

Inbetriebnahme

Bürstenlose Servomotoren

Serie NX



V 1.01

Konformität zu den « C E » Richtlinien

Die Servomotoren NX entsprechen der Richtlinie Nr. 73/23/EWG vom 19.02.1973 (abgeändert durch die Richtlinie Nr. 93/68/EWG vom 22. Juli 1993) und sind konform mit den Normen EN 60034-1 und IEC 34-1/1994.

Die Einhaltung dieser Normen erfordert eine Montage der Servomotoren, die konform ist mit den Empfehlungen des vorliegenden Handbuchs.

Es ist außerdem vorgesehen die Montage auf einem mechanischen Träger vorzunehmen, der eine gute Wärmeleitfähigkeit sichert und der 40° C in unmittelbarer Nähe des Motorflansches nicht überschreitet.

Erstinbetriebnahme:

Lieferdatum:

Servomotortyp :

MATTKE AG

Leinenweberstraße. 12

D-79108 Freiburg

Tel : +49 761 15234-0

Fax : +493 761 1523456

Internet: www.mattke.de

Email: info@mattke.de

INHALTSVERZEICHNIS

Konformität zu den « C E » Richtlinien	2
1.0 INBETRIEBNAHME	4
1.1 Risiken.....	4
1.2 Allgemeines.....	5
1.2.1 Beschreibung.....	5
1.2.2 Typenbezeichnung	5
1.2.3 Elektrische Kenndaten.....	5
1.3 Montage	6
1.3.1 Auspacken	6
1.3.2 Lagerung.....	6
1.4 Inbetriebnahme	6
1.4.1 Vorbereitung	6
1.4.2 Mechanische Montage.....	7
1.5 Elektrische Anschlüsse	8
1.5.1 Thermoschutz (Optional).....	8
1.5.2 Ruhestrombremse (Optional)	9
1.5.3 Anschluß des Steckverbinders	9
1.5.4 Kabel und Stecker für den Leistungsanschluß	10
1.5.5 Kabel und Stecker für den Resolveranschluß	10
1.6 Einschränkungen im Betrieb	11
1.7 Fehlersuche	11
2.0 ANHANG 1.....	13
2.1 Leistungsanschluss.....	13
2.1.1 Leistungssteckverbinder	13
2.1.2 Klemmenkasten	14
2.1.3 Anschluss des Lüfters.....	15
2.1.4 Leistung Ausgangs-Kabel und Adern	16
3.0 ANHANG 2.....	17
3.1 Anschluss des Resolvers.....	17
3.1.1 Resolversteckverbinder	17
3.1.2 Resolver Ausgangskabel und Adern	18
4.0 ANHANG 3.....	19
4.1 Technische Daten	19
4.2 Datenblatt NX210EAT.....	20
4.3 Datenblatt NX310EAK.....	21
4.4 Datenblatt NX420EAJ	22
5.0 ANHANG 4.....	23

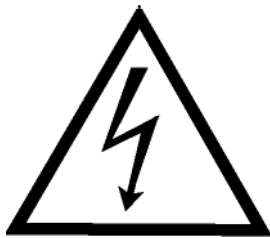
1.0 INBETRIEBNAHME

1.1 Risiken

Bei Servoantrieben bestehen hauptsächlich zwei Risiken:

- Gefährdung durch Strom

Servoverstärker können nichtisolierte Teile enthalten, an denen Gleich- oder Wechselspannung anliegt. Vor der Installation des Gerätes empfehlen wir, leitende Teile vor unbeabsichtigter Berührung zu schützen.



Selbst wenn der Schaltschrank bereits seit mehr als einer Minute ausgeschaltet ist, kann noch Spannung vorhanden sein, da diese Zeit zur Entladung der Leistungskondensatoren nötig ist.

Zur Vermeidung von unbeabsichtigtem Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen empfehlen wir, vorab bestimmte Aspekte der Anlage zu untersuchen:

- den Schutz und die gute Erreichbarkeit der Kabelschuhe,
- das Vorhandensein von Schutzleitern und einer Erdung,
- die Isolierung des Arbeitsortes (Isolierung des Raumes, Feuchtigkeit ...).

Allgemeine Empfehlungen:

- Erdungskreis überprüfen,
- Schaltschränke sperren,
- Genormte Arbeitsgeräte verwenden.

- Gefährdung durch mechanische Teile



Die Servomotoren können in einigen Millisekunden beschleunigen. Um jeglichen Kontakt des Bedienenden mit rotierenden Teilen zu vermeiden, müssen diese durch Schutzabdeckungen gut gesichert sein. Der Arbeitsvorgang muss es dem Bedienenden ermöglichen, sich ausreichend aus dem Gefahrenbereich entfernt zu halten.

Jegliche Montage- und Servicearbeiten dürfen nur von **qualifiziertem** Fachpersonal durchgeführt werden, das die Sicherheitsbestimmungen (Befähigung C18510, VDE-Norm 0105 oder IEC-Norm 0364) kennt.

- Brandwundengefahr

Die Temperatur der Motorgehäuse kann 100 °C überschreiten.

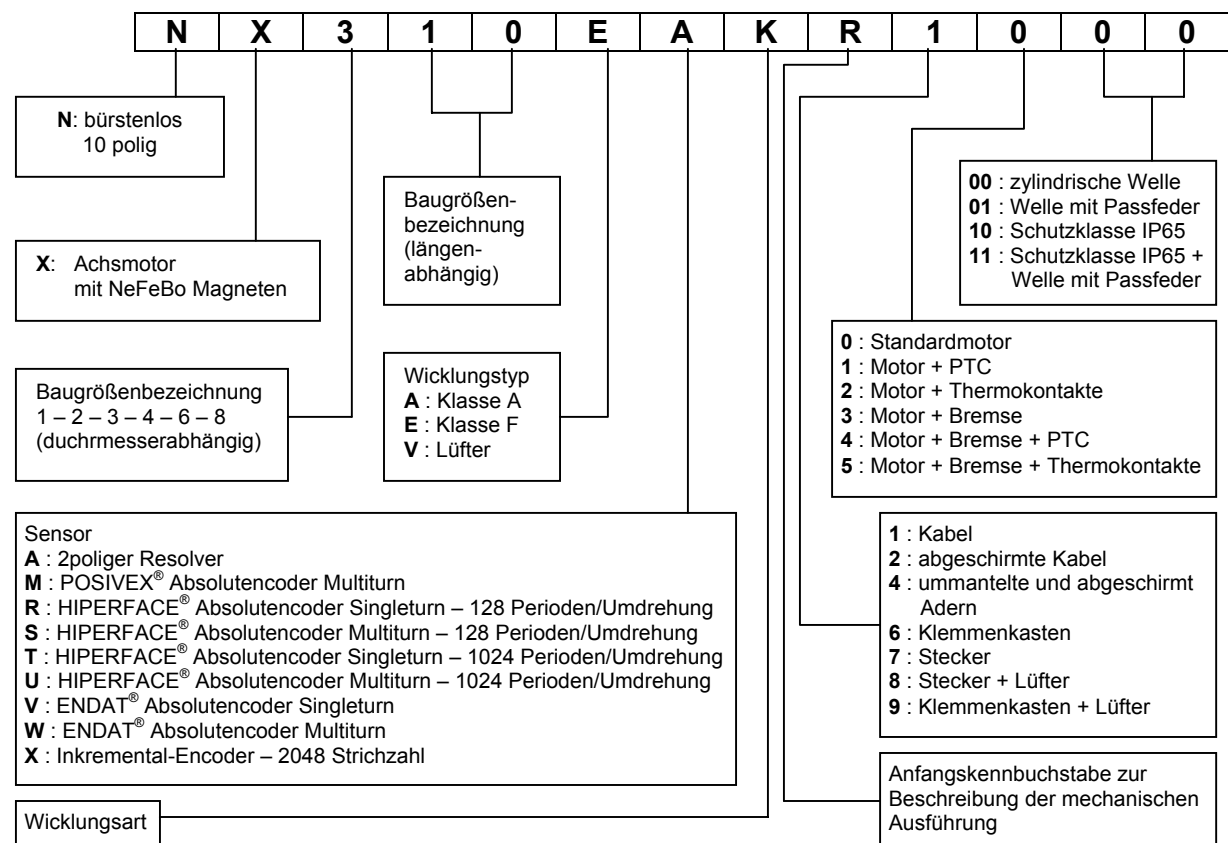
1.2 Allgemeines

1.2.1 Beschreibung

Bei den Servomotoren der Reihen NX handelt es sich um permanenterregte bürstenlose Servomotoren, die den Erfordernissen von Drehzahlregelung und Positionieraufgaben entsprechen. Dank der geringen Massenträgheit ihres Rotors liefern sie ein großes Drehmoment und ermöglichen schnelle Beschleunigungen. Sie finden in vielen Bereichen ihre Anwendung, wie beispielsweise in der Robotik, Spezialmaschinen, Handling usw.

1.2.2 Typenbezeichnung

Ein Servomotor wird durch seine elektrischen und mechanischen Kenndaten sowie durch Zubehörteile und eine eventuelle kundenspezifische Anpassung charakterisiert. Diese Angaben werden mit einem Code auf dem Typenschild in dem Feld "Type" (für die Grunddaten) sowie in einem weiteren Feld für die jeweiligen Spezifizierungen wiedergegeben.



1.2.3 Elektrische Kenndaten

Die elektrischen Kenndaten können vom Leistungsschild abgelesen werden. Die vollständigen Angaben sind in der Produktdokumentation beschrieben.

1.3 Montage

1.3.1 Auspacken

Alle Servomotoren werden vor dem Versand sorgfältig überprüft.

- Prüfen Sie den einwandfreien Zustand des Servomotors, indem Sie ihn vorsichtig von seiner Verpackung befreien.
- Die Servomotoren dürfen nicht mit Hilfe der Kabel bewegt werden.
- Vergewissern Sie sich, daß die Leistungsschilddaten mit den in Ihrer Bestellung gemachten Angaben übereinstimmen.

Falls das Material während des Transports beschädigt worden sein sollte, muß dies dem Zulieferer unmittelbar innerhalb von 24 Stunden nach Erhalt per Einschreiben mitgeteilt werden.

Achtung : Die Verpackung kann wichtige Dokumente oder Zubehörteile enthalten.

1.3.2 Lagerung

Wenn der Servomotor nicht sofort aufgestellt wird, muß er an einem trockenen Ort mit gleichbleibender Temperatur gelagert werden, um das Auftreten von Kondenswasser zu vermeiden. Bei langfristiger Lagerung ist darauf zu achten, daß das Wellenende und die Flanschoberfläche stets vollständig mit einem Rostschutzmittel bedeckt sind.

Nach einer Lagerung über einen längeren Zeitraum hinweg (mehr als 3 Monate) den Motor bei geringer Drehzahl in beiden Richtungen drehen lassen, damit sich das Fett in den Lagern gleichmäßig verteilt. Wenn der Servomotor die Schutzart IP 65 besitzt, sollte etwas Fett zwischen den rotierenden Dichtungsring und die Laufbuchse geschmiert werden.


1.4 Inbetriebnahme

1.4.1 Vorbereitung

Die Installation muß so erfolgen, daß ein Zugriff auf die Anschlußverdrahtung und das Ablesen des Leistungsschildes möglich ist. Für eine ausreichende Kühlung muß der Motor so eingebaut werden, daß die Luft frei um ihn zirkulieren kann. Eine optimale Lebensdauer wird nur dann erreicht, wenn der Motor vor Staub und Spritzwasser geschützt ist.

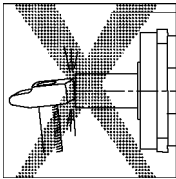
Die Kabelausgänge sollten nach unten gerichtet sein, damit sich kein Staub oder Wasser in den PG-Verschraubungen sammelt. Die Motorwelle ist mit einem mit Leichtbenzin, Alkohol oder Aceton getränkten Lappen zu reinigen, wobei darauf geachtet werden sollte, daß kein Reinigungsmittel in das Lager eindringt.

Die Reinigung des Servomotors sollte in horizontaler Lage erfolgen.

 Bitte bedenken Sie, daß das Motorgehäuse Temperaturen von über 100 °C erreichen kann.

1.4.2 Mechanische Montage

Die Lebensdauer der Wälzlager hängt wesentlich von der Sorgfalt ab, mit der diese Montage durchgeführt wird.



- Überprüfen Sie bei einem Servomotor, dessen Welle eine Paßfeder enthält, daß die Ankupplungselemente ohne Paßfeder gut ausgewuchtet sind, da der Servomotor mit Paßfeder ausgewuchtet wurde.
- Kontrollieren Sie sorgfältig die Ausrichtung der Welle des Servomotors zur anzutreibende Welle, damit Schwingungen, Unwucht oder eine zu große Beanspruchung der Welle vermieden werden.
- Vermeiden Sie jeden Stoß gegen die Welle und Preßpassungen, da dadurch die Laufbahn der Wälzlager beschädigt werden kann. Wenn dennoch eine Preßpassung vorgenommen werden muß, empfehlen wir, die Welle gegen Translationsbewegungen zu fixieren. Selbst diese Lösung kann jedoch zu Funktionsbeeinträchtigungen des Resolvers führen.
- Vermeiden Sie jeden Stoß gegen die Welle, da dies die Wälzlager, die Passungen oder die bearbeiteten Flächen der Welle beeinträchtigen könnte.
- Für die Montage von Riemenscheiben oder Zubehörteilen ist das Gewinde am Wellenende vorgesehen (siehe Abbildung). Diese können auf die Welle bis kurz vor das Lager gesetzt werden. Wenn das A-seitige Lager durch eine Wellendichtung abgedichtet wird, die den drehenden Teil berührt (Bauform IP 65), empfiehlt es sich, die Dichtung zu schmieren, um ihre Lebensdauer zu verlängern.
- Angaben zu den zulässigen Radial- und Axialbelastungen der Welle finden Sie in den entsprechenden Produktkatalogen. Bei einem Antrieb über Zahnriemen muß die Antriebsscheibe möglichst nahe zum Flansch befestigt werden. Ihr Querschnitt muß so gewählt werden, daß die Radialbelastung nicht die im Katalog angegebenen Grenzwerte überschreitet. Ein Näherungswert für die Radialbelastung der Riemenscheibe läßt sich am besten mit folgender Formel berechnen:

$$Fr = K * \frac{M}{R} * 10^3$$

Fr = Radialbelastung (N)

M = maximales Betriebsmoment (Nm)

R = Radius der Riemenscheibe (mm)

K = 1,5 mit Zahnriemen

K = 2,5 mit Keilriemen

K = 3,5 mit Flachriemen

Die Riemenspannung darf niemals die vom Hersteller angegebenen Werte übersteigen. Diese Spannung kann mit Hilfe eines Gerätes ermittelt werden, das die Eigenfrequenz für die Durchbiegung des Riemens mißt.

Der Hersteller kann nicht für Ermüdungserscheinungen der Motorwelle verantwortlich gemacht werden, die durch deren Überbeanspruchung hervorgerufen wurden.

- Bei einer Servoantriebseinheit mit Getriebe muss sichergestellt sein, dass das Getriebe motorseitig gegen Schmiermittel-Austritt abgedichtet ist. Bei einem Servomotor der Schutzart IP 65, der an ein Getriebe mit eigener Abdichtung angebaut wird, empfiehlt es sich, den Dichtungsring, mit dem die Motorwelle ausgestaltet ist, zu entfernen.
- Sollte ein Getriebe eines anderen Herstellers verwendet werden, ist zu prüfen, dass seine Charakteristika (Montagebedingungen, Belastung der Motorwelle usw.) zu dem gewählten Servomotor passen. Überprüfen Sie die Dimensionierung des Getriebes und vor allem sein Verlustdrehmoment.

1.5 Elektrische Anschlüsse

Vor jedem Anschluß ist sicherzustellen, dass der Schaltschrank spannungslos ist. Der Anschluß muss gemäß den Angaben in der Inbetriebnahmeanleitung des Servoverstärkers erfolgen, und die dazu vorgesehenen Kabel sollten der von uns verwendeten Qualität entsprechen (oder zumindest sehr ähnlich beschaffen sein).

Der Kabelquerschnitt muss so gewählt werden, dass es nicht zu Spannungsabfällen kommt.

Wenn das Kabel länger als 25m ist, kann die Montage eines Filters am Ausgang des Servoverstärkers erforderlich sein. In diesem Fall bitten wir Sie, mit uns Rücksprache zu nehmen.

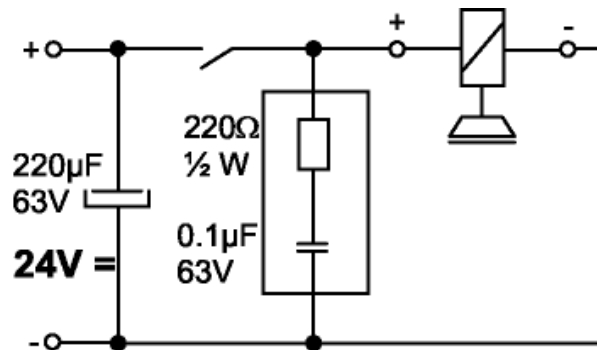
1.5.1 Thermoschutz (Optional)

Mit Hilfe des an die Wicklung des Servomotors angeschlossenen Thermoschutzes (PTC-Fühler) kann die Elektronik bei $150^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ausgelöst werden.

Die Stromversorgung des Fühlers und die Verarbeitung des erzeugten Signals erfolgen durch den angeschlossenen Servoregler. Der PTC-Fühler, auch Thermistor genannt, ist ein Widerstand, der aus Halbleitermaterialien besteht, deren Widerstandswert sprunghaft mit der Temperatur ansteigt. Dank dieser Eigenschaft können leicht und zuverlässig Schwellwerte festgestellt werden.

Aufgrund der geringen thermischen Trägheit des Fühlers lassen sich Temperaturschwankungen in der Wicklung genau verfolgen, um ein frühzeitiges Eingreifen zu ermöglichen.

1.5.2 Ruhestrombremse (Optional)



Überprüfen Sie bei einem Servomotor mit Bremse zunächst die Funktionstüchtigkeit der Bremse, bevor Sie den Servomotor in Betrieb nehmen. Die Haltebremse wird standardmäßig von 24V \pm 10% Gleichstrom gespeist.

Mit der Haltebremse kann der Servomotor im Stillstand unter Last in seiner Position fixiert werden. Sie ist jedoch nicht für wiederholte dynamische Bremsungen ausgelegt, die Ausführung einer dynamischen Bremsung ist daher auf den Notfall zu begrenzen.

Achtung: Polarität und Grenzwerte der Spannung beachten. Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel.

Ein Kondensator von etwa 220µF verhindert das Lüften der Bremse, wenn die 24-V-Spannung durch die externe Relaischaltung gestört wird. Überprüfen Sie die Spannungstoleranz nach der Montage dieses Kondensators.

Zur Verkürzung der Ansprechzeiten der Bremse sollte das Schütz in den Gleichstromkreis eingebunden werden. Achten Sie bei seinem Anschluß auf die Polarität der Bremse.

1.5.3 Anschluß des Steckverbinders

Die Anschlüsse sind im Anhang beschrieben:

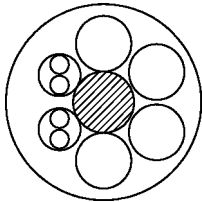
- ANHANG 1 : Kabel und Stecker
- ANHANG 2 : Stecker für Resolver

Drehrichtung des Servomotors: Bei korrekter Verkabelung erfolgt nach Vorgabe eines positiven Drehzahlsollwertes am Servoverstärker eine Drehung im Uhrzeigersinn (mit Blick auf die Leistungswelle).

Die Steckverbinder sind drehbar (270°).

1.5.4 Kabel und Stecker für den Leistungsanschluß

Die von uns für den Anschluß des Leistungsteils gelieferten Kabel sind wie folgt aufgebaut:



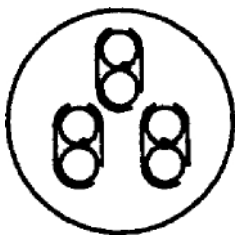
- 3 Adern für die Leistung
- 1 Schutzleiter
- Ein Aderpaar verdreht und abgeschirmt für den Thermosensor
- 1 Aderpaar, verdreht und abgeschirmt, für die Bremse

Arbeitsspannung : ≤ 1000 V
Prüfspannung : 3000 V
Verhalten in Öl : sehr gut.

Die Steckverbinder und die Leistungskabel werden in Anhang 1 beschrieben.

1.5.5 Kabel und Stecker für den Resolveranschluß

Resolverkabel



6 x 0,24mm²
+ Eine Abschirmung pro Paar

Wir empfehlen, das empfohlene Kabel zu verwenden und es getrennt vom Leistungsanschluß zu verlegen. Auf Wunsch liefern wir gerne die mit Steckern versehenen Kabel.

Das Kabel besteht aus 6 Adern, die paarweise verdreht und abgeschirmt sind.

Die Abschirmung darf nur auf der Seite des Servoverstärkers geerdet werden.

Mit dem von uns empfohlenen Kabel können Sie Resolver signale aus einer Distanz von bis zu 30m auswerten. Bei größeren Entfernungen nehmen Sie bitte Rücksprache mit uns.

Der Anschluß des Servoverstärkers sollte gemäß der entsprechenden Inbetriebnahmeanleitung erfolgen.

Typische Kenndaten:

Referenz	: 6537 0001
Farbe	: rot, schwarze Markierung
Prüfspannung	: 1.500V
Außendurchmesser	: 7,1 ±0,2mm
Dynamischer Biegeradius	: ≥ 75 mm
Biegebeanspruchung (r = 75 mm)	: ≥ 5 Mio. Arbeitszyklen
Verhalten in Öl	: Sehr gut
Aussenhülle	: Polyurethan

Die Steckverbinder und die Resolverkabel werden in Anhang 2 beschrieben.

1.6 Einschränkungen im Betrieb

Bei Halten des Nennmoments im Stillstand oder bei niedriger Drehzahl ($< 10 \text{ min}^{-1}$) muss der Strom in jedem Fall auf 80 % von I_0 begrenzt werden (Dauerstrom bei niedriger Drehzahl), um eine zu starke Überhitzung des Motors zu vermeiden.

1.7 Fehlersuche

An den bürstenlosen Servomotoren von MATTKE muß keine Präventivwartung vorgenommen werden. Die Wälzlager sind zweifach geschützt und lebensdauer geschmiert.

Im folgenden werden einige Störungen und ihre möglichen Ursachen aufgeführt. Da es sich nicht um eine komplette Auflistung handelt, empfiehlt es sich, bei allen auftretenden Betriebsstörungen das Handbuch des angeschlossenen Servoverstärkers zu konsultieren. Die Angaben der Fehleranzeige werden Ihnen bei der Suche nach der Störungsursache helfen.

Der Motor läßt sich nicht von Hand drehen	Stromversorgung der Bremse überprüfen, die Lager können festgefressen sein.
Der Motor hat Schwierigkeiten anzulaufen oder läßt sich nicht drehen	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung der Bremse (+ 24 V, $\pm 10\%$) und ihre Polarität. Überprüfen Sie einen eventuell vorhandenen thermischen Schutz. Prüfen Sie den Isolierwiderstand des Servomotors (Im Zweifelsfall führen Sie die Messung im kalten und im warmgelaufenen Zustand durch). Der Mindestwert des Isolierwiderstands beträgt bei 50 VDC Gleichstrom 50 M Ω : <ul style="list-style-type: none"> • zwischen der Phase und dem Gehäuse • zwischen dem Thermoschutz und dem Gehäuse • zwischen der Wicklung der Bremse und dem Gehäuse • zwischen den Resolverwicklungen und dem Gehäuse.
Der Motor driftet	Stellen Sie den Offset des Servoverstärkers ein.
Der Motor geht durch	Prüfen Sie den Drehzahlsollwert des Servoverstärkers. Prüfen Sie, daß Sie sich nicht im Modus Drehmomentenregelung anstelle der Drehzahlregelung befinden.
Schwingungen treten auf	Prüfen Sie die Resolveranschlüsse, die Masseanschlüsse (besonders sorgfältig) und die Erdung der Masse, die Einstellung der Drehzahlregelung des Servoverstärkers. Überprüfen Sie die Hilfsspannung auf Stabilität der Hilfsspannungen.

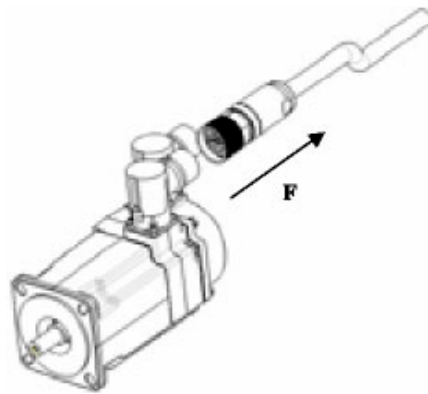
Der Motor erwärmt sich	Er ist vielleicht zu stark belastet oder die Drehzahl ist zu niedrig: Betriebsstrom- und -art des Servomotors prüfen.
Der Motor ist zu laut	Verschiedene Ursachen sind möglich: <ul style="list-style-type: none">• unzureichende mechanische Auswuchtung,• Die Bremse schleift : festgefressene Lager• fehlerhafte Ankupplung• verschiedene Teile sind gelockert,• schlechte Anpassung des Servoverstärkers oder der Positionierregelung: prüfen Sie den Lauf des Motors bei offenem Regelkreis.

2.0 ANHANG 1

2.1 Leistungsanschluss

2.1.1 Leistungssteckverbinder

NX2 – NX3 – NX4 – NX6 – NX8



	FONCTION FUNCTION FUNKTION	BROCHAGE FICHE PLUG PINS KONTAKTBELEGUNG STECKER	COULEUR COLOR FARBE
<p>Vue suivant F F View Abbildung gemäß F</p>	FREIN +* BRAKE +* BREMSE +*	A	Vert-rouge Green-red grün-rot
	FREIN -* BRAKE -* BREMSE -*	B	Vert-bleu Green-blue grün-blau
	PROT. THERMIQUE* THERMAL PROTECTION * THERMOSCHUTZ*	C	Orange / Orange / orange
		D	Jaune / Yellow / gelb
	TERRE / EARTH / ERDE	2	Jaune-vert / Yellow-Green /gelb-grün
U	1	Noir / Black / schwarz	
V	4	Blanc / White / weiß	
W	3	Rouge / Red / rot	

* **Optionnel**

* *Optional*

* *Optional*

Geeignete Leitungen liefern wir gerne auf Anfrage.

2.1.2 Klemmenkasten

NX860EAD - NX860..V

Les écrous et rondelles de serrage sont livrées dans un sachet.

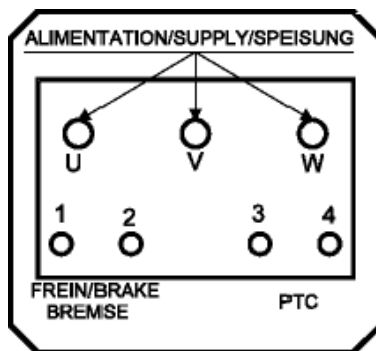
Veillez, pendant le montage des cosses, à ne pas desserrer les fils de liaison entre le servomoteur et la boîte à bornes.

Fastening nuts and washers come in a bag.

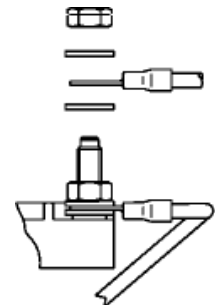
Make sure not to loosen the link wires between the servomotor and terminal box when fitting the terminal lugs.

Die Muttern und Unterlegscheiben werden in einem Beutel mitgeliefert.

Bei der Montage der Kabelschuhe ist darauf zu achten, daß die Anschlußleiter zwischen Servomotor und Klemmenkasten nicht gelockert werden.



U	Phase U	3	Sonde PTC*
V	Phase V		PTC sensor*
W	Phase W		PTC Fühler*
1	Frein*	4	Sonde PTC*
	Brake*		PTC sensor*
	Bremse*		PTC Fühler*
	(+24V)		
2	Frein*		
	Brake*		
	Bremse*		
	(0V)		



* Optionnel

* Optional

* Optional

Sens de rotation du servomoteur : En respectant le câblage préconisé, une consigne de vitesse positive sur le servoamplificateur entraîne une rotation dans le sens horaire (vu côté arbre de puissance).

Rotation direction of the servomotor : In consideration with the recommended connection, a positive speed input on the servoamplifier is followed by a rotation in the clockwise direction (seen from power shaft side).

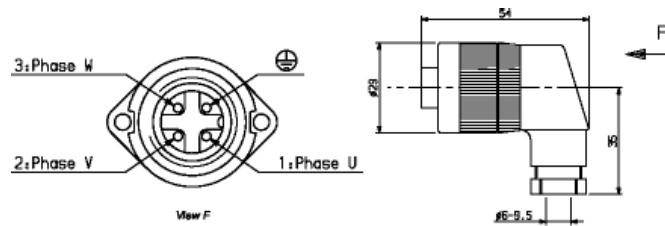
Drehrichtung des Servomotors : Bei korrekter Verkabelung erfolgt nach Vorgabe eines positiven Drehzahlsollwertes am Servoverstärker eine Drehung im Uhrzeigersinn (mit Blick auf die Leistungswelle).

2.1.3 Anschluss des Lüfters

NX860...V

Caractéristiques du moto-ventilateur :

- Tension d'alimentation: 230/400V Triphasé, 50/60 HZ (version standard).
- Puissance consommée : 40 W
- Raccordement par connecteur
- (fiche 220056P0200 soudée).



The blower data are :

- Supply voltage : 230/400V three-phase - 50/60 HZ (standard version)
- Power consumed : 40 W
- Connector fitting
- (L-type plug 220056P0200).

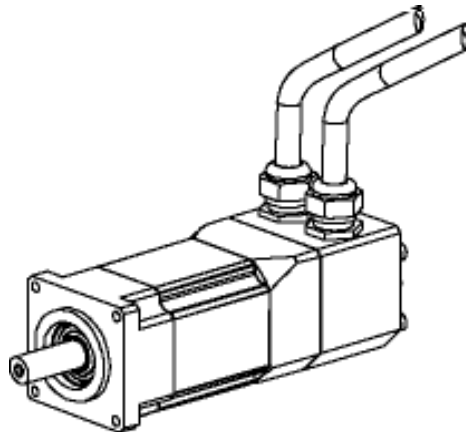
Der Lüfter hat folgende Kenndaten:

- Versorgungsspannung : 230/400 V Drehstrom 50/60Hz (Standardausführung).
- Leistungsaufnahme: 40 W
- Anschluß über Winkelstecker (220056P0200).

Vérifier le sens de rotation du ventilateur et la présence effective d'un flux d'air.
Check the direction of the rotation of the fan and View F the effective presence of an air flux.

Überprüfen Sie die Drehrichtung des Lüfters und das effektive Vorliegen eines Luftstroms.

2.1.4 Leistung Ausgangs-Kabel und Adern



FONCTION <i>FUNCTION</i> FUNKTION	COULEUR <i>COLOR</i> FARBE
FREIN +* <i>BRAKE +*</i> BREMSE +*	Vert-rouge <i>Green-red</i> grün-rot
FREIN -* <i>BRAKE -*</i> BREMSE -*	Vert-bleu <i>Green-blue</i> grün-blau
PROT. THERMIQUE* <i>THERMAL PROTECTION *</i> THERMOSCHUTZ*	Orange / Orange / orange
	Jaune / Yellow / gelb
TERRE / EARTH / ERDE	Jaune-vert / Yellow-Green gelb-grün
U	Noir / Black / schwarz
V	Blanc / White / weiß
W	Rouge / Red / rot

• **Optionnel**

* *Optional*

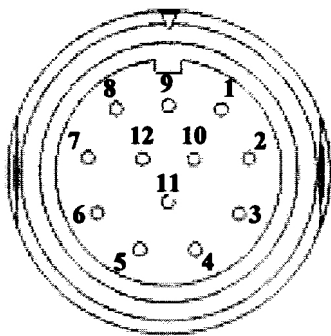
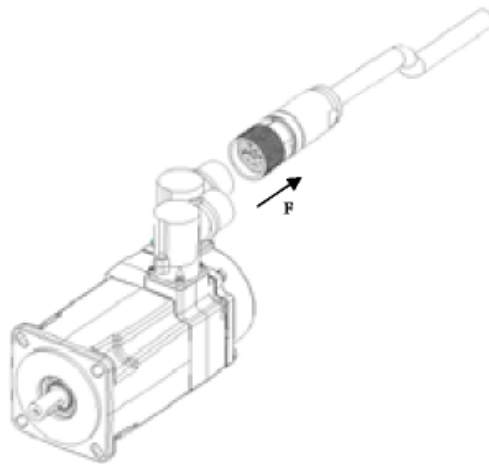
* *Optional*

3.0 ANHANG 2

3.1 Anschluss des Resolvers

3.1.1 Resolversteckverbinder

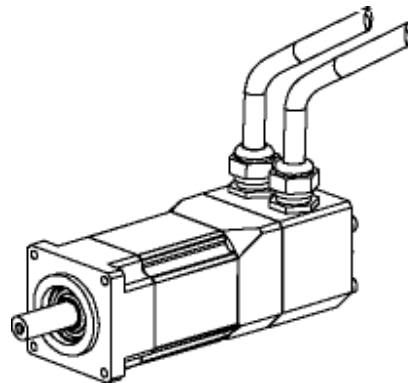
NX2 - NX3 - NX4 - NX6 - NX8



Vue suivant F
F View
 Abbildung gemäß F

Codification moteur <i>Motor codification</i> Typenbezeichnung	NX ---- AKR7 ---	
Fonction <i>Function</i> Funktion	Brochage connecteur <i>Connector pins</i> Kontaktbelegung Steckverbinder	Couleur <i>Colour</i> Farbe
Sinus (S2) <i>Sine (S2)</i> Sinus (S2)	7	Jaune <i>Yellow</i> gelb
Sinus (S4) <i>Sine (S4)</i> Sinus (S4)	8	Bleu <i>Blue</i> blau
Cosinus (S3) <i>Cosine (S3)</i> Cosinus (S3)	1	Rouge <i>Red</i> rot
Cosinus (S1) <i>Cosine (S1)</i> Cosinus (S1)	2	Noir <i>Black</i> schwarz
Excitation (R1) <i>Excitation (R1)</i> Erregung (R1)	10	Rouge/Blanc <i>Red/White</i> rot/weiß
Excitation (R2) <i>Excitation (R2)</i> Erregung (R2)	12	Noir/Blanc <i>Black/White</i> schwarz/weiß
Blindage (B) <i>Shielding (B)</i> Abschirmung (B)	11	Guipage torsadé <i>Twisted braid</i> verdrillte Ummantelung

3.1.2 Resolver Ausgangskabel und Adern



Codification moteur <i>Motor codification</i> Typenbezeichnung	NX - - - - AKR1 - - -	NX - - - - AKR2 - - -	NX - - - - AKR4 - - -
Type de sortie <i>Output type</i> Ausgangstype	Câble <i>Cable</i> Kabel	Câble blindé <i>Shielded cable</i> Abgeschirmte Kabel	Fils surgainés blindés <i>Shielded wires</i> ummantelte und abgeschirmte Adern
Fonction <i>Function</i> Funktion	Couleur <i>Colour</i> Farbe	Couleur <i>Colour</i> Farbe	Couleur <i>Colour</i> Farbe
Cosinus (S1) <i>Cosine (S1)</i> Cosinus (S1)	Rouge <i>Red</i> rot	Rouge <i>Red</i> rot	Noir <i>Black</i> schwarz
Sinus (S2) <i>Sine (S2)</i> Sinus (S2)	Jaune <i>Yellow</i> gelb	Jaune <i>Yellow</i> gelb	Jaune <i>Yellow</i> gelb
Cosinus (S3) <i>Cosine (S3)</i> Cosinus (S3)	Noir <i>Black</i> schwarz	Noir <i>Black</i> schwarz	Rouge <i>Red</i> rot
Sinus (S4) <i>Sine (S4)</i> Sinus (S4)	Bleu <i>Blue</i> blau	Bleu <i>Blue</i> blau	Bleu <i>Blue</i> blau
Excitation (R1) <i>Excitation (R1)</i> Erregung (R1)	Rouge/Blanc <i>Red/White</i> rot/weiß	Rouge/Blanc <i>Red/White</i> rot/weiß	Rouge/Blanc <i>Red/White</i> rot/weiß
Excitation (R2) <i>Excitation (R2)</i> Erregung (R2)	Noir/Blanc <i>Black/White</i> schwarz/weiß	Noir/Blanc <i>Black/White</i> schwarz/weiß	Jaune/Blanc <i>Yellow/White</i> gelb/weiß

4.0 ANHANG 3

4.1 Technische Daten

**Les caractéristiques ci-dessous correspondent à celles de nos produits standards.
 Dans le cas de produits spéciaux, certaines de ces caractéristiques peuvent être modifiées.**

Characteristics of standard servomotors
 Technische Daten gültig für die Standardausführung

Fonctionnement toutes positions	Running in all positions	Betrieb in allen Positionen
Roulements graissés à vie	Ball bearings lubricated for life	Dauergeschmierte Kugellager
Durée de vie : 20 000 heures à 1500 tr/min	Lifetime: 20 000 hours at 1500 rpm	Lebensdauer: 20 000 Betriebsstunden bei 1500 min ⁻¹
Protection CEI 529	Protection IEC 529	Schutzart IEC 529
NX1, NX2, NX3, NX4, NX6, NX8 :	NX1, NX2, NX3, NX4, NX6, NX8 :	NX1, NX2, NX3, NX4, NX6, NX8 :
• standard : IP 64	• standard : IP 64	• Standard : IP 64
• option : IP 65	• optional : IP 65	• optional : IP 65
Bride trous lisses	Flange with smooth-bore holes	Flansch mit glatten Bohrungen
Classe de précisions CEI 72	Precision class IEC 72	Schwingstärkestufe IEC 72
• standard : N	• standard : N	• Standard : N
• option : R	• optional : R	• optional : R
Classe d'équilibrage avec clavette entière (ISO 2373)	Balancing class with entire key (ISO 2373)	Auswuchtungsklasse mit ganzer Paßfeder (ISO 2373)
• standard : N	• standard : N	• Standard : N
• option : R	• optional : R	• optional : R
Tenue diélectrique (CEI 34-1)	Insulation test (IEC 34-1)	Isolationsprüfung (IEC 34-1)
2 U + 1000, (minimum : 1500 V)	2 U + 1000, (minimum : 1500 V)	2 U + 1000, (minimal : 1500 V)
Classe d'isolation (CEI 34-1) : F	Insulation class (IEC 34-1) : F	Isolierstoffklasse (IEC 34-1) : F
Protection thermique : en option	Thermal protection : as an option	Thermischer Schutz : optional
Frein de maintien : en option	Holding brake : as an option	Haltebremse : optional
Température ambiante : 40° C max.	Ambient temperature : 40° C max.	Umgebungstemperatur : 40 °C
Déclassement de couple	Torque underrating from	Drehmomentbegrenzung von
de 40 à 70° C : -8 % par 10° C.	40 to 70° C : -8 % per 10° C.	40 bis 70 °C : -8 % pro 10 °C.
Raccordement puissance suivant modèle : connecteur, boîte à bornes, câble ou fils sortis	Power connection depending on model : connector, terminal box, output cable or wires	Leistungsanschluss: Stecker, Klemmenkasten, Ausgangs- Kabel oder Adern
Raccordement resolver suivant modèle : connecteur, câble ou fils sortis	Resolver connection depending on model : connector, output cable or wires	Resolveranschluss: Stecker, Ausgang- Kabel oder Adern

4.2 Datenblatt NX210EAT

Bürstenloser Motor: NX210EAT

Versorgungsspannung 230 V und 400 V AC

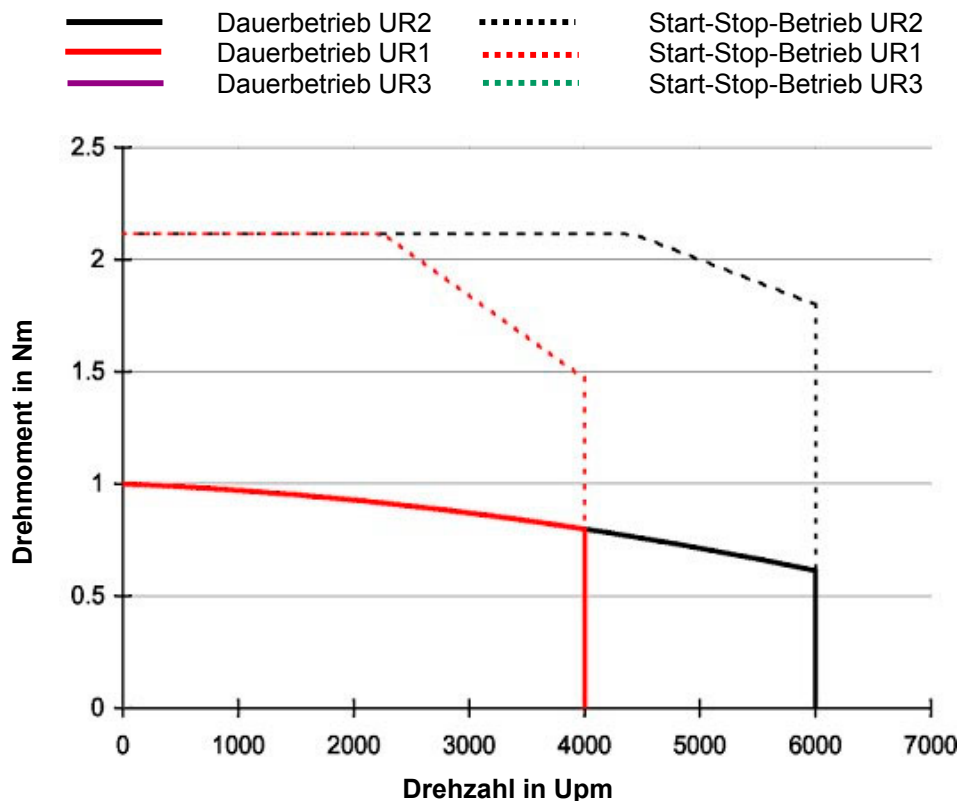
(entspricht einer Zwischenkreisspannung von 320 V bzw. 560 V)

Nenn Drehmoment	M_n	Nm	1,00	
Nennstrom	I_n	A	1,33	
Impuls Drehmoment	M_i	Nm	3,40	
Impulsstrom	I_i	A	5,35	
Drehzahlkonstante 1000 Upm (25°C)*	K_e	V/Upm	48,6	
Drehmomentkonstante	K_j	Nm/A	0,75	
Wicklungswiderstand (25°C)*	R	Ω	16,3	
Wicklungsinduktivität*	L	mH	56,0	
Massenträgheitsmoment	J	$\text{Kgm}^2 \times 10^{-3}$	3,80	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	sek	350	
Gewicht	M	kg	1,30	
Versorgungsspannung	UR1 UR2 UR3	V	230	400
Nenn Drehzahl	Nn1 Nn2 Nn3	Upm	4.000	6.000
Nenn Drehmoment	Mn1 Mn2 Mn3	Nm	0,80	0,61
Nennstrom	In1 In2 In3	A	1,11	0,89
Nennleitung	Pn1 Pn2 Pn3	W	330	390

Alle Angaben in typischen Werten unter Standardbedingung

* Phase – Phase

Spannungen und Ströme sind als Effektivwerte angegeben.



Charakteristiken bei optimaler Ansteuerung des Motors.

4.3 Datenblatt NX310EAK

Bürstenloser Motor: NX310EAK

Versorgungsspannung 230 V und 400 V AC

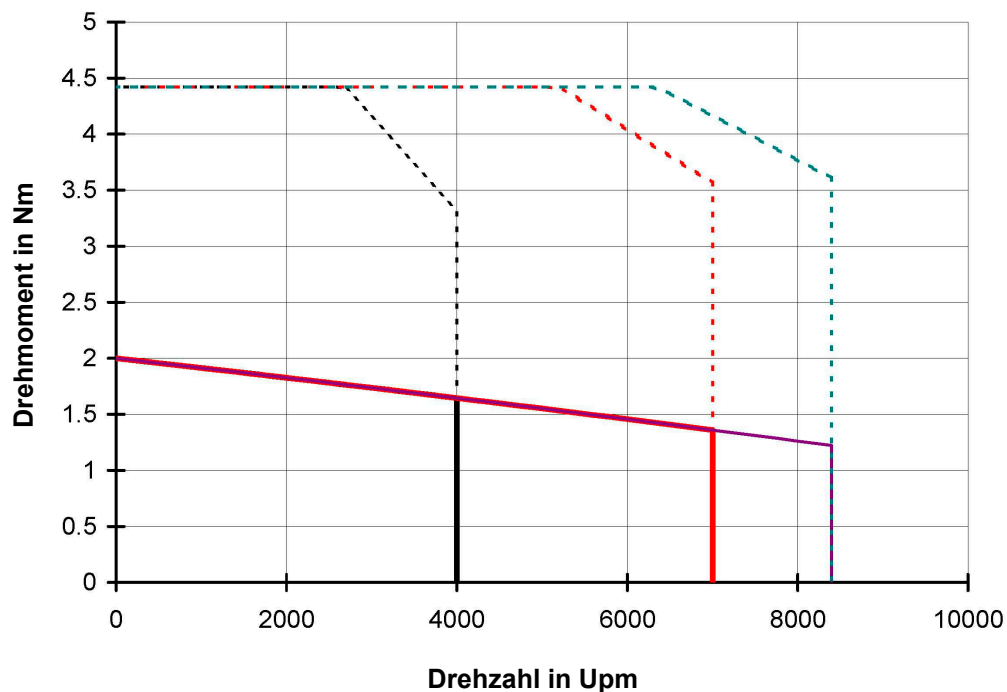
(entspricht einer Zwischenkreisspannung von 320 V bzw. 560 V)

Nenn Drehmoment	M_n	Nm	2,00	
Nennstrom	I_n	A	2,43	
Impulsdrehmoment	M_i	Nm	6,60	
Impulsstrom	I_i	A	9,71	
Drehzahlkonstante 1000 Upm (25°C)*	K_e	V/Upm	50,9	
Drehmomentkonstante	K_j	Nm/A	0,823	
Wicklungswiderstand (25°C)*	R	Ω	6,58	
Wicklungsinduktivität*	L	mH	20,3	
Massenträgheitsmoment	J	$\text{Kgm}^2 \times 10^{-3}$	7,90	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	20,0	
Gewicht	M	kg	2,10	
Versorgungsspannung	UR1 UR2 UR3	V	230	400
Nenn Drehzahl	Nn1 Nn2 Nn3	Upm	4.000	7.000
Nenn Drehmoment	Mn1 Mn2 Mn3	Nm	1,65	1,36
Nennstrom	In1 In2 In3	A	2,06	1,76
Nennleistung	Pn1 Pn2 Pn3	W	690	1.000

Alle Angaben in typischen Werten unter Standardbedingung

* Phase – Phase

Spannungen und Ströme sind als Effektivwerte angegeben.



Charakteristiken bei optimaler Ansteuerung des Motors

4.4 Datenblatt NX420EAJ

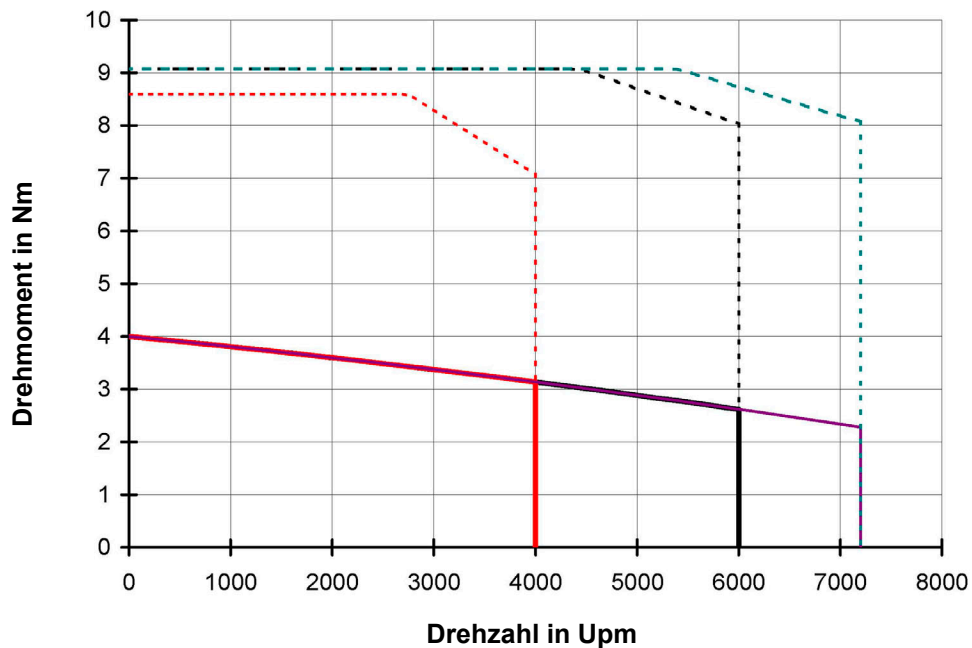
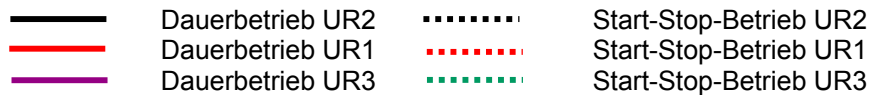
Bürstenloser Motor: NX420EAJ
 Versorgungsspannung 230 V und 400 V AC
 (entspricht einer Zwischenkreisspannung von 320 V bzw. 560 V)

Nenn Drehmoment	M_n	Nm	4,00	
Nennstrom	I_n	A	4,69	
Impuls Drehmoment	M_i	Nm	13,4	
Impulsstrom	I_i	A	18,8	
Drehzahlkonstante 1000 Upm (25°C)*	K_e	V/Upm	51,9	
Drehmomentkonstante	K_j	Nm/A	0,853	
Wicklungswiderstand (25°C)*	R	Ω	2,39	
Wicklungsinduktivität*	L	mH	11,0	
Massenträgheitsmoment	J	$\text{Kgm}^2 \times 10^{-3}$	29,0	
Thermische Zeitkonstante	T_{th}	min	12,0	
Gewicht	M	kg	3,80	
Versorgungsspannung	UR1 UR2 UR3	V	230	400
Nenn Drehzahl	Nn1 Nn2 Nn3	Upm	4.000	6.000
Nenn Drehmoment	Mn1 Mn2 Mn3	Nm	3,14	2,62
Nennstrom	In1 In2 In3	A	3,74	3,17
Nennleistung	Pn1 Pn2 Pn3	W	1310	1650

Alle Angaben in typischen Werten unter Standardbedingung

* Phase – Phase

Spannungen und Ströme sind als Effektivwerte angegeben.



Charakteristiken bei optimaler Ansteuerung des Motors

5.0 ANHANG 4

CE-KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG

Wir

MATTKE AG
Leinenweberstraße 12
D – 79108 Freiburg

bescheinigen, dass das Produkt

SERVOMOTOR BRUSHLESS des Typs NX

die Bestimmungen der Richtlinie(n) des Rates der Europäischen Union erfüllt:

Nr. 73/23/EG vom 19. Februar 1973, modifiziert durch die Richtlinie Nr. 93/68/EG vom 22. Juli 1993.

Nr. 89/336/EG modifiziert durch die Richtlinie Nr. 93/68/EG zur elektromagnetischen Verträglichkeit.

und zu folgenden Normen oder anderen normgebenden Dokumenten konform ist:

EN 60034-1 und IEC 34-1/1994
EN 50081-2 Dezember 1993 (Fachgrundnorm Störaussendung – Industriebereich).
EN 55011 vom Juli 1991: Abgestrahlte und leitergebundene Störaussendungen.

Ergänzende Informationen:

Die Montage des Servomotors erfolgt auf einer mechanischen Grundplatte mit guten Wärmeleitungseigenschaften, bei der 40 °C in der Nähe des Motorflanschs nicht überschritten werden.

Wenn der Servomotor über einen Servoverstärker mit Spannung versorgt wird, muss ein Filter zwischen Servoverstärker und Netz installiert werden: Filter mit einer minimalen Dämpfung von 40 dB im Bereich 150 kHz bis 30 MHz.

Bei davon abweichender Spannungsversorgung (z. B. über eine Batterie), muss ebendieser Filter zwischen Servomotor und Spannungsversorgung installiert werden.

Die Anweisungen und Empfehlungen des mit diesem Produkt gelieferten Bedienungshandbuchs sowie der Inbetriebnahmeanleitung des Servoverstärkers müssen eingehalten werden.

Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung: seit Markteinführung