



Technische Information für Kleinfördergeräte

Baureihe KF...

(Standardausführung)

Zu Ihrer Sicherheit

In dieser Technischen Information werden Sie drei verschiedene Typen von Hinweisen finden, die Sie auf wichtige Sachverhalte aufmerksam machen:



Die Warnung vor Gefahren beschreibt Vorgehensweisen oder Zustände, die zu gefährlichen oder sogar lebensgefährlichen Konsequenzen für den Monteur oder einen Anwender führen können.



Diesen Hinweis finden Sie bei Vorgängen, bei denen die Gefahr einer Sachbeschädigung besteht. Als Folge können allerdings auch Personenschäden vorkommen (z.B. bei einem Feuer).



Mit Hinweisen geben wir Informationen zu einzelnen Arbeitsschritten. Hinweise erläutern Sachverhalte, klären Begriffe oder geben Ihnen Tips für vereinfachende Vorgehensweisen oder Schrittfolgen.

Obwohl die Kleinförderertriebe zu Ihrem Schutz unter Berücksichtigung aller Sicherheitsmaßnahmen entwickelt worden sind, lassen sich Fehler nicht ausschließen. Beachten Sie im Interesse Ihrer Sicherheit und die Ihrer Kollegen die nachfolgenden Hinweise.



Bei anliegender Netzspannung liegt lebensgefährliche Spannung im Inneren der Steuerung an. Berühren spannungsführender Komponenten kann tödlich sein! Stellen Sie sicher, daß vor dem Einschalten des Netzes ein Berühren spannungsführender Teile ausgeschlossen ist!

1 Gerätebeschreibung

1.1 Aufbau und Arbeitsweise der Kleinförderantriebe

AViTEQ-Kleinförderantriebe dienen als Antriebe für Kleinfördergeräte. Ein Kleinfördergerät besteht dabei aus folgenden Mindestkomponenten:

- Kleinförderantrieb
- Nutzgerät (Trog, Rohr, Schiene o.ä.)
- Steuerung

Weiter können Zuführorgane (z.B. Trichter) angeordnet sein.

Der Prinzipaufbau des Kleinförderantriebes kann der nachfolgenden Darstellung entnommen werden.

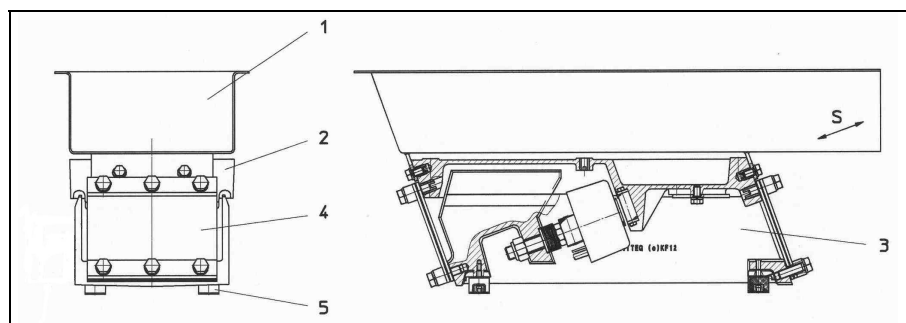


Bild 1-1 Aufbau des Kleinförderantriebes

Der Kleinförderantrieb ist ein Zweimassen-Schwingsystem und besteht u.a. aus den Hauptkomponenten: Tragplatte (2), Blattfedern (4), Elektromagnet (6) und Unterteil (3).

Der Elektromagnet (6) erzeugt eine aufwärts gerichtete geradlinige Schwingbewegung. Das auf der Tragplatte (2) fest verschraubte Nutzgerät (1) überträgt die Schwingbewegungen auf das Fördergut. Tragplatte und Nutzgerät stellen dabei eine Masseneinheit des Schwingsystems dar. Das Unterteil (3) stellt die Gegenmasse dar. Beide Massen sind durch Blattfedern (4) verbunden. Über Gummipuffer (5) ist das Schwingsystem gegen die Umgebung abgestützt.

Jede Spannungsperiode übt eine Zugkraft am Elektromagneten (6) aus. Je nach Baugröße des Kleinförderantriebes arbeitet der Antrieb mit 3.000 oder 6.000 Schwingungen pro Minute am 50 Hz-Netz oder mit 3.600 oder 7.200 Schwingungen pro Minute am 60 Hz-Netz. Durch die Änderung der Vibratorspannung mittels der zugehörigen Phasenanschnittsteuerung ist die Schwingbreite und damit die Förderleistung während des Betriebes von nahezu 0 bis 100 % einstellbar.

1.2 Konstruktion des Nutzgerätes

Wenn Sie Ihr eigenes Nutzgerät fertigen wollen, so beachten Sie folgende Hinweise:

- ☞ Der Trog ist biegesteif auszuführen. Dazu sind bei großen Längen/Breiten und kleiner Seitenwandhöhe beispielsweise Rand-Abkantungen oder sonstige Versteifungen vorzunehmen. Gegebenenfalls sind Rippen und Stege anzubringen. Allerdings darf die Montage des Troges dadurch nicht behindert werden.
- ☞ Betriebsgeräusche: Der Kleinförderantrieb erzeugt ohne Berücksichtigung des Nutzgerätes und des Fördergutes einen Schalldruckpegel unter 70 dB(A).



Je nach Konstruktion des Nutzgerätes und je nach akustischen Eigenschaften des Fördergutes kann der Schalldruckpegel des einsatzbereiten Kleinfördergerätes oberhalb 70 dB(A) liegen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, für die Einhaltung des zulässigen Schalldruckpegels durch geeignete Schallschutzmaßnahmen zu sorgen!

- ☞ Der Schwerpunkt des Nutzgerätes (Trog, Rohr, Schiene o.ä.) sollte im Bereich der vorderen (auslaufseitigen) Hälfte des Kleinförderantriebes liegen.
- ☞ Richten Sie sich bei der Anordnung der Befestigungsbohrungen nach den Angaben in der AViTEQ-Druckschrift „Kleinfördergeräte“. Bringen Sie keine zusätzlichen Bohrungen am Kleinförderantrieb an. Verwenden Sie nur die am Kleinförderantrieb vorgesehenen Gewindebohrungen!

Die Position des Nutzgerätes ist an Hand der Angaben auf den Bildern 1-2 und 1-4 und den zugehörigen Tabellen 1-3 und 1-5 zu wählen.

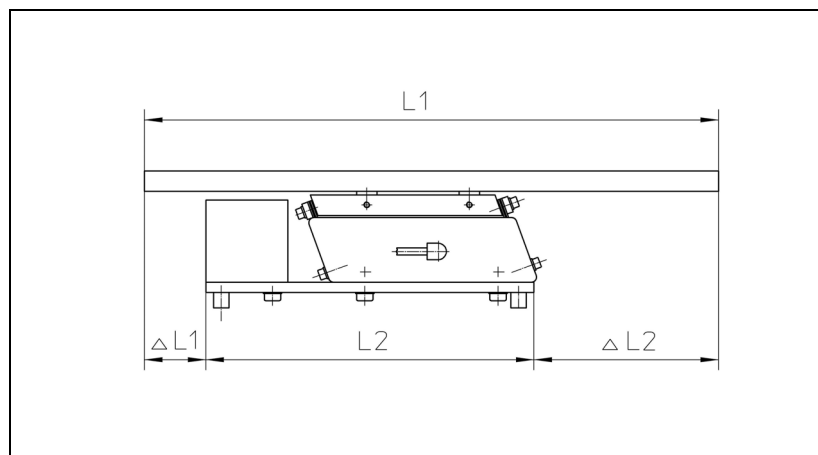


Bild 1-2 KF 0... Baureihe mit Schiene

		KF 0,3-1	KF 0,5-1	KF 0,7-1	KF 0,9-1
L1	maximale Länge ⁽¹⁾	350 mm	450 mm	700 mm	950 mm
L2		160mm	210 mm	320 mm	375 mm
ΔL1	ca. 0,25 * (L1 – L2)	50 mm	60 mm	95 mm	145 mm
ΔL2	ca. 0,75 * (L1 – L2)	140 mm	180 mm	285 mm	430 mm

Tabelle 1-3 KF 0,... Baureihe mit Schiene, Abmessungen

(1) Empfohlene Länge, abhängig von der Steifigkeit der Schiene

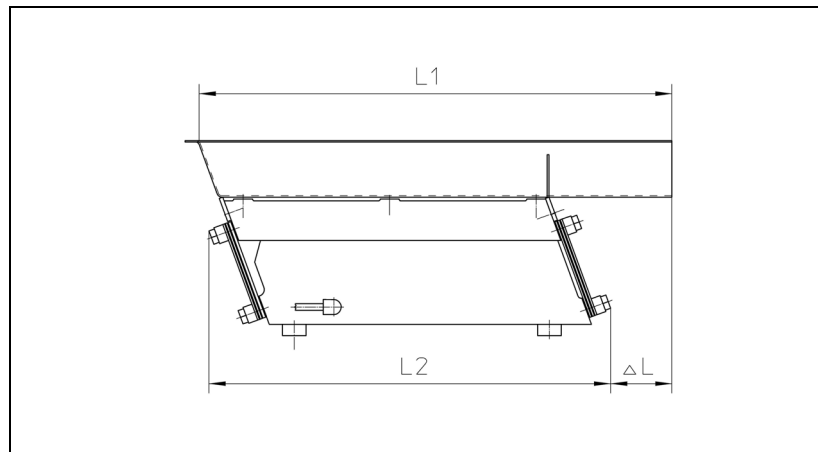


Bild 1-4 KF 1... / 6... / 12.... Baureihe mit einem Trog

		KF 1...	KF 6...	KF 12...
L1	maximale Länge ⁽²⁾	600 mm	1.000 mm	1.400 mm
L2		305 mm	425 mm	515 mm
ΔL	ca. L1 - L2	295 mm	575 mm	885 mm

Tabelle 1-5 KF 1... / 6... / 12.... Baureihe mit einem Trog, Abmessungen

(2) Empfohlene Länge, abhängig von der Steifigkeit des Troges

☞ Zur korrekten Abstimmung des Schwingsystems ist es am günstigsten, wenn Sie bei der Bestellung des Kleinförderantriebes das tatsächliche Nutzgewicht (ohne Produktgewicht) an AViTEQ übermitteln!



HINWEIS!

Es ist möglich, längere Förderstrecken (Trog, Rohr oder Schiene) mit mehreren hintereinander liegenden Kleinförderantrieben zu betreiben! Fragen Sie dazu bei AViTEQ an!



ACHTUNG!

***Anschlagbetrieb durch zu hohes Nutzgewicht!** Daher sind Abweichungen vom vorgesehenen Nutzgewicht **nicht** zugelassen, da es als Folge zu übermäßiger Antriebserwärmung, zu Windungsschluß und letztlich zum Zerstören des Antriebes kommen kann.*



HINWEIS!

Geringe Förderleistung durch zu geringes Nutzgewicht! Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, bis das Nutzgewicht (ohne Fördergut) den Vorgaben auf dem Typenschild entspricht!

1.3 Abstimmung des Schwingsystems

1.3.1 Grundlagen

Schwingantriebe sind Feder-Masse-Schwingsysteme, die die Resonanz des Schwingsystems ausnutzen. Wird das System angestoßen, so schwingt es, je nach Dämpfungseigenschaften, mit seiner Eigenfrequenz weiter bis zum Abklingen.

Wirkt auf dieses System eine sinusförmige Kraft mit einer anderen Frequenz (Schwingfrequenz oder Antriebsfrequenz) ein, so schwingt das Gesamtsystem nicht mehr mit der Eigenfrequenz (Resonanzfrequenz), sondern im Rhythmus der einwirkenden Kraft (erzwungene Schwingung). Je geringer der Abstand zwischen Eigenfrequenz und Schwingfrequenz ist, desto größer werden die Schwingungsausschläge. Allerdings ist für magnetische Schwingantriebe der Betrieb in unmittelbarer Nähe der Resonanzfrequenz kritisch, da sich hier Rückwirkungen durch das Fördergut (Dämpfungs- und Ankopplungseffekte durch das Fördergut) negativ auswirken können. Für einen stabilen Betrieb ist daher ein genau definierter Resonanzabstand erforderlich. Dabei kann die Eigenfrequenz oberhalb oder unterhalb der Antriebsfrequenz liegen.

AVITEQ-Kleinförderantriebe, die in dieser Technischen Information beschrieben werden, sind stets unterkritisch abgestimmt. Das heißt, die Eigenfrequenz des Schwingensystems ist größer als die Schwingfrequenz.

1.3.2 Abstimmungen

Bei Lieferung von Kleinförderantrieben ohne Nutzgerät wird der Antrieb werkseitig auf ein definiertes Nutzgewicht (Sollgewicht) abgestimmt, welches als „G_n“ auf dem Typenschild aufgedruckt ist.

Wird vom Anwender ein leichteres Nutzgewicht montiert, so müssen entsprechende Zusatzgewichte auf der Tragplatte angebracht werden, bis die Gesamtmasse dem angegebenen Nutzgewicht entspricht. Wird hingegen ein schwereres Nutzgewicht eingesetzt, so muß der ursprüngliche Resonanzabstand durch Ändern der Blattfederbestückung eingestellt werden.

Folgende Änderungen beeinflussen die Schwingbreite:

	Änderungen	Auswirkungen	Anmerkung
a) Eigenfrequenz	Erhöhen der Eigenfrequenz	Weniger Schwingbreite	Gefahr erhöhten Stromes
	Verringern der Eigenfrequenz	Höhere Schwingbreite	Gefahr des Anschlagbetriebes
b) Vibratorspannung	Erhöhen der Vibratorspannung	Höhere Schwingbreite	Gefahr des Anschlagbetriebes
	Verringern der Vibratorspannung	Weniger Schwingbreite	-
c) Luftspalt	Vergrößern des Luftspaltes	Weniger Schwingbreite	Gefahr erhöhten Stromes
	Verkleinern des Luftspaltes	Höhere Schwingbreite	Gefahr des Anschlagbetriebes

Tabelle 1-6 Auswirkungen auf die Schwingbreite

Weiter haben folgende Änderungen Einfluß auf die Eigenfrequenz:

	Änderungen	Auswirkungen	Anmerkung
a) Gewicht	Erhöhen des Gewichtes	Eigenfrequenzabsenkung	... siehe Tabelle 1-6, Punkt a)
	Verringern des Gewichtes	Eigenfrequenzerhöhung	
b) Federn (Form und Anzahl)	Dickere oder mehr Federn	Eigenfrequenzerhöhung	
	Dünnere oder weniger Federn	Eigenfrequenzabsenkung	
c) Federn (Länge)	Erhöhen der Federlänge	Eigenfrequenzabsenkung	
	Verringern der Federlänge	Eigenfrequenzerhöhung	
d) Federn (Anziehdrehmoment der Federbefestigungsschrauben)	Erhöhen des Drehmomentes	Eigenfrequenzerhöhung	
	Verringern des Drehmomentes	Eigenfrequenzabsenkung	

Tabelle 1-7 Auswirkungen auf die Eigenfrequenz

Bei der Konstruktion eigener Nutzgeräte ist besonders darauf zu achten, daß bei größeren Abmessungen, dünneren Blechen und niedrigen Seitenwandhöhen (Trog)-Rand-Abkantungen oder andere Versteifungen vorgesehen werden, um eine ausreichende Biegesteifigkeit des Nutzgerätes sicherzustellen.

In den nachfolgenden Tabellen sind die technischen Daten der Antriebe benannt:

Antrieb Netzfrequenz: 50 Hz	KF 0,3-1	KF 0,5-1	KF 0,7-1	KF 0,9-1	KF 1-2	KF 6-2	KF12-2
Nutzgewicht (Soll) ⁽³⁾	0,3 kg	0,5 kg	1,5 kg	3,0 kg	1,5 kg	3,0 kg	6,0 kg
Nutzgewicht (max.) ⁽⁴⁾	0,5 kg	0,8 kg	2,7 kg	5,5 kg	3,5 kg	7,0 kg	20,0 kg
Luftspalt	~0,8 mm	~0,8 mm	~0,9 mm	~3,3 mm	~1,0 mm	~2,5 mm	~3,5 mm
Schraubenanziehdrehmoment der Federbefestigungsschrauben	5 Nm	7 Nm	12 Nm	12 Nm	10 Nm	30 Nm	50 Nm
Eigenfrequenz	108...110 Hz	108...109 Hz	108...109 Hz	57...60 Hz	104...105 Hz	57...58 Hz	57...58 Hz
Nennstrom (max.) bei... ⁽⁵⁾							
240 V Netzspannung	0,06 A	0,07 A	0,32 A	1,20 A	0,20 A	0,85 A	2,20 A
230 V Netzspannung	0,06 A	0,07 A	0,32 A	1,20 A	0,20 A	0,85 A	2,20 A
110 V Netzspannung	0,12 A	0,15 A	0,65 A	2,50 A	0,40 A	1,70 A	4,40 A
Vibratorspannung bei... ⁽⁵⁾							
240 V Netzspannung	240 V	240 V	210 V	210 V	210 V	210 V	210 V
230 V Netzspannung	230 V	230 V	210 V	210 V	210 V	210 V	210 V
110 V Netzspannung	110 V	110 V	105 V	105 V	105 V	105 V	105 V
Anschlagsspannung bei... ⁽⁵⁾							
240 V Netzspannung	248 V	248 V	216 V	216 V	216 V	216 V	216 V
230 V Netzspannung	240 V	240 V	216 V	216 V	216 V	216 V	216 V
110 V Netzspannung	118 V	118 V	109 V	109 V	112 V	112 V	112 V
Schwingbreite mit zu- gehöriger Steuerung ⁽⁶⁾	0,4...0,5 mm	0,4...0,5 mm	0,6...0,7 mm	1,4...1,6 mm	0,5...0,6 mm	1,4...1,5 mm	1,4...1,5 mm
Schwingzahl	6.000 min ⁻¹	6.000 min ⁻¹	6.000 min ⁻¹	3.000 min ⁻¹	6.000 min ⁻¹	3.000 min ⁻¹	3.000 min ⁻¹

Tabelle 1-8 Betriebsdaten, **50 Hz-Netz**

Antrieb Netzfrequenz: 60 Hz	KF 0,3-1	KF 0,5-1	KF 0,7-1	KF 0,9-1	KF 1-...	KF 6-...	KF12-...
Nutzgewicht (Soll) ⁽³⁾	0,3 kg	0,5 kg	1,5 kg	3,0 kg	1,5 kg	3,0 kg	6,0 kg
Nutzgewicht (max.) ⁽⁴⁾	0,5 kg	0,8 kg	2,7 kg	5,5 kg	3,5 kg	7,0 kg	20,0 kg
Luftspalt	~0,7 mm	~0,7 mm	~0,8 mm	~3,2 mm	~0,9 mm	~2,4 mm	~2,9 mm
Schraubenanziehdrehmoment der Federbefestigungsschrauben	5 Nm	7 Nm	12 Nm	12 Nm	10 Nm	30 Nm	50 Nm
Eigenfrequenz	123...124 Hz	123...124 Hz	123...124 Hz	63...65 Hz	123...124 Hz	64...65 Hz	64...65 Hz
Nennstrom (max.) bei... ⁽⁵⁾							
220 V Netzspannung	0,06 A	0,07 A	0,32 A	1,20 A	0,20 A	0,85 A	2,20 A
110 V Netzspannung	0,12 A	0,15 A	0,65 A	2,50 A	0,40 A	1,70 A	4,40 A
Vibratorspannung bei... ⁽⁵⁾							
220 V Netzspannung	220 V	220 V	210 V	210 V	210 V	210 V	210 V
110 V Netzspannung	110 V	110 V	105 V	105 V	105 V	105 V	105 V
Anschlagsspannung bei... ⁽⁵⁾							
220 V Netzspannung	230 V	230 V	216 V	216 V	216 V	216 V	216 V
110 V Netzspannung	118 V	118 V	109 V	109 V	112 V	112 V	112 V
Schwingbreite mit zu- gehöriger Steuerung ⁽⁶⁾	0,3...0,4 mm	0,4...0,5 mm	0,5...0,6 mm	1,2...1,4 mm	0,5...0,6 mm	1,2...1,4 mm	1,2...1,4 mm
Schwingzahl	7.200 min ⁻¹	7.200 min ⁻¹	7.200 min ⁻¹	3.600 min ⁻¹	7.200 min ⁻¹	3.600 min ⁻¹	3.600 min ⁻¹


Tabelle 1-9 Betriebsdaten, **60 Hz-Netz**

- (3) Standardabstimmung (...auf dem Typenschild angegeben)
- (4) Abstimmung (...vorzugsweise mit Original-Nutzgerät) durch AVITEQ, falls das Nutzgewicht vom Standardnutzgewicht abweicht. Die Angaben in der Tabelle sind die Maximalwerte. Ein Überschreiten der Maximalwerte führt zum erhöhten Rückgang der Schwingbreite.
- (5) Als Meßgeräte sind aufgrund des nicht sinusförmigen Spannungsverlaufes nur Dreieisen- oder true RMS meßgeräte zulässig!
- (6) Baureihe SRA(E)...-1 (50 und 60 Hz Netzfrequenz) oder SW... für KF 0,3-1 und KF 0,5-1 (nur bei 50 Hz Netzfrequenz)

AViTEQ Vibrationstechnik GmbH
Im Gotthelf 16
D-65795 Hattersheim-Eddersheim

Tel.: 0 61 45 / 5 03 - 0
Fax: 0 61 45 / 5 03 - 2 00
Fax Service-Hotline: 0 61 45 / 5 03 - 112
E-Mail service@aviteq.de

www.aviteq.de

 VIB 12.94 / 0106 DE