

# Technisches Datenblatt TI-F53 Feststelleinheiten Bauart KFHR

Abgedichtet für feuchte Umgebung.

Eine Funktionsbeschreibung finden Sie in „Technische Information TI-F10“.

Beachten Sie auch die Betriebsanleitung BA-F53.

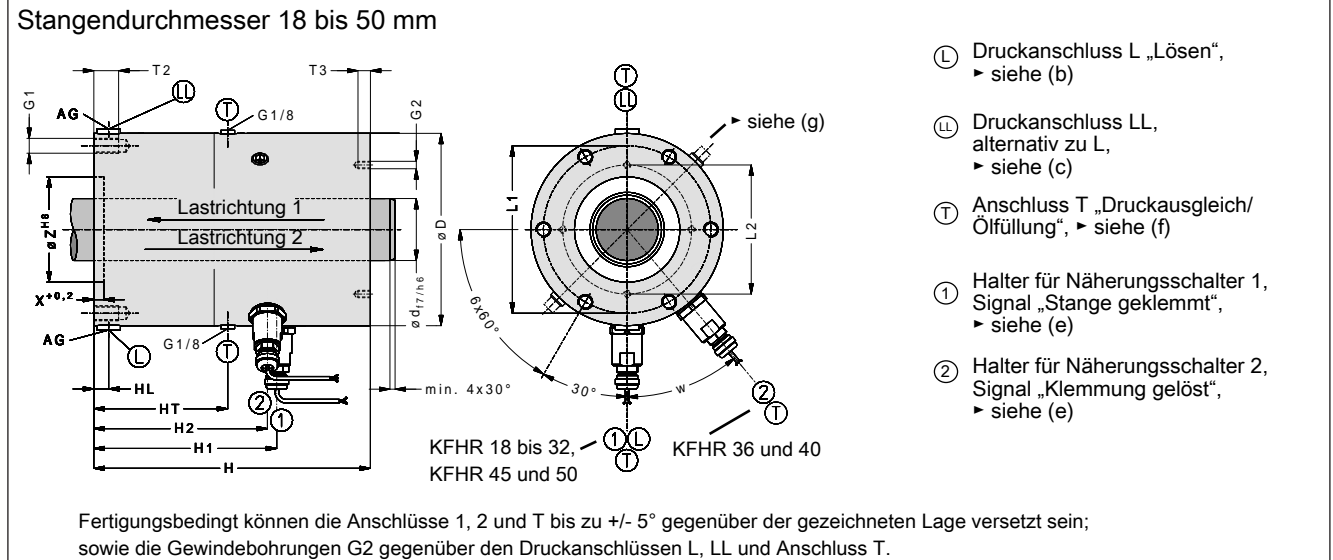


Abb. 1: Abmessungen Feststelleinheit KFHR (Download von CAD-Daten aus dem Internet: [www.sitema.com](http://www.sitema.com))

Typ	Ident.-Nr. (Bestellnr.)	d mm	F kN	p bar	D	H	(a) (b)				(d)											w	Gew. kg
							L1	L2	T2	T3	G1	G2	Z	X	AG	V	HL	H1	H2	HT			
KFHR 18	KFHR 018 70	18	10	70	71	137	60	34	12	8	6x M6	4x M4	30	4	G1/8	6	29	105	98	68	45°	4	
	5		40																				
KFHR 25	KFHR 025 70	25	20	100	95	140	82	44	15	10	6x M8	4x M6	50	6	G1/8	11	19	89,5	83	62	35°	7	
	12		50																				
KFHR 28	KFHR 028 70	28	34	100	115	178	96	63	18	10	6x M10	4x M6	60	6	G1/4	18	20	118	112	94	30°	12	
	20		50																				
KFHR 32	KFHR 032 70	32	34	100	115	178	96	63	18	10	6x M10	4x M6	60	6	G1/4	18	20	118	112	94	30°	12	
	20		50																				

Techn. Änderungen vorbehalten

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

(b) Der Druck p ist zum Lösen der Klemmung erforderlich. Der zulässige Betriebsdruck beträgt 160 bar.

(c) Druckanschluss LL ist bei Anlieferung mit einer Verschluss-schraube versehen. Er kann alternativ zu L benutzt werden oder ist hilfreich beim Entlüften des Druckraums. Wir empfehlen, an den freien Anschluss einen Entlüftungsautomaten anzuschließen (siehe Technische Information TI-Z10).

(d) V = hydraulisches Schluckvolumen

(e) Die Feststelleinheit KFHR ist mit induktiven Näherungsschaltern ausgestattet: M8 x 1, Nenn-Schaltabstand 1,2 mm, bündig einbaubar, Schließer. Die Näherungsschalter sind druckfest bis 10 bar und haben ein angegossenes Kabel von 5 m Länge.

(f) Die Anschlüsse T gleichen interne Volumenänderungen beim Schalten aus. Beim Einsatz in feuchter Umgebung muss die Feststelleinheit KFHR zum Schutz vor Korrosion mit Hydrauliköl befüllt oder gespült werden. Siehe den Absatz Ölfüllung oder Ölumlauf unter Technische Information.

(g) Die Arretierbleche halten die Klemmung im unmontierten Zustand offen. Sie müssen nach der Montage entfernt werden.

(h) Die Oberfläche der Gehäuseteile ist ZnNi-beschichtet.

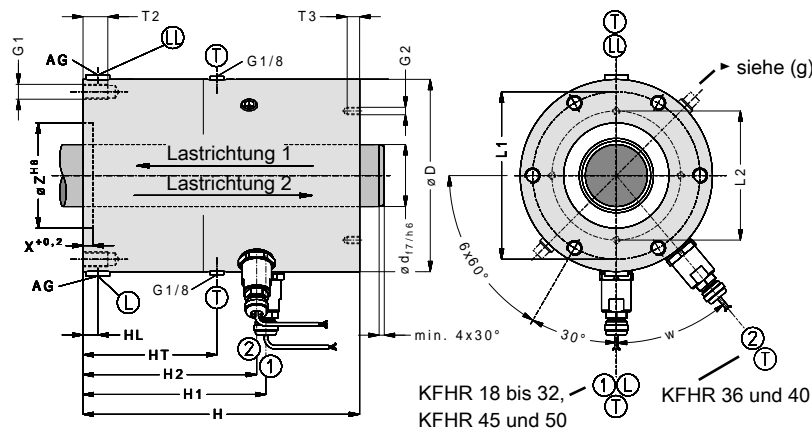
# Technisches Datenblatt TI-F53 Feststelleinheiten Bauart KFHR

Abgedichtet für feuchte Umgebung.

Eine Funktionsbeschreibung finden Sie in „Technische Information TI-F10“.

Beachten Sie auch die Betriebsanleitung BA-F53.

Stangendurchmesser 18 bis 50 mm



- Ⓛ Druckanschluss L „Lösen“, ▶ siehe (b)
- ⓁⓁ Druckanschluss LL, alternativ zu L, ▶ siehe (c)
- Ⓣ Anschluss T „Druckausgleich/Ölfüllung“, ▶ siehe (f)
- ① Halter für Näherungsschalter 1, Signal „Stange geklemmt“, ▶ siehe (e)
- ② Halter für Näherungsschalter 2, Signal „Klemmung gelöst“, ▶ siehe (e)

Fertigungsbedingt können die Anschlüsse 1, 2 und T bis zu +/- 5° gegenüber der gezeichneten Lage versetzt sein; sowie die Gewindebohrungen G2 gegenüber den Druckanschlüssen L, LL und Anschluss T.

Abb. 2: Abmessungen Feststelleinheit KFHR (Download von CAD-Daten aus dem Internet: [www.sitema.com](http://www.sitema.com))

Typ	Ident.-Nr. (Bestellnr.)	(a) (b)			(d)																	
		d mm	F kN	p bar	D	H	L1	L2	T2	T3	G1	G2	Z	X	AG	V	HL	H1	H2	HT	w	Gew. kg
KFHR 36	KFHR 036 70	36	50	100	138	200	115	80	18	14	6x M10	4x M6	70	6	G1/4	28	19	109,5	119	96	30°	20
	35		55																			
KFHR 40	KFHR 040 70	40	50	100	155	223	135	96	20	14	6x M12	4x M6	85	8	G1/4	39	20	147,5	140	108	30°	27
	35		55																			
KFHR 45	KFHR 045 70	45	75	100	155	223	135	96	20	14	6x M12	4x M6	85	8	G1/4	39	20	147,5	140	108	30°	27
	45		75																			
KFHR 50	KFHR 050 70	50	75	100	155	223	135	96	20	14	6x M12	4x M6	85	8	G1/4	39	20	147,5	140	108	30°	27
	45		75																			

Techn. Änderungen vorbehalten

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

(b) Der Druck p ist zum Lösen der Klemmung erforderlich. Der zulässige Betriebsdruck beträgt 160 bar.

(c) Druckanschluss LL ist bei Anlieferung mit einer Verschlusschraube versehen. Er kann alternativ zu L benutzt werden oder ist hilfreich beim Entlüften des Druckraums. Wir empfehlen, an den freien Anschluss einen Entlüftungsautomaten anzuschließen (siehe Technische Information TI-Z10).

(d) V = hydraulisches Schluckvolumen

(e) Die Feststelleinheit KFHR ist mit induktiven Näherungsschaltern ausgestattet: M8 x 1, Nenn-Schaltabstand 1,2 mm, bündig einbaubar, Schließer. Die Näherungsschalter sind druckfest bis 10 bar und haben ein angegossenes Kabel von 5 m Länge.

(f) Die Anschlüsse T gleichen interne Volumenänderungen beim Schalten aus. Beim Einsatz in feuchter Umgebung muss die Feststelleinheit KFHR zum Schutz vor Korrosion mit Hydrauliköl befüllt oder gespült werden. Siehe den Absatz Ölfüllung oder Ölumlaufl unter Technische Information.

(g) Die Arretierbleche halten die Klemmung im unmontierten Zustand offen. Sie müssen nach der Montage entfernt werden.

(h) Die Oberfläche der Gehäuseteile ist ZnNi-beschichtet.

# Technisches Datenblatt TI-F53 Feststelleinheiten Bauart KFHR

Abgedichtet für feuchte Umgebung.

Eine Funktionsbeschreibung finden Sie in „Technische Information TI-F10“. Beachten Sie auch die Betriebsanleitung BA-F53.

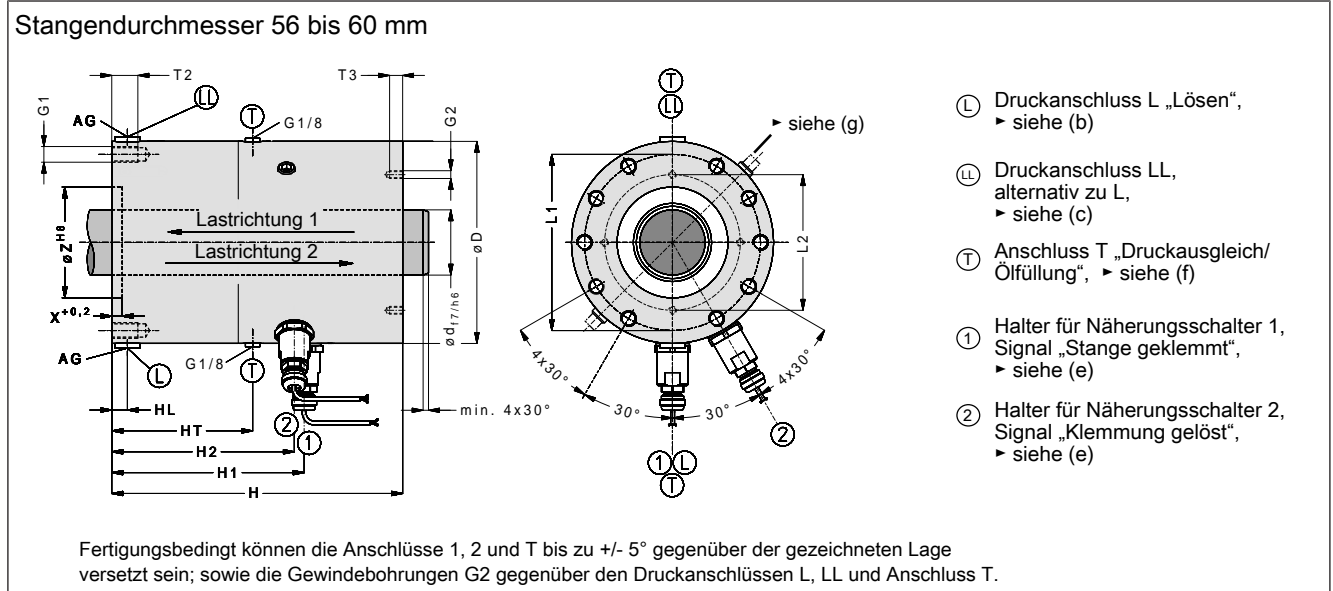


Abb. 3: Abmessungen Feststelleinheit KFHR (Download von CAD-Daten aus dem Internet: [www.sitema.com](http://www.sitema.com))

Typ	Ident.-Nr. (Bestellnr.)	(a) (b)		D	H	L1	L2	T2	T3	G1	G2	Z	X	AG	V	(d)				Gew. kg	
		d	F													p	mm				mm
KFHR 56	KFHR 056 70	56	100	100	180	252	160	172	20	13	10x M12	4x M6	95	10	G1/4	47	22	151,5	144	105	41
	KFHR 056 71		70	70																	
KFHR 60	KFHR 060 70	60	100	100	180	252	160	172	20	13	10x M12	4x M6	95	10	G1/4	47	22	151,5	144	105	41
	KFHR 060 71		70	70																	

Techn. Änderungen vorbehalten

- (a) Die Nenn-Haltekraft F ist der Wert für die Mindest-Haltekraft bei trockener oder mit Hydrauliköl benetzter Stange.
- (b) Der Druck p ist zum Lösen der Klemmung erforderlich. Der zulässige Betriebsdruck beträgt 160 bar.
- (c) Druckanschluss LL ist bei Anlieferung mit einer Verschlusschraube versehen. Er kann alternativ zu L benutzt werden oder ist hilfreich beim Entlüften des Druckraums. Wir empfehlen, an den freien Anschluss einen Entlüftungsautomaten anzuschließen (siehe Technische Information TI-Z10).
- (d) V = hydraulisches Schluckvolumen
- (e) Die Feststelleinheit KFHR ist mit induktiven Näherungsschaltern ausgestattet: M8 x 1, Nenn-Schaltabstand 1,2 mm, bündig einbaubar, Schließer. Die Näherungsschalter sind druckfest bis 10 bar und haben ein angegossenes Kabel von 5 m Länge.
- (f) Die Anschlüsse T gleichen interne Volumenänderungen beim Schalten aus. Beim Einsatz in feuchter Umgebung muss die Feststelleinheit KFHR zum Schutz vor Korrosion mit Hydrauliköl befüllt oder gespült werden. Siehe den Absatz Ölfüllung oder Ölumlaufl unter Technische Information.
- (g) Die Arretierbleche halten die Klemmung im unmontierten Zustand offen. Sie müssen nach der Montage entfernt werden.
- (h) Die Oberfläche der Gehäuseteile ist ZnNi-beschichtet.

# Technisches Datenblatt TI-F53 Feststelleinheiten Bauart KFHR

Abgedichtet für feuchte Umgebung.

Eine Funktionsbeschreibung finden Sie in „Technische Information TI-F10“.

Beachten Sie auch die Betriebsanleitung BA-F54.

Stangendurchmesser 70 bis 140 mm

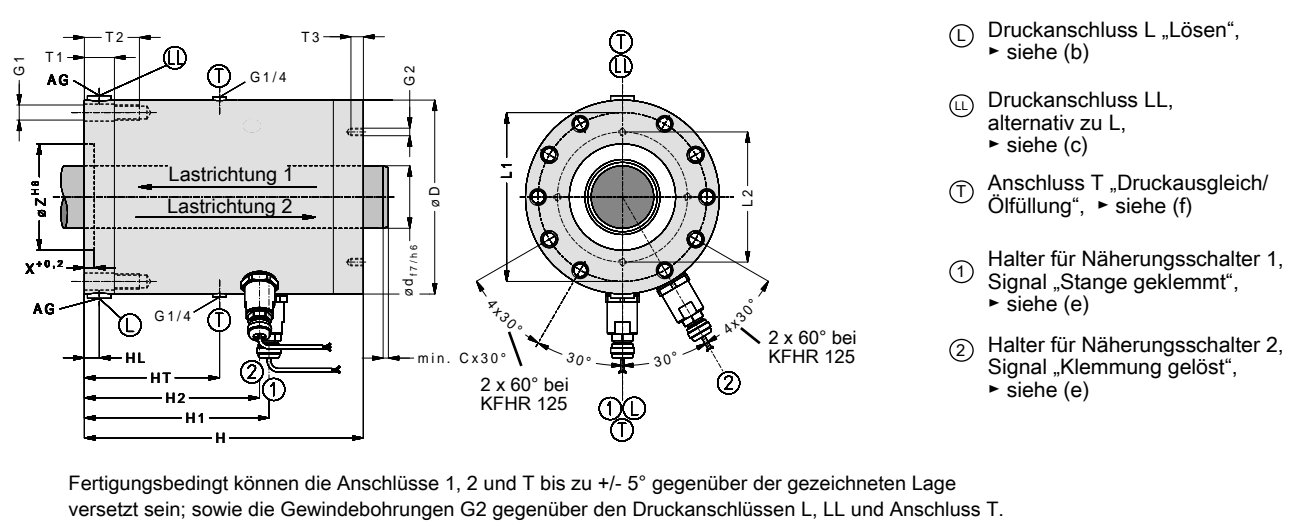


Abb. 4: Abmessungen Feststelleinheit KFHR (Download von CAD-Daten aus dem Internet: www.sitema.com)

Typ	Ident.-Nr. (Bestellnr.)	(a) (b)										(d)													
		d	C	F	p	D	H	L1	L2	T1	T2	T3	G1	G2	Z	X	AG	V	HL	H1	H2	HT	Gew.		
		mm		kN	bar	mm												mm		cm <sup>3</sup>	mm				kg
KFHR 70	KFHR 070 70	70	4	150	100	225	315	195	160	26	56	16	10x M16	4x M8	110	10	G1/4	68	13	192	185	236	82		
	80			60																					
KFHR 80	KFHR 080 70	80	4	150	100	260	393	225	175	30	65	20	10x M20	4x M10	125	10	G3/8	95	15	221	214	283	129		
	80			60																					
KFHR 90	KFHR 090 70	90	5	250	130	350	416	300	250	40	90	20	6x M30	4x M12	230	10	G3/8	230	24	244,5	235	336	240		
	190			100																					
KFHR 100	KFHR 100 70	100	5	250	130	430	514	370	385	50	95	30	10x M30	4x M16	170	10	G3/8	330	30	346,5	334	437	447		
	190			100																					

Techn. Änderungen vorbehalten

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

(b) Der Druck p ist zum Lösen der Klemmung erforderlich. Der zulässige Betriebsdruck beträgt 160 bar.

(c) Druckanschluss LL ist bei Anlieferung mit einer Verschlusschraube versehen. Er kann alternativ zu L benutzt werden oder ist hilfreich beim Entlüften des Druckraums. Wir empfehlen, an den freien Anschluss einen Entlüftungsautomaten anzuschließen (siehe Technische Information TI-Z10).

(d) V = hydraulisches Schluckvolumen

(e) Die Feststelleinheit KFHR ist mit induktiven Näherungsschaltern ausgestattet: M8 x 1, Nenn-Schaltabstand 1,2 mm, bündig einbaubar, Schließer. Die Näherungsschalter sind druckfest bis 10 bar und haben ein angegossenes Kabel von 5 m Länge.

(f) Die Anschlüsse T gleichen interne Volumenänderungen beim Schalten aus. Beim Einsatz in feuchter Umgebung muss die Feststelleinheit KFHR zum Schutz vor Korrosion mit Hydrauliköl befüllt oder gespült werden. Siehe den Absatz Ölfüllung oder Ölumlauf unter Technische Information.

(g) Die Oberfläche der Gehäuseteile ist ZnNi-beschichtet.

## Technische Information

### 1 Verwendung

Die Feststelleinheit KFHR wird als stufenlose Arretierung für Kolbenstangen von Hydrozylindern oder für andere Haltestangen eingesetzt. Sie ist für den Einsatz in feuchter Umgebung ausgelegt.

### 2 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.

### 3 Betriebsbedingungen

Die Feststelleinheit KFHR ist für den Einsatz in feuchter Umgebung abgedichtet.

Durch Verrohrung der Anschlüsse T und Ölfüllung oder Einbindung in einen Ölumlauflauf ist der Betrieb in feuchter Umgebung möglich. Bei starkem Schmutzanfall oder extremen Temperaturen bitten wir um Rücksprache mit SITEMA. Die zulässige Oberflächentemperatur beträgt  $-20$  bis  $+60$  °C.

Zähe Schmiermittel und Fette können die Haltekraft beeinträchtigen.

### 4 Druckmedium - Hydrauliköl

Verwenden Sie qualitativ hochwertiges HM Hydrauliköl nach ISO 11158 (oder HLP Hydrauliköl nach DIN 51524-2). Andere Druckmedien dürfen nur in Absprache mit SITEMA verwendet werden.

### 5 Ölfüllung und Ölumlauflauf

Bei einem Einsatz in feuchter Umgebung muss die Feststelleinheit KFHR mit Öl befüllt oder dauerhaft gespült werden. Volumenänderungen werden über eine dauerhafte drucklose Leitung zum Tank ausgeglichen.

Zum Befüllen wird einer der Anschlüsse T als Zulauf verwendet und nach dem Befüllen wieder mit einer Verschlusschraube abgedichtet.

Alternativ kann dieser Anschluss auch dauerhaft in einen Ölumlauflauf eingebunden werden.

Der andere Anschluss T wird über eine drucklose Leitung dauerhaft mit dem Tank verbunden.



*Staudruck, der z. B. durch einen Höhenunterschied zwischen Tank und Feststelleinheit entsteht, ist nur bis ca. 1 bar zulässig. Ein höherer Druck an den Anschlüssen T ist unzulässig, da dies zu Fehlfunktionen des Klemmsystems und zu Leckagen führen kann.*

## 6 Richtige Größenauswahl

In den Auswahltabellen finden Sie die Nenn-Haltekraft  $F$  der verfügbaren Baugrößen.  $F$  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.

## 7 Anforderungen an Klemmstange und Befestigungselemente

Die Funktion der Feststelleinheit ist nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der Klemmstange gewährleistet.

Anforderung	Durchmesser	Wert
ISO-Toleranzfeld	alle	f7 oder h6
Induktivgehärtet	alle	min. HRC 56
Einhärtungstiefe	$\varnothing$ bis 30 mm	min. 1 mm
	$\varnothing$ über 30 mm	min. 1,5 mm
Oberflächen-Rauheit	alle	Rz = 1 bis 4 $\mu$ m (Ra 0,15 - 0,3 $\mu$ m)
Korrosionsschutz	alle	z.B. Hartverchromung: 20 $\pm$ 10 $\mu$ m 800 - 1000 HV
Einführschräge gerundet	$\varnothing$ 18 bis 80 mm	min. 4 x 30 °
	$\varnothing$ über 80 bis 180 mm	min. 5 x 30 °
	$\varnothing$ über 180 bis 380 mm	min. 7 x 30 °

Tab. 5: Anforderungen an die Klemmstange

Die Stange darf nicht eingefettet und nicht geschmiert werden.

Hersteller von Zylinderkolbenstangen oder Stangen für Linnearkugellager bieten oft geeignete Klemmstangen an.

Die tatsächliche Haltekraft der Feststelleinheit ist größer als die in den Datenblättern und Maßzeichnungen angegebene Nenn-Haltekraft  $F$ . Sie überschreitet aber in der Regel nicht deren 2-Faches.

Demnach müssen die Befestigungselemente, welche die Last übernehmen (Stange und deren Anlenkung etc.), auf mindestens 2 x  $F$  dimensioniert sein. Diese maximale Kraft kann beim Bremsen einer sich bewegenden Last auftreten.

Bei Überlastung rutscht die Stange durch, was in der Regel keine Beschädigung an Stange und Feststelleinheit verursacht.



*Prinzipiell ist auf ausreichende Festigkeit des Grundwerkstoffes zu achten. Bei druckbelasteten Stangen muss die Knicksicherheit beachtet werden.*

## 8 Montagehinweis für KFHR 18 bis 60

Die Typen KFHR 18 bis 60 sind für eine schnelle Montage mit Arretierblechen in offener Stellung arretiert. Sie können direkt über die Stange geschoben werden, ohne dass eine provisorische Druckversorgung angeschlossen werden muss.

WICHTIG: Nach der Montage müssen die Arretierbleche entfernt werden. Weitere Informationen dazu finden Sie in der dazugehörigen Betriebsanleitung.

## 9 Ansteuerung

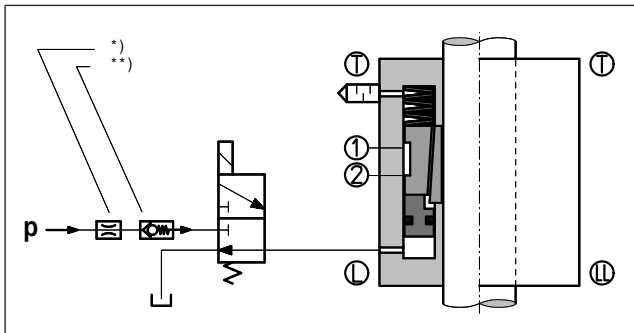


Abb. 5: Prinzipbild zur Ansteuerung

*	Eine Drossel in der p-Leitung kann Schlaggeräusche unterdrücken, die beim Druckbeaufschlagung auftreten können.
**	Falls der Druck an p nicht ausreichend konstant ist (z.B. Druckloch zu Beginn der Senkbewegung), empfiehlt sich ein Rückschlagventil im p-Anschluss.

In den meisten Fällen empfiehlt es sich, die Ansteuerung so auszuführen, wie in der obigen Abbildung gezeigt.

Bei 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. Auch bei einem Bruch der Zuleitung wird die Last gesichert.

Um möglichen Problemen vorzubeugen, sollte die Stange erst angetrieben werden, wenn Näherungsschalter 2 „Klemmung gelöst“ signalisiert.

Für kurze Reaktionszeiten sind folgende Anforderungen wichtig:

- schnelle Steuerung
- kurze Leitungswege
- schnelle Ventilreaktionszeiten
- entsprechend groß dimensionierte Ventil- und Leitungsquerschnitte

## 10 Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung

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

## 11 Regelmäßige Funktionsprüfung

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

Weitere Details finden Sie in der entsprechenden Betriebsanleitung.

## 12 Wartung

Die Wartung beschränkt sich auf die regelmäßige Funktionsprüfung. Sollte die Feststelleinheit 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 in diesem Fall 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.