

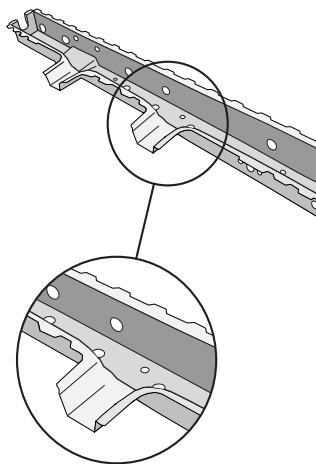
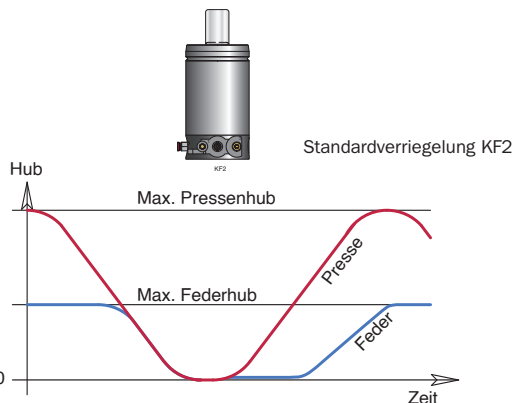
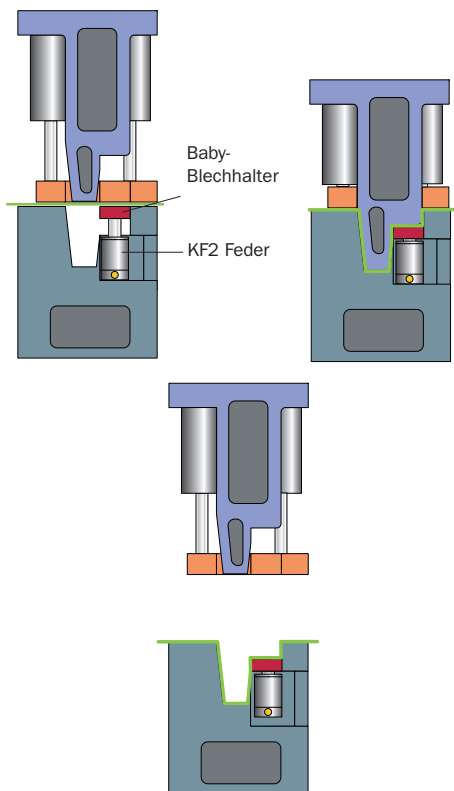
Allgemeine Einführung

Über steuerbare Gasdruckfedern

KF2 ist die nächste Generation der steuerbaren Gasdruckfedern, die die KF-Federn ablöst.

Die Baureihe der steuerbaren Gasdruckfedern KF2 besteht aus einer Familie von Gasdruckfedern für den Einsatz in Metallumformwerkzeugen, deren Kolbenstangen im unteren Totpunkt (UT) arretiert werden können. Der Rücklauf der Kolbenstange wird über das im Federboden befindliche Ventil gesteuert.

Ein Anwendungsbeispiel sind Ziehwerkzeuge (siehe unten), bei denen zwei Umformstufen mit einem einzigen Pressenhub ausgeführt werden.



Weitere Beispiele, die die Vorteile der Verwendung steuerbarer Gasdruckfedern veranschaulichen, finden Sie im Abschnitt Anwendungsbeispiele 2/1.

Steuerbare Gasdruckfedern sind mit erhältlich:

- Modellgrößen 1500, 3000, 5000 & 7500 (Anfangskraft in daN)
- Hublängen von 5 mm bis 160 mm
- Es sind zwei steuerbare Gasdruckfedersysteme erhältlich:
- Standardverriegelung KF2
- Formschlüssiges System, KF2 + KP

Es folgt eine kurze Beschreibung dieser beiden Systeme.

Standardverriegelung, KF2

Die KF2 ist eine steuerbare Gasdruckfeder, deren Kolbenstange im oberen Totpunkt blockiert werden kann.

Die volle Hublänge der KF2-Feder muss für eine optimale Verriegelungsfunktion innerhalb von $\pm 0,5$ mm genutzt werden, um eine maximale Rückfederung von 1 mm zu erreichen, die wir als Standardverriegelung bezeichnen (für eine Rückfederung von Null siehe Positivverriegelungssystem).

Der Rücklauf des Kolbens wird entweder über die Steuerung der Presse gesteuert oder kann in das Werkzeug selbst integriert werden (weitere Informationen finden Sie unter Integrierte Werkzeugsteuerung, Seite 446). Die Federn können entweder eigenständig installiert oder über ein Schlauchsystem mit einem Kontrollblock verbunden werden.

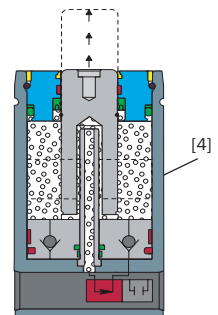
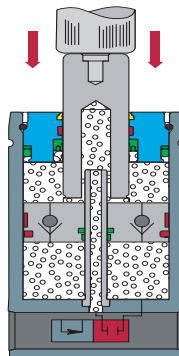
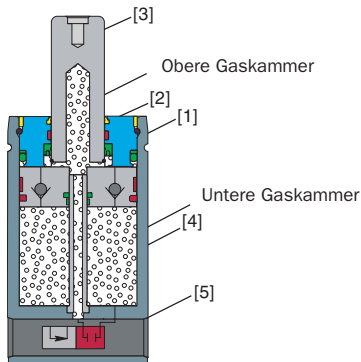
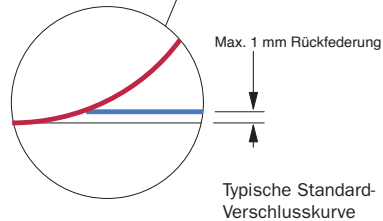
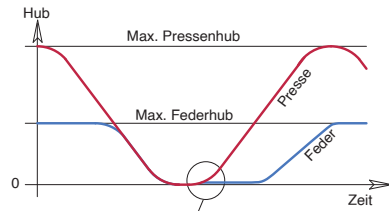
KF2 - Wie funktioniert es?

Die KF2 steuerbare Gasdruckfeder besteht aus einem Zylinder[1], Führungseinheit [2], Kolben stangenführung mit Prüfventilen [3], interne Kolbenstange [4] und normalerweise ein offenes (NO) Patronenventil [5] am Boden der Gasdruckfeder.

Das Stickstoffgas in der Feder ist in einer oberen und einer unteren Gaskammer eingeschlossen. Wenn die Feder betätigt wird, strömt Stickstoffgas aus der unteren Kammer durch die Rückschlagventile in der Kolbenstangenbaugruppe und gelangt in die obere Kammer.

Das Patronenventil wird durch Anlegen von Druckluft (min. 4 bar) geschlossen. Bei geschlossenem Patronenventil wird die Kolbenstange daran gehindert, in ihre ausgefahrene Position zurückzukehren.

Durch erneutes Öffnen des Patronenventils kann das in der oberen Kammer enthaltene Gas nun über die interne Kolbenstange [4] in die untere Kammer zurückkehren, so dass die Kolbenstange in ihre ausgefahrene Position zurückkehren kann.



Formschlüssiges System, KF2 + KP

Das System KF2 + KP kombiniert eine Standardverriegelung, d.h. eine steuerbare KF2-Gasdruckfeder [1], mit einer speziell entwickelten passiven KP-Gasdruckfeder [3] über ein Ventilschloss [2], die zusammen ein Positiv-Verriegelungssystem bilden.

Das Ergebnis ist ein kontrollierbares Gasdruckfedersystem mit **Null-Rückfederung**.

Bitte beachten!

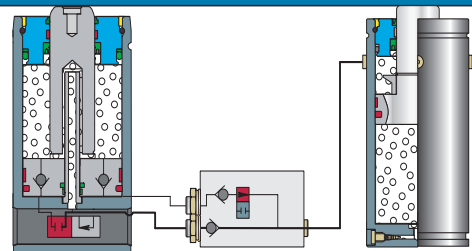
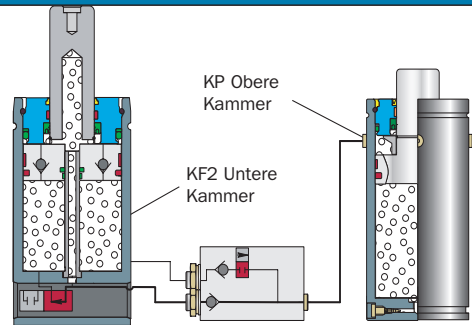
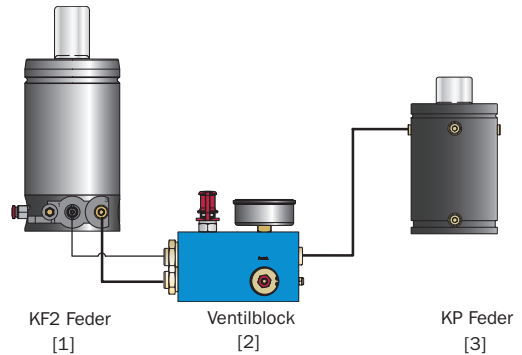
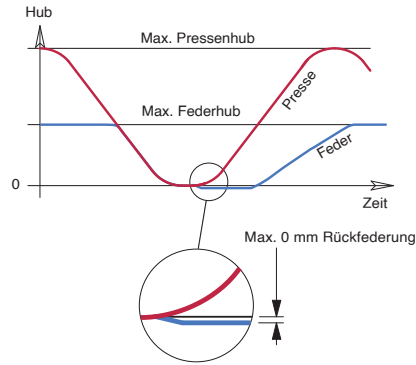
Die passive Gasdruckfeder KP **darf nur zur** Beseitigung der Rückfederung in der/den KF2-Feder(n) verwendet werden und nicht für andere Arbeiten im Werkzeug. Er kann an beliebiger Stelle im Werkzeug platziert werden und eliminiert die Rückfederung von bis zu vier steuerbaren KF2-Gasdruckfedern. Wie stark die KP- Passivgasdruckfeder gestaucht werden sollte, hängt von der Anzahl der KF2-Federn im System ab. Das Patronenventil im Ventilblock ist identisch mit dem in der KF2-Feder.

Formschlüssiges System, wie funktioniert es?

Die KF2 ist die aktive Feder im System und sorgt für die erforderliche Federkraft im Werkzeug. Die Aufgabe der passiven Gasdruckfeder KP ist es, die max. 1 mm Rückfederung der KF2-Feder(n) bei Pressentiefpunkt zu beseitigen.

Das System funktioniert, indem die untere Gaskammer der steuerbaren KF2- Gasdruckfeder(n) über den Ventilblock mit der oberen Kammer der passiven KP-Gasdruckfeder verbunden wird. Durch den Hub der passiven KP- Gasdruckfeder wird der Druck in ihrer oberen Gaskammer reduziert, wodurch eine Druckdifferenz zwischen ihr und der unteren Gaskammer der steuerbaren KF2- Gasdruckfeder(n) entsteht.

Bei OT wird das Ventil im Ventilblock mit Hilfe der Steuerung der Presse oder eines mechanischen Druckschalters geöffnet, und das restliche Gas in der unteren Kammer der KF2-Feder wird in die obere Kammer der passiven KP-Gasdruckfeder gezogen.



Warum 100% Nennhub $\pm 0,5$ mm?

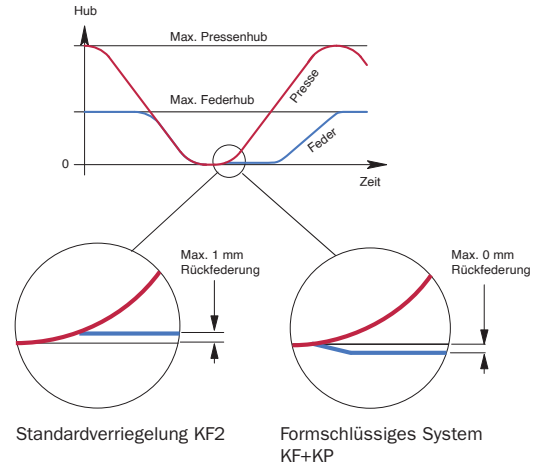
Um eine optimale Verriegelung durch die steuerbare Gasdruckfeder KF2 zu erreichen, ist es wichtig, dass der Hub der Feder 100 % der Nennhublänge $\pm 0,5$ mm beträgt.

Das liegt daran, dass das Gasvolumen in der unteren Gaskammer auf ein Minimum reduziert werden muss.

Bei einer Standardverriegelung wird die KF2-Feder bei einem Hub von 100 % der Nennhublänge $\pm 0,5$ mm auf eine maximale Rückfederung von 1 mm eingestellt.

Für Anwendungen, bei denen die genaue Nennhublänge $\pm 0,5$ mm erst nach der Werkzeugerprobung bekannt ist, ist eine einstellbare Hublänge der steuerbaren Gasdruckfeder, die KF2-A, erhältlich.

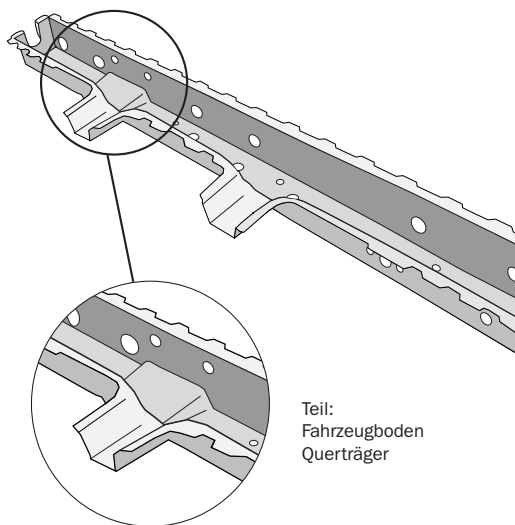
Für ein Formschlüssiges System mit KF2 + KP ist es ebenfalls wichtig, dass die KF2-Feder 100 % der Nennhublänge $\pm 0,5$ mm einnimmt, obwohl dies auch stark von der verwendeten Hublänge der KP-Passivgasdruckfeder abhängt.



Anwendungsbeispiele

Standardverriegelung, KF2

Beim Formen dieses Querträgers werden „Baby“-Blechhalter verwendet, um den eingekreisten Bereich zu bilden. Das Werkzeug verwendet zwei „Baby“-Blechhalter, die während des Rückhubs in der unteren Position verriegelt werden müssen, um eine Verformung des Teils zu vermeiden. In diesem Fall wird eine KF2-Feder zur Steuerung jedes „Baby“-Blechhalter verwendet.



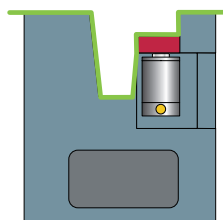
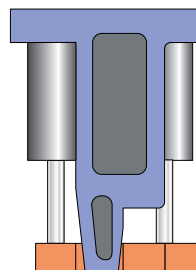
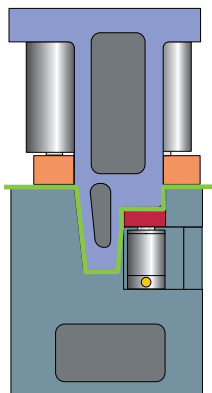
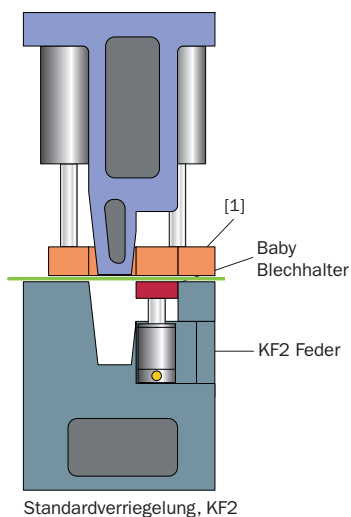
Teil:
Fahrzeugboden
Querträger

Arbeitszyklus

Wenn sich das Oberwerkzeug nach unten bewegt, wird der Blechhalter (1) aktiviert und hält den Rohling im Werkzeug.

Im unteren Totpunkt sperren die KF2-Federn. Bei dieser Anwendung wird ein geringes Maß an Rückfederung das Formteil nicht beschädigen.

Wenn sich die Presse öffnet, bleibt der Baby-Blechhalter so lange verriegelt, bis die KF2-Feder entriegelt wird und das Teil auswirft.



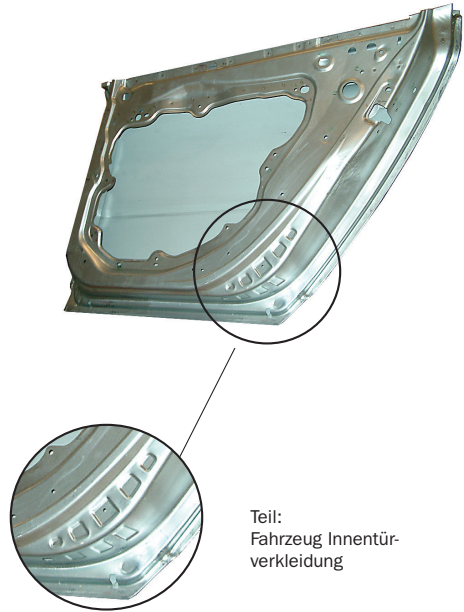
Formschlüssiges System, KF2 + KP

Für Teile, die kontrollierbare Gasdruckfedern ohne Rückfederung erfordern, ist das Formschlüssiges System ideal.

Hier wird ein zweistufiger Ziehformvorgang mit einem einzigen Hub der Presse durchgeführt.

Das Formschlüssiges System bietet eine verriegelbare Haltekraft für die Platine, die eine Verformung der Teile während des Rückhubs der Presse verhindert.

Diese große Stanzform für ein Türinnenblech verwendet insgesamt 12 Stück KF2, die mit 3 Stück KP-Passivgasdruckfedern verbunden sind.

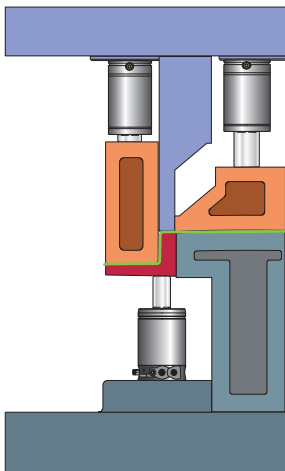


Arbeitszyklus

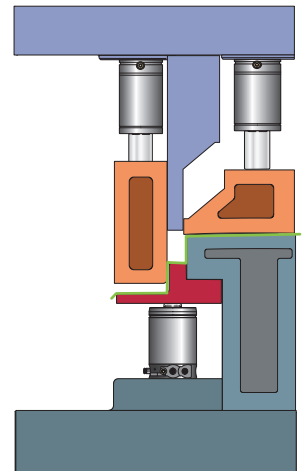
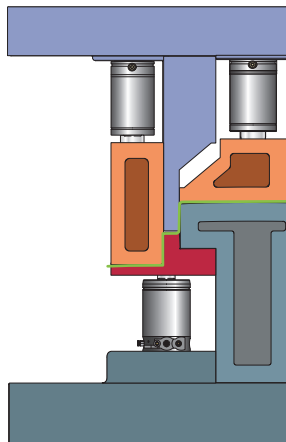
Das Unterwerkzeug enthält die steuerbaren KF2- Gasdruckfedern, die die aktive Blechhalterkraft für den tiefsten gezogenen Abschnitt des Teils bereitstellen.

Beim Zusammenfahren des Werkzeugs werden die KP-Passivgasdruckfedern (nicht abgebildet) angehoben und sorgen für den nötigen Gegendruck, um die KF2-Federn im oberen Totpunkt rückfederungsfrei zu blockieren.

Wenn sich das Werkzeug öffnet, bleiben die KF2-Federn blockiert, bis ein Signal von der Presse gegeben wird. Die KF2-Federn helfen dann, das unbeschädigte Teil aus dem Werkzeug auszuwerfen.



Formschlüssiges System, KF2 + KP



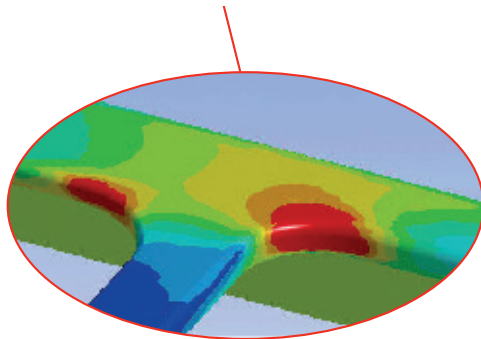
Formschlüssiges System, KF2 + KP

Die Herstellung von Karosserieteilen in hoher Qualität stellt den Werkzeugbauer oft vor Herausforderungen. Besonders schwierig sind die Bereiche, in denen die Seitenstützen mit dem Außenrahmen verbunden sind.

Eine zu hohe Blechhalterkraft kann zum Reißen des Werkstücks führen, eine zu geringe zum Runzeln des Werkstücks.

Eine Lösung für dieses Problem besteht darin, an diesen Problemstellen einzelne „Baby“-Blechhalter einzusetzen und deren Federkraft mit steuerbaren KF2- Gasdruckfedern zu kontrollieren.

Das Ergebnis ist eine verbesserte Teilequalität, eine bessere Kontrolle der Umformung und eine Verringerung der Ausschussteile.



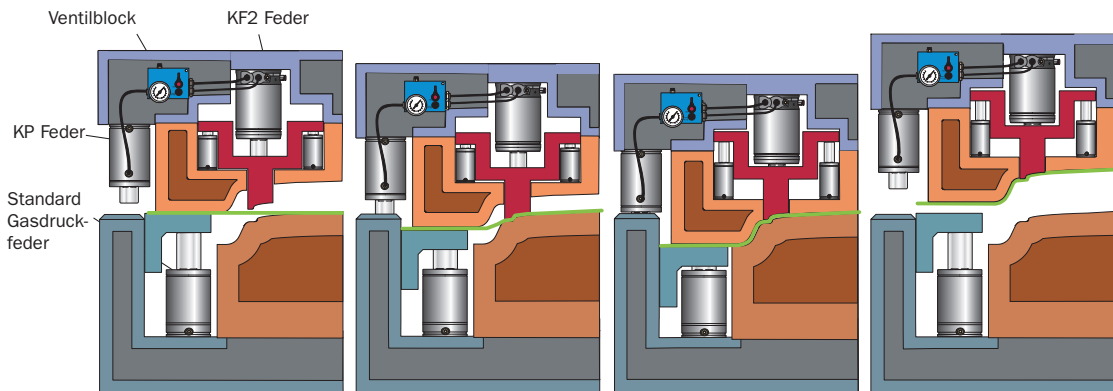
Arbeitszyklus

Das obere Werkzeug enthält die steuerbaren KF2- Gasdruckfedern, die die aktive Blechhalterkraft für die lokal angeordneten „Baby“-Blechhalter bereitstellen.

Wenn sich das Werkzeug zu schließen beginnt, halten die „Baby“-Blechhalter den Rohling zunächst in den Problembereichen fest.

Bei Druckpunkt öffnet sich das Ventil im Ventilblock, und die KP-Feder wird verwendet, um eine Rückfederung der KF2-Federn zu verhindern.

Wenn sich das Werkzeug öffnet, bleiben die KF2-Federn blockiert, bis ein Signal von der Presse gegeben wird. Die KF2-Federn helfen dann, das fertige Teil aus dem Werkzeug auszuwerfen.



Formschlüssiges System, KF2 + KP

Formular für Anwendungsanfragen

Um die Auswahl des richtigen Systems und der Komponenten für Ihre spezielle Anwendung zu erleichtern, füllen Sie bitte das untenstehende Formular für **Anwendungsanfragen** aus.

Wir empfehlen Ihnen, eine Fotokopie dieser Seite zu machen, die folgenden Fragen auszufüllen und an Ihren örtlichen KALLER®-Vertriebspartner zu schicken oder uns direkt bei Strömsholmen zu kontaktieren.

Wenn möglich, geben Sie bitte die folgenden Informationen zusammen mit einer groben Skizze Ihrer Anfrage an.

Allgemeine Informationen

Datum: (tt/mm/jj)

Ihr Name:

Wie sollen wir mit Ihnen Kontakt aufnehmen?

- Per Telefon: (Angaben)
- Per Fax: (Angaben)
- Per Email: (Angaben)

Land, aus dem Sie uns kontaktieren:

Informationen zur Verwendung

1. Benötigt Ihre Anwendung eine Gasdruckfeder mit verriegelbarer Kolbenstange (J/N)
2. Wenn Sie Frage 1 mit Ja beantwortet haben, ist eine max. 1 mm Rückfederung akzeptabel (J/N)?
3. Wie viele Gasdruckfedern werden für Ihre Anwendung benötigt? (Stk.)
4. Welche Anfangskraft wird von jeder Gasdruckfeder benötigt? daN
5. Welche Hublänge wird von jeder Gasdruckfeder benötigt? mm
6. Mit wie vielen Hübten pro Minute (spm) soll Ihre Anwendung laufen? spm
7. Die Federn sollten mit einem Schlauchsystem miteinander verbunden werden.

Zusätzliche Kommentare:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Systemkonfiguration

Steuerbare Gasdruckfedern erfordern mindestens eines der folgenden Systeme:

- Steuerungssystem (obligatorisch)
- Schlauchsystem (optional)
- Kühlsystem (optional)

Steuerungssystem (obligatorisch)

Um die steuerbare(n) KF2- Gasdruckfeder(n) zu verriegeln und zu entriegeln, ist ein Steuersystem erforderlich, das ein pneumatisches Signal (min. 4 bar) an das normalerweise offene (NO) Ventil im Fuß der KF2-Feder sendet.

Das pneumatische Signal kann entweder von der Steuerung der Presse geliefert werden oder mit Hilfe von mechanischen Druckschaltern in das Werkzeug selbst integriert werden 443 (weitere Informationen finden Sie unter Integriertes Steuerungssystem für Werkzeuge).

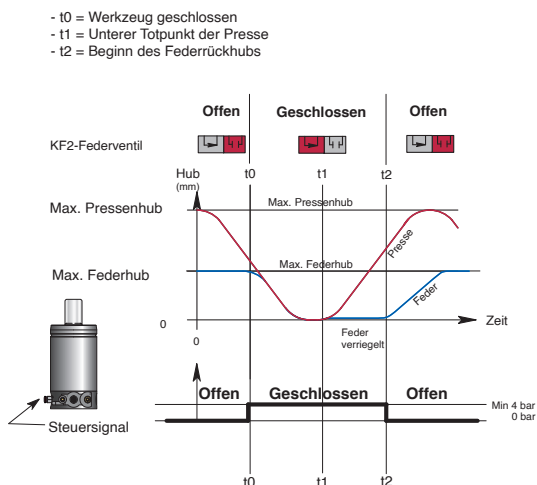
Kontrollsystem - Standardverriegelung, KF2

Das stromlos geöffnete Ventil (NO) im Sockel der KF2-Steuerfeder(n) wird mit Druckluft (min. 4 bar) geschlossen. Bei geschlossenem Ventil bei t_0 - t_2 (siehe Diagramm) wird die Kolbenstange der KF2-Feder(n) daran gehindert, in ihre ausgefahrene Position zurückzukehren.

Durch die Verbindung der Ventile in den KF2-Federn untereinander über Pneumatikschläuche mit der Steuerung der Presse können die Federn einfach verriegelt und anschließend entriegelt werden.

Steht nur ein elektrisches Steuersignal von der Presse zur Verfügung, kann ein Standard-Elektro-Pneumatik-Steuerventil verwendet werden.

Beispiele für den Anschluss der Steuerbare Gasdruckfeder(n) KF2 an ein Regelsystem finden Sie in den Installationsbeispielen auf Seite 469.



Kontrollsystem – Formschlüssiges System, KF2 + KP

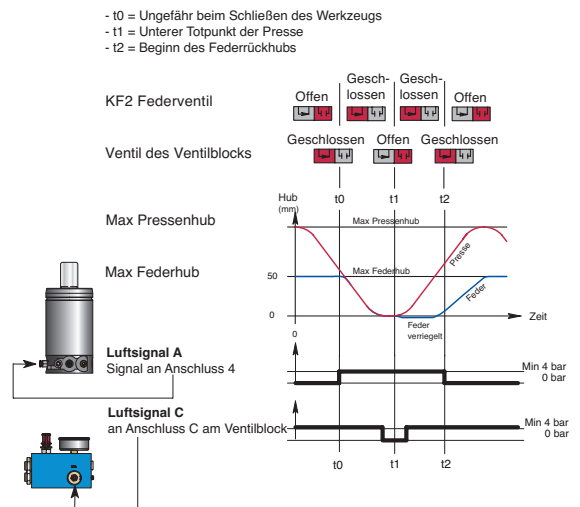
Wenn die passive Gasdruckfeder KP über den Ventilblock mit der/den aktiven KF2-Feder(n) verbunden ist, ist ein zusätzliches Signal von der Presse (oder ein separater mechanischer Druckschalter) erforderlich, um das Ventil im Ventilblock zu steuern.

Das Ventil im Ventilblock ist identisch mit dem in den KF2-Federn verwendeten Ventil und ist normalerweise offen (NO). Daher ist es wichtig, dass während des Abwärtshubs der Presse das Ventil des Ventilblocks durch Anlegen von Druckluft (min. 4 bar) am Luftanschluss C geschlossen wird.

Bitte beachten!

Das Ventil im Ventilblock sollte genau bei Drucktiefpunkt geöffnet werden.

Beispiele für den Anschluss der Steuerbaren Gasdruckfeder(n) KF2 + KP an ein Regelsystem finden Sie in den Installationsbeispielen auf Seite 469.



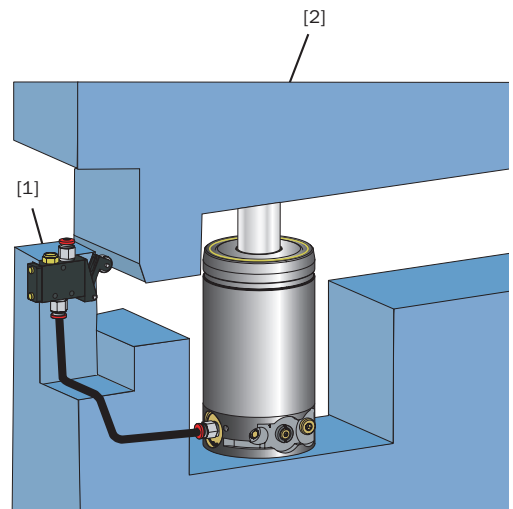
Integriertes Kontrollsystem für Werkzeuge

Das Steuersystem, das für die Arretierung der KF2-Feder(n) erforderlich ist, kann mit Hilfe eines mechanischen Druckschalters in das Werkzeug selbst integriert werden. Die Steuerung, die zum Ver- und Entriegeln der KF2-Feder(n) erforderlich ist, ist dann unabhängig von der eigenen Steuerungssystem der Presse.

Die KF2-Feder(n) bleiben verriegelt, solange der mechanische Druckschalter [1] durch das Werkzeug [2] betätigt wird.

Bei Verwendung eines formschlüssigen Systems wird empfohlen, mit dem mechanischen Schalter nur die KF2-Gasdruckfedern zu steuern (Signal A). Um das richtige Signal (C) zum Ventilblock zu erhalten, wird ein elektrisches pneumatisches 3/2-Ventil empfohlen.

Ein werkzeugintegriertes Kontrollsystem benötigt daher nur eine konstante Druckluftversorgung (min. 4 bar) für den mechanischen Druckschalter.



Schlauchsystem (optional)

Die steuerbaren KF2-Gasdruckfedern können als eigenständige Einheiten in das Werkzeug eingebaut werden oder über ein Schlauchsystem miteinander verbunden werden, um eine ferngesteuerte Gasbefüllung und -entlüftung zu ermöglichen.

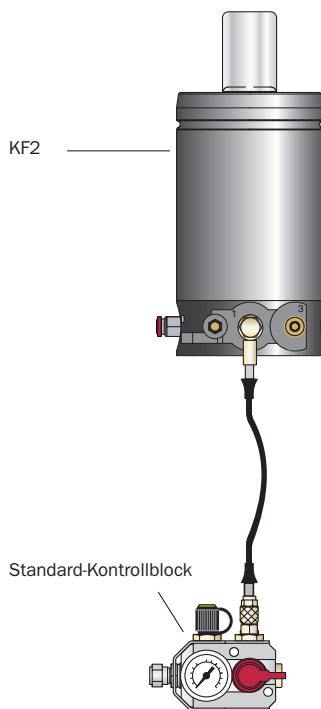
Steuerbares Gasdruckfeder-System	Empfohlenes Schlauchsystem
Standardverriegelung	EZ-Schlauch
Formschlüssiges System	EZ-Schlauch und E024 Schlauch

Schlauchsystem - Standardverriegelung, KF2

Unter Bezugnahme auf Kapitel 4 des KALLER® Hauptkatalogs empfehlen wir die Verwendung des EZ-Schlauchsystems.

Die steuerbaren KF2- Gasdruckfedern werden wie herkömmliche Gasdruckfedern über ein Schlauchsystem miteinander verbunden. Informationen zum Anschluss der neueren KF2-Federn an die älteren KF-steuerbaren Gasdruckfeder finden Sie im Anhang „Einbau der neuen KF2 in bestehende KF-Systeme“ auf Seite 233.

Beispiele für den Anschluss der steuerbaren Gasdruckfeder(n) KF2 an ein Schlauchsystem finden Sie in den Installationsbeispielen auf Seite 469.



Schlauchsystem – Formschlüssiges System, KF2 + KP

Es ist möglich, bis zu vier KF2 Federn an einen Ventilblock anzuschließen.

Unter Bezugnahme auf Kapitel 4 des KALLER® -Hauptkatalogs sind für ein steuerbares Gasdruckfedersystem KF2+KP zwei Schlauchanschlüsse erforderlich:

- Ein EZ-Schlauchanschluss
- Ein EO24-Schlauchanschluss

EZ-Schlauchverbindungen

Der Gasanschluss 1, der auf jeder KF2-Feder markiert ist, wird mit Hilfe von EZ-Schlauch-Systemkomponenten mit dem Gasanschluss 1 des Ventilblocks (ebenfalls markiert) verbunden.

EO24-Schlauchanschlüsse

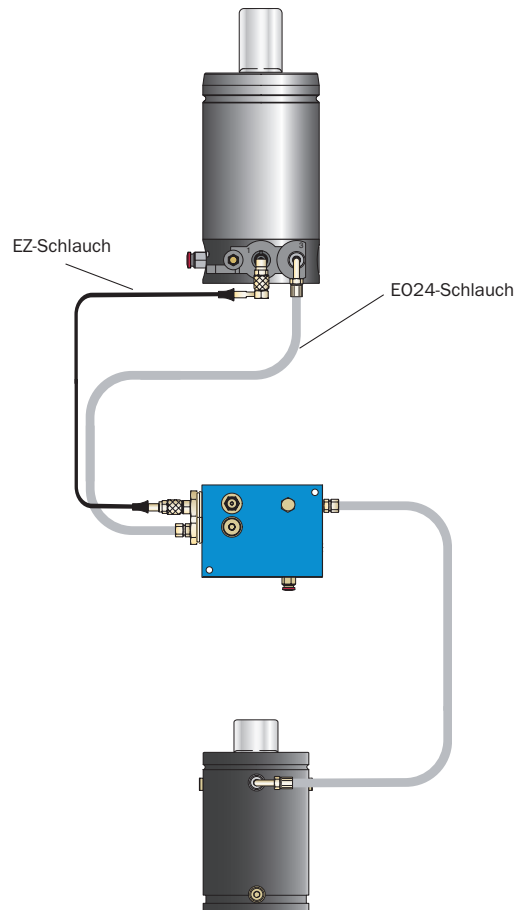
Um die steuerbare(n) Gasdruckfeder(n) KF2 über den Ventilblock mit einer passiven Gasdruckfeder KP zu verbinden, empfehlen wir aufgrund des großen Innendurchmessers des Schlauches die Verwendung des EO24-Schlauchsystems (oder eines gleichwertigen Systems). Dies ist besonders wichtig, wenn ein Gasfluss in den Schläuchen erforderlich ist.

Der Gasanschluss 3, der auf jeder KF2-Feder markiert ist, wird mit dem ebenfalls markierten Gasanschluss 3 des Ventilblocks mittels EO24-Schlauchsystemkomponenten verbunden.

Der auf dem Ventilblock gekennzeichnete Gasanschluss 5 ist mit dem ebenfalls gekennzeichneten Gasanschluss 5 der passiven KP-Gasdruckfeder verbunden, die ebenfalls mit Komponenten des EO24-Schlauchsystems ausgestattet ist.

Informationen zum Anschluss der neueren KF2-Federn zusammen mit den älteren KF-steuerbaren Gasdruckfedern finden Sie im Anhang „Einbau der neuen KF2 in bestehende KF-Systeme“ auf Seite 233.

Beispiele für den Anschluss der steuerbaren Gasdruckfeder(n) KF2 + KP an ein Schlauchsystem finden Sie in den Installationsbeispielen auf Seite 469.



Kühlsystem (optional)

Über die Kühlung

Derzeit gibt es zwei mögliche KF2-Kühlsystemlösungen, zwischen denen gewählt werden kann, wenn eine Kühlung für ein KF2-Gasdruckfedersystem erforderlich ist. Welches Verfahren zu wählen ist, hängt von der gewünschten Kühlwirkung und der Anzahl der zu kühlenden steuerbaren Gasdruckfedern ab.

KF2-NC / KF2-A-NC zur Verwendung mit einem Nitro Cooler™. Nitro Cooler sind ideal für eine kleine Anzahl von Federn, die mit höheren Produktionsraten arbeiten und daher gekühlt werden müssen. Sie sind auch ideal, wenn nicht genügend Platz für Kühlmäntel und eine Flüssigkeitskühleinheit vorhanden ist.



KF2-CJ / KF2-A-CJ zur Verwendung mit einer Flüssigkeitskühleinheit. Für Anwendungen, bei denen eine größere Anzahl von KF2-Federn mit höheren Produktionsraten betrieben wird, die eine Kühlung des Wärmestaus erfordern, sind Flüssigkeitskühler mit einer Leistung von 10 kW oder 25 kW erhältlich. Jede KF2- Gasdruckfeder ist mit einem Kühlmantel ausgestattet, der eine effiziente Zirkulation der Kühlflüssigkeit um jede KF2- Gasdruckfeder ermöglicht.

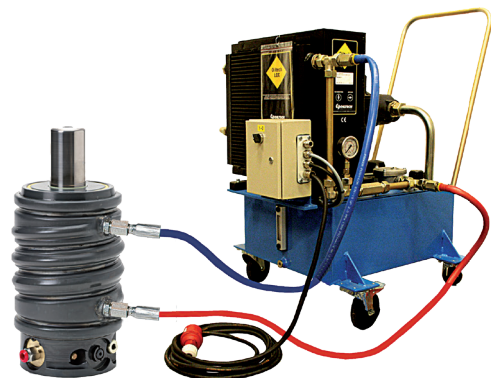
Jedes Mal, wenn eine steuerbare KF2-Gasdruckfeder betätigt wird, wird Energie von der Presse auf die Feder übertragen. Die Menge der übertragenen Energie ist eine Funktion der Federkraft multipliziert mit der Hublänge.

Bei einer herkömmlichen Gasdruckfeder folgt die Kolbenstange beim Rückhub der Bewegung der Presse. Das bedeutet, dass die Energie, die beim Kompressionshub auf die Gasdruckfeder übertragen wird, beim Rückhub wieder auf die Presse übertragen wird (abgesehen von einigen Verlusten aufgrund von Reibung usw.).

Da jedoch der Rückhub einer steuerbaren KF2- Gasdruckfeder nicht dem Rückhub der Presse folgt, wird die übertragene Energie als Wärme in der KF2- Feder erzeugt.

Daher ist eine Kühlung der KF2-Feder(n)

in einigen Anwendungen erforderlich, um eine Überhitzung zu vermeiden.



Wärmefaktor

Der Kühlungsbedarf wird durch die Berechnung des Wärmefaktors der KF2-Feder für die jeweilige Anwendung ermittelt.

Der Wärmefaktor wird durch Multiplikation der Hubfrequenz in Hübten pro Minute (spm) mit der Hublänge der KF2-Feder (mm) berechnet.

Beispiel:

Hubfrequenz: 15 spm
KF2 Hublänge. 100 mm

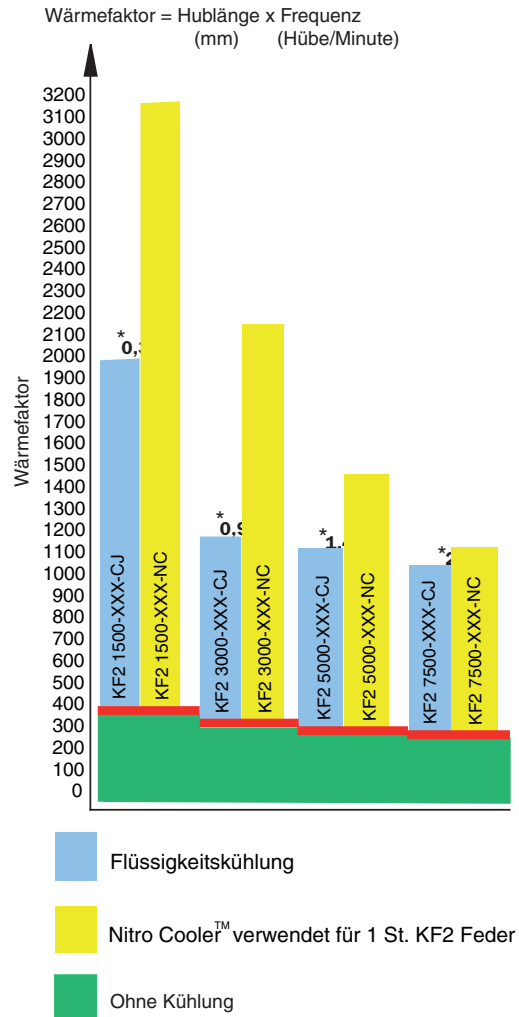
$$\begin{aligned}\text{Wärmefaktor} &= \text{Hubfrequenz} \times \text{Hublänge} \\ &= 15 \times 100 \\ &= 1500\end{aligned}$$

Wenn dieser Wärmefaktor die im Diagramm für die verschiedenen KF2-Federgrößen angegebenen Werte für die maximale Frequenz ohne Kühlung überschreitet, ist eine Kühlung erforderlich.

Bei der Entscheidung für ein Kühlsystem sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

Für große Formen mit einer großen Anzahl von Federn sollte ein Flüssigkeitskühler verwendet werden. Die Kühlleistung ist auf 25 kW begrenzt.

Der Nitro Cooler™ eignet sich für kleine Formen mit einer begrenzten Anzahl von Federn (1-6 Stück). Der Nitro Cooler™ sollte so nah wie möglich an den Federn platziert werden. Die Rücklaufgeschwindigkeit ist niedriger, wenn ein Nitro Cooler™ verwendet wird. Der Nitro Cooler™ ist ein in das Gehäuse integrierter Kühler mit einer begrenzten Kühlleistung von 1,5 kW.



*Wärmeeffekt (kW) pro KF2- Gasdruckfeder bei maximaler Frequenz.

Bitte beachten!

Die Angaben im Diagramm beruhen auf Berechnungen für KF2- Gasdruckfedern, die bei einem Fülldruck von 150 bar in einem gut belüfteten Raum mit einer Umgebungstemperatur von 24°C betrieben werden.

Was kann getan werden, um die Notwendigkeit der Kühlung zu beseitigen?

Bei einigen Anwendungen kann die Notwendigkeit der Kühlung durch eine der folgenden Maßnahmen vermieden werden:

Verfahren 1: Weitere KF2-Federn hinzufügen

Durch Hinzufügen zusätzlicher KF2 steuerbarer Gasdruckfedern zum System, wird der Fülldruck in jeder KF2 Feder reduziert, um die gleiche Netto-Federkraft im Werkzeug zu erhalten. Die Reduzierung des Wärmefaktors der KF2-Feder ist direkt proportional zur Reduzierung des Fülldrucks.

Zum Beispiel:

Ein Werkzeug sollte mit 10 Umdrehungen pro Minute laufen und eine Hublänge von 50 mm haben.
Die erforderliche Netto-Federkraft des Werkzeugs beträgt 300 kN.
Die bevorzugte Anzahl der Federn beträgt 10 Stück.

Lösung 1:

Die naheliegende Wahl wäre, 10 Stück KF2 3000-050 bei einem Fülldruck von 150 bar zu wählen

(siehe Technische Daten auf Seite 453 für mehr Informationen).

In diesem Fall würde der Wärmefaktor $10 \times 50 = 500$ betragen.

Unter Bezugnahme auf das Wärmefaktordiagramm überschreitet ein Wärmefaktor von 500 den zulässigen Grenzwert für ein System ohne Kühlung um 120. Wenn man stattdessen zusätzlich 4 Stück KF2 3000-050 zum System hinzugefügt werden, beträgt die gesamte Netto-Federkraft bei 150 bar 420 kN.

Da der Ladungsdruck und die Anfangskraft in direktem Zusammenhang stehen, kann durch Anwendung des Kräfteverhältnisses der neue Wärmefaktor berechnet werden.

$$\begin{aligned}\text{Neuer Wärmefaktor} &= \text{Ursprünglicher Wärmefaktor} \times \frac{\text{Erforderliche Nettokraft bei reduziertem Druck}}{\text{Nettokraft bei 150 bar}} \\ &= 500 \times (300 / 420) \\ &= 360\end{aligned}$$

Der neue Wärmefaktor liegt nun 20 unter dem für die KF2 3000-Kühlung erforderlichen Wert.

Verfahren 2: Größere KF2-Federn verwenden

Durch die Wahl einer KF2 steuerbaren Gasdruckfeder mit einer größeren Größe als ursprünglich geplant, muss der Fülldruck reduziert werden, um die gleiche Netto-Federkraft des Werkzeugs zu erhalten.

Die Reduzierung des Wärmefaktors der KF2-Feder ist direkt proportional zur Reduzierung des Fülldrucks.
Mit Bezug auf das vorherige Beispiel:

Lösung 2:

Die Auswahl von 10 Stück KF2 5000-050 bei 150 bar würde eine Nettogesamtfederkraft von 500 kN ergeben.
Der Wärmefaktor bei 150 bar würde wie oben $10 \times 50 = 500$ betragen.

$$\begin{aligned}\text{Neuer Wärmefaktor} &= \text{Ursprünglicher Wärmefaktor} \times \frac{\text{Erforderliche Nettokraft bei reduziertem Druck}}{\text{Nettokraft bei 150 bar}} \\ &= 500 \times (300 / 500) \\ &= 300\end{aligned}$$

Der neue Wärmefaktor liegt nun 60 unter dem für die KF2 5000-Kühlung erforderlichen Wert.

Schutz gegen Überhitzung

Thermorelais

Um eine Überhitzung der KF2- Gasdruckfeder zu vermeiden, sollte ein Thermorelais (Bimetall) verwendet werden, um die Presse zu stoppen. Wenn die Temperatur der KF2- Gasdruckfeder 80°C übersteigt, öffnet sich das Thermorelais und sendet ein Signal an das Steuerungssystem der Presse, dass die Federn überhitzt sind. Das Thermorelais schließt sich automatisch, wenn die Temperatur der KF2- Gasdruckfeder wieder in den Normalbereich zurückkehrt. Der Betrieb der KF2- Gasdruckfeder bei

Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer der Feder.

Bitte beachten!

Bei der Bestellung von KF2-NC / KF2-A-NC zur Verwendung mit einem Nitro Cooler™ ist das Thermorelais im Kühler enthalten.

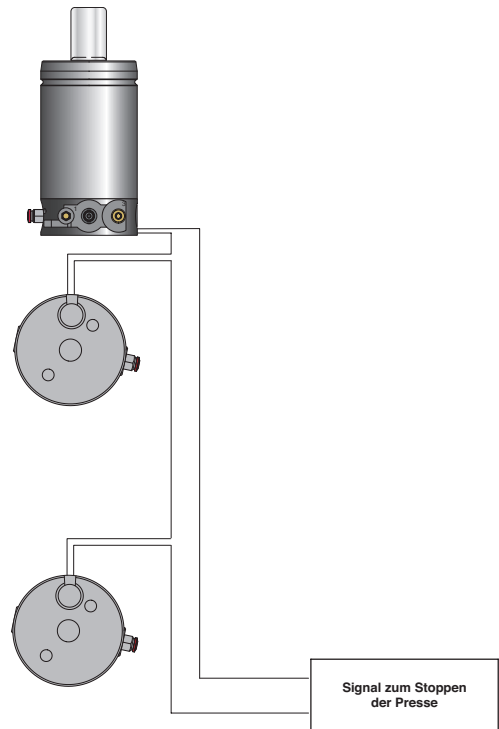
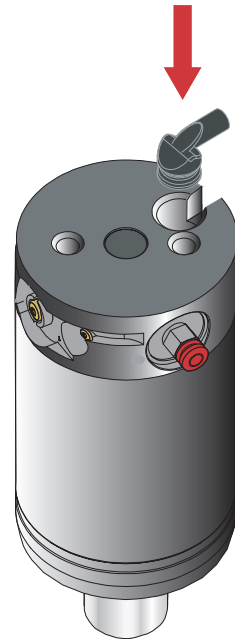


Thermorelais

Best.-Nr. 503388

Grundlegende Informationen

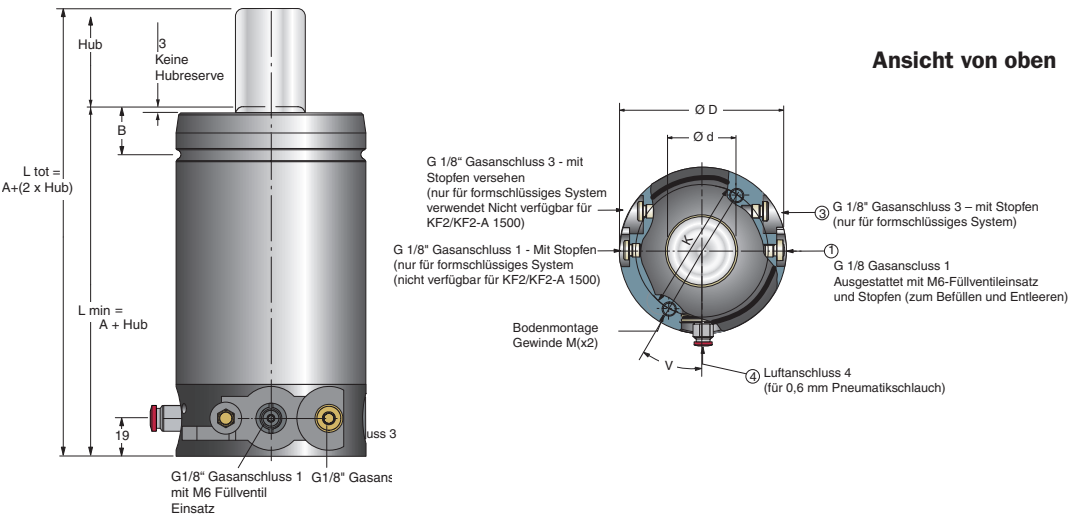
Normal geschlossen
 Auslösetemperatur $83 \pm 3^\circ\text{C}$
 Hysterese $< 7^\circ\text{C}$
 Max. Spannung 250 VAC
 Max. Stromstärke 16 A
 Min. Stromstärke 50 mA
 Geliefert mit 2 m Stromkabel



Anschluss von 3 Stück KF2 (Beispiel oben)

Technische Daten

KF2 - Abmessungen, Standardausführung



Modell	Hub	Kraft in N bei 150 bar/+20°C		A	B	Ø D	Ø d	K	V	M
		Anfangs	Endkraft*							
KF2 1500	5–160	15.000	22.000	125	24	95	36	50	60°	M12×15
KF2 3000	6–160	30.000	42.000	135	25,5	120	50	95	30°	M12×15
KF2 5000	6–160	50.000	74.000	160	27,5	150	65	110	30°	M16×18
KF2 7500	8–160	75.000	98.000	180	33,5	195	80	120	30°	M16×18

- Bei der Auslieferung sind alle Gasanschlüsse mit Stopfen versehen und der Gasinnendruck beträgt null bar.
- Wir empfehlen, die Gewindebohrungen im Boden der KF2-Federn für die Montage zu verwenden. Wenn die Montage vom Sockel aus nicht möglich ist, siehe Anhang auf Seite 487 für mehr Informationen.

Grundlegende Informationen

Druckmedium Stickstoff
Max. Fülldruck 150 bar
Min. Fülldruck 25 bar
Betriebstemperatur 0 – +80°C
Kraftanstieg durch Temperatur $\pm 0,3\%/^{\circ}\text{C}$
Maximale Geschwindigkeit der Kolbenstange 0,8 m/s
Rücklaufgeschwindigkeit Kolbenstange 1500* $\approx 0,22$ m/s
Rücklaufgeschwindigkeit Kolbenstange 3000* $\approx 0,15$ m/s
Rücklaufgeschwindigkeit Kolbenstange 5000* $\approx 0,12$ –0,10 m/s
Rücklaufgeschwindigkeit Kolbenstange 7500* $\approx 0,08$ –0,065 m/s
Rohr nitriert
Stange nitriert

*** Bitte beachten:**
Eine größere Hublänge verringert die Geschwindigkeit. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen KALLER®-Vertriebspartner.
KF2-Federn mit noch geringerer Rückstellgeschwindigkeit sind auf Anfrage erhältlich.

Wie Sie bestellen:

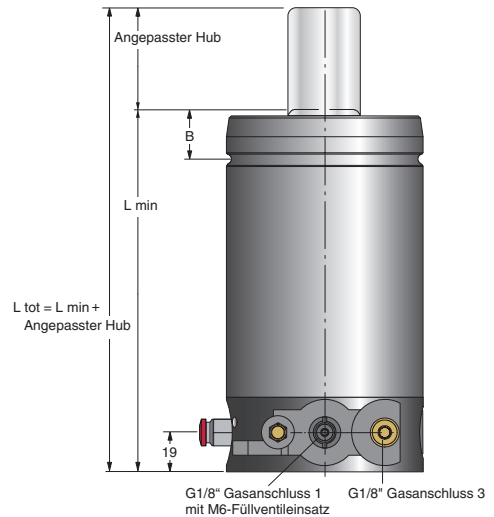
KF2 3000 - 78
Modell
Hublänge [mm] in vollen mm zwischen 10 und 160 mm, in 1-mm-Schritten.
Für eine optimale Funktion muss der volle Federhub genutzt werden. (Mit Toleranz von $\pm 0,5$ mm).

KF2-A - Abmessungen, einstellbare Version

Bei bestimmten Anwendungen ist es schwierig, im Voraus genau zu wissen, welche Hublänge benötigt wird.

Aus diesem Grund bieten die Modelle der KF2-A steuerbaren Gasdruckfedern einstellbare Hublängen innerhalb von 15 mm durch die Verwendung von 4 speziell entwickelten Distanzstücken, die in die Führung der Feder eingebaut sind.

KF2-A Einstellbare, hubgesteuerte Gasdruckfedern sind gemäß der folgenden Tabelle erhältlich:



Best.-Nr.	Nennwert Hub	Min. Hublänge	Max. Hublänge	L Min.			
				1500	3000	5000	7500
KF2-A XXXX-010	10	5*	17	142	152	177	197
KF2-A XXXX-020	20	12	27	152	162	187	207
KF2-A XXXX-030	30	22	37	162	172	197	217
KF2-A XXXX-040	40	32	47	172	182	207	227
KF2-A XXXX-050	50	42	57	182	192	217	237
KF2-A XXXX-060	60	52	67	192	202	227	247
KF2-A XXXX-070	70	60	77	202	212	237	257
KF2-A XXXX-080	80	72	87	212	222	247	267
KF2-A XXXX-090	90	82	97	222	232	257	277
KF2-A XXXX-100	100	92	107	232	242	267	287
KF2-A XXXX-110	110	102	117	242	252	277	297
KF2-A XXXX-120	120	112	127	252	262	287	307
KF2-A XXXX-130	130	122	137	262	272	297	317
KF2-A XXXX-140	140	132	147	272	282	307	327
KF2-A XXXX-150	150	142	157	282	292	317	337
KF2-A XXXX-160	160	152	167	292	302	327	347

*Min. Hublänge

KF2-A 1500-010	5
KF2-A 3000-010	6
KF2-A 5000-010	6
KF2-A 7500-010	8

Informationen zum Einstellen der Hublänge der KF2-Feder finden Sie im Anhang „Einstellen der Hublänge einer KF2-A“, Seite 484.

Wie Sie bestellen:

KF2-A 3000 - 030 - 030

Modell:
KF2-A 1500
KF2-A 3000
KF2-A 5000
KF2-A 7500

Nennhub

Förderhub

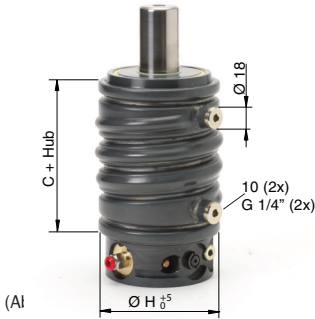
Gasdruckfedern mit Kühlung

KF2/(KF2-A) mit Kühlmantel (CJ)

Die folgenden Federn sind erhältlich, wenn Kühlung erforderlich ist.

Gasdruckfedern mit Kühlmantel werden mit dem Flüssigkeitskühler verwendet (Abb. 1). Der Kühlmantel sollte an den Kühler angeschlossen werden. Siehe Seite 446.

Modell	KF2 C	KF2-A C+7	Ø H ₀ ⁺⁵
KF2/KF2-A 1500-XXX-CJ	75	82	110
KF2/KF2-A 3000-XXX-CJ	85	92	135
KF2/KF2-A 5000-XXX-CJ	110	117	165
KF2/KF2-A 7500-XXX-CJ	130	137	210



KF2/(KF2-A) für Nitro Cooler™ (NC)

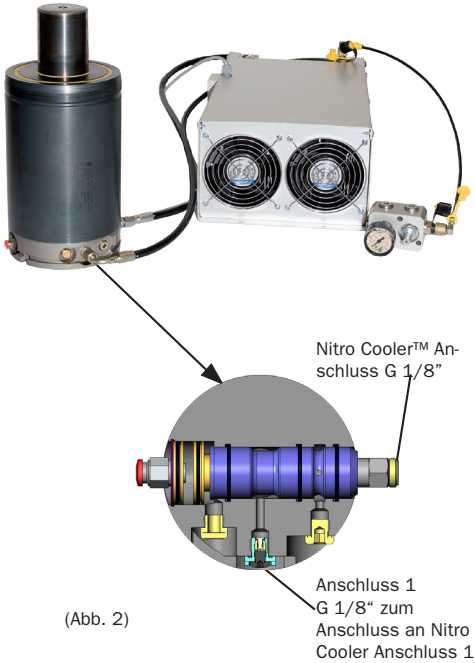
Bei Stickstoffkühlern (NC) werden Gasdruckfedern mit einem speziellen Patronenventil verwendet (Abb. 2). Siehe Seite 464.

Da das Stickstoffgas von der Gasdruckfeder durch den Nitro Cooler™ strömt, ist die Rückhubgeschwindigkeit der Kolbenstange im Vergleich zu einer KF2-Feder ohne Nitro Cooler™ um 40-50% langsamer, wenn der Kühler einen Meter von den Federn entfernt angebracht ist.

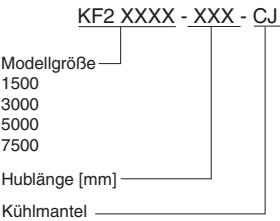
Wenn die Schlauchlänge mehr als 1 Meter beträgt, kann ein Schlauch mit einem größeren Innendurchmesser erforderlich sein.

NC Rebuild Kit Bestellnummer	Für Gasdruckfeder
3121780-01	KF2/KF2-A 1500
3121780-01	KF2/KF2-A 3000
3221780-01	KF2/KF2-A 5000
3321780-01	KF2/KF2-A 7500

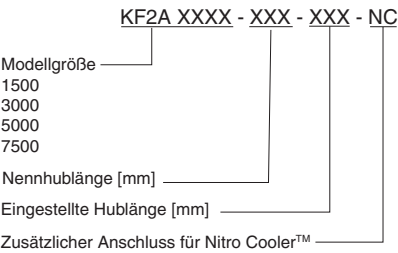
NC Rebuild-Kits sind für den einfachen Umbau vorhandener Federn erhältlich.



Bestellhinweise für KF2/KF2-A mit Kühlmantel (CJ)



So bestellen Sie KF2/KF2-A mit Nitro Cooler™ (NC)



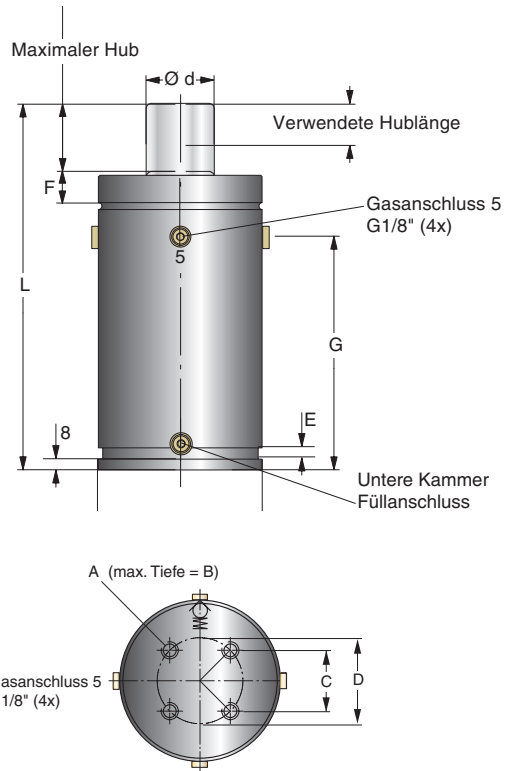
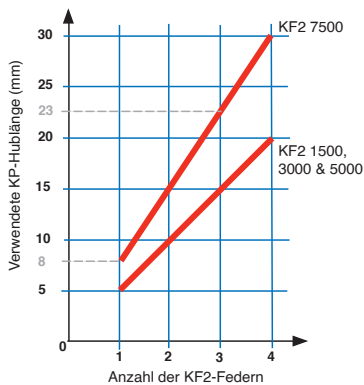
KP - Abmessungen

Die KP-Passivgasdruckfedern sollten:

- **Darf** nur zur Beseitigung der KF2-Rückfederung im Werkzeug verwendet werden.
- **Sie** müssen die gleiche Modellgröße haben wie die KF2-Feder(n) (außer KF2 7500, für die die KP 5000 verwendet wird).
- **Der** Anschluss an den Ventilblock erfolgt mit dem E024-Schlauchsystem oder einem gleichwertigen System über einen der vier G1/8"-Anschlüsse von Gasanschluss 5.
- **Sie** müssen gemäß der nachstehenden Tabelle bearbeitet werden.

Bitte beachten!

Die KP-Passiv-Gasdruckfeder muss nicht gekühlt werden. Der G1/8"-Füllanschluss an der Basis der Feder dient dem Befüllen mit Gas und Entlüftung der unteren Gaskammer der KP-Feder. Der Fülldruck der KP-Feder sollte der gleiche sein wie der der KF2-Feder(n).



Bestell Nr.	Ø D	Ø d	Max. Hublänge	L	A	B	C	D	E	F	G
KP 1500	95	36	30	220	M8	13	42,4	60	7	24	140
KP 3000	120	50	30	220	M10	16	56,6	80	7	25,5	140
KP 5000	150	65	35	300	M10	16	70,7	100	8	27,5	193

Kraft in [daN] bei verwendeter Hublänge [mm]*							
Modell	5	10	15	20	25	30	35
KP 1500	3.600	5.200	6.700	8.200	9.900	11.900	-
KP 3000	6.000	8.300	10.400	12.300	14.400	16.800	-
KP 5000	7.800	10.200	12.500	14.700	16.800	19.000	21.300

Grundlegende Informationen

Druckmedium Stickstoff

Max. Fülldruck 150 bar

Min. Fülldruck 25 bar

Betriebstemperatur 0 bis +80°C

Kraftanstieg durch Temperatur ± 0,8%/°C

Maximale Geschwindigkeit der Kolbenstange 0,8 m/s

Rohr nitriert

Stange nitriert

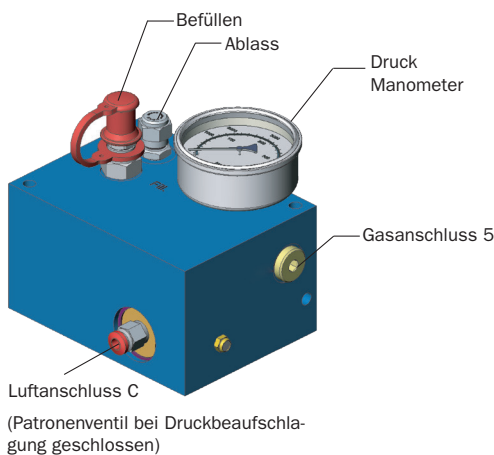
*Die Kräfte sind auf der Grundlage eines Fülldrucks von 150 bar im KF2 und der KP-Feder(n) berechnet.

Bitte beachten! Weitere Informationen finden Sie unter „Über Gasdruckfedern“ im KALLER® Gesamtkatalog.

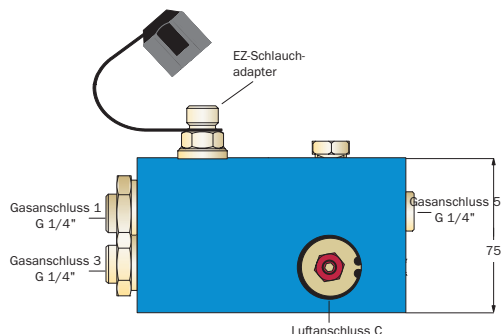
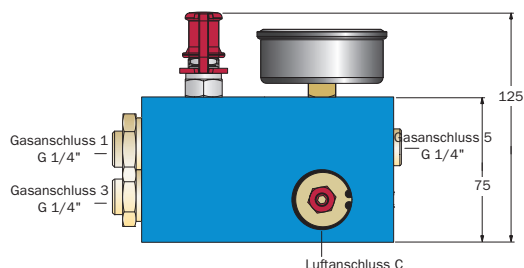
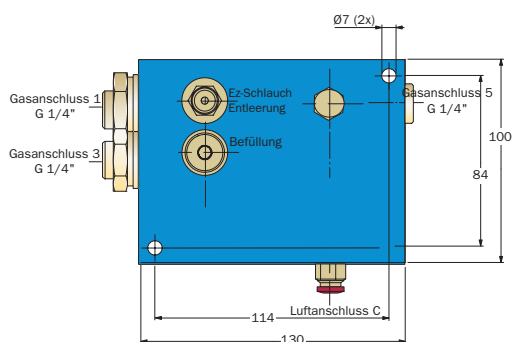
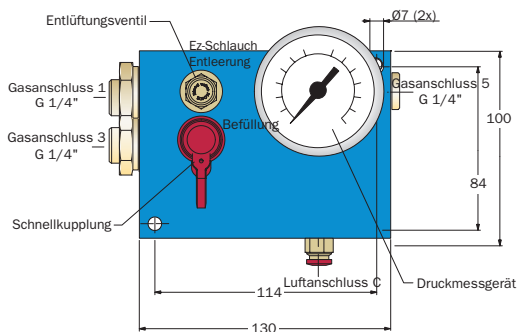
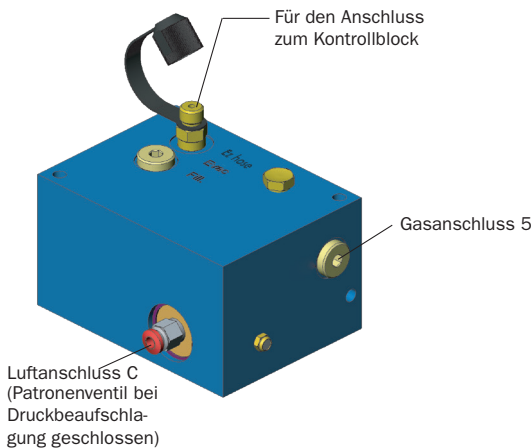
Abmessungen des Ventilblocks

Es sind zwei Ventilblockmodelle erhältlich:

- **All-in-one-Ventilblock**,
mit eingebauter Gasfüll- und Entlüftungsvorrichtung
und Manometer
Best.-Nr. 2020801



- **Standard-Kontrollblock**,
Mit Nutzung eines separaten Kontrollblocks
Bestell-Nr. 2120801

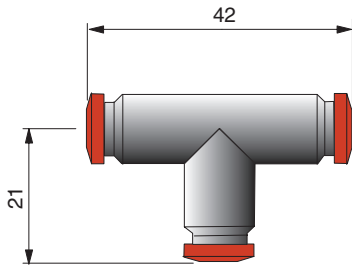


Informationen über den Anschluss der verschiedenen Ventilblöcke an ein formschlüssiges System finden Sie in den Installationsbeispielen auf den Seiten 470 und 473.

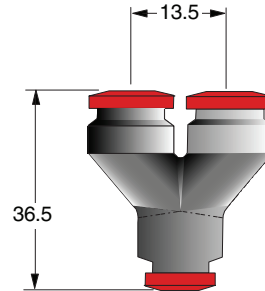
Kontrollsystem Komponenten

Schlauch und Armaturen für Ø 6 mm Pneumatikschlauch

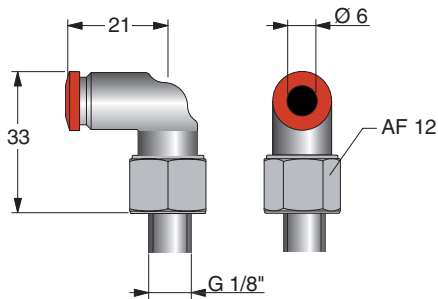
T-Verbinder (Schlauch auf Schlauch)
Best.-Nr. 503368



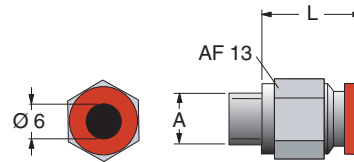
Y-Verbinder (Schlauch auf Schlauch)
Best.-Nr. 503372



90° - G 1/8"
Best.-Nr. 503367



Gerader Verbinder
Best.-Nr. (siehe Tabelle)



Best.-Nr.	A	L
503299	G 1/8"	15
503426	G 1/4"	13,5

Pneumatischer Schlauch
Ø 6 mm



Wie Sie bestellen 506795-XX

Bestellen Sie die Länge in ganzen Metern

Grundlegende Informationen

Werkstoff Polyamid
Max. Temperatur 130°C
Max. Fülldruck 27 bar
Farbe Blau
Min. Biegeradius 35 mm

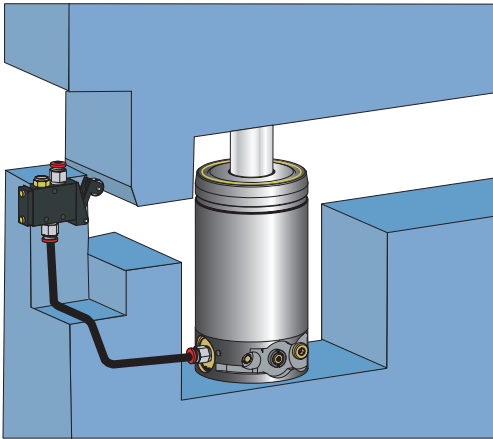
Mechanischer Druckschalter

Best.-Nr. 503800

Bei werkzeuginstierten Steuerungssystemen kann der mechanische Druckschalter zur Steuerung des Ventils in der/ den steuerbaren KF2- Gasdruckfeder(n) oder dem Ventilblock für werkzeuginstierte Steuerungen verwendet werden. Weitere Informationen über integrierte Werkzeugkontrollsysteme finden Sie auf Seite 443.

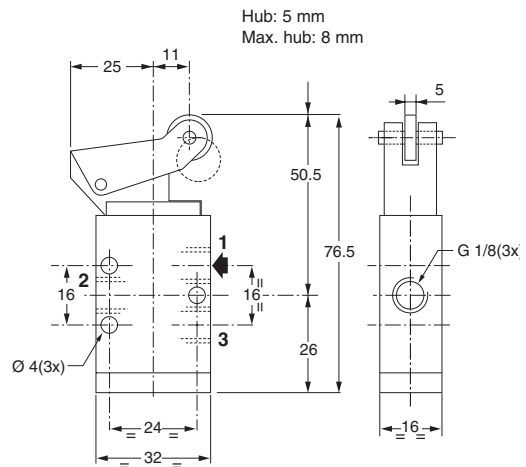
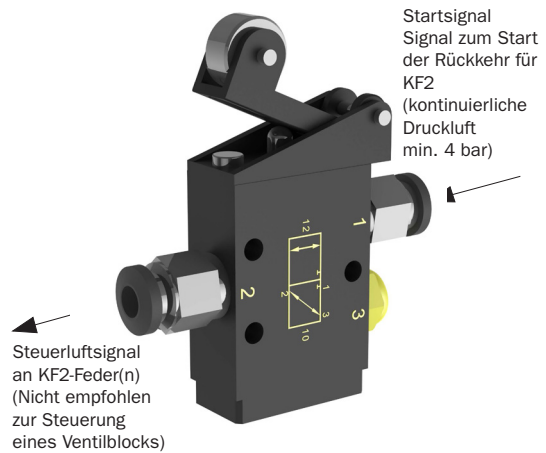
Mechanische Druckschalter:

- **Kann** bis zu 10 Stück KF2-Federn steuern.
- **Erfordern** eine konstante Druckluftversorgung (min. 4 bar).



Grundlegende Informationen

Druckluft oder Inertgas, gefiltert und geölt
 Druck 0 bis 10 bar
 Temperatur -10°C bis +60°C
 Funktionen 3/2
 Anschlussstutzen G 1/8" (3x)
 Durchflussmenge (bei 6 bar) 200 l/min



Komponenten des Flüssigkeitskühlsystems

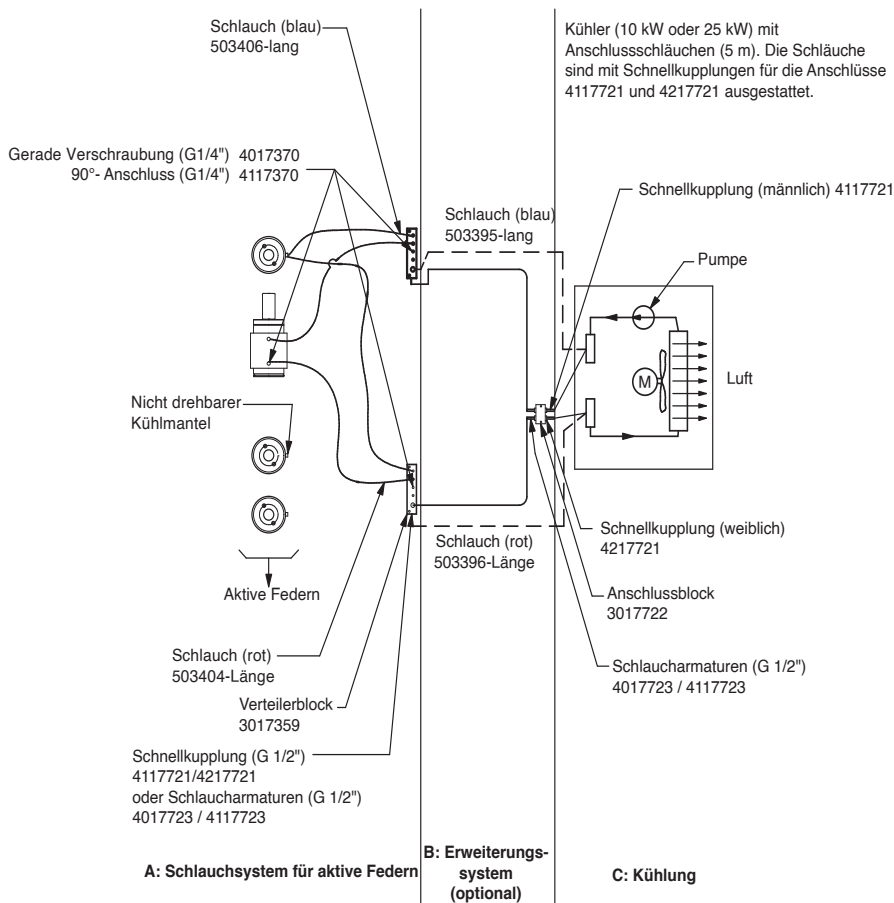
Für Anwendungen, die eine Kühlung erfordern, muss jede steuerbare KF2-Gasdruckfeder gekühlt werden:

- **Ausgestattet** mit einem Kühlmantel (CJ)
(siehe Abbildung),
- **Ausgestattet** mit einem *Thermorelais*
(Best.-Nr. 503388)
(siehe Überhitzungsschutz auf Seite 449)
- **Parallel zur Kühleinheit** angeschlossen, wie unten gezeigt.



KF2-Feder mit Kühlmantel (CJ)

Wie Sie bestellen Information, siehe KF2 Abmessungen auf Seite 450.

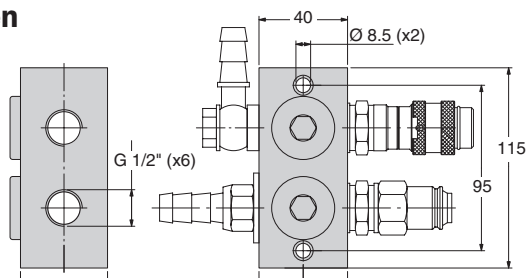


Die Kühlflüssigkeit zirkuliert in einem geschlossenen System durch den Kühlmantel/die Kühlmäntel zu einer Kühleinheit (10 kW oder 25 kW), wo die Wärme der KF2-Feder(n) abgeleitet wird.

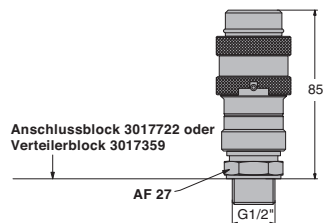
Kühlsystem - Schläuche und Armaturen



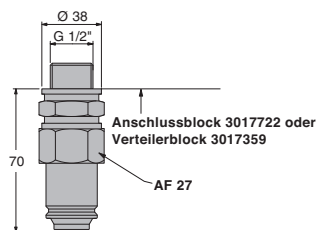
Anschlussblock
Best.-Nr. 3017722



Weibliche Schnellkupplung
Best.-Nr. 4217721

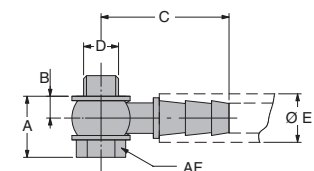


Männliche Schnellkupplung
Best.-Nr. 4117721



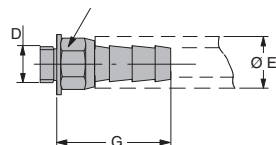
90° Schlauchanschluss

Best.-Nr.	D	A	B	C	E	AF
4117370	G 1/4"	23	8	44	16	17
4117723	G 1/2"	30	12	68	23	27



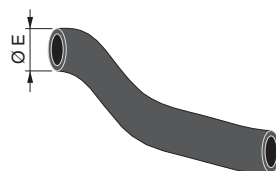
Gerader Schlauchanschluss

Best.-Nr.	D	E	G	AF
4017370	G 1/4"	16	28	12
4017723	G 1/2"	23	58	27



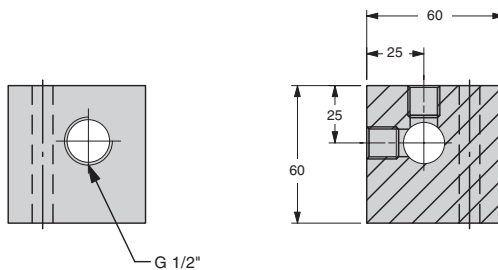
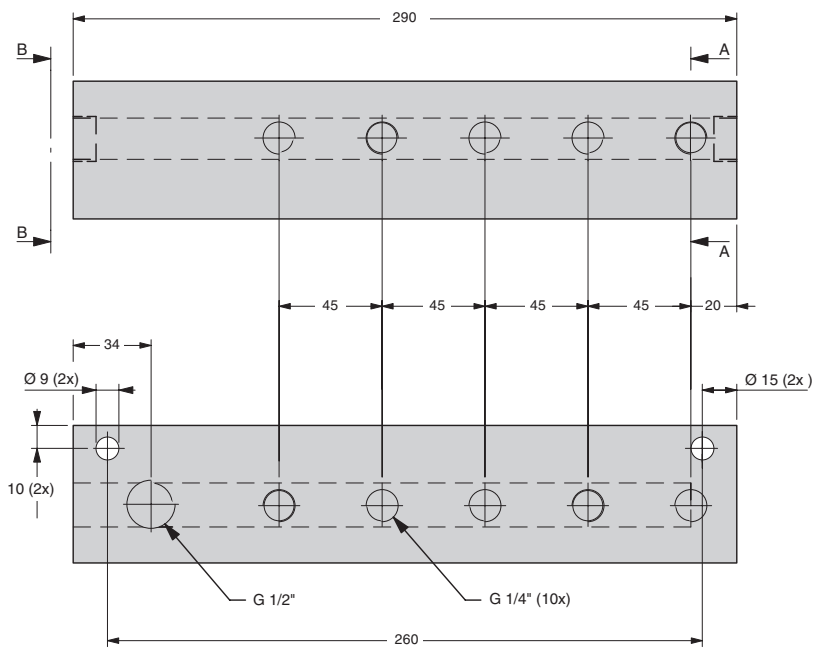
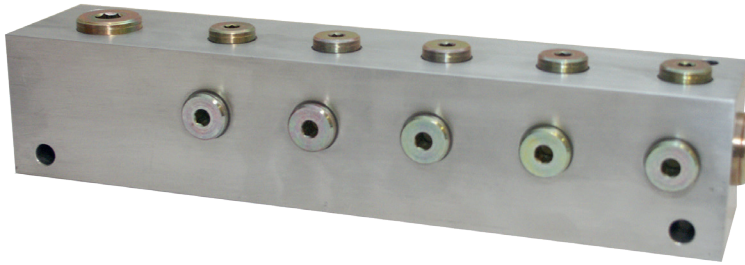
Kühlschlauch

Best.-Nr.	E	DN	Farbe	Min. Biegeradius
503406	16	10	Blau	75 mm
503404	16	10	Rot	75 mm
503395	23	16	Blau	150 mm
503396	23	16	Rot	150 mm



Kühlsystem - Verteilerblock

Best.-Nr. 3017359



Ansicht B-B

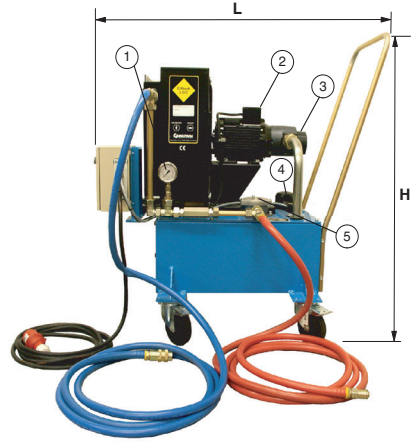
Ansicht A-A

Flüssigkeitskühlsystem - Kühlereinheit (LC)

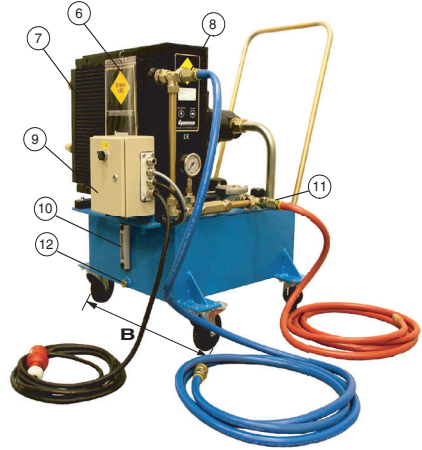
Es sind zwei Größen von Kühleinheiten erhältlich:

- 10 kW – **Best.-Nr. 4017360**
- 25 kW – **Best.-Nr. 4117360**

Wenn Sie wissen möchten, welche Kühleinheit für Ihre Anwendung geeignet ist, füllen Sie bitte das Formular für Anwendungsanfragen auf Seite 191 aus und senden Sie es per Fax oder E-Mail an Ihren örtlichen KALLER®-Vertriebspartner oder direkt an KALLER®.



- 1. Manometer**
Zeigt den Systemdruck an (8-10 bar)
- 2. Elektromotor**
380 VAC (ausschließ lich)
- 3. Umwälzpumpe**
Prüfen Sie die Drehrichtung beim Start
- 4. 4 Kühlflüssigkeitsanschluss**
- 5. Filter**
- 6. Benutzeranleitung**
- 7. Kühlung**
- 8. Auslass für Kühlflüssigkeit**
Anschluss mit dem mitgelieferten 5-m-Schlauch und der weiblichen Schnellverschlusskupplung
- 9. Netzschalter**
Ein/Aus Taste
- 10. Flüssigkeitsstandanzeige**
- 11. Einlass für Kühlflüssigkeit**
Anschluss mit dem mitgelieferten 5-m-Schlauch und der männlichen Schnellverschlusskupplung
- 12. Abflusstopfen**
- 13. Anschluss 380 V AC, IEC 60309 5-polig**



Kühlflüssigkeit

Die Kühleinheit wird ohne Kühlflüssigkeit geliefert. Wir empfehlen, nur ULTRA Safe 620 Kühlflüssigkeit zu verwenden.

Wo sich Ihr nächstgelegener Lieferant befindet, erfahren Sie unter www.petrofer.com.

Bitte beachten!

Starten Sie die Kühleinheit nicht ohne Kühlfüssigkeit im Kühler, da dies das Gerät beschädigen würde. Das Gerät ist mit einem Füllstands-/Temperaturschalter ausgestattet, der das Gerät bei Leckagen oder Überhitzung abschaltet.

Grundlegende Informationen

10 kW Kühleinheit:

Best.-Nr. 4017360 (10 kW)

Schnellkupplung 1/2"

H 1,000

L 900

B 700

Fördermenge der Pumpe 40 l/min

Fassungsvermögen Tank 60 l

Elektromotor 1,5 kW

Stromversorgung 380 V AC

Gewicht 170 kg

Grundlegende Informationen

25 kW Kühleinheit:

Best.-Nr. 4117360 (25 kW)

Schnellkupplung..... 3/4"

H 1.070

L.....1.070

B 890

Fördermenge der Pumpe 60 l/min

Fassungsvermögen Tank 90 l

Elektromotor 3 kW

Stromversorgung..... 380 V AC, IEC 60309 5 Pin

Gewicht 220 kg

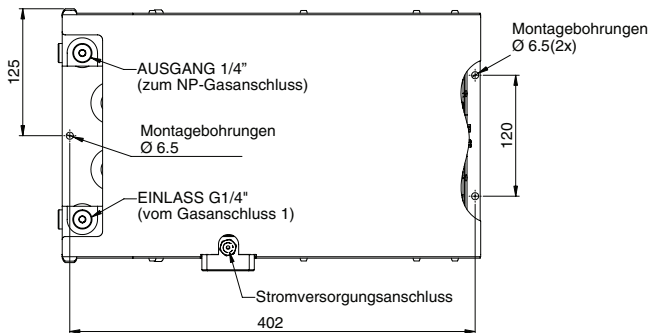
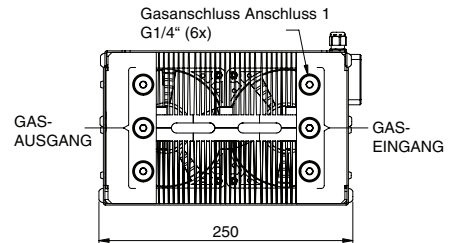
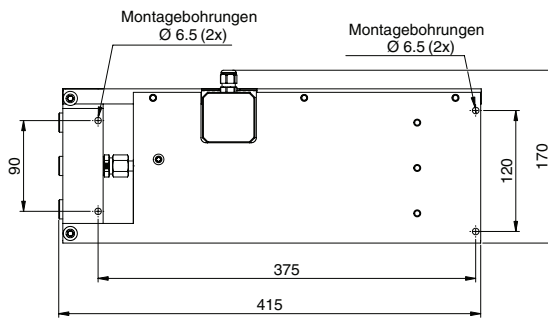
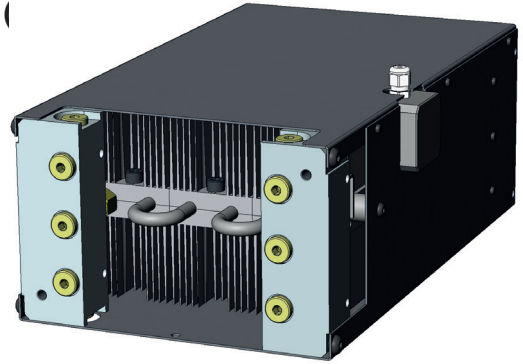
Stickstoff-Kühlsystem - Nitro Cooler™ (

Nitro Cooler™ – Best.-Nr. 2021641

Die KALLER® Nitro Cooler™-Einheit (NC) wurde entwickelt, um die integrierte Kühlung von steuerbaren Gasdruckfedern (KF2 oder KF2-A) bei hohen Produktionsraten zu gewährleisten.

Die Nitro Cooler™-Einheit (NC) ist sehr kompakt und bietet eine Kühlleistung von 1,5 kW, wobei jede Einheit bis zu vier KF2 oder KF2-A Federn kühlen kann.

Für die Verwendung des Nitro Cooler™ sind Gasdruckfedern mit einem Einheit (NC) erforderlich.



Grundlegende Informationen

Max. Kühlleistung.....	1,5 kW
Max. Fülldruck.....	150 bar bei 20°C
Min. Fülldruck.....	25 bar
Betriebstemperatur.....	0 bis +80°C
Gewicht.....	16 kg
Anschlüsse.....	G 1/8" (8x)
Stromversorgung.....	24 VDC (22 W)
Enthält ein eingebautes Thermorelais	

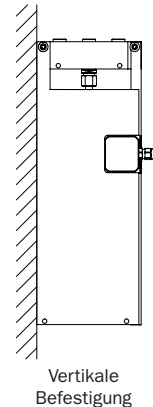
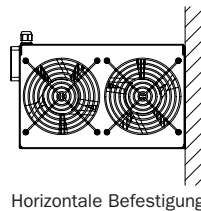
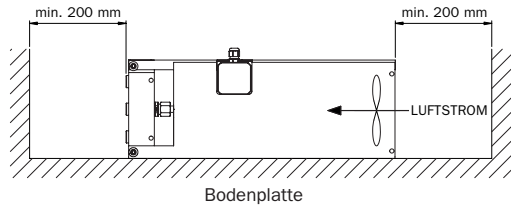
Abmessungen der Nitro Cooler™-Einheit (NC)

Ein Nitro Cooler™ benötigt eine 24 VDC (22 W) Stromversorgung und kann sowohl vertikal als auch horizontal, innerhalb oder außerhalb des Stanzwerkzeugs montiert werden. Die Nitro Cooler™-Einheiten sind nach IP64 klassifiziert und damit resistent gegen die Reinigung von Stanzwerkzeugen.

Stickstoff-Kühlsystem - Nitro Cooler™ (NC)

Montagemöglichkeiten

Nitro Cooler können sowohl senkrecht als auch waagrecht montiert werden. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass der Luftstrom durch den Kühler nicht behindert wird. Wenn der Luftstrom durch den Nitro Cooler™ eingeschränkt wird, wirkt sich dies negativ auf die Leistung des Kühlers aus.



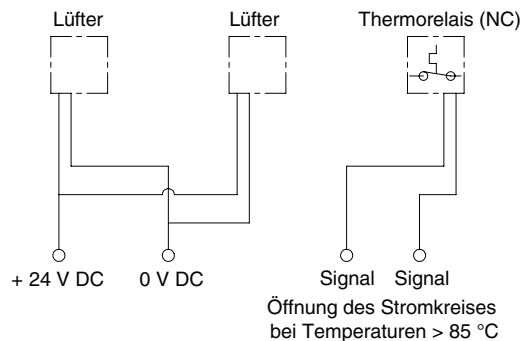
Elektrische Anschlüsse

Der Schaltplan für den Nitro Cooler™ ist unten abgebildet. Diesen Schaltplan finden Sie auch auf dem Etikett, das an der Seite des Nitro Cooler™ neben dem Schaltkasten angebracht ist.

Bitte beachten! Der Nitro Cooler™ enthält ein eingebautes Thermorelais.

Der Stromkreis des Thermorelais ist normalerweise geschlossen und öffnet sich, wenn die Temperatur des Relais $85^{\circ}\text{C} \pm 5\%$ überschreitet.

Das Thermorelais sollte an die SPS der Presse angeschlossen werden, um eine Überhitzung der KF2-NC- Gasdruckfeder(n) zu verhindern.



Stickstoff-Kühlsystem - Nitro Cooler™ (NC)

Nitro Cooler™ Leistung

Je nachdem, wie viel Wärme die Gasdruckfedern im Werkzeug erzeugen, ist es möglich, bis zu vier Gasdruckfedern an einen Nitro Cooler™ anzuschließen. Die Diagramme auf der rechten Seite zeigen die maximale Anzahl von Hüben pro Minute (SPM), die zulässig sind, wenn 1, 2, 3 oder 4 Stück KF2/KF2A-NC-Gasdruckfedern mit einem Fülldruck von 150 bar an einen einzigen Nitro Cooler™ angeschlossen sind. Entlang der vier verschiedenen Gasdruckfederkurven beträgt die Wärmeentwicklung der Gasdruckfedern 1,5 kW, was der maximalen Kühlwirkung des Nitro Cooler™ entspricht.

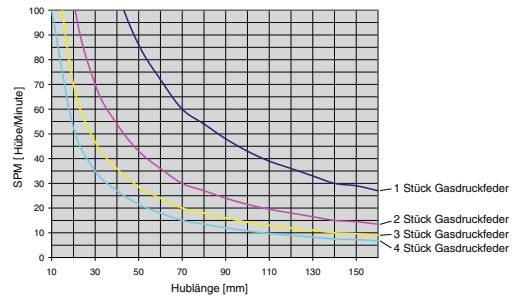
Jede Tabelle kann dazu verwendet werden, um festzustellen, wie viele KF2-NC Gasdruckfedern an einen Nitro Cooler™ angeschlossen werden können. Für eine gegebene Hublänge darf die entsprechende SPM-Kurve für die Anzahl der angebrachten KF2-NC-Federn nicht überschritten werden. Die für den Rückhub benötigte Zeit muss ebenfalls berücksichtigt werden, wenn die SPM für eine Anwendung bestimmt wird.

Wichtig! Bei Verwendung des Nitro Cooler™ verringert sich die Rückhubgeschwindigkeit der Kolbenstange um etwa 50 %. Bei einem Abstand von 1 m zwischen Kühler und Gasdruckfeder ergeben sich folgende Geschwindigkeiten:

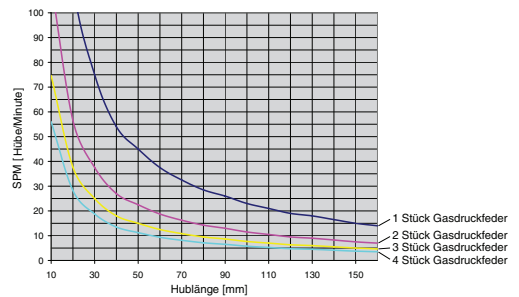
KF2/KF2-A 1500– 0,10 m/s.
 KF2/KF2-A 3000– 0,08 m/s.
 KF2/KF2-A 5000– 0,05 m/s.
 KF2/KF2-A 7500– 0,03 m/s

Falls eine höhere Geschwindigkeit benötigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertriebspartner oder an KALLER®. Siehe Beispiel auf der nächsten Seite:

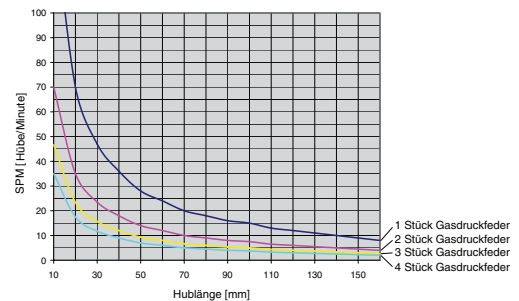
KF2/KF2-A 1500



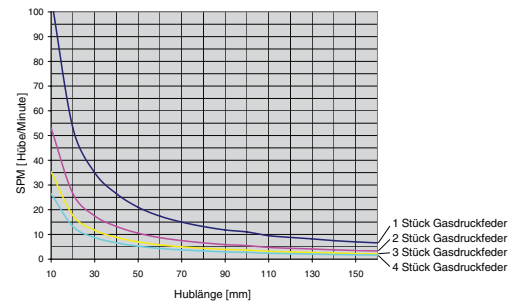
KF2/KF2-A 3000



KF2/KF2-A 5000



KF2/KF2-A 7500



Beispiel:

Wie lässt sich die maximale Laufgeschwindigkeit für eine Anwendung bestimmen?

Wir wissen:

Die verwendete Größe (KF2-1500-048-NC)
 Die verwendete Hublänge (48 mm)
 Der verwendete Druck (150 bar)
 (Anfangskraft 1,5 Tonnen)
 Die Anzahl der verwendeten Gasdruckfedern
 (2 Gasdruckfedern in diesem Beispiel)

Verwenden Sie das Diagramm:

Schritt 1 Wählen Sie die richtige Kurvenlinie entsprechend der Anzahl der verwendeten Federn (lila Linie).

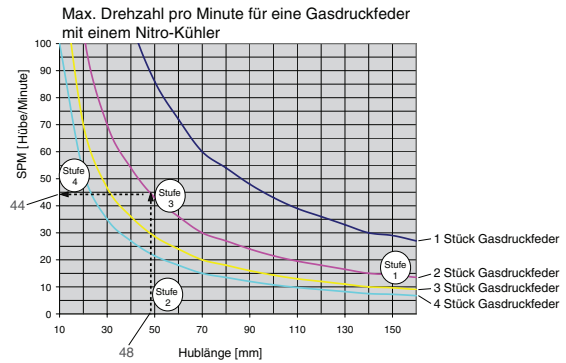
Schritt 2 Gehen Sie entsprechend der verwendeten Hublänge senkrecht nach oben bis zum Abfangpunkt im Diagramm (von Punkt 2 bis 3).

Schritt 3 Ab Punkt 3 lesen Sie den SPM-Hub/Minute auf der vertikalen Achse ab (Punkt 4).

Schritt 4 Der Wert für die maximal verwendete SPM ist 44 Hübe/min.

Bei einem niedrigeren Fülldruck sollte dieser Wert proportional erhöht werden.


Beispiel: Bei einem Fülldruck von 100 bar erhöht sich die maximal genutzte SPM von 44 auf $44 \times 150/100 = 66$ Hübe/min.




Kostenloses Hinweisschild

Best.-Nr. 503613

Das folgende Hinweisschild sollte an allen Werkzeugen mit steuerbaren Gasdruckfedern angebracht werden.
Ein Hinweisschild liegt jeder KF2-Bestellung bei.

Controllable Gas Spring System			 <i>The Safer Choice</i>	
Die No.				
Gas spring model				
Stroke length				
Max. frequency	strokes/min			
Gas spring charge pressure	Min	bar	Max	bar
Thermal relay connected	Yes	<input type="checkbox"/>		



Do not work in the die with the gas springs in locked position. Make sure that the thermal relay is in operation.

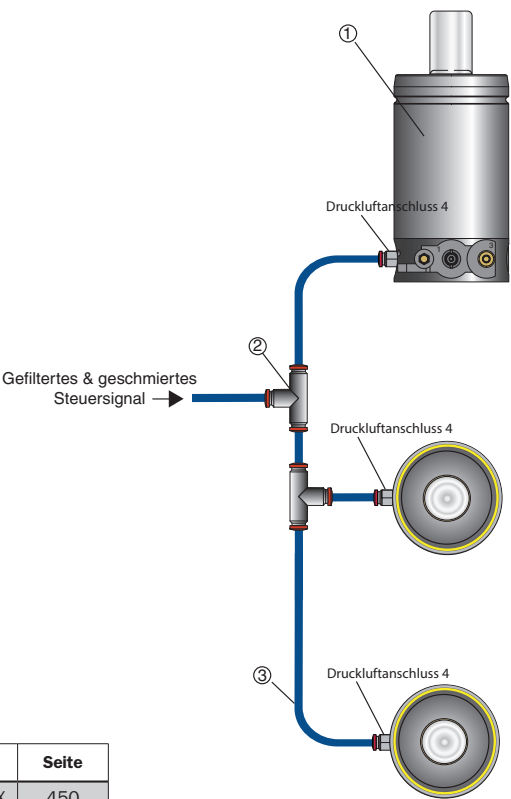
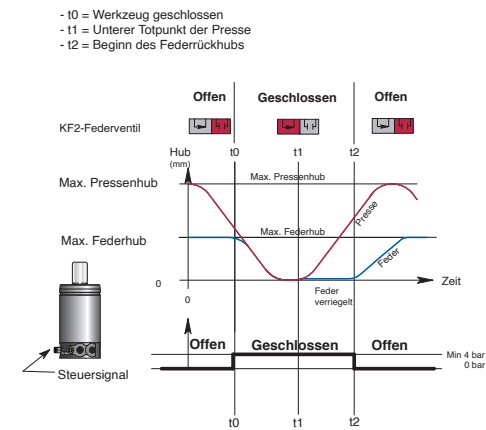
Standard checks before production run or in the event of malfunction:

1. Gas spring charge pressure (max. 150 bar at 20°)
2. Air supply pressure (min 4 bar, max. 10 bar)
3. Air signals from press

Strömsholmen AB
Box 216, 573 23 SE-Tranås, Sweden
www.kaller.com • info@kaller.com

Montagebeispiele

Kontrollsystem - Standardverriegelung, KF2



Position	Menge	Beschreibung	Best.-Nr.	Seite
1	3	Steuerbare Gasdruckfeder	KF2 XXXX-XXX	450
2	2	T-Anschluss	503368	455
3	1	Pneumatischer Schlauch Ø 6 mm	503377-XX	455

Ein Standard- Verriegelungssystem benötigt ein Steuersignal.

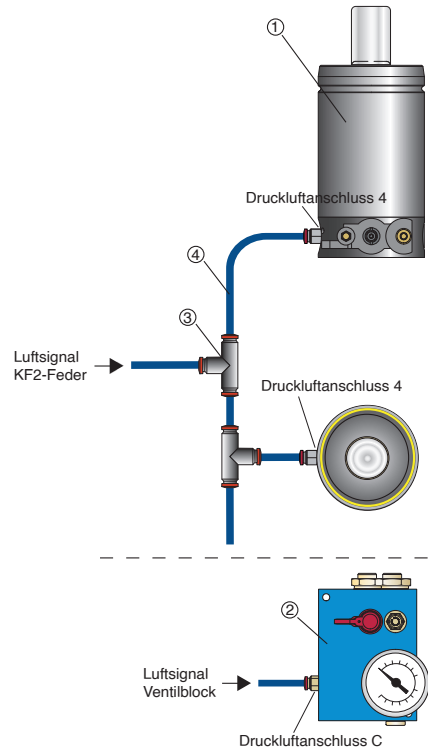
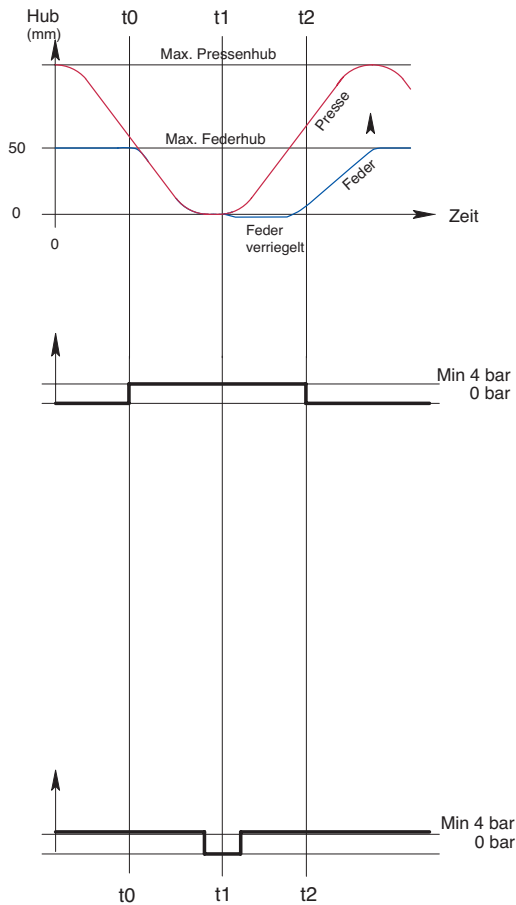
Die KF2- Gasdruckfedern werden mit Luftanschlüssen geliefert, die für Ø 6 mm Pneumatikschläuche geeignet sind.

Bitte beachten! Damit alle KF2-Federn gleichzeitig ver- und entriegelt werden können, sollten die Schlauchlängen von den verschiedenen Federn zum Lufteinlass alle gleich lang sein.

Schneiden Sie die Luftschläuche beim Einbau auf die richtige Länge zu (Push-Lock-System).

Das Steuerventil der KF2-Feder sollte immer mit gefilterter Druckluft mit einem Minstdruck von 4 bar versorgt werden.

Kontrollsystem – Formschlüssiges System, KF2 + KP



Position	Menge	Beschreibung	Best.-Nr.	Seite
1	2	Steuerbare Gasdruckfeder	KF2 XXXX-XXX	450
2	1	All-in-one-Ventilblock	2020801	454
3	2	T-Anschluss	503368	455
4	1	Pneumatischer Schlauch Ø 6 mm	503377-XX	455

Ein Standard- Verriegelungssystem benötigt zwei Steuersignale. Eine zur Betätigung der KF2-Gasdruckfeder(n) und eine zur Betätigung des Ventilblocks

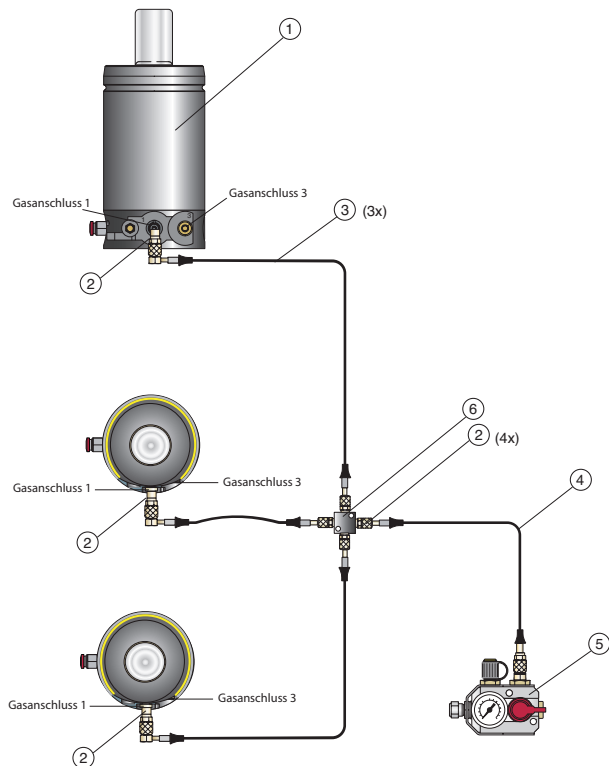
Die KF2- Gasdruckfedern und der Ventilblock werden mit Luftanschlüssen geliefert, die für Ø 6 mm Pneumatikschläuche geeignet sind.

Bitte beachten! Damit alle KF2-Federn gleichzeitig ver- und entriegelt werden können, sollten die Schlauchlängen von den verschiedenen Federn zum Lufteinlass alle gleich lang sein.

Schneiden Sie die Luftschläuche beim Einbau auf die richtige Länge zu (Push-Lock-System). Das Kontrollventil sollte immer mit gefilterter Druckluft mit einem Mindestdruck von 4 bar versorgt werden.

Schlauchsystem - Standardverriegelung, KF2

Methode mit einem oder mehreren Kupplungsblöcken



Position	Menge	Beschreibung	Best.-Nr.	Seite
1	3	Steuerbare Gasdruckfeder	KF2 XXXX-XXX	450
2	7	Adapter G 1/8"	4114973-G 1/8"	Gasverbindungssysteme im Gesamtkatalog
3	3	EZ-Schlauch gerade - 90°	4017568-XXXX	Gasverbindungssysteme im Gesamtkatalog
4	1	EZ-Schlauch gerade - gerade	4014974-XXXX	Gasverbindungssysteme im Gesamtkatalog
5	1	Kontrollblock	3116114-01	Gasverbindungssysteme im Gesamtkatalog
6	1	Multikupplungsblock	4017032	Gasverbindungssysteme im Gesamtkatalog

Zum Befüllen, Entlüften und Prüfen des Gasdrucks für eine Standard- Verriegelung in einem KF2-Gasdruckfedersystem sollten alle Federn an einen Standard- Kontrollblock (hier über einen Kupplungsblock angeschlossen) angeschlossen werden.

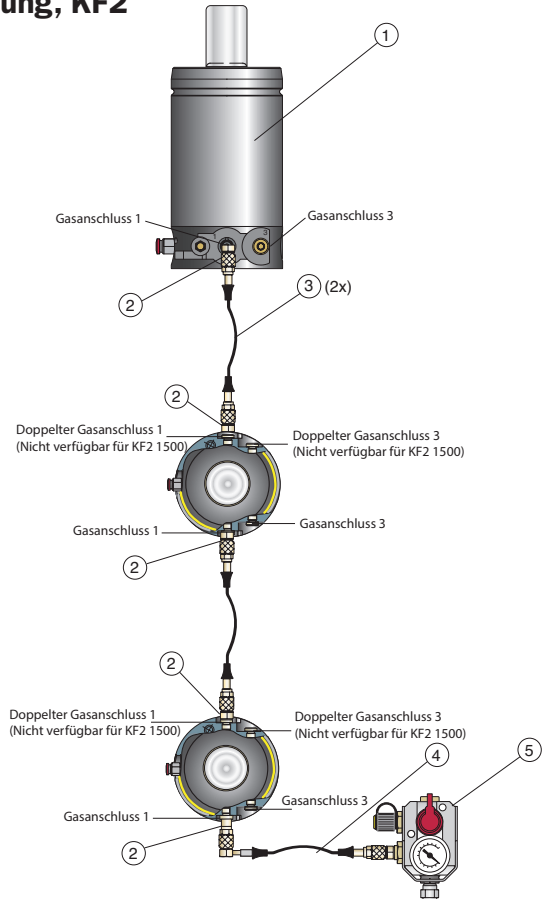
Für solche Systeme empfehlen wir die Verwendung des EZ-Schlauchsystems und der Armaturen. Die KF2- Gasdruckfedern werden mit den Gasanschlüssen 1 und 3 gestopft geliefert. Beim Anschluss des EZ-Schlauchsystems muss zunächst das Füllventil in Anschluss 1 jeder KF2- Gasdruckfeder entfernt werden. Jeder G 1/8,-Gasanschluss, sowohl für die KF2- Gasdruckfeder als auch für den Kupplungsblock, erfordert einen Adapter (4114973-G 1/8") für den Anschluss an den EZ-Schlauch.

Der Kontrollblock sollte höher als die KF2-Federn angebracht werden, um den Verlust von internem Öl beim Entlüften zu vermeiden.

Schlauchsystem - Standardverriegelung, KF2

Verfahren mit doppelten Anschlüssen

(Nicht gültig für KF2 1500)



Position	Menge	Beschreibung	Best.-Nr.	Seite
1	3	Steuerbare Gasdruckfeder	KF2 XXXX-XXX	450
2	5	Adapter G 1/8"	4114973-G 1/8"	Gasverbindingssysteme im Gesamtkatalog
3	2	EZ-Schlauch gerade - 90°	4017568-XXXX	Gasverbindingssysteme im Gesamtkatalog
4	1	EZ-Schlauch gerade - gerade	4014974-XXXX	Gasverbindingssysteme im Gesamtkatalog
5	1	Kontrollblock	3116114-01	Gasverbindingssysteme im Gesamtkatalog

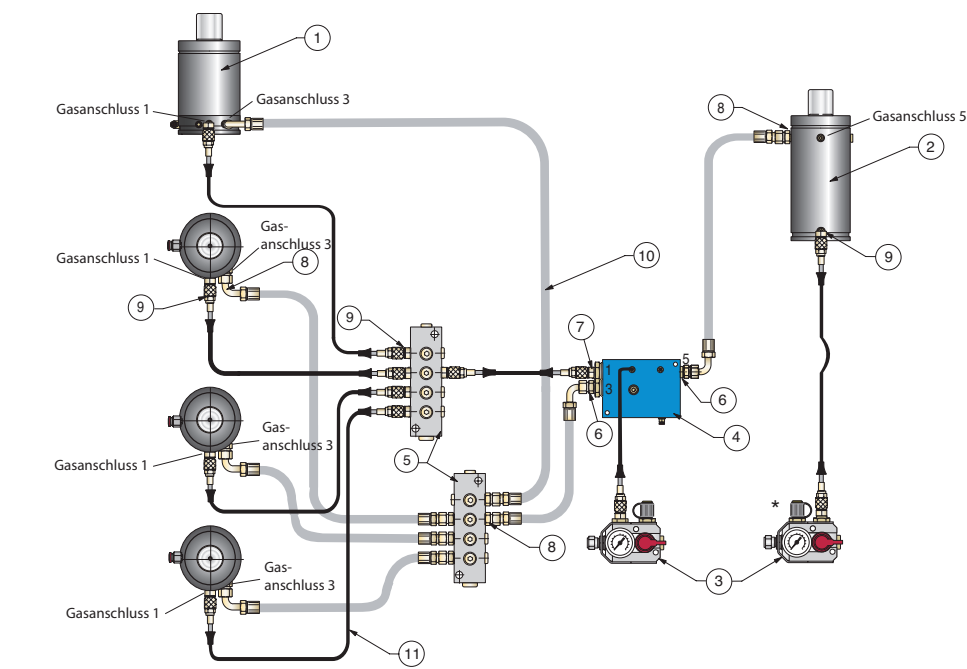
Zum Befüllen, Entlüften und Prüfen des Gasdrucks für eine Standard- Verriegelung in einem KF2- Gasdruckfedersystem sollten alle Federn an einen Standard- Kontrollblock angeschlossen werden. Diese Schläuche werden über die beiden Gasanschlüsse des KF2 mit dem Kontrollblock verbunden.

Für solche Systeme empfehlen wir die Verwendung des EZ-Schlauchsystems und der Armaturen. Die KF2- Gasdruckfedern werden mit den Gasanschlüssen 1 und 3 gestopft geliefert. Beim Anschluss des EZ-Schlauchsystems muss zunächst das Füllventil in Anschluss 1 jeder KF2- Gasdruckfeder entfernt werden. Jeder G 1/8" - Gasanschluss, sowohl für die KF2- Gasdruckfeder als auch für den Kupplungsblock, erfordert einen Adapter (4114973-G 1/8") für den Anschluss an den EZ-Schlauch.

Der Kontrollblock sollte höher als die KF2-Federn angebracht werden, um den Verlust von internem Öl beim Entlüften zu vermeiden.

Schlauchsystem – Formschlüssiges System, KF2 + KP

Beispiel 1



Um die steuerbare(n) KF2- Gasdruckfeder(n) über den Ventilblock mit einer KP-Passiv-Gasdruckfeder zu verbinden, werden zwei Schlauchanschlüsse benötigt:

- Ein EZ-Schlauchanschluss
- Ein EO24-Schlauchanschluss.

Der Kontrollblock sollte höher als die KF2-Federn angebracht werden, um den Verlust von internem Öl beim Entlüften zu vermeiden.

Position	Menge	Beschreibung	Best.-Nr.	Seite
1	4	Steuerbare Gasdruckfeder	KF2 XXXX-XXX	450
2	1	KP Passivfeder	KP XXXX	453
3	2	Kontrollblock	3116114-01	Gesamtkatalog
4	1	Standard-Ventilblock	2120801	454
5	2	Multikupplungsblock G 1/8"	3015044	Gesamtkatalog
6	2	EO24 Adapter G 1/4"	504144	Gesamtkatalog
7	1	EZ-Adapter G 1/4"	4014973-G 1/4"	Gesamtkatalog
8	10	EO24 Adapter G 1/8"	503593	Gesamtkatalog
9	10	EZ-Adapter G 1/8"	4114973-G 1/8"	Gesamtkatalog
10	6	EO24-Schlauch gerade - 90°	3220857-xxxx	Gesamtkatalog
11	7	EZ-Schlauch gerade - gerade	4014974-xxxx	Gesamtkatalog

Positive Verriegelung, KF2 + KP

Führen Sie die Gasbefüllung und Entlüftung wie oben beschrieben durch:

Schritt 1

Befüllen Sie die untere Gaskammer in der KP-Passivgasdruckfeder über den Kontrollblock (3)*.

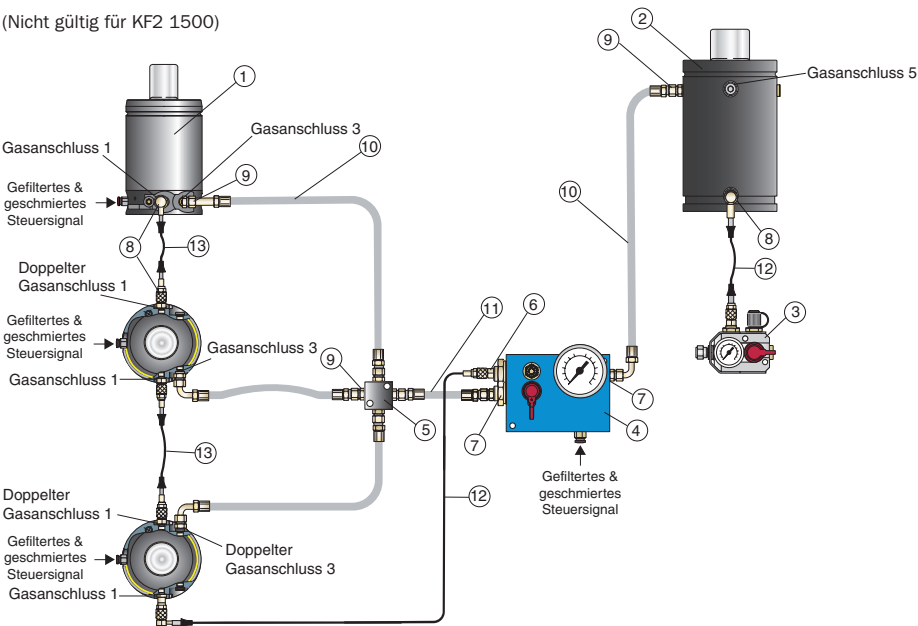
Schritt 2

Befüllen Sie die KF2-Standardfeder(n) und die obere Kammer der KP- Gasdruckfeder über den Kontrollblock (3), der mit dem Standardventilblock (4) verbunden ist.

Schlauchsystem – Formschlüssiges System, KF2 + KP

Beispiel 2

(Nicht gültig für KF2 1500)



Um die steuerbare(n) KF2- Gasdruckfeder(n) über den Ventilblock mit einer KP-Passiv-Gasdruckfeder zu verbinden, werden zwei Schlauchanschlüsse benötigt:

- - Ein EZ-Schlauchanschluss
- - Ein EO24-Schlauchanschluss.

Der Kontrollblock sollte höher als die KF2-Federn angebracht werden, um den Verlust von internem Öl beim Entlüften zu vermeiden.

Position	Menge	Beschreibung	Best.-Nr.	Seite
1	3	Steuerbare Gasdruckfeder	KF2 XXXX-XX	450
2	1	KP Passivfeder	KP XXXX	453
3	1	Kontrollblock	3116114-01	Gesamtkatalog
4	1	All-in-one-Ventilblock	2020801	454
5	1	Kupplungsblock	4017032	Gesamtkatalog
6	1	EZ-Adapter G 1/4"	4014973-G 1/4"	Gesamtkatalog
7	2	EO24 Adapter G 1/4"	504144	Gesamtkatalog
8	6	EZ-Adapter G 1/8"	4114973-G 1/8"	Gesamtkatalog
9	8	EO24 Adapter G 1/8"	503593	Gesamtkatalog
10	4	EO24-Schlauch gerade - 90°	3220857-xxxx	Gesamtkatalog
11	1	EO24-Schlauch gerade - 90°	3020857-xxxx	Gesamtkatalog
12	2	EZ-Schlauch 90° - gerade	4017568-xxxx	Gesamtkatalog
13	2	EZ-Schlauch gerade - gerade	4014974-xxxx	Gesamtkatalog

Positive Verriegelung, KF2 + KP

Führen Sie die Gasbefüllung und Entlüftung wie oben beschrieben durch:

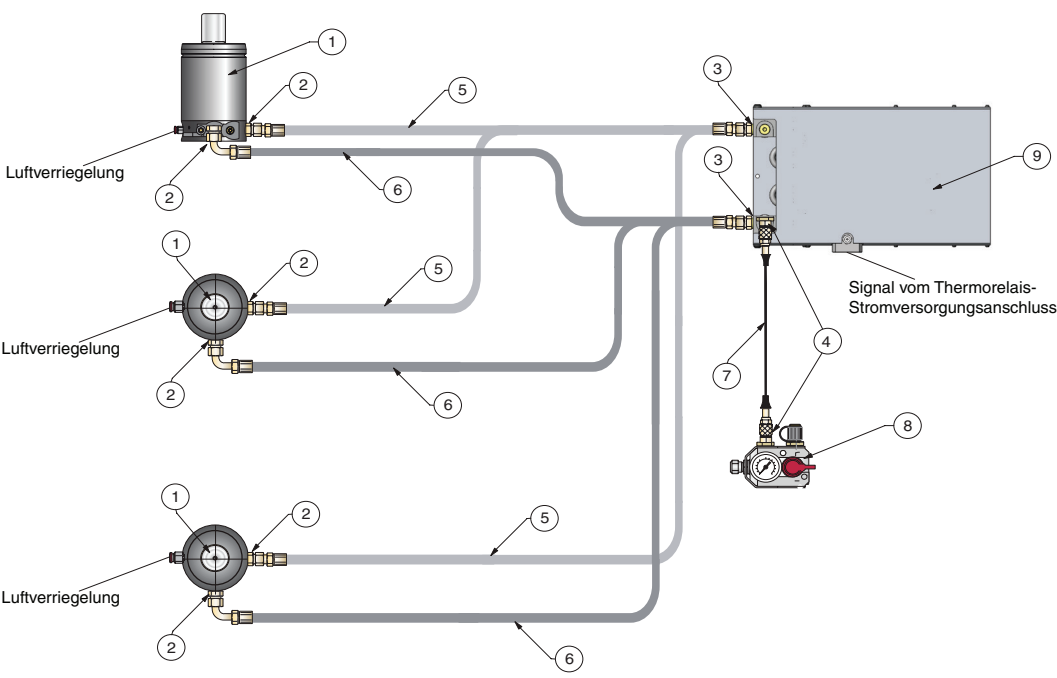
Schritt 1

Befüllen Sie die untere Gaskammer in der KP-Passivgasdruckfeder über den Standardkontrollblock (3)*.

Schritt 2

Befüllen Sie die KF2-Standardfeder(n) und die obere Kammer der KP-Gasdruckfeder über den All-In-One Ventilblock (4).

KF2-Anschluss - NC Standardverriegelung mit einem Nitro Cooler™



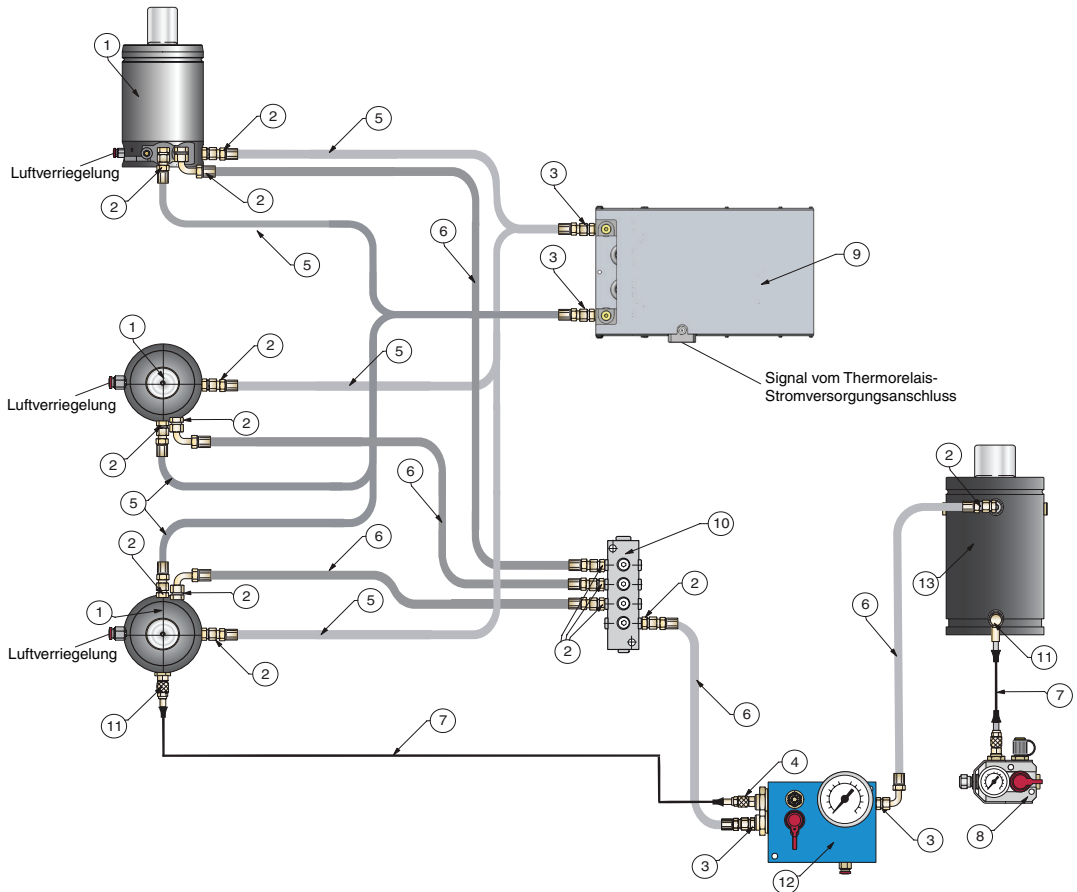
Position	Menge	Beschreibung	Best.-Nr.	Seite
1	3	Steuerbare Gasdruckfeder	KF2 XXXX-XXXX NC	450
2	6	E024 Adapter G 1/8"	503593	Gesamtkatalog
3	2	E024 Adapter G 1/4"	504144	Gesamtkatalog
4	2	EZ-Adapter G 1/4"	4014973-G 1/4"	Gesamtkatalog
5	3	E024-Schlauch gerade - 90°	3020857-xxxx	Gesamtkatalog
6	3	E024-Schlauch gerade - 90°	3020857-xxxx	Gesamtkatalog
7	1	EZ-Schlauch gerade - gerade	4014974-xxxx	Gesamtkatalog
8	1	Kontrollblock	3116114-01	Gesamtkatalog
9	1	Nitro Cooler-Block	2021641	461

Bei Verwendung eines Nitro Cooler™ sollten nur E024-Schläuche verwendet werden. Bei jedem Hub findet ein Gastransport zwischen Kühler und Gasdruckfedern statt. Daher sollte der Nitro Cooler™ so nah wie möglich an den Federn platziert werden, um die Länge der Schläuche zu minimieren.

Der Nitro Cooler™ verfügt über einen Hitzeschutz, so dass keine Thermorelais an den Federn erforderlich sind.

Der Kontrollblock zum Befüllen und Entlüften kann wahlweise an einen der vorhandenen Anschluss 2 an den Federn oder an den Nitro Cooler™ angeschlossen werden.

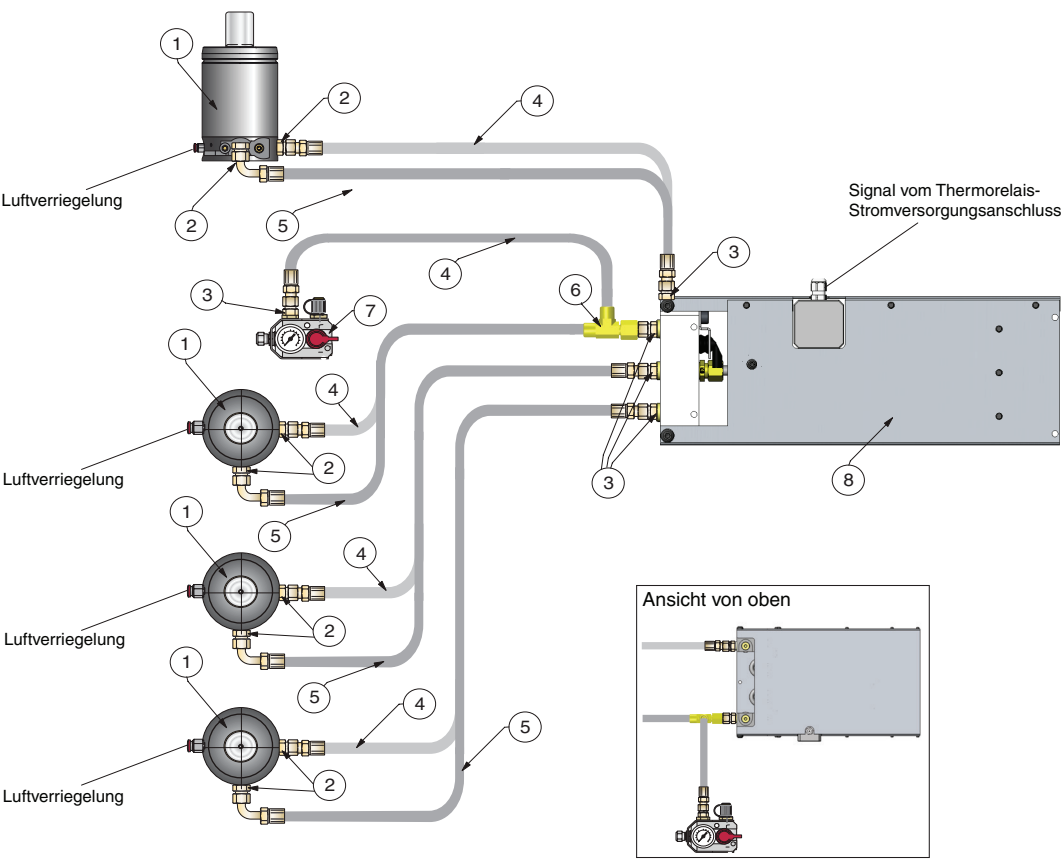
KF2-NC Anschluss - Positiv-Verriegelung mit einem Nitro Cooler™



Position	Menge	Beschreibung	Best.-Nr.	Seite
1	3	Steuerbare Gasdruckfeder	KF2 XXXX-XXXX NC	450
2	14	E024 Adapter G 1/8"	503593	Gesamtkatalog
3	8	E024 Adapter G 1/4"	504144	Gesamtkatalog
4	1	EZ-Adapter G 1/4"	4014973-G 1/4"	Gesamtkatalog
5	6	E024-Schlauch gerade - 90°	3020857-xxxx	Gesamtkatalog
6	5	E024-Schlauch gerade - 90°	3020857-xxxx	Gesamtkatalog
7	2	EZ-Schlauch gerade - gerade	4014974-xxxx	Gesamtkatalog
8	1	Kontrollblock	3116114-01	Gesamtkatalog
9	1	Nitro Cooler-Block	2021641	461
10	1	Multikupplungsblock G 1/8"	3015044	Gesamtkatalog
11	2	EZ-Adapter G 1/8"	4114973-G 1/8"	Gesamtkatalog
12	1	All-in-one-Ventilblock	2020801	454
13	1	KP Passivfeder	KP xxxx	453

Wenn Sie einen Nitro Cooler™ für ein Formschlüssiges System verwenden, gelten die gleichen Anforderungen wie für ein Standard-Verriegelungssystem. (Siehe vorherige Seite)

Verbindung von vier KF2-1500-NC Standardverriegelungen mit einem Nitro Cooler™



Position	Menge	Beschreibung	Best.-Nr.	Seite
1	4	Steuerbare Gasdruckfeder	KF2 XXXX-XXXX NC	450
2	8	E024 Adapter G 1/8"	503593	Gesamtkatalog
3	9	E024 Adapter G 1/4"	504144	Gesamtkatalog
4	5	E024-Schlauch gerade - 90°	3020857-xxxx	Gesamtkatalog
5	4	E024-Schlauch gerade - 90°	3020857-xxxx	Gesamtkatalog
6	1	L-Kupplung	504147	Gesamtkatalog
7	1	Kontrollblock	3116114-02	Gesamtkatalog
8	1	Nitro Cooler-Block	2021641	461

Häufig gestellte Fragen (FAQs)

Allgemein	
Welcher Luftdruck ist für den Betrieb der Patronenventile erforderlich?	Zum Schließen der stromlos offenen (NO) Patronenventile sind mindestens 4 bar Luftdruck erforderlich.
Wie hoch ist der maximale Luftdruck der für die Betätigung der Patronenventile zulässig ist?	Für die Betätigung der Patronenventile ist ein maximaler Luftdruck von 10 bar zulässig.
Welche Lebensdauer kann ich von einer steuerbaren KF2- Gasdruckfeder erwarten?	Solange das Thermorelais verwendet wird, kann mit den folgenden Betriebszeiten gerechnet werden: Für Hublängen bis zu 50 mm: 0,5 Millionen Hube Für Hublängen über 50 mm: 50.000 Hubmeter.
Kann ich andere Schlauchsysteme verwenden?	Wir können keine Garantie für die Funktion des Systems übernehmen, wenn andere als die in diesem Handbuch genannten Schlauchsysteme verwendet werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen KALLER®-Vertriebspartner oder direkt an KALLER®.
Kann ich verschiedene KF2-Federgrößen im selben System kombinieren?	Nein. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren örtlichen KALLER®-Vertriebspartner oder direkt an KALLER®.

Häufig gestellte Fragen (FAQs)

In Bezug auf Standardverriegelung, KF2	
Ist es möglich, die Hublänge der KF2-Feder einzustellen, oder muss ich immer 100% des Nennhubs $\pm 0,5$ mm verwenden?	Es gibt 2 Versionen der steuerbaren Gasdruckfeder KF2, das Standardmodell KF2 und ein einstellbares Modell KF2-A. Weitere Informationen über das einstellbare Modell finden Sie auf der Seite Technische Daten 451.
Wie schnell kann die KF2-Feder ausgefahren werden?	0,8 m/s ist die maximal zulässige Kompressionsgeschwindigkeit. Die maximale Hubfrequenz (spm), mit der eine KF2-Feder arbeiten kann, hängt von der Hublänge der Feder und dem Grad der Kühlung ab. Weitere Informationen finden Sie unter Kühlung (optional) auf Seite 446.
Was kann ich tun, um die KF2 Rückfederung zu verhindern?	Bei Verwendung von 100% Hublänge $\pm 0,5$ mm der KF2-Feder ist mit einer maximalen Rückfederung f 1 mm zu rechnen. Es ist jederzeit möglich, dies zu beseitigen, indem die Standardverriegelung in ein positives Verriegelungssystem umgewandelt wird. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen KALLER®-Vertriebspartner oder direkt an KALLER®.
Kann ich eine steuerbare KF2- Gasdruckfeder in jeder Position arretieren?	Grundsätzlich ja, aber je weniger Sie die steuerbare KF2- Gasdruckfeder betätigen, desto größer wird die Rückfederung sein. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen KALLER®-Vertriebspartner oder direkt an KALLER®.

Häufig gestellte Fragen (FAQs)

In Bezug auf Formschlüssiges System, KF2 + KP	
Wie viele steuerbare KF2- Gasdruckfedern können mit einer einzigen passiven KP-Gasdruckfeder verbunden werden?	Bis zu 4 Stück KF2 können an eine einzige KP-Feder verbunden werden.
Wie viele Ventilblöcke benötige ich für das System?	Für jede passive KP- Gasdruckfeder im System wird ein Ventilblock benötigt.
Kann ich die KP-Feder im Werkzeug zum Umformen verwenden?	Nein. Die KP-Feder darf nicht im Werkzeug verwendet werden; sie dient nur zur Beseitigung der KF2-Rückfederung.
Kann ich nur das EZ-Schlauchsystem zum Anschluss an mein Positiv- Verriegelungssystem verwenden?	Nein. Das EO24-Schlauchsystem (oder ein gleichwertiges System) muss zwischen der/den KF2-Feder(n), dem Ventilblock und der passiven KP- Gasdruckfeder verwendet werden.
Kann ich nur das EO24-Schlauchsystem zum Anschluss an mein Positiv- Verriegelungssystem verwenden?	Ja.

Häufig gestellte Fragen (FAQs)

In Bezug auf die Flüssigkeitskühlung	
Ist eine Kühlung immer erforderlich?	Nicht immer. Generell gilt, dass größere Hublängen und schnellere Hubfrequenzen der Presse normalerweise eine Kühlung erfordern. Weitere Informationen finden Sie unter Kühlsystem (optional) auf Seite 446.
Wie viele steuerbare KF2- Gasdruckfedern können an eine Kühleinheit angeschlossen werden?	Die maximale Wärmewirkung aller Federn zusammen muss geringer sein als die Kühlwirkung der Kühleinheit. Wenn eine Gruppe von Federn, deren kombinierter Wärmefaktor den maximalen Wärmefaktor für den „Nitro Cooler™ für 1 Stück KF2-Feder“ (siehe Seite) übersteigt, 447), sichern Sie bitte gemäß den Diagrammen auf Seite 463.
Kann ich mein eigenes Kühlsystem verwenden?	Ja. Es ist möglich, das Kühlsystem der Presse oder andere Kühler zu verwenden.
Welche verschiedenen Kühlflüssigkeiten können wir verwenden?	Wir empfehlen die Verwendung von Wasser-Glykol-Flüssigkeit (HFC) ULTRA SAFE 620. ULTRA-SAFE 620 ist von allen großen Geräteherstellern zugelassen und wird häufig für den Einsatz in neuen Maschinen verwendet. Äquivalente zu dieser Wasser-Glykol-Flüssigkeit können verwendet werden, aber KALLER® kann nicht für eine mangelhafte Funktion verantwortlich gemacht werden.

Häufig gestellte Fragen (FAQs)

In Bezug auf Nitro Cooler™	
Wie viele KF2 können an einen Nitro Cooler™ angeschlossen werden?	Je nachdem, wie viel Wärme in einer bestimmten Anwendung erzeugt wird, können bis zu vier Gasdruckfedern an einen Nitro Cooler™ angeschlossen werden. Siehe Tabelle auf Seite 463.
Können wir die durch den Nitro Cooler™ verursachte Verringerung der Rücklaufgeschwindigkeit beseitigen?	Nein. Bei Verwendung des Nitro Cooler™ wird bei jedem Pressenhub Gas zwischen dem Kühler und den Gasdruckfedern transportiert, wodurch die Rücklaufgeschwindigkeit beeinflusst wird. Bei einem Abstand von 1 m zwischen Kühler und Gasdruckfeder ergeben sich folgende Geschwindigkeiten: KF2/KF2-A 1500– 0,10 m/s. KF2/KF2-A 3000– 0,08 m/s. KF2/KF2-A 5000– 0,05 m/s. KF2/KF2-A 7500 - 0,03 m/s. Rückhubgeschwindigkeit. Falls eine höhere Geschwindigkeit benötigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertriebspartner oder an KALLER®.
Wie viele Nitro Coolers™ können in einem Werkzeug verwendet werden?	Es gibt keine Einschränkung, solange es ausreichend belüftete Plätze für sie im Werkzeug gibt.

Fehlerbehebung

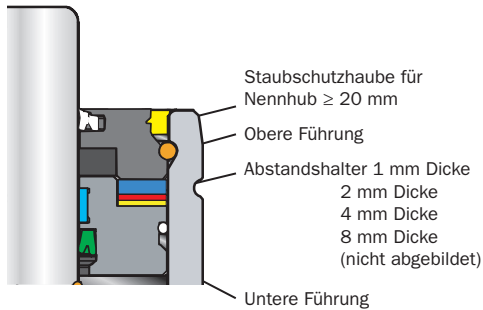
System	Problem	Lösung
Standardverriegelung, KF2	KF2-Feder sperrt nicht	Stellen Sie sicher, dass der Luftanschluss 4 der KF2-Feder mindestens 4 bar Luftdruck hat, bevor Sie den BDC drücken.
		Prüfen Sie, ob alle Schlauchanschlüsse korrekt sind.
	Die Kolbenstange der KF2 Rückfederung ist größer als 1 mm	Stellen Sie sicher, dass 100% der Nennhublänge der KF2-Feder $\pm 0,5$ mm verwendet werden.
		Stellen Sie sicher, dass der Luftanschluss 4 der KF2-Feder mindestens 4 bar Luftdruck hat, bevor Sie den BDC drücken.
	KF2 Kolbenstange geht nicht zurück	Vergewissern Sie sich, dass der Luftanschluss 4 der KF2-Feder drucklos ist, wenn er geöffnet werden soll.
		Prüfen Sie, ob das Werkzeug den Rücklauf der Kolbenstange behindert.
		Prüfen Sie, ob in der KF2-Feder Gasdruck vorhanden ist.

System	Problem	Lösung
Formschlüssiges System, KF2 + KP	KF2-Feder sperrt nicht	Stellen Sie sicher, dass der Luftanschluss 4 der KF2-Feder mindestens 4 bar Luftdruck hat, bevor Sie den BDC drücken.
		Prüfen Sie, ob alle Schlauchanschlüsse korrekt sind.
	Die Kolbenstange der KF2 Rückfederung ist größer als 0 mm	Vergewissern Sie sich, dass das Kartuschenventil im Ventilblock während des Abwärtshubs der Presse geschlossen ist und dass die passive KP-Gasdruckfeder für diese Anwendung ausreichend belastet wird.
		Stellen Sie sicher, dass 100% der Nennhublänge der KF2-Feder $\pm 0,5$ mm verwendet werden.
		Prüfen Sie, ob das Patronenventil im Ventilblock bei BDC öffnet.
	KF2 Kolbenstange geht nicht zurück	Vergewissern Sie sich, dass der Luftanschluss 4 der KF2-Feder drucklos ist, wenn er geöffnet werden soll.
		Prüfen Sie, ob das Werkzeug den Rücklauf der Kolbenstange behindert.
		Prüfen Sie, ob in der KF2-Feder Gasdruck vorhanden ist.

Anhang

Hublängeneinstellung der KF2-A

Die Führung im KF2-A besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:



Die Führungslänge und die Hublänge der Feder können durch den Einbau bzw. das Entfernen von Abstandshaltern zwischen der oberen und unteren Führung eingestellt werden. Um die richtige Hublänge zu erhalten, bauen Sie Abstandhalter gemäß Tabelle 1 in die Führung ein.

Beispiel 1:
Die Hublänge sollte um 4 mm gegenüber der Nennhublänge vergrößert werden.

Lösung: Öffnen Sie die Feder und die Führung, entfernen Sie das 4 mm dicke Abstandhalterstück. Die 1 mm und 2 mm dicken Abstandshalter sollten in der Führung/Feder belassen werden.

Das Verfahren ist auf der nächsten Seite beschrieben.

Tabelle 1

Zum Einstellen von der Nennhublänge					
		Abstandshalter (mm)			
	Hublänge	1	2	4	8
Maximum	+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
	*Nennwert	0	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
Minimum	-8	1	1	1	1

Bsp.1: Ein blauer Pfeil zeigt auf die +4-Zeile, und eine gestrichelte blaue Linie markiert die +4-Zeile in der Tabelle.

* Die Nennhublänge ist immer auf dem Rohr angegeben.

Wichtig!

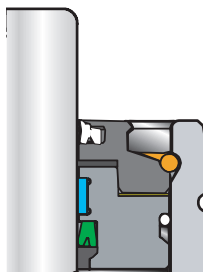
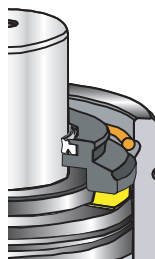
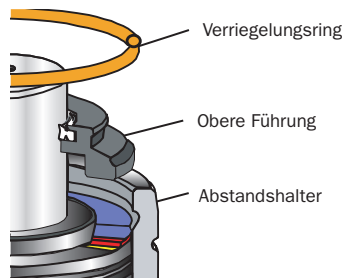
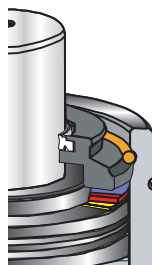
- Die Einstellung der Hublänge darf nur von geschultem Personal mit Erfahrung in der Wartung von Gasdruckfedern vorgenommen werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Arbeitsfläche, auf der Sie die KF2-A-Feder(n) bearbeiten werden, sauber und frei von Verunreinigungen ist.
- Prüfen Sie vorher, ob in der KF2-A Feder kein Gasdruck vorhanden ist.

Sie können einen animierten Leitfaden von unserer Homepage herunterladen: www.kaller.com

Hublängeneinstellung der KF2-A

Arbeitsverfahren

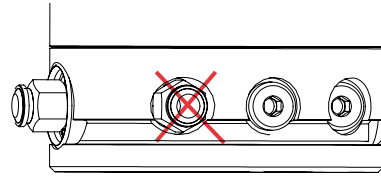
- 1: Vergewissern Sie sich, dass die KF2-A-Gasdruckfeder entgast ist, und entfernen Sie die Staubabdeckung (falls zutreffend).
- 2: Schlagen Sie die Führung herunter und entfernen Sie den Sicherungsring mit einer Montagehülse und einem Kunststoffhammer.
- 3: Entfernen Sie die obere Führung und installieren Sie die Kombination von Abstandshaltern, die die gewünschte Hublänge ergibt.
- 4: Setzen Sie die obere Führung ein und schlagen Sie die Führung mit der Montagehülse und dem Kunststoffhammer wieder herunter, um die Nut des Sicherungsringes freizulegen.
- 5: Bringen Sie den Sicherungsring an und ziehen Sie die Kolbenstangenbaugruppe mit einem T-Griff nach oben.
- 6: Achten Sie darauf, dass die Führung bündig mit dem oberen Ende des Rohrs abschließt. (Falls nicht, überprüfen Sie den Einbau des Sicherungsringes).
- 7: Befüllen Sie die KF2-A-Feder mit Stickstoffgas und bringen Sie die Staubschutzhaube an (falls zutreffend).



Wie unterscheidet sich das neue KF2 von einem bestehenden KF

Der KF2 ist mit einem stromlos offenen (NO) Patronenventil ausgestattet, das folgende Vorteile hat:

- Vereinfachtes Kontrollsystem
- Kombierter Lade- und Entlüftungsanschluss
- Die Niederdruckvariante LP ist jetzt veraltet
- Nur 4 bar Luftdruck erforderlich

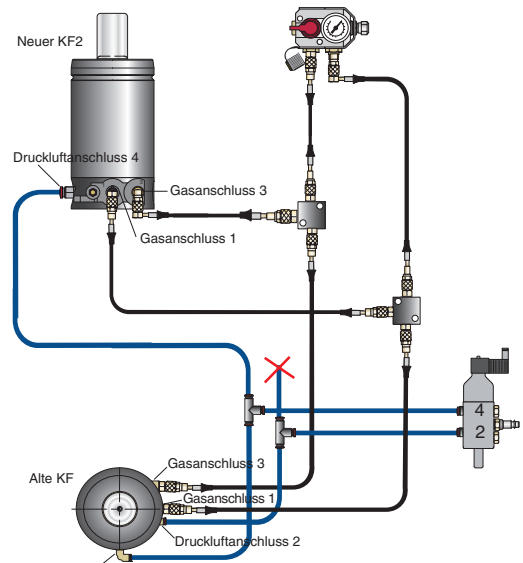


Einbau des neuen KF2 in bestehende KF-Systeme

Die steuerbaren KF2- Gasdruckfedern sind vollständig austauschbar mit bestehenden KF-Federn.

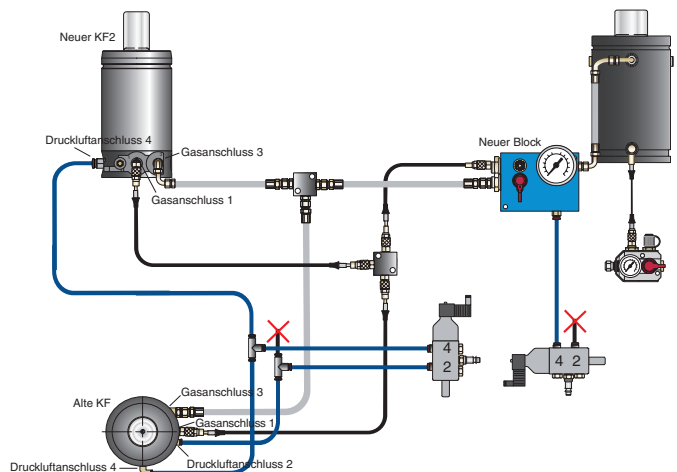
Standardverriegelung Beispiel: Ersetzen einer bestehenden KF durch eine neue KF2

Um eine vorhandene KF-Feder durch eine neue KF2-Feder in einem Standard-Verriegelungssystem zu ersetzen, schließen Sie einfach das Luftsignal an, das zum Luftanschluss 2 der KF-Federn führte (hier durch ein X dargestellt).



Formschlüssiges System Beispiel: Ersetzen einer bestehenden KF durch eine neue KF2

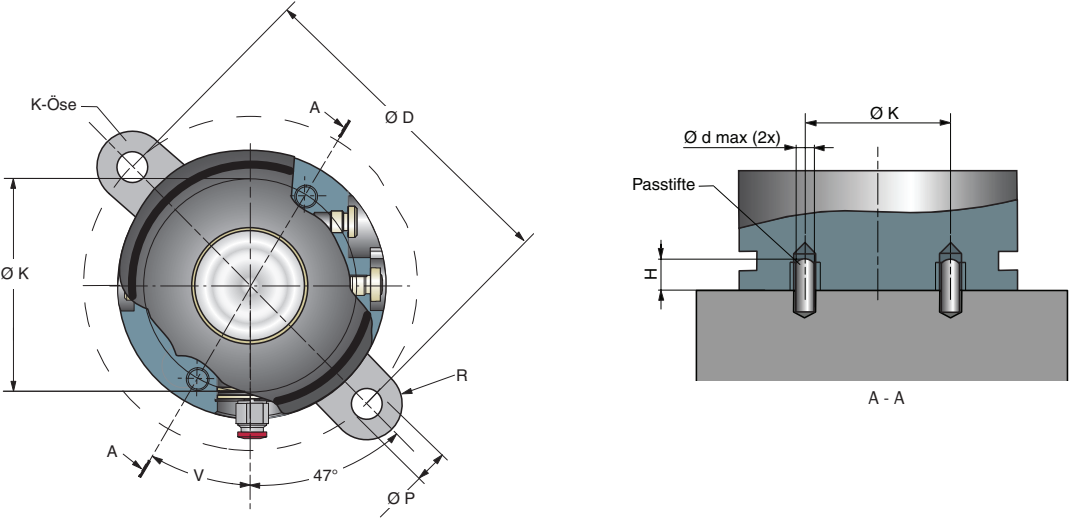
Um eine vorhandene KF-Feder durch eine neue KF2-Feder in einem Standard-Verriegelungssystem zu ersetzen, schließen Sie einfach das Luftsignal an, das zum Luftanschluss 2 der KF-Federn führte (hier durch ein X dargestellt).



KF2/KF2-A Alternative Befestigung

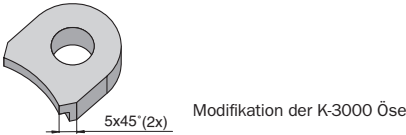
Bei Installationen, die auf dem Kopf stehen, sollten bei der Montage der steuerbaren Gasdruckfedern am Werkzeug immer die Bodengewindebohrungen im Sockel des KF2/KF2-A verwendet werden.

Für aufrechte Installationen besteht eine Alternative darin, die steuerbaren Gasdruckfedern mit zwei K-Ösen in Kombination mit Spannstiften zu befestigen, wie unten gezeigt. Die Spannstifte greifen in die Gewindebohrungen an der Unterseite der Feder (M12 bzw. M16) und verhindern, dass sich die Feder aus ihrer Position bewegt, selbst wenn sich die Nasen lösen würden. Die Spannstifte sorgen auch dafür, dass die Federn in der richtigen Position eingebaut werden.



Modell	Ø D	Ø d max.	H	Ø K	V	Ø P	R	Best.-Nr. K Öse
KF2/KF2-A -1500	130	8	10	50	60	17,5	20	2 Stk. K-3000*
KF2/KF2-A -3000	155	8	10	95	30	17,5	25	2 Stk. K-5000
KF2/KF2-A -5000	195	12	10	110	30	21,5	25	2 Stk. K-7500
KF2/KF2-A -7500	240	12	10	120	30	21,5	29	2 Stk. K-10000

***Bitte beachten Sie**, dass die Ösen des K-3000 gemäß der Skizze leicht modifiziert werden müssen, bevor sie an den KF2/KF2-A 1500 montiert werden können.



Es ist auch möglich, die steuerbaren Gasdruckfedern KF2/KF2-A mit einer FCSC-Flanschbefestigung zu montieren, wenn keine Kühlung erforderlich ist. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen KALLER® - Vertriebspartner oder an KALLER®.

