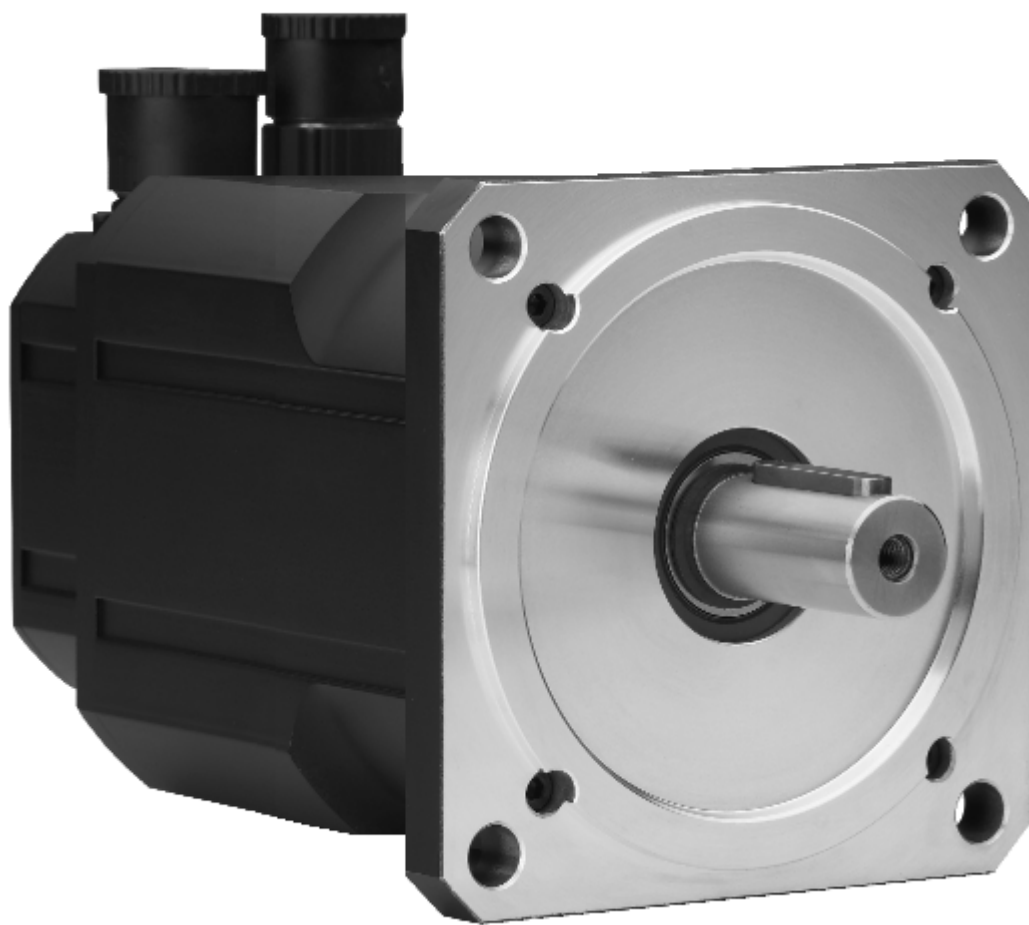


JK6-Servomotoren

Antriebe



Jet Web

Installationsanleitung



Auflage 2.04

Die Firma Jetter AG behält sich das Recht vor, Änderungen an ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Diese Installationsanleitung und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Firma Jetter AG übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere Fehler oder daraus entstehende Schäden.

Die in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

So können Sie uns erreichen

Jetter AG
Gräterstraße 2
D-71642 Ludwigsburg
Germany

Telefon - Zentrale: 07141/2550-0
Telefon - Vertrieb: 07141/2550-433
Telefon - Technische Hotline: 07141/2550-444

Telefax - Vertrieb: 07141/2550-484
E-Mail - Vertrieb: sales@jetter.de
E-Mail - Technische Hotline: hotline@jetter.de
Internetadresse: <http://www.jetter.de>

Diese Installationsanleitung gehört zum Servomotor der Serie JK6:

Typ: _____
Serien-Nr.: _____
Baujahr: _____
Auftrags-Nr.: _____



Vom Kunden einzutragen:

Inventar-Nr.: _____
Ort der Aufstellung: _____

© Copyright 2006 by Jetter AG. Alle Rechte vorbehalten.

Bedeutung der Installationsanleitung

Die Installationsanleitung ist Bestandteil der Synchron-Servomotorserie JK6 und

- immer, also bis zur Entsorgung der Synchron-Servomotorserie JK6, griffbereit aufzubewahren.
- bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih der Synchron-Servomotorserie JK6 weiterzugeben.

Wenden Sie sich unbedingt an den Hersteller, wenn Sie etwas aus der Installationsanleitung nicht eindeutig verstehen.

Wir sind dankbar für jede Art von Anregung und Kritik von Ihrer Seite und bitten Sie, diese uns mitzuteilen bzw. zu schreiben. Dieses hilft uns, die Handbücher noch anwenderfreundlicher zu gestalten und auf Ihre Wünsche und Erfordernisse einzugehen.

Diese Installationsanleitung enthält wichtige Informationen zum Transport, Aufstellen, Installieren, Bedienen, Warten und Reparieren der Synchron-Servomotorserie JK6.

Deshalb müssen die Installationsanleitung und besonders die Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen, verstanden und beachtet werden.

Fehlende oder unzureichende Kenntnisse der Installationsanleitung führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Firma Jetter AG. Dem Betreiber wird deshalb empfohlen, sich die Einweisung der Personen schriftlich bestätigen zu lassen.

Historie

Auflage	Bemerkung
2.00	Erstausgabe
2.01	Änderungen, siehe Anhang A der Auflage 2.01
2.02	Änderungen, siehe Anhang A der Auflage 2.02
2.03	Änderungen, siehe Anhang A der Auflage 2.03
2.04	Siehe Anhang A: "Aktuelle Änderungen", Seite 49

Symbolerklärung



Warnung

Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung hingewiesen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.



Vorsicht

Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung hingewiesen, die zu leichten Körperverletzungen führen kann. Dieses Signal finden Sie auch für Warnungen vor Sachschäden.



Sie werden auf Lebensgefahr durch hohe Betriebsspannung und Stromschlag hingewiesen.



Sie werden auf eine mögliche drohende Gefährdung bei Berühren hingewiesen, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.



Sie werden angewiesen, eine Schutzbrille zu tragen. Bei Nichtbefolgung kann es zu Körperverletzungen kommen.



Sie werden auf Sachschaden durch harte mechanische Schläge oder Stöße auf die Motorwelle hingewiesen.



Wichtig

Sie werden auf eine mögliche drohende Situation hingewiesen, die zu Schäden am Produkt oder in der Umgebung führen kann. Es vermittelt außerdem Bedingungen, die für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt beachtet werden müssen.

**Hinweis**

Sie werden auf Anwendungen und andere nützliche Informationen hingewiesen. Es weist außerdem auf Tipps und Ratschläge für den effizienten Geräteinsatz und die Software-Optimierung hin, um Ihnen Mehrarbeit zu ersparen.



Mit Punkten oder Spiegelstrichen werden Aufzählungen markiert.



Mit diesen Pfeilen werden Handlungsanweisungen markiert.



Mit diesem Pfeil werden automatisch ablaufende Vorgänge oder Ergebnisse markiert, die erreicht werden sollen.



Darstellung der Tasten auf der PC-Tastatur und der Bediengeräte.



Dieses Symbol verweist Sie auf weiterführende Informationsquellen (Datenblätter, Literatur etc.) zu dem angesprochenen Thema, Produkt o.ä. Ebenso gibt dieser Text hilfreiche Hinweise zur Orientierung im Handbuch.

Inhalt

1	Sicherheitshinweise	9
1.1	Allgemein gültige Hinweise	9
1.1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
1.1.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	10
1.1.3	Wer darf den Servomotor JK6 bedienen?	10
1.1.4	Umbauten und Veränderungen am Motor	10
1.1.5	Reparatur und Wartung des Servomotors JK6	10
1.1.6	Stilllegung und Entsorgung des Servomotors JK6	11
1.2	Zu Ihrer eigenen Sicherheit	11
1.2.1	Störungen	11
1.2.2	Hinweisschilder und Aufkleber	12
1.2.3	Gehäuseerdung	12
1.2.4	Personell sichere Betätigung der Haltebremse	12
1.3	Restgefahren	13
1.3.1	Gefahren während des Betriebes	13
1.3.2	Gefahren nach dem Abschalten	15
1.4	Hinweise zur EMV	15
2	Installation des Servomotors	17
2.1	Lieferumfang	17
2.2	Wichtige Hinweise	17
2.2.1	Umgebungsbedingungen	18
2.2.2	Vermeidung von Beschädigungen	18
2.3	Mechanische Installation	20
2.4	Elektrische Installation	22
2.5	Prüfung der Installation	23
2.6	Sicherheitshinweise zur Installation	24
2.7	Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme	25
3	Betriebsbedingungen	26
4	Typenbezeichnung	27
5	Mechanische Abmessungen	29
6	Technische Daten	30
7	Anschlussbeschreibung	33
7.1	Motoranschluss mit der Motorstecker-Serie SC	33
7.1.1	Allgemeine Hinweise	33
7.1.2	Motorleistungskabel mit Gegenstecker	34
7.1.3	Motorleistungskabel für JetMove 2xx	35

7.1.4	Motorleistungskabel für JetMove 6xx	37
7.1.5	Klemmenkasten-Belegung	39
7.2	Resolver-Anschluss	40
7.2.1	Resolverkabel mit Gegenstecker	40
7.2.2	Resolver-Kabel für JetMove 2xx	41
7.2.3	Resolver-Kabel für JetMove 6xx	42
7.3	HIPERFACE-Anschluss	43
7.3.1	HIPERFACE-Kabel mit Gegenstecker	43
7.3.2	HIPERFACE-Kabel für JetMove 2xx	44
7.3.3	HIPERFACE-Kabel für JetMove 6xx	45
8	Wartung des Motors	46
9	Fehlerbehandlung	47

Verzeichnis Anhang

Anhang A:	Aktuelle Änderungen	49
Anhang B:	Glossar	50
Anhang C:	Abbildungsverzeichnis	53
Anhang D:	Stichwortverzeichnis	54

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemein gültige Hinweise

Die Synchron-Servomotorserie JK6 erfüllt die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Normen. Auf die Sicherheit der Anwender wurde besonderen Wert gelegt.

Für den Anwender gelten zusätzlich die:

- einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften;
- allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln;
- EG-Richtlinien oder sonstige länderspezifische Bestimmungen.

1.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Vorgehen gemäß dieser Installationsanleitung.

Die Synchron-Servomotorserie JK6 gehört in die Klasse der bürstenlosen permanentenregten Präzisionsmotoren mit sinusförmig induzierter Spannung.

Die Synchron-Servomotoren der Serie JK6 sind ausschließlich dazu bestimmt, von geeigneten Servoverstärkern, z. B. den JetMove xxx der Jetter AG, drehmoment-, drehzahl-, und/oder lagegeregelt angesteuert zu werden. Der Motor ist nicht für den direkten Anschluss an das Drehstromnetz vorgesehen. Ein direkter Netzanschluss führt zur Zerstörung des Motors.

Die Synchron-Servomotorserie JK6 darf nur innerhalb der Grenzen der angegebenen Daten betrieben werden, siehe Kapitel 6 "Technische Daten", Seite 30.

Die AC-Nennspannung der Motoren beträgt 170 V bzw. 310 V. Die Wicklungsisolierung der Motoren ist für DC 560 V ausgelegt. Die Zwischenkreisspannung des Servoverstärkers kann aber auch z. B. im Bremsbetrieb bis zu max. DC 850 V betragen. Der Motor fällt somit unter die EG-Niederspannungsrichtlinie.

Die Synchron-Servomotorserie JK6 ist insbesondere als Antrieb für Maschinen mit hohen Ansprüchen an die Dynamik und Standfestigkeit konzipiert. Sie dürfen die Servomotoren der Serie JK6 **nur** unter Berücksichtigung der in dieser Installationsanleitung definierten Betriebsbedingungen betreiben, siehe Kapitel 3 "Betriebsbedingungen", Seite 26.

Die Synchron-Servomotoren der Serie JK6 werden als Bauteil in Maschinen eingebaut und dürfen nur als integriertes Bauteil einer Anlage in Betrieb genommen werden.

Ein in die Motorwicklung eingebautes Thermoschutzelement muss ausgewertet und überwacht werden.

Die Synchron-Servomotoren der Serie JK6 werden als Antrieb von Maschinen wie z. B. Förderanlagen, Produktionsanlagen und Handling-Maschinen verwendet.

1.1.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie die Synchron-Servomotorserie JK6 nicht in technischen Systemen, für die eine hohe Ausfallsicherheit vorgeschrieben ist, wie z. B. bei Seilbahnen und Flugzeugen.

Sollen die Synchron-Servomotoren der Serie JK6 bei Umgebungsbedingungen betrieben werden, die von den in Kapitel 3 "Betriebsbedingungen", Seite 26, genannten abweichen, ist mit dem Hersteller vorher Rücksprache zu halten.

1.1.3 Wer darf den Servomotor JK6 bedienen?

Nur eingewiesene, geschulte und dazu beauftragte Personen dürfen die Synchron-Servomotorserie JK6 bedienen.

Transport:	Nur durch Personal mit Kenntnissen in der Behandlung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente.
Installation:	Nur durch Fachleute mit mechanischer und/oder elektrotechnischer Ausbildung.
Inbetriebnahme:	Nur durch Fachleute mit weitreichenden Kenntnissen und Erfahrung in den Bereichen Elektrotechnik / Antriebstechnik.

1.1.4 Umbauten und Veränderungen am Motor

Aus Sicherheitsgründen sind keine Umbauten und Veränderungen der Synchron-Servomotorserie JK6 und dessen Funktion gestattet.

Nicht ausdrücklich durch den Hersteller genehmigte Umbauten am Motor führen zum Verlust jeglicher Haftungsansprüche gegen die Firma Jetter AG.

Die Originalteile sind speziell für die Synchron-Servomotorserie JK6 konzipiert. Teile und Ausstattungen anderer Hersteller sind von uns nicht geprüft und deshalb auch nicht freigegeben.

Ihr An- und Einbau kann die Sicherheit und einwandfreie Funktion des Motors beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht originalen Teilen und Ausstattungen entstehen, ist jegliche Haftung durch die Firma Jetter AG ausgeschlossen.

1.1.5 Reparatur und Wartung des Servomotors JK6

Reparaturen an der Synchron-Servomotorserie JK6 dürfen nicht vom Betreiber selbst durchgeführt werden. Die Synchron-Servomotoren der Serie JK6 enthalten keine vom Betreiber reparierbaren Teile.

Die Synchron-Servomotoren der Serie JK6 sind zur Reparatur an die Firma Jetter AG einzuschicken.

Bei den Synchron-Servomotoren der Serie JK6 sind die Wartungsarbeiten entsprechend Kapitel 8 "Wartung des Motors", Seite 46, durchzuführen.

1.1.6 Stilllegung und Entsorgung des Servomotors JK6

Für die Stilllegung und Entsorgung der Synchron-Servomotoren der Serie JK6 gelten für den Standort der Betreiberfirma die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes.

1.2 Zu Ihrer eigenen Sicherheit



Warnung

- Trennen Sie die Synchron-Servomotoren der Serie JK6 vom Stromnetz, wenn Arbeiten zur Instandhaltung durchgeführt werden. Dadurch werden Unfälle durch elektrische Spannung und bewegliche Teile verhindert. Beachten Sie Kapitel 1.3 "Restgefahren", Seite 13.
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen, wie die Schutzabdeckung, die Verkleidung des Klemmenkastens oder der thermische Motorschutzschalter, dürfen in keinem Fall überbrückt oder umgangen werden.
- Demontierte Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. die Sicherungen und die Thermoschutzeinrichtung des Motors, müssen vor Inbetriebnahme wieder angebracht und auf ihre ordnungsgemäße Funktion überprüft werden.
- **Tragen Sie keine Handschuhe**, wenn Sie die Sicherheitseinrichtungen montieren. Sollte sich die Motorwelle versehentlich drehen, können Sie somit nicht mit den Handschuhen in der Motorwelle hängen bleiben.



Warnung

- Der Synchron-Servomotor der Serie JK6 kann im laufenden Betrieb über 130 °C heiß werden, ohne selber Schaden zu erleiden. Zum eigenen Schutz darf der Motor nicht mit bloßen Händen berührt werden (Verbrennungsgefahr), bevor die Motorgehäusetemperatur gemessen wurde. Der Maschinenhersteller muss darauf achten, dass bei Temperaturen über 60 °C ein entsprechender Berührungsschutz installiert wird.
- Vor der Inbetriebnahme muss der Maschinenhersteller eine Gefahrenanalyse für die Maschine erstellen und geeignete Maßnahmen treffen, dass unvorhergesehene Bewegungen nicht zu Verletzungen von Personen und zu Sachschäden führen können.

1.2.1 Störungen

- **Im Falle von Störungen oder sonstigen Schäden trennen Sie sofort den Motor vom Stromnetz.** Beachten Sie Kapitel 1.3 "Restgefahren", Seite 13.
- Melden Sie Störungen oder sonstige Schäden unverzüglich einer dafür zuständigen Person.

- Sichern Sie die Synchron-Servomotoren der Serie JK6 gegen missbräuchliche oder versehentliche Benutzung.

1.2.2 Hinweisschilder und Aufkleber

- Beachten Sie unbedingt die Beschriftungen, Hinweisschilder und Aufkleber und halten Sie sie lesbar.
- Erneuern Sie beschädigte oder unlesbare Hinweisschilder und Aufkleber.

1.2.3 Gehäuseerdung

- Achten Sie auf einwandfreie Erdung von Servoverstärker und Servomotor.
- Stellen Sie eine ordnungsgemäße, niederohmige Erdung des Motorgehäuses mit dem PE-Bezugspotential im Schaltschrank sicher, da sonst keine personelle Sicherheit gewährleistet ist.
- Das Motorgehäuse sollte eine leitende, niederohmige Verbindung zu der Maschine haben, in welcher der Servomotor eingebaut ist.

1.2.4 Personell sichere Betätigung der Haltebremse

Die Haltebremsen können direkt vom Servoverstärker angesteuert werden. In diesem Fall aber nicht personell sicher. Das Löschen der Bremswicklung erfolgt dann ohne zusätzliche externe Beschaltung.

Wird die Haltebremse nicht vom Servoverstärker direkt angesteuert, muss eine zusätzliche Beschaltung, z. B. Varistor, vorgenommen werden. Eine personell sichere Betätigung der Haltebremse erfordert zusätzlich einen Schließer im Bremskreis und dann auch eine Löschvorrichtung, z. B. Varistor, für die Bremse.

1.3 Restgefahren

1.3.1 Gefahren während des Betriebes

GEFAHR durch hohe Betriebsspannung!



Warnung

Es treten lebensgefährliche Spannungen bis DC 900 V auf!

Diese Spannungen führen zu Muskelverkrampfungen, Verbrennungen, Bewusstlosigkeit, Atemstillstand und Tod.



Warnung



Berühren und lösen Sie die elektrischen Anschlüsse des Synchron-Servomotors nie unter Spannung.

Leistungsanschlüsse können auch dann Spannung führen, wenn der Motor steht. Die Betriebsspannung kann bis 900 V betragen.

Es können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte schädigen.



Prüfen Sie, ob alle spannungsführenden Anschlussteile gegen Berührung sicher geschützt sind.

GEFAHR durch heiße Oberflächen!



Vorsicht

Während des Betriebes kann der Synchron-Servomotor der Serie JK6 heiß werden. Die Oberflächentemperatur des Motors kann Temperaturen von über 130 °C erreichen.



Berühren Sie keinesfalls den Synchron-Servomotor der Serie JK6 während des Betriebes und in der Abkühlphase nach dem Abschalten.



Bringen Sie bei Temperaturen über 60 °C Schutzmaßnahmen gegen Berühren an.



Sorgen Sie dafür, dass am Motor keine temperaturempfindlichen Teile anliegen oder befestigt werden.



Warnung

GEFAHR in explosionsgefährdeten Bereichen!



Setzen Sie den Synchron-Servomotor der Serie JK6 nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein.



Vorsicht

GEFAHR durch mechanische Krafteinwirkung!

Der Motor kann mechanische Teile oder scharfe Kanten bewegen. Deshalb können Versagen bzw. Fehlfunktionen des Verstärkers oder Motors, je nach Anlage, zu einer Gefährdung des Menschen oder einem Schaden an der Anlage führen. Dies sollte durch entsprechende Sicherheitsmaßnahmen verhindert werden.

- Eine Sicherheitsmaßnahme ist ein zweiter Satz Endschalter, welche die Leistungsversorgung des Motors unterbrechen.
- Eine weitere Sicherheitsmaßnahme ist eine Schutzabdeckung.



Stellen Sie sicher, dass auch bei ungewollter Bewegung des Antriebs keine personelle Gefährdung oder Sachbeschädigung eintreten kann.



Entfernen Sie keine erforderlichen Schutzabdeckungen.



Tragen Sie keine Handschuhe, damit Sie nicht doch damit versehentlich in der drehenden Antriebswelle hängen bleiben.



Warnung



Greifen Sie niemals mit den Händen in die sich drehende Antriebswelle.



Warnung

GEFAHR vor sich lösender Passfeder!

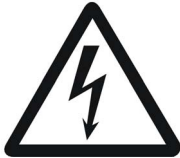
Wenn nur die Passfeder auf der Motorwelle montiert ist (ohne Abtriebsselement), kann sich die Passfeder lösen.



Tragen Sie deshalb eine Schutzbrille.

1.3.2 Gefahren nach dem Abschalten

GEFAHR durch Stromschlag!



Warnung

Restladungen in Kondensatoren der Servoverstärker können bis zu 7 Minuten nach Abschalten der Netzspannung gefährliche Werte aufweisen. Die Steuer- und Leistungsanschlüsse können noch Spannung führen, auch wenn der Motor sich nicht dreht.

- Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Motoren **nie** unter Spannung.
- Warten Sie immer **mindestens** 7 Minuten nach dem Ausschalten, bevor Sie den Servoverstärker und Motor vom Netz trennen bzw. den Motor demontieren.

1.4 Hinweise zur EMV

Die Synchron-Servomotorserie JK6 ist für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. Der Betrieb geschieht auf eigene Gefahr.

Die Störsicherheit einer Anlage verhält sich wie die schwächste Komponente in der Anlage. Deshalb ist auch der Anschluss der Leitungen, bzw. die richtige Schirmung für die Störsicherheit wichtig.



Wichtig!

Maßnahmen zur Erhöhung der Störsicherheit in Anlagen:

- Erden Sie die Montageplatte und das Motorgehäuse entsprechend Kapitel 1.2.3 "Gehäuseerdung", Seite 12.
- Resolver bzw. HIPERFACE anschließen.
- Motorleitungen anschließen. Ringkerne bzw. Motordrossel müssen nahe am Servoverstärker sein. Abschirmung beidseitig auflegen.
- Motor-Haltebremse anschließen, sofern vorhanden, und Abschirmung beidseitig auflegen.

- Bei Verwendung eines Motorleistungskabels mit integrierten Bremssteueradern sollten die Bremssteueradern abgeschirmt sein. Das Schirmgeflecht muss beidseitig aufgelegt werden.
- Beachten Sie die von der Firma Jetter AG erstellte Application Note 016 "EMV-gerechte Schaltschrankinstallation".

Die folgenden Anweisungen sind ein Auszug aus der Application Note 016:

- Signal- und Leistungsleitungen grundsätzlich **räumlich trennen**. Wir empfehlen einen Abstand größer als 20 cm. Leitungskreuzungen sollten unter einem Winkel von 90° erfolgen.
- Sämtliche Leitungen in ausreichendem Querschnitt verlegen.
- Für folgende Leitungen **sind** geschirmte Kabel zu verwenden: Analoge Leitungen, Datenleitungen, Motorleitungen von Wechselrichterantrieben (Servo-Endstufe, Frequenzumformer), Leitungen zwischen Komponenten und Entstörfilter, wenn das Entstörfilter nicht direkt an der Komponente platziert ist.
- Schirm **beidseitig** auflegen.
- Ungeschirmte Aderenden von geschirmten Leitungen möglichst kurz halten.
- Schirm **in seinem ganzen Umfang** hinter die Isolierung zurückziehen und ihn dann **großflächig** unter eine flächig geerdete Zugentlastung klemmen.
- Der Schirm **muss** in seinem ganzen Umfang (niederohmig) unter die Schirmbefestigung der metallisierten Steckergehäuse bzw. der EMV-gerechten Kabelverschraubungen und großflächig unter eine Zugentlastung geklemmt werden.

2 Installation des Servomotors

2.1 Lieferumfang

- Synchron-Servomotor der Serie JK6
- Installationsanleitung

Montagezubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

- Motorleistungskabel, vgl. hierzu Kapitel 7.1.2 "Motorleistungskabel mit Gegenstecker", Seite 34.
- Resolver-Kabel oder HIPERFACE-Kabel, vgl. hierzu Kapitel 7.2.1 "Resolverkabel mit Gegenstecker", Seite 40, und Kapitel 7.3.1 "HIPERFACE-Kabel mit Gegenstecker", Seite 43.
- Digitaler Servoverstärker, z. B. JetMove 2xx oder JetMove 6xx.



Hinweis!

Sollten Sie nicht sicher sein, welches Montagezubehör Sie benötigen: Der Vertrieb der Firma Jetter AG hilft Ihnen gerne bei der Auswahl.

2.2 Wichtige Hinweise



Wichtig!



Lesen Sie vor der Montage und Inbetriebnahme die vorliegende Installationsanleitung.



Halten Sie die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Installationsanleitung) und die technischen Daten des Motors ein, siehe Kapitel 6 "Technische Daten", Seite 30.



Prüfen Sie die Zuordnung von Servoverstärker und Motor. Vergleichen Sie Nennstrom und AC-Nennspannung der Geräte. Führen Sie die Verdrahtung nach den elektrischen Anschlussplänen in der Betriebsanleitung des z. B. verwendeten Servoverstärkers JetMove 2xx oder JetMove 6xx durch.

2.2.1 Umgebungsbedingungen

Für den Aufstellungsort des Synchron-Servomotors der Serie JK6 beachten Sie die folgenden Umgebungsbedingungen:

- Umgebungsbedingungen: -20 °C .. +40 °C
- Maximale Aufstellungshöhe: 1.000 m über NN
- Relative Luftfeuchtigkeit: 15 .. 85 %, nicht kondensierend



Wichtig!

Bei Abweichung von den oben angegebenen Umgebungsbedingungen ist eine eventuelle Leistungsreduzierung erforderlich.

Der Synchron-Servomotor der Serie JK6 ist nicht für eine Aufstellung im Freien sowie in aggressiver oder fremdstoffbehafteter Atmosphäre geeignet. Dieses verkürzt die Lebensdauer des Servomotors.

2.2.2 Vermeidung von Beschädigungen



Betreiben Sie den Synchron-Servomotor der Serie JK6 **nicht** direkt am Drehstromnetz. Der Motor **muss** an einem dafür vorgesehenen Servoverstärker, z. B. JetMove xxx, betrieben werden.

Ein direkter Netzanschluss führt zur Zerstörung des Motors.



Vermeiden Sie übermäßige Kraftanwendung bei der Montage.



Vermeiden Sie **unbedingt** harte Schläge oder Stöße auf den Motorflansch und die Motorwelle.



Zum Aufziehen von spielfreien, reibschlüssigen Abtriebswellen benutzen Sie unbedingt das vorgesehene Anzugsgewinde in der Motorwelle und erwärmen Sie, sofern möglich, die Abtriebsselemente.

Das Aufziehen der Abtriebsselemente darf nur mit geeigneten Hilfsmitteln erfolgen. Berücksichtigen Sie die Hinweise des Herstellers der Abtriebsselemente.

Tipp: Verwenden Sie doppelkonische Spannsätze.



Achten Sie auf korrektes Ausrichten der Kupplung. Beachten Sie die Hinweise des Kupplungsherstellers.

Ein Versatz führt zu unzulässigen Vibrationen und zur Zerstörung von Kugellagern und Kupplung.





Vorsicht



Beachten Sie bei Anwendung von Zahnriemen unbedingt die zulässigen Radialkräfte F_R .

Zu hohe Radialbelastung der Welle verkürzt die Lebensdauer des Motors erheblich.

Bei Verwendung eines Zahnriemen-Antriebs ergibt sich der minimal zulässige Durchmesser des Ritzels, z. B. nach der Gleichung:

$$d_{\min} \geq M_0/F_R \times 2.$$



Vermeiden Sie möglichst eine axiale Belastung der Motorwelle.

Eine axiale Belastung verkürzt die Lebensdauer des Motors erheblich.



Stellen Sie in dem digitalen Servoverstärker unbedingt die korrekte Motorpolzahl und Resolverpolzahl ein.

Eine fehlerhafte Einstellung kann zur Zerstörung und Überhitzung des Motors führen.

Synchron-Servomotor Serie JK6:

- Motorpolzahl: 6
- Resolverpolzahl: 2



Sorgen Sie für ausreichende Wärmeabfuhr in der Umgebung und am Flansch des Motors. Reduzieren Sie ggf. die Motorleistung.

Die Flanschttemperatur darf bei Betrieb mit Nenndaten 65 °C nicht überschreiten.

Das Thermoschutzelement ist in das Überwachungssystem der Servoverstärker zu integrieren.



Alle Drehmomentdaten der Motoren wurden mit Kühlplatten ermittelt.

Zur Berechnung der 3,5 mm dicken Kühlplatten wurde folgende Formel zu Grunde gelegt:

$$\text{Kühlplattenlänge in mm} = 2,5 \times \text{Flanschgröße in mm}$$

Beispiel:

Kühlplatte für JL2-0040-...-Motor = $2,5 \times 55 \text{ mm} = 137,5 \text{ mm}$

Somit ergibt sich für die JL2-Motortypen folgende Kühlplatte:

137,5 mm x 137,5 mm x 3,5 mm

2.3 Mechanische Installation

- Prüfen Sie den Motor auf eventuell vorhandene Transport- und/oder Lagerschäden, bevor Sie den Motor installieren.
Melden Sie uns unverzüglich evtl. beschädigte Maschinenteile sowie Korrosionsschäden an Welle und Flansch.
Der Rotor muss sich leicht von Hand drehen lassen, eine vorhandene Bremse vorher elektrisch lösen. Achten Sie auf Schleifgeräusche.
- Der Rotor des Motors wurde bei der Herstellung elektronisch gewuchtet. Bevor Sie Ihre Abtriebs Elemente auf das Wellenende ziehen, entfernen Sie den evtl. vorhandenen Korrosionsschutz.
- Vermeiden Sie **unbedingt** harte Schläge oder Stöße auf den Motorflansch und die Motorwelle.
- Benutzen Sie zum Aufziehen von Kupplungen, Zahnrädern oder Riemenscheiben unbedingt das vorgesehene Anzugsgewinde in der Motorwelle, siehe Abb. 1, und erwärmen Sie, sofern möglich, die Abtriebs Elemente.

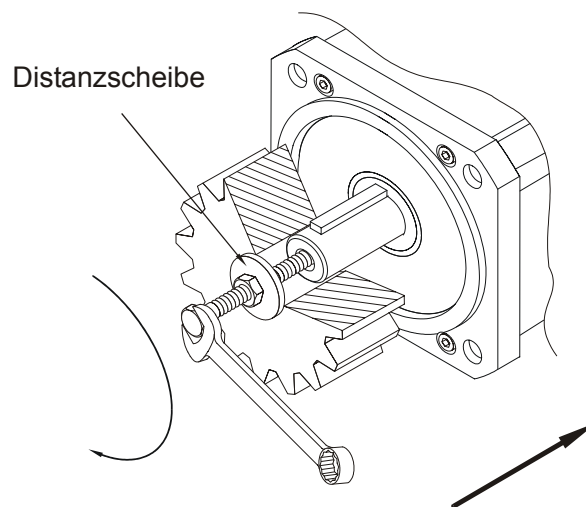


Abb. 1: Beispiel zum Aufziehen eines Abtriebs Elements

- Verwenden Sie nach Möglichkeit nur spielfreie, reibschlüssige Spannzangen oder Kupplungen für das Aufziehen der Abtriebs Elemente.
Achten Sie auf die richtige Ausrichtung der Kupplung (möglichst ohne Unwucht).
Eine Unwucht führt zu unzulässigen Vibrationen und zur Zerstörung von Kugellagern und Kupplung.
- Prüfen Sie die Abtriebs Elemente (Kupplung, Getriebe, Riemenscheibe) auf festen Sitz und korrekte Einstellung.

- Beachten Sie die zulässigen Radial- und Axialkräfte. Lesen Sie dazu **unbedingt** das Kapitel 2.2.2 "Vermeidung von Beschädigungen", Seite 18.
- Vermeiden Sie **unter allen Umständen** eine mechanische überbestimmte Lagerung der Motorwelle durch eine starre Kupplung und durch eine externe Zusatzlagerung (z. B. im Getriebe).
- Der Einbauort muss frei von leitfähigen und aggressiven Stoffen sein. Bei gekapseltem Einbau sollten Sie zunächst mit unserer Applikationsabteilung Rücksprache nehmen.
- Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in das Lager eindringen kann, wenn Sie das Wellenende nach oben montieren, Bauform V1, siehe Abb. 2.

Bauform

IM B 5 (B5)

IM V 1 (V1)

IM V 3 (V3)

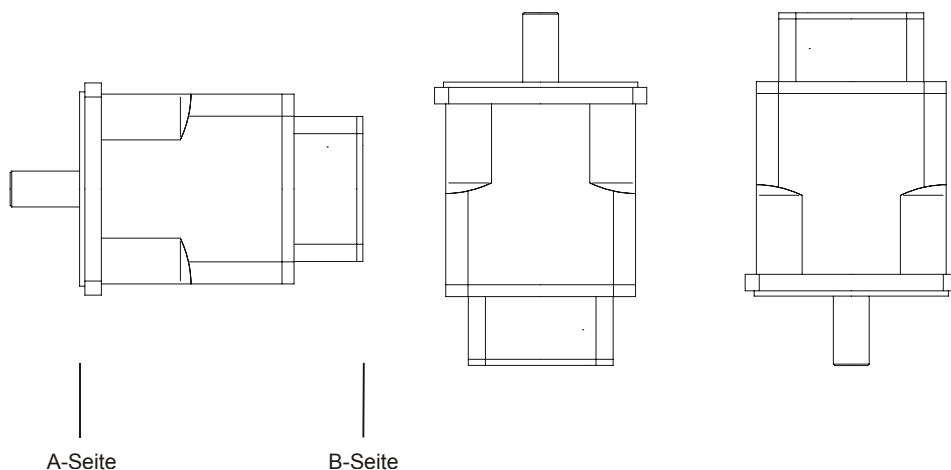


Abb. 2: Montagearten des Motors der Serie JK6

- Stellen Sie die ungehinderte Belüftung des Synchron-Servomotors der Serie JK6 sicher und beachten Sie die zulässige Umgebungs- und Flanschttemperatur. Die zulässige Umgebungstemperatur ist in Kapitel 3 "Betriebsbedingungen", Seite 26, angegeben. Als maximal zulässige Flanschttemperatur ist 65 °C im Betrieb erlaubt.
- Zur Demontage verwenden Sie bitte ein Abziehgerät, siehe Abb. 3.

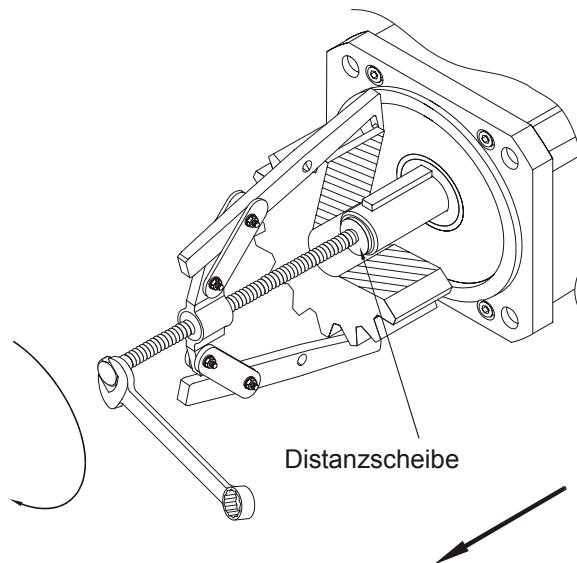


Abb. 3: Demontage eines Abtriebslements

2.4 Elektrische Installation

- Lassen Sie die Installationsarbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen, siehe Kapitel 1.1.3 "Wer darf den Servomotor JK6 bedienen?", Seite 10.
- Prüfen Sie die Zuordnung von Servoverstärker und Servomotor. Vergleichen Sie Nennstrom und AC-Nennspannung der Geräte.
- Der Kabelquerschnitt muss dem Nennstrom des Motors entsprechend ausgelegt sein. Berücksichtigen Sie dabei die Umgebungsbedingungen, Verlegeart und die örtlichen Bestimmungen.
- Sie können für den Resolver-, HIPERFACE- und Leistungsanschluss unsere vorkonfektionierten Kabel verwenden oder diese auch selbst anfertigen; vgl. hierzu Kapitel 7 "Anschlussbeschreibung", Seite 33.
- Alle Kabel und Rohrleitungen sind so zu verlegen, dass durch sie keine Stolperstellen entstehen. Bei Verlegen der Kabel sind die vorgeschriebenen Biegeradien einzuhalten.
- Führen Sie die Verdrahtung nach den elektrischen Anschlussplänen in der Betriebsanleitung des z. B. verwendeten Servoverstärkers JetMove xxx durch.
- Prüfen Sie, ob alle Erdungskabel angeschlossen sind, siehe Kapitel 1.2.3 "Gehäuseerdung", Seite 12.
- Für die EMV-gerechte Installation ist das Kapitel 1.4 "Hinweise zur EMV", Seite 15, zu lesen und zu beachten.



Zur EMV-gerechten Installation sind zusätzlich die Ausführungen der Betriebsanleitung des verwendeten Servoverstärkers, z. B. JetMove xxx zu beachten. Insbesondere legen Sie die Abschirmungen entsprechend den Anschlussbildern der Betriebsanleitung der Servoverstärker auf.

2.5 Prüfung der Installation



Prüfen Sie die Verdrahtung und Anschlüsse an Servomotor und Servoverstärker anhand der verwendeten Anschlusspläne.



Prüfen Sie die Funktion der Haltebremse, sofern vorhanden (DC 24 V anlegen, Bremse muss lüften).



Prüfen Sie, ob der Rotor des Motors sich frei drehen lässt (eventuell vorhandene Bremse vorher lüften). Achten Sie auf eventuelle Schleifgeräusche.



Prüfen Sie, ob alle erforderlichen Berührungsschutz-Maßnahmen für bewegte und spannungsführende Teile getroffen wurden.



Führen Sie weitere für Ihre Anlage spezifischen und notwendigen Prüfungen durch.



Stellen Sie in dem digitalen Servoverstärker unbedingt die korrekte Motorpolzahl und Resolverzahl ein. Eine fehlerhafte Einstellung kann zur Zerstörung und Überhitzung des Motors führen.

Synchron-Servomotor Serie JK6:

- Motorpolzahl: 6
- Resolverpolzahl: 2

Hinweis:

Bei den digitalen Servoverstärkern JetMove xxx der Firma Jetter AG muss der richtige Motortyp eingestellt werden. Die richtige Einstellung der Motor- und Resolverpolzahl ist dann automatisch richtig.



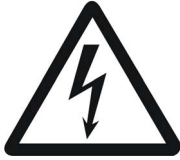
Nehmen Sie den Antrieb entsprechend der Betriebsanleitung des Servoverstärkers in Betrieb.



Nehmen Sie bei Mehrachs-Systemen jede Antriebseinheit *Servoverstärker/Motor* einzeln in Betrieb.

2.6 Sicherheitshinweise zur Installation

GEFAHR durch hohe Betriebsspannung und Stromschlag!



Warnung

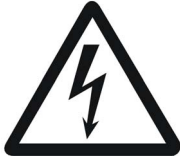
Es treten lebensgefährliche Spannungen bis DC 900 V auf!

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen, um Muskelverkrampfungen, Verbrennungen, Bewusstlosigkeit, Atemstillstand und Tod zu vermeiden:

- Lassen Sie die Installations- und Wartungsarbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen, siehe Kapitel 1.1.3 "Wer darf den Servomotor JK6 bedienen?", Seite 10.
- Schalten Sie die Betriebsspannung ab.
- Beachten Sie die Hinweise auf Restgefahren in Kapitel 1.3.2 "Gefahren nach dem Abschalten", Seite 15.
- Trennen Sie den Synchron-Servomotor JK6 und alle mit ihm verbundenen Geräte vom Stromnetz (Netzstecker ziehen), bevor Sie jetzt Installations- und Wartungsarbeiten durchführen.

2.7 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme

GEFAHR durch hohe Betriebsspannung und Stromschlag!



Warnung

Es treten lebensgefährliche Spannungen bis DC 900 V auf!

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen, um Muskelverkrampfungen, Verbrennungen, Bewusstlosigkeit, Atemstillstand und Tod zu vermeiden:

- Lassen Sie die Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen, siehe Kapitel 1.1.3 "Wer darf den Servomotor JK6 bedienen?", Seite 10.

Vor der Inbetriebnahme:

- Der Thermoschutzschalter ist wieder zu installieren und ein entsprechender Funktionstest ist durchzuführen.
- Entfernte Sicherheitseinrichtungen sind wieder zu installieren und ein Funktionstest der Sicherheitseinrichtungen ist durchzuführen. Dies kann vor beweglichen Teilen der Maschine schützen.
- Der Servomotor ist vor der unbeabsichtigten Berührung mit strom- und spannungsführenden Teilen und Komponenten zu schützen.
- Nur Einheiten oder elektrische Komponenten, z. B. Resolver, HIPERFACE oder Servoverstärker, mit dem Servomotor zu verbinden, wenn sie ausreichend vom angeschlossenen Stromkreis isoliert sind.
- Es ist jede Inbetriebnahme, auch nur ein kurzer Funktionstest, grundsätzlich mit richtig angeschlossener Erdung (PE) durchzuführen.

3 Betriebsbedingungen

Betriebsparameter	
Transport	
Temperatur	-20 °C bis 70 °C, max. 20 °C pro Stunde schwankend
Luftfeuchtigkeit	Relative Feuchte bis 90 %, nicht kondensierend
Klimaklasse	Klasse 2K4 nach DIN EN 60721-3-2
Lagerung	
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C, max. 20 °C pro Stunde schwankend
Luftfeuchtigkeit	Relative Feuchte bis 90 %, nicht kondensierend
Klimaklasse	Klasse 1K4 nach DIN EN 60721-3-1
Lagerart	Nur in der Originalverpackung in einem trockenen, staubfreien und schwingungsfreien Raum
Lagerdauer	Ohne Einschränkung
Betrieb mit Nenndaten nach Kapitel 6 "Technische Daten", Seite 30	
Umgebungstemperatur	5 °C bis 40 °C bei einer Aufstellhöhe bis 1.000 m über NN
Luftfeuchtigkeit	Relative Feuchte 15 % bis 85 %, nicht kondensierend
Klimaklasse	Klasse 3K4 nach DIN EN 60721-3-3
Installationsanordnung	<ul style="list-style-type: none"> • Horizontale Einbauposition (B5) nach Abb. 2 auf Seite 21 • Bis 1.000 m über NN; bei Betriebshöhen von 1.000 m über NN ist eine Leistungsreduzierung notwendig • Für eine ausreichende Luftzirkulation ist eine Distanz von min. 10 cm oben und unten einzuhalten
Leistungsreduzierung für Ströme und Momente	<ul style="list-style-type: none"> • 1 % pro °C im Bereich 40 °C bis 50 °C bis 1.000 m über NN • Bei Aufstellhöhen von über 1.000 m über NN und 40 °C: <ul style="list-style-type: none"> 6 % bei 2.000 m über NN; 17 % bei 3.000 m über NN; 30 % bei 4.000 m über NN; 55 % bei 5.000 m über NN. • Keine Leistungsreduzierung bei Aufstellhöhen über 1.000 m über NN und einer Temperaturreduzierung von 10 °C pro 1.000 m
maximale zulässige Flanschttemperatur	65 °C + 10 %
Schutzart	IP 65
Isolierklasse	F nach VDE 0530
EMV	
Elektromagnetische Verträglichkeit	<p>Gilt mit folgenden Filter- und Abschirmanforderungen (vgl. Kapitel 1.4 "Hinweise zur EMV", Seite 15):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Störaussendung nach DIN EN 50081-1 und DIN EN 50082-2 • Störfestigkeit nach DIN EN 50082-2

4 Typenbezeichnung

	JK	-	6	-	0350	-	69	-	3	R	V	B	P	M	S	C	F	X
Motortyp JK																		
Baugrösse 6																		
Stillstandsmoment in Ncm																		
Spannungskonstante in V*min/1.000																		
Thermoschutzschalter 3 = Thermoschutzschalter 145 °C *) 4 = Übertemperaturschutz PTC 6 = KTY83-110																		
Toleranzen der Welle R - Rundtoleranz der Wellenenden DIN 42955R *)																		
Schutzart V - Schutzart IP65 ohne Wellendichtung *) V2 = Schutzart IP65 mit Wellendichtung																		
B - Bremse _ = Keine Bremse *) B̄ = Bremse DC 24 V																		
P - Welle _ = Glatte Welle *) P̄ = Passfeder DIN 6885																		
M - Wicklungsisolierung _ = Wicklung für U_{DC} = 560 V, z. B. im Bremsbetrieb auch max. bis DC 850 V *)																		
S - Elektrischer Anschluss _ = Vertikale Anordnung des Steckers *) S-B = Horizontale Anordnung des Steckers entgegen der Motorwelle S-X = Horizontale Anordnung des Steckers drehbar																		
C - Steckertyp _ = Geberstecker-Serie RC und Motorstecker-Serie SC bei JL2 bis JL4, JK4 bis JK6, Motorstecker-Serie SM bei JL5 bis JL8, JK7 *) C1 = Geberstecker Serie RC und Motorstecker Serie SC (nur bei JL5)																		
F = Gebertyp _ = Resolver 2-polig *) F2 = HIPERFACE (SKS36 bei JL2 oder SRS50 bei JL3 bis JL8 bzw. JK4 bis JK7) F3 = HIPERFACE (SKM36 bei JL2 oder SRM50 bei JL3 bis JL8 bzw. JK4 bis JK7)																		
Weitere Optionen X - Sonstige Ausführungen (z. B. spez. Kundenanforderungen) Im Artikeltext genauer spezifiziert																		

*) Sind bei der Bestellung keine Spezifikationen zu den optionalen Arten des Schutzes gegen Übertemperatur und den verfügbaren Ausstattungsvarianten angegeben, so sind die mit *) fett markierten Typmerkmale die Standardausführungen der Motoren.

Hinweis zur Motorenauswahl

- Gegenstecker und Passfedern sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- Motoren mit HIPERFACE sind für den Motortyp JK6 lieferbar.

Auswahlkriterien

- Stillstandsmoment M_o [Nm]
- Nenndrehzahl n_n [U/min]
- Eigenträgheitsmomente von Motor und Last J [kgcm²]
- Effektivdrehmoment (errechnet) M_{rms} [Nm]

Beachten Sie bei der Berechnung der erforderlichen Servomotoren und Servoverstärkern die statische Last **und** die dynamische Belastung (Beschleunigen und Bremsen).

Hinweis zum Montagezubehör

Für den Betrieb der Synchron-Servomotoren benötigen Sie noch Motorleistungskabel, Resolver- oder HIPERFACE-Kabel, einen Servoverstärker und ggf. Getriebe. Bei der Auswahl der Kabel, des Servoverstärkers und eines passenden Getriebes helfen Ihnen die Mitarbeiter der Firma Jetter AG gerne.

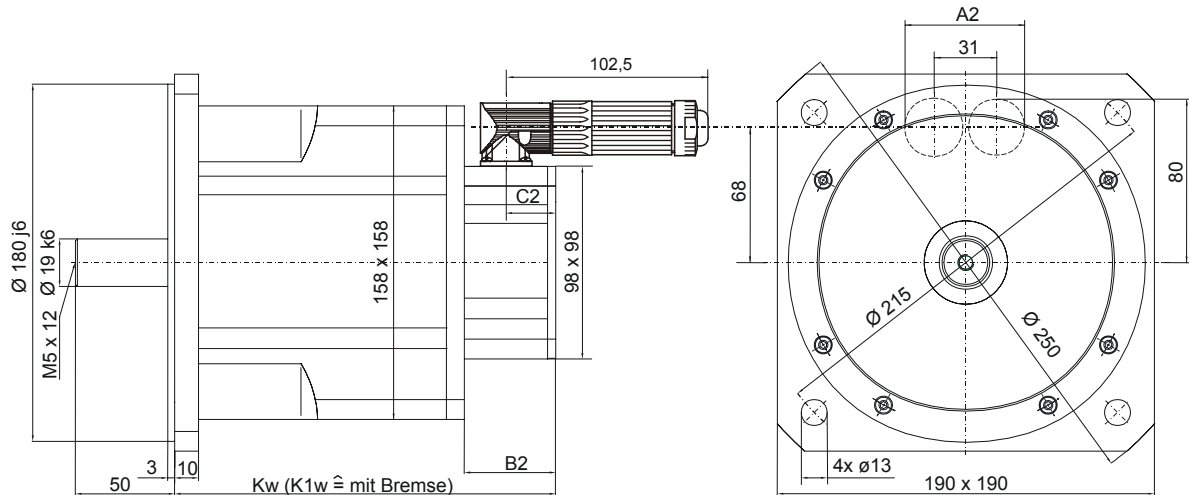
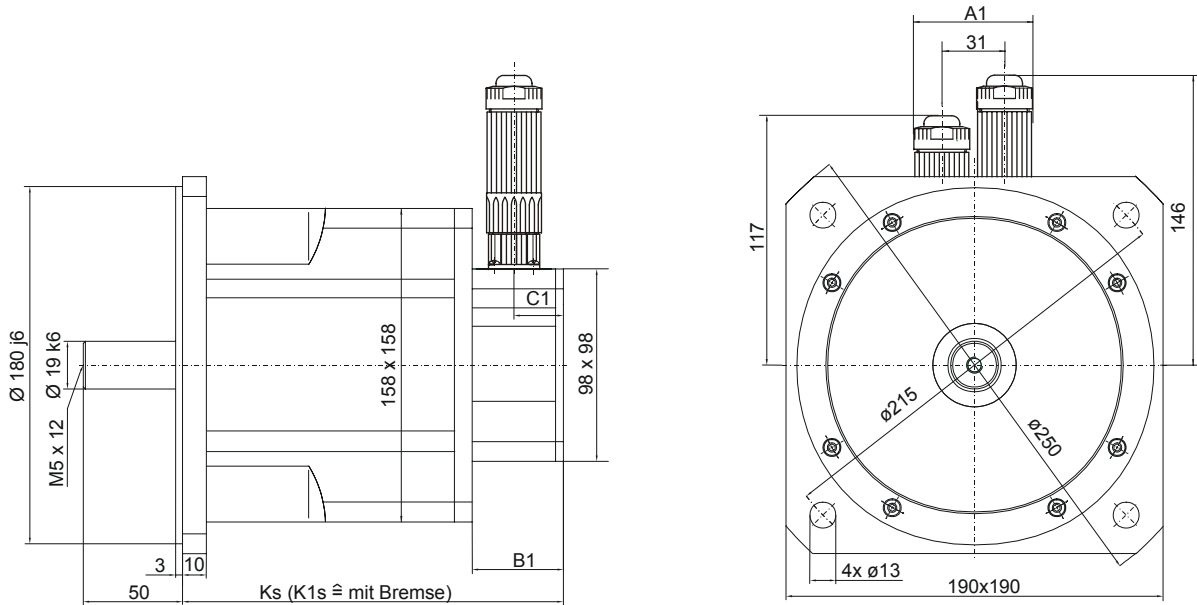
Hinweis zur Haltebremse

Die Motoren sind wahlweise mit eingebauter Haltebremse erhältlich. Die Permanentmagnetbremse wird mit DC 24 V angesteuert und blockiert im spannungslosen Zustand den Rotor.

Die Haltebremsen sind als Stillstandsbremsen ausgelegt!

Sie sind für dauernde, betriebsmäßige Abbremsvorgänge nicht zugelassen!

5 Mechanische Abmessungen



Ausführung Motor mit Resolver	Ks	K1s	Kw	K1w	A1	A2	B1	B2	C1	C2
JK6-0350	127	158	141	172	58	58	31	45	17	20
JK6-0700	144	175	158	189	58	58	31	45	17	20

Ausführung Motor mit Hiperface	Ks	K1s	Kw	K1w	A1	A2	B1	B2	C1	C2
JK6-0350	144	175	144	175	57,5	54	48	48	23	23
JK6-0700	161	192	161	192	57,5	54	48	48	23	23

Alle Maße in mm

Optionale Motorausführung mit Passfeder DIN 6885-A 6x6x32

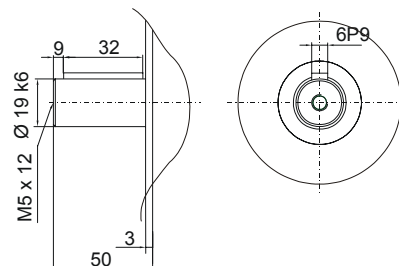


Abb. 4: Mechanische Abmessungen der Motorenreihe JK6

6 Technische Daten

Technische Daten Synchron-Servomotorenserie JK6						
Motortyp			JK6-0350-40	JK6-0350-69	JK6-0700-43	JK6-0700-77
Motordaten						
Stillstandsmoment	M_o	<i>Nm</i>	3,5	3,5	7,0	7,0
Stillstandsstrom	I_o	<i>A</i>	5,3	3,11	9,8	5,4
Spannungskonstante	K_E	<i>V*min/1.000</i>	40	68	43	78
Drehmomentkonstante	K_T	<i>Nm/A</i>	0,66	1,12	0,71	1,29
Wicklungswiderstand Phase - Phase	R_{Ph}	Ω	1,93	5,59	0,71	2,34
Wicklungsinduktivität Phase - Phase	L_{Ph}	<i>mH</i>	8,5	24,5	4,9	16,2
Elektrische Zeitkonstante	T_{el}	<i>ms</i>	4,40	4,38	6,9	6,92
Mechanische Zeitkonstante	T_{mech}	<i>ms</i>	3,59	3,60	1,89	1,90
Thermische Zeitkonstante	T_{ther}	<i>min</i>	36	36	40	40
Motorpolzahl	p_{mot}	-	6	6	6	6
Resolverpolzahl	p_{res}	-	2	2	2	2
Nennndaten						
Nennndrehmoment	M_n	<i>Nm</i>	3,0	3,0	6,0	6,0
Nennndrehzahl	n_n	<i>U/min</i>	3.000	3.000	3.000	3.000
Nennstrom	I_n	<i>A</i>	5,25	3,09	9,28	5,12
Maximalwerte						
Maximales Drehmoment	M_{max}	<i>Nm</i>	12,25	12,25	24,5	24,5
Maximaler Strom	I_{max}	<i>A</i>	25,9	15,2	48,2	26,6
Maximale Drehzahl	n_{max}	<i>U/min</i>	6.000	6.000	6.000	6.000
Mechanische Kennzahlen						
Eigenträgheitsmoment	J	<i>kg*cm²</i>	4,7	4,7	7,79	7,79
Masse ohne Bremse	m	<i>kg</i>	7,5	7,5	9,69	9,69
Masse mit Bremse	m_{Br}	<i>kg</i>	10,36	10,36	12,55	12,55
Axiale Belastung *)	F_A	<i>N</i>	113	113	121	121
Radiale Belastung *)	F_R	<i>N</i>	595	595	639	639

Technische Daten Synchron-Servomotorenserie JK6			
Haltebremse für DC 24 V (optional)			
Haltemoment	M_{BR}	<i>Nm</i>	9
Anschlussspannung	U_{BR}	V	DC 24 V (-10 % - +6 %)
Nennleistung	P_{BR}	<i>W</i>	18
Eigenträgheitsmoment	J_{Br}	<i>kg*cm²</i>	0,54
Sonstige technische Daten			
Lackierung	mattschwarz, Farbtyp RAL 9005 (nicht lösungsmittelbeständig gegen Tri, Verdünnungsmittel usw.)		
Lebensdauer des Kugellagers	≥ 20.000 Betriebsstunden		
Thermischer Motorschutz	Thermoschalter 145 °C, optional Kaltleiter PTC bzw. Heißleiter NTC		
Auslösepunkt Bremse	24 V - 5 % und 24 V + 10 %		

Alle angegebenen Strom- und Spannungswerte sind Effektivwerte.

*) Maximal zulässige Radial- bzw. Axialkraft bei 3.000 U/min. **Die Axialkraft F_A darf nicht größer als ein Drittel der Radialkraft F_R werden.**

Eckpunkte

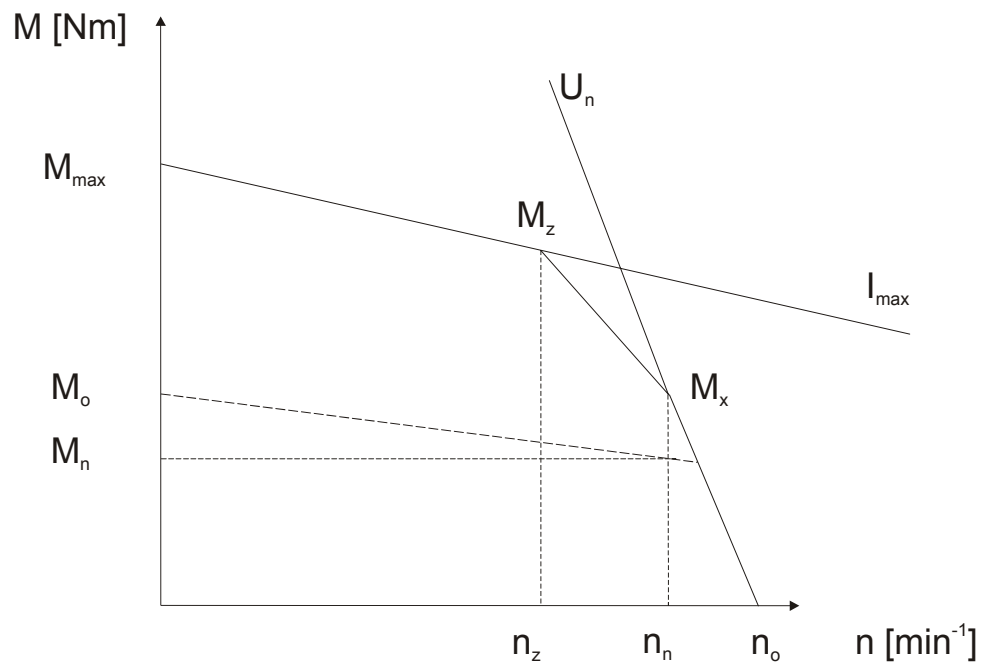


Abb. 5: Basiskennlinie zur Synchron-Servomotorenserie JK6

Eckpunkte: Kennlinien für Servomotoren JK6		JK6-0350-40	JK6-0350-69	JK6-0700-43	JK6-0700-77
Motortyp					
AC-Nennspannung U_n	V	170	310	170	310
Nenn Drehmoment M_n	Nm	3,0	3,0	6,0	6,0
Nenn Drehzahl n_n	U/min	3.000	3.000	3.000	3.000
Stillstandsmoment M_o	Nm	3,5	3,5	7,0	7,0
Max. Drehmoment M_{max}	Nm	12,25	12,25	24,5	24,5
Max. Drehmoment M_x bei n_n	Nm	8,16	7,83	16,3	13,87
Leerlauf Drehzahl n_o	U/min	4.950	4.800	4.630	4.210
Grenzdrehzahl n_z bei $I_{max} + M_z$	U/min	2.040	1.960	2.060	1.830
Grenzmoment M_z bei $I_{max} + n_z$	Nm	11,8	11,8	23,94	23,95

7 Anschlussbeschreibung

7.1 Motoranschluss mit der Motorstecker-Serie SC

7.1.1 Allgemeine Hinweise



Wichtig!

Alternative Maßnahmen zur Vermeidung von Funktionsstörungen bei Steuerung und Motor:



Die Bremse über eine separat abgeschirmte Bremsleitung betreiben, wobei der Abstand zwischen Bremsleitung und Motorleistungskabel größer als 20 cm sein sollte. Diese Lösung ist zu bevorzugen.



Die Bremsleitungen immer an einer separaten Spannungsversorgung DC 24 V anschließen, falls die Brems- und Motorleitungen in einem Kabelstrang zusammengefasst und nicht getrennt geschirmt sind.



Wichtig!

Maßnahme zur Vermeidung der Oszillation und Blockierung des Motors:



Verwechseln der Phasenleitungen vermeiden bzw. auf die richtige Pin-Belegung der Phasenleitungen achten.

7.1.2 Motorleistungskabel mit Gegenstecker



Hinweis!

Der passende Motorgegenstecker (Buchse) der Synchron-Servomotorserie JK6 kann bei der Jetter AG unter folgenden Angaben bezogen werden:

Art.-Nr. 15100070 Motorstecker JL2-JL4/JK4-JK6 ohne Bremse

Art.-Nr. 15100105 Motorstecker JL2-JL4/JK4-JK6 mit Bremse



Hinweis!

Das Jetter Motorleistungskabel der Synchron-Servomotorserie JK6 kann bei der Jetter AG bezogen werden. Es wird mit dem passenden Motorstecker konfektio- niert und kann durch Angabe der folgenden Kabel-Konf.-Nummern bestellt wer- den:

Ohne Bremse:

Kabel-Konf.-Nr. 26.1 Für JetMove 203 und JetMove 206

Kabel-Konf.-Nr. 26.1 Für JetMove 610 bis 620

Mit Bremse:

Kabel-Konf.-Nr. 24.1 Für JetMove 203 und JetMove 206

Kabel-Konf.-Nr. 24.1 Für JetMove 610 bis 620

Sicht auf Motorgegenstecker (Lötseite)



Abb. 6: Sicht auf Motorgegenstecker der Serie SC (Gewinde M23)

7.1.3 Motorleistungskabel für JetMove 2xx

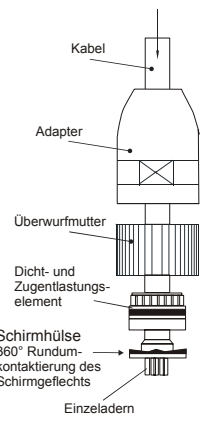
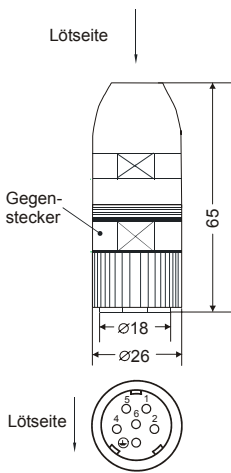

Motorleistungskabel Kabel-Konf.-Nr. 26.1			
Anschlussklemmen JetMove 2xx	Schirmung		Motorgegenstecker (Buchse, Lötseite)
4 x 1,5 mm ² Adern sind mit Aderendhülsen ausgeführt.	Abgeschirmtes, hochflexibles 4-adriges Kabel mit PE.		
	Schirm beidseitig und großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!		
Pin	Adernummer	Signal	Pin
X62.U2	1	Phase 1	1
X62.V2	2	Phase 2	5
X62.W2	3	Phase 3	2
X62.PE	gelb-grün	Schutzleiter	

Alle Abmessungen sind in Millimeter angegeben.

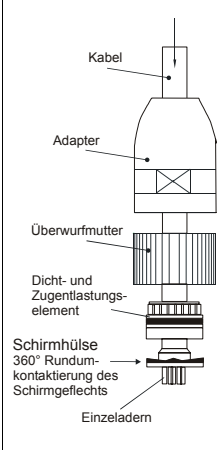
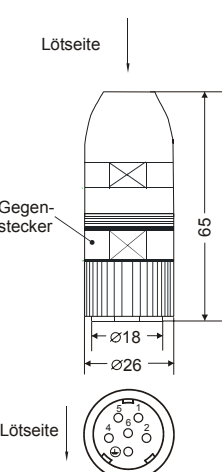

Motorleistungskabel Kabel-Konf.-Nr. 24.1			
Anschlussklemmen JetMove 2xx	Schirmung		Motorgegenstecker (Buchse, Lötseite)
7 x 1,5 mm ² Adern sind mit Aderendhülsen ausgeführt.	Abgeschirmtes, hochflexibles 6-adriges Kabel mit PE.		
	Schirm beidseitig und großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!		
Pin	Adernummer	Signal	Pin
X62.U2	1	Phase 1	1
X62.V2	2	Phase 2	5
X62.W2	3	Phase 3	2
X62.PE	gelb-grün	Schutzleiter	
X10.BRAKE2	5	Bremse +	6
X10.GND	4	Bremse -	4

Alle Abmessungen sind in Millimeter angegeben.

7.1.4 Motorleistungskabel für JetMove 6xx


Motorleistungskabel Kabel-Konf.-Nr. 26.1			
Anschlussklemmen JetMove 610 bis JetMove 620	Schirmung		Motorgegenstecker (Buchse, Lötseite)
4 x 1,5 mm ² Adern sind mit Aderendhülsen ausgeführt.	Abgeschirmtes, hochflexibles 4-adriges Kabel mit PE. Der Schirm ist über den PE mit dem Servoverstärker verbunden.		
Pin	Adernummer	Signal	Pin
X9.U2	1	Phase 1	1
X9.V2	2	Phase 2	5
X9.W2	3	Phase 3	2
X9.PE	gelb-grün	Schutzleiter	

Alle Abmessungen sind in Millimeter angegeben.

Motorleistungskabel Kabel-Konf.-Nr. 24.1			
Anschlussklemmen JetMove 610 bis JetMove 620	Schirmung		Motorgegenstecker (Buchse, Lötseite)
<p>$7 \times 1,5 \text{ mm}^2$</p> <p>Adern sind mit Aderendhülsen ausgeführt.</p>	<p>Abgeschirmtes, hochflexibles 6-adriges Kabel mit PE.</p> <p>Der Schirm ist über den PE mit dem Servoverstärker verbunden.</p>		
	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!		
Pin	Adernummer	Signal	Pin
X9.U2	1	Phase 1	1
X9.V2	2	Phase 2	5
X9.W2	3	Phase 3	2
X9.PE	gelb-grün	Schutzleiter	
X9.Brake+	5	Bremse +	6
X9.Brake-	4	Bremse -	4

Alle Abmessungen sind in Millimeter angegeben.

7.1.5 Klemmenkasten-Belegung

Klemmenkasten-Belegung ^{*)}		
Anschlussklemmen Verstärker	Klemmenkastenbelegung Motor	
U2	Pin 1	Phase 1
V2	Pin 2	Phase 2
W2	Pin 3	Phase 3
PE	Pin 4	 Schutzleiter
	Pin 7	Bremse +
	Pin 8	Bremse -

^{*)} optional zu den Motor-Steckverbindungen

7.2 Resolver-Anschluss

7.2.1 Resolverkabel mit Gegenstecker



Hinweis!

Der Resolver- bzw. HIPERFACE-Gegenstecker der Synchron-Servomotorserie JK6 kann bei der Jetter AG unter folgenden Angaben bezogen werden:

Art.-Nr. 15100069 Resolver / HIPERFACE

Das komplette Resolver-Kabel zwischen der Servoverstärker-Serie JetMove 2xx bzw. JetMove 6xx und der Synchron-Servomotorserie JK6 kann von der Jetter AG bezogen werden.

Es kann durch Angabe der folgenden Kabel-Konf.-Nummer bestellt werden:

Kabel-Konf.-Nr. 23 Für die Servoverstärker-Serie JetMove 2xx

Kabel-Konf.-Nr. 423 Für die Servoverstärker-Serie JetMove 6xx

Fertigen Sie das Kabel selbst an, so gelten folgende Mindestanforderungen, auch unter Berücksichtigung der EMV:

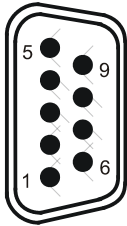
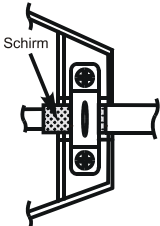
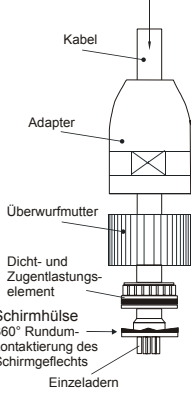
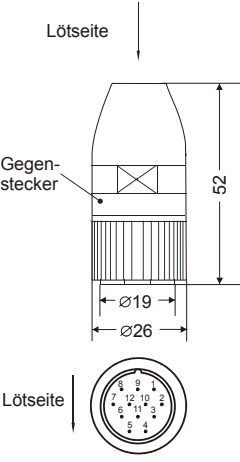
- Max. Kabellänge: 50 m
- Kabelquerschnitt: $3 \times 2 \times 0,14 \text{ mm}^2 + 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$;
 $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ ist für den Thermosensor zu verwenden
- Die Kabel müssen paarweise verdreht und geschirmt mit Gesamtschirm sein
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen grossflächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.

Sicht auf Resolver-Gegenstecker (Lötseite)



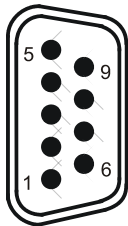
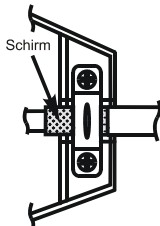
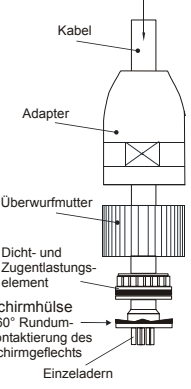
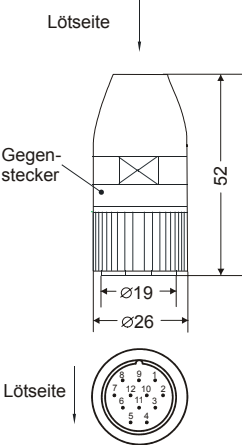
Abb. 7: Sicht auf Resolver-Gegenstecker der Serie RC (Gewinde M23)

7.2.2 Resolver-Kabel für JetMove 2xx

Resolver-Kabel mit Kabel-Konf.-Nr. 23			
JetMove 2xx (Sub-D Stecker X61)	Schirmung		Motor (Resolver) (Buchse, Lötseite)
 <p>Befestigungsschrauben müssen metrisches Gewinde haben!</p>			
	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!		
Pin	Signal	Adernfarbe	Pin
8	S1 (Cosinus +)	rot	1
3	S3 (Cosinus -)	blau	2
2	S4 (Sinus -)	gelb	3
7	S2 (Sinus +)	grün	4
1	R1R (Erregerwicklung +)	rosa	5
6	R2L (Erregerwicklung -)	grau	6
9	Th1 (Thermosensor)	weiß	7
4	Th2 (Thermosensor)	braun	8
-	frei	-	9 - 12

Alle Abmessungen sind in Millimeter angegeben.

7.2.3 Resolver-Kabel für JetMove 6xx

Resolver-Kabel mit Kabel-Konf.-Nr. 423			
JetMove 6xx (Sub-D Stecker X2)	Schirmung		Motor (Resolver) (Buchse, Lötseite)
 <p>Befestigungsschrauben müssen Zollgewinde haben!</p>			
		Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!	
Pin	Signal	Adernfarbe	Pin
4	S1 (Cosinus -)	rot	1
8	S3 (Cosinus +)	blau	2
7	S4 (Sinus -)	gelb	3
3	S2 (Sinus +)	grün	4
5	R1R (R +)	rosa	5
9	R2L (R -)	grau	6
2	Th1 (Thermosensor)	weiß	7
6	Th2 (Thermosensor)	braun	8
-	frei	-	9 - 12

Alle Abmessungen sind in Millimeter angegeben.

7.3 HIPERFACE-Anschluss

7.3.1 HIPERFACE-Kabel mit Gegenstecker



Hinweis!

Der Resolver- bzw. HIPERFACE-Gegenstecker der Synchron-Servomotorserie JK6 kann bei der Jetter AG unter folgenden Angaben bezogen werden:

Art.-Nr. 15100069 Resolver / HIPERFACE

Das komplette HIPERFACE-Kabel zwischen der Servoverstärker-Serie JetMove 2xx bzw. JetMove 6xx und der Synchron-Servomotorserie JK6 kann von der Jetter AG bezogen werden.

Es kann durch Angabe der folgenden Kabel-Konf.-Nummer bestellt werden:

Kabel-Konf.-Nr. 723 Für die Servoverstärker-Serie JetMove 2xx

Kabel-Konf.-Nr. 523 Für die Servoverstärker-Serie JetMove 6xx

Fertigen Sie das Kabel selbst an, so gelten folgende Mindestanforderungen, auch unter Berücksichtigung der EMV:

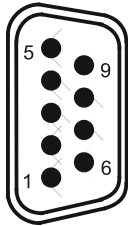
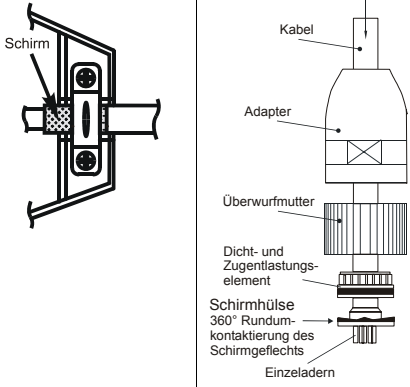
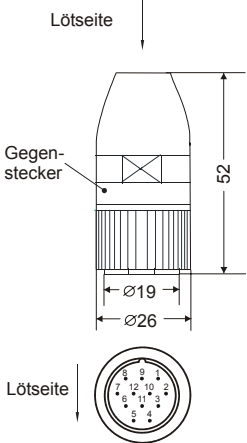
- Max. Kabellänge: 50 m
- Kabelquerschnitt: 5 x 2 x 0,25 mm²
- Die Kabel müssen paarweise verdreht und geschirmt mit Gesamtschirm sein; paarweise verdreht werden die Signalleitungen:
Sinus + und Referenz Sinus
Cosinus + und Referenz Cosinus
DATA - und DATA +
0 V und Spannungsversorgung
Thermosensor
- Der Schirm muss auf beiden Seiten einen grossflächigen Kontakt zu den Steckergehäusen haben.

Sicht auf HIPERFACE-Gegenstecker (Lötseite)




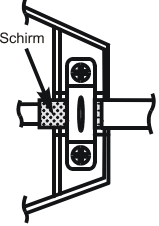
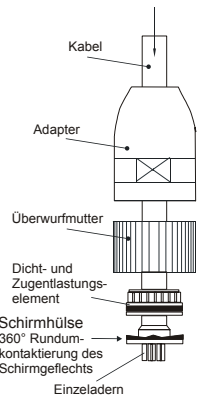
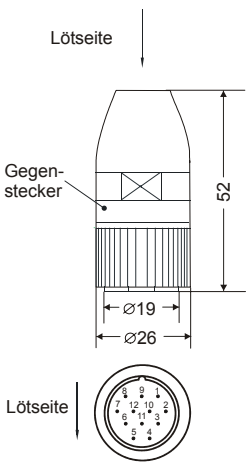
Abb. 8: Sicht auf HIPERFACE-Gegenstecker der Serie RC (Gewinde M23)

7.3.2 HIPERFACE-Kabel für JetMove 2xx

HIPERFACE-Kabel mit Kabel-Konf.-Nr. 723			
JetMove 2xx (Sub-D Stecker X61)	Schirmung		Motor (HIPERFACE) (Buchse, Lötseite)
 <p>Befestigungsschrauben müssen metrisches Gewinde haben!</p>			<p>Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!</p>
Pin	Signal	Adernfarbe	Pin
-	frei	-	1
-	frei	-	2
7	Sinus +	weiß	3
2	Referenz Sinus	braun	4
8	Cosinus +	grün	5
3	Referenz Cosinus	gelb	6
6	DATA - (RS-485)	grau	7
1	DATA + (RS-485)	rosa	8
4	0 V	blau	9 *)
5	Spannungsversorgung (7 bis 12 Volt)	rot	10
9	Thermosensor	schwarz	11
	Thermosensor	-	12 *)

*) Pin 9 und Pin 12 sind gebrückt
Alle Abmessungen sind in Millimeter angegeben.

7.3.3 HIPERFACE-Kabel für JetMove 6xx

HIPERFACE-Kabel mit Kabel-Konf.-Nr. 523			
JetMove 6xx (Sub-D Stecker X1)	Schirmung		Motor (HIPERFACE) (Buchse, Lötseite)
 <p>Befestigungsschrauben müssen Zollgewinde haben!</p>			
	Schirm großflächig auflegen! Metallisiertes Gehäuse notwendig!		
Pin	Signal	Adernfarbe	Pin
-	frei	-	1
-	frei	-	2
1	Sinus +	weiß	3
9	Referenz Sinus	braun	4
3	Cosinus +	grün	5
11	Referenz Cosinus	gelb	6
13	DATA - (RS-485)	grau	7
5	DATA + (RS-485)	rosa	8
2	0 V	blau	9
4	Spannungsversorgung (7 bis 12 Volt)	rot	10
14	Thermosensor	schwarz	11
7	Thermosensor	violett	12

Alle Abmessungen sind in Millimeter angegeben.

8 Wartung des Motors

Die Wartung des Motors beschränkt sich auf die Auswechslung der Kugellager und auf die gelegentliche Reinigung des Gehäuses, falls dieses stark verschmutzt ist.



Prüfen Sie alle 2.500 Betriebsstunden bzw. mindestens einmal im Jahr den Motor auf ungewöhnliche Kugellagergeräusche.

Wenn Sie eine ungewöhnliche Geräuschentwicklung am Kugellager feststellen:



Nehmen Sie den Motor außer Betrieb und senden Sie ihn zur Überprüfung zur Fa. Jetter AG ein.

Demontieren Sie auf keinen Fall den Motor, da beim Zusammenbau besondere Vorschriften und Einstellungen zu beachten sind.

Die Kugellager sind mit einer Fettfüllung ausgestattet, die bei den normalen Betriebsbedingungen für 20.000 Betriebsstunden ausreicht.



Nach diesen 20.000 Betriebsstunden sind die Kugellager zu erneuern. Dazu schicken Sie die Motoren zu uns ins Werk.



Stellen Sie ungewöhnliche Geräuschentwicklungen des Motors (nicht Kugellager) fest, so ist der Motor außer Betrieb zu nehmen und zu überprüfen.



Reinigen Sie das Motorgehäuse mit Isopropanol oder ähnlichem. Verwenden Sie keine lösungsmittelhaltigen Reiniger. Keinesfalls den Motor in eine Nitroverdünnung eintauchen oder mit Nitroverdünnung absprühen.

9 Fehlerbehandlung

Fehlertabelle für den Motor		
Fehlerart	Fehlerursache	Fehlerbehebung
Motor dreht nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Servoverstärker nicht freigegeben • Sollwertleitung unterbrochen • Motorphasen vertauscht • Bremse ist nicht gelöst • Antrieb ist mechanisch blockiert 	<ul style="list-style-type: none"> • ENABLE-Signal anlegen • Sollwertleitung prüfen • Motorphasen korrekt auflegen • Bremsenansteuerung prüfen • Mechanik prüfen
Motor geht durch	<ul style="list-style-type: none"> • Motorphasen vertauscht 	<ul style="list-style-type: none"> • Motorphasen korrekt auflegen
Motor schwingt	<ul style="list-style-type: none"> • Abschirmung Resolverleitung unterbrochen • Verstärkung zu groß 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolverleitung erneuern • Motorvorgabewerte verwenden
Fehlermeldung: Bremse	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss in der Spannungszuleitung der Motorhaltebremse • Defekte Motorhaltebremse 	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss beseitigen • Motor tauschen
Fehlermeldung: Endstufe	<ul style="list-style-type: none"> • Motorleitung hat einen Kurz- oder Erdschluss • Motor hat einen Kurz- oder Erdschluss 	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel tauschen • Motor tauschen
Fehlermeldung: Resolver	<ul style="list-style-type: none"> • Resolverstecker ist nicht richtig aufgesteckt • Resolverleitung ist unterbrochen, gequetscht oder ähnliches 	<ul style="list-style-type: none"> • Steckverbindung überprüfen • Leitungen überprüfen
Fehlermeldung: Motortemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Motor-Temperaturschutzschalter hat angesprochen • Resolverleitung ist lose oder unterbrochen 	<ul style="list-style-type: none"> • Abwarten, bis der Motor abgekühlt ist. Danach überprüfen, warum der Motor so heiß wird. • Stecker prüfen, eventuell neue Resolverleitung einsetzen
Bremse greift nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Gefordertes Haltemoment ist zu hoch • Bremse ist defekt • Motorwelle ist axial überlastet 	<ul style="list-style-type: none"> • Auslegung überprüfen • Motor tauschen • Axialbelastung überprüfen und verringern. Ggf. Motor austauschen, wenn die Lager beschädigt sind.

Anhang

Anhang A: Aktuelle Änderungen

Kapitel	Bemerkung	geändert	hinzugefügt	gelöscht
Kapitel 1	Signalwort Gefahr in Großbuchstaben	✓		
Kapitel 2	Signalwort Gefahr in Großbuchstaben	✓		
Kapitel 7.1	Zuordnung zw. Motor und JetMove 6xx	✓	✓	

Anhang B: Glossar

Abtriebsselement	Z. B. Kupplung, Getriebe, Riemenscheibe
AC	A lternating C urrent: Wechselstrom
CE	C ommunautés E uropéennes Europäische Gemeinschaften
DC	D irect C urrent: Gleichstrom
DIN	DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Drehmomentkonst. K_T	Diese Konstante gibt an, wie viel Drehmoment [Nm] der Motor bei einem Strom von 1 A Effektivstrom abgibt. $M = I * K_T$
EG	E uropäische G emeinschaft
EG-Niederspannungsrichtlinie	Ist zu beachten bei elektrischen Betriebsmittel mit einer Nennspannung zw. 50 und 1.000 V für Wechselstrom und zw. 75 und 1.500 V für Gleichstrom.
Eigenträgheitsmoment J	Auch als Massenträgheitsmoment bekannt. Das Eigenträgheitsmoment ist eine mechanische Kennzahl für drehende Körper. Je größer das Eigenträgheitsmoment ist, desto mehr Drehmoment muss aufgebracht werden, um den Körper auf eine bestimmte Drehzahl zu beschleunigen. Das Eigenträgheitsmoment des Motors J ist die Summe aus dem Eigenträgheitsmoment von Rotor und Resolver.
Elektro Magnetische Verträglichkeit (EMV)	Definition nach dem EMV-Gesetz: "EMV ist die Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar wären."
EN	Europäische Norm
Gefahrenanalyse	Auszug aus der EG-Maschinenrichtlinie: Der Maschinenhersteller ist verpflichtet, eine Gefahrenanalyse vorzunehmen, um alle mit seiner Maschine verbundenen Gefahren zu ermitteln; er muss die Maschine dann unter Berücksichtigung seiner Analyse entwerfen und bauen.
HIPERFACE	H igh P erformance I nter f ace HIPERFACE ist die Bezeichnung für ein Sensorgebersystem der Firma Sick / Stegmann. In der digitalen Antriebstechnik wird das SinCos-Motorfeedback-System mit dem standardisierten HIPERFACE oft eingesetzt. Das SinCos-Motorfeedback-System mit HIPERFACE-Schnittstelle enthält im Gegensatz zum Resolver elektronische Bauteile. Ein HIPERFACE liefert über mehrere Motorumdrehungen hinweg eine absolute Position, ein Resolver kann dies nicht. Ein HIPERFACE ist um einiges genauer als ein Resolver, aber auch teurer.

JetMove	<p>JetMove ist die Typbezeichnung einer digitalen Servoverstärkerreihe der Firma Jetter AG, z. B. JetMove 206-230 mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 206 zur Kennzeichnung eines Nennstromes von 6 A; – 230 zur Kennzeichnung der Betriebsspannung für die Nennleistungsversorgung
JetWeb	<p>Steuerungstechnologie mit Steuerungen, Antriebssystemen, Bediengeräten, Visualisierung, Remote-I/Os und Industrie-PCs. Programmierung mit Multitasking und moderner Ablaufsprache. Kommunikation mit Ethernet-TCP/IP und Nutzung der Web-Technologien.</p>
IP	<p>International Protection = internationale Schutzart</p>
Maximaler Strom I_{\max}	<p>Maximal zulässiger Strom für max. 5 s! Der Spitzenstrom sollte den 3,5-fachen Nennstrom nicht übersteigen.</p>
Motorschutzschalter	<p>Ein Schutzschalter mit Überwachungsfunktion der Phasen und der Temperatur</p>
Nenndrehmoment M_N	<p>Wenn der Motor bei Nenndrehzahl n_n seinen Nennstrom abnimmt, kann im S1-Betrieb das Nenndrehmoment unbegrenzt lange abgegeben werden.</p>
Nennstrom I_N	<p>Bei Nenndrehzahl n_n und Abgabe des Nenndrehmomentes nimmt der Motor den Nennstrom auf. Die Angabe bezieht sich auf den Sinus-Effektiv-Stromwert.</p>
NN	<p>Normal Null</p>
PE	<p>Protective Earth: "Schutzerde" bzw. "Schutzleiter"</p>
Resolver	<p>Rückführeinheit an einem Servomotor zur Bestimmung der absoluten Position innerhalb einer Umdrehung. Der Resolver liefert im Gegensatz zum HIPERFACE keine Informationen darüber, wieviel Motorumdrehungen bereits zurückgelegt wurden.</p> <p>Ein Resolver kann man sich als Transformator vorstellen, dessen Kopplungen der Sekundärwicklungen (Sinus und Cosinus) sich mit der Position der Motorwelle ändern. Prinzipiell besteht ein Resolver aus einem Rotor mit einer Spule (primär) und aus einem Stator mit zwei Spulen (sekundär). Die Statorwicklungen sind 90° gegeneinander versetzt angeordnet (Sinus und Cosinus). Der Resolver enthält keine elektronischen Bauteile.</p> <p>Der Resolver-Konverter verwendet eine 12 Bit-Auflösung. Dabei wird eine Umdrehung der Welle als Kreis betrachtet, der wiederum in 4.096 Schritten (Inkrementen) aufgeteilt wird.</p>
Spannungskonst. K_E	<p>Diese Konstante gibt die auf 1.000 U/min bezogene induzierte Motor-EMK als Effektivwert zwischen zwei Motorphasen an.</p>

Stillstandsmoment M_0	Thermisches Grenzdrehmoment welches bei stehendem Motor ($n = 0$ U/min) und Nenn-Umgebungsbedingungen, unbegrenzt lange abgegeben werden kann.
Stillstandsstrom I_0	Um im Stillstand das Stillstandsmoment abzugeben, nimmt der Motor den Stillstandsstrom auf. Die Angabe bezieht sich auf den Sinus-Effektiv-Stromwert.
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker e.V.
Zwischenkreisspannung	Gleichspannungskreis innerhalb eines Antriebsverstärkers, aus dem die Motorströme gebildet werden.

Einheiten:

A	Ampere
m	Meter
cm	Zentimeter ($1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$)
cm ²	Quadratcentimeter
kg	Kilogramm ($1 \text{ kg} = 10^3 \text{ g}$)
H	Henry
mH	Millihenry ($1 \text{ mH} = 10^{-3} \text{ H}$)
min	Minute
N	Newton
Nm	Newtonmeter
s	Sekunde
V	Volt
W	Watt
Ω	Ohm
°C	Grad Celsius (Temperatureinheit)
°	Grad (Winkeleinheit)

Anhang C: Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Beispiel zum Aufziehen eines Abtriebslements	20
Abb. 2:	Montagearten des Motors der Serie JK6	21
Abb. 3:	Demontage eines Abtriebslements	22
Abb. 4:	Mechanische Abmessungen der Motorenreihe JK6	29
Abb. 5:	Basiskennlinie zur Synchron-Servomotorenserie JK6	32
Abb. 6:	Sicht auf Motorgegenstecker der Serie SC (Gewinde M23)	34
Abb. 7:	Sicht auf Resolver-Gegenstecker der Serie RC (Gewinde M23)	40
Abb. 8:	Sicht auf HIPERFACE-Gegenstecker der Serie RC (Gewinde M23)	43

Anhang D: Stichwortverzeichnis

A		K	
Abtriebsselement aufziehen	18, 20	Kabel verlegen	22
Abziehergerät	21	Kabel-Konf.-Nr.	34, 40, 43
B		Klemmenkasten	39
Belastungskräfte		Korrosionsschäden	20
axial	19	Kugellager erneuern	46
radial	19	Kugellagergeräusche	46
Bestimmungsgemäße Verwendung	9	Kupplung	18, 20
Betriebsparameter	26	L	
Blockierung	33	Lebensdauer Kugellager	31
E		Lieferumfang	17
Einbauart	21	M	
Einbauort	21	Mechanische Installation	20
Elektrische Installation	22	Montagezubehör	17
EMV-gerechte Installation	16	Motorkabelquerschnitt	22
Entsorgung	11	Motorleistungskabel	
F		JetMove 2xx	
Fachpersonal	10	Kabel-Konf.-Nr. 24.1	36
Fehlertabelle Motor	47	Kabel-Konf.-Nr. 26.1	35
Flanschttemperatur	19	JetMove 6xx	
Funktionsstörungen	33	Kabel-Konf.-Nr. 24.1	38
G		Kabel-Konf.-Nr. 26.1	37
Gehäuseerdung	12	Motorwelle	
H		harte Stöße vermeiden	18
Hinweis zum Montagezubehör	28	Lagerung	21
Hinweis zur Haltebremse	28	N	
Hinweis zur Motorenauswahl	28	Nicht bestimmungsgemäße Verwen-	
Hinweisschilder	12	dung	10
HIPERFACE-Kabel		O	
JetMove 2xx		Oszillation	33
Kabel-Konf.-Nr. 723	44	P	
JetMove 6xx		Prüfen der Installation	23
Kabel-Konf.-Nr. 523	45	R	
I		Reinigung	46
J		Reparatur	10

Resolverkabel			
JetMove 2xx			
Kabel-Konf.-Nr. 23	41		
JetMove 6xx			
Kabel-Konf.-Nr. 423	42		
Restgefahr			
explosionsgefährdete Bereiche	14		
heiße Oberflächen	13		
hohe Betriebsspannung	13		
mech. Krafteinwirkung	14		
Stromschlag	15, 24, 25		
S			
Spannzangen	20		
Störsicherheit	15		
Störungen	11		
Symbolerklärung	5		
		T	
		Thermoschutzelement	9, 19
		Transport- und Lagerschäden	20
		U	
		Umbauten	10
		Umgebungsbedingungen	18
		W	
		Wartung	11
		Z	
		Zahnriemen-Antrieb	19



Jetter AG

Gräterstraße 2
D-71642 Ludwigsburg

Deutschland

Telefon: +49 7141 2550-0
Vertrieb: +49 7141 2550-433
Fax
Vertrieb: +49 7141 2550-484
Hotline: +49 7141 2550-444
Internet: <http://www.jetter.de>
E-Mail: sales@jetter.de

Tochtergesellschaften

Jetter Asia Pte. Ltd.

32 Ang Mo Kio Industrial Park 2
#05-02 Sing Industrial Complex
Singapore 569510

Singapore

Telefon: +65 6483 8200
Fax: +65 6483 3881
E-Mail: sales@jetter.com.sg
Internet: <http://www.jetter.com.sg>

Jetter (Schweiz) AG

Münchwilerstraße 19
CH-9554 Täggerschen

Schweiz

Telefon: +41 719 1879-50
Fax: +41 719 1879-69
E-Mail: info@jetterag.ch
Internet: <http://www.jetterag.ch>

Jetter USA Inc.

165 Ken Mar Industrial Parkway
Broadview Heights
OH 44147-2950

U.S.A.

Telefon: +1 440 8380860
Fax: +1 440 8380861
E-Mail: bschulze@jetterus.com
Internet: <http://www.jetterus.com>