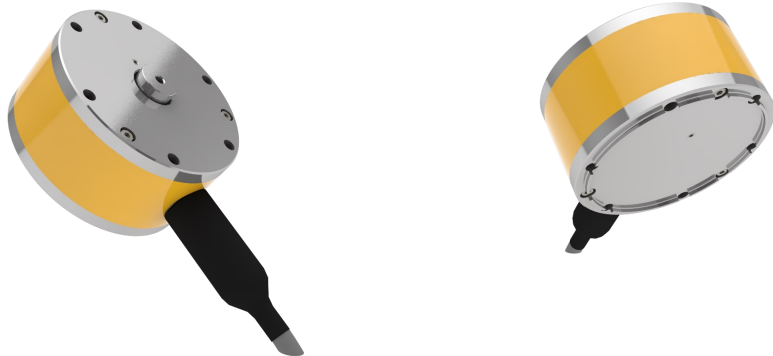


Bedienungsanleitung

Kraftaufnehmer Serie KL

Nennkraft
5 - 100 N





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

© GTM Testing and Metrology GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung von GTM darf dieses Dokument weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, in anderer Form vervielfältigt oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

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. Produktbeschreibung.....	4
1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
1.2 Ausgenommener Gebrauch.....	4
2. Sicherheitshinweise	5
3. Lager- und Transporthinweise	9
4. Kabelanschluss.....	10
5. Anwendungshinweise.....	11
5.1 Montage	11
5.2 Haupt- und Anschlussmaße	12
5.3 Anbauteile (Ausführungsbeispiele).....	13
6. Technische Daten	14
7. Technischer Support	16
8. Einbauerklärung.....	17
9. Notizen	18

1. Produktbeschreibung

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Kraftaufnehmer der Serie KL dient zur Messung von statischen Zug- und Druckkräften.

Eine andere Benutzung ist nicht bestimmungsgemäß und daher untersagt. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Benutzung entstehen, können keine Ansprüche geltend gemacht werden.

Die Grenzwerte der Gesamtbelastung sowie alle anderen Grenzwerte sind einzuhalten.

1.2 Ausgenommener Gebrauch

Der Kraftaufnehmer ist kein Sicherheitsbauteil. Er darf in einer Gesamtanlage keine Verwendung finden, wenn ein Versagen zur Gefährdung von Personen führen kann.

Der Aufnehmer ist nicht zur Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und zugelassen.

2. Sicherheitshinweise

Sicherheitssymbole

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen und Zeichen für Gefährdungen verwendet:



GEFAHR!

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu Körperverletzungen oder Tod führen kann.



GEFAHR!

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation durch elektrische Spannung, die zu Körperverletzungen oder Tod führen kann.



HINWEIS!

Kennzeichnet Anwendungstipps, allgemeine Informationen und andere nützliche Hinweise.



BERSTGEFAHR!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung der Hinweise zu Körperverletzungen oder Tod führen kann.

- ▶ Kennzeichnet Handlungsanweisungen
- Kennzeichnet Aufzählungen

Zusätzliche Vorschriften

Diese Betriebsanleitung der Serie KL enthält die wichtigsten Hinweise, um den Aufnehmer sicherheitsgerecht zu betreiben. Sie müssen darüber hinaus die für den Einsatzort geltenden Rechts- und Sicherheitsvorschriften, die für den Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften und die technischen Daten im Zusammenhang mit den aufgeführten Sicherheitsvorschriften berücksichtigen.

Restgefahren

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

Der Lieferumfang des Aufnehmers deckt nur einen Teilbereich der mechatronischen Messtechnik ab. Die sicherheitstechnischen Gesichtspunkte beim Einsatz des Aufnehmers 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.



GEFAHR!

Bei einer Gesamtanlage müssen die sicherheits-technischen Gesichtspunkte derart berücksichtigt werden, dass ein Versagen des Aufnehmers nicht zur Gefährdung von Personen führen kann.

Aufnehmerzustand und Veränderungen

Sie dürfen den Aufnehmer nur in einwandfreiem Zustand unter Beachtung der in der Betriebsanleitung beschriebenen Hinweise betreiben.

Ohne unsere ausdrückliche schriftliche Zustimmung darf der Aufnehmer weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden.

Überlastung

Alle Aufnehmer dieser Serie wurden bereits beim Hersteller einer Überlastprüfung unterzogen.

Weitere Überlastungen werden durch den integrierten Absorber ab 150% der Nennlast verhindert. Eine Überschreitung des Grenzwertes der statischen Bruchkraft führt zur Zerstörung des Aufnehmers.



BERSTGEFAHR!

Der Aufnehmer darf nicht überlastet werden!

Die Anbauteile müssen ebenfalls für die maximale Belastung ausgelegt sein.

Verwenden Sie nur Anbauteile in ordnungsgemäßem Zustand.

Bei neuen, ungeprüften Konstruktionen, müssen Sie zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen berstende Teile vorsehen.

Qualifikation des Personals

Die Bedienung und Montage des Aufnehmers und von zusätzlichen Komponenten hat ausschließlich durch qualifiziertes Personal zu erfolgen. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Montage, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Aufnehmers vertraut sind und die über eine ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen.



HINWEIS

GTM bietet Schulungskurse zur Qualifizierung des Personals.

Umgebungsbedingungen

Der Aufnehmer ist zur Anwendung in geschlossenen Räumen unter Einhaltung der in den technischen Daten genannten Umgebungsbedingungen bestimmt.

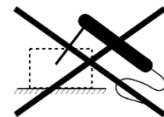
Der Aufnehmer ist nicht zur Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.



Schützen Sie den Aufnehmer vor Witterungseinflüssen wie Regen und Schnee. Treffen Sie vor Ort geeignete Maßnahmen gegen Überspannung, z.B. durch Blitzeinschlag.



Es dürfen keine Schweißströme über den Aufnehmerkörper geleitet werden. Im Zweifelsfall müssen Sie den Aufnehmer demontieren.



GEFAHR!

Der Aufnehmer ist nicht geeignet für

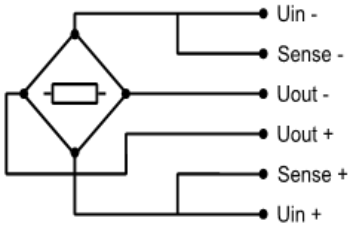
- Explosionsgefährdete Bereiche
- Überspannung
- Schweißströme
- Außeneinsatz

3. Lager- und Transporthinweise

Bei dem Aufnehmer der Serie KL handelt es sich um ein Präzisionsmessmittel, dementsprechend umsichtig muss es gehandhabt werden.

- ▶ Stürze und Stöße können zu Beschädigungen des Aufnehmers führen, die eine weitere Verwendung verbieten.
- ▶ Sichern Sie rotationssymmetrische Aufnehmer und Anbauteile bei der Lagerung gegen Wegrollen.
- ▶ Nutzen Sie zur Lagerung und zum Transport die Original-Transportverpackung oder andere geeignete Zuschnittverpackungen.

4. Kabelanschluss | 5 - 100 N



Fester Kabelanschluss
Kabelende offen

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

Anschluss		Adernfarbe
Speisespannung (+)	U _{in+}	SMC: blau
Speisespannung (-)	U _{in-}	SMC: schwarz
Messsignal (+)	U _{out+}	SMC: weiß
Messsignal (-)	U _{out-}	SMC: rot
Fühlersignal (+)	Sense+	SMC: grün
Fühlersignal (-)	Sense-	SMC: grau
Schirmung		SMC: gelb



► fester Kabelanschluss, Kabelende offen

5. Anwendungshinweise | 5 - 100 N

5.1 Montage

- ▶ Ziehen Sie die Schrauben zur Befestigung am äußeren Lochkreis / Flansch gleichmäßig und kreuzweise an.
- ▶ Beachten Sie das maximale Anzugsmoment der zentralen Verschraubung. Ein höheres Anzugsmoment oder das Lösemoment einer eingeklebten Schraubverbindung führt zur Beschädigung des Aufnehmers.

Verbindung	Nennlast	Schraubengröße	Empfohlene Schraubenqualität	Max. Anzugsmoment	Flächenpressung ¹⁾
-	N	-	-	N·m	N/mm ²
Zentralgewinde	5 - 100	M4	A2-70	3	20
Flansch	5 - 100	M4	A2-70	3	100

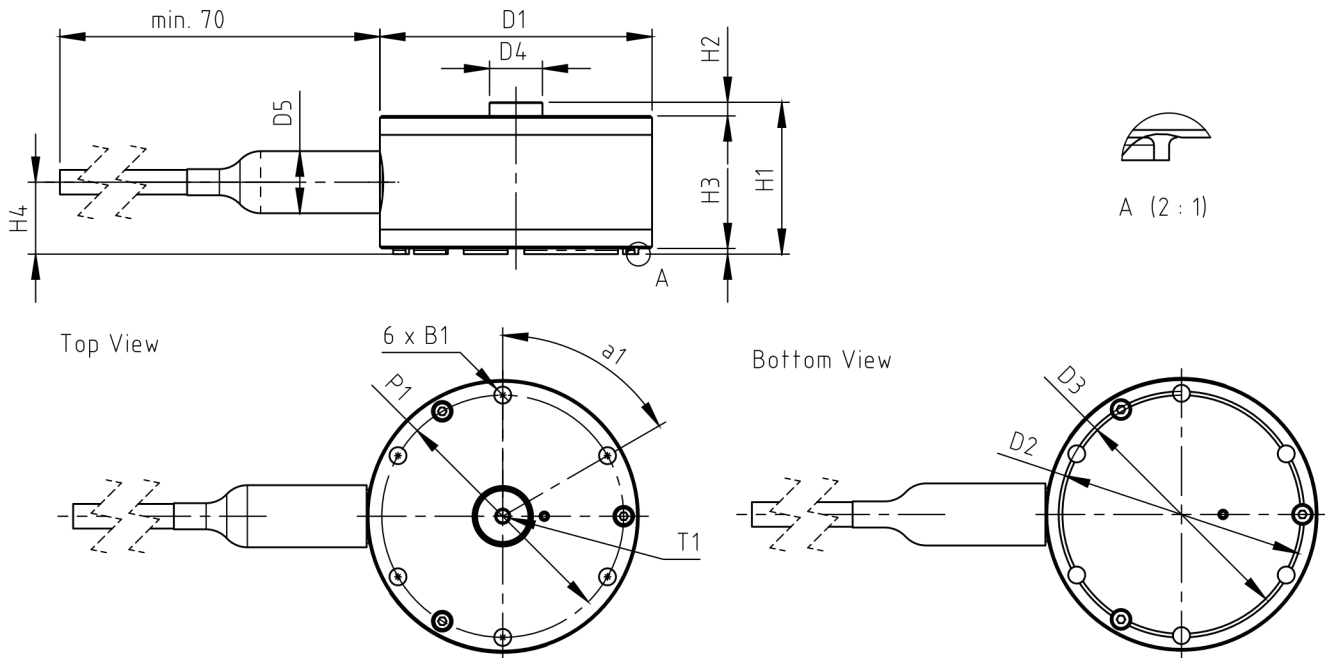
1) Flächenpressung an den Kräfteinleitungsflächen unter max. Vorspannkraft



HINWEIS!

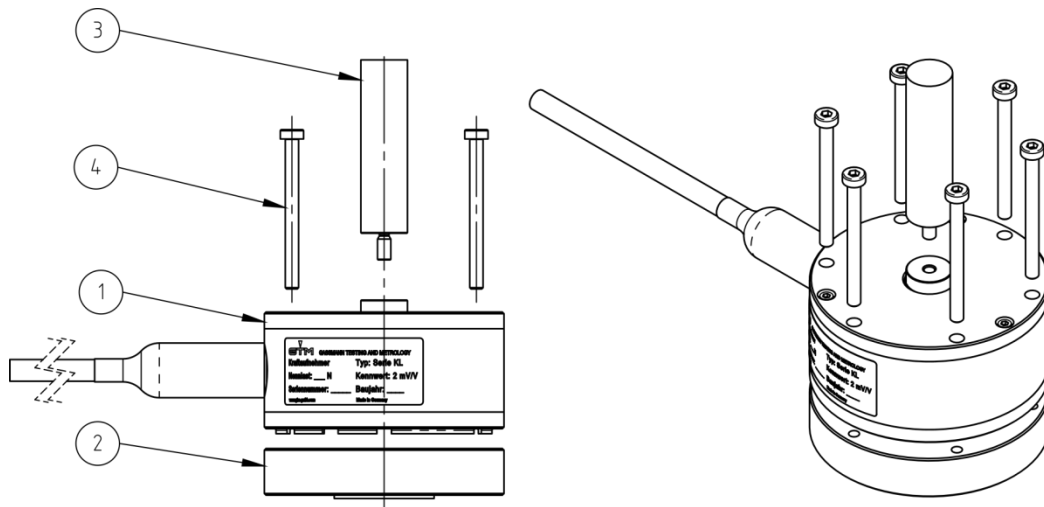
Achten Sie auf Sauberkeit an den Kräfteinleitungsflächen und Anschlüssen. Diese sollten vor Montage und Inbetriebnahme von Staub, Schmutz und anderen Fremdkörpern gesäubert werden, da sonst das Messergebnis verfälscht werden kann.

5.2 Haupt- und Anschlussmaße



Nennkraft Druck/Zug	$\pm F_{nom}$	kN	
Bohrung	$\varnothing B_1$	mm	6 x 4,5
Durchmesser	$\varnothing D_1$	mm	72
Durchmesser	$\varnothing D_2$	mm	65
Durchmesser	$\varnothing D_3$	mm	63
Durchmesser	$\varnothing D_4$	mm	14
Durchmesser	$\varnothing D_5$	mm	17
Lochkreisdurchmesser	$\varnothing P_1$	mm	64
Gewinde	T_1		M4,8 mm
Höhe	H_1	mm	40,1
Höhe	H_2	mm	3,6
Höhe	H_3	mm	1,5
Höhe	H_4	mm	19
Winkel	a_1		6 x 60°

5.3 Anbauteile (Ausführungsbeispiele)



Position	Benennung
1	Messfeder
2	Fußplatte
3	Zugstab
4	Zylinderschraube

6. Technische Daten | 5 - 100 N

		$\pm F_{nom}$	N	5	10	20	50	100
Messtechnische Daten	Nennkraft Druck/Zug		N	5	10	20	50	100
	Genauigkeitsklasse			0,03				
	Linearitätsabweichung	d_{lin}	%	0,03				
	Hysterese	h	%	0,02				
	Reproduzierbarkeit		%	0,005				
	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		%/(0,1·N·m)	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
	Querkrafteinfluss		%/(0,1·F _{nom})	0,02				
	Zug-/Druckkraft- Kennwertunterschied	d_{ZD}	%	0,1				
Elektrische Daten	Nennkennwert	C_{nom}	mV/V	2				
	Kennwerttoleranz	d_c	%	0,2				
	Nullsignaltoleranz	$d_{s,0}$	%	0,5				
	Eingangswiderstand	R_e	Ω	820				
	Ausgangswiderstand	R_a	Ω	600 - 700				
	Isolationswiderstand	R_{is}	Ω	> 10 ⁹				
	Nennbereich der Versorgungsspannung	$B_{U,G}$	V	5 - 12				
IP-Schutzart (DIN EN 60529)				50				

Mechanische Daten	Nennkraft Druck/Zug	$\pm F_{nom}$	N	5	10	20	50	100
	Nennmessweg	s_{nom}	mm	0,54	0,45	0,31	0,22	0,18
	Federsteifigkeit	c_{ax}	N/mm	9	22	63	231	549
	Masse	m	kg	0,3				
	Anteilige bewegte Masse	m_{mess}	kg	0,04				
	Grundresonanzfrequenz	f_G	Hz	80	120	200	380	600
	Statische Grenzkraft		%	150				
Grenzwerte	Statische Bruchkraft		%	300	275			250
	Statische Grenzquerkraft		%	1900	1200	800	500	300
	Zulässige Exzentrizität statisch	e_G	mm	100	70	50	40	30
	Statisches Grenzbiegemoment	$M_{b,zul}$	N·m	0,5	0,7	1,1	1,9	2,8
	Nenntemperaturbereich	$B_{T,nom}$	°C	10 - 40				
	Gebrauchstemperaturbereich	$B_{T,G}$	°C	- 10 - +50				

7. Technischer Support

Sollten bei der Arbeit mit dem Produkt Probleme auftreten, können Sie folgende GTM-Dienste nutzen:

E-Mail-Unterstützung

contact@gtm-gmbh.com

Weltweiter Kontakt

GTM Testing and Metrology GmbH
Philipp-Reis-Straße 4-6
64404 Bickenbach
Tel. +49 6257 9720-0
Fax +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

8. Einbauerklärung

Gemäß der EG-Maschinen- Richtlinie 2006/42/EG vom 17. Mai 2006, Anhang II B

Hiermit erklären wir,

**GTM Testing and Metrology GmbH
Philipp-Reis-Straße 4-6
64404 Bickenbach
Deutschland**

dass das Produkt

Kraftaufnehmer der Serie KL

den folgenden grundlegenden Anforderungen und Richtlinien:

2006/42/EG EG-Richtlinie Maschinen

2004/108/EG EMV-Richtlinie

Die speziellen technischen Unterlagen wurden gemäß Anhang VII Teil B der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erstellt. Wir verpflichten uns, diese den Marktüberwachungsbehörden auf begründetes Verlangen innerhalb einer angemessenen Zeit in elektronischer Form zu übermitteln.

Das von uns gelieferte Produkt darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.



Daniel Schwind, Technischer Leiter

Bickenbach, 30.06.2022

9. Notizen



#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.

