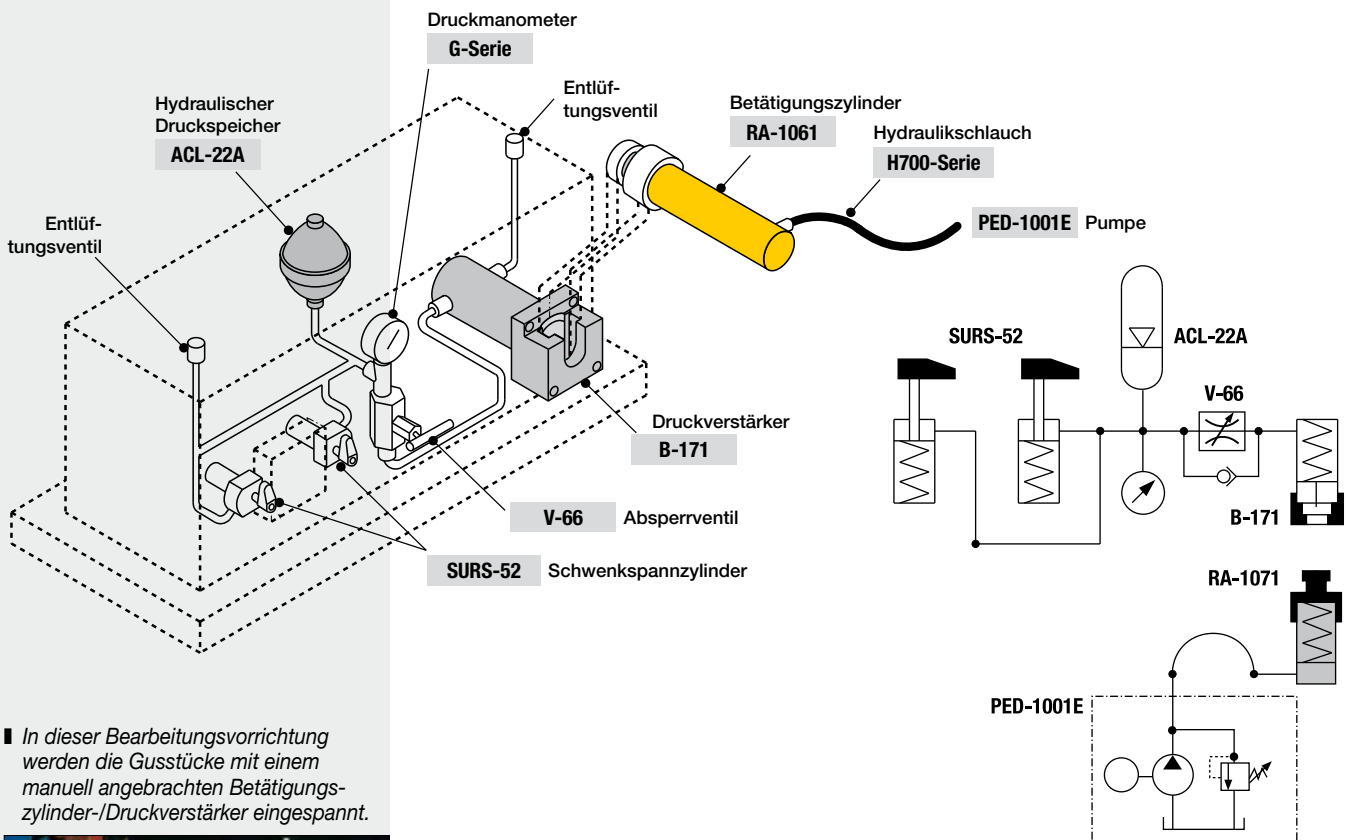
**B- und RA-Serie**  
Im mechanischen Energieübertragungssystem wird ein externer Zylinder zur Betätigung des Druckverstärkers eingesetzt.

## Verunreinigungssicheres, geschlossenes Hydrauliksystem

- Leckfreies palettiertes System, Ölverluste am Verbindungspunkt sind ausgeschlossen
- Bearbeitungsspäne und Kühlmittel können aufgrund des geschlossenen Systems nicht in den Hydraulikkreislauf gelangen
- Druckverstärker kann waagrecht oder senkrecht montiert werden und ermöglicht so flexible Spannvorrichtungsaufstellung.

## Aufbau des Hydrauliksystems

Der Betätigungszyylinder RA-1061 wird in den Druckverstärker B-81 oder B-171 gelegt. Die mechanische Kraftübertragung vom Kolben des Betätigungszyinders zum Kolben des Druckverstärkers sorgt für den Ölzfluss in das System.



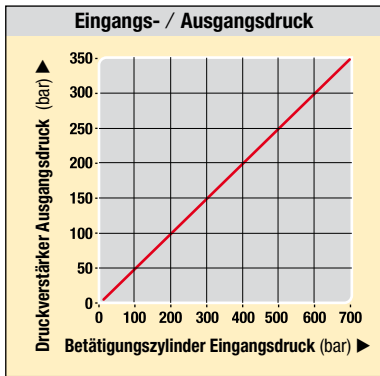
In dieser Bearbeitungsvorrichtung werden die Gusstücke mit einem manuell angebrachten Betätigungszyylinder-/Druckverstärker eingespannt.



## Produktauswahl

Druckverhältnis	Fördervolumenverhältnis	Ölvolumen pro Hub	Hub	Modell-Nummer	Wirksame Fläche	Betriebsdruck	
		cm <sup>3</sup>	mm		cm <sup>2</sup>	bar	kg
<b>▼ Druckverstärker</b>							
2 : 1	1,75 : 1	132,7	51,8	<b>B-81</b>	25,7	30 - 350	5,7
2 : 1	1,75 : 1	280,2	109,2	<b>B-171</b>	25,7	30 - 350	7,1
<b>▼ Betätigungszyylinder</b>							
-	-	162,2	112,7	<b>RA-1061</b>	14,4	60 - 700	5,1





Verhältnis: 2: 1

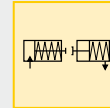
Hub: 51,8 - 112,7 mm

Druck: 35 - 350 bar

**GB** Activator wand & booster

**F** Multiplicateur

**I** Attivatore e booster



**Optionen**

**Verschraubungen**

☐ 194 ▶

**Schläuche und Kupplungen**

☐ 192 ▶

700-bar-Pumpen finden Sie im Enerpac-Katalog E327e Industrielle Werkzeuge.

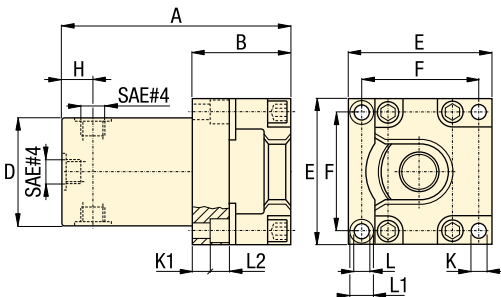
Bestehende Spannvorrichtungen mit manuell einfachwirkenden Kreisläufen lassen sich einfach mit dem Betätigungszyylinder und Druckverstärker upgraden.

**Wichtig**

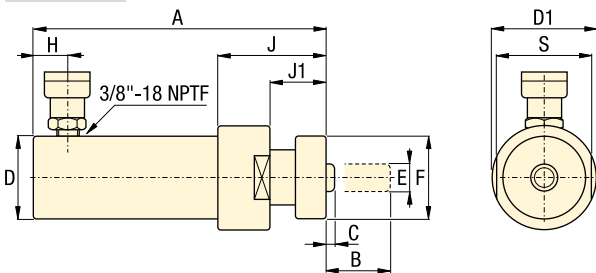
Das Verhältnis Eingangsdruck/Ausgangskraft des Betätigungszyinders beträgt 2:1.

Der Ausgangsfluss des Druckverstärkers beträgt das 1,75-fache des Eingangsflusses des Betätigungszyinders.

**B-81, -171**



**RA-1061**



**Produktabmessungen** in mm [  $\square \oplus$  ]

Modellnummer	A	B	C	D	D1	E	F	H	J	J1	K	K1	L	L1	L2	S
<b>▼ Druckverstärker</b>																
<b>B-81</b>	174,2	69,6	44,2	76,2	-	101,6	82,6	28,4	-	-	10,4	57,4	10,4	15,7	10,7	-
<b>B-171</b>	231,6	69,6	44,2	76,2	-	101,6	82,6	28,4	-	-	10,4	57,4	10,4	15,7	10,7	-
<b>▼ Betätigungszyylinder</b>																
<b>RA-1061</b>	295,1	117,6	4,8	57,2	76,2	19,1	58,9	19,1	76,7	38,9	-	-	-	-	-	69,9

Abgebildet: MCA-62, MPA-62



Das automatische Kupplungssystem ermöglicht den Anschluss und die Trennung palettierter hydraulischer Kreisläufe. Das System kann ohne direktes Eingreifen von Bedienungspersonal betrieben werden, wodurch das Verfahren ohne manuelle Prozesse auf sichere Weise ablaufen kann. Typischerweise befindet sich eine Basisstation an der Lade-/Entladestation mit einem oder mehreren Palettenteilen.

■ ACCB-2-Steuerung mit ZW4020HW-FHLT12U300 Pumpe.



■ Mit der Steuerung ist eine automatische 4-Wege-Kupplung verbunden, die an das Palettenteil an der Seite einer palettierten Spannvorrichtung angeschlossen ist.



## Zur automatischen Kopplung hydraulischer Kreisläufe an palettierte Systeme

- Die Sensordaten über die Position der Kupplung ermöglichen vollautomatische Anwendungen
- Die waagerechte oder senkrechte Montage ermöglicht eine flexible Installation an Werkzeugmaschinen
- Modell mit 2 oder 4 Anschlüssen verfügbar, um den Ansprüchen diverser hydraulischer Kreisläufe zu genügen
- Die Hubeinstellung ermöglicht die Anpassung an die Palettenbewegung
- Die Kupplungselemente sind mit Luftanschlüssen versehen, um Schäden durch Verunreinigungen zu vermeiden
- Der Schaltkasten der automatischen Kupplung bietet vorprogrammierte Sicherheitsmaßnahmen, die für die richtige Reihenfolge der Schritte der automatischen Kupplung und Spannvorrichtung sorgen.



### ACCB-2, Schaltkasten Automatische Kupplung 175 ▶

- Automatische oder manuelle Steuerung Ihrer automatischen Kupplungsstation mit 2 oder 4 Anschlüssen
- Über die Anzeige werden Sie informiert, wann die automatische Kupplung ein- oder ausgefahren ist und ob die Spannvorrichtung gelöst oder gespannt ist.
- Mit 2 Druckschaltern und 3 Näherungsschaltern.
- Durch die Druckschalter wird der Systemdruck beim Spannen oder Lösen überwacht.
- Die Näherungsschalter informieren die SPS, wann die automatische Kupplung ausgefahren oder eingefahren ist und die Palette sich in Position für die automatische Kupplung befindet.
- Integrierbar mit ZW4020HW-FHLT12U300 und ZW5020HW-FHLT12U300 Pumpen.

## Produktauswahl

Position der Station	Modellnummer <sup>1)</sup>	Einstellbarer Hub	Ölkapazität		Max. Fördervol. <sup>2)</sup>
			mm	cm <sup>3</sup>	
			ausfahren	einfahren	L/min
<b>▼ Automatische Kupplung mit 2 Anschlüssen</b>					
Basis	<b>MCA-62</b>	5 - 15	10,8	10,8	1,0
Basis	<b>WCA-82*</b>	104 - 113	10,8	10,8	1,0
Palette	<b>MPA-62</b>	–	–	–	–
<b>▼ Automatische Kupplung mit 4 Anschlüssen</b>					
Basis	<b>MCA-64*</b>	5 - 15	10,8	10,8	1,0
Palette	<b>MPA-64*</b>	–	–	–	–

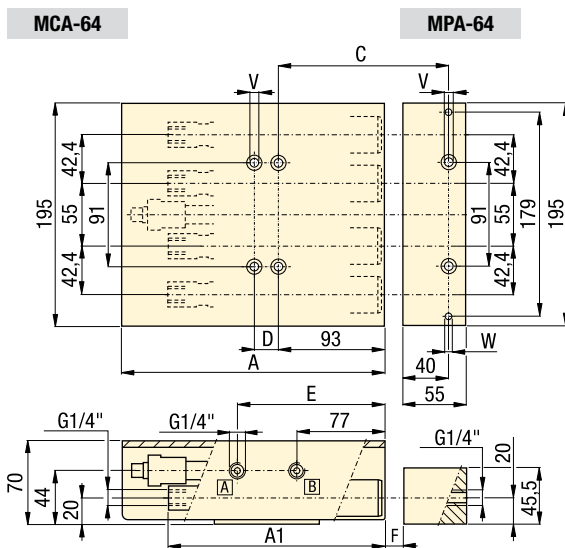
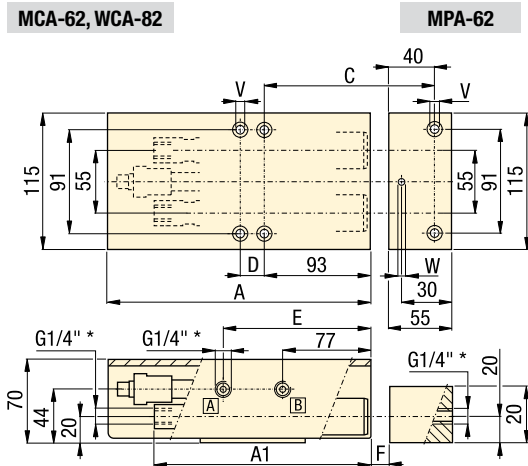
<sup>1)</sup> Wenn Sie einen größeren Zwischenraum für Ihre Paletten benötigen, ist das Modell WCA-82 mit langem Hubweg ideal.

<sup>2)</sup> Das maximale Fördervolumen der Kupplungselemente beträgt 16 l/min.

\* Dieses Produkt wird auf Bestellung gefertigt. Bitte nehmen Sie für die Lieferbedingungen Kontakt mit Enerpac auf, ehe Sie das Produkt in Ihrem Design spezifizieren.

## Produktspezifikationen

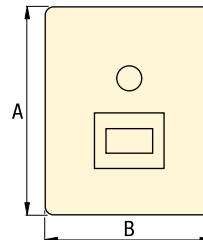
Modellnummer	Erforderliche Genauigkeit der radialen Ausrichtung mm	Betriebsdruck bar	Modellnummer der Hydraulikküse (im Lieferumfang)	Luftdüsen-Nummer (im Lieferumfang)	Empfohlenes Ausrichtungswerkzeug
<b>▼ Automatische Kupplung mit 2 Anschlüssen</b>					
MCA-62	± 0,5	40 - 350	CDF-6	FZ-2050	AT-1
WCA-82	± 0,5	40 - 350	CDF-6	FZ-2050	AT-2
MPA-62	± 0,5	40 - 350	CDM-6	FZ-2050	AT-1
<b>▼ Automatische Kupplung mit 4 Anschlüssen</b>					
MCA-64	± 0,5	40 - 350	CDF-6	FZ-2050	AT-1
MPA-64	± 0,5	40 - 350	CDM-6	FZ-2050	AT-1



Modellnummer	Spannung / Stromstärke
--------------	------------------------

▼ Schaltkasten Automatische Kupplung  
**ACCB-2** 115 VCA / 10 A  
 Hinweis: Schutzart NEMA 12

**ACCB-2**  
 Bedienungsstation



Verbindung: 2 - 4 Anschlüsse

Hub: 5 - 113 mm

Druck: 40 - 350 bar

- GB** Automatic couplers
- F** Coupleurs automatique
- I** Innesti automatici

## Optionen

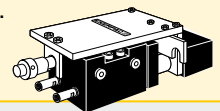
Hochdruckfilter



193 ▶

## Ausrichtungswerkzeuge der AT-Serie

Setzen Sie Ausrichtungswerkzeuge der AT-Serie ein, um die Position der Palettenstation hinsichtlich der Basisstation anzupassen.



Schläuche und Kupplungen



192 ▶

## Wichtig

Verwenden Sie an den Auslassanschlüssen der Palettenstation Hochdruckfilter, um eine Verunreinigung der Ventile und Zylinder

Zur Gewährleistung leckagefreier Verbindungen kommt es auf eine präzise Positionierung der Paletten- und Basisstation an. Lesen Sie die Bedienungsanleitung des Produkts sorgfältig.

Nicht an Hydraulikkupplungen ankuppeln, die unter Druck stehen, oder von diesen lösen, da dies zur Beschädigung der internen Kupplungsdichtungen führen kann.

Überschreiten Sie niemals den maximalen Durchfluss und den Höchstdruck.

## Produktabmessungen in mm [ ]

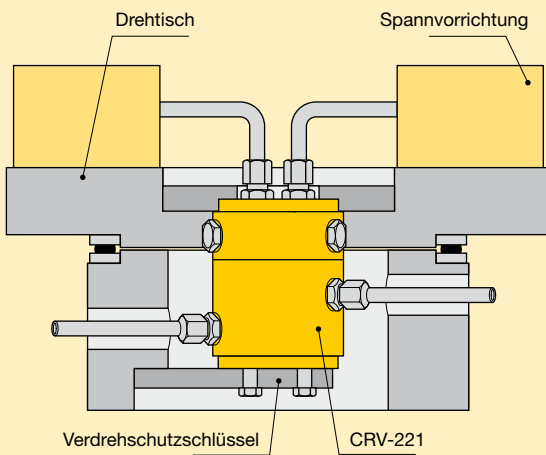
Modellnummer	A	A1	B	C	D	E	F max.	V <sup>1)</sup> für Befestigungsbolzen Gewinde x Länge	W <sup>2)</sup>	kg
<b>▼ Automatische Kupplungen mit 2 Anschlüssen</b>										
MCA-62	225	190	-	137,7	21	129,3	10,0-10,5	M8 x 90	-	7,6
WCA-82*	398	356	-	237,7	100	208,3	94	M8 x 90	-	13,1
MPA-62	-	-	-	-	-	-	-	M8 x 90	5,8	1,8
<b>▼ Automatikcupplungen mit 4 Anschlüssen</b>										
MCA-64*	225	190	-	137,7	21	129,3	10,0-10,5	M8 x 90	-	13,2
MPA-64*	-	-	-	-	-	-	-	M8 x 90	5,8	3,0
<b>▼ Schaltkasten der automatischen Kupplung<sup>3)</sup></b>										
ACCB-2	325	-	300	-	-	-	-	-	-	13,6

<sup>1)</sup> Die Befestigungsbolzen sind nicht im Lieferumfang enthalten. <sup>2)</sup> Nach der Installation des MPA Stiftlöcher bohren. \* Dieses Produkt wird auf Bestellung gefertigt. Bitte nehmen Sie für die Lieferbedingungen Kontakt mit Enerpac auf, ehe Sie das Produkt in Ihrem Design spezifizieren.

Abgebildet: CRV-222, CR-112



▶ Mit Drehdurchführungen lässt sich eine unter Druck stehende Flüssigkeit von einer festen Zuleitung zu einer drehenden Vorrichtung leiten. Sie werden z. B. für Spannvorrichtungen auf Rundtischen bzw. Rundspanntischen verwendet.



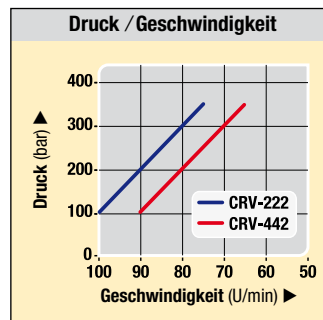
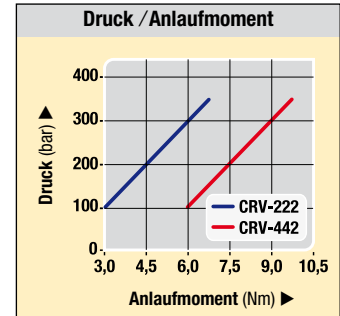
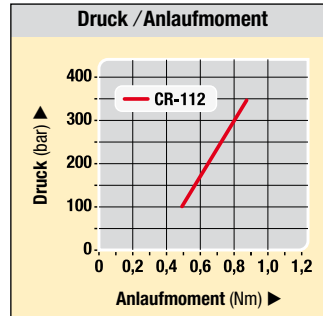
■ Bei dieser Anwendung wurden acht CRV-222 Drehdurchführungen installiert, um die einzelnen Pressen einer Rundtischpresse mit acht Stationen mit Druck zu versorgen.



## Für eine permanente hydraulische Verbindung von schwenk- und drehbaren Stationen.

- Hohe Rotation pro Minute
- Niedriger Anlaufmoment
- Interne Öllager für verlängerte Lebenszeit
- Zur Reduktion der Verrohung der Spannvorrichtung sind Adaptern für die Flanschmontage verfügbar

## ⓘ Anlaufmoment- und Geschwindigkeitsdiagramme



HINWEISE:  
Max. Fördervolumen: 9 l/Min  
Ölverlust CRV-222 = 30 cm<sup>3</sup>/Stunde  
Ölverlust CRV-442 = 40 cm<sup>3</sup>/Stunde

## ⓘ Produktauswahl

Anzahl der Radialanschlüsse	Modellnummer <sup>1)</sup>	Betriebsdruckbereich	Höchstgeschwindigkeit		Anlaufmoment	
			U/min	bar	100 bar	350 bar
1	<b>CR-112</b>	100 - 350	30	30	0,5	0,9
2	<b>CRV-222</b>	100 - 350	100	75	3,0	7,0
4	<b>CRV-442</b>	100 - 350	90	65	6,0	10,0

<sup>1)</sup>Bitte beachten Sie vor Ihrer Entscheidung die Anlaufmoment-/Geschwindigkeits-Diagramme. Max. Fördervolumen: 9 l/Min

## ⓘ Flanschadapter



### Montagehalterung AMP-2, AMP-4

Lässt sich an das Ende von Dreheinheiten mit zwei und vier Anschlüssen montieren. Ermöglicht die O-Ring-Montage direkt an die Spannvorrichtung.

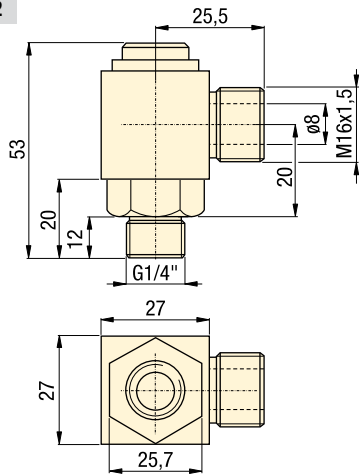
## ⓘ Produktauswahl

Anzahl der Radialanschlüsse	Modellnummer	Betriebsdruckbereich	Verwendung mit
2	<b>AMP-2</b>	100 - 350	CRV-222
4	<b>AMP-4</b>	100 - 350	CRV-442

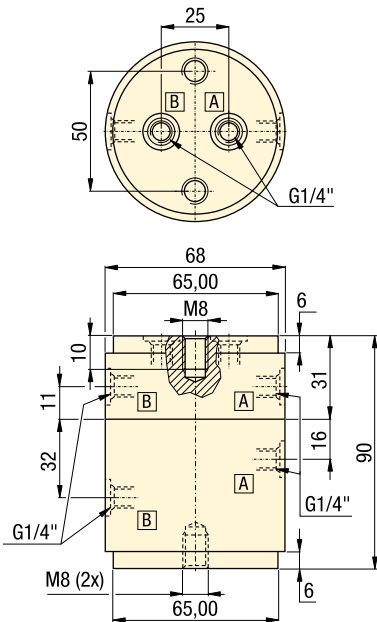


## Produktabmessungen in mm [ ]

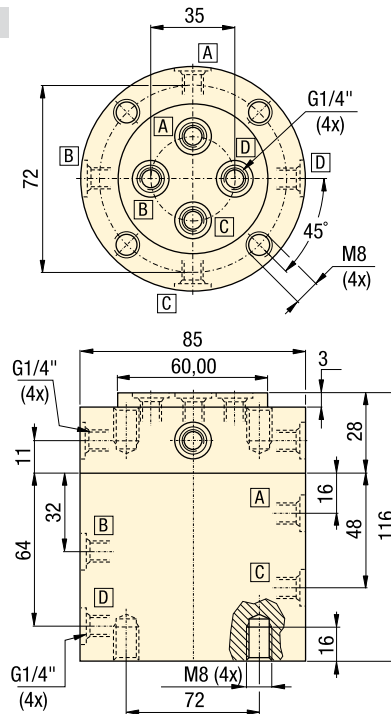
CR-112



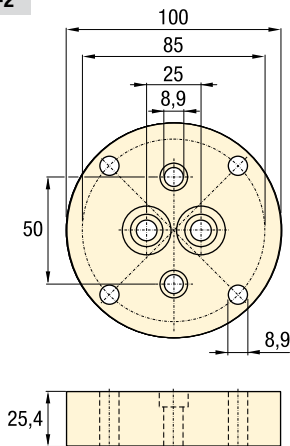
CRV-222



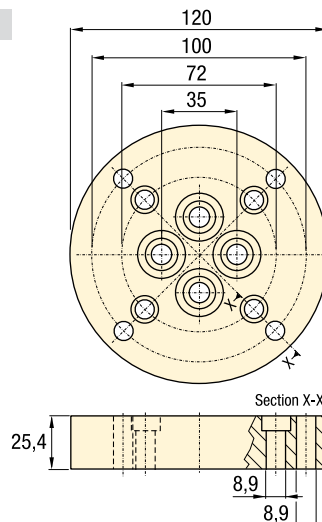
CRV-442



AMP-2



AMP-4



Anschlüsse: 1 - 4 Leitungen

Geschwindigkeit: max. 100 U/min

Druck: 100 - 350 bar

**GB** Rotary couplers

**F** Joints tournants

**I** Giunti rotanti



## Optionen

Verschraubungen

 194



Hydraulikkupp-  
lungen

 192



Schläuche  
und Hydraulik-  
kupplungen

 192



## Wichtig

Bitte beachten Sie vor Ihrer Entscheidung die Druck-/Anlaufmoment-Diagramme.

Drehdurchführungen müssen im Drehmittelpunkt der Anlage montiert werden.

Es sollten Verdrehschutzschlüssel verwendet werden.

Für Informationen über geeignete Anwendungen, Spannkraft, Druck und Taktung wenden Sie sich bitte an Enerpac.



# Öl/Öl-Druckübersetzer

Abgebildet: PID-402



## ► PID-Serie

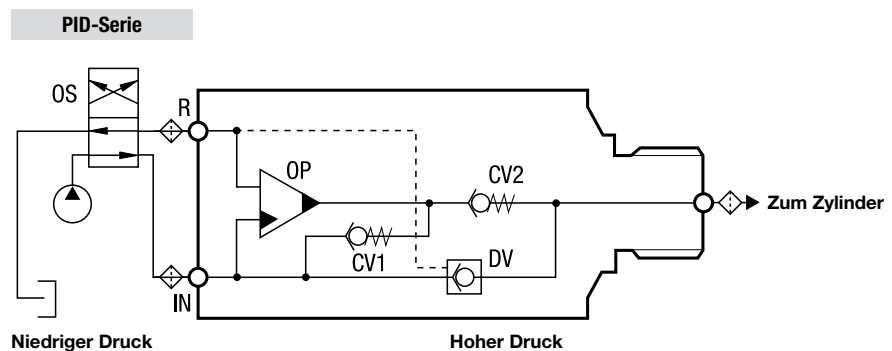
Wenn der Druck einer vorhandenen Hydraulikanlage für bestimmte Anwendungen nicht ausreicht, lässt sich der Ausgangsdruck mit Enerpac Öl/Öl-Druckübersetzern für die Anwendung anpassen.

## Hochleistungs-Durchflussanlagen verstärken niedrige Öl-Eingangsdrücke in hohe Ausgangsdrücke

- Eingebaute By-Pass-Ventile erlauben hohe Fördervolumen am Ausgang der Druckübersetzer
- Verschiedenste Übersetzungsverhältnisse lassen eine einfache Anpassung an die gewünschten Betriebsdrücke zu
- Die kompakte und geschlossene Konstruktion ermöglicht einen einfachen Einbau
- Das eingebaute, entsperrbare Ablassventil macht den Einsatz eines externen Rückschlagventils überflüssig
- Die sorgfältige Auswahl aller internen Komponenten gewährleistet eine lange Nutzungszeit.

## i Das Prinzip der Druckübersetzung


- Bei Druckbeaufschlagung des Eingangsanschlusses (IN) fließt das Öl frei über die Rückschlagventile (CV) und das Ablassventil zum Zylinder und fährt diesen aus.
- Der Eingangsdruck wird von der oszillierenden Pumpe (OP) automatisch gemäß dem Übersetzungsverhältnis auf den Ausgangsdruck verstärkt.
- Sobald der maximale Druck erreicht ist, wird die Frequenz der Pumpe gesenkt, sodass dieser Druck gehalten wird.
- Der freie Rückfluss vom Zylinder zum Ölbehälter erfolgt, wenn das Wegeventil auf Versorgung des R-Anschlusses umgeschaltet wird.
- Eine Filterung von 10 Mikron wird bei allen Anschlüssen für einen störungsfreien Betrieb benötigt. Filter und Durchflussregelung im Lieferumfang enthalten.



Die Druckübersetzer der PID-Serie nutzen die Maschinenhydraulik mit niedrigem Druck zur Versorgung von Spannzylindern.



## Produktauswahl

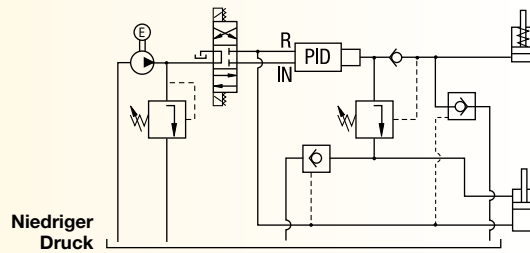
Maximaler Druck	Druck- übersetzungs- verhältnis	Maximaler Eingangsfluss	Maximaler Ausgangsfluss	Model- nummer mit Ablassventil	Eingangs- druck- range	
bar		L/min	L/min		bar	kg
700	1 : 3,2	10,0	2,5	<b>PID-322F</b>	21 - 107	1,2
700	1 : 4,0	9,5	2,0	<b>PID-402F</b>	21 - 86	1,2
700	1 : 5,0	9,0	1,5	<b>PID-502F</b>	21 - 69	1,2
700	1 : 6,6	8,7	1,2	<b>PID-662F</b>	21 - 56	1,2

\* Betriebsdrücke über 350 bar erfordern Hochdruck-Verschraubungen oder Druckübersetzer mit BSPP-Anschlüssen.  
Für nähere Einzelheiten wenden Sie sich bitte an Enerpac.

**i Anlagenspezifikationen:**

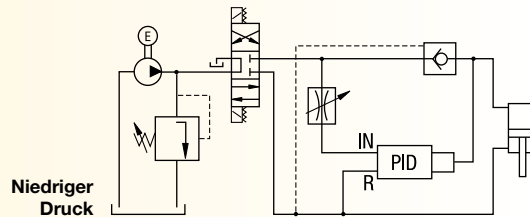
**Mit Ablassventil (PID-Modelle)**

Der Druckübersetzer mit Ablassventil wird zur Erzeugung eines hohen Drucks auf der Ausfahrseite eines doppelwirkenden Zylinders eingesetzt.

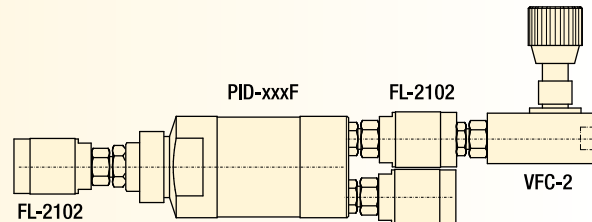
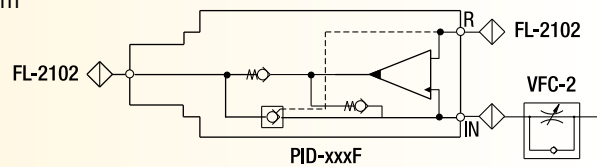


**Mit externem Ablassventil**

In einem System, in dem das Fördervolumen der Pumpe höher ist als das maximale Eingangsfördervolumen des Druckübersetzers, wird das Fördervolumen der Pumpe durch ein externes Rückschlagventil und ein Stromregelventil reduziert.



Dieser Aufbau kommt dann zum Einsatz, wenn Maschinen mit einer Hydraulik mit sehr niedrigem Druck ausgestattet sind, zum Spannen des Werkstücks jedoch höhere Drücke benötigt werden.



Verhältnis: 1 : 3,2 - 1 : 6,6

Durchfluss: 1,2 - 2,5 l/min

Druck: 65 - 700 bar

- GB** Oil/oil intensifiers
- F** Multiplicateur
- I** Intensificatori olio/olio



**Optionen**

**FL-Serie Hochdruckfilter**

193 ▶



**Wegeventile**

135 ▶



**FZ-Serie Verschraubungen**

194 ▶



**! Wichtig**

Überschreiten Sie niemals den maximalen zulässigen Eingangsdruck.

10-Mikron-Filterung ist zur Gewährleistung des störungsfreien Betriebs im Lieferumfang enthalten.

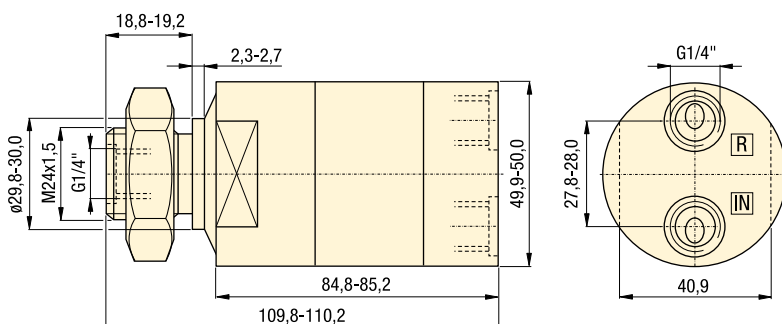
Anwendungen über 350 bar erfordern Hochdruckverschraubungen oder Druckübersetzer mit BSPP-Anschlüssen. Für nähere Einzelheiten wenden Sie sich bitte an Enerpac.

PID-Modelle mit Ablassventil bieten eine kostengünstige Methode zum Druckablass aus dem System.

Kann auf einer Grundplatte in Maschinen eingebaut werden (Gewinde M24x1,5)

**Produktabmessungen in mm [ ]**

PID-Serie



Abgebildet: SLS-2



SafeLink sorgt für drahtlose Kommunikation zwischen dem SENDER auf der Spannvorrichtung und dem EMPFÄNGER, der an einer Schnittstelle zur Maschinensteuerung installiert ist.

Mit einem Druckschalter auf der Spannvorrichtung wird der Kreislaufdruck überwacht. Sobald der Druckschalter auf der Spannvorrichtung geöffnet wird, informiert der EMPFÄNGER die Maschinensteuerung über die Statusänderung. Dies erfolgt über einen 24 DC-V Modbus RTU RS485, das Ethernet IP Protokoll oder Modbus TCP/IP.

Die Maschinensteuerung kann dann das Bearbeitungsverfahren unterbrechen. Der SENDER kann für Systeme, die per Roboter bestückt werden, auch überprüfen, ob die Klemmen gespannt oder gelöst sind. Dies erfolgt über endschalterbasierte Positionssensoren.

## DRAHTLOSE Funkkommunikation zwischen einem Spannvorrichtung-Kreislauf und der Maschinensteuerung

- Mit dem SENDER auf der Spannvorrichtung lassen sich Druck und/oder Position der Klemme überwachen
- Das 2,4-GHz-Frequenzband ist weltweit einsetzbar
- Frequenzsprungverfahren für Signalstabilität, auch in ausgelasteten Fertigungsumgebungen
- SENDER können problemlos einem anderen EMPFÄNGER zugewiesen werden, so dass Spannvorrichtungen zwischen Maschinen gewechselt werden können
- Die Anzahl der Systeme in einem Produktionsbereich ist unbegrenzt
- Die SENDER werden intern von einer austauschbaren 3,6-DC-V-Lithiumbatterie gespeist, die eine Lebensdauer von bis zu 3 Jahren hat
- Die SENDER sind zum Schutz vor Verunreinigung und Kältemitteln gemäß IP-67 abgedichtet
- LED-Lampen sorgen für die visuelle Statusanzeige
- LCD-Anzeige mit Einstellungs- und Statusangaben

## Produktauswahl

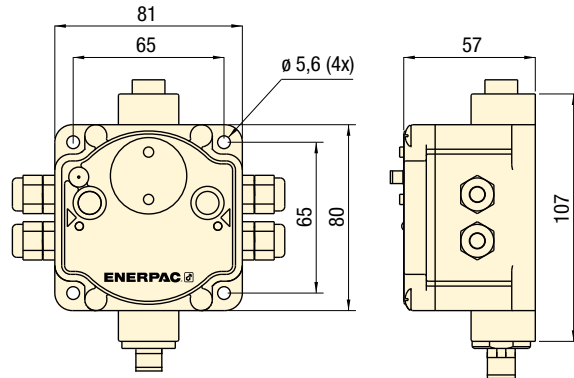
Modellnummer	Beschreibung
SLS-1	SENDER mit interner Antenne
SLS-2	SENDER mit externer Antenne
SLS-3	SENDER mit externer Antenne, 3 Eingänge
SLR-1	EMPFÄNGER mit externer Antenne
SLS-2	EMPFÄNGER mit externer Antenne, 3 Eingänge
SLS-2AC	0,2 Meter Antennenkabel
SLEM-1	Erweiterungsmodul für SLR
SLEB-1	Ethernet Bridge für SLR-1
SLSC-1	Leistungs- und Signalteilkabel für SLEB-1
SLDB-1	Befestigungsklammer für DIN-Schienen

## Produktspezifikationen

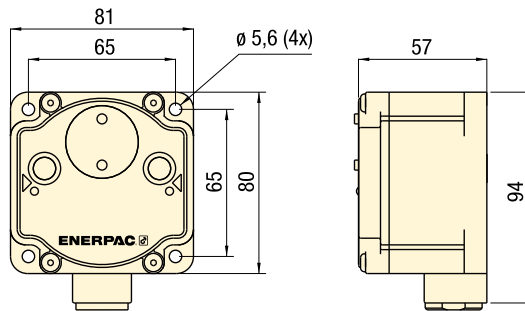
IP-Schutzart	Funkfrequenz	Leistungspegel	Eingangsleistung für EMPFÄNGER	Ausgang	FCC-Zulassung	Empfangskommunikationsprotokolle	Weitere Ausgänge vom Empfänger
IP 67	2,4 GHz	21 dBm geleitet	+10 DC-V bis +30 DC-V	+24 DC-V	FCC Teil 15, Unterteil C, 15.247	Modbus RTU RS485 Ethernet IP	24 DC-V
Staubdicht, bis zu 1 m eintauchbar	Weltweiter Standard		von Maschinen- steuerung	NMOS Sinking		Modbus TCP/IP	Max. vom: Empfänger: 6

Coilet-Lok®-Produkte  
Schwenkspannzylinder  
Abstützzylinder  
Druck-/Zugzylinder  
Pumpenaggregate  
Ventile  
Palettenkomponenten

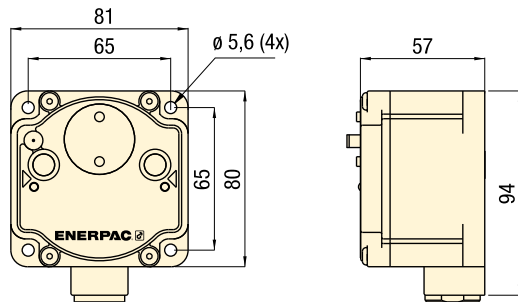
SLR-1, SLR-2 Empfängeranlage



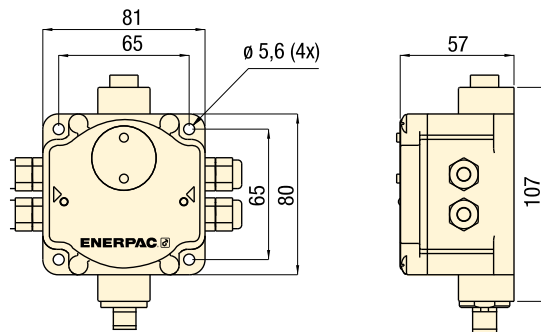
SLS-1 Sender



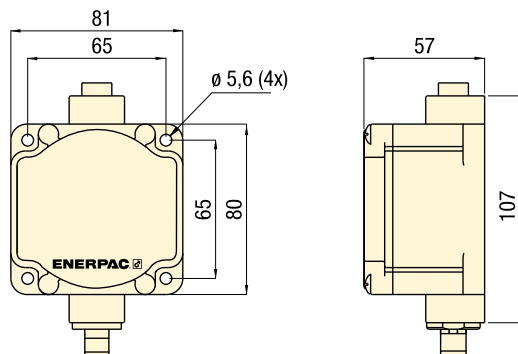
SLS-2, SLS-3 Sender



SLEM-1 Erweiterungsmodul



SLEB-1 Ethernet Bridge



Funkfrequenz: 2,4 GHz

IP-Schutzart: 67

Kommunikationsprotokolle:  
Modbus RTU RS485  
Ethernet TCP/IP

- GB** Wireless communication
- F** SafeLink contrôle sans fil
- I** Comunicazione wireless

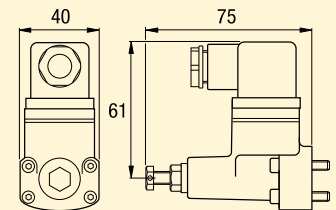
**⚠ Wichtig**

Zur Überwachung des Drucks im Spannvorrichtungskreislauf wird ein Druckschalter benötigt. Verwenden Sie die praktischen Enerpac Einbaumodelle PSCK-8 oder PSCK-9.

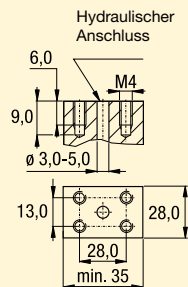


**Druckschalter zur Flanschmontage**

IP-Schutzart: 65 (Schutz gegen Staub und Strahlwasser)  
**PSCK-8:** Bereich 100 - 345 bar  
**PSCK-9:** Bereich 20 - 210 bar



**Einbaumaße**



Abgebildet: SLS-1



## SafeLink

SafeLink kann für Systeme mit bis zu 4 Spannvorrichtungen separate 24-DC-V-Ausgangssignale erzeugen. Jeder SENDER kann bis zu drei Ausgänge für den EMPFÄNGER bereitstellen. Der EMPFÄNGER hat 6 Terminals, die in Dreiergruppen den SENDERN zugeordnet sind. Jeder EMPFÄNGER kann also bei Verwendung des 24-DC-V-Ausgangs mit 2 SENDERN verknüpft werden. Ein ERWEITERUNGSMODUL bietet einen weiteren Terminal-Streifen, wodurch 2 weitere Gruppen mit drei Terminals verfügbar werden.

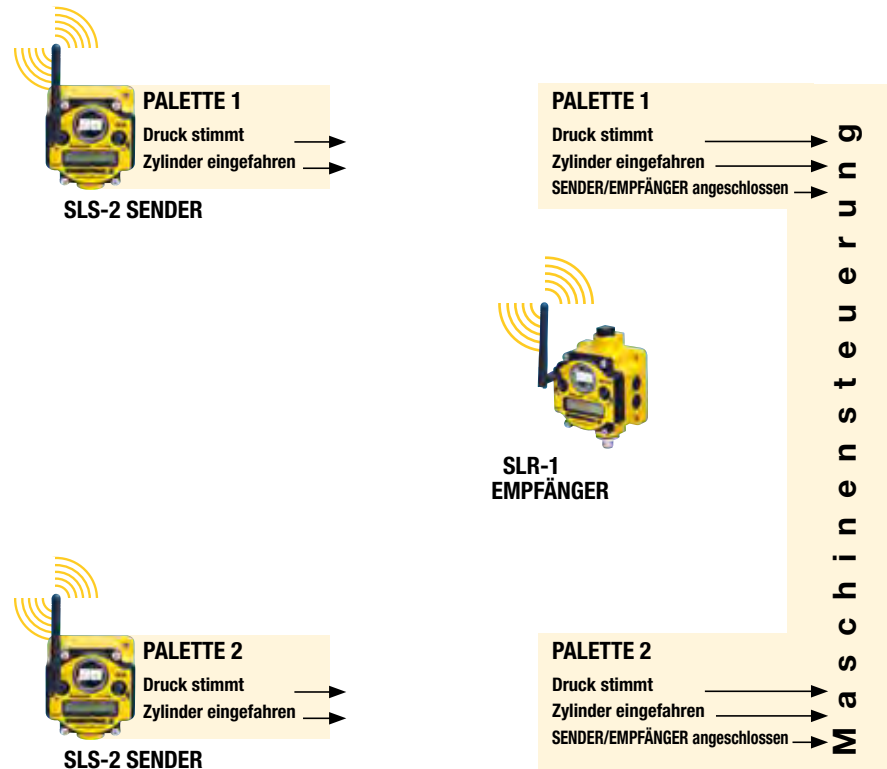
### SLCS-1 Teilerkabel



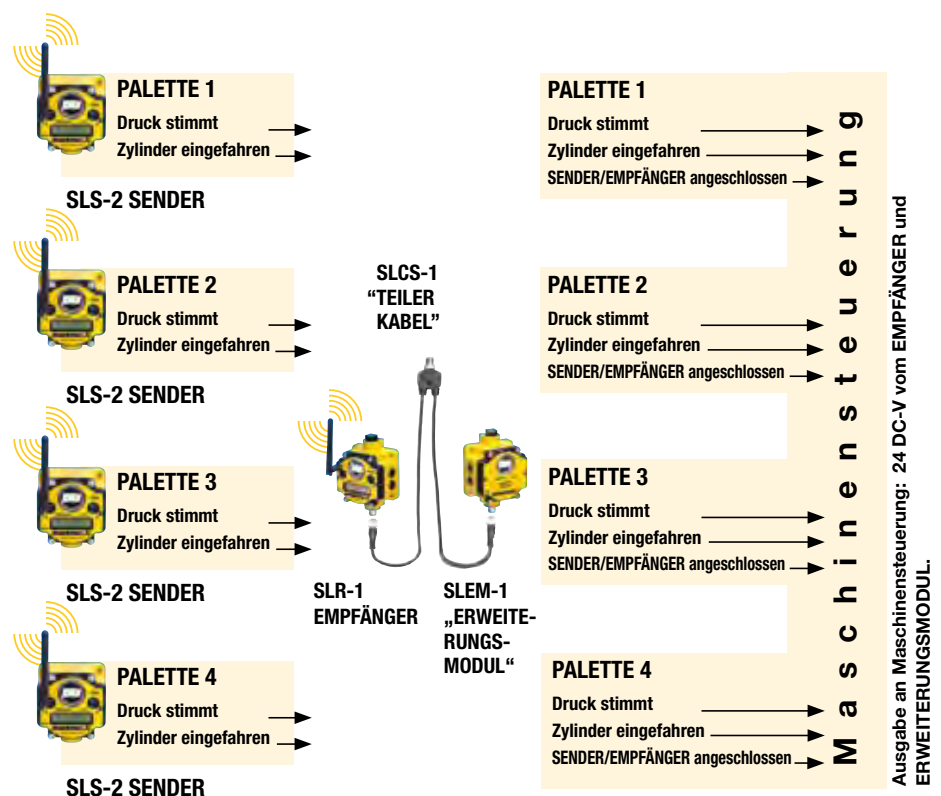
Das **SLCS-1 Teilerkabel** wird mit dem **SLEM-1** Erweiterungsmodul und der **SLEB-1** Ethernet Bridge zur Verbindung des **SLR-1 EMPFÄNGERS** mit dem Maschinensteuerungskreislauf verwendet.

Coilet-Lok®-Produkte  
Schwenkspannzylinder  
Abstützzylinder  
Druck-/Zugzylinder  
Pumpenaggregate  
Ventile  
Palettenkomponenten

## Grundsystem mit I/O Maschinenschnittstelle

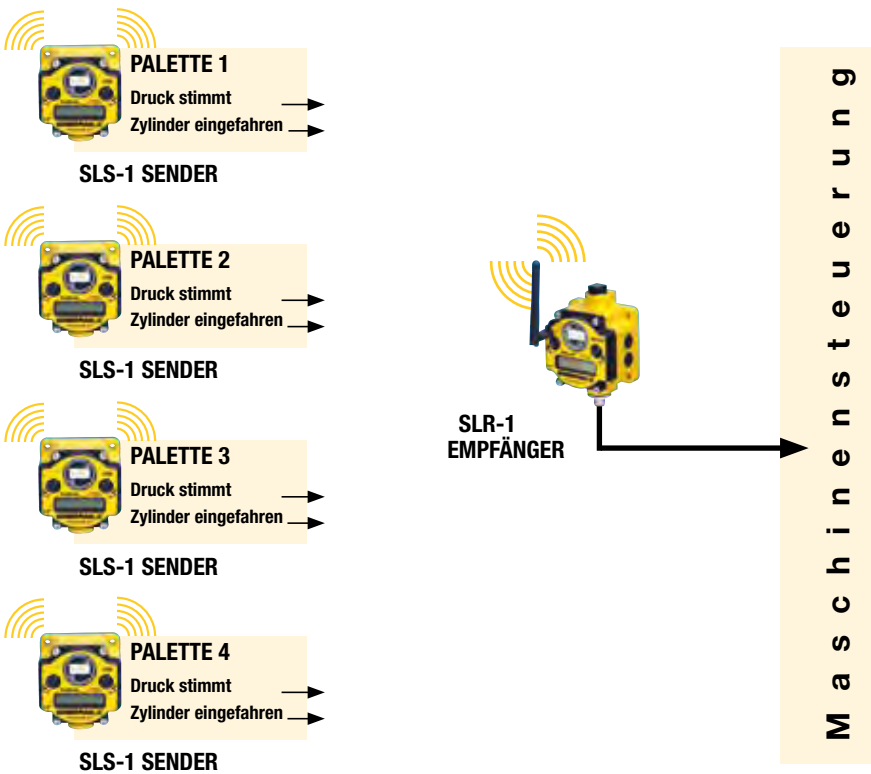


## Erweitertes System mit I/O Maschinenschnittstelle





**Erweitertes System mit Modbus RTU Maschinenschnittstelle**



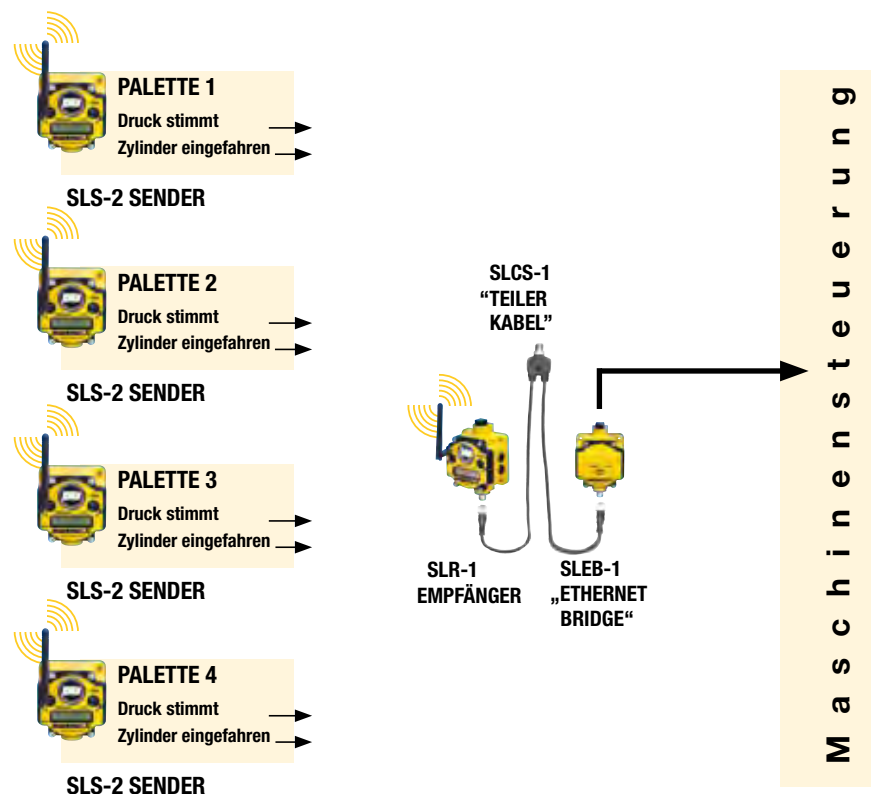
Ausgabe an Maschinensteuerung: Modbus RTU RS-485

Abgebildet: SLR-1



SafeLink EMPFÄNGER können die Ausgänge anhand des Standardprotokolls Modbus RTU RS-485 versorgen. Dieser Ausgang verwendet die 5-polige Steckverbindung des EMPFÄNGERS. Wenn Sie das Ethernet-Protokoll bevorzugen, können Sie mittels eines ETHERNET BRIDGE das Modbus TRU R-485 in ETHERNET IP oder Modbus TCP/IP konvertieren.

**Erweitertes System mit Ethernet IP-Maschinenschnittstelle**



Ausgabe an Maschinensteuerung: Ethernet IP oder Modbus TCP/IP

Abgebildet: SLEB-1



Die SLEB-1 Ethernet Bridge wird mit dem SLR-1-Empfänger verwendet, wenn in der Maschinensteuerung eine Ethernet-Verbindung verfügbar ist. Die Verwendung des SLEB-1 ermöglicht die Überwachung weiterer Spannvorrichtungen in einem umfangreichen Palettensystem.

Abgebildet: SLR-1



SafeLink sorgt für drahtlose Kommunikation zwischen dem SENDER auf der Spannvorrichtung und dem EMPFÄNGER, der an einer Schnittstelle zur Maschinensteuerung installiert ist. Sobald der Druckschalter auf der Spannvorrichtung geöffnet wird, informiert der EMPFÄNGER die Maschinensteuerung über die Statusänderung. Dies erfolgt über einen 24 DC-V Modbus RTU RS485 oder das Ethernet TCP/IP Protokoll. Die Maschinensteuerung kann dann das Bearbeitungsverfahren unterbrechen. Der SENDER kann für Systeme, die per Roboter bestückt werden, auch den Zustand (gespannt oder gelöst) überprüfen. Dies erfolgt über endschalterbasierte Positionssensoren.

## ► WAS IST SAFELINK?

SafeLink ist eine drahtlose Kommunikationstechnologie zwischen einer palettierten Spannvorrichtung und der Maschinensteuerung.

## ► WAS BRINGT SAFELINK?

SafeLink kann den Druck der Spannvorrichtung und die Position der Klemme in Echtzeit überwachen – sogar während der Bearbeitung von Werkstücken. Mit dem System lässt sich auch nachprüfen, ob der Bediener die Spannvorrichtung zur Bearbeitung mit dem richtigen Druck gespannt hat. Im Fall eines Druckmangels wird das Signal zwischen den Sendern und Empfängern unterbrochen, sodass die Maschinensteuerung reagieren kann, bevor es zu kostspieligen Schäden kommt.

## ► WIE FUNKTIONIERT SAFELINK?

Der SENDER auf der Spannvorrichtung übermittelt bei SafeLink die Daten auf 2,4 GHz an den EMPFÄNGER, der über eine Schnittstelle mit der Maschinensteuerung verbunden ist. Der EMPFÄNGER bietet 24 DC-V-Ausgänge und das standardmäßige Modbus RTU RS485 Kommunikationsprotokoll. Eine optionale Ethernet Bridge konvertiert die Signale in das Ethernet TCP/IP-Protokoll. Bei entsprechender Einrichtung kann die Maschinensteuerung auf dieses Protokoll mit einem Vorschub-Halt-Kommando reagieren, ein Warnlicht einschalten oder sogar das Maschinenstopp-Kommando erteilen.

Der SENDER verfügt über einen Druckschalter zur Überwachung des Drucks und einen Endschalter für die Positionsbestimmung. Sollte der Druck abfallen oder die Position verloren sein, wird der Schalter betätigt und das Signal an den EMPFÄNGER unterbrochen.

## ► WIE WIRD DER SENDER MIT STROM VERSORGT?

Der SENDER wird von einer 3,6-DC-V-Lithiumbatterie der Größe D gespeist, die im Lieferumfang enthalten ist. Die Batterielebensdauer beträgt voraussichtlich 3 Jahre.

## ► WIE WIRD DER EMPFÄNGER MIT STROM VERSORGT?

Der Empfänger benötigt 24 DC-V, die normalerweise aus dem Netzteil der Maschinensteuerung stammt.

## ► KOMMT ES ZU EINER MASCHINENSTÖRUNG, WENN DIE PALETTE SICH IN DER LADESTATION BEFINDET UND DIE KLEMMEN GELÖST SIND?

Der Empfänger ist lediglich eine Eingabequelle für die Maschinensteuerung. Die Maschinensteuerung muss in der Lage sein, zu erkennen, welche Spannvorrichtung sich in der Maschine und welche sich in der Ladestation befindet. Die Maschinensteuerung muss für den Fall, dass die Spannvorrichtung in der Ladestation ist und die Klemmen gelöst sind, den Signalverlust ignorieren können, sodass die fertigen Teile entnommen werden können.

## ► WIE VIELE SPANNVORRICHTUNGEN KÖNNEN VON EINEM EMPFÄNGER ÜBERWACHT WERDEN?

Bei Verwendung von Modbus RTU RS485 oder Ethernet TCP/IP, können von einem einzigen SLR-1-Empfänger bis zu 56 SLS-1- oder SLS-2-Sender an Spannvorrichtungen überwacht werden.

## ► KÖNNTE ENERPAC DIE INSTALLATION UNTERSTÜTZEN?

Enerpac hat einen Partner, der Spezialist für CNC-Steuerung ist und Ihnen ein Angebot für eine individuelle Installation machen kann. Für nähere Einzelheiten wenden Sie sich bitte an Ihren Enerpac-Gebietsmanager.

# Formular SafeLink Überwachungssystem

## SAFELINK PALETTEN-ÜBERWACHUNGSSYSTEM

KUNDEN, DIE WÜNSCHEN, DASS DIE INSTALLATION DES ENERPAC SAFELINK PALETTEN-ÜBERWACHUNGSSYSTEMS VON SPEZIALISTEN VORGENOMMEN WIRD, BITTEN WIR, FÜR JEDE ZU ÜBERWACHENDE WERKZEUGMASCHINE DIE FOLGENDEN ANGABEN ZU MACHEN:

UNTERNEHMEN \_\_\_\_\_ ORT, BUNDESLAND, PLZ: \_\_\_\_\_  
 ANSPRECHPARTNER: \_\_\_\_\_ TEL.-NR. (DURCHW.) ANSPRECHPARTNER: \_\_\_\_\_  
 ANSCHRIFT: \_\_\_\_\_ E-MAIL-ADRESSE ANSPRECHPARTNER: \_\_\_\_\_

### BUDGET

BUDGET FÜR DIE INSTALLATION DES SAFELINK-SYSTEMS AUF DIESER WERKZEUGMASCHINE:

200 EURO	1500 EURO	1000 EURO	2000+ EURO
----------	-----------	-----------	------------

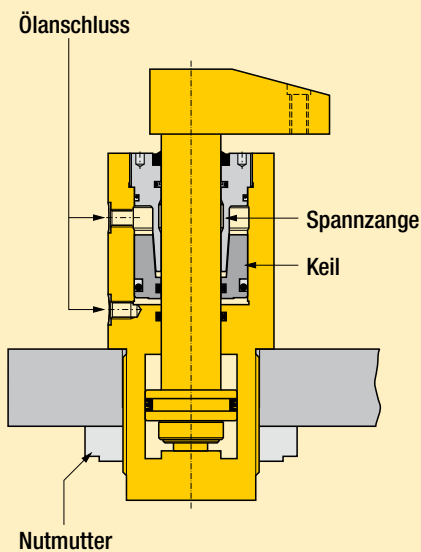
### ANGABEN ZUR MASCHINE

MASCHINENFABRIKAT	
MODELL DER MASCHINE	
SERIENNUMMER DER MASCHINE	
MASCHINENTYP	
HORIZONTALES BEARBEITUNGSZENTRUM MIT EINTEILIGEM MASCHINENBETT	
PALETTEN-POOL-ZELLE MIT HORIZONTAL EN BEARBEITUNGSZENTREN	
ANZAHL DER MASCHINEN IN DER ZELLE	
VERTIKALES BEARBEITUNGSZENTRUM MIT EINTEILIGEM MASCHINENBETT	
VERTIKALES BEARBEITUNGSZENTRUM MIT ZWEI PALETTEN	
WERKZEUGSCHLITTEN	
KARUSSEL DREHMASCHINE (VTL)	
SONSTIGE / BITTE BESCHREIBEN	
ZAH L DER SPANNVORRICHTUNGEN FÜR DIESE MASCHINE	
GESAMTZAHL DER KREISLÄUFE IN DER SPANNVORRICHTUNGSGRUPPE	

### ANGABEN ZUR MASCHINENSTEUERUNG

MASCHINENSTEUERUNG/FABRIKAT				
MASCHINENSTEUERUNG/MODELLNUMMER				
MASCHINENSTEUERUNG/SERIENNUMMER				
MASCHINENSTEUERUNG VERFÜGT ÜBER EINE SCHNITTSTELLE	MODBUS	ETHERNET	DEVICENET	RELAIS (KOMPLETT)
	SERIAL RS-232	SONSTIGE / BITTE BESCHREIBEN		
IP-ADRESSE DER MASCHINENSTEUERUNG				
AKTION, WENN EINE STÖRUNG FESTGESTELLT WIRD	VORSCHUB HALT		EINSCHALTEN EINER WARNLAMPE	
	ANHALTEN DER MASCHINE		SONSTIGE / BITTE BESCHREIBEN	

KONTAKT ENERPAC: INFO@ENERPAC.COM • TEL. +49 211 471 490 • FAX +49 211 471 4928



Einer der wichtigsten Aspekte für die Dauer des Bearbeitungszyklus ist die Geschwindigkeit und Präzision der Positionierung, des Spanns und der Entlastung des Werkstücks.

Die Geschwindigkeit dieser Vorgänge konnte durch den Einsatz von hydraulischen Spannkomponenten, der zu einer höheren Effizienz und zu Kosteneinsparungen führt, wesentlich verbessert werden.

### Einsatz von palettierten Spannvorrichtungen

Die Möglichkeit, palettierte Spannvorrichtungen mit vielen Teilen zu bestücken, steigert die Produktivität und Effizienz des Bearbeitungszyklus ebenfalls erheblich. Dennoch führt der Einsatz von palettierten Spannvorrichtungen zu zahlreichen Problemen. Um die Flexibilität von Paletten nutzen zu können, müssen die Spannzylinder wiederholt an das hydraulische Pumpenaggregat angeschlossen und wieder davon getrennt werden.

Zusammen mit konventionellen Zylindern erfordern auch diese den Einsatz von lasthaltenden Ventilen und Druckspeichern, um den Druck aufrechtzuerhalten. Bei entsprechender Wartung ist dieses System der hydraulischen Werkstückhalterung äußerst effektiv. Diese Art der Einspannvorrichtung ist auch im Hinblick auf Verschmutzungen sehr empfindlich und es muss darauf geachtet werden, dass eine gute Filtration des Hydrauliköls und eine regelmäßige präventive Wartung gewährleistet sind.

Enerpac bietet Schwenkspannzylinder, Werkstückbefestigungen und Druckzylinder mit integrierter Collet-Lok®-Technologie an. Wenn sie in Verbindung mit Automatikkupplungen, Druckschaltern und Näherungssensoren eingesetzt wird, ermöglicht diese Technologie einen präzisen, voll automatisierten Spannzyklus.

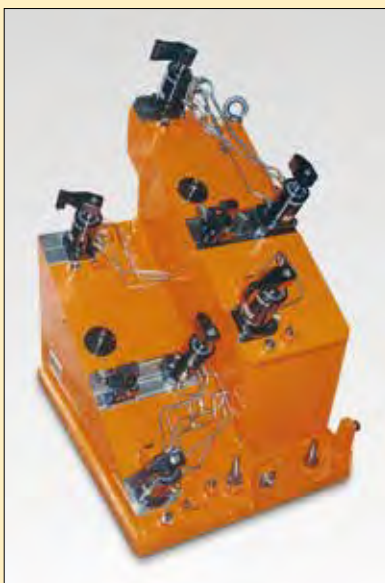
Auf der nächsten Seite ist ein Beispiel dafür dargestellt, wie diese Technologie funktioniert. Ein Collet-Lok®-Schwenkspannzylinder hat vier Anschlüsse.

**Anschluss Nr. 1** wird zuerst unter Druck gesetzt, um die entsprechende Spannkraft zu übertragen. Wenn der Druck aufgebaut ist, öffnet das Folgeventil und gibt den Druck an **Anschluss Nr. 2** weiter, der eine Klemmhülse mechanisch arretiert. Diese Klemmhülse arretiert den Kolben in Position und verhindert damit dessen Bewegung, wodurch wiederum die auf das Werkstück ausgeübte Spannkraft aufrecht erhalten wird. Der Druck sollte jetzt wieder abgebaut werden, sodass das Werkstück für die entsprechende Zeit bearbeitet werden kann. Diese Arretierung kann für die Dauer von Minuten, Stunden und sogar Tagen bestehen bleiben, ohne dass Hydraulikdruck benötigt wird.

Wenn der Bearbeitungszyklus abgeschlossen ist, und das Werkstück ausgewechselt werden soll, kann die Arretierung ganz einfach wieder entfernt werden. **Anschluss Nr. 3** wird unter Druck gesetzt, wodurch die Klemmhülse die Arretierung des Systems wieder löst. Wenn die Arretierung durch die Klemmhülse aufgehoben und der Kolben frei ist, wird an **Anschluss Nr. 4** Druck aufgebaut und der Kolben eingefahren. Sobald das erfolgt ist, kann das bearbeitete Werkstück entnommen und eine neues in die Halterung eingesetzt und der Vorgang fortgesetzt werden.

Dieses System stellt bei der Systemautomatisierung und positiven Steuerung von Spanntechnologien den neuesten Stand der Technik dar. Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an Enerpac. Sie erhalten dann zusätzliche Literatur und Installationshinweise.

### ■ Spannvorrichtung für Auspuffkrümmer

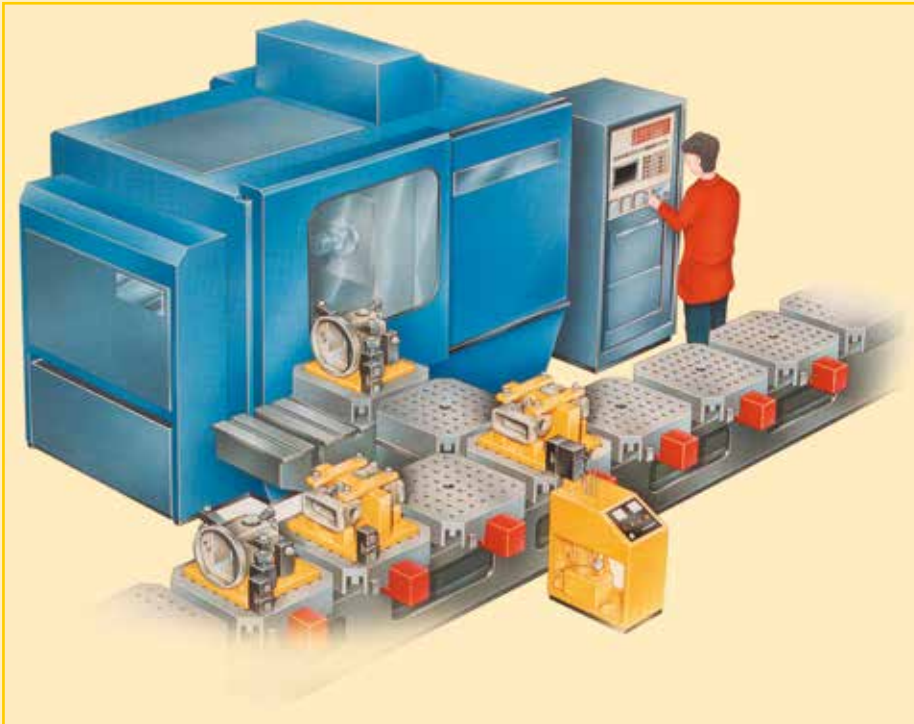


### Die exklusive Collet-Lok®-Technologie von Enerpac

Es gibt noch eine andere Lösung für palettierte Spannvorrichtungen. Collet-Lok®-Technologie von Enerpac wird während des Bearbeitungszyklus die Notwendigkeit der Aufrechterhaltung unter Druck stehender Hydraulik auf den Paletten überflüssig. Wenn das Werkstück erst einmal in seiner für die Bearbeitung benötigten Position hydraulisch eingespannt ist, werden die Zylinder in ihrer Position mechanisch gesichert. Diese mechanische Sicherung ersetzt Druckspeicher, lasthaltende Ventile und andere Anforderungen, die die unter Druck stehende Hydraulik in palettierten Kreisläufen stellt. Wenn der Bearbeitungszyklus abgeschlossen ist, wird die mechanische Sicherung wieder gelöst, sodass der Zylinder eingefahren werden kann und somit ist der Platz frei für die Bestückung mit dem nächsten Werkstück.

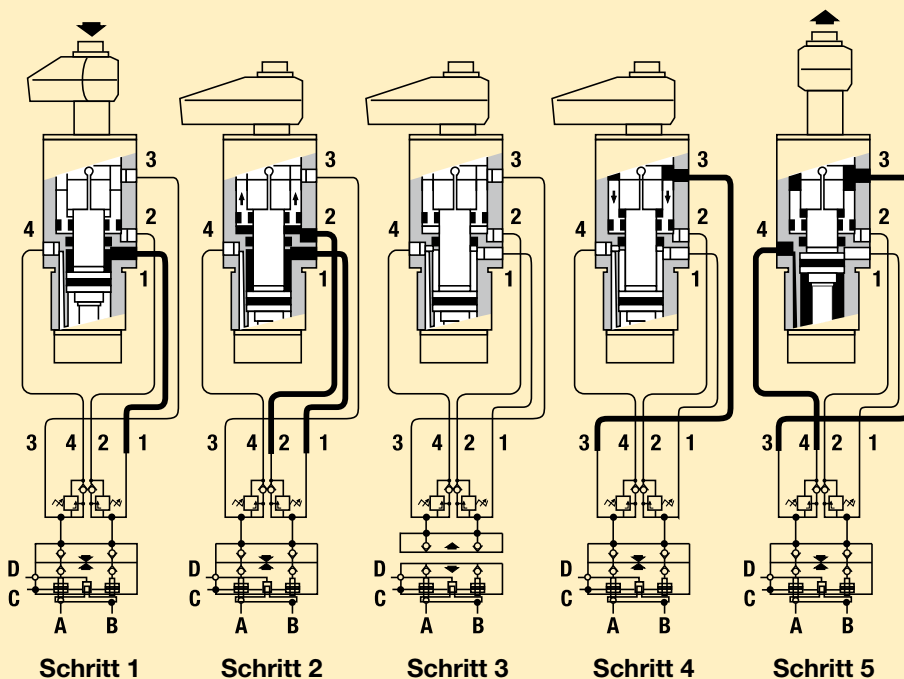


## Palettierte Bearbeitung



■ MPTL-100 und MPTR-100 Collet-Lok®-Schwenkspannzylinder werden zur sicheren Einspannung dieser Auspuffkrümmen verwendet.

## Hydraulisches Einspannen und hydraulisch-mechanische Verriegelung



### MPTR-100 Collet-Lok® Schwenkspannzylinder

- 1 = 90°-Schwenkung und Spannen
- 2 = Verriegeln
- 3 = Entriegeln
- 4 = Entspannen und 90°-Schwenkung.

### MCA-62, MPA-62 Automatikkupplung

- A = Druckleitung von der Pumpe zum Schwenkspannzylinder
- B = Druckleitung von der Pumpe zum Schwenkspannzylinder
- C = Automatikkupplung kuppeln
- D = Automatikkupplung entkuppeln

### Schritt 1

Die 2-Wege-Automatikkupplung verbindet das äußere Pumpenaggregat mit dem Palettenteil und die selbstsichernden Schwenkspannzylinder des Collet Lok® werden hydraulisch gespannt.

### Schritt 2

Nachdem der maximale Spanndruck erreicht wurde, wird das Folgeventil geöffnet und der innere Keil hydraulisch betätigt.

### Schritt 3

Das Keilsystem sichert die Kolbenstellung mechanisch, danach wird der Hydraulikdruck weggenommen und abgekuppelt. Das Werkstück auf der Palette bleibt nun sicher gespannt ohne Anschluss an ein Pumpenaggregat.

### Schritt 4

Nach der Bearbeitung des Werkstückes im mittleren Bereich der Maschine kehrt die Palette zur beladenen und unbeladenen Position zurück und die Automatikkupplung ist wieder angeschlossen, um den Keil zu lösen.

### Schritt 5

Der Hydraulikkolben wird entspannt, und die Palette ist bereit für die Werkstückentnahme und neue Werkstückbeschickung.