

Original Montage- & Betriebsanleitung

Kraftaufnehmer Serie K

Nennkraft
0,2 kN - 630 kN



Für zukünftige Verwendung aufbewahren!





GTM Testing and Metrology GmbH

Philipp-Reis-Straße 4-6

64404 Bickenbach

Deutschland

Tel: +49 6257 9720-0

Fax: +49 6257 9720-77

contact@gtm-gmbh.com

www.gtm-gmbh.com

© 2023 GTM Testing and Metrology GmbH

Diese Original-Betriebs- & Montageanleitung und alle in ihr enthaltenen Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt speziell für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung, Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Für Genehmigungsanfragen wenden Sie sich bitte an GTM.

Der Inhalt dieser Anleitung ist nur zur Information bestimmt und kann jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.

Bezüglich Gewährleistung und Haftung verweisen wir ausdrücklich auf unsere „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ (www.gtm-gmbh.com) und die Anweisungen und Vorschriften in dieser Montage- und Betriebsanleitung.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
1.1	Darstellungsmittel	5
1.1.1	Abschnittsbezogene Warnhinweise	5
1.1.2	Eingebettete Warnhinweise	6
1.1.3	Sonstige Darstellungsmittel	6
1.1.4	Verwendete Symbole in der Original- Betriebs-& Montageanleitung	7
1.2	Urheberschutz	7
1.3	Garantiebestimmungen	7
1.4	Service / Kundendienst / Defekte	8
2.	Sicherheit.....	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.1.1	Weitere sachwidrige Verwendung	11
2.1.2	Hinweise zum Einbau des Kraftaufnehmers	11
2.1.3	Bauliche Veränderungen am Kraftaufnehmer	12
2.1.4	Vorhersehbare Fehlanwendung	12
2.2	Anforderungen an das Personal	12
2.2.1	Zuständigkeiten	13
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	13
2.4	Sicherheitsmaßnahmen für den Umweltschutz	13
2.5	Besondere Gefahrenhinweise / Restgefahren	14
2.5.1	Verwendete Symbole am Kraftaufnehmer	14
2.5.2	Gefahren bei unzureichender Qualifikation	14
2.5.3	Gefahren durch elektrische Energie	15
2.5.4	Gefahren durch Bersten	16
2.5.5	Gefahren durch Stolpern	16
2.5.6	Gefahren durch unsachgemäße Ablage	16
2.5.7	Gefahren durch Verwendung falscher Anbauteile	16
2.6	Persönliche Schutzausrüstung	19
2.7	Verpflichtung des Betreibers	19
3.	Beschreibung des Kraftaufnehmers	20
3.1	Funktionsbeschreibung	20
3.2	Übersicht der verfügbaren Ausführungen	20
3.3	Haupt- & Anschlussmaße	25
3.3.1	Gewindeausführung 0,2 - 2,5 kN	25
3.3.2	Flansch- & Gewindeausführung 4 - 6,3 kN	26
3.3.3	Gewindeausführung 10 - 63 kN	27
3.3.4	Flanschausführung 10 - 160 kN	28
3.3.5	Flanschausführung 200 - 630 kN	29

Inhaltsverzeichnis

3.4	Kabelanschluss 0,2 - 630 kN	30
3.5	Doppel-Messbrücke 4 - 630 kN.....	31
3.6	Biegemoment-Messkreise 4 - 630 kN	32
3.7	Anbauteile.....	33
3.7.1	Anbauteile Flanschausführung Druck.....	33
3.7.2	Anbauteile Flanschausführung Zug.....	34
3.7.3	Anbauteile Flanschausführung Fußplatte und Gewintheadapter	35
3.7.4	Anbauteile Gewindegewindeausführung Fußplatte und Lastknopf	36
3.8	Übersicht Typenschild.....	37
3.9	Technische Daten.....	38
3.9.1	Technische Daten 0,2 - 2,5 kN	38
3.9.2	Technische Daten 4 - 630 kN	40
4.	Transport und Lagerung	42
4.1	Lieferung durch ein qualifiziertes Transportunternehmen.....	42
4.2	Kontrolle bei Übernahme durch den Empfänger	42
4.3	Verpackung.....	42
4.3.1	Auspacken.....	42
4.4	Hinweise auf Gefährdungen beim Transport.....	43
4.5	Lieferumfang des Kraftaufnehmers	43
4.6	Zwischenlagerung.....	43
5.	Montage	44
5.1	Hinweise auf Gefährdungen bei der Montage	44
5.2	Vorbereitende Maßnahmen	45
5.3	Montage des Kraftaufnehmers	46
5.3.1	Montage 0,2 - 2,5 kN	46
5.3.1.1	Einbauhinweise Fußplatte 0,2 - 2,5 kN.....	47
5.3.2	Montage 4 - 630 kN	48
5.3.2.1	Einbauhinweise 4 - 160 kN.....	49
5.3.2.2	Einbauhinweise 200 - 630 kN	50
5.4	Anschließen an einen Messverstärker	51
6.	Inbetriebnahme	52
6.1	Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme.....	52
6.2	Installation von Schutzvorrichtungen	52
7.	Wartung	53
7.1	Reinigung	53
7.2	Regelmäßige Kontrolle.....	53
8.	Außerbetriebnahme und Demontage	54
8.1	Entsorgung	54
9.	EU-Konformitätserklärung	55

1. Einleitung

Diese Original-Betriebs- & Montageanleitung liefert Ihnen alle Informationen, die Sie für den reibungslosen Betrieb des Kraftaufnehmers benötigen.

Die Original-Betriebs- & Montageanleitung muss von allen Personen gelesen, verstanden und angewendet werden, die mit der Montage / Installation, Transport, Inbetriebnahme, Verwendung, Reinigung, Störungsbeseitigung, Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung des Kraftaufnehmers beauftragt sind. Das gilt insbesondere für die aufgeführten Sicherheitshinweise.

Ergänzend zur Original-Betriebs- & Montageanleitung sind allgemeingültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz des Verwendungslands zu beachten.

1.1 Darstellungsmittel

Als Hinweis und zur direkten Warnung vor Gefahren sind besonders zu beachtende Textaussagen in dieser Original-Betriebs- & Montageanleitung wie folgt gekennzeichnet:

1.1.1 Abschnittsbezogene Warnhinweise

Abschnittsbezogene Warnhinweise gelten nicht nur für eine bestimmte Handlung, sondern für alle Handlungen innerhalb eines Abschnitts.

Aufbau

SIGNALWORT



Symbol zur näheren Erläuterung der Gefahr

Art und Quelle der Gefahr!

Mögliche Folge(n) bei Nichtbeachtung!

Maßnahme(n) zur Vermeidung der Gefahr.

Gefahrenstufen

GEFAHR

Gefährdung mit hohem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere

WARNUNG

Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwe-

VORSICHT

Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, geringfügige oder mäßige Körperverletzung zur Folge haben kann.

HINWEIS


Gefährdung mit geringem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, Sachschäden zur

1.1.2 Eingebettete Warnhinweise

Abschnittsbezogene Warnhinweise gelten nicht nur für eine bestimmte Handlung, sondern für alle Handlungen innerhalb eines Abschnitts.

Eingebettete Warnhinweise gelten für bestimmte Handlungen und sind direkt in der Handlung integriert.


Aufbau

 **SIGNALWORT** Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung

- Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr

Gefahrenstufen

-  **GEFAHR / WARNUNG / VORSICHT** (siehe „1.1.1 Abschnittsbezogene Warnhinweise“)
- **HINWEIS** (ohne Warndreieck, siehe „1.1.1 Abschnittsbezogene Warnhinweise“)

1.1.3 Sonstige Darstellungsmittel





Das Info-Symbol gibt nützliche Informationen.

-	Texte, die dieser Markierung folgen, sind Aufzählungen.
•	Texte, die dieser Markierung folgen, beschreiben Tätigkeiten, die in der vorgegebenen Reihenfolge auszuführen sind.
„“	Texte in Anführungszeichen sind Verweise auf andere Kapitel oder Abschnitte.

1.1.4 Verwendete Symbole in der Original-Betriebs- & Montageanleitung

In Warnhinweisen werden besondere Gefahren zusätzlich wie folgt gekennzeichnet:

Warnzeichen	
	Warnung vor Hindernissen am Boden Dieses Symbol warnt vor Stolpergefahren durch Hindernisse am Boden.
	Warnung vor schwebender Last Dieses Symbol warnt vor Gefahren beim Aufenthalt unter schwebenden Lasten.
	Warnung vor elektrischer Spannung Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch elektrische Spannung.
	Warnung vor Berstgefahr Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch Bersten.
Gebotszeichen	
	Original-Betriebs- & Montageanleitung beachten
Sonstige Symbole	
	Entsorgungshinweis Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf.
	CE-Kennzeichnung Die CE-Kennzeichnung auf dem Produkt ist die Erklärung des Herstellers, dass das Produkt die wesentlichen Anforderungen der einschlägigen europäischen Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzgesetze erfüllt.

1.2 Urheberschutz

Diese Original-Betriebs- & Montageanleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt.

Überlassung der Original-Betriebs- & Montageanleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie Verwertung und / oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Genehmigung der GTM Testing and Metrology GmbH außer für interne Zwecke nicht gestattet.

Zuwerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.3 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (Kapitel Gewährleistung und Haftung) der GTM Testing and Metrology GmbH enthalten.

1.4 Service / Kundendienst / Defekte



Defekte Kraftaufnehmer können nur bei GTM Testing and Metrology GmbH repariert werden. Für technische Auskünfte steht Ihnen unser Kundendienst zur Verfügung:

E-Mail Unterstützung

contact@gtm-gmbh.com

Weltweiter Kontakt

GTM Testing and Metrology GmbH

Philipp-Reis-Straße 4-6

64404 Bickenbach

Telefon: +49 6257 9720-0

Telefax: +49 6257 9720-77

www.gtm-gmbh.com

Lokaler Kontakt in Tschechien

GTM Praha s.r.o.

Prosecká 811/76 a

19000 Praha 9

Tschechische Republik

Tel. +420 286 891 392

info@gtm.cz

www.gtm.cz

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

2. Sicherheit



WARNUNG



Die Nichtbeachtung der folgenden Sicherheitshinweise kann ernste Folgen haben:

Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische oder chemische Einflüsse, Versagen von wichtigen Kraftaufnehmerfunktionen und Umweltschädigungen!

- Lesen Sie die in diesem Abschnitt aufgeführten Sicherheits- und Gefahrenhinweise gründlich durch, bevor Sie den Kraftaufnehmer in Betrieb nehmen.
- Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Original-Betriebs- & Montageanleitung auch die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Original-Betriebs- & Montageanleitung die bestehenden nationalen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften. Halten Sie ebenfalls bestehende interne Werksvorschriften ein.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit des Kraftaufnehmers ist nur gewährleistet, wenn dieser bestimmungsgemäß verwendet wird.

Der Kraftaufnehmer der Serie K dient zur Messung von statischen und dynamischen Zug- und Druckkräften (mit den vorgegebenen und zugelassenen Eigenschaften) und ist zum festen Einbau in Maschinen im Bereich der Prüftechnik bestimmt.

Der Kraftaufnehmer darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der Vorgaben der technischen Daten, die Einhaltung der Original-Betriebs- & Montageanleitung sowie die die Einhaltung der national geltenden Sicherheits-, Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften. Jeder darüberhinausgehende Betrieb gilt als nicht bestimmungsgemäß. Der Kraftaufnehmer darf nicht als Sicherheitsbauteil verwendet werden.

Der Kraftaufnehmer darf nur von mit den Sicherheitsvorschriften vertrauten, geschulten und unterwiesenen Fachpersonal montiert und in Betrieb genommen werden.

Beim Einsatz des Kraftaufnehmers in einer Gesamtanlage sind Wartung und Instandhaltung der Gesamtanlage vom Anlagenkonstrukteur, vom Ausrüster und/oder vom Betreiber den Anforderungen und der Anwendung entsprechend zu berücksichtigen.

Kraftaufnehmer Serie K

Der Einsatzbereich des Kraftaufnehmers ist im Bereich der Industrie innerhalb von Gebäuden (niemals im Freien verwenden). Für andere als die hier aufgeführte Verwendung ist der Kraftaufnehmer nicht bestimmt und dies gilt als sachwidrige Verwendung. Insbesondere ist es verboten,

- defektes oder ungeeignetes Zubehör zu verwenden,
- den Kraftaufnehmer zu betreiben, wenn die Sicherheitseinrichtungen der Maschine / Anlage deaktiviert, manipuliert oder defekt sind,
- den Kraftaufnehmer zu betreiben, während sich nicht unterwiesene Personen im Gefahrenbereich aufhalten,
- den Kraftaufnehmer in explosionsgefährdeter Atmosphäre zu betreiben, wie z. B., wenn brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Staub vorhanden sind. Die Ausrüstung könnte Funken erzeugen, die den Staub oder die Dämpfe entzünden können,
- den Kraftaufnehmer zu betreiben, wenn dieser nicht betriebsfertig ist oder abgeändert wurde,
- den Kraftaufnehmer ohne Einweisung zu betreiben,
- Gegenstände innerhalb oder auf dem Kraftaufnehmer abzulegen. Entfernen Sie alle Gegenstände die sich innerhalb oder auf dem Kraftaufnehmer befinden,
- die Ausrüstung des Kraftaufnehmers Regen oder nassen Bedingungen auszusetzen. Feuchtigkeit kann den Isolationswiderstand des Kraftaufnehmers beeinträchtigen und zu falschen Messwerten führen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Original-Betriebs- & Montageanleitung und der Fremddokumentation,
- das Verwenden von Betriebs- und Hilfsstoffen nach geltenden Sicherheitsvorschriften,
- die Einhaltung der staatlichen, regionalen und örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften,
- die Einhaltung der Betriebsbedingungen,

Die in den technischen Daten angegebenen technischen Spezifikationen müssen ausnahmslos eingehalten werden.



Verwenden Sie den Kraftaufnehmer nur bestimmungsgemäß, andernfalls ist kein sicherer Betrieb gewährleistet.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber des Kraftaufnehmers verantwortlich!

2.1.1 Weitere sachwidrige Verwendung

Insbesondere ist es verboten,

- den Kraftaufnehmer zu betreiben, wenn die zulässigen Grenzwerte für Drehmoment, Biegemomente, Querkräfte, exzentrische Kräfte, Temperaturen und dynamische Belastungen überschritten werden. Die zulässigen Grenzwerte für die Gesamtbelastung sind einzuhalten. Berücksichtigen Sie bei Querkräften auch die entstehenden Biegemomente!
- den Kraftaufnehmer zu betreiben, wenn die Grenzwerte der eingesetzten Schraubverbindungen überschritten werden. Die Bestimmung dieser Grenzwerte (z.B. nach VDI 2230) obliegt dem Anlagenkonstrukteur, Ausrüster und/oder Betreiber der Gesamtanlage.
- den Kraftaufnehmer zu betreiben, wenn zur Zentrierung längere Zylinderstifte verwendet werden, welche Druckstück, Aufnehmer und Fußplatte miteinander verbinden, da hierdurch ein Kraftnebenabschluss entsteht.
- den Kraftaufnehmer zu betreiben, wenn die elektrischen Steckanschlüsse nicht ordnungsgemäß verlegt sind. Verlegen Sie die elektrischen Steckanschlüsse so, dass keine Beschädigungen durch Maschinenbewegungen stattfinden können.
- den Kraftaufnehmer zu betreiben, wenn im Einsatzbereich Öl oder Schmierstoffe verwendet werden. Beachten Sie, dass keine Schmierstoffe an Schraubverbindungen (Schraubköpfen) gelangen.

2.1.2 Hinweise zum Einbau des Kraftaufnehmers

Der Einbau darf ausschließlich durch ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden staatlichen, regionalen und örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften vertraut ist, vorgenommen werden.

Um eine hohe Präzision und Empfindlichkeit des Kraftaufnehmers zu gewährleisten, ist dieser abweichend von den allgemein anerkannten Regeln der Festigkeitslehre (z. B. FKM) konstruiert. Deshalb sind die Grenzwerte der technischen Daten unbedingt einzuhalten.

Der Kraftaufnehmer ist für den Einbau in eine Maschine, Anlage oder Vorrichtung vorgesehen, die Steuerung und Sicherheitseinrichtungen sind daher von der Maschine, Anlage oder Vorrichtung vorgegeben bzw. in ihr verbaut.

Der Kraftaufnehmer darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, Anlage oder Vorrichtung, in die der Kraftaufnehmer eingebaut werden soll, allen Sicherheitsanforderungen der aktuell gültigen Maschinenrichtlinie und weiteren zutreffenden Richtlinien und Normen entspricht.

Es ist die Pflicht des Herstellers oder Inverkehrbringers der Maschine, in der ein Kraftaufnehmer eingebaut wird, eine angemessene und vollständige Risikobeurteilung, Bewertung und Prüfung der Kraftaufnehmer im Hinblick auf die jeweilige spezifische Anwendung oder Verwendung durchzuführen.

Es wird empfohlen, die Betriebs- und Wartungsanleitung der Maschine, Anlage oder Vorrichtung zu beachten, in der der Kraftaufnehmer installiert ist.

2.1.3 Bauliche Veränderungen am Kraftaufnehmer

Konstruktion und Herstellerabnahme erfolgen auf Grundlage des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG). Ohne vorherige schriftliche Genehmigung der GTM Testing and Metrology GmbH dürfen keine Veränderungen oder Umbauten am Kraftaufnehmer vorgenommen werden.

Bei Nichteinhaltung verliert der Kraftaufnehmer seine Eignung. Der Hersteller des Kraftaufnehmers ist hierbei außerhalb der Gewährleistung.

Tauschen Sie Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand, z. B. Schrauben oder Krafteinleitungsteile, sofort aus.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile / -Verschleißteile / -Zubehörteile. Diese Teile sind speziell für den Kraftaufnehmer konzipiert. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

Teile und Sonderausstattungen, die nicht von der GTM Testing and Metrology GmbH geliefert wurden, müssen vor der Verwendung am Kraftaufnehmer vom Hersteller oder Inverkehrbringer der Maschine, in der der Kraftaufnehmer eingebaut wird, freigegeben werden.

2.1.4 Vorhersehbare Fehlanwendung

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und / oder andersartige Benutzung des Kraftaufnehmers kann zu schweren Verletzungen führen.

- Verwenden Sie den Kraftaufnehmer nur bestimmungsgemäß.
- Beachten Sie, dass der Kraftaufnehmer kein Sicherheitsbauteil ist. Verwenden Sie den Kraftaufnehmer nicht, wenn dessen Versagen zur Gefährdung von Personen führen kann.

2.2 Anforderungen an das Personal

Der Kraftaufnehmer darf nur von Personen transportiert, montiert, installiert, in Betrieb genommen, gereinigt, repariert, außer Betrieb genommen, geprüft, demontiert oder entsorgt werden, die dafür qualifiziert und / oder unterwiesen sind. Falls das betreffende Personal nicht bereits über die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügt, ist eine entsprechende Ausbildung und Unterweisung zu gewährleisten. Alle örtlichen Vorschriften sind zu befolgen.

Diese Personen müssen die Original-Betriebs- & Montageanleitung kennen und danach handeln. Die jeweiligen Befugnisse des Personals sind klar festzulegen.

Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnissen müssen beaufsichtigt oder in der sicheren Anwendung des Kraftaufnehmers unterwiesen werden und die damit verbundenen Gefahren verstehen.



Die GTM Testing and Metrology GmbH bietet Schulungskurse zur Qualifizierung des Personals an.

In der Original-Betriebs- & Montageanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt :

2.2.1 Zuständigkeiten

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Lassen Sie deshalb alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal ausführen.

- Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Es dürfen keine Personen am Kraftaufnehmer arbeiten, deren Reaktionsfähigkeit durch Drogen, Alkohol, Medikamente oder Ähnliches beeinträchtigt ist.
- Alle Personen, die am Kraftaufnehmer arbeiten, müssen die Original-Betriebs- & Montageanleitung lesen und durch ihre Unterschrift bestätigen, dass sie diese verstanden haben.
- Anzulernendes Personal darf zunächst nur unter Aufsicht von qualifiziertem Personal am Kraftaufnehmer arbeiten. Die abgeschlossene und erfolgreiche Unterweisung muss schriftlich bestätigt werden.

Für die Unterweisung des Personals ist der Betreiber zuständig.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Der Kraftaufnehmer darf erst nach Kenntnisnahme dieser Original-Betriebs- & Montageanleitung in Betrieb genommen werden.
- Verwenden Sie den Kraftaufnehmer nur bestimmungsgemäß (siehe „2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung“).
- Betreiben Sie den Kraftaufnehmer nicht, wenn sich im Gefahrenbereich andere Personen befinden.
- Unterlassen Sie beim Betrieb des Kraftaufnehmers jede Arbeitsweise, die die Sicherheit von Personen oder des Kraftaufnehmers beeinträchtigt.
- Betreiben Sie den Kraftaufnehmer nie ohne die zugehörigen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen. Setzen Sie eingebaute Sicherheitseinrichtungen nie außer Betrieb.
- Halten Sie den Einsatzbereich des Kraftaufnehmers immer sauber und ordentlich, um Gefahren durch Schmutz und herumliegende Teile zu vermeiden.
- Überschreiten Sie nicht die technischen Leistungsdaten (siehe „Technische Daten“).
- Halten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Kraftaufnehmer in einem lesbaren Zustand und erneuern Sie diese bei Bedarf.
- Arbeiten am Kraftaufnehmer dürfen nur durch qualifiziertes oder unterwiesenes Personal (siehe „2.2 Anforderungen an das Personal“) vorgenommen werden.
- Setzen Sie bei Funktionsstörungen den Kraftaufnehmer sofort außer Betrieb. Lassen Sie Störungen durch entsprechend ausgebildete Fachkräfte oder durch die GTM Testing and Metrology GmbH beseitigen.
- Bewahren Sie die Original-Betriebs- & Montageanleitung ständig am Einsatzort des Kraftaufnehmers auf. Es muss gewährleistet sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten am Kraftaufnehmer ausführen, die Original-Betriebs- & Montageanleitung jederzeit einsehen können.

2.4 Sicherheitsmaßnahmen für den Umweltschutz

Halten Sie bei allen Arbeiten die Vorschriften zur Abfallvermeidung und zur ordnungsgemäßen Abfallverwertung bzw. -beseitigung ein.

2.5 Besondere Gefahrenhinweise / Restgefahren

Der Kraftaufnehmer der Serie K entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Beim Betreiben des Aufnehmers können Restgefahren auftreten, wenn er von unqualifiziertem Personal unsachgemäß eingesetzt wird.

Der Lieferumfang des Kraftaufnehmers deckt nur einen Teilbereich der mechatronischen Messtechnik ab. Die sicherheitstechnischen Gesichtspunkte beim Einsatz des Kraftaufnehmers in einer Gesamtanlage sind vom Anlagenkonstrukteur, vom Ausrüster und / oder vom Betreiber so zu berücksichtigen, dass Restgefahren minimiert werden. Auf die verbleibenden Restgefahren in der Gesamtanlage ist hinzuweisen.



WARNUNG

Gefahr durch Versagen des Kraftaufnehmers!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- Berücksichtigen Sie bei der Verwendung des Kraftaufnehmers in einer Gesamtanlage die sicherheitstechnischen Gesichtspunkte, so dass ein Versagen des Kraftaufnehmers nicht zur Gefährdung von Personen führen kann.

2.5.1 Verwendete Symbole am Kraftaufnehmer

	Entsorgungshinweis Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf.
	CE-Kennzeichnung Die CE-Kennzeichnung auf dem Produkt ist die Erklärung des Herstellers, dass das Produkt die wesentlichen Anforderungen der einschlägigen europäischen Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzgesetze erfüllt.



Halten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine in einem lesbaren Zustand. Erneuern Sie die Hinweise bei Bedarf.

2.5.2 Gefahren bei unzureichender Qualifikation



WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang mit dem Kraftaufnehmer kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen!

Lassen Sie alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen.

2.5.3 Gefahren durch elektrische Energie

Grundsätzlich ist der Kraftaufnehmer über geeignete Messverstärker mit einer Kleinspannung im Bereich der zulässigen Versorgungsspannung (siehe technische Daten) zu betreiben.

WARNUNG

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile besteht die Gefahr des Stromschlags!

Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!



- Halten Sie elektrische Gehäuse bzw. alle Gehäuse, die elektrische Betriebsmittel enthalten, stets geschlossen.
- Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur durch eine Elektrofachkraft, die speziell für Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen ausgebildet ist und Gefahren erkennen und vermeiden kann, durchführen.

- Schalten Sie vor Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung der Maschine bzw. Anlage, in der der Kraftaufnehmer integriert ist, spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Überprüfen Sie die elektrische Ausrüstung regelmäßig auf Mängel wie lose Verbindungen oder angeschmorte Messleitungen. Lassen Sie Mängel sofort beseitigen.
- Lassen Sie die elektrische Ausrüstung und ortsfeste elektrische Betriebsmittel mindestens alle 4 Jahre durch eine Elektrofachkraft prüfen.
Ortsfeste elektrische Betriebsmittel sind fest angebrachte Betriebsmittel oder Betriebsmittel, die keine Tragevorrichtung haben und deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können. Dazu gehören auch elektrische Betriebsmittel, die vorübergehend fest angebracht sind und über bewegliche Anschlussleitungen betrieben werden.
- Lassen Sie ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel, Anschlussleitungen mit Steckern sowie Verlängerungs- und Anschlussleitungen mit ihren Steckvorrichtungen, soweit sie benutzt werden, mindestens alle 6 Monate durch eine Elektrofachkraft prüfen. Ortsveränderlich sind Betriebsmittel, wenn sie nach Art und üblicher Verwendung unter Spannung stehend bewegt werden können.
- Änderungen an elektrischen Betriebsmitteln, die nach der Prüfung durchgeführt werden, müssen der DIN EN 60204-1 entsprechen.
- Prüfen Sie sämtliche Sicherheitseinrichtungen der Maschine, in der der Kraftaufnehmer verbaut ist, regelmäßig auf ihre Funktion.
- Reparieren oder tauschen Sie beschädigte Gehäuse und Leitungen umgehend vor dem Einschalten aus.
- Bei Ableitströmen über 10 mA sind zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen (Erdung).

2.5.4 Gefahren durch Bersten

GEFAHR

Bei Überlastung des Kraftaufnehmers besteht Berstgefahr!

Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge!

- Überlasten Sie den Kraftaufnehmer nicht. Halten Sie die Nennlasten des Kraftaufnehmers ein. Alle Kraftaufnehmer dieser Serie wurden einer Überlastprüfung unterzogen.
- Legen Sie alle Anbauteile für die entsprechende maximale Belastung aus.
- Verwenden Sie nur Anbauteile in ordnungsgemäßen Zustand.
- Sehen Sie bei neuen, ungeprüften Konstruktionen zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen berstende Teile vor.



2.5.5 Gefahren durch Stolpern

WARNUNG

Stolpergefahr durch unsachgemäß verlegte Messleitungen!

Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!

- Verlegen Sie Leitungen stets stolper- und barrierefrei.
- Kennzeichnen Sie unvermeidliche Stolperstellen farblich.



2.5.6 Gefahren durch unsachgemäße Ablage

WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Ablage von Gegenständen!

Unsachgemäße Ablage von Gegenständen innerhalb bzw. auf dem Kraftaufnehmer können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen!

- Beachten Sie, dass es verboten ist Gegenstände innerhalb oder auf dem Kraftaufnehmer abzulegen. Entfernen Sie alle Gegenstände die sich innerhalb oder auf dem Kraftaufnehmer befinden.

2.5.7 Gefahren durch Verwendung falscher Anbauteile

WARNUNG

Gefahr durch Verwendung falscher Anbauteile!

Falsche oder fehlerhafte Anbauteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen!

- Verwenden Sie nur Original-Anbauteile des Anlagenherstellers oder Inverkehrbringers.
- Beschaffen Sie von GTM Testing and Metrology gelieferte Anbauteile nur über die GTM Testing and Metrology GmbH.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren. Die persönliche Schutzausrüstung muss insbesondere im Hinblick auf das entsprechende Risiko ausgelegt sein.

- Tragen Sie keine Ringe, Ketten oder sonstigen Schmuck.
- Befolgen Sie alle Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung.

Für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung sind: Sicherheitsschuhe, Arbeitsschutzkleidung, Schutzhandschuhe, Schutzhelm und Schutzbrille.

Die persönliche Schutzausrüstung ist vom Betreiber bereitzustellen und muss den geltenden Anforderungen entsprechen.

Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften sowie Vorgaben aus der Einsatzbereichgefährdungsbeurteilung und ggf. interne Anweisungen des Betreibers zu beachten.

Hinweise für den Notfall

Es wird empfohlen, die Hinweise für Notfälle aus der Betriebsanleitung der Maschine, Anlage oder Vorrichtung zu beachten, in der der Kraftaufnehmer installiert ist.

2.7 Verpflichtung des Betreibers

Der Kraftaufnehmer wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Kraftaufnehmers unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Original-Betriebs- & Montageanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Kraftaufnehmers gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

3. Beschreibung des Kraftaufnehmers

3.1 Funktionsbeschreibung

Der Kraftaufnehmer besteht aus einer metallischen, elastischen Messfeder, die sich unter Krafteinwirkung verformt. Mit Dehnungsmesstreifen (DMS) werden diese Verformungen in Widerstandsverhältnisse gewandelt, die der Kraft proportional sind. Die Dehnungsmesstreifen sind zu einer Wheatstone-Vollbrücke verschaltet. Mit geeigneten Messverstärkern erhält man so eine der Kraft proportionale Ausgangsspannung der Vollbrücke.

Sämtliche Bestandteile der Vollbrücke sind im Inneren des Kraftaufnehmers verschaltet und werden, je nach Ausführungsform, über festen Kabelanschluss oder Steckverbinder angeschlossen.

Der Kraftaufnehmer besitzt zur Kraftein- und ausleitung definierte Flächen, an die mittels Schraubverbindungen Anbauteile kraftschlüssig angeschraubt werden können. Ausführungsbeispiele für Krafteinleitungsteile finden Sie in Kapitel 3.7, Anforderungen an die Krafteinleitungsteile in Kapitel 5.3.1.1.

3.2 Übersicht der verfügbaren Ausführungen

Nennkraft [kN] Druck/Zug	0,2 0,5 1 2,5	4 5 6,3	10 20 25 30	40 50 63	100	150	160	200 250 300	400 500	630
Serie K Aufnehmer Ausführung: Flansch = F			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Serie K Aufnehmer Ausführung: Gewinde = T	✓		✓	✓						
Serie K Aufnehmer Ausführung: Gewinde und Flansch = B		✓								
Messprinzip Biegebalken nach dem Prinzip der symmetrischen Speiche	✓									
Messprinzip Biegering						✓				
Material Federkörper	0,2 kN - 0,5 kN: hochfeste Aluminiumlegierung 1 kN - 630 kN: Auslagerungsstahl weitere Sonderstähle auf Anfrage									

► Standardvarianten S-K

Nennkraft	Beschreibung		Bestellnummer
200 N	Standard Kraftaufnehmer Serie K	0,2 kN Gewindeausführung	S-K-K200-T
500 N	Standard Kraftaufnehmer Serie K	0,5 kN Gewindeausführung	S-K-K500-T
1 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	1 kN Gewindeausführung	S-K-1K00-T
2,5 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	2,5 kN Gewindeausführung	S-K-2K50-T
5 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	5 kN Gewinde- und Flanschausführung	S-K-5K00-B
10 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	10 kN Flanschausführung	S-K-10K0-F
10 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	10 kN Gewindeausführung	S-K-10K0-T
20 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	20 kN Flanschausführung	S-K-20K0-F
20 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	20 kN Gewindeausführung	S-K-20K0-T
25 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	25 kN Flanschausführung	S-K-25K0-F
25 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	25 kN Gewindeausführung	S-K-25K0-T
40 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	40 kN Flanschausführung	S-K-40K0-F
50 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	50 kN Flanschausführung	S-K-50K0-F
50 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	50 kN Gewindeausführung	S-K-50K0-T
63 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	63 kN Flanschausführung	S-K-63K0-F
63 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	63 kN Gewindeausführung	S-K-63K0-T
100 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	100 kN Flanschausführung	S-K-100K-F
150 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	150 kN Flanschausführung	S-K-150K-F
200 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	200 kN Flanschausführung	S-K-200K-F
250 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	250 kN Flanschausführung	S-K-250K-F
500 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	500 kN Flanschausführung	S-K-500K-F
630 kN	Standard Kraftaufnehmer Serie K	630 kN Flanschausführung	S-K-630K-F

Hinweis: alle Standardvarianten immer (1) ohne Anbauteile (2) kein Steckerschutz (3) 2 mV/V (4) Einfach-Messbrücke (5) Standard Temperaturbereich (6) 1 x LEMO Anschlussbuchse 7-Pol Push-Pull | keine Messleitungen enthalten

► konfigurierbare Varianten C-K

Merkmal	Code	Beschreibung
Kraftaufnehmer Serie K	C-K	Konfigurierbarer Kraftaufnehmer Serie K
Nennkraft	K200	200 N
	K500	500 N
	1K00	1 kN
	2K50	2,5 kN
	4K00	4 kN
	5K00	5 kN
	6K30	6,3 kN
	10K0	10 kN
	20K0	20 kN
	25K0	25 kN
	30K0	30 kN
	40K0	40 kN
	50K0	50 kN
	63K0	63 kN
	100K	100 kN
	150K	150 kN
	160K	160 kN
	200K	200 kN
	250K	250 kN
	300K	300 kN
400K	400 kN	
500K	500 kN	
630K	630 kN	
Mechanische Ausführung	F	Flansch
	T	Gewinde
	B	Flansch- und Gewinde
Befestigungsadapter	N	Keine Anbauteile
	Y	mit Anbauteilen verschraubt
Steckerschutz für elektrische Anschlussbuchse	N	kein Steckerschutz
Nominale Empfindlichkeit	2	2 mV/V
	1	1 mV/V
Einfach- oder Doppel-Messbrücke	SB	Einfach-Messbrücke
	DB	Doppel-Messbrücke
Biegemoment-Messkreise Mx, My	NO	keine Biegemoment-Messkreise Mx, My
	BM	Biegemoment-Messkreise Mx, My
Temperaturbereich	S	Standard Temp.-Bereich -10°C - +60°C
	E	Erweiterter Temp.-Bereich -10°C - ≤ +120°C Temperaturabgleich
	B	Hoch- und Tieftemp.-Bereich -40°C - +180°C Temp.-Abgleich Schutzmaßnahmen Hoch- und Tieftemp.
Elektrischer Aufnehmer Anschluss (für alle ausgewählten Messkreise)	P	LEMO Anschlussbuchse(n) 7-Pol Push-Pull an allen Messkreisen
	A	5 m fest montierte Standard Messleitung Typ SMC an allen Messkreisen
	B	10 m fest montierte Standard Messleitung Typ SMC an allen Messkreisen
	S	5 m fest montierte Hoch-/Tieftemperatur Messleitung Typ TMC an allen
Kabelanschlusstyp (für alle ausgewählten Messkreise)	P	LEMO Anschlussbuchse(n) ausgewählt keine fest montierte(n) Messleitung(en)
	F	freie Kabelenden
	A	D-Sub 9-Pol Stecker
	B	D-Sub 15-Pol Stecker
	C	MS 7-Pol Stecker
M	M12 8-Pol Stecker	

Merkmal	Beschreibung
Mechanische Ausführung	Der Serie K Kraftaufnehmer verfügt je nach Nennlast über unterschiedliche mechanische Schnittstellen. F = Flanschausführung Nennlast: 10 - 630 kN T = Gewindeausführung Nennlast: 0,2 - 2,5 kN und 10 - 63 kN B = Flansch- & Gewindeausführung Nennlast: 4 - 6,3 kN
Befestigungsadapter	Je nach Nennlast kann der Kraftaufnehmer Serie K mit zusätzlichen Anbauteilen ausgestattet werden. Die Anbauteile werden alle werksseitig vormontiert. - Nennlast: 0,2 - 2,5 kN mit Bodenplatte M8 verschraubt - Nennlast: 4 - 6,3 mit Bodenplatte M10x1 verschraubt - Nennlast: 10 - 63 kN mit Bodenplatte M20x1,5 verschraubt - Nennlast: 100 - 160 kN mit Bodenplatte und Gewindeadapter M30x2 verschraubt - Nennlast: 200 - 300 kN mit Bodenplatte und Gewindeadapter M42x3 verschraubt - Nennlast: 400 - 500 kN mit Bodenplatte und Gewindeadapter M56x4 verschraubt - Nennlast: 630 kN mit Bodenplatte und Gewindeadapter M56x4 verschraubt
Steckerschutz	In speziellen Fällen kann es notwendig sein, die elektrischen Anschlüsse am Kraftaufnehmer Serie K zusätzlich mit einem Schutz-Profil um den Steckeranschluss auszustatten (Maße je nach Nennlast).
Nominale Empfindlichkeit	Der Serie K Kraftaufnehmer ist für eine zul. Schwingbeanspruchung von $\pm 80\%$ (@2 mV/V) spezifiziert. Für die Nennkräfte 100 kN - 500 kN kann die Option Nennkennwert 1 mV/V ausgewählt werden. Dadurch lässt sich für diese Nennkraftbereiche eine zul. Schwingbeanspruchung von $\pm 100\%$ (@1 mV/V) erzielen.
Einfach- oder Doppel-Messbrücke 4 - 630 kN	Aus Redundanzgründen ist es beispielsweise in sicherheitsrelevanten Anwendungen notwendig, die sicherheitsrelevante Integrität des Messsignals durch eine zweite Messbrücke (funktionelle Redundanz im gleichen Kraftaufnehmer) zu überprüfen. Über zwei getrennte Messverstärker-Kanäle werden zwei Kraftaufnehmer Ausgangs-Signale unabhängig voneinander aufbereitet und ausgewertet. So besteht die Möglichkeit, zwei Messverstärker mit verschiedenen Charakteristika (DC / TF) anzuschließen. Der zweite redundante Messkreis, zeichnet sich durch kein Übersprechen zwischen den Kanälen bei unterschiedlichen Trägerfrequenzen aus. Die Auswahl einer Doppelmessbrücke hat Auswirkungen auf die Anzahl der Anschlussbuchsen und Messleitungen (wenn ausgewählt).
Biegemomentmesskreise Mx, My 4 - 630 kN	Der Serie K Kraftaufnehmer kann optional mit Biegemomentmesskreisen ausgestattet werden. Die zusätzlichen Biegemomentmesskreise können zur Kontrolle der horizontalen Biegemomente Mx und My gemessen und als getrennte Kanäle zur Verfügung gestellt werden. Die Auswahl von Biegemomentmesskreisen hat Auswirkungen auf die Anzahl der Anschlussbuchsen und Messleitungen (wenn ausgewählt).
Temperaturbereich	Die Auswahl des Temperaturbereichs hat Auswirkungen auf das Merkmal elektrischer Aufnehmer-Anschluss / Messleitungen und die Ausführung des Serie K Kraftaufnehmers. S = Für den Standard Temperaturbereich -10°C - +60°C werden geschirmte Messleitungen des Typs SMC verwendet. E = Für den erweiterten Temperaturbereich -10°C - kleiner gleich +120°C werden geschirmte Hoch-/Tiefemperaturmessleitungen des Typs TMC verwendet zusätzlicher Temperaturabgleich B = Für den Hoch- und Tief-Temperaturbereich -40° - +180°C werden geschirmte Hoch-/Tiefemperaturmessleitungen des Typs TMC verwendet zusätzlicher Temperaturabgleich zusätzliche Schutzmaßnahmen für den Einsatz im Hoch- und Tief-Temperaturbereich Hinweis: der Temperaturabgleich stellt sicher, dass der Serie K Kraftaufnehmer die metrologischen Kenndaten über den ausgewählten Temperaturbereich einhält.
Elektrischer Aufnehmer-Anschluss	Der Serie K Kraftaufnehmer kann mit festen Push-Pull Anschlussbuchsen oder festen Messleitungen (Typ SMC oder TMC) in unterschiedlichen Längen konfiguriert werden. P = LEMO Anschlussbuchse(n) 7-Pol Push-Pull A = 5 m fest montierte Standardmessleitung Typ SMC B = 10 m fest montierte Standardmessleitung Typ SMC S = 5 m fest montierte Hoch-/Tiefemperatur Messleitung Typ TMC Hinweise: 1. Die Anzahl der Anschlussbuchsen oder Messleitungen ergibt sich aus der Anzahl der ausgewählten Messbrücken. 2. Der Messleitungs-Typ ergibt sich aus dem ausgewählten Temperaturbereich. 3. Bei Verwendung von 90°-Winkelsteckern wird die Ausrichtung der Stecker über die C-CAB bestimmt. 3.1 Ausrichtung nach unten Ausrichtung A: C-CAB-XXX-LE7A-XXX-XXX 3.2 Ausrichtung nach links Ausrichtung B: C-CAB-XXX-LE7B-XXX-XXX 3.3 Ausrichtung nach oben Ausrichtung A: C-CAB-XXX-LE7C-XXX-XXX 3.4 Ausrichtung nach rechts Ausrichtung B: C-CAB-XXX-LE7D-XXX-XXX
Kabelanschlusstyp	Wird der Serie K Kraftaufnehmer mit festen Messleitungen konfiguriert, können neben offenen Kabelenden auch unterschiedliche Steckertypen für DMS-Messverstärker ausgewählt werden. Die Konfektionierung der ausgewählten Anschlussstecker erfolgt von GTM. Der Kraftaufnehmer kann direkt an einen Messverstärker angeschlossen werden. P = LEMO Push-Pull Anschlussbuchse(n) keine feste(n) Messleitung(en) F = freie Kabelenden an allen konfigurierten Messkreisen A = D-Sub 9-Pol an allen konfigurierten Messkreisen B = D-Sub 15-Pol an allen konfigurierten Messkreisen C = MS 7-Pol an allen konfigurierten Messkreisen M = M12 8-Pol an allen konfigurierten Messkreisen

► Zubehör

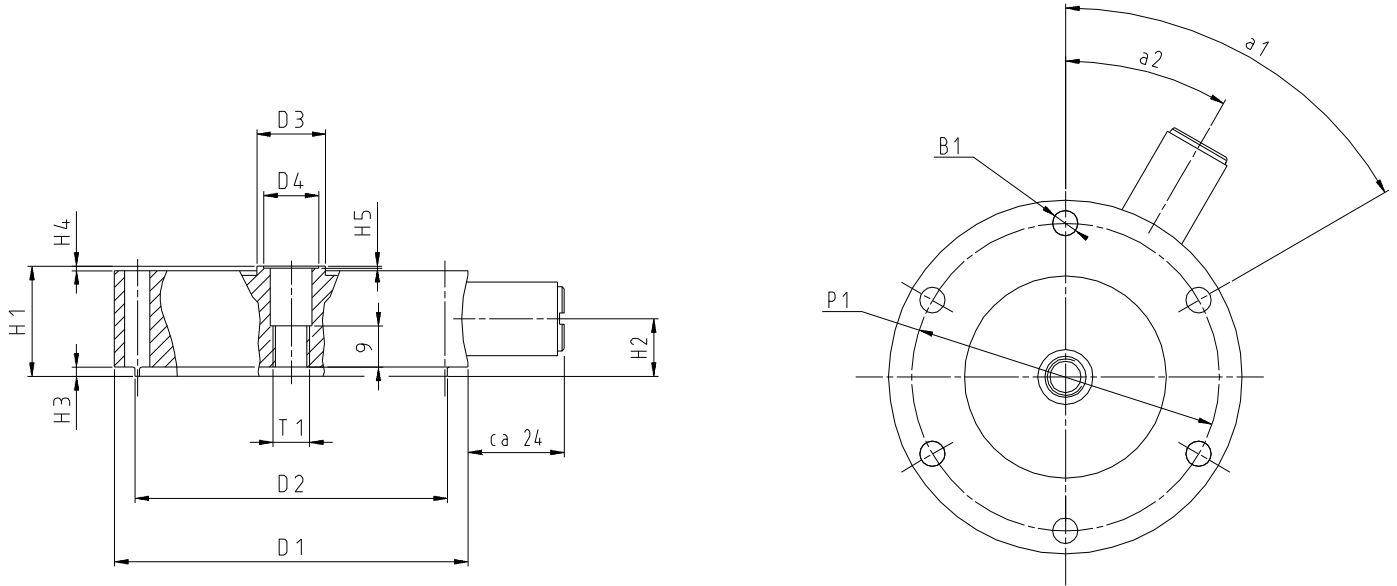
Beschreibung	Bestellnummer
Messleitungen	
Standard-Messleitung grau 5 m geschirmt und paarweise verdreht Außenmantel Ø 6,5 mm 6-Leiter Technik Aufnehmeranschluss: gerader Anschlussstecker Typ LEMO 7-polig Push-Pull Kabelende Verstärker: offen	S-CAB-SMC-L-5M-F
Doppelschirm-Messleitung gelb 5 m doppeltgeschirmt und paarweise verdreht Außenmantel Ø 6,5 mm 6-Leiter Technik Aufnehmeranschluss: gerader Anschlussstecker Typ LEMO 7-polig Push-Pull Kabelende Verstärker: offen	S-CAB-DMC-L-5M-F
Temperaturbeständige-Messleitung rot 5 m geschirmt und paarweise verdreht Außenmantel Ø 7,2 mm 6-Leiter Technik Aufnehmeranschluss: gerader Anschlussstecker Typ LEMO 7-polig Push-Pull Kabelende Verstärker: offen	S-CAB-TMC-L-5M-F
Hochflexible-Messleitung schwarz 5 m geschirmt und paarweise verdreht Außenmantel Ø 2,9 mm 6-Leiter Technik Aufnehmeranschluss: gerader Anschlussstecker Typ LEMO 7-polig Push-Pull Kabelende Verstärker: offen	S-CAB-FMC-L-5M-F
Konfigurierbare Messleitung Typ SMC, DMC, TMC, FMC in verschiedenen Längen mit unterschiedlichen Steckern. Hinweis: Bei Verwendung von 90°-Winkelsteckern wird die Ausrichtung der Stecker über die C-CAB bestimmt. 1. Ausrichtung nach unten Ausrichtung A: C-CAB-XXX-LE7A-XXX-XXX 2. Ausrichtung nach links Ausrichtung B: C-CAB-XXX-LE7B-XXX-XXX 3. Ausrichtung nach oben Ausrichtung A: C-CAB-XXX-LE7C-XXX-XXX 4. Ausrichtung nach rechts Ausrichtung B: C-CAB-XXX-LE7D-XXX-XXX	C-CAB-...
Serie K Fußplatte (1 Stück)	
Serie K 0,2 - 0,5 kN Fußplatte	S-MA-K-BP-00
Serie K 1 - 2,5 kN Fußplatte	S-MA-K-BP-01
Serie K 4 - 6,3 kN Fußplatte	S-MA-K-BP-02
Serie K 10 - 30 kN Fußplatte	S-MA-K-BP-03
Serie K 40 - 63 kN Fußplatte	S-MA-K-BP-04
Serie K 100 - 160 kN Fußplatte	S-MA-K-BP-05
Serie K 200 - 300 kN Fußplatte	S-MA-K-BP-06
Serie K 400 - 500 kN Fußplatte	S-MA-K-BP-07
Serie K 630 kN Fußplatte	S-MA-K-BP-08
<i>Hinweis: 0,2 - 0,5 kN Werkstoff: Aluminium</i>	
Serie K Schrauben Außenlochkreis (1 Satz)	
Serie K 0,2 - 0,5 kN Schrauben Satz Außenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M5 x 35	S-MA-K-BO-00
Serie K 1 - 2,5 kN Schrauben Satz Außenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M5 x 35 - 10.9	S-MA-K-BO-01
Serie K 4 - 6,3 kN Schrauben Satz Außenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M5 x 45 - 10.9	S-MA-K-BO-02
Serie K 10 - 63 kN Schrauben Satz Außenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M6 x 55 - 10.9	S-MA-K-BO-03
Serie K 100 - 160 kN Schrauben Satz Außenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M10 x 70 - 10.9	S-MA-K-BO-04
Serie K 200 - 300 kN Schrauben Satz Außenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M16 x 90 - 10.9	S-MA-K-BO-05
Serie K 400 - 500 kN Schrauben Satz Außenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M20 x 110 - 10.9	S-MA-K-BO-06
Serie K 630 kN Schrauben Satz Außenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M24 x 130 - 10.9	S-MA-K-BO-07
<i>Hinweis: 1 Satz zur Montage der Fußplatte über Außenlochkreis</i>	

Beschreibung		Bestellnummer
Serie K Lastknopf Gewindeausführung (1 Stück)		
Serie K	0,2 - 2,5 kN Lastknopf Gewindeausführung	S-MA-K-LB-T-00
Serie K	4 - 6,3 kN Lastknopf Gewindeausführung	S-MA-K-LB-T-01
Serie K	10 - 63 kN Lastknopf Gewindeausführung	S-MA-K-LB-T-02
Serie K	100 - 160 kN Lastknopf Gewindeausführung	S-MA-K-LB-T-03
Serie K	200 - 300 kN Lastknopf Gewindeausführung	S-MA-K-LB-T-04
Serie K	400 - 630 kN Lastknopf Gewindeausführung	S-MA-K-LB-T-05
Serie K Lastknopf Flanschausführung (1 Stück)		
Serie K	4 - 6,3 kN Lastknopf Flanschausführung	S-MA-K-LB-F-00
Serie K	10 - 63 kN Lastknopf Flanschausführung	S-MA-K-LB-F-01
Serie K	100 - 160 kN Lastknopf Flanschausführung	S-MA-K-LB-F-02
Serie K	200 - 300 kN Lastknopf Flanschausführung	S-MA-K-LB-F-03
Serie K	400 - 500 kN Lastknopf Flanschausführung	S-MA-K-LB-F-04
Serie K	630 kN Lastknopf Flanschausführung	S-MA-K-LB-F-05
Serie K Flansch-Zugkrafteinleitung (1 Stück)		
Serie K	4 - 6,3 kN Flansch-Zugkrafteinleitung	S-MA-K-F-F-00
Serie K	10 - 63 kN Flansch-Zugkrafteinleitung	S-MA-K-F-F-01
Serie K	100 - 160 kN Flansch-Zugkrafteinleitung	S-MA-K-F-F-02
Serie K	200 - 300 kN Flansch-Zugkrafteinleitung	S-MA-K-F-F-03
Serie K	400 - 500 kN Flansch-Zugkrafteinleitung	S-MA-K-F-F-04
Serie K	630 kN Flansch-Zugkrafteinleitung	S-MA-K-F-F-05
Serie K Schrauben Innenlochkreis (1 Satz)		
Serie K	4 - 6,3 kN Schrauben Satz Innenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M5 x 30 - 10.9	S-MA-K-BI-00
Serie K	10 - 63 kN Schrauben Satz Innenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M6 x 35 - 10.9	S-MA-K-BI-01
Serie K	100 - 160 kN Schrauben Satz Innenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M10 x 70 - 10.9	S-MA-K-BI-02
Serie K	200 - 300 kN Schrauben Satz Innenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M16 x 90 - 10.9	S-MA-K-BI-03
Serie K	400 - 500 kN Schrauben Satz Innenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M20 x 110 - 10.9	S-MA-K-BI-04
Serie K	630 kN Schrauben Satz Innenlochkreis Schraubentyp ISO 4762 M24 x 140 - 10.9	S-MA-K-BI-05
<i>Hinweis: 1 Satz zur Montage der Zugkrafteinleitung über Innenlochkreis</i>		
Serie K Dehnschrauben (1 Satz)		
Serie K	4 - 6,3 kN Dehnschrauben Schraubengröße M5 x 40 - 10.9	S-MA-K-TB-00
Serie K	10 - 63 kN Dehnschrauben Schraubengröße M6 x 55 - 10.9	S-MA-K-TB-01
Serie K	100 - 160 kN Dehnschrauben Schraubengröße M10 x 100 - 10.9	S-MA-K-TB-02
Serie K	200 - 300 kN Dehnschrauben Schraubengröße M16 x 160 - 10.9	S-MA-K-TB-03
Serie K	400 - 500 kN Dehnschrauben Schraubengröße M20 x 200 - 10.9	S-MA-K-TB-04
Serie K	630 kN Dehnschrauben Schraubengröße M24 x 130 - 10.9	S-MA-K-TB-05
<i>Hinweis: Dehnschrauben werden für den dynamischen Einsatz empfohlen</i>		

Beschreibung		Bestellnummer
Serie K Druckstück (1 Stück)		
Serie K	0,2 - 2,5 kN Druckstück	S-MA-K-TP-00
Serie K	4 - 6,3 kN Druckstück	S-MA-K-TP-01
Serie K	10 - 30 kN Druckstück	S-MA-K-TP-02
Serie K	40 - 63 kN Druckstück	S-MA-K-TP-03
Serie K	100 - 160 kN Druckstück	S-MA-K-TP-04
Serie K	200 - 300 kN Druckstück	S-MA-K-TP-05
Serie K	400 - 500 kN Druckstück	S-MA-K-TP-06
Serie K	630 kN Druckstück	S-MA-K-TP-07
Serie K Gewintheadapter-Flansch (1 Stück)		
Serie K	10 - 63 kN Gewintheadapter-Flansch	S-MA-K-TAF-00
Serie K	100 - 160 kN Gewintheadapter-Flansch	S-MA-K-TAF-01
Serie K	200 - 300 kN Gewintheadapter-Flansch	S-MA-K-TAF-02
Serie K	400 - 500 kN Gewintheadapter-Flansch	S-MA-K-TAF-03
Serie K	630 kN Gewintheadapter-Flansch	S-MA-K-TAF-04
Serie K Zugadapter (1 Stück)		
Serie K	4 - 6,3 kN Zugadapter	S-MA-K-TA-00
Serie K	10 - 63 kN Zugadapter	S-MA-K-TA-01
Serie K	100 - 160 kN Zugadapter	S-MA-K-TA-02
Serie K	200 - 300 kN Zugadapter	S-MA-K-TA-03
Serie K	400 - 500 kN Zugadapter	S-MA-K-TA-04
Serie K	630 kN Zugadapter	S-MA-K-TA-05
Serie K Zugstange (1 Stück)		
Serie K	0,2 - 2,5 kN Zugstange	S-MA-K-TR-00
Serie K	4 - 6,3 kN Zugstange	S-MA-K-TR-01
Serie K	10 - 63 kN Zugstange	S-MA-K-TR-02
Serie K	100 - 150 kN Zugstange	S-MA-K-TR-03
Serie K	160 kN Zugstange	S-MA-K-TR-04
Serie K	200 kN Zugstange	S-MA-K-TR-05
Serie K	250 - 300 kN Zugstange	S-MA-K-TR-06
Serie K	400 - 500 kN Zugstange	S-MA-K-TR-07
Serie K	630 kN Zugstange	S-MA-K-TR-08
Serie K Kugelschale / -mutter (1 Paar)		
Serie K	0,2 - 40 kN Kugelschale / -mutter	S-MA-K-SWN-00
Serie K	50 - 63 kN Kugelschale / -mutter	S-MA-K-SWN-01
Serie K	100 - 150 kN Kugelschale / -mutter	S-MA-K-SWN-02
Serie K	160 - 200 kN Kugelschale / -mutter	S-MA-K-SWN-03
Serie K	250 - 400 kN Kugelschale / -mutter	S-MA-K-SWN-04
Serie K	500 - 600 kN Kugelschale / -mutter	S-MA-K-SWN-05
Serie K	630 kN Kugelschale / -mutter	S-MA-K-SWN-06

3.3 Haupt- & Anschlussmaße

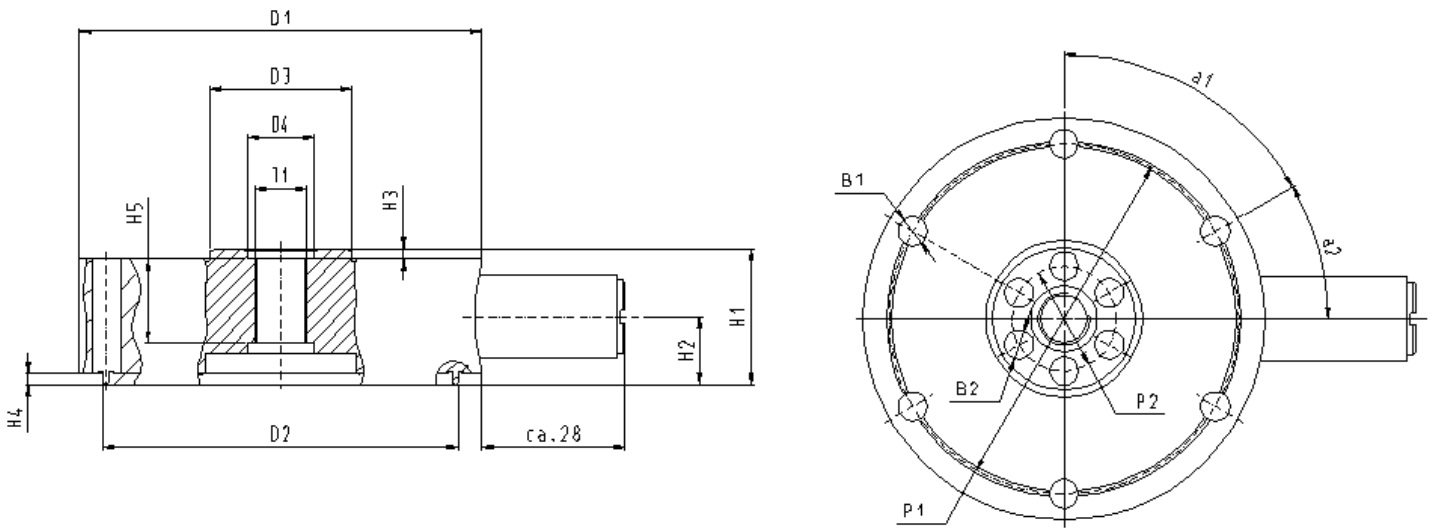
3.3.1 Gewindeausführung | 0,2 - 2,5 kN



► Abbildung 1: Gewindeausführung | 0,2 - 2,5 kN

Nennkraft Druck/Zug	$\pm F_{nom}$	kN	0,2	0,5	1	2,5
Bohrung	$\varnothing B_1$	mm		5,5		
Durchmesser	$\varnothing D_1$	mm		77		
Durchmesser	$\varnothing D_2$	mm		68-0,1		
Durchmesser	$\varnothing D_3$	mm		15		
Durchmesser	$\varnothing D_4$	mm		12+0,1		
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P_1$	mm		67±0,1		
Gewinde	T_1			M8		
Höhe	H_1	mm		24		
Höhe	H_2	mm		12,5		
Höhe	H_3	mm		2		
Höhe	H_4	mm		1		
Höhe	H_5	mm		2		
Winkel	a_1			60°		
Winkel	a_2			30°		

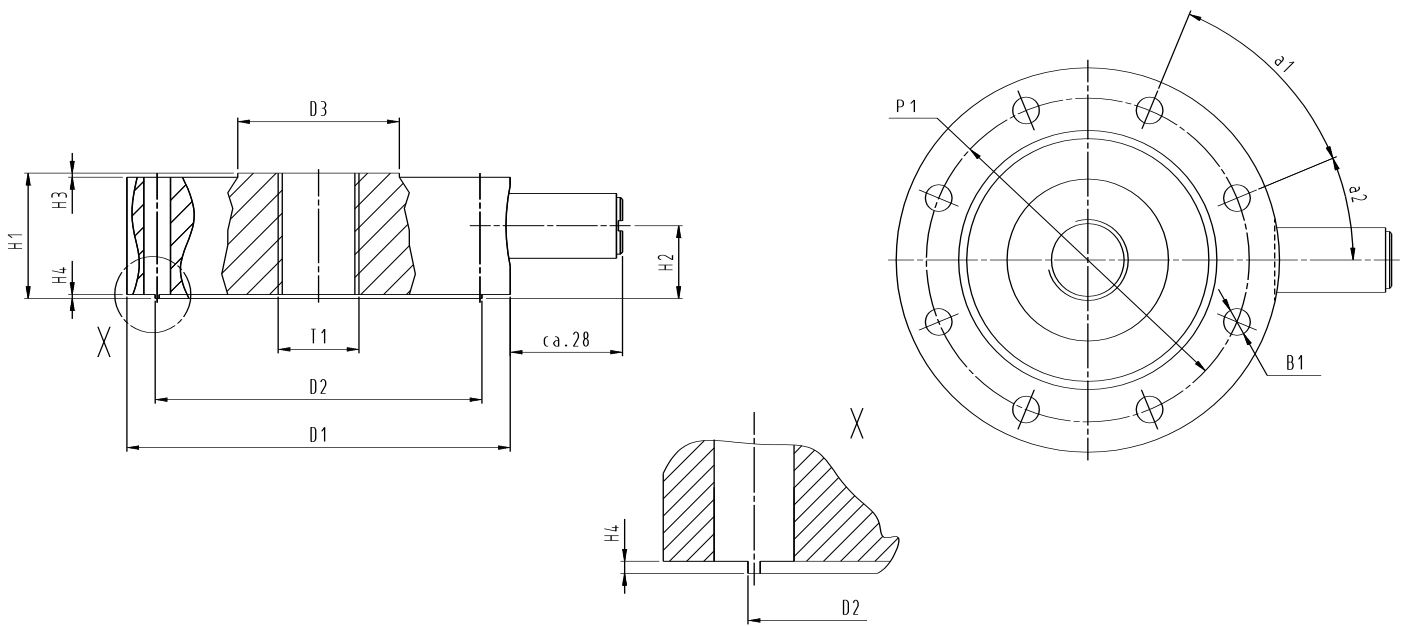
3.3.2 Flansch- & Gewindeausführung | 4 - 6,3 kN



► Abbildung 2: Flansch- & Gewindeausführung | 4 - 6,3 kN

Nennkraft Druck/Zug	$\pm F_{nom}$	kN	4 5 6,3
Bohrung	$\varnothing B_1$	mm	5,3
Bohrung	$\varnothing B_2$	mm	5,3
Durchmesser	$\varnothing D_1$	mm	77-0,1
Durchmesser	$\varnothing D_2$	mm	68-0,05
Durchmesser	$\varnothing D_3$	mm	27,3
Durchmesser	$\varnothing D_4$	mm	12,7+0,05
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P_1$	mm	67±0,1
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P_2$	mm	20±0,1
Gewinde	T_1		M10 x 1
Höhe	H_1	mm	26-0,1
Höhe	H_2	mm	13
Höhe	H_3	mm	2
Höhe	H_4	mm	2
Höhe	H_5	mm	16
Winkel	a_1		6 x 60°
Winkel	a_2		30°

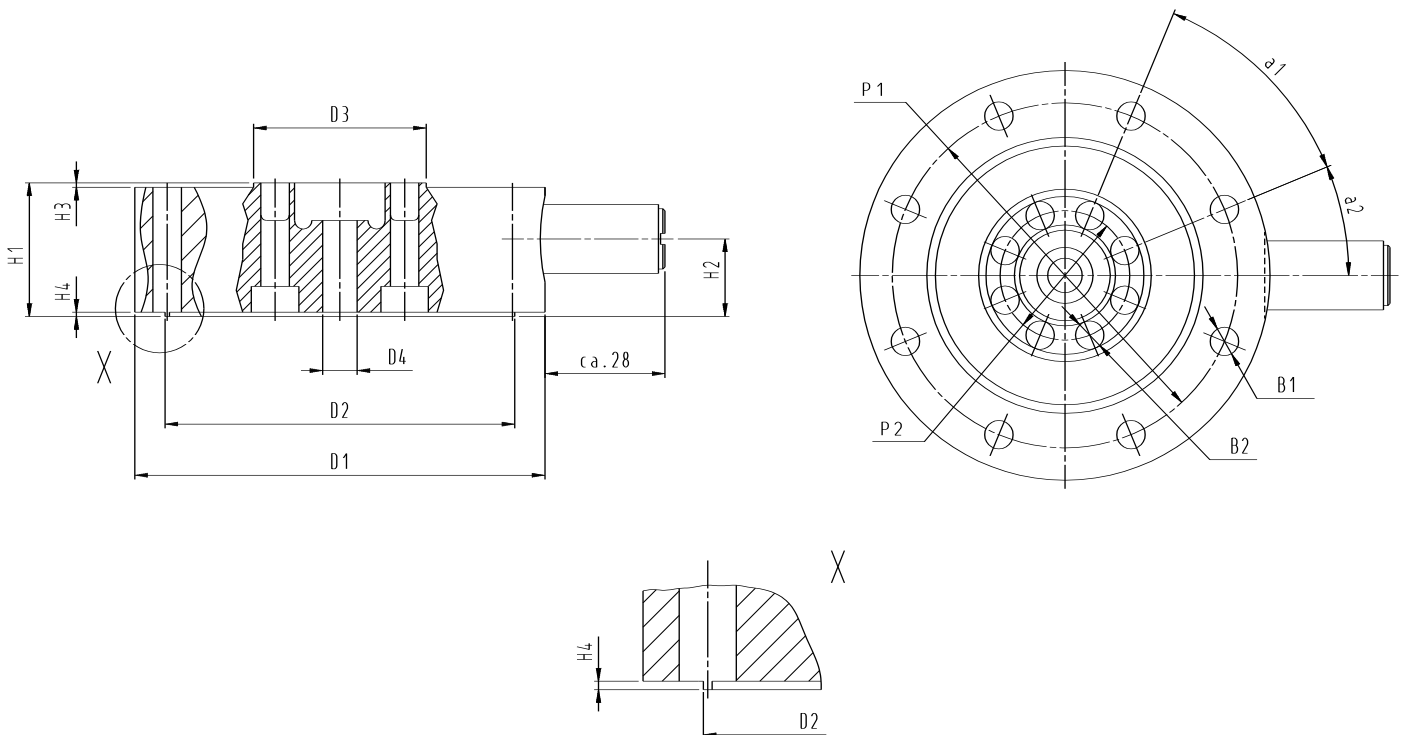
3.3.3 Gewindeausführung | 10 - 63 kN



► Abbildung 3: Gewindeausführung | 10 - 63 kN

Nennkraft Druck/Zug	$\pm F_{nom}$	kN	10	25	40
			20	30	63
Bohrung	$\varnothing B_1$	mm	6,6		
Durchmesser	$\varnothing D_1$	mm	95-0,1		101-0,1
Durchmesser	$\varnothing D_2$	mm	81-0,1		87,5-0,1
Durchmesser	$\varnothing D_3$	mm	40-0,1		38,6-0,1
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P_1$	mm	80±0,1		86±0,1
Gewinde	T_1		M20 x 1,5		
Höhe	H_1	mm	31-0,1		
Höhe	H_2	mm	18		
Höhe	H_3	mm	1		1,5
Höhe	H_4	mm	1		
Winkel	a_1		8 x 45°		
Winkel	a_2		22,5°		

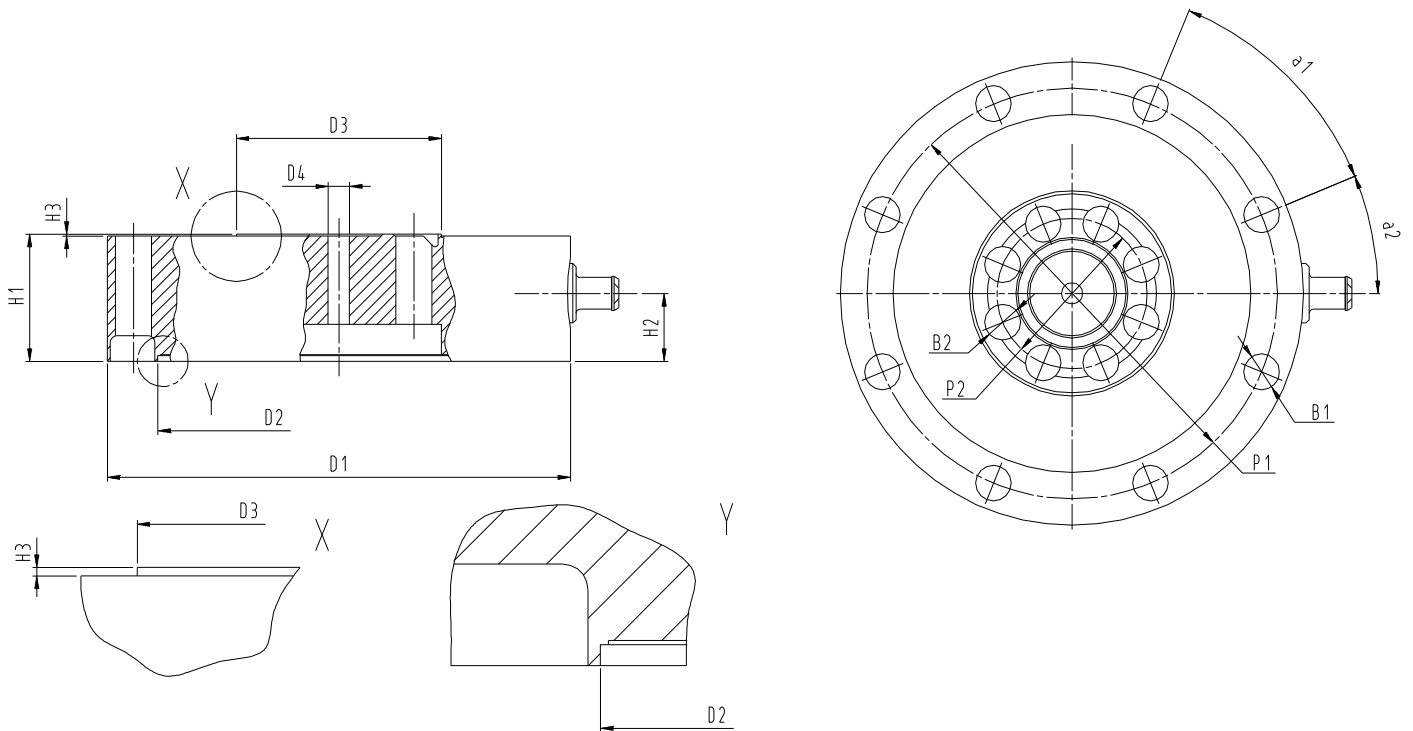
3.3.4 Flanschausführung | 10 - 160 kN



► Abbildung 4: Flanschausführung | 10 - 160kN

Nennkraft Druck/Zug	$\pm F_{nom}$	kN	10	25	40	100
			20	30	50	150
Bohrung	$\varnothing B_1$	mm	6,6			11
Bohrung	$\varnothing B_2$	mm	6,6			11
Durchmesser	$\varnothing D_1$	mm	95-0,1		101-0,1	148-0,1
Durchmesser	$\varnothing D_2$	mm	81-0,1		87,5-0,1	131,4-0,1
Durchmesser	$\varnothing D_3$	mm	40-0,1		38,6-0,1	63
Durchmesser	$\varnothing D_4$	mm	8 \pm 0			10 \pm 0,1
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P_1$	mm	80 \pm 0,1		86 \pm 0,1	130 \pm 0,1
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P_2$	mm	30 \pm 0,1			45 \pm 0,1
Höhe	H_1	mm	31-0,1			49-0,1
Höhe	H_2	mm	18			25
Höhe	H_3	mm	1		1,5	0,5
Höhe	H_4	mm	1			
Winkel	α_1		8 x 45°			
Winkel	α_2		22,5°			

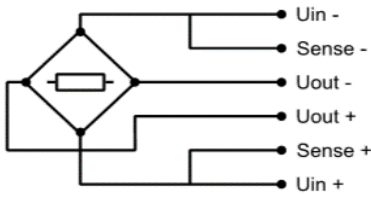
3.3.5 Flanschausführung | 200 - 630 kN



► Abbildung 5: Flanschausführung | 200 - 630kN

Nennkraft Druck/Zug	$\pm F_{nom}$	kN	200	400	630
			250	500	
			300		
Bohrung	$\varnothing B_1$	mm	17	22	26
Bohrung	$\varnothing B_2$	mm	17	22	26
Durchmesser	$\varnothing D_1$	mm	219 \pm 0,1	270 \pm 0,1	312 \pm 0,2
Durchmesser	$\varnothing D_2$	mm	171,05 \pm 0,1	203 \pm 0,1	226 \pm 0,1
Durchmesser	$\varnothing D_3$	mm	97 \pm 0,1	128 \pm 0,1	151 \pm 0,1
Durchmesser	$\varnothing D_4$	mm	10 \pm 0,1		
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P_1$	mm	194 \pm 0,1	235 \pm 0,1	267 \pm 0,1
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P_2$	mm	71 \pm 0,1	95 \pm 0,1	112 \pm 0,1
Höhe	H_1	mm	60 \pm 0,1	80 \pm 0,1	90 \pm 0,1
Höhe	H_2	mm	32	40	45
Höhe	H_3	mm	1		
Winkel	a_1		8 x 45°		
Winkel	a_2		22,5°		

3.4 Kabelanschluss | 0,2 - 630 kN



Konfigurierbare Varianten

Fester Kabelanschluss mit offenen Kabelenden

SMC: grau | Ø 6,5 mm | paarweise verdreht |
3 x 2 x 0,25 mm² | -35 °C bis +90 °C

TMC: rot | Ø 7,2 mm | paarweise verdreht |
3 x 2 x 0,25 mm² | -50 °C bis +180 °C

Alle Standard Varianten

Steckbarer Kabelanschluss¹⁾²⁾

7-polig LEMO Serie 1

Buchse: - Stecker:



Anschluss		Adernfarbe	Kontakt
Speisespannung (+)	U _{in+}	SMC: blau TMC: weiß	3
Speisespannung (-)	U _{in-}	SMC: schwarz TMC: braun	2
Messsignal (+)	U _{out+}	SMC: weiß TMC: grau	1
Messsignal (-)	U _{out-}	SMC: rot TMC: rosa	4
Fühlersignal (+)	Sense+	SMC: grün TMC: grün	5
Fühlersignal (-)	Sense-	SMC: grau TMC: gelb	6
Schirmung		SMC: gelb TMC: schwarz	Gehäuse

1) Ansicht jeweils auf Lötseite

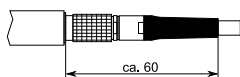
2) Buchse LEMO S.A. Typ: EGG.1B.307.CLL; passender Stecker zu Buchse: FGG.1B.307.CLA.D72

Steckbarer Kabelanschluss

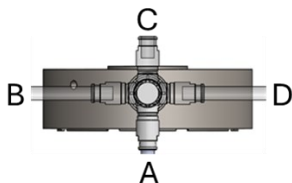
Alle Standard Varianten der Serie K sind mit einer steckbaren LEMO-Buchse ausgestattet. Passende Messleitungen S-CAB / C-CAB sind im Zubehör erhältlich.



► Steckbarer Kabelanschluss mit geschirmter Messleitung Typ SMC (S-CAB-L-5M-F), immer mit geradem Anschlussstecker.



► Hinweis: Bei Verwendung von gewinkelten 90°-Steckern ist die Ausrichtung in der Applikation zu beachten. Die Ausrichtung der angeschlossenen 90°-Winkelstecker wird über die Messleitung C-CAB bestimmt. Bei Verwendung von Messleitungen / Steckern anderer Hersteller wird die Prüfung der Ausrichtung im Vorfeld empfohlen.



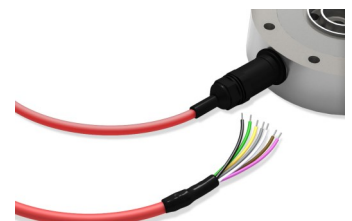
Ausrichtung nach unten | Ausrichtung A: C-CAB-XXX-LE7A-XXX-XXX
Ausrichtung nach links | Ausrichtung B: C-CAB-XXX-LE7B-XXX-XXX
Ausrichtung nach oben | Ausrichtung A: C-CAB-XXX-LE7C-XXX-XXX
Ausrichtung nach rechts | Ausrichtung B: C-CAB-XXX-LE7D-XXX-XXX

Fest montierte Messleitungen

Alle konfigurierbaren Varianten der Serie K sind optional mit fest montierten Messleitungen z.B. mit 5 / 10 m geschirmter Standard-Messleitung Typ SMC oder 5 m Hoch-/Tieftemperatur-Messleitung und offenen Kabelenden oder diversen Steckern für DMS-Messverstärker Anschlüsse erhältlich.



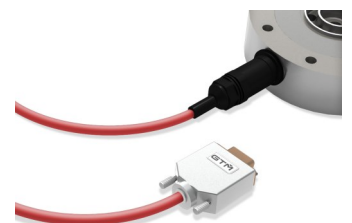
► Abbildung 7: fest montierte geschirmte Messleitung Typ SMC mit offenen Kabelenden



► Abbildung 8: Fest montierte geschirmte Hoch-/Tieftemperatur-Messleitung Typ TMC mit offenen Kabelenden



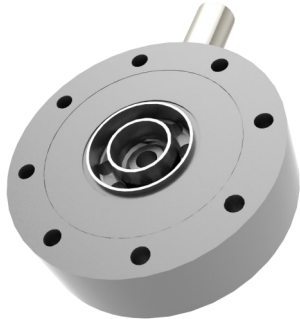
► Abbildung 9: Fest montierte geschirmte Messleitung Typ SMC mit Anschlussstecker



► Abbildung 10: Fest montierte geschirmte Hoch-/Tieftemperatur-Messleitung Typ TMC mit Anschlussstecker

3.5 Doppel-Messbrücke | 4 - 630 kN

- ▶ Bei Ausführung mit Doppel-Messbrücke gelten die technischen Daten für beide Messkreise gleichermaßen.



▶ **Abbildung 11: Standard Kraftaufnehmer Serie K**
Einfach-Messbrücke | 1 x LEMO Push-Pull
Anschlussbuchse | Flanschausführung



▶ **Abbildung 12: Konfigurierbarer Kraftaufnehmer Serie K**
Doppel-Messbrücke | 2 x LEMO Push-Pull
Anschlussbuchsen | Flanschausführung

3.6 Biegemoment-Messkreise | 4 - 630 kN

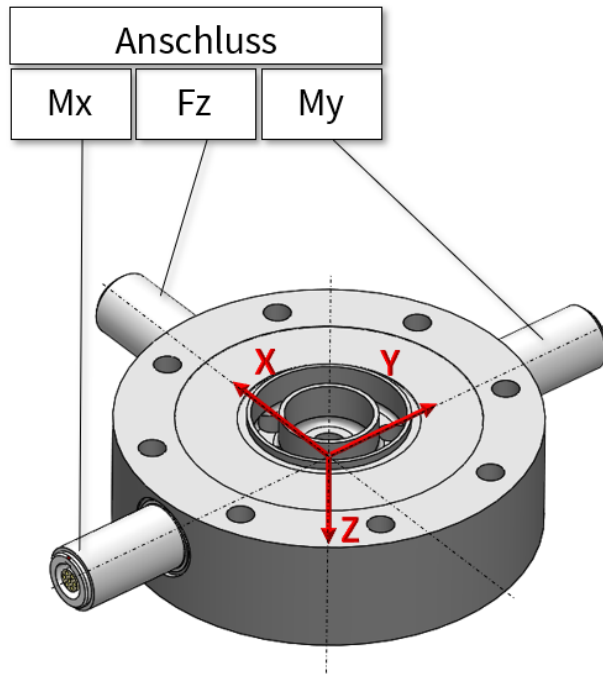
► Die Biegemoment-Messkreise Mx und My können mit Verwendung eines mehrkanaligen Messverstärkers vorteilhaft zur Kontrolle der Kräfteinleitung genutzt werden.



Nennkraft	F_{nom}	kN	4 - 630 (2mV/V)	100 - 630 (1 mV/V)
Nennbiegemoment	Mb_{nom}	N·m	$F_{nom} \cdot 8 \text{ mm}$	$F_{nom} \cdot 12 \text{ mm}$
Reproduzierbarkeit		%	0,01	
Temperatureinfluss auf den Kennwert pro 10 K	TK_c	%/10 K	0,2	
Temperatureinfluss auf das Nullsignal pro 10 K	TK_0	%/10 K	0,2	
Nennkennwert	C_{nom}	mV/V	ca. 0,3	
Eingangswiderstand	R_e	Ω	400	
Nennbereich der Versorgungsspannung	$B_{U,G}$	V	5 - 12	

► **Abbildung 13: Konfigurierbarer Kraftaufnehmer Serie K**

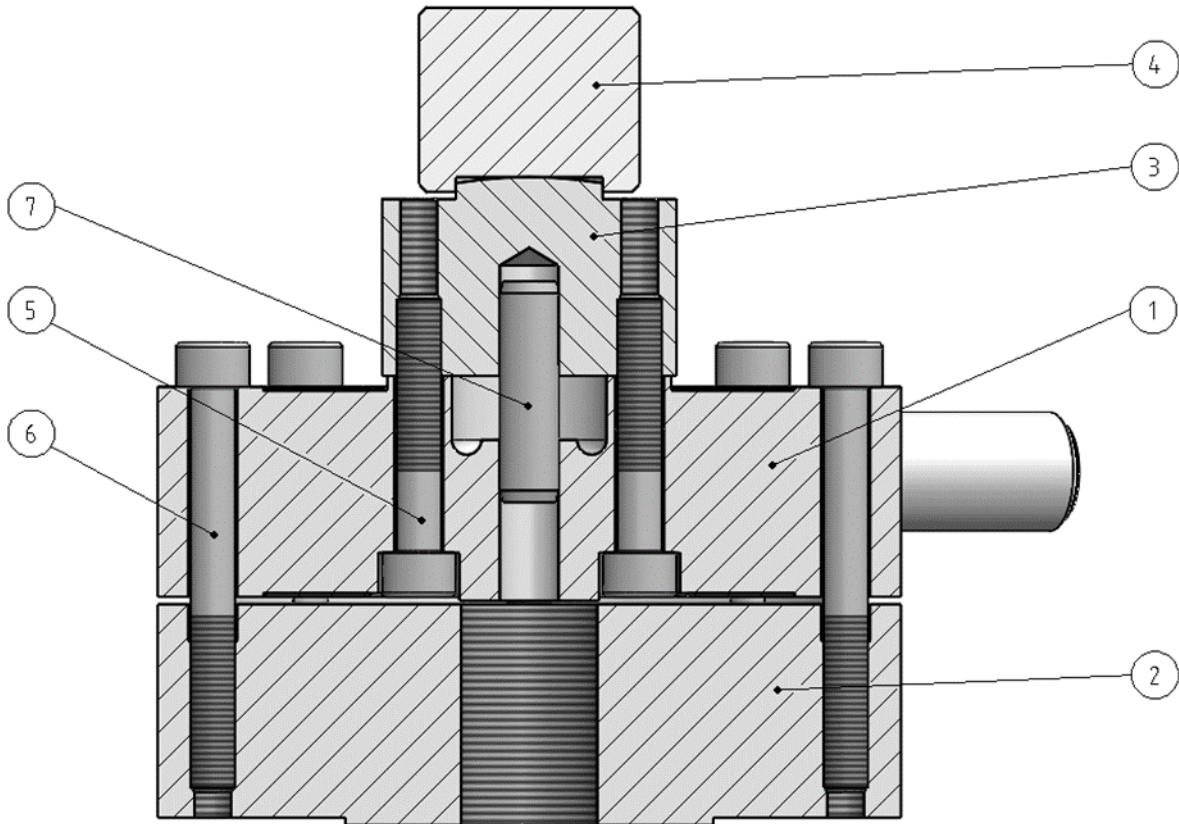
Einfach-Messbrücke | Biegemoment-Messkreise Mx, My |
3 x LEMO Push-Pull Anschlussbuchsen



► **Abbildung 14: Lage des Koordinatenkreuzes**

3.7 Anbauteile

3.7.1 Anbauteile | Flanschausführung | Druck

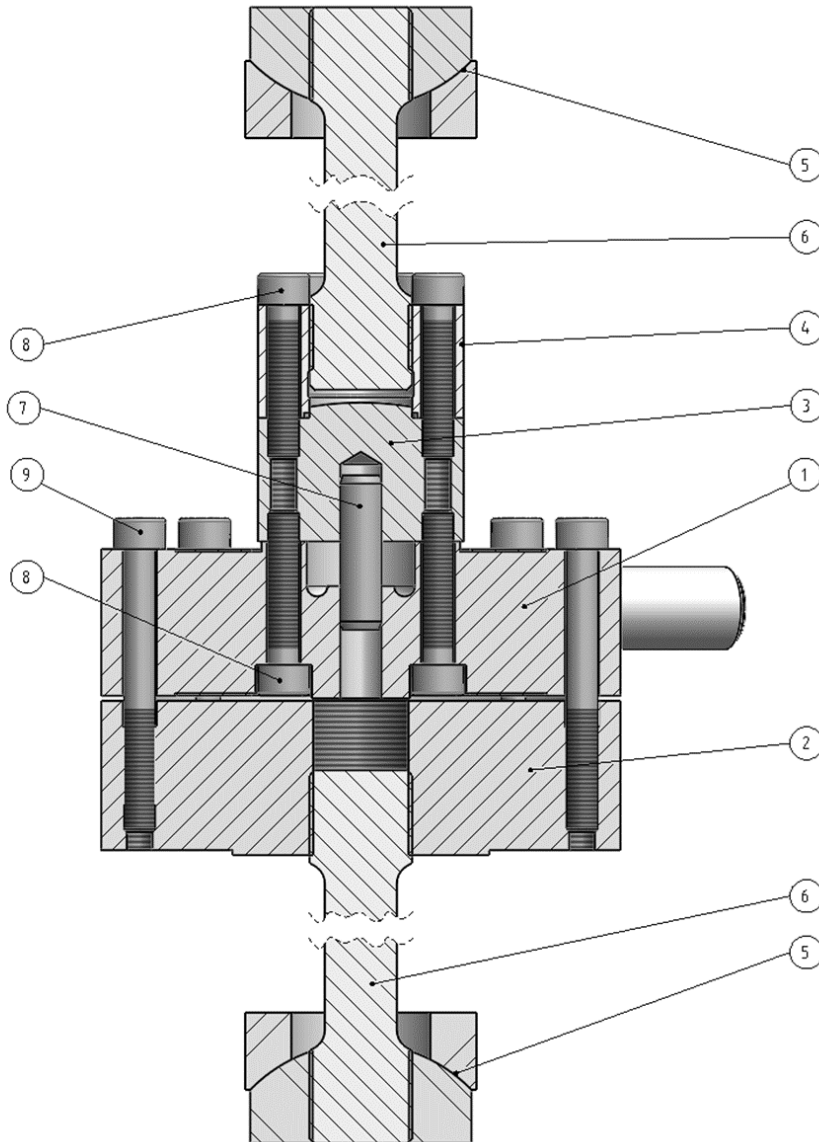


► Abbildung 15: Anbauteile | Flanschausführung | Druck

Position	Benennung	Bestellnummer
1	Kraftaufnehmer	S/C-K-...
2	Fußplatte	S-MA-K-BP-...
3	Lastknopf Flanschausführung	S-MA-K-LB-F-...
4	Druckstück	S-MA-K-TP-...
5	Schrauben-Satz Innenlochkreis	S-MA-K-BI-...
6	Schrauben-Satz Außenlochkreis	S-MA-K-BO-...
7	Zentrierstift*	

*Zentrierstift kann optional verwendet werden. Bei Montage einkleben, oder nach Ausrichten der Bauteile entfernen!

3.7.2 Anbauteile | Flanschausführung | Zug

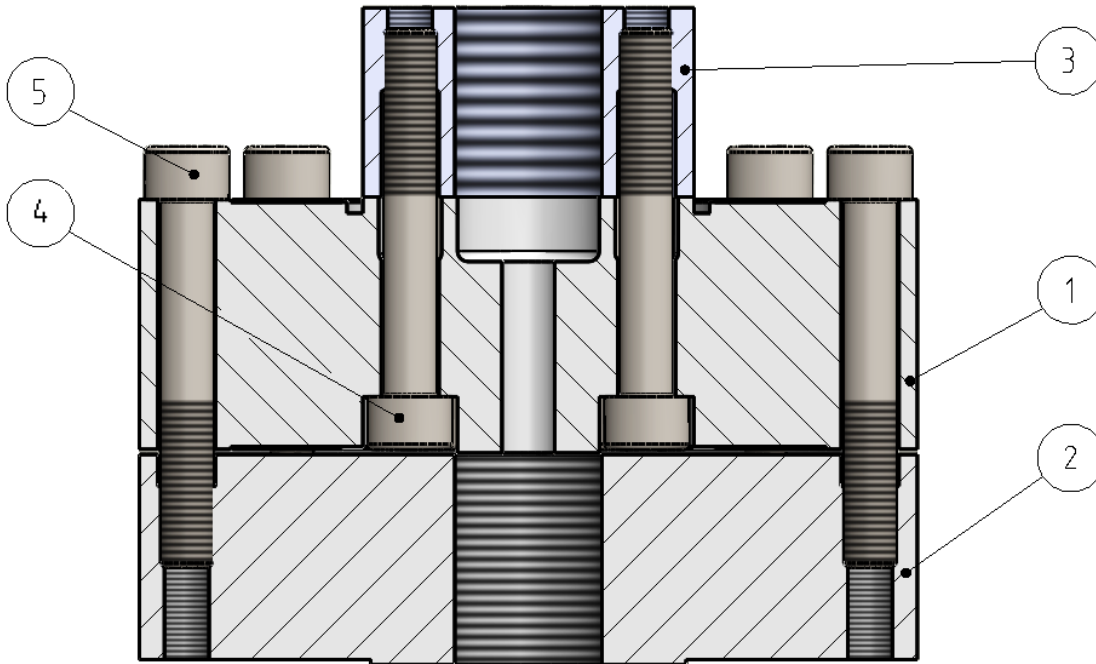


► Abbildung 16: Anbauteile | Flanschausführung | Zug

Position	Benennung	Bestellnummer
1	Kraftaufnehmer	S/C-K-...
2	Fußplatte	S-MA-K-BP-...
3	Lastknopf Flanschausführung	S-MA-K-LB-F-...
4	Zugadapter	S-MA-K-TA-...
5	Kugelschale / Kugelmutter	S-MA-K-SWN-...
6	Zugstange	S-MA-K-TR-...
7	Zentrierstift*	
8	Schrauben-Satz Innenlochkreis	S-MA-K-BI-...
9	Schrauben-Satz Außenlochkreis	S-MA-K-BO-...

*Zentrierstift kann optional verwendet werden. Bei Montage einkleben, oder nach Ausrichten der Bauteile entfernen!

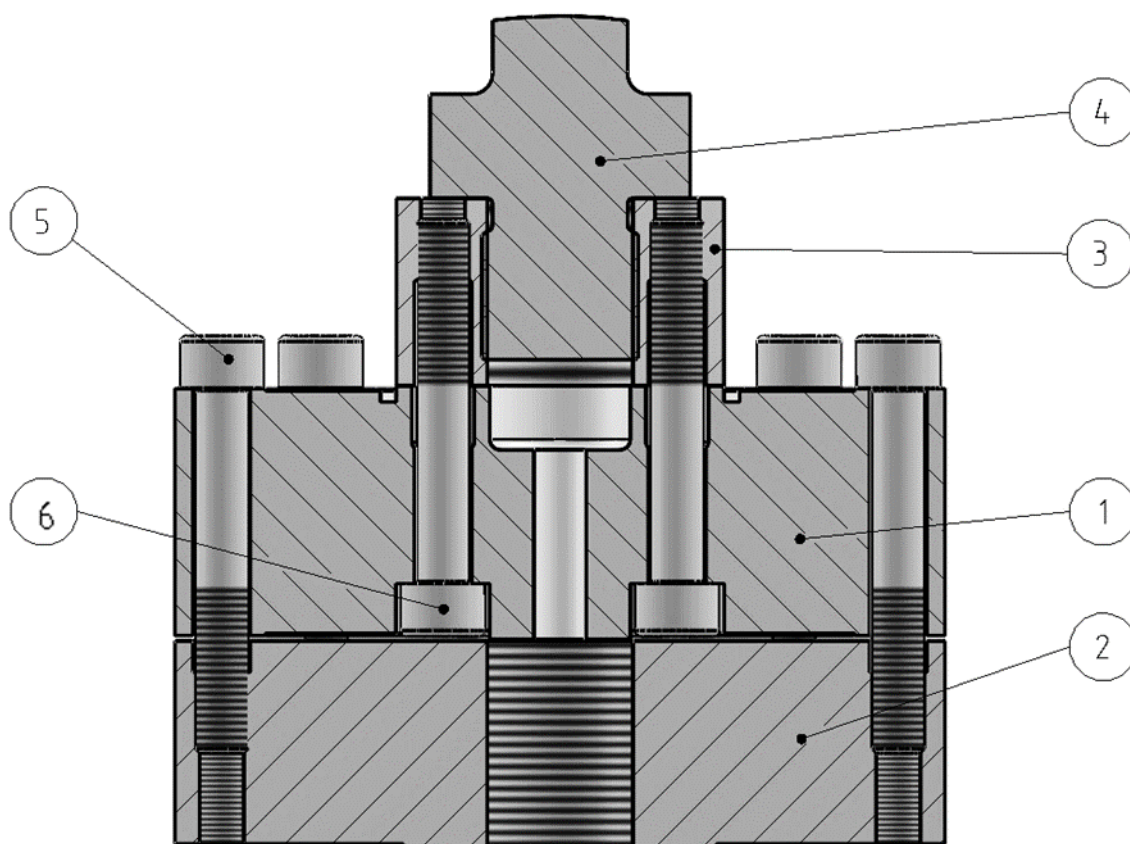
3.7.3 Anbauteile | Flanschausführung | Fußplatte und Gewintheadapter



► Abbildung 17: Anbauteile | Flanschausführung | Fußplatte und Gewintheadapter

Position	Benennung	Bestellnummer
1	Kraftaufnehmer	S/C-K-...
2	Fußplatte	S-MA-K-BP-...
3	Gewintheadapter Flansch	S-MA-K-TAF-...
4	Schrauben-Satz Innenlochkreis	S-MA-K-BI-...
5	Schrauben-Satz Außenlochkreis	S-MA-K-BO-...

3.7.4 Anbauteile | Gewindeausführung | Fußplatte und Lastknopf

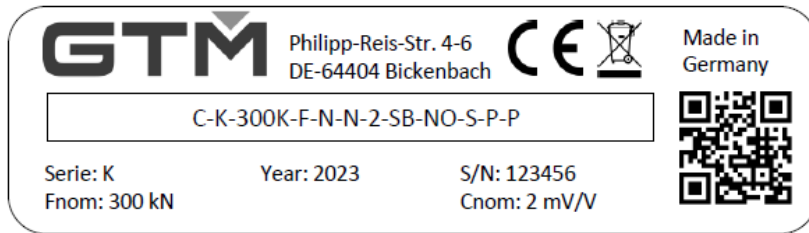


► Abbildung 18: Anbauteile | Gewindeausführung | Fußplatte und Lastknopf

Position	Benennung	Bestellnummer
1	Kraftaufnehmer	S/C-K-...
2	Fußplatte	S-MA-K-BP-...
3	Gewineadapter Flansch	S-MA-K-TAF-...
4	Lastknopf Gewindeausführung	S-MA-K-LB-T-...
5	Schrauben-Satz Innenlochkreis	S-MA-K-BI-...
6	Schrauben-Satz Außenlochkreis	S-MA-K-BO-...

3.8 Übersicht Typenschild

Beispiel:



3.9 Technische Daten

3.9.1 Technische Daten | 0,2 - 2,5 kN

		$\pm F_{nom}$	kN	0,2	0,5	1	2,5
Messtechnische Daten	Nennkraft Druck/Zug						
	Genauigkeitsklasse			0,02			
	Kraftmessbereich		%	1 - 100			
	Linearitätsabweichung	d_{lin}	%	0,02			
	Interpolationsabweichung	f_c	%	0,4			
	Hysterese	h	%	0,02			
	Umkehrspanne	v	%	0,2			
	Reproduzierbarkeit		%	0,003			
	Kriechen		%	0,03			
	Temperatureinfluss auf den Kennwert pro 10 K	TK_C	%/10 K	0,04			
	Temperatureinfluss auf das Nullsignal pro 10 K	TK_0	%/10 K	0,025			
	Exzentrizitätseinfluss		%/mm	0,015			
	Biegemomenteinfluss		%/N·m	0,075	0,03	0,015	0,006
	Querkrafteinfluss		%/(0,1·F _{nom})	0,02			
	Drehmomenteinfluss		%/(mm·F _{nom})	0,2			
	Zug-/Druckkraft-Kennwertunterschied	d_{ZD}	%	0,15			
Elektrische Daten	Nennkennwert	C_{nom}	mV/V	2			
	Kennwerttoleranz	d_c	%	0,2			
	Nullsignaltoleranz	$d_{S,0}$	%	0,5			
	Eingangswiderstand	R_e	Ω	> 550			
	Ausgangswiderstand	R_a	Ω	> 400			
	Isolationswiderstand	R_{is}	Ω	> 10 ⁹			
	Nennbereich der Versorgungsspannung	$B_{U,G}$	V	5 - 20			
IP-Schutzart (DIN EN 60529)				50 ¹⁾ ; 67 ²⁾			

Mechanische Daten	Nennkraft Druck/Zug	$\pm F_{nom}$	kN	0,2	0,5	1	2,5
	Nennmessweg	s_{nom}	mm	0,05			
	Federsteifigkeit	c_{ax}	kN/mm	3,5	7	14	35
	Masse	m	kg	0,3		0,5	
	Anteilige bewegte Masse	m_{mess}	kg	0,01		0,013	
	Grundresonanzfrequenz	f_G	kHz	8			
	Zulässige Schwingbeanspruchung		%	±80			
Grenzwerte	Grenzkraft		±150				
	Bruchkraft		> 300				
	Grenzquerkraft		±100				
	Zulässige Exzentrizität	e_G	mm	10			
	Grenzbiegemoment	$M_{b\,zul}$	N·m	2,5	5	15	30
	Nenntemperaturbereich	$B_{T, nom}$	°C	10 - 60			
	Gebrauchstemperaturbereich	$B_{T, G}$	°C	-40 - +120			

1) Steckverbinder

2) Fester Kabelanschluß

3.9.2 Technische Daten | 4 - 630 kN

		$\pm F_{nom}$	kN	4 5 6,3	10 20 25 30	40 50 63	100	150	160	200 250 300	400 500	630	
Messtechnische Daten	Genauigkeitsklasse			0,02							0,03	0,05	
	Kraftmessbereich		%	1 - 100									
	Linearitätsabweichung	d_{lin}	%	0,02								0,03	
	Interpolationsabweichung	f_c	%	0,4									
	Hysterese	h	%	0,02							0,03	0,05	0,08
	Umkehrspanne	v	%	0,2									
	Reproduzierbarkeit		%	0,003									
	Kriechen		%	0,025									
	Temperatureinfluss auf den Kennwert pro 10 K	TK_C	%/10 K	0,04									
	Temperatureinfluss auf das Nullsignal pro 10 K	TK_0	%/10 K	0,025									
	Exzentrizitätseinfluss		%/mm	0,015									
	Biegemomenteinfluss		%/N·m	< 0,003									
	Querkrafteinfluss		%/(0,1·F _{nom})	0,02									
	Drehmomenteinfluss		%/(mm·F _{nom})	0,005									
	Zug-/Druckkraft-Kennwertunterschied	d_{ZD}	%	0,07							0,1		
Nennkennwert ³⁾	C_{nom}	mV/V	2			1; 2			1; 2		2		
Kennwerttoleranz	d_c	%	0,2										
Nullsignaltoleranz	$d_{S,0}$	%	0,5										
Elektrische Daten	Eingangswiderstand	R_e	Ω	1000 -	1100 -	1100 -	1200 -	1500	1000 -	1100 -	1100 -		
	Ausgangswiderstand	R_a	Ω	900 -	900 -	900 -	1000 -	1200	800 -	900 -	1000 -		
	Isolationswiderstand	R_{is}	Ω	> 10 ⁹									
	Nennbereich der Versorgungsspannung	$B_{U,G}$	V	5 - 20									
	IP-Schutzart (DIN EN 60529)			50 ¹⁾ ; 68 ²⁾									

Mechanische Daten	Nennkraft Druck/Zug	$\pm F_{nom}$	kN	4 5 6,3	10 20 25 30	40 50 63	100	150	160	200 250 300	400 500	630
	Nennmessweg ⁴⁾	s_{nom}	mm	0,093 0,08 0,086	0,071		0,12	0,15	0,16	0,19	0,21	0,32
	Federsteifigkeit ⁴⁾	c_{ax}	kN/mm	43 70 73	140 280 350 420	560 700 890	830	1000		1050 1300 1580	1900 2400	2000
	Masse	m	kg	0,5	1	1,2	3,7		10,4		20	31
	Anteilige bewegte Masse	m_{mess}	kg	0,12	0,22	0,35	0,8		2,4		4	5
	Grundresonanzfrequenz ⁴⁾	f_G	kHz	3 3,5 4	4	6,8	5		3,7		4	3
	Zulässige Schwingbeanspruchung ³⁾		%	± 80								
	Statische Grenzkraft		%	150								
	Statische Bruchkraft		%	300								
	Statische Grenzquerkraft		%	100								
Grenzwerte	Zulässige Exzentrizität statisch	e_G	mm	10			15		20	25		
	Statisches Grenzbiegemoment	M_{bzul}	kN·m	0,25	0,4	1	3,5	5		10	20	
	Nenntemperaturbereich	$B_{T,nom}$	°C	10 – 60								
	Gebrauchstemperaturbereich	$B_{T,G}$	°C	- 40 – +120								

1) Steckverbindung

2) Fester Kabelanschluss

3) Nennwert 1 mV/V mit einer zul. Schwingbeanspruchung ± 100 % auf Anfrage möglich.

4) Angabe für Nennwert 2mV/V; 1mV/V auf Anfrage.

4. Transport und Lagerung

HINWEIS

Beachten Sie, dass es sich beim Kraftaufnehmer der Serie K um ein Präzisionsmittel handelt.

4.1 Lieferung durch ein qualifiziertes Transportunternehmen

Der Kraftaufnehmer wird von einem qualifizierten Transportunternehmen zum Kunden geliefert.

4.2 Kontrolle bei Übernahme durch den Empfänger

Bei Ankunft des Kraftaufnehmers beim Kunden muss dieser auf sichtbare Transportschäden hin untersucht werden.

- Melden Sie Transportschäden sofort der ausliefernden Stelle.

4.3 Verpackung

Mitentscheidend für die Verpackungsart ist der Transportweg. Die Verpackung entspricht, wenn nicht gesondert vertraglich vereinbart, den Verpackungsrichtlinien HPE, welche vom Bundesverband Holzmittel, Paletten, Exportverpackung e.V. und vom Verein Deutscher Maschinenbauanstalten festgelegt wurden.

4.3.1 Auspacken

Gehen Sie beim Auspacken des Kraftaufnehmers wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Verpackung. Verpackungsmaterialien, wie Folien, Klebebänder, und entsorgen Sie diese fachgerecht.
- Prüfen Sie den Verpackungsinhalt auf Vollständigkeit und sichtbare Transportschäden.
- Sollten Sie Transportschäden oder Unstimmigkeiten zwischen Verpackungsinhalt und Ihrer Bestellung feststellen, informieren Sie die Fa. GTM Testing and Metrology GmbH.

4.4 Hinweise auf Gefährdungen beim Transport

WARNUNG

Beim Transport des Kraftaufnehmers ist mit folgenden speziellen Gefährdungen zu rechnen:

Schwebende Lasten können herabfallen, dann besteht Lebensgefahr!

Bei einem ungesicherten Transport besteht Kippgefahr!

Vorstehende Kanten können zu Quetschungen oder Schnittverletzungen führen!

- Verwenden Sie nur zugelassene Lastmittelaufnahmen.
- Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige persönliche Schutzausrüstung (Arbeitsschutzkleidung, Schutzhandschuhe, Schutzhelm und Sicherheitsschuhe).
- Achten Sie darauf, dass Sie selbst und andere Personen sich nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Sichern Sie rotationssymmetrische Aufnehmer und Anbauteile bei der Lagerung gegen Wegrollen.
- Verwenden Sie keine Leitungen oder Anbauteile als Anschlagpunkte. Heben Sie den Kraftaufnehmer nur an den vorgesehenen Stellen an.



4.5 Lieferumfang des Kraftaufnehmers

Der Lieferumfang des Kraftaufnehmers besteht aus den folgenden Komponenten:

- Kraftaufnehmer
- Sicherheitshinweise mit Verweis auf die Original-Betriebs- & Montageanleitung
- Optional: Zubehör

4.6 Zwischenlagerung

Wird der Kraftaufnehmer nicht unmittelbar nach Anlieferung verwendet, muss dieser sorgfältig an einem geschützten Ort gelagert werden. Der Kraftaufnehmer muss so zwischengelagert werden, dass er vor Kälte, Feuchtigkeit, Verschmutzung, chemischen und mechanischen Einflüssen geschützt ist. Die empfohlenen Lagerbedingungen des Kraftaufnehmers entnehmen Sie Kapitel „Umgebungsbedingungen“. Bei unsachgemäßer Lagerung wird für entstehende Schäden keine Haftung übernommen!

5. Montage

Prüfen Sie den Kraftaufnehmer vor der Installation auf Schäden. Bei sichtbaren Schäden darf der Kraftaufnehmer nicht installiert werden und es muss der Hersteller kontaktiert werden.

5.1 Hinweise auf Gefährdungen bei der Montage

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Heben der Komponenten!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- Achten Sie darauf, dass Sie selbst und andere Personen sich nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch ungeeignetes Montagematerial!

Ungeeignetes Montagematerial kann in der Folge beim Betrieb zu Verletzungen führen!

- Verwenden Sie gegebenenfalls nur das mitgelieferte Montagematerial.

WARNUNG

Es besteht die Gefahr von Überanstrengung infolge Hebens schwerer Bauteile!

Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!

- Heben Sie schwere Bauteile grundsätzlich mit mehreren Personen oder mit Hilfe von Hebezeugen.
- Beachten Sie die regionalen Arbeitsschutzvorschriften.

5.2 Vorbereitende Maßnahmen

Vor der Montage des Kraftaufnehmers muss sichergestellt sein, dass die Montagefläche am Einsatzort gereinigt ist.

WARNUNG

Verletzungsgefahr

Es besteht die Gefahr von schweren Verletzungen durch Instabilität der einzelnen Baugruppen beim Montieren des Kraftaufnehmers infolge inkorrektter Montage!

- Beachten Sie, dass die Montagefläche:

- planeben, waagrecht,
- temperaturbeständig, nicht brennbar und
- erschütterungsfrei

ist.

- Lassen Sie die Montagearbeiten nur von autorisiertem und unterwiesenem Personal durchführen.
- Stellen Sie den Kraftaufnehmer auf für die Gewichte und die auftretenden Belastungen dimensionierten Montagefläche auf und befestigen Sie diesen.
- Beachten Sie bei der Montage die Anzugsmomente aller Schraubverbindungen.
- Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung (wie z. B. Arbeitsschutzkleidung und Sicherheitsschuhe).
- Beachten Sie, dass keine Schmierstoffe an Schraubverbindungen (Schraubköpfen) gelangen.

5.3 Montage des Kraftaufnehmers

- Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig und kreuzweise an. Bei höheren Anzugsmomenten > 20 N·m sind die Schrauben stufenweise anzuziehen.
- Vermeiden Sie mechanische Belastungen des Kabels bzw. des Steckers.
- Verformungen der Auflageflächen unter Belastung sind zu vermeiden. Diese können die Messergebnisse beeinflussen.
- Achten Sie auf Sauberkeit an den Krafteinleitungsflächen und Anschlüssen. Diese sollten vor Montage und Inbetriebnahme von Staub, Schmutz und anderen Fremdkörpern gesäubert werden, da sonst das Messergebnis verfälscht werden kann.

5.3.1 Montage | 0,2 - 2,5 kN

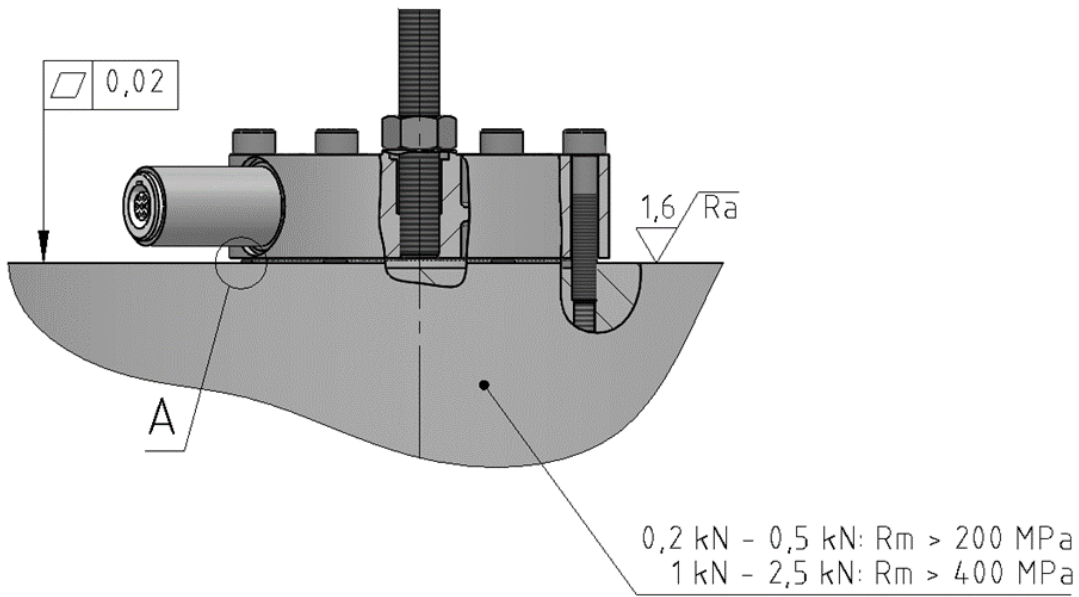
- Die Schraube des Zentralgewindes muss die maximal zur Verfügung stehende Einschraubtiefe von 9 mm voll ausnutzen.

Gewindeausführung

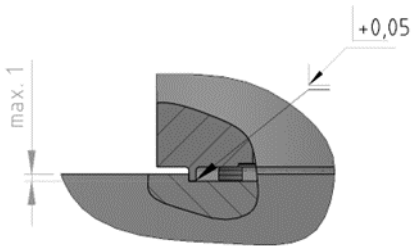
Nennlast	Beschreibung	Schraubengröße	Schraubenqualität	Anzugsmoment	Flächenpressung ¹⁾
kN		-	-	N·m	N/mm ²
0,2; 0,5; 1; 2,5	Außenlockreis	M5	10.9	8,1	290
0,2; 0,5; 1; 2,5	Zentralgewinde	M8	10.9	11	-

1) Flächenpressung an den Krafteinleitungsflächen unter max. Vorspannkraft

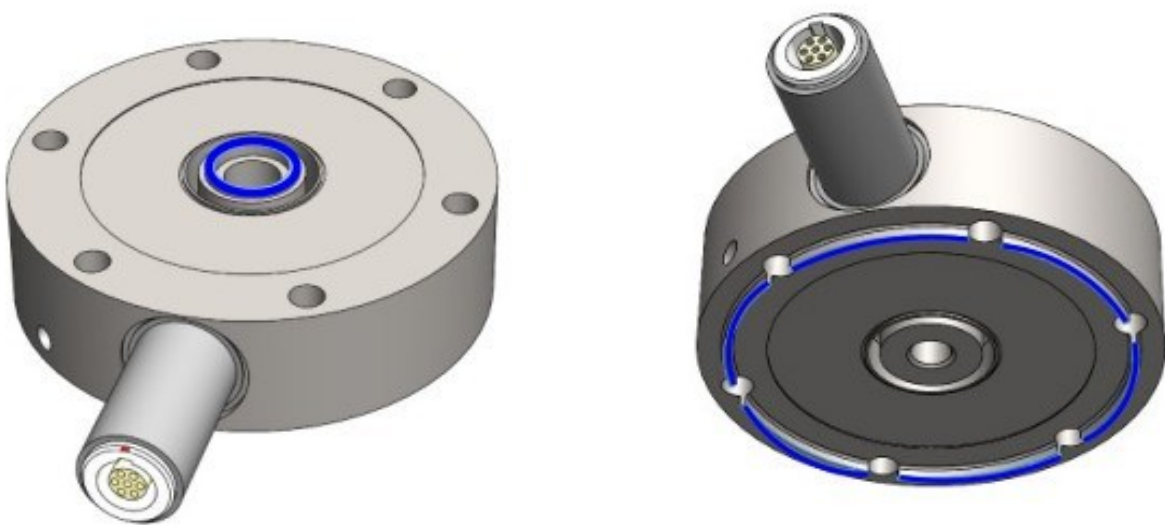
5.3.1.1 Einbauhinweise | Fußplatte | 0,2 - 2,5 kN



Detail A:



► Abbildung 19: Anforderungen an Kräfteinleitungsflächen | Fußplatte



► Kräfteinleitung ausschließlich über die blau markierten Ringflächen!

5.3.2 Montage | 4 - 630 kN

Flanschausführung

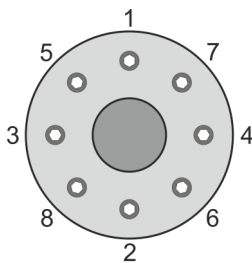
Nennlast	Schraubengröße	Schraubenqualität	Anzugsmoment	Flächenpressung ¹⁾
kN	-	-	N·m	N/mm ²
4; 5; 6,3	M5	10.9	8,1	330
10; 20; 25; 30	M6	10.9	14	450
40; 50; 63	M6	10.9	14	560
100	M10	10.9	68	600
150	M10	10.9	68	600
160	M10	10.9	68	600
200; 250; 300	M16	10.9	280	600
400; 500	M20	10.9	560	450
630	M24	10.9	960	310

1) Flächenpressung an den Kräfteinleitungsflächen unter max. Vorspannkraft

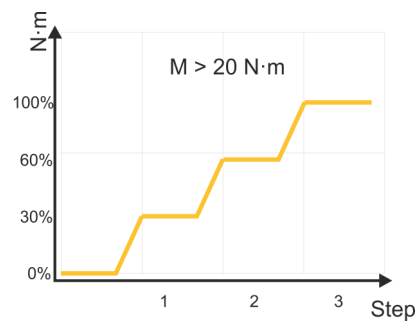
Gewindeausführung

Nennlast	Schraubengröße	Schraubenqualität	Anzugsmoment
kN	-	-	N·m
4; 5; 6,3	M10x1	10,9	70
10; 20; 25; 30	M20x1,5	10,9	635 ²⁾
40; 50; 63	M20x1,5	10,9	635 ²⁾

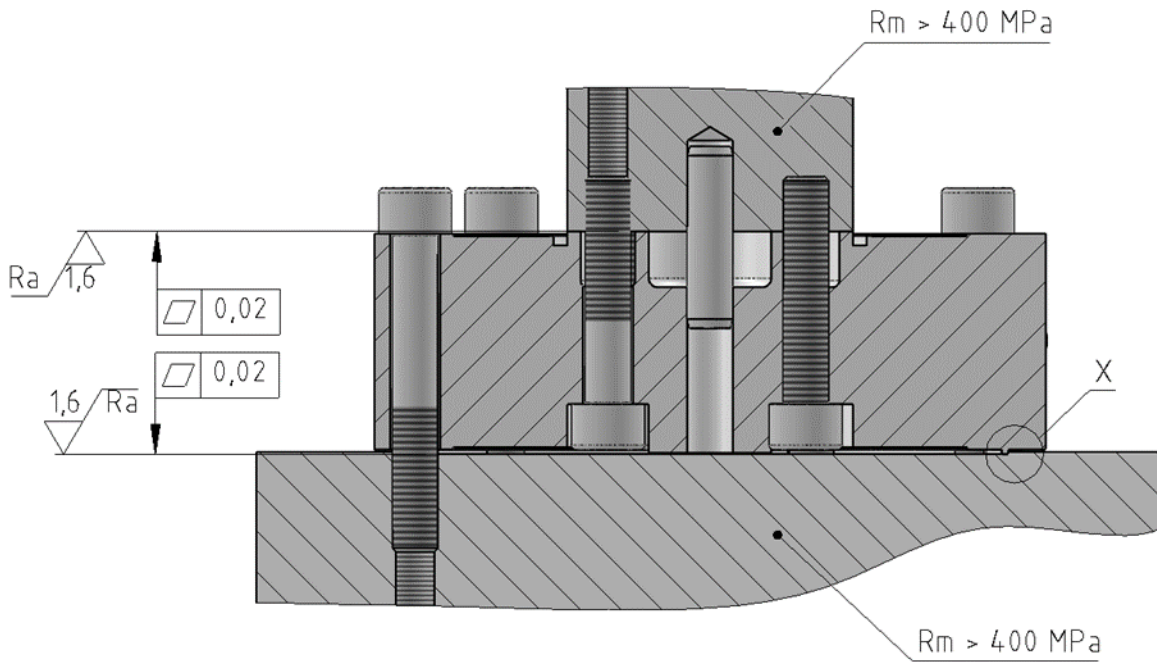
2) Biegemomentbelastung durch einseitigen Hebelarm vermeiden



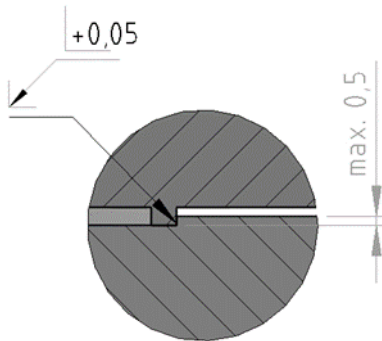
Step: 1 → 2 → 3 → ...



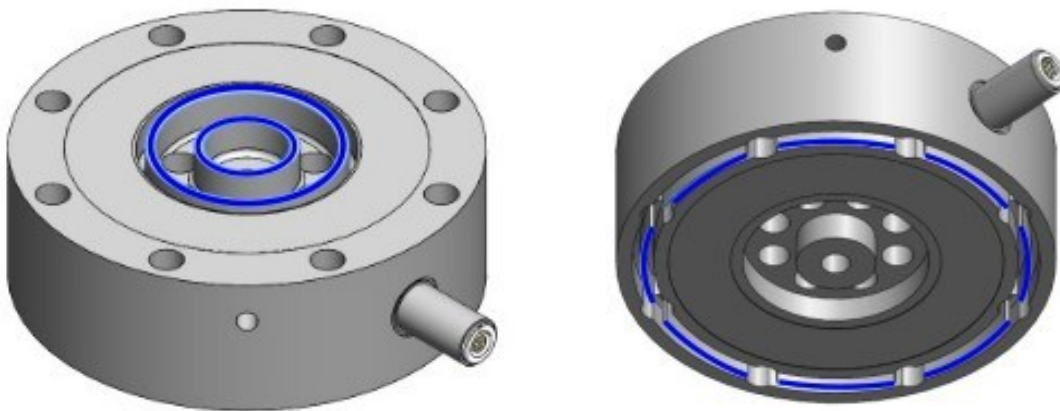
5.3.2.1 Einbauhinweise | 4 - 160 kN



Detail X:

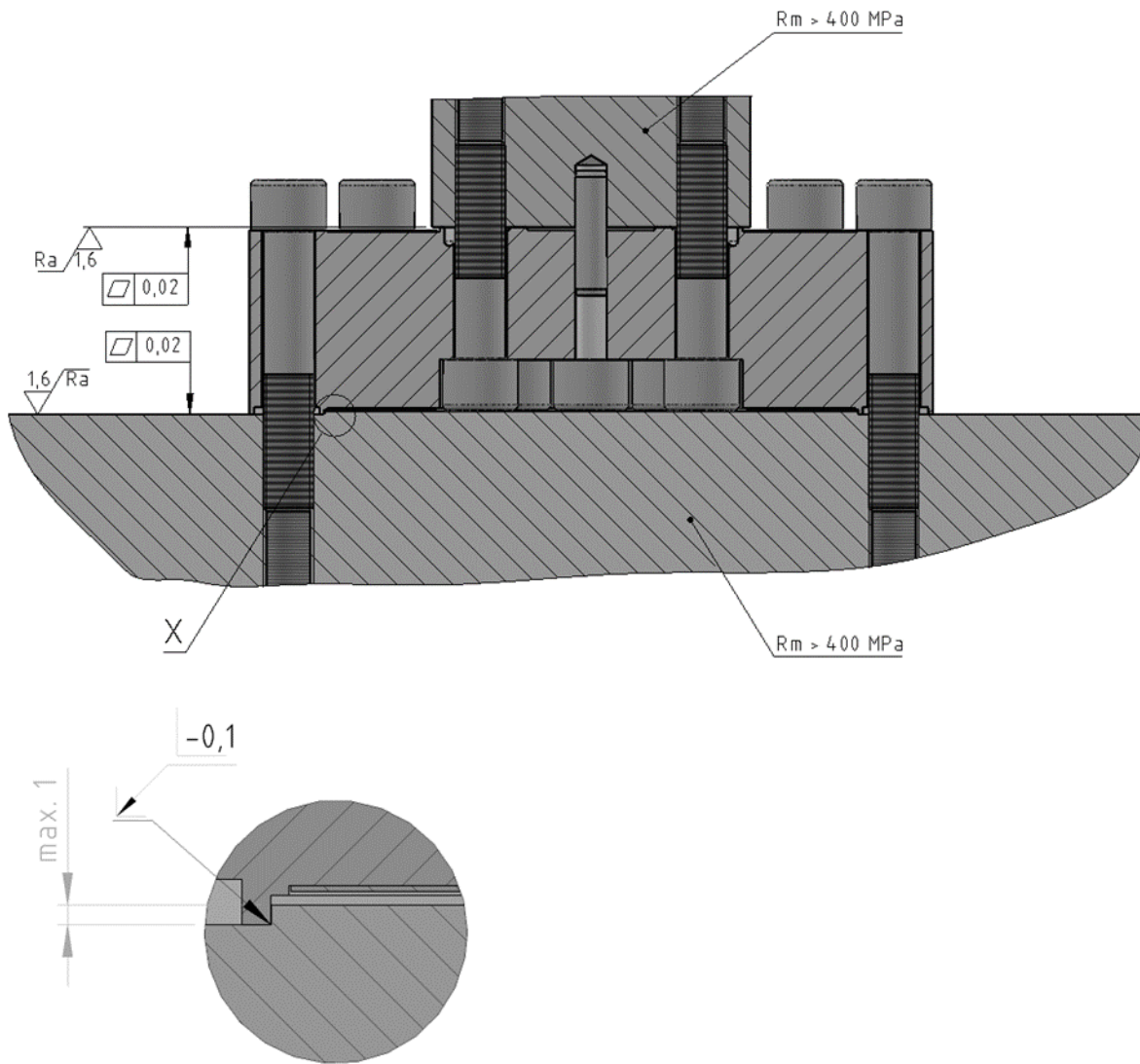


► Abbildung 20: Anforderungen an Krafteinleitungsflächen | 4 - 160 kN

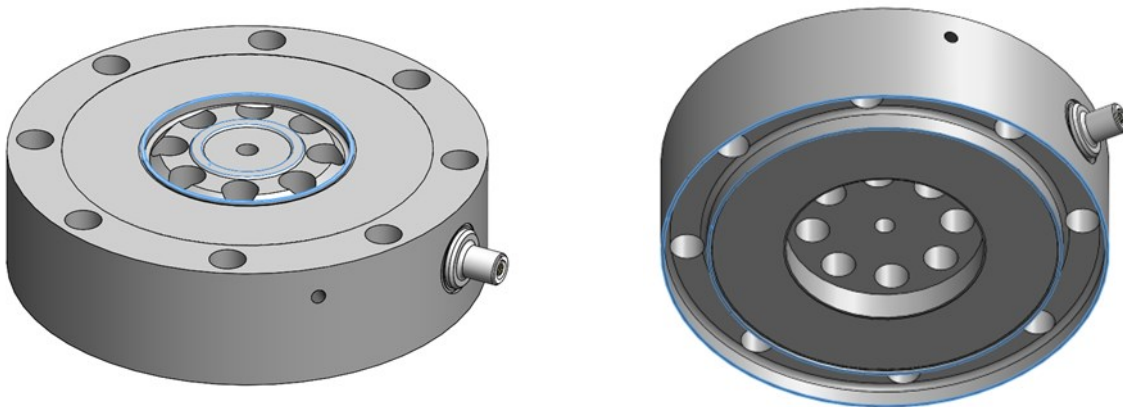


► Krafteinleitung ausschließlich über die blau markierten Ringflächen!

5.3.2.2 Einbauhinweise | 200 - 630 kN



► Abbildung 21: Anforderungen an Kräfteinleitungsflächen | 200 - 630 kN



► Kräfteinleitung ausschließlich über die blau markierten Ringflächen!

5.4 Anschließen an einen Messverstärker

WARNUNG



Stolpergefahr durch unsachgemäß verlegte Messleitungen!

Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!

- Verlegen Sie Messleitungen stets stolper- und barrierefrei.
- Kennzeichnen Sie unvermeidliche Stolperstellen farblich.

- Der Kraftaufnehmer darf nur an Messverstärker mit den in den technischen Daten spezifizierten Bereich der Versorgungsspannung angeschlossen werden.
- Beachten Sie bei dem verwendeten Messverstärker den gestatteten Bereich des Kraftaufnehmer-Brückenwiderstandes.
- Der Anschlussstecker darf keiner mechanischen Belastung wie Spannung oder Überdehnung ausgesetzt oder fallen gelassen werden.
- Verwenden Sie keine beschädigten Messleitungen.
- Verwenden Sie zum Anschluss des Kraftaufnehmers nur abgeschirmte Messleitungen unter Anwendung eines erprobten Schirmungskonzeptes, um Störungen zu vermeiden. Bei Nichtbeachtung erlischt die Erlaubnis zum Betrieb des Kraftaufnehmers.
- Prüfen Sie den Kraftaufnehmer und die Messleitungen vor der elektrischen Installation auf Beschädigungen. Bei sichtbaren Schäden, starker Geruchsentwicklung oder übermäßiger Erwärmung von Bauteilen ist die Spannungsversorgung sofort zu unterbrechen und der Kraftaufnehmer darf nicht benutzt werden.
- Schützen Sie die Messleitungen vor Überlastung, Quetschung oder Knicken und legen Sie es so ab, dass Personen nicht über die Messleitung stolpern können. Achten Sie insbesondere darauf, dass Beschädigungen am Stecker und an der Austrittsstelle der Messleitung aus dem Kraftaufnehmer vermieden werden.
- Berühren Sie den Stecker niemals mit nassen Händen.
- Schützen Sie abgezogene Stecker vor Regen und halten Sie sie von Feuchtigkeit fern.
- Verwenden Sie den Kraftaufnehmer nur, wenn dieser korrekt und vollständig installiert ist. Seien Sie sich darüber bewusst, dass der Hersteller nicht für Sachschäden und / oder Personenschäden verantwortlich gemacht werden kann, die auf einer fehlerhaften Installation des Kraftaufnehmers beruhen.

6. Inbetriebnahme

6.1 Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme

Machen Sie sich ausreichend vertraut mit

- der Ausstattung, Arbeitsweise, unmittelbaren Umfeld und den Maßnahmen für eine Fehlfunktion des Kraftaufnehmers.

Führen Sie vor der Erstinbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme folgende Tätigkeiten aus:

- Prüfen Sie und stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitseinrichtungen angebracht sind und funktionieren.
- Prüfen Sie den Kraftaufnehmer auf sichtbare Schäden; beseitigen Sie festgestellte Mängel sofort oder melden Sie sie dem Aufsichtspersonal - der Kraftaufnehmer darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden. Führen Sie ein Inbetriebnahmeprotokoll .
- Prüfen Sie und stellen Sie sicher, dass sich nur befugte Personen im Einsatzbereich des Kraftaufnehmers aufhalten und dass keine anderen Personen durch das Ingangsetzen des Kraftaufnehmers gefährdet werden. Entfernen Sie alle Gegenstände und sonstigen Materialien aus dem Einsatzbereich, die nicht für den Betrieb des Kraftaufnehmers benötigt werden.
- Überprüfen Sie die Gesamtkonfiguration von Kraftaufnehmer / Messverstärker / Antriebstechnik.

6.2 Installation von Schutzvorrichtungen

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch Bersten, Quetschen, Scheren, Stoßen, und Schneiden!

Durch nicht installierte Schutzvorrichtungen kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen!



- Es ist die Pflicht des Herstellers oder Inverkehrbringers der Maschine, in der ein Kraftaufnehmer eingebaut wird, eine angemessene und vollständige Risikobeurteilung, Bewertung und Prüfung der Kraftaufnehmer im Hinblick auf die jeweilige spezifische Anwendung oder Verwendung durchzuführen.

7. Wartung

Der Kraftaufnehmer ist wartungsfrei. Wir empfehlen, den Kraftaufnehmer beziehungsweise die Maschine, in der der Kraftaufnehmer verbaut ist, regelmäßig kalibrieren zu lassen.

7.1 Reinigung

Gehen Sie bei der Reinigung des Kraftaufnehmers folgendermaßen vor:

- Reinigen Sie den Kraftaufnehmer / alle Komponenten gründlich und entfernen Sie Verunreinigungen, Staub und Fremdkörper aus dem gesamten Einsatzbereich. Hierzu sind allgemeine Reinigungsmittel für technische Erzeugnisse zu verwenden. Den Kraftaufnehmer niemals mit Hochdruckreinigern oder Lösungsmitteln reinigen.
- Reinigen Sie den Kraftaufnehmer mit einem trockenen oder leicht feuchten, fusselreien Tuch.
- Verwenden Sie keine scheuernden Reinigungstücher oder Chemikalien zur Reinigung des Kraftaufnehmers, da diese die Oberfläche beschädigen können.

7.2 Regelmäßige Kontrolle

- Überprüfen Sie alle Messleitungen auf festen Sitz.
- Kontrollieren Sie alle Verschraubungen am Kraftaufnehmer auf festen Sitz. Die Überprüfung einer Verschraubung auf eine gelockerte Schraubenverbindung ist mit 50% des angegebenen Anzugsmoments durchzuführen. Ersetzen Sie bei einer losen Verschraubung alle Schrauben der betreffenden Verbindung gegen neue Schrauben. Ziehen Sie die Verschraubungen fest an (Schrauben-Anzugsmoment entsprechend der Schraubengröße und der Festigkeitsklasse).
- Kontrollieren Sie das Typenschild des Kraftaufnehmers auf Vollständigkeit und Leserlichkeit. Neue Typenschilder können bei GTM Testing and Metrology GmbH bezogen werden.

8. Außerbetriebnahme und Demontage

WARNUNG

Gefahr von schweren Verletzungen durch unsachgemäße Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung!

Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!

- Lassen Sie die Demontearbeiten nur von qualifiziertem oder unterwiesenem Personal ausführen. Beachten Sie, dass das Personal praktische Erfahrungen in der Demontage haben muss.
- Schalten Sie vor Demontearbeiten die Gesamtanlage spannungsfrei.
- Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung (z. B. Arbeitsschutzkleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und Schutzhelm).

8.1 Entsorgung

WARNUNG

Gefahr der Umweltverschmutzung / Ressourcenverschwendung!

Bei Nichtbeachtung können Umweltschäden eintreten!

- Lassen Sie Arbeiten zur Entsorgung nur unterwiesenes und autorisiertes Personal durchführen.

9. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

(Original-EU-Konformitätserklärung)

Hersteller / Bevollmächtigter:	GTM Testing and Metrology GmbH Philipp-Reis-Straße 4-6 64404 Bickenbach
Bevollmächtigte Person, für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	GTM Testing and Metrology GmbH Philipp-Reis-Straße 4-6 64404 Bickenbach
Produkt:	Kraftaufnehmer
Produktgruppe:	Serie K
Funktion:	Der Kraftaufnehmer der Serie K dient zur Messung von statischen und dynamischen Zug- und Druckkräften (mit den vorgegebenen und zugelassenen Eigenschaften) und ist zum festen Einbau in Maschinen im Bereich der Prüftechnik bestimmt.

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union, je nach eingesetzten Komponenten, wie in den Anhängen der Richtlinien beschrieben, die integraler Bestandteil dieser Konformitätserklärung sind:

- 2011/65/EU - RoHS EU-Richtlinie + (EU) 2015/863

Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen (oder Teile hieraus), die zugrunde gelegt wurden, einschließlich des Datums der Norm, oder Angabe anderer technischer Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird, einschließlich des Datums der Spezifikation:

- EN IEC 63000:2018

64404 Bickenbach, 01/07/2024



Paul Zolnerek
Technischer Leiter Sensoren und Elektronik



#precision wins

GTM Testing and Metrology GmbH

Tel: +49 6257 9720-0

Fax: +49 6257 9720-77

contact@gtm-gmbh.com

www.gtm-gmbh.com

Änderungen vorbehalten. Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine vereinbarte Beschaffenheit im Sinne des § 434 Abs. 1 BGB dar.

Abbildungen können von Originalen abweichen.

