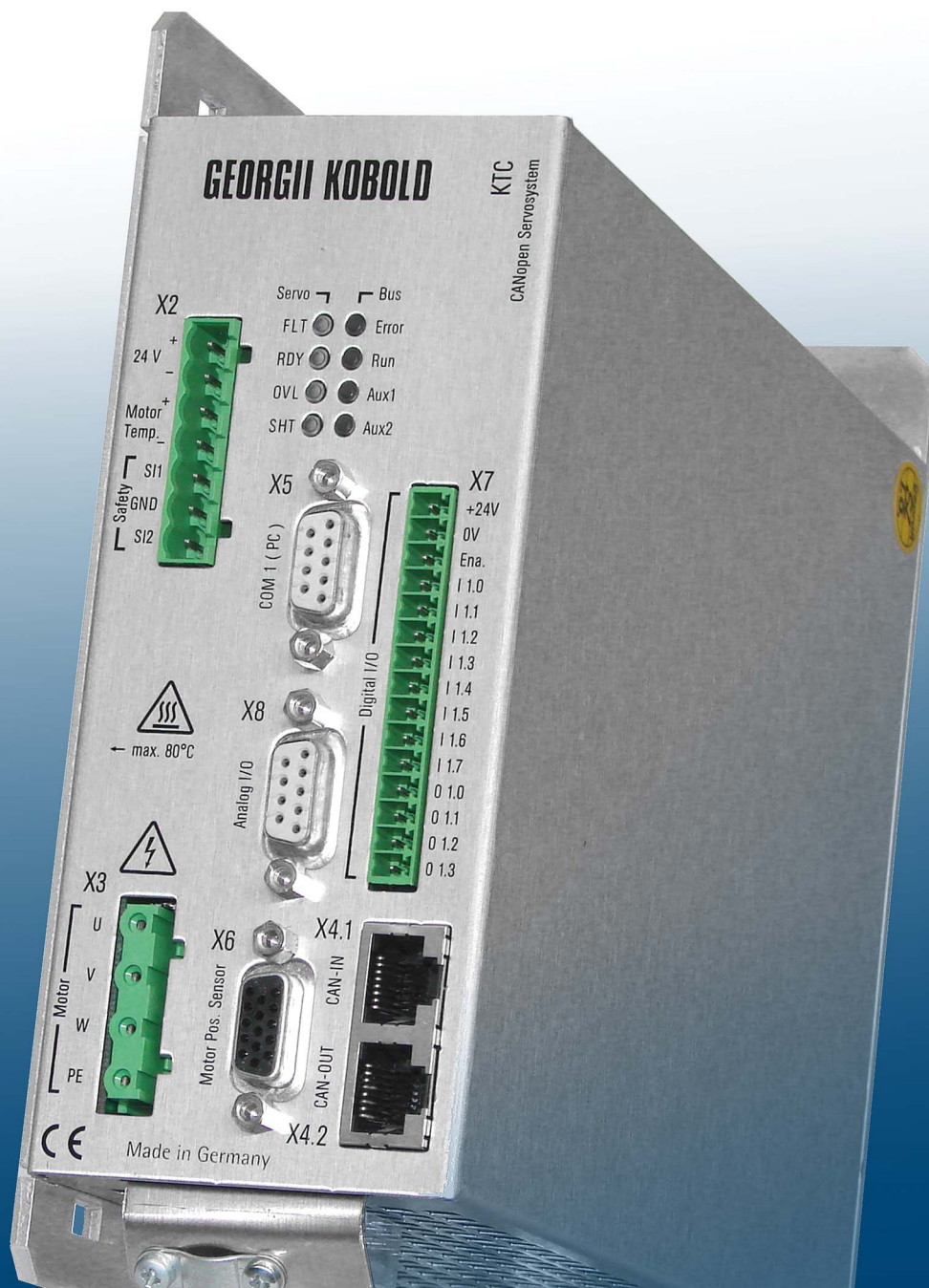




Digitale AC- Servoantriebe KT_x/KM_x Digital AC Servo Drive Systems KT_x/KM_x



GEORGII KOBOLD -Bauprogramm

Servo-Winkelgetriebemotoren und Servo-Planetengetriebemotoren	Drehstrom-Servo-Synchronmotoren mit integrierten Servogetrieben 10 – 215 Nm / 3 - 115 Nm
Drehstrom-Servo-Synchronmotoren	Stillstandsmoment 0,1 - 115 Nm
Torque-Motoren	12 - 270 Nm, auch mit Bremse
Drehstrom-Servo-Asynchronmotoren	0,03 - 7 kW, auch mit Geber, Bremse und Fremdlüfter
Servo- Synchron- und Asynchronmotoren in Edelstahl Ausführung	Servo-Synchronmotoren Stillstandsmoment 0,25 - 21 Nm Servo-Asynchronmotoren 0,025 – 3 kW
Bremsmotoren / posistop-Motoren	0,09 - 4,0 kW / 0,01 -1,5 kW
Drehstrom-Asynchronmotoren	0,09 - 2,2 kW
Drehfeldmagnete	0,3 - 45 Nm, auch mit Bremse und Fremdlüfter
Gleichstrommotoren	0,04 - 1,5 kW, auch mit Bremse, Drehzahlgeber
Getriebemotoren	mit Drehstrom-Asynchron-, Brems- und Gleichstrommotoren 1,5 - 280 Nm
Planetengetriebe / Kegelradgetriebe	mit Drehstrom-Servomotoren 6 - 900 Nm
Digitale Servoantriebe	2 - 32 A, 0,75 – 22 kVA
Analoge Kompakt-Servoregler	2 - 20 A, 1,4 - 13,8 kVA
Dezentrale Servoantriebe	24 V - 60 V DC / 230 V AC
Digitale Frequenzumrichter	0,25 – 37 kW, für Asynchronmotoren
Digitale Servo-Umrichter	0,75 - 22,0 kW, für Asynchron- und Servomotoren
Drehmomentsteller	einphasig, für Drehfeldmagnete

GEORGII KOBOLD -Range of products

Angular geared servo motors and planetary geared servo motors	Three-phase synchronous servo motors with integrated servo gear boxes 10 – 215 Nm / 3 - 115 Nm
Three-phase servo motors	Standstill torque 0.1 - 115 Nm
Torque motors	12 - 270 Nm, also available with brake
Three-phase asynchronous servo motors	0.03 - 7 kW, also available with encoder, brake and external fan
Synchronous and asynchronous servo motors made from stainless steel	Servo synchronous motors standstill torque 0.25 - 21 Nm Servo asynchronous motors 0.025 – 3 kW
Brake motors / posistop-motors	0.09 - 4.0 kW / 0.01 - 1.5 kW
Three-phase asynchronous motors	0.09 - 2.2 kW
Asynchronous torque motors	0.3 - 45 Nm, also available with brake and external fan
D.C. motors	0.04 - 1.5 kW, also available with brake and tacho generator
Geared motors	With three-phase asynchronous motors, brake motors and D.C. motors 1.5 - 280 Nm
Planetary gearboxes / bevel gearboxes	With three-phase servo motors 6 - 900 Nm
Digital servo drives	2 - 32 A, 0.75 – 22 kVA
Compact analog servo controllers	2 - 20 A, 1.4 - 13.8 kVA
Distributed servo drives	24 V - 60 V DC / 230 V AC
Digital frequency inverters	0.25 - 37 kW, for asynchronous motors
Digital servo inverters	0.75 - 22.0 kW, for asynchronous and servo motors
Torque adjusters	Monophase, for asynchronous torque motors

- Digitale AC- Servoantriebe mit Sicherheitstechnik und EtherCAT/CANopen/Profibus-DP –Schnittstellen, Servoregler für den direkten Netzanschluss an 1x230 V oder 3x400/480 V, Servomotoren hoher Leistungsdichte bis 80 Nm / 16 kW
- Digital AC Servo Drive Systems with Safety System and EtherCAT/CANopen/Profibus-DP Interface, Servo Drives for Direct Mains Connection to 1x230 V or 3x400/480 V AC, Motors with High Power Density up to 80 Nm / 16 kW

Produkte, Beratung und Service

GEORGII KOBOLD – Antriebspakete KTx/KMx bestehen aus Servoreglern, mit integrierten EtherCAT (KTE/KME), CANopen (KTC/KMC), Profibus-DP (KTP/KMP) Schnittstellen oder ohne eine Schnittstelle (KTA/KMA) und Servomotoren KSY, mit oder ohne Getriebe, komplett mit Lagegebern und bei Bedarf mit Bremsen. Sie werden ergänzt durch Software und Zubehör. 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.

Als Dienstleistung bieten wir eine individuelle Antriebsberechnung. Mit unserer langjährigen Erfahrung unterstützen wir Sie bei der Auswahl und Auslegung des richtigen Servoantriebs für Ihre Anwendung.

Anwendungen

Positionier- und Zustellbewegungen hoher Dynamik und hoher Genauigkeit bei

- Handling- und Montagesystemen
 - Maschinen für die Herstellung von optischen Datenträgern (CDs, DVDs,...)
 - Maschinen für die Elektronikfertigung
 - Maschinen für die Herstellung von Halbleitern
 - Mess- und Prüfmaschinen
 - Werkzeug- und Metallbearbeitungsmaschinen
 - Verpackungsmaschinen
 - Textilmaschinen
 - Kunststoffmaschinen
 - Wickelmaschinen
- und vielen weiteren

Hauptmerkmale

Acht Leistungsklassen

Products, Consultation, Service

GEORGII KOBOLD drive packages consist of servo drives, with integrated EtherCAT (KTE/KME), CANopen (KTC/KMC), Profibus-DP (KTP/KMP) or without (KTA/KMA) fieldbus interface and positioning control, and servo motors KSY with or without gearboxes, completely with position sensors and, if required, brakes. They are supplemented by software and accessories. All parts of the packages are matching and have been tested as combinations. This delivery from a single source guarantees trouble-free commissioning, reliable operation, and a definite system responsibility on the part of only one supplier.

Our services include an individual drive system configuration. With many years of experience, we will be pleased to assist you at choosing the appropriate servo drive system for your application.

Applications

Positioning and feed movements with high dynamics and accuracy in

- Handling and assembly systems
 - Optical discs production machinery (CDs, DVDs, ...)
 - Electronics production machinery
 - Semiconductor production machinery
 - Measuring and testing machinery
 - Machine tools and metal working machinery
 - Packaging machinery
 - Textile machinery
 - Plastics processing machinery
 - Coiling machinery
- and many other applications

Main Characteristics

Eight power classes

Servoregler/Servo Drives				Servomotoren/Servo Motors
Typ/Type	I _N	U _N AC	U _{ZK} DC	P _{max}
KTx	2 A	1x230 V	320 V	0,5 kW
	4 A			1,0 kW
	6 A			1,5 kW
KMx	2 A	3 x 400/480 V	560 V	1,0 kW
	4 A			2,1 kW
	8 A			4,2 kW
	16 A			8,0 kW
	32 A			16,0 kW

Merkmale der Servoregler

- Kompaktgerät für Schaltschrankmontage
- Mit Netzgerät zum direkten Anschluss an 1x230 V bzw. 3x400/480 V AC (Weitbereichseingänge)
- Integrierte Sicherheitstechnik Kategorie 4 nach EN 954-1 (umfasst auch Kategorien 1, 2, 3), verschleißfrei, zweikanalig
- Optimierte für Feldbus (außer KTA/KMA)
- besonders geeignet für Mehrachs-Anwendungen mit übergeordneter Steuerung (CNC) oder als Master- oder Slave-Achse in Synchronisations- Anwendungen (Achskopplung) (KTA/KMA)
- Digitaler Servoregler mit 2 Prozessoren
- Hohe Dynamik und Regelgüte durch Signalprozessor für die digitale Regelung von Strom und Geschwindigkeit (Reglerzykluszeit 62,5 µs)
- Lageregelung (Zykluszeit 1 ms, kürzere Zykluszeiten auf Anfrage) integriert, Vorgabe der Lageziele über Feldbus (Standard) oder Positioniersteuerung mit 500 Sätzen (Option)
- Umfangreiche Technologiefunktionen, optional Positioniersteuerung, Funktionsbausteine
- Achskopplung (Synchronisation, Elektronisches Getriebe, optional Fliegende Säge) integriert (KTA/KMA)
- Kommunikation über Feldbus oder serielle Schnittstelle RS 232C nach DRIVECOM-Profil 22
- 8 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge
- 2 analoge Eingänge, 2 analoge Ausgänge (Option)
- Ausgang Gebersignale (KTA/KMA)
- Bequeme Inbetriebnahme über PC
- Netzfilter und Ballastkreis integriert
- Übersichtliche Verkabelung, da alle Verbindungen frontseitig und von oben steckbar
- UL-Zertifizierung in Vorbereitung
- Günstiger Preis

Merkmale der KSY- Servomotoren

- Wartungsfrei, da bürstenlos
- Hohe Dynamik und 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 20.000 Betriebsstunden
- Eingebauter Resolver für Sinuskommutierung (Standard), als Option Sincos-Geber Sick-Stegmann (Hiperface, Single- oder Multiturn), hochauflösender Inkrementalgeber Heidenhain, EnDat-Geber Heidenhain (Single- oder Multiturn) oder Inkrementalgeber Gegentaktsignale RS 422, 5 V
- Übertemperaturschutz durch eingebauten Kaltleiter
- Anschluss über Steckverbinder für Geber und Motor
- Selbstkühlung
- Bauart mit Flansch nach DIN 42677, Anbaulage beliebig
- Bauform nach DIN IEC 34 Teil 7, IM B5
- Lagerschilde und Gehäuse aus hochwertiger Leichtmetall-Legierung
- Rotor dynamisch ausgewuchtet nach Schwingstärkestufe R, auf Wunsch S
- Standard- Wellenende ohne Nut, Sonderausführung möglich, z. B. mit Passfeder-Nut (S23)
- Sondermotoren, z. B. Motoren mit Bremse, Motoren mit Hohlwellen, Motoren mit Sonderflanschen

Characteristics of the servo drives

- Compact device for control cabinet installation
- With power supply unit for direct connection to 1x230 V or 3x400/480 V AC (wide-range inputs)
- Integrated safety system category 4 according to EN 954-1 (covers also categories 1, 2, 3), wear-free, two-channel
- Optimized for fieldbus (except KTA/KMA)
- particularly suitable for multiaxis applications with superordinate control (CNC) or as master or slave axis in synchronization applications (axis coupling) (KTA/KMA servo drives)
- Digital servo drive with 2 processors
- High dynamics and control quality due to signal processor for the digital control of current and speed (controller cycle time 62.5 µs)
- Position control (cycle time 1 ms, shorter cycle times on request) integrated, setting of the target positions via fieldbus interface (standard) or positioning control with 500 blocks (option)
- Extensive technology functions, positioning control as an option, function blocks
- Axis coupling (synchronization, electronic gearing, optional flying shear) integrated (KTY/KMA)
- Communication via fieldbus or RS 232C serial interface according to DRIVECOM Profile 22
- 8 digital inputs, 4 digital outputs
- 2 analog inputs, 2 analog outputs (option)
- Output encoder signals (KTA/KMA)
- Comfortable commissioning via PC
- Mains filter and shunt circuit integrated
- Easy wiring, as all connections can be plugged in at the front and at the top
- UL-certifying under preparation
- Favorable price

Characteristics of the KSY- servo motors

- Maintenance-free, since brushless
- High dynamics and wide speed control range
- IP 65 protection
- Insulation according to class F, DIN VDE 0530, withstanding tropical conditions
- High power-density due to rotor with rare earth permanent magnets
- Ball bearings with grease filling for 20,000 operating hours
- Integrated resolver for sinusoidal commutation (standard), optionally Sincos encoders produced by Sick-Stegmann (Hiperface, single- or multiturn), high-resolution incremental encoder Heidenhain, EnDat encoder Heidenhain (single- or multiturn) or incremental encoder square-wave signals (RS 422, 5 V push-pull signals).
- Thermal protection by integrated PTC thermistor
- Connection of motor and position sensor via connectors
- Self-cooling
- Design with flange according to DIN 42677, any mounting position
- Design according to DIN IEC 34 part 7, IM B5
- Bearing plates and housings made of high-quality light-metal alloy
- Rotor dynamically balanced, grade R, on wish S
- Standard shaft end without groove, special version possible, e. g. with keyway (S23)
- Special motors, e. g. motors with break, hollow-shaft motors, motors with special flanges

Merkmale der Getriebe

- Schneckengetriebe, Übersetzung 1:6 bis 1:100
- Ein- oder zweistufige Planetengetriebe, auf Wunsch spielarm, Übersetzung 1:3 bis 1:169
- Abtriebsdrehmomente bis 900 Nm
- Sondergetriebe, z. B. Stirnradgetriebe, Kegelradgetriebe, Getriebe mit Hohlwellen

Characteristics of the optional gearboxes

- Worm gear, ratio 1 : 6 to 1 : 100
- Single- or multi-stage planetary gears, low backlash on request, gear ratio 1 : 3 to 1 : 169
- Output torques of up to 900 Nm
- Special gearboxes, e.g. spur gear and bevel gearings, hollow-shaft gears

Servoregler

Gehäuse und Einbau

KTx- und KMx-Servoregler sind Kompaktgeräte zum Einbau in Schaltschränke. Um Störabstrahlungen zu vermeiden, ist das Gehäuse aus Edelstahl und Aluminium aufgebaut. Durch den Verzicht auf eine Lackierung haben alle Blechteile bestmöglichen elektrischen Kontakt zueinander.

Servo Drives

Enclosure and installation

KTx- and KMx servo drives are compact devices for installation in control cabinets. To avoid radiated emissions, the enclosure is made of stainless steel and aluminium. Since the enclosure is not varnished, all metal parts have best electrical contact to each other.

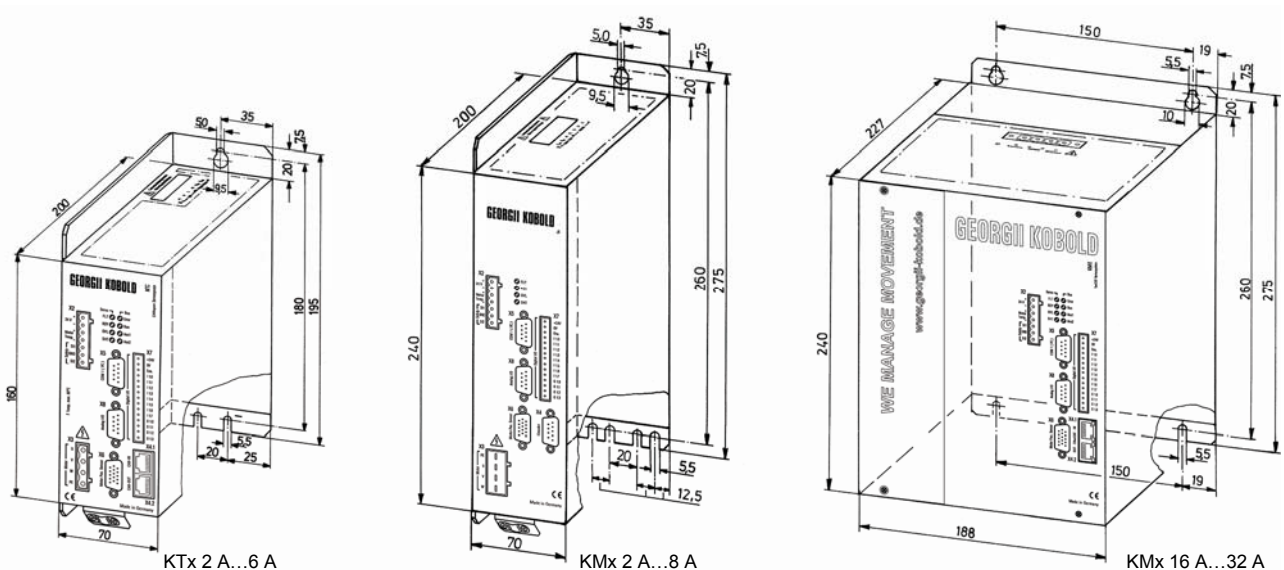


Abbildung 1. Abmessungen (mm) KTx 2 A bis 6 A, KMx 2 A bis 8 A, und KMx 16 A bis 32 A
Figure 1: Dimensions (mm) KTx 2 A to 6 A, KMx 2 A to 8 A and KMx 16 A to 32 A

Netzgerät

Das Netzgerät ist eingebaut. Der Leistungsteil wird unmittelbar vom Netz gespeist (1x230 V AC bzw. 3x400/480 V AC). Für den Steuerteil wird eine Steuerspannung von 24 V zugeführt. Das Netzgerät enthält ein Funk-Entstörfilter und den Überspannungsbegrenzer, dessen Ballastwiderstand die beim Abbremsen des Motors zurückgelieferte Energie aufnimmt. Auch ein extern zu montierender Ballastwiderstand kann angeschlossen werden.

Power supply unit

The power supply unit is integrated. The power unit is fed directly by the mains (1x230 V AC or 3x400/480 V AC). For the control unit, a control supply voltage of 24 V has to be supplied. The power supply unit contains a RFI filter as well as a shunt regulator. The shunt resistor of this regulator absorbs the energy fed back when the motor is braked. An externally mounted shunt resistor can be connected, as well.

Schnittstellen der Servoregler

Alle Anschlüsse erfolgen steckbar von vorn oder von oben. An der Frontplatte befinden sich neben den Leuchtdioden und den Drehcodierschaltern Combicon-Steckverbinder für den einfachen Anschluss von:

- Motor
- Steuerspannung 24 V
- Schutzleiter
- Sicherheitstechnik

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

- Motor-Lagegeber

Interfaces of the servo drives

All connections are made from the front or the top. In addition to LEDs and coding switches, Combicon connectors are provided at the front panel for the easy connection of:

- motor
- control supply voltage 24 V
- protective earth PE
- safety system

SUB-D connectors are provided at the front panel for the connection of:

- motor position sensor

- COM1 (RS 232C) zum Anschluss eines PCs
- analogen Ein- und Ausgängen (optional)

Außerdem befinden sich an der Frontplatte entweder ein SUB-D-Steckverbinder Eingang oder Ausgang Gebersignale (Option, nur KTA/KMA) oder ein SUB-D-Steckverbinder zum Anschluss des Profibus DP (KTP/KMP) oder zwei Stecker RJ-45 zum Anschluss des EtherCAT (KTE/KME) oder CANopen (KTC/KMC).

Der Eingang Gebersignale (KTA/KMA) ist vorgesehen für Achskopplung (Synchronisation, Elektronisches Getriebe, Fliegende Säge), externen Lagegeber oder Leitfrequenzvorgabe (Impuls-/Richtungssignale, auf Anfrage). Der Ausgang Gebersignale erlaubt es, die Position der angetriebenen Achse in Form von Inkrementalgebersignalen an übergeordnete Steuerungen weiterzugeben (Inkrementalgeber-Nachbildung). Der Ausgang ist opto-entkoppelt. Er muss deshalb von der Empfängerseite mit Spannung versorgt werden.

Je nach Anwendung können über die Combicon-Steckverbinder zusätzlich angeschlossen werden:

- 8 digitale Eingänge und 4 digitale Ausgänge
- Motor-Temperaturfühler (falls nicht über den Steckverbinder des Motor-Lagegebers angeschlossen)

An der Oberseite befindet sich ein Steckverbinder für:

- Netzversorgung und externen Ballastwiderstand

Regelung und Überwachung

Sicherheitstechnik

In den KTx und KMx Servoreglern kommt das von GEORGII KOBOLD entwickelte, verschleißfreie elektronische Konzept zum „Sicheren Halt“ (Stoppkategorie 0) zum Einsatz. Durch die zweikanalige Ausführung (Sicherheitskategorie 4 ist auf der Steuerungsseite keine Auswertung erforderlich).

Abbildung 2 zeigt ein Beispiel für eine Sicherheitsschaltung in herkömmlicher Schalttechnik (A). Im Vergleich dazu können bei der Sicherheitsschaltung mit KTx und KMx neben dem Netzschütz zahlreiche weitere Schaltkomponenten entfallen (B).

- COM1 (RS 232C) for connecting a PC
- analog inputs and outputs (optional)

Furthermore, either one SUB-D connector input or output encoder signals (option, only KTA/KMA) or one SUB-D connector for connecting the Profibus DP (KTP/KMP) or two JR 45 connectors for connecting the EtherCAT (KTE/KME) or the CANopen (KTC/KMC) are provided at the front panel.

Input encoder signals (KTA/KMA) are intended for axis coupling (synchronization, electronic gearing, flying shear), external position encoder or pilot frequency control (pulse/direction signals, on request). Via output encoder signals, the position of the driven axes can be transmitted to higher-level controllers in the form of incremental encoder signals (incremental encoder simulation). The output is opto-isolated. Therefore, it must be supplied with voltage by the receiver side.

Depending on the application, the following can be connected additionally via the Combicon connectors:

- 8 digital inputs and 4 digital outputs
- motor temperature sensor (if not connected via the connector of the motor position sensor)

On the top side is located the connector for

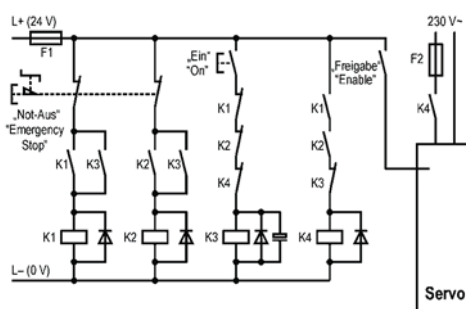
- power supply external shunt resistor

Control and Monitoring

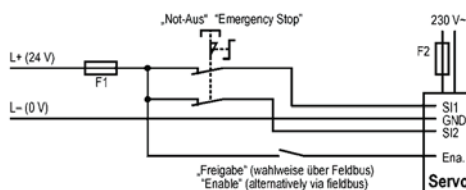
Safety system

The wear-free electronic solution for “safe standstill” (stop category 0) developed by GEORGII KOBOLD is used in the KTx and KMx servo drives. Due to the two-channel design (safety category 4), an evaluation is not required on the controller side.

Figure 2 shows an example of a common safety circuit (A). Compared to that, many switching components such as line contactors etc. are not needed with the KTx and KMx safety circuit (B).



(A) Herkömmliche Sicherheitsschaltung (Beispiel)
(A) Common Safety Circuit (Example)



(B) Sicherheitsschaltung mit integrierter Sicherheitstechnik (Prinzip)
(B) Safety Circuit with integrated safety technology (principle)

Abbildung 2. Beispiel einer Sicherheitsschaltung
Figure 2. Example of a safety circuit

Der Anschluss eines Sicherheitsschaltgerätes, z. B. PNO-Ze1p der Firma Pilz, mit Transistorausgängen ist möglich. Dieses Gerät überwacht mit Hilfe so genannter OSSD-Signale (Output Signal Switching Device) zusätzlich die Sicherheitsverdrahtung innerhalb des Schaltschranks auf Erd- und Querschluss.

Digitale Regelkreise

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

Ein Signalprozessor regelt Strom und Geschwindigkeit und steuert die Endstufe an. Mit einer Zykluszeit von nur 62,5 µs sorgen die Regelalgorithmen für eine hohe Dynamik und Regelgüte. Ein 16-Bit-Mikrocontroller übernimmt die Lageregelung, die mit einer Zykluszeit von 1 ms arbeitet (kürzere Zykluszeiten auf Anfrage).

Überwachungsfunktionen

Die KTx- und KMx- Servoregler sind mit einer Reihe von Überwachungsfunktionen ausgestattet, die auch bei externen Fehlern eine schadenfreie Arbeitsweise sicherstellen. Die Regler sind u. a. mit Schutzschaltungen ausgerüstet gegen

- Kurzschluss zwischen den Motorphasen
- Erdschluss einer oder mehrerer Motorphasen
- Übertemperatur des Reglers und des Motors
- Netz-Überspannung
- Fehler der Lagegeber-Spannungen
- Blockieren des Motors
- Ausfall oder Ausschalten der Netzspannung
- Unterschiedliche Spannungen an den Sicherheitseingängen

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

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

- Endschaltefunktionen
- I²t-Strombegrenzung

Funktionen der Servoregler

Betriebsarten

KTx- und KMx- Servoregler können in den verschiedensten Anwendungen eingesetzt werden. Dazu sind so unterschiedliche Betriebsarten wie Momentenvorgabe, Lagezielvorgabe oder Programmbetrieb über Software auswählbar. Bei den Betriebsarten werden zwei große Gruppen unterschieden:

- Vorgabebetrieb und
- Programmbetrieb (Option)

Vorgabebetrieb

Der Vorgabebetrieb erlaubt die Vorgabe einzelner Bewegungen über verschiedene Schnittstellen. Im Vorgabebetrieb sind als Unterbetriebsarten folgende Achsen-Betriebsarten möglich:

- Momentenvorgabe
- Geschwindigkeitsvorgabe
- Lagezielvorgabe (absolut oder relativ)
- Referenzfahrt
- Elektronisches Getriebe (schließt Synchronisation und Leitfrequenzvorgabe ein) (nur KTA/KMA)
- Fliegende Säge (Option) (nur KTA/KMA)

A safety switching device, e. g. PNOZe1p by Pilz, with transistor outputs can be connected. This device additionally monitors the safety wiring within the control cabinet for earth fault and short-circuits across input contacts using so-called OSSD signals (Output Signal Switching Device).

Digital control loops

All control loops for current (corresponds to the torque), speed, and position work fully digitally. Thus, the servo drive is drift-free. All settings can be archived and reproduced via PC software SPP Windows.

A signal processor controls current, speed, and power circuit. With a cycle time of only 62.5 µs, the control algorithms ensure high dynamics and a high control quality. The position control runs in a 16 bit microcontroller and operates at a cycle time of 1 ms (shorter cycle times on request).

Monitoring functions

The KTx and KMx servo drives are equipped with several monitoring functions which ensure trouble-free operation even in case of external faults.

The drives are equipped with protective circuits against e. g.

- short circuit between motor phases
- earth leakage of one or several motor phases
- overtemperature of drive and motor
- mains overvoltage
- faults in the resolver voltages
- blocking of the motor
- mains voltage failure or shutoff
- different voltages at the safety inputs

These or other faults are stored. If the cause of the fault has been eliminated, the motor cannot run unless the fault memory has been reset from outside.

The following functions have been realized for the monitoring or protection of the machine:

- limit switch functions
- I²t current limiting

Functions of the Servo Drives

Operating modes

KTx- and KMx servo drives can be used in a wide range of applications. For that, different operating modes such as torque mode, target position mode, or program mode can be selected via software. There are two large groups of operating modes:

- command mode and
- program mode (option)

Command mode

In command mode, individual movements can be specified via different interfaces. In this mode, the following axis operating modes are available as submodes:

- torque mode
- velocity mode
- target position mode (absolute, relative target positions)
- homing mode
- electronic gearing (including synchronization or pilot frequency control) (only KTA/KMA)
- flying shear (option) (only KTA/KMA)

Dabei kann als Sollwertquelle in diesen Achsen-Betriebsarten zwischen der Feldbus-Schnittstelle (außer KTA/KMA), der seriellen Schnittstelle COM1 (RS 232C), der analogen Schnittstelle (Achsen-Betriebsarten Momenten- und Geschwindigkeitsvorgabe, Option) und dem Eingang Gebersignale (optional, nur KTA/KMA, Achsen-Betriebsart Elektronisches Getriebe, Fliegende Säge) gewählt werden.

Das Verhalten des Antriebs in den verschiedenen Achsen-Betriebsarten kann über Maschinendaten an die Anwendung angepasst werden. So sind z. B. Beschleunigungs- und Bremsrampen unabhängig voneinander einstellbar (wahlweise mit Trapez- oder $\sin^2(t)$ -Rampen).

Programmbetrieb

Als Option ist der Programmbetrieb möglich, dafür wird eine Positioniersteuerung in das Gerät integriert. Dort läuft ein Teileprogramm ab, das über verschiedene Schnittstellen mit anderen Steuerungen kommunizieren kann, um den Antrieb in die Gesamtfunktion der Maschine einzubinden. Die Teileprogramme bestehen aus einzelnen Zeilen, die auch Sätze genannt werden. Der Teileprogrammspeicher fasst 500 Sätze, auf die beliebig viele Teileprogramme verteilt werden können.

Über den Satztyp wird festgelegt, welche Funktion der einzelne Satz erfüllt. Wesentliche Satztypen im Teileprogramm sind:

- Positionierung
- Vorschubgeschwindigkeit
- Maschinenbefehle (Ausgänge setzen)
- Referenzfahrt
- Sprung nach Marke
- Springe, falls Eingang (Bitmuster)
- Warte auf Eingang (Bitmuster)
- Programmteilerholung
- Unterprogrammaufruf, -ende

Die Werte für Positionen, Geschwindigkeiten usw. können entweder direkt im Satz festgelegt werden oder über Variablen, die über die Kommunikationsschnittstellen jederzeit verändert werden können.

Teileprogramme können komfortabel mit dem Programm SPP Windows erstellt werden.

Maschinendaten

Die Parameter des Antriebs werden über so genannte Maschinendaten eingestellt. Diese Daten sind im Servoregler netzausfallsicher gespeichert. Zu den Maschinendaten gehören z. B.

- Motorbeschreibung
 - Achsen-Betriebsart-Vorwahl
 - Freigabe-Auswahlcode
 - Sollwertquellen
 - Streckentyp (linear, rund, endlos)
 - Rampenform (linear, \sin^2), -steilheit
 - Faktoren zur Anpassung von Lage und Geschwindigkeit an physikalische Einheiten, z. B. μm , m/min
 - Regler-Parameter
 - Software-Endschalter
 - Position-Erreicht-Fenster
 - Verhalten von Steuer-Ausgängen
- und viele weitere

Die meisten Maschinendaten können während des Betriebs über die Kommunikationsschnittstellen geändert werden, z. B. zur Anpassung der Rampen oder Regler an unterschiedliche Betriebszustände.

In these axis operating modes, one of the following interfaces can be selected as setpoint source: Field bus interface (except KTA/KMA), COM1 (RS 232C) serial interface, analog interface (axis operating modes torque mode and velocity mode, option) and input encoder signals (optional, only KTA/KMA, axis operating mode electronic gearing or flying shear).

The behavior of the drive in the different axis operating modes can be adapted to the application via machine data. Thus, e. g. acceleration and deceleration ramps can be set independent of each other (with trapezoidal or $\sin^2(t)$ ramps, if required).

Program mode

The program mode is available as an option. For that, a positioning control is integrated into the device running a part program which can communicate with other controls via various interfaces. This can be used to integrate the drive in the overall function of the machine. The part programs consist of single lines, also called blocks. The part program memory has a capacity of 500 blocks on which any number of part programs can be distributed.

The block type determines the function of the individual block. Essential block types in the part program are:

- positioning
- feedforward
- machine functions (set outputs)
- going to home position
- jump to label
- jump on input (bit pattern)
- wait for input (bit pattern)
- program part repetition
- jump to/return from subroutine

The values for position, speeds, etc. can either be defined directly in the block or via variables which can be changed at any time via the communication interfaces. Part programs can be written comfortably with the SPP Windows software.

Machine data

The parameters of the drive are set via so-called machine data. These data are stored in the servo drive in a way that they are protected against power failure. The machine data include e. g.:

- motor description
 - axis operating mode
 - enable selection code
 - setpoint sources
 - axis type (linear, round, continuous)
 - motion profile type (linear, \sin^2) and slope
 - factors for adapting position and speed values to physical units (e. g. μm , m/min)
 - control-loop parameters
 - software limit switches
 - in-position window
 - behavior of control outputs
- and many other

Most machine data can be changed during operation via the communication interfaces, e. g. for adapting ramps or controllers to different operating conditions.

Kommunikation

Feldbus-Schnittstelle

Die KTx- und KMx-Servoregler (außer KTA/KMA) sind mit einer Feldbus-Schnittstelle ausgestattet. Über diese Schnittstelle können alle Parameter des Servoreglers übertragen werden:

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

DRIVECOM-Profil 22 und CANopen DS 402

Übliche Parameter eines positionierenden Antriebs wurden von der DRIVECOM-Nutzergruppe im Profil 22 und von CAN in Automation (CiA) standardisiert. Die KTx- und KMx-Servoregler wurden entsprechend diesem Profil entwickelt. Das DRIVECOM-Profil 22 wird für alle Feldbus-Schnittstellen verwendet. Dies gewährleistet einen einheitlichen Parameterzugriff unabhängig vom Bussystem.

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 der seriellen Schnittstelle arbeiten, das dort erarbeitete Wissen bei einem späteren Einsatz eines Feldbusses direkt weiter nutzen.

Inbetriebnahme und Software

Der Servoregler wird betriebsfertig geliefert. Zur Inbetriebnahme kann über die serielle Schnittstelle COM1 ein PC angeschlossen werden. Alternativ kann der PC auch über die Feldbus-Schnittstelle angeschlossen werden; für Informationen über die unterstützten PC-Anschaltbaugruppen wenden Sie sich bitte an GEORGII KOBOLD.

Bedien- und Inbetriebnahmesoftware SPP Windows

Für die einfache Bedienung und Inbetriebnahme der Servoantriebe mit einem PC.

- Voll- und light- Versionen sind verfügbar
- eine Software für alle Gerätefamilien
- einfache Bedienung und Inbetriebnahme der digitalen Servoantriebe mit einem IBM-kompatiblen PC unter den Betriebssystemen Windows 95/98/NT 4.0/2000/XP
- intuitive, Windows-konforme Bedienoberfläche
- zweisprachig Deutsch/Englisch umschaltbar, weitere Sprachen auf Anfrage
- Eingeben und Ändern von Maschinendaten und Teileprogrammen (Teileprogramm- Editor in der Vollversion von SPP Windows)
- Steuerung der Antriebe in allen Betriebsarten für Inbetriebnahmezwecke
- Möglichkeiten zur Archivierung und Dokumentation der Daten
- häufig benötigte Funktionen über Hotkeys anwählbar
- Oszilloskop-Funktionen für eine komfortable Einstellung der Reglerparameter
- Möglichkeiten zum Vergleich des geöffneten Datensatzes mit Gerätedaten oder Datei (in der Vollversion von SPP Windows)
- Export in verschiedene Dateiformate zur Unterstützung von übergeordneten Steuerungen, z. B. AWL, SCS,

Communication

Fieldbus Interface

The KTx/KMx servo drives (except KTA/KMA) are equipped with an fieldbus interface. All parameters of the servo drive can be transmitted via this interface:

- control and status information
- setpoints and actual values
- machine data
- part programs
- variables

DRIVECOM profile 22 and CANopen DS 402

Common parameters of a positioning drive were standardized by the DRIVECOM user group in profile 22 and by CAN in Automation (CiA) in drive profile DS 402. KTx/KMx servo drives have been developed according to these profiles. The DRIVECOM profile 22 is used for all fieldbus interfaces. This guarantees a standardized parameter access independent of the bus system.

Serial interface

All parameters of the drive can be transmitted via the serial interface. For that, the DRIVECOM profile 22 parameters are used there as well. Therefore, users working only with the serial interface at the beginning can make use of the knowledge acquired there in case of a future application of a fieldbus.

Commissioning and Software

The servo drives are delivered ready for operation. For commissioning, a PC can be connected via serial interface COM1. Alternatively, the PC can be connected via the fieldbus interface using a special module; for information on PC connection modules, please contact GEORGII KOBOLD.

Command and commissioning software SPP Windows

For easy operation and commissioning of the servo drives using a PC.

- full and light versions are available
- one software for all equipment families
- simple operating and commissioning of the digital servo-drives with a IBM-compatible PCs with Windows 95/98/NT 4.0/2000/XP
- intuitive, Windows conformal control surface
- in two languages German/English switchable, further languages on request
- input and modification of machine data and part programs (part program editor is only available in the full version of SPP Windows)
- control of the drives in all operating modes for commissioning purposes
- options for archiving and documenting data
- frequently needed functions over Hotkeys selectable
- Control-loop parameters can be set comfortably using oscilloscope functions
- Possibilities for the comparison of the opened data record with servo drive data or file (only in the full version of SPP Windows)
- Export into different file formats for the support of superordinate PLCs, e.g. AWL, SCS, XML, EDS

- XML, EDS (in der Vollversion von SPP Windows)
- Menüstruktur nach VDI/VDE-Richtlinie 2186
- Verbindung zum Servoregler über die serielle Schnittstelle (bis 115 kBaud) oder über die Feldbus-Schnittstelle (Feldbus nur in der Vollversion von SPP Windows)
- unabhängig von der Schnittstelle werden immer dieselben Parameter (DRIVECOM-Profil 22) verwendet
- Update-Möglichkeit über das Internet
- Datensatz -Konvertierung entsprechend der aktuellen Geräteversion (Servoregler- Familie, Firmware-Version, Geräteoptionen)
- Vierstufige- Zugriffsberechtigung mit Kennwortschutz (nur Anzeigen, Instandhaltung, Parametrieren oder Spezialist) (nur in der Vollversion von SPP Windows)

Detaillierte Informationen hierzu finden Sie in der Gerätebeschreibung 221102 „SPP Windows Bedien- und Inbetriebnahmesoftware“.

Funktionsbausteine

Für eine einfache Integration der Servoantriebe in Automatisierungssysteme sind Funktionsbausteine erhältlich. Diese sind verfügbar für Siemens Simatic S7 und Steuerungen nach IEC 61131-3, z. B. Bosch Opcon, andere Steuerungen auf Anfrage. Die Kommunikation erfolgt als Prozessdaten- oder Parameterkommunikation über die jeweilige Feldbus-Schnittstelle. Unterstützte Funktionen:

- Parametrierung der Servoantriebe durch die Steuerung (z. B. nach Einschalten)
- Auslösen von Bewegungen (relativ/absolut positionieren, Referenzfahrt, Geschwindigkeitsvorgabe ...)
- Beeinflussung der im Antrieb integrierten Positioniersteuerung (Teileprogramm)
- Ein- und Ausgabe von Binärsignalen (Software-Ein-/Ausgänge)
- Beispielprogramme zur Benutzung der Funktionsbibliothek als Ausgangsbasis für die Entwicklung eigener Programme

Die Funktionsbausteine orientieren sich an der PLCopen-Spezifikation „Function blocks for motion control“, die wiederum auf IEC 61131-3 basiert.

Treiber, DLL-Bibliotheken und Beispielprogramme

Für die Entwicklung eigener Anwendungsprogramme unter Windows 95/98/NT 4.0/2000/XP stehen Treiber und DLL-Bibliotheken zu Verfügung.

Der Lieferumfang enthält auch Beispielprogramme mit dokumentiertem Quellcode, der den Zugriff auf die Funktionen der Servoregler über die serielle Schnittstelle COM1 des Reglers demonstriert und als Basis für eigene Entwicklungen verwendet werden kann. Außerdem im Lieferumfang enthalten:

- Module für verschiedene Programmiersprachen (C, Basic, Pascal, weitere auf Anfrage)
- Bibliotheken für den Zugriff auf die Funktionen der digitalen Servoregler als Win32-DLLs
- Schnittstellentreiber für die Verbindung über die serielle Schnittstelle, Feldbus, TCP/IP (z. B. Ethernet) und DriveServer (OPC)

(only in the full version of SPP Windows)

- Menu structure conform to VDI/VDE guideline 2186
- Connection to the servo drive over the serial interface (to 115 kBaud) or over the fieldbus interface (fieldbus interface only in the full version of SPP Windows).
- independently of the interface the same parameters (DRIVECOM profile 22) are always used
- update possibility over Internet
- Data record - conversion according to the current device version (servo drive family, firmware version, device options)
- Four-level access authorization with password protection (display, maintenance, parameterize, or specialist) (only in the full version of SPP Windows)

For detailed information, please see the Operating Instructions 221102E “SPP Windows Command and Commissioning Software”.

Function blocks

Function blocks are available for an easy integration of the servo drives into automation systems. These are available for Siemens Simatic S7 and controllers according to IEC 61131-3, e. g. Bosch Opcon, other controllers on request. Communication is done in the form of a process data or parameter communication via the respective fieldbus interface. Supported functions:

- parameterization of the servo drives by the controller (e. g. after switch-on)
- triggering of movements (relative/absolute positioning, going to home position, speed setting ...)
- influencing the positioning control integrated in the drive (part program)
- input and output of binary signals (software inputs/outputs)
- example programs for using the function library as a basis for the development of own programs

The function blocks are based on the PLCopen specification “Function Blocks for Motion Control” which is based on IEC 61131-3.

Drivers, DLL libraries and example programs

Drivers and DLL libraries are available for the development of own application programs under Windows 95/98/NT 4.0/2000/XP.

Included in the scope of delivery are example programs with documented source code which demonstrates the access to the functions of the servo drive via serial interface COM1 of the drive and can be used as a basis for own developments.

Also included in the scope of delivery:

- modules for various programming languages (C, Basic, Pascal, others on request)
- libraries for access to the functions of the digital servo drives as Win32-DLLs
- interface drivers for the connection via serial interface, fieldbus, TCP/IP (e. g. Ethernet), and DriveServer (OPC)

Servoregler KTx, wichtigste technische Daten Servo Drives KTx, important technical specifications

Servoregler/Servo Drives	KTx 2/230	KTx 4/230	KTx 6/230*
Nenn-Anschlussspannung/Rated supply voltage	1x230 V AC $\pm 10\%$, 50 .. 60 Hz		
Nenn-Zwischenkreisspannung/Rated DC-bus voltage	320 V DC		
Zulässige Anschlussspannung/Permissible supply voltage	85 .. 253 V AC, (entspricht 115 .. 340 V DC Zwischenkreisspannung) (corresponds to 115 .. 340 V DC-bus voltage)		
Nennstrom (Effektivwert)/Rated current	2 A	4 A	6 A
Impulsstrom (Scheitelwert)/Pulse current (crest value)	8,5 A	17 A	25,5 A
Elektrische Nennleistung/Rated electrical power	0,75 kVA	1,5 kVA	2,2 kVA
Max. mögliche Motorleistung/Max. possible motor power	0,5 kW	1,0 kW	1,5 kW
Schaltfrequenz Endstufe/Switching frequency of power circuit	16 kHz		
Steuerspannungsversorgung/Control supply voltage	24 V DC $\pm 20\%$, 0,4 A		
Sicherheitseingänge/Safety system inputs	24 V DC $\pm 20\%$, 2 X 0,1 A		
Breite/Width	70 mm		
Höhe/Height	195 mm		
Tiefe (ohne Steckverbinder)/Depth (without connectors)	200 mm		
Gewicht/Weight	1,6 kg		

* der Regler KTE 6/230 (6 A Gerät) darf bis zu einer Auslastung von 70% ohne Einschränkung betrieben werden. Bei höherer Auslastung muss das Gerät direkt neben einen Schaltschranklüfter montiert oder mit einem untergebauten Lüfter versehen werden.
Drive KTE 6/230 (6 A device) may be operated up to a loading of 70% without restrictions. For a higher loading, the device must be installed next to a control cabinet fan or equipped with a sub-assembled fan.

Servoregler KMx, wichtigste technische Daten Servo Drives KMx, important technical specifications

Servoregler/Servo Drives	KMx 2/400	KMx 4/400	KMx 8/400	KMx 16/400	KMx 32/400
Nenn-Anschlussspannung/Rated supply voltage	3x400/480 V AC $\pm 10\%$, 50 .. 60 Hz				
Nenn-Zwischenkreisspannung/Rated DC-bus voltage	560 / 680 V DC				
Zulässige Anschlussspannung/Permissible supply voltage	85 .. 528 V AC, (entspricht 120 .. 740 V DC Zwischenkreisspannung) (corresponds to 120 .. 740 V DC-bus voltage)				
Nennstrom (Effektivwert)/Rated current	2 A	4 A	8 A	16 A	32 A
Impulsstrom (Scheitelwert)/Pulse current (crest value)	5,5 A	11 A	22 A	45 A	90 A
Elektrische Nennleistung/Rated electrical power	1,4 kVA	2,7 kVA	5,5 kVA	11 kVA	22 kVA
Max. mögliche Motorleistung/Max. possible motor power	1,0 kW	2,1 kW	4,2 kW	8,0 kW	16,0 kW
Schaltfrequenz Endstufe/Switching frequency of power circuit	8 / 16 kHz				
Steuerspannungsversorgung/Control supply voltage	24 V DC $\pm 20\%$, 0,5 A			24 V DC $\pm 20\%$, 1,1 A	
Sicherheitseingänge/Safety system inputs	24 V DC $\pm 20\%$, 2 x 0,1 A			24 V DC $\pm 20\%$, 2 x 0,15 A	
Breite/Width	70 mm			190 mm	
Höhe/Height	275 mm			275 mm	
Tiefe (ohne Steckverbinder)/Depth (without connectors)	200 mm			227 mm	
Gewicht/Weight	3,4 kg			10,0 kg	

Umgebungsbedingungen Environmental conditions

Schutzart/ Degree of protection	IP20 nach/according to EN 60529		
Schutzklasse/Protection class	I nach/according to VDE 0106		
Verschmutzungsgrad/ Degree of pollution	2 nach/ according to EN 61800-5-1		
Überspannungskategorie/Overvoltage category	III nach/ according to EN 61800-5-1		
Montagehöhe (ohne Stromreduzierung)/ Mounting height (without current derating)	≤ 1000 m über NN ≤1000 m above sea level		
Montagehöhe (mit Stromreduzierung)/ Mounting height (with current derating)	2000 m über NN (–1,5% je 100 m über 1000 m) 2000 m above sea level (–1.5% per 100 m above 1000 m)		
	Betrieb/operation	Lagerung/storage	Transport/transport
Klimaklasse nach DIN EN 50178 / Climatic category acc. to DIN EN 50178	3K3	1K4	2K3
Zulässige Umgebungstemperatur/ Permissible ambient temperature	+5 .. +40 °C	–25 .. +55 °C	–25 .. +70 °C
Zulässige relative Luftfeuchte/ Permissible relative humidity	5 .. 85%	5 .. 95%	5 .. 95%
Einhaltung der EMV-Grenzwerte nach EN 61800-3/ Observance of EMC limits acc. to EN 61800-3	Störaussendung: erste und zweite Umgebung Störfestigkeit: erste und zweite Umgebung emission: first and second environment immunity: first and second environment		

Schnittstellen Interfaces

Motor-Lagegeber Motor position sensor	Resolver (Standard), Sincos (Hiperface)-Geber, hochauflösender Inkrementalgeber, EnDat-Geber oder Inkrementalgeber mit Rechtecksignalen (Optionen) resolver (standard), Sincos (Hiperface) encoder, high-resolution incremental encoder, EnDat encoder or incremental encoder with square-wave signals (options)
Motor-Temperaturfühler Motor temperature sensor	Temperaturschalter, öffnet bei Übertemperatur, PTC, 2,5 kΩ bei Abschalttemperatur, oder KTY 84 zur Temperaturmessung und Überwachung temperature switch opening in case of overtemperature, PTC, 2.5 kΩ at switch-off temperature, or KTY 84 for temperature measurement and monitoring
Serielle Schnittstellen Serial interfaces	COM1 (RS 232C) nicht galvanisch getrennt, max. 115.200 Baud COM1 (RS 232C) not galvanically isolated, max. 115,200 Baud
Feldbus-Schnittstelle (außer KTA/KMA) Fieldbus interfaces (except KTA/KMA)	CANopen nach CANopen DS 402, EtherCAT nach ETG- und CANopen-Standards bzw. Profibus-DP, alle nach DRIVECOM-Profil 22 CANopen according to CANopen DS 402, EtherCAT according to ETG and CANopen standards, or Profibus DP; all of them according to DRIVECOM-Profil 22
Ein- oder Ausgang Gebersignale In- or output encoder signals	5 V Gegentakt (RS 422) (nur KTA/KMA), Ausgang Gebersignale potenzialfrei 5 V push-pull (RS 422) (only KTA/KMA), output encoder signals potential-free

Regelung und Betriebsarten Control and operating modes

Zykluszeit Stromregler Cycle time current control loop	62,5 µs
Zykluszeit Geschwindigkeitsregler Cycle time speed control loop	62,5 µs
Zykluszeit Lageregler Cycle time position control loop	1 ms ^{*)}
Betriebsarten /Operating modes	
- Vorgabebetrieb - Command mode	mit Momenten-, Geschwindigkeits- oder Lageregelung (Standard) with torque, speed, or position control (standard)
- Programmbetrieb - Program mode	mit Positioniersteuerung, 500 Sätze (Option) with positioning control, 500 blocks (option)
Rampenfunktionen Ramp functions	linear, sin ²

* kürzere Zykluszeiten auf Anfrage
shorter cycle times on request

Digitale und analoge Ein- und Ausgänge Digital and analog inputs and outputs

Digitale Ein-/Ausgänge Digital I/O	opto-entkoppelt, gegen Plus schaltend (SPS-kompatibel) opto-isolated, switching towards positive (PLC-compatible)
Spannungszuführung von außen Voltage supply from outside	24 V DC an „+24 V I/O“, „0 V I/O“ (18 .. 32 V DC PELV) 24 V DC at „+24 V I/O“, „0 V I/O“ (18 .. 32 V DC PELV)
Digitale Eingänge Digital inputs	8, frei konfigurierbar 8, freely configurable
- Spannungspegel - Voltage level	0 .. 5 V für „0“ („low“) / 12 .. 30 V für „1“ („high“) 0 .. 5 V for „0“ („low“) / 12 .. 30 V for „1“ („high“)
- Eingangsstrom bei 24 V - Input current at 24 V	7,5 mA
Digitale Ausgänge Digital outputs	4, frei konfigurierbar, kurzschlussfest 4, freely configurable, short-circuit proof
- Zulässiger Laststrom - Permissible load current	max. 250 mA
Max. zulässige Leitungslänge Max. permissible line length	30 m
Analoge Ein-/Ausgänge Analog I/O	nur bei Option -A1/only with option -A1
Entnehmbare Hilfsspannungen Auxiliary voltage outputs	+15 V und -15 V, ±4%
Belastbarkeit der Hilfsspannungen Loading capacity of auxiliary voltages	je 10 mA (über PTC 125 Ω), kurzschlussfest 10 mA each (via PTC 125 Ω), short-circuit proof
Analoge Eingänge/Analog inputs	2 Differenzeingänge, frei konfigurierbar 2 differential inputs, freely configurable
- Belegung - Assignment	z. B. „Geschwindigkeits-Sollwert“, „Momentenbegrenzung“ e. g. „setpoint speed“, „torque limitation“
- Spannungsbereich/Voltage range	±10 V
Eingangswiderstand Input resistance	20 kΩ
- Auflösung - Resolution	12 Bit
Analoge Ausgänge Analog outputs	2, frei konfigurierbar, kurzschlussfest 2, freely configurable, short-circuit proof
- Belegung - Assignment	„Geschwindigkeit“, „Strom“ (Auslieferungszustand) „speed“, „current“ (default setting)
- Spannungsbereich - Voltage range	±5 V
- Auflösung - Resolution	10 Bit
Sicherheitstechnik-Eingänge Safety inputs	zweikanalig/two-channel
Eingangsspannung Input voltage	24 V ±20% (PELV)
Eingangsstrom Input current	100 mA je Kanal/100 mA per channel
Zul. Prüfintervalle bei OSSD-Signalen Perm. test intervals with OSSD signals	≤ 1 ms
Zul. Verzögerung zwischen redundanten Signalen Perm. delay betw. redundant signals	1 s
Reaktionszeit Sicherer Halt Response time safe standstill	4 ms bei 24 V (Endstufe in Betrieb) 80 ms bei 24 V (Endstufe abgeschaltet) 4 ms at 24 V (power circuit enabled) 80 ms at 24 V (power circuit disabled)
Max. zulässige Leitungslänge Max. permissible line length	30 m

Zubehör

- Motordrosseln (bei langen Motorkabeln)
- Motor- und Geber-Anschlussleitungen (auch konfektioniert)
- Steckersätze, bestehend aus den notwendigen SUB-D-Steckern oder -Buchsen inkl. der verschraubbaren Gehäuse sowie der Combicon-Steckverbinder
- Externer Ballastwiderstand (für besondere Anwendungsfälle, bei denen der interne Ballastwiderstand nicht ausreicht)

Accessories

- Motor chokes (for long motor supply cables)
- Motor supply cables and encoder connection cables (also available as ready-assembled cables)
- Connector sets consisting of the required SUB-D male or female connectors, including screwable housings, and the Combicon connectors
- External shunt resistor (for special applications in which the internal shunt resistor is not sufficient)

Zubehör Accessories	Bestellnummer Order Number
Steckersatz für KTA-, KTC-, KTE- und KTP-Servoregler in Standard-Ausstattung Connector set for KTA, KTC, KTE, and KTP servo drives in standard design	099120Z
Steckersatz für KMA-, KMC-, KME- und KMP-Servoregler 2 A bis 8 A in Standard-Ausstattung Connector set for KMA, KMC, KME, and KMP servo drives 2 A up to 8 A in standard design	099121Z
Steckersatz für KMA-, KMC-, KME- und KMP-Servoregler 16 A und 32 A in Standard-Ausstattung Connector set for KMA, KMC, KME, and KMP servo drives 16 A and 32 A in standard design	099123Z
Zusätzlicher Steckersatz für KTA und KMA-Servoregler Additional connector set for KTA and KMA servo drives	099122Z
Motor-Anschlussleitung (Leistung), 1,5 mm ² , 4 Adern, Schirm Motor supply cable (power), 1,5 mm ² , 4 cores, shield	535246*
Motor-Anschlussleitung (Leistung), 1,5 mm ² , 4 Adern, Schirm + 2 Adern, Schirm Motor supply cable (power), 1,5 mm ² , 4 cores, shield + 2 cores, shield	535262*
Motor-Anschlussleitung (Leistung), 1,5 mm ² , 4 Adern, Schirm + 4 Adern, Schirm Motor supply cable (power), 1,5 mm ² , 4 cores, shield + 4 cores, shield	535260*
Motor-Anschlussleitung (Leistung), 2,5 mm ² , 4 Adern, Schirm Motor supply cable (power), 2,5 mm ² , 4 cores, shield	535271*
Motor-Anschlussleitung (Leistung), 2,5 mm ² , 4 Adern, Schirm + 2 Adern, Schirm Motor supply cable (power), 2,5 mm ² , 4 cores, shield + 2 cores, shield	535269*
Motor-Anschlussleitung (Leistung), 2,5 mm ² , 4 Adern, Schirm + 4 Adern, Schirm Motor supply cable (power), 2,5 mm ² , 4 cores, shield + 4 cores, shield	535272*
Motordrossel mit Klemmen und Gehäuse, für mittlere Leitungslänge (15 bis 25 m) Motor choke with terminals and housing for medium line length (15 to 25 m)	038096010Z
Motordrossel mit Klemmen und Gehäuse, für größere Leitungslänge (25 bis 40 m) Motor choke with terminals and housing for higher line length (25 to 40 m)	038097010Z
Geber-Anschlussleitung für Resolver und Inkrementalgebersignale, 8 Adern, paarweise verdreht, Schirm Encoder connection cable for resolver and incremental encoder signals, 8 cores, twisted pairs, shield	535254*
Geber-Anschlussleitung für Sincos (Hiperface)-Geber und Inkrementalgeber mit Rechtecksignalen RS 422, 8 Adern, paarweise verdreht + 2 Einzeladern, Schirm Encoder connection cable for Sincos (Hiperface) encoders and incremental encoders with square-wave signals RS 422, 8 cores, twisted pairs + 2 cores, shield	535270*
Geber-Anschlussleitung für hochauflösenden Inkrementalgeber und EnDat-Geber, 8 Adern, paarweise verdreht, Schirm + 8 Einzeladern, Schirm Encoder connection cable for high-resolution incremental encoders and EnDat encoders, 8 cores, twisted pairs + 8 cores, shield	535265*
Feldbus-Anschlussleitung vom Servoregler zur kundenseitigen Anlage Fieldbus connection cable from the servo drive to the system of the customer	auf Anfrage on request
Externer Ballastwiderstand, 68 Ω, 600 W (im Gehäuse, IP20) External shunt resistor 68 Ω, 600 W (with housing, IP20)	021058011
Externer Ballastwiderstand, 33 Ω, 600 W (im Gehäuse, IP20) External shunt resistor 33 Ω, 600 W (with housing, IP20)	021058021
Externer Ballastwiderstand, 68 Ω, 1000 W (im Gehäuse, IP20) External shunt resistor 68 Ω, 1000 W (with housing, IP20)	021058031
Bedien- und Inbetriebnahmeprogramm SPP Windows für PCs mit Windows 95/98/ NT 4.0/2000/XP Command and commissioning software SPP Windows for PC with Windows 95/98/ NT 4.0/2000/XP	290 007 Z
Funktionsbausteine für Siemens Simatic S7 und Steuerungen nach IEC 61131-3, z. B. Bosch Opcon Function blocks for Siemens Simatic S7 and controllers according to IEC 61131-3, e. g. Bosch Opcon	auf Anfrage on request
Trieb-, DLL- Bibliotheken und Beispielprogramme für PCs mit Windows 95/98/ NT 4.0/2000/XP Drivers, DLL libraries, and example programs for PC with Windows 95/98/NT 4.0/2000/XP	auf Anfrage on request

* auch als fertig konfektionierte Kabel erhältlich. Weitere Leitungen finden Sie in den technischen Dokumentationen
also available as ready-assembled cables. Further cables you will find in the technical documentations

Die Angaben dieses Katalogs haben informativen Charakter ohne Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen ohne vorherige Ankündigungen vorbehalten.

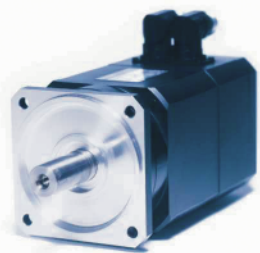
The statements in this Catalog are for information, only. They do not guarantee properties. We reserve the right to make changes without notice.

Typenschlüssel Servoregler KTx/KMx Type code servo drives KTx/KMx

Beispiel • Example

K**T****P****2**/**230**-**A2**-**B2**-**R1**/**G0**/**F2**/**K1**/**Sx**

T	Baureihe T KTx, siehe Netzanschluss und Ausgangsstrom M KMx, siehe Netzanschluss und Ausgangsstrom	Series T KTx, see mains connection and output current M KMx, see mains connection and output current
P	Feldbus A ohne C CANopen, siehe F2 E EtherCAT, siehe F7 P Profibus, siehe F5	Fieldbus A none C CANopen, see F2 E EtherCAT, see F7 P Profibus, see F5
2	Dauer-Ausgangsstrom, A_{eff} 2, 4, 6 KTx X/230 2, 4, 8, 16, 32 KMx X/400	Continuous output current, A_{eff} 2, 4, 6 KTx X/230 2, 4, 8 KMx X/400
230	Netzanschluß und Zwischenkreisspannungen 230 Netzanschluss 230 V _{eff} 1-phasig für KTx, entspricht 320 V Zwischenkreis 400 Netzanschluss 400..480 V _{eff} 3-phasig für KMx, entspricht 560 .. 680 V Zwischenkreis	Mains connection and DC-bus voltage 230 Mains connection 230 V single phase for KTx, corresponds to 320 V DC-bus voltage 400 Mains connection 400..480 V _{eff} three- phase for KMx, corresponds to 560 .. 680 V DC-bus voltage
A2	Digitale und analoge Ein-/Ausgänge A1 8 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge (24 V); 2 analoge Eingänge, 2 analoge Ausgänge (±10 V) (Standard bei KTA/KMA, optional für KTC/KMC, KTE/KME und KTP/KMP) A2 8 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge (24 V); keine analogen Ein-/Ausgänge (nur KTC/KMC, KTE/KME und KTP/KMP)	Digital and analog inputs/outputs A1 8 digital inputs, 4 digital outputs (24 V); 2 analog inputs, 2 analog outputs (±10 V) (standard for KTA/KMA/KMA, optional for KTC/KMC, KTE/KME and KTP/KMP) A2 8 digital inputs, 4 digital outputs (24 V); no analog inputs/outputs (only KTC/KMC, KTE/KME, and KTP/KMP)
B2	Betriebsarten B1 Vorgabebetrieb mit Momenten-, Geschwindigkeits- oder Lageregelung (Standard), Vorgabe über Kommunikations-Schnittstelle B2 wie B1, zusätzlich Programmbetrieb mit Positioniersteuerung, 500 Sätze B3 wie B2, zusätzlich fliegende Säge	Operating modes B1 Command mode with torque, speed, or position control (standard); setting via communication interface B2 as B1, additionally program mode with position control, 500 blocks B3 as B2, additionally operating mode "Flying shear"
R1	Motor-Lagegeber R1 Resolver (Standard) R2 SinCos (HiPerface)-Geber (Single- oder Multiturn) R3 hochauflösender Inkrementalgeber Heidenhain R4 EnDat-Geber (Single- oder Multiturn) Heidenhain R5 Inkrementalgeber (Rechtecksignale RS 422) RK kundenspezifisch	Motor position sensor R1 Resolver (Standard) R2 SinCos (HiPerface) encoder (single- or multiturn) R3 High-resolution incremental encoder Heidenhain R4 EnDat encoder (single- or multiturn) R5 Incremental encoder (square-wave signals RS 422) RK customer-specific
Gx oder/or	Ausgang oder Eingang Gebersignale Optionen G1 und L1 schließen sich gegenseitig aus G0 (L0) nicht vorhanden (KTC/KMC, KTE/KME und KTP/KTP)	Output or input encoder signals options G1 and L1 exclude each other G0 (L0) not available (KTC/KMC, KTE/KME, and KTP/KMP)
L1	G1 Inkrementalgeber-Ausgang 5 V, Gegentaktsignale RS 422 (KTA/KMA) L1 Eingang Gebersignale 5 V, Gegentaktsignale RS 422 (KTA/KMA), (Impuls-/Richtungssignale auf Anfrage)	G1 Incremental encoder output 5 V, push-pull signals RS 422 (KTA/KMA) G1 Incremental encoder input 5 V, push-pull signals RS 422 (KTA/KMA), (pulse/direction signals on request)
F2	Feldbus-Anschluss F0 kein Feldbus-Anschluss (KTA/KMA) F2 CANopen (CAN entsprechend den CANopen-Standards und mit DRIVECOM-Profil 22) (KTC/KMC) F5 Profibus-DP nach DRIVECOM-Profil 22 (KTP/KMP) F7 EtherCAT nach den ETG- und CANopen-Standards und mit DRIVECOM-Profil 22 (KTE/KME)	Fieldbus connection F0 none (KTA/KMA) F2 CANopen (CAN according to CANopen standards and DRIVECOM profile 22) (KTC/KMC) F5 Profibus DP according to DRIVECOM profile 22 (KTP/KMP) F7 EtherCAT according to ETG and CANopen standards and with DRIVECOM profile 22 (KTE/KME)
K1	Sicherheitstechnik K1 integrierte Sicherheitstechnik, Sicherer Halt (Stoppkategorie 0)	Safety system K1 Integrated safety system, safe standstill (stop category 0)
Sx	Sonderausführung Zahl mechanische Sonderausführung Buchstabe elektrische Sonderausführung	Special equipment (customization) Number mechanical special equipment Letter electrical special equipment



Produktschwerpunkte

- Edelstahlmotoren und -getriebe
- Magnetgetriebemotoren
- Integrierte Servo-Getriebemotoren
- Torquemotoren
- Systemprodukte
- Kundenspezifische Motoren

Product Focus

- *Stainless Steel Motors and Gearboxes*
- *Magnetically-gearred Motors*
- *Integrated Servo Gear Motors*
- *Torque Motors*
- *System Products*
- *Customized Motors*

GEORGII KOBOLD GmbH & Co. KG

Ihlinger Straße 57

D-72160 Horb am Neckar

Tel.: +49 (0) 7451 / 53 94-0

Fax: +49 (0) 7451 / 53 94-80

info@georgii-kobold.de

www.georgii-kobold.de