

# Technisches Datenblatt TI-F70

## Feststelleinheiten KFE

1	Verwendung.....	1
2	Funktion.....	1
3	Aufbau.....	1
4	Technische Daten .....	3
5	Axialspiel .....	3
6	Ansteuerung .....	3
7	Richtige Größenauswahl.....	3
8	Ausführung und Befestigung der Stange.....	3
9	Betriebsbedingungen .....	3
10	Regelmäßige Funktionsprüfungen.....	3
11	Eigene Gefahrenanalyse .....	4
12	Wartung .....	4

Eine ausführliche Beschreibung zu Ansteuerung, Montage und Funktionsprüfung der Feststelleinheiten KFE finden Sie in der „Betriebsanleitung BA-F70“.

### 1 Verwendung

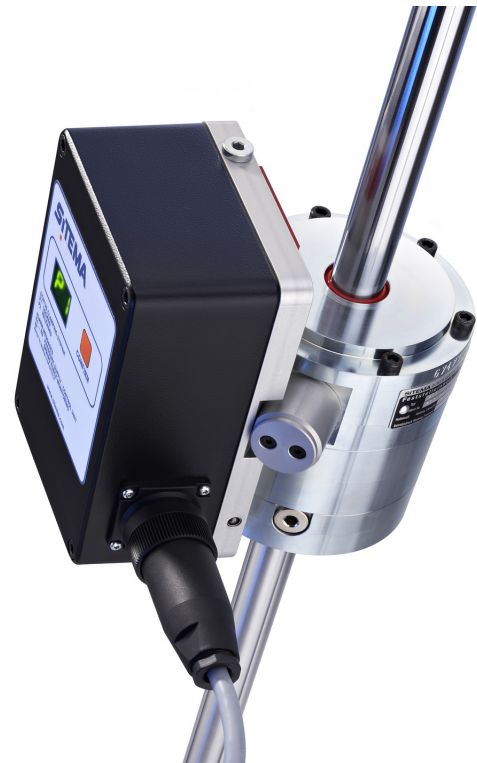
Die elektrische Feststelleinheit KFE wird eingesetzt als stufenlose Arretierung an runden Stangen und nimmt Axialkräfte in beiden Lastrichtungen spielfrei auf. Sie kommt dort zum Einsatz, wo hydraulische oder pneumatische Lösungen nicht möglich sind. Sie ist für den Einsatz in Sicherheitsanwendungen geeignet.

### 2 Funktion

Die Haltekraft wird von einem bewährten federbetätigten Klemmsystem erzeugt, wie es auch in hydraulisch oder pneumatisch betätigten SITEMA-Feststelleinheiten zum Einsatz kommt. Bei Abfall der Schaltspannung oder bei Ausfall der elektrischen Versorgung klemmt die Einheit automatisch. Deshalb ist die Feststelleinheit KFE auch für den Einsatz in Sicherheitsanwendungen geeignet.

Für den Betrieb der Feststelleinheit KFE ist neben der Betriebsspannung (24 V) lediglich ein Steuersignal für den Eingangsbefehl „Klemmen / Lösen“ erforderlich.

Die Einheit überwacht sich über die integrierte Steuerung selbst und stellt dem Anwender Ausgangssignale zur Verfügung, die in die Maschinensteuerung eingebunden werden können. Die Ausgangssignale informieren über den Schaltzustand („geklemmt“ oder „gelöst“) und den Status der Einheit.



### 3 Aufbau

Die Einheit besteht aus zwei miteinander verbundenen Baugruppen: einem federbetätigten SITEMA-Klemmsystem und einer elektro-hydraulischen Ansteuereinheit (siehe Abb. 1).

Das federbetätigte Klemmsystem, wie es sich in hydraulischen SITEMA-Feststelleinheiten der Bauart KFH bewährt hat, erzeugt die Haltekraft.

Die Ansteuereinheit enthält eine hermetisch abgeschlossene, leckagefreie hydraulische Druckversorgung. Die Druckversorgung setzt sich zusammen aus einer Hochdruckpumpe, einem Ölspeicher und einem Ventil. Die gesamte Druckversorgung ist für einen wartungsfreien Dauerbetrieb ausgelegt. In die Ansteuereinheit ist zudem die Steuerung integriert, die die Druckversorgung und das Klemmsystem regelt und überwacht.

### 3.1 Schematischer Aufbau

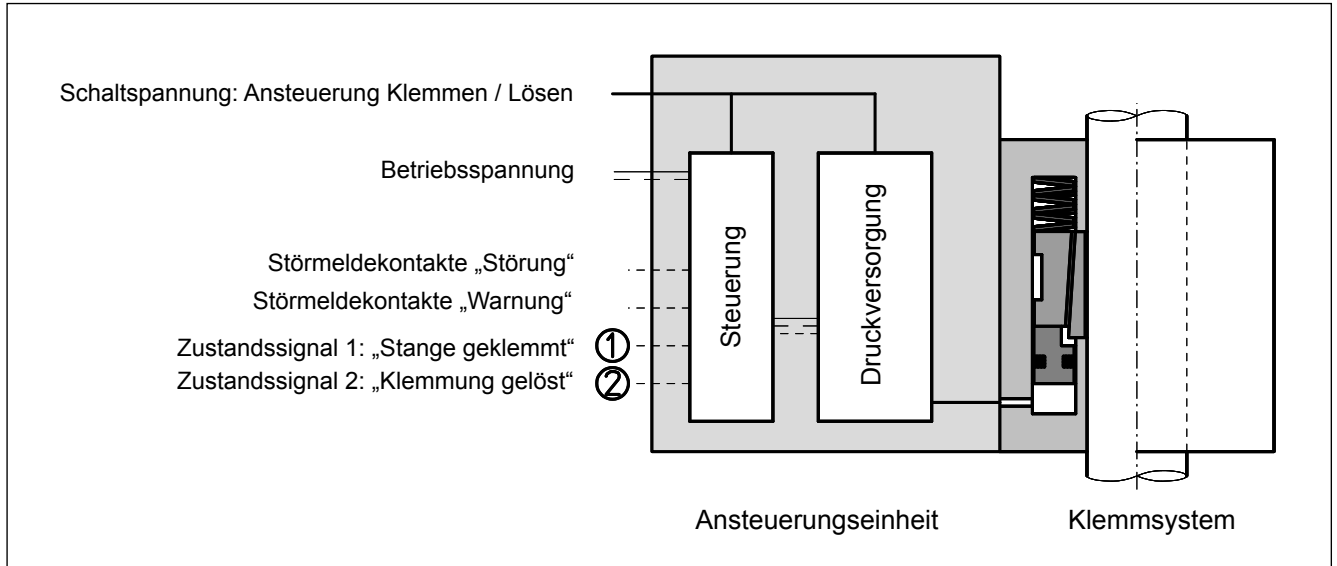


Abb. 1: Aufbau Feststelleinheit KFE

### 3.2 Abmessungen

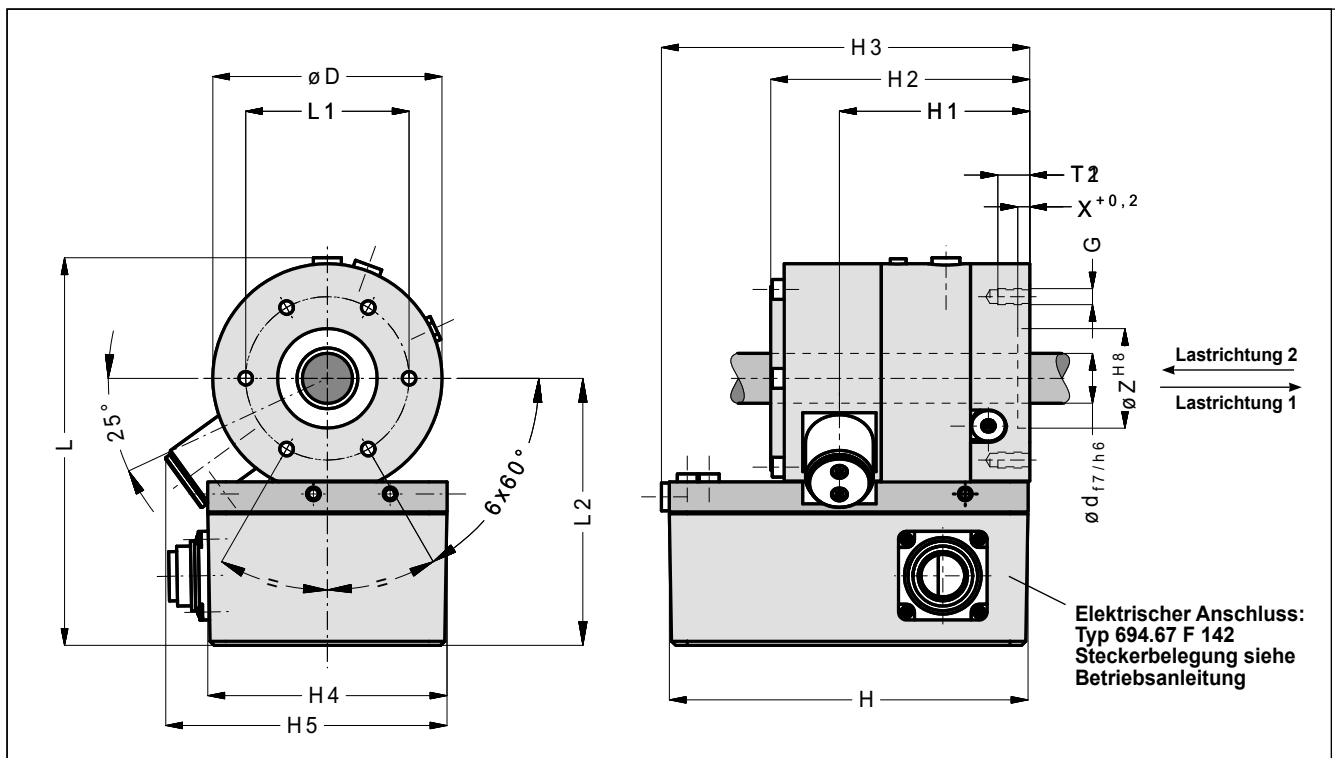


Abb. 2: Abmessungen Feststelleinheit KFE

Typ	Ident.-Nr.	d	F	V/A	D	H	L	L1	L2	T2	G	Z	X	H1	H2	H3	H4	H5	Gew.	
		mm	kN		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>KFE 25</b>	KFE 025 10	25	20	24/10	115	180	194,5	82	134	15	M8	50	6	95,5	130	184,8	120	141	12	

Technische Änderungen vorbehalten

## 4 Technische Daten

### Typ KFE 25

Elektrische Versorgung	
Betriebsspannung, DC	24 V +/-10 %
Spitzenstrom beim Lösen	10 A
Dauerleistungsaufnahme im gelösten Zustand	4 W
Dauerleistungsaufnahme im geklemmten Zustand	1 W
Eingangssignal Klemmen / Lösen	
Ventil-Steuerspannung, n/c	24 V +/-10 %
Ausgangssignale	
Zustandssignal 1 „Stange geklemmt“	24 V
Zustandssignal 2 „Klemmung gelöst“	24 V
Störmeldekontakte „Störung“ (max. 500 mA)	24 V
Störmeldekontakte „Warnung“ (max. 500 mA)	24 V
Zulässige Umgebungstemperatur	
Minimal	+10 °C
Maximal	+50 °C

Technische Änderungen vorbehalten

## 5 Axialspiel

Die Last wird in Lastrichtung 1 generell axialspielfrei gehalten.

Die Klemmung in Lastrichtung 2 ist ebenfalls axialspielfrei, außer die äußere Last überschreitet ca. 80% der Nenn-Haltekraft. In diesem Sonderfall beträgt die Axialverschiebung 0,1 – 0,3 mm.

## 6 Ansteuerung

Die Steuerung in der Ansteuereinheit regelt und überwacht die Druckversorgung und das Klemmsystem.

Über die eingebauten Sensoren wird nicht nur der Status des Klemmsystems abgefragt und an die Maschinensteuerung weitergegeben, sondern die Einheit auch kontinuierlich auf Störungen hin überwacht. Bei Bedarf werden Fehlermeldungen an die Maschinensteuerung ausgegeben. Um ein höchstes Maß an Sicherheit zu gewährleisten, erfolgt die Ansteuerung des Ventils ausschließlich über das Eingangssignal von der Maschinensteuerung und unbeeinflusst von der Ansteuereinheit.

Der jeweilige Zustand des Klemmsystems wird ebenso wie mögliche Fehlermeldungen auf einem Display an der Einheit angezeigt.

## 7 Richtige Größenauswahl

Die Feststelleinheit KFE ist erhältlich mit 20 kN Nennhaltekraft für einen Stangendurchmesser von 25 mm. Einheiten mit höheren Haltekräften können bei Bedarf realisiert werden.

Die Nennhaltekraft  $F$  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 die Nennhaltekraft  $F$  um einen Sicherheitsfaktor größer sein als die zu haltende Gewichtskraft. Dieser Faktor ist je nach Anforderungsprofil vom Anwender festzulegen, sollte aber nicht unter 1,5 liegen.

## 8 Ausführung und Befestigung der Stange

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

- ISO-Toleranzfeld f7 oder h6
- Polierte Oberfläche mit  $Rz = 1$  bis  $4 \mu m$
- Stangenoberfläche gehärtet (mindestens HRC 56)
- Einführschräge gerundet:  
 $\varnothing 18$  mm bis  $\varnothing 80$  mm: min.  $4 \times 30^\circ$   
 $\varnothing$  über 80 mm bis  $\varnothing 180$  mm: min.  $5 \times 30^\circ$   
 $\varnothing$  über 180 mm bis  $\varnothing 380$  mm: min.  $7 \times 30^\circ$

Zusätzliche Hartverchromung  $20 \pm 10 \mu m$ , 800 – 1000 HV für Korrosionsschutz und verbesserte Standzeit wird empfohlen.

Gut verfügbar und geeignet sind u.a. die folgenden Stangenqualitäten:

1. Kolbenstangen, hartverchromt (Toleranz f7)  
 Grundmaterial: Streckgrenze min.  $580 N/mm^2$   
 Induktionsgehärtet HRC 56 – 64, min. 1 mm tief  
 Hartverchromung: 800 – 1100 HV, min. 13  $\mu m$  tief  
 Oberflächenrauheit:  $Ra 0,15 - 0,25 \mu m$
2. Stangen für Linearkugellager (Toleranz h6)  
 Induktionsgehärtet HRC > 60  
 Oberflächenrauheit:  $Ra 0,15 - 0,25 \mu m$

Die tatsächliche Haltekraft der Feststelleinheit KFE ist größer als die in den Datenblättern und Maßzeichnungen angegebene Nennhaltekraft, sie wird aber deren 2-Faches nicht überschreiten. Demnach müssen die Befestigungselemente, welche die Last übernehmen (Stange und deren Anlenkung etc.), auf mindestens  $2 \times F$  dimensioniert sein. Es ist zu beachten, dass bei dynamischen Bremsungen die volle Haltekraft ( $2 \times F$ ) wirksam werden kann. Nur falls sichergestellt ist, dass die maximalen Lasten tatsächlich geringer sind, kann die Befestigung auch auf diese geringeren Werte ausgelegt werden.

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

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

## 9 Betriebsbedingungen

Die Feststelleinheit KFE ist grundsätzlich für den Betrieb in sauberer, trockener Werkhalle vorgesehen.

Bei starkem Schmutzanfall (Schleifstaub, Späne, Kühlschmiermittel, etc.) oder extremen Temperaturen bitten wir um Rücksprache mit SITEMA.

Zähe Schmiermittel und Fette können die Haltekraft beeinträchtigen.

## 10 Regelmäßige Funktionsprüfungen

Die Feststelleinheit KFE 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.

## 11 Eigene Gefahrenanalyse

Feststelleinheiten KFE, 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 KFE 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.

## 12 Wartung

Die Wartung beschränkt sich auf die vorgeschriebene regelmäßige Prüfung der Haltekraft.

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