

Betriebsanleitung BA-S12

Stangenblockierungen Bauart KRGP

- hohe Haltekräfte durch selbstverstärkende Klemmung
- für statische Lasten
- kompakte Bauweise



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Informationen zu dieser Anleitung	4
1.2	Mitgeltende Dokumente	4
1.3	Symbolerklärung.....	4
1.4	Gewährleistung.....	5
2	Sicherheit	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Regelmäßige Funktionsprüfungen	6
2.3	Verantwortung des Maschinenherstellers	7
2.4	Personalanforderungen	7
2.5	Persönliche Schutzausrüstung	7
2.6	Beschilderung	8
3	Technische Daten	8
3.1	Typenschild	8
3.2	Druckmedium	8
3.3	Betriebsbedingungen.....	9
3.4	Emissionen	9
3.5	Lebensdauer.....	9
4	Aufbau und Funktion	10
4.1	Aufbau KRGP (Druckversion).....	10
4.2	Funktion.....	11
4.3	Anordnung	11
4.4	Anschlüsse	12
5	Transport, Verpackung und Lagerung	13
5.1	Sicherheitshinweise für den Transport	13
5.2	Verpackung	14
5.3	Transport	14
5.4	Lagerung	15
6	Voraussetzungen für den Einsatz	15
6.1	Anforderungen an den Einsatzort.....	15
6.2	Anforderungen an die Klemmstange.....	16
7	Installation	17
7.1	Klemmstange einführen.....	18
7.2	Stangenblockierung befestigen	18
7.3	Druckanschluss herstellen.....	20
7.4	Anschluss T prüfen	21
7.5	Näherungsschalter anschließen (bei Sonderausführungen: optionale Ausstattung)	21
7.6	Installation prüfen	22
8	Funktionsprüfung	22
8.1	Haltekraft prüfen	23
8.2	Näherungsschalter-Funktion prüfen	24
9	Inbetriebnahme	25
9.1	Klemmung lösen.....	26
9.2	Last sichern	26
9.3	Last übernehmen.....	26
10	Inspektion, Wartung und Reinigung	26
10.1	Inspektion	26
10.2	Wartung.....	27
10.3	Reinigung	28

11 Störungsbeseitigung.....	28
12 Instandsetzung	28
13 Demontage und Entsorgung	29
13.1 Demontage	29
13.2 Entsorgung	30
14 Technisches Datenblatt	31

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung



Diese Anleitung ermöglicht einen sicheren Umgang mit der Stangenblockierung. Die Anleitung ist Bestandteil der Stangenblockierung und muss in unmittelbarer Nähe für das Personal zugänglich aufbewahrt werden.

Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist die Einhaltung der Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung. Es gelten zusätzlich zu den Hinweisen in dieser Anleitung die nationalen Unfallverhütungs-Vorschriften und Arbeitsschutz-Bedingungen.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

1.2 Mitgeltende Dokumente





Zusammen mit dieser Anleitung haben Sie folgende Dokumente erhalten:

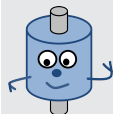
- Technisches Datenblatt (siehe Anhang)
- EG-Konformitätserklärung
- bei Standardausführungen (ggf. bei Sonderausführungen): Einstellanleitung für Näherungsschalter-Halter
- ggf. eine Maßzeichnung
- bei modifizierten Standardausführungen: Ergänzende Information
- bei Näherungsschaltern im Lieferumfang: Datenblatt des Näherungsschalters

Die dort enthaltenen Anweisungen und Hinweise sind einzuhalten.

1.3 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Sicherheitshinweise werden durch ein Signalwort eingeleitet, das die Schwere der Gefährdung anzeigt.

Symbol	Signalwort	Bedeutung
	GEFAHR!	Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
	WARNUNG!	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
	VORSICHT!	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
	HINWEIS!	Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Symbol	Signalwort	Bedeutung
		Der Klemmkopf hebt nützliche Tipps und Empfehlungen für eine sichere und störungsfreie Funktion hervor.

Tab. 1: Symbolerklärung

1.4 Gewährleistung

SITEMA übernimmt für die Stangenblockierung in **Standardausführung** eine Gewährleistung über 24 Monate ab Lieferung. Bei Sonderausführungen beträgt die Gewährleistung 12 Monate.

Mangelhaft ausgelieferte Teile werden in unserem Werk kostenlos nachgebessert oder ausgetauscht. Die Erstattung darüber hinausgehender Kosten ist ausgeschlossen.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, bei der Bestellung von Zusatzteilen oder aufgrund technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Verschleißteile und Korrosionsschäden, sowie Schäden durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Jegliche Haftung für Folgeschäden ist ausgeschlossen.

2 Sicherheit

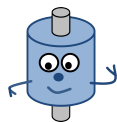
Dieses Kapitel gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für den Schutz von Personen sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind in den Abschnitten zu den einzelnen Lebensphasen enthalten.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Stangenblockierung hält statische Lasten.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung und in den mitgeltenden Dokumenten.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.



Die Stangenblockierung ist für die **zulässige Last (M)** ausgelegt, die auf dem Typenschild und im Datenblatt (oder in der Maßzeichnung) angegeben ist. Die statische Gewichtskraft, die auf die Stange wirkt, darf die zulässige Last in keinem Betriebszustand überschreiten.

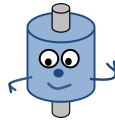


VORSICHT

Gefahr der Beschädigung

Bei Überlast rutscht die Stange nicht durch. Belastungen, die das 2-Fache der zulässigen Last M überschreiten, können zu Beschädigungen an Stange und Stangenblockierung führen.

- ➔ Überlasten Sie die Stangenblockierung nicht.



Die Stangenblockierung hat den Vorteil, dass sie sich **unter Last** nicht lösen lässt. Die Stangenblockierung lässt sich in diesem Fall normalerweise nur lösen, wenn Lösedruck aufgebracht wird und gleichzeitig die Last angehoben wird, d. h. wenn die Last bereits anderweitig sicher übernommen wurde. Um diesen **Sicherheitsvorteil** zu gewährleisten, muss die **Last** im Betrieb einen **Mindestwert** aufweisen. Siehe dazu Mindestwert F6 in „Technisches Datenblatt TI-S12“.



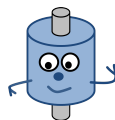
WARNUNG

Gefahr bei Fehlgebrauch!

Fehlgebrauch der Stangenblockierung kann zu gefährlichen Situationen führen.

- ➔ Verwenden Sie die Stangenblockierung nur für Lasten, die die zulässige Last nicht überschreiten. Die statische Gewichtskraft, die auf die Stange wirkt, darf niemals höher sein als die zulässige Last.
- ➔ Verwenden Sie die Stangenblockierung nur in explosions sicheren Bereichen.
- ➔ Nutzen Sie die Stangenblockierung ausschließlich zum Sichern statischer Lasten, nicht zum Bremsen dynamischer Lasten.
- ➔ Nutzen Sie die Stangenblockierung nicht als Positioniereinrichtung.
- ➔ Lassen Sie die Stange während des Betriebs immer eingeführt.
- ➔ Lassen Sie die Stangenblockierung zusammengebaut. Öffnen Sie die Stangenblockierung nicht.
- ➔ Behalten Sie den Auslieferungszustand der Stangenblockierung bei. Manipulieren Sie die Stangenblockierung nicht.

2.2 Regelmäßige Funktionsprüfungen



Regelmäßige Funktionsprüfungen gewährleisten eine sichere Funktion der Stangenblockierung. Nutzen Sie die Funktionsprüfung, um die sichere Funktion der Stangenblockierung auch nach unvorhergesehenen Ereignissen zu überprüfen.

In folgenden Fällen muss unbedingt eine Funktionsprüfung durchgeführt werden:

- nach der Installation
- nach einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung

Bei sicherheitsrelevanter Anwendung muss die Funktion der Stangenblockierung **mindestens alle 6 Monate** geprüft werden. Je nach Anwendungsparametern (Verschmutzung, Zyklusfrequenz, Steuerung) sind auch wesentlich häufigere Prüfungen notwendig. In manchen Fällen sind sogar tägliche vollautomatische Prüfungen erforderlich. Dadurch werden Störungen frühzeitig erkannt.

Siehe auch *Kap. 8 Funktionsprüfung* [▶ 22].

Sollte die Stangenblockierung bei der Prüfung nicht mehr den geforderten Eigenschaften entsprechen, ist die vorgeschriebene Sicherheit für das Arbeiten an Anlagen und anderen Maschinen nicht mehr gegeben. Die Stangenblockierung muss unverzüglich bei SITEMA fachgerecht instand gesetzt und abgenommen werden.

2.3 Verantwortung des Maschinenherstellers

Wenn die Stangenblockierung als Sicherheits-Bauteil von Maschinenherstellern in eine Maschine oder Anlage integriert wird, ist der Maschinenhersteller zu Folgendem verpflichtet:

- Auswahl und Einbindung der Stangenblockierung nach DIN EN ISO 12100:2011 sowie den Normen und Vorschriften, die für den speziellen Anwendungsfall gelten
- Information des Betreibers über die Einbindung der Stangenblockierung in die Gesamtmaschine
- Instruktion des Betreibers zu Installation, Inbetriebnahme, Funktionsprüfung, Demontage und Entsorgung im speziellen Anwendungsfall

2.4 Personalanforderungen

Die in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben dürfen nur von autorisierten Fachkräften ausgeführt werden.

Als **Fachkraft** gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung ausreichende Kenntnisse hat und mit den einschlägigen Bestimmungen vertraut ist. Eine Fachkraft kann folgende Anforderungen erfüllen:

- auszuführende Arbeiten beurteilen
- mögliche Gefahren erkennen
- notwendige Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren ergreifen
- anerkannte Normen, Regeln und Richtlinien der Technik anwenden
- erforderliche Reparatur- und Montagearbeiten vornehmen

2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung schützt Personen vor Beeinträchtigung ihrer Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung, auf die in den jeweiligen Abschnitten dieser Anleitung hingewiesen wird.



Industrie-Schutzhelm

Der Industrie-Schutzhelm schützt den Kopf gegen herabfallende Gegenstände, pendelnde Lasten und Anstoßen an fest stehende Gegenstände.



Schutzbrille

Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.



Schutz-Handschuhe

Schutz-Handschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



Sicherheitsschuhe

Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen und Ausgleiten auf rutschigem Untergrund.



Gehörschutz

Gehörschutz dient zum Schutz des Gehörs vor zu lauten Geräuschen und zur Vorbeugung von Schalltraumata.

2.6 Beschilderung

Diese Symbole und Hinweisschilder können sich auf der Stangenblockierung befinden:

- Warnschild zu Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile im Gehäuse
- Hinweis zum Entfernen der Transportsicherung
- Hinweis zur Montage der Näherungsschalter

3 Technische Daten

Die technischen Daten Ihres Typs finden Sie an folgenden Stellen:

- auf dem Typenschild
- im Technischen Datenblatt
- in der beiliegenden Ergänzenden Information (wenn vorhanden) oder:
- in der beiliegenden Maßzeichnung (wenn vorhanden)

Die Typenbezeichnung finden Sie auf dem Typenschild.

3.1 Typenschild

Das Typenschild ist auf dem Gehäuse angebracht und beinhaltet folgende Angaben:

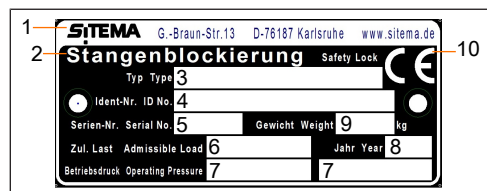


Abb. 1: Typenschild

1	Hersteller	6	Zulässige Last
2	Produktbezeichnung	7	Betriebsdruck (min. / max.)
3	Typ (z. B. KRG 45, KRGP 22)	8	Baujahr
4	Identifikationsnummer	9	Gewicht
5	Seriennummer	10	CE-Kennzeichnung

Sorgen Sie dafür, dass das Typenschild nicht beschädigt, entfernt oder unleserlich wird. Verwenden Sie bei technischen Anfragen an SITEMA die Angaben auf dem Typenschild.

3.2 Druckmedium

Die folgenden Daten gelten für **Standardausführungen**. Andere Druckmedien dürfen nur in Absprache mit SITEMA verwendet werden.

Angabe	Wert	Einheit
Druckluft, getrocknet und gefiltert Empfehlung: Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	-	-
min. Betriebsdruck	3,5	bar
min. Betriebsdruck bei Verwendung eines Federsockels	4,5	bar
max. Betriebsdruck	10	bar

Bei Typen, die nicht im Datenblatt aufgeführt sind, finden Sie die Daten auf der beiliegenden Maßzeichnung.

Bei modifizierten Standardausführungen finden Sie abweichende Daten in der beiliegenden Ergänzenden Information.

3.3 Betriebsbedingungen

Die unmittelbare Umgebung der Stangenblockierung muss trocken und sauber sein. Bei starkem Schmutzanfall sind besondere Schutz-Maßnahmen zu treffen, siehe *Kap. 6.1 Anforderungen an den Einsatzort* [▶ 15].

Angabe	Wert	Einheit
zulässige Oberflächen-Temperatur	0 – 60	°C
max. Luftfeuchtigkeit (keine Betauung)	60	%

Beachten Sie abweichende Daten auf der beiliegenden Maßzeichnung oder in der Ergänzenden Information (wenn vorhanden).

3.4 Emissionen

Die Stangenblockierung sendet keine nennenswerten Emissionen aus. In der Stangenblockierung sind keine elektronischen Bauteile integriert. Informieren Sie sich über die elektromagnetische Verträglichkeit der Näherungsschalter (nicht im Lieferumfang, optional bestellbar) beim jeweiligen Hersteller.

3.5 Lebensdauer

Bei der Abschätzung der Lebensdauer sind folgende Beanspruchungsarten zu unterscheiden:

1. Beanspruchung beim Sichern der Last

Beim Sichern einer ruhenden Last sind die auftretenden Materialbeanspruchungen zu vernachlässigen und können millionenfach ertragen werden.

2. Beanspruchung beim Übernehmen der Last

Beim Übernehmen der Last kann die Stangenblockierung die maximale Haltekraft erreichen. Im Betrieb kommt dies beispielsweise beim Abschalten des Antriebs, bei Leckage oder Leitungsbruch vor. Dabei treten die Kräfte und Materialbeanspruchungen gemäß der Auslegung auf. Die Stange rutscht dabei nicht durch.

Für eine längere Lebensdauer sollten folgende Betriebsarten vermieden werden:

- Fehlbetätigung des (Presszylinder-)Antriebs bei geschlossener Klemmung
- Fahren entgegen der Lastrichtung ohne gleichzeitiges Druckbeaufschlagen

Außerdem können Sie für eine lange Lebensdauer Folgendes tun:

- Sorgen Sie dafür, dass die Stange keinen Querkräften ausgesetzt wird.
- Verwenden Sie keine zu rauen Stangen-Oberflächen.
- Schützen Sie das Gehäuseinnere vor Eindringen von korrosiven Medien und Schmutz.
- Klemmen Sie die Stange möglichst erst nach vollständigem Stillstand der Stange.

4 Aufbau und Funktion

Stangenblockierungen der Bauart KRGP sind Druckversionen. Unter Belastung drückt die Last die Stangenblockierung auf das Maschinenteil. Die Last wird dabei über die Befestigungsfläche der Stangenblockierung in die Maschine übertragen.

Wie die Last auf die Stange und die Stangenblockierung wirkt ist insbesondere bei der Anordnung zu berücksichtigen. Weitere Informationen dazu siehe Kapitel *Anordnung*.

4.1 Aufbau KRGP (Druckversion)

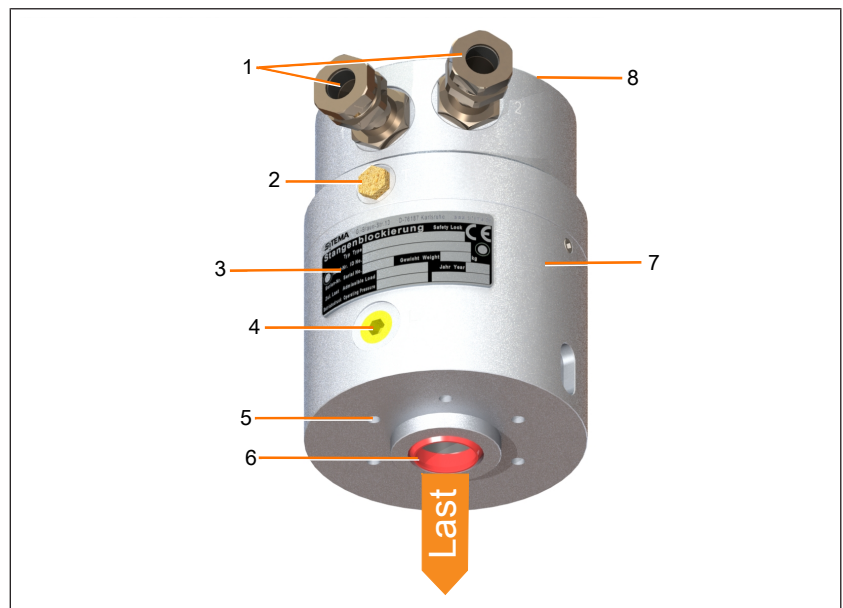


Abb. 2: Übersicht Bauart KRGP (exemplarische Ausführung)

- 1 Halter* für Näherungsschalter** 1, Signal „Last gesichert“
Halter* für Näherungsschalter** 2, Signal „Klemmung gelöst“
- 2 Anschluss T „Druckausgleich“
- 3 Typenschild
- 4 Druckanschluss L „Lösen“
- 5 Befestigungsseite (Auflagefläche)**
- 6 Stangenöffnung mit Abstreifer
- 7 Gehäuse
- 8 Freie Stirnseite mit Gewinden für Anbauteile

* Bei Sonderausführungen optionale Ausstattung

** Näherungsschalter nicht im Lieferumfang, optional bestellbar

Die Anschlüsse sind durch Schlagzahlen und Schlagbuchstaben gekennzeichnet. Je nach Ausführung kann die Position der Anschlüsse variieren.

4.2 Funktion

Die Stangenblockierung hält statische Lasten.

Betriebszustand „Last sichern“

Im Inneren der Stangenblockierung befindet sich eine Klemmbuchse, die bei Druckabfall an Druckanschluss L die Klemmstange klemmt und die Last sichert. Die Stangenblockierung hat die Last hierbei noch nicht übernommen. Die Klemmung ist durch Druckbeaufschlagung an Druckanschluss L lösbar.

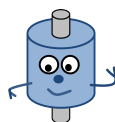
Betriebszustand „Last übernehmen“

Die Haltekraft baut sich auf, wenn die Last sich weiter in die Richtung bewegt, in die sie gesichert werden soll. Dabei verspannen sich Klemmbuchse und Gehäuse selbstverstärkend. Die Relativbewegung zwischen Stange und Stangenblockierung ist sehr gering und beträgt selbst bei großen Baugrößen nicht mehr als max. 2 mm bei der zulässigen Last M. Bei Überlast rutscht die Stange **nicht** durch. Belastungen dürfen das 2-Fache der zulässigen Last M nicht überschreiten. Zum Lösen der Klemmung nach dem Übernehmen der Last wird die Stange mit dem Antrieb entgegen der Lastrichtung gefahren und gleichzeitig Druckanschluss L mit Druck beaufschlagt.

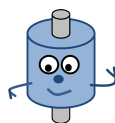
4.3 Anordnung

Die Stangenblockierung kann **ortsfest** oder **mit der Last fahrend** in die Maschine integriert werden:

- Wenn die Stangenblockierung ortsfest in die Maschine integriert wird, ist die Last (z. B. der Stößel) in der Regel beweglich.
- Wenn die Stangenblockierung mit der Last (z. B. mit dem Stößel) fährt, ist die Stange in der Regel ortsfest.



Um Zwangskräfte an der Stange zu vermeiden, befestigen Sie entweder die Stangenblockierung oder die Stange **lose (radial schwimmend)**.



Achten Sie bei der Anordnung auf die Lastrichtung, um die Stangenblockierung richtig einzubauen!

Bei der Druckversion drückt die Last die Stangenblockierung auf das Maschinenteil. Die Last wird über die Befestigungsseite der Stangenblockierung in das Maschinenteil übertragen.

1. Bauart KRGP ist ortsfest:

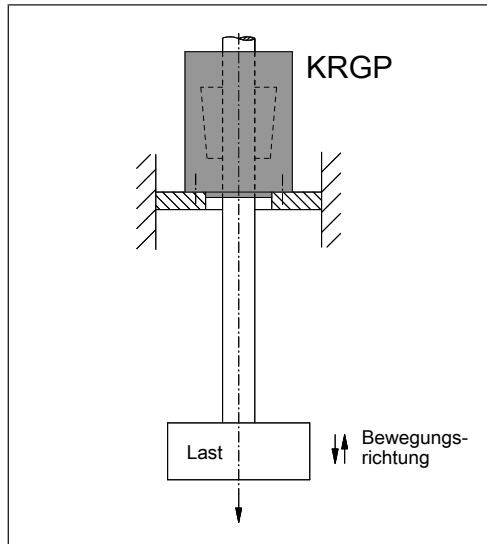


Abb. 3: Bauart KRGP ortsfest

2. Bauart KRGP fährt mit der Last:

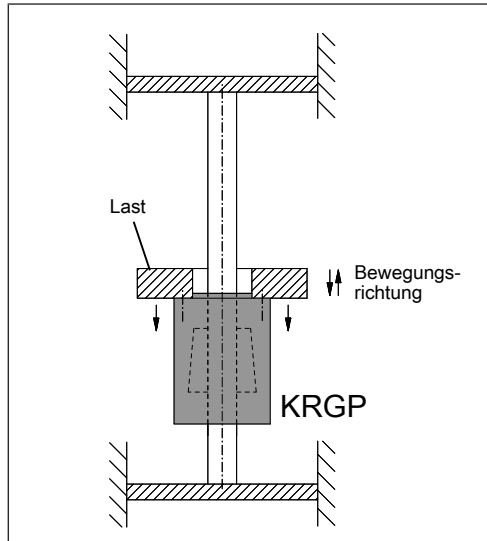


Abb. 4: Bauart KRGP mitfahrend

4.4 Anschlüsse

Alle Anschlüsse sind durch Schlagzahlen und Schlagbuchstaben eindeutig gekennzeichnet. Einen Überblick über Lage und Maße aller Anschlüsse finden Sie in folgenden Dokumenten:

- im Technischen Datenblatt
- oder:
- in der beiliegenden Maßzeichnung (wenn vorhanden)

4.4.1 Halter für Näherungsschalter (bei Sonderausführungen: optionale Ausstattung)

Mit den Näherungsschaltern (nicht im Lieferumfang, optional bestellbar) wird die Stellung (der Betriebszustand) der Stangenblockierung überwacht. Die Näherungsschalter werden in die Halter 1 und 2 montiert. Sie übergeben an die Maschinensteuerung folgende Signale:

- Näherungsschalter in Halter 1: „Last gesichert“
- Näherungsschalter in Halter 2: „Klemmung gelöst“

Wenn Näherungsschalter 1 „Last gesichert“ meldet und kein Restdruck mehr an Anschluss L ansteht, ist die Last gesichert. Das Signal wird benutzt, um den Zugang zum Gefahrenbereich freizugeben.

Wenn Näherungsschalter 2 „Klemmung gelöst“ meldet, darf in beide Richtungen gefahren werden. Das Signal wird benutzt, um die Bewegung des Antriebs in Lastrichtung freizuschalten.

Ein sicherer Zustand ist nur dann gegeben, wenn Signal 1 „Last gesichert“ ansteht. Dieses Signal muss von der Maschinensteuerung verarbeitet und angezeigt werden.

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch fallende oder kippende Packstücke!

Packstücke können einen außermittigen Schwerpunkt aufweisen. Bei falschem Anschlag kann das Packstück kippen und fallen. Durch fallende oder kippende Packstücke können schwere Verletzungen verursacht werden.

- Beachten Sie die Markierungen und Angaben zum Schwerpunkt auf den Packstücken. Kontaktieren Sie bei Unklarheiten SITEMA.
 - Heben Sie das Packstück vorsichtig an und beobachten Sie, ob es kippt. Falls erforderlich, verändern Sie den Anschlag.
-

**WARNUNG****Gefahr durch schwebende Lasten!**

Bei Hebevorgängen kann die Last ausschwenken und herunterfallen. Dadurch können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursacht werden.

- ➔ Bleiben Sie immer außerhalb des Schwenkbereichs von schwebenden Lasten.
- ➔ Bewegen Sie Lasten nur unter Beobachtung.
- ➔ Verwenden Sie nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit.
- ➔ Benutzen Sie nur intakte, unbeschädigte Anschlagmittel wie Seile und Riemen.
- ➔ Legen Sie Anschlagmittel wie Seile und Gurte nur an runden Kanten und Ecken an. Knoten und verdrehen Sie die Anschlagmittel nicht.
- ➔ Setzen Sie beim Verlassen des Arbeitsplatzes die Last ab.

5.2 Verpackung

Zum Schutz vor Verschmutzung, Korrosion und anderen Beschädigungen ist die Stangenblockierung in Folie verpackt. Entfernen Sie die Folie erst kurz vor der Installation. Entsorgen Sie die Folie fachgerecht.

5.3 Transport

Die Stangenblockierung ist abhängig von Größe, Gewicht und Bestellmenge in einem Karton, einer Holzkiste, einer Gitterbox oder auf einer Palette verpackt.

Das Packstück kann u. a. mit einem **Gabelstapler** oder mit einem **Kran** transportiert werden.

Packstücke können unter folgenden Bedingungen **mit einem Gabelstapler** transportiert werden:

- Der Gabelstapler muss für das Gewicht des Packstücks ausgelegt sein.
- Der Staplerfahrer muss zum Führen von Flur-Förderzeugen mit Fahrersitz oder Fahrerstand berechtigt sein.

Packstücke können unter folgenden Bedingungen **mit einem Kran** transportiert werden:

- Kran und Anschlagmittel müssen für das Gewicht der Packstücke ausgelegt sein.
- Der Bediener muss zum Bedienen des Krans berechtigt sein.

Ab einem Gewicht von **15 kg** sind an den Stirnseiten der Stangenblockierung Gewinde zum Einschrauben von Ringschrauben vorhanden. Verwenden Sie die mitgelieferten Ringschrauben oder größere zum Anschlagen von Hebezeug.

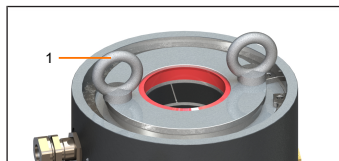


Abb. 5: Anschlagpunkte

1 Ringschraube

5.4 Lagerung

Lagern Sie die Packstücke unter folgenden Bedingungen:

- in der Originalverpackung
- nur in Innenräumen
- für Unbefugte unzugänglich
- trocken und staubfrei
- geschützt vor aggressiven Medien
- geschützt vor Sonneneinstrahlung
- geschützt vor mechanischen Erschütterungen
- bei Lagertemperatur: -10 bis +60 °C
- bei max. Luftfeuchtigkeit: 60 %, keine Betauung

Wenn die Lagerzeit 2 Jahre überschreitet, halten Sie bitte vor der Installation Rücksprache mit SITEMA.

6 Voraussetzungen für den Einsatz

6.1 Anforderungen an den Einsatzort

Die unmittelbare Umgebung der Stangenblockierung muss trocken und sauber sein. Bei starkem Schmutzanfall sind besondere Schutz-Maßnahmen zu treffen. Die zulässige Oberflächen-Temperatur beträgt 0 – 60 °C. Für weitere Angaben zu den Betriebsbedingungen siehe *Kap. 3.3 Betriebsbedingungen* [9].



WARNUNG

Gefahr durch starken Schmutzanfall, Schmierstoffe oder Trennmittel am Einsatzort!

Das Eindringen von Fremtteilen (Schleifstaub, Spänen), Schmierstoffen oder Flüssigkeiten (v. a. Kühlmittel, Konservierungsmittel und Trennmittel) in das Gehäuse kann zum Verlust der Haltekraft führen.

- ➔ Schließen Sie an Anschluss T eine drucklose Leitung an, die in eine saubere Umgebung (z. B. sauberen, drucklosen Behälter) führt.
- ➔ Schützen Sie die Stange vor Kontakt mit Fremtteilen, Schmierstoffen oder Flüssigkeiten, z. B. durch den Einbau eines Faltenbalgs.

In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an SITEMA. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

6.2 Anforderungen an die Klemmstange



WARNUNG

Gefahr durch Verwendung einer falschen Klemmstange!

Die falsche Auswahl der Klemmstange kann zu gefährlichen Situationen führen.

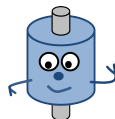
- ➔ Wählen Sie die Klemmstange nach der geforderten Spezifikation.
- ➔ Sorgen Sie für Korrosionsschutz ohne hochviskose Schmierstoffe (Fette).
- ➔ Achten Sie auf ausreichende Festigkeit des Grundwerkstoffs.
- ➔ Achten Sie bei druckbelasteter Stange auf Knicksicherheit.
- ➔ Legen Sie die Befestigungselemente auf die maximale Haltekraft aus.

Die Klemmstange muss folgende Eigenschaften besitzen:

- ISO-Toleranzfeld: f7 oder h6
- induktivgehärtet min. HRC 56, Einhärtungstiefe: bis \varnothing 30 mm: min. 1 mm, \varnothing über 30 mm: min. 1,5 mm
- Oberflächen-Rauheit: Rz = 1 bis 4 μ m
- Korrosionsschutz, z. B. Hartverchromung: 20 +/-10 μ m, 800 – 1000 HV
- Einführschräge, gerundet: min. 4 x 30 °

Zum Beispiel können folgende Standardstangen verwendet werden:

1. Kolbenstangen, hartverchromt (ISO-Toleranzfeld f7)
 - Grundmaterial: Streckgrenze min. 580 N/mm²
 - induktivgehärtet HRC 56 – 64, Einhärtungstiefe: min. 1 mm bzw. 1,5 mm
 - Hartverchromung: 800 – 1100 HV, min. 13 μ m tief
 - Oberflächen-Rauheit: Ra 0,15 – 0,25 μ m
2. Stangen für Linear-Kugellager (ISO-Toleranzfeld h6)
 - induktivgehärtet min. HRC 60, Einhärtungstiefe: min. 1 mm bzw. 1,5 mm
 - Oberflächen-Rauheit: Ra 0,15 – 0,25 μ m



Die Stangenblockierung erträgt Überlastungen bis zu 2 x zulässige Last (M). Alle Befestigungselemente, die die Last übernehmen (Stange und deren Anlenkung etc.), müssen daher auf mindestens 2 x M dimensioniert sein. Bei Überlastung rutscht die Stange nicht durch, was Beschädigungen an Stange und Stangenblockierung verursachen kann.

7 Installation

Personal:

- Fachkraft für **Sicherheitstechnik**
- Fachkraft für **Pneumatikarbeiten**
- **Elektro-Fachkraft**

Schutzausrüstung:

- Schutzbrille
- Schutz-Handschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Industrie-Schutzhelm
- Gehörschutz



WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Installation!

Unsachgemäße Installation und Erst-Inbetriebnahme können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- ➔ Sichern Sie den Gefahrenbereich ab.
- ➔ Sichern Sie alle schaltbaren Maschinenelemente und Energieanschlüsse gegen unbeabsichtigtes Einschalten.
- ➔ Sichern Sie während der Arbeiten bewegliche Maschinenteile gegen Absacken.
- ➔ Lassen Sie die Stangenblockierung zusammengebaut. Öffnen Sie die Stangenblockierung nicht.
- ➔ Sichern Sie alle beweglichen Bauteile (vor allem Stange und Stangenblockierung) getrennt voneinander, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
- ➔ Halten Sie bei der Befestigung die erforderlichen Schrauben-Anziehdrehmomente ein.

7.1 Klemmstange einführen

Vor dem Einführen der Stange:

- Prüfen Sie durch Sichtkontrolle:
 - Das Innere muss frei von Fremdteilen oder Schmutz sein.
 - Die Abstreifer dürfen keine Beschädigungen aufweisen.
- Verwenden Sie nur Stangen mit der angegebenen Spezifikation.
- Falls ein Gewinde am Stangenende vorhanden ist, decken Sie es ab.
- Stellen Sie eine provisorische Druckversorgung mit sauberer Anschlussleitung bereit.
- Verwenden Sie nur eine trockene, ungefettete Stange.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile im Gehäuseinneren!

- ➔ Greifen Sie nicht in die Gehäuseöffnungen.

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Entfernen Sie den Verschluss an Druckanschluss L.
2. Schließen Sie eine provisorische Druckversorgung an Druckanschluss L an.
3. Beaufschlagen Sie Druckanschluss L mit dem Betriebsdruck (siehe Typenschild).
4. Führen Sie die Klemmstange vorsichtig ein, damit die Abstreifer in den Stangenöffnungen nicht beschädigt werden.

7.2 Stangenblockierung befestigen

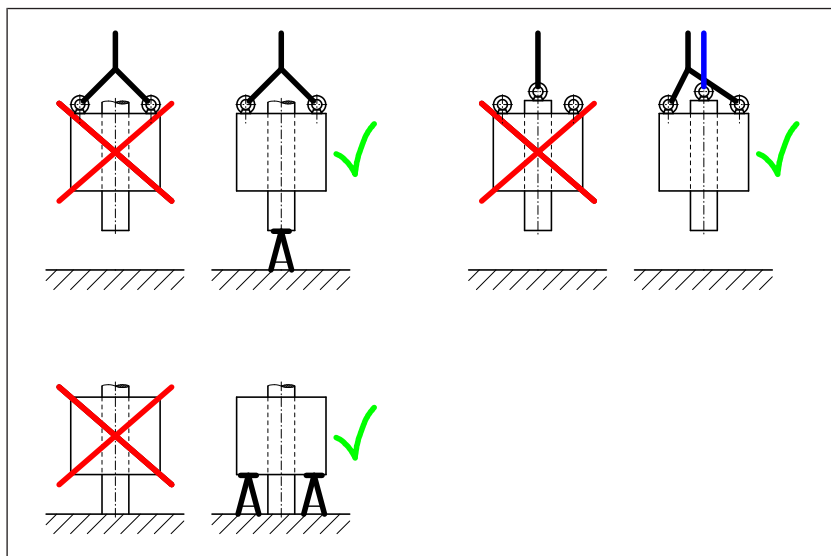


WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Herabfallen!

Das Klemmen der Stange durch die Stangenblockierung ist keine sichere Transportmethode und kann zu einer gefährlichen Situation führen, die schwere Verletzungen und Sachbeschädigung zur Folge haben kann.

- ➔ Sichern Sie Stangenblockierung und Klemmstange unabhängig voneinander.
- ➔ Sichern Sie Stangenblockierung und Klemmstange vor und bei der Befestigung mit geeigneten Hilfsmitteln.



Wenn die **Stange fest** befestigt ist, befestigen Sie die Stangenblockierung mit einem Federsockel radial los. SITEMA-Federsockel finden Sie in „Technisches Datenblatt TI-B20“.

Wenn die **Stange lose** befestigt ist (z. B. durch Aufhängung der Stange als radiales Loslager), befestigen Sie die Stangenblockierung fest (direkte Verschraubung).

Verwenden Sie zur Verschraubung der Stangenblockierung ausschließlich die Gewinde oder Bohrungen auf der Befestigungsseite, siehe *Kap. 4 Aufbau und Funktion* [► 10].

Die Gewindemaße finden Sie in folgenden Dokumenten:

- im Technischen Datenblatt
- oder:
- in der beiliegenden Maßzeichnung (wenn vorhanden)

Bei der Verschraubung an ein Befestigungselement aus Stahl (z. B. 1.0553 / 1.0570) werden folgende Richtwerte als Anzieh-Drehmomente der Befestigungsschrauben empfohlen:

Gewinde	Festigkeitsklasse	Anzieh-Drehmomente
M 6	10.9	11 Nm
M 8	10.9	30 Nm
M 10	10.9	55 Nm
M 12	10.9	85 Nm
M 16	10.9	200 Nm
M 20	10.9	400 Nm
M 24	10.9	750 Nm
M 30	10.9	1 400 Nm
M 36	10.9	2 600 Nm
M 42	10.9	4 000 Nm

Diese Angaben entbinden den Maschinenhersteller nicht davon, seine Verschraubungsauslegung für die jeweilige Anwendung fachgerecht zu überprüfen.

1. Bringen Sie die Stangenblockierung in die Befestigungsposition.
2. Richten Sie die Stangenblockierung aus.
3. Stellen Sie sicher, dass keine Zwangskräfte quer zur Stange auftreten.
4. Schrauben Sie die Stangenblockierung mit dem erforderlichen Anziehdrehmoment am Maschinenteil fest.

7.3 Druckanschluss herstellen



WARNUNG

Gefahr durch verlangsamtes Abströmen des Druckmediums!

Verlangsamtes Abströmen des Druckmediums kann zu einer gefährlichen Situation führen, da die Klemmung dann nur mit Verzögerung schließt.

- Integrieren Sie keine Komponenten, die das Abströmen des Mediums von Druckanschluss L behindern.
- Verlegen Sie alle Anschlussleitungen knickfrei.
- Nehmen Sie bei Gefahr des Knickens Schutz-Maßnahmen vor (Schutzrohr, dickere Schlauch-Wandstärke etc.).

Wenn eine **kurze Reaktionszeit** der Stangenblockierung gefordert ist, beachten Sie folgende Anforderungen:

- geeignete Steuerung
- kurze Leitungswege
- schnelle Ventilreaktionszeiten
- Einbau eines Schnell-Entlüftungsventils direkt an L

Voraussetzungen prüfen:

- Stangenblockierung ist am Maschinenteil befestigt.
- Stange ist eingeführt. Es wirken keine Zwangskräfte auf die Stange.
- Provisorische Druckversorgung ist angeschlossen.
- Anschlussleitungen sind sauber.

Die Druckversorgung wird an L angeschlossen.

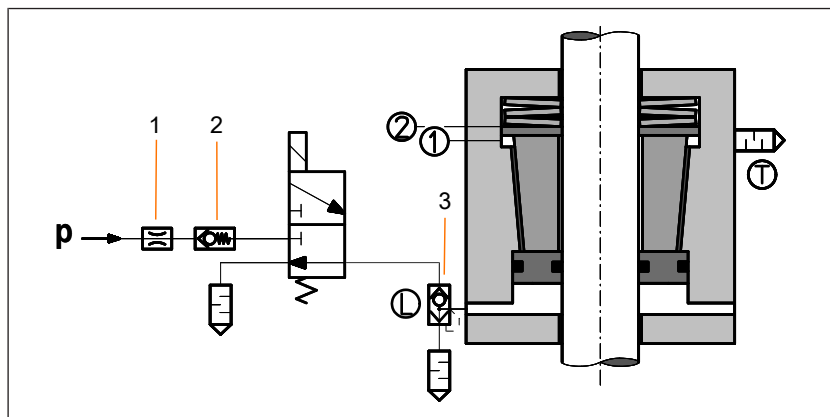


Abb. 6: Ansteuerung (schematische Darstellung)

- 1 Drossel
- 2 Rückschlag-Ventil
- 3 Schnell-Entlüftungsventil

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Entlasten und entfernen Sie den provisorischen Druckanschluss an L.
2. Schließen Sie die stationäre Druckluftversorgung an L an.

Wenn **Schlaggeräusche** während des Druckbeaufschlags auftreten:

- ▶ Integrieren Sie eine Drossel (1) in die p-Leitung **vor** dem Schaltventil.

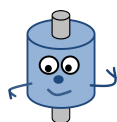
Wenn der Druck **unter den Mindestdruck** fallen kann:

- ▶ Integrieren Sie ein Rückschlag-Ventil (2) in die p-Leitung **vor** dem Schaltventil.

7.4 Anschluss T prüfen

Über den Anschluss T werden interne Volumenänderungen beim Schalten ausgeglichen. Zu diesem „Atmen“ ist der Anschluss mit einem Belüftungsfiter versehen, der in trockener, sauberer Umgebung einen ausreichenden Schutz gegen Verschmutzung bietet.

- ▶ Kontrollieren Sie, ob der Belüftungsfiter an Anschluss T eingeschraubt ist.



Wenn Feuchtigkeit oder aggressive Medien angesaugt werden können, installieren Sie anstelle des Filters eine **drucklose Leitung**, die direkt in saubere Umgebung führt, z. B. in einen sauberen, drucklosen Behälter.

7.5 Näherungsschalter anschließen (bei Sonderausführungen: optionale Ausstattung)

In Standardausführungen sind die Näherungsschalter-Halter NHT eingebaut. Die Halter NHT sind bereits auf die richtige Tiefe **voreingestellt**. Verändern Sie die Einstellung der Halter vor der Montage der Näherungsschalter nicht. Montieren Sie die Näherungsschalter wie in der beiliegenden Einstellanleitung beschrieben.

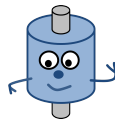
Bei Sonderausführungen finden Sie den Typ des Näherungsschalter-Halters und alle weiteren Informationen zur Montage und Einstellung in der beiliegenden Einstellanleitung für Näherungsschalter-Halter.

7.6 Installation prüfen

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Überprüfen Sie die Dichtheit der Leitungen und der Verschraubungen.
2. Kontrollieren Sie, ob das Druckmedium von Druckanschluss L unbehindert abströmen kann.
3. Überprüfen Sie die Freigängigkeit der Stange, wenn Druckanschluss L mit Druck beaufschlagt ist.
4. Kontrollieren Sie den (elektrischen) Anschluss der Näherungsschalter.
5. Führen Sie vor der Inbetriebnahme eine **Funktionsprüfung** durch, siehe *Kap. 8 Funktionsprüfung* [▶ 22].

8 Funktionsprüfung



Regelmäßige Funktionsprüfungen gewährleisten eine sichere Funktion der Stangenblockierung. Nutzen Sie die Funktionsprüfung, um die sichere Funktion der Stangenblockierung auch nach unvorhergesehenen Ereignissen zu überprüfen.

Die Funktionsprüfung besteht aus folgenden Teilen:

- Prüfung der **Haltekraft**
- Prüfung der **Näherungsschalter-Funktion** (bei Sonderausführungen: optionale Ausstattung)

In folgenden Fällen muss unbedingt eine Funktionsprüfung durchgeführt werden:

- nach der Installation
- nach einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung

Bei sicherheitsrelevanter Anwendung muss die Funktion der Stangenblockierung **mindestens alle 6 Monate** geprüft werden. Je nach Anwendungsparametern (Verschmutzung, Zyklusfrequenz, Steuerung) sind auch wesentlich häufigere Prüfungen notwendig. In manchen Fällen sind sogar tägliche vollautomatische Prüfungen erforderlich. Dadurch werden Störungen frühzeitig erkannt.

8.1 Haltekraft prüfen



WARNUNG

Gefahr durch fehlerhafte Funktionsprüfung!

Bei fehlerhafter Funktionsprüfung ist die sichere Funktion der Stangenblockierung nicht gewährleistet.

Bei der Überprüfung können durch Fehlfunktionen Personen gefährdet und Maschinen beschädigt werden.

- Prüfen Sie im vorgeschriebenen Zeitintervall.
- Prüfen Sie mit ausreichender Prüfkraft.
- Sperren Sie den Gefahrenbereich ab.
- Bringen Sie geeignete Dämpfungs- und Auffangeinrichtungen an, die die Last bei Funktionsstörungen auffangen.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.

Hauptziel der Prüfung ist es, einen ausreichenden **Haltekraft-Überschuss** gegenüber der zu sichernden Last nachzuweisen. Dafür wird die Stangenblockierung mit einer Prüfkraft belastet.

Unter dieser Prüfkraft darf die Stange nicht durchrutschen.

Je nach Typ beträgt der Einzugsweg maximal 2 mm. Diese Absinkstrecke ist als Relativbewegung zwischen Stangenblockierung und Stange zulässig.

Bei Verwendung eines **Federsockels** addiert sich zu diesem Einzugsweg der Hub h des Federsockels, womit sich insgesamt eine Absinkstrecke je nach Typ von 7 bis 8 mm ergibt.

8.1.1 Sicherheitsrelevante Anwendung

Bei sicherheitsrelevanter Anwendung empfiehlt SITEMA eine Prüfkraft von **1,5 x maximale Last** im Betrieb:

	max. Last im Betrieb (\leq zulässige Last (M))
+	50 % max. Last im Betrieb
=	Prüfkraft

Praxisbeispiel:

Zulässige Last (M) = 10 kN

Max. Last im Betrieb = 8 kN

	8 kN (max. Last im Betrieb)
+	4 kN (50 % max. Last im Betrieb)
=	12 kN (Prüfkraft)

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Sichern Sie die maximale Last, die im Betrieb auftreten kann, mit der Stangenblockierung, siehe *Kap. 9.2 Last sichern* [► 26].
 2. Steuern Sie den Antrieb so an, dass seine Kraft (in Lastrichtung) der Hälfte der maximalen Last entspricht.
 - ⇒ Die Klemmstange bewegt sich je nach Typ um maximal 2 mm (mit Federsockel: 7 bis 8 mm) relativ zur Stangenblockierung (Einzugs-
weg).
 - ⇒ Die Klemmstange darf unter dieser Last nicht (weiter) durchrutschen.
- ⇒ Ist dies der Fall, wurde ein Haltekraft-Überschuss von 50 % nachgewiesen und der Test erfolgreich bestanden.

8.1.2 Nicht sicherheitsrelevante Anwendung

Bei nicht sicherheitsrelevanter Anwendung empfiehlt SITEMA eine Prüfkraft, die sich aus der **maximal im Betrieb auftretenden Kraft + Sicherheitszuschlag** errechnet. Der Sicherheitszuschlag ist durch den Kunden (Maschinenhersteller, Betreiber) für die jeweilige Anwendung festzulegen.

Die maximale Prüfkraft beträgt 2 x zulässige Last M. Höhere Belastungen können zu Beschädigungen an Stangenblockierung und Maschine führen!

	max. Last im Betrieb (\leq zulässige Last (M))
+	Sicherheitszuschlag
=	Prüfkraft

Praxisbeispiel:

Zulässige Last (M) = 12 kN

Max. Last im Betrieb = 10 kN

Kundenspezifischer Sicherheitszuschlag = 30 % max. Last = 3 kN

	10 kN (max. Last im Betrieb)
+	3 kN (30 % max. Last im Betrieb)
=	13 kN (Prüfkraft)

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Sichern Sie die maximale Last, die im Betrieb auftreten kann, mit der Stangenblockierung, siehe *Kap. 9.2 Last sichern* [► 26].
 2. Steuern Sie den Antrieb so an, dass seine Kraft (in Lastrichtung) dem Sicherheitszuschlag entspricht.
 - ⇒ Die Klemmstange bewegt sich je nach Typ um maximal 2 mm (mit Federsockel: 7 bis 8 mm) relativ zur Stangenblockierung (Einzugs-
weg).
 - ⇒ Die Klemmstange darf unter dieser Last nicht (weiter) durchrutschen.
- ⇒ Ist dies der Fall, wurde der Haltekraft-Überschuss nachgewiesen und der Test erfolgreich bestanden.

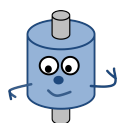
8.2 Näherungsschalter-Funktion prüfen

Die Näherungsschalter melden zwei Signale:

- Signal 1 „Last gesichert“
- Signal 2 „Klemmung gelöst“

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Bringen Sie die Stangenblockierung in unbelasteten Zustand: Fahren Sie mit dem Antrieb entgegen der Lastrichtung. Die Kraft des Antriebs muss der Gewichtskraft der Last entsprechen.
2. Legen Sie den Betriebsdruck an Druckanschluss L an.
 - ⇒ Signal 1 „Last gesichert“ ist nicht mehr aktiv.
 - ⇒ Signal 2 „Klemmung gelöst“ erscheint.
3. Entspannen Sie Druckanschluss L.
 - ⇒ Signal 2 „Klemmung gelöst“ ist nicht mehr aktiv.
 - ⇒ Signal 1 „Last gesichert“ erscheint.



Gleichen Sie beide Signale miteinander ab! Die Signale dürfen nicht gleichzeitig anstehen. Kurze Überschneidungszeiten beim Umschalten sind zulässig. Überprüfen Sie auch die korrekte Verarbeitung der Signale in der Maschinensteuerung.

Sind die Meldungen der Näherungsschalter nicht eindeutig, kann dies an einer falschen Tiefeneinstellung liegen, siehe beiliegenden Einstellanleitung für Näherungsschalter-Halter. Dort finden Sie auch den Typ des Näherungsschalter-Halters und alle weiteren Informationen zur Montage und Einstellung.

Erfolgt keine einwandfreie Funktion, kontaktieren Sie SITEMA. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

9 Inbetriebnahme

In diesem Kapitel finden Sie Handlungsanweisungen, wie Sie die verschiedenen Betriebszustände der Stangenblockierung ansteuern und anfahren können.



WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Erst-Inbetriebnahme!

Unsachgemäße Erst-Inbetriebnahme kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Stellen Sie sicher, dass alle Installationsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Voraussetzungen prüfen:

- Klemmstange erfüllt die geforderte Spezifikation.
- Stangenblockierung wurde korrekt befestigt unter Berücksichtigung der Lastrichtung und der Anzieh-Drehmomente.
- Druckversorgung ist angeschlossen.
- Haltekraft-Prüfung wurde erfolgreich durchgeführt.
- Prüfung der Näherungsschalter-Funktion wurde erfolgreich durchgeführt.

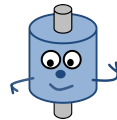
9.1 Klemmung lösen

Die Klemmung kann nur mit intaktem Antrieb gelöst werden. Erhöhte Kraft zum Losbrechen ist nicht erforderlich.

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Legen Sie den Betriebsdruck an Druckanschluss L an.
2. Fahren Sie mit dem Antrieb entgegen der Lastrichtung. Die Kraft des Antriebs muss der Gewichtskraft der Last entsprechen.
3. Halten Sie zum dauerhaften Offenhalten der Klemmung den Betriebsdruck aufrecht.

⇒ Näherungsschalter 2 meldet „Klemmung gelöst“.



Wenn sich die **Klemmung nicht löst**, ist häufig die notwendige **Gegenbewegung der Stange** nicht oder nicht ausreichend ausgeführt worden.

Zum **Lösen** der Klemmung **nach dem Sichern der Last** (siehe *Kap. 9.2 Last sichern* [▶ 26]) reicht es aus, Druckanschluss L mit dem Betriebsdruck zu beaufschlagen, solange die Last zuvor nicht abgesunken war.

Zum **Lösen** der Klemmung **nach Übernahme der Last** (siehe *Kap. 9.3 Last übernehmen* [▶ 26]) reicht das Druckbeaufschlagen von L nicht aus. Die Stange muss zusätzlich entgegen der Lastrichtung gefahren werden.

9.2 Last sichern

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Halten Sie die Stange vollständig an.
2. Schalten Sie den Druck an Druckanschluss L ab.

⇒ Die Klemmung schließt.

⇒ Die Last ist gesichert.

⇒ Näherungsschalter 1 meldet „Last gesichert“.

9.3 Last übernehmen

Druckanschluss L ist drucklos. Die Haltekraft baut sich erst auf, wenn sich die Last weiter in die Richtung bewegt, in die sie gesichert werden soll.

- ▶ Belasten Sie die Stangenblockierung mit der Last (z. B. durch Lösen der Betriebsbremse).

⇒ Die Stangenblockierung übernimmt die Last.

10 Inspektion, Wartung und Reinigung

10.1 Inspektion

Führen Sie stets im Rahmen einer Maschinenrevision eine Inspektion der Stangenblockierung durch. Überprüfen Sie dabei folgende Bauteile auf ordnungsgemäßen Zustand:

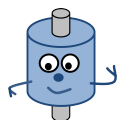
Bauteil	Ordnungsgemäßer Zustand
Abstreifer (Stangenöffnungen)	Die Dichtlippe weist keine Verschleißerscheinungen auf. (Beschädigte Abstreifer können Schmutz ins Klemmsystem eindringen lassen. Verschlissene oder beschädigte Abstreifer müssen durch SITEMA-Originalteile ersetzt werden.)
Stange	Die Stange ist riefenfrei und ohne Ablagerungen. (Riefen deuten auf Querkräfte, defekte Abstreifer oder schadhafte Klemmelemente hin.)
Befestigung	Alle Befestigungsschrauben der Stangenblockierung und der Anbauteile sitzen ordnungsgemäß und mit dem erforderlichen Anzieh-Drehmoment.
Näherungsschalter (optionale Ausstattung)	Die Näherungsschalter melden die Betriebszustände ordnungsgemäß. Die Anschlüsse sind in ordnungsgemäßem Zustand.
Druckanschluss L	Der Druckanschluss ist dicht. Die Anschlussleitung ist dicht und knickfrei. Das Abströmen des Druckmediums wird nicht durch zusätzliche Komponenten beeinträchtigt. Die Reaktionszeit der Schaltung ist ausreichend kurz.
Anschluss T (Druckausgleich)	Der BelüftungsfILTER ist sauber und luftdurchlässig. Bei starker Verschmutzung durch die Umgebung: Eine Leitung ist angeschlossen und führt in einen sauberen Bereich. Die Leitung ist intakt und drucklos.

Folgende Bauteile sind bei SITEMA als Ersatzteile erhältlich:

- BelüftungsfILTER (für Anschluss T)
- Halter für Näherungsschalter
- Näherungsschalter

10.2 Wartung

Außer den regelmäßigen Funktionsprüfungen, siehe *Kap. 8 Funktionsprüfung* [22], sind keine weiteren Wartungs-Maßnahmen erforderlich. Bringen Sie auch bei der Wartung der Maschine keine hochviskosen Schmierstoffe (Fette) auf die Stange auf.



SITEMA empfiehlt eine **Generalüberholung** der Stangenblockierung bei SITEMA nach 5-6 Jahren Betriebsdauer (vorbeugende Wartung). Verankern Sie diese Generalüberholung im Revisionsplan der Anlage.

10.3 Reinigung



HINWEIS

Funktionsstörung durch unsachgemäße Reinigung!

Die Funktion der Stangenblockierung kann durch Eindringen von Schmutz und Flüssigkeit oder unsachgemäße Reinigungsversuche beeinträchtigt werden.

- ➔ Reinigen Sie nur die Außenseite.
- ➔ Verwenden Sie nur Geräte, die ohne Hochdruck reinigen.
- ➔ Reinigen Sie nur mit einem weichen Tuch und werkstoffschonenden Reinigungsmitteln.
- ➔ Bringen Sie keine Schmierstoffe (Fette) auf die Stange auf.

11 Störungsbeseitigung



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch eigenmächtige Störungsbeseitigung!

Eigenmächtige Störungsbeseitigung kann zu Verletzungen und Sachschäden führen.

- ➔ Lassen Sie die Stangenblockierung zusammengebaut. Öffnen Sie die Stangenblockierung nicht.
- ➔ Greifen Sie nicht in die Gehäuseöffnungen.

Informieren Sie SITEMA in allen Fällen, die eine Störung des Klemmsystems vermuten lassen. Wir unterstützen Sie unverzüglich mit Rat und Tat.

Bitte beschreiben Sie dabei die Störung möglichst präzise, z. B.:

- Typ und Seriennummer auf dem Typenschild
- Klemmung schließt nicht.
- Klemmung öffnet nicht trotz ... bar Druck und trotz mm Aufwärtsbewegung.
- unbetriebsmäßiges Absacken
- Stange rutscht bei Last von ... kN durch.
- Undichtheit an der Stelle ...
- Reaktionszeit ... ms zu lang

12 Instandsetzung

Die Stangenblockierung ist ein Sicherheits-Bauteil. Instandsetzungen dürfen ausschließlich durch SITEMA erfolgen. Bei eigenmächtig durchgeführten Reparaturen besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr von Fehlfunktion. Hierfür übernimmt SITEMA keine Verantwortung.

13 Demontage und Entsorgung

Personal:

- Fachkraft für **Sicherheitstechnik**
- Fachkraft für **Pneumatikarbeiten**
- **Elektro-Fachkraft**

Schutzausrüstung:

- Schutzbrille
- Schutz-Handschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Industrie-Schutzhelm
- Gehörschutz



WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage und Entsorgung!

Gespeicherte Restdrücke, hohes Eigengewicht der Bauteile (Stange, Stangenblockierung) und Federkräfte können schwere Verletzungen verursachen.

- ➔ Sichern Sie den Gefahrenbereich ab.
- ➔ Lassen Sie die Stangenblockierung zusammengebaut. Öffnen Sie die Stangenblockierung nicht.
- ➔ Sichern Sie Stangenblockierung und Stange unabhängig voneinander, auch wenn die Stangenblockierung an der Stange klemmt.
- ➔ Greifen Sie nicht in die Gehäuse- und Stangenöffnungen.

13.1 Demontage

Voraussetzungen prüfen:

- Die Last (z. B. bewegliche Maschinenteile), die von der Stangenblockierung gesichert wird, ist mit anderen Mitteln abgestützt oder bereits demontiert.
- Stangenblockierung und Klemmstange sind unabhängig voneinander gesichert, damit sie nicht herabfallen.

Abhängig von der örtlichen Einbindung in die Anlage, kann die Stangenblockierung getrennt von der Klemmstange demontiert werden oder nur gemeinsam mit ihr. Im Folgenden werden beide Fälle beschrieben.

Gemeinsame Demontage von Klemmstange und Stangenblockierung

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Entladen Sie gespeicherte Restdrücke.
2. Trennen Sie die gesamte Druckversorgung von der Stangenblockierung.
3. Sichern Sie Stangenblockierung und Klemmstange unabhängig voneinander.
4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Stangenblockierung und der Stange.
5. Nehmen Sie die Stangenblockierung gemeinsam mit der Stange von der Maschine.
6. Schließen Sie eine provisorische Druckversorgung an Druckanschluss L an.
7. Beaufschlagen Sie Druckanschluss L mit Druck.
⇒ Das Klemmsystem öffnet sich.
8. Ziehen Sie die Stange aus der Stangenblockierung.
9. Trennen Sie die provisorische Druckversorgung von der Stangenblockierung.

Getrennte Demontage von Klemmstange und Stangenblockierung

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Stellen Sie sicher, dass die Stangenblockierung lastfrei ist.
2. Beaufschlagen Sie Druckanschluss L mit Druck.
⇒ Das Klemmsystem öffnet sich.
3. Demontieren Sie die Stange und ziehen Sie die Stange aus der Stangenblockierung.
4. Entladen Sie gespeicherte Restdrücke.
5. Trennen Sie die gesamte Druckversorgung von der Stangenblockierung.
6. Lösen Sie die Befestigungsschrauben und nehmen Sie die Stangenblockierung von der Maschine.

13.2 Entsorgung

In die Stangenblockierung sind keine elektronischen Bauteile integriert. Die von außen angebrachten Näherungsschalter (optionale Ausstattung) sind die einzigen Elektronikkomponenten.

Gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Entfernen Sie die Näherungsschalter und entsorgen Sie die Bauteile fachgerecht.
2. Verschrotten Sie die Stangenblockierung als Ganzes.

14 Technisches Datenblatt

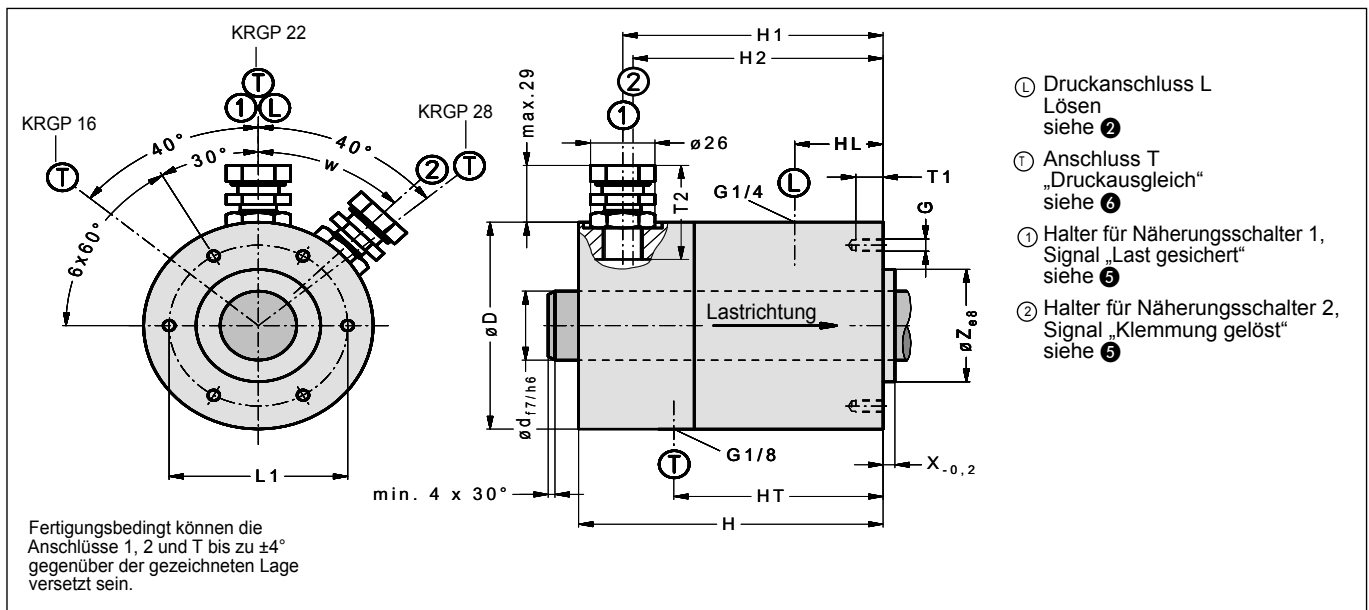
Die Daten entsprechen dem Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Anleitung. Die aktuelle Version des Datenblatts finden Sie jederzeit auf www.sitema.de.

Siehe

TI-S12 [▶ 32]

Technisches Datenblatt TI-S12 Stangenblockierungen Bauart KRGP

Grundsätzliche Informationen, insbesondere zu Zweck, Funktionsprinzip, Größenauswahl, Befestigung und Ansteuerung von SITEMA-Stangenblockierungen KRGP, finden Sie in „Technische Information TI-S10“. Weiterhin ist die „Betriebsanleitung BA-S12“ zu beachten.



- ① Druckanschluss L Lösen siehe ②
- ① Anschluss T „Druckausgleich“ siehe ⑥
- ① Halter für Näherungsschalter 1, Signal „Last gesichert“ siehe ⑤
- ② Halter für Näherungsschalter 2, Signal „Klemmung gelöst“ siehe ⑤

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

Typ	Ident.-Nr.	①		③		④													Gew.	
		d	M	F6	H	D	Z	X	w	L1	G	T1	T2	V	HL	HT	H1	H2		
		mm	kN	kN	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ³	mm	mm	mm	mm	mm	kg
KRGP 16	KRGP 016 20	16	5	5	109	82	35	5	50°	55	M 6	15	34	10	19	109	91	88	1,5	
KRGP 22	KRGP 022 20	22	10	3,5	132	102	40	6	40°	60	M 6	15	45	15	22	81	110	115	3	
KRGP 28	KRGP 028 20	28	20	11	166	155	50	6	40°	80	M 8	20	45	40	43	118	141	146	8	

Technische Änderungen vorbehalten

① M ist der zulässige Wert für die Gewichtskraft, welche die abzuschermenden Massen auf die Stangenblockierung KRGP ausüben. Die Haltekraft bei trockener oder mit Hydrauliköl benetzter Stange beträgt mindestens 2 x M.

Belastungen, die 2 x M überschreiten, können zu Beschädigungen führen, da die Stange auch bei Überlast blockiert bleibt und nicht durchrutscht.

② Der zum Offenhalten notwendige Druck beträgt 3,5 bar (Sonderfall: Bei Verwendung eines Federsockels, vgl. „Technisches Datenblatt TI-B20“, sind zum Lösen ohne Anheben 4,5 bar erforderlich). Der zulässige Betriebsdruck beträgt 10 bar.

③ Um den Sicherheitsvorteil „Lösen nur nach Anheben der Last“ (siehe „Technische Information TI-S10“, Kapitel 2.4 „Lösen der Klemmung“) zu gewährleisten, muss die Last im Betrieb einen Mindestwert aufweisen. Dieser Mindestwert ist abhängig vom Druck. Bei 6 bar beträgt der Mindestwert F6.

Wenn die Last im Betrieb (bei 6 bar) kleiner als F6 ist, kann abhängig vom Druck ein Druckbeaufschlagung ausreichen, um die Klemmung ohne Anheben der Last zu lösen. Bei anderen Drücken und Lasten bitten wir um Rücksprache.

④ Pneumatisches Normvolumen

⑤ Die eingebauten Halter für Näherungsschalter sind vorgesehen für handelsübliche induktive Näherungsschalter (M 12 x 1, Nenn-Schaltabstand 2 mm, bündig einbaubar, Schließer) vorgesehen.

Das Maß T2 gibt die Eintauchtiefe des Näherungsschalters von der Halter-Oberkante an.

Die Halter für Näherungsschalter 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.

⑥ Interne Volumenänderungen beim Schalten werden über den Anschluss T ausgeglichen. Zu diesem „Atmen“ ist der Anschluss im Anlieferungszustand mit einem BelüftungsfILTER versehen, der in üblicher Werk-Raumluft einen ausreichenden Schutz gegen Staub etc. bietet. Wenn jedoch Feuchtigkeit oder aggressive Medien angesaugt werden können, ist statt des Filters eine drucklose Anschlussleitung zu installieren, die in eine saubere Umgebung führt (z. B. einen sauberen, trockenen und drucklosen Behälter).