

TECNOTION[®]

direct drive in motion



Rahmenlose Torquemotoren



DER DIREKTANTRIEBS- SPEZIALIST SEIT 25 JAHREN

Tecnotion befasst sich seit 25 Jahren mit Direktantriebstechnik. Dabei haben wir uns von Beginn an ausschließlich auf die Konstruktion und Herstellung der Motoren konzentriert; früher als Teil des Philips-Konzerns, seit 1998 als eigenständiges Unternehmen. Heute zählen wir uns zu den Technologieführern der Branche.

Der Tecnotion-Hauptsitz befindet sich in Almelo/Niederlande; dort sind unter anderem die Forschungs- und Entwicklungsabteilung sowie eine 1.000 m² große Reinraumfertigung für die Sondermotorenfertigung untergebracht.

Die Fertigung für Standardprodukte befindet sich in Asien, wodurch der direkte Marktzugang zu Rohstoffen gesichert ist.

Für die Betreuung deutschsprachiger Kunden ist die Tecnotion GmbH in München vor Ort und auch in Polen, USA und Korea ist Tecnotion mit einem eigenen Büro für die lokalen Kunden vertreten.

Technik

Unsere interne F&E-Abteilung arbeitet an der kontinuierlichen Verbesserung unserer Motoren und deren Leistung. Durch unsere Spezialisierung auf die Linearmotorenteknologie zählen unsere Ingenieure zu den absoluten Experten der Branche.

So sind wir stolz auf unsere besondere Kompetenz bei der Spulenwicklung und auf die außerordentliche Kraftdichte unserer Produkte, wodurch wir die optimale Performance aus möglichst kompakten Motoren holen.

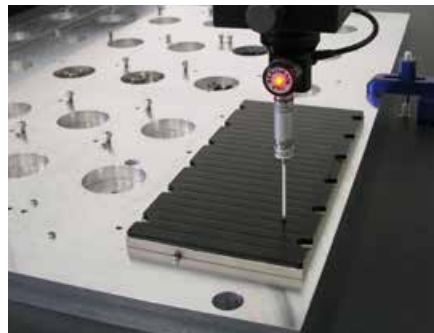


Qualität

Von unseren Motoren dürfen Sie höchste Verfügbarkeit erwarten: Gemäß den Anforderungen unserer Stammbereichen der Elektronik- und Halbleiterindustrie sind unsere Motoren für 24/7-Belastungen ausgelegt.

Von jeher sind wir unserem hohen Qualitätsanspruch verpflichtet, der uns jeden Motor und jede Magnetplatte prüfen lässt, bevor das Produkt unser Werk verlässt.

Sowohl unsere Standardfertigung in Asien als auch das Competence Center in Almelo sind nach ISO 9001 zertifiziert.



Engagement

Wir wissen, dass jede Applikation eine Herausforderung mit spezifischen Anforderungen an unsere Motoren ist: Unsere Auslegungssoftware hilft Ihnen, den geeignetsten Motor aus unserem breiten Sortiment auszuwählen - gerne helfen wir Ihnen auch persönlich weiter oder führen die Berechnung für Sie durch.

Außerdem pflegen wir ein Netzwerk an Partnern, die Ihnen unsere Motoren in Lösungen verschiedener Fertigungstiefe anbieten können.



Weltweite Logistik

Unsere gefragtesten Produkte halten wir jederzeit in den Niederlanden und in China auf Lager verfügbar.

Unsere Logistik kann Sie von jedem der beiden Orte aus beliefern, was überall auf der Welt kurze Reaktions- und Lieferzeiten gewährleistet, selbst wenn die Märkte anziehen.



Torquemotor Baureihen

QTR-A	105	17	N
-------	-----	----	---

QTR/QL-A = Torque; A = Magnettyp
 105 = Baureihe/Außendurchmesser
 17 = Motorhöhe
 N = Wicklungstyp



Seite
12

QTR 65 und 78

Die QTR 65 und 78 Motoren sind die kleinsten aus der Tecnotion Produktpalette. Niederspannungsoptimierung und kompaktes Design prädestinieren die Motoren der QTR 65 Baureihe für den Einsatz in Roboterapplikationen, wohingegen sich die QTR 78 Baureihe aufgrund des großen Innendurchmessers von 29 mm optimal für Halbleiterapplikationen eignet. Um maximale Flexibilität und Integration zu gewährleisten, haben diese Motoren kein festes Stromkabel, sondern sind mit Flying Leads ausgestattet. Der größte Motor QTR 78-60 bietet ein maximales Drehmoment von 10,85 Nm.

Die Baureihen QTR 65 und 78 sind in jeweils vier Bauhöhen (17, 25, 34 und 60 mm) erhältlich.



Seite
16

QTR 105, 133 und 160

Unsere mittelgroßen Torquemotoren sind mit einer Reihe von Optionen erhältlich, wie z.B. verschiedene Wicklungstypen, um die Gegen-EMK zu optimieren. Ein digitaler Hallensor kann als Wake-and-Shake-Ersatz verwendet werden, um das Starten des QTR-Motors zu vereinfachen. Verschiedene Applikationen der Medizintechnik, Fabrikautomation sowie Prüfgeräte profitieren von den großen Innendurchmessern und den hohen Spitzendrehmomenten der Baureihen. Der größte Motor QTR 160-60 erreicht ein maximales Drehmoment von 91,6 Nm.

Die Baureihen QTR 105, 133 und 160 sind jeweils in vier Bauhöhen (17, 25, 34 und 60 mm) erhältlich.



Seite
22

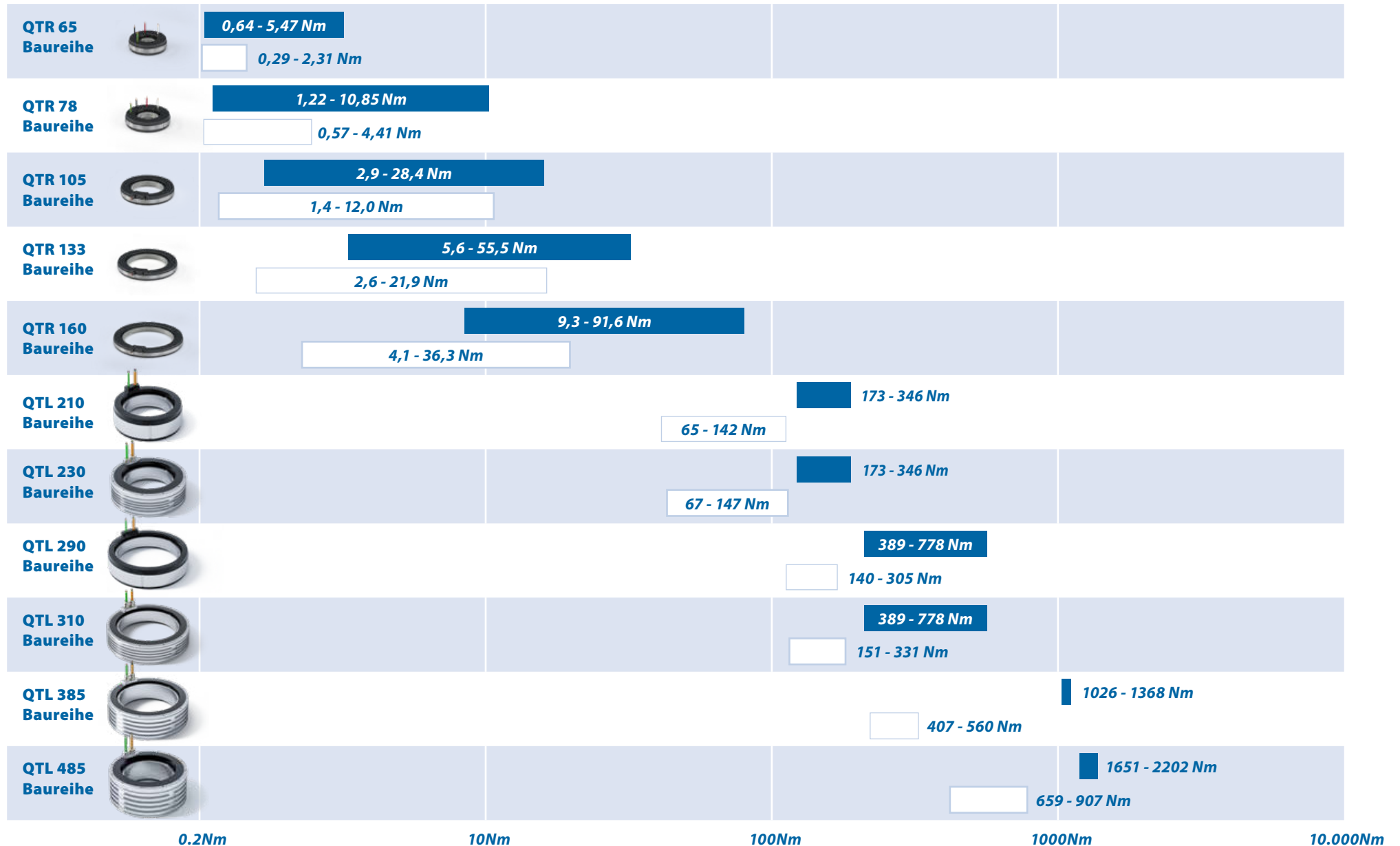
QTL 210, 230, 290, 310, 385 und 485

Die QTL-Motoren sind unsere bislang größten Torquemotoren, die sich trotz ihrer hohen Drehmomente durch eine sehr kompakte Bauweise auszeichnen. Genau wie alle unserer QTR-Motoren ist diese Serie rahmenlos, weshalb sie direkt in die Maschinenstruktur integriert werden kann. Die großzügigen Innendurchmesser ermöglichen problemlos Schlauch- und Kabeldurchführungen, wovon besonders Drehtische, Verpackungs- und Laserschneidmaschinen sowie Materialhandhabungsapplikationen profitieren. Erhältlich mit (QTL 230 und 310) oder ohne Kühlring (QTL 210 und 290). Die Baureihen QTL 210, 230, 290 und 310 sind in jeweils drei Bauhöhen (65, 85 und 105 mm) erhältlich, und zwei Bauhöhen (85 und 105 mm) für QTL 385-485.

Rahmenlose Torquemotoren

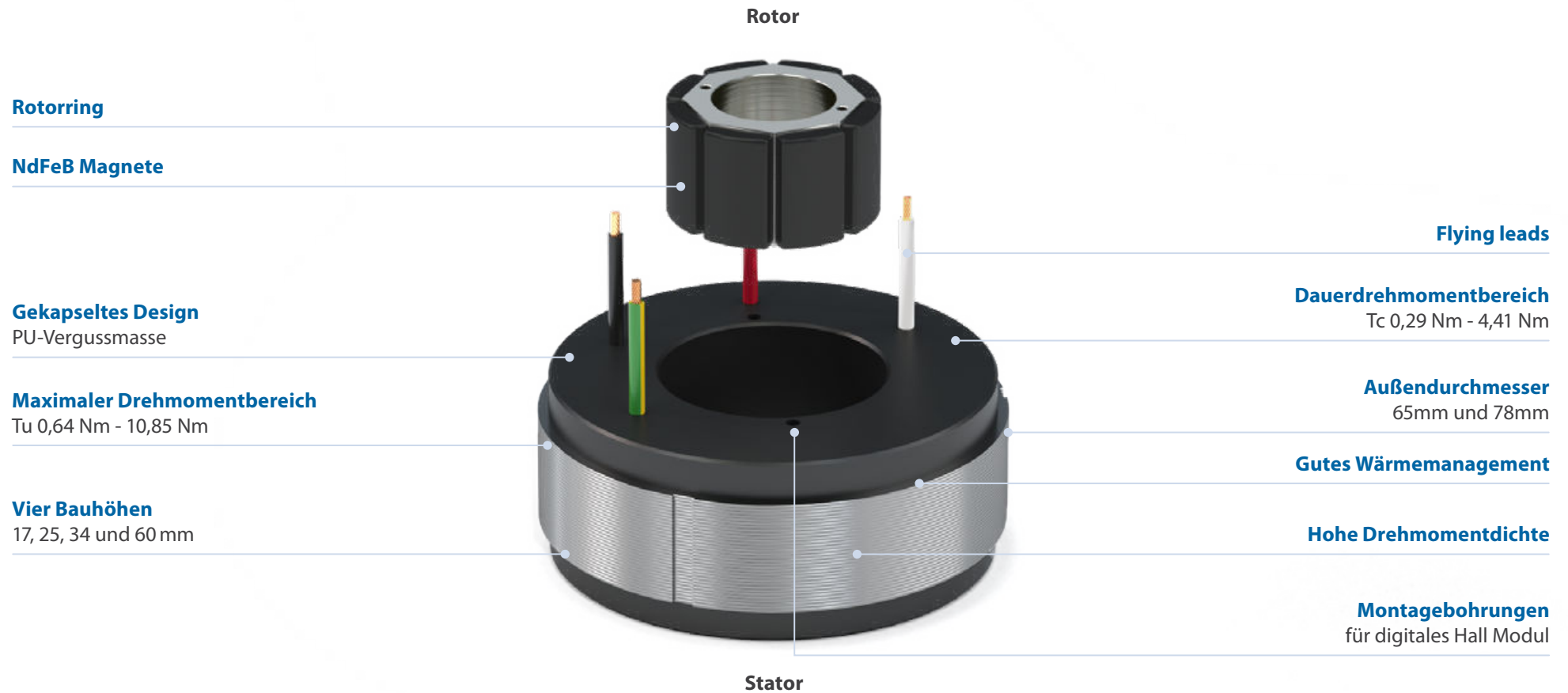
Maximale Drehmomente

Dauerdrehmomente



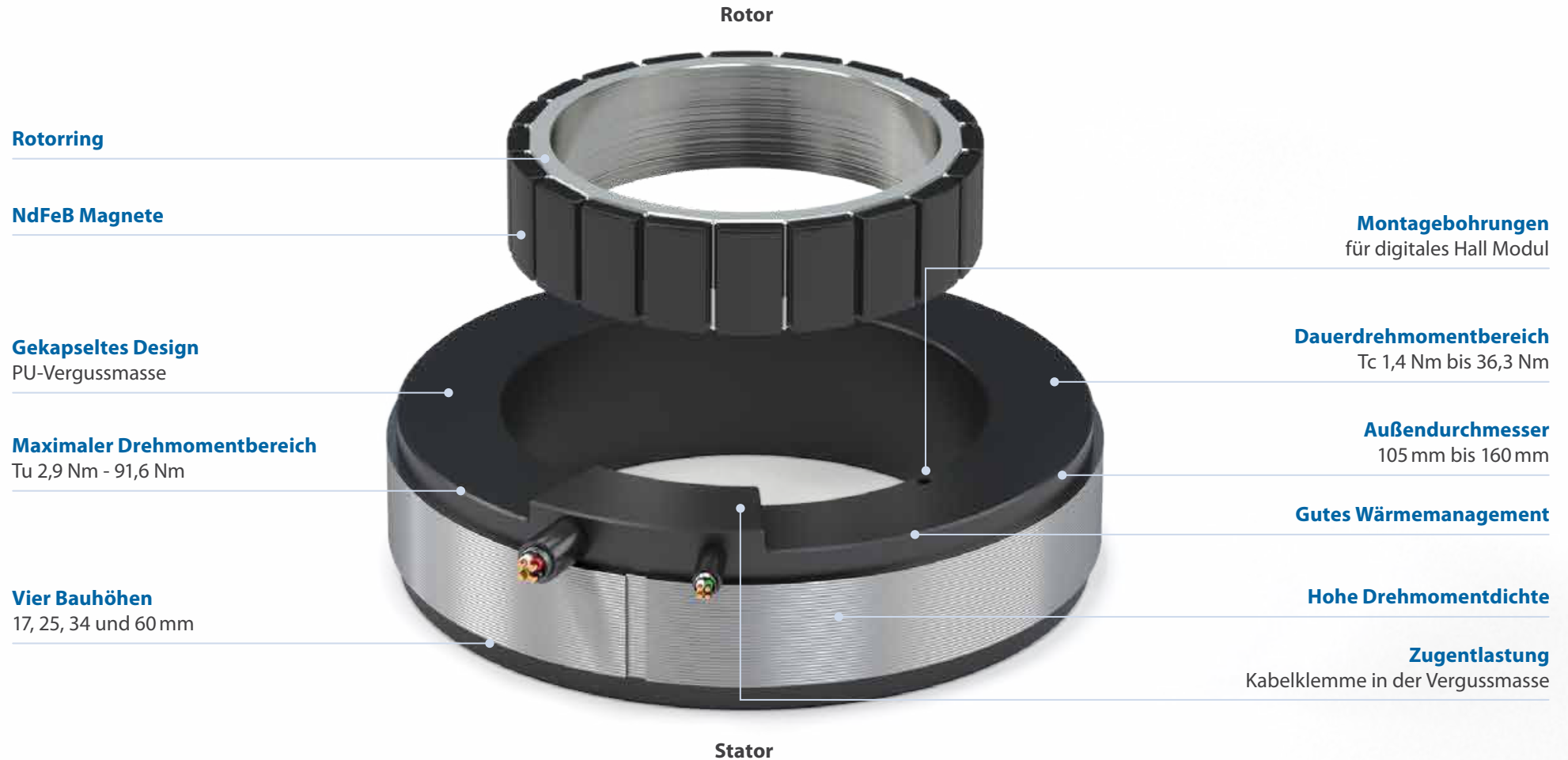
QTR Torquemotoren

Produkteigenschaften QTR 65 und 78

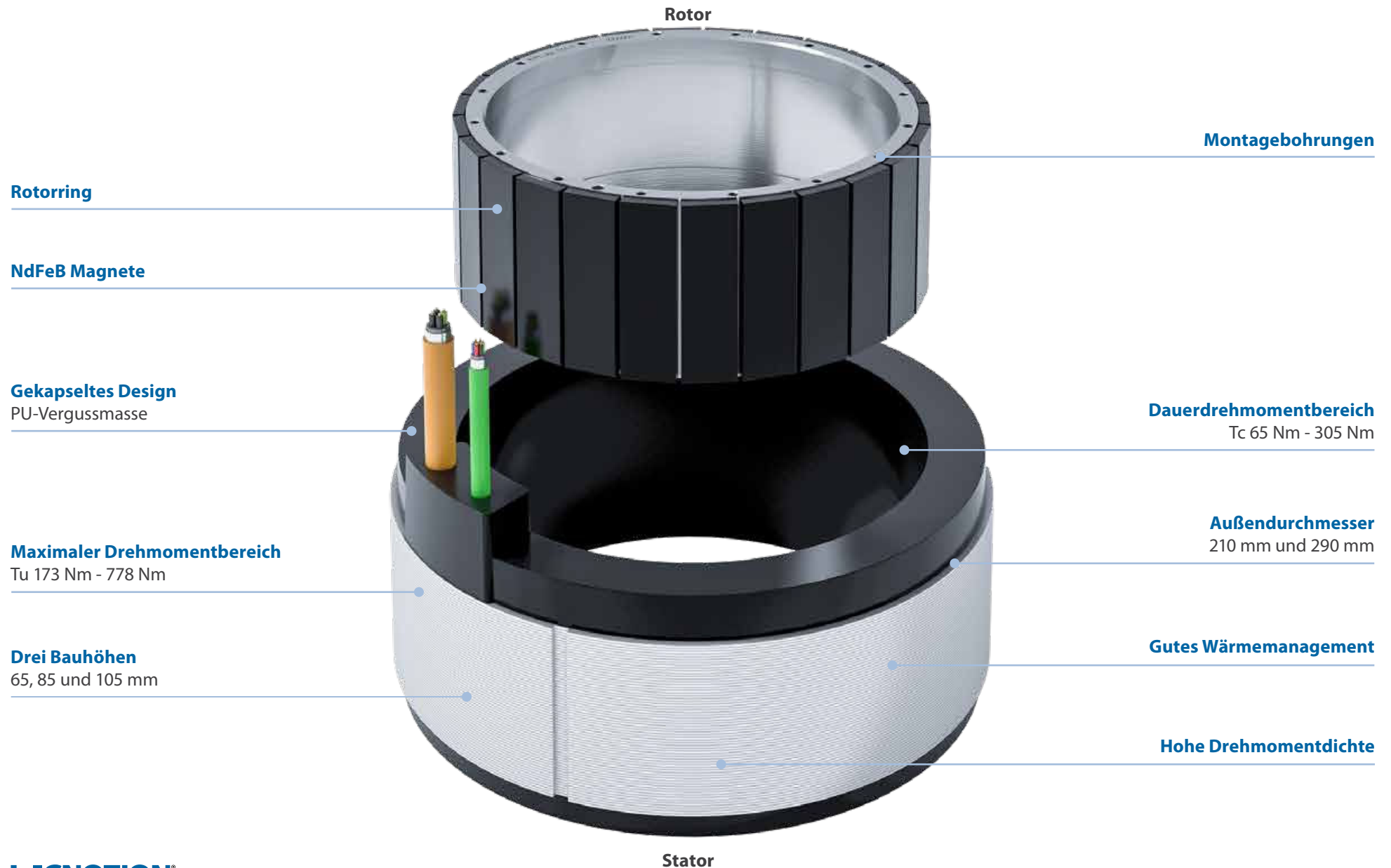


QTR Torquemotoren

Produkteigenschaften QTR 105, 133 und 160

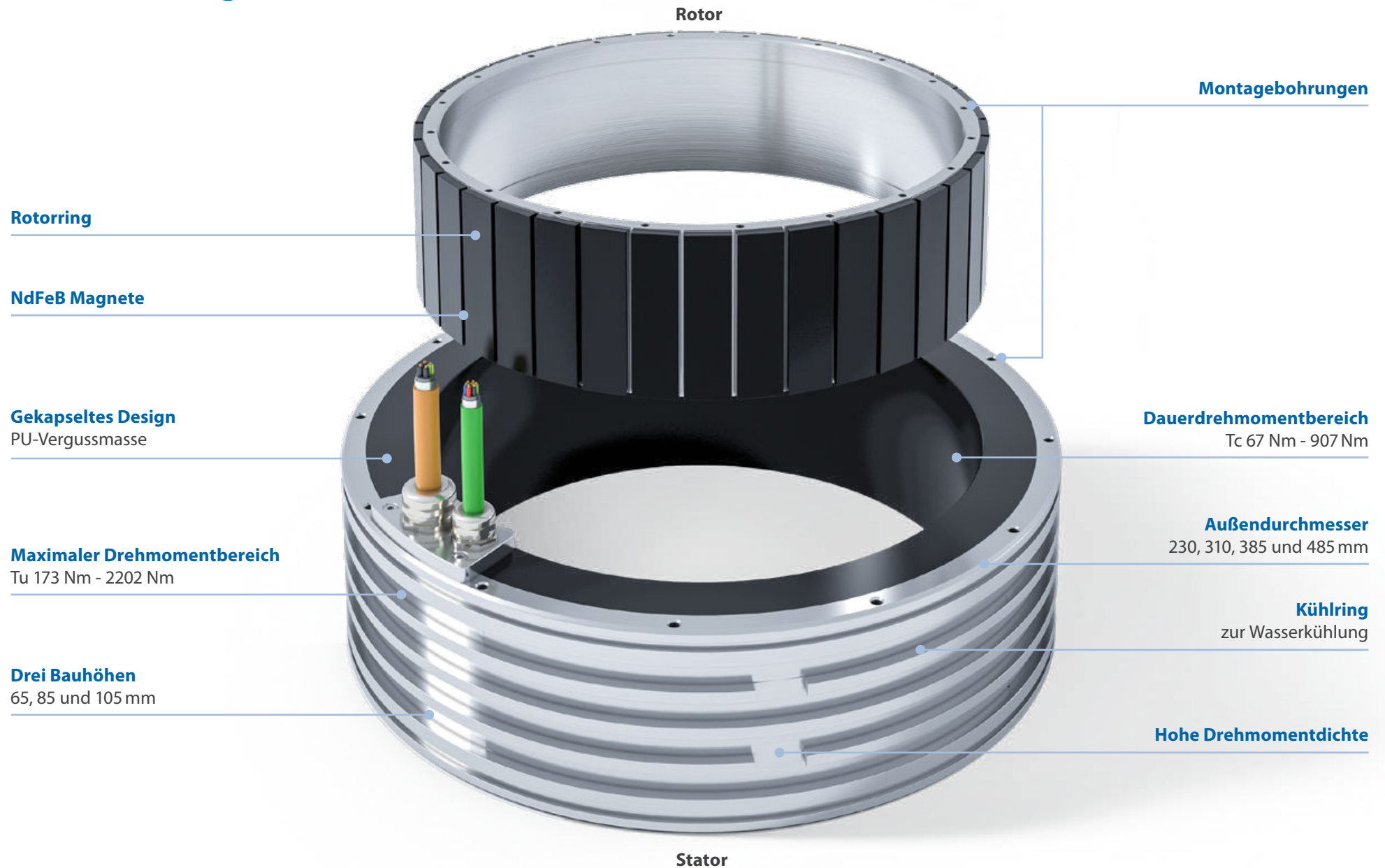


Produkteigenschaften QTL 210 und 290



QTL-Torquemotoren mit Kühlring

Produkteigenschaften QTL 230, 310, 385 und 485



Features

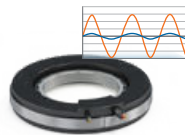
Leistungsvorteile der Torquemotoren von Tecnotion

Von der Direktantriebstechnologie der Torquemotoren profitieren Applikationen hinsichtlich Produktivität, Dynamik und Präzision. Außerdem benötigen Torquemotoren keinerlei mechanische Übertragungsmittel wie Getriebe, Riemen oder Drehzahlminderer, wodurch Kosten gesenkt, Bauraum reduziert und Wartungen vereinfacht werden. Da Rotor und Stator berührungslos interagieren, handelt es sich um ein verschleißfreies Funktionsprinzip.



Direktantrieb

Höhere Steifigkeit ohne Spiel.



Geringe Rastmomente und Gesamte Harmonische Verzerrung (THD)

Hoher Gleichlauf und hohe Positioniergenauigkeit.



Großer Innendurchmesser

Einfache Integration von Kabeln, Schläuchen oder von großen Wellen.



Ultra-dünnes Design

Die geringe Einbauhöhe ermöglicht flachere Achsen und damit geringere Kippmomente und Einschwingzeiten; flexibel in kleinen Bauräumen einsetzbar.



Gekapseltes Design

Keine offen liegende Spulendrähte, die beschädigt werden könnten oder aus Sicherheitsgründen abgedeckt werden müssen.



Hochspannungsisoliert, bis zu 300VDC/600VDC Bussspannung

Ermöglicht die Verwendung einer Vielzahl von Servoantrieben und Stromversorgungen.



Höchste Drehmomentdichte

Kompaktes Design bei hohen Drehmomenten.



Geschirmte Kabel mit Zugentlastung

Keine losen Kabel: EMV-Schirmung und keine Gefahr, den Motor durch Ziehen am Kabel zu beschädigen.



Sehr gute Produktreproduzierbarkeit

Sehr geringe Schwankungen der spezifizierten Motorparameter zwischen den einzelnen Produkten.



Geringer thermischer Widerstand

Gutes Wärmemanagement, dadurch sehr hohe Dauerdrehmomente (bei Verwendung eines ausreichenden Kühlkörpers oder bei aktiver Kühlung).



Geringe Masse von Stator und Rotor

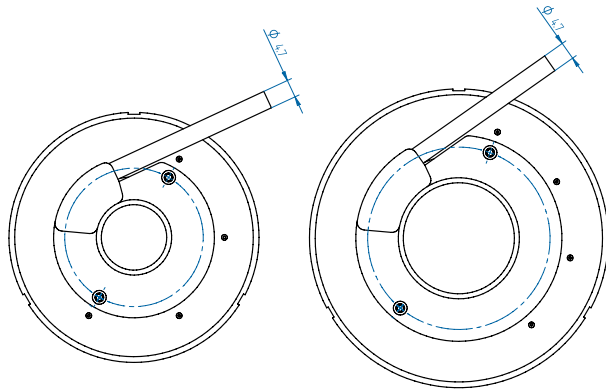
Höhere Dynamik und schnellere Reaktionszeit des Systems durch das geringe Massenträgheitsmoment.



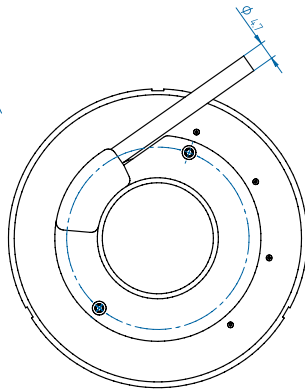
100% Qualitätskontrolle

Alle Produkte werden vor Auslieferung zu 100% mechanisch und elektrisch getestet.

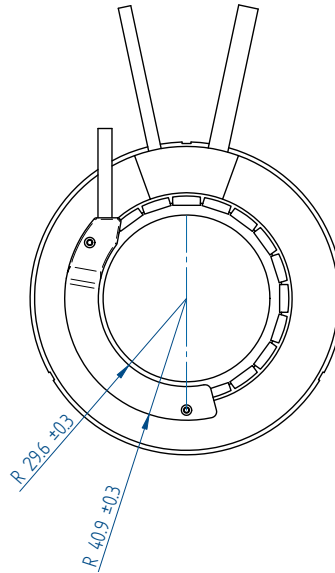
Torque QTR-A Digitales Hall Modul



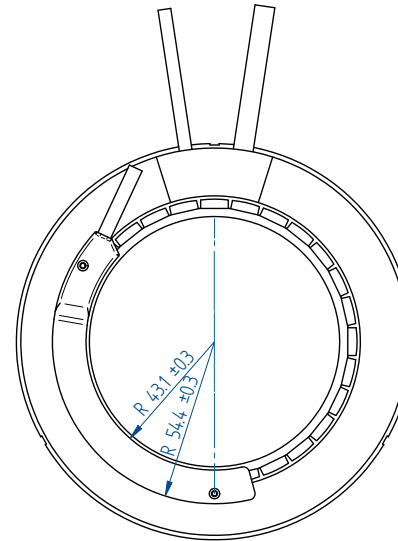
Digitales Hall Modul montiert*
an der QTR-A 65 Baureihe



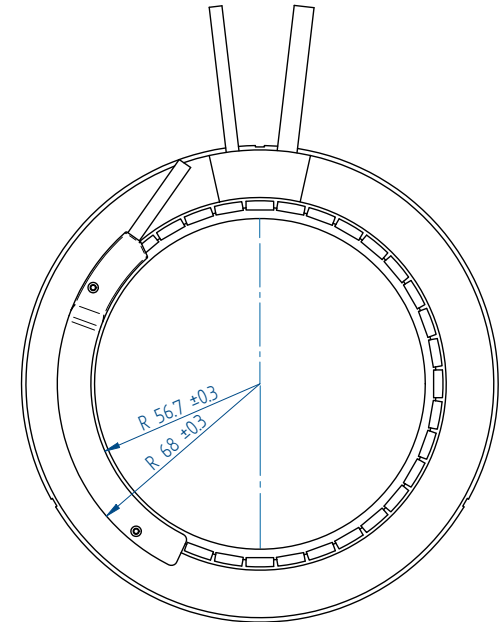
Digitales Hall Modul montiert*
an der QTR-A 78 Baureihe



Digitales Hall Modul montiert*
an der QTR-A 105 Baureihe



Digitales Hall Modul montiert*
an der QTR-A 133 Baureihe



Digitales Hall Modul montiert*
an der QTR-A 160 Baureihe



Die QTR Motoren von Tecnotion können mit unserem digitalen Hall Modul ergänzt werden. Es bedeckt nur einen sehr geringen Teil des Motors und misst an seiner höchsten Stelle etwas mehr als 3 mm. Das digitale Hall Modul kann zur elektrischen Positionsbestimmung des Rotors genutzt werden, sofern der Stator außer Betrieb ist, wodurch ein „Wake and Shake“ vermieden wird. Die digitalen Hall Module sind für alle Baureihen der QTR Motoren erhältlich.

Technische Einzelheiten

Eingangsspannung: +5 bis 15Vdc

Ausgangsspannung: 3 Phasen TTL, max. 2,5mA, 5Vdc

AquadB TTL, max. 2,5mA, 5Vdc



*Die Montageanleitung und Toleranzen finden Sie im Torque Installationshandbuch. Handbücher und 3D CAD Dateien können Sie von unserer Webseite herunterladen.

Torque QTR 65 Baureihe



QTR-A 65 mit einer Bauhöhe von 17 mm

1. Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationssoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
2. R_{th} ausgehend von radialer Montage des Blechpakets.
3. Maximal erlaubte Drehzahl für die QTR-A 65 Baureihe ist 28.000 UpM. Bitte kontaktieren Sie Tecnotion, wenn Sie eine hochdynamische Applikation planen.

Parameter	Bemerkung	Symbol	Einheit	QTR-A 65-17	QTR-A 65-25	QTR-A 65-34	QTR-A 65-60
Spulentyp				N	N	Y	Y
Motortyp, max. Spannung ph-ph	3-Phasen synchron		V _{ac rms} (V _{dc})	420 (600)			
Maximales Drehmoment @ 20°C/s Temperaturerhöhung	magnete @ 25°C	T _u	Nm	0,64	1,31	2,25	5,47
Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temperaturerhöhung	magnete @ 25°C	T _p	Nm	0,42	0,85	1,43	3,82
Dauerdrehmoment	Spulen @ 100°C	T _c	Nm	0,29	0,66	1,08	2,31
Nennndrehzahl ⁽³⁾ @ 48 Volt	@ T _c @ 48 V _{dc}	n _{max}	rpm	5735	2673	3456	910
Nennndrehzahl @ max. Spannung	@ T _c	n _{max}	rpm	28000	28000	28000	16960
Motor-Drehmomentkonstante	bis zu I _c	K _t	Nm/A _{rms}	0,060	0,118	0,098	0,267
Motorkonstante	Spulen @ 25°C	K _m	(Nm) ² /W	0,0021	0,0059	0,0111	0,0321
Maximaler Strom	Magnete @ 70°C	I _u	A _{rms}	13,84	13,84	27,98	24,99
Spitzenstrom	Magnete @ 25°C	I _p	A _{rms}	7,58	7,58	15,32	15,05
Maximaler Dauerstrom ⁽¹⁾	Spulen @ 100°C	I _c	A _{rms}	4,86	5,61	11,07	8,65
Back EMF Phase-Phase_{peak}		K _e	V/krpm	5,1	10,1	8,4	22,8
Back EMF Phase-Phase_{RMS}		K _e	V/krpm	3,6	7,2	5,9	16,1
Spulenwiderstand pro Phase	Spulen @ 25°C, ohne Kabel	R	Ω	0,575	0,799	0,287	0,741
Spuleninduktion pro Phase	I < 0,6 I _p	L	mH	0,86	1,62	0,69	2,10
Elektrische Zeitkonstante	Spulen @ 25°C	τ _e	ms	1,5	2,0	2,4	2,8
Polanzahl		N _{mgn}	nr	8	8	8	8
Dauerverlustleistung	Spulen @ 100°C	P _c	W	53	99	138	217
Thermischer Widerstand ⁽²⁾	Spulen zu Kühlkörper	R _{th}	°C/W	1,50	0,81	0,58	0,37
Thermische Zeitkonstante	Bis zu 63% max. Temp.	τ _{th}	s	21	16	16	38
Temperatursensoren				Kein Temperatursensor			
Stator Außendurchmesser		OD _s	mm	65			
Rotor Innendurchmesser		ID _R	mm	17			
Höhe des Motors		H _{motor}	mm	18	26	35	62
Höhe des Blechpakets		H _{arm}	mm	8	16	24	48
Massenträgheitsmoment Rotor		J _R	kg*m ²	3,8E-06	7,5E-06	1,1E-05	2,3E-05
Gewicht des Stators	ohne Kabel	M _s	g	149	248	361	717
Gewicht des Rotors		M _R	g	27	54	80	160
Gesamtgewicht	ohne Kabel	M _T	g	176	302	441	877
Gewicht der Kabel	alle Kabel	m	g	36			
Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 0,5 m	d	mm (AWG)	2,06 (16)			

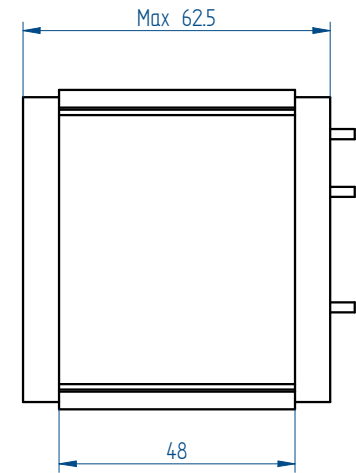
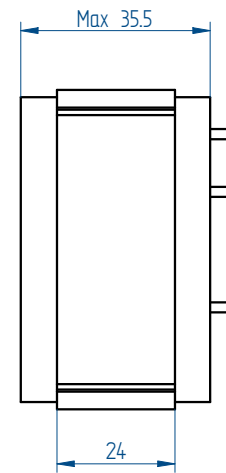
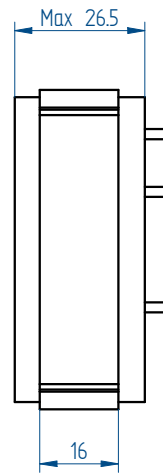
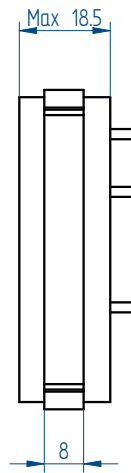
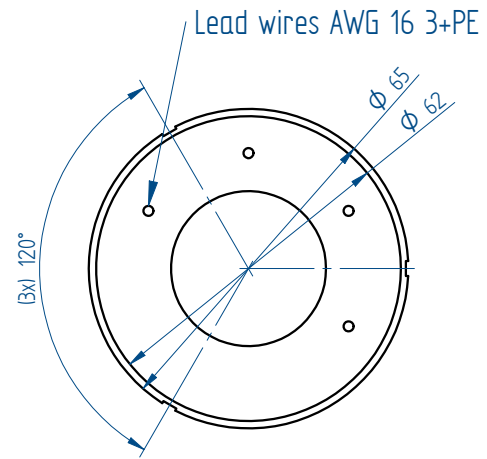
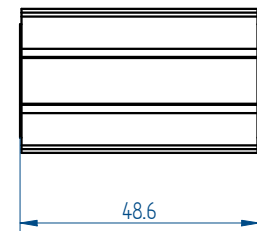
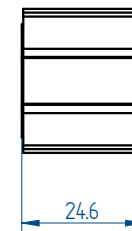
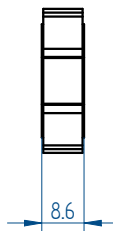
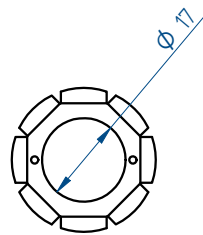
Alle Spezifikationen ±10%

QTR-A 65-17

QTR-A 65-25

QTR-A 65-34

QTR-A 65-60

Stator**Rotor**

Montageanleitungen finden Sie im Installationsmanual für Torquemotoren, 3D CAD Daten zum Download auf unserer Website.

* Alle Größenangaben in mm

Torque QTR 78 Baureihe



QTR-A 78 mit einer Bauhöhe von 17 mm

1. Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationsoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
2. R_{th} ausgehend von radialer Montage des Blechpakets.
3. Maximal erlaubte Drehzahl für die QTR-A 78 Baureihe ist 23.000 UpM. Bitte kontaktieren Sie Tecnotion, wenn Sie eine hochdynamische Applikation planen.

Parameter	Bemerkung	Symbol	Einheit	QTR-A 78-17	QTR-A 78-25	QTR-A 78-34	QTR-A 78-60
Spulentyp				N	Y	Y	Y
Motortyp, max. Spannung ph-ph	3-Phasen synchron		V _{ac rms} (V _{dc})	420 (600)			
Maximales Drehmoment @ 20°C/s Temperaturerhöhung	Magnete @ 25°C	T _u	Nm	1,22	2,93	4,54	10,85
Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temperaturerhöhung	Magnete @ 25°C	T _p	Nm	0,84	1,90	2,88	7,57
Dauerdrehmoment	Spulen@100°C	T _c	Nm	0,57	1,38	2,19	4,41
Nennndrehzahl⁽³⁾ @ 48 Vdc	@T _c @ 48 V _{dc}	n _{max}	rpm	2657	2360	1463	324
Nennndrehzahl @ max. Spannung	@ T _c	n _{max}	rpm	23000	23000	23000	8147
Motor-Drehmomentkonstante	bis zu I _c	K _t	Nm/A _{rms}	0,117	0,131	0,198	0,530
Motorkonstante	Spulen @ 25°C	K _m	(Nm) ² /W	0,0053	0,0166	0,0304	0,0842
Maximaler Strom	Magnete @ 70°C	I _u	A _{rms}	13,84	27,98	27,98	24,99
Spitzenstrom	Magnete @ 25°C	I _p	A _{rms}	7,58	15,32	15,32	15,05
Maximaler Dauerstrom⁽²⁾	Spulen @ 100°C	I _c	A _{rms}	4,89	10,56	11,08	8,33
Back EMF Phase-Phase_{peak}		K _e	V/krpm	10,0	11,2	16,9	45,3
Back EMF Phase-Phase_{RMS}		K _e	V/krpm	7,1	7,9	12,0	32,0
Spulenwiderstand pro Phase	Spulen@25°C, ohne Kabel	R	Ω	0,857	0,342	0,430	1,111
Spuleninduktion pro Phase	I < 0,6 I _p	L	mH	1,35	0,76	1,04	3,4
Elektrische Zeitkonstante	Spulen @ 25°C	τ _e	ms	1,6	2,2	2,4	3,1
Polanzahl		N _{mgn}	nr	12	12	12	12
Dauerverlustleistung	Spulen @ 100°C	P _c	W	80	150	207	302
Thermischer Widerstand⁽³⁾	Spulen zu Kühlkörper	R _{th}	°C/W	0,99	0,53	0,39	0,26
Thermische Zeitkonstante	Bis zu 63% max. Spulentemp.	τ _{th}	s	20	16	16	41
Temperatursensoren				Kein Temperatursensor			
Stator Außendurchmesser		OD _s	mm	78			
Rotor Innendurchmesser		ID _R	mm	29			
Höhe des Motors		H _{motor}	mm	18	26	35	62
Höhe des Blechpakets		H _{arm}	mm	8	16	24	48
Massenträgheitsmoment Rotor		J _R	kg*m ²	1,3E-05	2,5E-05	3,8E-05	7,6E-05
Gewicht des Stators	ohne Kabel	M _s	g	208	353	501	1003
Gewicht des Rotors		M _R	g	42	84	126	243
Gesamtgewicht	ohne Kabel	M _T	g	250	437	627	1246
Gewicht der Kabel	alle Kabel	m	g	36			
Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 0,5 m	d	mm (AWG)	2,06 (16)			

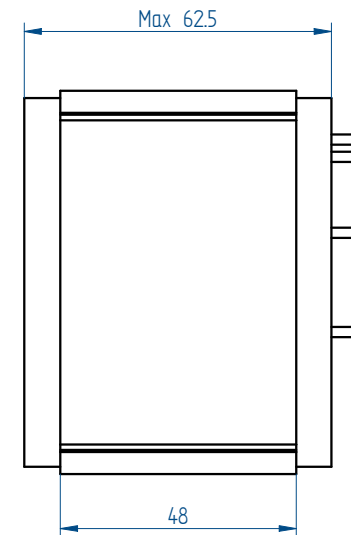
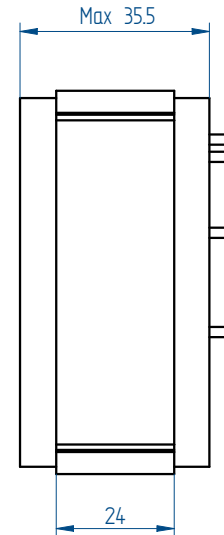
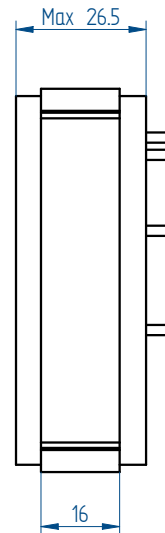
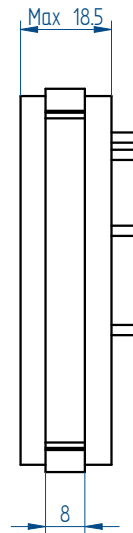
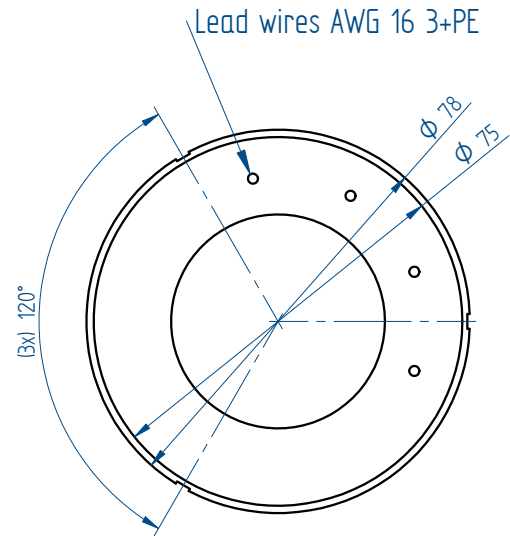
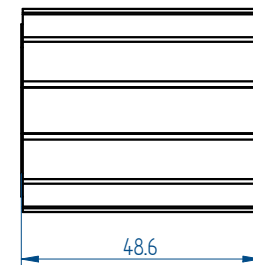
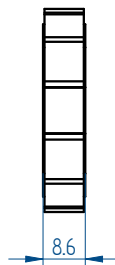
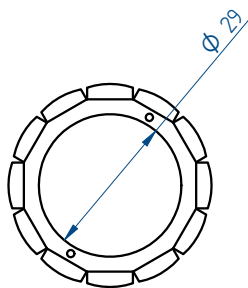
Alle Spezifikationen ±10%

QTR-A 78-17

QTR-A 78-25

QTR-A 78-34

QTR-A 78-60

Stator**Rotor**

Montageanleitungen finden Sie im Installationsmanual für Torquemotoren, 3D CAD Daten zum Download auf unserer Website.

* Alle Größenangaben in mm

Torque QTR 105 Baureihe



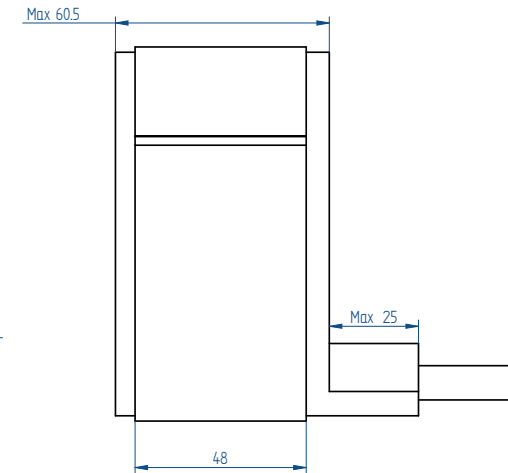
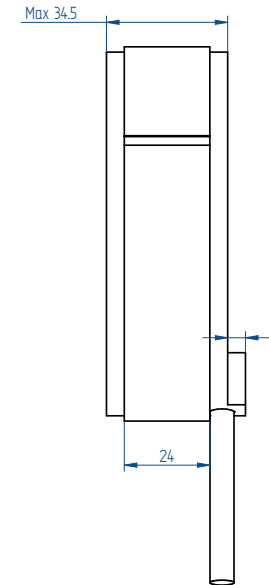
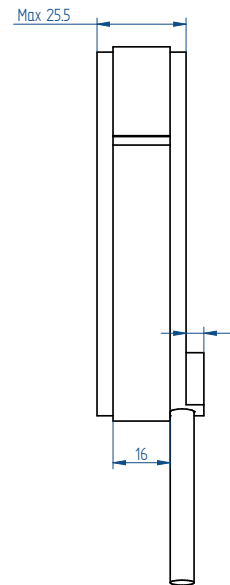
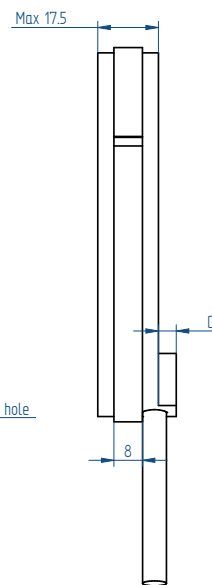
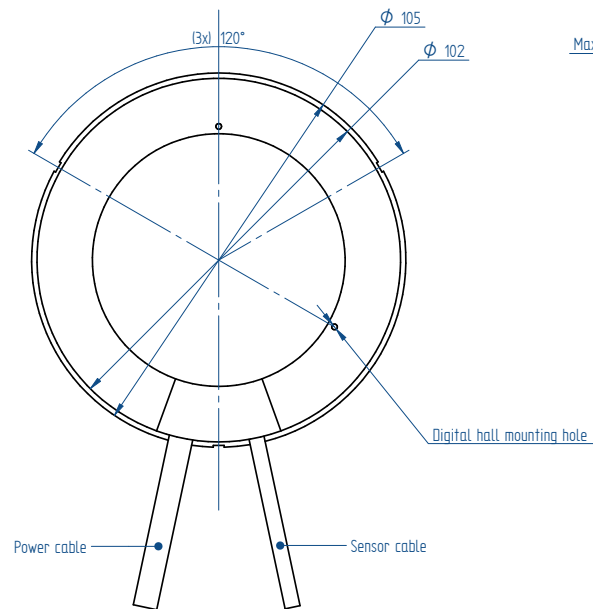
QTR-A 105 mit einer Bauhöhe von 17 mm

1. Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationssoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
2. R_{th} ausgehend von radialer Montage des Blechpakets.
3. Maximal erlaubte Drehzahl für die QTR-A 105 Baureihe ist 16.500UpM. Bitte kontaktieren Sie Tecnotion, wenn Sie eine hochdynamische Applikation planen.

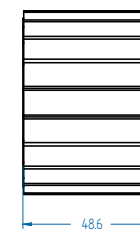
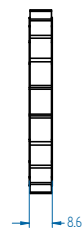
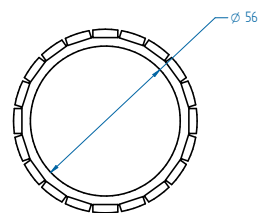
Parameter	Bemerkung	Symbol	Einheit	QTR-A 105-17			QTR-A 105-25			QTR-A 105-34			QTR-A 105-60
Spulentyp				N	Y	Z	N	Y	Z	N	Y	Z	N
Motortyp, max. Spannung ph-ph	3-Phasen synchron		$V_{ac\ rms} (V_{dc})$	230 (300)									420 (600)
Max. Drehmoment @ 20°C/s Temp.erhöhung	Magnete @ 25°C	T_u	Nm	2,9	3,3	3,3	6,1	7,5	6,9	10,6	11,3	10,4	28,4
Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temp.erhöhung	Magnete @ 25°C	T_p	Nm	1,9	2,2	2,2	3,9	4,4	4,4	6,7	6,6	6,6	18,1
Dauerdrehmoment	Spulen@100°C	T_c	Nm	1,4	1,4	1,4	3,2	3,3	3,3	5,4	5,2	5,2	12,0
Nenndrehzahl ⁽³⁾ @ 48 Volt	@ T_c @ 48 Volt	n_{max}	rpm	784	1761	3300	240	783	1623	0	444	1028	0
Nenndrehzahl @ max. Spannung	@ T_c	n_{max}	rpm	6890	12286	16500	3625	6534	11399	1928	4439	7833	1455
Motor-Drehmomentkonstante	bis zu I_c	K_t	Nm/A _{rms}	0,30	0,17	0,10	0,60	0,33	0,19	1,07	0,50	0,29	2,86
Motorkonstante	Spulen @ 25°C	K_m	(Nm) ² /W	0,021	0,022	0,022	0,061	0,065	0,065	0,127	0,115	0,120	0,40
Maximaler Strom	Magnete @ 70°C	I_u	A _{rms}	13,8	28,2	48,8	13,8	28,2	48,8	13,3	28,2	48,8	13,5
Spitzenstrom	Magnete @ 25°C	I_p	A _{rms}	7,6	15,4	26,7	7,6	15,4	26,7	7,3	15,4	26,7	7,37
Maximaler Dauerstrom ⁽¹⁾	Spulen @ 100°C	I_c	A _{rms}	4,6	8,5	14,7	5,3	9,8	17,0	5,1	10,3	17,9	4,2
Back EMF Phase-Phase_{peak}		K_e	V/krpm	25	14	8	51	28	16	92	43	25	244
Back EMF Phase-Phase_{RMS}		K_e	V/krpm	18	10	6	36	20	12	65	30	17	173
Spulenwiderstand pro Phase	Spulen@25°C, ohne Kabel	R	Ω	1,38	0,43	0,14	1,93	0,57	0,19	3,02	0,74	0,24	6,84
Spuleninduktion pro Phase	$I < 0,6 I_p$	L	mH	2,58	0,83	0,28	4,05	1,29	0,43	7,93	1,75	0,59	25,3
Elektrische Zeitkonstante	Spulen @ 25°C	τ_e	ms	1,9	2,0	1,9	2,1	2,3	2,2	2,6	2,4	2,4	3,7
Polanzahl		N_{mgn}	nr	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dauerverlustleistung	Spulen @ 100°C	P_c	W	115	115	115	214	214	214	300	300	300	469
Thermischer Widerstand ⁽²⁾	Spulen zu Kühlkörper	R_{th}	°C/W	0,65	0,65	0,65	0,35	0,35	0,35	0,25	0,25	0,25	0,16
Thermische Zeitkonstante	Bis zu 63% max. Spulentemp.	τ_{th}	s	21	25	25	16	18	18	17	17	17	25
Temperatursensoren				PTC 1kΩ / KTY83-122									
Stator Außendurchmesser		OD_s	mm	105									
Rotor Innendurchmesser		ID_R	mm	56									
Höhe des Motors		H_{motor}	mm	17			25			34			60
Höhe des Blechpakets		H_{arm}	mm	8			16			24			48
Massenträgheitsmoment Rotor		J_R	kg*m ²	8,0E-05			1,5E-04			2,2E-04			4,3E-04
Gewicht des Stators	ohne Kabel	M_s	g	299			472			746			1476
Gewicht des Rotors		M_R	g	79			146			218			433
Gesamtgewicht	ohne Kabel	M_T	g	378			618			964			1909
Gewicht der Kabel	alle Kabel	m	g	63	90	90	63	90	90	63	90	90	95
Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 0,5 m	d	mm (AWG)	6,5 (20)	6,7 (14)	6,7 (14)	6,5 (20)	6,7 (14)	6,7 (14)	6,5 (20)	6,7 (14)	6,7 (14)	9,6 (18)
Kabeltyp (Sensorkabel)	Länge 0,5 m	d	mm (AWG)	4,3 (26)									

Alle Spezifikationen ±10%

Stator



Rotor



Wicklung	C (mm)
N	3.5
Y+Z	5.5

Torque QTR 133 Baureihe



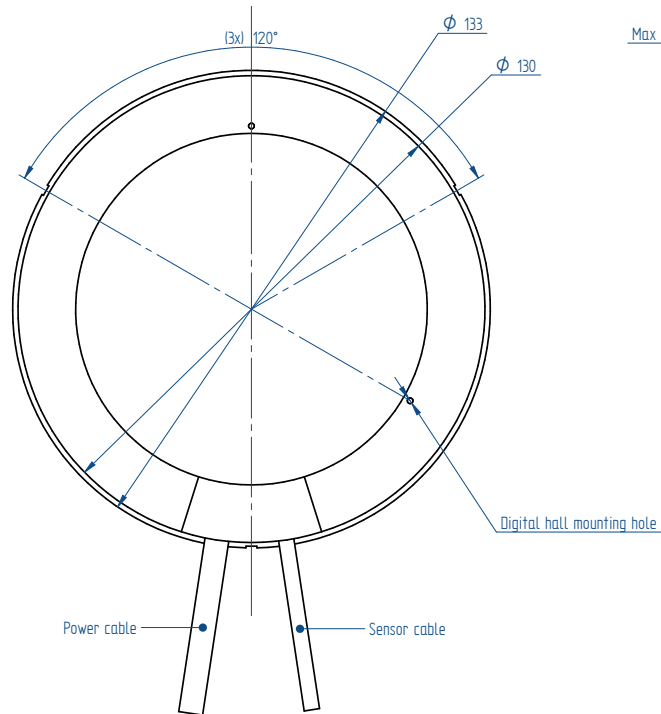
QTR-A 133 mit einer Bauhöhe von 17 mm

1. Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationssoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
2. R_{th} ausgehend von radialer Montage des Blechpakets.
3. Maximal erlaubte Drehzahl für die QTR-A 133 Baureihe ist 14.000 UpM. Bitte kontaktieren Sie Tecnotion, wenn Sie eine hochdynamische Applikation planen.

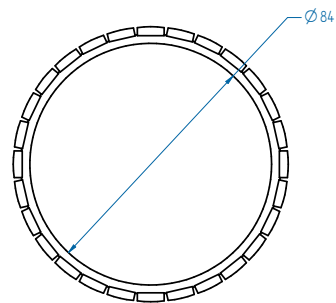
Parameter	Bemerkung	Symbol	Einheit	QTR-A 133-17			QTR-A 133-25			QTR-A 133-34		QTR-A 133-60
Spulentyp				N	Y	Z	N	Y	Z	N	Z	N
Motortyp, max. Spannung ph-ph	3-Phasen synchron		V _{ac rms} (V _{dc})	230 (300)								420 (600)
Max. Drehmoment @ 20°C/s Temp.erhöhung	Magnete @ 25°C	T _u	Nm	5,6	6,4	6,4	11,9	13,5	13,5	20,6	20,3	55,5
Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temp.erhöhung	Magnete @ 25°C	T _p	Nm	3,8	4,3	4,3	7,5	8,6	8,6	13,1	12,9	35,3
Dauerdrehmoment	Spulen@100°C	T _c	Nm	2,6	2,6	2,6	5,9	6,0	6,0	10,0	9,5	21,9
Nennndrehzahl ⁽³⁾ @ 48 Volt	@T _c @ 48 Volt	n _{max}	rpm	317	839	1641	33	345	788	0	478	0
Nennndrehzahl @ max. Spannung	@T _c	n _{max}	rpm	3477	6340	10807	1825	3389	5930	946	4040	724
Motor-Drehmomentkonstante	bis zu I _c	K _t	Nm/A _{rms}	0,58	0,33	0,19	1,16	0,65	0,38	2,09	0,56	5,57
Motorkonstante	Spulen @ 25°C	K _m	(Nm) ² /W	0,058	0,061	0,061	0,167	0,177	0,180	0,344	0,310	1,08
Maximaler Strom	Magnete @ 70°C	I _u	A _{rms}	13,8	28,2	48,8	13,8	28,2	48,8	13,3	48,8	13,5
Spitzenstrom	Magnete @ 25°C	I _p	A _{rms}	7,56	15,40	26,70	7,56	15,40	26,70	7,31	26,70	7,37
Maximaler Dauerstrom ⁽¹⁾	Spulen @ 100°C	I _c	A _{rms}	4,43	8,10	14,00	5,05	9,30	16,10	4,77	16,90	3,93
Back EMF Phase-Phase _{peak}		K _e	V/krpm	50	28	16	99	56	32	179	48	476
Back EMF Phase-Phase _{RMS}		K _e	V/krpm	35	20	11	70	39	23	126	34	337
Spulenwiderstand pro Phase	Spulen@25°C, ohne Kabel	R	Ω	1,93	0,58	0,20	2,70	0,80	0,27	4,23	0,34	9,58
Spuleninduktion pro Phase	I < 0,6 I _p	L	mH	3,74	1,20	0,40	5,87	1,87	0,62	11,50	0,85	36,6
Elektrische Zeitkonstante	Spulen @ 25°C	τ _e	ms	1,9	2,1	2,0	2,2	2,4	2,3	2,7	2,5	3,8
Polanzahl		N _{mgn}	nr	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Dauerverlustleistung	Spulen @ 100°C	P _c	W	147	147	147	268	268	268	375	375	577
Thermischer Widerstand ⁽²⁾	Spulen zu Kühlkörper	R _{th}	°C/W	0,51	0,51	0,51	0,28	0,28	0,28	0,20	0,20	0,13
Thermische Zeitkonstante	Bis zu 63% max. Spulentemp.	τ _{th}	s	23	27	27	18	21	21	19	19	29
Temperatursensoren				PTC 1kΩ / KTY83-122								
Stator Außendurchmesser		OD _s	mm	133								
Rotor Innendurchmesser		ID _R	mm	84								
Höhe des Motors		H _{motor}	mm	17			25			34		60
Höhe des Blechpakets		H _{arm}	mm	8			16			24		48
Massenträgheitsmoment Rotor		J _R	kg*m ²	2,1E-04			4,2E-04			6,2E-04		1,2E-03
Gewicht des Stators	ohne Kabel	M _S	g	414			717			1037		2090
Gewicht des Rotors		M _R	g	106			208			309		613
Gesamtgewicht	ohne Kabel	M _T	g	520			925			1346		2703
Gewicht der Kabel	alle Kabel	m	g	63	90	90	63	90	90	63	90	95
Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 0,5 m	d	mm (AWG)	6,5 (20)	6,7 (14)	6,7 (14)	6,5 (20)	6,7 (14)	6,7 (14)	6,5 (20)	6,7 (14)	9,6 (18)
Kabeltyp (Sensorkabel)	Länge 0,5 m	d	mm (AWG)	4,3 (26)								

Alle Spezifikationen ±10%

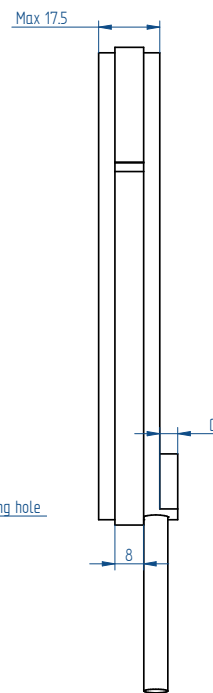
Stator



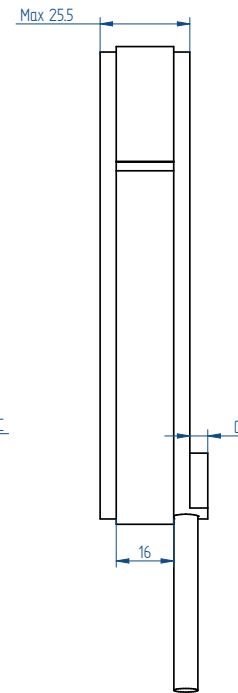
Rotor



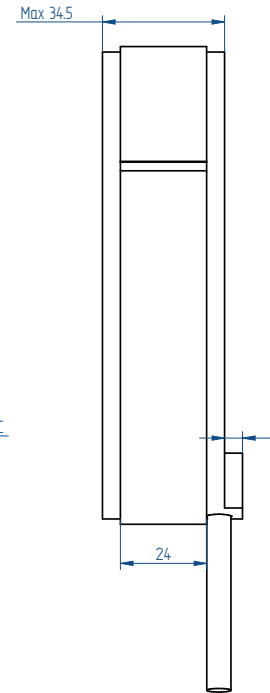
QTR-A 133-17



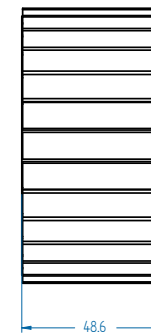
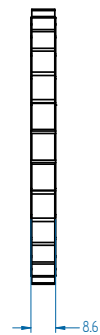
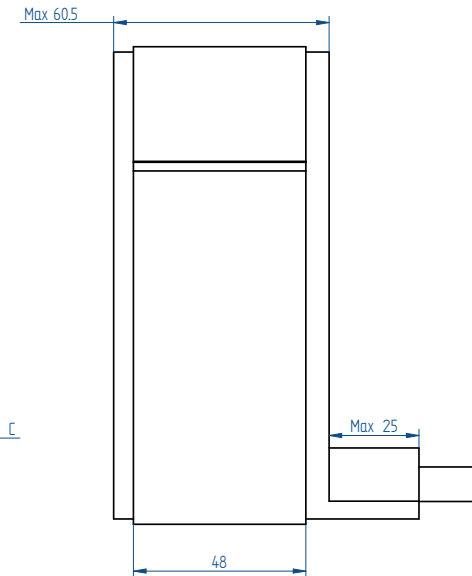
QTR-A 133-25



QTR-A 133-34



QTR-A 133-60



Wicklung	C (mm)
N	3.5
Y+Z	5.5

Montageanleitungen finden Sie im Installationsmanual für Torquemotoren, 3D CAD Daten zum Download auf unserer Website.

* Alle Größenangaben in mm

Torque QTR 160 Baureihe



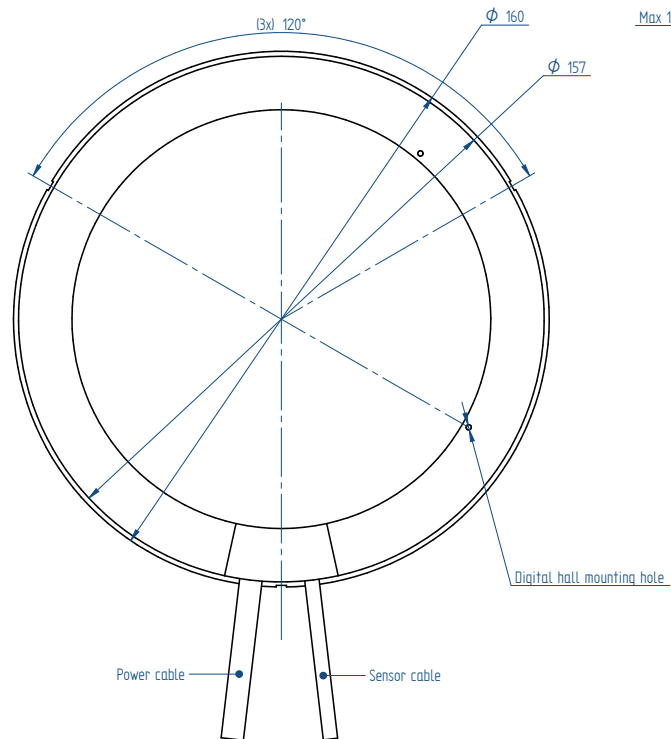
QTR-A 160 mit einer Bauhöhe von 17 mm

1. Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationssoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
2. R_{th} ausgehend von radialer Montage des Blechpakets.
3. Maximal erlaubte Drehzahl für die QTR-A 160 Baureihe ist 12.000 UpM. Bitte kontaktieren Sie Tecnotion, wenn Sie eine hochdynamische Applikation planen.

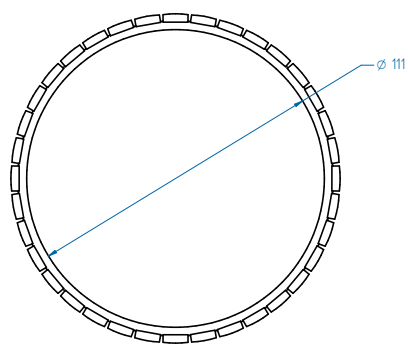
Parameter		Bemerkung	Symbol	Einheit	QTR-A 160-17			QTR-A 160-25			QTR-A 160-34		QTR-A 160-60
Leistung	Spulentyp				N	Y	Z	N	Y	Z	N	Z	N
	Motortyp, max. Spannung ph-ph	3-Phasen synchron		V _{ac rms} (V _{dc})	230 (300)								420 (600)
	Max. Drehmoment @ 20°C/s Temp.erhöhung	Magnete @ 25°C	T _u	Nm	9,3	10,6	10,6	19,6	22,4	22,4	34,1	33,6	91,6
	Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temp.erhöhung	Magnete @ 25°C	T _p	Nm	6,2	7,1	7,1	12,5	14,2	14,2	21,7	21,4	58,3
	Dauerdrehmoment	Spulen@100°C	T _c	Nm	4,1	4,2	4,2	9,4	9,7	9,7	15,7	15,0	36,3
	Nennndrehzahl ⁽³⁾ @ 48 Volt	@T _c @ 48 Volt	n _{max}	rpm	142	467	965	0	165	441	0	259	0
	Nennndrehzahl @ max. Spannung	@T _c	n _{max}	rpm	2145	3871	6663	1084	2039	3604	555	2464	411
	Motor-Drehmomentkonstante	bis zu I _c	K _t	Nm/A _{rms}	0,96	0,54	0,31	1,92	1,07	0,62	3,45	0,93	9,20
Elektrisch	Motorkonstante	Spulen @ 25°C	K _m	(Nm) ² /W	0,12	0,13	0,13	0,35	0,38	0,38	0,73	0,67	2,29
	Maximaler Strom	Magnete @ 70°C	I _u	A _{rms}	13,8	28,2	48,8	13,8	28,2	48,8	13,3	48,8	13,5
	Spitzenstrom	Magnete @ 25°C	I _p	A _{rms}	7,6	15,4	26,7	7,6	15,4	26,7	7,3	26,7	7,4
	Maximaler Dauerstrom ⁽¹⁾	Spulen @ 100°C	I _c	A _{rms}	4,3	7,8	13,4	4,9	9,0	15,7	4,6	16,2	3,9
	Back EMF Phase-Phase _{peak}		K _e	V/krpm	82	46	26	164	92	53	295	79	787
	Back EMF Phase-Phase _{RMS}		K _e	V/krpm	58	32	19	116	65	37	209	56	556
	Spulenwiderstand pro Phase	Spulen@25°C, ohne Kabel	R	Ω	2,47	0,75	0,25	3,47	1,03	0,35	5,45	0,44	12,30
	Spuleninduktion pro Phase	I < 0,6 I _p	L	mH	4,89	1,57	0,52	7,68	2,45	0,82	15,0	1,11	47,9
Thermisch	Elektrische Zeitkonstante	Spulen @ 25°C	τ _e	ms	2,0	2,1	2,1	2,2	2,4	2,4	2,8	2,5	3,9
	Polanzahl		N _{mgn}	nr	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	Dauerverlustleistung	Spulen @ 100°C	P _c	W	174	174	174	326	326	326	441	441	750
	Thermischer Widerstand ⁽²⁾	Spulen zu Kühlkörper	R _{th}	°C/W	0,43	0,43	0,43	0,23	0,23	0,23	0,17	0,17	0,10
Mechanisch	Thermische Zeitkonstante	Bis zu 63% max. Spulentemp.	τ _{th}	s	25	29	29	19	22	22	21	21	29
	Temperatursensoren				PTC 1kΩ / KTY83-122								
	Stator Außendurchmesser		OD _s	mm	160								
	Rotor Innendurchmesser		ID _R	mm	111								
	Höhe des Motors		H _{motor}	mm	17			25			34		60
	Höhe des Blechpakets		H _{arm}	mm	8			16			24		48
	Massenträgheitsmoment Rotor		J _R	kg*m ²	4,7E-04			9,2E-04			1,4E-03		2,6E-03
	Gewicht des Stators	ohne Kabel	M _s	g	527			875			1212		2555
	Gewicht des Rotors		M _R	g	138			269			401		754
	Gesamtgewicht	ohne Kabel	M _T	g	665			1144			1613		3309
	Gewicht der Kabel	alle Kabel	m	g	63	90	90	63	90	90	63	90	95
	Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 0,5 m	d	mm (AWG)	6,5 (20)	6,7 (14)	6,7 (14)	6,5 (20)	6,7 (14)	6,7 (14)	6,5 (20)	6,7 (14)	9,6 (18)
	Kabeltyp (Sensorkabel)	Länge 0,5 m	d	mm (AWG)	4,3 (26)								

Alle Spezifikationen ±10%

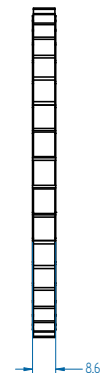
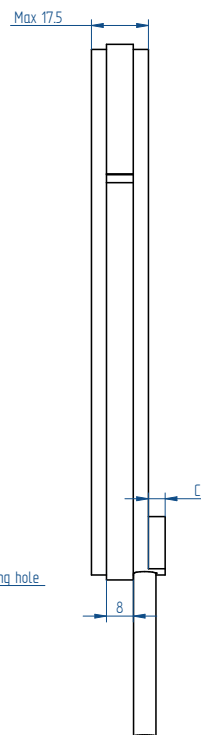
Stator



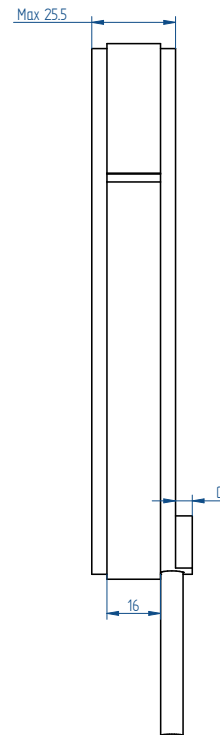
Rotor



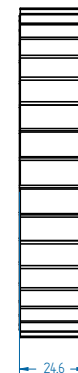
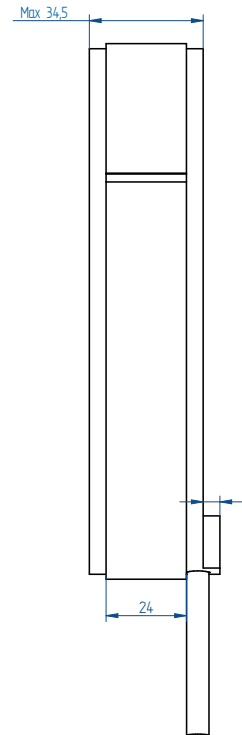
QTR-A 160-17



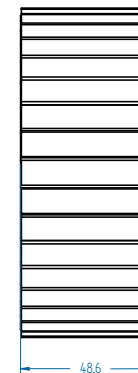
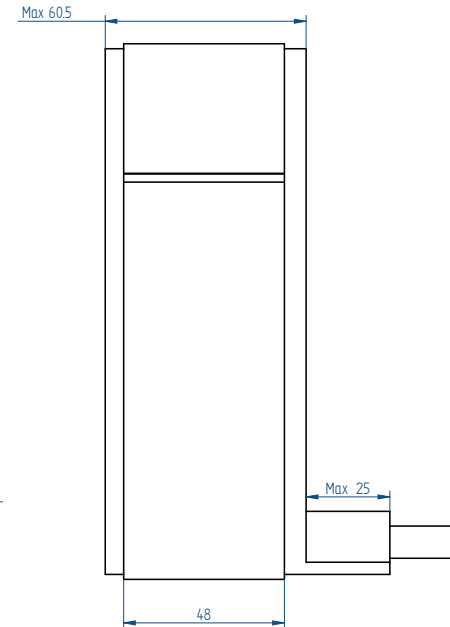
QTR-A 160-25



QTR-A 160-34



QTR-A 160-60



Wicklung	C (mm)
N	3.5
Y+Z	5.5

Montageanleitungen finden Sie im Installationsmanual für Torquemotoren, 3D CAD Daten zum Download auf unserer Website.

* Alle Größenangaben in mm



QTL-A 210 mit einer Bauhöhe von 65 mm

Torque QTL 210 Baureihe

Parameter	Bemerkung	Symbol	Einheit	QTL-A 210-65	QTL-A 210-85	QTL-A 210-105
Leistung				N	N	N
Spulentyp	3-Phasen synchron		$V_{ac\,rms} (V_{dc})$	480 (680)		
Motortyp, max Spannung ph-ph	Magnete @ 25°C	T_u	Nm	173	259	346
Maximales Drehmoment @ 20°C/s Temperaturerhöhung	Magnete @ 25°C	T_p	Nm	140	211	281
Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temperaturerhöhung	Spulen @ 100°C	T_c	Nm	65	103	142
Dauerdrehmoment	Spulen @ 100°C	T_s	Nm	46	73	100
Stillstandsmoment	@ T_c @680 V _{dc}	n_{max}	rpm	716	457	326
Nenn Drehzahl ⁽¹⁾	bis zu I_c	K_t	Nm/A _{rms}	8,7	13,1	17,5
Motor-Drehmomentkonstante	Spulen @ 25°C	K_m	(Nm) ² /W	8,0	13,5	19,2
Motorkonstante	Magnete @ 25°C	I_u	A _{rms}	22,0	22,0	22,0
Maximaler Strom	Magnete @ 25°C	I_p	A _{rms}	16,9	16,9	16,9
Spitzenstrom	Spulen @ 100°C	I_c	A _{rms}	7,45	7,88	8,11
Maximaler Dauerstrom ⁽²⁾	Spulen @ 100°C	I_s	A	5,27	5,57	5,74
Stillstandsstrom ⁽²⁾		K_e	V/krpm	747	1121	1494
Back EMF Phase-Phase _{peak}		K_e	V/krpm	528	793	1057
Back EMF Phase-Phase _{RMS}	Spulen @ 25°C, ohne Kabel	R	Ω	3,18	4,25	5,31
Spulenwiderstand pro Phase	$I < 0.6 I_p$	L	mH	16,0	22,3	28,7
Spuleninduktion pro Phase		τ_e	ms	5,0	5,3	5,4
Elektrische Zeitkonstante		N_{mgn}	nr	26	26	26
Polanzahl	Spulen @ 100°C	P_c	W	690	1028	1363
Dauerverlustleistung	Spulen zu Kühlkörper	R_{th}	°C/W	0,116	0,078	0,059
Thermischer Widerstand ⁽³⁾		τ_{th}	s	53	47	45
Thermische Zeitkonstante	PTC 1kΩ (3x)/ PT1000 (3x)					
Temperaturabschaltensor		OD _s	mm	210		
Stator Außendurchmesser		ID _R	mm	140		
Rotor Innendurchmesser		H _{motor}	mm	65	85	105
Höhe des Motors		H _{arm}	mm	40	60	80
Höhe des Blechpakets		J_R	kg*m ²	0,009	0,014	0,019
Massenträgheitsmoment Rotor	ohne Kabel	M_s	g	4,2	5,9	7,5
Gewicht des Stators		M_R	g	1,6	2,4	3,2
Gewicht des Rotors	ohne Kabel	M_T	g	5,8	8,3	10,7
Gesamtgewicht	alle Kabel	m	g	500		
Gewicht der Kabel	Länge 2 m	d	mm (AWG)	10,6 (13)		
Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 2 m	d	mm (AWG)	6,4 (25)		
Kabeltyp (Sensor)						

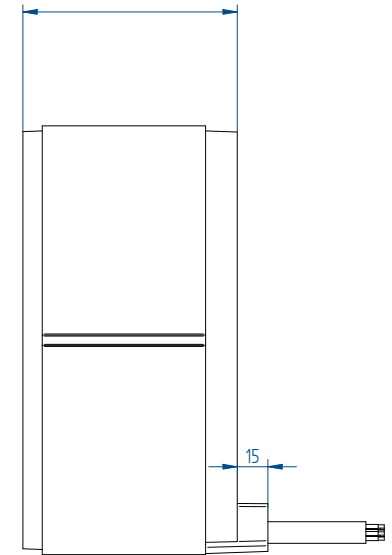
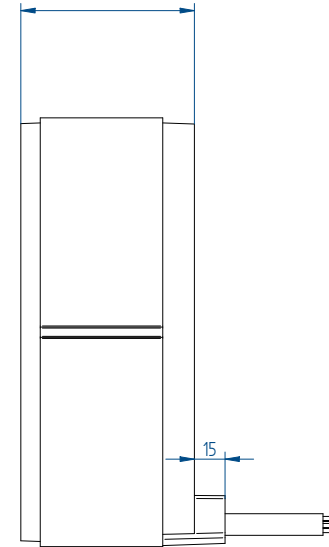
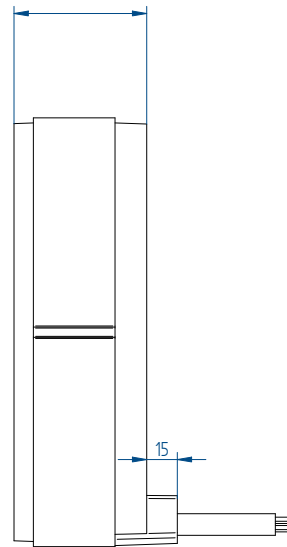
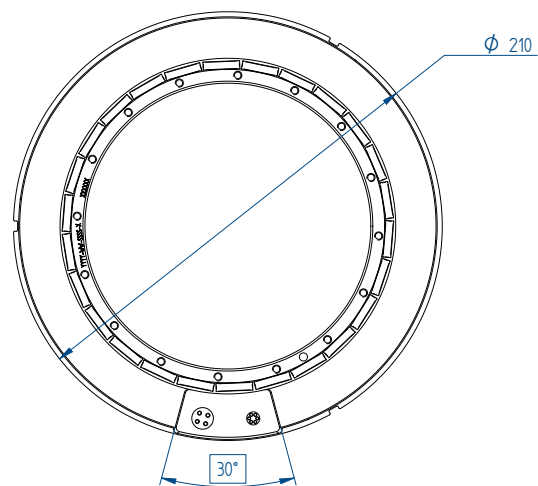
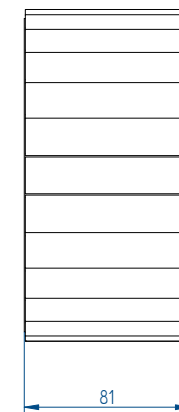
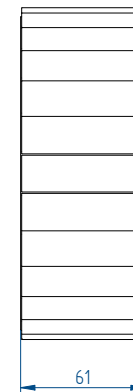
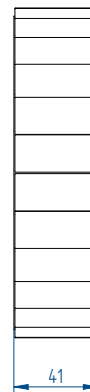
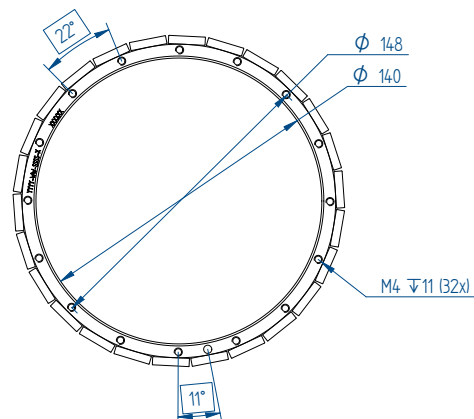
- Die tatsächlichen Werte hängen von der Busspannung ab. Bitte überprüfen Sie die T/n Diagramme in unserer Online-Simulationssoftware unter www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
- Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationssoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
- R_{th} ausgehend von radialer Montage des Blechpakets.

Alle Spezifikationen ±10%

QTL-A 210-65

QTL-A 210-85

QTL-A 210-105

Stator**Rotor**

Montageanleitungen finden Sie im Installationsmanual für Torquemotoren, 3D CAD Daten zum Download auf unserer Website.

* Alle Größenangaben in mm



QTL-A 230 mit einer Bauhöhe von 85 mm

Torque QTL 230 Baureihe mit Kühlring

Parameter	Bemerkung	Symbol	Einheit	QTL-A 230-65	QTL-A 230-85	QTL-A 230-105
Leistung				N	N	N
Spulentyp	3-Phasen synchron		$V_{ac\,rms}$ (V_{dc})		480 (680)	
Motortyp, max Spannung ph-ph	Magnete @ 25°C	T_u	Nm	173	259	346
Maximales Drehmoment @ 20°C/s Temperaturerhöhung	Magnete @ 25°C	T_p	Nm	140	211	281
Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temperaturerhöhung	Spulen @ 100°C	T_c	Nm	67	107	147
Dauerdrehmoment	Spulen @ 100°C	T_s	Nm	48	76	104
Stillstandsmoment	@ T_c @680 V_{dc}	n_{max}	rpm	709	451	321
Nenn Drehzahl ⁽¹⁾	bis zu I_c	K_t	Nm/ A_{rms}	8,7	13,1	17,5
Motor-Drehmomentkonstante	Spulen @ 25°C	K_m	(Nm) ² /W	8,0	13,5	19,2
Motorkonstante	Magnete @ 25°C	I_u	A_{rms}	22,0	22,0	22,0
Maximaler Strom	Magnete @ 25°C	I_p	A_{rms}	16,9	16,9	16,9
Spitzenstrom	Spulen @ 100°C	I_c	A_{rms}	7,69	8,16	8,42
Maximaler Dauerstrom ⁽²⁾	Spulen @ 100°C	I_s	A	5,44	5,77	5,95
Stillstandsstrom ⁽²⁾		K_e	V/krpm	747	1121	1494
Back EMF Phase-Phase _{peak}		K_e	V/krpm	528	793	1057
Back EMF Phase-Phase _{RMS}	Spulen @ 25°C, ohne Kabel	R	Ω	3,18	4,25	5,31
Spulenwiderstand pro Phase	$I < 0,6 I_p$	L	mH	16,0	22,3	28,7
Spuleninduktion pro Phase		τ_e	ms	5,0	5,3	5,4
Elektrische Zeitkonstante		N_{mgn}	nr	26	26	26
Polanzahl	Spulen @ 100°C	P_c	W	735	1102	1469
Dauerverlustleistung	Spulen zu Kühlkörper	R_{th}	°C/W	0,109	0,073	0,054
Thermischer Widerstand ⁽³⁾		τ_{th}	s	49	44	41
Thermische Zeitkonstante	Für $\Delta T=3K$	Φ_W	l/min	3,5	5,3	7,0
Durchfluss der Wasserkühlung	Größenordnung	ΔP_w	s	0,7	1,0	1,5
Druckverlust der Wasserkühlung				PTC 1k Ω (3x)/ PT1000 (3x)		
Temperaturabschaltensor		OD _S	mm	230		
Außendurchmesser Stator		ID _R	mm	140		
Innendurchmesser Rotor		H _{motor}	mm	65	85	105
Höhe des Motors		H _{arm}	mm	40	60	80
Höhe des Blechpakets		J _R	kg*m ²	0,009	0,014	0,019
Massenträgheitsmoment Rotor	ohne Kabel	M _S	g	5,2	7,2	9,0
Gewicht des Stators		M _R	g	1,6	2,4	3,2
Gewicht des Rotors	ohne Kabel	M _T	g	6,8	9,6	12,2
Gesamtgewicht	alle Kabel	m	g	500		
Gewicht der Kabel	Länge 2 m	d	mm (AWG)	10,6 (13)		
Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 2 m	d	mm (AWG)	6,4 (25)		
Kabeltyp (Sensor)						

- Die tatsächlichen Werte hängen von der Bussspannung ab. Bitte überprüfen Sie die T/n Diagramme in unserer Online-Simulationssoftware unter www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
- Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationssoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
- R_{th} ausgehend von gegebenem Wasserdurchfluss und Druck.

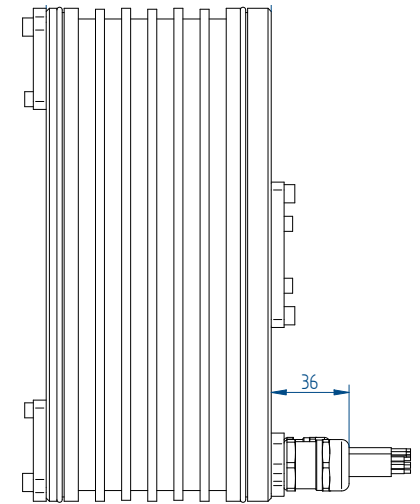
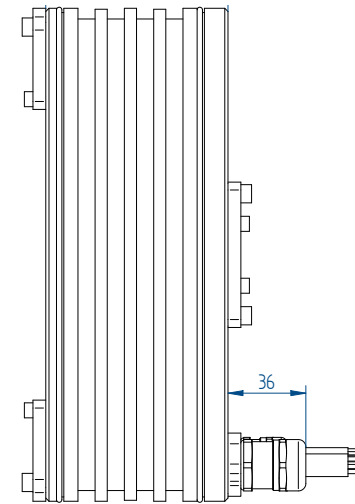
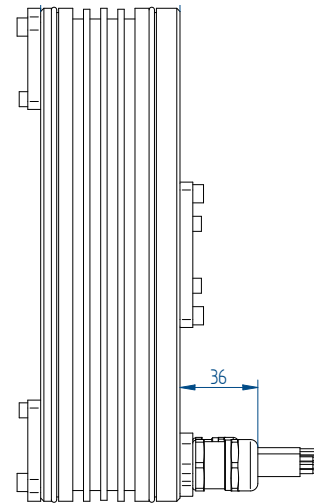
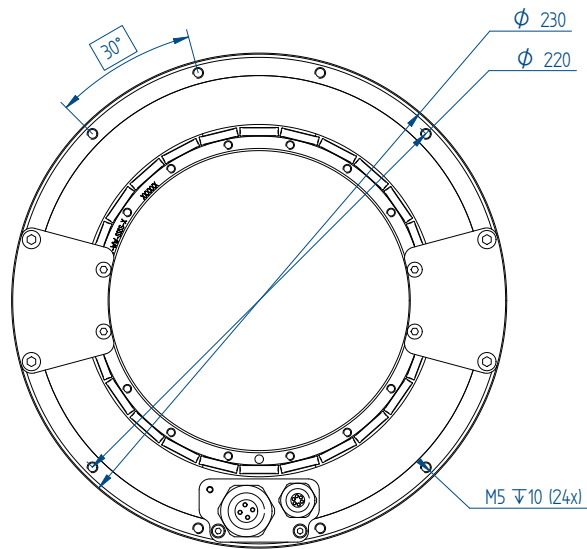
Alle Spezifikationen ±10%

QTL-A 230-65

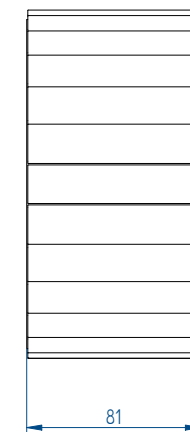
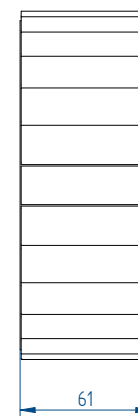
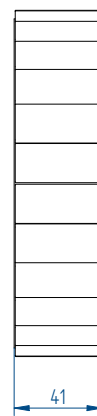
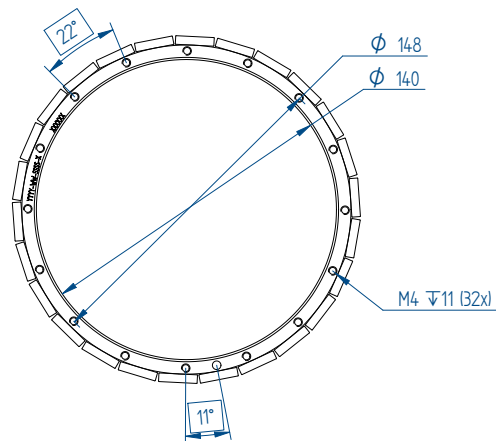
QTL-A 230-85

QTL-A 230-105

Stator



Rotor



Montageanleitungen finden Sie im Installationsmanual für Torquemotoren, 3D CAD Daten zum Download auf unserer Website.

* Alle Größenangaben in mm

Torque QTL 290 Baureihe



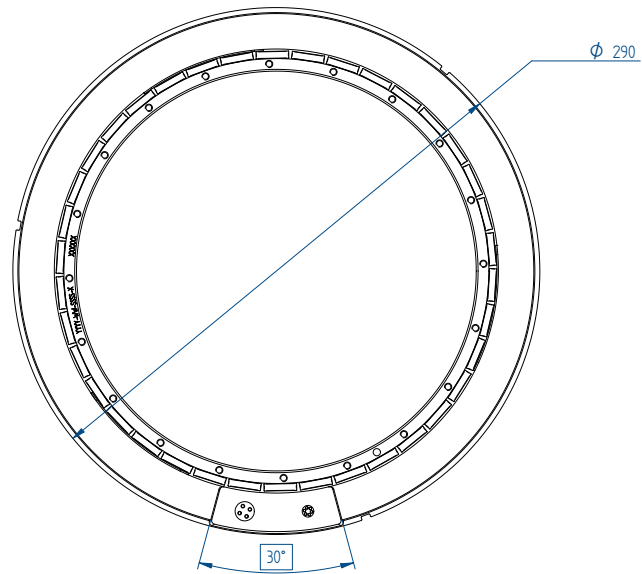
QTL-A 290 mit einer Bauhöhe von 65 mm

1. Die tatsächlichen Werte hängen von der Busspannung ab. Bitte überprüfen Sie die T/n Diagramme in unserer Online-Simulationssoftware unter www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
2. Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationssoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
3. R_{th} ausgehend von radialer Montage des Blechpakets.

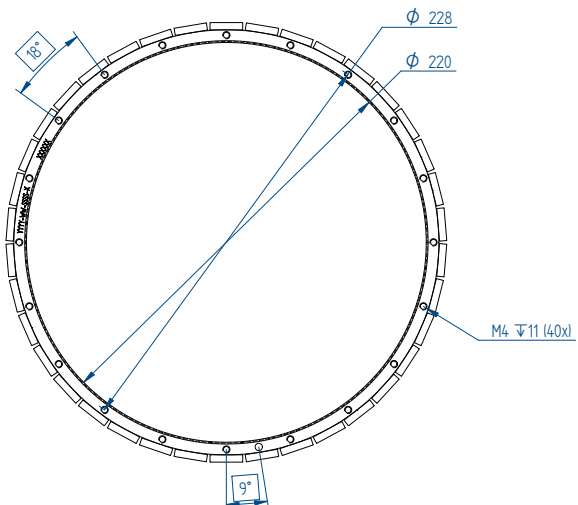
Parameter	Bemerkung	Symbol	Einheit	QTL-A 290-65	QTL-A 290-85	QTL-A 290-105
Leistung				N	N	N
Spulentyp	3-Phasen synchron		$V_{ac,rms} (V_{dc})$	480 (680)		
Motortyp, max Spannung ph-ph	Magnete @ 25°C	T_u	Nm	389	583	778
Maximales Drehmoment @ 20°C/s Temperaturerhöhung	Magnete @ 25°C	T_p	Nm	316	474	632
Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temperaturerhöhung	Spulen @ 100°C	T_c	Nm	140	222	305
Dauerdrehmoment	Spulen @ 100°C	T_s	Nm	99	157	215
Stillstandsmoment	@ T_c @680 V _{dc}	n_{max}	rpm	306	189	130
Nenn Drehzahl ⁽¹⁾	bis zu I_c	K_t	Nm/A _{rms}	19,7	29,5	39,3
Motor-Drehmomentkonstante	Spulen @ 25°C	K_m	(Nm) ² /W	27,0	45,5	64,7
Motorkonstante	Magnete @ 25°C	I_u	A _{rms}	22,0	22,0	22,0
Maximaler Strom	Magnete @ 25°C	I_p	A _{rms}	16,9	16,9	16,9
Spitzenstrom	Spulen @ 100°C	I_c	A _{rms}	7,14	7,54	7,75
Maximaler Dauerstrom ⁽²⁾	Spulen @ 100°C	I_s	A	5,05	5,33	5,48
Stillstandsstrom ⁽²⁾		K_e	V/krpm	1681	2521	3362
Back EMF Phase-Phase _{peak}		K_e	V/krpm	1189	1783	2377
Back EMF Phase-Phase _{RMS}	Spulen @ 25°C, ohne Kabel	R	Ω	4,77	6,37	7,96
Spulenwiderstand pro Phase	$I < 0,6 I_p$	L	mH	23,9	34,7	45,5
Spuleninduktion pro Phase		τ_e	ms	5,0	5,5	5,7
Elektrische Zeitkonstante		N_{mgn}	nr	38	38	38
Polanzahl	Spulen @ 100°C	P_c	W	948	1410	1864
Dauerverlustleistung	Spulen zu Kühlkörper	R_{th}	°C/W	0,084	0,057	0,043
Thermischer Widerstand ⁽³⁾		τ_{th}	s	57	52	49
Thermische Zeitkonstante	PTC 1kΩ (3x)/ PT1000 (3x)					
Temperaturabschaltensor		OD _S	mm	290		
Stator Außendurchmesser		ID _R	mm	220		
Rotor Innendurchmesser		H _{motor}	mm	65	85	105
Höhe des Motors		H _{arm}	mm	40	60	80
Höhe des Blechpakets		J _R	kg*m ²	0,031	0,046	0,061
Massenträgheitsmoment Rotor	ohne Kabel	M _S	kg	6,0	8,3	10,8
Gewicht des Stators		M _R	kg	2,3	3,5	4,7
Gewicht des Rotors	ohne Kabel	M _T	kg	8,3	11,8	15,5
Gesamtgewicht	alle Kabel	m	g	500		
Gewicht der Kabel	Länge 2 m	d	mm (AWG)	10,6(13)		
Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 2 m	d	mm (AWG)	6,4 (25)		
Kabeltyp (Sensor)						

Alle Spezifikationen ±10%

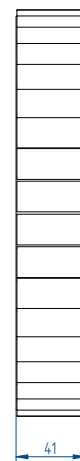
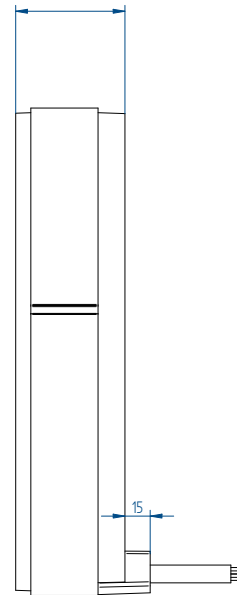
Stator



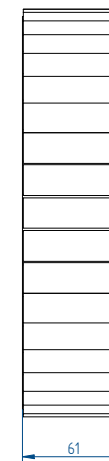
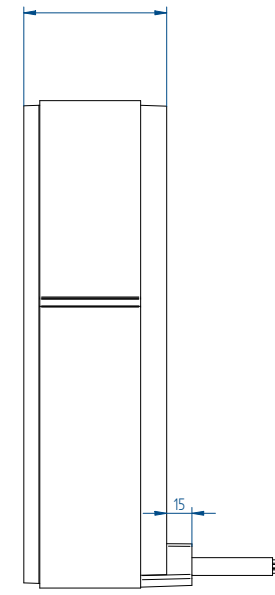
Rotor



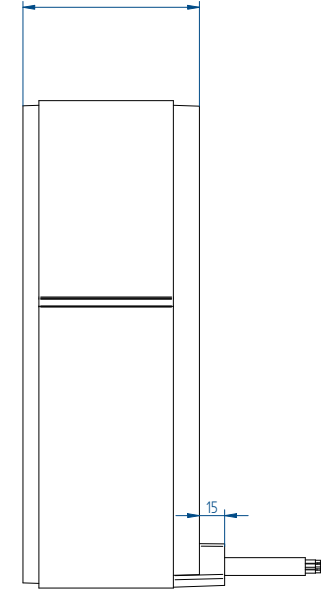
QTL-A 290-65



QTL-A 290-85



QTL-A 290-105



Montageanleitungen finden Sie im Installationsmanual für Torquemotoren, 3D CAD Daten zum Download auf unserer Website.

* Alle Größenangaben in mm



QTL-A 310 mit einer Bauhöhe von 85 mm

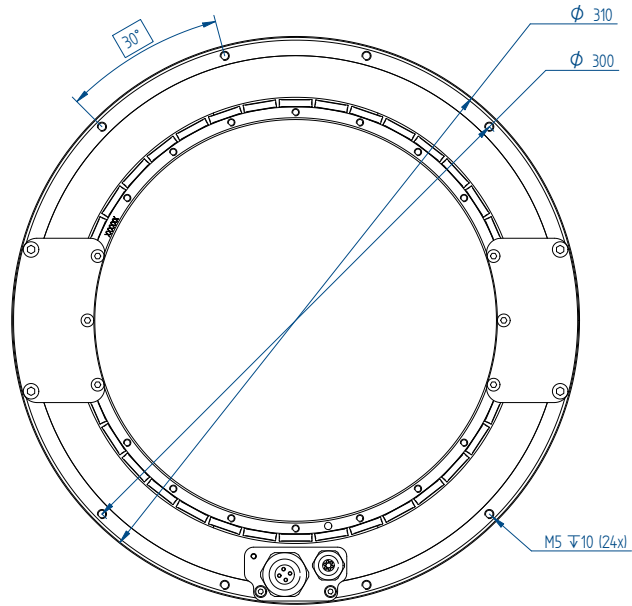
Torque QTL 310 Baureihe mit Kühlring

Parameter	Bemerkung	Symbol	Einheit	QTL-A 310-65	QTL-A 310-85	QTL-A 310-105
Leistung				N	N	N
Spulentyp	3-Phasen synchron		$V_{ac rms} (V_{dc})$		480 (680)	
Motortyp, max Spannung ph-ph	Magnete @ 25°C	T_u	Nm	389	583	778
Maximales Drehmoment @ 20°C/s Temperaturerhöhung	Magnete @ 25°C	T_p	Nm	316	474	632
Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temperaturerhöhung	Spulen @ 100°C	T_c	Nm	151	241	331
Dauerdrehmoment	Spulen @ 100°C	T_s	Nm	107	170	234
Stillstandsmoment	@ T_c @ 680 V_{dc}	n_{max}	rpm	298	182	124
Nenn Drehzahl ⁽¹⁾	bis zu I_c	K_t	Nm/A _{rms}	19,7	29,5	39,3
Motor-Drehmomentkonstante	Spulen @ 25°C	K_m	(Nm) ² /W	27,0	45,5	64,7
Motorkonstante	Magnete @ 25°C	I_u	A _{rms}	22,0	22,0	22,0
Maximaler Strom	Magnete @ 25°C	I_p	A _{rms}	16,9	16,9	16,9
Spitzenstrom	Spulen @ 100°C	I_c	A _{rms}	7,70	8,16	8,42
Maximaler Dauerstrom ⁽²⁾	Spulen @ 100°C	I_s	A	5,44	5,77	5,96
Stillstandsstrom ⁽²⁾		K_e	V/krpm	1681	2521	3362
Back EMF Phase-Phase _{peak}		K_e	V/krpm	1189	1783	2377
Back EMF Phase-Phase _{RMS}	Spulen @ 25°C, ohne Kabel	R	Ω	4,77	6,37	7,96
Spulenwiderstand pro Phase	$I < 0,6 I_p$	L	mH	23,9	34,7	45,5
Spuleninduktion pro Phase		τ_e	ms	5,0	5,5	5,7
Elektrische Zeitkonstante		N_{mgn}	nr	38	38	38
Polanzahl	Spulen @ 100°C	P_c	W	1102	1653	2204
Dauerverlustleistung	Spulen zu Kühlkörper	R_{th}	°C/W	0,073	0,048	0,036
Thermischer Widerstand ⁽³⁾		τ_{th}	s	49	44	41
Thermische Zeitkonstante	Für $\Delta T=3K$	Φ_w	l/min	5,3	7,9	10,5
Durchfluss der Wasserkühlung	Größenordnung	ΔP_w	s	1,0	1,4	2,0
Druckverlust der Wasserkühlung				PTC 1kΩ (3x)/ PT1000 (3x)		
Temperaturabschaltensor		OD _s	mm	290		
Stator Außendurchmesser		ID _R	mm	220		
Rotor Innendurchmesser		H _{motor}	mm	65	85	105
Höhe des Motors		H _{arm}	mm	40	60	80
Höhe des Blechpakets		J _R	kg*m ²	0.031	0.046	0.061
Massenträgheitsmoment Rotor	ohne Kabel	M _s	kg	6.0	8.3	10.8
Gewicht des Stators		M _R	kg	2.3	3.5	4.7
Gewicht des Rotors	ohne Kabel	M _T	kg	8.3	11.8	15.5
Gesamtgewicht	alle Kabel	m	g	500		
Gewicht der Kabel	Länge 2 m	d	mm (AWG)	10.6(13)		
Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 2 m	d	mm (AWG)	6.4 (25)		
Kabeltyp (Sensor)						

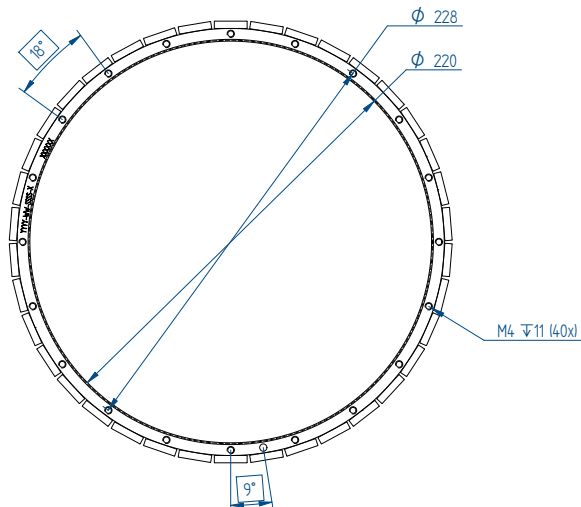
- Die tatsächlichen Werte hängen von der Busspannung ab. Bitte überprüfen Sie die T/n Diagramme in unserer Online-Simulationssoftware unter www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
- Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationssoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
- R_{th} ausgehend von gegebenem Wasserdurchfluss und Druck.

Alle Spezifikationen ±10%

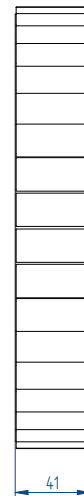
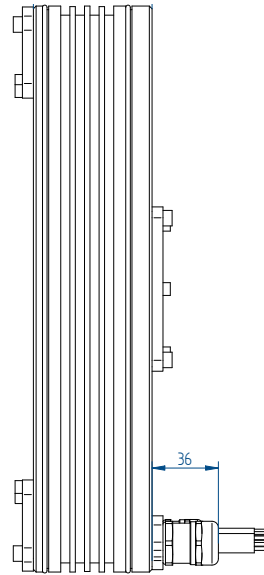
Stator



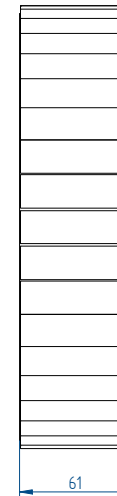
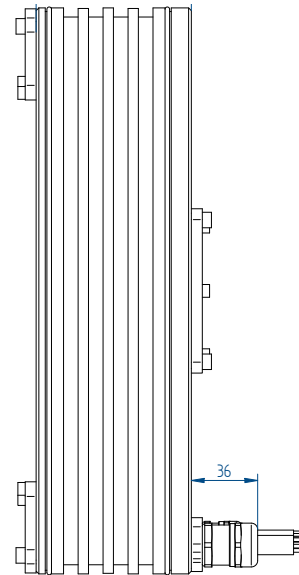
Rotor



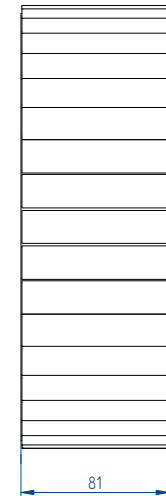
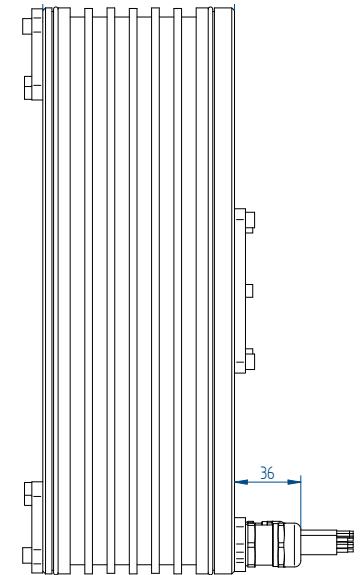
QTL-A 310-65



QTL-A 310-85



QTL-A 310-105



Montageanleitungen finden Sie im Installationsmanual für Torquemotoren, 3D CAD Daten zum Download auf unserer Website.

* Alle Größenangaben in mm



QTL-A 385 mit einer Bauhöhe von 85 mm

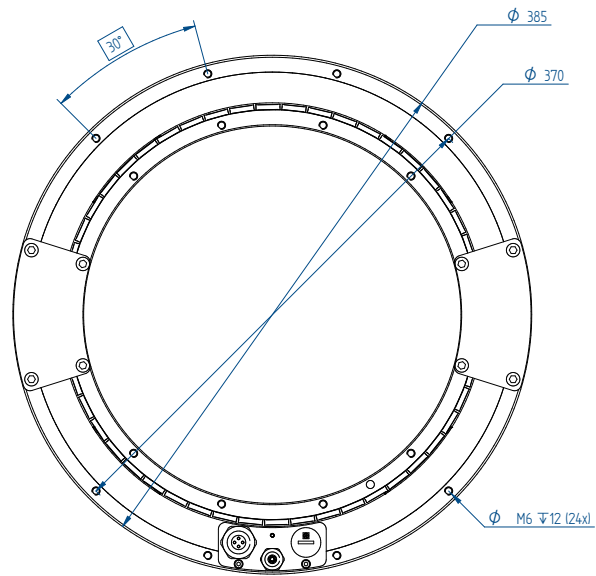
Torque QTL 385 Baureihe mit Kühlring

Parameter	Bemerkung	Symbol	Einheit	QTL-A 385-85	QTL-A 385-105
Spulentyp				I	I
Motortyp, max Spannung ph-ph	3-Phasen synchron		$V_{acrms} (V_{dc})$	480 (680)	
Maximales Drehmoment @ 20°C/s Temperaturerhöhung	Magnete @ 25°C	T_u	Nm	1026	1368
Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temperaturerhöhung	Magnete @ 25°C	T_p	Nm	833	1111
Dauerdrehmoment	Spulen @ 100°C	T_c	Nm	407	560
Stillstandsmoment	Spulen @ 100°C	T_s	Nm	288	396
Nenn Drehzahl⁽¹⁾	@ T_c @ 680 V_{dc}	n_{max}	rpm	231	164
Motor-Drehmomentkonstante	bis zu I_c	K_t	Nm/A_{rms}	25.9	34.6
Motorkonstante	Spulen @ 25°C	K_m	$(Nm)^2/W$	105.4	149.9
Maximaler Strom	Magnete @ 25°C	I_u	A_{rms}	44.0	44.0
Spitzenstrom	Magnete @ 25°C	I_p	A_{rms}	33.8	33.8
Maximaler Dauerstrom⁽²⁾	Spulen @ 100°C	I_c	A_{rms}	15.7	16.2
Stillstandsstrom⁽²⁾	Spulen @ 100°C	I_s	A_{rms}	11.1	11.5
Back EMF Phase-Phase_{peak}		K_e	V/krpm	2217	2956
Back EMF Phase-Phase_{RMS}		K_e	V/krpm	1567	2090
Spulenwiderstand pro Phase	Spulen @ 25°C, ohne Kabel	R	Ω	2.13	2.66
Spuleninduktion pro Phase	$I < 0.6 I_p$	L	mH	11.6	15.2
Elektrische Zeitkonstante		τ_e	ms	5.4	5.7
Polanzahl		N_{mgn}	nr	50	50
Dauerverlustleistung	Spulen @ 100°C	P_c	W	2044	2724
Thermischer Widerstand⁽³⁾	Spulen zu Kühlkörper	R_{th}	°C/W	0.039	0.029
Thermische Zeitkonstante		τ_{th}	s	48	45
Durchfluss der Wasserkühlung	Für $\Delta T=3K$	Φ_w	l/min	9.8	13.0
Temperaturabschaltensor				PTC 1k Ω (3x)/ PT1000 (3x)	
Stator Außendurchmesser		OD_s	mm	385	
Rotor Innendurchmesser		ID_R	mm	280	
Höhe des Motors		H_{motor}	mm	85	105
Höhe des Blechpakets		H_{arm}	mm	60	80
Massenträgheitsmoment Rotor		J_R	kg*m ²	0.146	0.195
Gewicht des Stators	ohne Kabel	M_s	kg	12.75	17
Gewicht des Rotors		M_R	kg	6.68	8.9
Gesamtgewicht	ohne Kabel	M_T	kg	19.43	25.9
Gewicht der Kabel	alle Kabel	m	kg	0.5	
Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 2 m	d	mm (AWG)	10.6 (13)	
Kabeltyp (Sensor)	Länge 2 m	d	mm (AWG)	8.9 (22)	

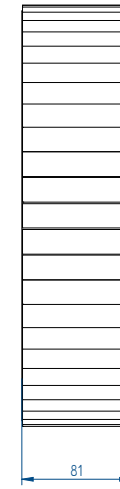
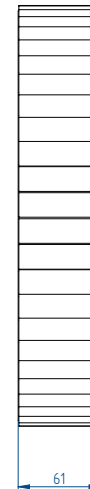
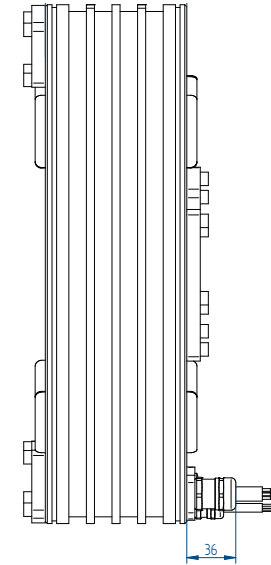
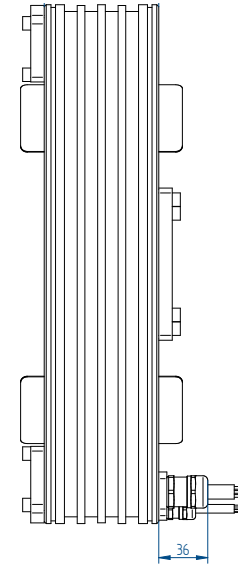
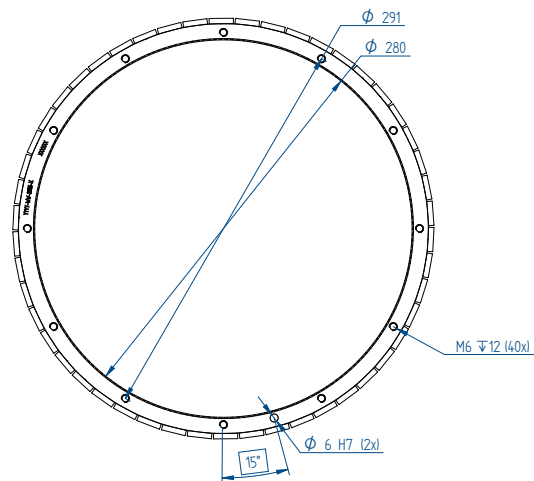
- Die tatsächlichen Werte hängen von der Busspannung ab. Bitte überprüfen Sie die T/n Diagramme in unserer Online-Simulationssoftware unter www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
- Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationssoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
- R_{th} ausgehend von gegebenem Wasserdurchfluss und Druck.

Alle Spezifikationen ±10%

Stator



Rotor



Montageanleitungen finden Sie im Installationsmanual für Torquemotoren, 3D CAD Daten zum Download auf unserer Website.

* Alle Größenangaben in mm



QTL-A 485 mit einer Bauhöhe von 105 mm

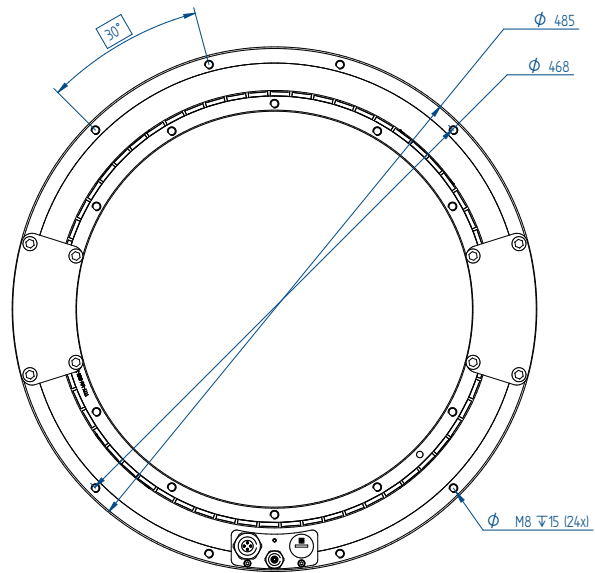
Torque QTL 485 Baureihe mit Kühlring

Parameter	Bemerkung	Symbol	Einheit	QTL-A 485-85	QTL-A 485-105
Leistung				I	I
Spulentyp					
Motortyp, max Spannung ph-ph	3-Phasen synchron		$V_{acrms} (V_{dc})$	480 (680)	
Maximales Drehmoment @ 20°C/s Temperaturerhöhung	Magnete @ 25°C	T_u	Nm	1651	2202
Spitzendrehmoment @ 6°C/s Temperaturerhöhung	Magnete @ 25°C	T_p	Nm	1342	1789
Dauerdrehmoment	Spulen @ 100°C	T_c	Nm	659	907
Stillstandsmoment	Spulen @ 100°C	T_s	Nm	466	642
Nennndrehzahl ⁽¹⁾	@ T_c @680 V_{dc}	n_{max}	rpm	138	96
Motor-Drehmomentkonstante	bis zu I_c	K_t	Nm/ A_{rms}	41.7	55.6
Motorkonstante	Spulen @ 25°C	K_m	(Nm) ² /W	218.5	310.7
Elektrisch					
Maximaler Strom	Magnete @ 25°C	I_u	A_{rms}	44.0	44.0
Spitzenstrom	Magnete @ 25°C	I_p	A_{rms}	33.8	33.8
Maximaler Dauerstrom ⁽²⁾	Spulen @ 100°C	I_c	A_{rms}	15.8	16.3
Stillstandsstrom ⁽²⁾	Spulen @ 100°C	I_s	A_{rms}	11.2	11.5
Back EMF Phase-Phase _{peak}		K_e	V/krpm	3569	4758
Back EMF Phase-Phase _{RMS}		K_e	V/krpm	2523	3364
Spulenwiderstand pro Phase	Spulen @ 25°C, ohne Kabel	R	Ω	2.66	3.32
Spuleninduktion pro Phase	$I < 0.6 I_p$	L	mH	14.5	19.0
Elektrische Zeitkonstante		τ_e	ms	5.4	5.7
Polanzahl		N_{mgn}	nr	62	62
Thermisch					
Dauerverlustleistung	Spulen @ 100°C	P_c	W	2584	3444
Thermischer Widerstand ⁽³⁾	Spulen zu Kühlkörper	R_{th}	°C/W	0.031	0.023
Thermische Zeitkonstante		τ_{th}	s	47	44
Durchfluss der Wasserkühlung	Für $\Delta T=3K$	Φ_w	l/min	12.4	16.5
Temperaturabschaltensor				PTC 1k Ω (3x)/ PT1000 (3x)	
Mechanisch					
Stator Außendurchmesser		OD_s	mm	485	
Rotor Innendurchmesser		ID_R	mm	366	
Höhe des Motors		H_{motor}	mm	85	105
Höhe des Blechpakets		H_{arm}	mm	60	80
Massenträgheitsmoment Rotor		J_R	kg*m ²	0.357	0.476
Gewicht des Stators	ohne Kabel	M_s	kg	18.75	25
Gewicht des Rotors		M_R	kg	9.68	12.9
Gesamtgewicht	ohne Kabel	M_T	kg	28.43	37.9
Gewicht der Kabel	alle Kabel	m	kg	0.5	
Kabeltyp (Leistungskabel)	Länge 2 m	d	mm (AWG)	10.6 (13)	
Kabeltyp (Sensor)	Länge 2 m	d	mm (AWG)	8.9 (22)	

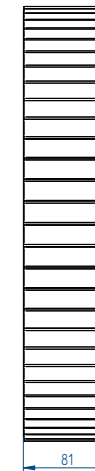
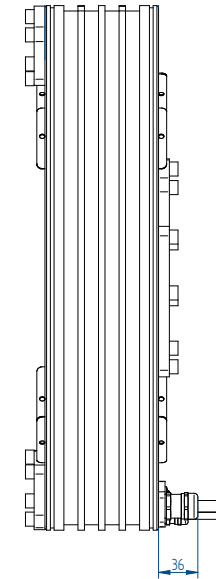
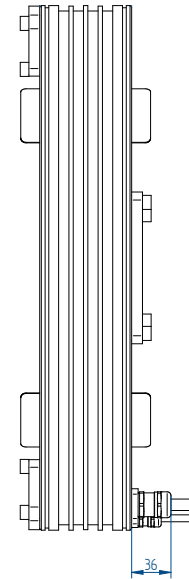
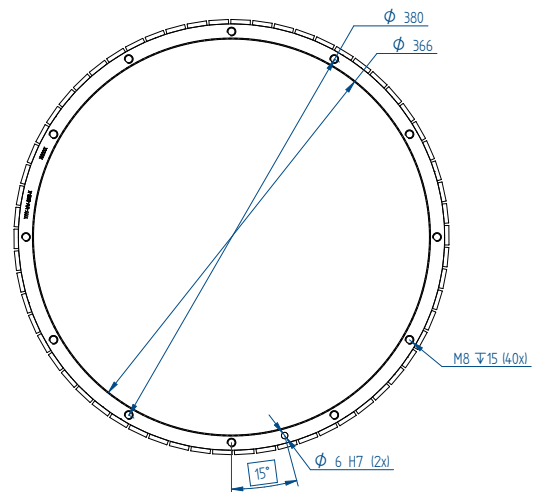
- Die tatsächlichen Werte hängen von der Busspannung ab. Bitte überprüfen Sie die T/n Diagramme in unserer Online-Simulationssoftware unter www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
- Diese Werte gelten für den Motorbetrieb bei maximalem Dauerstrom und einer Kühlkörpertemperatur von 20°C; bei Abweichungen von diesen Werten überprüfen Sie Ihre Applikation bitte in unserer Online-Simulationssoftware auf www.tecnotion.de, oder unserem Installationshandbuch.
- R_{th} ausgehend von gegebenem Wasserdurchfluss und Druck.

Alle Spezifikationen $\pm 10\%$

Stator



Rotor

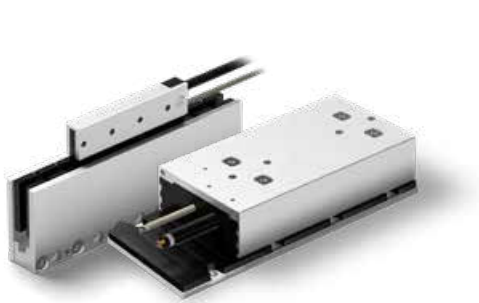


Montageanleitungen finden Sie im Installationsmanual für Torquemotoren, 3D CAD Daten zum Download auf unserer Website.

* Alle Größenangaben in mm

Weitere Produkte

Auf unserer Website finden Sie unser Online-Simulationstool, CAD-Dateien, Installationshandbücher, Produktspezifikationen und mehr:
www.tecnotion.de



Linearmotoren

Eisenbehaftet & Eisenlos

Linearmotoren von Tecnotion basieren auf 25 Jahren Entwicklungserfahrung. Die Motoren zeichnen sich durch hohe Kraftdichte aus und liefern Dauerkräfte von 10 N bis 3000 N bei einer sehr kompakten Bauweise.

Tecnotion bietet so Lösungen für Applikationen, die einen starken eisenbehafteten Motor oder einen sehr dynamischen eisenlosen Motor erfordern.

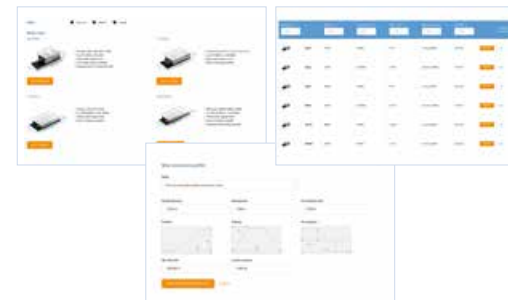


Vakuum-Linearmotoren

Ausgasungswerte bis zu 10^{-8} mbar

Tecnotion verfügt über lange Erfahrung in der Konstruktion und dem Bau von vakuumgeeigneten Spulen und Magneten. Somit können wir Vakuum-linearmotoren liefern, welche die höchsten Vakuumanforderungen erfüllen, wie z.B. in der Halbleiterindustrie benötigt.

Unsere Vakuum-Linearmotoren sind speziell für den direkten Einsatz im Hochvakuum bis zu 10^{-8} mBar designt.



Simulationssoftware

Berechnung Ihrer Applikation

Mit dem kostenlosen Online-Simulationstool ist es möglich, Verfahrprofile für Linear- und Torquemotoren zu simulieren. Während des Darstellungsprozesses bestehen jederzeit vielerlei Anpassungsoptionen, wie in etwa die Daten der Positionierfahrt (Hub, Geschwindigkeit, Beschleunigung), oder Applikationsparameter (bewegte Masse, Reibung) abzuändern.

Testen Sie unser Simulationstool auf:
www.tecnotion.com/simtool.



Kundenspezifische Motoren

Motorlösungen

Neben unseren Standardkatalog-Motoren bieten wir auch kundenspezifische Lösungen wie zum Beispiel spezielle Wicklungen oder Kabelkonfektionierungen an.

Außerdem bietet Tecnotion ein Moving-Magnet-System und individuell entwickelte Linearaktuatoren - kontaktieren Sie uns für mehr Informationen.

Artikelliste

Baureihe	Artikel	Artikelnummer	Baureihe	Artikel	Artikelnummer
QTR	TORQUE KIT QTR-A-65-17 N	10 8062	QTR	TORQUE KIT QTR-A-160-17-Z	10 9402
QTR	TORQUE KIT QTR-A-65-25 N	10 8393	QTR	TORQUE KIT QTR-A-160-25-N	4022 368 6161
QTR	TORQUE KIT QTR-A-65-34 Y	10 8394	QTR	TORQUE KIT QTR-A-160-25-Y	10 9397
QTR	TORQUE KIT QTR-A-65-60 Y	10 8395	QTR	TORQUE KIT QTR-A-160-25-Z	10 9403
QTR	TORQUE KIT QTR-A-78-17 N	10 8397	QTR	TORQUE KIT QTR-A-160-34-N	4022 368 6162
QTR	TORQUE KIT QTR-A-78-25 Y	10 8399	QTR	TORQUE KIT QTR-A-160-34-Z	10 8160
QTR	TORQUE KIT QTR-A-78-34 Y	10 8400	QTR	TORQUE KIT QTR-A-160-60-N	4022 368 6163
QTR	TORQUE KIT QTR-A-78-60 Y	10 8401	QTR	DIGITAL HALL MODULE QTR 65	10 8781
QTR	TORQUE KIT QTR-A-105-17-N	4022 368 6120	QTR	DIGITAL HALL MODULE QTR 78	10 8782
QTR	TORQUE KIT QTR-A-105-17-Y	10 8848	QTR	DIGITAL HALL MODULE QTR 105	10 8233
QTR	TORQUE KIT QTR-A-105-17-Z	10 8158	QTR	DIGITAL HALL MODULE QTR 133	10 8234
QTR	TORQUE KIT QTR-A-105-25-N	4022 368 6121	QTR	DIGITAL HALL MODULE QTR 160	10 8235
QTR	TORQUE KIT QTR-A-105-25-Y	10 9393	QTL	TORQUE KIT QTL-A-210-65-N	11 1171
QTR	TORQUE KIT QTR-A-105-25-Z	10 9398	QTL	TORQUE KIT QTL-A-210-85-N	11 1173
QTR	TORQUE KIT QTR-A-105-34-N	4022 368 6122	QTL	TORQUE KIT QTL-A-210-105-N	11 1175
QTR	TORQUE KIT QTR-A-105-34-Y	10 9394	QTL	TORQUE KIT QTL-A-230-65-N	11 1127
QTR	TORQUE KIT QTR-A-105-34-Z	10 9399	QTL	TORQUE KIT QTL-A-230-85-N	11 1145
QTR	TORQUE KIT QTR-A-105-60-N	4022 368 6123	QTL	TORQUE KIT QTL-A-230-105-N	11 1153
QTR	TORQUE KIT QTR-A-133-17-N	4022 368 6140	QTL	TORQUE KIT QTL-A-290-65-N	11 1177
QTR	TORQUE KIT QTR-A-133-17-Y	10 9395	QTL	TORQUE KIT QTL-A-290-85-N	11 1180
QTR	TORQUE KIT QTR-A-133-17-Z	10 9400	QTL	TORQUE KIT QTL-A-290-105-N	11 1182
QTR	TORQUE KIT QTR-A-133-25-N	4022 368 6141	QTL	TORQUE KIT QTL-A-310-65-N	11 1078
QTR	TORQUE KIT QTR-A-133-25-Y	109396	QTL	TORQUE KIT QTL-A-310-85-N	11 1061
QTR	TORQUE KIT QTR-A-133-25-Z	10 8159	QTL	TORQUE KIT QTL-A-310-105-N	11 1100
QTR	TORQUE KIT QTR-A-133-34-N	4022 368 6142	QTL	TORQUE KIT QTL-A-385-85-I	11 1733
QTR	TORQUE KIT QTR-A-133-34-Z	10 9401	QTL	TORQUE KIT QTL-A-385-105-I	11 1732
QTR	TORQUE KIT QTR-A-133-60-N	4022 368 6143	QTL	TORQUE KIT QTL-A-485-85-I	11 1712
QTR	TORQUE KIT QTR-A-160-17-N	4022 368 6160	QTL	TORQUE KIT QTL-A-485-105-I	11 1711
QTR	TORQUE KIT QTR-A-160-17-Y	4022 368 5589			

Tecnotion D-A-CH

Elsenheimerstraße 59
80687 Munich
Deutschland

Tel. +49 89 381537-400
Fax +49 89 381537-409
info@tecnotion.de

Tecnotion Hauptsitz

Twentepoort West 15
7609 RD Almelo
Niederlande

Tel. +31 (0)546 536 300
Fax +31 (0)546 536 380
sales@tecnotion.com

Tecnotion N-W Europe

High Tech Systems Park
Building N
Haaksbergerstraat 67
7554 PA Hengelo
P.O. Box 23, 7600 AA Almelo
Niederlande

Tel. +31 (0)546 536 300
sales@tecnotion.com

Tecnotion East Europe

Ul. Ryżowa 49
02-495 Warsaw
Polen

Tel. +48 606 544 046
info@tecnotion.pl

Tecnotion Rep. of Korea

Room #909,
DongJin IT Tower,
30, Sangwon 12-gil
Seongdong-gu
Seoul, Südkorea

Tel. +82 (0)10 4540 5599
korea@tecnotion.com

Tecnotion USA

200 Broadhollow Rd -
Suite 207
Melville, NY, 11747
Amerika

Tel. +01 (631) 983-2833
salesusa@tecnotion.com

Tecnotion China

Building 15
369 Lushan Road
SND NEP, Suzhou
China

Tel. +86-512-68760183
sales@tecnotion.com.cn

