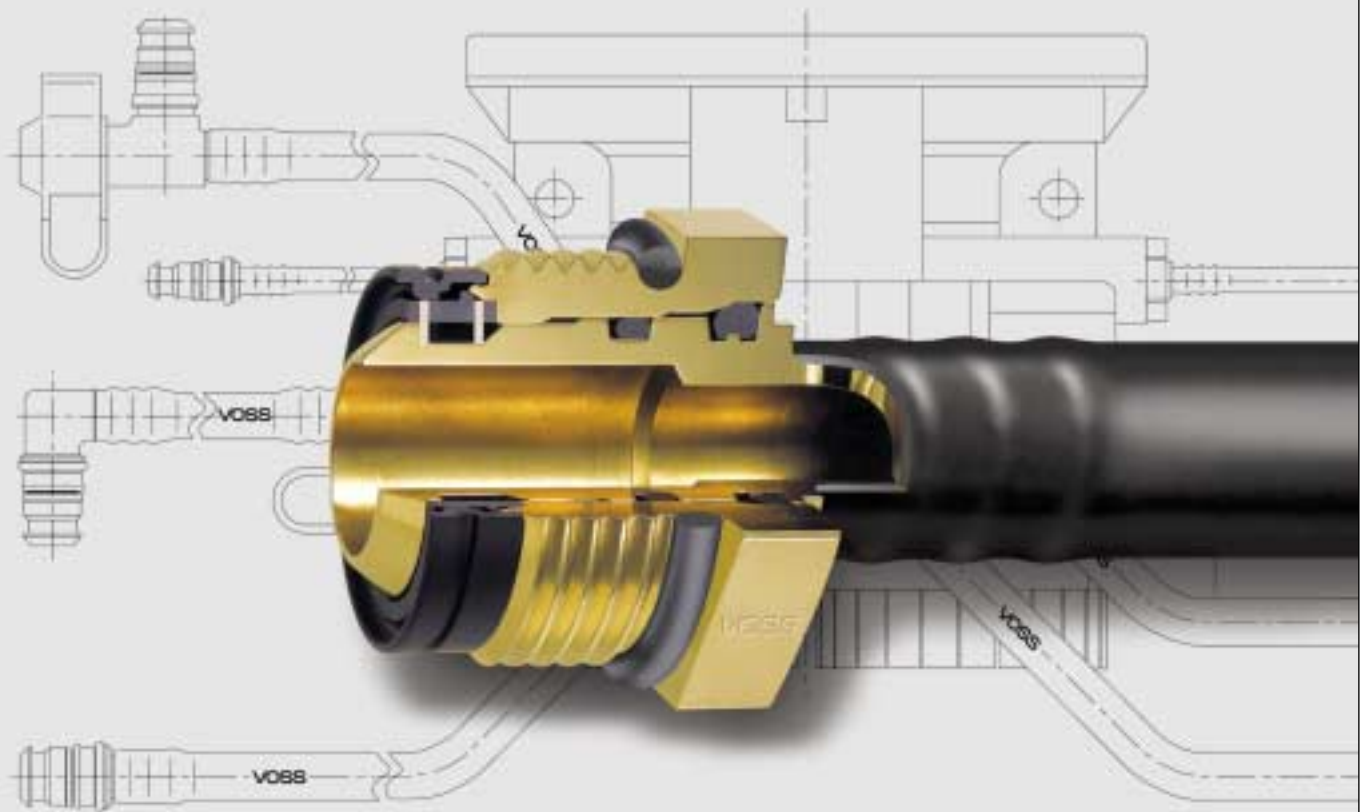


## Katalog 232 · Catalogue 232

Stecksystem für Druckluftbremsen  
Quick connection system for  
pneumatic brakes



Erfahrung plus Ideen  
Experience plus ideas

## Inhalt

## Contents

Das Unternehmen      The Company      Seite/Page 9

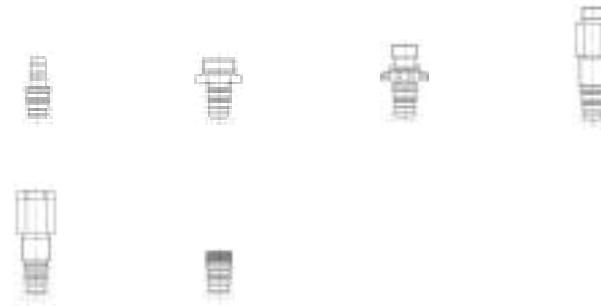
Produktinformation      Product Informations      Seite/Page 10-13

Maßangaben für Innenkontur      Bore Dimensions      Seite/Page 14

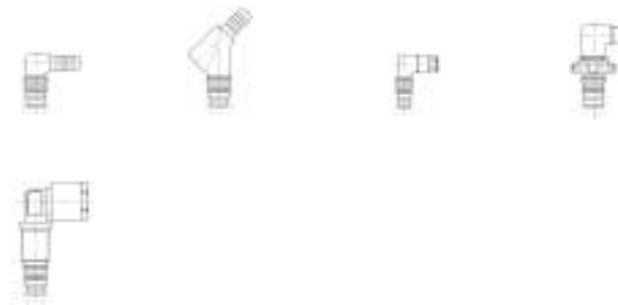
## Stecker

## Plugs

Gerade Stecker      Straight Plugs      Seite/Page 15-20



Winkelstecker      Elbow Plugs      Seite/Page 21-25



Winkelstecker mit Seitenabgang      Side Elbow Plugs      Seite/Page 26-31



## Inhalt

## Contents

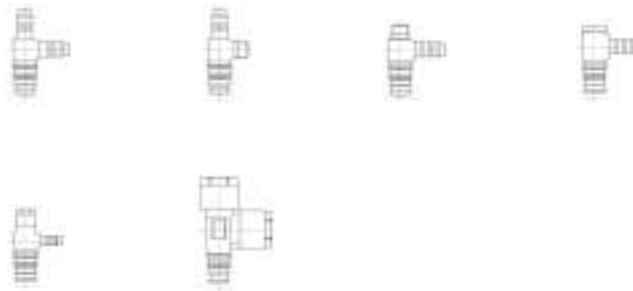
T-Stecker T-Plugs Seite/Page 32-36



T-Stecker mit Seitenabgang Side T-Plugs Seite/Page 37



L-Stecker L-Plugs Seite/Page 38-43



Kreuzstecker Cross Plugs Seite/Page 44-45



## Kupplungen

## Adaptors

Kupplungseinheiten Coupling Units Seite/Page 46



Gerade Einschraubkupplungen Straight Adaptors Seite/Page 47-48



## Inhalt

## Contents

Winkel Einschraubkupplungen      Positional Elbows      Seite/Page 49-50



Winkel Einschraubkupplungen mit Seitenabgang      Positional Side Elbows      Seite/Page 51-53



T-Einschraubkupplungen      Positional T-Connectors      Seite/Page 54-55



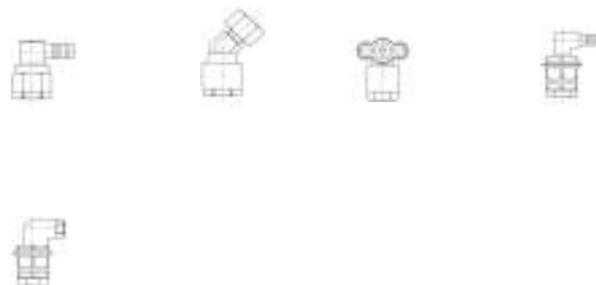
L-Einschraubkupplungen      Positional L-Connectors      Seite/Page 56-58



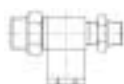
Gerade Kupplungen      Straight Connectors      Seite/Page 59-60



Winkelkupplungen      Elbow Connectors      Seite/Page 61-65



T-Kupplungen      T-Connectors      Seite/Page 66



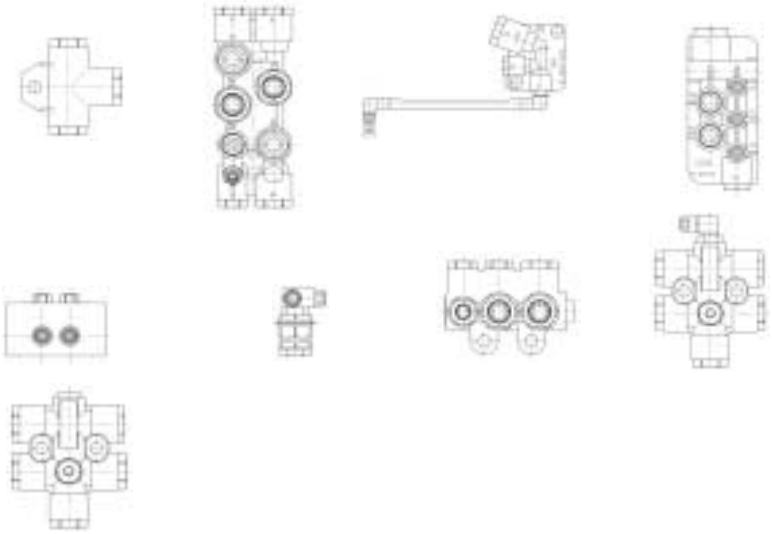
# Inhalt

# Contents

## Verteiler

## Manifold

Verteiler      Manifold      Seite/Page 67-75



Verteiler mit Seitenabgang mit/ohne Rückschlagventil      Manifold with Side Branch with/without Non Return Valve      Seite/Page 76-78



## Ventile

## Valves

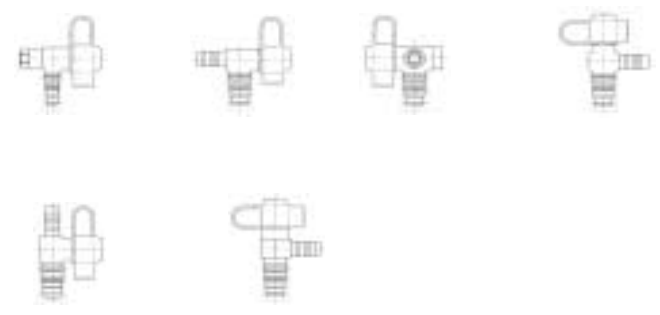
Zweiwegeventile      2-Way Valves      Seite/Page 79-80



Rückschlagventile      Non Return Valves      Seite/Page 81-82



Prüfanschlüsse      Test Points      Seite/Page 83-88



## Inhalt

## Contents

### Schottplatten

### Bulkhead Plates

Schottplatten

Bulkhead Plates

Seite/Page 89-91



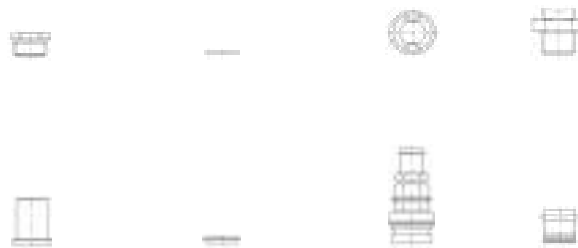
### Einzelteile

### Components

Einzelteile

Components

Seite/Page 92-99



### Anhang

### Appendix

Rohr- und Schlauchleitungen

Tube- and Hose Assemblies

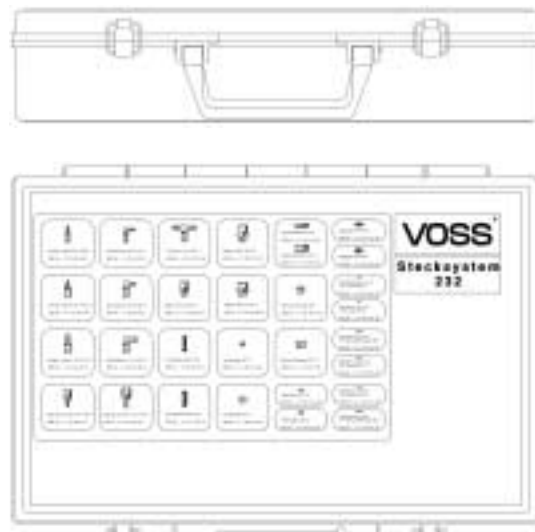
Seite/Page 100



Koffer mit Ersatzteilsortiment

Sparepart Kit

Seite/Page 101



Montagewerkzeuge

Assembly Tools

Seite/Page 102

Bestell-Nr. Verzeichnis

Index of Part No.

Seite/Page 103



Der Stammsitz: Werk und Verwaltung Wipperfürth  
Head office: Works and administrative centre, Wipperfürth

## Das Unternehmen

Die VOSS Automotive GmbH ist kompetenter Zulieferer des internationalen Fahrzeugbaus im Sinne eines innovativen Entwicklungspartners, mit Produktionsstätten im In- und Ausland. In Europa und Übersee zählt die VOSS Gruppe zu den führenden Anbietern von Komponenten für Fluidsysteme.

Die Unternehmensstärke liegt vor allen im "Verbindungsmanagement", das heißt, in der Konzeption und Umsetzung integrierter Leitungs- und Verbindungstechnik. Ziel ist es, den Abnehmern Produkte und Leistungen von exzellenter Qualität zu bieten, die auch höchsten und sicherheitsrelevanten Anforderungen gerecht wird.

Nach diesem Selbstverständnis entwickelt VOSS ständig neue Lösungen. Die einzelnen Schritte des Produktentstehungsprozesses erfolgen im-

mer in enger Abstimmung mit den Kunden. Das Ergebnis zeigt sich in Komponenten und Systemen von überdurchschnittlich hoher Effizienz. Stichwörter dafür sind Optimierung der Bauart, Integrationsfähigkeit, niedrige Systemkosten, lange Lebensdauer, verkürzte Montageabläufe und last but not least Prozesssicherheit.

Als Entwicklungspartner und Systemanbieter liefert VOSS das komplette Programm der Fluidtechnik - von der Verbindung bis zum einbaufertigen Modul. Daraus resultieren einfachere organisatorische und betriebliche Abläufe - Kostenvorteile, die VOSS an die Kunden weitergibt.

## The Company

In our role as innovative development partner, VOSS is a competent supplier to the international automotive construction industry with manufacturing centres at home and abroad. The VOSS Group is one of the leading suppliers of components for fluid systems, both in Europe and the rest of the world.

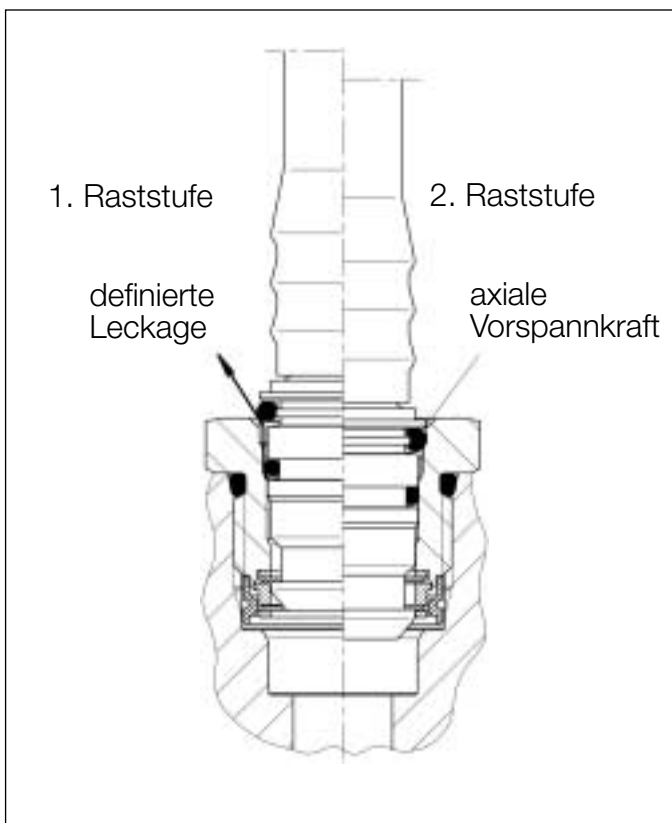
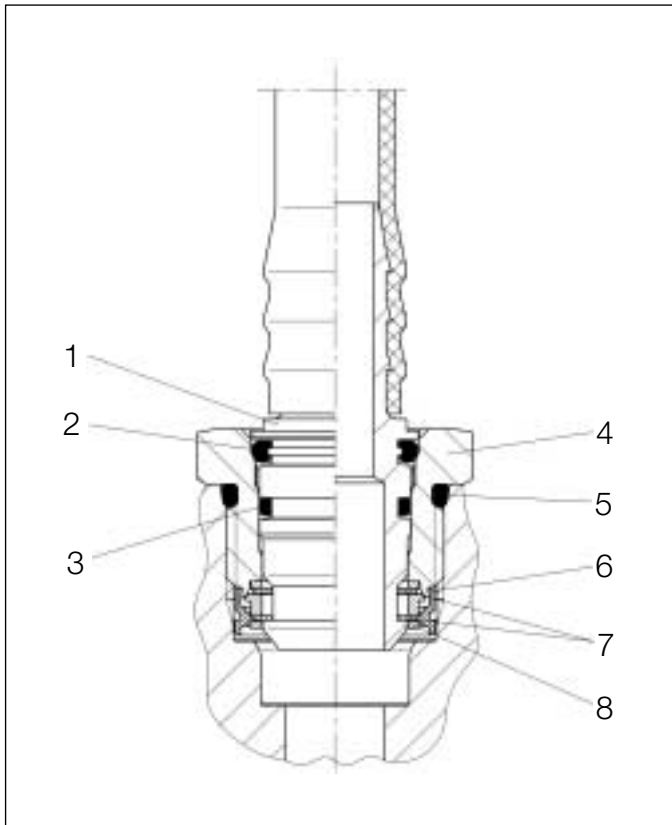
Our primary focus lies in "connection management", meaning the conception and implementation of integrated line and connection systems. We aim to supply our customers with products and services of excellent quality while maintaining the most stringent safety-related requirements.

True to this corporate image, VOSS is continually developing new solutions. The individual phases of a product's creation are always conducted in close co-operation with the customer. The result is com-

ponents and systems with an exceptional level of efficiency. Catchwords in this process are "design optimisation", "integration capability", "reduced system costs", "long service life", "shorter assembly times" and last but not least "process safety".

As a partner in the development and supply of such systems, VOSS covers the entire spectrum of fluid technology - from the single connection to module assembly. This results in more simplified organisational and factory procedures - cost advantages which VOSS passes on to its customers.

# Produktinformation VOSS Stecksystem 232



## Verwendungszweck

Das VOSS Stecksystem 232 dient vorzugsweise als Verbindungselement für Druckluftleitungen in Nutzfahrzeugen. Es dient zur schnellen Montage von Kunststoffrohrleitungen an die entsprechenden Druckluftaggregate, zum Beispiel in der Bremsanlage oder der Luftfederung.

## Einsatzbereich

Die Einzelteile des VOSS Stecksystems 232 sind für einen Einsatztemperaturbereich von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+100^{\circ}\text{C}$  ausgelegt. Der zulässige Betriebsdruck beträgt 13 bar und wird durch die Druckfestigkeit des verwendeten Kunststoffrohres begrenzt. Es dürfen nur Kunststoffrohre nach DIN 74324 Teil 1 aus Polyamid 11 oder Polyamid 12 verwendet werden.

Anwendungsmöglichkeit für andere Einsatzbedingungen auf Anfrage.

## Einzelteile/ Werkstoffe

Die VOSS Steckverbindung 232 besteht aus zwei Hauptbaugruppen, dem Stecker mit Dornprofil und der Kupplungseinheit.

### Stecker

- 1 Steckerkörper / Messing oder PA 11 GF 30
- 2 Schmutz-/Vorspann-O-Ring / NBR 60
- 3 Dicht-O-Ring / EPDM 60

### Kupplungseinheit:

- 4 Überwurfschraube / Messing
- 5 Gewinde-O-Ring / NBR 70
- 6 Fixierring / POM

### Halteelement:

- 7 Halteklammern / Federstahl
- 8 Klammerkäfig / POM
- (9) Lackierschutzaufkleber (nicht dargestellt)

## Funktions- beschreibung

Das VOSS Stecksystem 232 besteht aus einem Stecker mit Dornprofil und einer Kupplungseinheit, bestehend aus Überwurfschraube mit O-Ring und mittels Fixierring angeklipstem Halteelement.

Die Druckluftleitung (Kunststoffrohr) wird auf das Dornprofil des Steckers montiert. Hierzu bietet VOSS geeignete Montagehilfen an.

Die Verbindungsstelle zum Aggregat wird durch Einschrauben der Kupplungseinheit in eine geeignete Bohrung gebildet.

Geeignete Bohrungen sind die zum Industriestandard gewordene Formbohrung für „VOSS Stecksystem 230“ sowie mit VOSS auf den Einsatzfall abgestimmte Sonderbohrungsformen.

Das Verbinden von Leitung und Aggregat erfolgt durch Einschleiben des Steckers in die Kupplungseinheit.

Dabei wird der Stecker durch ein zweistufiges Halteelement verrastet und dieses nach Erreichen der zweiten Raststellung mittels axialer Vorspannkraft und anstehender Druckluft aus der Steckposition in die Verriegelungsposition geschoben.

Wird die zweite Raststufe durch zu geringe Steckkraftaufwendung oder andere ungünstige Umstände nicht erreicht, so ist die Verbindung jedoch nach Einrasten der ersten Haltestufe schon gegen Lösen gesichert.

Die erste Raststellung wird bereits unter geringstem Kraftaufwand erreicht. In dieser ebenfalls gesicherten Position besitzt der Stecker eine gewollte Leckage, sodass unvollständige Steckungen durch Geräusch und Druckabfall auf sich aufmerksam machen.



Somit schließt die erste Raststellung das Sicherheitsproblem einer unvollständigen Steckung mit plötzlichem Ausfall der Verbindung und daraus resultierendem Ausfall eines ganzen Systems aus. Nicht korrekt gesteckte Verbindungen, d.h. Steckverbindungen in der 1. Raststufe können bei druckbelastetem System in die 2. Raststufe nachgesteckt werden. Hierbei treten keine Beschädigungen auf. Die Nachsteckbarkeit unter Druck ist nicht durch die Auslegung des Stecksystems begrenzt. Die Möglichkeit des Nach-

steckens ist abhängig von der am Einbauort aufbringbaren Stechkraft und dem dort anstehenden Druck.

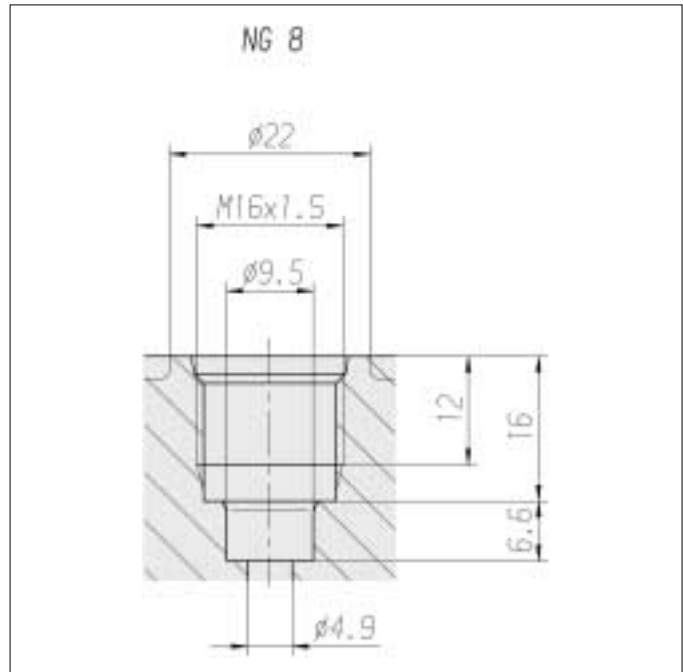
Die Kupplungseinheiten sind alle mit einem Lackierschutz aufkleber versehen. Dieser bietet die Möglichkeit neuer Lackierkonzepte für die Bandmontage. Er ermöglicht die Lackierung der Fahrzeuge mit vormontierten Aggregaten, wenn noch keine Leitungen montiert sind. Somit können keine Spritzschatten mehr hinter den Leitungen auftreten.

VOSS Steckverbindungen 232 gibt es in Nenngrößen 8 und 12.

Einschraubgewinde	Nenngröße NG	Dornprofil für Rohre d x s (mm)
M 16 x 1,5	8	6 x 1 8 x 1 / 9 x 1,5 12 x 1,5
M 22 x 1,5	12	6 x 1 8 x 1 / 9 x 1,5 10 x 1,25 12 x 1,5 14 x 2 / 14 x 2,5 15 x 1,5 / 16 x 2

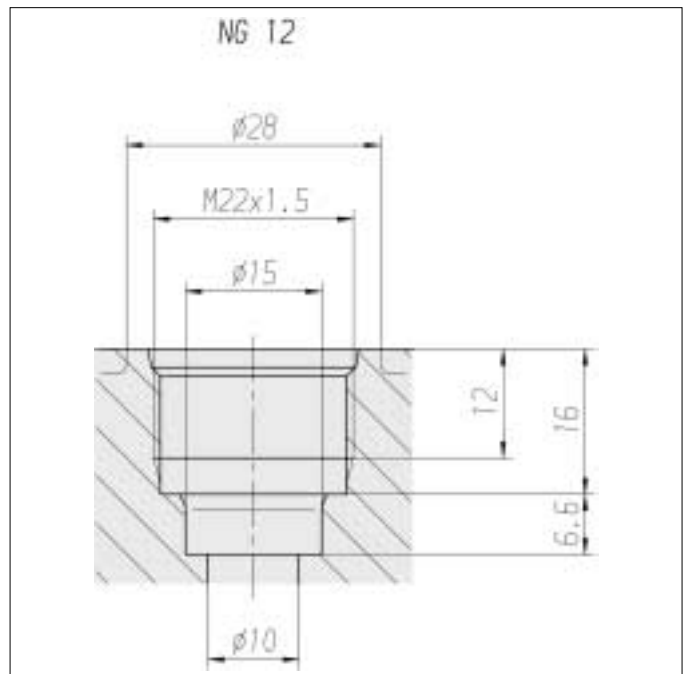
Maßangaben für  
Innenkontur

Bore Dimensions



Maßangaben für  
Innenkontur NG8

Bore Dimensions NG 8

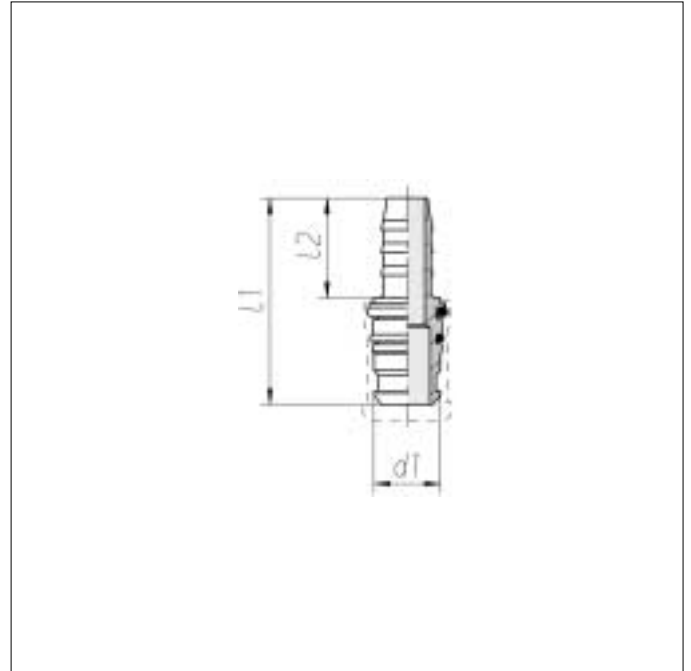


Maßangaben für  
Innenkontur NG 12

Bore Dimensions NG 12

Gerade Stecker

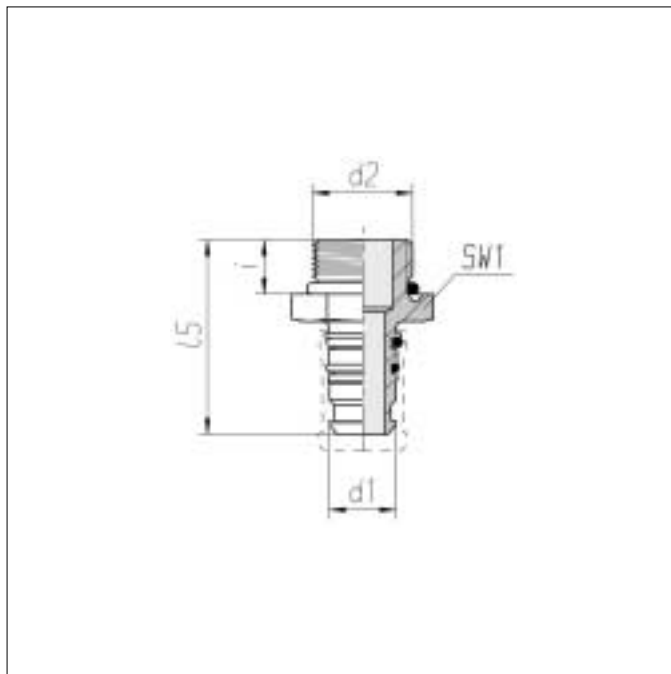
Straight Plugs



NG	d1	Rohr Tube d x s	l1	l2	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	6x1	39,5	16	5 2 32 20 02 00
8	9,1	8x1	39,5	16	5 2 32 20 03 00
8	9,1	11x1,5	49	23	5 2 32 20 04 00
8	9,1	12x1,5	48	22	5 2 32 20 05 00
12	14,6	6x1	39,5	16	5 2 32 20 06 00
12	14,6	8x1	39,5	16	5 2 32 20 07 00
12	14,6	10x1,25	45,5	22	5 2 32 20 08 00
12	14,6	12x1,5	45,5	22	5 2 32 20 09 00
12	14,6	14x2	46,5	23	5 2 32 20 10 00
12	14,6	16x2	51	25	5 2 32 20 11 00

Gerader Stecker

Straight Plug



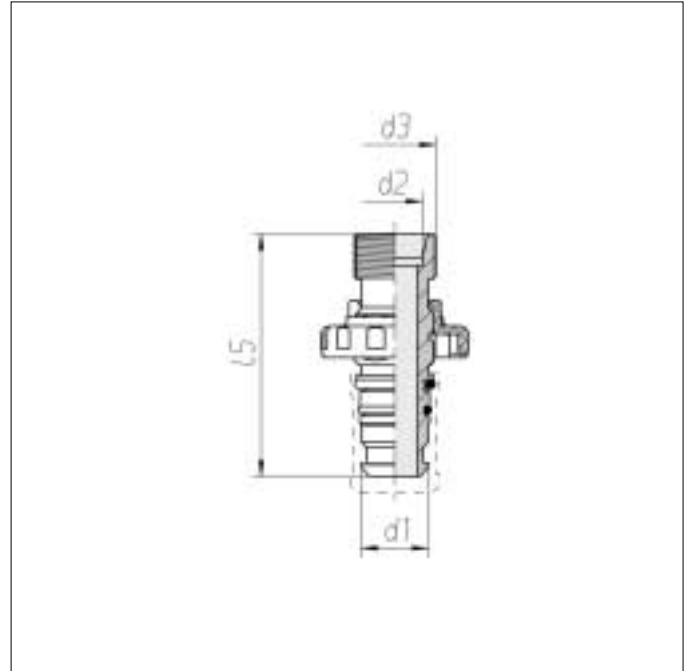
NG	d1	d2	l5	i	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	M22x1,5	43	12	27	5 2 32 20 16 52

## Gerader Stecker

mit Verdrehsicherung  
Bohrungsform W  
nach DIN 3861

## Straight Plug

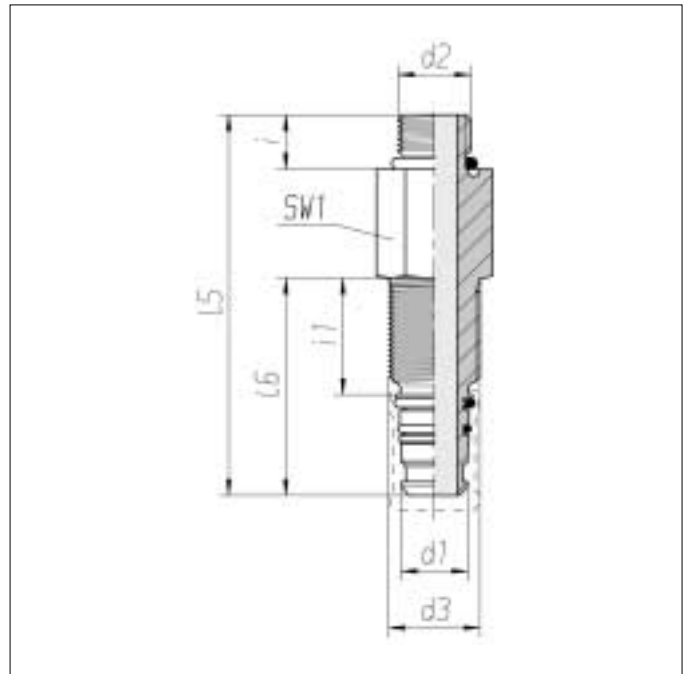
with Anti Twist  
Port end W  
DIN 3861



NG	d1	d2	d3	l5	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	12	M18x1,5	53,5	5 2 32 20 15 00

Gerade  
Schottstecker

Straight  
Bulkhead Plugs



NG	d1	d2	d3	l5	l6	i	i1	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	M16x1,5	M20x1,5	84	48	12	23	22	5 2 32 20 17 52
12	14,6	M16x1,5	M20x1,5	84	48	12	23	22	5 2 32 20 17 00*

\* ohne O-Ring  
\* without O-Ring

Gerade  
Schottstecker

Straight  
Bulkhead Plugs

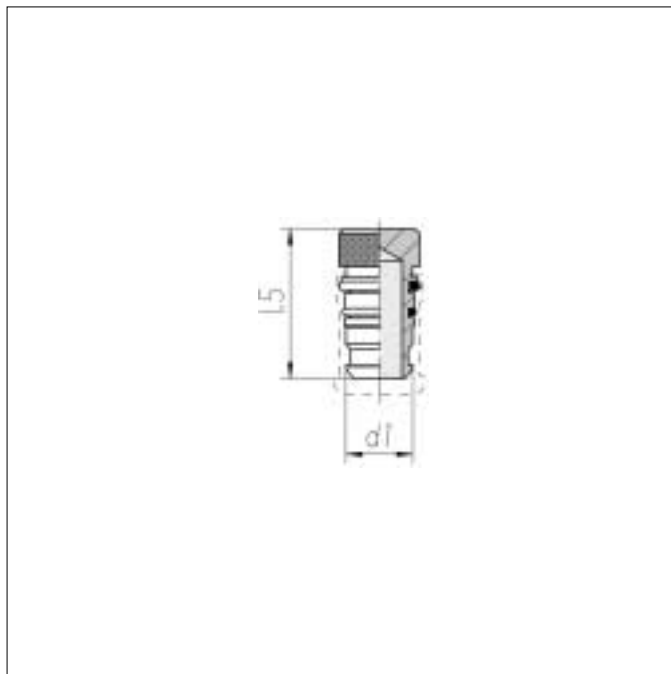


NG	d1	d2 NG	d3	l5	l6	i1	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	8	M14x1,5	78,5	47	22	19	19	5 2 32 20 12 49
8	9,1	M16x1,5*	M14x1,5	73	47	22	19		5 2 32 20 12 00
12	14,6	12	M20x1,5	77,5	46	21	24	24	5 2 32 20 13 49
12	14,6	M22x1,5*	M20x1,5	72	46	21	24		5 2 32 20 13 00

\* ohne Kupplungseinheit

\* without Coupling Unit

Verschlussstecker      Plugs

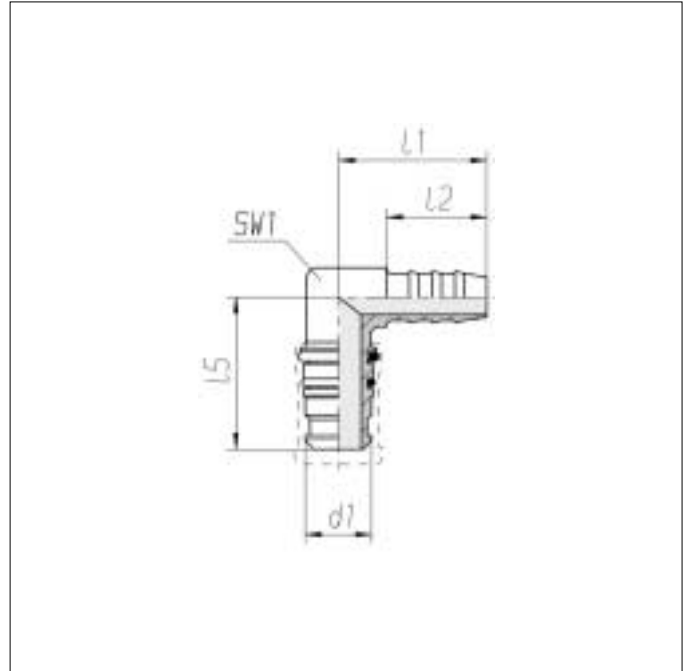


NG	d1	l5	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	33	5 2 32 20 00 00
12	14,6	33	5 2 32 20 01 00



Winkelstecker

Elbow Plugs



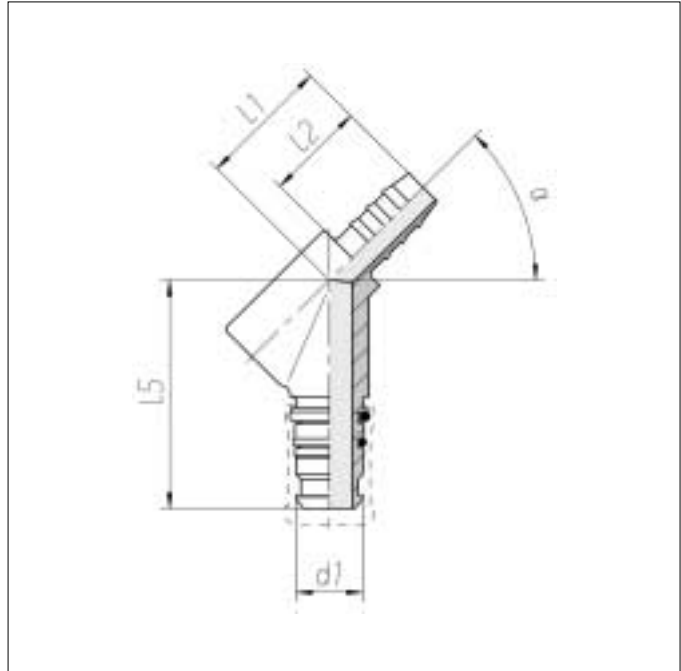
NG	d1	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	6x1	24	16	31,5	12	5 2 32 21 00 00
8	9,1	8x1	24	16	31,5	12	5 2 32 21 01 00
8	9,1	8x1	24	16	42	12	5 2 32 21 04 00
8	9,1	11x1,5	30	23	33,5	12	5 2 32 21 02 00
8	9,1	12x1,5	30	22	33,5	12	5 2 32 21 03 00
8	9,1	12x1,5	32	22	53	12	5 2 32 21 31 00
12	14,6	6x1	26,5	16	31,5	17	5 2 32 21 06 00
12	14,6	8x1	26,5	16	31,5	17	5 2 32 21 07 00
12	14,6	8x1	26,5	16	44,5	17	5 2 32 21 20 00
12	14,6	8x1	26,5	16	67	17	5 2 32 21 21 00
12	14,6	10x1,25	32,5	22	33,5	17	5 2 32 21 08 00
12	14,6	12x1,5	32,5	22	33,5	17	5 2 32 21 09 00
12	14,6	12x1,5	31	22	44,5	17	5 2 32 21 12 00
12	14,6	12x1,5	32,5	22	54,5	17	5 2 32 21 37 00
12	14,6	12x1,5	40	26	33,5		5 2 32 21 22 00*
12	14,6	14x2	32,5	23	33,5	17	5 2 32 21 10 00
12	14,6	16x2	35,5	25	35	17	5 2 32 21 11 00
12	14,6	16x2	35,5	25	54,5	17	5 2 32 21 32 00

\* Kunststoff

\* Plastic

Winkelstecker

Elbow Plugs



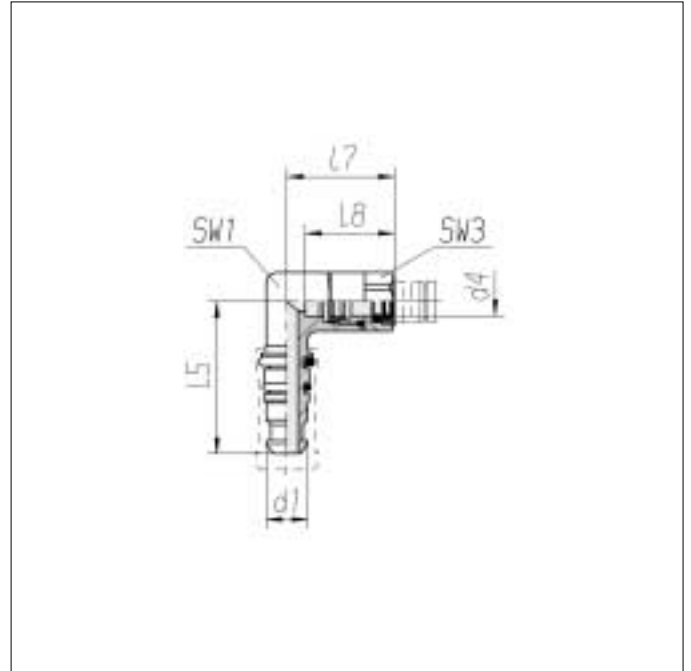
NG	d1	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	α	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	8x1	22	16	36,5	20	5 2 32 21 33 00
12	14,6	12x1,5	29	22	50,5	45	5 2 32 21 17 00
12	14,6	16x2	32	25	50,5	45	5 2 32 21 38 00
12	14,6	16x2	32	25	50,5	35	5 2 32 21 39 00

Winkelstecker

Elbow Plug

Übergangskupplung 232/203

Adaptor 232/203



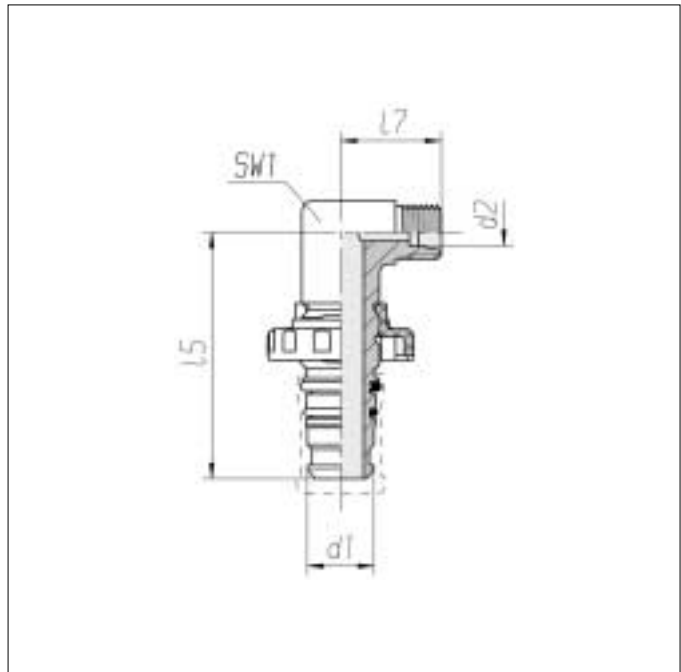
NG	d1	d4	l5	l7	l8	SW1 Hex1	SW3 Hex3	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	6	33,5	23,5	19,5	13	12	5 2 32 21 05 00

## Winkelstecker

mit Verdrehsicherung

## Elbow Plug

with Anti Twist



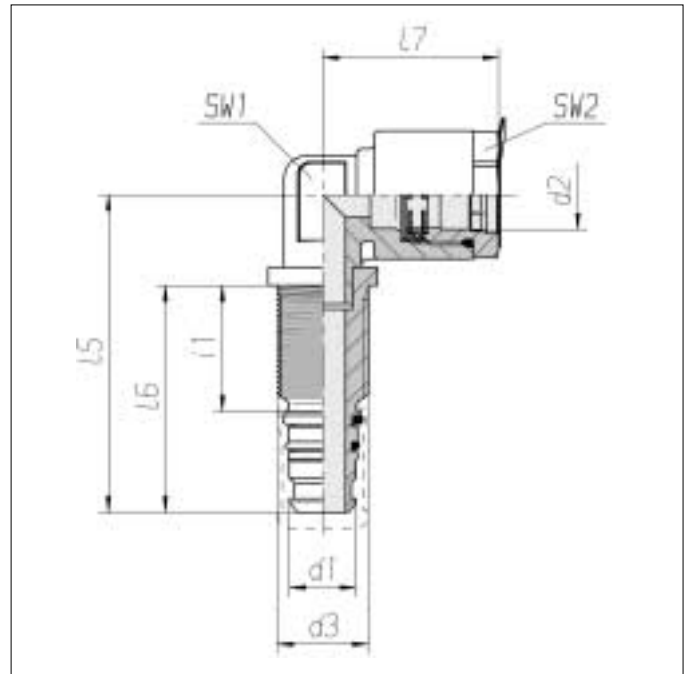
NG	d1	d2	l5	l7	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	6*	54,5	22	17	5 2 32 21 14 00

\* Anschluß ist für Schneidring und Dichtkegel nicht geeignet

\* Attention! Don't use compression fitting or conen fitting!

Winkel-  
Schottstecker

Bulkhead  
Elbow Plug

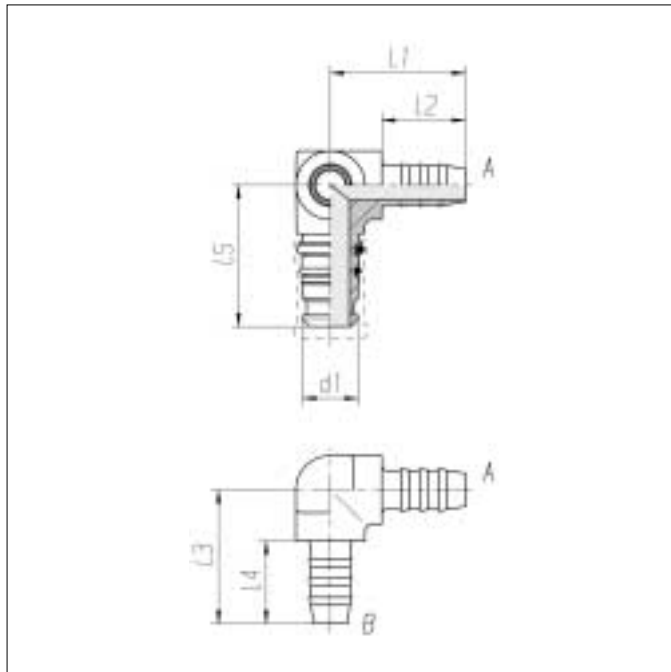


NG	d1	d2 NG	d3	l5	l6	l7	i1	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	12	M20x1,5	70	50	38,5	25	19	24	5 2 32 21 16 49

# Winkelstecker

# Side Elbow Plugs

mit Seitenabgang

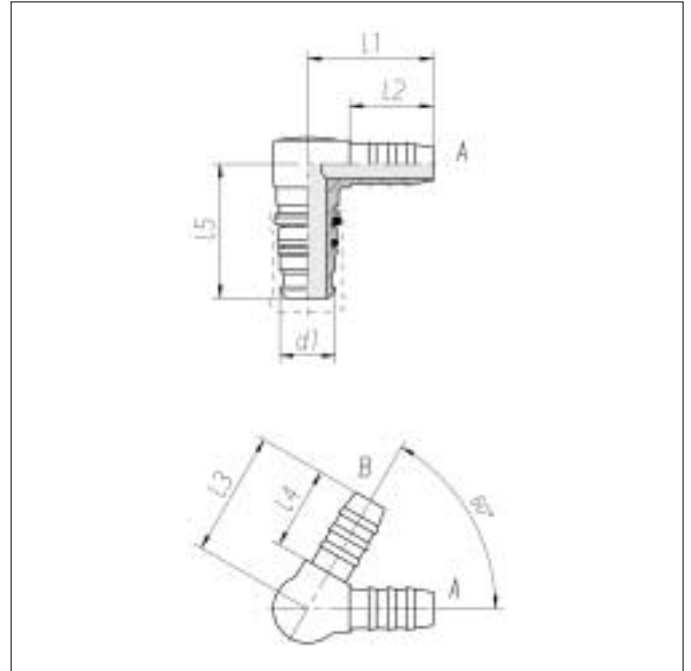


NG	d1	Rohr A Tube A d x s	Rohr B Tube B d x s	l1	l2	l3	l4	l5	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	12x1,5	8x1	35,5	22	29,5	16	37,5	5 2 32 23 06 00
12	14,6	12x1,5	12x1,5	35,5	22	35,5	22	37,5	5 2 32 23 07 00

## Winkelstecker

mit Seitenabgang

## Side Elbow Plugs

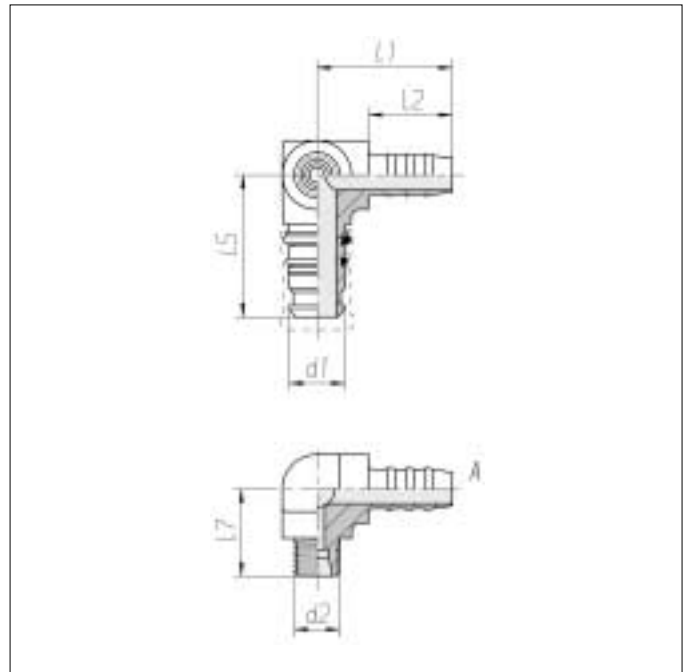


NG	d1	Rohr A Tube A d x s	Rohr B Tube B d x s	l1	l2	l3	l4	l5	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	8x1	8x1	25,5	16	25,5	16	33,5	5 2 32 23 00 00
12	14,6	8x1	6x1	27	16	27	16	35,5	5 2 32 23 01 00
12	14,6	8x1	8x1	27	16	27	16	35,5	5 2 32 23 02 00
12	14,6	8x1	12x1,5	27	16	33	22	35,5	5 2 32 23 26 00
12	14,6	10x1,25	6x1	33	22	27	16	35,5	5 2 32 23 03 00

# Winkelstecker

# Side Elbow Plugs

mit Seitenabgang



NG	d1	d2*	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l7	Anschluß Connection A	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	M12x1,5	12x1,5	35,5	22	37,5	23	rechts	5 2 32 23 10 00
12	14,6	M12x1,5	12x1,5	35,5	22	37,5	23	links	5 2 32 23 08 00

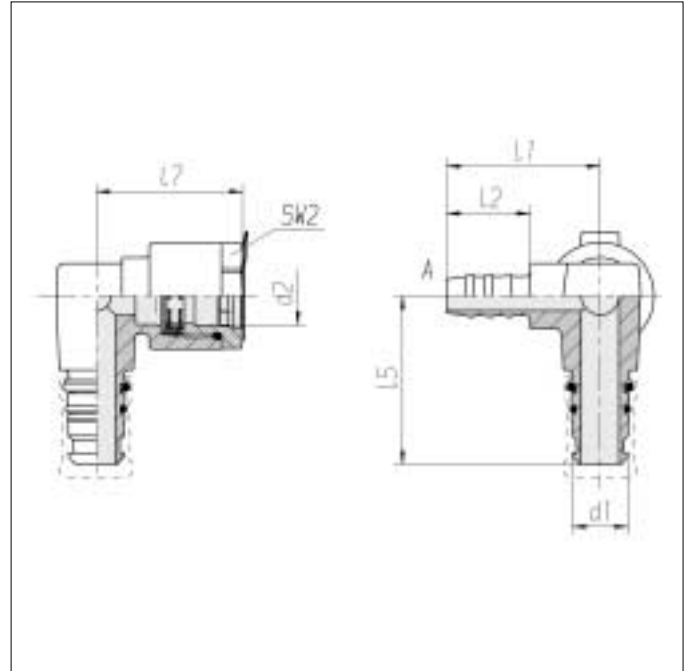
\* Anschluß ist für Schneidring und Dichtkegel nicht geeignet

\* Attention! Don't use compression fitting or conen fitting!



Winkelstecker  
mit Seitenabgang

Side Elbow Plugs



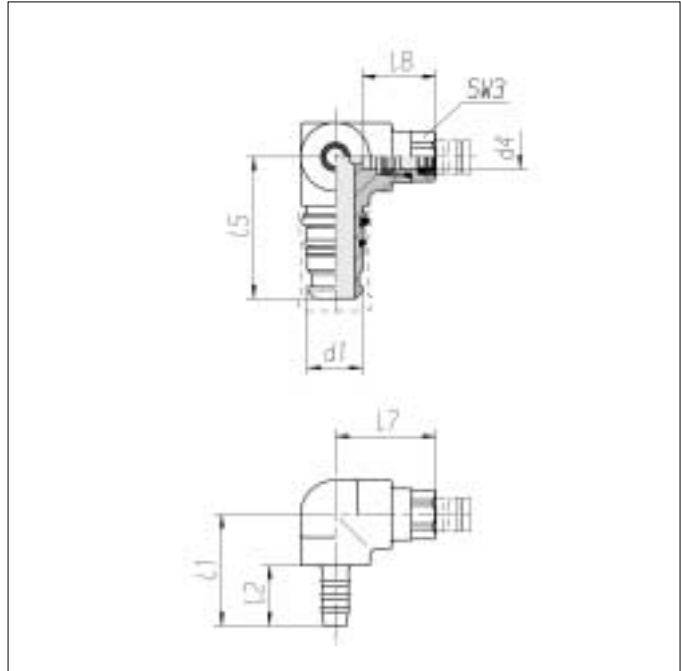
NG	d1	d2 NG	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l7	SW2 Hex2	Anschluß Connection A	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	M16x1,5	8x1	31,5	16	41,5	31	19	links	5 2 32 23 21 49
12	14,6	12	12x1,5	40,5	22	44,5	38,5	24	links	5 2 32 23 16 49

# Winkelstecker

# Side Elbow Plug

mit Seitenabgang  
Übergangskupplung 232/203

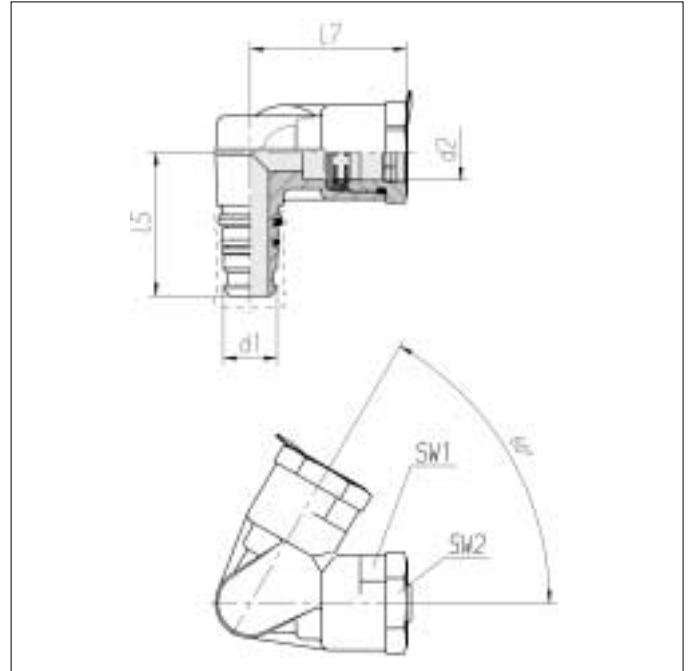
Adaptor 232/203



NG	$d_1$	$d_4$	Rohr Tube $d \times s$	$l_1$	$l_2$	$l_5$	$l_7$	$l_8$	SW3 Hex3	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	6	8x1	29,5	16	37,5	26,5	19,5	12	5 2 32 23 11 00

Winkelstecker  
mit Seitenabgang

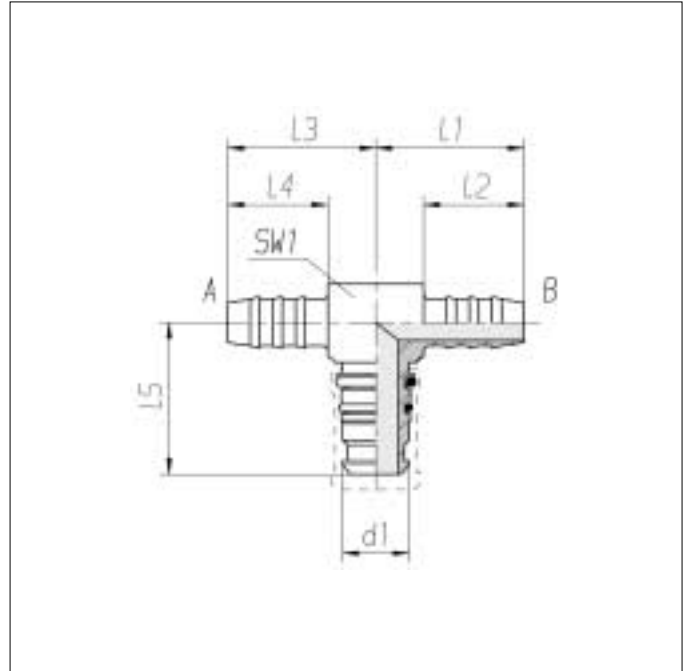
Side Elbow Plugs



NG	d1	d2 NG	l5	l7	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	8	37	37,5	22	19	5 2 32 23 17 49
12	14,6	12	39,5	42,5	27	24	5 2 32 23 18 49

## T-Stecker

## T-Plugs



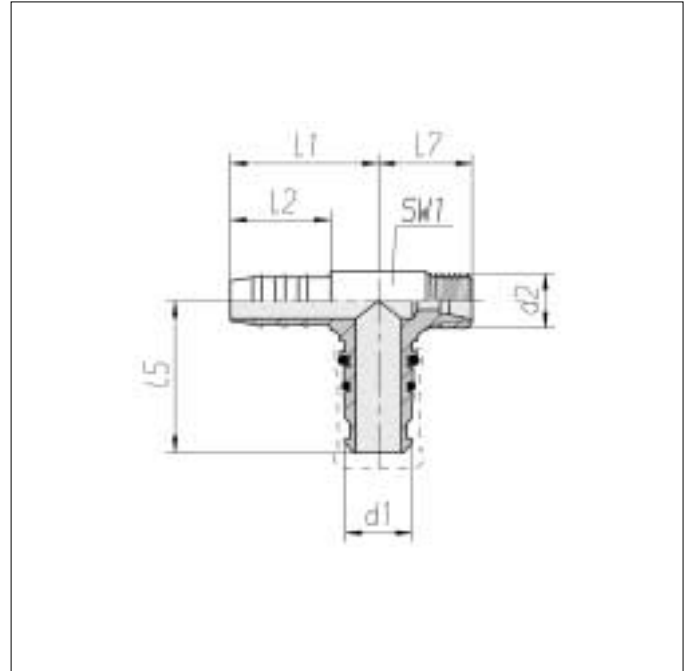
NG	$d_1$	Rohr A Tube A d x s	Rohr B Tube B d x s	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	6x1	6x1	24	16	24	16	31,5	12	5 2 32 22 44 00
8	9,1	8x1	8x1	24	16	24	16	31,5	12	5 2 32 22 00 00
8	9,1	12x1,5	8x1	24	16	30	22	33,5	12	5 2 32 22 01 00
12	14,6	8x1	8x1	26,5	16	26,5	16	33,5	17	5 2 32 22 54 00
12	14,6	12x1,5	6x1	26,5	16	32,5	22	33,5	17	5 2 32 22 52 00
12	14,6	12x1,5	8x1	26,5	16	32,5	22	33,5	17	5 2 32 22 06 00
12	14,6	12x1,5	12x1,5	32,5	22	32,5	22	33,5	17	5 2 32 22 07 00
12	14,6	12x1,5	12x1,5	40	26	40	26	33,5		5 2 32 22 45 00*

\* Kunststoff

\* Plastic

T-Stecker

T-Plugs



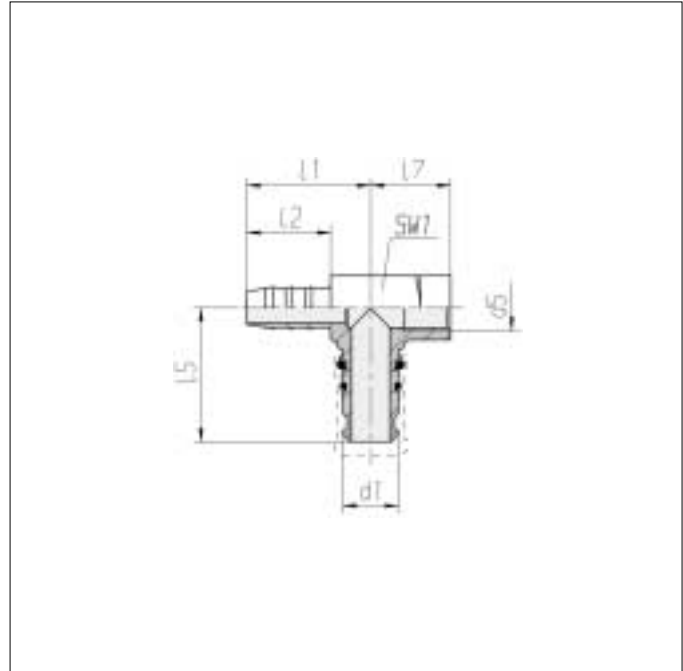
NG	d1	d2*	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l7	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	M12x1,5	8x1	24	16	33,5	18	12	5 2 32 22 02 00
8	9,1	M12x1,5	12x1,5	30	22	33,5	18	12	5 2 32 22 03 00
12	14,6	M12x1,5	8x1	26,5	16	33,5	20,5	17	5 2 32 22 08 00
12	14,6	M12x1,5	12x1,5	32,5	22	33,5	20,5	17	5 2 32 22 09 00

\* Anschluß ist für Schneidring und Dichtkegel nicht geeignet

\* Attention! Don't use compression fitting or conen fitting!

T-Stecker

T-Plug



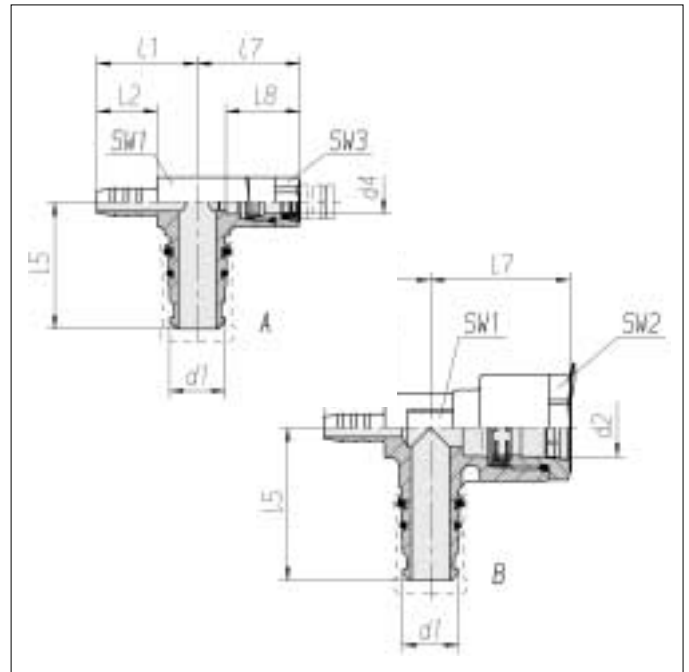
NG	d1	d5	Rohr Tube dxs	l1	l2	l5	l7	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	M12x1,5	12x1,5	32,5	22	35,5	21	17	5 2 32 22 49 00

## T-Stecker

Übergangskupplung 232/203  
Übergangskupplung 232/230

## T-Plugs

Adaptor 232/203  
Adaptor 232/230



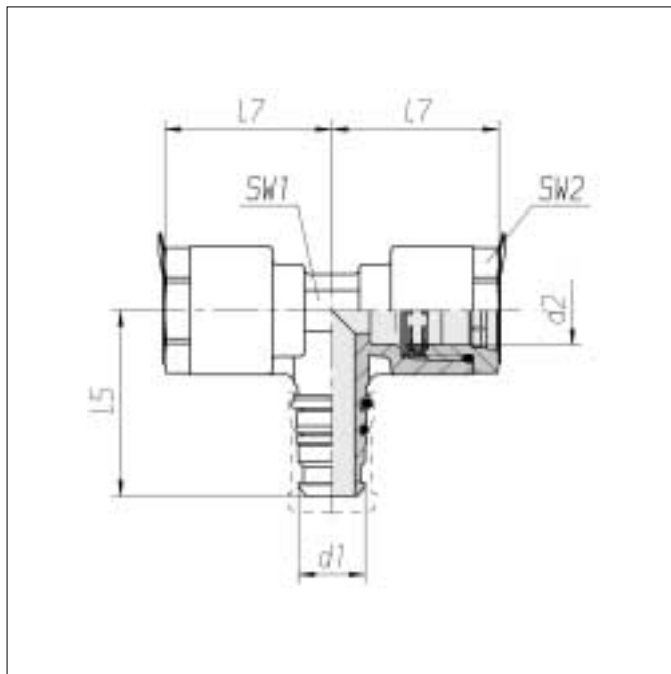
NG	d1	d2 NG	d4	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l7	l8	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW3 Hex3	Form Figure	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1		6*	8x1	24	16	33,5	21		13		12	A	5 2 32 22 42 49
12	14,6		6	8x1	26,5	16	33,5	27	19,5	17		12	A	5 2 32 22 10 00
12	14,6		6*	12x1,5	32,5	22	33,5	24,5		17		12	A	5 2 32 22 11 49
12	14,6		6*	14x2	32,5	23	33,5	24,5		17		12	A	5 2 32 22 34 49
12	14,6	12		8x1	28	16	40,5	36,5		17	24		B	5 2 32 22 38 49

\* Übergangskupplung 232/230 NG 6

\* Adaptor 232/230 NG 6

T-Stecker

T-Plug



NG	d1	d2 NG	l5	l7	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	12	41	36,5	17	24	5 2 32 22 31 49

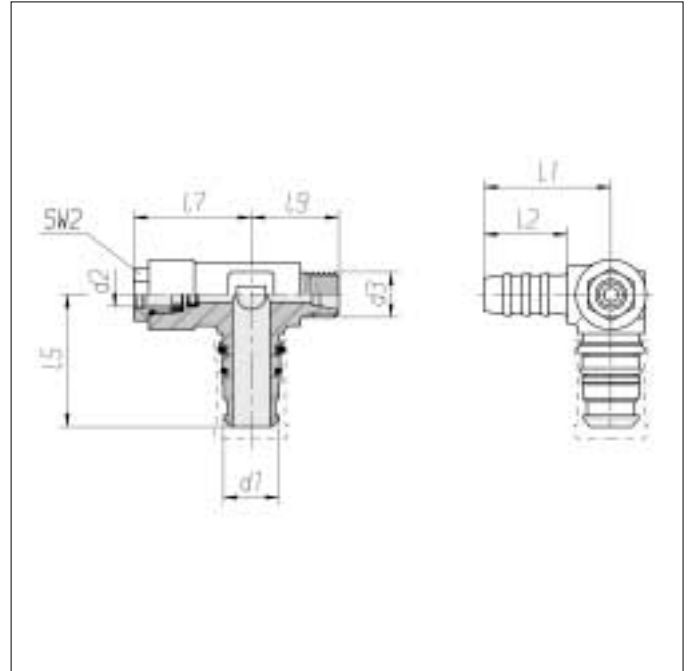


## T-Stecker

mit Seitenabgang  
Übergangskupplung 232/230

## Side T-Plugs

Adaptor 232/230



NG	d1	d2 NG	d3*	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l7	l9	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	6	M12x1,5	12x1,5	35	22	36	21	25	12	5 2 32 23 14 49
12	14,6	M12x1,5**	M12x1,5	12x1,5	35	22	35,5	20,5	20		5 2 32 23 13 00

\* Anschluß ist für Schneidring  
nicht geeignet

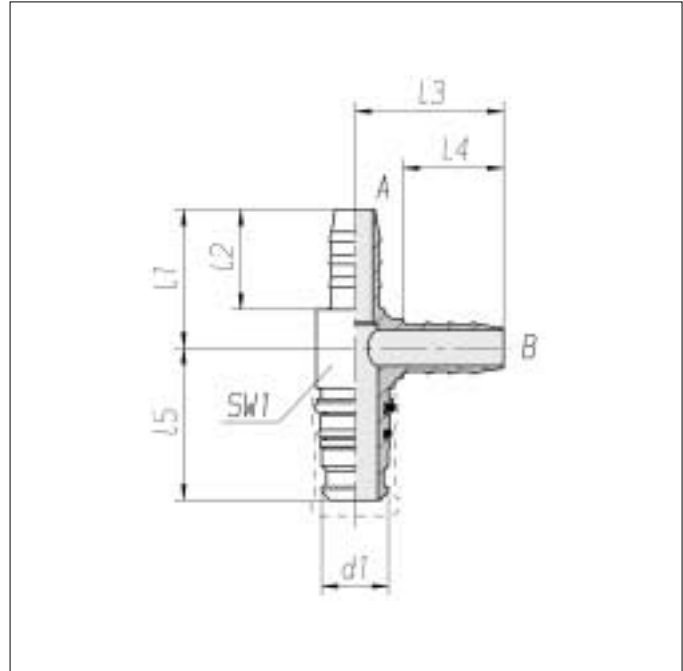
\*\* Abgang nicht verschraubt

\* Attention! Don't use compression  
fitting!

\*\* Branch not assembled

## L-Stecker

## L-Plugs



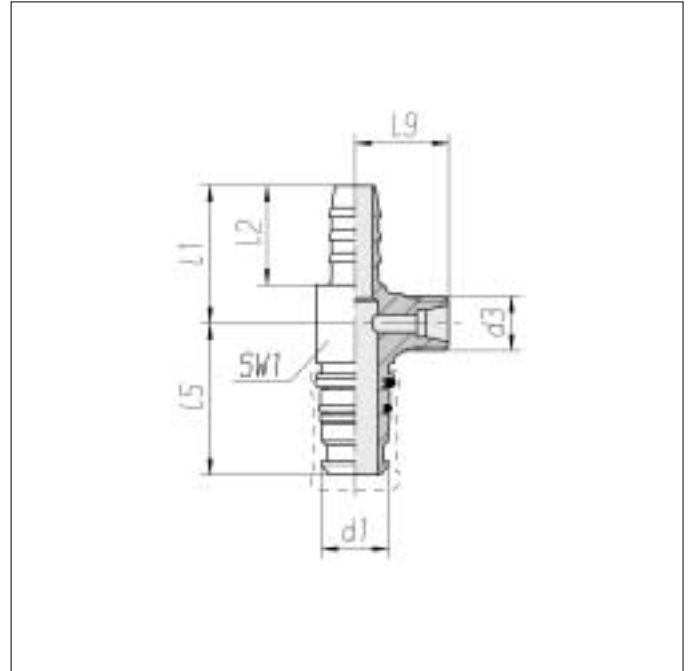
NG	d1	Rohr A Tube A d x s	Rohr B Tube B d x s	l1	l2	l3	l4	l5	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	8x1	8x1	22,5	16	24	16	31,5	12	5 2 32 22 13 46*
12	14,6	8x1	8x1	24,5	16	26,5	16	33,5	17	5 2 32 22 18 46*
12	14,6	12x1,5	8x1	30,5	22	26,5	16	33,5	17	5 2 32 22 20 00
12	14,6	12x1,5	12x1,5	30,5	22	32,5	22	33,5	17	5 2 32 22 21 46*
12	14,6	16x2	8x1	33,5	25	26,5	16	33,5	19	5 2 32 22 51 00
12	14,6	16x2	12x1,5	33,5	25	32,5	22	33,5	17	5 2 32 22 47 00

\* mit Kennzeichnung der Abgänge X,Y (X=A, Y=B)

\* with marking banches X,Y (X=A, Y=B)

L-Stecker

L-Plugs



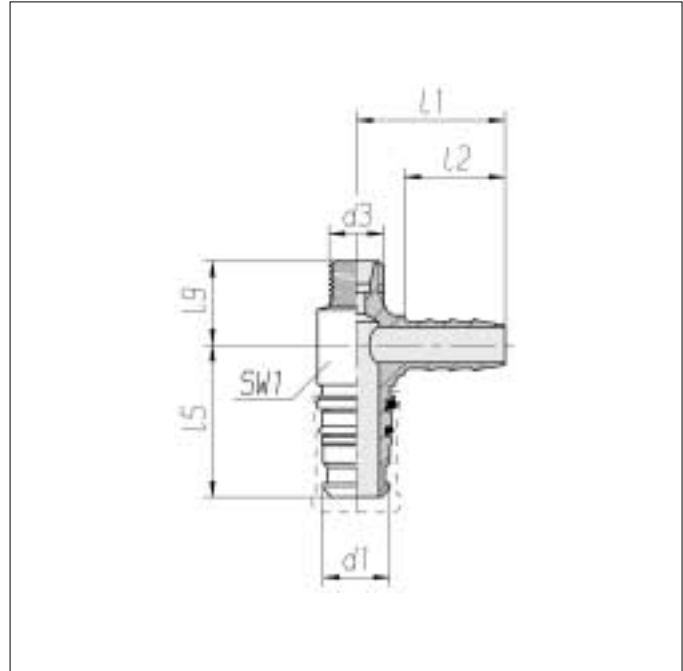
NG	d1	d3*	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l9	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	M12x1,5	8x1	24,5	16	33,5	24	12	5 2 32 22 15 00
12	14,6	M12x1,5	12x1,5	30,5	22	33,5	20,5	17	5 2 32 22 25 00

\* Anschluß ist für Schneidring und Dichtkegel nicht geeignet

\* Attention! Don't use compression fitting or conen fitting!

L-Stecker

L-Plugs



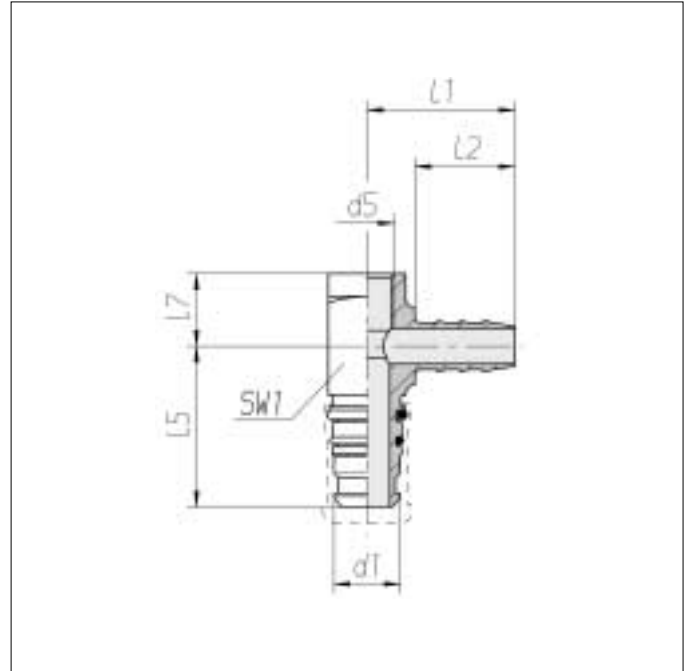
NG	d1	d3*	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l9	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	M12x1,5	8x1	24	16	31,5	16	12	5 2 32 22 14 00
12	14,6	M12x1,5	8x1	26,5	16	31,5	16,5	17	5 2 32 22 23 00
12	14,6	M12x1,5	12x1,5	32,5	22	33,5	18,5	17	5 2 32 22 24 00

\* Anschluß ist für Schneidring und Dichtkegel nicht geeignet

\* Attention! Don't use compression fitting or conen fitting!

L-Stecker

L-Plug



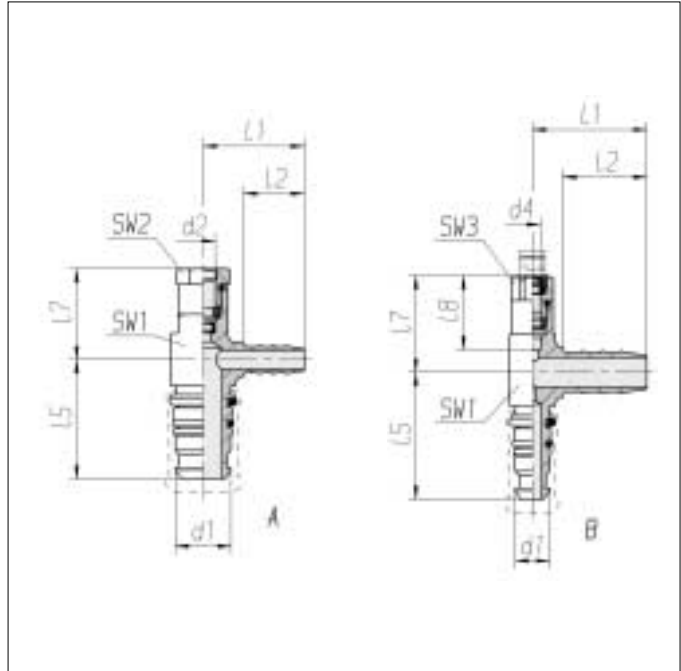
NG	d1	d5	Rohr Tube dxs	l1	l2	l5	l7	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	M12x1,5	12x1,5	32,5	22	35,5	16	17	5 2 32 22 61 00

## L-Stecker

## L-Plugs

Übergangskupplung 232/230  
Übergangskupplung 232/203

Adaptor 232/230  
Adaptor 232/203



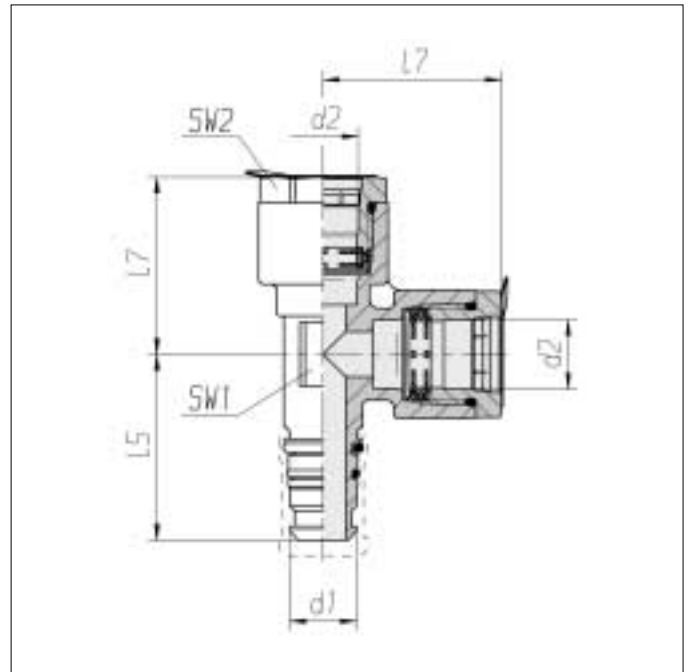
NG	d1	d2 NG	d4	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l7	l8	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW3 Hex3	Form Figure	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	4	12x1,5	30	22	33,5	25,5	19,5	13			10	B	5 2 32 22 16 00**
8	9,1	4	12x1,5	30	22	33,5	25,5	19,5	13			10	B	5 2 32 22 46 00
12	14,6	6	8x1	26,5	16	31,5	24		17	12			A	5 2 32 22 26 49
12	14,6	6	12x1,5	32,5	22	33,5	26,5		17	12			A	5 2 32 22 37 49

\*\*mit Drosselbohrung

\*\*with Throttling Port

L-Stecker

L-Plugs



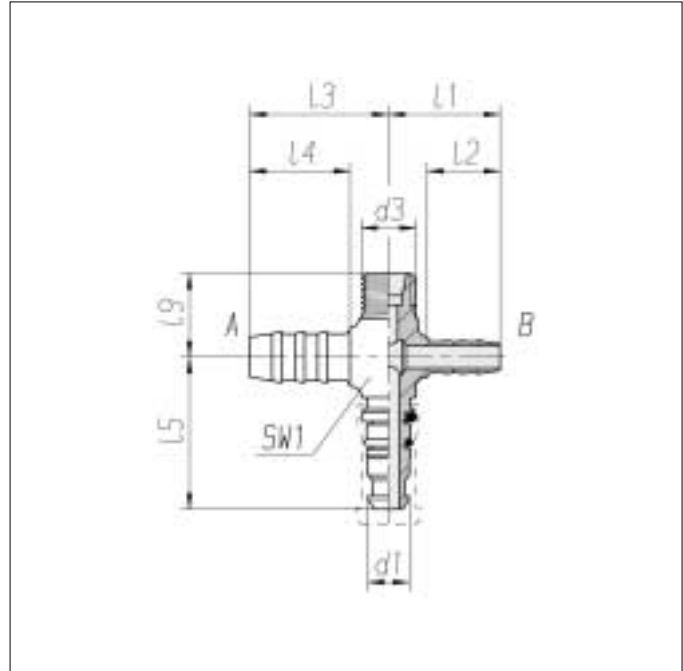
NG	d1	d2 NG	l5	l7	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	12	41	39	19	24	5 2 32 22 32 49
12	14,6	M22x1,5*	41,5	33,5	19		5 2 32 22 60 00

\* ohne Kupplungseinheit

\* without Coupling Unit

Kreuz-Stecker

Cross Plug



NG	d1	d3*	Rohr A Tube A d x s	Rohr B Tube B d x s	l1	l2	l3	l4	l5	l9	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	M12x1,5	12x1,5	8x1	24,5	16	30,5	22	33,5	18,5	5 2 32 22 29 00

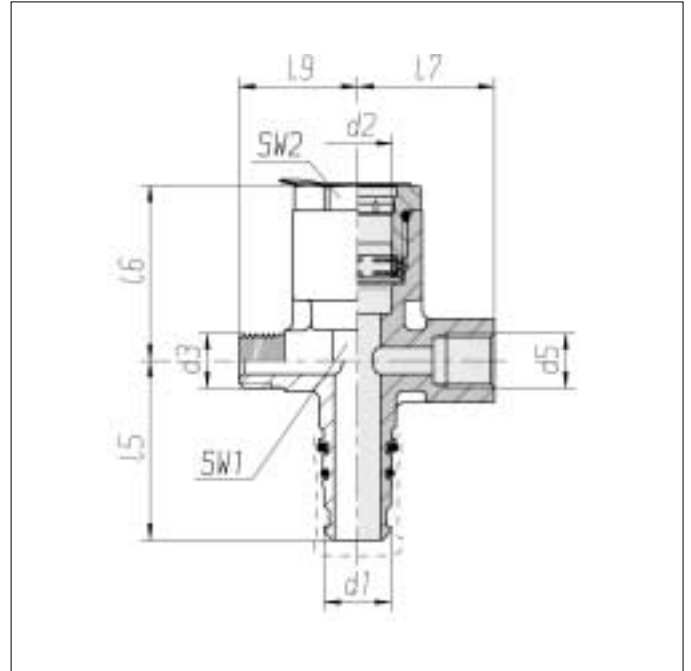
\* Anschluß ist für Schneidring und Dichtkegel nicht geeignet

\* Attention! Don't use compression fitting or conen fitting!



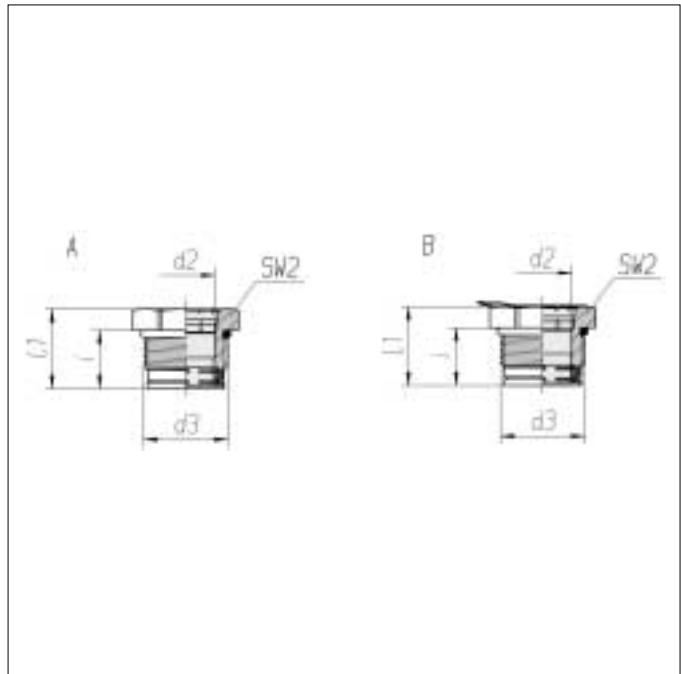
Kreuz-Stecker

Cross Plug



NG	d1	d2 NG	d3	d5	l5	l6	l7	l9	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	12	M12x1,5	M12x1,5	39,5	38,5	30	26	17	24	5 2 32 22 30 49

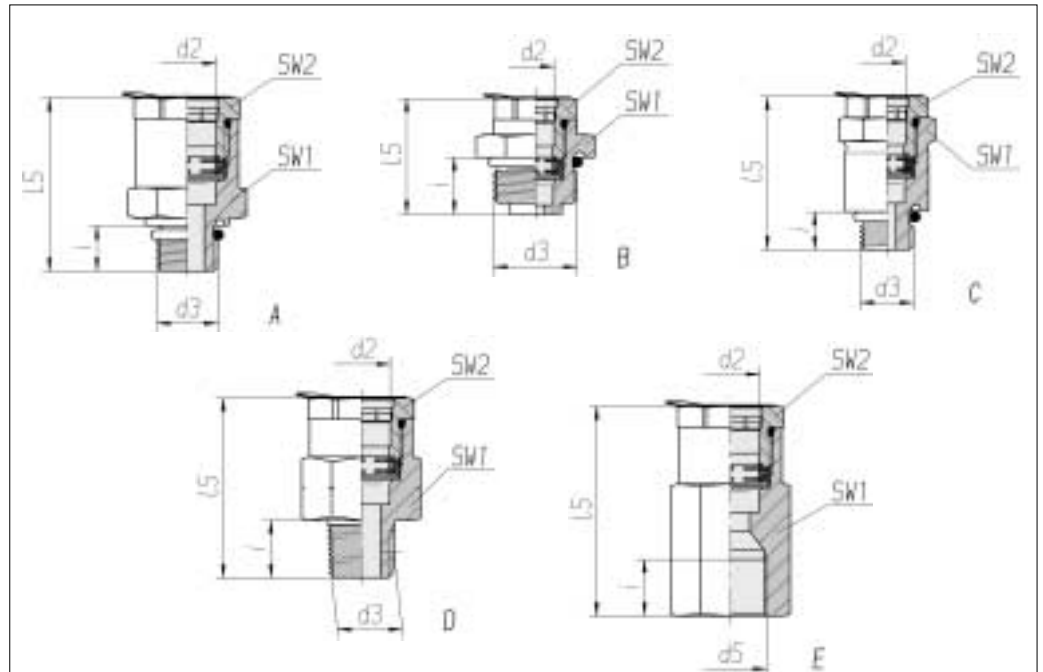
## Kupplungseinheiten Coupling Units



NG	d2 NG	d3	l1	i	SW2 Hex2	Form Figure	Bestell-Nr. Part No.
8	8	M16x1,5	21	15,4	19	B	5 2 32 00 00 00
8	8	M16x1,5	21	15,4	19	A	5 2 32 00 18 00
12	12	M22x1,5	21	15,4	24	B	5 2 32 00 01 00
12	12	M22x1,5	21	15,4	24	A	5 2 32 00 19 00

Gerade  
Einschraub-  
kupplungen

Straight Adaptors



d2 NG	d3	d5	l5	i	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Form Figure	Bestell-Nr. Part No.
8	M12x1,5		44,5	12	22	19	C	5 2 32 40 20 52
8	M12x1,5		44,5	12	22	19	C	5 2 32 40 20 00**
8	M12x1,5		44	12	22	19	A	5 2 32 40 00 52
8	M12x1,5		44	12	22	19	A	5 2 32 40 00 00**
8	M14x1,5		40,5	10	22	19	C	5 2 32 40 01 52
8	M14x1,5		40,5	10	22	19	C	5 2 32 40 01 00**
8	M16x1,5		41,5	12	22	19	A	5 2 32 40 02 52
8	M16x1,5		41,5	12	22	19	A	5 2 32 40 02 00**
8	M22x1,5		30,5	15	27	19	B	5 2 32 40 03 52
8	G1/4 A		43,5	12	22	19	A	5 2 32 40 05 52
12	M12x1,5		44,5	11	27	24	A	5 2 32 40 19 52
12	M14x1,5		44,5	12	27	24	A	5 2 32 40 28 52
12	M16x1,5		45,5	12	27	24	A	5 2 32 40 06 52
12	M16x1,5		45,5	12	27	24	A	5 2 32 40 06 00**
12	M22x1,5		37,2	12	27	24	A	5 2 32 40 07 52
12	M22x1,5		37,2	12	27	24	A	5 2 32 40 07 00**
12	3/8 NPT		47,5	15,2	27	24	D	5 2 32 40 09 00
12	3/8 NPT		47,5	15,2	27	24	D	5 2 32 40 25 00*
12		3/4-16 UNF	55,5	15	27	24	E	5 2 32 40 24 00

\* Einschraubgewinde mit Dichtmittel

\* Thread with sealent

\*\* ohne O-Ring

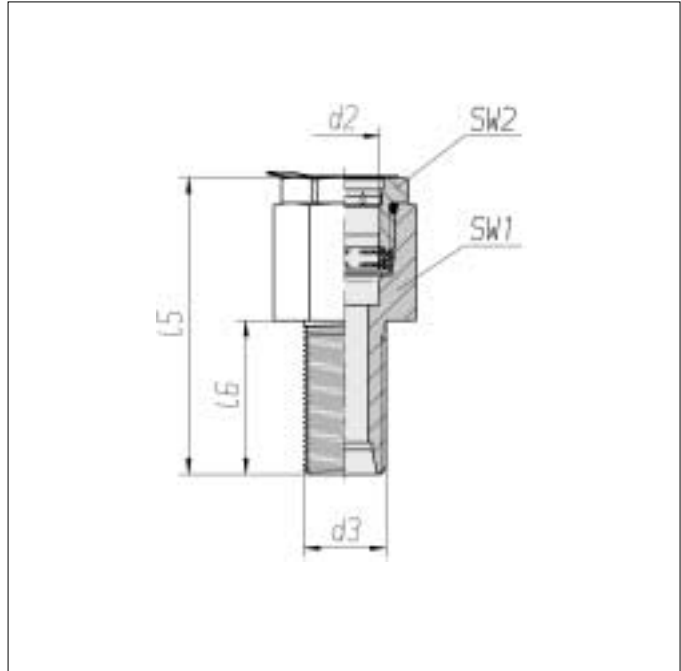
\*\* without O-Ring

# Gerade Schottkupplungen

# Straight Bulkhead Connectors

Bohrungsform W  
nach DIN 3861

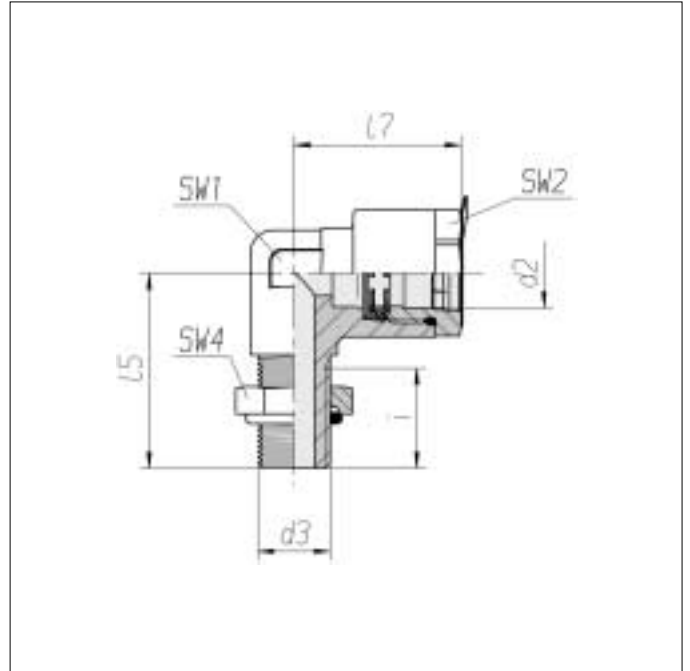
Port end W  
DIN 3861



NG	d2 NG	d3	l5	l6	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
8	8	M12x1,5	67,5	36	22	19	5 2 32 40 10 00
12	12	M16x1,5	67,5	36	27	24	5 2 32 40 11 00
12	12	M18x1,5	65,5	34	27	24	5 2 32 40 12 00
12	12	M22x1,5	67,2	36	27	24	5 2 32 40 13 00
12	12	M22x1,5	65,5	34	27	24	5 2 32 40 32 00

Winkel-  
Einschraub-  
kupplungen

Positional Elbows



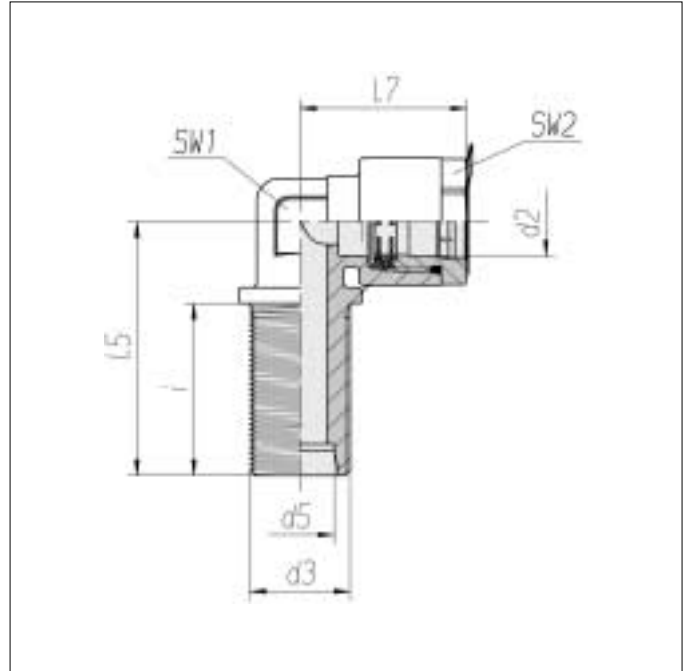
NG	d2 NG	d3	l5	l7	i	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M16x1,5	43	36,5	22	19	24	22	5 2 32 41 07 70
12	12	M16x1,5	45	36,5	24	19	24		5 2 32 41 08 00*

\* ohne Dichtmutter und O-Ring

\* without Nut and O-Ring

Winkel-  
Einschraub-  
kupplungen

Positional Elbows



NG	d2 NG	d3*	d5	l5	l7	i	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M18x1,5	12	40,5	36,5	22	19	24	5 2 32 41 05 00
12	12	M22x1,5	15	56	36,5	38	19	24	5 2 32 41 06 00

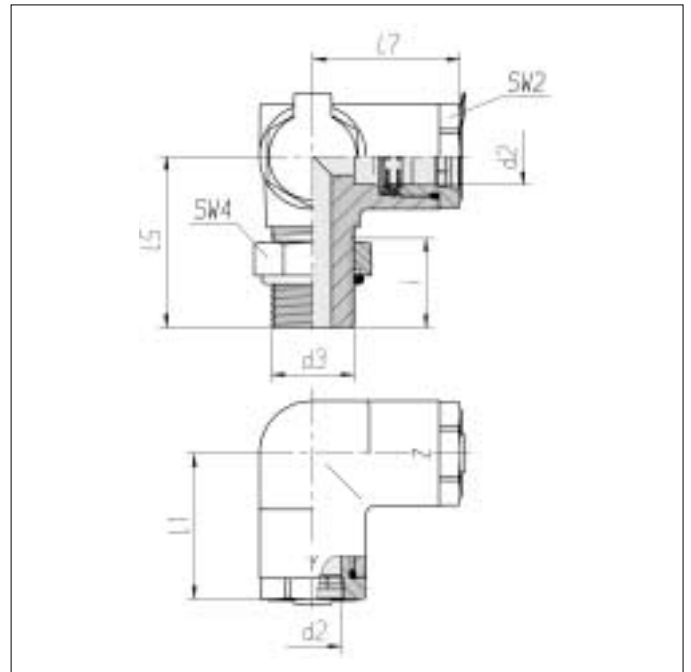
\* Anschluß ist für Schneidring  
nicht geeignet

\* Attention! Don't use  
compression fitting!

## Winkel- Einschraub- kupplungen

mit Seitenabgang

## Positional Side Elbows



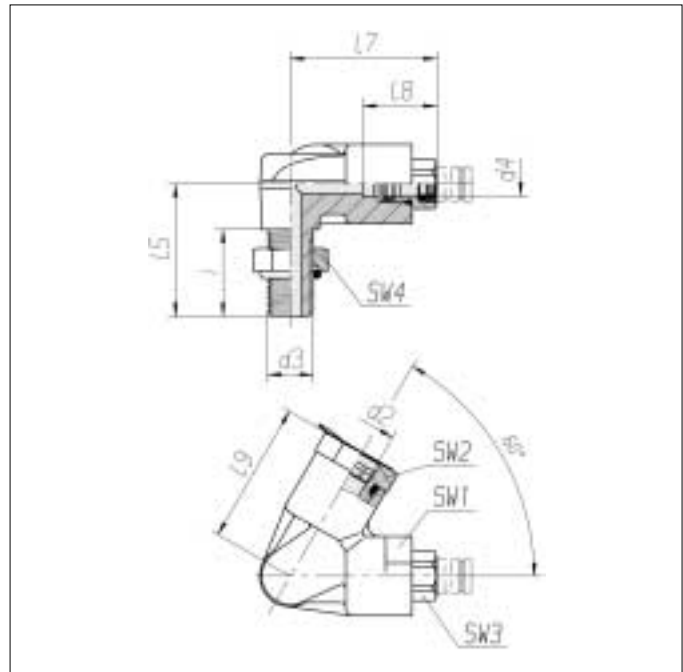
NG	d2 NG	d3	l1	l5	l7	i	SW2 Hex2	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M16x1,5	37,5	46	39	24	24		5 2 32 41 21 00*
12	12	M16x1,5	37,5	46	39	24	24	22	5 2 32 41 21 70
12	12	M22x1,5	37,5	46	39	24	24	27	5 2 32 41 22 70

# Winkel- Einschraub- kupplung

mit Seitenabgang  
Übergangskupplung 232/203

# Positional Side Elbow

Adaptor 232/203



NG	d2 NG	d3	d4	l5	l7	l8	l9	i	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW3 Hex3	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
8	8	M12x1,5	6	35	38,5	19,5	37,5	23	22	19	12	17	5 2 32 41 24 70



## Winkel- Einschraub- kupplungen

mit Seitenabgang

## Positional Side Elbows



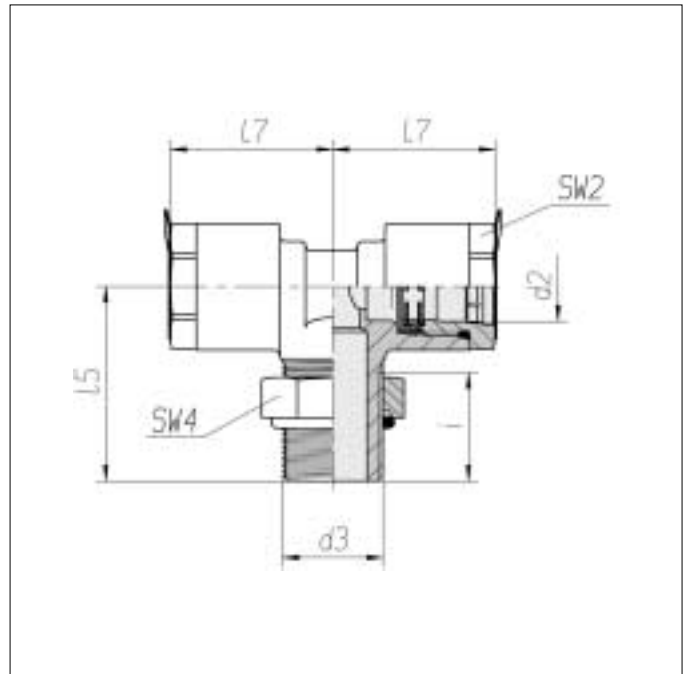
NG	d2 NG	d3	d4 NG	d6 NG	l5	l7	l9	l10	i	SW2 Hex2	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M16x1,5	6*	12	39	42,5	42,5	43	20	24	22	5 2 32 41 20 70
12	12	M16x1,5	M12x1,5	12	39	42,5	42,5	36,5	20	24	22	5 2 32 41 19 70

\* Übergangskupplung 232/203

\* Adaptor 232/203

T-Einschraub-  
kupplungen

Positional  
T-Connectors



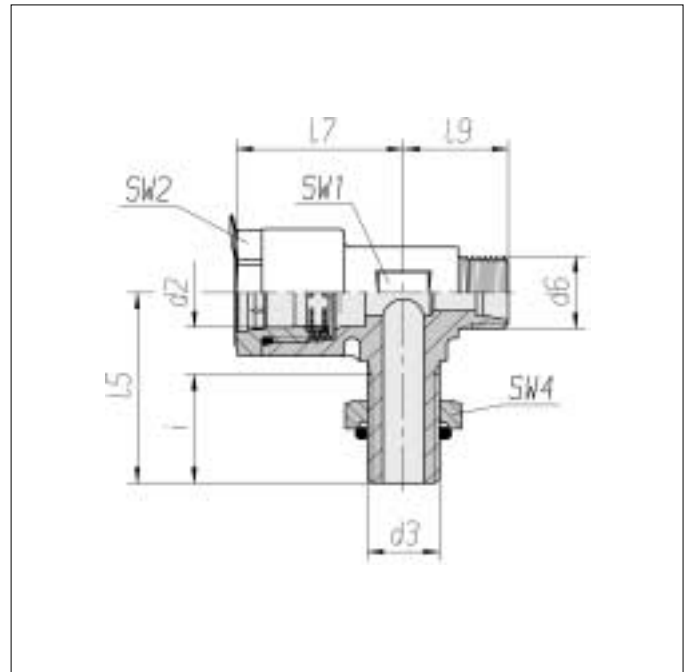
NG	d2 NG	d3	l5	l7	i	SW2 Hex2	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M16x1,5	39	35,5	21	24	22	5 2 32 41 29 70
12	12	M16x1,5	39	35,5	21	24		5 2 32 41 29 00*
12	12	M22x1,5	43	35,5	24	24		5 2 32 41 09 00*

\* ohne Dichtmutter und O-Ring

\* without Nut and O-Ring

T-Einschraub-  
kupplungen

Positional  
T-Connectors



NG	d2 NG	d3	d6*	l5	l7	l9	i	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M16x1,5	M16x1,5	42	36,5	23	24	19	24		5 2 32 41 12 00**
12	12	M16x1,5	M16x1,5	42	36,5	23	24	19	24	22	5 2 32 41 12 70
12	12	M22x1,5	M16x1,5	42	36,5	23	24	19	24		5 2 32 41 13 00**
12	12	M22x1,5	M16x1,5	42	36,5	23	24	19	24	27	5 2 32 41 13 70

\* Anschluß ist für Schneidring und Dichtkegel nicht geeignet

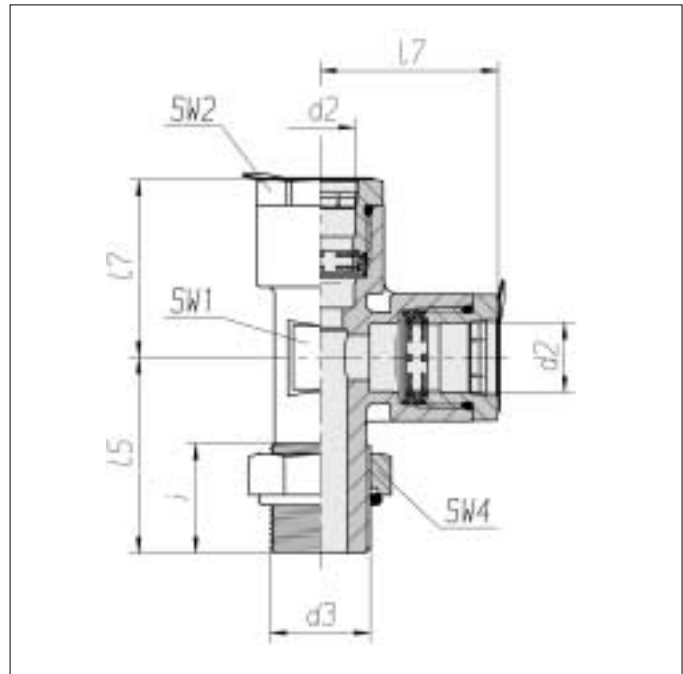
\*\* ohne Dichtmutter und O-Ring

\* Attention! Don't use compression fitting or conen fitting!

\*\* without Nut and O-Ring

L-Einschraub-  
kupplungen

Positional  
L-Connectors



NG	d2 NG	d3	l5	l7	i	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M16x1,5	41	39	21	19	24	22	5 2 32 41 30 70
12	12	M22x1,5	43	39	24	22	24		5 2 32 41 10 00*
12	12	M22x1,5	43	39	24	22	24	27	5 2 32 41 10 70

\* ohne Dichtmutter und O-Ring

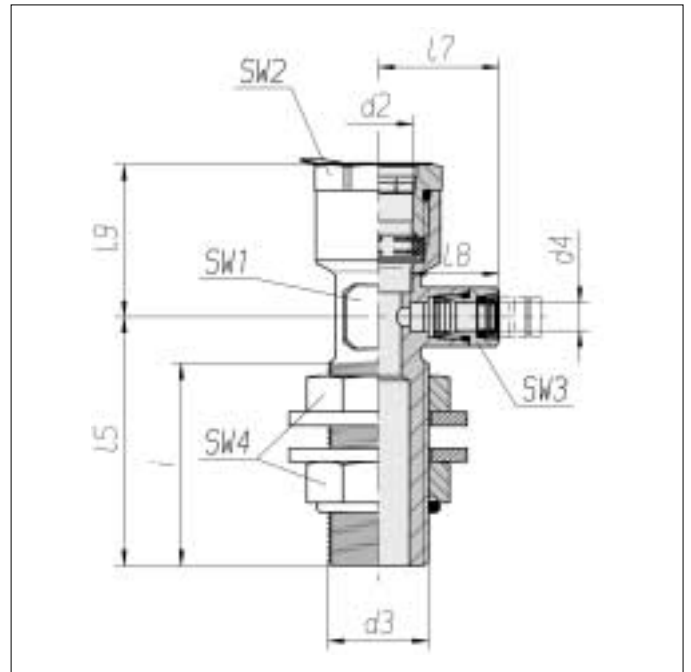
\* without Nut and O-Ring

L-Schott-  
Einschraub-  
kupplung

Übergangskupplung 232/203

L-Bulkhead  
Connector

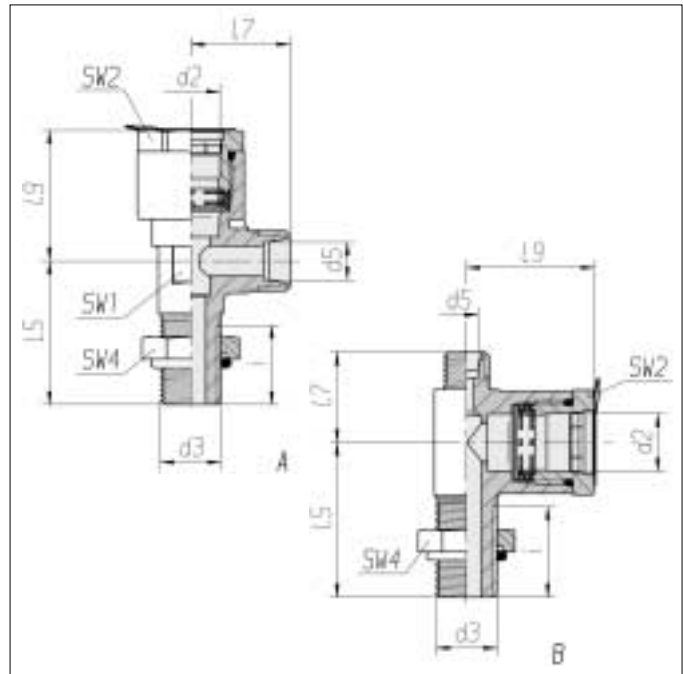
Adaptor 232/203



NG	d2 NG	d3	d4	l5	l7	l8	l9	i	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW3 Hex3	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M22x1,5	6	55	26,5	15,5	33,5	45	19	24	12	27	5 2 32 41 18 70

# L-Einschraub- kupplungen

# Positional L-Connectors



NG	d2 NG	d3	d5*	l5	l7	l9	i	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW4 Hex4	Form Figure	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M16x1,5	10	38	26	34,5	21	19	24		A	5 2 32 41 15 00**
12	12	M16x1,5	6	41	24	33,5	24		24	22	B	5 2 32 41 14 70

\* Anschluß ist für Schneidring und Dichtkegel nicht geeignet

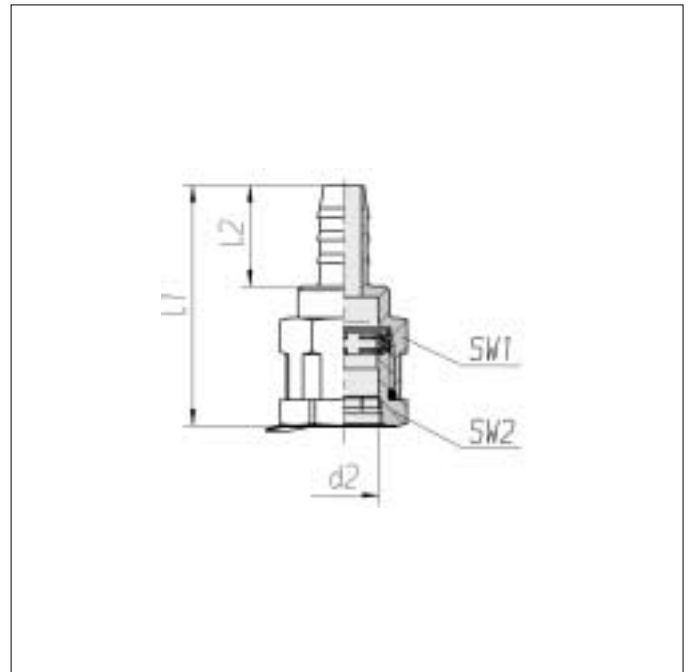
\*\* ohne Dichtmutter und O-Ring

\* Attention! Don't use compression fitting or conen fitting!

\*\* without Nut and O-Ring

Gerade  
Kupplungen

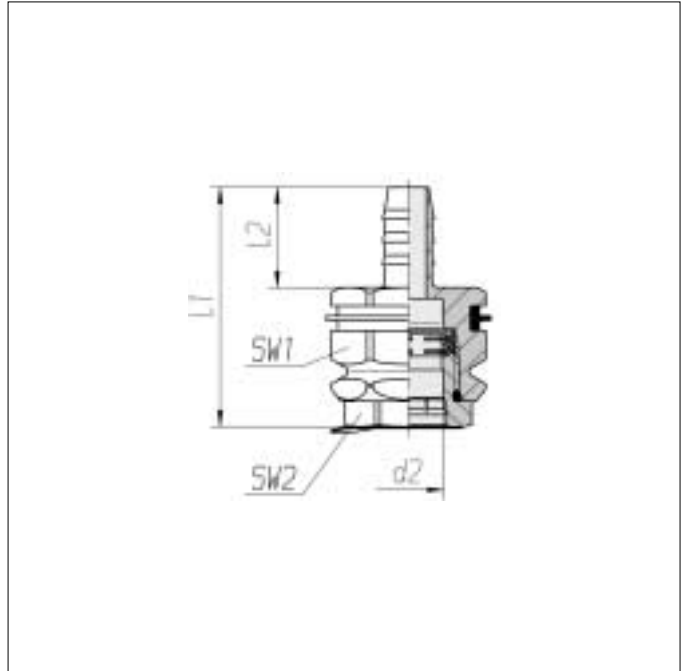
Straight  
Connectors



NG	d2 NG	Rohr Tube d x s	l1	l2	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
8	8	8x1	46,5	16	19	19	5 2 32 40 14 00
12	12	10x1,25	52,5	22	24	24	5 2 32 40 15 00
12	12	12x1,5	52,5	22	24	24	5 2 32 40 16 00
12	12	16x2	55,5	25	24	24	5 2 32 40 21 00

Gerade  
Kupplungen

Straight  
Connectors

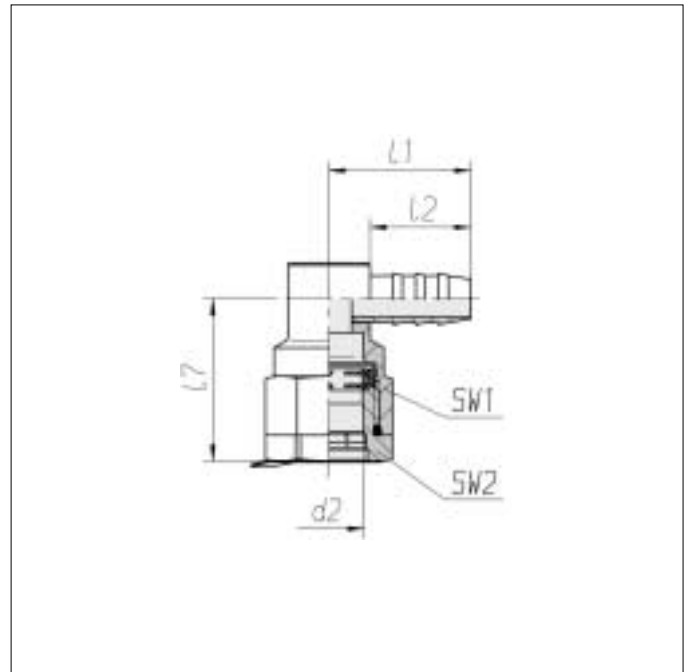


NG	d2 NG	Rohr Tube d x s	l1	l2	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
8	8	8x1	46,5	16	22	19	5 2 32 40 17 00
12	12	12x1,5	52,5	22	30	24	5 2 32 40 18 00



Winkelkupplung

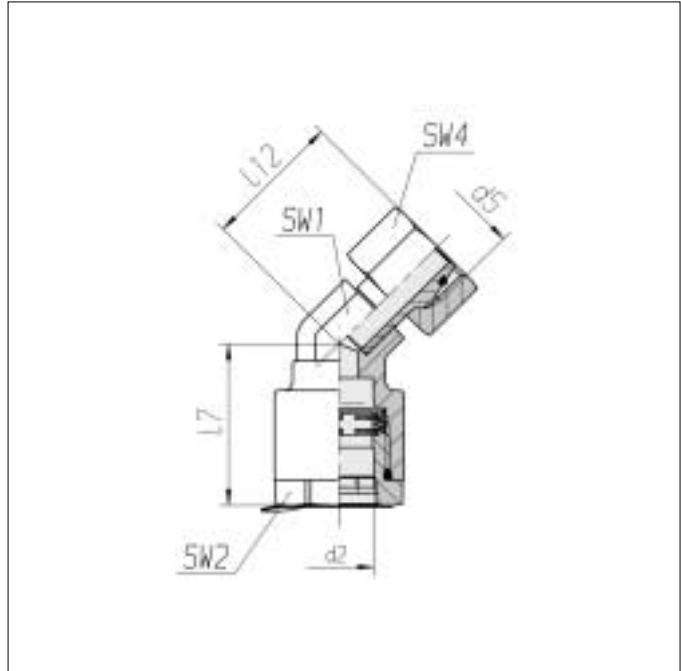
Elbow Connector



NG	d2 NG	Rohr Tube d x s	l1	l2	l7	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
12	12	12x1,5	31	22	35,5	24	24	5 2 32 41 01 00

Winkelkupplung

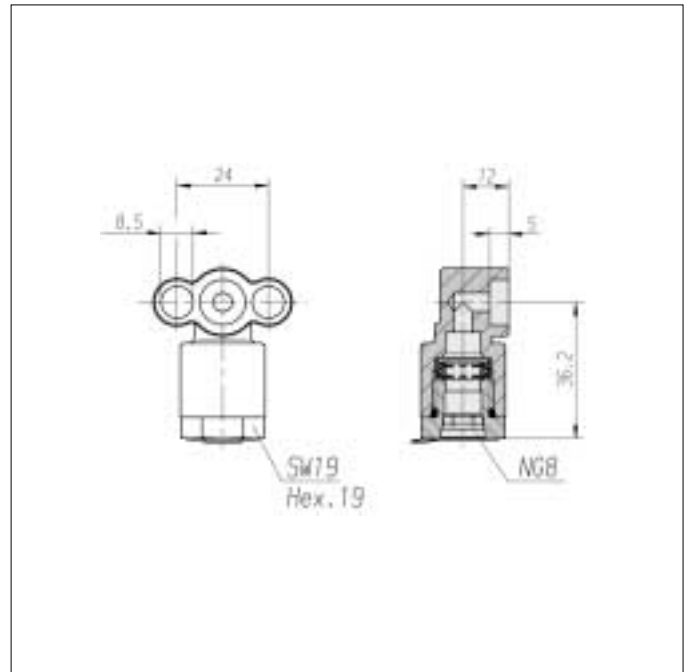
Elbow Connector



NG	d2 NG	d5	l7	l12	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M18x1,5	35,5	30	19	24	22	5 2 32 41 25 00

Winkelkupplung  
mit Befestigungslasche

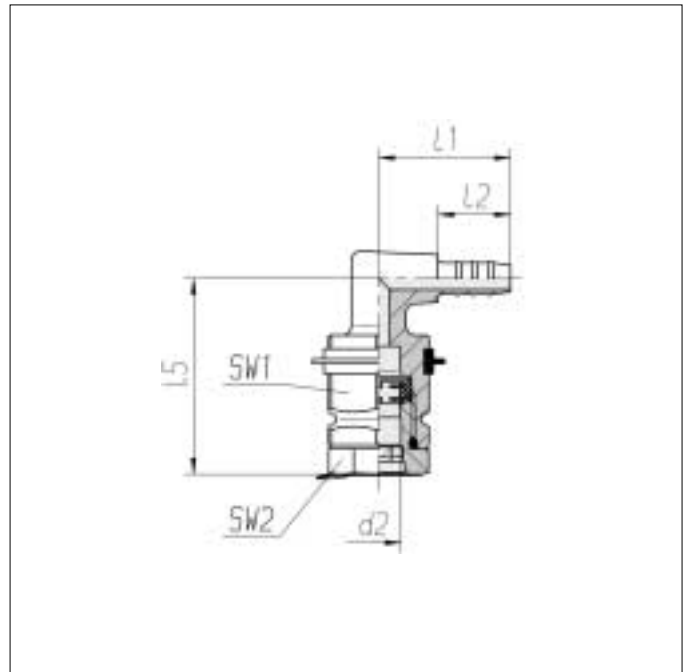
Elbows Connector  
with Bracket



Bestell-Nr.  
Part No.

5 2 32 41 26 00

# Winkelkupplungen Elbow Connectors



NG	d2 NG	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	SW1 Hex1	SW2 Hex2	Bestell-Nr. Part No.
8	8	8x1	29	16	43	22	19	5 2 32 41 02 00
8	8	8x1	29	16	43	22	19	5 2 32 41 02 53*

\* ohne Schmutzring

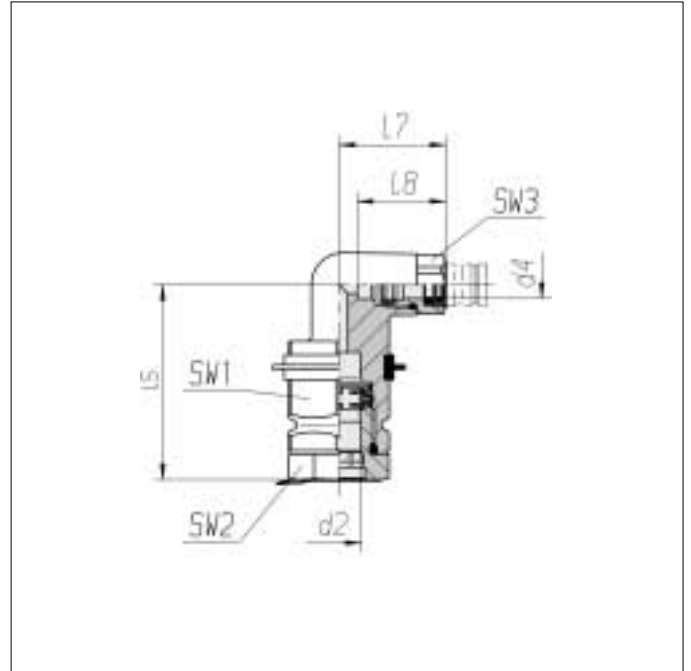
\* without Dirt Ring

Winkelkupplung

Elbow Connector

Übergangskupplung 232/203

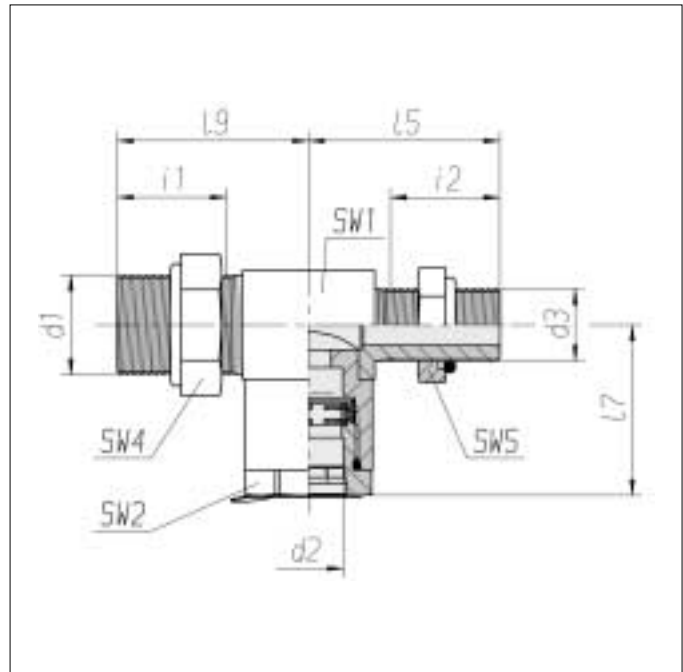
Adaptor 232/203



NG	d2 NG	d4	l5	l7	l8	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW3 Hex3	Bestell-Nr. Part No.
8	8	6	43	23,5	19,5	22	19	12	5 2 32 41 03 00

# T-Kupplungen

# T-Connectors



NG	d1	d2 NG	d3	l5	l7	l9	i1	i2	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW4 Hex4	SW5 Hex5	Bestell-Nr. Part No.
12	M22x1,5	12	M16x1,5	42	37,5	42	24	24	24	24			5 2 32 41 16 00*
12	M22x1,5	12	M16x1,5	42	37,5	42	24	24	24	24	27	22	5 2 32 41 16 70

\* ohne Dichtmuttern und O-Ringe

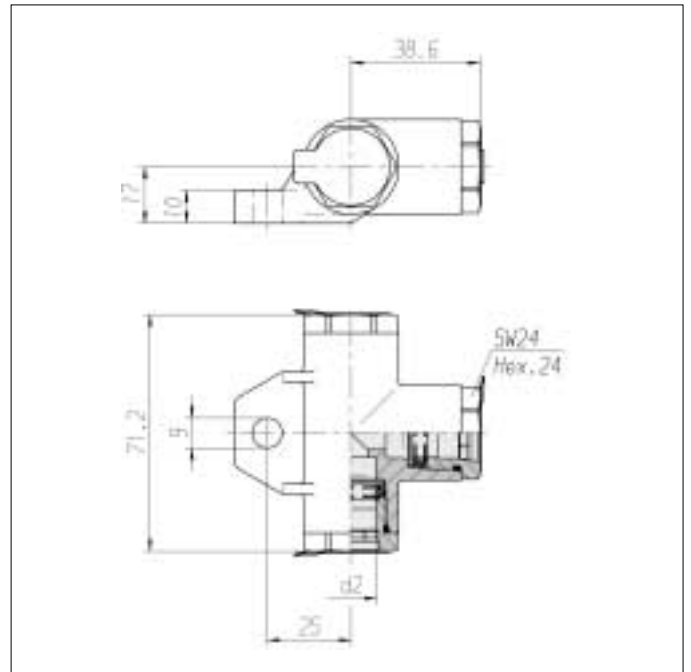
\* without Nuts and O-Rings

## T-Verteiler

mit Lasche

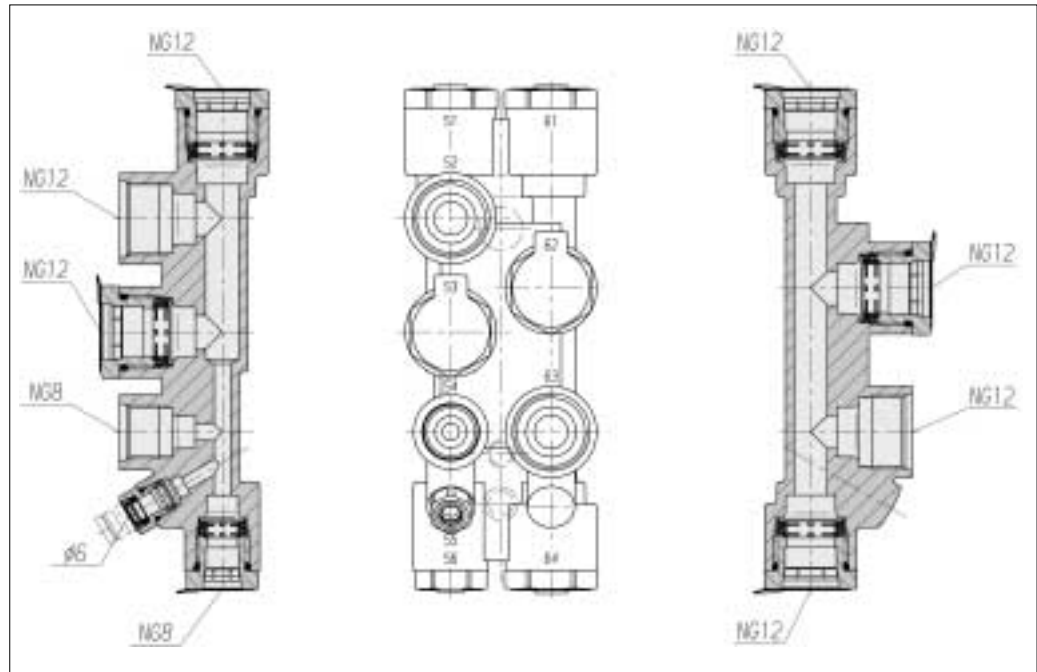
## T-Manifold

with Bracket



NG	d2 NG	Bestell-Nr. Part No.
12	12	5 2 32 81 03 00

Verteiler  
Manifold



Bestell-Nr.  
Part No.

5 2 32 81 02 00

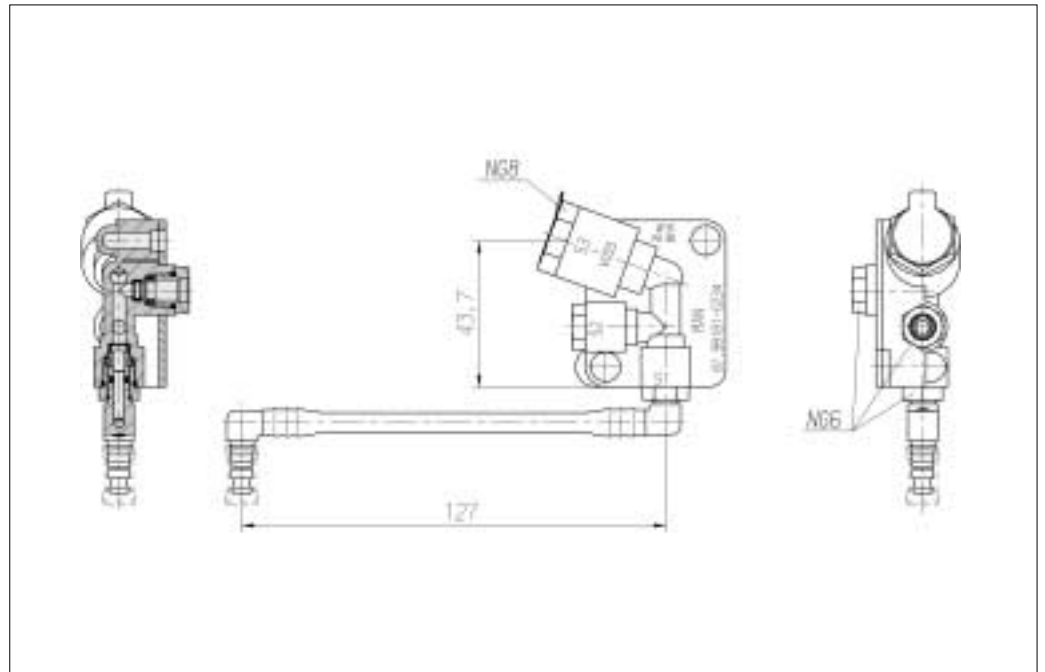


Verteiler

Pedalplatte

Manifold

Pedalplatte



Bestell-Nr.  
Part No.

mit Leitung  
with Line

5 2 32 81 07 49

ohne Leitung  
without Line

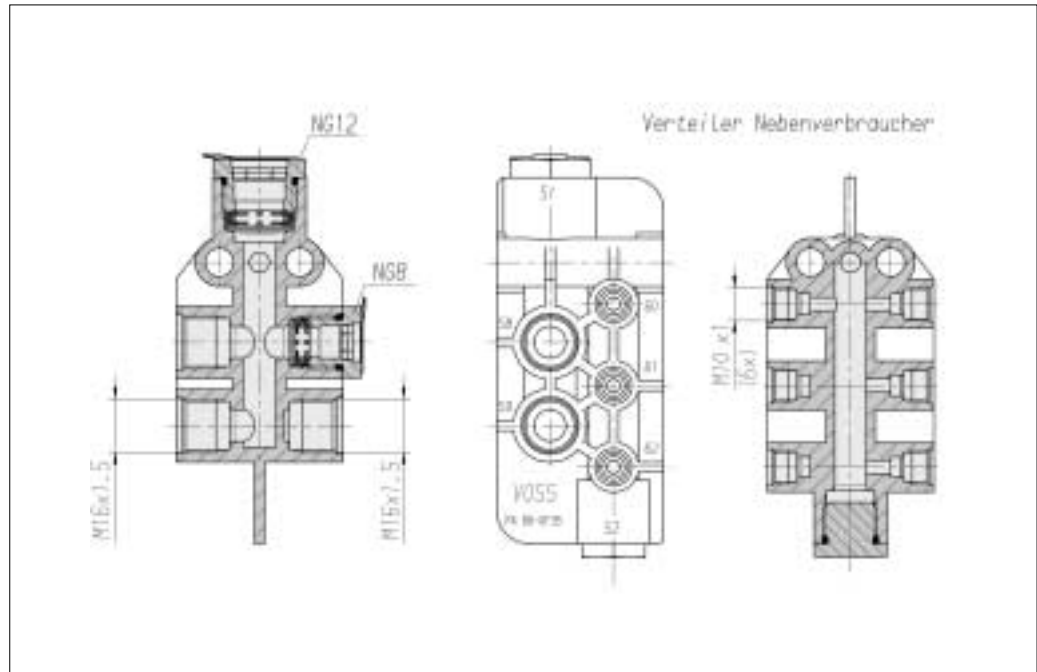
5 2 32 81 09 00

## Verteiler

Nebenverbraucher  
(Magnetventilleiste)

## Manifold

Auxiliaries  
(solenoid activated  
Valve Manifold)



Bestell-Nr.  
Part No.

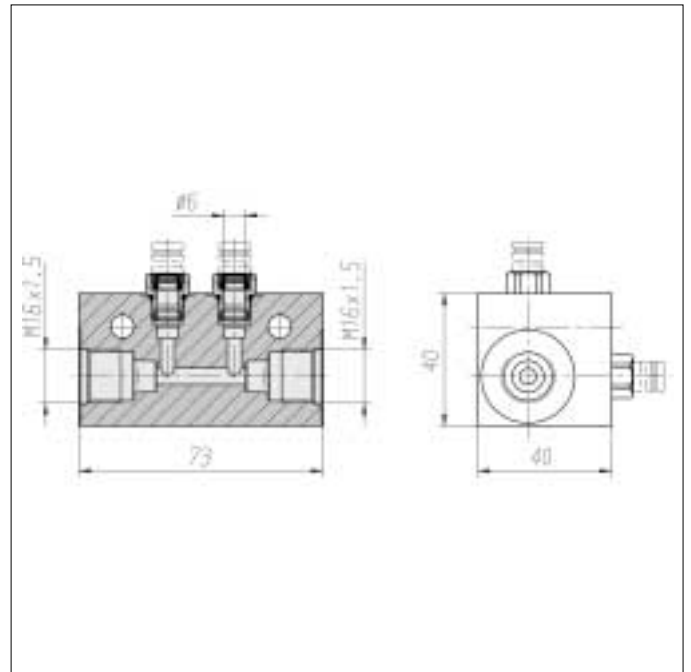
5 2 32 81 08 00

## Verteiler

Übergangskupplung 232/203

## Manifold

Adaptor 232/203



Bestell-Nr.  
Part No.

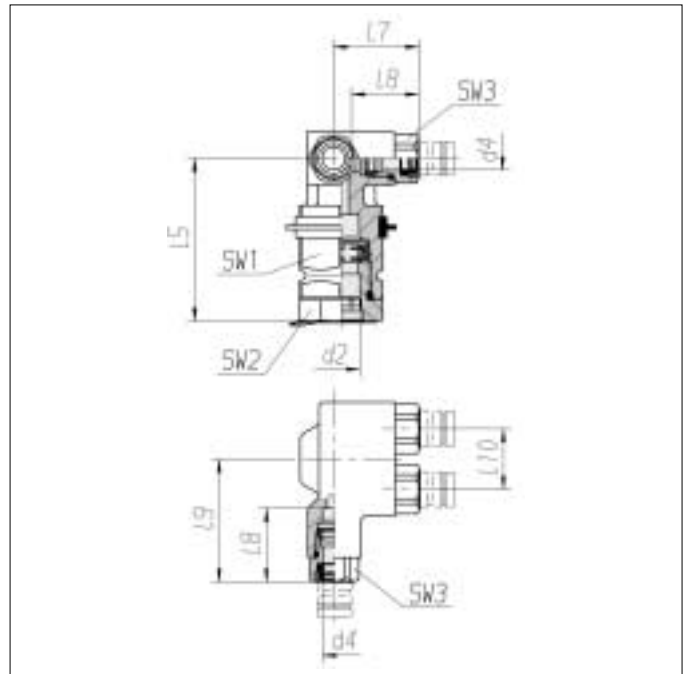
5 2 03 99 00 00

## Verteiler

Übergangskupplung 232/203

## Manifold

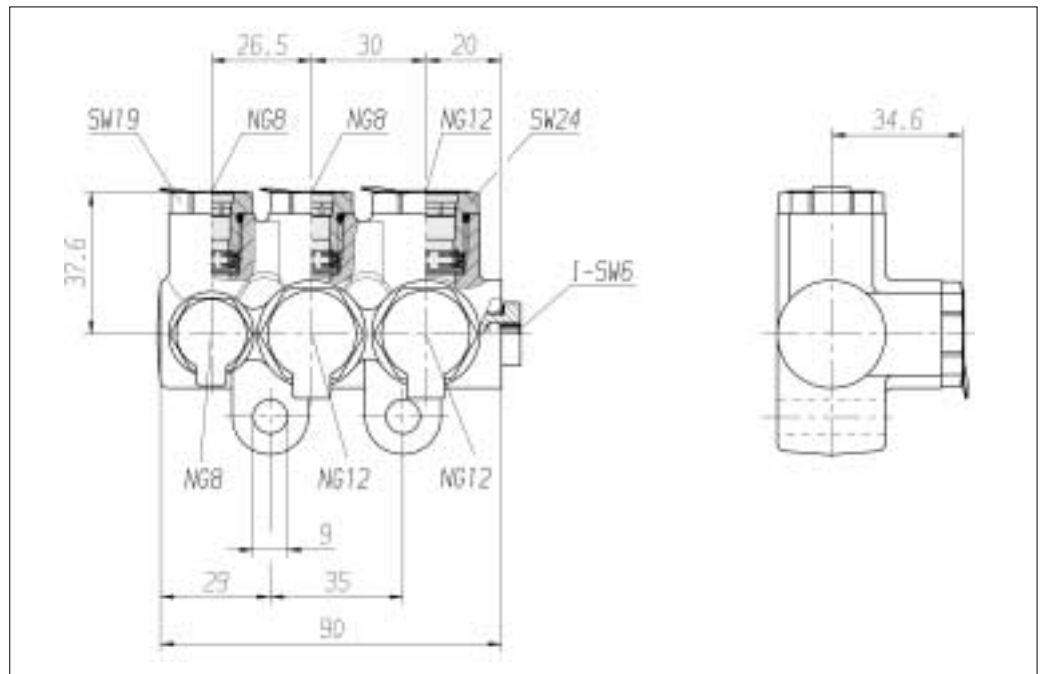
Adaptor 232/203



NG	d2 NG	d4	l5	l7	l8	l9	l10	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW3 Hex3	Bestell-Nr. Part No.
8	8	6	43	22,5	19,5	32,5	16	22	19	12	5 2 32 41 04 00

Verteiler

Manifold



Bestell-Nr.  
Part No.

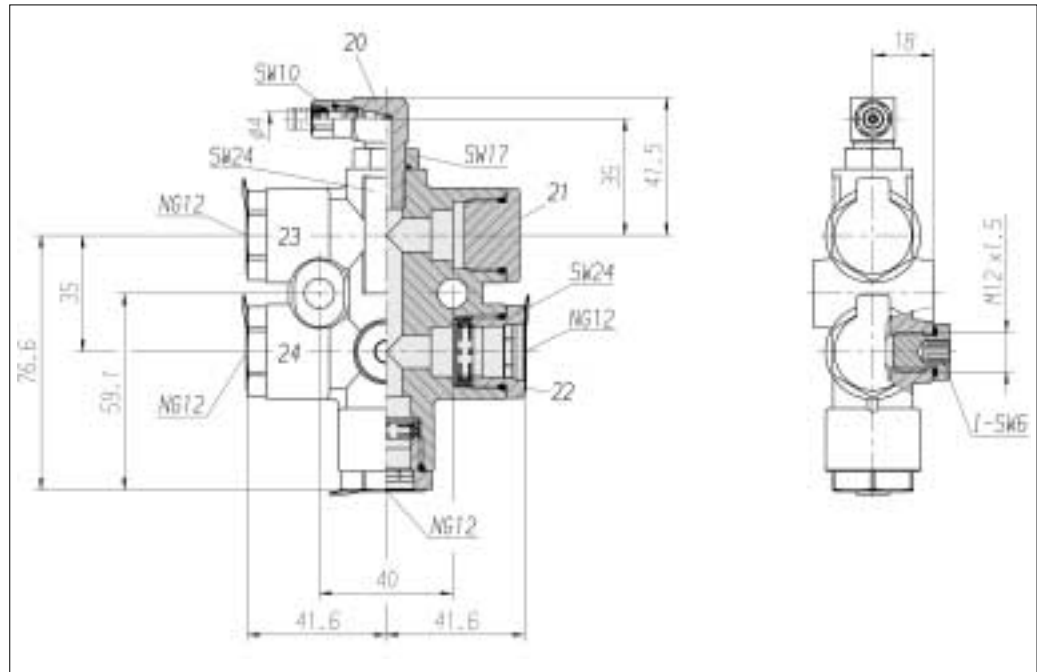
5 2 32 81 16 00

# Verteiler

Übergangskupplung 232/203

# Manifold

Adaptor 232/203

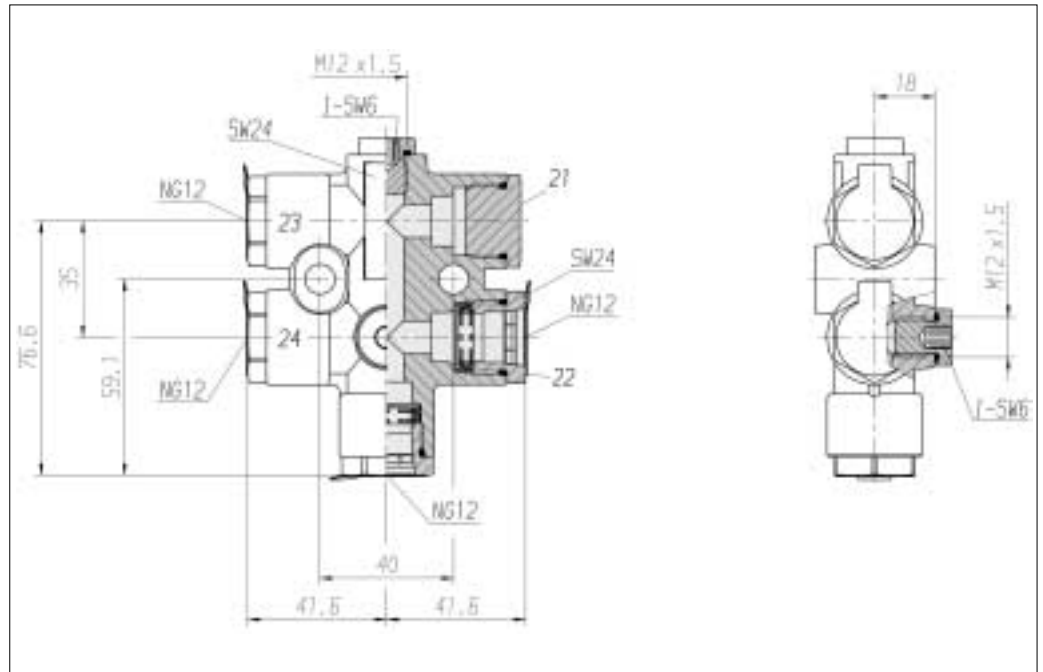


Bestell-Nr.  
Part No.

5 2 32 81 15 00

Verteiler

Manifold



Bestell-Nr.  
Part No.

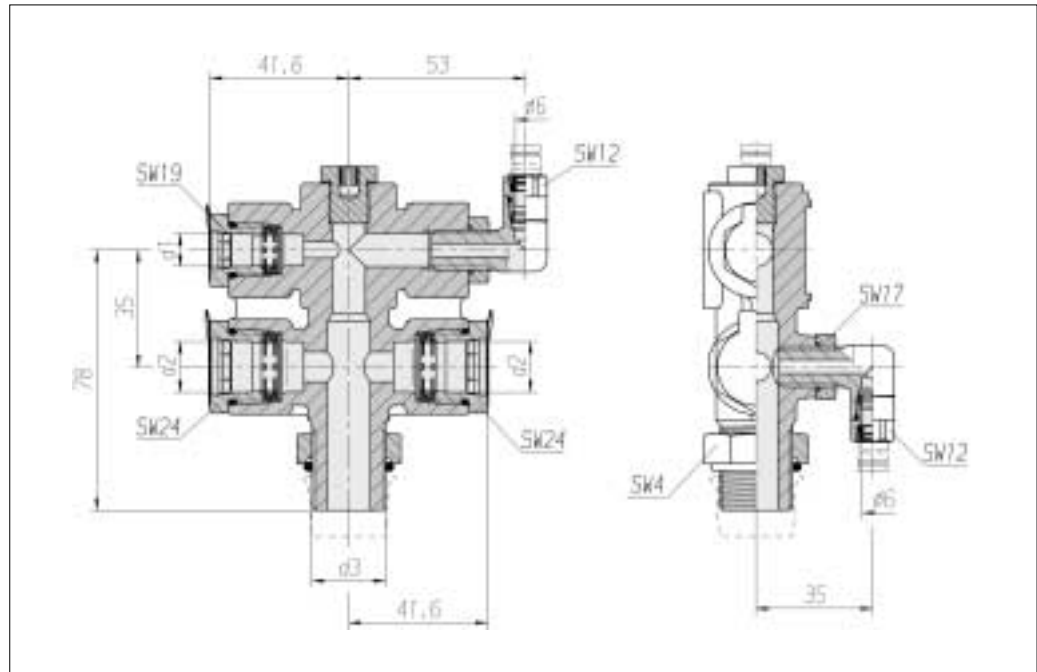
5 2 32 81 18 00

## Verteiler

mit Seitenabgang und  
Übergangskupplung 232/203

## Manifold

with Side Branch  
and Adaptor 232/203



d1 NG	d2 NG	d3	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
8	12	M16x1,5	22	5 2 32 81 13 70

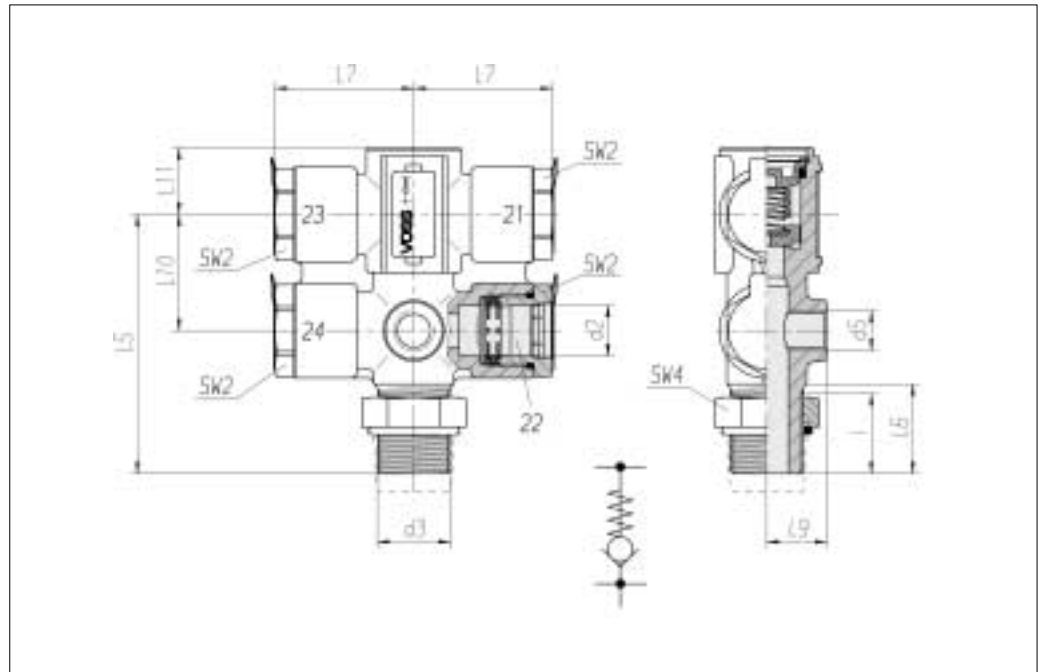


## Verteiler

mit Seitenabgang und  
Rückschlagventil

## Manifolds

with Side Branch and  
Non Return Valve



NG	d2 NG	d3	d5	l5	l6	l7	l9	l10	l11	i	SW2 Hex2	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M22x1,5	M12x1,5	78	27	41,5	18	35	20	24	24	27	5 2 32 82 02 70
12	12	M22x1,5		78	27	41,5		35	20	24	24		5 2 32 82 05 00*

\* ohne Dichtmutter und O-Ring

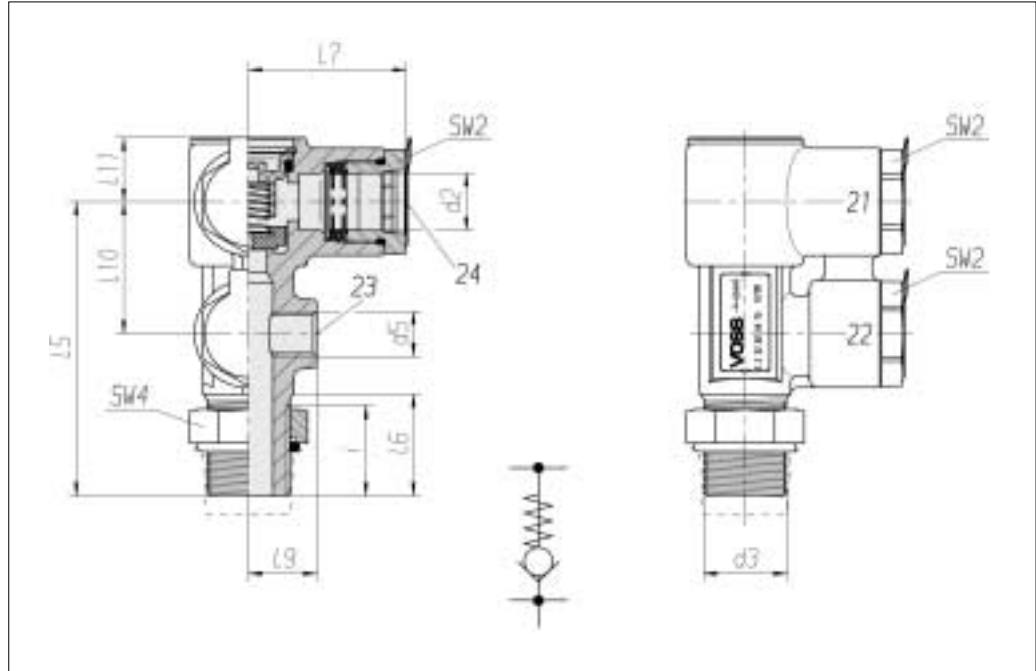
\* without Nut and O-Ring

## Verteiler

mit Seitenabgang  
und Rückschlagventil

## Manifolds

with Side Branch  
and Non Return Valve



NG	d2 NG	d3	d5	l5	l6	l7	l9	l10	l11	i	SW2 Hex2	SW4 Hex4	Bestell-Nr. Part No.
12	12	M22x1,5	M12x1,5	78	27	41,5	19	35	17	24	24	27	5 2 32 82 04 70
12	12	M22x1,5		78	27	41,5		35	17	24	24		5 2 32 82 07 49*

\* ohne Dichtmutter und O-Ring

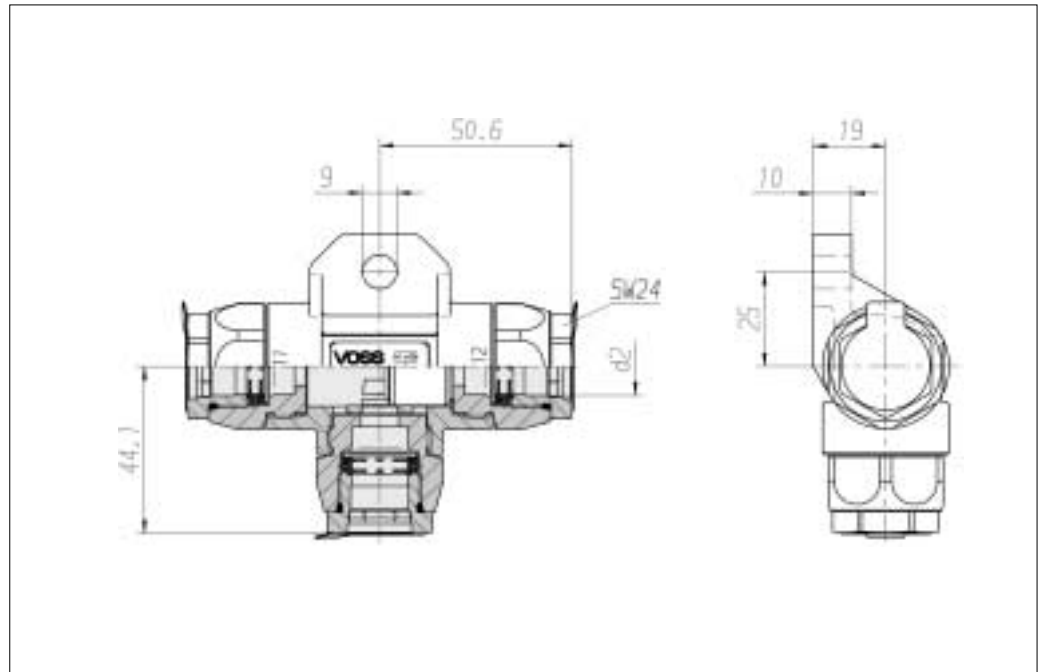
\* without Nut and O-Ring

## Zweiwegeventil

mit Lasche

## 2-Way-valve

with Bracket



d2  
NG

Bestell-Nr.  
Part No

12

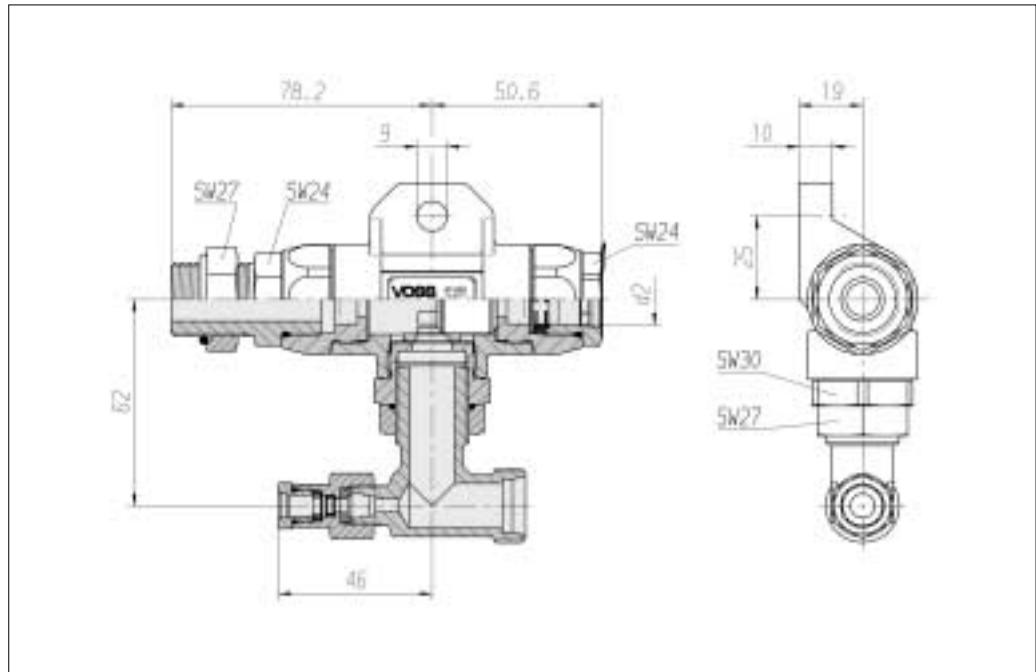
5 2 32 82 01 00

# Zweiwegeventil

mit Lasche

# 2-Way-valve

with Bracket



d2  
NG

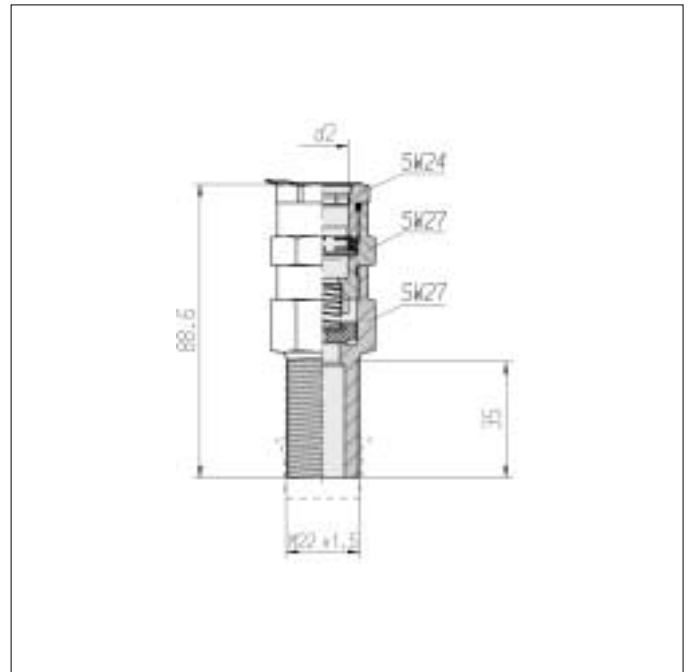
Bestell-Nr.  
Part No

12

5 2 32 82 09 49

Schottrückschlag-  
ventil

Bulkhead with Non  
Return Valve



d2  
NG

Bestell-Nr.  
Part No.

12

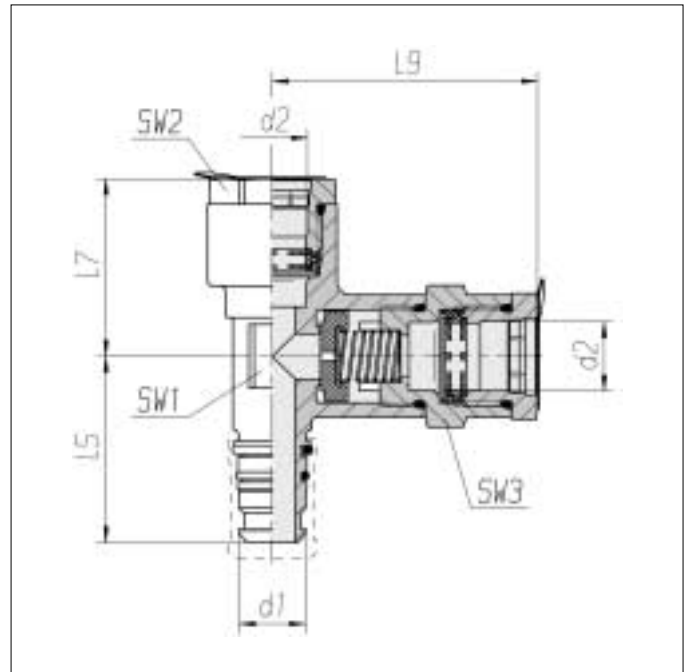
5 2 32 82 00 49

## L-Stecker

mit Rückschlagventil

## L-Plug

with Non Return Valve



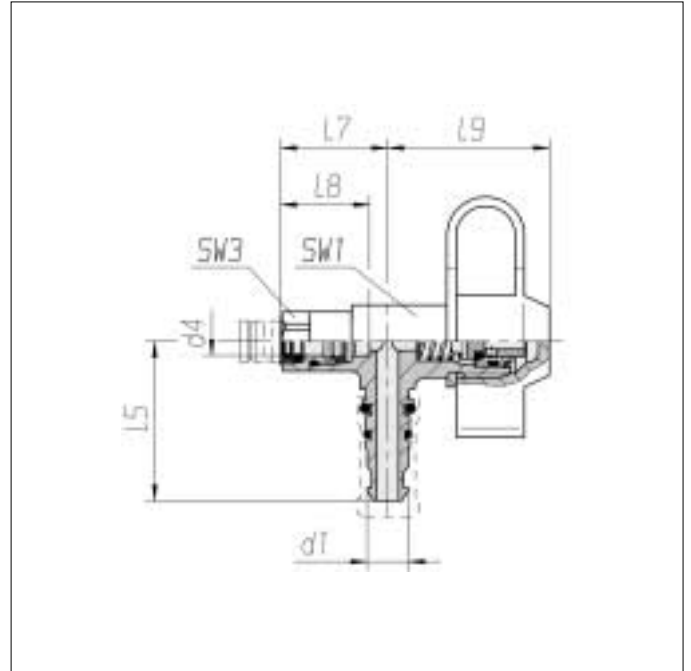
NG	d1	d2 NG	l5	l7	l9	SW1 Hex1	SW2 Hex2	SW3 Hex3	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	12	41	39	58	19	24	27	5 2 32 82 10 49

## T-Prüfanschluß- stecker

Übergangskupplung 232/203

## T-Test Point Plugs

Adaptor 232/203



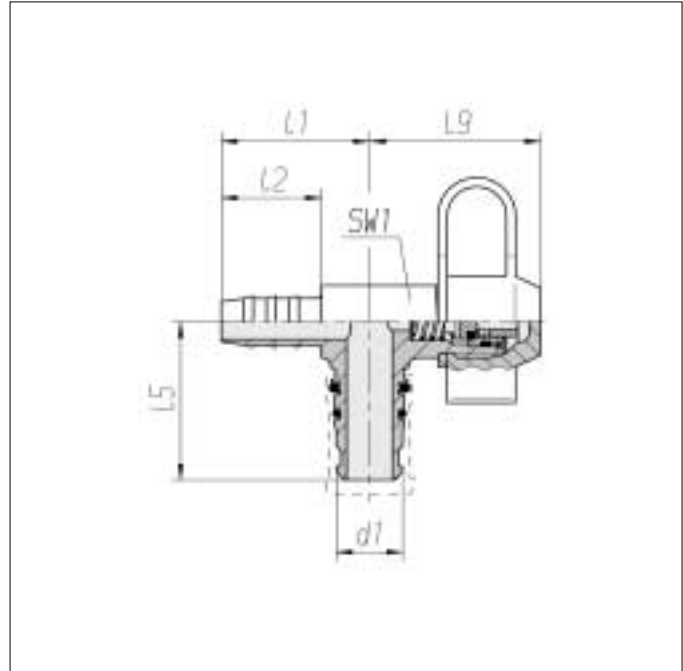
NG	d1	d4	l5	l7	l8	l9	SW1 Hex1	SW3 Hex3	Bestell-Nr. Part No.
8	9,1	6	35	23,5	19,5	35,5	16	12	5 2 32 80 02 00
8	9,1	M16x1.5*	37	38		44,5	17		5 2 32 80 14 00

\* Abgang nicht verschraubt

\* Branch not assembled

T-Prüfanschluß-  
stecker

T-Test Point Plug



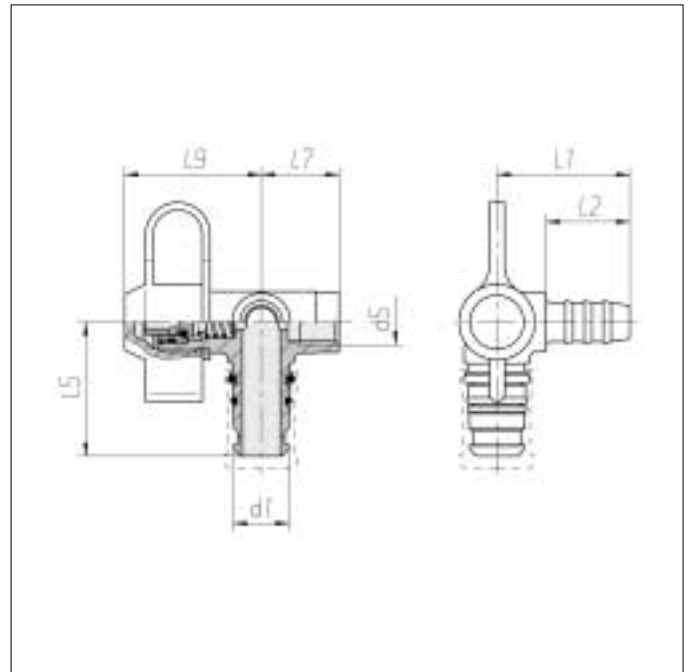
NG	d1	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l9	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	12x1,5	32,5	22	35	37,5	17	5 2 32 80 01 00



## T-Prüfanschluß- stecker

mit Seitenabgang

## Side-T Test Point Plugs



NG	d1	d5	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l7	l9	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	M12x1,5	12x1,5	35	22	35,5	20,5	36	5 2 32 80 05 00*
12	14,6	M12x1,5	12x1,5	35	22	35,5	20,5	36	5 2 32 80 06 00**

\* Prüfanschluß am Durchgang rechts

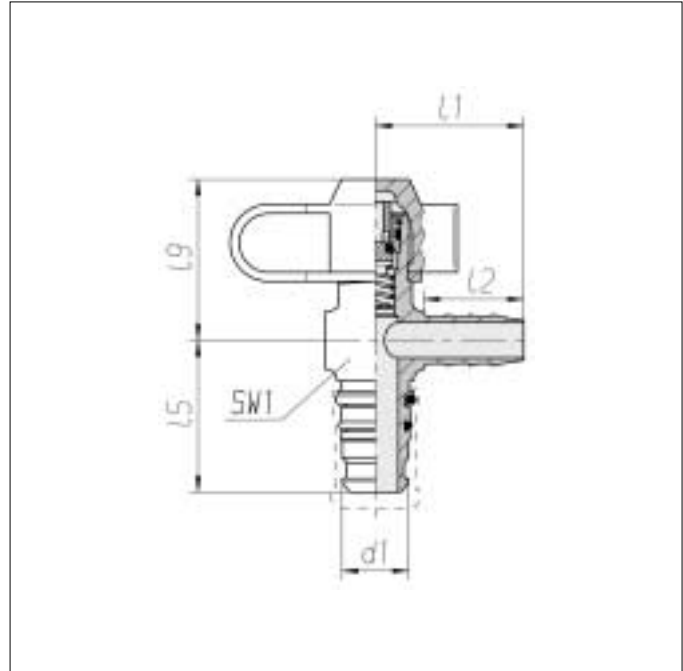
\* Test Point on the right side of Tee

\*\*Prüfanschluß am Durchgang links

\*\*Test Point on the left side of Tee

L-Prüfanschluß-  
stecker

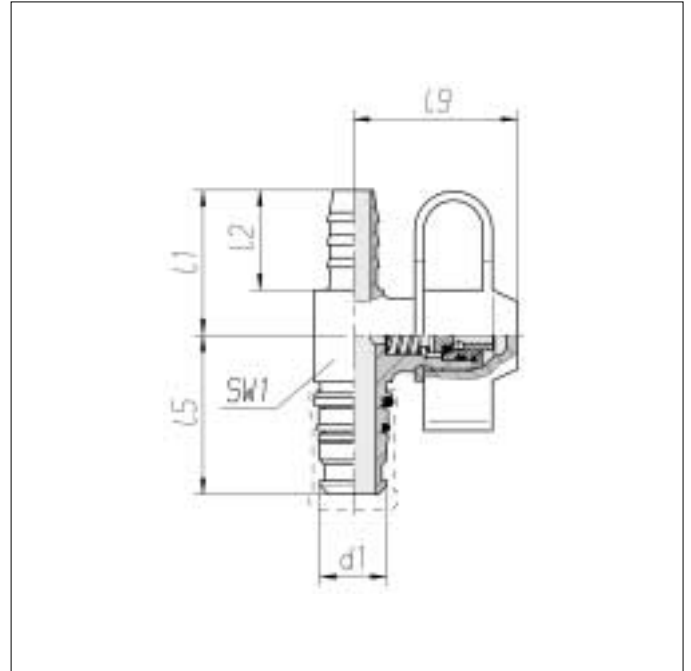
L-Test Point Plug



NG	d1	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l9	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	12x1,5	32,5	22	33,5	35,5	17	5 2 32 80 00 00

L-Prüfanschluß-  
stecker

L-Test Point Plugs

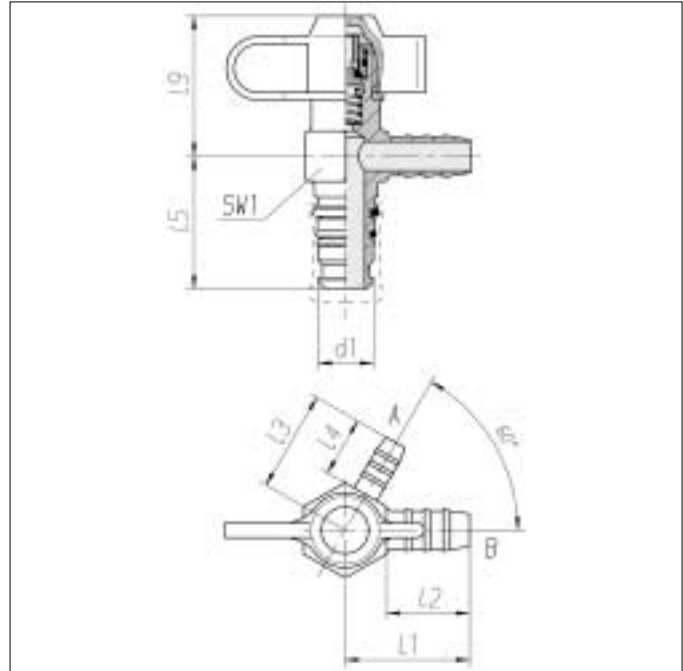


NG	d1	Rohr Tube d x s	l1	l2	l5	l9	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	12x1,5	32	22	35	36	17	5 2 32 80 03 00
12	14,6	12x1,5	32	22	40	36	17	5 2 32 80 08 00

# L-Prüfanschluß- stecker

mit Seitenabgang

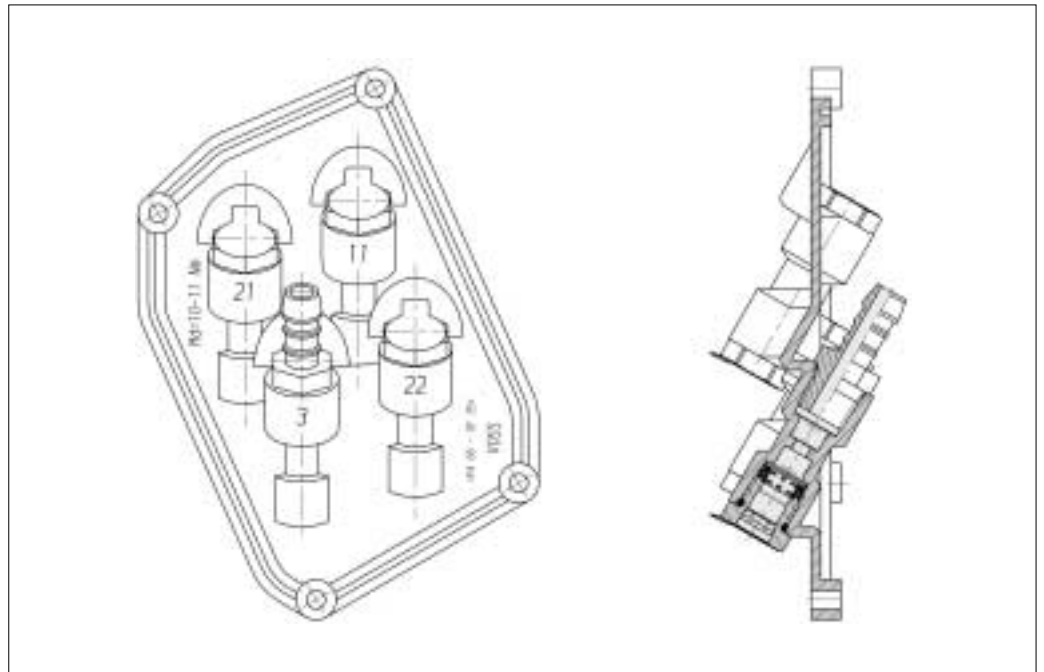
# Side-L Test Point Plug



NG	d1	Rohr A Tube A d x s	Rohr B Tube B d x s	l1	l2	l3	l4	l5	l9	SW1 Hex1	Bestell-Nr. Part No.
12	14,6	8x1	12x1,5	33	22	27	16	35,5	37,5	22	5 2 32 80 04 00

Schottplatten

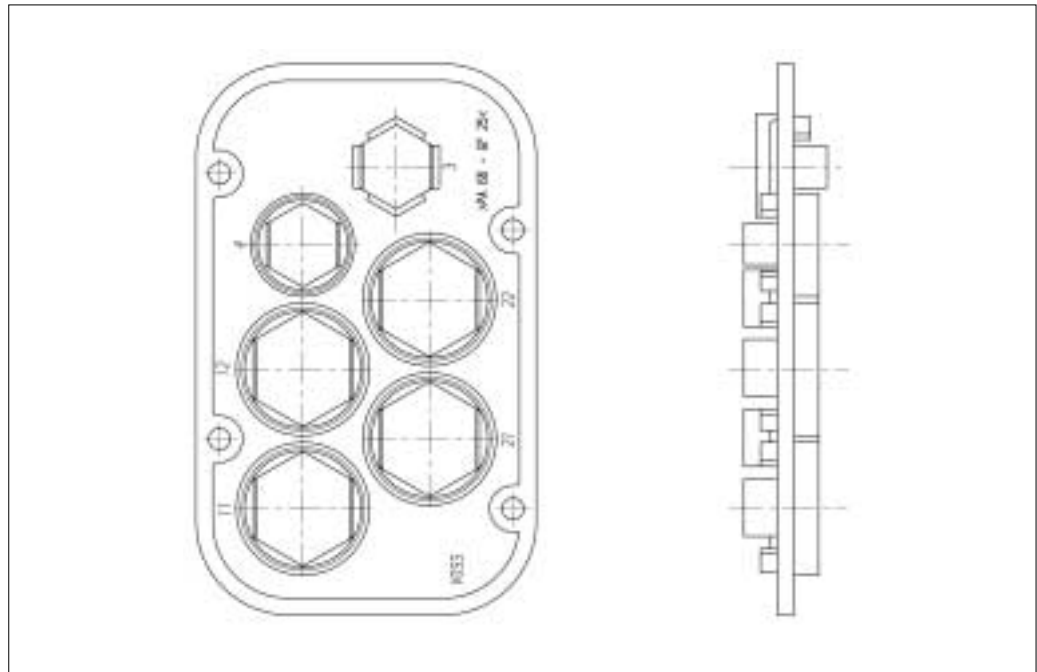
Bulkhead Plates



NG	Ausführung Design	Bestell-Nr. Part No.
8	Linkslenker Left Hand Drive	5 2 32 81 05 00
8	Rechtslenker Right Hand Drive	5 2 32 81 04 00

Schottplatte

Bulkhead Plate



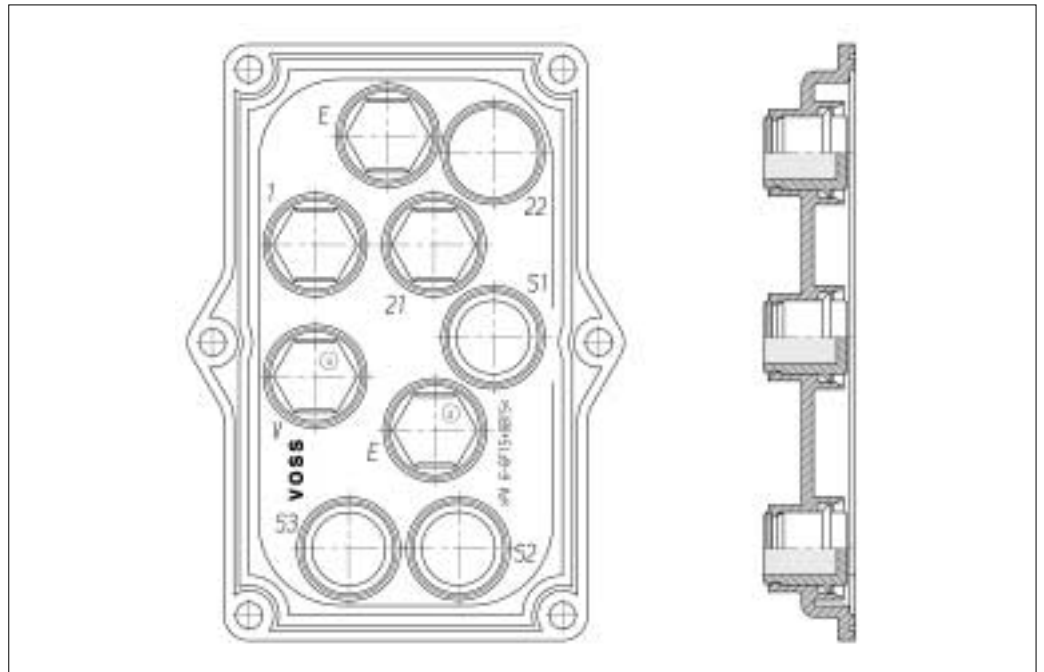
Bestell-Nr.  
Part No.

0 2 28 26 90 00

Schottplatte

Bulkhead Plate

L2000

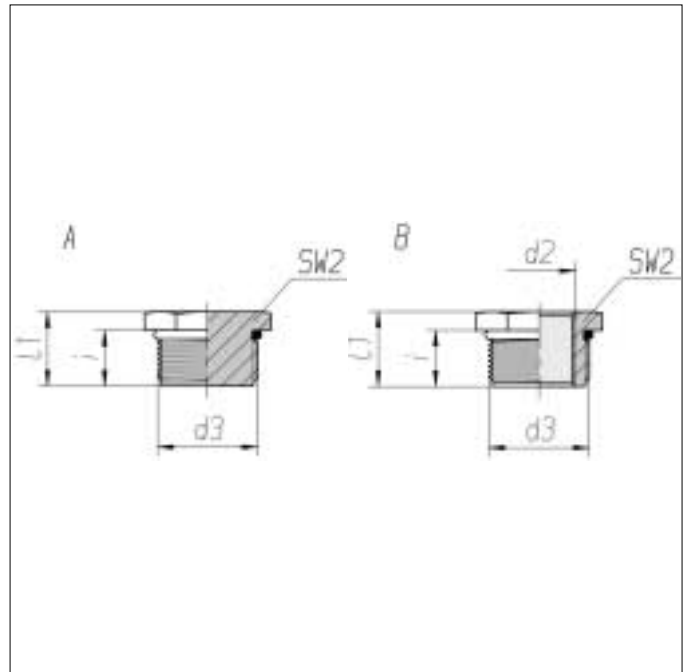


Bestell-Nr.  
Part No.

0 2 27 87 92 49

Schrauben

Screws

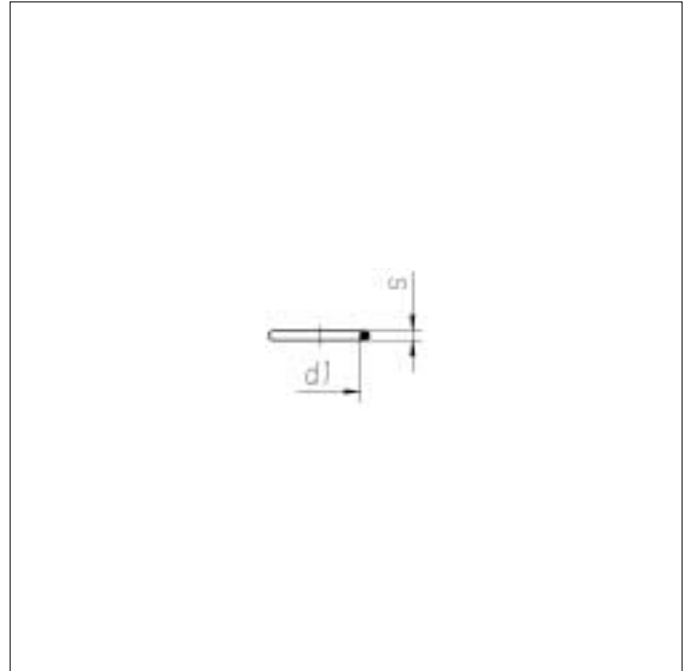


NG	d2 NG	d3	l1	i	SW2 Hex2	Form Figure	Bestell-Nr. Part No.
8		M16x1,5	16,5	12,5	19	A	0 0 63 02 99 00
12	M16x1,5	M22x1,5	16,5	12,5	24	B	0 0 62 53 99 00
12		M22x1,5	16,5	12,5	24	A	0 0 62 87 99 00



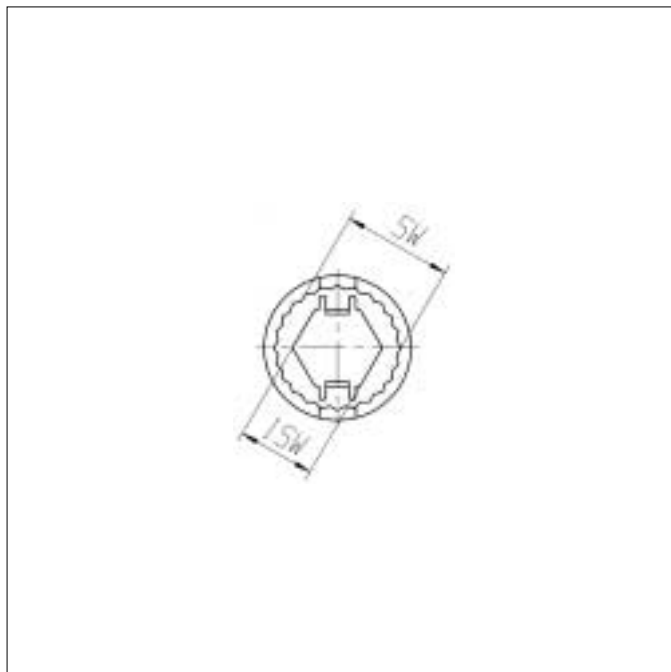
O-Ringe

O-Rings



NG	d1	s	Dicht-O-Ring Bestell-Nr. Sealing O-Ring Part No.	Schmutz-O-Ring Bestell-Nr. Dirt-O-Ring Part No.	Überwurfschraube-O-Ring Bestell-Nr. Male Nut-O-Ring Part No.
8	7	1,5	0 9 06 24 99 71		
8	7,5	2		0 9 01 23 99 61	
8	13	2			0 9 00 10 99 70
12	12	1,6	0 9 08 08 99 71		
12	12	2		0 9 00 44 99 61	
12	18	2			0 9 06 04 99 70

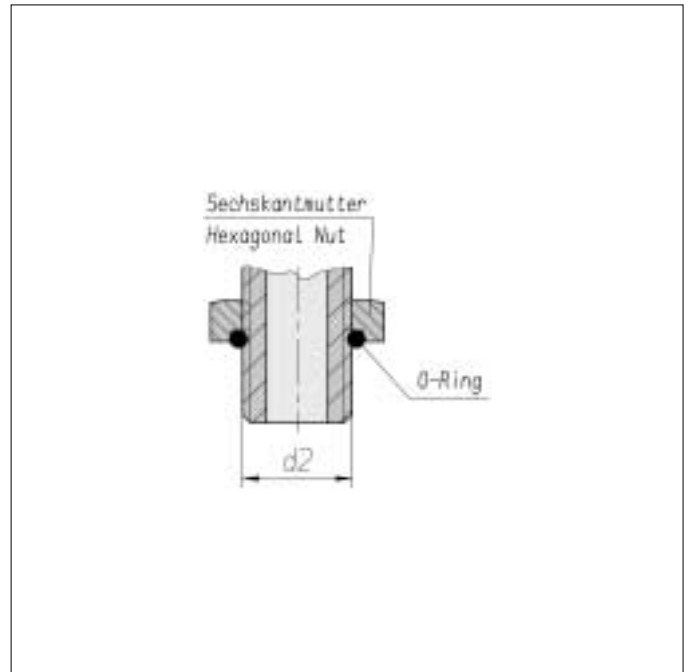
## Verdrehsicherungen Anti Twist Rings



ISW	SW Hex	Bestell-Nr. Part No.
17 6-kt	24	0 0 62 56 90 00
17 4-kt	24	0 0 62 58 90 00

Gewinde-  
abdichtungen

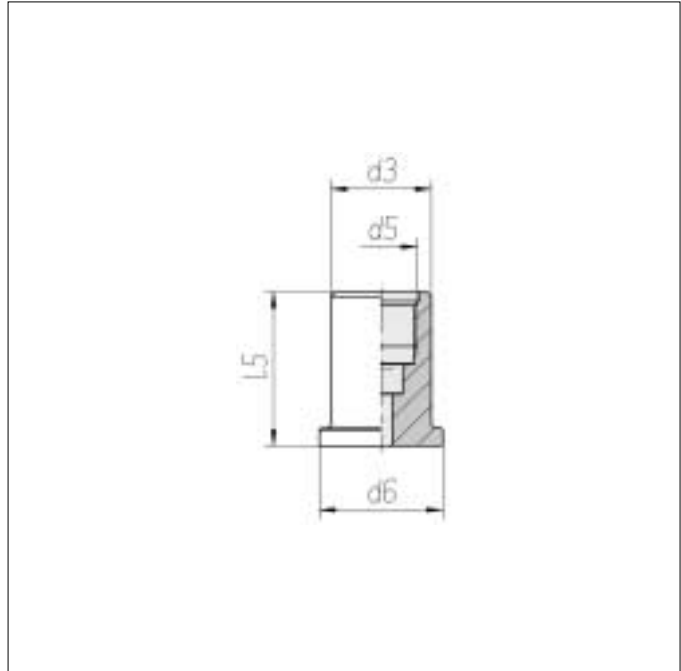
Thread Sealings



d2	Sechskantmutter Bestell-Nr. Hexagonal Nut Part No.	O-Ring Bestell-Nr. O-Ring Part No.
M12x1,5	0 0 85 94 20 00	0 9 00 09 99 70
M14x1,5	0 0 85 95 20 00	0 9 06 31 99 70
M16x1,5	0 0 85 96 20 00	0 9 00 57 99 70
M18x1,5	0 0 85 97 20 00	0 9 00 12 99 70
M20x1,5	0 0 85 90 20 00	0 9 00 14 99 70
M22x1,5	0 0 85 98 20 00	0 9 00 91 99 70

Schweißbolzen

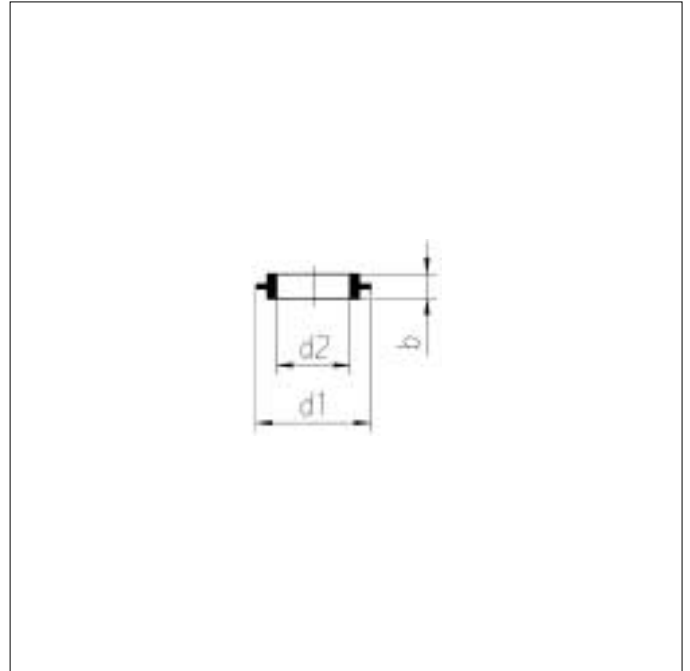
Welding Bolts



NG	d3	d5	d6	l5	Bestell-Nr. Part No.
6	13	M10x1	14,2	19/21,5	0 8 26 03 50 00
8	M22x1,5	M16x1,5	27	49	0 8 29 35 00 00

Schmutzringe

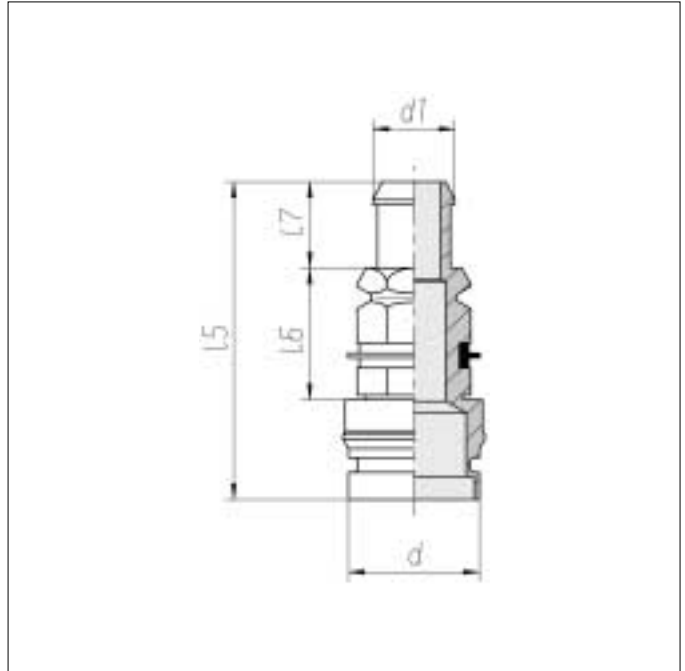
Dirt Rings



d1	d2	b	Bestell-Nr. Part No.
25	16	5,5	0 0 62 30 99 40
33	24	5,5	0 0 62 29 99 40

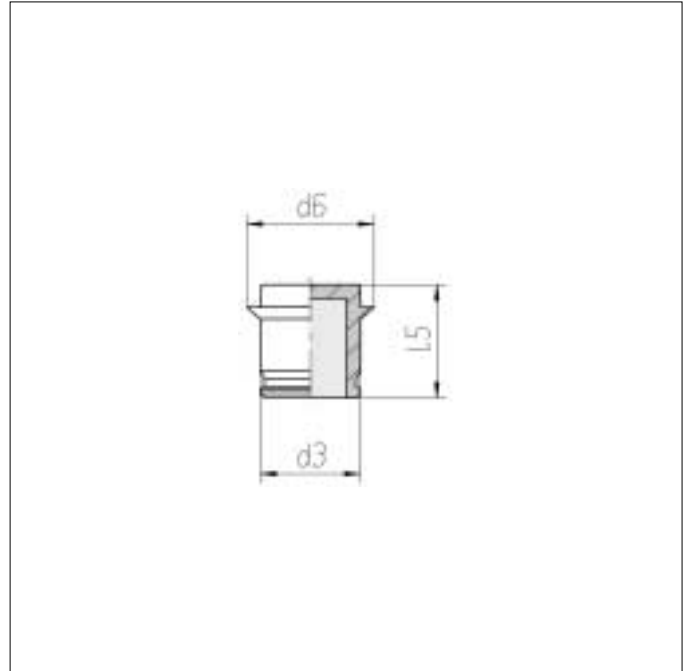
Geräuschdämpfer-  
anschluß

Connector for  
Silencer



d	d1	l5	l6	l7	Bestell-Nr. Part-No.
28,8	18	70	29	20	0 2 28 22 50 00

Verschlußstopfen    Plug



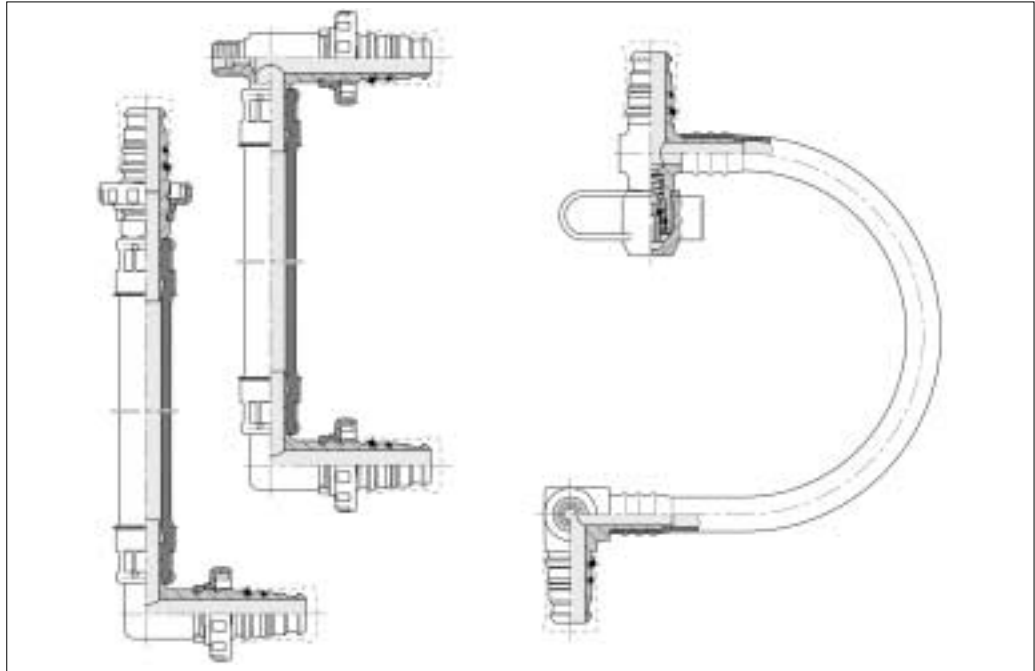
d3	d6	l5	Bestell-Nr. Part No.
22	28	25	0 0 62 50 90 00

## Bremsschlauch- leitungen

komplett armiert nach  
Kundenwunsch

## Brakehose Assemblies

on Customers Request



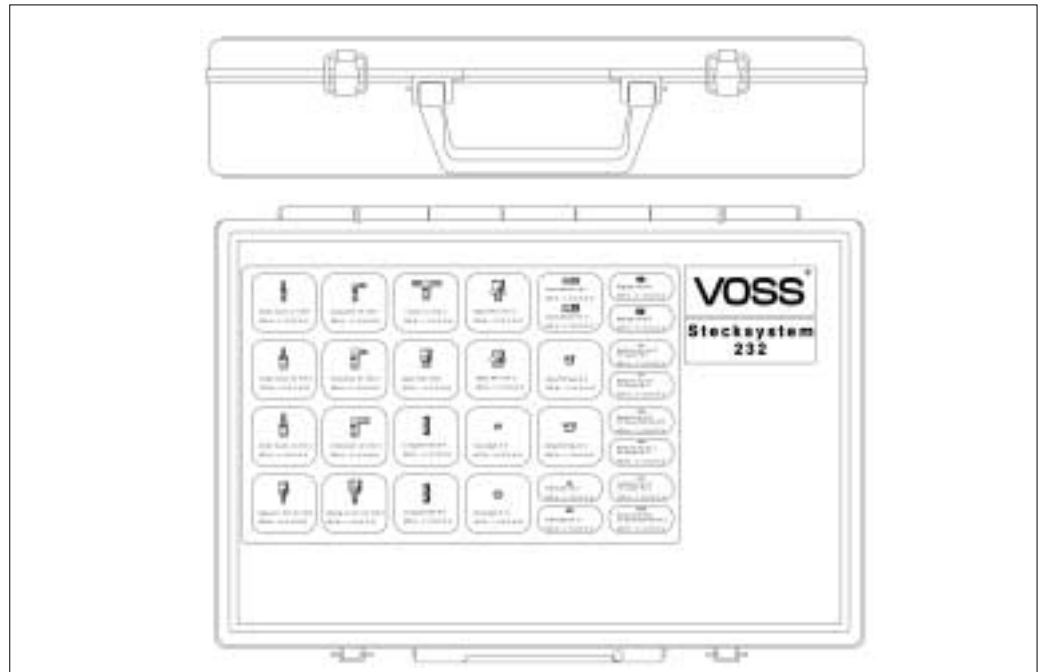
Bestell-Nr.  
Part No.

Auf Anfrage  
On Request



Koffer mit Ersatzteil-  
sortiment

Sparepart Kit



Bestell-Nr.  
Part No.

5 9 94 47 00 00

## Montagewerkzeuge Assembly Tools

Bezeichnung	Description	Bestell-Nr. Part No.
Kunststoffrohr-Aufpreßzange mit Klemmbacken für Rohr-AD 6, 8,10 und 12	Hand Assembling tool for plastic tube OD 6, 8, 10 and 12	5 9 94 50 64 00
Kunststoffrohr-Haltezange für Rohr-AD 6, 8, 10, 12 und 16	Nylon Tube Collet plastic tube OD 6, 8, 10, 12 and 16	5 9 94 50 70 00
Werkzeugeinsätze	Inserts for straight plugs	auf Anfrage
Kunststoffrohr-Abschneidezange	Cutting plier	5 9 94 84 72 00
Maulschlüssel SW 19/SW 24	Spanner size 19/24	5 9 94 66 50 00
Montageanleitung B 232	Assembly instructions B 232	9 1 74 20 12 32
Demontagewerkzeug	Disassemble Tool	5 9 94 47 10 00

Bestell-Nr. Part No.	Seite Page
0 0 62 29 99 40	97
0 0 62 30 99 40	97
0 0 62 50 90 00	99
0 0 62 53 99 00	92
0 0 62 56 90 00	94
0 0 62 58 90 00	94
0 0 62 87 99 00	92
0 0 63 02 99 00	92
0 0 85 90 20 00	95
0 0 85 94 20 00	95
0 0 85 95 20 00	95
0 0 85 96 20 00	95
0 0 85 97 20 00	95
0 0 85 98 20 00	95
0 2 27 87 92 49	91
0 2 28 22 50 00	98
0 2 28 26 90 00	90
0 8 26 03 50 00	96
0 8 29 35 00 00	96
0 9 00 09 99 70	95
0 9 00 10 99 70	93
0 9 00 12 99 70	95
0 9 00 14 99 70	95
0 9 00 44 99 61	93
0 9 00 57 99 70	95
0 9 00 91 99 70	95
0 9 01 23 99 61	93
0 9 06 04 99 70	93
0 9 06 24 99 71	93
0 9 06 31 99 70	95
0 9 08 08 99 71	93
5 2 03 99 00 00	71
5 2 32 00 00 00	46
5 2 32 00 01 00	46
5 2 32 00 18 00	46
5 2 32 00 19 00	46
5 2 32 20 00 00	20
5 2 32 20 01 00	20
5 2 32 20 02 00	15
5 2 32 20 03 00	15
5 2 32 20 04 00	15
5 2 32 20 05 00	15
5 2 32 20 06 00	15
5 2 32 20 07 00	15
5 2 32 20 08 00	15
5 2 32 20 09 00	15
5 2 32 20 10 00	15
5 2 32 20 11 00	15
5 2 32 20 12 00	19
5 2 32 20 12 49	19
5 2 32 20 13 00	19
5 2 32 20 13 49	19
5 2 32 20 15 00	17
5 2 32 20 16 52	16
5 2 32 20 17 00	18
5 2 32 20 17 52	18
5 2 32 21 00 00	21
5 2 32 21 01 00	21
5 2 32 21 02 00	21
5 2 32 21 03 00	21
5 2 32 21 04 00	21
5 2 32 21 05 00	23
5 2 32 21 06 00	21
5 2 32 21 07 00	21

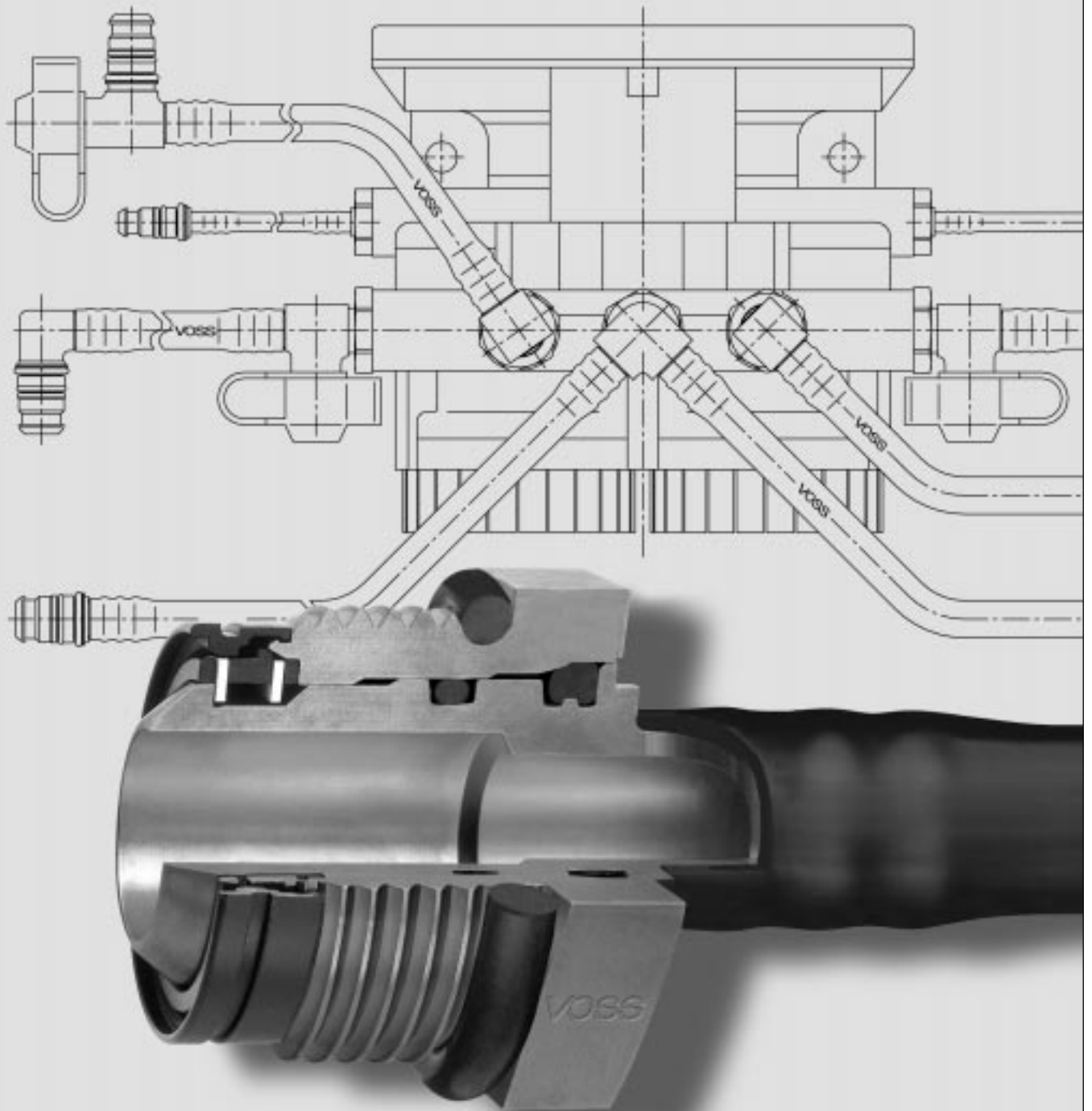
Bestell-Nr. Part No.	Seite Page
5 2 32 21 08 00	21
5 2 32 21 09 00	21
5 2 32 21 10 00	21
5 2 32 21 11 00	21
5 2 32 21 12 00	21
5 2 32 21 14 00	24
5 2 32 21 16 49	25
5 2 32 21 17 00	22
5 2 32 21 20 00	21
5 2 32 21 21 00	21
5 2 32 21 22 00	21
5 2 32 21 31 00	21
5 2 32 21 32 00	21
5 2 32 21 33 00	22
5 2 32 21 37 00	21
5 2 32 21 38 00	22
5 2 32 21 39 00	22
5 2 32 22 00 00	32
5 2 32 22 01 00	32
5 2 32 22 02 00	33
5 2 32 22 03 00	33
5 2 32 22 06 00	32
5 2 32 22 07 00	32
5 2 32 22 08 00	33
5 2 32 22 09 00	33
5 2 32 22 10 00	35
5 2 32 22 11 49	35
5 2 32 22 13 46	38
5 2 32 22 14 00	40
5 2 32 22 15 00	39
5 2 32 22 16 00	42
5 2 32 22 18 46	38
5 2 32 22 20 00	38
5 2 32 22 21 46	38
5 2 32 22 23 00	40
5 2 32 22 24 00	40
5 2 32 22 25 00	39
5 2 32 22 26 49	42
5 2 32 22 29 00	44
5 2 32 22 30 49	45
5 2 32 22 31 49	36
5 2 32 22 32 49	43
5 2 32 22 34 49	35
5 2 32 22 37 49	42
5 2 32 22 38 49	35
5 2 32 22 42 49	35
5 2 32 22 44 00	32
5 2 32 22 45 00	32
5 2 32 22 46 00	42
5 2 32 22 47 00	38
5 2 32 22 49 00	34
5 2 32 22 51 00	38
5 2 32 22 52 00	32
5 2 32 22 54 00	32
5 2 32 22 60 00	43
5 2 32 22 61 00	41
5 2 32 23 00 00	27
5 2 32 23 01 00	27
5 2 32 23 02 00	27
5 2 32 23 03 00	27
5 2 32 23 06 00	26
5 2 32 23 07 00	26
5 2 32 23 08 00	28
5 2 32 23 10 00	28

Bestell-Nr. Part No.	Seite Page
5 2 32 23 11 00	30
5 2 32 23 13 00	37
5 2 32 23 14 49	37
5 2 32 23 16 49	29
5 2 32 23 17 49	31
5 2 32 23 18 49	31
5 2 32 23 21 49	29
5 2 32 23 26 00	27
5 2 32 40 00 00	47
5 2 32 40 00 52	47
5 2 32 40 01 00	47
5 2 32 40 01 52	47
5 2 32 40 02 00	47
5 2 32 40 02 52	47
5 2 32 40 03 52	47
5 2 32 40 05 52	47
5 2 32 40 06 00	47
5 2 32 40 06 52	47
5 2 32 40 07 00	47
5 2 32 40 07 52	47
5 2 32 40 09 00	47
5 2 32 40 10 00	48
5 2 32 40 11 00	48
5 2 32 40 12 00	48
5 2 32 40 13 00	48
5 2 32 40 14 00	59
5 2 32 40 15 00	59
5 2 32 40 16 00	59
5 2 32 40 17 00	60
5 2 32 40 18 00	60
5 2 32 40 19 52	47
5 2 32 40 20 00	47
5 2 32 40 20 52	47
5 2 32 40 21 00	59
5 2 32 40 24 00	47
5 2 32 40 25 00	47
5 2 32 40 28 52	47
5 2 32 40 32 00	48
5 2 32 41 01 00	61
5 2 32 41 02 00	64
5 2 32 41 02 53	64
5 2 32 41 03 00	65
5 2 32 41 04 00	72
5 2 32 41 05 00	50
5 2 32 41 06 00	50
5 2 32 41 07 70	49
5 2 32 41 08 00	49
5 2 32 41 09 00	54
5 2 32 41 10 00	56
5 2 32 41 10 70	56
5 2 32 41 12 00	55
5 2 32 41 12 70	55
5 2 32 41 13 00	55
5 2 32 41 13 70	55
5 2 32 41 14 70	58
5 2 32 41 15 00	58
5 2 32 41 16 00	66
5 2 32 41 16 70	66
5 2 32 41 18 70	57
5 2 32 41 19 70	53
5 2 32 41 20 70	53
5 2 32 41 21 00	51
5 2 32 41 21 70	51
5 2 32 41 22 70	51

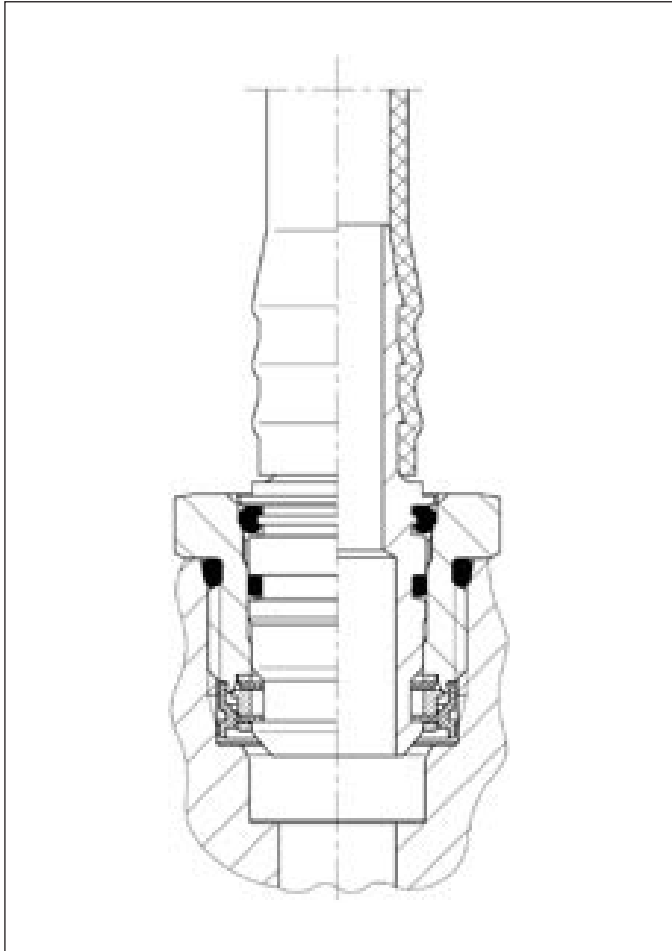
Bestell-Nr. Part No.	Seite Page
5 2 32 41 24 70	52
5 2 32 41 25 00	62
5 2 32 41 26 00	63
5 2 32 41 29 00	54
5 2 32 41 29 70	54
5 2 32 41 30 70	56
5 2 32 80 00 00	86
5 2 32 80 01 00	84
5 2 32 80 02 00	83
5 2 32 80 03 00	87
5 2 32 80 04 00	88
5 2 32 80 05 00	85
5 2 32 80 06 00	85
5 2 32 80 08 00	87
5 2 32 80 14 00	83
5 2 32 81 02 00	68
5 2 32 81 03 00	67
5 2 32 81 04 00	89
5 2 32 81 05 00	89
5 2 32 81 07 49	69
5 2 32 81 08 00	70
5 2 32 81 09 00	69
5 2 32 81 13 70	76
5 2 32 81 15 00	74
5 2 32 81 16 00	73
5 2 32 81 18 00	75
5 2 32 82 00 49	81
5 2 32 82 01 00	79
5 2 32 82 02 70	77
5 2 32 82 04 70	78
5 2 32 82 05 00	77
5 2 32 82 07 49	78
5 2 32 82 09 49	80
5 2 32 82 10 49	82
5 9 94 47 00 00	101
5 9 94 47 10 00	102
5 9 94 50 64 00	102
5 9 94 50 70 00	102
5 9 94 66 50 00	102
5 9 94 84 72 00	102
9 1 74 20 12 32	102
auf Anfrage	100

## B 232 Montageanleitung

VOSS Stecksystem 232



## VOSS Stecksystem 232 für Druckluftanlagen in Nutzfahrzeugen



Diese Montageanleitung richtet sich an Fachmonteure von Druckluftanlagen in Nutzfahrzeugen.

### 1. Einführung

In Druckluftanlagen von Nutzfahrzeugen werden heute zumeist Rohrleitungen aus Kunststoff eingesetzt. Kunststoffrohre sind unempfindlich gegen Korrosion, Schwingungen und Rahmenverwindungen.

Für die Funktionssicherheit entscheidend sind:

- richtiger Werkstoff und fachgerechte Behandlung
- richtige Anschluß- und Verbindungsarmaturen
- korrekte Montage

Das VOSS Stecksystem 232 als Verbindungselement zwischen Kunststoffrohr und Aggregat ermöglicht eine schnelle und sichere Verbindung.

### 2. Kunststoffrohre

Die Eigenschaften von Kunststoffrohren und ihrer Verwendung im Fahrzeug sind in den folgenden Normen definiert:

DIN 73 378  
Rohre aus Polyamid für Kraftfahrzeuge

DIN 74 324 Teil 1  
Rohre und Rohrleitungen aus Polyamid für Druckluftbremsanlagen, Anforderungen und Prüfungen

DIN 74 324 Teil 2  
Rohre und Rohrleitungen aus Polyamid für Druckluftbremsanlagen, Angaben für den Einbau

Es dürfen nur Kunststoffrohre nach DIN 74 324 Teil 1 aus Polyamid 11 oder Polyamid 12 verwendet werden.

VOSS Stecksystem 232

### 3. VOSS Stecksystem 232

Das VOSS Stecksystem 232 ermöglicht ein schnelles Verbinden von Kunststoffrohrleitungen an Aggregate. Zum Lösen wird lediglich ein Schraubenschlüssel (Schlüsselweiten siehe Abschnitt 4.3) benötigt.

Die Anschluß- und Verbindungsarmaturen sind je nach Ausführung aus den Werkstoffen: Messing, Al-Druckguß, Zn-Druckguß, Aluminium oder Kunststoff. Die Stecker werden als Standardausführung in Messing geliefert. Einzelne Steckervarianten sind auch aus Kunststoff (PA11 – GF30) lieferbar. Kunststoff- und Messingstecker sind untereinander austauschbar. Kunststoffstecker weisen Maßabweichungen gegenüber der jeweiligen Messingausführung (Ms) auf (siehe Tabelle in Abschnitt 4.2.2).

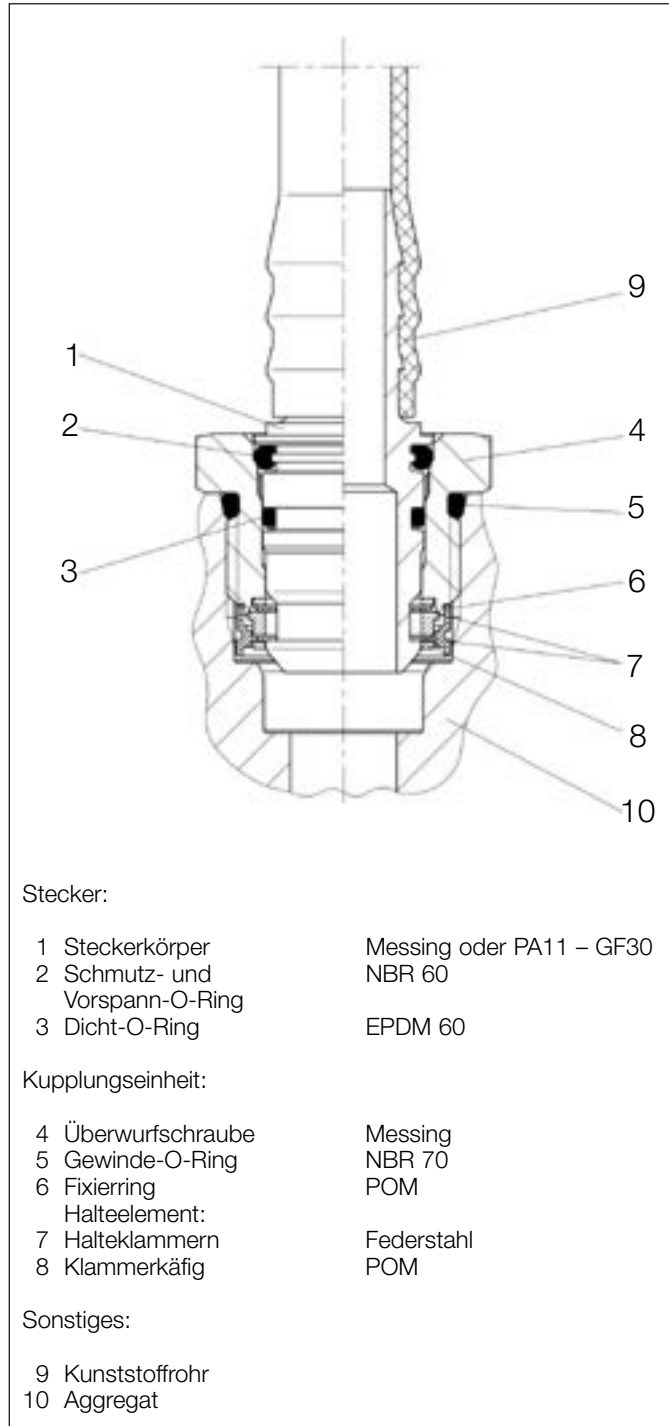
Die in dieser Montageanleitung dargestellten Zeichnungen und Maßtabellen beziehen sich auf die Ms-Ausführung.

Beim Einpressen des Kunststoff-Steckers in das Kunststoffrohr ist die größere Länge des Dornprofils gegenüber der Ms-Ausführung zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 4.2.2).

#### 3.1 Einsatzbereich

Die Einzelteile des VOSS Stecksystems 232 sind für einen thermischen Anwendungsbereich von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+100^{\circ}\text{C}$  ausgelegt.

Der zulässige Betriebsdruck beträgt 15,5 bar und wird durch die Druckfestigkeit des verwendeten Kunststoffrohres begrenzt.



Einzelkomponenten des VOSS Stecksystems 232

#### ACHTUNG!

Aufgrund der unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften ist bei Kunststoff-Steckern Abschnitt 6. zu beachten.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten für andere Einsatzbedingungen erhalten Sie auf Anfrage.

#### 3.2 Einzelteile/Werkstoffe

Die VOSS Steckverbindung 232 besteht aus zwei Hauptbaugruppen: dem Stecker mit Dornprofil und der Kupplungseinheit.

■ Der Stecker hat eine breite Haltenut, deren rückwärtige Flanke eine  $45^{\circ}$ -Schräge aufweist. Bei der Montage einrastende Halteklammern werden so vor Überlastungen geschützt.

Zwei weitere Nuten nehmen jeweils einen O-Ring auf. Der erste, innere O-Ring (3) übernimmt die Abdichtung gegen das Medium.

Der zweite, äußere O-Ring (2) verhindert das Eindringen von Verunreinigungen. Außerdem wird durch die spezielle Auslegung der Nutgeometrie der Stecker nach dem Einrasten der Halteklammern axial unter Vorspannung gesetzt.

Die Absetzung des Steckerdurchmessers oberhalb des äußeren O-Ringes (2) dient der Stabilisierung in der Kupplungseinheit und gleichzeitig als optische Montagekontrolle.

■ Die Kupplungseinheit wird in das Bremsaggregat fest eingeschraubt. Die Abdichtung zum Einschraubgewinde erfolgt durch einen Gewinde-O-Ring (5).

Das zweirastige Halteelement ist mit einem Fixiering (6) an die Überwurfschraube (4) angeklippt. Das Halteelement beinhaltet den Klammerkäfig (8) und die beiden Halteklammern (7), welche nach dem Durchschieben des Steckers in der Haltenut einrasten.

### 3.3 Funktionsbeschreibung

Die Kupplungseinheit bildet die Verbindungsstelle zum Aggregat. Sie wird durch Einschrauben in eine geeignete Bohrung montiert.

Passende Bohrungen sind die zum Industriestandard gewordene Formbohrung für VOSS Stecksystem 230 sowie mit VOSS auf den Einsatzfall abgestimmte Sonderbohrungsformen.

Auf Anfrage stellen wir Ihnen gerne eine Ausführungsvorschrift für die entsprechende Bohrung zur Verfügung.

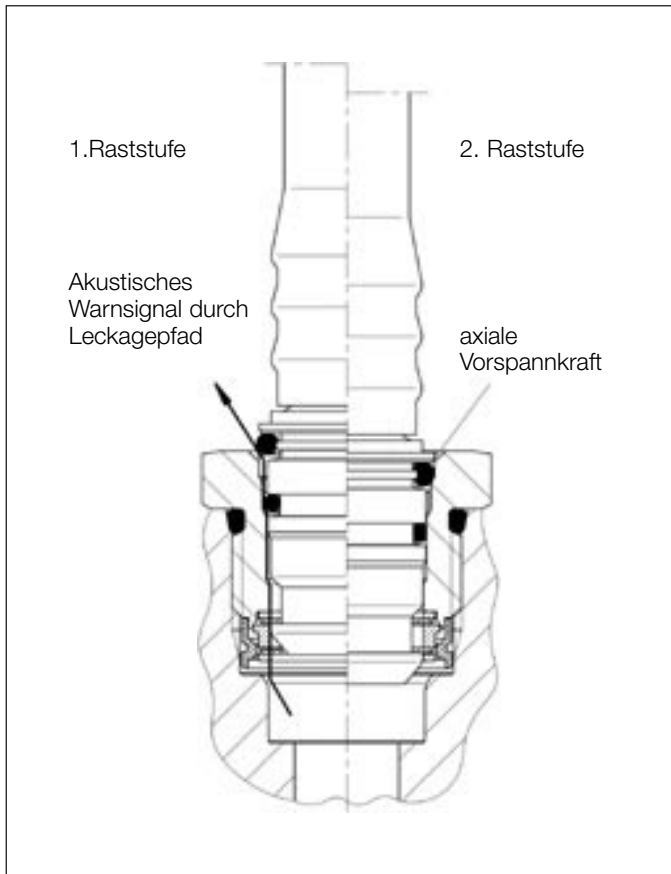
Das Verbinden von Leitung und Aggregat erfolgt durch Einschieben des Steckers in die Kupplungseinheit.

Dabei wird der Stecker durch ein zweistufiges Halteelement verrastet und dieses nach Erreichen der zweiten Raststellung mittels axialer Vorspannkraft und anstehender Druckluft aus der Steckposition in die Verriegelungsposition geschoben.

Wird die zweite Raststufe durch zu geringe Steckkraftaufwendung oder andere ungünstige Umstände nicht erreicht, so ist die Verbindung bereits nach Einrasten in die erste Raststufe gegen Lösen gesichert.

Die erste Raststufe wird schon unter geringstem Kraftaufwand erreicht. In dieser ebenfalls gesicherten Position besitzt der Stecker eine gewollte Leckage.

Eine solche unvollständige Steckung macht durch ein akustisches Warnsignal und Druckabfall auf sich aufmerksam.



VOSS Stecksystem 232, Funktionsschema

Einschraubgewinde	Nenngröße NG	Dornprofil für Rohre d x s (mm)
M 16 x 1,5	8	6 x 1
		8 x 1/9 x 1,5
		10 x 1,25
		10 x 1/11 x 1,5
		12 x 1,5
M 22 x 1,5	12	6 x 1
		8 x 1/9 x 1,5
		10 x 1,25
		10 x 1/11 x 1,5
		12 x 1,5/14 x 2,5
		12,5 x 1,25/14 x 2
16 x 2		

Kombinationsmöglichkeiten:  
Einschraubgewinde – Nenngröße – Rohrabmessung

#### ACHTUNG!

Die Tabelle gilt ausschließlich für metallische Gehäuse. Bei Kunststoffgehäusen ist das VOSS V-Gewinde zu verwenden.

Somit schließt die erste Raststufe das Sicherheitsproblem einer unvollständigen Steckung mit plötzlichem Ausfall der Verbindung und daraus resultierendem Ausfall eines ganzen Systems aus. Die geringe Leckage wird durch den nachfördernden Kompressor ausgeglichen.

### 3.4 Produktspektrum

VOSS Steckverbindungen 232 gibt es in den Nenngrößen 8 und 12.

Die möglichen Kombinationen aus Steckergröße und Abmessung des Kunststoffrohres entnehmen Sie bitte untenstehender Tabelle.

Das komplette Teileprogramm des VOSS Stecksystems 232 finden Sie im Katalog 232.

## 4. Montageanleitung

### 4.1 Ablängen des Kunststoffrohres

Das Kunststoffrohr muß rechtwinklig abgelängt werden. Eine Säge darf hierzu nicht verwendet werden, da eventuell auftretende Gratbildungen die Dichtheit der Verbindung gefährdet. Wir empfehlen zum Ablängen des Kunststoffrohres die nebenstehend abgebildete VOSS Kunststoffrohr-Abschneidezange. Damit kann das Rohr sauber und rechtwinklig geschnitten werden. Eine Nachbearbeitung der Schnittfläche, wie z.B. durch Entgraten, ist dann nicht mehr erforderlich.

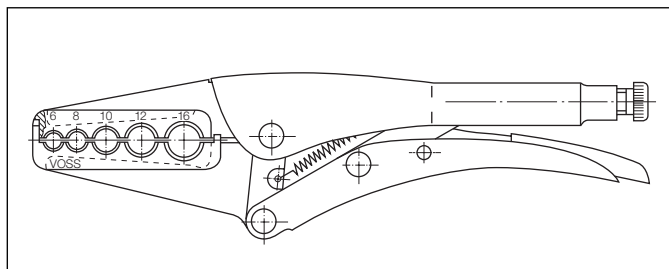
### 4.2 Einpressen des Dornprofils in das Kunststoffrohr

Beim Einpressen des Dornprofils in das Kunststoffrohr ist zu beachten:

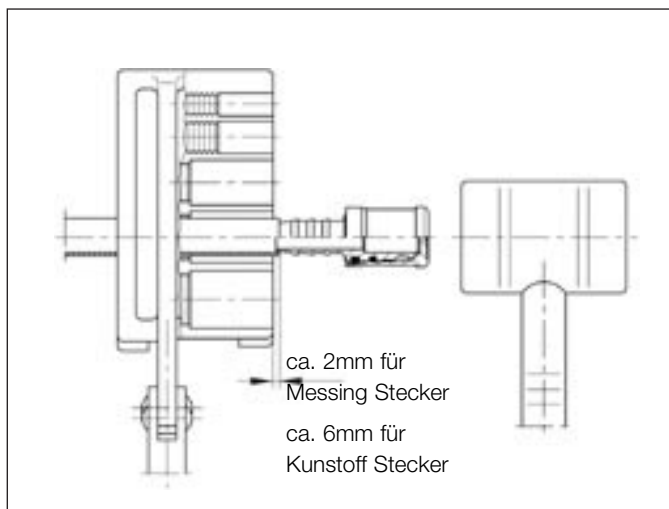
- der Einpressvorgang ist bei Raumtemperatur durchzuführen
- das Kunststoffrohr darf nicht erwärmt werden
- das Dornprofil darf keine Beschädigung aufweisen, da die Verbindung zum Kunststoffrohr sonst nicht dicht wird
- das Dornprofil muß sauber und fettfrei sein



Kunststoffrohr-Abschneidezange  
VOSS Art.-Nr. 5 9 94 55 00 00



Kunststoffrohr-Haltezange  
VOSS Art.-Nr. 5 9 94 50 70 00 f. Rohr-AD 6, 8, 10, 12, 16  
VOSS Art.-Nr. 5 9 94 50 73 00 f. Rohr-AD 6, 9, 12, 14, 16



ca. 2mm für  
Messing Stecker  
ca. 6mm für  
Kunststoff Stecker

Dornmontage mit der Kunststoffrohr-Haltezange

### 4.2.1 Montage mit der Kunststoffrohr-Haltezange

Das Kunststoffrohr wird in die Kunststoffrohr-Haltezange so eingelegt, daß das Rohrende ca. 2 mm für Messing Stecker und 6 mm für Kunststoff Stecker aus der nicht geriffelten Seite herausragt. Durch den Grip-Mechanismus wird das Kunststoffrohr fixiert. Die Spannkraft der Rohrspannbacken kann an der Stellerschraube eingestellt werden.

Das Dornprofil wird von Hand so weit wie möglich in das Rohrende gedrückt. Anschließend wird der mit einer Schutzkappe versehene Stecker mit einem Kunststoffhammer in das Polyamidrohr eingetrieben, bis das Dornprofil komplett vom Kunststoffrohr überdeckt wird.

### ACHTUNG!

Die Verbindung Kunststoffrohr/Dornprofil darf keinesfalls durch Schlauchschellen oder Klemmhülsen gesichert werden.



#### 4.2.2 Montage mit der Kunststoffrohr-Aufpresszange

Die Rohrspannbacken werden entsprechend dem Außendurchmesser des zu montierenden Kunststoffrohres durch Drehen in die richtige Position gebracht. Anschließend wird ein dem zu montierenden Stecker entsprechender Werkzeug-einsatz (NG 8 oder NG 12, gerader Stecker oder Formstecker) in die Werkzeugaufnahme gesteckt.

Der Durchmesser  $d_3$  des Dornprofils ist mit dem Innendurchmesser des Kunststoffrohres entsprechend der nebenstehenden Tabelle zu kombinieren. Dadurch wird die vorgegebene Vorspannung des Rohres auf dem Dornprofil erreicht.

Das Kunststoffrohr wird in die Rohrspannbacken eingelegt, wobei es um das Maß  $L$  (s. Abb.) herausragen muß. Die Gripzange fixiert das Kunststoffrohr. Die Spannkraft kann an der Stell-schraube verändert werden.

Der zu montierende Stecker wird mit Schutzkappe in den Werkzeugeinsatz eingelegt und die Transportstange von Hand so weit in Richtung Kunststoffrohr gedrückt, bis sich das Dornprofil im Innendurchmesser des Kunststoffrohres zentriert.

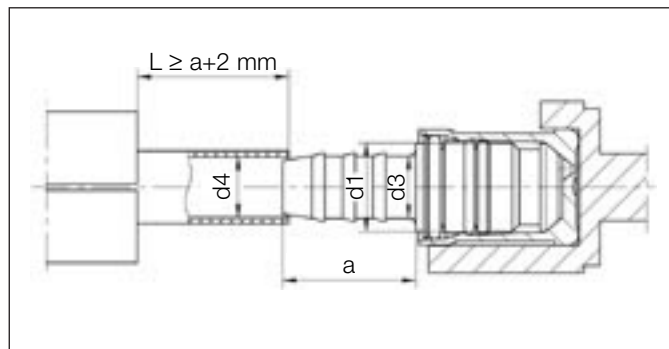
Mit dem Einpreßhebel wird der Stecker bis zum Dornprofilende in das Kunststoffrohr eingepreßt.



Kunststoffrohr-Aufpreßzange  
VOSS Art.-Nr. auf Anfrage

	$d_1$ (mm)	Rohre d x s (mm)	$d_3$ (mm)	$d_4$ (mm)	a(Ms/Ku) (mm)
NG 8	9,7	6 x 1	4,6	4,0	16
		8 x 1/9 x 1,5	6,9	6,0	16
		10 x 1,25	8,1	7,5	22
		10 x 1/11 x 1,5	9,0	8,0	22
		12 x 1,5	10,3	9,0	22
NG 12	15,2	6 x 1	4,6	4,0	16
		8 x 1/9 x 1,5	6,9	6,0	16
		10 x 1,25	8,1	7,5	22
		10 x 1/11 x 1,5	9,0	8,0	22
		12 x 1,5/14 x 2,5	10,3	9,0	22/26
		12,5 x 1,25/14 x 2	11,2	10,0	22
16 x 2	13,6	12,0	25		

Kombinationsmöglichkeiten:  
Rohrabmessung– Dornprofilabmessung



Maßschema Rohr-Stecker

#### 4.2.3 Schutzkappe

Alle Stecker werden mit einer Kunststoff-Schutzkappe geliefert, um ein Beschädigen des Steckerzapfens und der O-Ringe, sowie deren Verschmutzung zu vermeiden. Diese Schutzkappe darf erst unmittelbar vor der Endmontage entfernt werden.

### 4.3 Montage der Kupplungseinheit

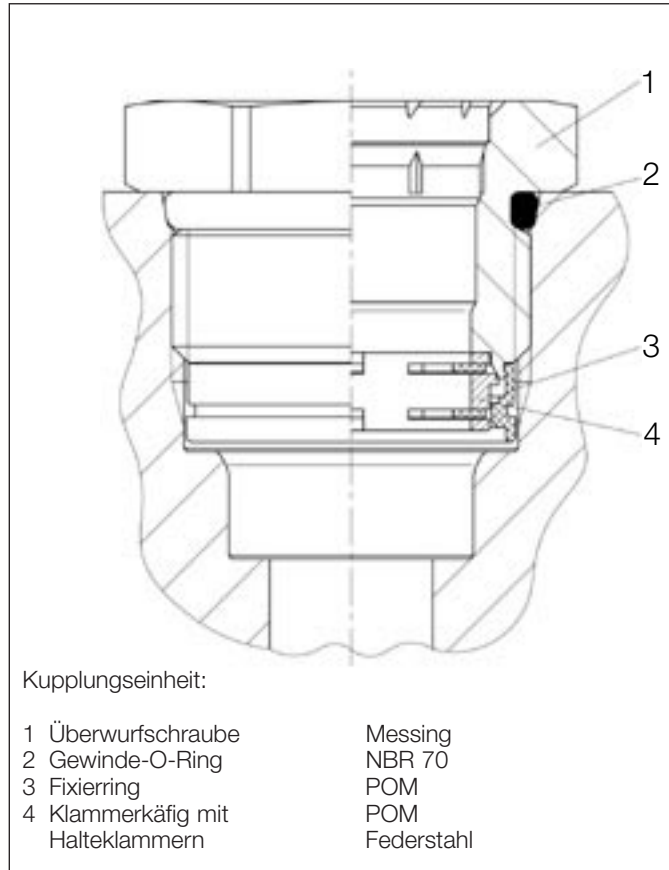
Um eine sichere Funktion zu erreichen, ist vor der Montage die Anschlußbohrung zu säubern.

Insbesondere sind anhaftende Lackierungsrückstände im Bereich der Abdichtungsfase zu entfernen. Außerdem ist auf die Rechtwinkligkeit des Gewindes zur Anlagefläche der Kupplungseinheit zu achten.

Die Kupplungseinheit besteht aus einer Überwurfschraube (1) mit gefettetem Gewinde-O-Ring (2) und mittels Fixiering (3) angeklipstem Halteelement (4). Sie ist werkseitig mit oder ohne Lackierschutz-Aufkleber verfügbar. Der Lackierschutz-Aufkleber auf der Stirnfläche der Kupplungseinheit sollte, wenn vorhanden, nicht entfernt werden. Die Kupplungseinheit wird handfest in die Anschlußbohrung eingeschraubt. Der Fixiering sorgt beim Einführen der Kupplungseinheit in das Gewinde für eine Vorzentrierung und erleichtert somit das Einschrauben.

Anschließend wird die Kupplungseinheit mittels Drehmomentschlüssel angezogen. Dafür sollte die Abziehasche des Lackierschutz-Aufklebers nach oben geklappt werden. Die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente können der nebenstehenden Tabelle entnommen werden. Die angegebenen Werte gelten sowohl für Metall- (Al-GD, Zn-GD usw.) wie auch für Kunststoffgehäuse (PA-GF30) mit VOSS V-Gewinde.

Automatische VOSS Montagegeräte für Großserien sind auf Anfrage erhältlich.



Kupplungseinheit:

- |                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| 1 Überwurfschraube               | Messing           |
| 2 Gewinde-O-Ring                 | NBR 70            |
| 3 Fixiering                      | POM               |
| 4 Klammerkäfig mit Halteklammern | POM<br>Federstahl |

Einschraubgewinde	Nenngröße NG	Schlüsselweite SW	Anziehdrehmoment Nm
M 16 x 1,5	8	19	10 bis 17
M 22 x 1,5	12	24	10 bis 17

### VOSS Stecksystem 232, Anziehdrehmomente

#### 4.4 Verbindung Leitung und Aggregat

Erst jetzt ist die Schutzkappe vom Stecker zu entfernen (siehe Abschnitt 4.2.3). Gleiches gilt für den Lackierschutz-Aufkleber auf der Stirnfläche der Kupplungseinheit (siehe Abschnitt 4.3).

Der Stecker mit dem aufgepreßten Kunststoffrohr wird in die Bohrung der Kupplungseinheit eingeschoben. Dabei wird der Stecker gegen

den axialen Steckkraftanteil des Schmutz- und Vorspann-O-Ringes in die Kupplungseinheit gedrückt, bis beide Halteklammern in die Nut des Steckers einrasten.

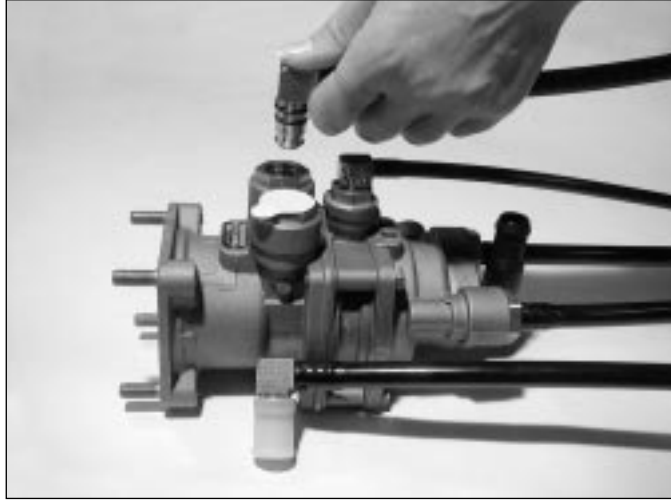
Bereits bei geringstem Kraftaufwand erfolgt das Einrasten der ersten Halteklammer. Die Verbindung ist dann bereits gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert, aber noch nicht abgedichtet. Ein vollständiges Abdichten wird erst mit dem Einrasten

der zweiten Halteklammer erreicht.

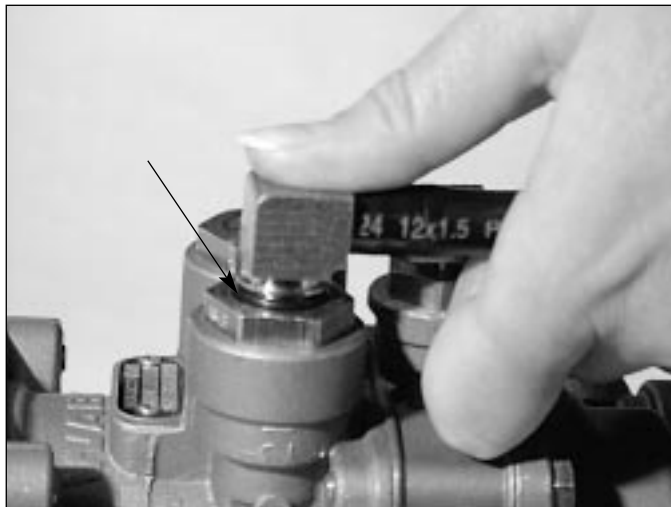
Zum Abschluß des Steckvorganges muß das korrekte Einrasten der Halteklammern durch Ziehen des Steckers entgegen der Steckrichtung überprüft werden. Dabei ist darauf zu achten, daß der Stecker nicht in der Bohrung verkantet. Die Steckverbindung darf sich bei der Prüfung nicht zurück ziehen lassen.

Die Verbindung ist korrekt gesteckt, wenn sich die Absetzung des Steckerdurchmessers oberhalb des äußeren O-Ringes nach dem Zurückziehen unterhalb der Stirnfläche der Kupplungseinheit befindet, und somit der Schmutz- und Vorspann-O-Ring nicht sichtbar ist.

Nicht korrekt gesteckte Verbindungen, d.h. Steckverbindungen in der 1. Raststufe können auch bei druckbelastetem System in die 2. Raststufe nachgesteckt werden. Hierbei treten keine Beschädigungen auf. Die Möglichkeit des Nachsteckens ist von der am Einbauort aufbringbaren Steckkraft und dem dort anstehenden Druck abhängig.



Endmontage:  
Stecken der Verbindung und anschließendes Zurückziehen als Kontrolle.



Endmontage:  
Nicht vollständig gesteckte Verbindung in der ersten Raststufe, der Schmutz- und Vorspann-O-Ring ist nach dem Zurückziehen sichtbar.

#### **ACHTUNG!**

Nicht eingerastete Steckverbindungen können zu Beeinträchtigungen der Bremsleistung oder sogar zum Ausfall der Bremsanlage führen.

## **4.5 Lösen und Wiedermontage**

Zum Lösen der Verbindung muß die angeschlossene Leitung drucklos sein. Beim Lösen unter Druck stehender Verbindungen können Personen verletzt und Teile der Verbindung sowie der Aggregate beschädigt werden. Diese beschädigten Teile müssen dann ausgetauscht werden. Alle Einzelteile sind vor der Wiedermontage zu säubern.

### **4.5.1 Austausch von Aggregaten**

Die Überwurfschraube wird gelöst und die Steckverbindung herausgeschraubt. Das Kunststoffrohr mit Stecker und die Kupplungseinheit mit O-Ring bleiben ungetrennt.

Am neuen Aggregat ist die Bohrung auf Sauberkeit zu kontrollieren. Anschließend wird die Kupplungseinheit mit neu gefettetem Gewinde-O-Ring und eingerastetem Stecker mit Kunststoffrohr eingeschraubt und die Überwurfschraube angezogen. (Anziehdrehmomente siehe Abschnitt 4.3)

## 4.6 Montagegeräte und Werkzeuge

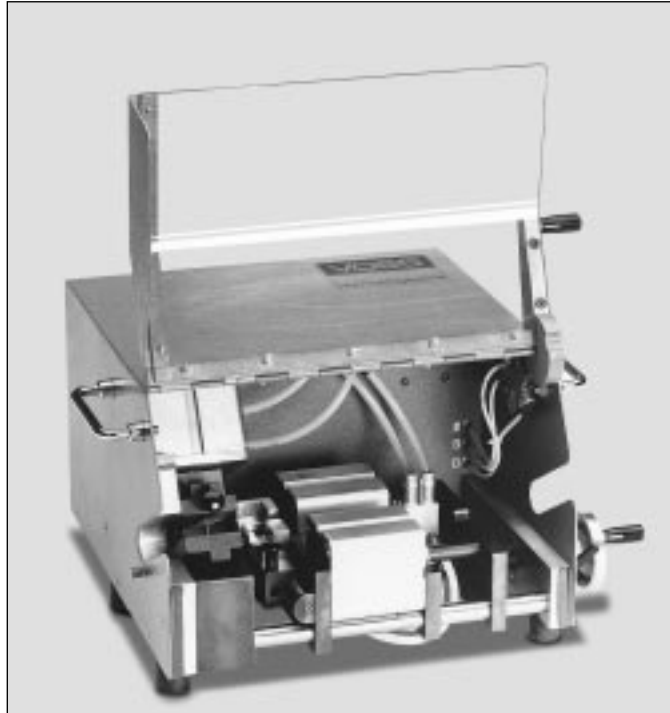
Für die Montage der Steckverbindungen sind VOSS Montagegeräte und Werkzeuge verfügbar.

Serienmontage:

- VOSS Montagegerät Typ 56 zum Einpressen von Dornprofilen in Kunststoffrohre

Kleinserien- oder Einzelmontage:

- Kunststoffrohr-Aufpreßzange mit Werkzeugeinsätzen
- Kunststoffrohr-Haltezange
- Kunststoffrohr-Abschneidezange



VOSS Montagegerät Typ 56

Servicebereich:

- Servicekoffer 1:

- 1 Kunststoffrohr-Haltezange für Rohr-AD 6, 8, 10, 12, 16
- 1 Kunststoffhammer
- 1 Kunststoffrohr-Abschneidezange
- 1 Schraubenschlüssel SW 24 / SW 19

- Servicekoffer 2:

- 1 Kunststoffrohr-Aufpreßzange mit Rohrspannbacken für Rohr-AD 6, 8, 10 und 12 sowie 11, 12, 14 und 16
- 1 Werkzeugeinsatz für gerade Stecker NG 8
- 1 Werkzeugeinsatz für gerade Stecker NG 12
- 1 Werkzeugeinsatz für Winkelstecker NG 8 mit Rohr 6 x 1, 8 x 1 und 9 x 1,5
- 1 Werkzeugeinsatz für Winkelstecker NG 12 mit Rohr 6 x 1, 8 x 1 und 9 x 1,5
- 1 Werkzeugeinsatz für Winkelstecker NG 12 mit Rohr 10 x 1,25 und 12 x 1,5
- 1 Werkzeugeinsatz für Winkelstecker NG 12 mit Rohr 16 x 2
- 1 Kunststoffrohr-Abschneidezange
- 1 Schraubenschlüssel SW 24 / SW 19

Zu den oben genannten Montagegeräten und Werkzeugen liegen Betriebsanleitungen bzw. Produktbeschreibungen vor, welche wir Ihnen auf Anforderung gerne zur Verfügung stellen.

## 5. Reparaturen

Die Einzelteile der VOSS Steckverbindung 232 zeigen keinen betriebsbedingten Verschleiß.

Sollten durch unsachgemäße Behandlung Beschädigungen entstehen, können einzelne Teile ausgetauscht werden.

### 5.1 Gewinde-O-Ring

Bei gelöster Verbindung (siehe Abschnitt 4.5) wird der alte O-Ring entfernt. Die Nut der Kupplungseinheit ist sorgfältig zu reinigen und auf Unversehrtheit zu kontrollieren. Bei Beschädigung muß die Kupplungseinheit ersetzt werden (siehe Abschnitt 5.2).

Ein neuer gefetteter O-Ring wird aufgezogen. Ein Beschädigen, Überdehnen und Verdrillen des O-Ringes ist zu vermeiden.

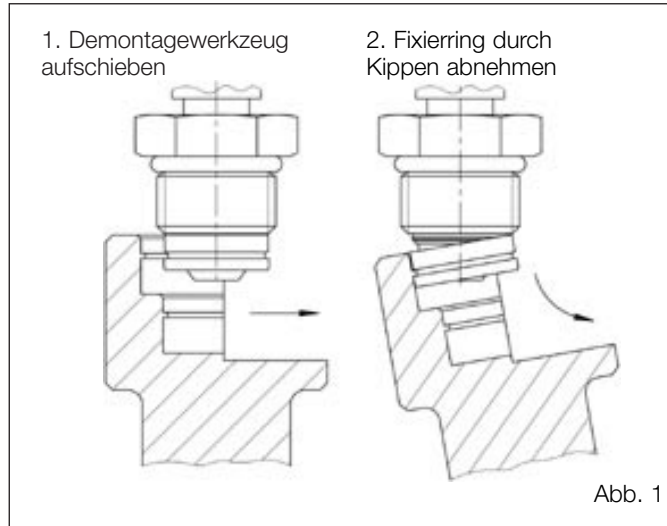
### 5.2 Kupplungseinheit (Trennen der Verbindung)

Bei gelöster Verbindung (siehe Abschnitt 4.5) wird der Fixerring mit einem geeigneten Werkzeug abgehoben. Es ist darauf zu achten daß der Stecker dabei nicht beschädigt wird (siehe Abb. 1).

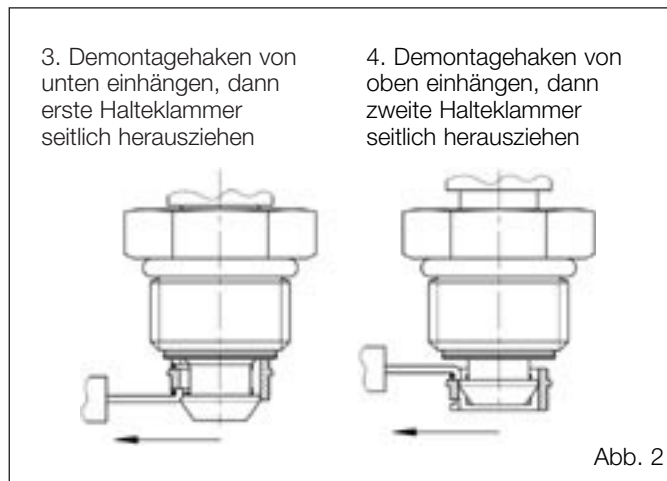
Anschließend werden die Halteklammern seitlich aus dem Klammerkäfig gezogen. Dazu wird durch den hierfür am Käfig angebrachten Schlitz mit einem spitzen Werkzeug hinter die Klammer gegriffen (siehe Abb. 2).

Nach Entfernen beider Klammern und des Klammerkäfigs kann der Stecker aus der Überwurfschraube gezogen werden.

Ein passendes Demontagewerkzeug ist auf Anfrage erhältlich (siehe Abb. 3).



Abheben des Fixierings



Entfernen der Halteklammern



Demontagewerkzeug für Kupplungseinheit

### ACHTUNG!

Nach dem Trennen von Überwurfschraube und Stecker ist bei der Wiedermontage immer eine neue Kupplungseinheit zu verwenden.

Zur Wiedermontage ist nach jeder Trennung von Überwurfschraube und Stecker eine neue Kupplungseinheit zu verwenden. Außerdem müssen die Stecker-O-Ringe kontrolliert, ggf. erneuert und neu gefettet werden.

### 5.3 Austausch der Stecker-O-Ringe

Bei getrennter Verbindung (siehe Abschnitt 5.2) wird der beschädigte O-Ring entfernt. Die Nut ist sorgfältig zu reinigen. Ein neuer gefetteter O-Ring wird aufgezogen. Beschädigen, Überdehnen und Verdrillen des O-Ringes sind zu vermeiden. Dies gilt sowohl für den Dicht-O-Ring wie auch für den Schmutz- und Vorspann-O-Ring.

### 5.4 Befettung der O-Ringe

Um die Funktionssicherheit der eingesetzten O-Ringe zu gewährleisten, sollten nur von VOSS geprüfte und freigegebene Fette verwendet werden:

Freigegebene Fette sind

- Bechen – Berulub Hydrohaf 2
- Bechen – Berulub Hydrohaf GR
- Klüber – SYNTHESO GLEP 1

## 6. VOSS Steckverbindung 232 mit Kunststoffstecker

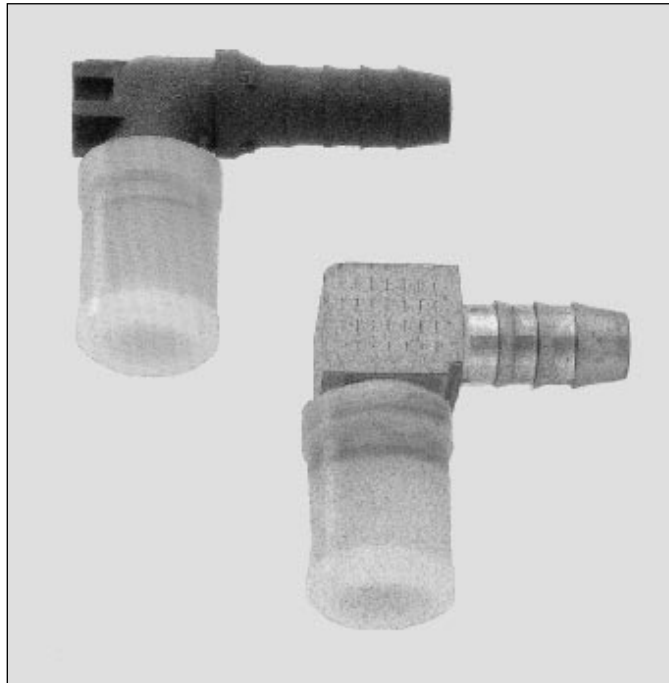
### 6.1 Verringerte Schlagzähigkeit

Die VOSS Steckverbindung 232 mit Kunststoffstecker ist eine Variante des Stecksystems 232 aus Messing, die in die gleichen Ventile und sonstigen Komponenten von Bremsanlagen eingebaut werden kann. Für Vergleiche zur Messingausführung siehe nebenstehende Abbildung.

Der Unterschied zu den VOSS Steckern 232 aus Messing ist jedoch eine erheblich geringere Schlagzähigkeit der Kunststoffstecker im gesamten Temperaturbereich von -40 bis 100° C. Eine deutlich verminderte Sicherheitsreserve gegen schlagartige Belastungen ist die Folge (bei Erst- und Wiederholmontage, unsachgemäßer Behandlung im Servicebetrieb, Trittbelastung, Steinschlaggefahr im Fahrbetrieb etc.).

### 6.2 Langzeitverhalten

Kunststoffe haben ein anderes Langzeitverhalten in Bezug auf Festigkeit und Formbeständigkeit. Sie sind daher vor extremen Temperaturen (z.B. Motorwärmestrahlung) zu schützen.



VOSS Stecksystem 232  
Vergleich Messing-Stecker/Kunststoff-Stecker

## 7. Sonstiges

Bei Montage-, Service- und Fahrbetrieb dürfen die Stecker nicht beschädigt werden, da dadurch die Funktionen der Bremsanlage beeinträchtigt werden können. Eine Überprüfung der Betriebssicherheit nach Montage- und Servicevorgängen ist notwendig (Druckprüfung). Gegen Beschädigung sind die Steckverbindungen durch geeignete Anordnung abzusichern (z.B. Abdeckblech).

Unter extremen Einsatzbedingungen sind die definierten Einsatzgrenzen der Werkstoffe zu beachten (siehe Abschnitt 3.1).

Rohrleitungen unter Torsionsspannung können bei längerer Einwirkung ( $\geq 1/2$  h) und Temperaturen  $\geq 100^{\circ}$  C im Bereich des Einschlagdorns undicht werden.

Wird dadurch die Funktion der Bremsanlage beeinträchtigt, sind geeignete Sicherungen vorzusehen.

## 8. VOSS Kundendienst

Der VOSS Kundendienst steht Ihnen bei allen Fragen zu Steckverbindungen, Kunststoffrohren, Verlegung usw. jederzeit zur Verfügung.