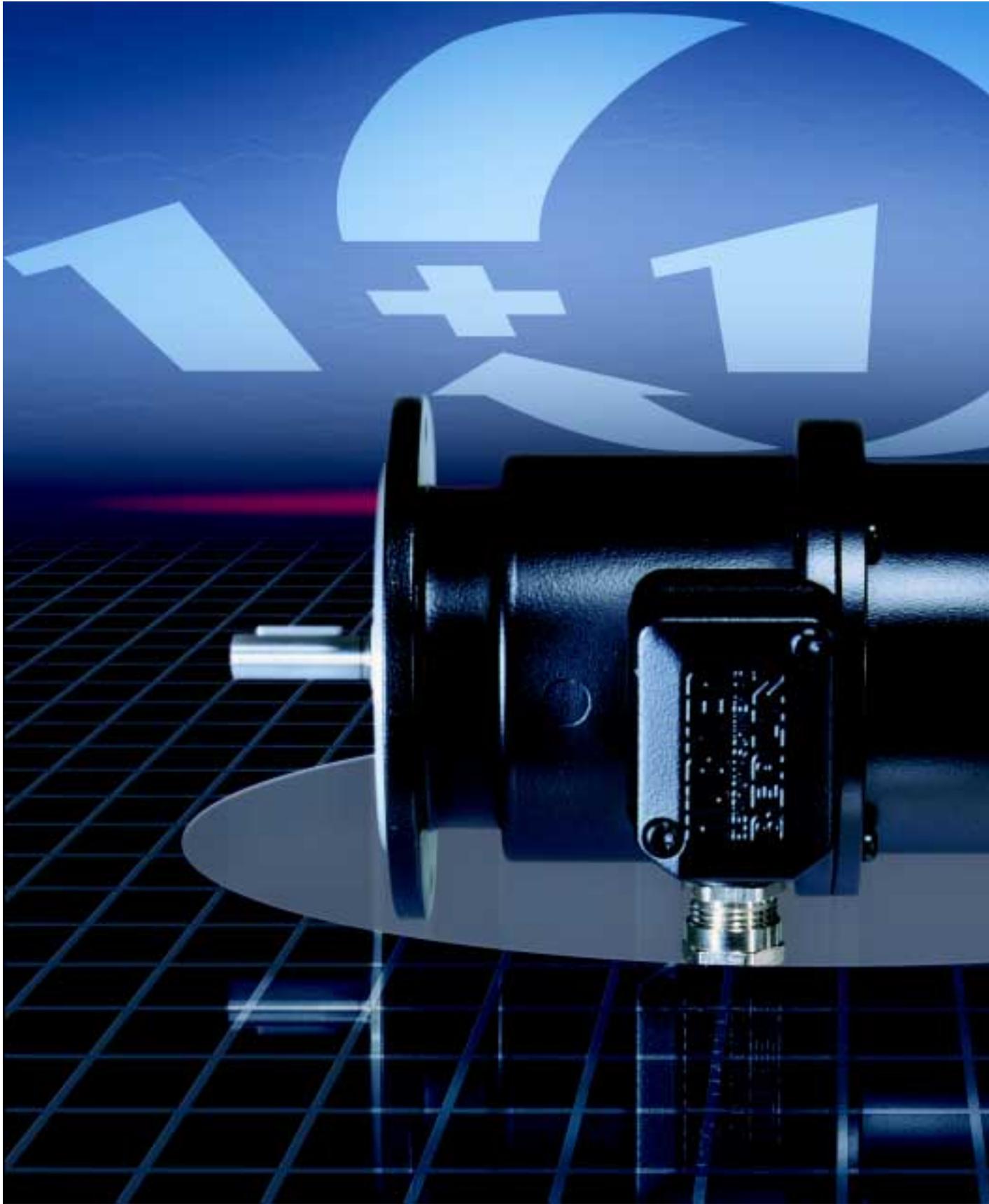
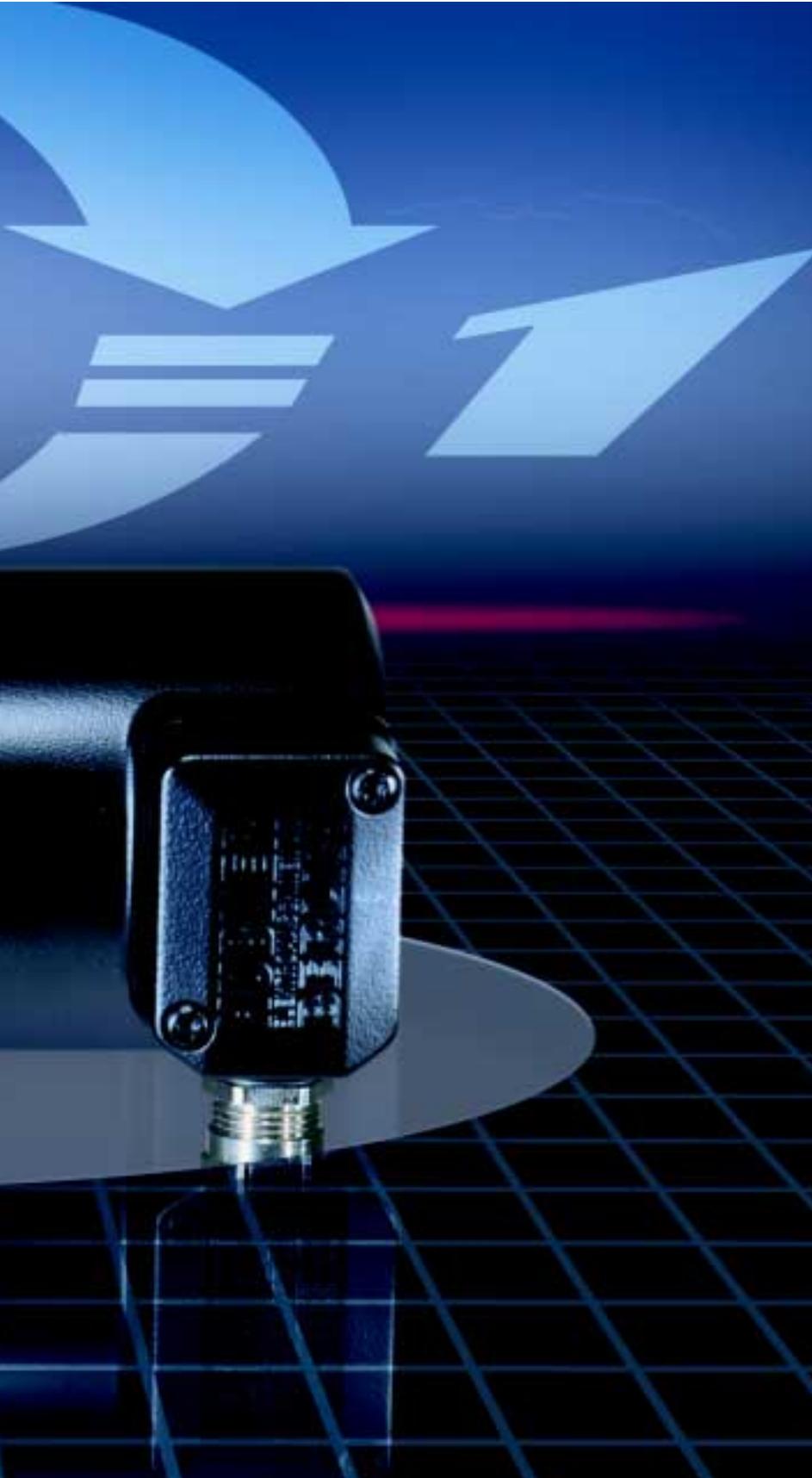


Analog-Tachos (DC-Tachos, Tachodynamos)

Informationen für den Anwender

- Kriterien für die Auswahl ■ Kombinationen
- Optimale Signalübertragung
- Einsatzbeispiele ■ Technische Daten





Die meisten eigengelagerten Zweipol-Tachos bieten aufgrund der robusten zweiseitigen Lagerung des Ankers die Möglichkeit, weitere Geräte zu integrieren. Kennzeichen der Kombinationen ist das gemeinsame Gehäuse (Logo 1+1=1®) und die normalerweise **gemeinsame Welle**, um ein Feder-Masse-System mit niedriger Resonanzfrequenz zu vermeiden. Der Antriebstechnik eröffnen sich entscheidende Vorteile:

- Tacho + Tacho (Doppel-Tacho mit zwei getrennten Tachospaltungen)
- Tacho/Doppel-Tacho + Drehgeber
- Tacho/Doppel-Tacho + Drehzahlschalter.

Doppel-Tachos

Die Doppel-Tachos (Zwilling-Tachos) werden mit zwei galvanisch getrennten Tachospaltungen gefertigt, wobei sich die Wicklungen in den Nuten eines gemeinsamen Ankers befinden. Die Kollektoren sind beidseitig des Ankers angeordnet (➔ Bild 27). Die Tachospaltungen stehen im Klemmenkasten an den Klemmen 1A1 und 1A2 (1. System) bzw. 2A1 und 2A2 (2. System) zur Verfügung (➔ Bild 5), sie können unterschiedlich oder zur **Funktionsüberwachung** auch gleich sein (Redundanz): weichen sie voneinander ab, etwa bei Kabelbruch, wird eine Sicherheitsfunktion ausgelöst.

Bild 27: Doppel-Tacho mit zwei Wicklungssystemen – hier TDPZ 0,2 am Antrieb einer Kaltfließpresse.



Tacho/Doppel-Tacho + Digital-Tacho (Drehgeber)

Viele Antriebsaufgaben erfordern neben der Regelung der Drehzahl auch die überlagerte Regelung der Lage (→ Bild 1 auf Seite 8). HÜBNER bietet, angepaßt an die jeweilige Aufgabe, drei Varianten dieser Kombination:

■ Der Tacho bzw. Doppel-Tacho mit seiner zweiseitigen Lagerung ist das Basisgerät, das den Digital-Tacho (Drehgeber) aufnimmt:

● Beispiel: **TDP 0,2 + OG 9** (→ Bild 28).

Bild 28: Diese Kombination aus Analog-Tacho + Digital-Tacho (TDP 0,2 + OG 9) ist ein Klassiker: 1978 im Markt eingeführt, ist sie in modernster Technik heute nach wie vor aktuell.



■ Der Digital-Tacho (Drehgeber) mit zweiseitiger Lagerung ist das Basisgerät, das den Analog-Tacho aufnimmt:

● Beispiel: **FOG 9 + GT 7** (→ Bild 29).

Bild 29: Die Kombination Digital-Tacho + Analog-Tacho (FOG 9 + GT 7) harmoniert optimal mit der Konstruktion eines Hydraulikmotors.



■ Der Tacho bzw. Doppel-Tacho hat einen B-seitigen Flansch und ein zweites Wellenende, an das über einen Zwischenflansch („Laterne“) und Kuppelung der eigengelagerte Digital-Tacho (oder Fremdgeber) angebaut wird:

● Beispiel: **TDP 0,2 + OG 60** (→ Bild 30).

Bild 30: Das 2. Wellenende des Analog-Tachos treibt über eine Kuppelung innerhalb eines Anbau-Zwischenstücks („Laterne“) den eigengelagerten Digital-Tacho an (TDP 0,2 + OG 60 oder Fremdgeber).



HÜBNER entwickelt und fertigt **Digital-Tachos** in einer Vielzahl von Varianten, die sich, aufbauend auf der jahrzehntelangen Erfahrung mit robusten Analog-Tachos, ebenfalls durch besondere mechanische und elektrische Robustheit auszeichnen:

- Massives Leichtmetallgehäuse mit hoher Schwingungs- und Schockfestigkeit.
- Gegentaktabstastung mit Opto-Halbleitern, Temperatur- und Alterungskompensation.
- Ausgangssignale mit Hochvoltpegel HTL oder 5 V-Pegel TTL gemäß RS-422.
- Ausgangstreiber, je nach Baugröße, mit kurzschlußfesten Leistungs-Transistoren oder IC.

Detaillierte Informationen mit Applikationsbeispielen bietet Ihnen die 48-seitige Druckschrift

Informationen für den Anwender – 20 Jahre Kompetenz in HeavyDuty:

Digital-Tachos (Drehimpulsgeber)
Sinus-Tachos (Sinusgeber),

die Sie auf unserer Website

www.huebner-berlin.de

finden oder die wir Ihnen gerne zusenden.

Tacho/Doppel-Tacho + Drehzahlschalter

Tachos bzw. Doppel-Tachos (und einige HÜBNER Digital-Tachos) sind als Kombination mit gemeinsamer Welle auch mit mechanischem oder elektronischem Drehzahlschalter lieferbar, z. B.

TDP 0,2 + FSL (mechanisch mit *einer* Schaltdrehzahl) bzw.

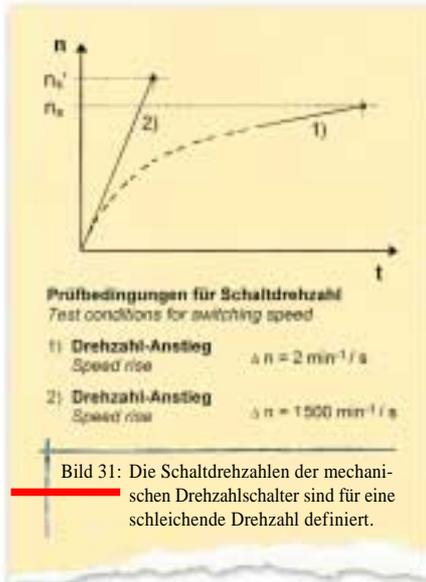
TDP 0,2 + ESL ... (elektronisch mit *einer* oder *drei* Schaltdrehzahlen)

(→ *Technische Daten*).

Der Drehzahlschalter übernimmt meist die Aufgabe der **Sicherheits-Überwachung** der Drehzahl:

■ Mechanische Drehzahlschalter (Fliehkraftschalter)

Sie führen bei einer vorgegebenen, im Werk eingestellten Schaltdrehzahl ohne elektrische Hilfsenergie aufgrund der Fliehkraft einen **sprunghaften** Schaltvorgang aus und betätigen einen Schalter mit potentialfreiem Schließer und Öffner. Das Zurückschalten findet automatisch bei einer um ca. 40 % niedrigeren Drehzahl statt (Drehzahl-Hysterese). Die **Schaltdrehzahl** n_s ist für eine **schleichende** Drehzahländerung definiert (→ Bild 31). Bei hoher Beschleunigung verschiebt sich die Schaltdrehzahl zu einem höheren Wert n_s' . Zwischen Rechts- und Linkslauf besteht eine Schaltdifferenz von rund 3 %.



Die **Betriebsdrehzahl** sollte bei stark vibrierenden Antrieben unter 90 % der Schaltungsdrehzahl liegen. Die im Datenblatt angegebene **maximale Drehzahl** darf aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden. Ein Schaltbetrieb von hohen zu niedrigen Drehzahlen ist nicht vorgesehen.

➔ Datenblatt FS 90:

In Kombination mit einem Analog- oder Digital-Tacho hat der FS 90 die Bezeichnung **FSL**.

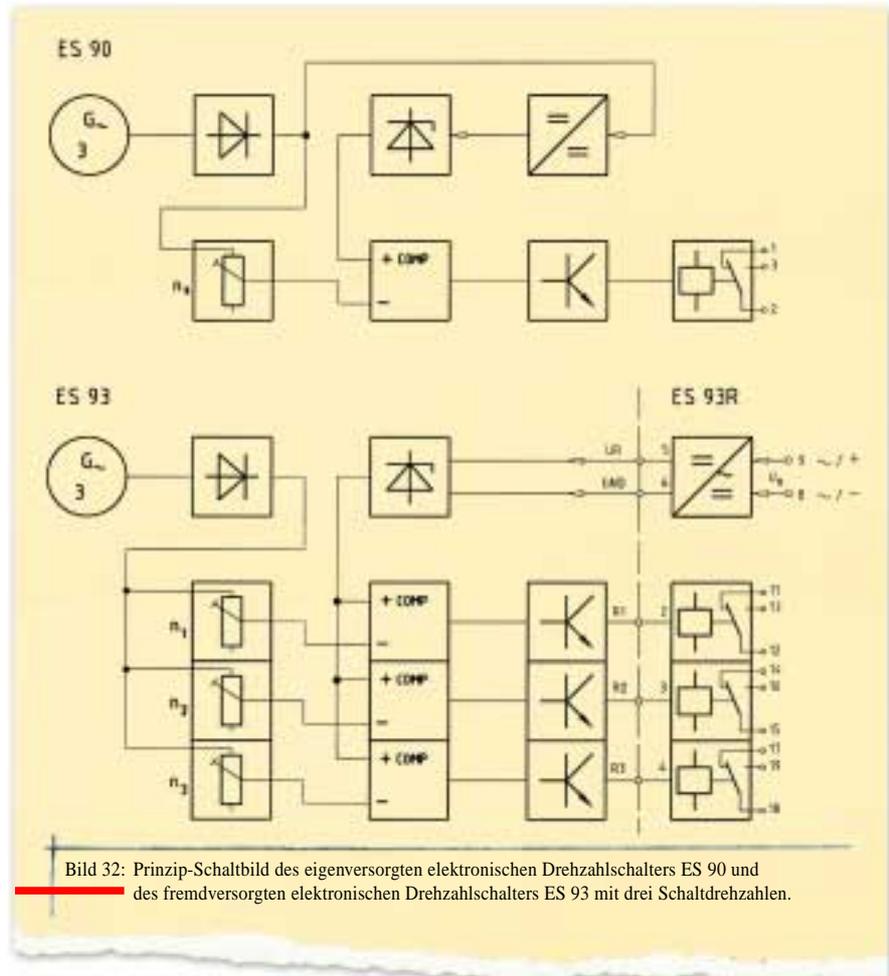
Für niedere Schaltungsdrehzahlen steht ein **Drehzahl-Übersetzungsgetriebe** zur Verfügung.

■ Elektronische Drehzahlschalter mit einer bzw. drei einstellbaren Schaltungsdrehzahl(en)

Die im Werk eingestellten Schaltungsdrehzahlen können mit Einstellreglern im Klemmenkasten nachjustiert werden. Der Schaltvorgang wird in beiden Drehrichtungen **sprunghaft** ausgeführt. Das Zurückschalten findet **automatisch** statt (Drehzahl-Hysterese).

➔ Datenblatt ES 90 · ES 93:

In Kombination mit einem Analog- oder Digital-Tacho hat der elektronische Drehzahlschalter mit *einer* Schaltungsdrehzahl die Bezeichnung **ESL 90** bzw. mit *drei* Schaltungsdrehzahlen die Bezeichnung **ESL 93**.



Der **ES 90** hat einen Relaisausgang mit potentialfreiem Wechsler und eine **Eigenversorgung** über einen eingebauten AC-Tachogenerator, so daß eine externe Spannungsversorgung nicht erforderlich ist (➔ Bild 32 oben). Der **ES 93** hat drei unabhängige Transistorausgänge und in Verbindung mit dem Relaismodul **ES 93 R** drei potentialfreie Relaiskontakte mit Wechsler. Die drei Relais werden bei Unterbrechung der Versorgungs- oder der Signalleitungen umgeschaltet. Das Relaismodul ES 93 R wird mit Gleich- oder Wechselspannung gespeist und versorgt auch den ES 93 (➔ Bild 32 unten).

Als Ergänzung zu den erwähnten Drehzahlschaltern hat HÜBNER den elektronischen Drehzahlschalter **ES 100** mit besonders niedrigen Schaltungsdrehzahlen entwickelt, der mit EURO-Flansch® B10 und Welle $\varnothing 11 \text{ mm}$ ausgestattet ist und über eine Kupplung mit dem Antrieb verbunden wird (➔ Bild 2 auf Seite 8).

Die in den Kombinationen eingesetzten Drehzahlschalter decken folgende Schaltungsdrehzahl-Bereiche ab:

FS 90 (FSL)	700 ... 4.900 min^{-1}
ES 90 (ESL 90)	650 ... 6.000 min^{-1}
ES 93 (ESL 93)	3 x 200 ... 5.000 min^{-1}
ES 100	110 ... 500 min^{-1}

Für **sicherheitsrelevante** Anwendungen sind Kombinationen aus mechanischem und elektronischem Drehzahlschalter lieferbar.

HÜBNER ELEKTROMASCHINEN AG

Postfach 61 02 71, D-10924 Berlin
Planufer 92 b, D-10967 Berlin

Telefon + 49- (0) 30-69003-0
Telefax + 49- (0) 30-69003-104

<http://www.huebner-berlin.de>
eMail: marketing@huebner-berlin.de

Das entscheidende Mehr an Präzision in Drehzahl und Lage: HÜBNER-Technik.

LongLife® DC-Tachos mit der in den Kommutator eingebetteten, patentierten Silberspur. Auf die Lebensdauer geben wir eine Garantie von zwei Jahren.

Digital-Tachos (Drehimpulsgeber) in **HeavyDuty®** Technik: robuste elektrische und mechanische Konstruktion.

LowHarmonics® Sinus-Tachos: Sinussignale mit besonders geringem Oberwellenanteil – patentierter Maßstab für Präzision.

Drehzahlschalter: mechanisch mit Fliehkraft oder elektronisch mit eigener oder fremder Spannungsversorgung.

ExtendedSpeed® Dreh- und Linear-Beschleunigungs-Sensoren in patentierter Technik ohne Drehzahlbegrenzung.

Kombinationen: Digital-Tachos, DC-Tachos und /oder Drehzahlschalter in einem einzigen Gerät mit durchgehender Welle.

