



**Elektrisch Spannen**  
**wirtschaftlich und serienreif.**

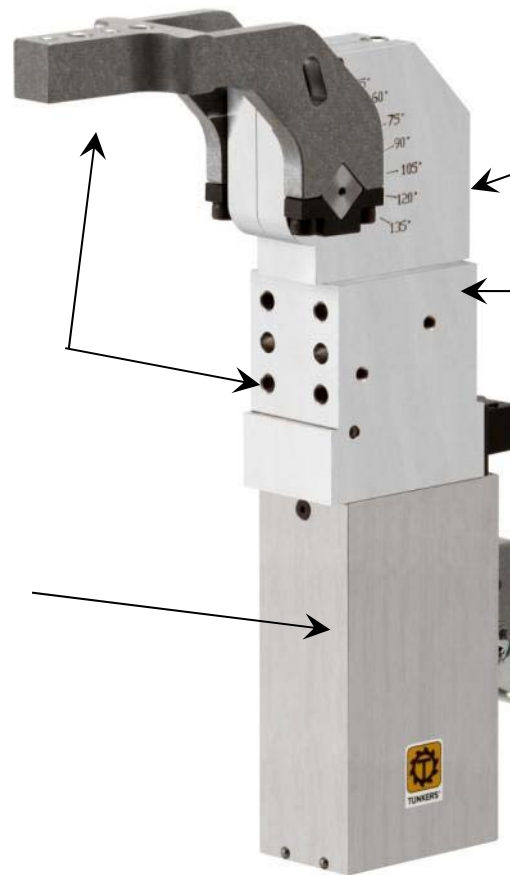


## Elektrospanner – kein Hexenwerk



- Elektrospanner sind keine Innovationen mehr
  - TÜNKERS liefert E-Spanner bereits seit mehr als 20 Jahren!
  - ⇒ 2 Nachteile verhinderten bisher den industriellen Durchbruch.
1. Wirtschaftlichkeit  
Das technisch aufwendige Konzept mit Motor (Servo), Untersetzungsgetriebe und Kniehebelmechanik führte zu Preisen mit Faktor 3-5 im Vergleich zu Pneumatikspannern.
  2. Fehlende Akzeptanz von 240/ 400 V – Antrieben in der Produktion  
Ein flächendeckenden Einsatz von 240/ 400 V Spannern wird aus Sicherheitsgründen von den meisten Werken abgelehnt.

# Neu TÜNKERS Elektro-Kompakt-Spanner 24 V DC (Kleinspannung)



Aluminiumgehäuse kompatibel  
zur Pneumatikserie = gleiche  
Arm und Frontanbindung

24 V DC Grossserienmotor

Antrieb mittels spezieller  
Spindel / Kniehebelmechanik

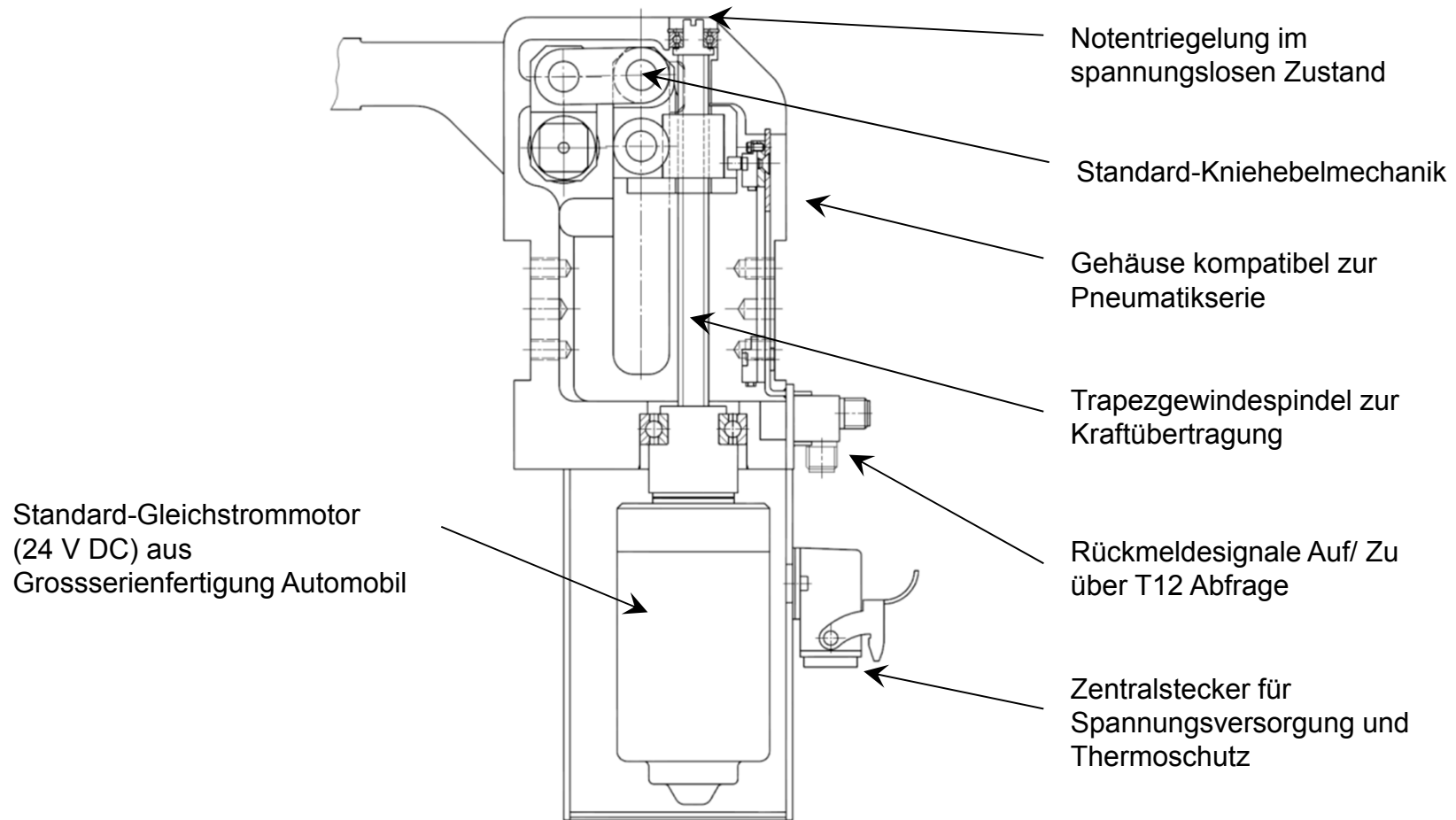
Selbsthemmung durch  
Trapezgewindespindel

Standard Abfragekassette T12

Aluminium-Schutzgehäuse mit  
robustem Normstecker Harting  
5polig



# Prinzip Elektrospanner mit Gleichstrommotor (24 V)



## Variokonzept serienmässig



- Mit dem unteren Endschalter der Abfrage kann der gewünschte Öffnungswinkel stufenlos eingestellt werden.
- Die Selbsthemmung der Gewindespindel sorgt auch in der geöffneten Stellung für eine sichere Positionierung.



## Technische Daten im Überblick



	<b>EK 25</b>	<b>EK 40/40.5</b>	<b>EK 50</b>	<b>EK 63</b>	<b>EK 80</b>
Spannmoment	25 Nm	120 Nm	160 Nm	380 Nm	800 Nm
Haltemoment	75 Nm	200 Nm	800 Nm	1500 Nm	2500 Nm
Gewicht	1,5 kg	3,15 kg	4,3 kg	7,3 kg	-
Länge	212 mm	296 mm	367 mm	377 mm	-
Tiefe	70 mm	140 mm	150 mm	150 mm	-
Breite	52 mm	54 mm	68 mm	78 mm	-



## Merkmale: E-Spanner mit 24 V Gleichstromantrieb



- Spannung 24 V DC wird bereits in der Steuerungs – und Sensortechnik in den Automobilwerken eingesetzt
- Kleinspannung – Sicherer Werkerschutz!
- Breites und preiswertes Angebot an sehr kompakten Motoren unterschiedlicher Hersteller am Markt
- Nur die wirklich benötigte Energie wird verbraucht. Kein Aufrechterhalten der Spannung bei Stillstand notwendig.
- Energieverbrauch ist lastabhängig. Durch Gewichtsoptimierung der Spannstelle kann zusätzlich Energie eingespart werden.

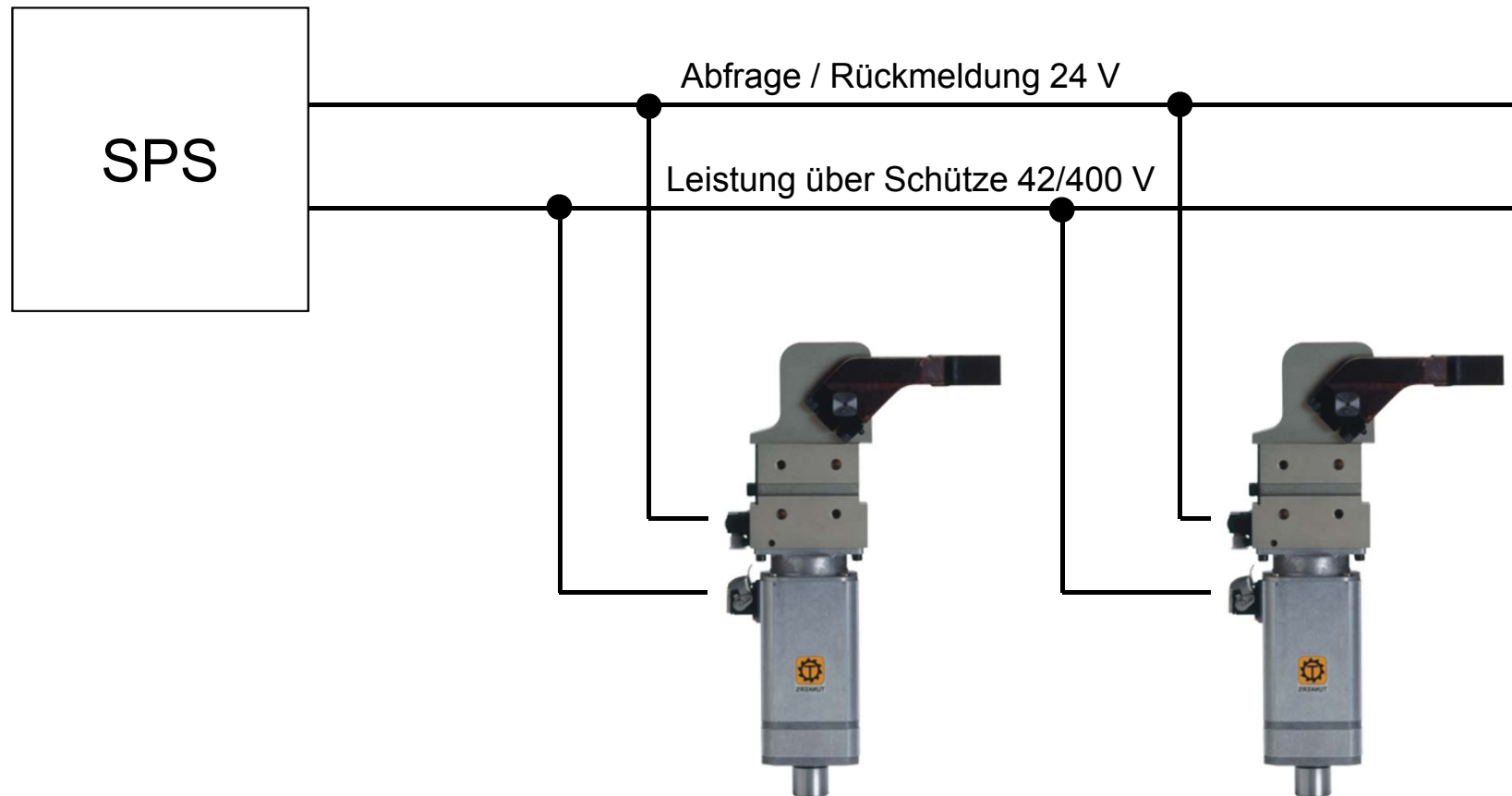


- Zusätzliches 24 V Leistungsnetz erforderlich (Trafostationen bei dezentraler Versorgung)
- Hohe Ströme  $\Rightarrow$  begrenzte Leitungslängen, große Querschnitte bei zentraler Spannungsversorgung



# Konventionelles Steuerungskonzept

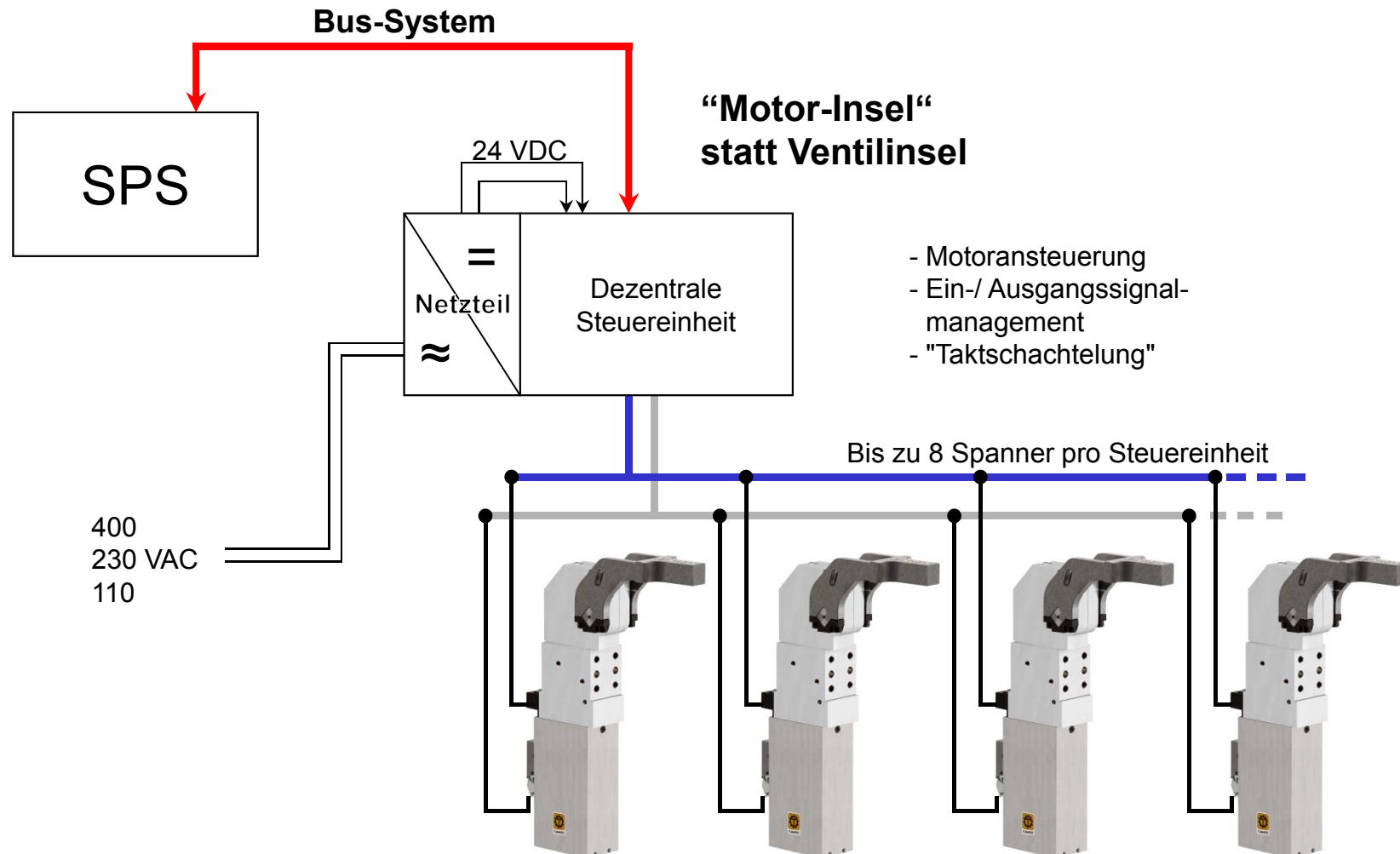
## Elektrospanner 42V/400V







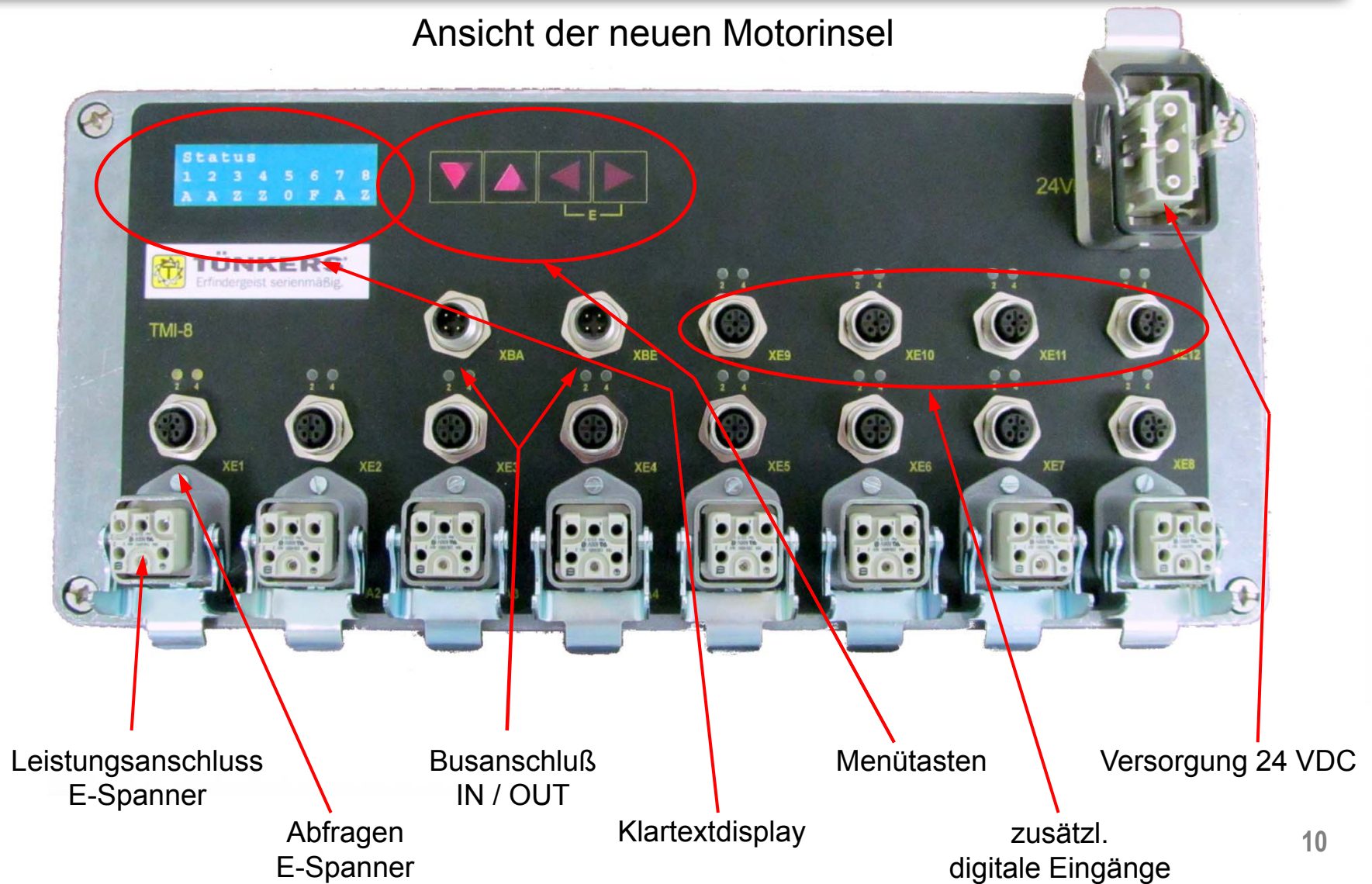
# Neues Konzept für Steuerung Dezentrale Steuereinheit



# Motorinsel

Steuereinheit für bis zu 8 Spanner

Ansicht der neuen Motorinsel



## Motorinsel mit angeschlossenen E-Spanner

Über die integrierte Busschnittstelle (Profi-Bus, Profi-Net, Ethernet etc.) können die Spanner einzeln oder im Verbund gefahren werden. Die Motorinsel steuert die E-Spanner und meldet die Positionen an die übergeordnete Steuerung zurück. Diese wird entlastet und die Positionierung erfolgt zeitnah ohne Einfluß der CPU-Zykluszeit. Im Display werden Status / Störungen / Zeiten angezeigt. Mit den Pfeiltasten können Spanner im Handbetrieb vorgewählt und verfahren werden. Zu den 8 E-Spanner mit Abfragen können über 4 zusätzliche M12 Steckverbindungen noch 8 Initiatoren oder Fozzellen abgefragt werden.



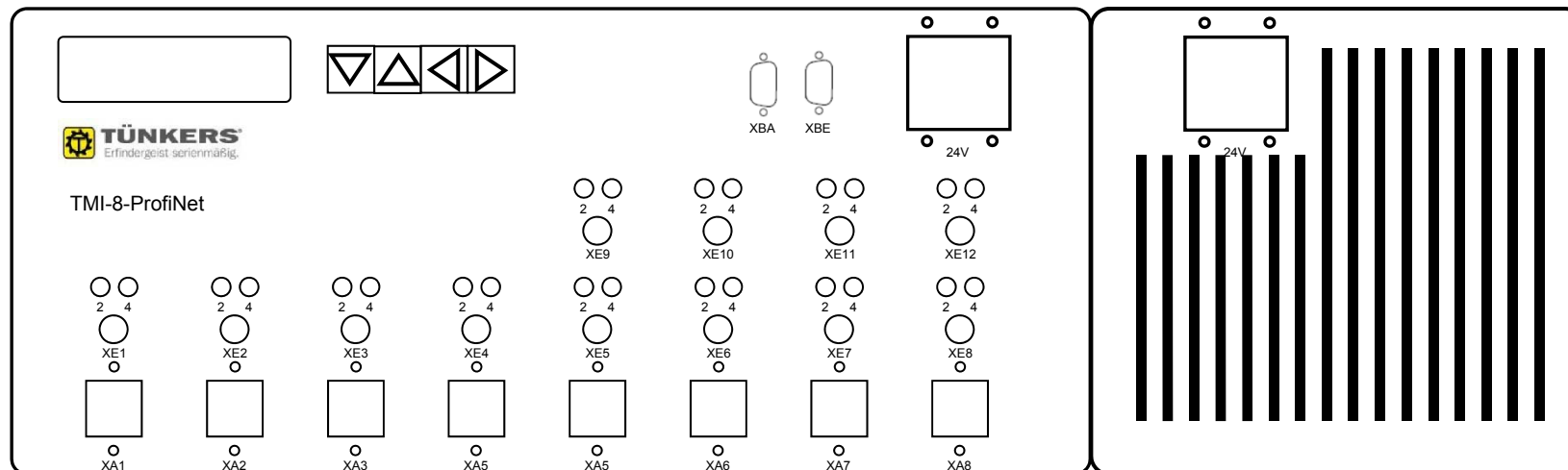
# Motorinsel mit vorgeschaltetem Netzteil

Die Leistungsverorgung übernimmt für jede Motoinsel ein externes Netzteil.

Die Eingangsspannung wird auf das Kundennetz angepasst.

Da auch hier eine gekapselte Version angeboten werden muss, kommen Doppelschichtkondensatoren zum Einsatz, da Ströme in Größenordnungen von 8 x 6 A zu realisieren sind.

Die Gehäusegrößen fügen sich harmonisch ins Gesamtbild der Motorinsel ein.

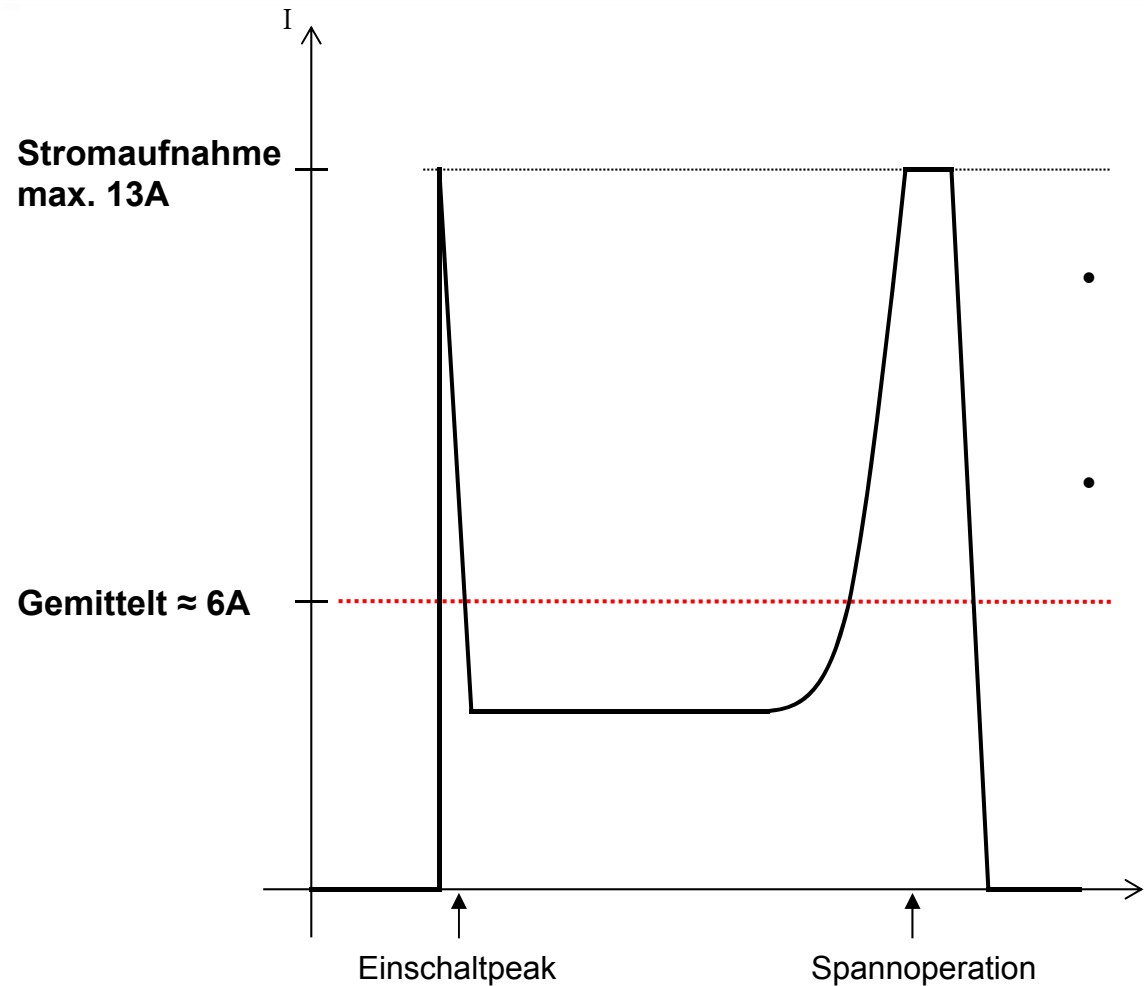


Motorinsel

Netzteil



## Stromaufnahme eines Elektrospanners (hier EK 50.1)

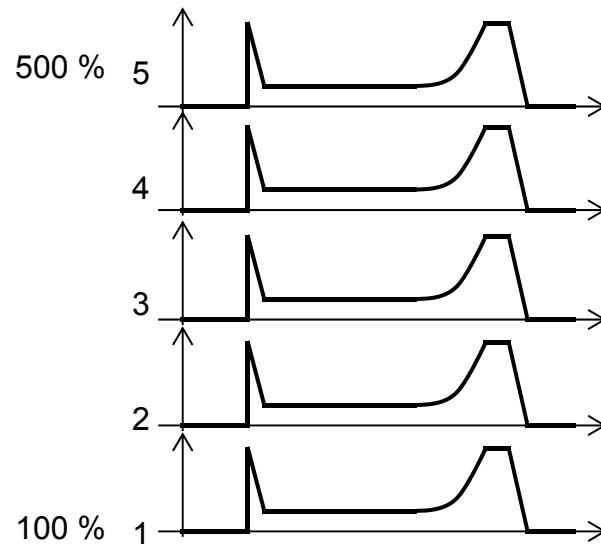


- Hohe, kurzzeitige Stromaufnahme beim Einschalten
- Hohe Stromaufnahme beim Schließen / Spannen



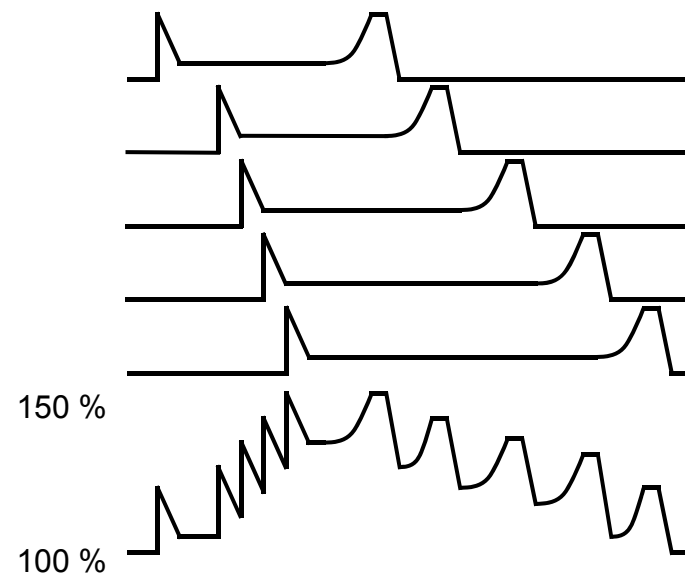
# “Motor-Insel“ — Der Manager der Stromaufnahme

A. Theoretische Überlagerung der Stromaufnahme bei z. B. 5 Spannern bei reinem Parallelbetrieb



- ⇒ Hohe Netz-/ Trafoleistung
- ⇒ In Summe 5-fache Stromaufnahme!

B. Taktkaskadierung durch intelligente Ansteuerung der Spanner mit “Motor-Insel“.

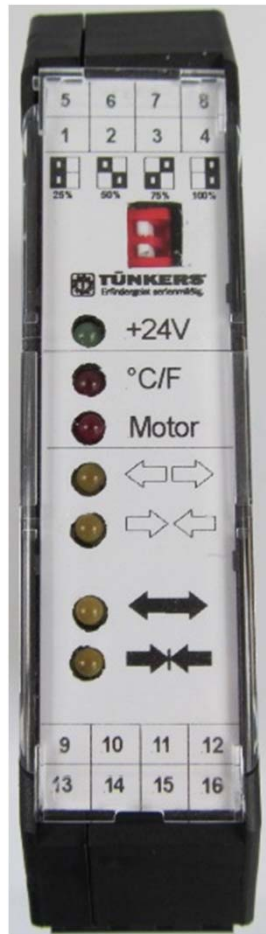


- ⇒ Geringe Netz-/ Trafoleistung
- ⇒ In Summe 1,5-fache Stromaufnahme



# Weitere Steuerungsvarianten (1/2)

## Schaltschrankmodul TSM1




- Schaltschrankmodul zum Öffnen und Schließen eines Elektrospanners
- Integrierte H-Brücke zum Antrieb des Motors in beide Richtungen
- Gehäuse kompatibel zu Schaltschrankschienen
- DIP-Schalter zur Einstellung der Verfahrensgeschwindigkeit in 4 mal 25%-Stufen
- Front-LEDs

LED grün +24V Versorgung vorh.

LED rot °C/F Übertemp. Motor

LED rot Motor Störung Ausgang

LED gelb  öffnen

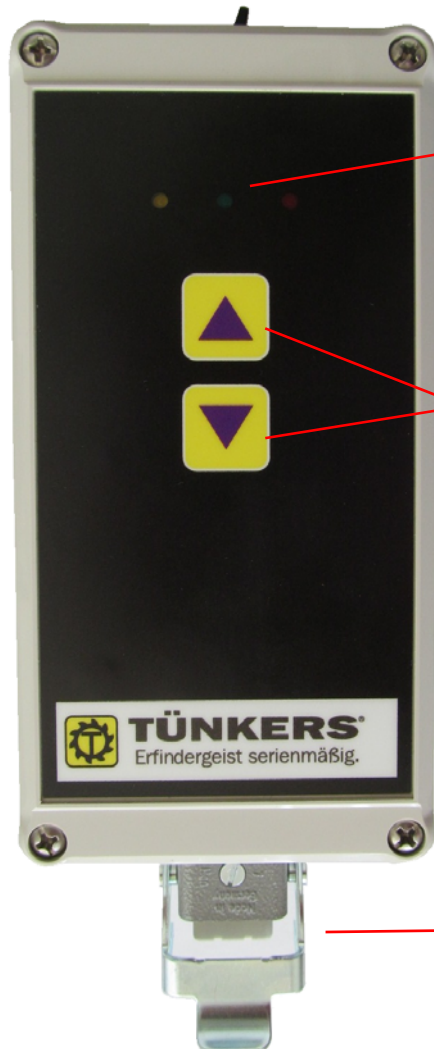
LED gelb  schließen

LED gelb  geöffnet

LED gelb  geschlossen

## Weitere Steuerungsvarianten (2/2)

### Handheld als Steuerung



Status-LEDs

Tippschalter  
AUF/ZU für  
Spanner

Anschluss zur  
Leistungsversorgung  
eines E-Spanners

- Ansteuerung eines Elektrospanners über Handheld mit integriertem 24 V Akku zur direkten Leistungsversorgung des Spanners
- Tippbetrieb und verringerte Geschwindigkeit verringern zum einfachen Verfahren im Einrichtbetrieb





# Energie- und Kostenvergleich

## Beispiel: Vorrichtung mit 10 50er Spannern

50er Baureihe; 135° Öffnungswinkel	Vario-Serie		Elektrospanner	
	Einzelspanner	Vorrichtung	Einzelspanner	Vorrichtung
<b>Energieverbrauch (bei 6 bar)</b>	[l]	[l]	[kWh]	[kWh]
Energieverbrauch (l bzw. kWh) (Zyklus)	1,71	17,10	0,00003	0,0003
Energieverbrauch (Zyklus) Spannerstelle inkl. Druckluftzuleitung (3m) » 1,8 l	3,52	35,20		
<b>Energieverbrauch (0,13 kWh/m³)</b>	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
pro Tag (1.000 Zykl / Tag):	0,46	4,58	0,03	0,30
pro Jahr (250 Tage):	114	1.144	7,50	75
Im Projekt (8 Jahre):	915	9.151	60	600
<b>CO2-Verbrauch (600 g/kWh)</b>	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
pro Tag (1.000 Zykl / Tag):	0,27	2,75	0,02	0,18
pro Jahr (250 Tage):	69	686	4,5	45
Im Projekt (8 Jahre):	549	5.491	36	360
<b>Betriebskosten (1,43 ct/m³ – 11 ct/kWh)</b>	[€]	[€]	[€]	[€]
pro Tag (1.000 Zykl / Tag):	0,050 €	0,50 €	0,003 €	0,03 €
pro Jahr (250 Tage):	12,58 €	125,82 €	0,83 €	8,25 €
Im Projekt (8 Jahre):	100,66 €	1.006,59 €	6,60 €	66,00 €

In puncto Betriebskosten schlägt der Elektrospanner sein Pneumatik-Pendant um den Faktor **15**



**Wir danken für Ihre Aufmerksamkeit.**



**Kontakt:**

Tünkers Maschinenbau GmbH  
Am Rosenkothen 4-12  
40880 Ratingen

E-Mail: [info@tuenkers.de](mailto:info@tuenkers.de)

Telefon +49 (0) 2102-45 17-0

Telefax +49 (0) 2102-45 17-9999

Internet: [www.tuenkers.de](http://www.tuenkers.de)

Herr Stefan Bröxkes

Telefon +49 (0) 2102-45 17-167

E-Mail: [stefan.broexkes@tuenkers.de](mailto:stefan.broexkes@tuenkers.de)

Herr Christian Kleinschmidt

Telefon +49 (0) 2102-45 17-595

E-Mail: [christian.kleinschmidt@tuenkers.de](mailto:christian.kleinschmidt@tuenkers.de)