

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
FIBRO – Partner Ihrer Produktion	4 - 5
Einleitung	6
BESCHREIBUNG DER HAUPTKOMPONENTEN	8
Aktive Gasdruckfeder (KF) 2489.14.	8
Passive Gasdruckfeder (KP) 2489.16.	9
Ventilblock 2489.00.47.01	10
FUNKTIONSBESCHREIBUNG	11
Steuerbare Gasdruckfeder KF	11 - 12
KF + KP-System ohne Rückfederung	13 - 14
Erwärmung – Kühlung	15
AUSWAHL DER KOMPONENTEN	17 - 19
Bestellliste KF	20
Bestellliste KF+KP	21
ABMESSUNGEN UND BESTELLNUMMER	23
Aktive Gasdruckfedern (KF) 2489.14.	24 - 25
Aktive Gasdruckfedern (KF): Alternative Befestigung	26
Passive Gasdruckfedern (KP) 2489.16.	27
STEUERUNGSSYSTEM	29 - 30
Druckluftschlauch / Steckverschraubung / Steckverbindung / Elektro-pneumatisches Ventil	31 - 33
Befüllen und Entleeren von Gas, KF-System	34 - 35
Befüllen und Entleeren von Gas, KF + KP-System	36 - 37
Ventilblock	38
Kontrollarmatur	39
Messschläuche / Messkupplung / Verteilerleiste / Verteilerblock	40 - 44
24°-Konus-Verschraubungen / 24°-Konus-Verbindungsschläuche / Direktanschlussmaße	45 - 48
ÜBERWACHUNG DER PROZESSSICHERHEIT	49
Systemüberwachung: Überhitzungsschutz	50
Systemüberwachung: Luftbeaufschlagungsüberwachung	51
Systemüberwachung: Mechanisches Steuerungssystem	52
Drucksensor und Zubehör	53
Druckschalter und Zubehör	54
Informationsschild	55

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
KÜHLUNG	57 - 59
Gaskühler	60 - 63
Gaskühlung - 24°-Konus-Verschraubungen / 24°-Konus-Verbindungsschläuche	64 - 65
Flüssigkeitskühlung - Kühlaggregat für steuerbare Gasdruckfedern	66 - 67
Flüssigkeitskühlung - Verbindungselemente	68 - 69
Flüssigkeitskühlung - Strömungsschalter, elektronisch / Adapter für Strömungsschalter, elektronisch	70 - 72
WARMUMFORMUNG	73 - 74
Kolbenstangenschutz, FIBRO-TEX®	75
Halteplatte für Bundflansch, Kabelbinderzange	76
Steuerungssystem	77
Pneumatisch-pneumatisches Ventil / Elektro-pneumatisches Ventil	78 - 79
Druckluft Wartungseinheit	80
ANWENDUNGSBEISPIELE	81
Anwendungsbeispiel mit Gasdruckfedersystem KF	82
Anwendungsbeispiele mit Gasdruckfedersystem KF + KP	83 - 85
Häufig gestellte Fragen (FAQ)	86 - 87
Problemlösung	88
Anpassung der Hublänge bei KF-Feder	89 - 90
Umbau vorhandener Systeme	91
VERTRETERVERZEICHNIS	92 - 96



LÄPPLE UNTERNEHMENSGRUPPE

Als familiengeführte Unternehmensgruppe bietet die LÄPPLE Gruppe weltweit hochwertige Produkte und Lösungen entlang der industriellen Wertschöpfungskette. Das leistungsstarke und innovative Produktspektrum der spezialisierten Gesellschaften deckt die Umform- und Karosserietechnik sowie den Automationsanlagen-, Maschinen- und Werkzeugbau ab.

Mit vielfältigem Know-how und langjähriger Erfahrung ist die LÄPPLE Gruppe als verlässlicher Partner nahe an den Interessen ihrer Kunden und den Entwicklungen am Markt. Rund 2.100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entwickeln, produzieren, verkaufen und betreuen eine breite Palette innovativer Produkte in den Industrieregionen der Welt.

FIBRO NORMALIEN PARTNER IHRER PRODUKTION

Als führendes Unternehmen im Bereich Normteile im Werkzeug- und Maschinenbau bieten wir ein einmaliges Programm höchst präziser Produkte.

Mit über einer Million verschiedener Artikel, davon 40.000 ständig auf Lager und innerhalb kürzester Zeit verfügbar, sind wir für internationale Werkzeugbauer der Komplettanbieter mit One-stop-shop-Garantie.

Durch höchste Bearbeitungsgenauigkeiten und minimale Toleranzen werden die anspruchsvollen Qualitätsanforderungen unserer Kunden erfüllt.

Mit unserem Service- und Dienstleistungsangebot stehen wir Ihnen auf unterschiedlichen Wegen zur Seite: beispielsweise im Direktkontakt durch Unterstützung bei der passenden Produktauswahl und -auslegung, durch Lieferung aller notwendigen CAD-Daten und reibungslose Abläufe im Versand. Profitieren Sie von der Kombination aus international agierendem Unternehmen und regional verwurzelteltem Spezialisten.



rund 600 Mitarbeiterinnen
und Mitarbeiter weltweit



Produktionswerke in
Deutschland, Italien,
Indien und China



45 Vertretungen auf
der ganzen Welt



Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001



eigene Niederlassungen in
Frankreich, Polen, den USA,
Indien, Singapur und Korea



Umweltmanagementsystem
nach DIN EN ISO 14001

INNOVATION AUS TRADITION

Der Bereich Normalien ist in den Werken Hassmersheim, sowie Indien und China zu Hause. Hier wird ein großes Normalien-Programm gefertigt, gelagert und weltweit zu den Kunden verschickt.

Die Produktpalette ist auf die Kunden des Werkzeug-, Formen-, Maschinen- und Anlagenbaus abgestimmt.

Hierzu gehören:

Säulenführungsgestelle, geschliffene Platten und Leisten, Transport- und Befestigungselemente, Führungselemente, wartungsarme Gleitelemente, Präzisionsteile wie z. B. Schneidstempel und -buchsen, Spezial-Druckfedern aus Stahl, Gasdruckfedern, Umformwerkstoffe, Metallkleber und Gießharze, Peripherie um Presse und Werkzeugbau, elektronische Gewindeformeinheiten, Werkzeugschieber mit Keil-, Rollen- oder hydraulischem Antrieb.



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

EINLEITUNG, ALLGEMEINE HINWEISE

Bei den steuerbaren Gasdruckfedern (KF-Federn) handelt es sich um Gasdruckfedern, die in ihrer unteren Position verriegelt werden können. Der Rückhub kann je nach Anwendungsfall zeitlich gesteuert werden.

Die steuerbaren Gasdruckfedern sind als 15 kN-, 30 kN-, 50 kN- und 75 kN-Federn erhältlich.

Um eine optimale Funktion zu gewährleisten, muss der volle Hub mit einer Toleranz von $\pm 0,5$ mm ausgenutzt werden.

Die Federn werden deshalb in beliebigen Hublängen zwischen 4 und 167 mm (in Schritten von 1 mm) ausgelegt.

Der Rückhub der Gasdruckfedern kann sowohl werkzeug als auch pressenseitig gesteuert werden (elektrisch oder pneumatisch).

Bei der Basisausführung der Gasdruckfedern (KF) kommt es zu einem geringfügigen Zurückfedern von 1 mm, bevor die Feder in der unteren Position gehalten wird. Bei Bedarf kann dieses Zurückfedern vollständig ausgeschlossen werden, indem die KF-Gasdruckfeder über einen Ventilblock an eine passive Gasdruckfeder (KP) angeschlossen wird. In diesem Fall spricht man von einem KF + KP-System. Die beiden verschiedenen Varianten sind im Folgenden dargestellt.

Um eine sichere Funktion des Systems zu gewährleisten, müssen Einsatzdaten und Zeichnungen der Einbauverhältnisse FIBRO zur Überprüfung vorgelegt werden.

Wir weisen darauf hin, dass die Stückzahl der Verschraubungen bzw. Schlauchlängen beim Einbau des Systems in das Werkzeug festgelegt werden sollte.



Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung von steuerbaren Gasdruckfedern erfordern besondere Kenntnisse und dürfen nur durch von FIBRO ausgebildetes Fachpersonal durchgeführt werden.

Dazu können sie gegen Berechnung der anfallenden Kosten entsprechend unseren Montagesätzen einen Kundendienstmonteur von FIBRO anfordern.

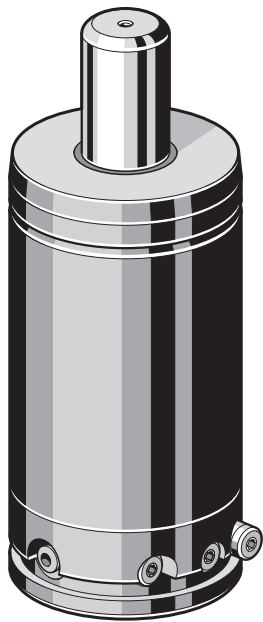
Bitte setzen Sie sich zwecks Terminvereinbarung mit uns in Verbindung. Bei technischen Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.



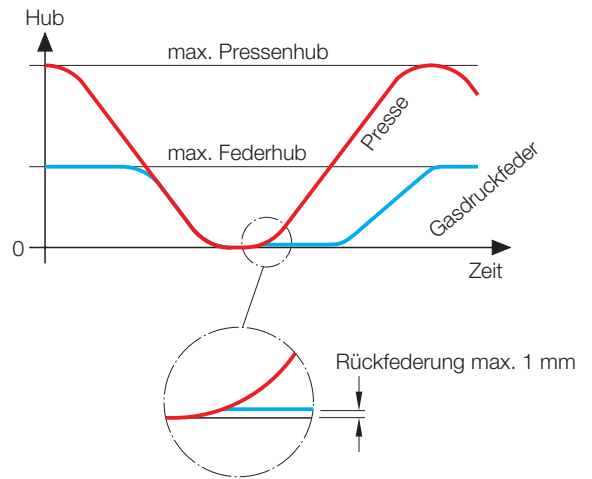
Da es sich bei den steuerbaren Gasdruckfedern um hubabhängige Sonderanfertigungen handelt, empfehlen wir Ihnen Ersatzsysteme in Reserve zu halten, da bei Störungen mit entsprechenden Lieferzeiten gerechnet werden muss.

2489.14.

KF (Rückfederung max. 1 mm)

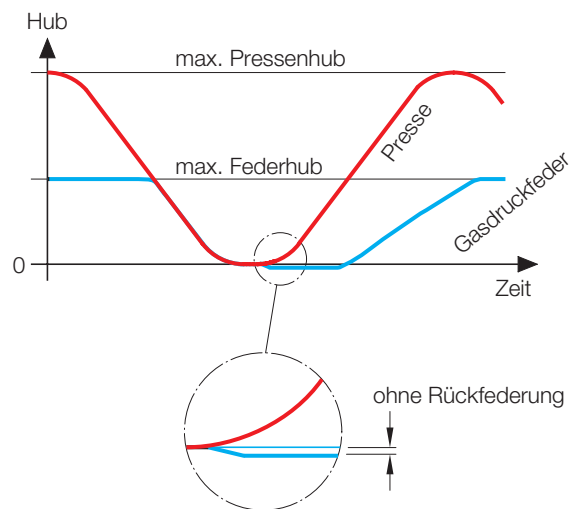
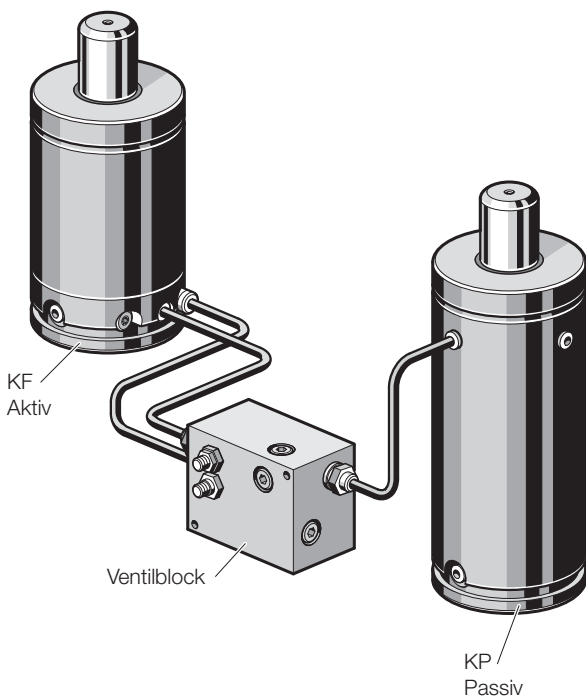


KF



2489.14. + 2489.16.

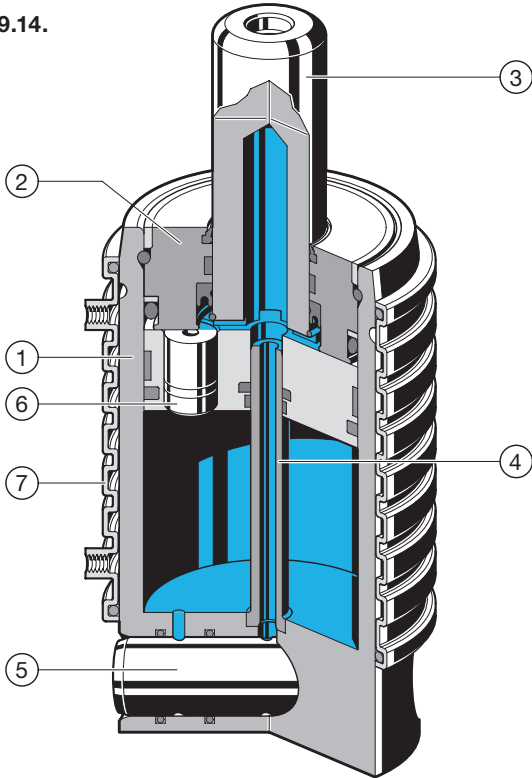
KF + KP-System (ohne Rückfederung)



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

BESCHREIBUNG DER HAUPTKOMPONENTEN

2489.14.



BESCHREIBUNG DER HAUPTKOMPONENTEN

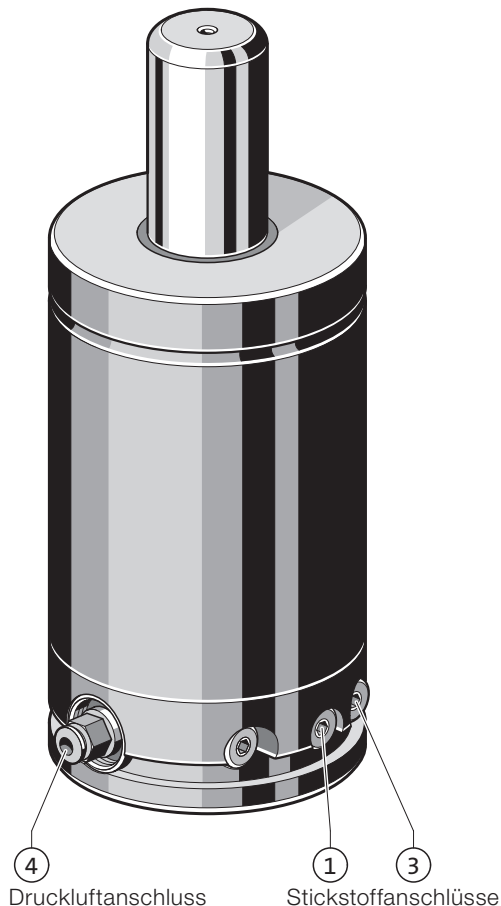
AKTIVE GASDRUCKFEDER (KF) 2489.14.

Die KF-Feder 2489.14. ist eine gesteuerte Gasdruckfeder, die über eine Verriegelungsfunktion in der unteren Position verfügt und deren nomineller Hub (- 8 mm / + 7 mm) einstellbar ist.

Die Gasdruckfeder besteht aus einem Zylinderrohr (1), einer Führung (2), der Baugruppe aus Kolben und Kolbenstange (3), Rückschlagventilen (6), interner Kolbenstange (4) und im Gasdruckfederboden eingebautem Patronenventil (5).

Zusätzlich gibt es eine Ausführung mit Kühlmantel (7) (siehe Seite 15 und Seite 60).

2489.14.



Im Gasdruckfederboden befinden sich 3 Anschlüsse. Zwei Stickstoffanschlüsse, (1) und (3), die mit den Gasräumen in der Gasdruckfeder verbunden sind. Ein Druckluftanschluss (4) für die Druckluft, mit der das Patronenventil angesteuert wird.

Anschluss (1) dient dazu, die Gasdruckfeder zu befüllen (Stickstoff). Über Anschluss (3) wird die passive Gasdruckfeder (KP) angeschlossen.

Bei Druckbeaufschlagung an Anschluss (4) wird das Patronenventil geschlossen. Wird der Anschluss drucklos, öffnet das Ventil.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

BESCHREIBUNG DER HAUPTKOMPONENTEN

PASSIVE GASDRUCKFEDER (KP) 2489.16.

Die „passive“ KP-Gasdruckfeder 2489.16. wird eingesetzt, um das Zurückfedern der KF-Gasdruckfeder(n) auszuschließen.

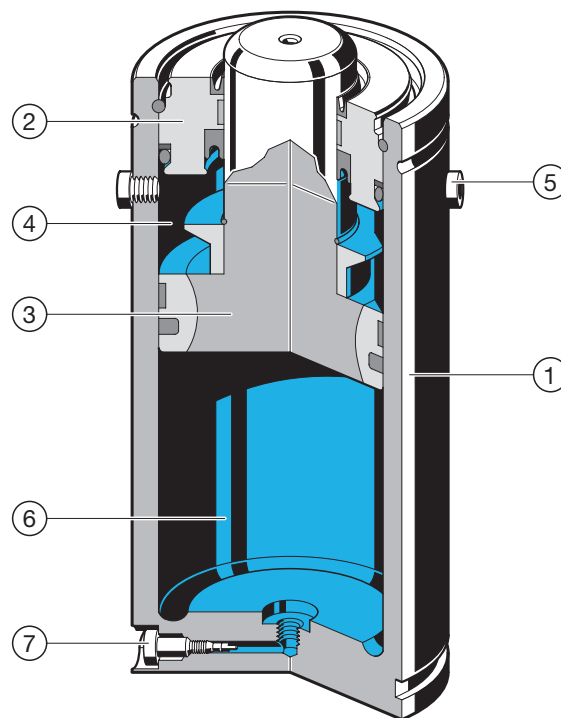


Die KP-Gasdruckfeder darf nicht im operativen Arbeitsbereich des Werkzeuges eingesetzt werden, muss aber durch das Werkzeug komprimiert werden.

Die passive Gasdruckfeder besteht aus einem Zylinderrohr (1), einer Führung (2) sowie Kolben und Kolbenstange (3). Der Kolben unterteilt die Gasdruckfeder in zwei Gasräume, den oberen (4) und den unteren Raum (6).

Der obere Raum besitzt vier G1/8-Anschlüsse (5), der untere einen G1/8-Gasfüllanschluss (7).

2489.16.



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

BESCHREIBUNG DER HAUPTKOMPONENTEN

Ventilblock 2489.00.47.01

Befüllanschluss



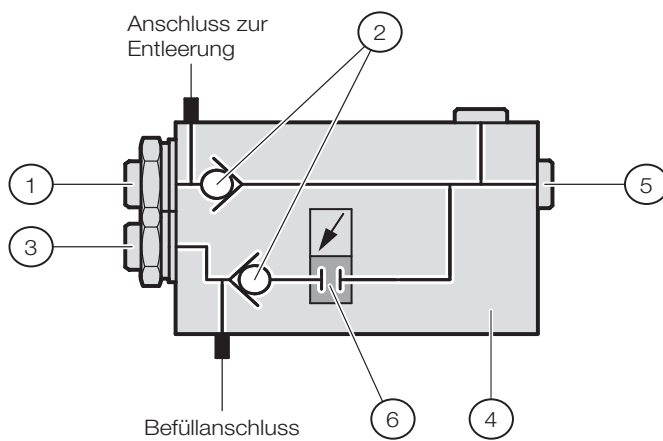
VENTILBLOCK (2489.00.47.01)

Dieser Ventilblock wird zur Steuerung des Gasstromes von der KF-Gasdruckfeder zur KP-Gasdruckfeder eingesetzt.

Der Ventilblock muss zusammen mit der Kontrollarmatur (2480.00.31.01.1) eingesetzt werden, um das Befüllen oder Entleeren von Stickstoff zu ermöglichen.

Der Ventilblock besteht aus einem Block (4), Rückschlagventilen (2) und einem Patronenventil (6). Der Block hat zwei Anschlüsse (1, 3), die mit der/den KF-Gasdruckfeder(n) zu verbinden sind, sowie einen Anschluss (5), der mit der passiven KP-Gasdruckfeder zu verbinden ist.

Der Druckluftanschluss (C) ist für die Steuerung des Patronenventils zuständig.



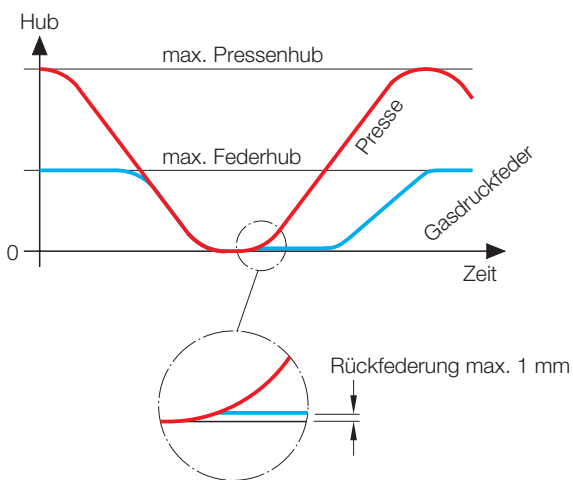
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

STEUERBARE GASDRUCKFEDER KF 2489.14.

Die KF verfügt über eine Verriegelungsfunktion in der unteren Position. Bevor die Gasdruckfeder in der unteren Position vollständig gehalten wird, kommt es zu einer geringfügigen Rückfederung von 1 mm (oder weniger). Der volle Hub muss mit einer Toleranz von $\pm 0,5$ mm ausgenutzt werden.



HINWEIS!



Wird nicht die volle Hublänge ausgenutzt, kommt es zu einer Rückfederung von mehr als 1 mm.

ABWÄRTSHUB

Die KF-Gasdruckfeder hat zwei Gasräume, einen oberen (1) und einen unteren Raum (2), die durch den Kolben der Gasdruckfeder getrennt werden. Das Gas strömt wie folgt zwischen diesen beiden Räumen.

Abb. A zeigt die Hubbewegung der Feder. Während des Abwärtshubs strömt das Gas ungehindert durch die Rückschlagventile des Kolbens (3) aus dem unteren (2) in den oberen (1) Gasraum der Gasdruckfeder. Das Patronenventil (4) im Federboden ist geschlossen.

Sobald die Presse und die Gasdruckfeder ihre untere Position erreichen, schließen die Rückschlagventile (3) (Abb. B). Die Gasdruckfeder befindet sich nun in der Position "verriegelt".

Oberhalb und unterhalb des Kolbens herrscht der gleiche Gasdruck. Da aber die Gasangriffsfläche auf der Unterseite des Kolbens größer ist als die Gasangriffsfläche auf der Oberseite, wirkt auch eine größere Kraft. Beim Rückhub der Presse (Entlastung der Feder) wird diese Kraft frei und bewirkt ein Zurückfedern der Feder um 1 mm. Hierbei fällt der Druck unter dem Kolben ab, da sich das Gasvolumen ausdehnen kann. Der Druck in der oberen Kammer steigt an, bis ein Kräftegleichgewicht hergestellt ist. An diesem Punkt kommt die Gasdruckfeder vollständig zum Stillstand.

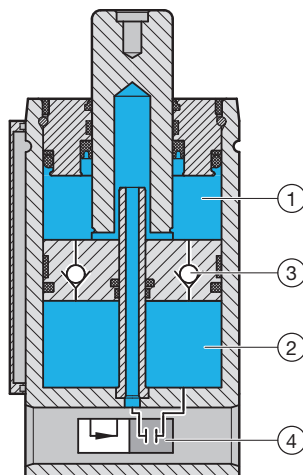


Abb. A, Abwärtshub

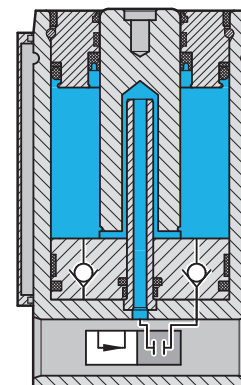


Abb. B, Gasdruckfeder in unterer Position

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

RÜCKHUB

Die Gasdruckfeder wird aus ihrer verriegelten Position freigegeben, indem das Patronenventil (4) im Federboden durch Wegnahme des Druckes geöffnet wird (Abb. C). Dadurch strömt das Gas durch die Kolbenstange (5) von der oberen Kammer (1) über das Patronenventil (4) in die untere Kammer (2) zurück.

Die Geschwindigkeit des Aufwärtshubs beträgt ca. 0,2 m/s bei den Typen 2489.14.01500. und .03000. und ca. 0,08 - 0,15 m/s bei den Typen 2489.14.05000. und .07500.

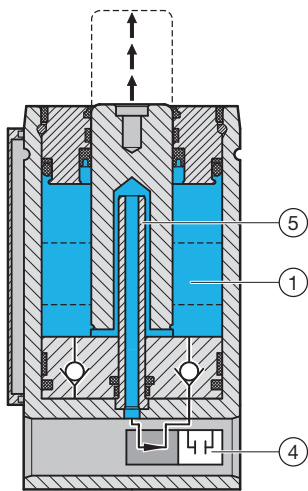
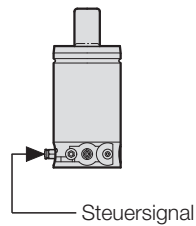
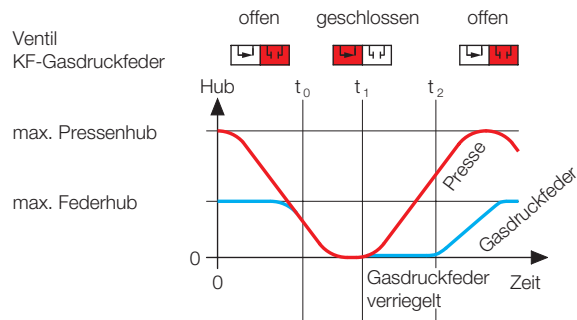


Abb. C, Rückhub



KF-STEUERUNGSSYSTEM

Wie beschrieben, wird der Rückhub der Gasdruckfeder mit Hilfe des Patronenventils im Federboden gesteuert. Das Ventil selbst wird mittels Druckluft geschlossen und durch Wegnahme der Druckluft geöffnet.

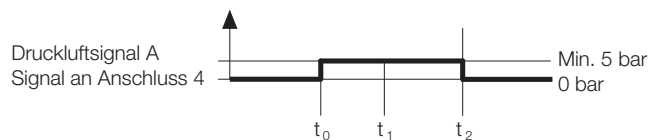


t_0 = vor UT der Presse ($0^\circ - 90^\circ$ Pressewinkel)
 t_1 = UT der Presse
 t_2 = Beginn des Rückhubs der Gasdruckfeder

Pneumatische Steuerung

(geregelt Druckluft von der Presse vorhanden)

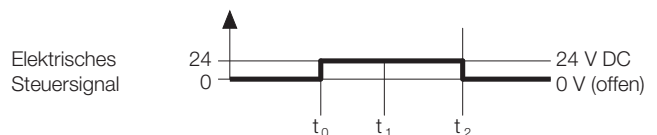
Ist eine Leitung für geregelte Druckluft von der Presse vorhanden, kann diese direkt zur Betätigung des Patronenventils verwendet werden.



Elektrische Steuerung

(elektrisches Steuersignal von der Presse vorhanden)

Ist ein elektrisches Steuersignal von der Presse vorhanden, kann das elektro-pneumatische Steuerventil 2480.00.41.33 verwendet werden, um das elektrische Signal in ein pneumatisches umzuwandeln.



Sowohl für das pneumatische als auch das elektro-pneumatische Ventil ist eine konstante Druckluftversorgung erforderlich. Der erforderliche Mindestdruck beträgt 5 bar.



Ein Steuerventil kann bis zu 6 Gasdruckfedern steuern.

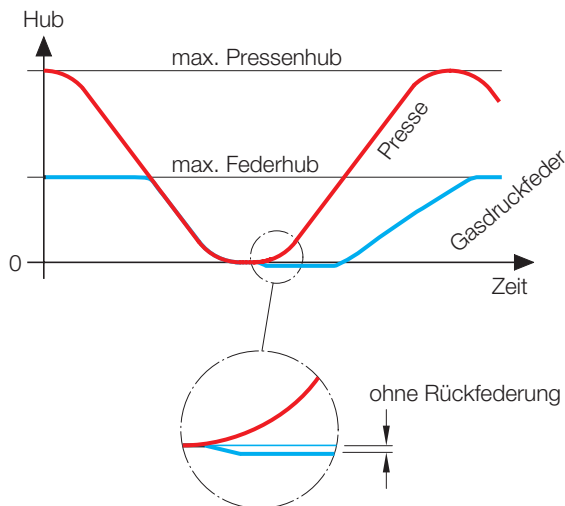
Die Steuersignale für die Gasdruckfeder bzw. die Ventile sind den Diagrammen zu entnehmen.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN FUNKTIONSBESCHREIBUNG

STEUERBARE GASDRUCKFEDER 2489.14. + 2489.16.

KF + KP-SYSTEM OHNE RÜCKFEDERUNG

Mit einem KF + KP-System lässt sich die Verriegelungsfunktion so ausführen, dass ein Zurückfedern vollständig unterbunden wird.



Dazu wird eine (oder bis zu maximal vier) gesteuerte KF-Gasdruckfeder(n) (1) mit einer passiven KP-Gasdruckfeder (2) über einen Ventilblock (3) verbunden (Abb. A).

Die KF-Feder wird durch 2 Schläuche mit dem Ventilblock verbunden. Der Ventilblock wird zum oberen Raum der KP-Feder mit einem Schlauch verbunden. Zu Beginn des Arbeitszyklus herrscht in allen Teilen des Systems der gleiche Gasdruck.

Während des Abwärtshubs arbeitet die KF-Gasdruckfeder wie auf Seite 11 beschrieben.

Am Ende des Pressenhubes wird die KP-Gasdruckfeder komprimiert. Dadurch vergrößert sich das Volumen des oberen Gasraumes der KP-Gasdruckfeder und der Druck darin nimmt ab. In der/den KF-Gasdruckfeder(n) hat sich der Druck während des Hubs erhöht, da das Gas komprimiert wurde.

Abb. A

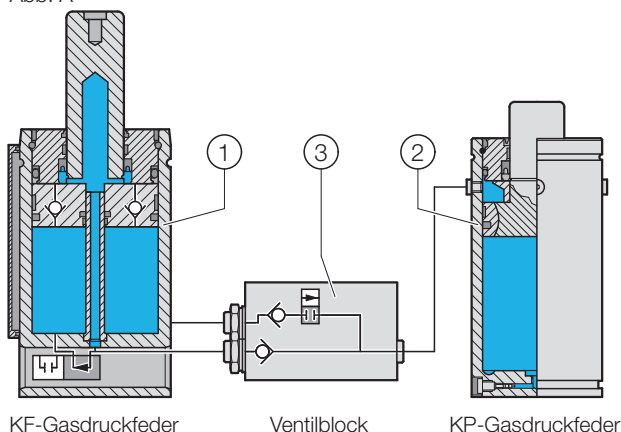
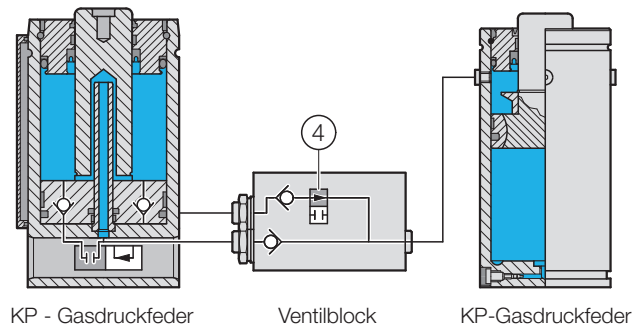


Abb. B



Im unteren Totpunkt (Abb. B) öffnet das Patronenventil (4) im Ventilblock, so dass das Gas aus dem unteren Raum der KF-Gasdruckfeder in den oberen Raum der KP-Gasdruckfeder strömen kann.

Dadurch fällt der Druck in dem unteren Raum der KF-Gasdruckfeder ab, so dass die Kraft, die den Kolben der KF-Gasdruckfeder nach oben drückt, geringer ist als die von der oberen Kammer wirkende Kraft.

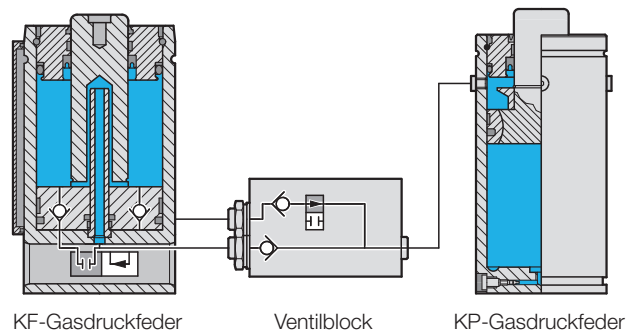
Bei Entlastung durch die Presse findet somit keine Rückfederung der KF-Feder statt. Die KP-Feder folgt dem Pressenhub in ihre Grundstellung (Abb. C).

Der Rückhub der KF-Feder erfolgt wie auf Seite 12 beschrieben.



Um die Verriegelungsfunktion zu gewährleisten, ist die Beaufschlagung der KP-Feder getrennt von der Beaufschlagung der KF-Feder anzuordnen. Somit darf die KP-Feder im Gegensatz zur KF-Feder nicht im operativen Arbeitsbereich eingesetzt werden.

Abb. C



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

KF + KP-STEUERUNGSSYSTEM

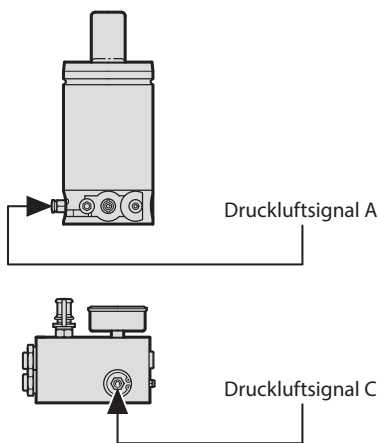
Die Steuersignale für ein KF + KP-System sind dem nebenstehenden Diagramm zu entnehmen.

Wie beschrieben, wird die Funktion des Systems von den Patronenventilen im Boden der KF-Gasdruckfeder(n) und im Ventilblock gesteuert. Diese beiden Ventile werden nicht gleichzeitig geöffnet und geschlossen.

Pneumatische Steuerung

(geregelter Druckluft von der Presse vorhanden)

Sind zwei Leitungen für geregelte Druckluft von der Presse vorhanden, können diese direkt zur Betätigung der Patronenventile verwendet werden.



Elektrische Steuerung

(elektrisches Steuersignal von der Presse vorhanden)

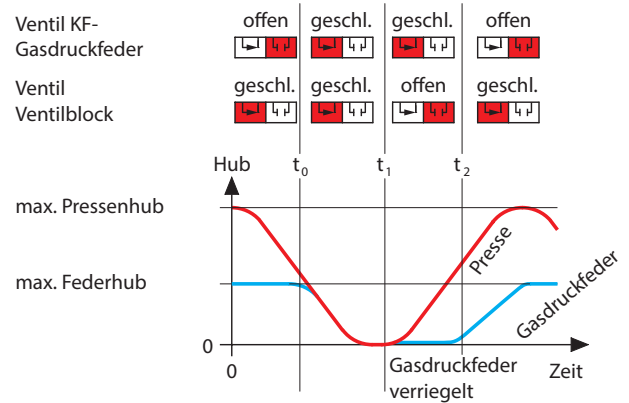
Sind zwei elektrische Steuersignale von der Presse vorhanden, können zwei elektro-pneumatische Steuerventile 2489.00.41.33 verwendet werden, um die elektrischen Signale in pneumatische umzuwandeln.

Sowohl für die pneumatischen als auch die elektro-pneumatischen Ventile ist eine konstante Druckluftversorgung erforderlich. Der erforderliche Mindestdruck beträgt 5 bar.

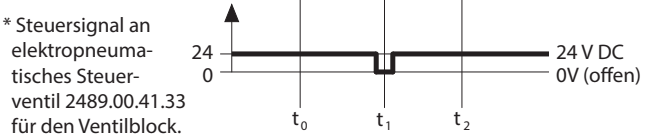
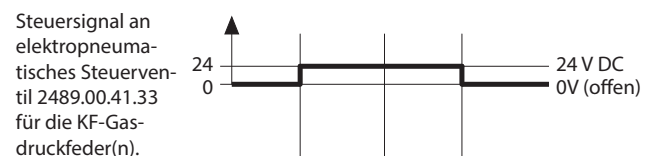
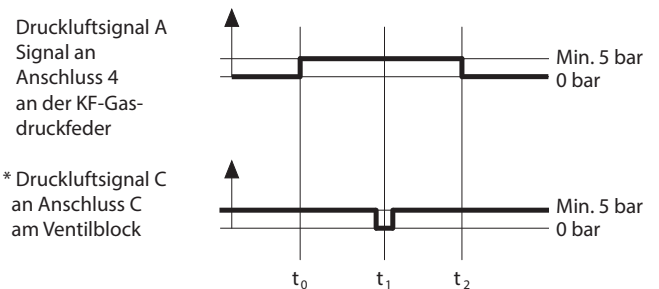
Die Steuersignale für die Gasdruckfeder bzw. die Ventile sind nebenstehenden Diagrammen zu entnehmen.



Bis zu vier KF-Gasdruckfedern können an eine KP-Gasdruckfeder angeschlossen werden. Die Hublänge der KP-Gasdruckfeder ist nicht von der Hublänge der KF-Gasdruckfeder(n) abhängig, sondern von deren Anzahl. (siehe Seite 27)



t_0 = vor UT der Presse (0° - 90° Pressenwinkel)
 t_1 = UT der Presse
 t_2 = Beginn des Rückhubs der Gasdruckfeder



* Betätigung bei 178° (ca. 2 mm vor UT),
 Rücksetzung bei ca. 182° (ca. 2 mm nach UT).

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN FUNKTIONSBESCHREIBUNG

WERKZEUGINTEGRIERTES STEUERUNGSSYSTEM

Das Steuerungssystem, das zum Verriegeln der KF-Feder(n) erforderlich ist, kann durch Verwendung eines mechanischen Druckschalters in das Werkzeug selbst integriert werden.

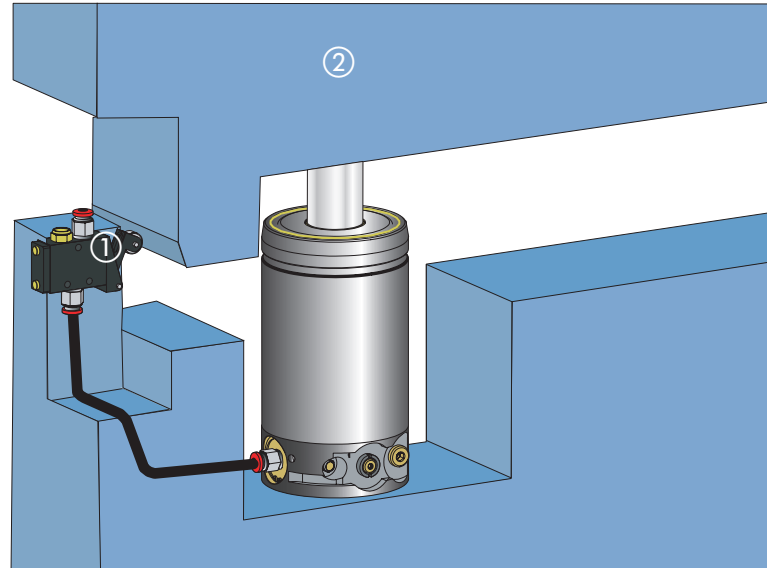
Dann ist das zum Verriegeln und Entriegeln der KF-Feder(n) erforderliche Steuerungssystem unabhängig vom Steuerungssystem der Presse.

Die KF-Feder(n) bleibt/bleiben verriegelt, solange der mechanische Druckschalter (1) durch das Werkzeug (2) betätigt wird.

Ein werkzeugintegriertes Steuerungssystem benötigt lediglich eine konstante Zufuhr von Druckluft (mindestens 5 bar) zum mechanischen Druckschalter.

Bitte beachten!

Kann auch verwendet werden, um das Ventil des Ventilblocks für KF + KP-Systeme (ohne Rückfederung) zu steuern.



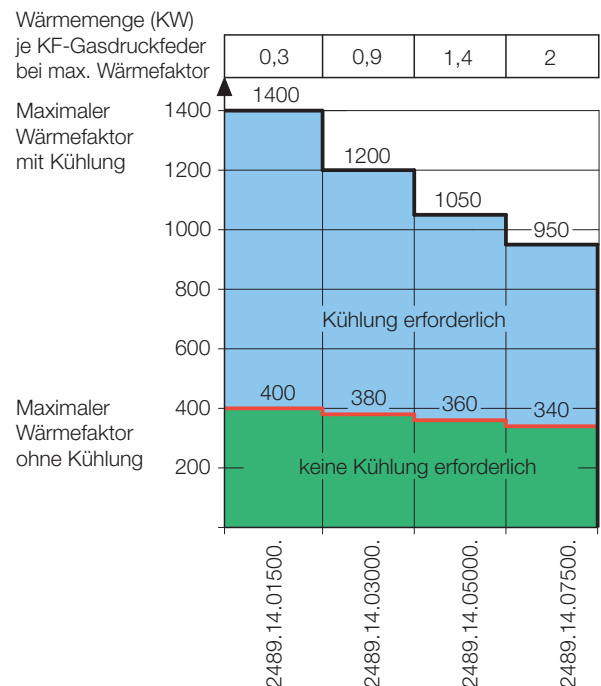
ERWÄRMUNG – KÜHLUNGSSYSTEM

Bei der Kompression einer Gasdruckfeder wird eine bestimmte Energiemenge von der Presse auf die Gasdruckfeder übertragen. Die Energiemenge entspricht dem Produkt aus Federkraft und Hublänge. Bei einer herkömmlichen Gasdruckfeder folgt die Kolbenstange der Gasdruckfeder beim Rückhub der Pressenbewegung. Die Energiemenge (abgesehen von einigen Verlusten durch Reibung etc.) wird wieder auf die Presse zurückübertragen.

Beim Einsatz von gesteuerten Gasdruckfedern folgt die aktive Gasdruckfeder der Presse beim Rückhub nicht. Für den eigenen Rückhub benötigt sie aber in der Regel nur sehr wenig Kraft (Energie) im Vergleich zu der bei der Kompression eingesetzten Federkraft. Die Differenz der Energiemenge, die bei der Kompression auf die Gasdruckfeder übertragen wird und der Energiemenge, die beim Rückhub verbraucht wird, wandelt sich in Wärme um.

Um eine Überhitzung zu vermeiden, müssen die Gasdruckfedern bei einigen Anwendungen gekühlt werden. Der Kühlungsbedarf richtet sich nach dem „Wärmefaktor“.

Der Wärmefaktor wird berechnet durch Multiplikation der Hubzahl mit der Hublänge der Gasdruckfeder. Überschreitet dieser Wärmefaktor die in nebenstehendem Diagramm für die verschiedenen Gasdruckfedergrößen angegebenen Werte, muss die Gasdruckfeder gekühlt werden. Der Wärmefaktor wird auf der Basis eines Fülldrucks von 150 bar berechnet. (siehe auch Seite 60)



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN **AUSWAHL DER KOMPONENTEN**



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

AUSWAHL DER KOMPONENTEN

AUSWAHL DER KOMPONENTEN

Im folgenden wird Schritt für Schritt beschrieben, wie die verschiedenen Komponenten für ein komplettes KF-System ausgewählt werden.

Die einzelnen Schritte sollten für jedes Werkzeug gesondert behandelt werden, denn jedes Werkzeug bietet andere Möglichkeiten.

Wählen Sie die Komponenten für Ihr System aus. Nutzen Sie dazu die Seiten mit den Informationen, entscheiden Sie über das erforderliche System, die Parameter und die Komponenten. Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Füllen Sie Ihre Bestellliste aus (Seite 20 für KF, Seite 21 für KF + KP), indem Sie Bestellnummern und Anzahl der gewählten Komponenten eintragen.

Auswahl der Komponenten für die Auswahl erforderliche Informationen	Katalogseite zusätzliche Informationen
---	--

SCHRITT 1

ART DES SYSTEMS, KF ODER KF + KP

Das KF-System verfügt über eine Verriegelungsfunktion mit einer maximalen Rückfederung von 1 mm. Soll das Zurückfedern ganz aus-geschlossen werden, muss ein KF + KP-System eingesetzt werden. Ein KF-System kann durch Hinzufügen einer KP-Feder in ein KF + KP-System umgewandelt werden.

Auswahl der Komponenten	Katalogseite
KF - max. 1 mm Rückfederung oder	11 - 12
KF+KP - keine Rückfederung	13 - 14

SCHRITT 2.1

KF-GASDRUCKFEDERN 2489.14.

TECHNISCHE DATEN

Die KF-Gasdruckfedern funktionieren anders als herkömmliche Gasdruckfedern. In den KF-Gasdruckfedern entsteht Wärme je nach Kraft (Fülldruck), Hublänge und Hubzahl.



Es muss immer die volle Hublänge der KF-Gasdruckfeder ausgenutzt werden.

Auswahl der Komponenten	Katalogseite
Kraft je Gasdruckfeder	24
Anzahl der Gasdruckfedern	
Fülldruck	
Hub (4-167 mm)	24
Hubzahl (Hübe/min)	
Kühlung erforderlich	58

SCHRITT 2.2

KP-GASDRUCKFEDER 2489.16

TECHNISCHE DATEN

Die passive KP-Gasdruckfeder darf nicht für eine Funktion im Werkzeug eingesetzt werden. Maximal vier KF-Gasdruckfedern können mit einer KP-Gasdruckfeder verbunden werden.

Auswahl der Komponenten	Katalogseite
Größe der Gasdruckfeder	25
genutzter Hub	25

SCHRITT 2.3

VENTILBLOCK

Zu jeder KP-Gasdruckfeder muss ein Ventilblock angeschlossen werden.

Auswahl der Komponenten	Katalogseite
Ventilblock	38

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

AUSWAHL DER KOMPONENTEN

SCHRITT 3.1

STEUERUNGSSYSTEM

Überprüfen Sie, ob ein pneumatisches oder ein elektrisches (24 V) Steuersignal von der Presse zur Verfügung steht. In jedem Falle benötigen die Steuerventile Druckluft (min. 5 bar) zur Ansteuerung der Patronenventile. Nicht mehr als sechs KF-Gasdruckfedern an ein Steuerventil anschließen.

Auswahl der Komponenten	Katalogseite
Pneumatisches Signal von der Presse oder	33
Elektrisches Signal von der Presse	
Pneumatikschlauch, blau	31
Druckluftanschlüsse	31 - 32
Beispiel	30

SCHRITT 3.2

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ

Zum Schutz vor Überhitzung der Gasdruckfeder(n) sollte ein Thermorelais installiert werden.

Auswahl der Komponenten	Katalogseite
Thermorelais	50

SCHRITT 4.1

BEFÜLLEN UND ENTLEREEN VON GAS, KF-SYSTEM

Die KF-Gasdruckfedern können unabhängig voneinander eingesetzt oder miteinander verbunden werden. Für jede KF-Gasdruckfeder wird jeweils ein Schlauch zum Befüllen und Entleeren benötigt.

Auswahl der Komponenten	Katalogseite
Kontrollarmatur	39
Messschlauch	40 - 41
Messkupplung	42
Beispiel	35

SCHRITT 4.2

BEFÜLLEN UND ENTLEREEN VON GAS, KF + KP-SYSTEM

Siehe Beispiel Befüllen und Entleeren von Gas, KF + KP-System Seite 36.

Auswahl der Komponenten	Katalogseite
Ventilblock + Kontrollarmatur	38 - 39
Kontrollarmatur KP-Gasdruckfeder	39
Messschlauch	40 - 41
Messkupplung	41
24°-Konus-Schlauch	46 - 47
Adapter 24°-Konus-Schlauch	45
Beispiel	37

SCHRITT 5

BEFESTIGUNG

Es wird empfohlen, die Gewindebohrung zur Befestigung im Federboden zu benutzen.

Es ist auch möglich, die Befestigungsvarianten 2480.055./057./064./007. zu verwenden.

Auswahl der Komponenten	Katalogseite
Befestigungen	24 - 26

Hauptkatalog
Normalien
im Kapitel F

SCHRITT 6

KÜHLSYSTEM

Es stehen 2 Kühlsysteme zur Auswahl.

- Kühlaggregat extern
- Gaskühler

Das Kühlsystem ist entsprechend der benötigten Kühlleistung zu wählen.

Auswahl der Komponenten	Katalogseite
Kühlaggregat 10 kW / 25 kW	66
Gaskühler 1,5 kW	59 - 63
Anschlüsse	64, 69
Schlauch	65, 69
Verbindungsblock	68
Schnellkupplung	68

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

BESTELLLISTE KF

Kunde: _____

Werkzeug-Nr.: _____

Ansprechpartner Technik: _____

Telefon: _____

Fax: _____

Bemerkung: _____

SCHRITT 1

KF-GASDRUCKFEDER, TECHNISCHE DATEN

Auswahl der Komponenten	benötigte Angaben	
Kraft je Gasdruckfeder	daN	
Anzahl der Gasdruckfedern		
Fülldruck	bar	
Hub (4-167 mm)	mm	
Hubzahl (Hübe/min)		
Kühlung erforderlich	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

SCHRITT 2

KF-GASDRUCKFEDER

Auswahl der Komponenten	Bestellnummer	Anzahl
KF-Gasdruckfeder	2489.14.	

SCHRITT 3

STEUERUNGSSYSTEM

Auswahl der Komponenten	Bestellnummer	Anzahl
Steuerventil		
elektrisch/pneumatisch		
Druckluftschlauch, blau	2489.00.42.06.11.xx	m
Druckluftanschlüsse		
Druckluftanschlüsse		
Druckluftanschlüsse		
Druckluftanschlüsse		
Thermorelais	2489.00.70	

SCHRITT 4

BEFÜLLEN UND ENTLEREEN VON GAS, KF-SYSTEM

Auswahl der Komponenten	Bestellnummer	Anzahl
Kontrollarmatur	2480.00.31.01.1	
Messschlauch		
Messschlauch		
Messschlauch		
Messschlauch		
Messkupplung mit Ventil G1/8	2480.00.24.01	

SCHRITT 5

BEFESTIGUNG

Auswahl der Komponenten	Bestellnummer	Anzahl
Befestigungen		

SCHRITT 6

KÜHLSYSTEM

Auswahl der Komponenten	Bestellnummer	Anzahl
Kühlaggregat 10 kW	2489.00.50.10	
Kühlaggregat 25 kW	2489.00.50.25	
Gaskühler 1,5 kW	2489.00.20.15	
Schlauchverbinder		
Schlauchverbinder		
Schlauch, blau, ø 16	2489.00.52.16.11	
Schlauch, rot, ø 16	2489.00.52.16.12	
Verteilerblock	2489.00.54	
Schlauch, blau, ø 23	2489.00.52.23.11	
Schlauch, rot, ø 23	2489.00.52.23.12	
Verbindungsblock	2489.00.55	
Schnellkupplung, Stecker	2489.00.55	
Schnellkupplung, Muffe	2489.00.57	

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

BESTELLLISTE KF + KP

Kunde: _____

Werkzeug-Nr.: _____

Ansprechpartner Technik: _____

Telefon: _____

Fax: _____

Bemerkung: _____

SCHRITT 1

KF-GASDRUCKFEDER, TECHNISCHE DATEN

Auswahl der Komponenten	benötigte Angaben	
Kraft je Gasdruckfeder	daN	
Anzahl der Gasdruckfedern		
Fülldruck	bar	
Hub (4-167 mm)	mm	
Hubzahl (Hübe/min)		
Kühlung erforderlich	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

SCHRITT 2

KF + KP-GASDRUCKFEDERGRUPPEN

Auswahl der Komponenten	Bestellnummer	Anzahl
KF-Gasdruckfeder		
KP-Gasdruckfeder		
genutzter Hub KP-Gasdruckfeder		mm
Ventilblock		

SCHRITT 3

STEUERUNGSSYSTEM

Auswahl der Komponenten	Bestellnummer	Anzahl
Steuerventil		
elektrisch		
Druckluftschlauch, blau	2489.00.42.06.11.xx	m
Druckluftanschlüsse		
Druckluftanschlüsse		
Druckluftanschlüsse		
Druckluftanschlüsse		
Thermorelais	2489.00.70	

SCHRITT 4

BEFÜLLEN UND ENTLEREEN VON GAS, KF + KP-SYSTEM

Auswahl der Komponenten	Bestellnummer	Anzahl
Ventilblock*	2489.00.47.01	
Messschlauch		
Messschlauch		
Messschlauch		
Messschlauch		
Anschlussverschraubung G1/8	2480.00.26.03	
Kontrollarmatur	2480.00.31.01.1	
24°-Konus-Schlauch	2480.00.25.0x.xx	
24°-Konus-Verschraubungen		
24°-Konus-Verschraubungen		
Anschlussverschraubung G1/4	2480.00.26.04	
*Kontrollarmatur für Ventilblock	2480.00.31.01.1	

SCHRITT 5

BEFESTIGUNG

Auswahl der Komponenten	Bestellnummer	Anzahl
Befestigungen		

SCHRITT 6

KÜHLSYSTEM

Auswahl der Komponenten	Bestellnummer	Anzahl
Kühlaggregat 10 kW	2489.00.50.10	
Kühlaggregat 25 kW	2489.00.50.25	
Gaskühler 1,5 kW	2489.00.20.15	
Schlauchverbinder		
Schlauchverbinder		
Schlauch, blau, ø 16	2489.00.52.16.11	
Schlauch, rot, ø 16	2489.00.52.16.12	
Verteilerblock	2489.00.54	
Schlauch, blau, ø 23	2489.00.52.23.11	
Schlauch, rot, ø 23	2489.00.52.23.12	
Verbindungsblock	2489.00.55	
Schnellkupplung, Stecker	2489.00.55	
Schnellkupplung, Muffe	2489.00.57	

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN **ABMESSUNGEN UND BESTELLNUMMER**



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

AKTIVE GASDRUCKFEDERN (KF)

2489.14.



BESCHREIBUNG:

Bei einigen Anwendungen ist es schwierig die exakt erforderliche Hublänge im Voraus zu bestimmen.

Hierfür ist die aktive Gasdruckfeder mit einstellbarer Hublänge konzipiert.

Der Hub lässt sich mittels vier speziellen Abstimmsscheiben (2489.14.451.xxxxx.01, 2489.14.451.xxxxx.02, 2489.14.451.xxxxx.04 und 2489.14.451.xxxxx.08) innerhalb 15 mm im Inneren der Feder abstimmen (- 8 mm + 7 mm vom Nennhub).

Informationen zum Einstellen der Hublänge siehe Seite 83/84.

Die einstellbaren Bereiche der Hublängen, sowie die daraus resultierenden Einbauhöhen sind in der nebenstehenden Tabelle ersichtlich.

TECHNISCHE DATEN:

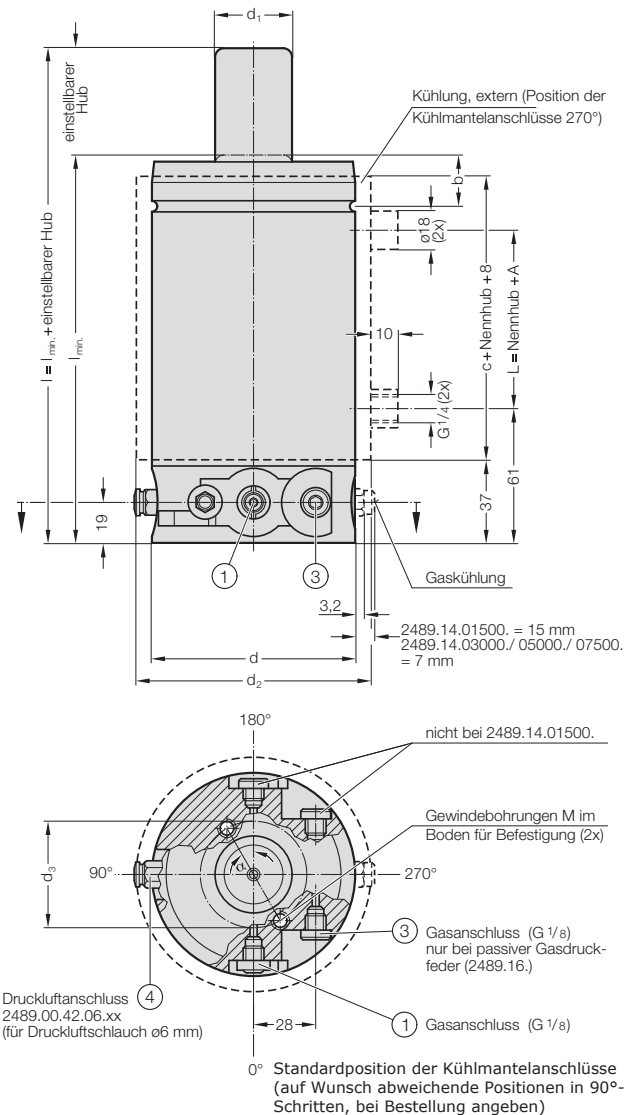
Druckmedium	Stickstoff
max. Fülldruck	150 bar
min. Fülldruck	25 bar
Arbeitstemperatur	0 bis +80°C
temperaturabh. Kraftanstieg	±0,3 %/°C
max. Kolbengeschwindigkeit	0,8 m/s
max. Kolbenrückhubgeschwindigkeit*	
2489.14.01500.-.03000.	ca. 0,2 m/s
2489.14.05000.	ca. 0,15-0,12 m/s
2489.14.07500.	ca. 0,13-0,08 m/s

* längere Hublängen reduzieren die Rückhubgeschwindigkeit

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragspartner oder an FIBRO GmbH, Geschäftsbereich Normalien.

BESTELL-BEISPIEL:

Gasdruckfeder steuerbar, aktiv	= 2489.14.	Gasdruckfeder steuerbar, aktiv	= 2489.14.
Anfangsfederkraft = 3000 daN	= 03000.	Anfangsfederkraft = 3000 daN	= 03000.
Nennhub = 80 mm	= 080.	Nennhub = 80 mm	= 080.
eingestellter Hub = 78 mm	= 078	eingestellter Hub = 78 mm	= 078
Flüssigkeitskühlung (optional)	= K	Gaskühlung (optional)	= N
Bestell-Nummer	= 2489.14.03000.080.078K	Bestell-Nummer	= 2489.14.03000.080.078N



HINWEIS:

Um eine optimale Funktion zu gewährleisten, muss die gesamte Hublänge der Gasdruckfeder (±0,5 mm) ausgenutzt werden.

- Standardmäßig werden die Gasdruckfedern mit den o.g. Anschlüssen ungefüllt geliefert.
- Es wird empfohlen, die Gewindebohrungen im Gasdruckfederboden zur Befestigung zu nutzen.
- Alternativ können auch die Befestigungsvarianten 2480.055./057./064./007. verwendet werden.
- Siehe Hauptkatalog Normalien, Kapitel F.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

AKTIVE GASDRUCKFEDERN (KF)

Bestellnummer	Nennhub	einstellbarer Hub Hub _{min.} Hub _{max.}	Anfangs- kraft [daN]	Endkraft* [daN]	l _{min.}	L	b	c	d	d ₁	d ₂₊₅	d ₃	a	M	A
2489.14.01500.	010.	004 017	1500	2200	142	45	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	020.	012 027	1500	2200	152	55	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	030.	022 037	1500	2200	162	65	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	040.	032 047	1500	2200	172	75	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	050.	042 057	1500	2200	182	85	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	060.	052 067	1500	2200	192	95	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	070.	062 077	1500	2200	202	105	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	080.	072 087	1500	2200	212	115	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	090.	082 097	1500	2200	222	125	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	100.	092 107	1500	2200	232	135	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	110.	102 117	1500	2200	242	145	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	120.	112 127	1500	2200	252	155	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	130.	122 137	1500	2200	262	165	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	140.	132 147	1500	2200	272	175	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	150.	142 157	1500	2200	282	185	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.01500.	160.	152 167	1500	2200	292	195	23,8	75	95	36	110	50	30°	M12x15	35
2489.14.03000.	010.	004 017	3000	4200	152	55	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	020.	012 027	3000	4200	162	65	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	030.	022 037	3000	4200	172	75	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	040.	032 047	3000	4200	182	85	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	050.	042 057	3000	4200	192	95	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	060.	052 067	3000	4200	202	105	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	070.	062 077	3000	4200	212	115	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	080.	072 087	3000	4200	222	125	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	090.	082 097	3000	4200	232	135	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	100.	092 107	3000	4200	242	145	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	110.	102 117	3000	4200	252	155	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	120.	112 127	3000	4200	262	165	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	130.	122 137	3000	4200	272	175	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	140.	132 147	3000	4200	282	185	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	150.	142 157	3000	4200	292	195	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.03000.	160.	152 167	3000	4200	302	205	25,5	85	120	50	135	95	60°	M12x15	45
2489.14.05000.	010.	004 017	5000	7400	177	80	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	020.	012 027	5000	7400	187	90	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	030.	022 037	5000	7400	197	100	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	040.	032 047	5000	7400	207	110	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	050.	042 057	5000	7400	217	120	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	060.	052 067	5000	7400	227	130	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	070.	062 077	5000	7400	237	140	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	080.	072 087	5000	7400	247	150	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	090.	082 097	5000	7400	257	160	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	100.	092 107	5000	7400	267	170	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	110.	102 117	5000	7400	277	180	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	120.	112 127	5000	7400	287	190	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	130.	122 137	5000	7400	297	200	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	140.	132 147	5000	7400	307	210	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	150.	142 157	5000	7400	317	220	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.05000.	160.	152 167	5000	7400	327	230	27,5	110	150	65	165	110	60°	M16x18	70
2489.14.07500.	010.	004 017	7500	9800	197	100	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	020.	012 027	7500	9800	207	110	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	030.	022 037	7500	9800	217	120	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	040.	032 047	7500	9800	227	130	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	050.	042 057	7500	9800	237	140	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	060.	052 067	7500	9800	247	150	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	070.	062 077	7500	9800	257	160	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	080.	072 087	7500	9800	267	170	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	090.	082 097	7500	9800	277	180	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	100.	092 107	7500	9800	287	190	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	110.	102 117	7500	9800	297	200	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	120.	112 127	7500	9800	307	210	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	130.	122 137	7500	9800	317	220	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	140.	132 147	7500	9800	327	230	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	150.	142 157	7500	9800	337	240	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90
2489.14.07500.	160.	152 167	7500	9800	347	250	33,5	130	195	80	210	120	60°	M16x18	90

*bei vollständigem Hub, Hublängen von 4 bis 167 mm, in Schritten von 1 mm

Änderungen vorbehalten

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

AKTIVE GASDRUCKFEDERN (KF)

ALTERNATIVE BEFESTIGUNG

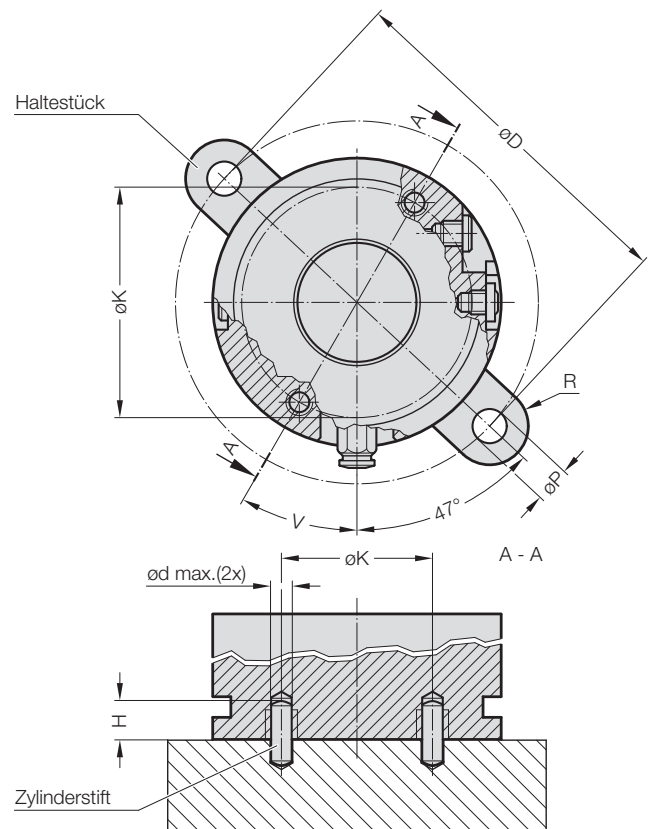
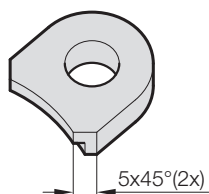
Für den Einbau im Werkzeug sollten die Gewinde im Federboden der aktiven Gasdruckfedern (KF) benutzt werden. Für einen "stehenden Einbau" können alternative Befestigungen wie die Verwendung von zwei Haltestücken 2480.007. in Verbindung mit Zylinderstiften verwendet werden (siehe nebenstehendes Einbaubeispiel).

Die Zylinderstifte nutzen die Gewinde (M12 bzw. M16) im Federboden zum Fixieren der Gasdruckfederposition, d. h. ein "Herausschlupfen" der Gasdruckfeder aus den zwei Haltestücken 2480.007. wird dadurch unterbunden.

Die Zylinderstifte dienen außerdem zur Installation der Gasdruckfedern in der richtigen Position.

*BEACHTEN:

Die Haltestücke 2480.007.03000 müssen umgearbeitet werden, damit sie zur Befestigung der aktiven Gasdruckfeder (KF) 2489.14.01500. genutzt werden können.



Umarbeit von Haltestück 2480.007.03000

Federgröße	øD	ød max.	H	øK	V	øP	R	Anz.	Haltestück
2489.14.01500.	130	8	10	50	60	17.5	20	2	2480.007.03000*
2489.14.03000.	155	8	10	95	30	17.5	25	2	2480.007.05000
2489.14.05000.	195	12	10	110	30	21.5	25	2	2480.007.07500
2489.14.07500.	240	12	10	120	30	21.5	29	2	2480.007.10000

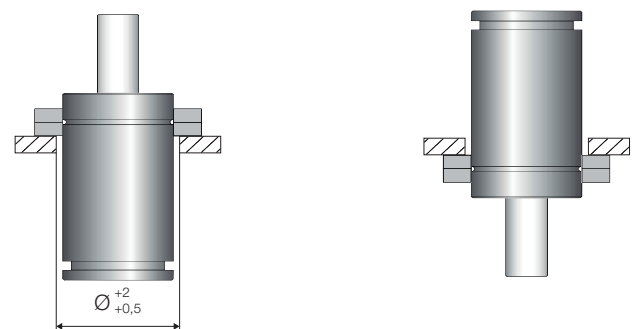
Es besteht zudem die Möglichkeit, die aktiven Gasdruckfedern (KF) und die passiven Gasdruckfedern (KP) mittels Bundflansch 2480.055./ 057./ 064. zu befestigen.

HINWEIS:

Nicht bei aktiven Gasdruckfedern mit Kühlmantel.

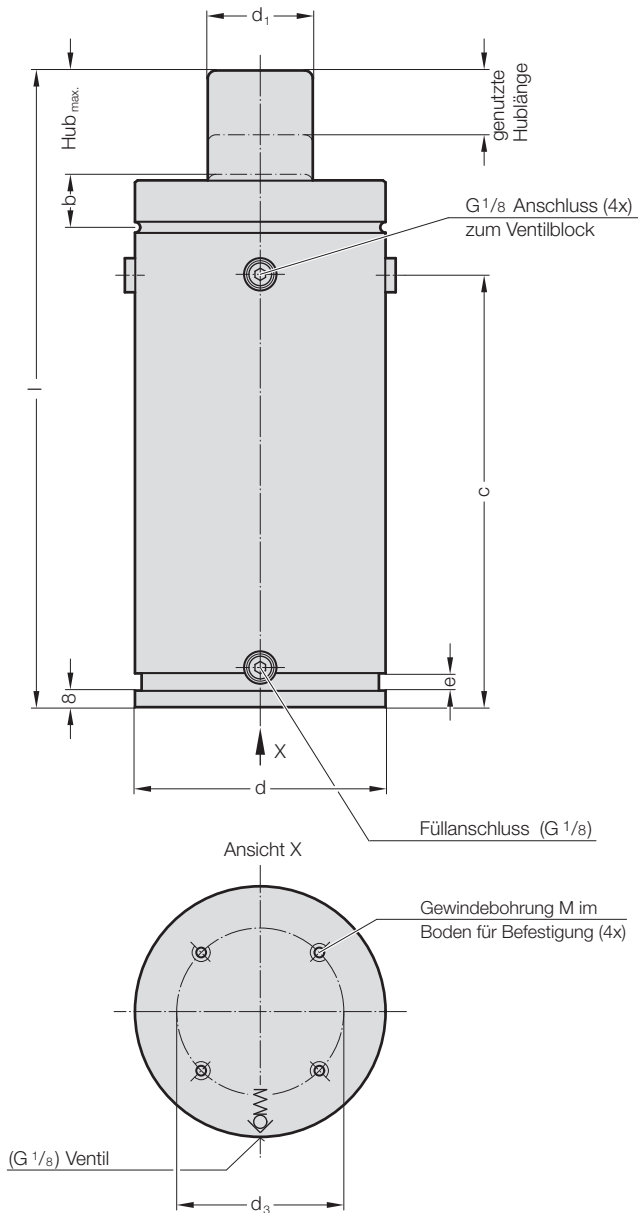
Federgröße	Bundflansch
2489.14./16.01500.	2480.055./057./064.03000
2489.14./16.03000.	2480.055./057./064.05000
2489.14./16.05000.	2480.055./057./064.07500
2489.14.07500.	2480.057.10000

EINBAUBEISPIELE:



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN PASSIVE GASDRUCKFEDERN (KP)

2489.16.



BESCHREIBUNG:

Für die KP-Gasdruckfeder 2489.16. sollte dieselbe Größe wie bei den KF-Gasdruckfedern 2489.14. gewählt werden. Eine Ausnahme bildet nur die 2489.14.07500 (s.u.).

Wie sehr die passive KP-Gasdruckfeder komprimiert werden muss, hängt von der Anzahl der KF-Gasdruckfedern im System ab. Die empfohlene Hublänge ist 5 mm je KF-Gasdruckfeder. Wenn z. B. vier KF-Gasdruckfedern zum System gehören, sollte die genutzte Hublänge $4 \times 5 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$ betragen.

Für den Typ 2489.14.07500. ist die KP 2489.16.05000 zu verwenden. Der genutzte Hub sollte dann 7,5 mm je KF-Gasdruckfeder im Werkzeug betragen.

Die passive Gasdruckfeder muss nicht gekühlt werden und wird immer mit dem 24°-Konus-Schlauchsystem über einen der vier G1/8 Anschlüsse an einen Ventilblock angeschlossen.

Der Anschluss am Gasdruckfederboden dient zum Füllen und Leeren des unteren Gasraumes der KP-Gasdruckfeder. Sie muss gefüllt werden, bevor das KF-System befüllt wird. Wenn die KP-Gasdruckfeder innerhalb des Werkzeugs montiert ist, kann eine Füllarmatur 2480.00.31.01.1 zum Befüllen verwendet werden.

Die KP-Gasdruckfeder wird mit demselben Druck wie die KF-Gasdruckfedern im System befüllt bzw. maximal bis auf 150 bar.

2489.16.

Kraft in daN bei genutzter Hublänge in mm*

Bestell-Nr.	5	10	15	20	25	30	35
2489.16.01500	3600	5200	6700	8200	9900	11900	–
2489.16.03000	6000	8300	10400	12300	14400	16800	–
2489.16.05000	7800	10200	12500	14700	16800	19000	21300

* Die Kräfte sind berechnet auf der Grundlage eines Fülldrucks von 150 bar in der KP- und der KF-Gasdruckfeder.

Bestell-Nr.	d	d_1	d_3	b	e	l	c	Hub max.	M
2489.16.01500	95	36	60	24	7	220	140	30	M8x12,5
2489.16.03000	120	50	80	25,5	7	220	140	30	M10x16
2489.16.05000	150	65	100	27,5	8	300	182	35	M10x16

TECHNISCHE DATEN:

Druckmedium	Stickstoff
max. Fülldruck	150 bar
min. Fülldruck	25 bar
Arbeitstemperatur	0 bis +80°C
temperaturabh. Kraftanstieg	$\pm 0,3 \text{ \%}/^\circ\text{C}$
max. Kolbengeschwindigkeit	0,8 m/s

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „F“ Gasdruckfedern des Hauptkataloges Normalien.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN
STEUERUNGSSYSTEM
BEFÜLLEN UND ENTLEEREN DES
SYSTEMS



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN STEUERUNGSSYSTEM

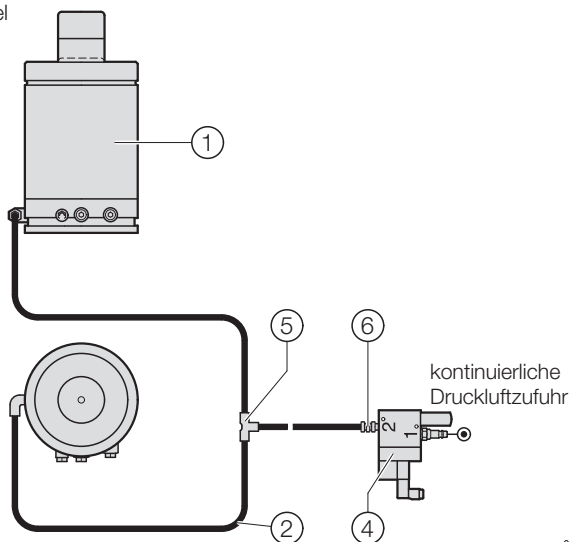
STEUERUNGSSYSTEM

Die KF-Gasdruckfedern und der Ventilblock (für KF + KP) werden mit Druckluftanschlüssen für DN 6-Schlauchleitungen geliefert. Es sollten nicht mehr als sechs KF-Gasdruckfedern oder ein Ventilblock von einem Steuerventil gesteuert werden. Zum Aufbau des Systems sind geeignete Anschlüsse auszuwählen. Schläuche bei der Installation (Push-Lock-Steckanschluss) im Werkzeug abmessen und auf die richtige Länge konfektionieren. Steuerventil von Seite 33 je nach Signal von der Presse (pneumatisch oder elektrisch) auswählen.

Für das Steuerventil muss die kontinuierliche Zufuhr von gefilterter Druckluft mit einem Druck von mindestens 5 bar gewährleistet sein. Eine KF-Gasdruckfeder (oder eine Gruppe von KF-Gasdruckfedern) benötigt ein Steuerventil, ein KF + KP-System benötigt zwei Steuerventile.

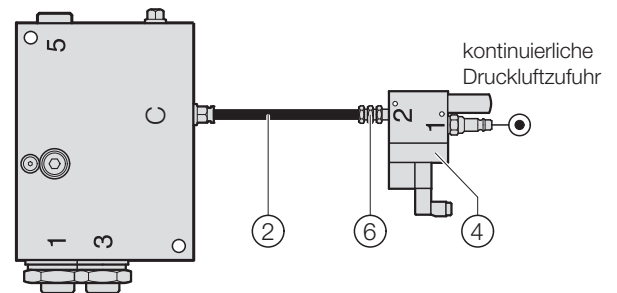
Steuerungssystem KF - Gasdruckfedern

Beispiel



Steuerungssystem für Ventilblock für KF + KP - System,

Beispiel



STEUERUNGSSYSTEM KF-GASDRUCKFEDERN,

BEISPIEL

Pos.	Anz.	Beschreibung	Bestell-Nr.	Seite
1	2	KF-Gasdruckfeder	2489.14.03000	24
2	3	Druckluftschlauch, blau	2489.00.42.06.11.xx	31
4	1	Elektro-pneumatisches Ventil	2489.00.41.33	33
oder				
geregelte Druckluft der Presse				
5	1	T-Steckverbindung	2489.00.44.06.05	31
6	1	Steckverschraubung gerade G1/8	2489.00.43.01.01	31

STEUERUNGSSYSTEM FÜR VENTILBLOCK FÜR

KF + KP-SYSTEM, BEISPIEL

Pos.	Anz.	Beschreibung	Bestell-Nr.	Seite
2	1	Druckluftschlauch, blau	2489.00.42.06.11.xx	31
4	1	Elektro-pneumatisches Ventil	2489.00.41.33	33
oder				
geregelte Druckluft der Presse				
6	1	Steckverschraubung gerade G1/8	2489.00.43.01.01	31

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN STEUERUNGSSYSTEM

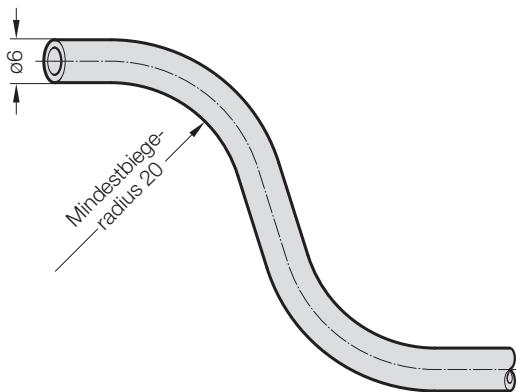
DRUCKLUFTANSCHLÜSSE FÜR DN 6 SCHLAUCHLEITUNGEN

HINWEIS:

Material	Polyurethan
Maximaltemperatur	60 °C
Maximaldruck	16 bar

2489.00.42.06.11.

Druckluftschlauch

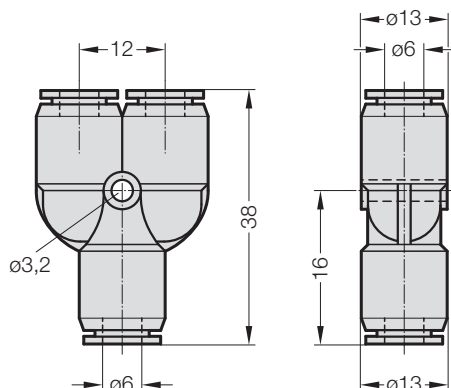


Bestell-Nr.	Farbe	Mindestbiegeradius
2489.00.42.06.11.xx	blau	20

Länge .xx in Metern [m] bestellen

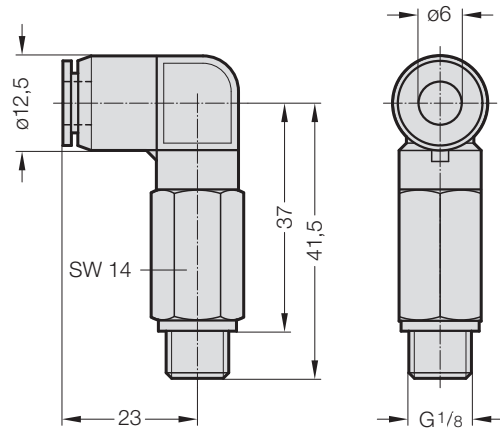
2489.00.44.06.06

Y-Steckverbindung (Schlauch zu Schlauch)



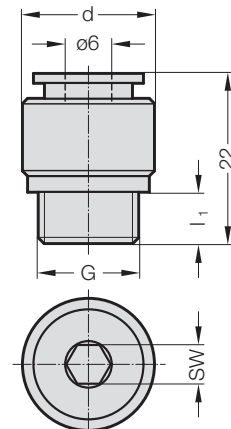
2489.00.43.01.02

Steckverschraubung 90°, drehbar - G1/8



2489.00.43.XX.01

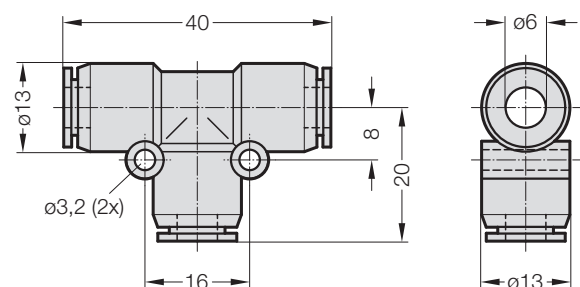
Steckverschraubung gerade



Bestell-Nr.	G	d	l_1	SW
2489.00.43.01.01	1/8	13	4,6	4
2489.00.43.02.01	1/4	17	6,6	4

2489.00.44.06.05

T-Steckverbindung (Schlauch zu Schlauch)

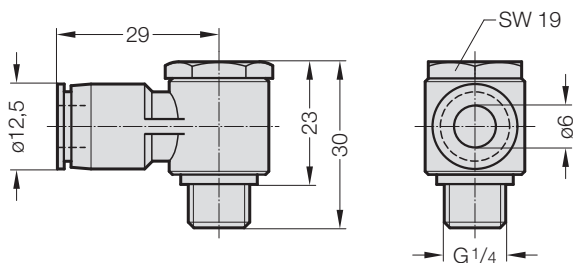


STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

STEUERUNGSSYSTEM

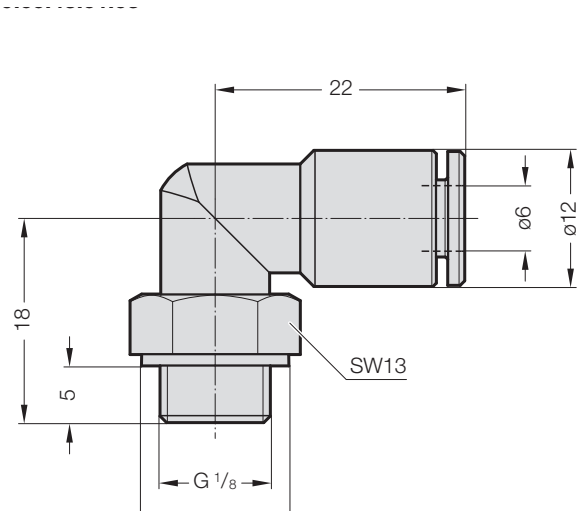
2489.00.43.02.02

Steckverschraubung 90°, drehbar - G1/4



2489.00.43.01.03

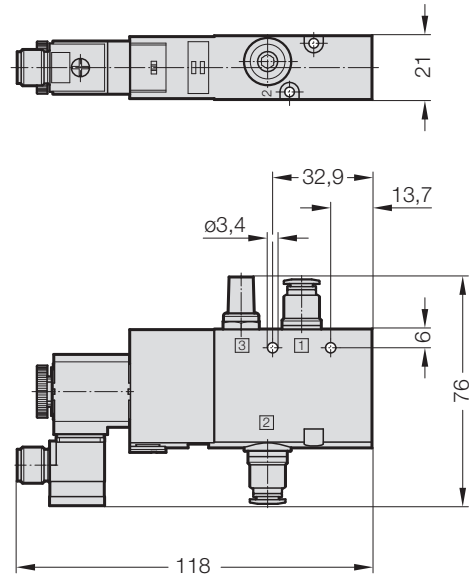
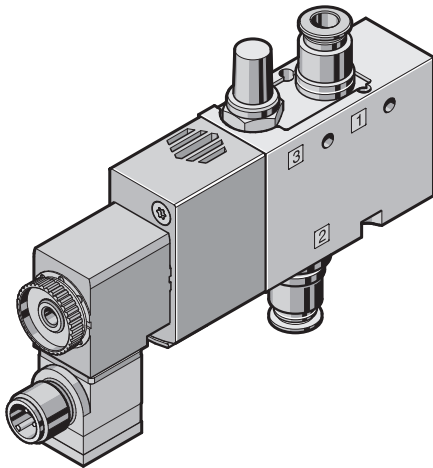
Steckverschraubung 90°, drehbar - G1/8



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN STEUERUNGSSYSTEM

2489.00.41.33

3/2 Wegeventil, elektro-pneumatisch

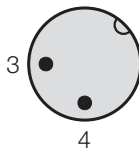


TECHNISCHE DATEN:

Fluid: Luft oder neutrales Gas, gefiltert, geölt oder trocken
Spannung: 24V DC – (2,6 W)

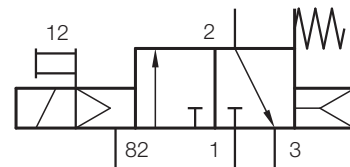
- Ein Ventil kann bis zu 6 Gasdruckfedern oder einen Ventilblock (KF + KP-System) steuern.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



ANSCHLUSSSYMBOL VENTIL

Grundstellung geschlossen



VERBINDUNGSKABEL GERADE

separat bestellen

Bestell-Nummer		l [m]
2489.00.41.00.01	M12x1, 3-polig Ende offen	2,50

VERBINDUNGSKABEL 90°

separat bestellen

Bestell-Nummer		l [m]
2489.00.41.00.02	M12x1, 3-polig Ende offen	2,50

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

BEFÜLLEN UND ENTLEREEN VON GAS, KF-SYSTEM

BEFÜLLEN UND ENTLEREEN VON GAS, KF-SYSTEM

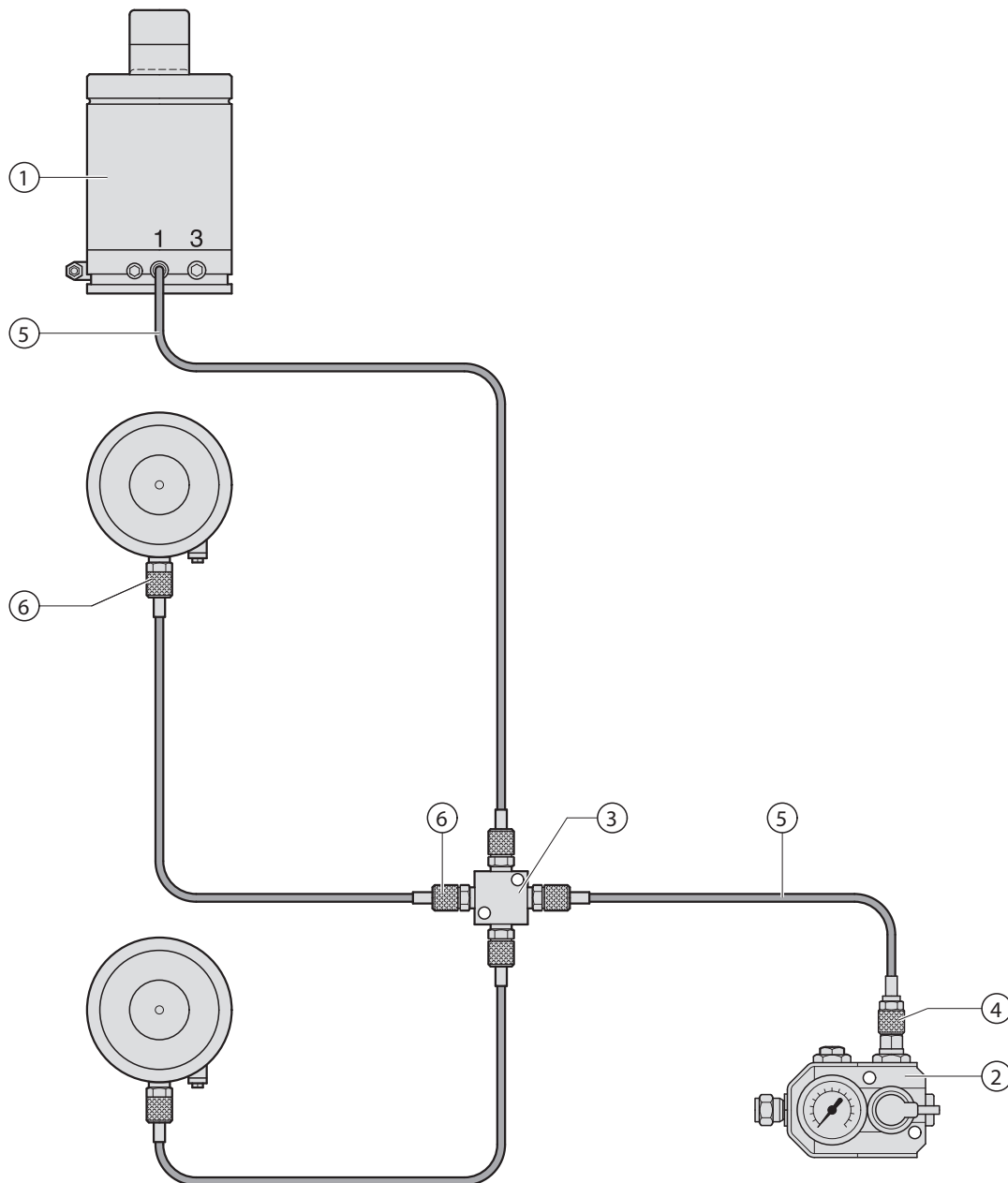
Zur Befüllung und Überprüfung des Gasdrucks in den KF-Gasdruckfedern müssen diese an eine Kontrollarmatur angeschlossen sein. Für jede KF-Gasdruckfeder wird nur ein Schlauch zum Befüllen und Entleeren benötigt.

Dieser Schlauch wird über einen Verteilerblock mit der Kontrollarmatur verbunden.

Wir empfehlen, dazu das Minimes-Schlauchsystem und die dazugehörigen Anschlüsse zu verwenden (2480.00.23./24., siehe Seite 40-41). Im Lieferzustand sind die Anschlüsse 1 und 3 der KF-Gasdruckfedern mit Verschlusschrauben verschlossen. Das Füllventil in Anschluss 1 ist zu entfernen, bevor das Schlauchsystem installiert wird.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN BEFÜLLEN UND ENTLEEREN VON GAS, KF-SYSTEM

BEISPIEL FÜR EIN MINIMESS-SCHLAUCHSYSTEM (2480.00.23./24.) FÜR DREI KF-GASDRUCKFEDERN



Pos.	Anz.	Beschreibung	Bestell-Nr.	Seite
1	3	KF-Gasdruckfeder	2489.14.01500.030.031	24
2	1	Kontrollarmatur	2480.00.31.01.1	39
3	1	Verteilerblock G1/8 mit 4 Anschlüssen	2480.00.24.34	44
4	1	Messkupplung m. Ventil G1/4	2480.00.24.02	42
5	4	Messschlauch beidseitig gerade	2480.00.23.01.xxxx	40
6	7	Messkupplung m. Ventil G1/8	2480.00.24.01	42

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

BEFÜLLEN UND ENTLEREEN VON GAS, KF + KP-SYSTEM

BEFÜLLEN UND ENTLEREEN VON GAS, KF + KP-SYSTEM

Zur Überprüfung oder Veränderung des Fülldruckes in den KF-Gasdruckfedern müssen diese miteinander verbunden sein. Für jede KF-Gasdruckfeder werden jeweils zwei Schläuche benötigt, einer zum Befüllen und einer zum Entleeren.

Für Anschluss 1 wird das Minimesch-Schlauchsystem (2480.00.23./24. siehe Seite 42-44) verwendet. Für die Verbindung zwischen Anschluss 3 der KF-Gasdruckfeder, Ventilblock und Anschluss 5 der KP-Gasdruckfeder wird ein stärkerer Schlauch benötigt. Wir empfehlen dafür unser 24°-Konus-Schlauchsystem (2480.00.25./26. siehe Seite 47-49).

Ein KF + KP-System wird in zwei Schritten befüllt. Zuerst wird der untere Gasraum der KP-Gasdruckfeder befüllt, danach die KF-Gasdruckfedern. Sind Ventilblock und KP-Gasdruckfeder innerhalb des Werkzeugs montiert, können Kontrollarmaturen verwendet werden, um das Befüllen und Entleeren des Systems zu erleichtern. Im Lieferzustand sind die Anschlüsse 1 und 3 der KF-Gasdruckfedern mit Verschlusschrauben verschlossen. Das Füllventil in Anschluss 1 ist zu entfernen, bevor das Schlauchsystem installiert wird.

Pos.	Anz.	Beschreibung	Bestell-Nr.	Seite
1	4	KF-Gasdruckfeder	2489.14.01500.030.031	24
2	1	KP-Gasdruckfeder	2489.16.01500	27
3	2	Kontrollarmatur	2480.00.31.01.1	39
4	1	Ventilblock ohne Manometer	2489.00.47.01	38
5	2	Verteilerleiste G1/8	2480.00.24.33	43
6	1	24°-Konus-Schlauch 90°/90°	2480.00.25.03.xxxx	46
7	10	Anschlussverschraubung G1/8	2480.00.26.03	45
8	5	24°-Konus-Schlauch 90°/gerade	2480.00.25.02.xxxx	46
9	6	Messschlauch beidseitig gerade	2480.00.23.01.xxxx	40
10	1	Messschlauch einseitig gerade / 90°	2480.00.23.02.xxxx	40
11	11	Messkupplung mit Ventil G1/8	2480.00.24.01	42
12	3	Messkupplung mit Ventil G1/4	2480.00.24.02	42
13	2	Anschlussverschraubung G1/4	2480.00.26.04	45
14	2	Druckluftschlauch, blau	2489.00.42.06.11.xx	31
15	2	Elektro-pneumatisches Ventil	2489.00.41.33	33
16	2	Steckverschraubung gerade G1/8	2489.00.43.01.01	31
17	3	T-Steckverbindung	2489.00.44.06.05	31

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

VENTILBLOCK OHNE MANOMETER

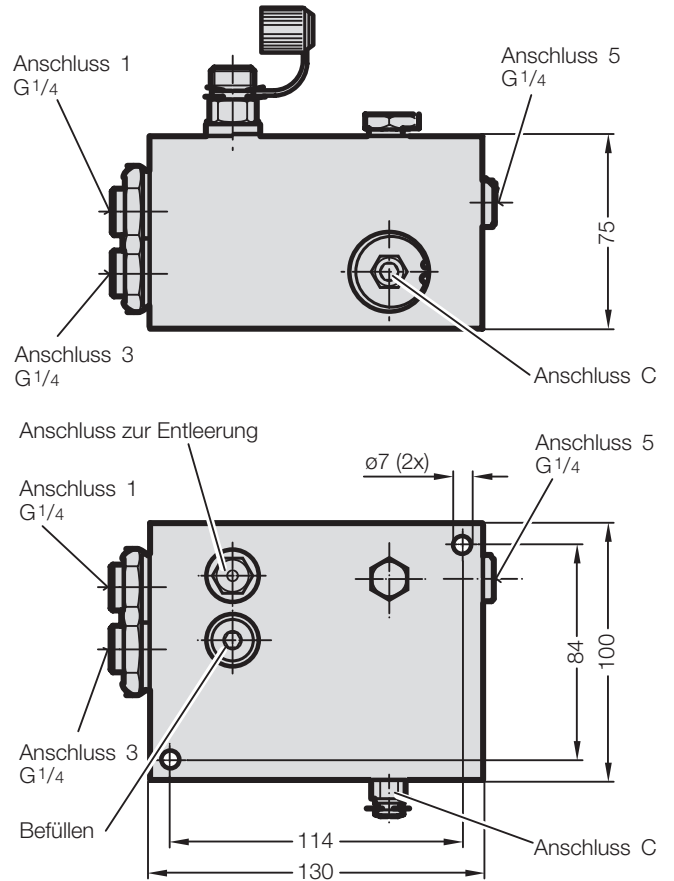
VENTILBLOCK OHNE MANOMETER

Ventilblock ohne Befüll- und Entleerungsmöglichkeit

Bestell-Nr.: 2489.00.47.01 (Fülldruck 25 – 150 bar)



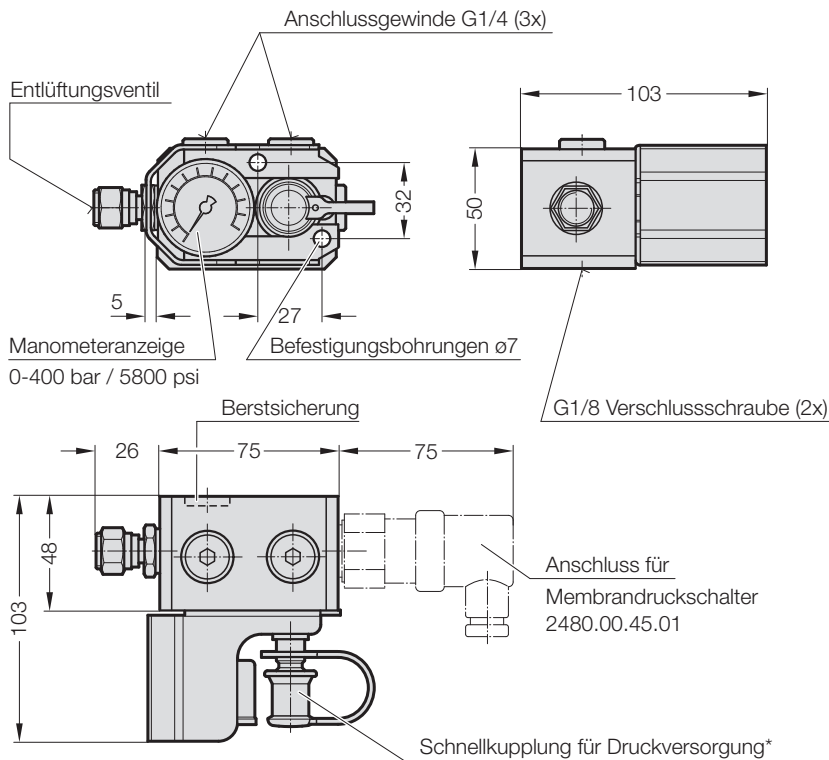
2489.00.47.01



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN KONTROLLARMATUR

KONTROLLARMATUR

- 2480.00.31.01.1 ohne Druckschalter
- 2480.00.31.06.1 mit Druckschalter
- 2480.00.31.07.1 ohne Druckschalter und mit Berstsicherung
- 2480.00.31.08.1 mit Druckschalter und mit Berstsicherung



BESCHREIBUNG:

Die Kontrollarmatur 2480.00.31.0x.1 dient zur ständigen Überwachung des Fülldruckes der KF + KP-Gasdruckfedern.

Die Drucküberprüfung während des Einsatzes kann in zweifacher Weise durchgeführt werden:

- a) durch optische Überwachung der Druckanzeige
- b) durch automatische Überwachung mit einem Membrandruckschalter. Dieser schaltet bei Druckabfall die Maschine ab oder löst ein Signal aus.

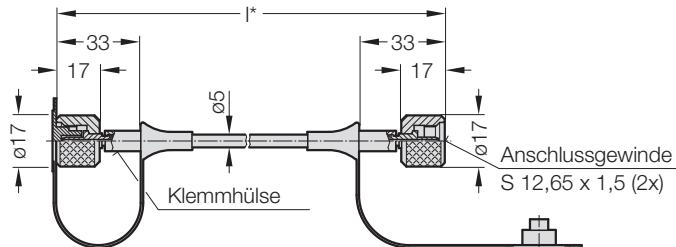
HINWEIS:

- * 2 m langer Füllschlauch mit Schnellverschluss-Kupplung und Gasflaschenanschluss (Bestell-Nr. 2480.00.31.02) extra bestellen.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN MESSSCHLÄUCHE

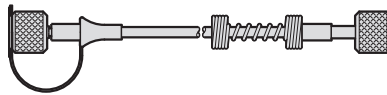
2480.00.23.01.

Messschlauch - beidseitig gerade



2480.00.23.01.-----1

Knickschutzwendel einseitig



2480.00.23.01.-----2

Knickschutzwendel beidseitig



BESTELLHINWEIS:

kürzeste Fertigungslänge:

90 mm ohne Knickschutz

150 mm Knickschutz einseitig

300 mm Knickschutz beidseitig

Mindestbiegeradius: R20 mm

*Messschlauch in folgenden Längen
lieferbar:

5 mm Stufung ≤ 1000 mm

10 mm Stufung > 1000 mm

100 mm Stufung > 4000 mm

500 mm Stufung > 6000 mm

BESTELL-BEISPIEL:

Messschlauch Mini, beidseitig gerade = 2480.00.23.01.

Messschlauch Mini, beidseitig gerade = 2480.00.23.01.

l = 90 mm = 0090

l = 150 mm = 0150.

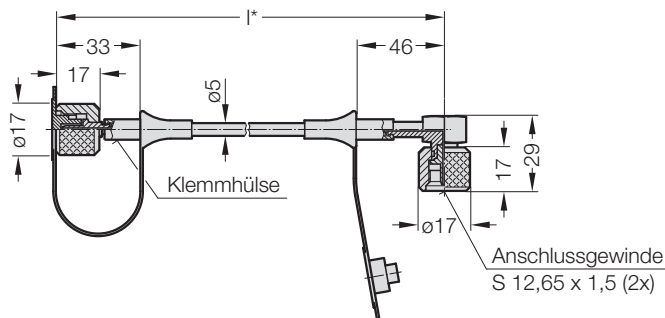
Bestell-Nummer = 2480.00.23.01.0090

Knickschutz einseitig = 1

Bestell-Nummer = 2480.00.23.01.0150. 1

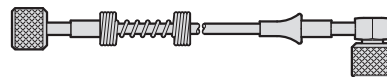
2480.00.23.02.

Messschlauch -
einseitig gerade
mit 90°-Winkel



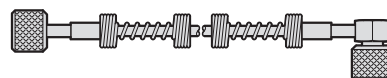
2480.00.23.02.-----1

Knickschutzwendel einseitig gerade



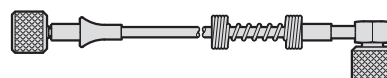
2480.00.23.02.-----2

Knickschutzwendel beidseitig



2480.00.23.02.-----3

Knickschutzwendel einseitig 90°



BESTELLHINWEIS:

kürzeste Fertigungslänge:

90 mm ohne Knickschutz

150 mm Knickschutz einseitig

300 mm Knickschutz beidseitig

Mindestbiegeradius: R20 mm

*Messschlauch in folgenden Längen
lieferbar:

5 mm Stufung ≤ 1000 mm

10 mm Stufung > 1000 mm

100 mm Stufung > 4000 mm

500 mm Stufung > 6000 mm

BESTELL-BEISPIEL:

Messschlauch Mini, einseitig gerade / 90° = 2480.00.23.02.

Messschlauch Mini, einseitig gerade / 90° = 2480.00.23.02.

l = 90 mm = 0090

l = 150 mm = 0150.

Bestell-Nummer = 2480.00.23.02. 0090

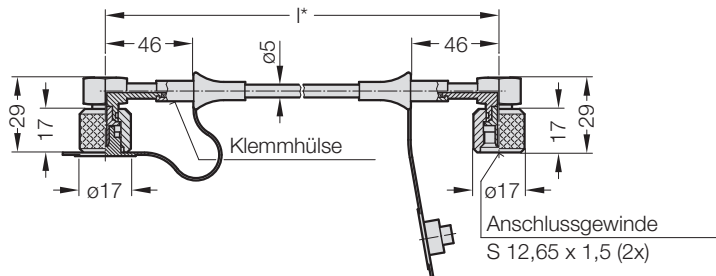
Knickschutz einseitig = 1

Bestell-Nummer = 2480.00.23.02. 0150. 1

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN MESSSCHLÄUCHE

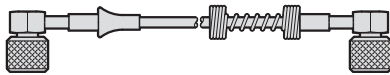
2480.00.23.03.

Messschlauch - beidseitig
mit 90°-Winkel



2480.00.23.03.-----3

Knickschutzwendel einseitig



2480.00.23.03.-----2

Knickschutzwendel beidseitig



BESTELLHINWEIS:

kürzeste Fertigungslänge:

90 mm ohne Knickschutz

150 mm Knickschutz einseitig

300 mm Knickschutz beidseitig

Mindestbiegeradius: R20 mm

*Messschlauch in folgenden Längen
lieferbar:

5 mm Stufung ≤ 1000 mm

10 mm Stufung > 1000 mm

100 mm Stufung > 4000 mm

500 mm Stufung > 6000 mm

BESTELL-BEISPIEL:

Messschlauch Mini, beiseitig 90° = 2480.00.23.03.

l = 90 mm = 0090

Bestell-Nummer = 2480.00.23.03.0090

Messschlauch Mini, beiseitig 90° = 2480.00.23.03.

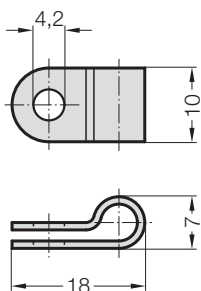
l = 150 mm = 0150.

Knickschutz einseitig = 3

Bestell-Nummer = 2480.00.23.03.0150.3

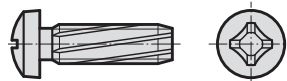
2480.00.23.12.01

Schlauchschele
für Messschlauch
DN2 (Ø5 mm)



2192.50.04.012

Schneidschraube DIN 7516
- M4x12



2480.00.23.13.

Scheuerschutzwendel
zum nachträglichen Anbringen auf den Schlauch



WERKSTOFF:

Polyamid

BESCHREIBUNG:

Die Scheuerschutzwendel
dient zum Schutz gegen
Abrieb, ist unempfindlich
gegen Luft, Wasser, Öl,
Hydraulikflüssigkeiten,
Benzin und andere Medien.

Innen-ø	7 mm
für Schlauchaußen-ø	max. 5-11 mm
Temperaturbereich	-30°C bis +100°C

WERKSTOFF:

Polyamid

HINWEIS:

Lieferung ohne Schrauben

HINWEIS:

selbstschneidend,
Gewinde-Kernloch-Ø =
3,6 mm

Bestell-Nr.	l [m]
2480.00.23.13.0001	1
2480.00.23.13.0002	2
2480.00.23.13.0005	5
2480.00.23.13.0010	10

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

MESSKUPPLUNG

MESSKUPPLUNG

FÜR ANSCHLUSS AN GASDRUCKFEDER

2480.00.24.01 mit Ventil

2480.00.24.03 ohne Ventil

MESSKUPPLUNG

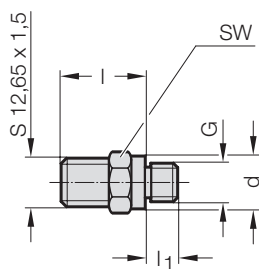
FÜR ANSCHLUSS AN KONTROLLARMATUR

2480.00.24.02 mit Ventil

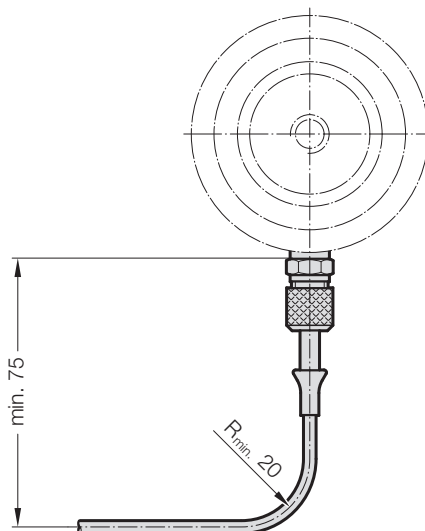
2480.00.24.04 ohne Ventil

HINWEIS:

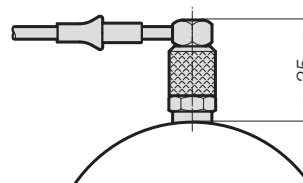
Die Messkupplung mit Ventil wird bei Standard-Verbundanordnungen eingesetzt. Wo systembedingt häufige Fülldruckänderungen erforderlich sind (z. B. Ziehkissen), wird die Messkupplung ohne Ventil eingesetzt.



EINBAUABMESSUNG 1



EINBAUABMESSUNG 2



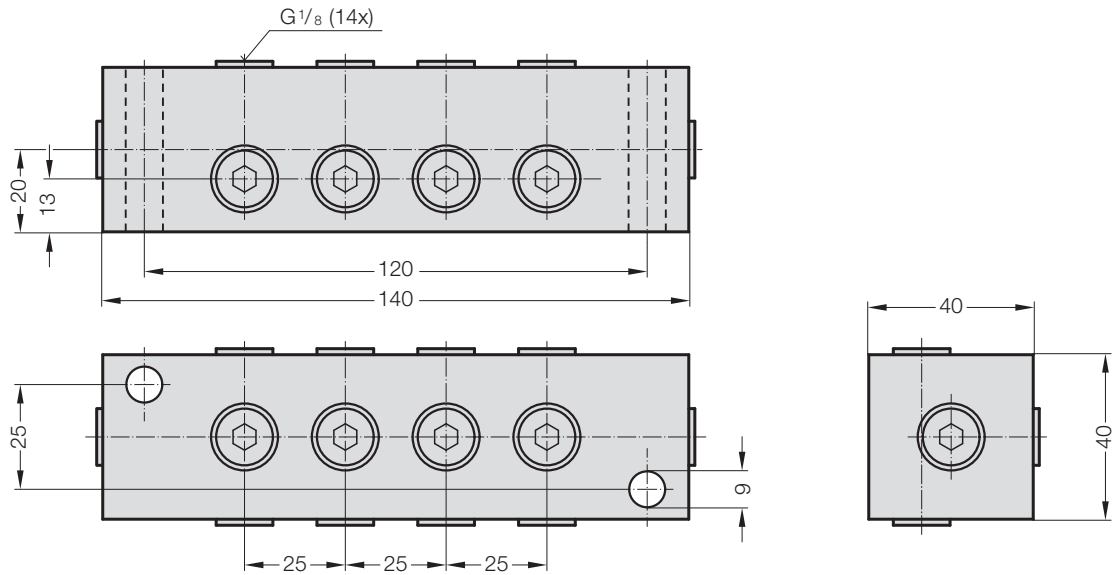
Bestell-Nr.	G	d	SW	l	l ₁
2480.00.24.01	G1/8	14	14	22	8
2480.00.24.02	G1/4	19	19	21	10
2480.00.24.03	G1/8	14	14	22	8
2480.00.24.04	G1/4	19	19	21	10

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

VERTEILERLEISTE

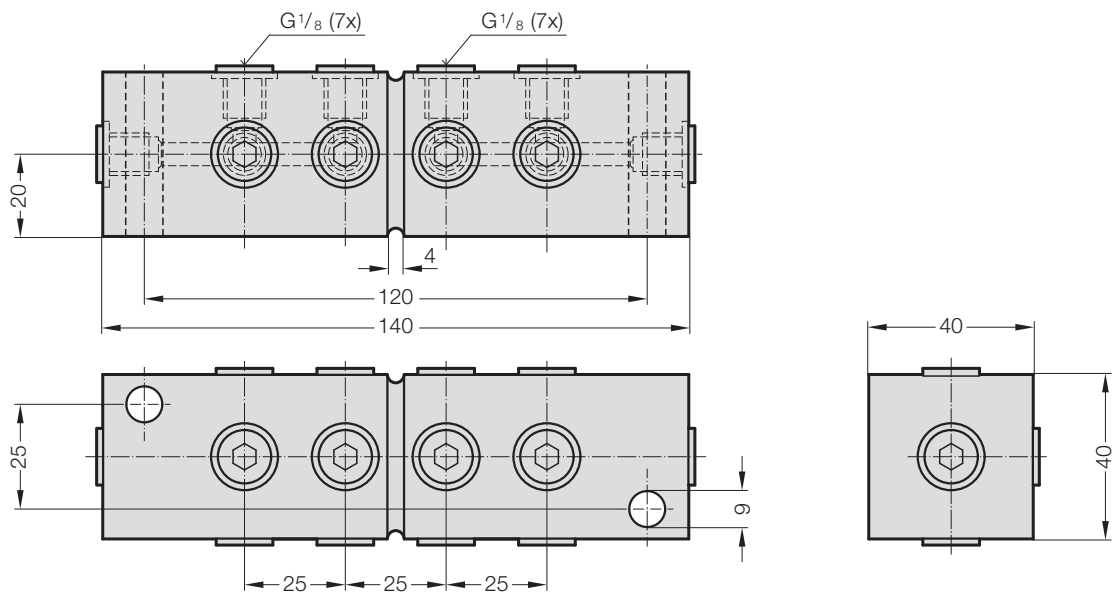
2480.00.24.33

Verteilerleiste G1/8, 14 Anschlüsse



2489.00.24.33.01

Verteilerleiste G1/8, 2x7 Anschlüsse

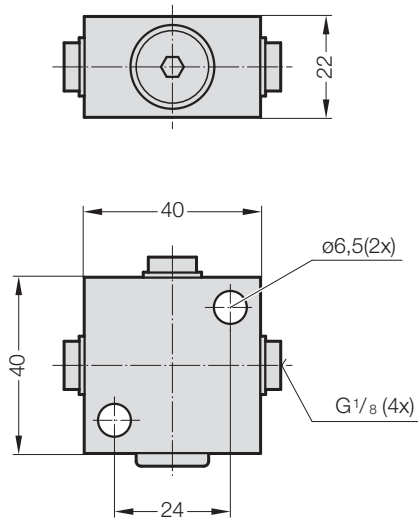


STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

VERTEILERBLOCK

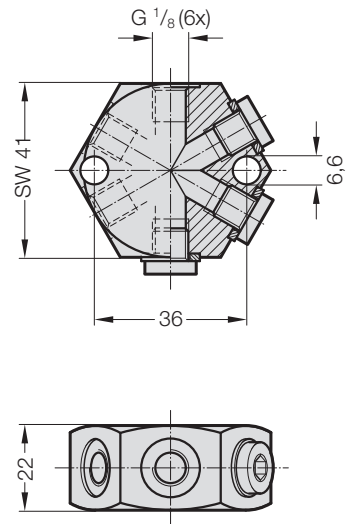
2480.00.24.34

Verteilerblock G1/8, 4 Anschlüsse



2480.00.24.31

Verteilerblock G1/8, 6 Anschlüsse

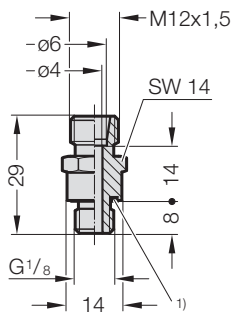


STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

24°-KONUS-Verschraubungen (DIN 2353/DIN EN ISO 8434-1)

2480.00.26.03

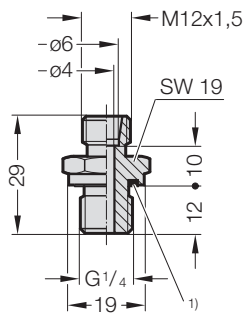
Anschlussverschraubung
GE-24°Konus, DN5 G1/8



1) Eolastic-Dichtung ED

2480.00.26.04

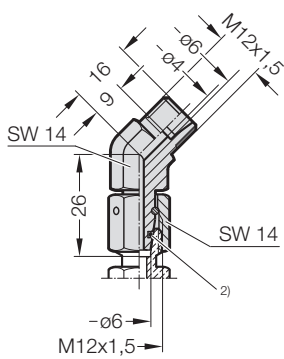
Anschlussverschraubung
GE-24°Konus, DN5 G1/4



1) Eolastic-Dichtung ED

2480.00.26.21

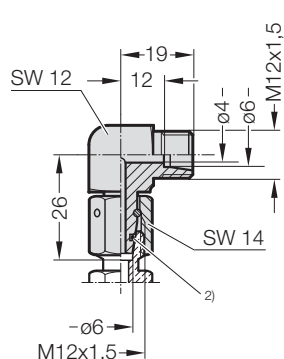
Anschlussverschraubung
45°-24°Konus, DN5,
schwenkbar



2) O-Ring

2480.00.26.22

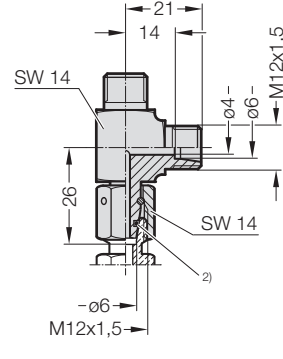
Anschlussverschraubung
90°-24°Konus, DN5,
schwenkbar



2) O-Ring

2480.00.26.23

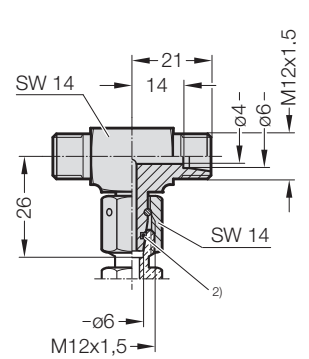
Anschlussverschraubung
L-24°Konus, DN5,
schwenkbar



2) O-Ring

2480.00.26.24

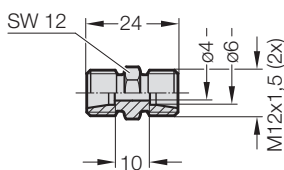
Anschlussverschraubung
T-24°Konus, DN5,
schwenkbar



2) O-Ring

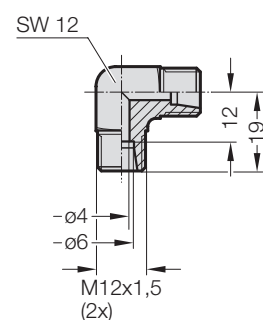
2480.00.26.25

Adapter GE-24°Konus,
Schlauch-Schlauch, DN5



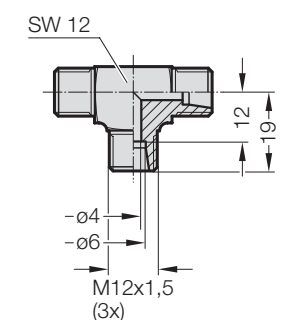
2480.00.26.26

Adapter 90°-24°Konus,
Schlauch-Schlauch, DN5



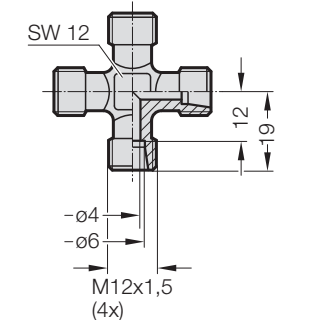
2480.00.26.27

Adapter T-24°Konus,
Schlauch-Schlauch, DN5



2480.00.26.28

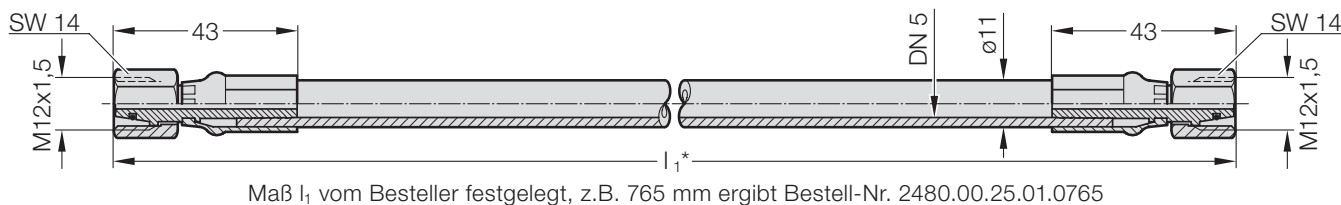
Adapter K-24°Konus,
Schlauch-Schlauch, DN5



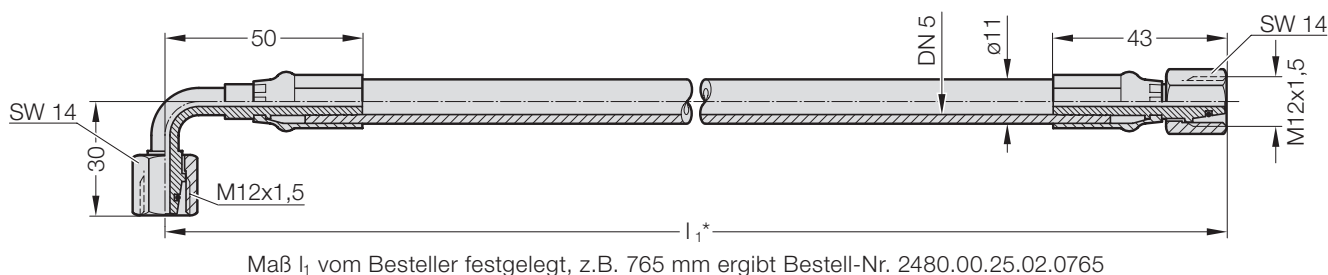
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

24°-KONUS-VERBINDUNGSSCHLÄUCHE (DIN 2353/DIN EN ISO 8434-1)

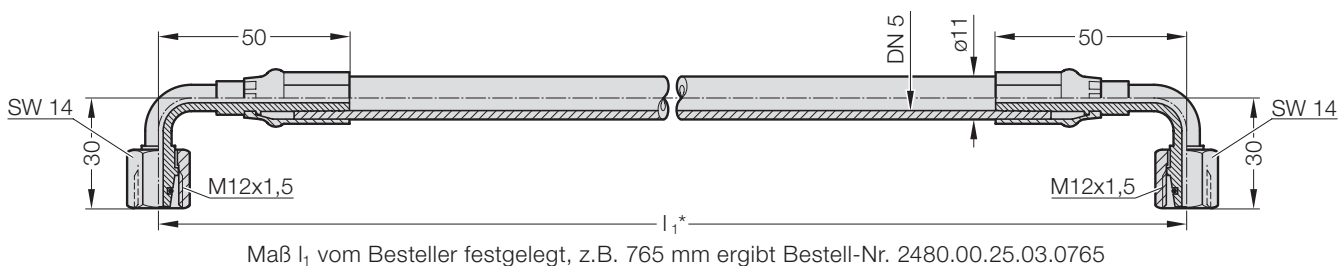
2480.00.25.01. Schlauch – Dichtkegel mit Überwurfmutter und O-Ring (gerade/gerade)



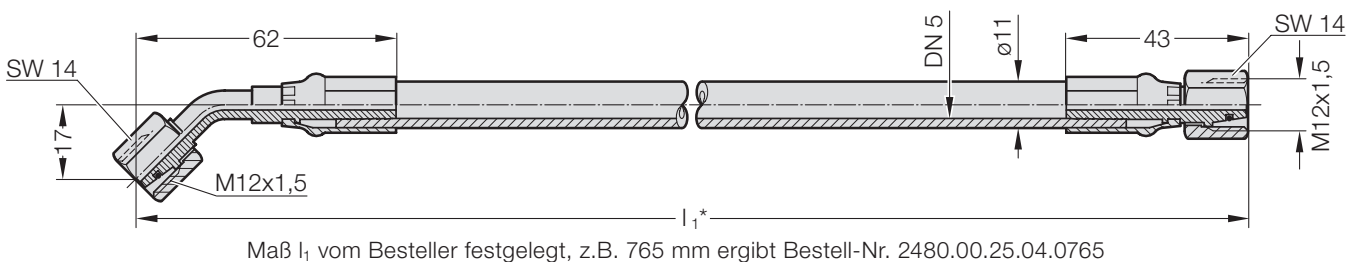
2480.00.25.02. Schlauch – Dichtkegel mit Überwurfmutter und O-Ring (90° abgewinkelt/gerade)



2480.00.25.03. Schlauch – Dichtkegel mit Überwurfmutter und O-Ring (90° abgewinkelt/beidseitig)



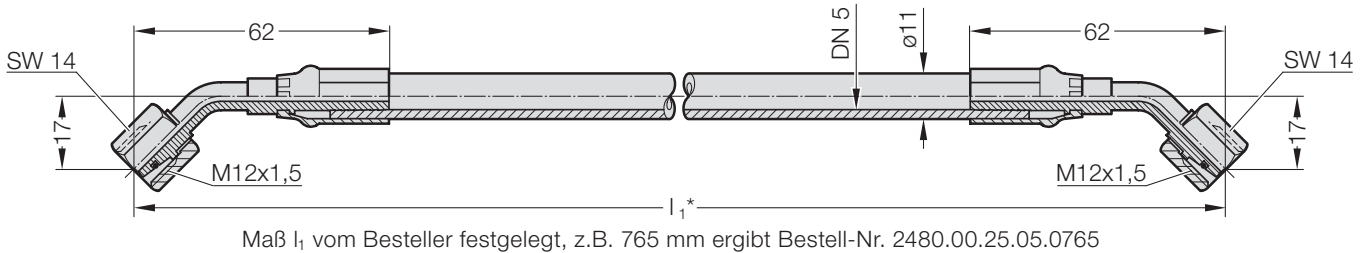
2480.00.25.04. Schlauch – Dichtkegel mit Überwurfmutter und O-Ring (45° abgewinkelt/gerade)



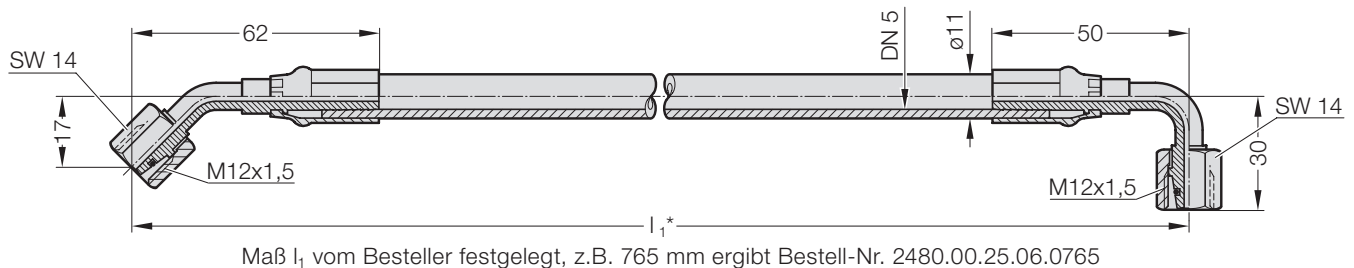
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

24°-KONUS-VERBINDUNGSSCHLÄUCHE (DIN 2353/DIN EN ISO 8434-1)

2480.00.25.05. Schlauch – Dichtkegel mit Überwurfmutter und O-Ring (45° abgewinkelt/beidseitig)



2480.00.25.06. Schlauch – Dichtkegel mit Überwurfmutter und O-Ring (45° abgewinkelt/90° abgewinkelt)



BESTELLMERKHAFT:

kürzeste Fertigungslänge: 140 mm
Mindestbiegeradius: R40

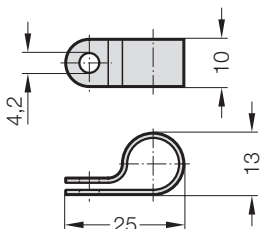
*24°-Konus-Verbindungsschläuche in folgenden Längen

lieferbar:

5 mm Stufung \leq 1000 mm
10 mm Stufung > 1000 mm
100 mm Stufung > 4000 mm
500 mm Stufung > 6000 mm

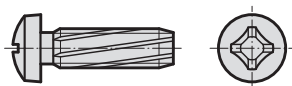
2480.00.25.12.01

Schlauchschele
für Messschlauch
DN5 (\varnothing 11 mm)



2192.50.04.012

Schneidschraube DIN 7516
- M4x12



2480.00.23.13.

Scheuerschutzwendel
zum nachträglichen Anbringen auf den Schlauch



WERKSTOFF:

Polyamid

HINWEIS:

Lieferung ohne Schrauben

HINWEIS:

selbstschneidend,
Gewinde-Kernloch- \varnothing =
3,6 mm

WERKSTOFF:

Polyamid

BESCHREIBUNG:

Die Scheuerschutzwendel
dient zum Schutz gegen
Abrieb, ist unempfindlich
gegen Luft, Wasser, Öl,
Hydraulikflüssigkeiten,
Benzin und andere
Medien..

Innen- \varnothing	7 mm
für Schlauchaußen- \varnothing	max. 5-11 mm
Temperaturbereich	-30°C bis +100°C

Bestell-Nr.	l [m]
2480.00.23.13.0001	1
2480.00.23.13.0002	2
2480.00.23.13.0005	5
2480.00.23.13.0010	10

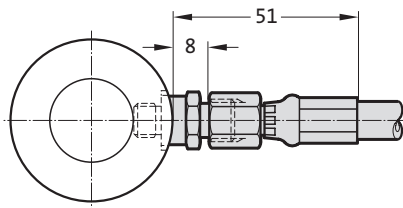
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

DIREKTANSCHLUSSMASSE

24°-KONUS-VERSCHRAUBUNGEN

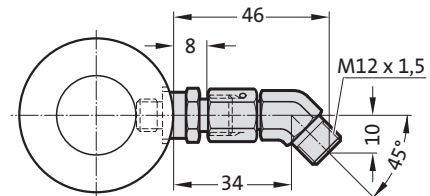
DIREKTANSCHLUSS

Schlauch gerade mit Adapter 2480.00.26.03



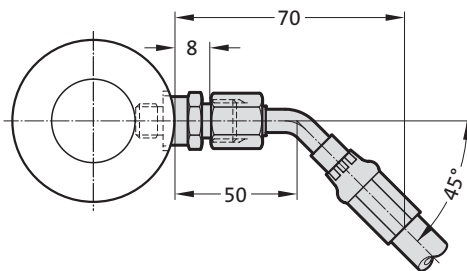
DIREKTANSCHLUSS

mit Winkelverschraubung 45° 2480.00.26.21



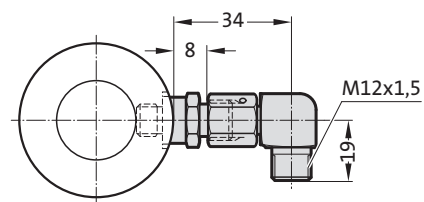
DIREKTANSCHLUSS

Schlauch 45° mit Adapter 2480.00.26.03



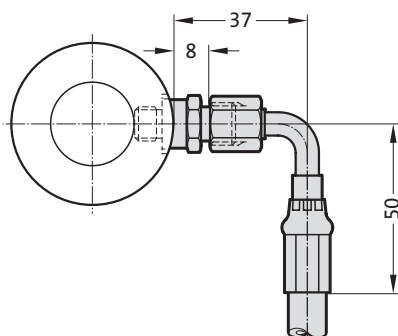
DIREKTANSCHLUSS

mit Winkelverschraubung 90° 2480.00.26.22



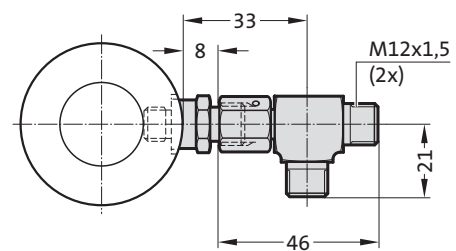
DIREKTANSCHLUSS

Schlauch 90° mit Adapter 2480.00.26.03



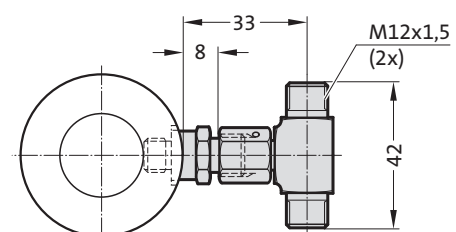
DIREKTANSCHLUSS

mit L-Verschraubung 2480.00.26.23



DIREKTANSCHLUSS

mit T-Verschraubung 2480.00.26.24



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN
**ÜBERWACHUNG DER
PROZESSSICHERHEIT**



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN SYSTEMÜBERWACHUNG

ÜBERHITZUNGSSCHUTZ

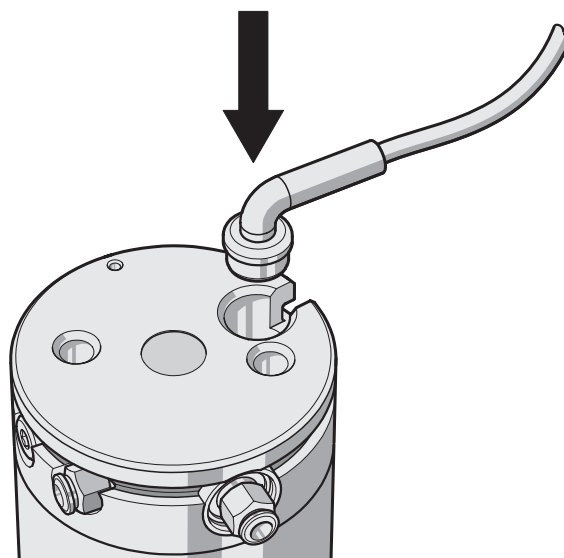
Zum Schutz vor Überhitzung sollte ein Thermorelais (Bimetall) eingesetzt werden, das die Presse anhält oder das Verriegeln der KF-Gasdruckfedern verhindert. Überschreitet die Gasdruckfeder-Temperatur einen Wert von 80 °C, öffnet das Thermorelais. Das Thermorelais schließt automatisch wieder, wenn die Temperatur unter diesen Grenzwert sinkt. Ein Betrieb der Gasdruckfeder bei höheren Normaltemperaturen würde ihre Lebensdauer wesentlich verkürzen.

Bei einem Gasdruckfedersystem ohne Kühlung ist es ausreichend, eine Gasdruckfeder mit einem Thermorelais auszustatten.

Das Thermorelais ist im Lieferumfang der aktiven Gasdruckfeder (KF) enthalten.

Bei einem Gasdruckfedersystem mit Flüssigkeitskühlung muss jede Feder mit einem Thermorelais ausgestattet werden. Die Thermorelais sind dann in Reihe zu schalten.

Unter Verwendung eines Gaskühlungssystems, ist das Thermorelais im Gaskühler verbaut.

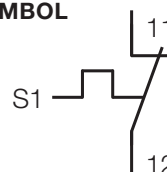


Das Thermorelais wird mit Presspassung in den Federboden montiert.

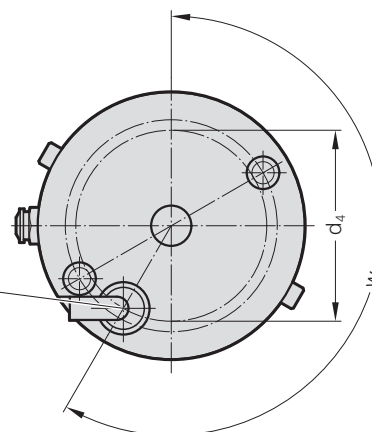
TECHNISCHE DATEN:

Ausgangsstellung	geschlossen
Auslösetemperatur	83 ±3 °C
Hysterese	< 7 °C
Höchstspannung	110 V ~
Wird mit 1500 mm elektrischer Leitung geliefert.	

ANSCHLUSSSYMBOL



Position des Thermorelais

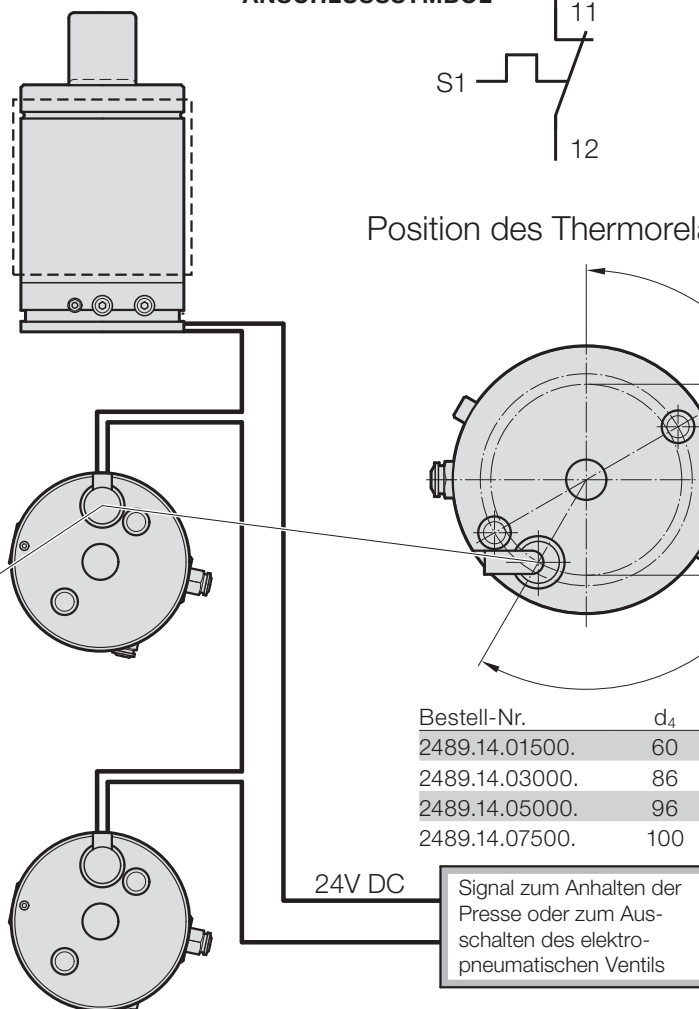
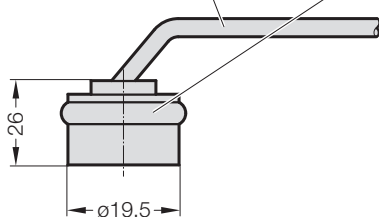


Bestell-Nr.	d ₄	w
2489.14.01500.	60	170°
2489.14.03000.	86	210°
2489.14.05000.	96	305°
2489.14.07500.	100	305°

THERMORELAIS 2489.00.70

(Bestellnummer für Nachbestellung)

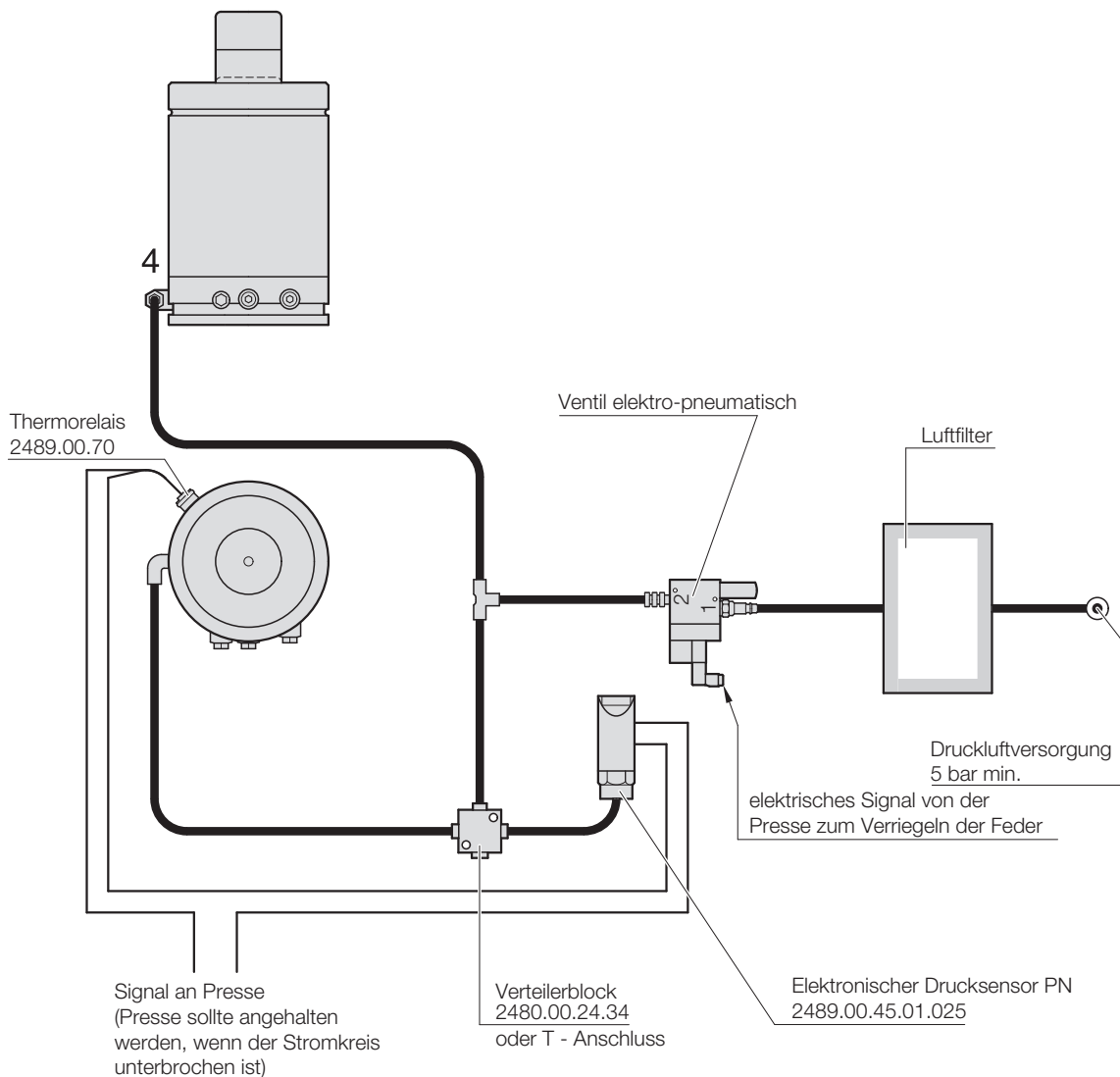
Elektrische Leitung



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN SYSTEMÜBERWACHUNG

LUFTBEAUFSCHLAGUNGSÜBERWACHUNG

Um zu gewährleisten, dass die Federn das Signal zum Verriegeln erhalten, kann ein Drucksensor eingesetzt werden. Wird dieser Drucksensor mit der Druckluftzufuhr an Anschluss 4 der KF-Gasdruckfedern verbunden, kann die Presse angehalten werden, wenn die KF-Gasdruckfedern das Signal zum Verriegeln nicht erhalten haben oder der Steuerdruck zu niedrig oder zu hoch ist.



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN SYSTEMÜBERWACHUNG

MECHANISCHES STEUERUNGSSYSTEM

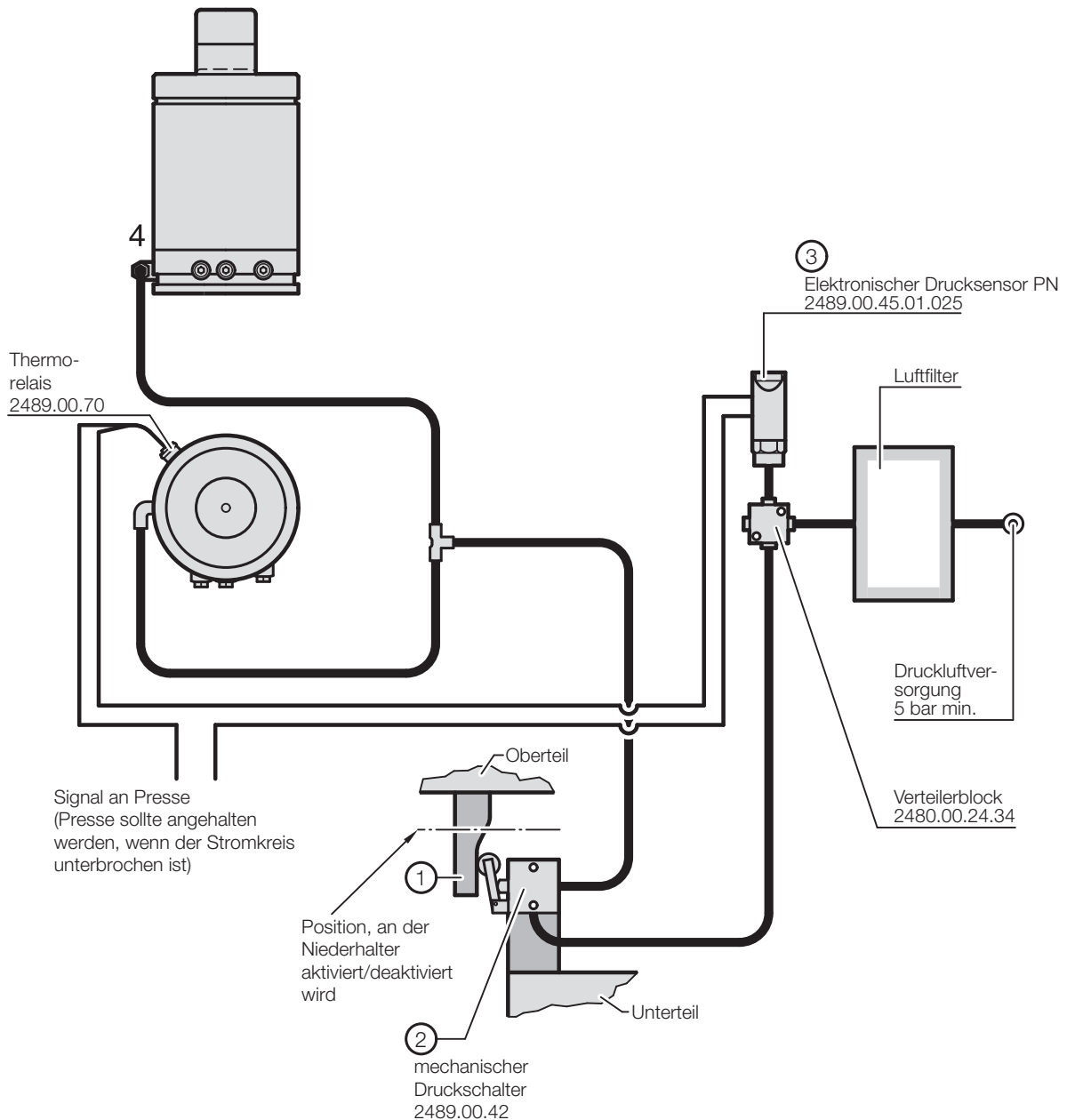
Bei diesem System wird kein Steuersignal von der Presse benötigt. Die gesamte Steuerung der Verriegelungsfunktion ist im Werkzeug integriert. Die KF-Gasdruckfedern bleiben verriegelt, solange der mechanische Druckschalter (2) durch das Werkzeug (1) aktiviert ist.

Um zu gewährleisten, dass die Druckluftversorgung in Betrieb ist, wird ein Drucksensor eingebaut. Der Drucksensor (3) ist in Reihe mit dem Thermorelais in der Feder / den Federn zu schalten.

ALLGEMEINE HINWEISE:



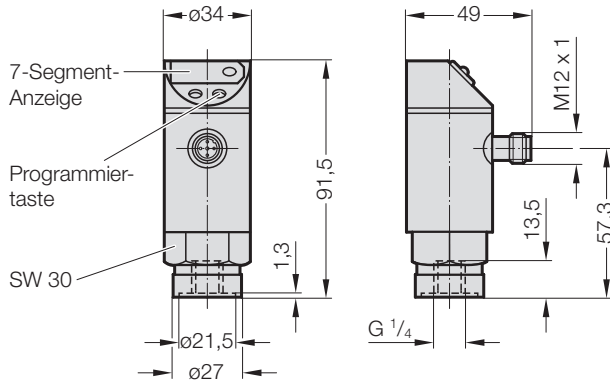
Bis zu 6 KF-Federn oder Ventilblöcke können mit einem mechanischen Druckschalter gesteuert werden. Für den mechanischen Druckschalter muss die kontinuierliche Zufuhr von gefilterter Druckluft mit einem Druck von mindestens 5 bar gewährleistet sein.



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN DRUCKSENSOR UND ZUBEHÖR

2489.00.45.01.025

Elektronischer Drucksensor PN

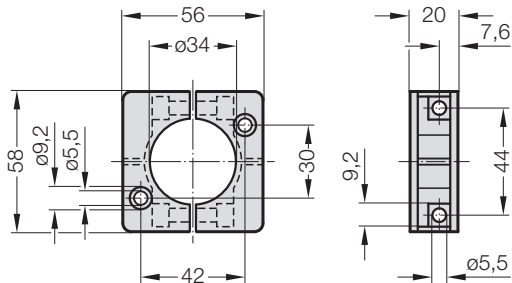


TECHNISCHE DATEN:

Messbereich	0...25 bar
Zul. Überlastdruck	100 bar
Einstellbereich:	
Schaltpunkt sP1	1,25...25 bar
Rückschaltpunkt rP1	0,75...24,5 bar
Schalt Schritte	0,25 bar
Schutzart	IP 65
Schaltpunktgenauigkeit	< ± 1,0%
Umgebungstemperatur	- 25°C...+ 80°C
Betriebsspannung [V]	18...30 DC

2489.00.45.01.01

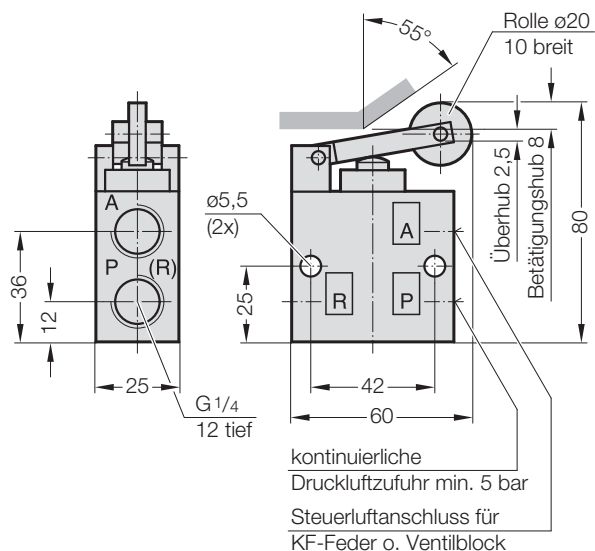
Befestigungsschelle für Drucksensor 2489.00.45.01.025



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN DRUCKSCHALTER UND ZUBEHÖR

2489.00.42

Druckschalter



TECHNISCHE DATEN:

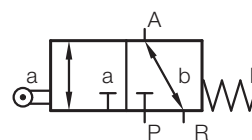
Gehäuse aus Aluminium

min. zulässiger Druck p_e 0 bar

Nenndruck p_e 10 bar

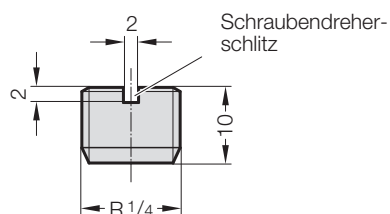
Umgebungstemperatur 80 °C

DRUCKSCHALTER MIT TASTROLLE 3/2 WEGEVENTIL NG 6 (G 1/4) MECHANISCH




2489.00.42.01

Schalldämpfer für Druckschalter



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN INFORMATIONSSCHILD

Es wird empfohlen, das Informationsschild bei eingebauten steuerbaren Gasdruckfedern gut sichtbar am Werkzeug anzubringen.

steuerbare Gasdruckfedersysteme					
Werkzeug Nr.:				Vor Produktionsbeginn oder bei Funktionsstörungen folgendes überprüfen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fülldruck der Gasdruckfeder 2. Druck der Druckluftzufuhr 3. Druckluft- bzw. elektrische Signale von der Presse 4. Temperatur der Gasdruckfeder (max. 70 °C) 	
Anzahl aktive Gasdruckfedern KF		Stück			
max. Federkraft KF		daN			
Hub KF		mm			
Anzahl passive Gasdruckfedern KP					
Größe KP					
genutzte Hublänge					
max. Hubzahl		Hübe/min			
Fülldruck aktive Gasdruckfeder KF	min.	bar	max. bar		
Druck gefilterte Druckluft	min.	5 bar	max. 10 bar		
Achtung! Nicht im Werkzeug arbeiten, solange die Gasdruckfedern verriegelt sind!!!					
Hinweis: - Das Thermorelais muss in Betrieb sein.					
FIBRO GmbH · Geschäftsbereich Normalien · D-74855 Hassmersheim · August-Läpple-Weg · T +49 6266 73-0* · Made in Germany					

Maße nach DIN: 105 x 210 mm, Bohr-Ø 3,6 mm, Bohrabstand 85/190 mm

BESTELLNUMMER:

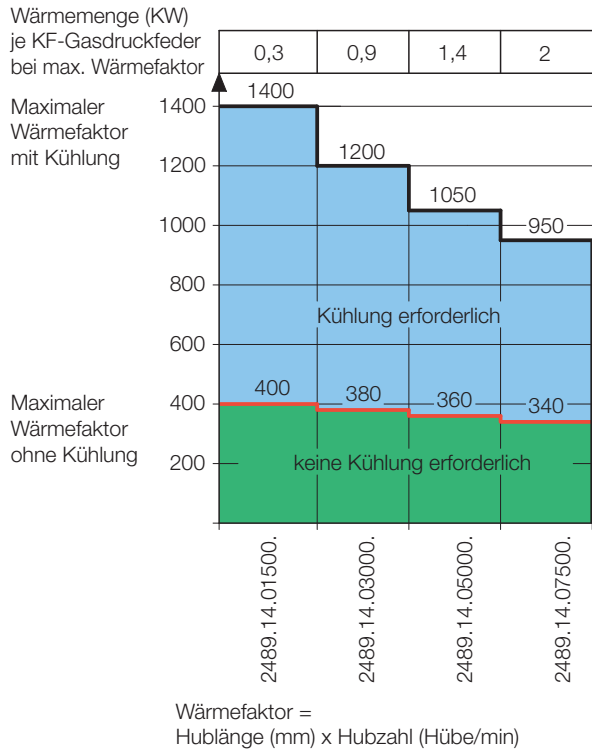
Informationsschild = 2489.00.110.150.1

An Maschinen anzubringen, in denen KF-Gasdruckfedern installiert sind.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN **KÜHLUNGSSYSTEM**



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN KÜHLUNGSSYSTEM



KÜHLUNGSSYSTEM

Bei jedem Arbeitszyklus wird Energie von der Presse auf die Gasdruckfeder übertragen. Diese Energie wird beim Rückhub der Gasdruckfeder nach der Verriegelung in Wärme umgewandelt.

Der Wärmefaktor (siehe Diagramm) errechnet sich aus dem Produkt von Hublänge und Hubzahl der Gasdruckfeder. Wenn der Wärmefaktor für eine gegebene Gasdruckfeder den im Diagramm angegebenen Wert überschreitet, muss die Gasdruckfeder mit einem Kühlungssystem ausgestattet werden.

BEISPIEL:

Gegeben ist eine Gasdruckfeder KF 2489.14.03000.060 mit einem Hub von 60 mm. Die Hubzahl beträgt 8 Hübe/min. Für den Wärmefaktor ergibt sich:

$$\text{Hublänge} \times \text{Hubzahl} = 60 \times 8 = 480.$$

Nach dem nebenstehenden Diagramm ist eine Kühlung erforderlich, wenn der Wärmefaktor größer ist als 380. In diesem Falle ist also für die KF 2489.14.03000.060 eine Kühlung erforderlich.

METHODE ZUR SENKUNG DES KÜHLUNGSBEDARFS

Der Kühlungsbedarf verringert sich, wenn eine größere Gasdruckfeder mit einem reduzierten Fülldruck verwendet wird. Für das o. g. Beispiel könnte eine Lösung folgendermaßen aussehen:

Anstelle der KF 2489.14.03000. wird die nächstgrößere KF 2489.14.05000. eingesetzt.

Um die Gasdruckfederkraft der KF 2489.14.05000. von 5000 auf 3000 daN zu reduzieren, wird der Fülldruck verringert.

Der neue Fülldruck beträgt $3000/5000 \times 150 \text{ bar} = 90 \text{ bar}$.

Der Kühlungsbedarf für die 5000er Gasdruckfeder verringert sich in demselben Verhältnis wie der Fülldruck.

$$\text{Wärmefaktor} = 60 \times 8 \times 3000/5000 = 288$$

Der Wärmefaktor liegt unter 360, dem Maximum für die 5000er Gasdruckfeder, so dass keine Kühlung erforderlich ist.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN KÜHLUNGSSYSTEM

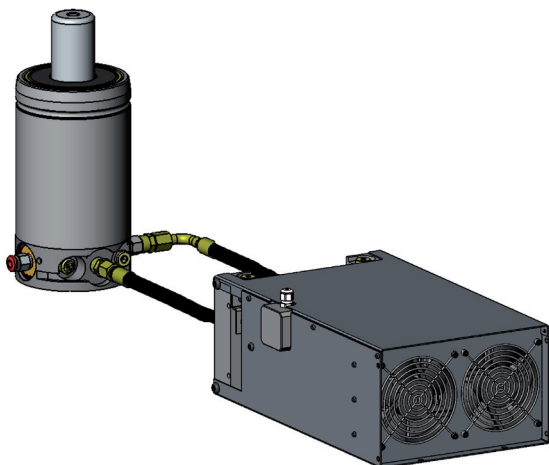
Die untenstehende Tabelle vergleicht die verschiedenen Kühlvarianten.

Opt.	Vorteile	Beeinträchtigungen
1	+ keine zusätzliche Verschlauchung notwendig	- Risiko einer Überhitzung
2	+ im Werkzeug integrierte Kühlung + einsetzbar bis zu 4 aktiven Gasdruckfedern	- 60% langsamere Rückhubgeschwindigkeit
3	+ einsetzbar für mehrere aktive Gasdruckfedern + hohe Kühlleistung (bis zu 25 kW)	- externes Kühlaggregat erforderlich



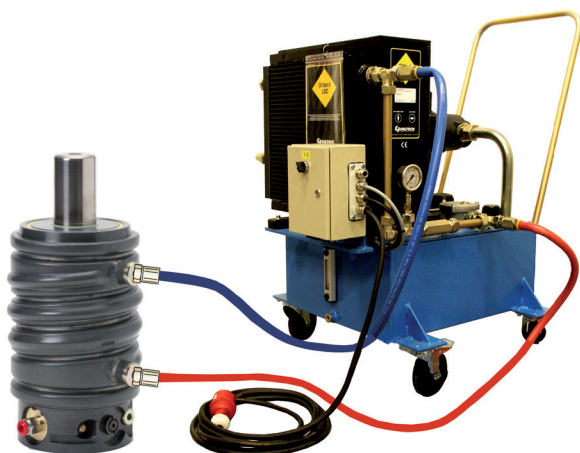
1. AKTIVE GASDRUCKFEDERN 2489.14. OHNE KÜHLUNG

Steuerbare Gasdruckfedern können autonom oder im Verbund wie Standard Gasdruckfedern betrieben werden. Der Hub der aktiven Feder 2489.14. ist einstellbar. Sehr einfache Installation im Werkzeug. Für Anwendungen mit kurzer Hublänge oder geringer Hubfrequenz.



2. AKTIVE GASDRUCKFEDERN 2489.14. ...N MIT GASKÜHLER 2489.00.20.15

Gaskühler 2489.00.20.15 sind optimal einsetzbar, wenn wenige aktive Gasdruckfedern mit einer höheren Produktionsrate (längerer Hublänge und/oder höhere Hubfrequenz) betrieben werden oder wenn kein ausreichender Platz für ein externes Flüssigkeits-Kühlsystem gegeben ist.



3. AKTIVE GASDRUCKFEDERN 2489.14. ...K MIT FLÜSSIGKEITS-KÜHLSYSTEM 2489.00.50.

Für Anwendungen mit mehreren aktiven Gasdruckfedern mit einer hohen Produktionsrate (längerer Hublänge und / oder höhere Hubfrequenz). 10 kW und 25 kW Kühlsysteme stehen nach erforderlicher Kühlleistung zur Verfügung.

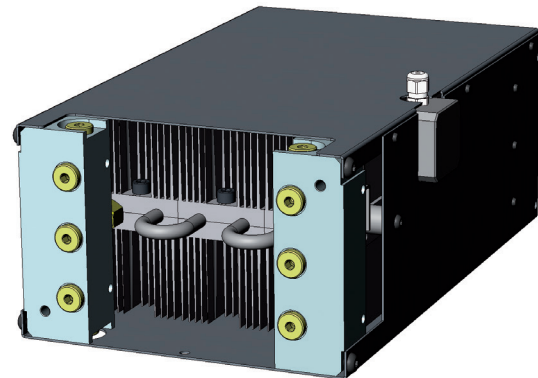
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN GASKÜHLER

Gaskühler sind entwickelt worden, um die Kühlung von aktiven Gasdruckfedern bei hoher Produktionsrate im Werkzeug zu integrieren.

Der Gaskühler hat eine sehr kompakte Bauweise und eine Kühlleistung von 1.5 kW. Je Gaskühler können bis zu 4 aktive Gasdruckfedern gekühlt werden.

Um einen Gaskühler an die aktiven Gasdruckfedern anschließen zu können, muss zuvor das eingebaute Standardpatronenventil durch ein spezielles Patronenventil mit einem zusätzlichen Gasanschluss ausgetauscht werden.

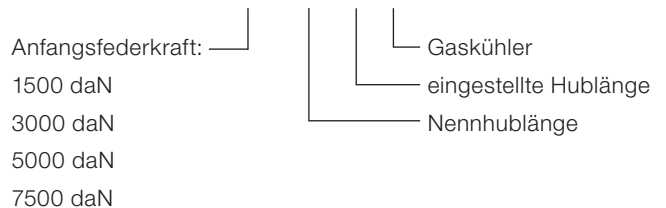
Aktive Gasdruckfedern 2489.14. mit der Artikel-Nr-Endung "...N" können werkseitig mit dem speziellen Patronenventil bestellt werden. Alternativ ist es möglich, bestehende Federn mit dem Umbausatz 2489.14.1001. .N einfach nachzurüsten.



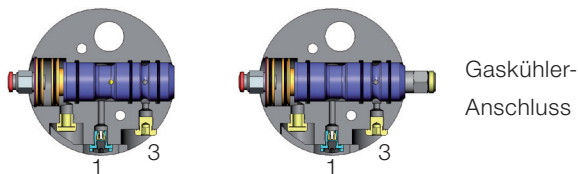
Gaskühler
Bestell-Nr. 2489.00.20.15

BESTELLBEISPIEL AKTIVE GASDRUCKFEDERN MIT GASKÜHLER-ANSCHLUSS:

2489.14.xxxxx.xxx.xxx N



AUFBAU PATRONENVENTIL



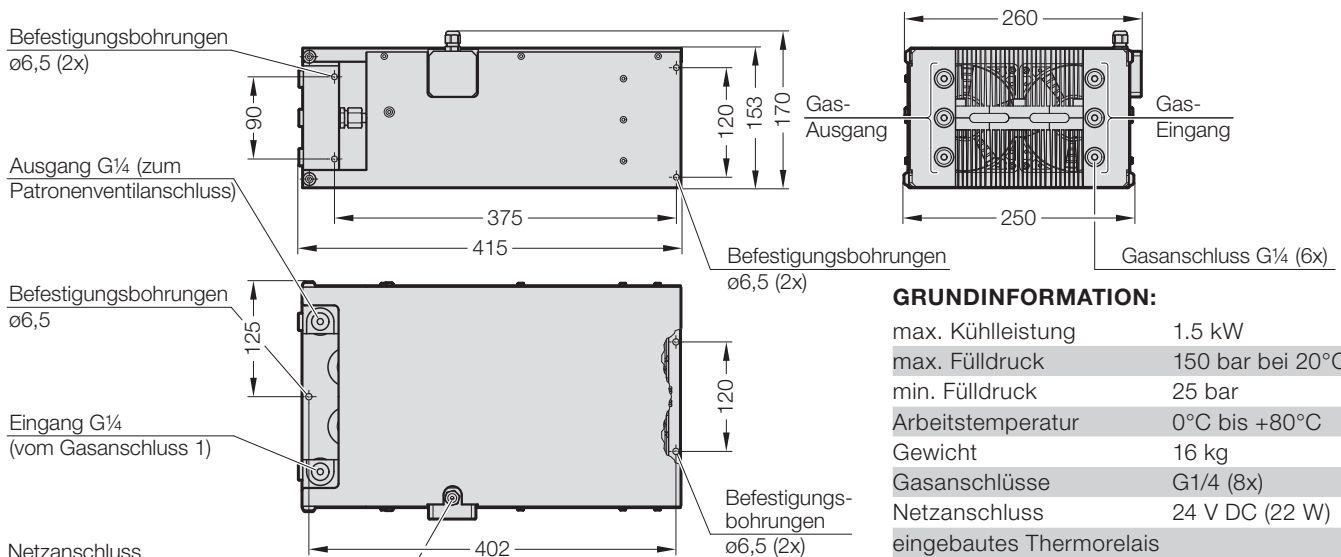
Patronenventil Standard 2489.14.1001 Patronenventil Gaskühlung 2489.14.1001. .N

BESTELLBEISPIEL UMBBAUSATZ GASKÜHLUNG

Umbausatz Gaskühlung	für Gasdruckfeder
2489.14.1001.015.N	2489.14.01500.
2489.14.1001.030.N	2489.14.03000.
2489.14.1001.050.N	2489.14.05000.
2489.14.1001.075.N	2489.14.07500.

ABMESSUNGEN

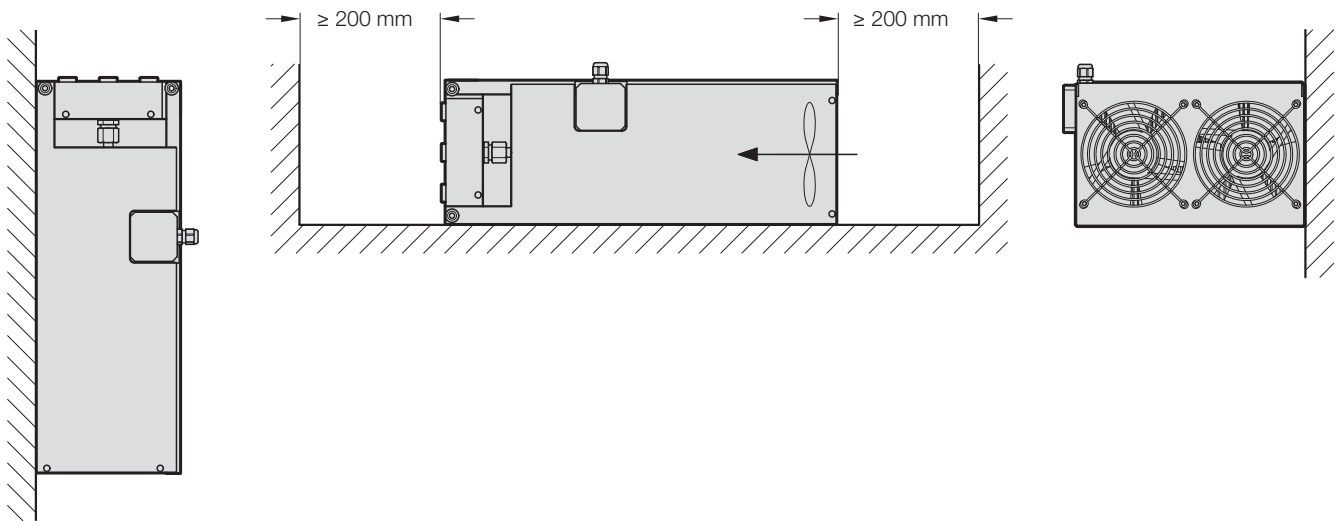
Der Gaskühler 2489.00.20.15 wird mit 24 Volt DC (22 W) betrieben. Er kann sowohl vertikal als auch horizontal im oder außerhalb des Werkzeugs eingebaut werden. Der Gaskühler 2489.00.20.15 ist nach Schutzklasse IP 64 zugelassen und kann bei Werkzeugreinigungen eingebaut bleiben.



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN GASKÜHLER

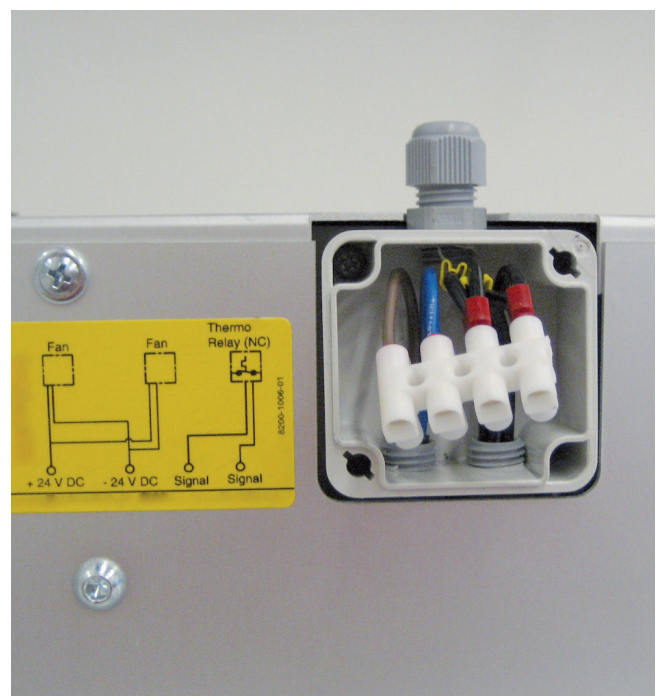
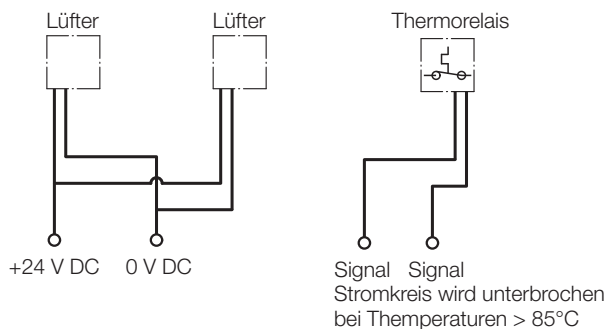
EINBAUMÖGLICHKEITEN

Der Gaskühler kann sowohl vertikal als auch horizontal eingebaut werden. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Luftzirkulation zum Gaskühler NICHT behindert wird. Eine eingeschränkte Luftzufuhr zum Lüfter hat eine Leistungsminderung zur Folge.



ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Unten stehend der Anschlussplan des Gaskühlers. Das Anschlussbild ist ebenfalls seitlich neben dem Elektroanschlusskasten aufgebracht. Der Gaskühler beinhaltet ein eingebautes Thermorelais. Das Thermorelais unterbricht beim Überschreiten von 85 °C ($\pm 5\%$) den Stromkreis. Zum Schutz vor Überhitzung der steuerbaren Gasdruckfedern, sollte das Thermorelais an die Pressensteuerung angeschlossen werden.



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN GASKÜHLER

GASKÜHLER LEISTUNGSDATEN

Abhängig der von den Gasdruckfedern im Werkzeug generierten Wärme können bis zu vier Gasdruckfedern an einen Gaskühler angeschlossen werden.

Die folgenden Diagramme zeigen die max. Anzahl von Hüben/min. bei Einsatz von 1, 2, 3 oder 4 aktiven Gasdruckfedern 2489.14. ...N bei 150 bar Fülldruck (angeschlossen an einen Gaskühler). Die vier Kurven zeigen den oberen Grenzwert von 1.5 kW Wärmeleistung des Gaskühlers je angeschlossene Federnanzahl. Jedes Diagramm dient zur Auswahl, wie viele aktive Gasdruckfedern 2489.14. ...N an einen Gaskühler angeschlossen werden können. Für jede angegebene Hublänge in Abhängigkeit der Hübe/min. darf die Kurve nicht überschritten werden.

HINWEIS:

Bei Nutzung des Gaskühlers verringert sich die Rückhubgeschwindigkeit der Kolbenstange wie folgt:

2489.14.01500. ...N	ca. 0,08 m/s
2489.14.03000. ...N	ca. 0,08 m/s
2489.14.05000. ...N	ca. 0,04 – 0,05 m/s
2489.14.07500. ...N	ca. 0,03 – 0,08 m/s

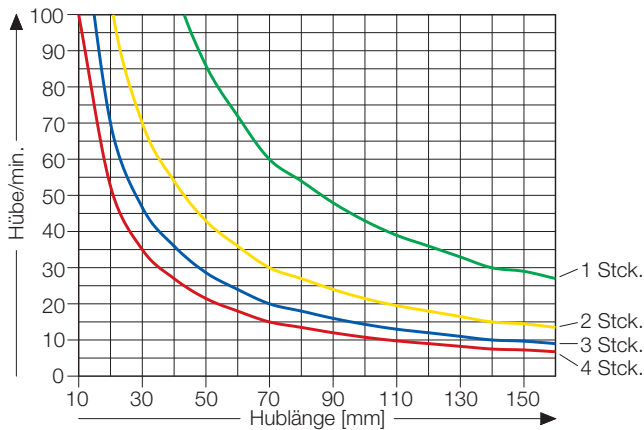
Die Kolbenstangenrückhubgeschwindigkeiten sind abhängig vom Fülldruck.



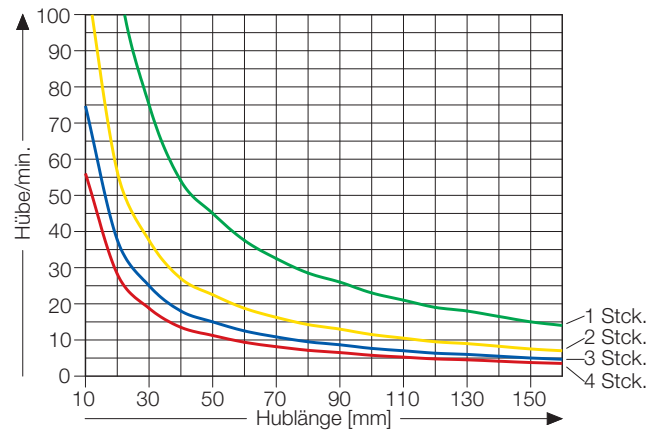
BEACHTEN:

Die Rückhubgeschwindigkeiten gelten für eine Kühlschlauchlänge bis zu 1,5 m.
Längere Kühlschläuche verlangsamen den Kolbenstangenrückhub.

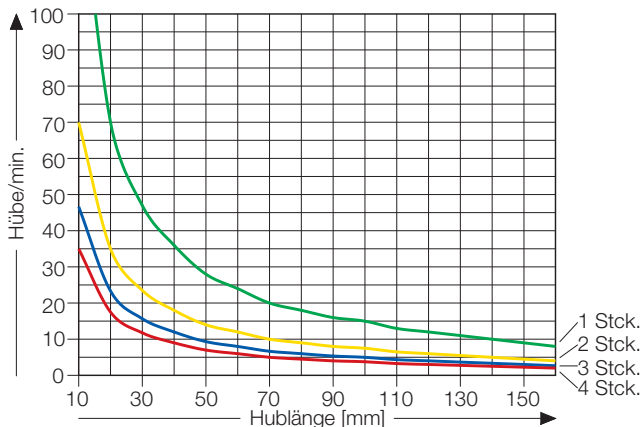
2489.14.01500.



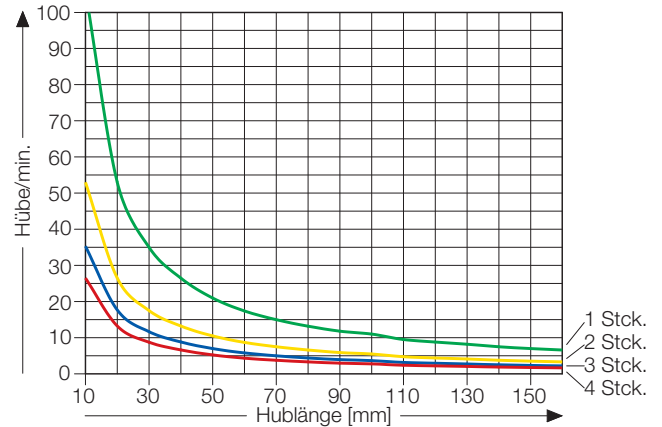
2489.14.03000.



2489.14.05000.



2489.14.07500.



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

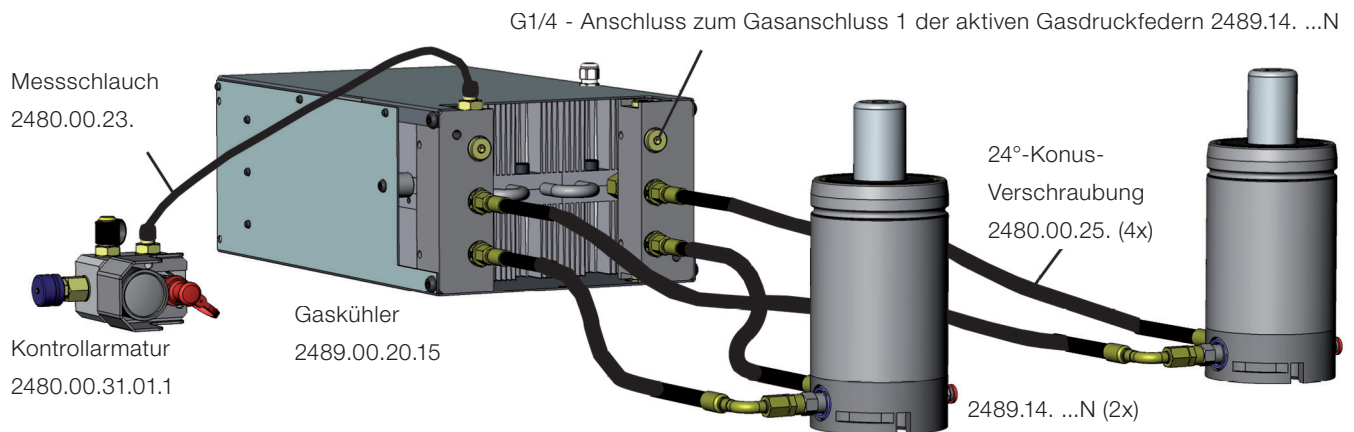
GASKÜHLER

ANSCHLUSSBEISPIELE

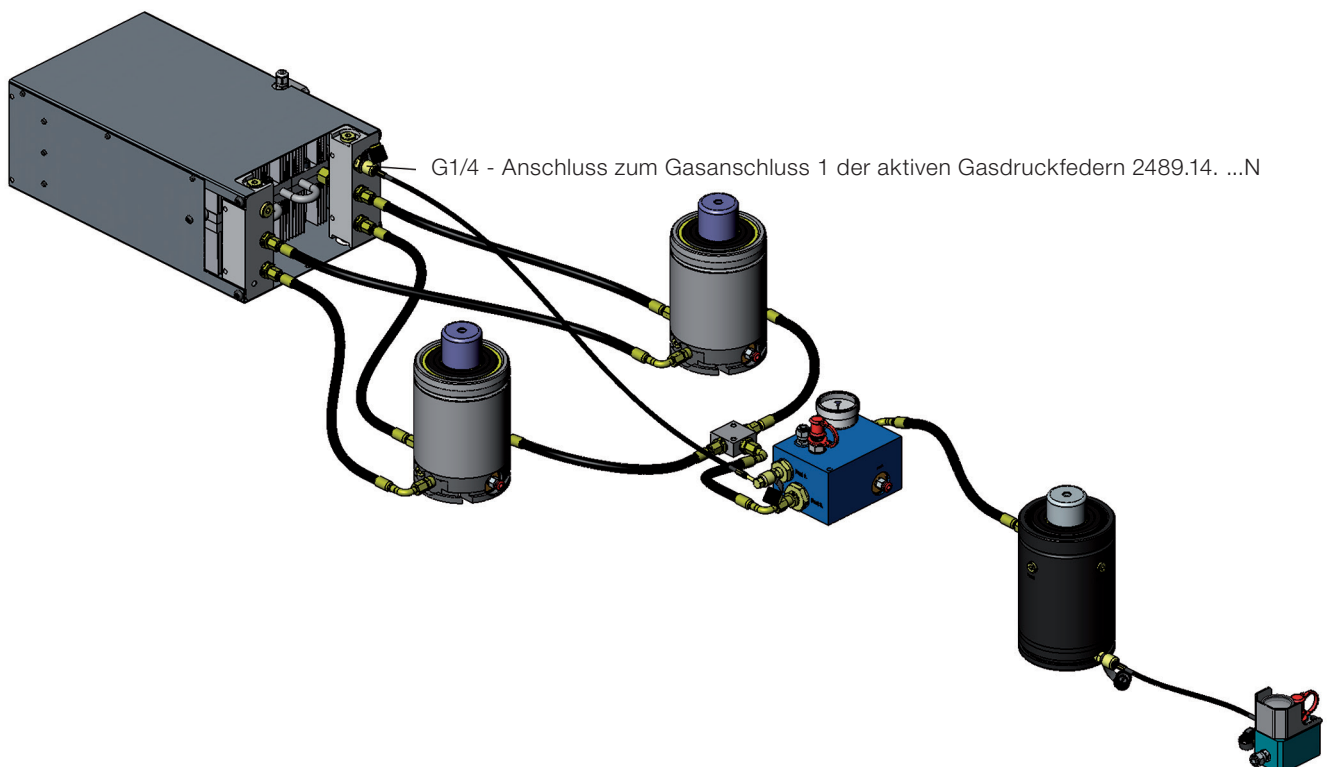
Die aktiven Gasdruckfedern 2489.14. ...N sind mit einem zusätzlichen Anschluss für den Gaskühler ausgestattet. Dieser Anschluss wird mit einem der Ausgangsanschlüsse des Gaskühlers verbunden.

ACHTUNG!

Die aktiven Gasdruckfedern 2489.14. ...N müssen in Parallelschaltung am Gaskühler angeschlossen sein.



Der Gaskühler 2489.00.20.15 kann auch mit einem KF + KP System eingesetzt werden. Das Bild zeigt den Anschluss für ein KF + KP System.



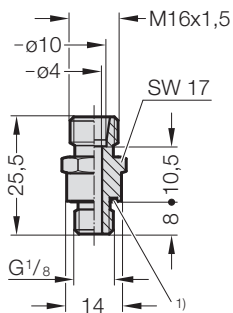
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

GASKÜHLUNG

24°-KONUS-Verschraubungen (DN10) (DIN 2353/DIN EN ISO 8434-1)

2480.00.26.03.10

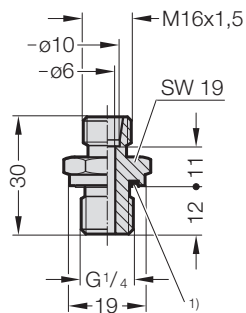
Anschlussverschraubung
GE-24°Konus, DN10 G1/8



1) Eolastic-Dichtung ED

2480.00.26.04.10

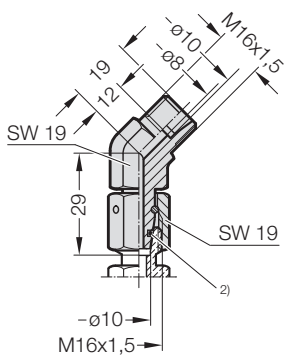
Anschlussverschraubung
GE-24°Konus, DN10 G1/4



1) Eolastic-Dichtung ED

2480.00.26.21.10

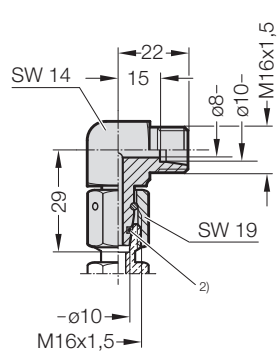
Anschlussverschraubung
45°-24°Konus, DN10,
schwenkbar



2) O-Ring

2480.00.26.22.10

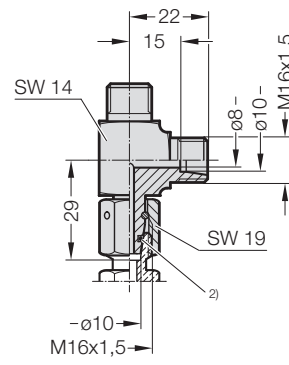
Anschlussverschraubung
90°-24°Konus, DN10,
schwenkbar



2) O-Ring

2480.00.26.23.10

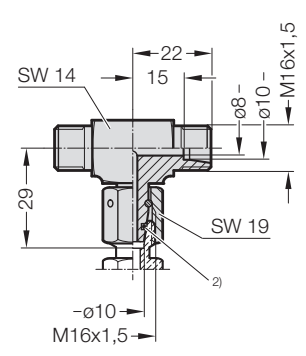
Anschlussverschraubung
L-24°Konus, DN10,
schwenkbar



2) O-Ring

2480.00.26.24.10

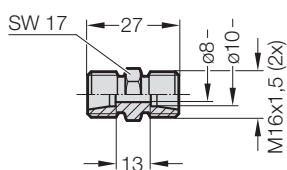
Anschlussverschraubung
T-24°Konus, DN10,
schwenkbar



2) O-Ring

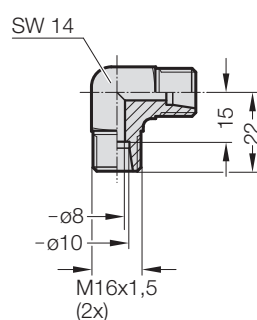
2480.00.26.25.10

Adapter GE-24°Konus,
Schlauch-Schlauch, DN10



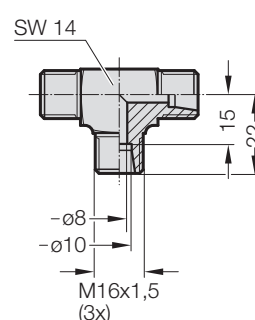
2480.00.26.26.10

Adapter 90°-24°Konus,
Schlauch-Schlauch, DN10



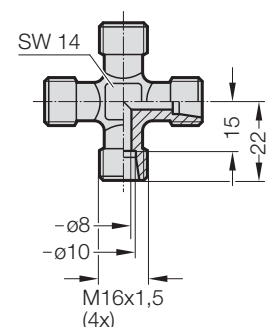
2480.00.26.27.10

Adapter T-24°Konus,
Schlauch-Schlauch, DN10



2480.00.26.28.10

Adapter K-24°Konus,
Schlauch-Schlauch, DN10



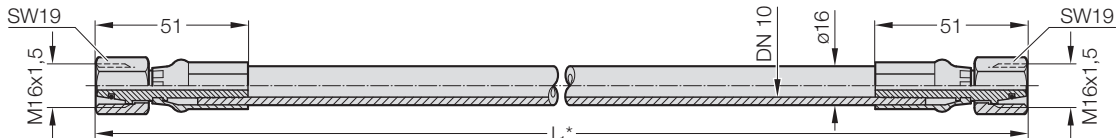
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

GASKÜHLUNG

24°-KONUS-VERBINDUNGSSCHLÄUCHE (DN10) (DIN 2353/DIN EN ISO 8434-1)

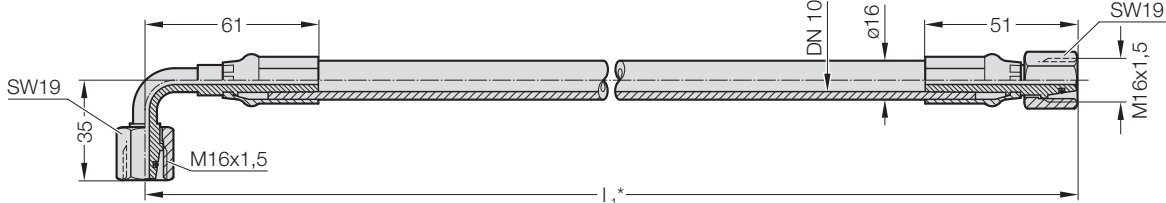
2480.00.25.01.10. SCHLAUCH DN 10 24° KONUS GERADE/GERADE - DICHTKEGEL MIT ÜBERWURFMUTTER UND O-RING

kürzeste Fertigungslänge: 150 mm
Mindestbiegeradius R64 mm



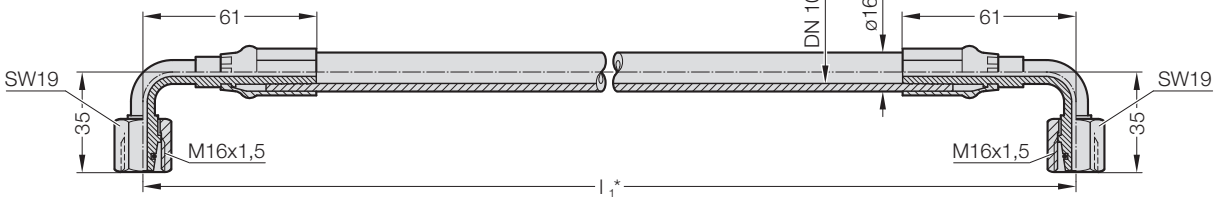
Maß l_1 vom Besteller festgelegt (Stufung: 10 mm; $l_1 > 1500$ mm: 50 mm), z.B. 760 mm ergibt Bestellnr. 2480.00.25.01.10.0760

2480.00.25.02.10. SCHLAUCH DN10 24° KONUS GERADE/90° - DICHTKEGEL MIT ÜBERWURFMUTTER UND O-RING



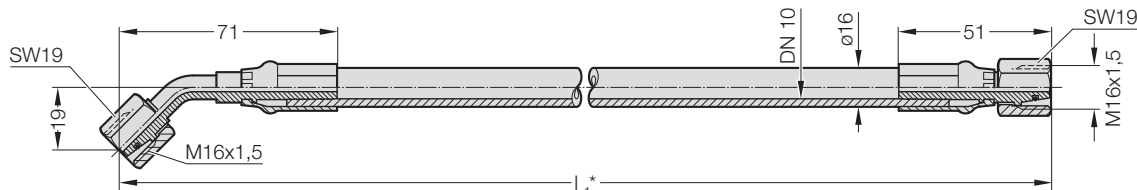
Maß l_1 vom Besteller festgelegt (Stufung: 10 mm; $l_1 > 1500$ mm: 50 mm), z.B. 760 mm ergibt Bestellnr. 2480.00.25.02.10.0760

2480.00.25.03.10. SCHLAUCH DN10 24° KONUS 90°/90° - DICHTKEGEL MIT ÜBERWURFMUTTER UND O-RING



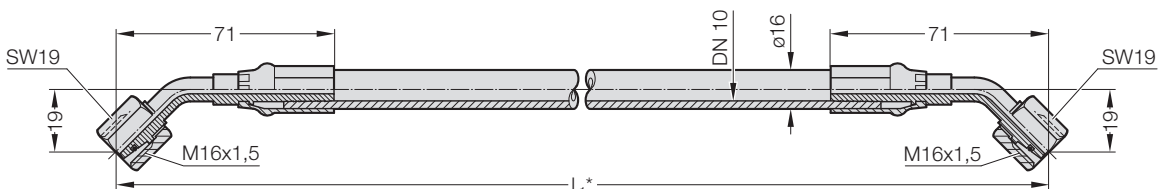
Maß l_1 vom Besteller festgelegt (Stufung: 10 mm; $l_1 > 1500$ mm: 50 mm), z.B. 760 mm ergibt Bestellnr. 2480.00.25.03.10.0760

2480.00.25.04.10. SCHLAUCH DN10 24° KONUS, GERADE/45° - DICHTKEGEL MIT ÜBERWURFMUTTER UND O-RING



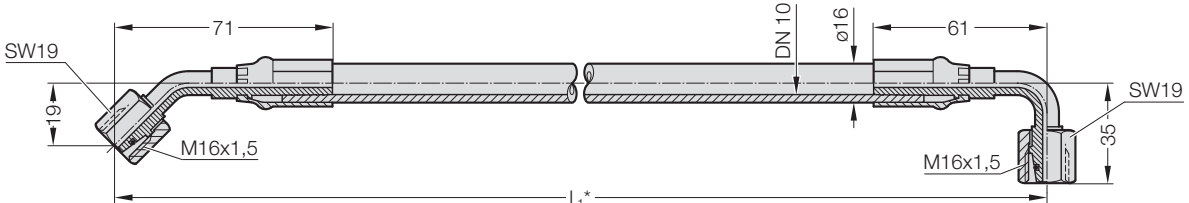
Maß l_1 vom Besteller festgelegt (Stufung: 10 mm; $l_1 > 1500$ mm: 50 mm), z.B. 760 mm ergibt Bestellnr. 2480.00.25.04.10.0760

2480.00.25.05.10. SCHLAUCH DN10 24° KONUS, 45°/45° - DICHTKEGEL MIT ÜBERWURFMUTTER UND O-RING



Maß l_1 vom Besteller festgelegt (Stufung: 10 mm; $l_1 > 1500$ mm: 50 mm), z.B. 760 mm ergibt Bestellnr. 2480.00.25.05.10.0760

2480.00.25.06.10. SCHLAUCH DN10 24° KONUS, 45°/90° - DICHTKEGEL MIT ÜBERWURFMUTTER UND O-RING



Maß l_1 vom Besteller festgelegt (Stufung: 10 mm; $l_1 > 1500$ mm: 50 mm), z.B. 760 mm ergibt Bestellnr. 2480.00.25.06.10.0760

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN FLÜSSIGKEITSKÜHLUNG KÜHLAGGREGAT FÜR STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

2489.00.50.10 KÜHLAGGREGAT FÜR STEUERBARE GASDRUCKFEDERN, KF (10KW)

Abmessungen	H	=	1000
	L	=	900
	B	=	700
Zirkulationsgeschwindigkeit		=	40 l/min
Tankinhalt (Füllmenge)		=	ca. 60 l
Elektromotor		=	1,5 kW
Versorgungsspannung		=	380 V AC
Gewicht		=	170 kg

2489.00.50.25 KÜHLAGGREGAT FÜR STEUERBARE GASDRUCKFEDERN, KF (25KW)

Abmessungen	H	=	1070
	L	=	1070
	B	=	890
Zirkulationsgeschwindigkeit		=	60 l/min
Tankinhalt (Füllmenge)		=	ca. 90 l
Elektromotor		=	3 kW
Versorgungsspannung		=	380 V AC
Gewicht		=	220 kg

MANOMETER

zur Überwachung des Systemdruckes

VORLAUFANSCHLUSS rot

ELEKTROMOTOR

380 V ~ 1,5 / 3 kW

ZIRKULATIONSpumpe

Bei Start Rotationsrichtung überprüfen.

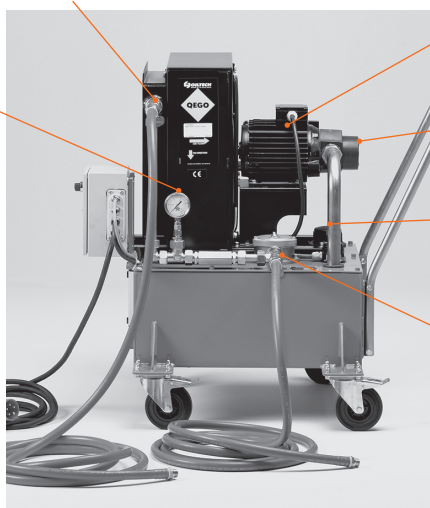
FILTER

RÜCKLAUFANSCHLUSS

blau

HINWEIS!

Das Kühlaggregat darf nur gestartet werden, wenn sich Kühflüssigkeit im Kühler befindet. Beim Betrieb ohne Kühflüssigkeit kann das Gerät beschädigt werden.



KÜHLER

EINSCHALTER

Ein-/Ausschaltknopf

FÜLLSTANDSANZEIGER

ABLASSVERSCHRAUBUNG

STECKVERBINDER

380V AC

BEFÜLLANSCHLUSS

Kühflüssigkeit 60 / 90 l

THERMOSTAT

max. Temp. = 70°C

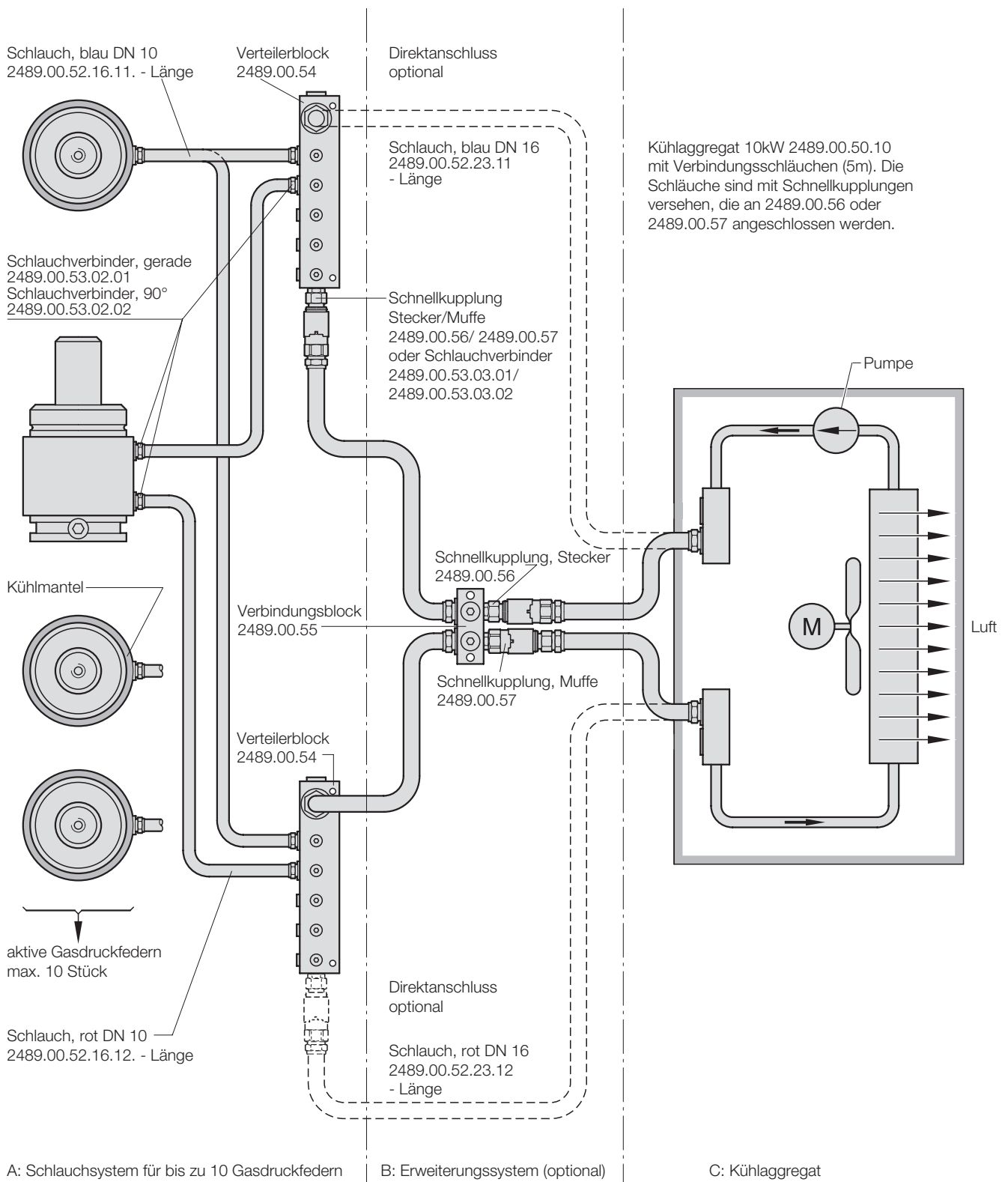
KÜHLFLÜSSIGKEIT

Das Kühlaggregat wird ohne Kühflüssigkeit geliefert. Das Kühlaggregat darf nur mit einer speziellen Kühflüssigkeit betrieben werden. Diese spezielle Kühflüssigkeit kann unter der Artikelnummer 281.620.05 (5 l), 281.620.10 (10 l) bzw. 281.620.50 (50 l) von FIBRO bezogen werden.



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN FLÜSSIGKEITSKÜHLUNG KÜHLAGGREGAT FÜR STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

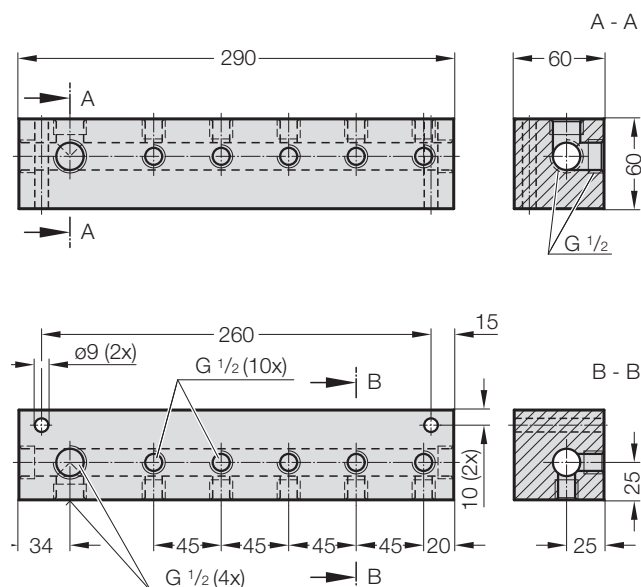
BEISPIEL FÜR DEN AUFBAU DES KÜHLSYSTEMS



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN FLÜSSIGKEITSKÜHLUNG VERBINDUNGSELEMENTE

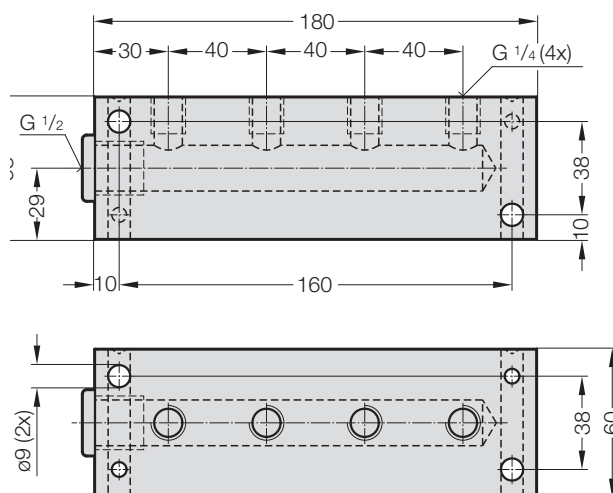
2489.00.54

VERTEILERBLOCK 10-FACH



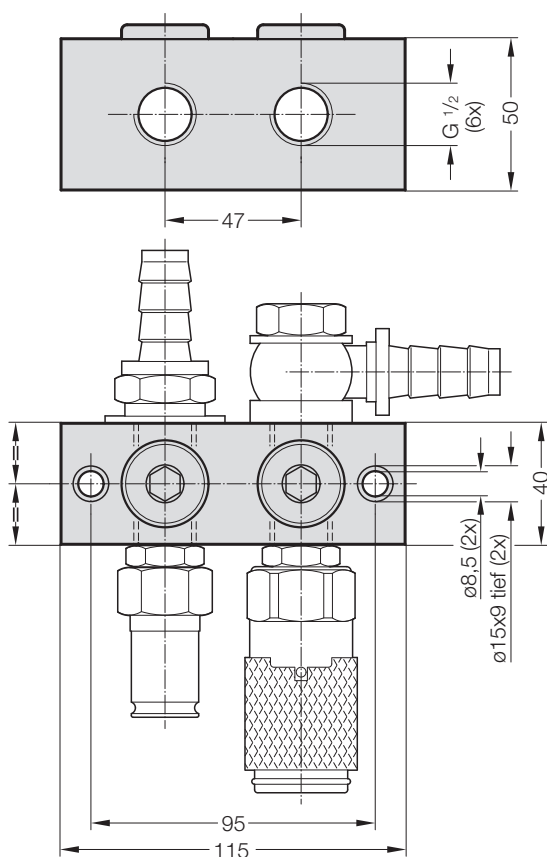
2489.00.54.04

VERTEILERBLOCK 4-FACH



2489.00.55

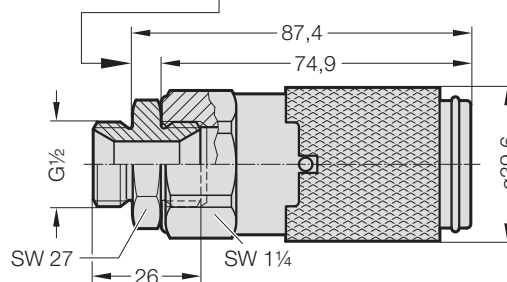
VERBINDUNGSBLOCK



2489.00.57

SCHNELLKUPPLUNG, MUFFE

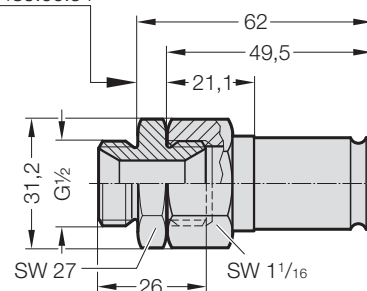
Verbindungsblock 2489.00.55 oder
Verteilerblock 2489.00.54



2489.00.56

SCHNELLKUPPLUNG, STECKER

Verbindungsblock 2489.00.55 oder
Verteilerblock 2489.00.54

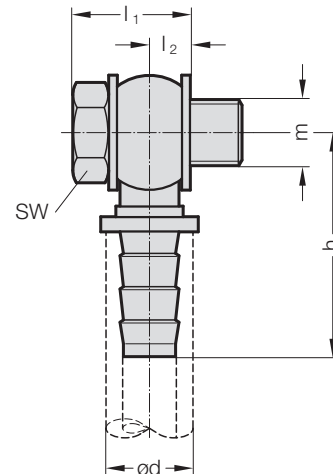


STEUERBARE GASDRUCKFEDERN FLÜSSIGKEITSKÜHLUNG VERBINDUNGSELEMENTE

2489.00.53.xx.02

SCHLAUCHVERBINDER, 90°

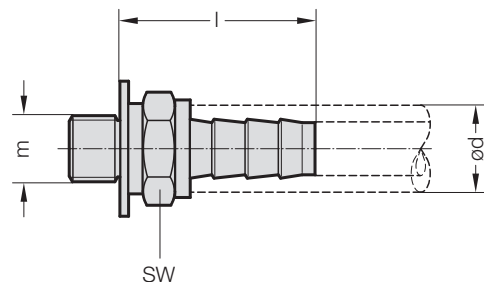
Bestell-Nr.	m	l_1	l_2	h	$\varnothing d$	SW
2489.00.53.02.02	G1/4	23	8	44	16	19
2489.00.53.03.02	G1/2	30	12	68	23	27



SCHLAUCHVERBINDER, GERADE

Bestell-Nr.	m	$\varnothing d$	l	SW
2489.00.53.02.01	G1/4	16	28	19
2489.00.53.03.01	G1/2	23	58	27

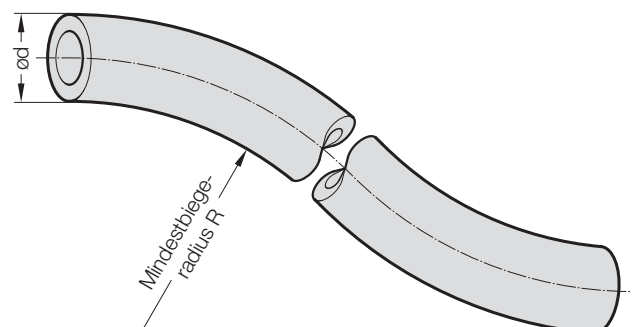
2489.00.53.xx.01



SCHLAUCH (FÜR WASSERKÜHLUNG)

Bestell-Nr.	$\varnothing d$	DN	Farbe	R_{min}
2489.00.52.16.11.	16	10	blau	75
2489.00.52.16.12.	16	10	rot	75
2489.00.52.23.11.	23	16	blau	150
2489.00.52.23.12.	23	16	rot	150

2489.00.52.



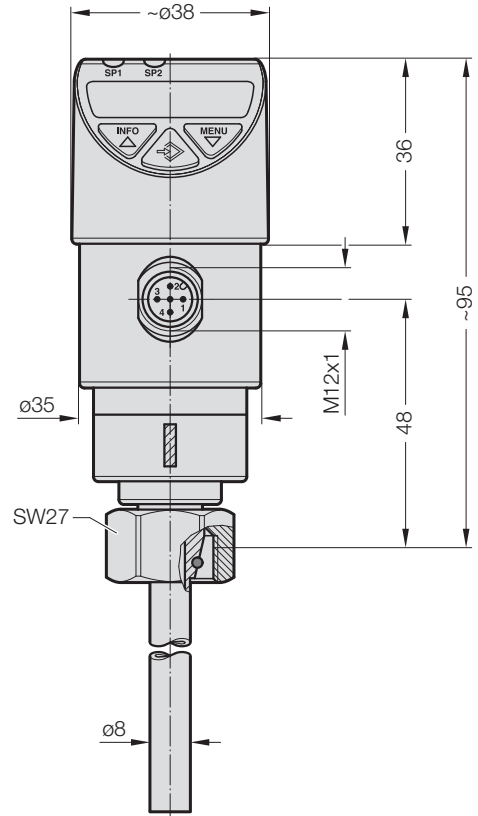
BESTELL-BEISPIEL:

Schlauch (für Wasserkühlung)	=	2489.00.52.16.11.
DN10 Farbe blau		
Länge 10 m	=	10
Bestell-Nummer	=	2489.00.52.16.11. 10

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN STRÖMUNGSSCHALTER, ELEKTRONISCH



2489.00.75



Steckerbelegung



1	U+	Versorgungsanschluss, positiv
2	SP2	Schaltausgang 2
3	U-	Versorgungsanschluss, negativ
4	SP1	Schaltausgang 1

TECHNISCHE DATEN:

elektrischer Anschluss

Rundstecker M12x1 (4-polig)

Elektrische Sicherheit

Kurzschlussfestigkeit:	S+ / SP1 / SP2 gegen U-
Verpolungsschutz:	U+ gegen U-
Isolationsspannung:	DC 500 V
Überspannungsschutz:	DC 40 V

Einsatzbedingungen

Zulässige Temperaturbereiche

Messstoff:	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)
Umgebung:	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Lagerung:	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Max. Betriebsdruck

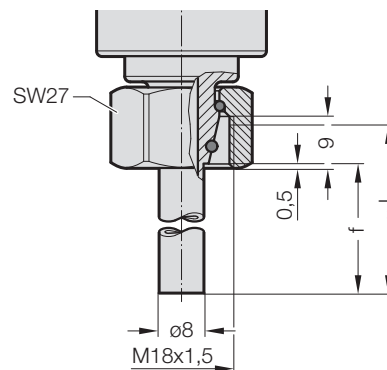
30 bar (435 psi)

Dichtung

FPM/FKM

Prozessanschlüsse

Norm	Gewinde	Fühlerlänge f	Einbaulänge l
ISO 225-1	M18x1,5	45 mm	~52 mm



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN STRÖMUNGSSCHALTER, ELEKTRONISCH

HINWEIS:

2191.00.12.04.030 Verbindungskabel, gerade, 3 m lang separat bestellen.

ZULASSUNGEN:



BESCHREIBUNG:

EU-Konformitätserklärung

- EMV-Richtlinie EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)
- RoHS-Richtlinie

LAND:

Europäische Union



UL

- Sicherheit (z. B. elektr. Sicherheit, Überdruck, ...)

USA und Kanada

AUSGANGSSIGNALE:

Schaltausgang

Standard PNP

Schaltausgang

SP1 SP2
Strömung Temperatur

BESCHREIBUNG:

Strömungsüberwachung für Flüssigkeits-Kühlsystem 2489.00.50.

Der Strömungsschalter, elektronisch 2489.00.75 ermöglicht die zuverlässige und prozesssichere Strömungsüberwachung für das Flüssigkeits-Kühlsystem 2489.00.50. Bei Unter- oder Überschreitung der eingestellten Strömung, aktiviert der Schaltausgang die nachgelagerte Regelung oder Pressensteuerung. Schäden und Produktionsausfälle durch überhitzte steuerbare Gasdruckfedern im Werkzeug können somit vermieden werden.

Temperaturüberwachung

Mittels Temperatureingang kann die Kühlflüssigkeitstemperatur überwacht werden, ohne eine weitere Messstelle ausrüsten zu müssen.

Messbereiche

Strömung

Wasser: 0,05 ... 1,50 m/s

Öl: 0,03 ... 3,00 m/s

Der werksseitige Abgleich erfolgt mit dem Medium Wasser. Ein Abgleich über das Menü auf die Min-/Max-Strömungen der Anlage wird empfohlen.

Temperatur (Option)

-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

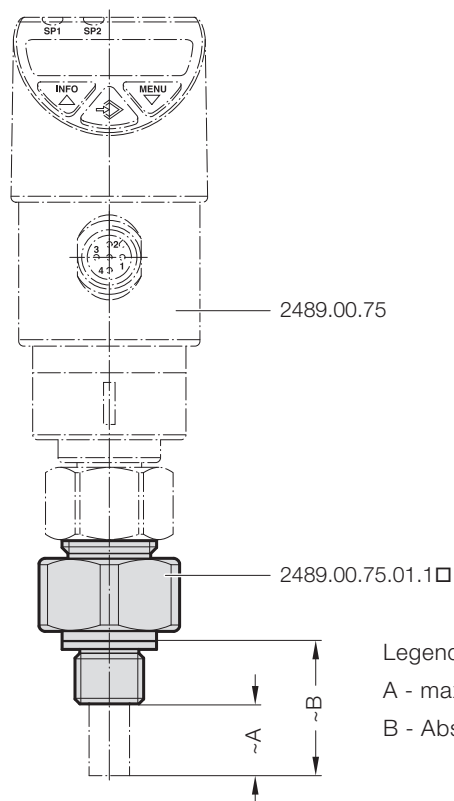
Anzeige

14-Segment-LED, rot, 4-stellig, Zeichenhöhe 9 mm (0,35 in) - Darstellung ist elektronisch um 180° drehbar.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

ADAPTER FÜR STRÖMUNGSSCHALTER, ELEKTRONISCH

ADAPTER FÜR STRÖMUNGSSCHALTER, ELEKTRONISCH



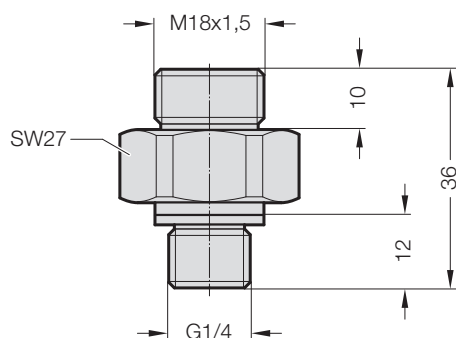
Legende:

A - maximale Fühlereintauchtiefe

B - Abstand Dichtfläche bis Fühlerspitze

2489.00.75.01.14

Adapter für Strömungsschalter, elektronisch



BESCHREIBUNG:

für Anschluss G1/4

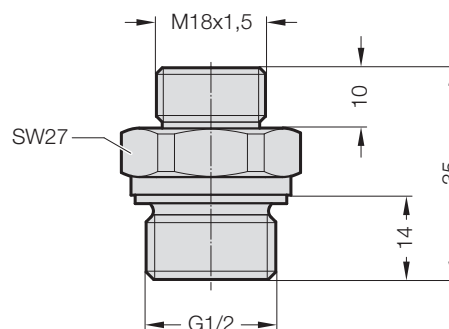
HINWEIS:

A = 16 mm

B = 28 mm

2489.00.75.01.12

Adapter für Strömungsschalter, elektronisch



BESCHREIBUNG:

für Anschluss G1/2

HINWEIS:

A = 17 mm

B = 31 mm

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN **WARMUMFORMUNG**



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN WARMUMFORMUNG

BESCHREIBUNG

Bei Warmumformprozessen (Hot forming) entstehen durch Erhitzung und Abkühlung des Blechteils im Werkzeug, Verschmutzungen durch Zunderbildung. Gelangen diese Zunderablagerungen an die steuerbaren Gasdruckfedern, kann dies die Standzeit negativ beeinflussen.

Die scharfkantigen harten Partikel der Zunderschichten bewirken einen vorzeitigen Verschleiß des Kolbenstangenabstreifers und können so zu Schmutzeinzug in die Gasdruckfedern und zum Ausfall der inneren Dichtelemente führen.

Ebenso können die feinen Schmutzpartikel über die Luftanschlüsse an das Patronenventil (2489.14.1001) gelangen und diese in der Funktion beeinträchtigen.

Um diesen negativen Einflüssen durch den hohen Verschmutzungsgrad im Warmumformprozess entgegenzuwirken, empfehlen wir:

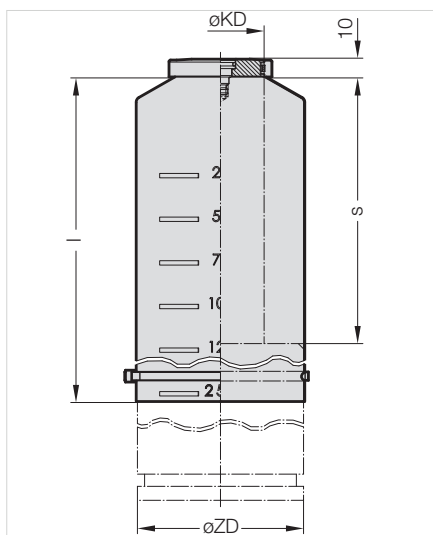
1. Verwendung des Kolbenstangenschutz, FIBRO-TEX 2480.081. (siehe Seite 75)
2. Zusätzlicher Luftanschluss an die Entlüftung des Patronenventils (siehe Seite 31)
3. Verwendung einer vorgeschalteten Druckluftwartungseinheit (Filter, Wasserabscheider, Beöler) an der Steuerluftleitung



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN WARMUMFORMUNG KOLBENSTANGENSCHUTZ, FIBRO-TEX®

2480.081.

EINBAUBEISPIEL



BESCHREIBUNG:

Der Kolbenstangenschutz, FIBRO-TEX® schützt die Kolbenstange der Gasdruckfeder vor negativen Einflüssen wie z.B.:

- Schmutzeinzug
- Beschädigungen an der Kolbenstangenoberfläche
- Adhäsion von Schmutzpartikeln
- Öl- und / oder Emulsionseinzug

Das atmungsaktive Material des Kolbenstangenschutzes, FIBRO-TEX® erfordert keine zusätzliche Belüftung.

Durch den Kolbenstangenschutz, FIBRO-TEX® wird die Lebensdauer der Gasdruckfeder unter rauen Einsatzbedingungen wesentlich erhöht.

HINWEIS:

Im Lieferumfang enthalten ist der Kolbenstangenschutz, FIBRO-TEX®, inkl. Scheibe mit Schraube und O-Ring, vormontiert mit Kabelbinder (kolbenstangenseitig), Kabelbinder (zylinderrohrseitig) liegt lose bei.

Der Kolbenstangenschutz wird in 250 mm Länge geliefert. Die Länge des Kolbenstangenschutzes wird entsprechend auf die Hublänge der Gasdruckfeder gekürzt.

TECHNISCHE DATEN:

Werkstoff:	Kolbenstangenschutz:	Polytetrafluoräthylen (ePTFE)
	Scheibe:	Stahl brüniert
	Kabelbinder (kolbenstangenseitig):	Polyamid
	Kabelbinder (zylinderrohrseitig):	Polyamid
Arbeitstemperatur:		0°C - 80°C
Temperaturbeständigkeit:		-35°C - 200°C
Chemische Beständigkeit:	Säuren:	sehr gut
	Laugen:	sehr gut
	Lösungsmittel:	sehr gut
Witterungsbeständigkeit:	Sonnenlicht (UV):	sehr gut
	Ozon:	sehr gut
	Wasser:	sehr gut
Ölbeständigkeit:	mineralisch:	sehr gut
	synthetisch:	sehr gut

2480.081. KOLBENSTANGENSCHUTZ, FIBRO-TEX®

Gasdruckfedertyp

2489.14.01500. 2489.14.03000. 2489.14.05000.

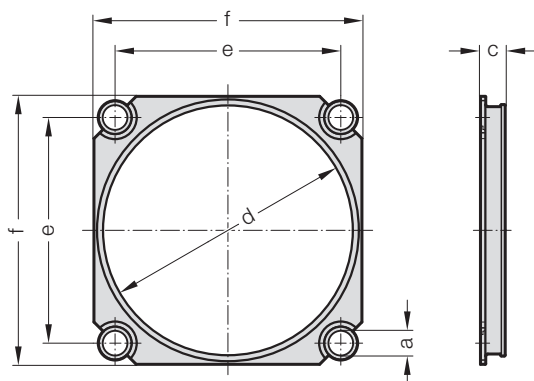
Bestellnummer	øKD	øZD	s	l			
2480.081.095.050.250	50	95	10 - 250	250	●		
2480.081.120.065.250	65	120	10 - 250	250		●	
2480.081.150.065.250	65	150	10 - 250	250			●

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

WARMUMFORMUNG

HALTEPLATTE FÜR BUNDFLANSCH, KABELBINDERZANGE

2480.081.00.057.



BESCHREIBUNG:

Bei Befestigung der Gasdruckfeder mit einem Bundflansch kann eine zusätzliche Halteplatte verwendet werden. Die Halteplatte wird an der Oberseite des Bundflansches mit Befestigungsschrauben montiert.

WERKSTOFF:

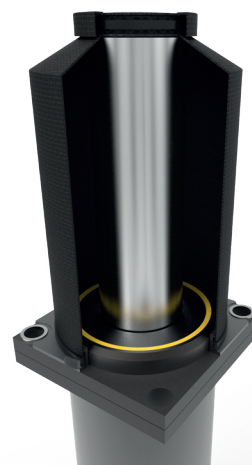
Halteplatte: Kunststoff

Scheiben: Stahl

BEACHTE:

Die Halteplatte richtet sich nach dem Zylinderrohrdurchmesser der Gasdruckfeder.

EINBAUBEISPIEL



2480.081.00.057. HALTEPLATTE FÜR BUNDFLANSCH

Bestellnummer	Zylinderrohr- \varnothing	a	c	d	e	f
2480.081.00.057.095	95	12	12	96.2	92	110
2480.081.00.057.120	120	12	12	121.2	109.5	130
2480.081.00.057.150	150	16	11	151.2	138	162

BESCHREIBUNG:

Zum Befestigen der Kabelbinder empfehlen wir, die Verwendung einer Kabelbinderzange

HINWEIS:

Bestell-Nummer für Ersatz Kabelbinder

2480.081.00.006.1 (kolbenstangenseitig)

2480.081.00.006.2 (zylinderrohrseitig))

Mindestzugfestigkeit 220 bis 540 N

Kabelbinderbreite 4,8 bis 7,6 mm

Hublänge 25,4 mm

2480.081.00.007 KABELBINDERZANGE



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN WARMUMFORMUNG STEUERUNGSSYSTEM

STEUERUNGSSYSTEM

Die KF-Gasdruckfedern werden mit einem Druckluftanschluss an der Patronenventilseite für DN 6-Schlauchleitungen geliefert.

Der Entlüftungsstopfen Pos. 3 wird entfernt und durch einen Druckluftanschluss ersetzt.

Es sollten nicht mehr als vier KF-Gasdruckfedern von einem Steuerventil gesteuert werden.

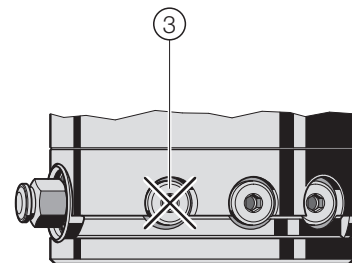
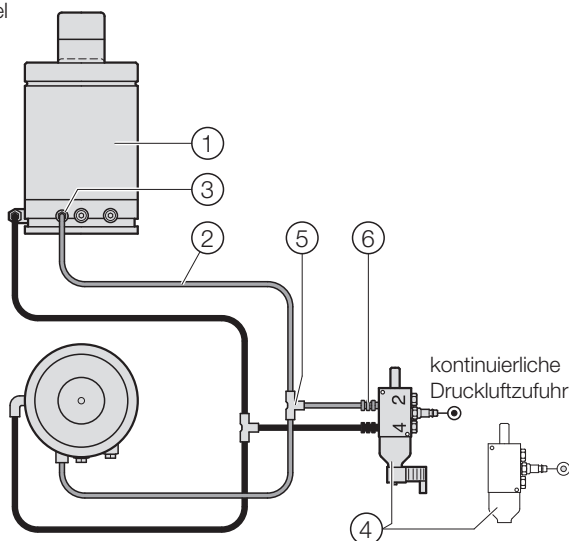
Zum Aufbau des Systems sind geeignete Anschlüsse auszuwählen.

Schläuche bei der Installation (Push-Lock-Steckanschluß) auf richtige Länge schneiden.

Steuerventil von Seite 78 je nach Signal von der Presse (pneumatisch oder elektrisch) auswählen. Für das Steuerventil muss die kontinuierliche Zufuhr von gefilterter Druckluft mit einem Druck von mindestens 5 bar gewährleistet sein.

Steuerungssystem KF - Gasdruckfedern

Beispiel



STEUERUNGSSYSTEM KF-GASDRUCKFEDERN, BEISPIEL

Pos.	Anz.	Beschreibung	Bestell-Nr.
1	2	KF-Gasdruckfeder	2489.14.03000
2	6	Druckluftschlauch, blau	2489.00.42.06.11.xx
3	1	gerade Steckverschraubung G1/4"	2489.00.43.02.01
4	1	elektro-pneumatisches Ventil oder pneumatisch-pneumatisches Ventil	2489.00.41.52 oder 2489.00.40.52
5	2	T-Anschlußstück	2489.00.44.06.05
6	2	gerade Steckverschraubung G1/4"	2489.00.43.02.01

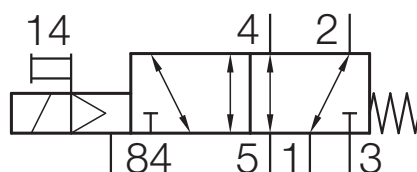
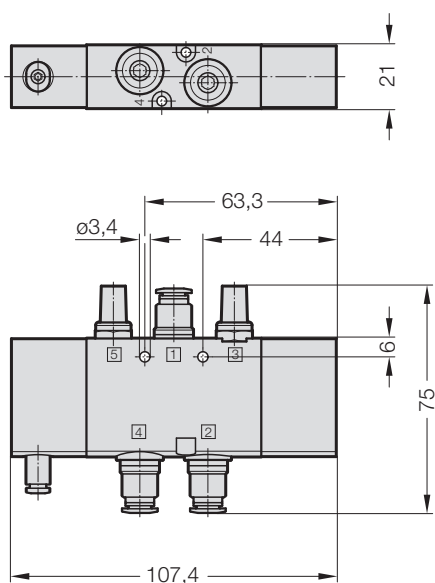
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN WARMUMFORMUNG STEUERUNGSSYSTEM PNEUMATISCH-PNEUMATISCHES VENTIL

2489.00.40.52

5/2 Wegeventil, pneumatisch

HINWEIS:

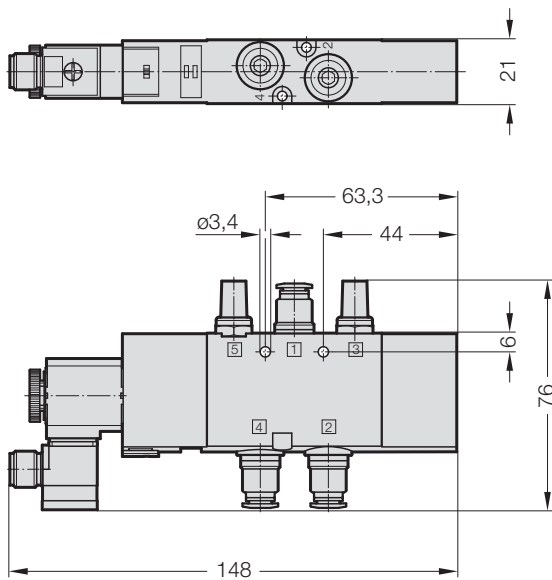
Fluid: Luft oder neutrales Gas, gefiltert, geölt oder trocken



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN WARMUMFORMUNG STEUERUNGSSYSTEM ELEKTRO-PNEUMATISCHES VENTIL

2489.00.41.52

5/2 Wegeventil, elektro-pneumatisch



HINWEIS:

Fluid: Luft oder neutrales Gas, gefiltert, geölt oder trocken

Spannung: 24V DC – (2,6 W)

VERBINDUNGSKABEL GERADE

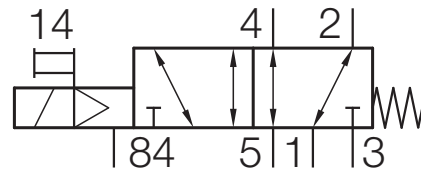
separat bestellen

Bestell-Nummer		l [m]
2489.00.41.00.01	M12x1, 3-polig Ende offen	2,50

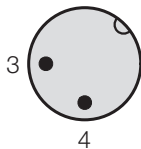
VERBINDUNGSKABEL 90°

separat bestellen

Bestell-Nummer		l [m]
2489.00.41.00.02	M12x1, 3-polig Ende offen	2,50



ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

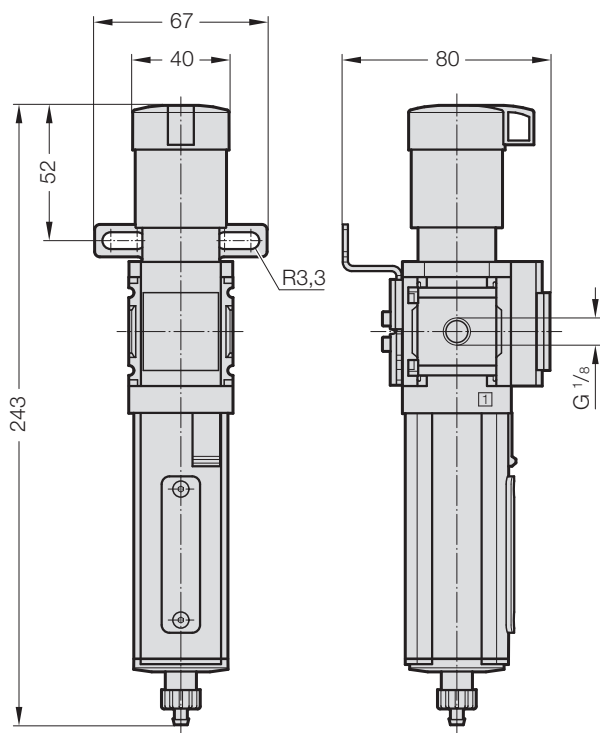
WARMUMFORMUNG

STEUERUNGSSYSTEM

DRUCKLUFT WARTUNGSEINHEIT

2489.00.48

Druckluft Wartungseinheit



Druckluft Wartungseinheit zur Reinigung und Regulierung der Steuerluft des Patronenventils in der aktiven Gasdruckfeder.

TECHNISCHE DATEN:

Filterfeinheit 40 mm

Betriebsdruck 0,8 bar bis 14 bar

Umgebungstemperatur -10°C bis 60°C

HINWEIS:

Bestellnummer für Ersatzfilterpatrone: 2489.00.48.1

Wir empfehlen alle 200 Betriebsstunden oder min 1x pro Jahr den Wechsel der Filterpatrone.

Bei hohem Wassergehalt oder hoher Verschmutzung der geförderten Druckluft ist der Zyklus anzupassen.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

ANWENDUNGSBEISPIELE



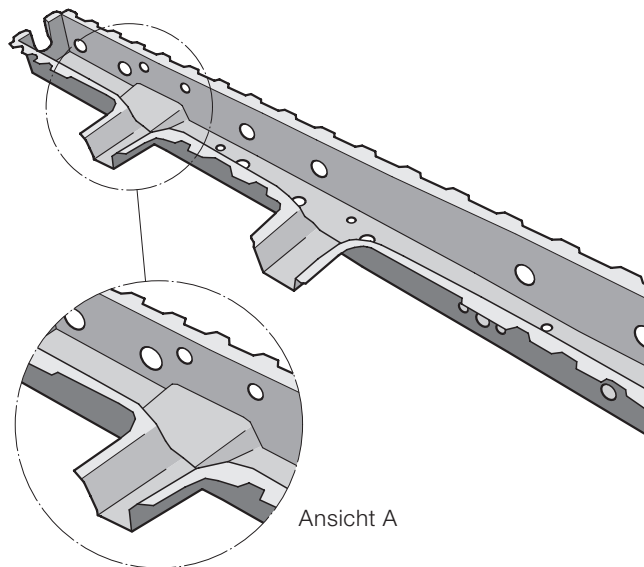
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

ANWENDUNGSBEISPIELE

ANWENDUNGSBEISPIEL MIT GASDRUCKFEDERSYSTEM KF (1 MM RÜCKHUB)

Beim Ziehen eines Querträgers (siehe Ansicht A) werden Ziehmatrizen eingesetzt. Diese Ziehmatrizen müssen in der unteren Position verriegelt werden, um eine Verformung des Werkstücks beim Rückhub zu verhindern.

In diesem Fall wird für jede Ziehmatrize eine KF-Gasdruckfeder eingesetzt.

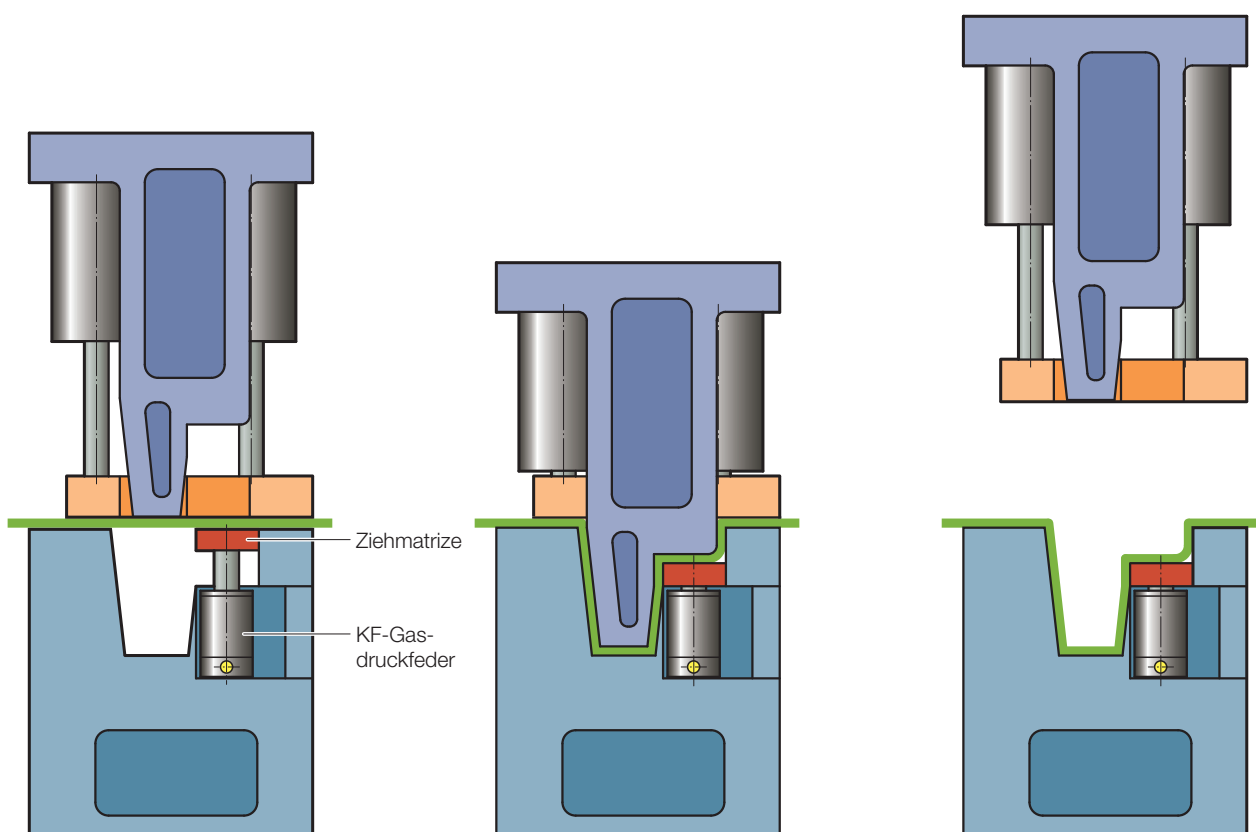


ARBEITSZYKLUS:

Wenn sich das Werkzeugoberteil nach unten bewegt, wird die Ziehmatrize (1) aktiviert.

Am unteren Totpunkt werden die KF-Gasdruckfedern verriegelt. Ein geringfügiges Zurückfedern führt bei dieser Anwendung nicht zu einer Beschädigung des Werkstücks.

Wenn sich die Presse öffnet, gibt der Niederhalter das Werkstück frei. Das Werkstück kann entnommen und die Gasdruckfeder entriegelt werden.

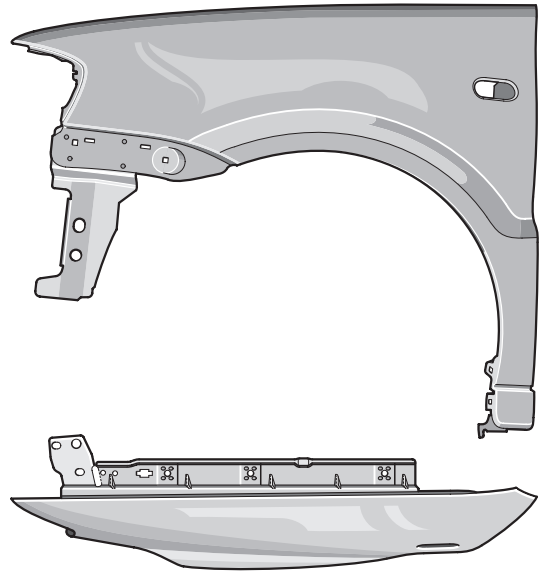


STEUERBARE GASDRUCKFEDERN ANWENDUNGSBEISPIELE

ANWENDUNGSBEISPIEL MIT GASDRUCKFEDERSYSTEM KF + KP

In der unten beschriebenen Anwendung wird die Wasserrinne eines Vorderkotflügels umgeformt (1). Die Ziehmatrize (2) muss in der hinteren Position verriegelt werden, um eine Verformung des Werkstücks zu verhindern. In diesem Fall wurde das Problem durch den Einsatz des gesteuerten Gasdruckfedersystems KF + KP gelöst. Das System besteht aus drei KF-Gasdruckfedern, die an eine KP-Gasdruckfeder (passive Gasdruckfeder) angeschlossen sind.

Die Abbildung zeigt nur die KF-Gasdruckfedern.

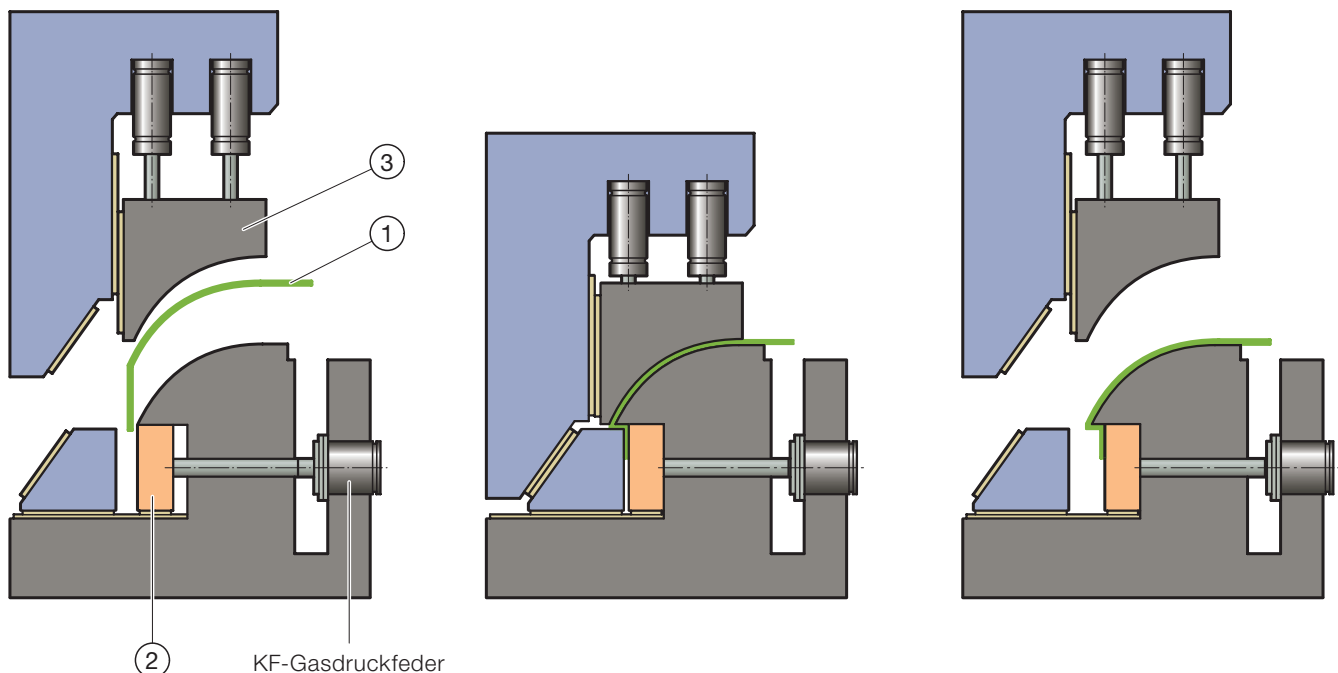


ARBEITSZYKLUS:

Wenn sich das Werkzeugoberteil nach unten bewegt, wird der Niederhalter (3) aktiviert und hält das Blech (1) in Position.

Am unteren Totpunkt werden die KF-Gasdruckfedern ohne Rückfederung verriegelt und die Ziehmatrize (2) bleibt in ihrer hinteren Position. So wird eine Verformung des Werkstücks verhindert.

Wenn sich die Presse öffnet, gibt der Niederhalter das Werkstück frei und es kann entnommen werden. Danach wird die Gasdruckfeder entriegelt.

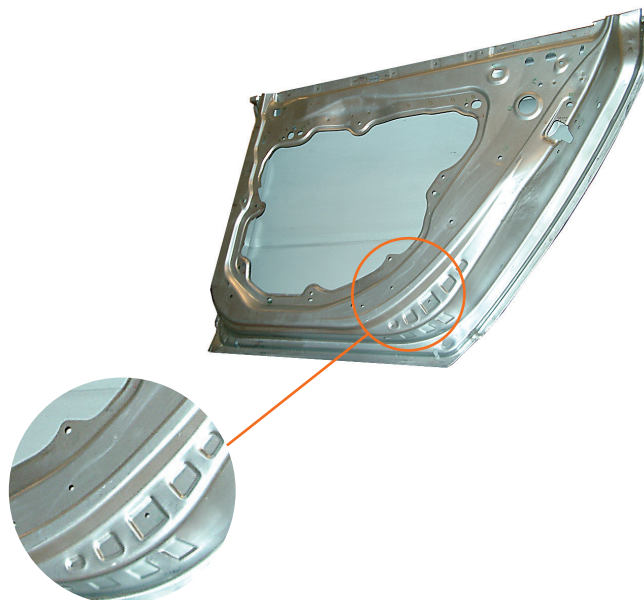


STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

ANWENDUNGSBEISPIELE

ANWENDUNGSBEISPIEL MIT GASDRUCKFEDERSYSTEM KF + KP

Das KF + KP-System ist dort besonders geeignet, wo bei der Herstellung von Teilen steuerbare Gasdruckfedern erforderlich sind, die nicht zurückfedern. Hier wird ein zweistufiger Ziehvorgang von der Presse mit einem einzigen Hub ausgeführt. Das KF + KP-System bietet die Möglichkeit der Verriegelung von Niederhaltern, die eine Verformung des Teils während des Rückhubs der Presse verhindern. Diese große Pressform für ein Türinnenblech arbeitet mit insgesamt 12 KF-Federn, die mit 3 passiven Gasdruckfedern KP verbunden sind.

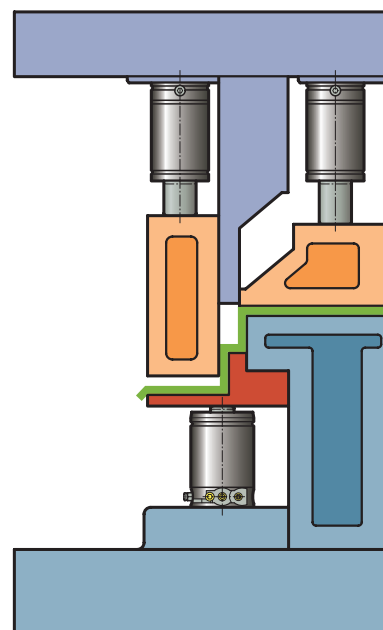
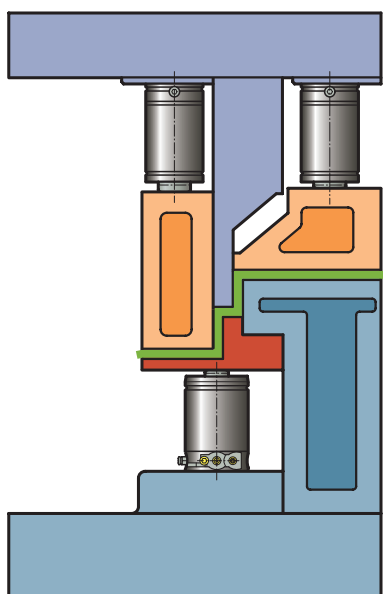
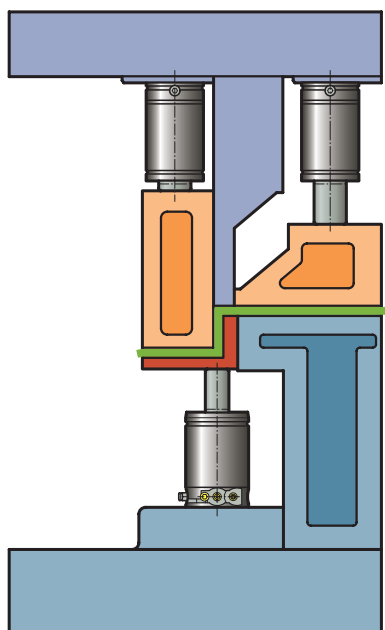


ARBEITSZYKLUS:

Das Unterwerkzeug enthält die steuerbaren Gasdruckfedern KF, die die aktive Niederhaltekraft für den am tiefsten gezogenen Bereich des Teiles liefern.

Wenn das Werkzeug zusammengepresst wird, werden die passiven Gasdruckfedern KP (nicht dargestellt) komprimiert, was für den erforderlichen Gegendruck zum rückfederungsfreien Verriegeln der KF-Federn am UT sorgt.

Wenn sich das Werkzeug öffnet, bleiben die KF-Federn verriegelt, bis sie ein Signal von der Presse erhalten. Danach wirken die KF-Federn beim Auswerfen des unbeschädigten Teils aus dem Werkzeug mit.



Gasdruckfedersystem, KF + KP

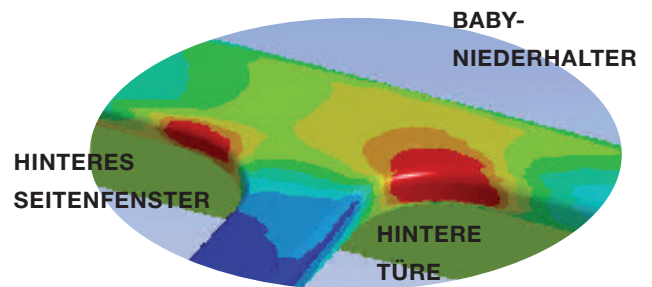
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN ANWENDUNGSBEISPIELE

ANWENDUNGSBEISPIEL MIT GASDRUCKFEDERSYSTEM KF + KP

Die Herstellung von Seitenblechteilen hoher Qualität stellt die Werkzeughersteller oft vor große Herausforderungen.

Besondere Probleme bereiten die Regionen, wo die seitlichen Dachpfosten mit dem äußeren Rahmen zusammentreffen. Bei zu großer Niederhalterkraft kann das Teil zerreißen, bei zu geringer kann es Falten bilden.

Eine heute praktizierte Lösung für dieses Problem ist es, einzelne „Baby“-Niederhalter für diese Problembereiche zu verwenden, deren Federkraft durch steuerbare KF-Gasdruckfedern gesteuert wird. Das Ergebnis ist eine höhere Qualität der Teile, eine verbesserte Steuerung des Ziehvorganges und eine Reduzierung des Ausschusses.



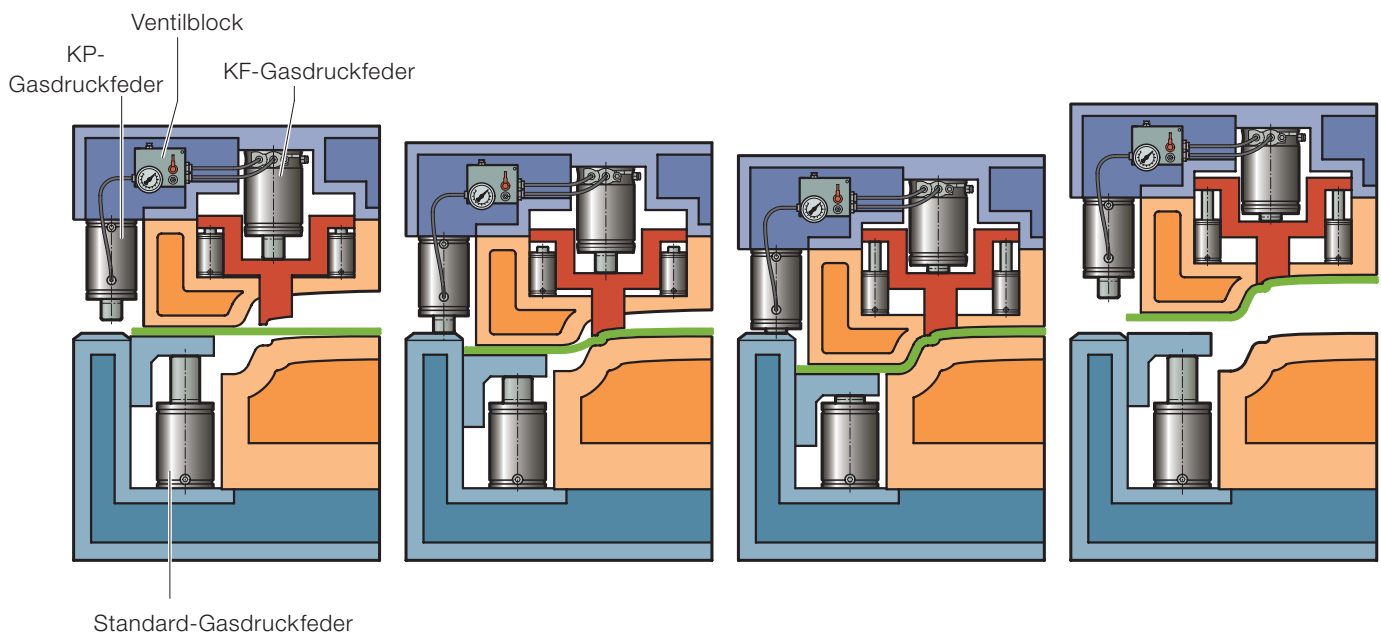
ARBEITSZYKLUS:

Das Oberwerkzeug enthält die steuerbaren Gasdruckfedern KF, die die aktive Niederhalterkraft für die punktuell angeordneten „Baby“-Niederhalter liefern.

Wenn sich das Werkzeug zu schließen beginnt, wird der Rohling zuerst von den „Baby“-Niederhaltern in den Problembereichen gehalten.

Am UT der Presse öffnet das Ventil im Ventilblock, und die KP-Feder wird dazu benutzt, ein Zurückfedern der KF-Federn zu verhindern.

Wenn sich das Werkzeug öffnet, bleiben die KF-Federn verriegelt, bis sie ein Signal von der Presse erhalten. Danach wirken die KF-Federn beim Auswerfen des fertigen Teils aus dem Werkzeug mit.



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

ALLGEMEINES

Welcher Luftdruck ist zum Betrieb der Patronenventile erforderlich?	Um die normalerweise offenen (NO) Patronenventile zu schließen, ist ein Luftdruck von mindestens 5 bar erforderlich.
Welches ist der höchstzulässige Luftdruck zum Betrieb der Patronenventile?	Der höchstzulässige Luftdruck zum Betrieb der Patronenventile beträgt 10 bar.
Welche Lebensdauer kann von einer steuerbaren Gasdruckfeder KF erwartet werden?	Bei Benutzung eines Thermorelais kann folgende Lebensdauer erwartet werden: Für Hublängen bis 50 mm - 500.000 Hube Für Hublängen über 50 mm - 50.000 Hubmeter
Können andere Schlauchsysteme eingesetzt werden?	Die Funktion des Systems kann nicht garantiert werden, wenn andere als die in diesem Handbuch erwähnten Schlauchsysteme eingesetzt werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an ihren Vertragspartner oder FIBRO GmbH, Geschäftsbereich Normalien.
Können KF-Federn verschiedener Größe in demselben System eingesetzt werden?	Nein. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an ihren Vertragspartner oder FIBRO GmbH, Geschäftsbereich Normalien.
Kann eine alte aktive KF-Feder (2489.13.) durch eine neue KF-Feder (2489.14.) ersetzt werden?	Ja, jedoch ist die Bauhöhe der neuen KF-Feder (2489.14.) um 7 mm größer. Als baugleicher Ersatz kann die KF-Feder 2489.13.xxxxx.xxx.E eingesetzt werden (kein einstellbarer Hub).

ZUM GASDRUCKFEDERNSYSTEM, KF

Lässt sich die Hublänge der KF-Feder anpassen, oder müssen immer 100% des Nominalhubs $\pm 0,5$ mm verwendet werden?	Es sind zwei verschiedene Bauarten der steuerbaren Gasdruckfeder KF verfügbar: das Standardmodell 2489.14. (einstellbar) und das Modell 2489.13.xxxxx.xxx.E (nicht einstellbar), welches als Ersatz für die bisherige 2489.13. dient.
Wie schnell kann die KF-Feder betätigt werden?	Die höchstzulässige Kompressionsgeschwindigkeit beträgt 0,8 m/s. Die maximale Hubzahl, mit der eine KF-Feder arbeiten kann, hängt von der Hublänge der Feder und dem Umfang der Kühlung ab. Weitere Informationen siehe unter Kühlung.
Wie kann ein Zurückfedern der KF verhindert werden?	Bei Nutzung von 100 % der Hublänge der KF-Feder $\pm 0,5$ mm, ist ein Zurückfedern von maximal 1 mm zu erwarten. Das kann jederzeit dadurch verhindert werden, dass die Standardverriegelung in ein Zwangsverriegelungssystem umgewandelt wird. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an ihren Vertragspartner oder FIBRO GmbH, Geschäftsbereich Normalien.
Kann eine steuerbare Gasdruckfeder KF in jeder Position verriegelt werden?	Im Prinzip ja. Je weniger jedoch die steuerbare Gasdruckfeder KF komprimiert wird, desto stärker federt sie zurück. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an ihren Vertragspartner oder FIBRO GmbH, Geschäftsbereich Normalien.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ)

ZUM GASDRUCKFEDERNSYSTEM, KF + KP

Wie viele steuerbare Gasdruckfedern KF können an eine passive Gasdruckfeder KP angeschlossen werden?

An eine KP-Feder können bis zu vier KF angeschlossen werden.

Wie viele Ventilblöcke werden innerhalb des Systems benötigt?

Für jede passive Gasdruckfeder KP im System wird ein Ventilblock benötigt.

Kann die KP-Feder im Werkzeug zum Pressen eingesetzt werden?

Nein, die KP-Feder darf für keine anderen Vorgänge im Werkzeug als für die Verhinderung des Zurückfederns von KF-Federn eingesetzt werden.

Kann das Minimesch-Schlauchsystem verwendet werden, um das KF + KP-System zu verbinden?

Nein, zwischen der/den KF-Feder(n), dem Ventilblock und der passiven Gasdruckfeder KP muss das 24°-Konus-Schlauchsystem (oder ein ihm entsprechendes) verwendet werden.

Kann das 24°-Konus-Schlauchsystem verwendet werden, um das KF + KP-System zu verbinden?

Ja

ZUR KÜHLUNG

Ist immer Kühlung erforderlich?

Nicht immer. Im Allgemeinen erfordern größere Hublängen und höhere Pressenhubzahlen eine Kühlung. Weitere Informationen siehe unter Kühlung.

Wie viele steuerbare Gasdruckfedern KF können an ein Kühlaggregat angeschlossen werden?

Die maximale Wärmewirkung aller Federn zusammen muss geringer sein als die Kühlwirkung des Kühlaggregats.
Siehe die Tabelle auf den Seiten 15 oder 58.

Kann ein eigenes Kühlsystem eingesetzt werden?

Ja, es ist möglich, das Kühlsystem der Presse oder andere Kühlaggregate einzusetzen.

Welche Kühlflüssigkeit kann eingesetzt werden?

Wir empfehlen ein Kühlmittel auf Wasser-Glykol-Basis.

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

PROBLEMLÖSUNG

GASDRUCKFEDERNSYSTEM, KF

PROBLEM	LÖSUNG
KF-Feder verriegelt nicht.	<p>Gewährleisten, dass der Druckluftanschluss 4 der KF-Feder mit mindestens 5 bar Luftdruck beaufschlagt ist, bevor die Presse den UT erreicht.</p> <p>Überprüfen, ob alle Schlauchverbindungen korrekt sind.</p>
KF-Kolbenstange federt mehr als 1 mm zurück.	<p>Gewährleisten, dass 100% der nominalen Hublänge der KF-Feder $\pm 0,5$ mm genutzt werden.</p> <p>Gewährleisten, dass der Druckluftanschluss 4 der KF-Feder mit mindestens 5 bar Luftdruck beaufschlagt ist, bevor die Presse den UT erreicht.</p>
KF-Kolbenstange kehrt nicht in Ausgangsstellung zurück.	<p>Gewährleisten, dass der Druckluftanschluss 4 der KF-Feder drucklos ist, wenn sie öffnen soll.</p> <p>Überprüfen, ob die Rückkehr der Kolbenstange durch Hindernisse im Werkzeug verhindert wird.</p> <p>Überprüfen, ob Gasdruck in der KF-Feder vorhanden ist.</p>

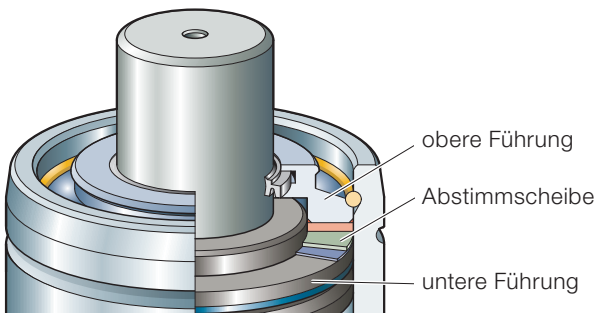
GASDRUCKFEDERNSYSTEM, KF + KP

PROBLEM	LÖSUNG
KF-Feder verriegelt nicht.	<p>Gewährleisten, dass der Druckluftanschluss 4 der KF-Feder mit mindestens 5 bar Luftdruck beaufschlagt ist, bevor die Presse den UT erreicht.</p> <p>Überprüfen, ob alle Schlauchverbindungen korrekt sind.</p>
KF-Kolbenstange federt mehr als 0 mm zurück	<p>Gewährleisten, dass das Patronenventil im Ventilblock während des Abwärtshubs der Presse geschlossen ist und dass die passive Gasdruckfeder KP für diese Anwendung ausreichend komprimiert wird.</p> <p>Gewährleisten, dass 100% der nominalen Hublänge der KF-Feder $\pm 0,5$ mm genutzt werden.</p> <p>Überprüfen, ob das Patronenventil im Ventilblock am UT geöffnet wird.</p> <p>Überprüfen, ob Gasdruck in der KP-Feder vorhanden ist.</p>
KF-Kolbenstange kehrt nicht in Ausgangsstellung zurück.	<p>Gewährleisten, dass der Druckluftanschluss 4 der KF-Feder drucklos ist, wenn sie öffnen soll.</p> <p>Überprüfen, ob die Rückkehr der Kolbenstange durch Hindernisse im Werkzeug verhindert wird.</p> <p>Überprüfen, ob Gasdruck in der KF-Feder vorhanden ist.</p>
KP-Kolbenstange kehrt nicht in Ausgangsstellung zurück.	<p>Überprüfen, ob die Rückkehr der Kolbenstange durch Hindernisse im Werkzeug verhindert wird.</p> <p>Überprüfen, ob Gasdruck in der KP-Feder vorhanden ist</p>

STEUERBARE GASDRUCKFEDERN ANPASSUNG DER HUBLÄNGE BEI KF-FEDER

ANPASSUNG DER HUBLÄNGE BEI KF-FEDER (2489.14.)

Die Führung in der KF-Feder besteht aus folgenden Hauptbestandteilen:



Die Führungs- und die Hublänge der Feder werden durch Einsetzen und/oder Entfernen von Abstimmzscheiben zwischen oberer und unterer Führung eingestellt. Um die korrekte Hublänge zu erreichen, sind Abstimmzscheiben nach Tabelle 1 in die Führung einzusetzen.

BEISPIEL 1:

Die Hublänge soll gegenüber der nominalen Hublänge um 4 mm erhöht werden.

Beispiel 1

LÖSUNG:

Feder und Führung öffnen, 4 mm starke Abstimmzscheibe entfernen. Die 1 mm und die 2 mm starken Abstimmzscheiben sind in der Führung/der Feder zu belassen.

Die Arbeitsschritte sind auf der folgenden Seite beschrieben.

WICHTIG!



- Eine Anpassung der Hublänge darf nur von qualifiziertem und in der Wartung und Reparatur von Gasdruckfedern erfahrenem Personal durchgeführt werden.
- Die Arbeitsfläche, auf der an KF-Federn gearbeitet werden soll, muss sauber und frei von Verunreinigungen sein.
- Nur an drucklosen Gasdruckfedern arbeiten.

Stärke	FIBRO Artikel-Nr.
1 mm	2489.14.451.xxxxx.01
2 mm	2489.14.451.xxxxx.02
4 mm	2489.14.451.xxxxx.04
8 mm	2489.14.451.xxxxx.08
(nicht dargestellt)	

TABELLE 1

Zum Anpassen gegenüber nominaler Hublänge

Hublänge	Abstimmzscheibe (mm)			
	1	2	4	8
maximal +7	0	0	0	0
+6	1	0	0	0
+5	0	1	0	0
+4	1	1	0	0
+3	0	0	1	0
+2	1	0	1	0
+1	0	1	1	0
nominal* 0	1	1	1	0
-1	0	0	0	1
-2	1	0	0	1
-3	0	1	0	1
-4	1	1	0	1
-5	0	0	1	1
-6	1	0	1	1
-7**	0	1	1	1
minimal -8**	1	1	1	1

* Die nominale Hublänge ist immer auf dem Zylinderrohr angegeben.

** Nicht bei Nominalhublänge von 10 mm.

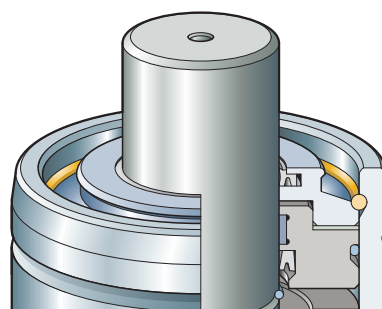
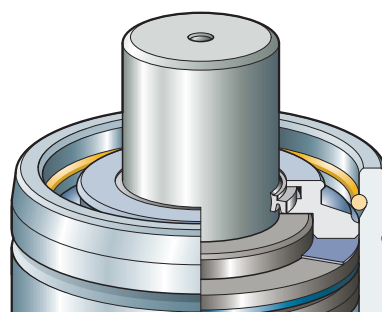
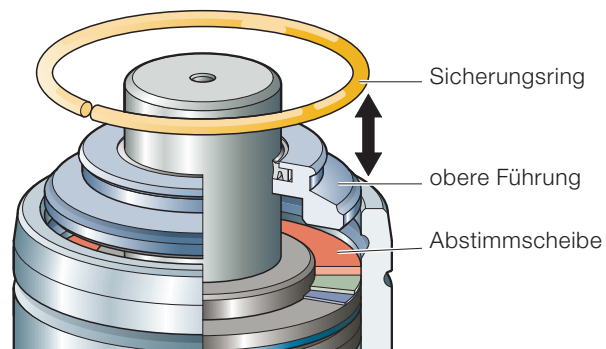
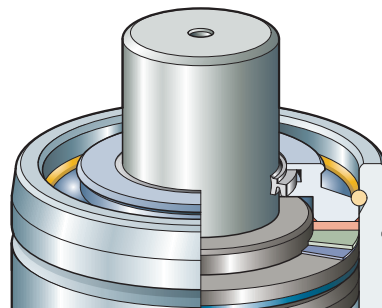
STEUERBARE GASDRUCKFEDERN

ANPASSUNG DER HUBLÄNGE BEI KF-FEDER

ANPASSUNG DER HUBLÄNGE BEI KF-FEDER (2489.14.)

ARBEITSSCHRITTE

1. Gasdruckfeder von Gas entleeren.
2. Mit einer Montagehülse und einem Kunststoffhammer Führung herunterschlagen und Sprengring entfernen.
3. Obere Führung entfernen und die Kombination von Abstimmsscheiben einsetzen, die die erforderliche Hublänge ergibt.
4. Obere Führung wieder einsetzen und wieder mit Montagehülse und Kunststoffhammer herunterschlagen, bis die Nut für den Sprengring freiliegt.
5. Sprengring einsetzen und Kolbenstangenbaugruppe mit einem Quergriff hochziehen.
6. Darauf achten, dass die Führung bündig mit der Oberkante des Zylinderrohrs abschließt. (Wenn nicht, Sitz des Sprengringes überprüfen.)
7. Gasdruckfeder mit Gas befüllen.



STEUERBARE GASDRUCKFEDERN UMBAU VORHANDENER SYSTEME

WORIN SICH DAS ERSATZMODELL

2489.13.XXXXX.XXX.E VON DER BISHERIGEN

KF-FEDER 2489.13. UNTERSCHIEDET:

Das Ersatzmodell ist normalerweise mit einem geöffneten Patronenventil ausgestattet, was folgende Vorteile hat:

- vereinfachtes Steuerungssystem
- kombinierter Befüll- und Entleerungsanschluss
- Niederdruckvariante erübrigt sich
- nur 5 bar Luftdruck erforderlich

WIE DAS ERSATZMODELL AN VORHANDENE

KF-SYSTEME ANGESCHLOSSEN WIRD:

Die steuerbaren Gasdruckfedern 2489.13.xxxxx.xxx.E sind vollständig kompatibel mit vorhandenen KF-Federn (2489.13.).

BEISPIEL FÜR GASDRUCKFEDERNSYSTEM KF: ERSATZ EINER VORHANDENEN 2489.13. DURCH EIN ERSATZMODELL

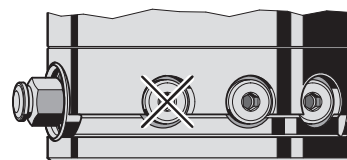
Beim Ersatz einer vorhandenen KF-Feder in einem Gasdruckfedernsystem KF durch eine neue 2489.13.xxxxx.xxx.E ist lediglich die Druckluftleitung für das Druckluftsignal, mit dem der Druckluftanschluss 2 der KF-Feder beaufschlagt wurde, zu verschließen.

BEISPIEL FÜR GASDRUCKFEDERNSYSTEM KF + KP: ERSATZ EINER VORHANDENEN 2489.13. DURCH EIN ERSATZMODELL

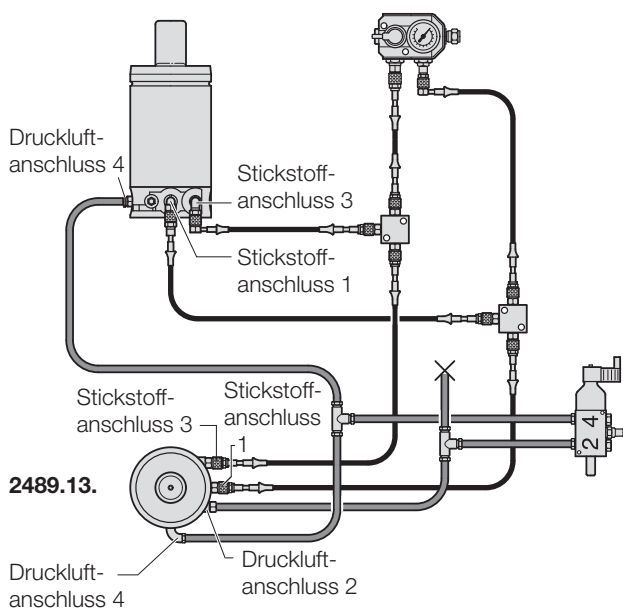
Beim Ersatz einer vorhandenen KF-Feder in einem Gasdruckfedernsystem KF + KP durch eine neue 2489.13.xxxxx.xxx.E ist lediglich die Druckluftleitung für das Druckluftsignal, mit dem der Druckluftanschluss 2 der KF-Feder beaufschlagt wurde, zu verschließen. Wird auch ein neuer Ventilblock (2489.00.47.01) eingesetzt, so ist der Druckluftanschluss 2 des entsprechenden Ventils zu schließen.



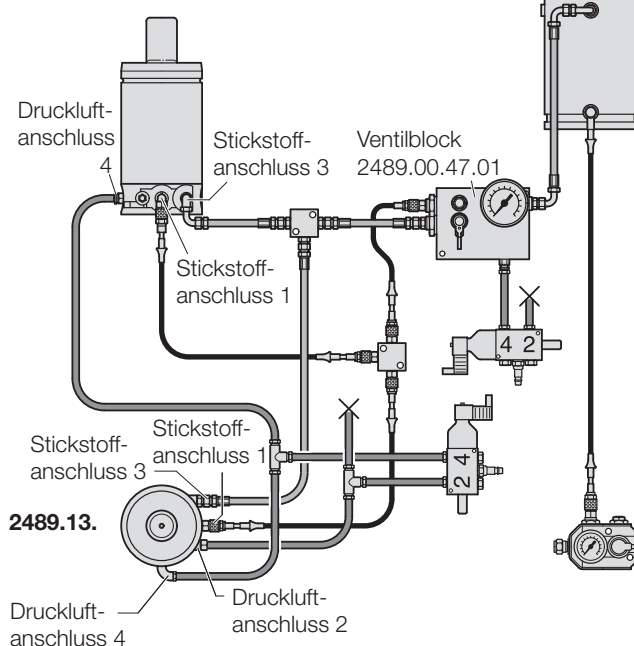
Beim Austausch der alten Federtypen 2489.13. mit der KF-Feder 2489.14. (einstellbarer Hub) ist die um 7 mm größere Bauhöhe zu beachten!



2489.13.xxxxx.xxx.E



2489.13.xxxxx.xxx.E



VERTRETUNGEN · REPRESENTATIVES · REPRESENTATIONS · RAPPRESENTANTES ·

Deutschland

PLZ 10000-19000

Außendienst Andreas Otto

Immenweg 3
16356 Ahrensfelde OT Eiche
M +49 170 739 00 64
a.otto@fibro.de

PLZ 20000-29000, 49000

Walter Ruff GmbH

Heerenholz 9
28307 Bremen
T +49 421 438 78-0
F +49 421 438 78-22
mail@praeziruff.de
www.praeziruff.de

PLZ 30000-31000, 37000-39000

Außendienst Stephan Hoffmann

Unter den Linden 22
38667 Bad Harzburg
M +49 171 971 90 05
s.hoffmann@fibro.de

PLZ 32000-34000, 48000-49000

Außendienst Partick Klee

Am Holleracker 1a
35232 Dautphetal
M +49 170 576 00 09
p.klee@fibro.de

PLZ 35000-36000, 57000, 60000- 61000, 65000

Außendienst Ralf Feldmann

Wiesenstraße 23b
58339 Breckerfeld
M +49 151 12 59 01 59
r.feldmann@fibro.de

PLZ 42000, 44000-46000, 58000- 59000

Außendienst Lars Jahncke

Flockertsberg 17
42653 Solingen
M +49 170 7637125
l.jahncke@fibro.de

PLZ 40000-42000, 47000, 50000-53000

Außendienst Hartwig Hennemann

Staubenthaler Höhe 79
42369 Wuppertal
M +49 175 29 659 30
h.hennemann@fibro.de

PLZ 63000-64000, 67000-69000, 76000-77000

Außendienst Markus Rössl

Johann-Strauß-Straße 16/1
74906 Bad Rappenau
M +49 160 97 25 23 93
m.roessl@fibro.de

PLZ 70000-73000, 88000-89000

Außendienst Meric Üven

Esslinger Straße 76
70736 Fellbach
M +49 170 5411416
m.ueven@fibro.de

PLZ 71000, 74000-75000, 97000

Außendienst Matthias Ehrenfried

Steigerwaldstraße 25
74172 Neckarsulm
M +49 171 864 95 52
m.ehrenfried@fibro.de

PLZ 72000, 77000-79000, 88000

Außendienst Matthias Jörg

In der Krautbündt 44
77656 Offenburg-Zunsweier
M +49 151 21 28 25 00
m.joerg@fibro.de

PLZ 80000-89000

Jugard + Künstler GmbH

Beta-Straße 10e
85774 Unterföhring
T +49 89 546 15 60
F +49 89 580 27 96
nbg@jk.de
www.jugard-kuenstner.de

PLZ 90000-97000

Jugard + Künstler GmbH

Weidentalstraße 45
90518 Altdorf bei Nürnberg
T +49 9187 936 69-0
F +49 9187 936 69-90
nbg@jk.de
www.jugard-kuenstner.de

PLZ 01000-09000, 98000-99000

Held Werkzeugmaschinen und Präzisionswerkzeug GmbH & Co.KG

Fasaneninsel 1
07548 Gera
T +49 365 824 91 0
F +49 365 824 91 11
info@held-wzm.de
www.held-wzm.de

REPRESENTACIONES · PRZEDSTAWICIELSTWA · ZASTOUPENÍ · MÜMESSILLER · 代表处

International

AR ARCINCO Industrial Ltda.

Rua Oneda, 935 - Planalto
CEP 09895-280 - São Bernardo do
Campo - SP
T +55-11-3463.8855
F +55-11-4390.9155
joyce@arcinco.com.br
www.arcinco.com.br

AT Rath & Co. Ges. m.b.H.

Teiritzstrasse 3
2100 Korneuburg
T +43 2262 608 0
F +43 2262 608 60
office@rath-co.at
www.rath-co.at

AU Bruderer Presses Australia Pty. Ltd.

Unit 4, 7 Dowling Place
South Windsor NSW 2756
Australia
T +61 417681800
brudsyd@optusnet.com.au

BA WML Robert Bednjanec

Vlaska 76
10000 Zagreb
T +385 984 16005
robert.bednjanec@net.hr

BE Schiltz s.a.

Rue Nestor Martin 319
1082 Bruxelles
T +32 2 464 4830
F +32 2 464 4839
info@schiltz.be
www.schiltz.be

BG Bavaria 2002 EOOD

Patriarh Evtimii 10
5100 Gorna Orjachoviza
T +359 618 64158
F +359 618 64960
bavaria2002@gorna.net
www.bavaria2002.hit.bg

BR ARCINCO Industrial Ltda.

Rua Oneda, 935 - Planalto
CEP 09895-280 - São Bernardo do
Campo - SP
T +55-11-3463.8855
F +55-11-4390.9155
joyce@arcinco.com.br
www.arcinco.com.br

CA FIBRO Inc.

139 Harrison Ave.
Rockford, IL 61104
T +1 815 229 1300
F +1 815 229 1303
info@fibroinc.com
www.fibro.com

CH Außendienst Reinhard Schreiner

Hasenbergstrasse 40
6312 Steinhausen
M +41 76 568 59 06
r.schreiner@fibro.de

CL CL OF Química SPA

Parinacota 239, Quilicura
Santiago, RM
T +56 2 2249 06 78
C +56 9 9449 95 22
mcarrasco@ofquimica.cl
www.ofquimica.cl

CN 联系LÄPPLE (Taicang) Industrial Technology Co., Ltd.

Building No. 15 · Industrial Park No.
103 Chenmenjing road · Chengxiang
Town 215400 Taicang · Jiangsu
Province
P.R. China
T +86 512 8060 7979
info@fibro.cn
www.fibro.com

CY Militos Trading Ltd.

P.O.B. 27297
1643 Nicosia
T +357 22 75 12 56
F +357 22 75 22 11
militos@cytanet.com.cy

CZ Technicky konzultant Vladimir Tanecká

Snezienkova 10228/12
960 01 Zvolen
M +421 905 32 94 56
v.tanecka@fibro.de
www.fibro.com

Technicky konzultant

Menousek Jaromir
M +420 777 39 99 66
j.menousek@fibro.de
www.fibro.com

DK EBI A/S

Sylvestervej 7
DK-2610 Roedovre
T +45 4497 8111
F +45 4468 0626
salg@ebi.dk
www.ebi.dk

DZ Pneumacoupe Blida Boufarik

86 Bld. Menad Mohamed
Boufarik, 09400 Blida
T +213 347 5655
F +213 347 5655
pneumacoupe@yahoo.fr

EE Waldec Eesti OÜ

Läike tee 2
75312 Peetri alevik, Harju maakond
T +371 27027956
latvia@waldecgroup.com
www.waldecgroup.com

EG Smeco

68, Abdel Rahman El Raffei St.
11351-Heliopolis West, Cairo
T +20 2 620 06 71
F +20 2 620 06 74
r.metwally@tedata.net.eg

ES Consultor Técnico Comercial Jaime Estela

Zona Central-Levante
Aragón-Cataluña
M +34 668 121 167
j.estela@fibro.de

Consultor Técnico Erik Brok

Zona Noroeste · País Vasco
M +34 668 137 676
e.brok@fibro.de

FI FI CLE Finland Oy

Sähkötie 1
62200 Kauhava
T +358 207 519 600
F +358 207 519 619
info@cle.fi
www.cle.fi

VERTRETUNGEN · REPRESENTATIVES · REPRESENTATIONS · RAPPRESENTANTES ·

International

FR FIBRO France Sarl

26, avenue de l'Europe
67300 Schiltigheim
T +33 3 90 20 40 40
F +33 3 88 81 08 29
info@fibro.fr
www.fibro.com

GB Bruderer UK Ltd.

Unit H, Cradock Road
LU4 OJF Luton, Bedfordshire
T +44 1582 563 400
F +44 1582 493 993
mail@bruderer.co.uk
www.bruderer-presses.com

GR Konstantinos Koutseris & Co. - MEK

Pyloy 100
10441 Athen
T +30 210 5220557
F +30 210 5221208
info@mek.com.gr
www.mek.com.gr

HK 联系LÄPPLE (Taicang) Industrial Technology Co., Ltd.

Building No. 15 · Industrial Park No.
103 Chenmenjing road · Chengxiang
Town 215400 Taicang · Jiangsu
Province
P.R. China
T +86 512 8060 7979
info@fibro.cn
www.fibro.com

HR WML Robert Bednjanec

Vlaska 76
10000 Zagreb
T +385 984 16005
wmlinternational77@gmail.com

HU Rath & Co. Ges. m.b.H.

Teiritzstraße 3
AT-2100 Korneuburg
T +43 2 262 608 0
F +43 2 262 608 60
office@rath-co.at
www.rath-co.at

ID FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63
F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com
www.fibro.com

IE Bruderer UK Ltd.

Unit H, Cradock Road
LU4 OJF Luton, Bedfordshire
T +44 1582 563 400
F +44 1582 493 993
mail@bruderer.co.uk
www.bruderer-presses.com

IL A. J. Englander 1980 Ltd.

13 Harechev Street
Tel Aviv 6777146
T +972 3 537 36 36
F +972 3 537 33 25
info@englander.co.il
www.englander.co.il

IN FIBRO INDIA

PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.
Plot No: A-55, Phase II, Chakan MIDC
Taluka Khed, Pune - 410 501
T +91-2135 67 09 03
M +91-98810 00273
info@fibro-india.com
www.fibro.com

IT Millutensil S.R.L.

Corso Buenos Aires, 92
20124 Milano
T +39 02 2940 4390
F +39 02 204 6677
info@millutensil.com
https://fibro.millutensil.com

KR FIBRO Korea Co. Ltd.

203-603, Bucheon Technopark
Ssangyong 3 · 397, Seokcheon-ro,
Ojeong-gu, Bucheon-si,
Gyeonggi-do
T +82 32 624 0630
F +82 32 624 0631
fibro_korea@fibro.kr
www.fibro.com

LI Außendienst Reinhard Schreiner

Hasenbergstrasse 40
6312 Steinhausen
M +41 76 568 59 06
r.schreiner@fibro.de

LT CLE Baltic Oū

Pramones gatve 94-7
11115 Vilnius, Lithuania
T +370 663 56309
F +370 520 40914
latvia@waldecgroup.com
www.clebaltic.com

LV Waldec Latvia SIA

Atmodas iela 19-239, Jelgava
LV-3007, Latvia
T +371 27027956
latvia@waldecgroup.com
www.waldecgroup.com

MA Chiba Industrie

Bd. Mohamed Bouziane Lot 103,
Hay My Rachid
20670 Casablanc
T +212 523 31 40 16/17/19
F +212 523 30 39 85
h.hind@chibaindustrie.com

MX FIBRO Inc.

139 Harrison Ave.
Rockford, IL 61104
T +1 815 229 1300
F +1 815 229 1303
info@fibroinc.com
www.fibro.com

MY FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63
F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com
www.fibro.com

NL Jeveka B.V.

Platinaweg 4
1362 JL Almere Poort
T +31 36 303 2000
info@jeveka.com
www.jeveka.com

REPRESENTACIONES · PRZEDSTAWICIELSTWA · ZASTOUPENÍ · MÜMESSILLER · 代表处

International

NZ APS Tooling Ltd.

13E Onslow Avenue
Papatoetoe, Auckland 2104,
New Zealand
T +64 9 579 2208
F +64 9 579 2207
info@apstools.co.nz

RU CL Engineering & Co. Ltd.

ul. Sofyiskaya 66
192289 S. Petersburg
T +7 812 575 1592
F +7 812 324 7388
info@cleru.ru
www.cleru.ru

SK Technicky konzultant Vladimír Tanecká

Snezienkova 10228/12
960 01 Zvolen
M +421 905 32 94 56
v.tanecka@fibro.de
www.fibro.com

PE Brammertz Ingenieros SA

Av. José Pardo 182 Of.902
Miraflores 15074
Lima, Perú
T +51 1 208 4600
F +51 1 445 1931
import@brammertz.com
www.brammertz.com

RU OOO VTF Instrumsnab

ul. Topolinaya 9A
445047 Togliatti
T +7 8482681424
F +7 8482681452
office@instrumsnab.com
www.instrumsnab.ru

TH FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63
F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com
www.fibro.com

PL FIBRO Polska Sp. z o.o.

Aleja Armii Krajowej 220
Pawilon AG piętro 3
43-316 Bielsko-Biała
T +48 6980 57720
info@fibro.pl

SA Modern Zone Trading Company

Al Qandeel Street Makkah
Al Aziziyah Dist , P.O Box 65386
Jeddah 21556
T +966 53 953 03 73
fibro.sa@gmail.com
www.modernzonetrading.com

TR Ender Kesici ve Teknik Takımlar

Sanayi Ticaret A.Ş.
Eğitim Mh. Kasap İsmail Sok.
Sadıkoğlu Plaza 5 No: 11G/3
Kadıköy 34722, İstanbul
T +90 216 330 6005
F +90 216 330 6006
info@enderltd.com
www.enderltd.com

PT FERROMETAL, UNIPESSOAL, LDA.

Estrada Manuel Correia Lopes
Parque Empresarial Progresso-
Armazém 1
Polima
2785-718 S. Domingos de Rana
T +351 214 447 160
F +351 214 447 169
ferrometal@ferrometal.pt

SE Lideco AB

Verkstadsvägen 4
51463 Dalstorp
T +46 321 53 03 50
F +46 321 603 77
info@lideco.se
www.lideco.se

TW SunNan Enterprises Co. Ltd.

2F, No. 7, Alley 6, Lane 235
Pao-Chiao Road
Hsin-Tien City · Taipei
T +886 22917 6454
F +886 22911 0398
sun-ss@umail.hinet.net

RO Reprezentant Vânzari**Daniel Andrei Sibisan**

Strada Hărmanului 21
Bl. 31, SC.D. Ap.8
RO-500228, Braşov
T +40 744 44 05 83
F +40 368 78 00 08
d.sibisan@fibro.de
www.fibro.com

SG FIBRO Asia Pte. Ltd.

9, Changi South Street 3, #07-04
Singapore 486361
T +65 65 43 99 63
F +65 65 43 99 62
info@fibro-asia.com
www.fibro.com

US FIBRO Inc.

139 Harrison Ave.
Rockford, IL 61104
T +1 (815) 229-1300
F +1 (815) 229-1303
info@fibroinc.com
www.fibro.com

RS Tesic

Partisanska 12/a-II
11090 Beograd
T +381 11 2338 362
F +381 11 2338 362
atesic@verat.net

SI Tehnični svetovalec Jozef Majcen

Poslovni prostor št. 1 v
Poslovnem Centru Mops
Mariborska c. 83 · 2312 Orehova vas.
T +386 820 52740
M + 386 41 387 889
j.majcen@fibro.de
www.fibro.com

ZA Herrmann & Herrmann Pty. Ltd.

43 Ferero Street. Edenglen.
Edenvale 1609
T +27 11 828 01 00
F +27 11 828 60 21
hermstools@mweb.co.za
www.hermstools.com

FIBRO GMBH

Business Unit Normalien
August-Läpple-Weg
74855 Hassmersheim
GERMANY
T +49 6266 73-0
info@fibro.de
www.fibro.com

THE LÄPPLE GROUP

LÄPPLE AUTOMOTIVE
FIBRO
FIBRO LÄPPLE TECHNOLOGY
LÄPPLE AUS- UND WEITERBILDUNG