

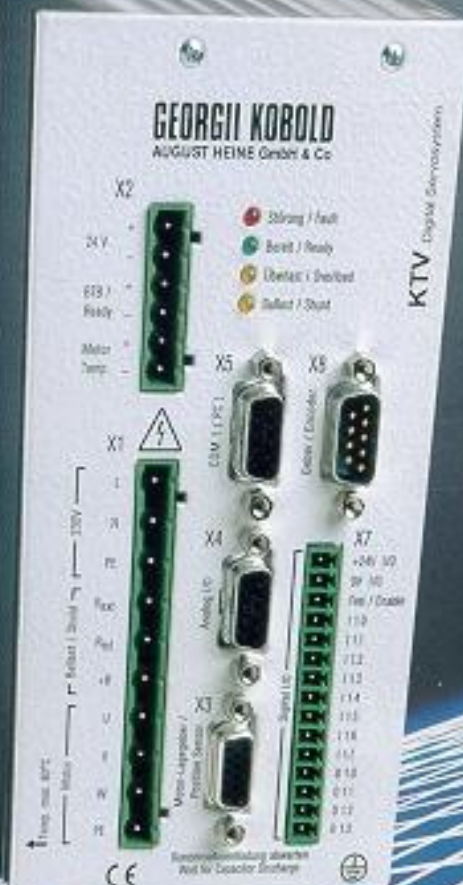
TV 1



DIGITAL  
SERVOSYSTEM

DIGITAL  
SERVO SYSTEM

SYSTEME  
SERVO DIGITAL



## GEORGII KOBOLD -Bauprogramm

Drehstrom-Asynchronmotoren	0,09 - 2,2 kW	Liste D
Drehstrom-Positionierantriebe	0,03 - 7,0 kW, auch mit Geber, Bremse und Fremdlüfter	Liste A
Digitale Frequenzumrichter	0,5 - 3,0 kW, für Asynchronmotoren	Liste FU
Digitale Servo-Umrichter	0,5 - 3,0 kW, für Asynchron- und Servomotoren	Liste SU
Drehfeldmagnete	0,3 - 23,0 (45,0) Nm, auch mit Bremse und Fremdlüfter	Liste DM
Drehmomentsteller	einphasig, für Drehfeldmagnete	Liste DM
Bremsmotoren / <i>posistop</i> -Motoren	0,09 - 4,0 kW / 0,01 - 1,5 kW	Liste B
Drehstrom-Servomotoren	Stillstandsmoment 0,04 - 48,0 Nm, auch mit Bremse und Fremdlüfter	Liste S
Servoverstärker	19", 6HE-Bauweise 1,5 - 12 A / 19", 3HE-Bauweise bis 10 A	Liste SV
Digitales Positionier-Servosystem	2 - 20 A, 1,4 - 13,8 kVA	Liste DV
Digitales Kompakt-Servosystem	2 - 8 A, 1,4 - 5,5 kVA	Liste MV
Digital Servosystem	2,4 A, 0,8 - 1,6 kVA	Liste TV
Gleichstrommotoren	0,04 - 1,5 kW, auch mit Bremse, Drehzahlgeber	Liste G
Gleichspannungs-Drehzahlgeber		
Getriebemotoren	mit Drehstrom-Asynchron-, Brems- und Gleichstrommotoren 1,5 - 280 Nm	Liste GS
Planetengetriebe /kegelradgetriebe	mit Drehstrom-Servomotoren 6 - 900 Nm	Liste PG
Kegelradgetriebe	10 - 400 Nm	Liste KG
Stirnradgetriebe-Motoren		Liste ST

## GEORGII KOBOLD -Range of products

Three-phase asynchronous motors	0,09 - 2,2 kW	List D
Three-phase positioning drives	0,03 - 7,0 kW, also available with encoder, brake and external fan	List A
Digital frequency inverters	0,5 - 3,0 kW, for asynchronous motors	List FU
Digital servo inverters	0,5 - 3,0 kW, for asynchronous and servo motors	List SU
Torque motors	0,3 - 23,0 (45,0) Nm, also available with brake and external fan	List DM
Torque adjusters	monophase, for torque motors	List DM
Brake motors / <i>posistop</i> -motors	0,09 - 4,0 kW / 0,01 - 1,5 kW	List B
Three-phase servo motors	standstill torque 0,04 - 48,0 Nm, also available with brake and external fan	List S
Servo-amplifiers	19", height 6HE 1,5 - 12 A / 19", height 3HE to 10 A	List SV
Digital positioning servo system	2 - 20 A, 1,4 - 13,8 kVA	List DV
Digital compact servo system	2 - 8 A, 1,4 - 5,5 kVA	List MV
Digital servo system	2,4 A, 0,8 - 1,6 kVA	List TV
D.C. motors	0,04 - 1,5 kW, also available with brake, tachogenerator	List G
D.C. voltage tachogenerators		
Geared motors	with three-phase asynchronous motors, brake motors and D.C. motors 1,5 - 280 Nm	List GS
Planetary gears / -spiral bevel gears	with three-phase servo motors 6 - 900 Nm	List PG
Spiral bevel gears	10 - 400 Nm	List KG
Spur-gear motors		List ST

## GEORGII KOBOLD - Programme de fabrication

Moteurs triphasés asynchrones	0,09 - 2,2 kW	Liste D
Entraînements triphasés de positionnement	0,03 - 7,0 kW, aussi avec capteur incrémental, frein et ventilation forcée	Liste A
Convertisseurs de fréquence digital	0,5 - 3,0 kW, pour asynchrones moteurs	Liste FU
Convertisseurs servo digital	0,5 - 3,0 kW, pour asynchrones et servo-moteurs	Liste SU
Electro-aimants à champ tournant	0,3 - 23,0 (45,0) Nm, aussi avec frein et ventilation forcée	Liste DM
Régulateurs de couple	monophasé, pour des électro-aimants à champ tournant	Liste DM
Moteurs-frein / Moteurs- <i>posistop</i>	0,09 - 4,0 kW / 0,01 - 1,5 kW	Liste B
Servo-moteurs triphasés	couple à l'arrêt 0,04 - 48,0 Nm, aussi avec frein et ventilation forcée	Liste S
Servo-amplificateurs	19", hauteur 6HE 1,5 - 12 A / 19", hauteur 3HE à 10 A	Liste SV
Système servo digital de positionnement	2 - 20 A, 1,4 - 13,8 kVA	Liste DV
Système servo digital compact	2 - 8 A, 1,4 - 5,5 kVA	Liste MV
Système servo digital	2,4 A, 0,8 - 1,6 kVA	Liste TV
Moteurs à courant continu	0,04 - 1,5 kW, aussi avec frein, dynamo tachymétrique	Liste G
Dynamos tachymétriques à tension continue		
Moto-réducteurs	avec moteurs triphasés asynchrones, moteurs-frein et moteurs à C.C. 1,5 - 280 Nm	Liste GS
Réducteurs planétaires / à renvoi d'angle	avec servo-moteurs triphasés 6 - 900 Nm	Liste PG
Réducteurs à renvoi d'angle	10 - 400 Nm	Liste KG
Moto-reducteurs à engrenage droit		Liste ST

# GEORGII KOBOLD

AUGUST HEINE GmbH & Co

## Digitales Kompakt-Servosystem KTV

### Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
Allgemeines.....	4
Anwendungen .....	4
Leistungsdaten und Abmessungen .....	5
Merkmale der Servoverstärker KTV .....	6
Aufbau der Servoverstärker.....	6
Schnittstellen der Verstärker .....	7
Regelung und Überwachung .....	8
Betriebsarten der Servoverstärker.....	9
Kommunikation.....	10
Inbetriebnahmesoftware SPP .....	11
Zubehör .....	12
Merkmale der Servomotoren .....	13
Zubehör der Servomotoren.....	13
Merkmale der Getriebe .....	13
Typenauswahl synchroner AC-Servomotoren 230 V .....	14
Typenschlüssel Servoverstärker KTV .....	15

Die Angaben dieses Datenblattes haben informativen Charakter ohne Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

## Digitales Kompakt-Servosystem KTV

DIGITALE AC-SERVOANTRIEBE MIT DIREKTEM NETZANSCHLUSS  
POSITIONIERSTEUERUNG INTEGRIERT (OPTION)

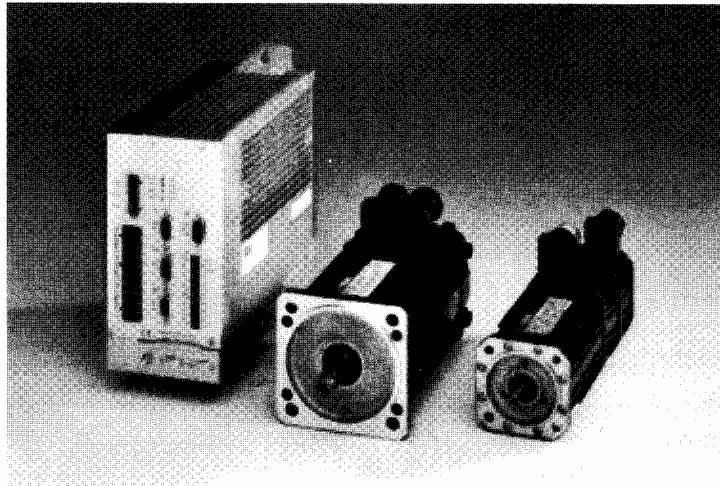


Abbildung 1: Komponenten der Servoantriebsfamilie KTV

### Allgemeines

GEORGII KOBOLD-Antriebspakete bestehen aus Servoverstärkern, Servomotoren, Lagegebern, Getrieben und Bremsen. Sie werden ergänzt durch Stromversorgungen, Steckverbinder und Verbindungskabel (auf Wunsch auch konfektioniert). Alle Teile der Pakete sind aufeinander abgestimmt und miteinander als Kombination erprobt. Diese Lieferung "aus einer Hand" bietet die Gewähr für problemlose Inbetriebnahme, zuverlässige Arbeitsweise und eindeutige Systemverantwortung bei nur einem Lieferanten.

### Anwendungen

Positionier- und Zustellbewegungen hoher Dynamik und hoher Genauigkeit bei

- Handling- und Montagesystemen
- Maschinen für die Herstellung optischer Datenträger
- Verpackungsmaschinen
- Textilmaschinen
- Kunststoffmaschinen
- Wickelmaschinen
- Brennschneidmaschinen
- Meß- und Prüfmaschinen
- Maschinen für die Elektronikfertigung

## Leistungsdaten und Abmessungen

### Technische Daten und Abmessungen

Bestellbezeichnung Verstärker	KTV 2/230	KTV 4/230	KTV 6/230 <sup>1</sup>
Nennstrom, Effektivwert	2,0 A	4,0 A	6,0 A
Impulsstrom, Scheitelwert	5,5 $\hat{A}$	11,0 $\hat{A}$	17,0 $\hat{A}$
max. Spitzenmoment Servomotor	1,7 Nm	7,5 Nm	13,6 Nm
Elektrischen Nennleistung	0,8 kVA	1,6 kVA	2,2 kVA
maximal mögliche Motorleistung	0,5 kW	1,0 kW	1,5 kW
Taktfrequenz	16 kHz		
Versorgungsspannung	230 V-AC, $\pm 10\%$ , 50 .. 60 Hz		
Steuerspannungsversorgung	24 V-DC, $\pm 20\%$ , 0,8 A		
Abmessungen (ohne Klemmen)			
Breite/Höhe (ohne/mit Befestigung)/Tiefe	85 mm/175/195 mm/200 mm		

Tabelle 1: Technische Daten und Abmessungen

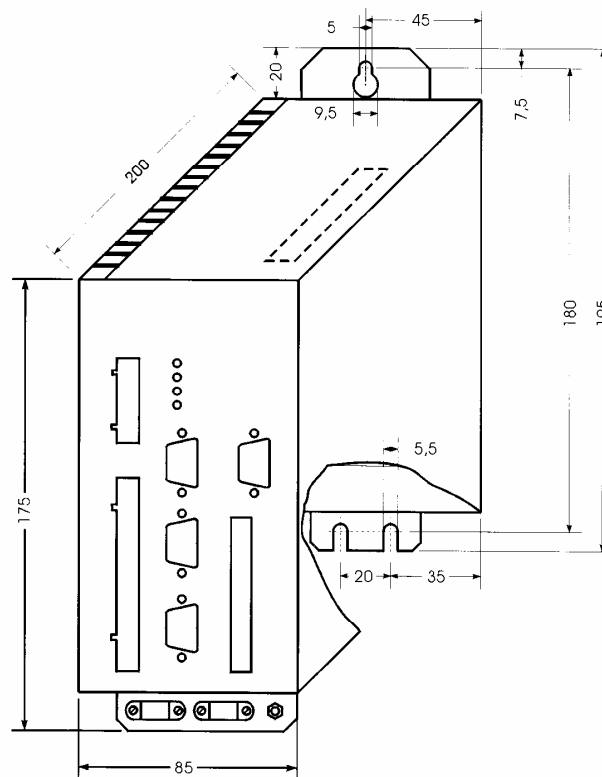


Abbildung 2: Abmessungen des Gehäuses in mm

<sup>1</sup> Der Verstärker darf bis zu einer Auslastung von 70% ohne Einschränkung betrieben werden. Bei höherer Auslastung muss das Gerät neben einem Schaltschranklüfter montiert oder mit einem Unterbaulüfter versehen werden.

## **Merkmale der Servoverstärker KTV**

- Direkter Netzanschluss an 230 V einphasig.
- Digitaler Servoverstärker mit 2 Prozessoren: Signalprozessor und 16-Bit-Mikrocontroller.
- Hohe Dynamik und Regelgüte durch kurze Zykluszeit im Signalprozessor.
- Ausführung von Steuerungsaufgaben durch integrierten Controller.
- integrierte Lageregelung
- Lagezielvorgabe über Kommunikationsschnittstellen
- optionale Positioniersteuerung mit 500 Sätzen
- 8 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge
- Technologiefunktionen wie Achsensynchronisation oder "Fliegende Säge"
- Drehzahlvorgabe über Impulseingang oder Leitfrequenz möglich
- Kommunikation über eine serielle Schnittstelle RS 232C/RS 485 und optional Interbus, CANopen oder Profibus-DP nach DRIVECOM-Profil 22
- Übersichtliche Verkabelung, da alle Verbindungen frontseitig und von oben steckbar
- Bequeme Inbetriebnahme über PC-Software
- EMV-konforme Konstruktion (CE-Kennzeichnung; Grenzkurve A Standard, B über Zubehör)

## **Aufbau der Servoverstärker**

### **Gehäuse und Einbau**

Die KTV-Servoverstärker sind Kompaktverstärker die für den Schaltschrankeinbau vorgesehen sind. Der Anschluß erfolgt von vorn an der Frontplatte und von oben. Um Störabstrahlungen zu vermeiden ist das Gehäuse aus verzinktem Stahlblech aufgebaut. Durch den Verzicht auf eine Lackierung haben alle Blechteile bestmöglichen elektrischen Kontakt zueinander.

### **Netzgerät**

Das Netzgerät ist integriert. Der Leistungsteil wird unmittelbar vom 230 V Wechselstromnetz gespeist. Für den Steuerteil wird eine Steuerspannung von 24 V zugeführt. Das Netzgerät enthält ein Funk-Entstörfilter und einen Überspannungsbegrenzer, dessen Ballastwiderstand die beim Abbremsen des Motors zurückgelieferte Energie aufnimmt. Auch ein extern zu montierender Ballastwiderstand kann angeschlossen werden.

## Schnittstellen der Verstärker

Alle Anschlüsse sind steckbar und von oben oder vorne zu erreichen. An der Frontplatte befinden sich COMBICON-Steckklemmen für den Anschluß von:

- Netzversorgung
- Motor
- Steuerspannung 24 V
- Schutzleiter (zusätzlich auch über einen Schraubbolzen)

Je nach Anwendung können über die COMBICON-Steckklemmen zusätzlich angeschlossen werden:

- Signal "Betriebsbereit" über Relais
- 8 digitale Eingänge und 4 digitale Ausgänge
- ein externer Ballastwiderstand
- Motor-Thermoschalter (falls nicht über den Steckverbinder des Motor-Lagegebers angeschlossen)

SUB-D-Steckverbinder an der Frontplatte erlauben den Anschluß von:

- verschiedene Motor-Lagegeber
- COM 1 (RS 232C) zum Anschluß eines PC
- 2 analoge Ausgänge, frei konfigurierbar, mit einer Auflösung von 12-Bit

- Eingang oder Ausgang Gebersignale (Option):
  - Der Eingang Gebersignale ist vorgesehen für Achskopplung
  - Der Ausgang Gebersignale dient zur Nachbildung inkrementaler Signale

An der Oberseite befinden sich Steckverbinder für die Bussysteme. Hier kann optional eines der folgenden Systeme eingesetzt werden:

- Interbus
- CAN-Bus entsprechende dem CANopen-Standard
- Profibus-DP
- Alle Bussysteme arbeiten mit dem DRIVECOM-Profil 22

Weiterhin befinden sich auf der Frontplatte Leuchtdioden. Diese zeigen die Zustände:

Betriebsbereit, Überlast des Verstärkers, Ballastschaltung hat angesprochen und Störung im Verstärker an.

## Regelung und Überwachung

### Digitale Regelkreise und Gebersysteme

Alle Regelkreise für Strom (entspricht dem Drehmoment), Drehzahl und Lage arbeiten vollständig digital. Damit arbeitet der Servoverstärker drifffrei, und alle Einstellungen lassen sich über die PC-Software SPP archivieren und reproduzieren.

Ein Signalprozessor regelt den Strom, die Drehzahl und steuert die Endstufe an. Die Regelalgorithmen arbeiten nach dem Prinzip der Vektorregelung. Durch kurze Zykluszeiten wird für eine hohe Dynamik und Regelgüte gesorgt. Ein separater Mikrocontroller übernimmt die Lageregelung.

Als Rotor-Lagegeber am Motor wird standardmäßig ein Resolver eingesetzt. Wenn besonders genaue Positionierungen erfolgen sollen oder eine hohe Dynamik gefordert ist, kann alternativ ein hochauflösender Inkrementalgeber am Motor oder ein externer Lagegeber eingesetzt werden. Außerdem besteht noch die Anschlussmöglichkeit von SinCos-Gebern.

### Überwachungsfunktionen

Die KTV-Servoverstärker sind mit einer Reihe von Überwachungsfunktionen ausgestattet, die auch bei externen Fehlern eine schadenfreie Arbeitsweise sicherstellen. Die Verstärker sind mit Schutzschaltungen ausgerüstet gegen

- Kurzschluss- und Erdschluss
- Übertemperatur von Verstärker und Motor.
- Netz-Überspannung
- Fehler der Resolverspannungen
- Blockieren des Motors
- Ausfall oder Ausschalten der Netzspannung

Eine Störung dieser oder anderer Art wird gespeichert. Wenn die Störungsursache beseitigt ist, kann der Motor erst wieder laufen, wenn der Störspeicher von außen her zurückgesetzt wird.

Zur Überwachung oder zum Schutz der Maschine sind folgende Funktionen realisiert:

- Endschaltefunktionen
- I<sup>2</sup>t-Strombegrenzung



## Betriebsarten der Servoverstärker

### Vorgabebetrieb

Der Vorgabebetrieb erlaubt das Steuern einzelner Bewegungen über verschiedene Schnittstellen. Es gibt folgende verschiedene Betriebsarten:

- Momentenvorgabe
- Geschwindigkeitsvorgabe
- Lagezielvorgabe (absolut oder relativ)
- Referenzfahrt
- Elektronisches Getriebe
- Fliegende Säge (Option)

Zum Ansprechen der Betriebsarten kann aus verschiedene Sollwertquellen ausgewählt werden:

- Analog-Eingang über  $\pm 10$  V
- Eingang Achskopplung über externe Inkremental-Geberimpulse oder über Leitfrequenz
- serielle Schnittstelle COM 1 (RS-232C, umschaltbar auf RS 485)
- eine Feldbusschnittstelle (optional)

Das Verhalten des Antriebs in den verschiedenen Achsen-Betriebsarten kann über Maschinendaten an die Anwendung angepasst werden.

### Programmbetrieb

Um die Maschinensteuerung zu entlasten bietet der KTV-Servoverstärker einen Programmbetrieb an.

Mit dem Programmbetrieb verfügt der Servoverstärker über eine eigene Ablaufsteuerung, mit der komplexe Bearbeitungsvorgänge und Bewegungsabläufe realisiert werden können.

Über die Bediensoftware SPPWin können bis zu 500 Programmsätze programmiert werden, die das Verhalten der Servoachse bestimmen. Die Programmsätze können folgende Funktionen besitzen:

- Positionierung
- Vorschubgeschwindigkeit
- Manipulation digitaler Ausgänge
- Referenzfahrt
- Reaktion auf Eingangssignale
- Sprung auf eine Marke, auch in Abhängigkeit von Verknüpfungen
- Schleifen
- Wartezeit
- Unterprogrammaufruf

Durch Variablen lässt sich das Funktionsverhalten der Ablaufsteuerung während der Abarbeitung noch beeinflussen.

## Maschinendaten

In den Maschinendaten werden einzelne Parameter passend zur Applikation netzausfallsicher gespeichert. Zu den Maschinendaten gehören z. B.

- Streckentyp (linear, rund, endlos)
- Rampenform und Rampensteilheit
- Parameter für Drehzahl- und Lagezielvorgabe

- Parameter für die Normierung z.B. m,  $\mu$ m, Grad, m/min.
- Parameter für die Referenzfahrt
- Parameter für die Regler
- Endschalterkonfiguration
- Verhalten der Ein- und Ausgänge

Die meisten Maschinendaten können während des laufenden Betriebs über die Kommunikationsschnittstellen geändert werden

## Kommunikation

### Interbus, CANopen, Profibus-DP

Neben der Standard-Schnittstellen kann der Servoverstärker auch über einen Feldbus angesprochen werden: Dies sind Interbus-S, Profibus DP und CANopen.

Über den Feldbus lassen sich Parameter wie:

- Steuer- und Statusinformationen
- Soll- und Istwerte
- Maschinendaten
- Teileprogramme
- Variablen

im Servoverstärker ablegen.

Zusätzlich können Daten, die sich dynamisch ändern zyklisch in Echtzeit über einen Prozeßdaten-Kanal des Interbus, Profibus oder CAN-Bus übertragen werden. Die übrigen Parameter werden über den Parameterkanal übertragen.

### DRIVECOM-Profil 22

Die häufig verwendeten Parameter eines positionierenden Antriebs wie z. B. Achsen-Betriebsart, Soll- und Istwerte wurden von der DRIVECOM-Nutzergruppe im Profil 22 standardisiert. Bei der Entwicklung der Feldbusschnittstellen in den KTV-Servoverstärker wurde das Profil 22 der DRIVECOM-Nutzerorganisation berücksichtigt. Dies gewährleistet einen einheitlichen Parameterzugriff unabhängig vom Bussystem.

Dies vereinfacht die Anwendung der KTV-Antriebe bei der Nutzung eines Feldbus wesentlich. Der Anwender kann allgemeine Werkzeuge wie das DRIVETool für die Inbetriebnahme und Parametrierung über den Interbus verwenden. Ein Großteil der Parameter des DRIVECOM-Profiles 22 für positionierende Antriebe ist kompatibel zu den Parametern der Profile 21 und 20 für drehzahlveränderliche Antriebe. Damit wird bei Anwendern, die beide Arten von Antrieben einsetzen, der Lernaufwand entscheidend reduziert.

### **Serielle Schnittstelle**

Über die serielle Schnittstelle können alle Parameter des Antriebs übertragen werden. Dabei werden auch dort die Parameter nach DRIVECOM-Profil 22 verwendet. Deshalb können Anwender,

die zuerst nur mit den seriellen Schnittstellen arbeiten, das dort erarbeitete Wissen bei einem späteren Einsatz des Interbus oder von CANopen direkt weiter nutzen.

### **Inbetriebnahmesoftware SPP**

Der KTV-Servoverstärker wird betriebsbereit geliefert. Zur Inbetriebnahme kann über die Schnittstelle COM1 ein PC angeschlossen werden.

Für die einfache Bedienung und Inbetriebnahme der Servoantriebe mit einem Personal Computer wurde die Software SPP entwickelt (für Windows NT 4.0, Windows 95, Windows 98 und Windows 2000). Sie erlaubt das Eingeben und Ändern von Maschinen- und Programmdateien. Die Antriebe können für Inbetriebnahmezwecke in allen Betriebsarten gesteuert werden. Oszilloskop-Funktionen ermöglichen eine komfortable Einstellung der Reglerparameter. Möglichkeiten zur Archivierung und Dokumentation der Daten runden den Funktionsumfang ab.

Eine einfache Bedienung gewährleisten Windows-übliche Pull-Down-Menüs und Fenstertechnik. Häufig benötigte Funktionen sind über die Tastatur auswählbar. Die Menüstruktur orientiert sich am Standard der VDI/VDE-Richtlinie 2186 "Einheitliche Anzeige- und Bedienoberfläche für Antriebsreglergeräte".

Die Bedien- und Inbetriebnahmesoftware SPP für Windows kann sowohl mit den seriellen Schnittstellen als auch mit der optionalen Feldbus-Schnittstelle eingesetzt werden. Unabhängig von der Schnittstelle werden immer dieselben Parameter (DRIVECOM-Profil 22) verwendet.

## Zubehör

### Netzdrosseln

Für die Einhaltung der EMV-Grenzwerte nach Grenzkurve B (die Grenzkurve A wird bereits mit den standardmäßig eingebauten Filtern eingehalten)

### Motordrosseln

Bei langen Motorkabeln wird der Einsatz von Motordrossel nötig, um die kapazitive Belastung des Verstärkers zu mindern.

### Steckersätze

Bestehend aus den notwendigen SUB-D-Steckern oder -Buchsen und den verschraubbaren Gehäusen sowie aus den COMBICON-Kontaktleisten.

### Motor- und Geber-Kabel

Für den Motoranschluß und Anschluß des Lagegebers (z. B. Resolver) sind spezielle abgeschirmte Kabel lieferbar.

### Weiteres Zubehör

Teile Nummer	Beschreibung
038097010Z	Dreifachdrossel im Gehäuse 12 A
038113010Z	Dreifachdrossel im Gehäuse 8 A
099111010Z	Steckersatz für KTV-Verstärker in Standard-Ausstattung
099107010Z	Steckersatz für COM-Schnittstelle (X5)
099108010Z	Steckersatz für Impulsausgänge G1 oder Eingang Gebersignale L1 (X8)
040270...	Konfektionierte Motoranschlußleitung für KSY 2...
040279...	Konfektionierte Motoranschlußleitung für KSY 0
040287...	Konfektionierte Resolverleitung
040276	Geberanschlußleitung $4 \times 2 \times 0,25 \text{ mm}^2 + 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ geschirmt (nicht konfektioniert)
040277	Motorkabel $4 \times 2,5 \text{ mm}^2 + 2 \times 1,0 \text{ mm}^2$ geschirmt für Motoren mit Bremse. (nicht konfektioniert)
290007...Z	PC Bedien- und Inbetriebnahmeprogramm SPP
290002...Z	Treiber und Beispielprogramme in C
221092	Gerätebeschreibung

**Tabelle 2: Zubehör für Servoverstärker KTV**

## Merkmale der Servomotoren

- Wartungsfrei, da bürstenlos
- Hohe Dynamik
- Großer Drehzahlregelbereich
- Schutzart IP 65
- Isolation nach Wärmeklasse F, DIN VDE 0530, tropengeeignet
- Hohe Leistungsdichte durch Rotor mit Selten-Erden-Dauermagneten
- Kugellager mit Fettfüllung für eine hohe Betriebsdauer
- Eingebauter Resolver für Sinuskommutierung, optional hochauflösender Inkrementalgeber
- Übertemperaturschutz durch eingebaute Kaltleiter
- Bauform nach DIN IEC 34 Teil 7, IM B 5, IM B 35
- Anschluß über Steckverbinder für Resolver und Motor, ab Baugröße 4 auch mit Klemmenkasten für Motor lieferbar.
- Selbstkühlung, auf Wunsch Kühlung durch Fremdlüfter
- Bauart mit Flansch nach DIN 42 677, Anbaulage beliebig
- Lagerschilde und Gehäuse aus hochwertiger Leichtmetalllegierung
- Rotor dynamisch gewuchtet nach Schwinggüte R, auf Wunsch Schwinggüte S
- Standard-Wellenende ohne Nut, Sonderausführung möglich, z. B. mit Paßfeder-Nut
- Sondermotoren, z. B. Motoren in Kurzbauweise, mit Hohlwellen, etc.

## Zubehör der Servomotoren

### Bremsen

Dauermagnetbremse, als Haltebremse ausgelegt; zur Lüftung der Bremse wird eine Spannung angelegt. Beim Wegfall dieser Spannung fällt die Bremse durch Magnetkraft ein. Gelegentliche Lastbremsungen, wie beim Not-Aus-Fall, sind zulässig. Die Erreger-spannung ist 24 Volt.

### Fremdlüfter

Zur Fremdkühlung sind angebaute Lüfter lieferbar. Sie werden eingesetzt, wenn die Motorleistung ohne Änderung der Baugröße erhöht werden soll. Näheres auf Anfrage.

## Merkmale der Getriebe

- Schneckengetriebe, Übersetzung 1:6 bis 1:88
- Planetengetriebe, ein- oder zwei-stufig auf Wunsch spielarm, Übersetzung 1:3 bis 1:169
- Abtriebsdrehmomente bis 2400 Nm
- Sondergetriebe, z. B. Stirnrad- und Kegelradgetriebe, Getriebe mit Hohlwellen

## Typenauswahl synchroner AC-Servomotoren 230 V

Type	Nenn-drehzahl	Nenn-strom	Nenn-moment	Stillstands-moment	Spitzen-moment <sup>2</sup>	Rotor-trägheits-moment	KTV Nenn-strom
	$n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	$I_N$ [A]	$M_N$ [Nm]	$M_0$ [Nm]	$M_{0max}$ [Nm]	$J_m$ [kgcm <sup>2</sup> ]	$I_{N\ rms}$ [A]
KSY 0630.60-1 R.	6000	0,88	0,32	0,4	1,2	0,08	2
KSY 0645.60-1 R.	6000	1,45	0,5	0,6	1,3	0,11	2
KSY 0660.60-1 R.	6000	1,7	0,68	0,8	1,5	0,13	2
KSY 0675.60-1 R.	6000	1,9	0,8	0,95	1,7	0,17	2
KSY 264.60 K R.	6000	1,65	0,5	0,7	1,3	0,53	2
KSY 266.60 K R.	6000	2,0	0,65	1,0	1,4	0,70	2
KSY 268.60 K R.	6000	2,25	0,8	1,35	2,7	0,86	4
KSY 464.30 K R.	3000	3,3	2,1	2,1	4,9	2,50	4
KSY 466.30 K R.	3000	3,7	3,3	3,3	5,5	3,30	4
KSY 468.20 K R.	2000	3,9	3,8	3,9	7,5	4,10	4
KSY 2612.60 K R.	6000	4,3	1,6	2,1	4,2	1,20	6
KSY 468.30 K R.	3000	5,5	3,4	3,9	7,5	4,10	6
KSY 4612.20 K R.	2000	5,8	5,5	5,6	11,5	5,50	6
KSY 666.20 K R/SR	2000	5,9	6,8	7,0	13,6	12,00	6

**Tabelle 3: Synchrone AC-Servomotoren**

Neben den hier genannten Antriebspaketen können weitere Kombinationen von Motor und Servoverstärkern gewählt werden. Wir nehmen gerne die Berechnung und Auslegung des Antriebs vor.

Die Motoren können mit verschiedenen Gebersystemen ausgeführt werden. Die Ausführung hängt von der gewünschten Genauigkeit und Regelgüte des Motors ab. Folgende Systeme sind lieferbar:

- Resolver als Standardausführung
- hochauflösende Inkrementalgeber mit unterschiedlichen Impulszahlen
- Sinus-Cosinus-Geber

Weitere Gebersysteme sind auf Anfrage lieferbar.

<sup>2</sup> Spitzenmoment im Bezug auf den Spitzenstrom des Servoverstärkers. Bei der Wahl eines Servoverstärkers mit höherem Spitzenstrom sind höhere Drehmomente zu erwarten.

## Typenschlüssel Servoverstärker KTV

(Beispiel)

- KTV** Servoverstärker Digital-Kompakt
- 2** Nennstrom des Verstärkers  $I_{eff}$   
2  $A_{eff}$ , 4  $A_{eff}$ , 6  $A_{eff}$  (Effektivwert)
- 230** Netzanschluss 230 V, einphasig
- 1A** Änderungszustand mechanisch und elektrisch
- A1** Digitale Ein- und Ausgänge:  
A1 - 8 Eingänge, 4 Ausgänge
- B1** Betriebsarten:  
B1 - Vorgabebetrieb  
B2 - Vorgabe- und Programmbetrieb  
B3 - Vorgabe- und Programmbetrieb,  
^Betriebsart Fliegende Säge
- R1** Motorlage- und Drehzahlgeber:  
R1 - Resolver  
R3 - Hochauflösender Inkrementalgeber  
RK - kundenspezifisch
- G1/L1** Gebersignale Aus-/Eingang:  
Beide Optionen schließen sich gegenseitig aus.  
G1 - Impulsausgänge 5 V, Gegentakt  
G2 - Impulsausgänge 24V  
L1 - Eingang Gebersignale 5 V, Gegentakt  
L2 - Eingang Gebersignale 24 V
- F2** Feldbus-Anschluss:  
F2 - CANopen  
F5 - Profibus  
F6 - Interbus

**KTV 2/230-1A A1-B1-R1/G1/F2**

