Technisches Datenblatt TI-F21
Feststelleinheiten Bauart KFPC

Eine Funktionsbeschreibung finden Sie in *„Technische Information TI-F10“*.
Weiterhin ist die *„Betriebsanleitung BA-F21“* zu beachten.

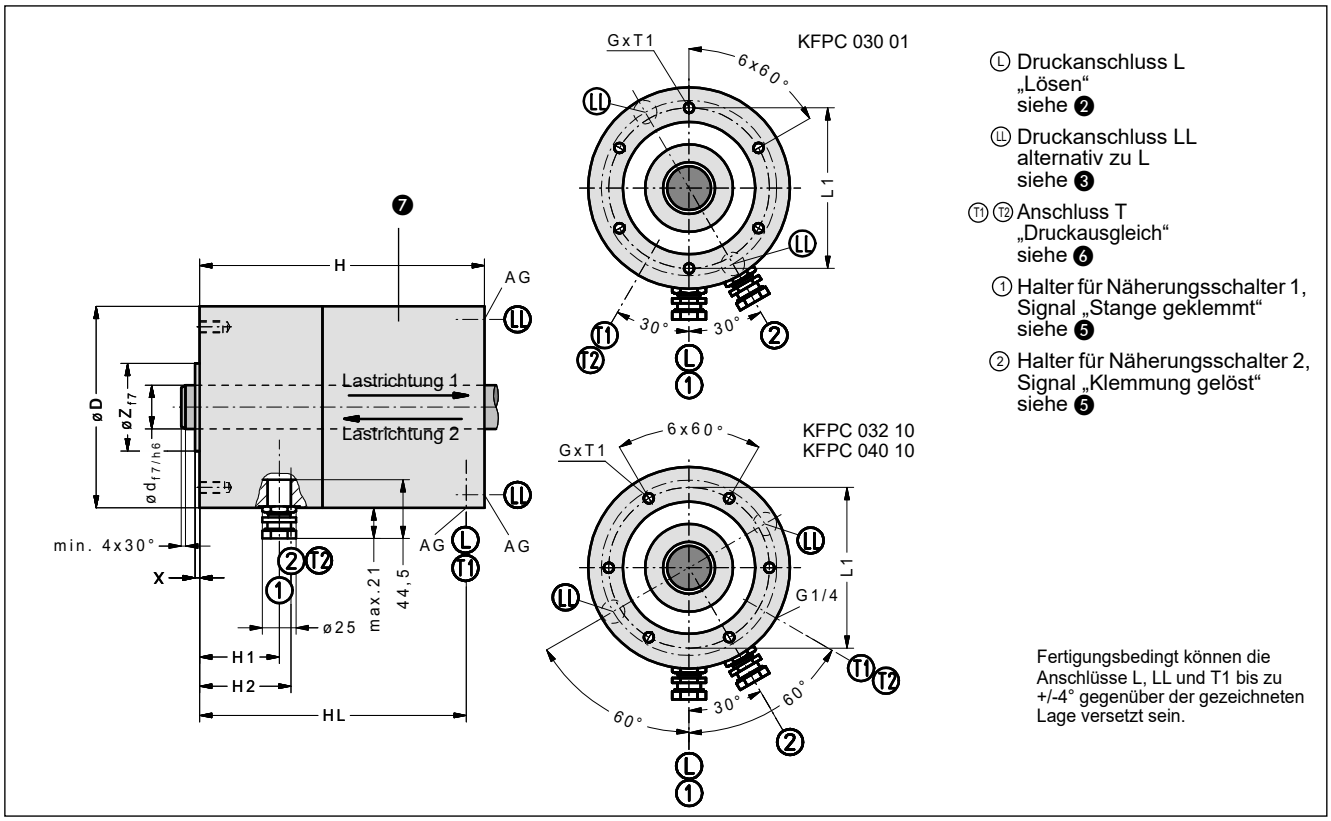

Abb. 1: Abmessungen Feststelleinheit KFPC (Download von CAD-Daten aus dem Internet: www.sitema.de)

Typ	Ident.-Nr.	d	F ❶	p ❷	D	H	L1	T1	G	Z	X	AG	V ❹	HL	H1	H2	Gew.
	(Bestellnr.)	*mm*	*kN*	*bar*	*mm*	*mm*	*mm*	*mm*		*mm*	*mm*		*cm³*	*mm*	*mm*	*mm*	*kg*
KFPC 30	KFPC 030 01	30	12	4	138	195	110	16	M8	60	3	G1/4	220	182,5	57,5	65,5	8,5
KFPC 32	KFPC 032 10	32	20	4	168	250	140	20	M10	85	3	G1/4	350	231,5	65	73	17
KFPC 40	KFPC 040 10	40	30	4	185	300	145	24	M12	85	3	G1/4	600	282	72	80	22

Technische Änderungen vorbehalten

❶ Die Nenn-Haltekraft F ist der Wert für die Mindest-Haltekraft bei trockener oder mit Hydrauliköl benetzter Stange.

❷ Der Druck p ist zum Lösen der Klemmung erforderlich. Der zulässige Betriebsdruck beträgt 8 bar.

❸ Der Druckanschluss LL ist bei Anlieferung mit einer Verschlussschraube versehen. Er kann alternativ zu L benutzt werden.

❹ Pneumatisches Normvolumen

❺ Die eingebauten Halter für Näherungsschalter sind für handelsübliche induktive Näherungsschalter (M12 x 1, Nenn-Schaltabstand 2 mm, bündig einbaubar, Schließer) vorgesehen.

Die Halter besitzen als Montagehilfe einen Tiefenanschlag und sind ab Werk bereits auf die richtige Tiefe voreingestellt. Kundenseitig werden die Näherungsschalter bis zum Anschlag eingesteckt und geklemmt.

Die Näherungsschalter selbst gehören nicht zum Standard-Lieferumfang, können aber als Zubehör mitbestellt werden.

❻ Interne Volumenänderungen beim Schalten werden über die Anschlüsse T1 und T2 ausgeglichen. Zu diesem „Atmen“ sind die Anschlüsse im Anlieferungszustand mit Belüftungsfiltern versehen, die in üblicher Werkraumluft einen ausreichenden Schutz gegen Staub etc. bieten.

Wenn jedoch Feuchtigkeit oder aggressive Medien (z. B. Kühlschmiermittel-Nebel) angesaugt werden können, ist an beiden Anschlüssen je eine druckfreie Leitung zu installieren, die in saubere Umgebung führt (z. B. einen sauberen und drucklosen Behälter).

❼ Die Aluminium-Oberflächen der Gehäuseteile sind eloxiert.

Verwendung

Die Feststelleinheit KFPC wird eingesetzt als stufenlose Arretierung für Linearachsen.
Die Feststelleinheit KFPC nimmt Axialkräfte in beiden Lastrichtungen auf.

Axialspiel

Die Last wird in Lastrichtung 1 axialspielfrei gehalten.

Die Last wird in Lastrichtung 2 ebenfalls axialspielfrei gehalten, solange die Last 80 % der Nenn-Haltekraft (F) nicht überschreitet. Im Falle einer Überschreitung beträgt das Axialspiel in Lastrichtung 2 ca. 0,1 bis 0,3 mm (bei Sonderausführungen sind Abweichungen möglich).

Betriebsbedingungen

Die Feststelleinheit KFPC ist für den Betrieb bei Einsatz von Kühlschmiermitteln geeignet. Aus diesem Grund sind unter anderem alle Außenteile und Dichtungsflächen aus korrosionsgeschützten Materialien.

Bei entsprechender Verrohrung des Anschlusses T ist auch der Betrieb in ungünstiger Umgebung möglich. Bei starkem Schmutzanfall (wie Fremdteile, Fett, Schleifstaub oder Späne) oder extremen Temperaturen bitten wir um Rücksprache.

Die zulässige Oberflächen-Temperatur beträgt 0°C bis +60°C.

Zähe Schmiermittel und Fette können die Haltekraft beeinträchtigen.

Risikobeurteilung

Feststelleinheiten KFPC, die in sicherheitsbezogenen Anwendungen eingesetzt werden sollen, sind entsprechend der Risikobeurteilung EN ISO 12100:2010 und weiteren für den speziellen Anwendungsfall geltenden Normen und Vorschriften auszuwählen und anzuordnen. Die Feststelleinheit KFPC alleine kann prinzipbedingt keine vollständige Sicherheitslösung darstellen. Sie ist jedoch geeignet, Teil einer solchen Lösung zu sein. Desweiteren sind Anbindungen und Anschlüsse entsprechend zu dimensionieren. Dies ist grundsätzlich Aufgabe des Maschinenherstellers / Benutzers.

Richtige Größenauswahl

In der Auswahltabelle ist die Nennhaltekraft F der jeweiligen Baugröße angegeben. F muss größer sein als die maximal auf die Stange wirkende Axialkraft.

Sollen vertikal bewegte Massen gehalten bzw. gebremst werden oder kommen andere dynamische Stoßkräfte vor, so muss F um einen Sicherheitsfaktor größer sein als die zu haltende Last. Dieser Faktor ist je nach Anforderungsprofil vom Anwender festzulegen, sollte aber nicht unter 1,5 liegen.

Ausführung und Befestigung der Stange

Die Funktion der Feststelleinheit KFPC ist nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der Klemmstange gewährleistet:

- ISO-Toleranzfeld f7 oder h6
- induktivgehärtet min. HRC 56,
  Einhärtungstiefe:
  ø bis 30 mm: min. 1 mm
  ø über 30 mm: min. 1,5 mm
- Oberflächen-Rauheit: Rz = 1 bis 4 µm (Ra 0,15 - 0,3 µm)
- Korrosionsschutz, z. B. Hartverchromung: 20 ±10 µm, 800 - 1000 HV
- Einführschräge gerundet:
  ø 18 mm bis ø 80 mm: min. 4 x 30 °
  ø über 80 mm bis ø 180 mm: min. 5 x 30 °
  ø über 180 mm bis ø 380 mm: min. 7 x 30 °

Die Stange darf nicht eingefettet werden.

Oft erfüllen folgende Standardstangen die o.g. Anforderungen und können dann verwendet werden:

- Kolbenstangen, hartverchromt (ISO-Toleranzfeld f7)
- Stangen für Linearkugellager (ISO-Toleranzfeld h6)

Die tatsächliche Haltekraft der Feststelleinheit KFPC ist größer als die in den Datenblättern und Maßzeichnungen angegebene **Nenn-Haltekraft (F)**, sie wird aber deren 2-Faches nicht überschreiten. Demnach müssen die **Befestigungselemente**, welche die Last übernehmen (Stange und deren Anlenkung etc.), auf mindestens **2 x F** dimensioniert sein.

Es ist zu beachten, dass bei dynamischen Bremsungen die volle Haltekraft (2 x F) wirksam werden kann. Bei Überlastung rutscht die Stange durch, was in der Regel keine Beschädigung an Stange und Feststelleinheit KFPC verursacht.

Prinzipiell ist auf ausreichende Festigkeit des Grundwerkstoffs der Stange zu achten. Bei druckbelasteten Stangen muss die Knicksicherheit beachtet werden.

Druckmedium

Die Druckluft muss getrocknet und gefiltert sein. SITEMA empfiehlt Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4].

Ansteuerung

In den meisten Fällen wird die Ansteuerung verwendet wie in *Abb. 2: „Prinzipbild zur Ansteuerung“* auf *Seite 3* dargestellt.

Während jeder betriebsmäßigen Fahrt wird elektrisch das 3/2-Wegeventil geschaltet, welches die Klemmung löst. In allen anderen Betriebszuständen, auch bei Stromausfall, Not-Halt etc., fällt die Feststelleinheit ein und hält die Stange fest, bzw. bremst die Last ab. Ebenso wird die Last bei einem Bruch der Zuleitung gesichert.

Um möglichen Problemen vorzubeugen, sollte die Stange nicht angetrieben werden, bevor der Nährungsschalter 2 „Klemmung gelöst“ signalisiert.

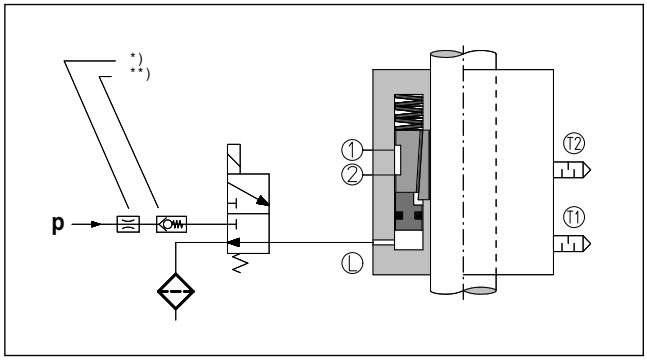

Abb. 2: Prinzipbild zur Ansteuerung

* Durch eine Drossel in der p-Leitung können Schlaggeräusche unterdrückt werden, die beim Druckbeaufschlagen (je nach eingestelltem Lösedruck) auftreten können.

** Falls der Druck (p) nicht genügend konstant ist (z. B. Druckloch zu Beginn von Senkbewegungen), empfiehlt sich ein Rückschlagventil im p-Anschluss des Ventils.

⚠ **WARNUNG!**
Gefahr durch verlangsamtes Abströmen des Druckmediums!
Verlangsamtes Abströmen des Druckmediums kann zu einer gefährlichen Situation führen, da die Klemmung mit Verzögerung schließt.

- Sorgen Sie dafür, dass die Abströmung des Mediums von Druckanschluss L **nicht** durch zusätzliche Komponenten beeinträchtigt wird.
- Verlegen Sie alle Anschlussleitungen knickfrei.
- Bei Gefahr des Knickens nehmen Sie Schutzmaßnahmen vor (Schutzrohr, dickerer Schlauch etc.).

Ist eine kurze Reaktionszeit gefordert, sind folgende Anforderungen unbedingt zu beachten:

- kurze Leitungswege
- entsprechend große Ventil- und Leitungsquerschnitte
- schnelle Ventilreaktionszeiten
- geeignete Steuerung

Regelmäßige Funktionsprüfungen

Die Feststelleinheit KFPC muss in regelmäßigen Abständen einer Funktionsprüfung unterzogen werden. Nur durch diese regelmäßigen Prüfungen kann eine sichere Funktion der Feststelleinheit KFPC auf Dauer gewährleistet werden.

Weitere Details finden Sie in der Betriebsanleitung.

Wartung

Die Wartung beschränkt sich auf die regelmäßige Funktionsprüfung der Haltekraft.

Sollte die Feststelleinheit KFPC dabei nicht mehr den geforderten Eigenschaften entsprechen, ist die vorgeschriebene Sicherheit für das Arbeiten an der Maschine bzw. Anlage möglicherweise nicht mehr gegeben. Lassen Sie die Feststelleinheit KFPC unverzüglich bei SITEMA fachgerecht instand setzen und abnehmen.

Um die Funktion als Sicherheitsbauteil zu gewährleisten, sind Instandsetzungen ausschließlich durch SITEMA vorzunehmen. Bei eigenmächtig durchgeführten Reparaturen erlischt die Verantwortung von SITEMA.