

# TI Torquemotor – Innenläufer



## **Fischer Elektromotoren GmbH**

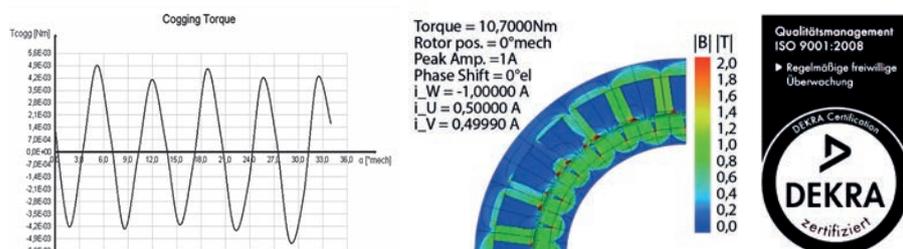
---

Schützenstr. 19  
74842 Billigheim-Allfeld  
Tel.: +49 (0) 62 65 / 92 22 - 0  
Fax: +49 (0) 62 65 / 92 22 - 22  
[info@fischer-elektromotoren.de](mailto:info@fischer-elektromotoren.de)  
[www.fischer-elektromotoren.de](http://www.fischer-elektromotoren.de)

# Inhaltsverzeichnis

|  |      |
|--|------|
| Vorwort  | 4    |
| Auslegung,<br>Aufbau,<br>Funktionsweise,<br>Elektrische Anschlüsse | 5    |
| Thermischer Motorschutz,<br>Wicklungsabhängige Parameter           | 6    |
| Wasserkühlung,<br>Messtechnik                                      | 7    |
| Abmessungen Torquemotor - Innenläufer                              | 8    |
| Technische Daten   | 9-11 |
| Pflichtenheft für Motorauslegung                                   | 12   |

Entwicklung & Konstruktion der Torquemotoren werden mit speziellen Programmen berechnet und erstellt. Mechanische und thermische Simulationen sind möglich und können in die weitere Konstruktion mit einfließen.



# Vorwort

## **Der Spezialist für Direktantriebe**

---

Mit innovativen Antriebslösungen für alle Branchen und für jede Anwendung, ob im Automobil-, Holz-, Nahrungsbereich oder anderen Industriebereichen.

Lösungen, Produkte und Systeme der Firma Fischer Elektromotoren finden überall ihren Einsatz – weltweit.

## **Immer die richtige Lösung**

---

Durch die Vielzahl der Antriebsvarianten bieten wir unseren Kunden die besten Voraussetzungen für den passenden Antrieb und damit auch die wirtschaftlichste Lösung der Anforderungen an.

Durch eigene Entwicklung, Produktion und Montage und, falls gewünscht, Inbetriebnahme (oder andere Dienstleistungen) werden maximale Flexibilität bei höchster Qualität erreicht.

Für die Produktion von Prototypen stehen z. B. zur Verfügung:

- eigener Werkzeugbau
- modernste CNC-Fräs- und Bearbeitungsmaschinen
- modernste 3D-Messmaschine
- zahlreiche Drahterodiermaschinen
- Laserschneidanlage
- Laserschweißzentrum
- eigenes Prüffeld

Durch unsere gebündelte Kompetenz können wir unseren Kunden innerhalb kürzester Zeit die von Ihnen gewünschten Prototypen berechnen, konstruieren und fertigen.

Wir sind nach ISO9001:2008 sowie nach UL-Isoliersystem zertifiziert.

## **Der richtige Partner**

---

Unser flexibles Produktspektrum und unsere Dienstleistungen machen die Firma Fischer Elektromotoren GmbH zu Ihrem Partner für Lösungen mit anspruchsvollsten Aufgaben im Bereich der „direkten“ Antriebstechnik.

# Auslegung, Aufbau, Funktionsweise, Elektrische Anschlüsse

# 5

## Auslegung

Die Firma Fischer Elektromotoren ist Spezialist für lineare und rotative Direktantriebe. Es werden **Serienprodukte** sowie **kundenspezifische** Antriebslösungen entwickelt und produziert. Die eigene Entwicklung arbeitet mit modernsten, computergestützten Systemen wie FEM Berechnungs- und 3D-CAD-Programmen. Somit können die Motorgeometrie und die Motorparameter optimal an Ihre Anwendungen angepasst werden. Modernste, dem neuesten Stand der Technik entsprechende Fertigungs- und Prüfverfahren stellen sicher, dass die Firma Fischer Elektromotoren GmbH auch ausgefallene Kundenanforderungen erfüllen kann. Dabei erfolgt die Fertigung in Einzel-, Klein- und Großserien. Alle Motoren werden am Prüffeld gemessen und getestet und es werden Datensätze erstellt.

## Aufbau

Mit dem Torquemotor ist es nicht nur möglich, eine Rotationsbewegung zu erzeugen, sondern auch, zu positionieren oder definierbare Taktschritte auszuführen. Dabei kann auf ein Getriebe verzichtet werden. Die Auslegung der Wicklung kann anwenderspezifisch erfolgen.

## Funktionsweise

Wird eine Leiterschleife in einem Magnetfeld bewegt, so wird in die Leiterschleife eine Spannung induziert. Eine stromdurchflossene Spule erzeugt ein zeitlich veränderbares elektrisches Feld, welches mit dem gleichbleibenden magnetischen Feld des Rotors in Wechselwirkung steht. Die daraus resultierende Kraft wird zur Erzeugung der Drehbewegung genutzt. Ein Torquemotor besteht aus zwei Komponenten, dem Stator mit Spulen und dem Rotor mit Dauermagneten. Es wird zwischen genuteten, nutenlosen und eisenlosen Direktantrieben unterschieden. Der Torquemotor ermöglicht ein hohes Drehmoment bei einer definierten Drehzahlspanne. Dabei ist der Abstand zwischen Stator und Rotor (der Luftspalt) ausschlaggebend für die Größe des Drehmoments. Ein stabiles Lagersystem garantiert einen gleichbleibenden Luftspalt. Um die Motorposition jeder Zeit bestimmen zu können, wird ein Messsystem verwendet.

## Elektrische Anschlüsse

Die Art der elektrischen Anschlussmöglichkeit ist vielseitig und kundenspezifisch möglich.

- Kabel mit Stecker - variable Kabellängen
- Kabel offene Ausführung mit Aderendhülsen - variable Kabellängen
- Einbaudose an Motorgehäuse

Je nach Komplexität der Zusatzkomponenten, wie Messsystem und Temperatursensoren, ist ein zweiter Kabelausgang notwendig.



# Wicklungsabhängige Parameter, Thermischer Motorschutz

## Wicklungsabhängige Parameter

Die Nenndrehzahl des Torquemotors kann durch die Zwischenkreisspannung und durch die Wickeldaten an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Sobald sich der Rotor bewegt, wird eine Spannung in die Spulen induziert. Diese Spannung wirkt der Zwischenkreisspannung eines feldorientierten Servoumrichters entgegen und ist proportional zur Drehzahl. Die induzierte Spannung wird EMK, Elektromotorische Kraft, oder auch BEMF genannt. Die BEMF muss zuerst überwunden werden, um anschließend den für die Kraft erforderlichen Strom in die Spulen einprägen zu können. Folglich: Je kleiner die BEMF desto höhere Drehzahlen sind möglich. Durch den Zusammenhang zwischen Windungszahl, Drehmoment und Drehzahl wird der Arbeitspunkt des Torquemotors festgelegt.

## Thermischer Motorschutz

Direktantriebe werden hauptsächlich an ihrer thermischen Leistungsgrenze betrieben und müssen somit permanent temperaturüberwacht werden. Zum Schutz vor thermischer Überlast werden in den Torquemotoren temperaturabhängige Widerstände eingebaut. Folgende Temperatursensoren stehen zur Verfügung:

- PTC (Kaltleiter)
- KTY
- Drillingsschalter (Klixon)

Um den Motor vor thermischer Überlast zu schützen, können drei PTCs in Reihe geschaltet werden. Dabei misst je ein PTC die Temperatur einer Phase. Somit ist auch die Temperaturüberwachung gewährleistet, wenn der Motor im Stillstand seine Position halten muss und dabei eine asymmetrische Bestromung auftritt. Der Widerstandswert des PTC steigt nach der Überwindung der Nenntemperatur sehr stark an. Somit ändert sich auch der Gesamtwiderstand der Reihenschaltung sprunghaft. Bei einer Widerstandsänderung ist eine sichere Abschaltung des Motors durch das Motorschutzauslösegerät (FIMO TA 03) vor der thermischen Zerstörung gewährleistet. Das Motorschutzauslösegerät erkennt auch einen zu geringen Widerstand, der auf einen Defekt im Überwachungskreis hindeutet. Ein PTC-Temperatursensor ist zur genauen Temperaturmessung nicht geeignet. Um den Temperaturverlauf exakt zu messen, wird ein KTY-Temperatursensor verwendet. Dieser Halbleiterwiderstand reagiert linear mit der Temperatur. Deshalb wird eine Abschaltgrenze definiert, um den Motor vor thermischer Überlast zu schützen. Weil der KTY nur die Temperatur einer Phase überwacht, kann der Motor bei asymmetrischer Erwärmung überhitzen.

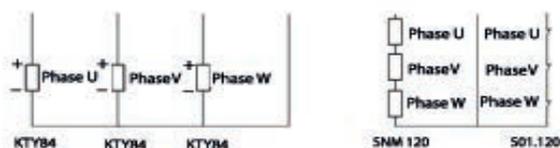


Abbildung 1 Schaltplan Temperatursensoren

## FIMO TA 03



# Wasserkühlung, Messtechnik

## Wasserkühlung

---

Nicht nur die Kupferverluste verursachen ein Ansteigen der Motortemperatur. Bei höherer Frequenz treten vermehrt Ummagnetisierungs- und Wirbelstromverluste auf. Um die daraus entstehende Wärme so gut wie möglich abzuführen, wird eine Wasserkühlung verwendet. Bei Verwendung einer Wasserkühlung kann das Nennmoment gegenüber einem luftgekühlten Motor nahezu verdoppelt werden. Eine Erhöhung des Spitzenmoments ist mit Wasserkühlung nicht möglich. Eine Wasserkühlung ist erforderlich wenn:

- Der Antrieb nur im Belastungs- und Bremszyklus eingesetzt wird.
- Keine Pausenzeiten zur Verfügung stehen.
- Keine Temperatur in das Maschinensystem abgegeben werden soll.
- Bei großen Leistungen.

## Messtechnik

---

Die Motoren der Firma Fischer Elektromotoren GmbH werden entsprechend der EG Richtlinie 73/23/EWG und den Normen EN 50178, EN 60204 geprüft. Bevor die Motoren ausgeliefert werden, durchlaufen diese verschiedene Prüfverfahren.

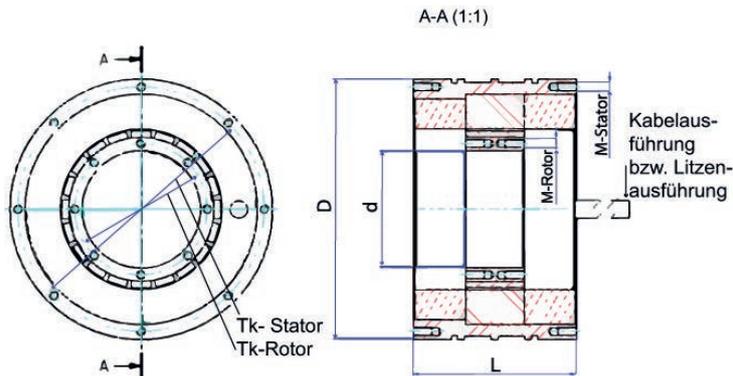
- Hochspannungsprüfung
- Teilentladungsprüfung
- Isolationsprüfung (VDE Messung)
- Pollageprüfung
- Widerstandsmessung der Phasen und Temperatursensoren
- Induktivitätsmessung
- EMK-Messung

Desweiteren erfolgt die Vermessung des Motors mit modernster Messtechnik am Prüfstand. Hier werden die Parametersätze für die Inbetriebnahme und die Spitzen- und Nennwerte des Motors ermittelt. Alle mechanisch verbauten Komponenten werden mit neuester Messtechnik wie 3D- und Höhenmessmaschine gemessen. Diese ermöglicht auch die Vermessung von konstruktiv aufwendigen Gehäusen und Teilen.



# Abmessungen Torquemotor - Innenläufer

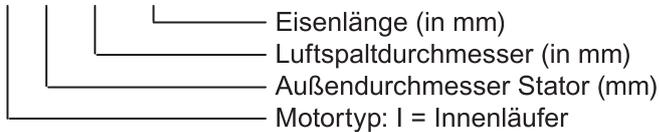
## Abmessungen - Technische Daten



## Legende (Beispiel)

Typenaufschlüsselung:

TI 038-024-XXX



- Eine Anpassung der Drehzahl kann nach Rücksprache erfolgen.
- Es sind auch andere Zwischenkreisspannungen möglich.
- Sonderlängen sind nach Rücksprache möglich.

| Baugröße       | Luftkühlung |     | Wasserkühlung |     | Rotor |     | Stator |     |
|----------------|-------------|-----|---------------|-----|-------|-----|--------|-----|
|                | d           | D   | d             | D   | TK    | M   | TK     | M   |
| TI 038-024-XXX | 12,5        | 47  | 12,5          | 47  | ---   | --- | 42,5   | M 3 |
| TI 050-033-XXX | 18          | 59  | 18            | 59  | 23    | M 3 | 55     | M 3 |
| TI 060-033-XXX | 17          | 69  | 17            | 69  | 22,4  | M 3 | 64     | M 3 |
| TI 070-049-XXX | 32          | 82  | 32            | 82  | 38    | M 4 | 76     | M 4 |
| TI 086-058-XXX | 35          | 95  | 35            | 95  | 42    | M 4 | 90     | M 3 |
| TI 095-066-XXX | 40          | 108 | 40            | 108 | 47    | M 4 | 101    | M 4 |
| TI 100-070-XXX | 51          | 113 | 51            | 113 | 57    | M 4 | 106    | M 4 |
| TI 110-078-XXX | 60          | 123 | 60            | 123 | 65    | M 4 | 115    | M 4 |
| TI 118-073-XXX | 55          | 130 | 55            | 130 | 60    | M 4 | 107    | M 4 |
| TI 130-090-XXX | 60          | 150 | 60            | 150 | 68    | M 5 | 140    | M 5 |
| TI 140-089-XXX | 60          | 160 | 60            | 160 | 70    | M 5 | 150    | M 5 |
| TI 150-109-XXX | 85          | 163 | 85            | 163 | 91,5  | M 4 | 156    | M 4 |
| TI 175-119-XXX | 90          | 198 | 90            | 198 | 100   | M 5 | 185    | M 5 |
| TI 200-162-XXX | 136         | 220 | 136           | 220 | 145   | M 5 | 210    | M 5 |
| TI 212-169-XXX | 140         | 230 | 140           | 230 | 150   | M 5 | 220    | M 5 |
| TI 240-181-XXX | 155         | 260 | 155           | 260 | 164   | M 5 | 250    | M 5 |
| TI 260-206-XXX | 175         | 285 | 175           | 285 | 187   | M 5 | 275    | M 5 |
| TI 292-249-XXX | 220         | 310 | 220           | 310 | 232   | M 5 | 300    | M 5 |
| TI 325-270-XXX | 235         | 350 | 235           | 350 | 248   | M 6 | 337    | M 6 |
| TI 360-298-XXX | 265         | 385 | 265           | 385 | 277   | M 6 | 370    | M 6 |
| TI 400-340-XXX | 305         | 425 | 305           | 425 | 318   | M 6 | 412    | M 6 |
| TI 435-370-XXX | 340         | 460 | 340           | 460 | 350   | M 6 | 447    | M 6 |
| TI 530-460-XXX | 420         | 565 | 420           | 565 | 432   | M 8 | 548    | M 8 |

# Technische Daten



| Bezeichnung                  | L   | Drehmoment  |          |               |          |        |          | Leerlauf-<br>drehzahl | Zwischenkreis-<br>spannung |
|------------------------------|-----|-------------|----------|---------------|----------|--------|----------|-----------------------|----------------------------|
|                              |     | Luftkühlung |          | Wasserkühlung |          | Spitze |          |                       |                            |
|                              |     | M [Nm]      | I [Aeff] | M [Nm]        | I [Aeff] | M [Nm] | I [Aeff] | n [U/min]             | U [VDC]                    |
| TI038-024-010-07B2S-05N01AO2 | 32  | 0,06        | 0,33     | 0,15          | 0,83     | 0,28   | 1,65     | 1480                  | 24                         |
| TI038-024-020-07B2S-05N01AU2 | 42  | 0,12        | 0,66     | 0,29          | 1,66     | 0,55   | 3,31     | 1520                  | 24                         |
| TI038-024-030-07B2S-05N01AX2 | 52  | 0,17        | 0,95     | 0,42          | 2,39     | 0,81   | 4,77     | 1490                  | 24                         |
| TI038-024-040-07B2S-05N01BA2 | 62  | 0,24        | 1,32     | 0,58          | 3,31     | 1,13   | 6,62     | 1490                  | 24                         |
| TI050-033-020-07S3O-04N01AO2 | 50  | 0,2         | 0,33     | 0,51          | 0,83     | 0,95   | 1,54     | 870                   | 48                         |
| TI050-033-040-07S3O-04N01AU2 | 70  | 0,41        | 0,66     | 1,03          | 1,66     | 2,04   | 3,31     | 860                   | 48                         |
| TI050-033-060-07S3O-04N02AS2 | 90  | 0,64        | 1,06     | 1,59          | 2,64     | 3,16   | 5,29     | 890                   | 48                         |
| TI050-033-080-07S3O-04N02AU2 | 110 | 0,82        | 1,33     | 2,05          | 3,31     | 4,09   | 6,63     | 860                   | 48                         |
| TI060-033-020-07S2O-08N01AS2 | 53  | 0,3         | 0,5      | 0,8           | 1,3      | 1,3    | 2,1      | 850                   | 48                         |
| TI060-033-040-07S2O-08N01AY2 | 73  | 0,7         | 1,1      | 1,6           | 2,7      | 2,9    | 5        | 860                   | 48                         |
| TI060-033-060-07S2O-08N02AV2 | 93  | 1           | 1,5      | 2,4           | 3,8      | 4,5    | 7,5      | 830                   | 48                         |
| TI060-033-080-07S2O-08N02AY2 | 113 | 1,3         | 2,1      | 3,2           | 5,3      | 6,1    | 10,6     | 860                   | 48                         |
| TI070-049-020-08S2O-05N01AV2 | 53  | 0,5         | 0,8      | 1,4           | 1,9      | 2,7    | 3,8      | 730                   | 48                         |
| TI070-049-040-08S2O-05N01BB2 | 73  | 1,1         | 1,5      | 2,7           | 3,7      | 5,3    | 7,4      | 730                   | 48                         |
| TI070-049-060-08S2O-05N02AZ2 | 93  | 1,7         | 2,4      | 4,1           | 5,9      | 8,2    | 11,8     | 750                   | 48                         |
| TI070-049-080-08S2O-05N02BB2 | 113 | 2,1         | 3        | 5,3           | 7,4      | 10,5   | 14,8     | 730                   | 48                         |
| TI086-058-025-08S4O-06N01BF2 | 57  | 1,5         | 2,1      | 3,8           | 5,3      | 7,4    | 10,6     | 740                   | 48                         |
| TI086-058-050-08S4O-06N02BF2 | 82  | 3           | 4,2      | 7,5           | 10,6     | 14,9   | 21,2     | 740                   | 48                         |
| TI086-058-075-08S4O-06N02BI2 | 107 | 4,3         | 6        | 10,6          | 15,1     | 21     | 30,2     | 750                   | 48                         |
| TI086-058-100-08S4O-06N02BL2 | 132 | 6           | 8,5      | 14,8          | 21,3     | 29,3   | 42,5     | 760                   | 48                         |
| TI095-066-025-08S2O-07N01AO2 | 65  | 2           | 0,3      | 4,9           | 0,8      | 9,4    | 1,7      | 590                   | 320                        |
| TI095-066-050-08S2O-07N01AU2 | 90  | 3,9         | 0,7      | 9,8           | 1,7      | 18,9   | 3,3      | 590                   | 320                        |
| TI095-066-075-08S2O-07N01AX2 | 115 | 5,7         | 1        | 14,2          | 2,4      | 27,4   | 4,8      | 590                   | 320                        |
| TI095-066-100-08S2O-07N02AU2 | 140 | 7,9         | 1,3      | 19,6          | 3,3      | 37,7   | 6,6      | 590                   | 320                        |
| TI100-070-025-10S2O-08N01AO2 | 70  | 2           | 0,3      | 4,9           | 0,8      | 9,8    | 1,7      | 590                   | 320                        |
| TI100-070-050-10S2O-08N01AU2 | 95  | 4           | 0,7      | 10            | 1,7      | 19,6   | 3,3      | 590                   | 320                        |
| TI100-070-075-10S2O-08N02AR2 | 120 | 5,7         | 0,9      | 14,2          | 2,3      | 28,1   | 4,7      | 590                   | 320                        |
| TI100-070-100-10S2O-08N02AU2 | 145 | 8           | 1,3      | 19,9          | 3,3      | 39,4   | 6,6      | 590                   | 320                        |
| TI110-078-025-11S4O-06N01AR2 | 70  | 3,1         | 0,5      | 7,6           | 1,2      | 14,7   | 2,3      | 540                   | 320                        |
| TI110-078-050-11S4O-06N01AX2 | 95  | 6,2         | 1        | 15,5          | 2,4      | 30     | 4,8      | 540                   | 320                        |
| TI110-078-075-11S4O-06N01BA2 | 120 | 8,7         | 1,3      | 21,6          | 3,3      | 42,1   | 6,6      | 540                   | 320                        |
| TI110-078-100-11S4O-06N02AX2 | 145 | 12,5        | 1,9      | 31            | 4,8      | 60     | 9,5      | 540                   | 320                        |
| TI118-073-025-10S3O-06N01AV2 | 70  | 4,6         | 0,8      | 9,1           | 1,5      | 16,2   | 3        | 580                   | 320                        |
| TI118-073-050-10S3O-06N01BB2 | 95  | 9           | 1,5      | 17,8          | 3        | 31,9   | 5,9      | 580                   | 320                        |
| TI118-073-075-10S3O-06N02AY2 | 120 | 13          | 2,1      | 25,8          | 4,3      | 46,8   | 8,5      | 580                   | 320                        |
| TI118-073-100-10S3O-06N02BB2 | 145 | 17,9        | 3        | 35,5          | 5,9      | 64     | 11,8     | 580                   | 320                        |
| TI130-090-025-08S2O-09N01AS2 | 70  | 4,4         | 0,5      | 10,9          | 1,3      | 21,1   | 2,6      | 750                   | 560                        |
| TI130-090-050-08S2O-09N01AY2 | 95  | 8,8         | 1,1      | 22            | 2,7      | 42,1   | 5,3      | 750                   | 560                        |
| TI130-090-075-08S2O-09N02AW2 | 120 | 14          | 1,7      | 34,8          | 4,3      | 66     | 8,5      | 750                   | 560                        |
| TI130-090-100-08S2O-09N02AY2 | 145 | 17,6        | 2,1      | 43,9          | 5,3      | 84     | 10,6     | 750                   | 560                        |
| TI140-089-025-11S3O-08N01AS2 | 70  | 6,7         | 0,6      | 13,3          | 1,2      | 20,5   | 2        | 540                   | 560                        |
| TI140-089-050-11S3O-08N01AZ2 | 95  | 13,3        | 1,2      | 26            | 2,4      | 40,5   | 3,9      | 550                   | 560                        |
| TI140-089-075-11S3O-08N01BD2 | 120 | 20,9        | 1,9      | 40,9          | 3,7      | 63     | 6,2      | 550                   | 560                        |
| TI140-089-100-11S3O-08N02AZ2 | 145 | 26,5        | 2,4      | 52            | 4,7      | 81     | 7,9      | 550                   | 560                        |

# Technische Daten

| Bezeichnung                  | L   | Drehmoment  |          |               |          |        |          | Leerlauf-<br>drehzahl<br>n [U/min] | Zwischenkreis-<br>spannung<br>U [VDC] |
|------------------------------|-----|-------------|----------|---------------|----------|--------|----------|------------------------------------|---------------------------------------|
|                              |     | Luftkühlung |          | Wasserkühlung |          | Spitze |          |                                    |                                       |
|                              |     | M [Nm]      | I [Aeff] | M [Nm]        | I [Aeff] | M [Nm] | I [Aeff] |                                    |                                       |
| TI150-109-025-14S2O-09N01AQ2 | 70  | 6,2         | 0,4      | 15,4          | 1,1      | 30,7   | 2,1      | 420                                | 560                                   |
| TI150-109-050-14S2O-09N02AQ2 | 95  | 12,4        | 0,8      | 30,9          | 2,1      | 61     | 4,2      | 420                                | 560                                   |
| TI150-109-075-14S2O-09N02AU2 | 120 | 19,2        | 1,3      | 47,9          | 3,3      | 95     | 6,6      | 430                                | 560                                   |
| TI150-109-100-14S2O-09N04AQ2 | 145 | 24,8        | 1,7      | 62            | 4,2      | 123    | 8,5      | 420                                | 560                                   |
| TI175-119-025-11S2O-09N01AY2 | 75  | 12,1        | 1,1      | 23,8          | 2,1      | 40     | 3,9      | 540                                | 560                                   |
| TI175-119-050-11S2O-09N02AY2 | 100 | 24,2        | 2,1      | 47,7          | 4,3      | 80     | 7,8      | 540                                | 560                                   |
| TI175-119-075-11S2O-09N02BB2 | 125 | 33,8        | 3        | 67            | 5,9      | 114    | 10,8     | 540                                | 560                                   |
| TI175-119-100-11S2O-09N02BE2 | 150 | 45,6        | 4        | 90            | 8        | 153    | 14,6     | 540                                | 560                                   |
| TI175-119-125-11S2O-09N02BH2 | 175 | 60          | 5,3      | 119           | 10,6     | 200    | 19,4     | 540                                | 560                                   |
| TI175-119-150-11S2O-09N02BI2 | 200 | 69          | 6        | 136           | 12,1     | 230    | 22,1     | 540                                | 560                                   |
| TI200-162-025-21S2O-09N01AU2 | 70  | 14          | 0,7      | 34,8          | 1,7      | 68     | 3,3      | 290                                | 560                                   |
| TI200-162-050-21S2O-09N01BA2 | 95  | 27,7        | 1,3      | 69            | 3,3      | 135    | 6,6      | 290                                | 560                                   |
| TI200-162-075-21S2O-09N03AU2 | 120 | 41,9        | 2        | 104           | 5        | 205    | 9,9      | 290                                | 560                                   |
| TI200-162-100-21S2O-09N02BA2 | 145 | 56          | 2,6      | 139           | 6,6      | 273    | 13,2     | 290                                | 560                                   |
| TI200-162-125-21S2O-09N06AS2 | 170 | 67          | 3,2      | 167           | 7,9      | 328    | 15,9     | 290                                | 560                                   |
| TI200-162-150-21S2O-09N03BA2 | 195 | 84          | 4        | 209           | 9,9      | 409    | 19,9     | 290                                | 560                                   |
| TI212-169-020-21S3O-09N01AS2 | 65  | 12          | 0,5      | 30            | 1,3      | 59     | 2,6      | 270                                | 560                                   |
| TI212-169-040-21S3O-09N02AS2 | 85  | 24,1        | 1,1      | 60            | 2,6      | 118    | 5,3      | 270                                | 560                                   |
| TI212-169-060-21S3O-09N03AS2 | 105 | 36,1        | 1,6      | 90            | 4        | 176    | 7,9      | 270                                | 560                                   |
| TI212-169-080-21S3O-09N02AY2 | 125 | 48,4        | 2,1      | 121           | 5,3      | 236    | 10,6     | 270                                | 560                                   |
| TI212-169-100-21S3O-09N06AR2 | 145 | 63          | 2,8      | 158           | 7        | 307    | 14       | 270                                | 560                                   |
| TI212-169-120-21S3O-09N06AS2 | 165 | 72          | 3,2      | 180           | 7,9      | 352    | 15,9     | 270                                | 560                                   |
| TI212-169-140-21S3O-09N06AU2 | 185 | 90          | 4        | 225           | 9,9      | 434    | 19,9     | 270                                | 560                                   |
| TI212-169-160-21S3O-09N06AV2 | 200 | 103         | 4,5      | 257           | 11,3     | 497    | 22,6     | 270                                | 560                                   |
| TI240-181-025-21S2O-10N01BA2 | 65  | 26,4        | 1,3      | 66            | 3,3      | 105    | 5,5      | 310                                | 560                                   |
| TI240-181-050-21S2O-10N01BH2 | 90  | 53          | 2,7      | 132           | 6,6      | 211    | 11       | 310                                | 560                                   |
| TI240-181-075-21S2O-10N02BD2 | 115 | 79          | 3,7      | 197           | 9,4      | 315    | 15,6     | 290                                | 560                                   |
| TI240-181-100-21S2O-10N02BH2 | 140 | 106         | 5,3      | 263           | 13,3     | 421    | 22,1     | 310                                | 560                                   |
| TI240-181-125-21S2O-10N03BF2 | 165 | 132         | 6,3      | 329           | 15,9     | 526    | 26,4     | 300                                | 560                                   |
| TI240-181-150-21S2O-10N03BH2 | 190 | 159         | 8        | 396           | 19,9     | 632    | 33,1     | 310                                | 560                                   |
| TI240-181-175-21S2O-10N06BB2 | 215 | 185         | 8,9      | 461           | 22,2     | 736    | 36,9     | 290                                | 560                                   |
| TI240-181-200-21S2O-10N06BC2 | 240 | 211         | 10,2     | 527           | 25,4     | 842    | 42,4     | 300                                | 560                                   |
| TI260-206-025-20S2O-08N01BB2 | 65  | 31,3        | 1,5      | 78            | 3,7      | 126    | 6,2      | 290                                | 560                                   |
| TI260-206-050-20S2O-08N02BB2 | 90  | 63          | 3        | 156           | 7,4      | 251    | 12,3     | 290                                | 560                                   |
| TI260-206-075-20S2O-08N02BG2 | 115 | 97          | 4,8      | 240           | 11,9     | 384    | 19,8     | 300                                | 560                                   |
| TI260-206-100-20S2O-08N04BB2 | 140 | 125         | 5,9      | 313           | 14,8     | 502    | 24,6     | 290                                | 560                                   |
| TI260-206-125-20S2O-08N04BD2 | 165 | 157         | 7,5      | 390           | 18,7     | 627    | 31,2     | 290                                | 560                                   |
| TI260-206-150-20S2O-08N04BG2 | 190 | 193         | 9,5      | 481           | 23,8     | 769    | 39,6     | 300                                | 560                                   |
| TI260-206-175-20S2O-08N04BH2 | 215 | 223         | 10,6     | 557           | 26,5     | 892    | 44,2     | 290                                | 560                                   |
| TI260-206-200-20S2O-08N04BI2 | 240 | 255         | 12,1     | 634           | 30,2     | 1017   | 50       | 290                                | 560                                   |
| TI292-249-025-24S2O-10N01BA2 | 70  | 33,5        | 1,3      | 83            | 3,3      | 163    | 6,6      | 240                                | 560                                   |
| TI292-249-050-24S2O-10N01BH2 | 95  | 66          | 2,7      | 165           | 6,6      | 323    | 13,3     | 240                                | 560                                   |
| TI292-249-075-24S2O-10N03BA2 | 120 | 100         | 4        | 250           | 9,9      | 488    | 19,9     | 240                                | 560                                   |

# Technische Daten

| Bezeichnung                  | L   | Drehmoment  |          |               |          |        |          | Leerlauf-<br>drehzahl<br>n [U/min] | Zwischenkreis-<br>spannung<br>U [VDC] |
|------------------------------|-----|-------------|----------|---------------|----------|--------|----------|------------------------------------|---------------------------------------|
|                              |     | Luftkühlung |          | Wasserkühlung |          | Spitze |          |                                    |                                       |
|                              |     | M [Nm]      | I [Aeff] | M [Nm]        | I [Aeff] | M [Nm] | I [Aeff] |                                    |                                       |
| TI292-249-100-24S2O-10N03BC2 | 145 | 128         | 5,1      | 319           | 12,7     | 625    | 25,4     | 240                                | 560                                   |
| TI292-249-125-24S2O-10N03BF2 | 170 | 160         | 6,3      | 398           | 15,9     | 780    | 31,7     | 240                                | 560                                   |
| TI292-249-150-24S2O-10N03BH2 | 195 | 200         | 8        | 496           | 19,9     | 970    | 39,8     | 240                                | 560                                   |
| TI292-249-175-24S2O-10N03BI2 | 220 | 229         | 9        | 569           | 22,6     | 1111   | 45,2     | 240                                | 560                                   |
| TI292-249-200-24S2O-10N03BJ2 | 245 | 257         | 10,2     | 641           | 25,5     | 1256   | 51       | 240                                | 560                                   |
| TI325-270-025-28S3O-10N02AW2 | 75  | 56          | 1,9      | 139           | 4,8      | 217    | 8        | 210                                | 560                                   |
| TI325-270-050-28S3O-10N02BC2 | 100 | 112         | 4        | 278           | 10       | 434    | 16,6     | 220                                | 560                                   |
| TI325-270-075-28S3O-10N04BA2 | 125 | 169         | 5,9      | 417           | 14,8     | 652    | 24,6     | 210                                | 560                                   |
| TI325-270-100-28S3O-10N04BC2 | 150 | 225         | 8        | 555           | 19,9     | 868    | 33,2     | 220                                | 560                                   |
| TI325-270-125-28S3O-10N04BF2 | 175 | 280         | 9,5      | 693           | 23,8     | 1081   | 39,6     | 210                                | 560                                   |
| TI325-270-150-28S3O-10N08BA2 | 200 | 335         | 12,1     | 830           | 30,2     | 1296   | 50       | 220                                | 560                                   |
| TI325-270-175-28S3O-10N08BB2 | 225 | 391         | 13,6     | 968           | 34       | 1514   | 57       | 210                                | 560                                   |
| TI325-270-200-28S3O-10N08BC2 | 250 | 448         | 15,3     | 1110          | 38,2     | 1733   | 64       | 210                                | 560                                   |
| TI360-298-025-28S3O-10N02BA2 | 85  | 77          | 2,6      | 190           | 6,6      | 329    | 13,2     | 210                                | 560                                   |
| TI360-298-050-28S3O-10N04BA2 | 110 | 154         | 5,3      | 380           | 13,2     | 658    | 26,5     | 210                                | 560                                   |
| TI360-298-075-28S3O-10N04BE2 | 135 | 234         | 8        | 577           | 19,9     | 994    | 39,8     | 210                                | 560                                   |
| TI360-298-100-28S3O-10N04BH2 | 160 | 311         | 10,6     | 767           | 26,5     | 1324   | 53       | 210                                | 560                                   |
| TI360-298-125-28S3O-10N08BC2 | 185 | 395         | 13,6     | 973           | 33,9     | 1670   | 68       | 210                                | 560                                   |
| TI360-298-150-28S3O-10N08BE2 | 210 | 468         | 15,9     | 1155          | 39,8     | 1992   | 80       | 210                                | 560                                   |
| TI360-298-175-28S3O-10N08BG2 | 235 | 555         | 19       | 1366          | 47,5     | 2346   | 95       | 210                                | 560                                   |
| TI360-298-200-28S3O-10N08BH2 | 260 | 618         | 21,2     | 1523          | 53       | 2633   | 106      | 210                                | 560                                   |
| TI400-340-025-28S3O-10N02BC2 | 80  | 102         | 3,4      | 252           | 8,5      | 398    | 14,7     | 200                                | 560                                   |
| TI400-340-050-28S3O-10N04BC2 | 105 | 204         | 6,8      | 504           | 17       | 795    | 29,4     | 200                                | 560                                   |
| TI400-340-075-28S3O-10N04BG2 | 130 | 286         | 9,5      | 710           | 23,8     | 1135   | 41,2     | 200                                | 560                                   |
| TI400-340-100-28S3O-10N08BC2 | 155 | 409         | 13,6     | 1007          | 33,9     | 1591   | 59       | 200                                | 560                                   |
| TI400-340-125-28S3O-10N08BF2 | 180 | 502         | 16,9     | 1236          | 42,3     | 1962   | 73       | 210                                | 560                                   |
| TI400-340-150-28S3O-10N08BG2 | 205 | 574         | 19       | 1421          | 47,5     | 2274   | 82       | 200                                | 560                                   |
| TI400-340-175-28S3O-10N08BI2 | 230 | 715         | 24,1     | 1761          | 60       | 2780   | 105      | 210                                | 560                                   |
| TI400-340-200-28S3O-10N08BJ2 | 255 | 817         | 27,2     | 2013          | 68       | 3183   | 118      | 200                                | 560                                   |
| TI435-370-025-33S3O-13N02BC2 | 85  | 118         | 3,4      | 292           | 8,5      | 522    | 17       | 170                                | 560                                   |
| TI435-370-050-33S3O-13N03BG2 | 110 | 244         | 7,1      | 604           | 17,8     | 1064   | 35,6     | 180                                | 560                                   |
| TI435-370-075-33S3O-13N06BC2 | 135 | 354         | 10,2     | 878           | 25,4     | 1567   | 51       | 170                                | 560                                   |
| TI435-370-100-33S3O-13N06BG2 | 160 | 489         | 14,3     | 1208          | 35,6     | 2137   | 71       | 180                                | 560                                   |
| TI435-370-125-33S3O-13N06BI2 | 185 | 602         | 18,1     | 1490          | 45,2     | 2644   | 90       | 180                                | 560                                   |
| TI435-370-150-33S3O-13N06BJ2 | 210 | 711         | 20,4     | 1761          | 51       | 3142   | 102      | 170                                | 560                                   |
| TI435-370-175-33S3O-13N06BK2 | 235 | 809         | 22,9     | 2005          | 57       | 3603   | 115      | 170                                | 560                                   |
| TI435-370-200-33S3O-13N06BL2 | 260 | 903         | 25,5     | 2246          | 64       | 4067   | 128      | 170                                | 560                                   |
| TI530-460-025-35S4O-13N02BH2 | 85  | 208         | 5,3      | 518           | 13,3     | 958    | 26,5     | 150                                | 560                                   |
| TI530-460-050-35S4O-13N02BN2 | 110 | 420         | 10,6     | 1048          | 26,5     | 1928   | 53       | 150                                | 560                                   |
| TI530-460-075-35S4O-13N05BI2 | 135 | 609         | 15,1     | 1519          | 37,7     | 2821   | 75       | 150                                | 560                                   |
| TI530-460-100-35S4O-13N05BL2 | 160 | 841         | 21,3     | 2094          | 53       | 3861   | 106      | 150                                | 560                                   |
| TI530-460-125-35S4O-13N05BN2 | 185 | 1049        | 26,5     | 2619          | 66       | 4831   | 132      | 150                                | 560                                   |
| TI530-460-150-35S4O-13N05BP2 | 210 | 1258        | 32,8     | 3138          | 82       | 5783   | 164      | 160                                | 560                                   |
| TI530-460-175-35S4O-13N05BQ2 | 235 | 1471        | 36,8     | 3672          | 92       | 6765   | 184      | 150                                | 560                                   |
| TI530-460-200-35S4O-13N05BR2 | 260 | 1654        | 41,4     | 4125          | 103      | 7628   | 205      | 150                                | 560                                   |

# Pflichtenheft für Motorauslegung

Rückantwort bitte an  
info@fischer-elektromotoren.de  
oder Fax: 0049-6265-9222-22

## Ihre Kontaktdaten:

|              |  |
|--------------|--|
| Firma:       |  |
| Name:        |  |
| Tel.-Nr.:    |  |
| Email:       |  |
| Projektname: |  |

## Pflichtenheft Motorauslegung

|                    |  |
|--------------------|--|
| Aufgabe des Motors |  |
|--------------------|--|

### Anwendung

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Positionieren - Genauigkeit [°] |  |
| Nennzahl [U/min]                |  |

### gefordertes Nennmoment

|                    |  |
|--------------------|--|
| Nennmoment [Nm]    |  |
| Maximalmoment [Nm] |  |

### Anschlussleistung

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Zwischenkreis-<br>spannung [VDC] |  |
| max. Strom [Aeff]                |  |

### Baugröße des Motors

|                     |  |
|---------------------|--|
| Länge x Breite [mm] |  |
| Gewicht [kg]        |  |

### Bauform

|         |                                   |                                     |   |
|---------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Gehäuse | <input type="radio"/> Luftgekühlt | <input type="radio"/> Wassergekühlt | <input type="radio"/> ohne, (Einbaukit) |
|---------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|

### Umgebungsbedingungen

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Umgebungs-<br>temperatur [°C]  |  |
| Schutzart<br>(nur mit Gehäuse) |  |

### Kabelausführung

|            |                             |                                    |  |
|------------|-----------------------------|------------------------------------|--|
| Ausführung | <input type="radio"/> Kabel | <input type="radio"/> Einzellitzen | <input type="radio"/> Industriestecker |
|------------|-----------------------------|------------------------------------|--|

### Wicklungsschutz

|          |                                 |  |   |
|----------|---------------------------------|--|---|
| Sensoren | <input type="radio"/> KTY84-130 | <input type="radio"/> PTC (Kaltleiter) | <input type="radio"/> Klixon (Schalter) |
|----------|---------------------------------|--|---|

### Sonstiges/ Bemerkungen

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |









### **Fischer Elektromotoren GmbH**

---

Schützenstr. 19  
74842 Billigheim-Allfeld  
Tel.: +49 (0) 62 65 / 92 22 - 0  
Fax: +49 (0) 62 65 / 92 22 - 22  
info@fischer-elektromotoren.de  
www.fischer-elektromotoren.de

#### Vertretung Nord:

Fischer Mess- und Antriebstechnik GmbH  
Solterbergstr. 183  
32602 Vlotho-Exter  
Tel.: +49 5228 9892 83  
info@fischer-gmbh.info

#### Vertretung Süd:

Jürgen Held  
Steinenbronnerstr. 15  
70597 Stuttgart  
Tel.: +49 151 56337756  
jh@held-automation.de