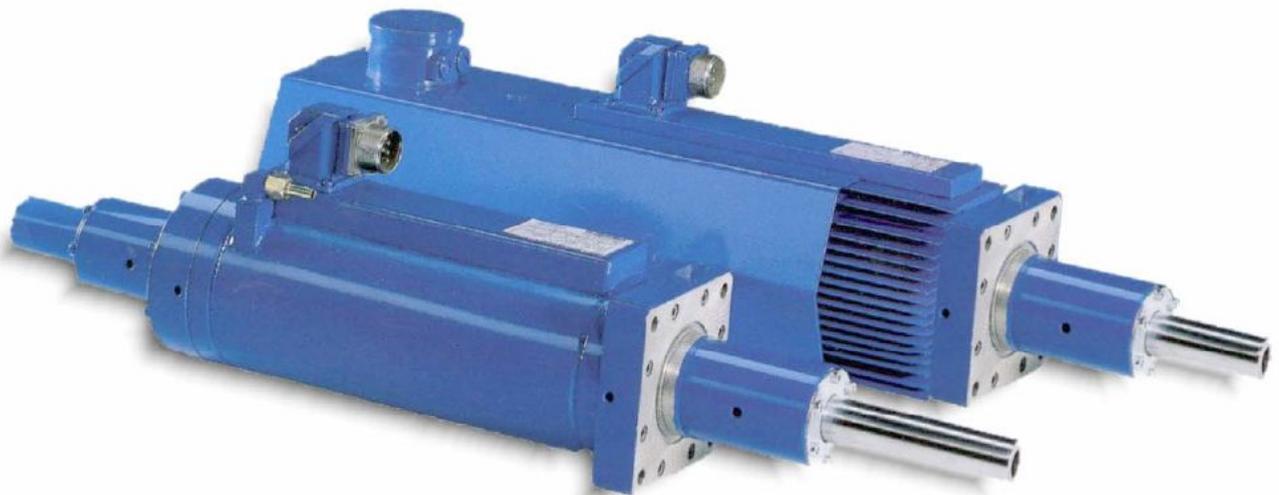


# Lineare Direktantriebe Drehstrom-Synchron-Linearmotore

Baureihe mit Fremdlüfter  
Baureihe mit Flüssigkeitskühlung  
Schutzart IP 54 .. 65



## Allgemeine Beschreibung

Linearantriebe der Reihe 070 ..132 von DynoTec sind direkte, permanentmagneterregte Synchron - Linearmotoren in zylindrischer Bauform ( mit der traditionellen Bezeichnung: Polysolenoid-Motoren). Direktantriebe dieser Art benötigen keine Übersetzungselemente, wie Getriebe oder Kugelrollspindeln, enthalten somit keine Bauelemente, die dem Verschleiß unterliegen. Ferner gibt es keine mechanischen Umkehrspiele. Die Motoren eignen sich insbesondere für kurze Linear-Wege bis 220 mm. Ihr konstruktiver Aufbau ist einfach, kompakt und stabil. Sie haben eine hohe Kraftdichte und eine entsprechend hohe Dynamik. Gegenüber Linearmotoren in flacher Bauweise (Einzelkamm- oder Doppelkamm-Motoren) haben DynoTec - Linearmotoren dieser Reihe keine Querkräfte. Sie sind vielseitig verwendbar für alle linearen Bewegungen, bei denen nicht nur die eigene Masse sondern auch große Fremdgewichte mit hoher Beschleunigung oder starken Gegenkräften bewegt werden müssen. Wegen ihres einfachen Aufbaus sind sie kostengünstig und betriebssicher. Zusammen mit geeigneten Umrichtern und Regelkreisen, erschließen sie neue Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Servotechnik und der linearen Leistungsantriebe. Ihre Funktionsweise entspricht der des rotierenden Synchron-Servomotors. Sie können deshalb grundsätzlich mit den gleichen PWM-Umrichtern und Regelgeräten betrieben werden. Eine extrem hohe Bewegungs- und Positioniergenauigkeit kann durch entsprechend gute Regelung und Lageerfassung sichergestellt werden. Die Bewegungsmuster dieser Linearmotoren sind über geeignete Schnittstellen beliebig programmierbar. Üblicherweise bestehen sie aus variablen Positionierschritten mit entsprechender Wiederholung. Neben Schrittbewegungen dieser Art sind zeitlich gesteuerte Bewegungsabläufe aller Art möglich. Der Stator dieser Linearmotoren besteht aus einer Dreiphasenwicklung in Form von aufeinandergeschichteten Solenoidspulen (daher "Polysolenoid"). Der Lineator entspricht dem Rotor eines permanentmagneterregten Synchronmotors. Dieser wird über stabile Linearlager geführt. Da der zylindersymmetrische Aufbau der Motoren im Unterschied zu anderen Linearmotoren grundsätzlich keine Biege- oder Torsionsmomente verursacht, ist die Verdrehung der Welle lediglich im Hinblick auf den Geberanbau zu sichern. DynoTec - Linearmotoren dieser Baureihe werden sowohl in luftgekühlter als auch in flüssigkeitsgekühlter Ausführung angeboten. Sie können entsprechend den IEC- und VDE-Normen für Kurzzeit- und Dauerbetrieb oder Aussetzbetrieb vorgesehen werden. Die Normalausführung entspricht der Wärmeklasse F. Die interne Konstruktion erlaubt einen intensiven Wärmeübergang, so dass hohe Leistungsdichten realisiert werden können. Die folgenden Datenblätter bieten eine Auswahl von Motortypen dieser Art. Größere Leistungen sowie weitere Sonderausführungen von Linearmotoren können auf Wunsch angeboten werden.

## Typenbezeichnung (Beispiel): Bestellangaben

Prozesskräfte: Dauerbetrieb (S1), Kurzzeitbetr. (S2)  
 Dynamik: Last-Gewicht (Masse)  
 Bewegungsamplitude (Weg)  
 max. Beschleunigung  
 max. Geschwindigkeit  
 Bewegungszyklus (Frequenz)  
 Umrichter: Zwischenkreisspannung  
 Nennstrom  
 max. Strom  
 Kühlungsart: Luftkühlung (Fremdlüfter)  
 flüssiges Kühlmedium  
 Umgebungsbedingungen  
 Anbaumaße: Bauform, Flanschabmessung  
 evtl. Radialkräfte, Torsionskräfte

## Kraft, Dimensionierung

Die angegebenen Kräfte können als Prozesskräfte oder zur Beschleunigung des Motors eingesetzt werden. Eine einfache Überschlagsberechnung ergibt sich aus:

**Kraft ist Masse mal Beschleunigung plus Prozesskraft**  

$$F = m \cdot a + F_2$$

## Temperaturüberwachung

An der Statorwicklung sind Thermosonden in Form von Thermoschaltern, Heiß- oder Kaltleitern nach Kundenwunsch angebracht. Die maximale Wicklungstemperatur, gemäß Isolationsklasse F beträgt 155 °C.

## Lageerfassung, Gebermontage

Das Lage-Messsystem (Lineal und Messkopf) kann auf der A-Seite, der B-Seite oder an bewegten Maschinenteilen in der Nähe der Last angebracht werden. Der Geber muss mechanisch absolut steif angebaut sein, andernfalls können auftretende Schwingungen einen dynamischen Betrieb verhindern.

Als Option bieten wir bei flüssigkeitsgekühlten Motoren mit einem Hub bis 120 mm eine steife Integration des Messsystems auf der B-Seite an.

## Linearlager, Wellenausführung

Es werden standardmäßig Linearlager mit Lebensdauerschmierung eingesetzt. Die Wellen sind vorzugsweise als Hohlwelle mit glatter Wellenende ausgeführt. Um eine hohe Lagerlebensdauer zu gewährleisten werden grundsätzlich keine Lager mit Verdrehsicherung eingesetzt. Die Verbindung von Last und Motorwelle wird durch eine Klemmung realisiert. Bei Montage und Betrieb des Motors ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Momente auf die Motorwelle wirken. Schon geringe Querkräfte reduzieren die Lagerlebensdauer.

## Ausführung – Technische Daten

DynoTec - Linearmotoren werden an jede Anwendung optimal angepaßt. Die dynamischen Daten, wie Kraft, Beschleunigung, Geschwindigkeit und der Bewegungsablauf über der Zeit, gemäß den obigen Bestelldaten, führen zu den entsprechenden Leistungs- und Wicklungsdaten. In den folgenden Tabellen wird deshalb auf eine Standardisierung dieser Daten verzichtet.

## Technische Daten - Fremdbelüftete Motoren

mit axial angebautem Fremdlüfter, Schutzart IP 54 .. 65 nach DIN 40050 und EN 60034-5  
Umgebungstemperatur max. 40°C

Typ	Hub (mm)	Maximal- beschleunigung amax (m/s <sup>2</sup> )	Bemessungs- kraft	Spitzen- kraft Fmax (N)	Lineator- gewicht mL (kg)	Moto- gewicht mM (kg)
			FN			
			(N)			
<b>70-70</b>	70	250	550	1800	6	24
<b>70-120</b>	120	260	450	1500	5	23
<b>70-220</b>	220	150	250	800	4	21
<b>90-60</b>	60	350	1200	3750	10	39
<b>90-120</b>	120	300	950	2900	9	38
<b>90-210</b>	210	250	550	1650	6	35
<b>112-70</b>	70	200	3650	7700	19	87
<b>132-70</b>	70	360	3650	1100	30	130
<b>132-120</b>	120	345	3250	9850	28	128
<b>132-220</b>	220	300	2450	7350	24	124

Bemessungskraft: bezogen auf S1 Betrieb.

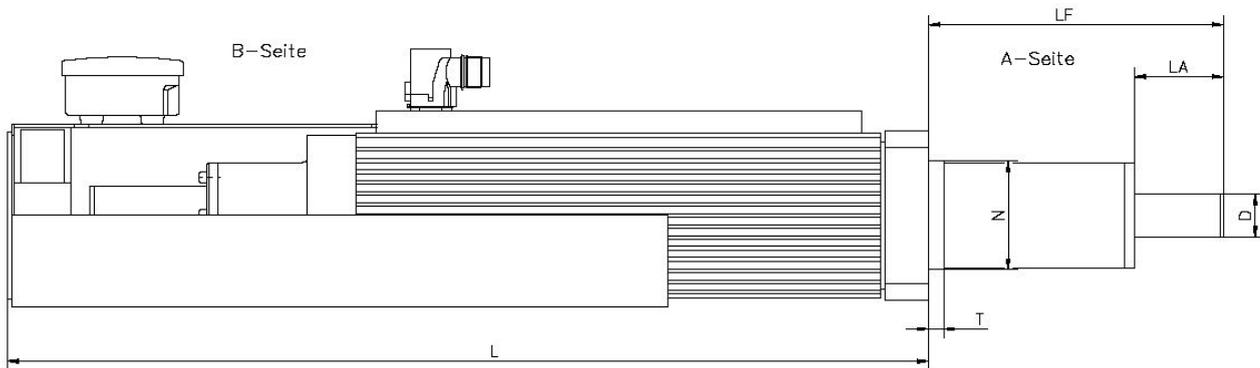
Spitzenkraft: maximale Kraft die der Motor entwickelt, ohne zu entmagnetisieren.

Geschwindigkeiten sind abhängig von der Last bis 3 m/s möglich.

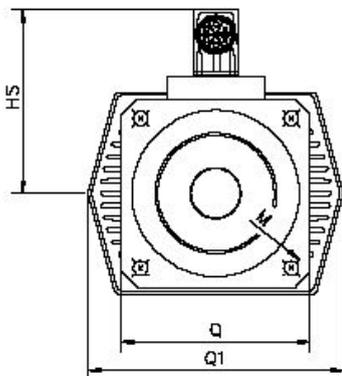
Weitere Leistungsangaben andere Betriebsarten (S3 ...%, usw.) oder für andere Umgebungsbedingungen auf Anfrage.  
Änderungen vorbehalten.

# Haupt-Abmessungen - Fremdbelüftete Motoren

Schutzart IP54 ..65, Bauform B5, V1, V3, mit axial angebautem Fremdlüfter



Seitenbezeichnung  
links rechts



Wellenende in der linken Auslage gezeichnet  
Kühlflurichtung von B-Seite nach A-Seite

Typ	Hub	Q	Q1	M	HS	L	LA	LF	Dh6	Nh6	T
70-70	70					624					
70-120	120	115	155	130	113	674	60	199	30	74	10
70-220	220					784					

Typ	Hub	Q	Q1	M	HS	L	LA	LF	Dh6	Nh6	T
90-60	60					621					
90-120	120	132	192	152	160	681	86	199	40	72	10
90-220	210					771					

Typ	Hub	Q	Q1	M	HS	L	LA	LF	Dh6	Nh6	T
112-70	70										

Typ	Hub	Q	Q1	M	HS	L	LA	LF	Dh6	Nh6	T
132-70	70					845					
132-120	120	240	230	265	198	895	90	198	50	110	10
132-220	210					995					

Maße in mm, (Änderungen vorbehalten)

Ein zweites freies Wellenende auf der B-Seite, mit dem gleichen Durchmesser der A-Seite, ist auf Wunsch möglich.

Wahlweise sind andere Bauformen als B5 (wie oben dargestellt) möglich.

Statt Wasser können andere flüssige Kühlmedien mit Korrosionsschutz, bzw. Öl verwendet werden (mit entspr. Leistungsreduzierung)

## Technische Daten - Flüssigkeitsgekühlte Motoren

mit Wasserkühlung (Statormantel, Korrosionsschutz erforderlich), Wasser-Eingangstemperatur  $\leq 20$  °C.

Schutzart IP 54 .. 65 nach DIN 40050 und EN 60034-5

		Maximal- beschleunigung	Bemessungs- kraft	Spitzen- kraft	Lineator- gewicht	Moto- gewicht
Typ	Hub (mm)	amax (m/s <sup>2</sup> )	FN (N)	Fmax (N)	mL (kg)	mM (kg)
<b>70-70</b>	70	285	800	1800	6	24
<b>70-120</b>	120	280	700	1500	5	23
<b>70-220</b>	220	180	350	800	4	21
<hr/>						
<b>90-60</b>	60	365	1800	3750	10	39
<b>90-120</b>	120	310	1450	2900	9	38
<b>90-210</b>	210	260	800	1650	6	35
<hr/>						
<b>112-70</b>	70	200	3800	7700	19	87
<hr/>						
<b>132-70</b>	70	400	6100	12300	30	130
<b>132-120</b>	120	280	5400	10900	28	128
<b>132-220</b>	220	335	4100	8200	24	124

Bemessungskraft: bezogen auf S1 Betrieb.

Spitzenkraft: maximale Kraft die der Motor entwickelt, ohne zu entmagnetisieren.

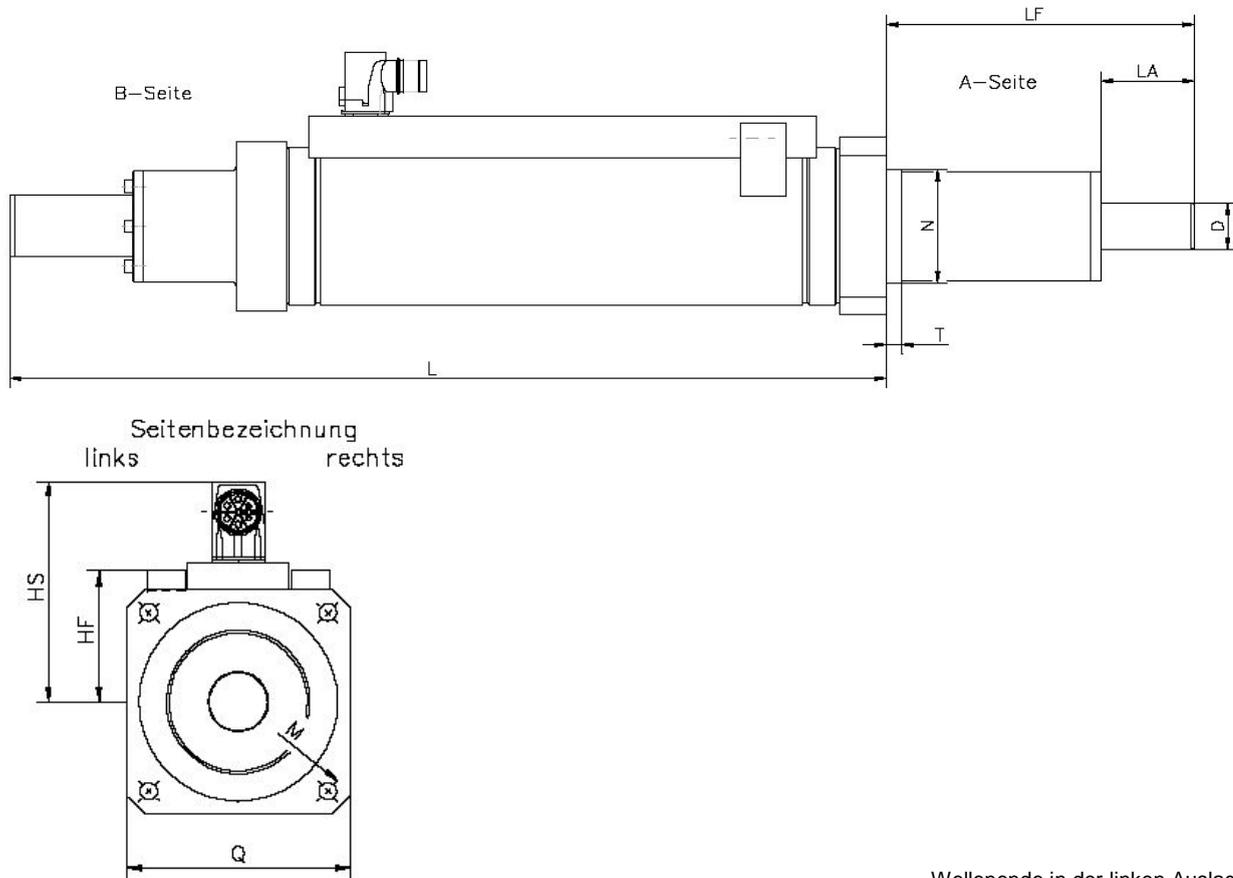
Geschwindigkeiten sind abhängig von der Last bis 3 m/s möglich.

Weitere Leistungsangaben andere Betriebsarten (S3 ...%, usw.) oder für andere Umgebungsbedingungen auf Anfrage.

Änderungen vorbehalten.

# Haupt-Abmessungen - Flüssigkeitsgekühlte Motoren

Schutzart IP54 ..65, Bauform B5, V1, V3, mit Wasserkühlung



Wellenende in der linken Auslage gezeichnet

Typ	Hub	Q	M	HS	HF	L	LA	LF	Dh6	Nh6	T
70-70	70					567					
70-120	120	115	130	113	68	617	60	199	30	74	10
70-220	220					727					

Typ	Hub	Q	M	HS	HF	L	LA	LF	Dh6	Nh6	T
90-60	60					534					
90-120	120	132	152	155	90	594	86	199	40	72	10
90-220	210					684					

Typ	Hub	Q	M	HS	HF	L	LA	LF	Dh6	Nh6	T
112-70	70	185	247		113	796	90	209	50	90	10

Typ	Hub	Q	M	HS	HF	L	LA	LF	Dh6	Nh6	T
132-70	70					755					
132-120	120	240	265	198	135	805	90	198	50	110	10
132-220	210					905					

Maße in mm, (Änderungen vorbehalten)

Ein zweites freies Wellenende auf der B-Seite, mit dem gleichen Durchmesser der A-Seite, ist auf Wunsch möglich.

Wahlweise sind andere Bauformen als B5 (wie oben dargestellt) möglich.

Statt Wasser können andere flüssige Kühlmedien mit Korrosionsschutz, bzw. Öl verwendet werden (mit entspr. Leistungsreduzierung)