

Allgemeine Beschreibung

OSWALD Drehstrom-Asynchron Servomotoren der Baureihe QD stehen für hochwertige Antriebsaufgaben zur Verfügung. Die Motoren sind für hohen Drehzahlstellbereich und hohe dynamische Anforderungen geeignet.

Die 4-poligen QD-Motoren im Leistungsbereich von 1 kW bis 150 kW haben eine kompakte quadratische Außenkontur und zeichnen sich durch hohe Leistungsdichte bei geringem Einbauraum aus. Sie sind in den Schutzarten IP 54 bis IP 65, sowie in allen Bauformen (B3, B5, V1, etc.) lieferbar.

Die vollkommen geschlossenen Motoren werden standardmäßig durch einen axialen Fremdlüfter über die Gehäuseoberfläche gekühlt. Die Konstruktion mit dauergeschmierten Kugellagern und stabiler Gehäuse- und Lagerschildausführung bringt hohe Zuverlässigkeit bei geringem Wartungsaufwand.

Zur Drehzahlrückmeldung bzw. Rotorlageerfassung ist der Anbau eines Inkrementalgebers bzw. eines Resolver vorgesehen, somit kann eine feldorientierte Drehzahlregelung mit jedem geeignetem Frequenzumrichter durchgeführt werden. Motoren ohne Geber sind hervorragend bei FU-Regelung am Umrichter zu betreiben.

Die QD-Reihe ist das Ergebnis aus jahrelanger Erfahrung mit frequenzgeregelten Drehstrom-Kurzschlußläufermotoren unter Einbeziehung der notwendigen Fertigungspräzision. Für die Frequenzregelung wurde speziell auf Geräuschkürzung, streuungsarme Auslegung für hohe Beschleunigungs- und Kippmomente, geringe Rotorträgheitsmomente und hohe Maximaldrehzahlen bei geringen Schwingstärken geachtet.

Typische Anwendungen

Die Motoren der Baureihe QD eignen sich besonders für Werkzeugmaschinen, Fahrzeugantriebe, Theaterantriebe, Verpackungsmaschinen, Extruder, Textilmaschinen, Drahtziehmaschinen, Druckmaschinen, etc...

Ausführung

Die Motoren sind nach den einschlägigen Normen und Vorschriften ausgeführt.

Die Ausführung entspricht den allgemeinen Bestimmungen der DIN EN 60034/VDE 0530 Teil 1 und somit der harmonisierten Europeanorm EN 60034-1, die auf der bisherigen IEC 34-1 beruht.

Die Anbaumaße entsprechen den DIN-Normen 42672/42676 sowie DIN 42948/42677 und somit der IEC Publikation 72. Ausgenommen sind die Abstände der Fußbefestigungsbohrungen und die Zuordnung der Wellenabmessungen, sowie teilweise die Zuordnung der Flanschabmessungen zu den IEC - Baugrößen. Hierzu bitten wir um Beachtung der Maßblätter.

Die Toleranzen der Wellenenden und Befestigungsflansche liegen innerhalb der Toleranzklasse N nach DIN 42955. Reduzierte Toleranzen sind ausführbar, die Anbaumaße können den Kundenwünschen angepaßt werden.

General Description

OSWALD asynchronous servomotors series QD are particularly suitable when heavy demands are required with respect to high speed range, dynamics, running smoothness and operational reliability.

OSWALD 4-pole QD motors in the power range from 1 kW to 150 kW have quadratic frames and are characterized by a high power density with a small space requirement. They are supplied in IP 54 to IP 65 enclosures as well as in all relevant mountings (B3, B5, V1, etc.).

The standard version of the totally enclosed motor is cooled by an external axial blower. A high degree of reliability and low maintenance requirements result from the use of prelubricated bearings as well as stable housing and bearing plates.

The attachment of an incremental encoder or a resolver is designed, allowing field oriented speed control with a frequency converter. Motors without encoders can also be operated excellently through the use of a frequency converter control.

The QD series is the result of many years of experience with frequency controlled 3-phase squirrel cage motors.

During development special attention was given to low-noise, low-dispersion design for high acceleration and breakdown torque, low rotor moment of inertia and high maximum speed with minimum of vibration.

Typical Applications

The motors of the QD-series are best suited for machine tools, car drives, theatre scene drives, packaging and textile machines, extruding and printing machines, wire drawing mills, etc...

Design

The motors are designed in accordance with relevant standards and regulations.

The electrical design is in accordance with DIN EN 60034/VDE 0530 Part 1 and thus with the European Standard EN 60034-1, basing on IEC 34-1.

The attachment dimensions comply with DIN standards 42672/42676 and DIN 42948/42677 and thus IEC Publication 72. An exception to this is the distance between the feet fastening holes and the arrangement of the shaft dimensions as well as partially the arrangement of the flange dimensions to the IEC sizes. Please refer to the specification sheets in this respect.

The tolerances of the shaft ends and the fastening flanges are within tolerance class N according to DIN 42955. Reduced tolerances are possible, the attachment dimensions can be adapted to suit customer requirements.

Schutzart

Die vorliegende Tabelle enthält fremdbelüftete Drehstrom-Asynchronmotoren der Schutzarten IP 54 bis IP 65 nach DIN EN 60034/VDE 0530-5 bzw. EN 60034-5.

Leistung

Die Leistungen der nachstehenden Tabellen gelten für Motoren mit Fremdlüfter bei Nenndrehzahlen von 1500 min⁻¹ und 2100 min⁻¹.

Bis zur angegebenen Nenndrehzahl n_N können die Motoren bei konstantem Moment, bis zur Drehzahl n_F bei konstanter Leistung betrieben werden. Bei Drehzahlen größer n_F ist die Leistung zu reduzieren.

Es sind die Leistung PN für den Dauerbetrieb S1 und die Leistung PS3 für den Aussetzbetrieb S3-40%ED mit den zugehörigen Momenten und Strömen angegeben.

Bei Auslegung für Eckpunkt 2100 min⁻¹ ergibt sich sowohl ein höheres Leistungsplateau als auch ein zu hohen Drehzahlen hin gedehnter Drehzahlbereich. Dies erfordert natürlich auch eine entsprechende Anhebung der Umrichterleistung.

Auf Wunsch können andere, von 1500 min⁻¹ bzw. 2100 min⁻¹ abweichende Eckdrehzahlen und damit andere Drehzahlbereiche angeboten werden. Auch von 400 Volt abweichende Spannungen sind möglich.

Kühlung

Die Fremdbelüftung sorgt im gesamten Drehzahlbereich für eine gleichmäßige Oberflächenkühlung. Diese Kühlung kann auch durch ein anderes externes Kühlsystem erfolgen. Die Kühllufttemperatur darf 40°C nicht überschreiten, die max. Aufstellungshöhe ist 1000 m über NN. Sollte die gleichmäßige Luftkühlung durch einen Fremdlüfter nicht möglich oder behindert sein, so ist eine Reduzierung der Leistungswerte erforderlich. Dies trifft insbesondere für die selbstgekühlte Ausführung zu, siehe hierzu nachfolgende Umrechnungsliste für unbelüftete Motoren.

Die Kühllufrichtung ist üblicherweise blasend von der B-Seite zur A-Seite, saugende Belüftung ist auf Wunsch möglich.

Der übliche Fremdlüfter ist ein Axiallüfter, mit Rücksicht auf besondere Einbaubedingungen sind auch Ausführungen mit seitlichem Radialfremdlüfter möglich.

Geräuschstärke

Die zulässigen Geräuschstärken nach DIN EN 60034-9 - als Mittelwerte im Abstand von 1m um die Maschine gemessen - werden von den QD-Motoren in dieser Liste erheblich unterschritten.

Ausführliche Meßprotokolle können auf Anfrage mitgeliefert werden.

Enclosure

The table at hand contains externally ventilated, 3-phase, asynchronous motors with IP 54 to IP 65 enclosures according to DIN EN 60034/VDE 0530-5 and EN 60 034-5.

Power

The power ratings in the adjacent tables are valid for motors with external blowers at a nominal speed of 1500 rpm and 2100 rpm.

The motors can be controlled up to the specified nominal speed n_N at a constant torque and up to the speed n_F at constant power. The power is reduced at speeds above n_F .

Rating PN is specified for continuous operation S1 and rating PS3 for intermittent operation S3-40% with the corresponding torques and currents.

In case of a design for a nominal speed of 2100 rpm, there is both a higher power plateau as well as a higher speed in the extended speed range. This, of course, calls for a corresponding rise in the converter power.

If desired, other transition speeds, instead of 1500 rpm or 2100 rpm and other speed ranges can be offered. Voltage deviating from AC 400 V is also possible.

Cooling

The external ventilation system provides for effective cooling over the entire speed range. This cooling can also be provided by another external cooling system. The cooling air temperature must not exceed 40°C, the max. set-up altitude is 1000 m above sea level. If effective cooling with an external ventilation system is not possible or is obstructed, the power should be reduced. This especially applies to the self-cooled version. Please refer to the following conversion list for non-ventilated motors.

The standard flow direction is from the B side to the A side.

An axial blower is generally used. Alternatively external radial blowers at one side are also available.

Noise Level

The noise level of the QD motors in this list is significantly below the levels allowed by EN 60034-9, a mean value at a distance of 1 m from the machine.

If necessary, detailed measuring reports can be furnished.

Umrechnungsliste für unbelüftete Motoren

| Baugröße | S1 | S2 - 20 min Eckpunkt | |
|-----------|-----|----------------------|-------|
| | | 50 Hz | 70 Hz |
| 07 bis 11 | 0.4 | 1.2 | 1.15 |
| 13 bis 16 | 0.4 | 1.4 | 1.5 |
| 18 bis 22 | 0.4 | 1.5 | 1.4 |

Faktor bezüglich Leistungen aus Tabelle Motoren mit Fremdbelüftung

z.B. $P_{S1\text{unbelüftet}} = 0.4 \times P_{S1\text{fremdbelüftet}}$

Isolationsklasse

Die Leistung und damit die Erwärmung der Motoren ist nach Isolationsklasse F entsprechend DIN EN 60034 / VDE 0530 ausgelegt (Wicklungsübertemperatur 105 K).

Zur Temperaturüberwachung der Wicklung sind standardmäßig Kaltleiter (PTC) eingebaut, andere Thermofühler (Thermokontakte, Heißleiter) können vereinbart werden.

Die Wicklungsisolierung ist qualitativ hochwertig ausgeführt, um einer Gefährdung durch steile Spannungsflanken aufgrund moderner Transistorendstufen vorzubeugen.

Schwinggüte

Der an den vorgeschriebenen Meßstellen ermittelte größte Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit kennzeichnet die Schwingstärke der Maschine (nach DIN EN 60034/VDE 0530-14, EN 60034-14). Demgemäß wird zwischen drei Schwingstärkestufen unterschieden. Die QD-Motoren werden mindestens in der Schwingstärkestufe R (reduziert) geliefert. Die Schwingstärkestufen S und gegenüber den DIN-Vorschriften um zusätzliche Bereiche erweiterte Stufen können auf Kundenwunsch realisiert werden.

Wuchtgüte

Die Auswuchtung wird nach DIN ISO 8821 mit halber Paßfeder durchgeführt. Diese Auswuchtungsart ist gegenüber der bisherigen Regelung (ganze Paßfeder) vor allem im Hinblick auf hohe Drehzahlen technisch vorteilhaft. Verbundteile wie Kupplungen oder Zahnräder müssen entsprechend der Norm ebenfalls mit 'halber Paßfeder' ausgewuchtet werden. Die obige Norm stellt eine Harmonisierung mit anderen nationalen und internationalen Normen dar. Abweichungen hiervon bedürfen der ausdrücklichen Vereinbarung.

Conversions List for non-ventilated motors

| Size | S1 | S2 - 20 min Rated frequency | |
|----------|-----|-----------------------------|-------|
| | | 50 Hz | 70 Hz |
| 07 to 11 | 0.4 | 1.2 | 1.15 |
| 13 to 16 | 0.4 | 1.4 | 1.5 |
| 18 to 22 | 0.4 | 1.5 | 1.4 |

Factor with regard to power ratings from table on motors with external ventilation

e.g. $P_{S1\text{unventilated}} = 0.4 \times P_{S1\text{externally ventilated}}$

Insulation Class

The power and thus the heating of the motors is designed according to insulation class F corresponding to DIN EN 60034 / VDE 0530 (temperature rise 105 K).

Temperature sensors (PTC) are employed as a standard for monitoring temperature, other thermal contacts (NTC or switch-contact) can be arranged.

The windings have a high quality insulation system to withstand the spikes and high dV/dt of IGBT waveforms

Vibration Levels

The largest effective value of the oscillation speed determined at the specified measuring points characterizes the vibration level of the machine (according to DIN EN 60034/VDE 0530-14, EN60034-14). Classification is made in three vibrational severity levels accordingly.

The QD motors are supplied in minimum vibrational severity class R (reduced). Vibrational severity class S and stages extended by additional ranges in accordance with the DIN EN standards can also be realized to the customer requirements.

Balancing

Balancing is performed with a half featherkey in accordance with DIN ISO 8821. This type of balancing is a technical advantage to the previous method (whole featherkey), primarily with regard to high speed.

Composite parts, such as couplings or cogs must also be balanced with "half key", according to the standard. The above standard is a harmonisation of various national and international standards. Exceptions require an explicit agreement.

Lagerung

Normalerweise sind die Motoren der QD-Reihe mit Rillenkugellagern ausgerüstet. Die Lager sind für eine Lebensdauer von mindestens 20.000 h dimensioniert, zulässige Belastungswerte können auf Anfrage angegeben werden. Bei hoher Radialbelastung sind Zylinderrollenlager oder Doppellager einzubauen. Um höhere Schwinggüten oder einen erweiterten Drehzahlbereich zu erhalten, können Genauigkeits-Spindellager eingesetzt werden.

Anbauten - Tachos - Bremsen

Entsprechend den Kundenwünschen können zahlreiche Anbauten, wie Inkrementalgeber, Resolver etc., sowie Bremsen angeboten werden. Üblicherweise werden die benötigten Drehzahl- oder Lagegeber vom Kunden gemäß der geforderten Antriebsaufgabe und angepaßt an den Regelkreis vorgeschrieben. Standardgeber können von uns vorgegeben werden.

Der Anbau von Haltebremsen (Einscheibenbremsen) oder Lamellenbremsen kann den Kundenwünschen angepaßt werden. Normalerweise erfolgt der Anbau außerhalb des Motors an der B-Seite. Er kann aber auch innerhalb oder an der A-Seite vorgesehen werden. Haltebremsen können als Arbeitsstrom- oder Ruhestrombremsen (z.B. Permanentmagnetbremsen) angeboten werden.

Klemmkasten - Anschlüsse

Die Lage des Klemmkastens und die Kabelführungen können weitgehend den Kundenwünschen angepaßt werden. Als Normalausführung gilt: Klemmkasten oben, mit PG-Verschraubungen nach rechts. Mögliche Varianten sind u.a. Klemmkasten rechts oder links. Die Klemmkästen können im Hinblick auf die Kabelführungen gedreht werden. Statt mit Klemmkasten ist die Variante mit einfachen Kabelführungen oder mit Motorstecker möglich.

Der Inkrementalgeber- bzw. Resolveranschluß erfolgt standardmäßig über einen 12-poligen Stecker.

Qualitätssicherung - Service

Ein effektives Qualitätskontroll- und -sicherungssystem ist bei OSWALD seit Jahren die Basis für höchste Qualitätsansprüche und wurde 1996 erstmals nach den Richtlinien der DIN EN ISO 9001 geprüft und zertifiziert.

Für Montagen, Inbetriebnahmen und Wartungsarbeiten steht qualifiziertes Personal für Servicefälle kurzfristig zur Verfügung.

Ersatzteilbestellungen können in der Regel noch am gleichen Tage ausgeliefert werden, so daß auch bei einem Maschinenstillstand unmittelbar geholfen werden kann.

Bearings

The motors of the QD series are usually equipped with deep groove ball bearings. The bearings are designed for a lifetime of at least 20,000 hours. Admissible load values can be specified upon request. Cylindrical roller bearings or double bearings should be installed at high radial loads. Precision spindle bearings can be used to obtain higher vibration qualities or an extended speed range.

Attachments - Tachometers - Brakes

Numerous attachments, such as an incremental encoder, resolver, etc., as well as brakes can be offered to suit customer requirements. The required encoder is usually specified by the customer in accordance with the drive requirements and is adapted to the control circuit. We can specify standard encoders.

Motor brakes (single disc brakes) or flap brakes can be adapted to suit customer wishes. As a rule, they are attached outside of the motor on the B side. They can also be attached inside or on the A side. Brakes can also be offered as operating current or resting current brakes (i.e. permanent magnet brakes).

Terminal Box - Connections

The position of the terminal box and the cabling can, for the most part, be adapted to customer requirements. The normal version is when the terminal box is on the top with PG bolts to the right. Possible variants are, e.g. terminal box right or left. The terminal box can be turned to take the cabling into account. Instead of a terminal box a variant with simple cabling or plug connectors is possible.

The connection of the incremental encoder or resolver in standard is led to a 12-pole connector.

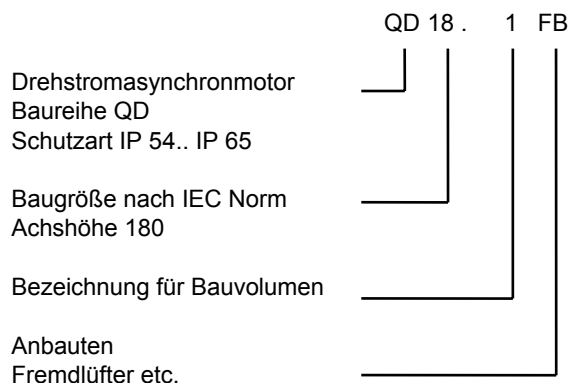
Quality Assurance - Service

An extensive quality control and assurance program has been the basis for the most stringent demands and had been reworked according to the guidelines in DIN EN ISO 9001. The certification was gained first-time in 1996.

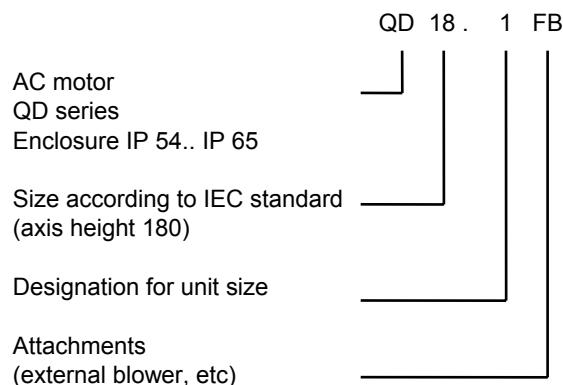
Qualified service personnel are available for fitting, commissioning and maintenance work. They can even be on site on short notice in case of servicing emergencies.

Spare parts orders can generally be shipped the same day they are ordered to provide direct assistance in case of machine malfunction.

Typenbezeichnung



Type Designation



Unser weiteres Programm

Neben den in der vorliegenden Tabelle aufgeführten Drehstrommotoren der Baureihe QD gehören zu unserem Programm die Drehstrommotorenreihe FQD mit flüssigkeitsgekühlten Motoren in Schutzart IP 54 bis IP 65 und die Drehstrommotorenreihe QDI mit Radialfremdbelüftung in Schutzart IP 23, weiterhin eine Gleichstrommotorenreihe in vollkommen geschlossener Ausführung der Schutzarten IP 44 bis IP 55 mit Rippengehäuse, eigen- und fremdbelüftet, sowie die kompakte 5G Gleichstrommotorenreihe der Schutzart IP 23 (Leistungsbereich 1 kW bis 200 kW) in innen- und fremdbelüfteter Ausführung.

Zu unserem Produktionsprogramm gehören auch hochdynamische Permanentmagnet-Servomotoren, sowie AC-Direkt-Linearantriebe, Generatoren und rotierende Umformersätze.

Auf Grund unseres breitgefächerten Programms haben Sie die Möglichkeit Ihre Antriebsprobleme mit OSWALD-Motoren optimal zu lösen.

Our Additional Program

Apart from the AC-motor series QD, specified in the table at hand, our range contains the water-cooled AC-motor series FQD, enclosure IP 54 or IP 65, and the AC-series QDI with external ventilation, enclosure IP 23. Furthermore we supply completely enclosed DC motors, IP 44 to IP 55 protection, with ribbed housings and self- and external ventilation. Our program is completed by the compact 5G DC-series in IP 23 enclosure (power range 1 kW to 200 kW) with internal ventilation.

We also produce highly dynamical permanent magnet servomotors as well as AC direct linear drives and motor-generator converters.

You can perfectly solve your specific drive problems with OSWALD motors thanks to our wide range program.