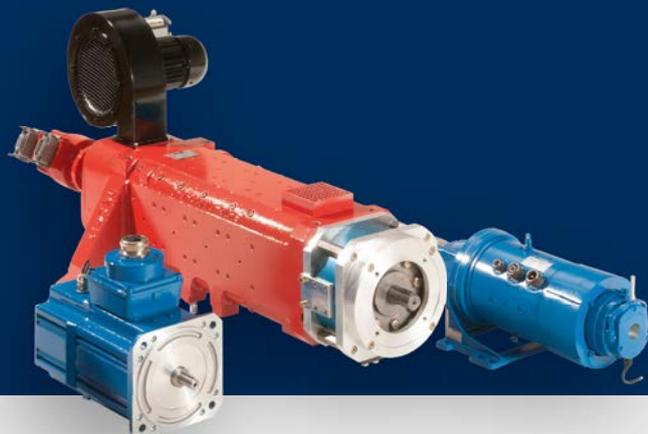


**Gleichstrom-Motoren und Synchron-Servo-Motoren für
Batterie- und Netzspannungen**

*DC motors and synchronous servomotors for battery and
mains power supplies*





JOHANNES HÜBNER GIESSEN

Qualität und Kundenzufriedenheit

Seit Jahrzehnten setzt **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** mit kreativen Ideen und kundenspezifischen Lösungen weltweit Maßstäbe in der Drehgeber- und Antriebstechnik. Mit dem Bau von Motoren und Generatoren steht die Firma seit der Gründung 1934 für höchste Qualität und Erfahrung im Bereich elektrische Maschinen. Insbesondere mit der Entwicklung und Lieferung von elektrischen Antrieben für Batteriespeisung einschließlich Getriebe, Bremse, Steuerung und Batterie ist **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** seit Jahren ein kompetenter Partner in vielen Industriebereichen. Sonderkonstruktionen, die zusammen mit Kunden entwickelt wurden und Prototypenfertigungen haben zu unserer weltweiten Anerkennung beigetragen. Durch ihre Robustheit und Zuverlässigkeit mit Schutzart bis IP 68 erfüllen unsere Motoren höchste Kundenanforderungen. Mit unseren Erfahrungen, Ideen und Lösungen haben wir in allen Bereichen der Schwerindustrie mit speziellen Antriebslösungen und Sondermaschinen Akzente gesetzt.

Quality and customer satisfaction

For decades **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** has been setting standards all over the world with creative ideas and customized solutions for encoder and drive technology. Specializing in building motors and generators, the company has been a byword for the highest levels of quality and know-how in the field of electrical machines since it was founded in 1934. **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** has been a competent partner for years in many sectors of industry, in particular due its ability to develop and supply battery powered electrical drives including gearing, brakes, controls and the batteries. Custom designs developed in close cooperation with the customer and prototype production have contributed hugely to our reputation across the globe. Thanks to their rugged construction with ingress protection up to IP 68 and the highest levels of reliability, our motors fulfil the most stringent of customer demands. Drawing on our experience, ideas and solutions we have introduced cutting-edge solutions to all fields of heavy industry with custom-built drives and special-purpose machines.



Inhalt/Contents

Gleichstrom-Motoren/ DC motors	Seiten/Pages 4 – 5
Servo-Motoren/ Servo motors	Seiten/Pages 6 – 7
Anwendungen/ Applications	Seiten/Pages 8 – 13
Entwicklungsdienstleistung und Prototypenfertigung/ Development services and prototype production	Seite/Page 14
Referenzen im Überblick/ Overview of reference applications	Seite/Page 15

Batteriegel gespeiste Gleichstrom-Motoren

Batteriegel gespeiste Gleichstrom-Motoren finden heute sehr häufig Anwendung in der Antriebstechnik, hauptsächlich wenn kein Wechsel- oder Drehstromnetz zur Verfügung steht und durch Batterien oder Umformer ersetzt werden muss. Die Motoren an die Sonderspannungen anzupassen, ist in den meisten Fällen realisierbar.

Ganz besonders auf dem Gebiet der Fahrzeug-Antriebstechnik werden Motoren für reine Batteriespannungen benötigt. In Verbindung mit einer modernen Chopper-Steuerung lassen sich die Antriebe stufenlos in ihrer Drehzahl verstellen und gewährleisten somit ein optimales Antriebskonzept.

Battery powered DC motors

Today, battery powered DC motors are very often used in drive engineering applications, and primarily when no AC or three-phase mains supply is available and needs to be substituted by batteries or transformers. In most cases, it is possible to adapt the motors to custom voltage supplies.

In particular in the field of automotive/drive engineering motors are preferred when power is supplied purely by batteries. In conjunction with a modern DC chopper controller it is possible to deliver infinitely variable speed control and, as a consequence, guarantee optimum drive concepts.



Besondere Stärken von JOHANNES HÜBNER GIESSEN

- Fertigung von Gleichstrom-Motoren mit extrem kleinen Abmessungen und Sonderflansch/Sonderwelle speziell nach Kundenwunsch
- Spezielle Wicklungsausführung für gewünschte Drehzahl-/Drehmomentkennlinien
- Anbau von Getriebe, Bremse und Drehgeber (inkremental/absolut) generell möglich
- Lieferung einschließlich Steuerung und Batterie
- Entwicklung und Bau von Prototypen
- Elektrischer Anschluss der Motoren über Klemmkasten, Stecker oder Anschlusskabel

JOHANNES HÜBNER GIESSEN We are particularly good at

- Manufacturing DC motors with extremely compact dimensions as well as customized flanges and shafts to meet individual customer requirements on request
- Custom winding for desired speed/torque characteristics
- It is generally possible to fit gears, brakes and encoders (incremental/absolute)
- Delivery including controller and battery
- Development and construction of prototypes
- Electrically connect motors via terminal box, connector or cable set



Technische Daten/Technical data

Typ Type	Leistung (kW) Power (kW)	Drehmoment (Nm) Torque (Nm)	Drehzahl (min ⁻¹ , je nach Betriebsart) bei Ankerspannung Speed (rpm, depending on operating mode) at armature voltage			Gewicht (kg) Weight (kg)
			12V	24V	48V	
GN 17	0,55 ... 5,0	4,3 ... 16,6	1870 ... 2510	1960 ... 3270	2760 ... 3330	17 ... 39
GN 21	1,6 ... 5,9	10,5 ... 38,6	877 ... 1807	1006 ... 4207	1050 ... 4414	32 ... 84
GN 24	2,6 ... 13,7	15,4 ... 82,6	1680	720 ... 3820	1580 ... 5380	33 ... 91

Mögliche Schutzart: IP 23 bis IP 68/Degree of protection available: IP 23 to IP 68

Hinweis zu Bauformen und Baugrößen

Weitere Informationen zu den Standardausführungen unserer Motoren finden Sie unter www.huebner-giessen.com.

Zu individuell angepassten Motoren (z. B. Bauform, Motorflansche, Wellenlängen oder der Schutzart) beraten wir Sie gerne. Kontaktieren Sie uns:

Telefon **+49 641 7969-0**

E-Mail info@huebner-giessen.com

Information about designs and sizes

For further information about the standard versions of our motors visit: www.huebner-giessen.com. We would be pleased to advise you on making individual adaptations to motors (for example, design, motor flange, shaft lengths as well as degree of protection). Please contact us:

Telephone **+49 641 7969-0**

Email info@huebner-giessen.com



Beispiel Typ GN 17.11.4 S-c/Example: Type GN 17.11.4 S-c:

Batteriegespeicher Gleichstrom Doppelschlussmotor mit angebaute Hydraulikpumpe

- 2,2 kW
- 24 V, 112 A
- 2200 min⁻¹
- selbstgekühlt

Battery-powered DC compound motor with hydraulic pump attached

- 2.2 kW
- 24 V, 112 A
- 2200 rpm
- self-cooling

Servo-Motoren für Batterie- und Netzspannung

Die bürstenlosen Synchron Servomotoren der Baureihe HAC 71, HAC 90 und HAC 112 bilden zusammen mit einem analogen Batterie-Motorregler eine Antriebseinheit, die dem Anwender über den Batterie-Spannungsbereich hinaus hochdynamische drehzahl- und lagegeregelte Antriebe zur Verfügung stellt. Im Drehzahlbereich zwischen 1000 und 6000 min⁻¹ können Bemessungsdrehmomente zwischen 3 und 38 Nm übertragen werden.

Spannungs-, Strom- und Temperaturbereiche der Regler:

12 – 96 V DC/40 – 500 A (Batteriespannung), Umgebungstemperatur bis + 40 °C für Netzbetrieb am Umrichter Uz_k = 540 V DC/2 – 180 A

Servo motors for battery and mains power supplies

In conjunction with an analog battery/motor controller, brushless synchronous servo motors from the series HAC 71, HAC 90 and HAC 112 form drive units that offer the user precise position-controlled drive solutions with highly responsive dynamic speed characteristics for battery and mains power supplies. It is possible to transmit rated torques between 3 Nm and 38 Nm in the speed range 1000 rpm to 6000 rpm.

Voltage, current and temperature ranges of controllers:

12 – 96 V DC/40 – 500 A (battery voltage), ambient temperature Up to +40 °C at converter for mains operation V DC-link = 540 V DC/2 – 180 A



Vorteile von Hübner Servo-Motoren gegenüber konventionellen Gleichstrommotoren

- Gewichtsreduzierung um 60 % (bei gleichen Drehmomenten und Schutzart IP 55)
- Hervorragende Dynamik durch Verwendung von hochkoerzitativen Seltenerd-magneten in Kombination mit trägheitsarmen Rotoren
- Hohe Winkelbeschleunigung von 5000 s⁻² bis 10000 s⁻² möglich, kein Entmagnetisieren der Magnete
- Optimale Verlustabfuhr über die Gehäuseoberfläche, da keine Verluste im Läufer
- Hohe Überlastbarkeit im Kurzschlussbetrieb
- Ruhiger Lauf im gesamten Drehzahlbereich durch entsprechende Ständer-Rotor-Konstruktion
- Hohe Schutzart IP 55 (IP 56) und Schutz gegen aggressive Umgebungsbedingungen
- Lange, wartungsfreie Lebensdauer durch bürstenlose Konstruktion
- Standardausführung mit angebautem Resolver

Advantages of Hübner servo motors in comparison with conventional DC motors

- Up to 60 % weight reduction (with same torques and degree of protection IP 55)
- Excellent dynamic response characteristics thanks to rare earth magnets with high coercive force in combination with low-inertia rotors
- High angular acceleration from 5000 s⁻² to 10000 s⁻² possible; the magnets do not demagnetize
- Optimum power dissipation via the housing surface, as there are no losses in the rotor
- High overload capability in short-circuit operation
- Sophisticated stator-rotor design ensures smooth operation across the entire speed range
- High degree of protection to IP 55 (IP 56) and protection against harsh environmental conditions
- Brushless design ensures long, maintenance-free service life
- Standard version supplied with resolver mounted

Technische Daten/Technical data

Standardprogramm Servo-Motoren für Batteriespannung/Standard programme servo motors for battery power supply

Typ Type	Leistung (kW) Power (kW)	Drehmoment (Nm) Torque (Nm)	Drehzahl (min ⁻¹ , je nach Betriebsart) für Batteriespannung Speed (rpm, depending on operating mode) for battery power supply						Gewicht (kg) Weight (kg)
			12V	24V	36V	48V	72V	96V	
HAC 71.11.6	0,88 ... 2,2	7,0 ... 3,5	1200	3000	4500	6000	–	–	9
HAC 90.15.6	2,8 ... 6,0	19,0 ... 12,0	–	1400	2375	3200	4750	–	24
HAC 112.15.6	4,28 ... 8,8	33,0 ... 17,0	–	1240	1860	2477	3716	4950	32

Mögliche Schutzart: IP 55 oder IP 56/Degree of protection available: IP 55 or IP 56

Standardprogramm Servo-Motoren für Netzspannung/Standard programme servo motors for mains power supply

Typ Type	Leistung (kW) Power (kW)	Drehmoment (Nm) bei der Drehzahl Torque (Nm) at speed	Drehmoment (Nm) bei der Drehzahl Torque (Nm) at speed				Gewicht (kg) Weight (kg)
			1500 min ⁻¹	2000 min ⁻¹	3000 min ⁻¹	4500 min ⁻¹	
HAC 71	0,74 ... 3,44	4,7 ... 9,0	4,3 ... 8,7	4,1 ... 8,25	3,7 ... 7,3	9	
HAC 90	2,2 ... 8,5	14,0 ... 22,5	13,0 ... 21,0	11,0 ... 19,0	9,0 ... 18,0	24	
HAC 112	3,45 ... 10,4	22,0 ... 37,5	20,0 ... 36,0	17,0 ... 29,0	13,0 ... 22,0	32	

Mögliche Schutzart: IP 55 oder IP 56/Degree of protection available: IP 55 or IP 56

Hinweis zu Bauformen und Baugrößen

Weitere Informationen zu den Standardausführungen unserer Motoren finden Sie unter www.huebner-giessen.com.
Zu individuell angepassten Motoren (z. B. Bauform, Motorflansche, Wellenlängen oder der Schutzart) beraten wir Sie gerne. Kontaktieren Sie uns:
Telefon **+49 641 7969-0**
E-Mail info@huebner-giessen.com

Information about designs and sizes

For further information about the standard versions of our motors visit: www.huebner-giessen.com. We would be pleased to advise you on making individual adaptations to motors (for example, design, motor flange, shaft lengths as well as degree of protection). Please contact us:
Telephone **+49 641 7969-0**
Email info@huebner-giessen.com

Synchron Servo-Motor mit Regler für Batteriebetrieb

Synchronous servo motor with controller for battery supply



Straßenbahn

Erhöhte Betriebszeiten durch maßgeschneiderte Servo-Motoren

Die Kölner Verkehrs-Betriebe AG setzt im Stadtbahnbetrieb (Niederflur) auf den Fahrzeugtyp K4000. Dieser nutzt für die Erzeugung des hydraulischen Lösedruckes der Federspeicherbremse in den Hydrogeräten Gleichstromdoppelschlussmotoren. Im Betrieb verschleiben, bedingt durch das hohe Motoreinschaltmoment, die Kupplung (Motor/Pumpe), die Hydraulikpumpe und der Kollektor sehr stark. Des Weiteren ist durch den starken Bürstenverschleiß eine Motorreinigung in kurzen Wartungsintervallen notwendig. Hierdurch entstehen hohe Wartungskosten und die Fahrzeugverfügbarkeit ist stark eingeschränkt.

Durch den Austausch der Gleichstromdoppelschlussmotoren gegen speziell entwickelte Servo-Motoren stellt **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** der KVB AG einen kompatiblen Ersatz ohne Anpassungsaufwand und Leistungseinbußen zur Verfügung.

Hübner Lösung

Wartungsaufwand

Durch permanenterrregte Servo-Motoren entfallen die Bürsten und somit der hohe Wartungsaufwand

Optimiertes Einschaltverhalten

Durch eine Senkung des Anlaufstroms auf ca. 30 % der alten Lösung wird das Einschaltverhalten verbessert

Identische Leistungsanschlüsse

Der realisierte Ersatz ist zu 100 % anschlusskompatibel, es sind keine Anpassungen an den Fahrzeugen nötig

Leistungserhalt

Die Zeitvorgaben für den Bremsdruckaufbau werden mit dem neuen Servo-Motor deutlich unterschritten

Zusatzfunktionen

Entprellung des Druckschalteingangs, Trockenlaufschutz, Übertemperaturabschaltung



Trams

Increase operating times thanks to tailor-made servo motors

The Cologne Transport Authority (Kölner Verkehrs-Betriebe AG) operates type K4000 low-floor trams on its municipal tram routes. These utilize DC compound motors to generate the hydraulic pressure to disengage the spring-loaded brakes in the hydraulic power units. The coupling (motor/pump), the hydraulic pump and the collector are subject to high levels of wear due to the high motor starting torque during operations. In addition, high brush wear means repeated maintenance is required at short intervals to clean the motors. This all results in high maintenance costs and significantly restricts vehicle availability.

In replacing the DC compound motors with specially developed servo motors **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** was able to provide the Cologne Transport Authority with a compatible replacement that delivered the accustomed level of performance without having to carry out any modifications.

Hübner solution

Maintenance requirements

Utilizing permanent-magnet servo motors means the brushes and high levels of maintenance are resigned to the past

Optimized switch-on behaviour

Reducing the starting current to approx. 30 % of the previous solution improved the starting torque

Identical power terminals

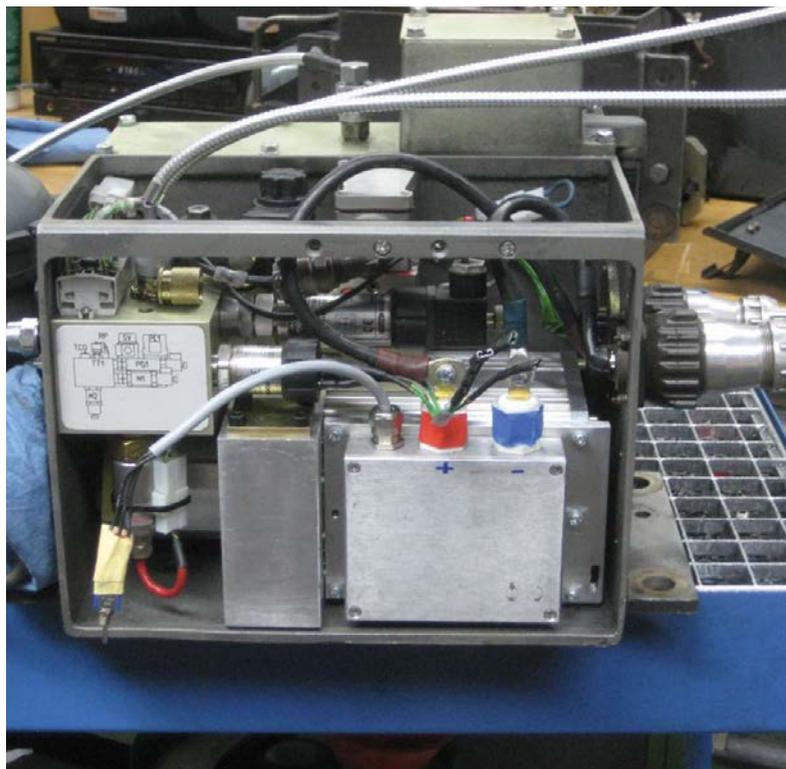
The developed replacement is fully compatible and requires no modifications to the vehicles

Performance maintained

The new servo motors build up the brake pressure significantly faster than the time specified

Additional functions

Pressure switch input debounced, dry-running protection, overtemperature shut-down



Transportsysteme

Fahrerloser Transport durch Einsatz von optimierten Gleichstrom-Motoren

JOHANNES HÜBNER GIESSEN hat langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Antrieben für fahrerlose Transportsysteme. Durch einige wenige Eckdaten wie dem Gewicht des Transportgutes, der gewünschten Fahrgeschwindigkeit und der Betriebsdauer können exakt auf die Anforderungen ausgelegte Gleichstrom-Motoren Lösungen bereitgestellt werden. Vorgaben wie stufenlose Drehzahlbereiche oder Beschleunigungswerte können ebenso berücksichtigt werden wie spezifische Sicherheitsmaßnahmen.

Transport systems

Optimized DC motors for automated guided vehicle transport

JOHANNES HÜBNER GIESSEN has acquired many years of experience developing drives for transport systems utilizing automated guided vehicles. To design and deliver DC motor solutions that precisely fulfil your requirements we require just a few pieces of key data such as the weight of the goods to be transported, the desired travel speed and the operating time. We take into consideration specifications such as infinitely variable speed ranges and acceleration values as well as specific safety measures.



Die Voraussetzung um dieses 100 Tonnen Gießpfannen-Transportfahrzeug über Batteriespeisung für 20 Fahrten pro Schicht einsatzbereit zu halten und mit einer Geschwindigkeit von mindestens 10 m/min zu bewegen, wird von **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** mit zwei Gleichstrom-Motoren der Baureihe GN 17 mit eingebauter Federdruckbremse erfüllt. Die Speisung des Motors erfolgt über einen digitalen Regler.

*Utilizing two GN 17 series DC motors equipped with spring-loaded brakes **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** is able to ensure that this 100 ton, battery-powered, automated guided vehicle system utilized to transport casting ladles is available to make 20 journeys per shift at speeds of at least 10 m/min. Power is supplied to the motors via a digital controller.*



Das abgebildete ferngesteuerte Schienenfahrzeug fördert eine Last von 30 Tonnen mit 17 m/min. Hierfür verbaut **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** einen Gleichstrom-Nebenschlussmotor mit Fremderregung und angebaubtem Stirnradgetriebe mit einer Leistung von 3 kW. Gespeist wird der Motor mit 96 V Batteriespannung über einen analogen Regler, der einen großen Geschwindigkeitsbereich zulässt.

*The remotely controlled rail vehicle depicted above is capable of conveying a 30-ton load at 17 m/min. For this purpose **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** installed a separately excited, shunt wound DC motor with attached spur gearbox and a power output of 3 kW. The 96 V battery power supply is fed to the motor via an analogue controller that supports a wide range of speeds.*

Hydraulik-Antriebe

Leistungsfähige Gleichstrom-Motoren für hydraulische Antriebslösungen

Gleichstrommotoren für Hydraulik-Antriebe werden überwiegend direkt an der Batteriespannung eingeschaltet, nicht in der Drehzahl geregelt und in einer vorgegebenen Drehrichtung betrieben (kein Reversierbetrieb).

Diese Anwendung spricht aus folgenden Gründen für den klassischen bürstenbehafteten Gleichstrommotor:

Verbessertes Anlaufverhalten

Die Doppelschlusserregung verstärkt das Anlaufmoment bei verringertem Anlaufstrom und verkürzt damit die Hochlaufzeit

Begrenzung der maximalen Drehzahl

Durch den hohen Nebenschlussanteil wird bei Entlastung (Leerlauf) die Leerlaufdrehzahl auf einen zulässigen Wert begrenzt (kein Durchgehen möglich)

Betrieb ohne Elektronik möglich

Bei Batteriebetrieb gibt es nur zwei Zustände, Stillstand oder Nenndrehzahl unter Last



Hydraulic drives

High performance DC motors for hydraulic drive solutions

In the majority of cases, DC motors for hydraulic drives are switched on directly at the battery power supply, are not speed controlled and are operated in a specified direction of rotation (no reversing operation).

This type of application lends itself to the classic brushed DC motor for the following reasons:

Improved starting performance

Compound excitation increases the starting torque in conjunction with a reduced starting current and, as a consequence, reduced start-up time

Limits the maximum speed

Due to the high shunt current proportion the no-load speed is limited to an acceptable value (no overspeed possible) when a no-load condition exists

Operation possible without electronics

There are just two conditions during battery powered operations: standstill or rated speed under load

Gleichstrom Doppelschlussmotor für 48V Batteriespannung mit 15 kW und 1500 min⁻¹ als Antrieb eines Hydraulikaggregates

DC compound motor to supply 48V battery power with 15 kW and 1500 rpm as drive for a hydraulic unit



Gleichstrom Doppelschlussmotor mit angebaute Hydraulikpumpe

DC compound motor with hydraulic pump attached



Hydraulikpumpenantriebe in Kleinserienfertigung

Hydraulic pump drives manufactured in small-series production

Mobile Systeme

Energieversorgung und Fahrzeugtechnik

Für batteriebetriebene Fahrzeuge setzt **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** moderne leistungsfähige Drehstrom-Synchron-Servomotoren in Verbindung mit digitalen Reglern ein. Die wichtigsten Merkmale sind:

Hohe Leistungsdichte

Durch hochkoerzitive Seltene-Erden-Magnete werden bei kleinsten Abmessungen hohe Drehmomente erreicht

Wartungsfreier Betrieb

Die bürstenlose Ausführung begrenzt die Verschleißteile auf die Kugellager

Anpassung an übliche Batteriespannungen

Durch spezielle Wicklungstechnologien können die Motoren für 24V oder 48V Spannung ausgelegt werden

Mobile systems

Power supply and vehicle technology

JOHANNES HÜBNER GIESSEN utilizes state-of-the-art, powerful three-phase synchronous servo motors in conjunction with digital controllers for battery powered vehicles. The more important characteristics are:

High power density

Rare earth magnets with high coercive force deliver high torques and minimum dimensions

Maintenance-free operation

The brushless design limits wearing parts to the bearings

Adapt to usual battery supply voltages

Sophisticated winding technologies make it possible to design motors for 24V or 48V supply voltages



Um das selbstfahrende Roboterfahrzeug mit einem Gesamtgewicht von 600kg mit bis zu 15km/h im offenen Gelände zu bewegen, werden von **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** äußerst robuste und wartungsfreie Servo-Synchron-Motoren und ein digitaler Regler eingesetzt. Eine kompakte und gewichtsoptimierte 48V Li-Ion Batterie versorgt die Motoren mit Spannung.

*To enable the self-propelled robot vehicle with a total weight of 600kg to travel at speeds of up to 15km/h across open terrain **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** installed extremely robust and maintenance-free synchronous servo motors and a digital controller in the vehicle. A weight-optimised, compact 48V Li-ion battery supplies the motors with power.*



Photo: Cassidian

Um für Rettungskräfte und Hilfsorganisationen in unerschlossenen Regionen geeignete medizinische Versorgung zu gewährleisten, werden häufig mobile Lazarette eingesetzt. Die Energieversorgung solcher modularen Sanitätseinrichtungen stellt **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** mit einem speziell an diese Aufgabe angepassten Motor-Generator-Satz sicher.

*Field hospitals are often deployed to enable emergency services personnel and aid-relief organisations guarantee suitable medical assistance in underdeveloped regions. **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** is able to guarantee the power supply for these modular sanitary facilities with a special motor-generator set adapted specifically for this task.*

Maschinensätze

Für die Laboreinrichtung der Hochschule Augsburg lieferte Hübner spezielle Maschineneinsätze

Machine sets

Hübner supplied sophisticated machine sets for use in the laboratory facilities of the Augsburg University of Applied Sciences



Mit den von **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** hergestellten Motor-Generator-Einheiten können alle charakteristischen Maschinen-Kennlinien im Maschinen-Labor ermittelt werden:

- Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie
- Leistungs-Drehzahl-Kennlinie
- Wirkungsgrad-Leistungs-Kennlinien
- Synchronmotoren mit sensorloser Drehzahlregelung
- Gleichstrom-Doppelschluss- und Nebenschlussmaschinen
- Anlaufverhalten von Drehstrom-Schleifringläufer Motoren mit Anlasswiderständen im Läuferkreis
- Synchronisieren einer fremderregten Drehstrom-Synchronmaschine an das Netz nach asynchronem Hochlauf mit eigenem Dämpferkäfig
- Netzsimulation im Leistungsbereich bis 6 kVA/50 Hz

Utilizing the motor-generator-units manufactured by **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** it is possible to determine all characteristic machine curves in the machinery laboratory:

- Torque-speed curve
- Power-speed curve
- Efficiency-power curves
- Synchronous motors with sensorless speed control
- DC compound and shunt-wound machines
- Starting performance of three-phase current, slip-ring motors with starting resistors in rotor circuit
- Synchronizing a separately excited, three-phase synchronous machine with the mains following an asynchronous start-up with own squirrel cage damper
- Mains simulation in power range up to 6 kVA/50 Hz



Fremderregter Gleichstrom-Doppelschluss-Motor (6 kW bei 3000 min⁻¹) gekuppelt über Drehmomentmesswelle mit fremderregtem Drehstrom-Synchrongenerator geeignet zur Netzeinspeisung in das 400 V/50 Hz Netz. Über den Dämpferkäfig des Synchrongenerators kann die Maschine asynchron hochgefahren werden.

Separately excited DC compound motor (6 kW at 3000 rpm) coupled via a torque shaft with a separately excited, three-phase synchronous generator suitable for feeding into the 400 V/50 Hz mains. Asynchronous machine start-up is possible via the squirrel cage damper of the synchronous generator.



Permanenterregter Drehstrom-Synchronmotor gekuppelt über Drehmomentmesswelle mit permanenterregtem Drehstrom-Synchrongenerator. Der Synchronmotor (3 kW bei 3000 min⁻¹) wird sensorlos mit einem Frequenzumrichter betrieben. Die Belastung erfolgt über den Synchrongenerator, eine Leistung von 2,5 kW über einen Stromrichter mit Phasenanschnittsteuerung ins Netz einspeisen kann.

Permanently excited three-phase synchronous motor coupled via a torque shaft with a permanently excited three-phase synchronous generator. The synchronous motor (3 kW at 3000 rpm) is operated sensorless with a frequency converter. The load is applied via the synchronous generator that is able to feed 2.5 kW output power into the mains via a power converter with phase control.

Bahntechnik

Antrieb für Neigetechnik von Hochgeschwindigkeitszügen

Für den diesel-elektrischen Hochgeschwindigkeitszug VT-605 mit Neigetechnik wird für Kurvenfahrten eine elektro-mechanische Verstellung der Neigung des Wagenkastens um maximal +/- 8% benötigt, abhängig vom Kurvenradius und der Geschwindigkeit. Um dies erreichen zu können wird ein permanenterregter 12-poliger Drehstrom-Synchronmotor mit einer Leistung von 9 kW bei 2500 min⁻¹ und angebaute Absolutwert-Drehgeber verwendet. Die Zwischenkreisspannung kann von 490 V bis 750 V variieren. Das als Ritzel ausgebildete Motorwellenende ist integrierter Bestandteil eines Planeten-Stirnradgetriebes und treibt eine Spindel für die Zugneigung an.

Railway technology

Drive for tilting technology in high speed trains

The tilt angle of the carriage bodies of the diesel-electric powered high speed train VT-605 with integrated tilting technology needs to be adjusted electro-mechanically up to a maximum of +/- 8%, no matter what the radius of the curves or the speed. This requires a permanently excited, 12-pole three-phase synchronous motor boasting an output of 9 kW at 2500 rpm and attached absolute value encoder. The DC link voltage can vary between 490 V and 750 V. The end of the motor shaft is designed as a pinion, which is an integral component of planetary/spur gearing that drives a spindle to adjust the angle of tilt.



Hauptantrieb für die deutsche Neigetechnik

Main drive for German-engineered tilting technology



Synchronmotor für Hauptantrieb

Synchronous motor for the main drive

Antriebseinheit, bestehend aus Drehstrom-Synchron-Servomotor mit Planetenrad- und nachgeschalteter Stirnradstufe, kombiniert mit Kugelrollspindel.

Die rechte Zylinderseite steuert durch ihre Auslenkung in beide Richtungen die Neigung des Zuges bei Kurvenfahrten.

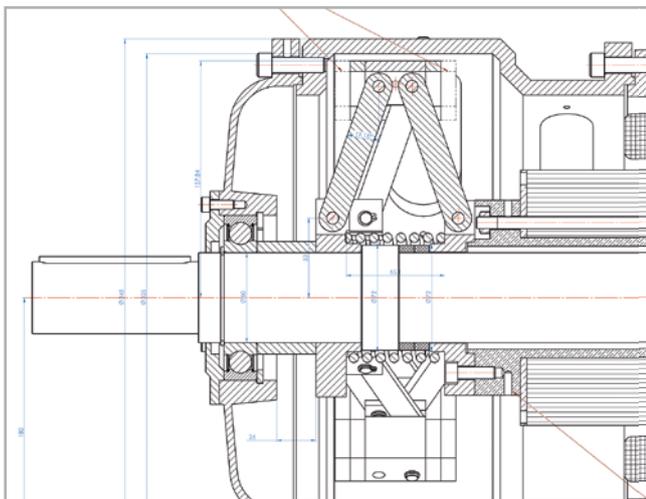
Drive unit consisting of a three-phase synchronous servo motor with planet pinion and secondary spur gearing in combination with a precision ball screw.

The right-hand cylinder side controls the tilt angle of the train as it travels through curves by deflecting in both directions.

Entwicklungsdienstleistung und Prototypenfertigung

Konstruktion, Berechnung, Fertigung, Prüfung und Zertifizierung

Neben den vorgestellten Standard- und Individuallösungen im Bereich der Servo- und Gleichstrom-Motoren bietet **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** sämtliche Aspekte der Entwicklung auch als Dienstleistung an. Von der Konstruktion bis zur Zertifizierung fertiger Produkte können Sie von unserer Erfahrung als langjähriger Hersteller von Gleichstrom- und Servo-Motoren profitieren indem Sie die Entwicklungsarbeit teilweise oder im Ganzen an uns auslagern. Neben der Herstellung von einzelnen Prototypen können auch Kleinserien nach Ihren Vorgaben von uns gefertigt werden.



Development and prototype production

Design, calculation, production, testing and certification

In addition to the standard and customized solutions in the field of servo and DC motors presented here **JOHANNES HÜBNER GIESSEN** offers all aspects of development including as a service for our customers. From the design through to certification of the finished products, you can profit from our many years of experience gained manufacturing DC and servo motors by outsourcing part or all of your development work to us. We are not only able to build individual prototypes, we are also able to run small-series production of your products according to your specifications.



Hübner Leistungen/Hübner services

Berechnung und Konstruktion

Berechnung von magnetischen und elektrischen Kennwerten einer Maschine, Konstruktion mit 3D CAD SolidWorks

Prototypenfertigung

Entwicklung und Erstmusterfertigung in enger Zusammenarbeit mit den Kunden

Prüffeldmessungen

Charakteristische Kennlinienaufnahme über gesamten Drehzahlbereich inklusive Erwärmungslauf

Abnahme und Zertifizierung

Zum Beispiel: IEC Explosionsschutz-Ausführung, Qualitäts-Management nach DIN EN ISO 9001:2000

Gutachtenerstellung

Neutrale Bewertung von Fremdprodukten im Bereich elektrischer Maschinen

Design and calculation

Calculate magnetic and electric characteristics of a machine, design using 3D CAD Design Software SolidWorks

Prototype production

Develop and initial sample production in close collaboration with customers

Test laboratory measurements

Record characteristic curve across the entire speed range including temperature rise test

Acceptance and certification

For example: Explosion protected design to IEC requirements, quality management to DIN EN ISO 9001:2000

Expert reports

Neutral evaluation of third-party products in the field of electric machinery

Referenzen im Überblick

Overview of reference applications

Elektrische Maschinen von JOHANNES HÜBNER GIESSEN
Electrical machinery from JOHANNES HÜBNER GIESSEN

Theatertechnik <i>Stage engineering</i>	AC-Synchron-Servomotor als Antrieb zum Öffnen und Schließen eines Brandschutztores <i>AC synchronous servo motor used as a drive to open and close a fire door</i>
Papierindustrie (Papieraufwickler) <i>Paper industry (paper winder)</i>	DC-Motor mit Permanentenerregung mit maximalem Drehmoment bei kleinstem Bauvolumen <i>Extremely small-sized DC motor with permanent magnet delivering maximum torque</i>
Marine Technik <i>Marine Application</i>	DC-Spezialantrieb in schockfester Ausführung (10 bis 20 g) <i>Shock proof, customized DC drive (10 to 20 g)</i>
Kraftwerkstechnik <i>Power plant technology</i>	DC-Motoren in hoher Schutzart IP68 für Pumpenantriebe und Stellantriebe in Nuklearausführung <i>Nuclear qualified DC motors with high degree of protection IP 68 for pump drives and servo drives</i>
Verkehrstechnik <i>Transport technology</i>	AC-Synchron-Servoantriebe als Neigetechnik-Antrieb bei der Deutschen Bahn AG <i>AC synchronous servo drives to power tilting technology deployed by Germany's Deutsche Bahn AG</i>
Windenantriebe (Fördertechnik) <i>Winch drives (materials handling technology)</i>	AC-Synchron-Servoantrieb als Seilwindenantrieb in einem Hubschrauber <i>AC synchronous servo drive used as cable winch drive in a helicopter</i>
Sicherheitstechnik <i>Safety technology</i>	DC-Getriebemotor für Batteriebetrieb als Antrieb für einen Bombenentschärfungsroboter <i>DC gear motor for battery powered drive deployed in bomb defusing robot</i>
Fahrzeugtechnik <i>Vehicle technology</i>	DC-Motor mit Permanentenerregung als Rennwagenantrieb (Elektro-Go-Kart) <i>DC motor with permanent magnet used to power an electric go-kart</i>
Hydraulikindustrie <i>Hydraulics industry</i>	DC-Motoren für Batteriespannung für Hydraulikpumpenantriebe <i>DC motors for battery power supplies to hydraulic pump drives</i>
Automobilzulieferindustrie <i>Motor vehicle supplier industry</i>	AC/DC-Motor/Generator, Rotierender Umformer von 400 V AC in 42 V/400 A DC <i>AC/DC motor/generator set, rotary converter converting 400 V AC to 42 V/400 A DC</i>
Kranteknik <i>Crane technology</i>	AC-Synchrongeneratoren mit Permanentenerregung <i>Permanent magnet AC synchronous generators</i>
Prüfstandstechnik <i>Test stand technology</i>	DC-Motoren für Kupplungsprüfstände und Verbrennungsmotorenprüfstände <i>DC motors for coupling test stands and internal combustion engine test stands</i>
Luftfahrttechnik <i>Aviation technology</i>	DC und AC-Schnellläufer für Hochgeschwindigkeits-Antriebselemente <i>High-speed AC and DC machines for high-speed drive elements</i>

WELTWEIT | WORLDWIDE



Johannes Hübner
Fabrik elektrischer Maschinen GmbH
Siemensstrasse 7
35394 Giessen
Germany
Tel./Phone +49 641 7969-0
Fax +49 641 73645
E-mail: info@huebner-giessen.com
www.huebner-giessen.com