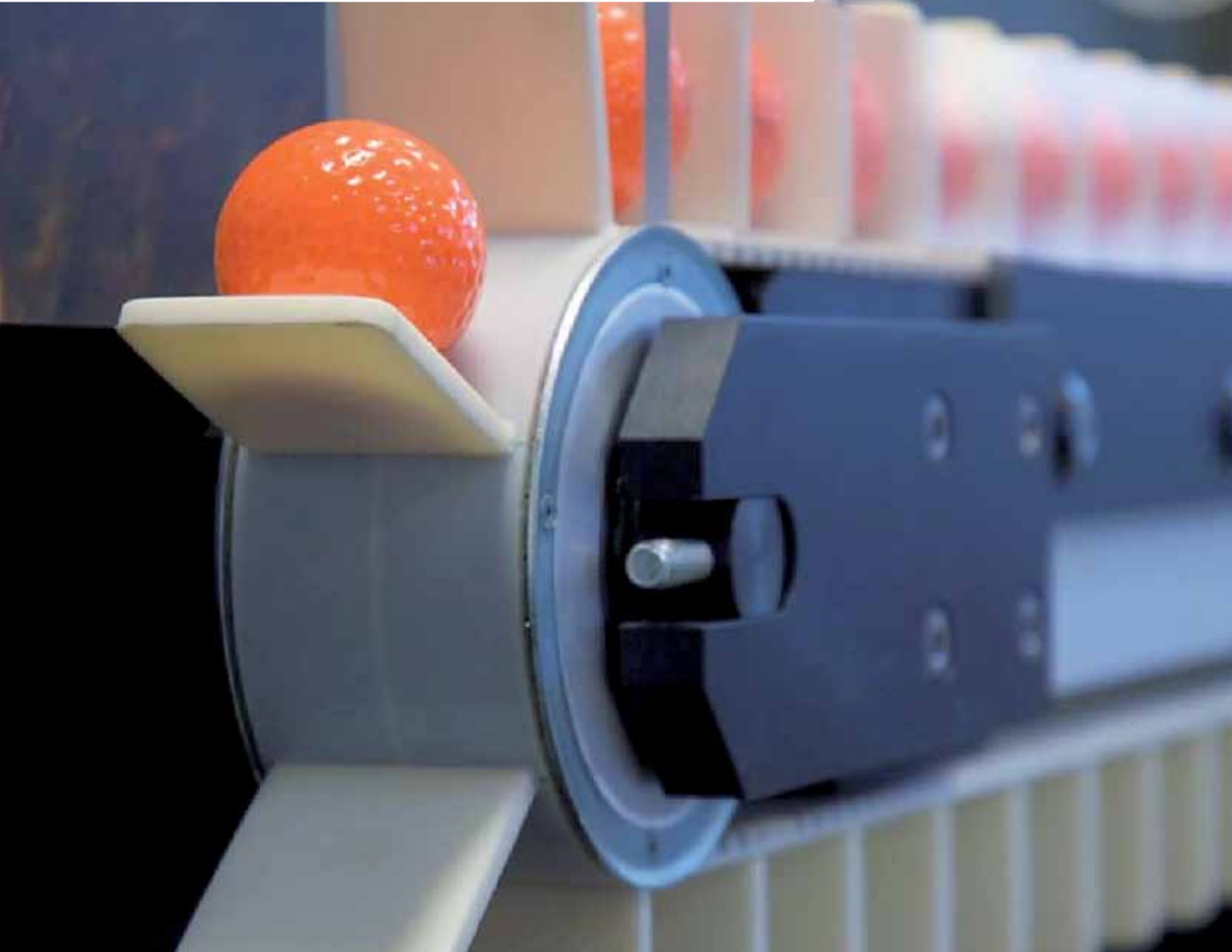


Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



DE

**Dezentrale Umrichter  
regeln Takt- und  
Positionierbetrieb**

  
**DRIVESYSTEMS**



# Dezentraler Umrichter regelt Takt- und Positionierbetrieb

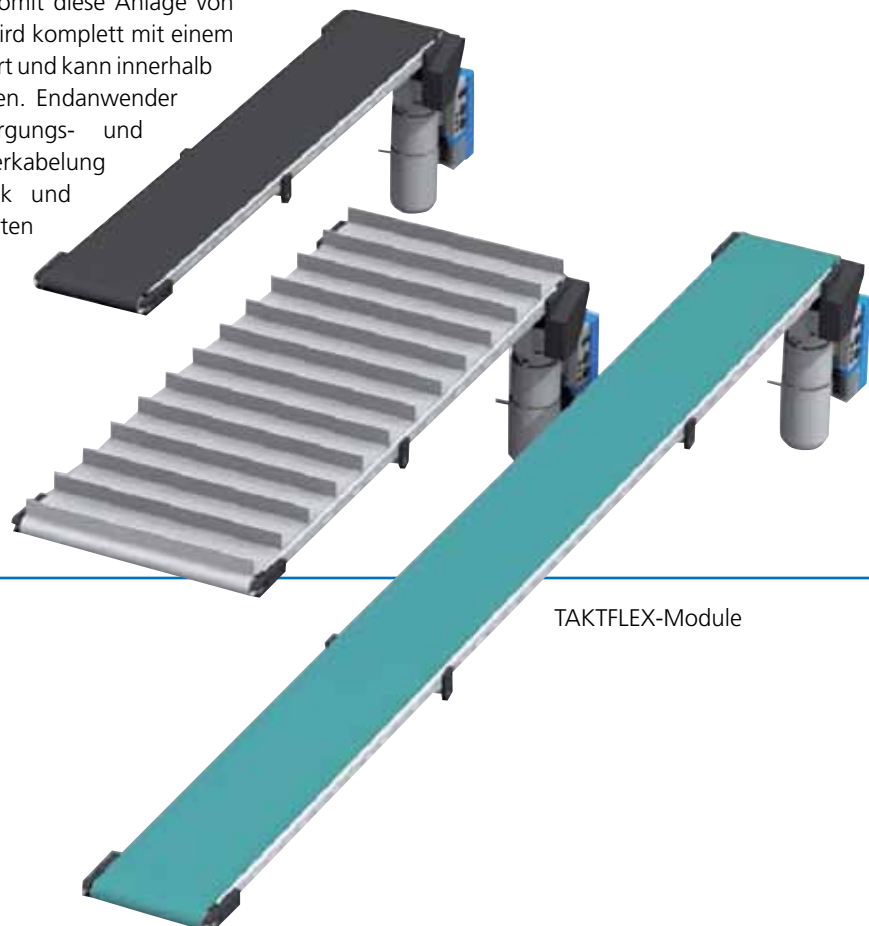
## Neue Förderbandsysteme mit dezentralen Umrichtern

Neue Förderbandsysteme der hessischen inotec AP GmbH erreichen erstmals mit dezentralen Umrichtern die Funktionsvielfalt der Servoantriebstechnik. Integrierte Antriebe von NORD Drivesystems ermöglichen es, komplexe Funktionen wie Takten, Positionieren und Start-Stopp-Betrieb in kostengünstigen Einheiten zu realisieren.

Inotec AP, ein innovativer Hersteller von Sonderanlagen für weite Industriebereiche, hat ein intelligentes Automationssystem entwickelt, das für vielfältigste Förderanwendungen geeignet ist. Zum einen ermöglicht der modulare Aufbau des neuen TAKTFLEX-Transportbandsystems eine unkomplizierte Anpassung an die individuellen Kundenanforderungen hinsichtlich Länge, Breite und Bandmaterial sowie kurzfristige Lieferung. Zum anderen erlaubt die Implementierung verschiedener anspruchsvoller Funktionen im Zusammenspiel mit der Frequenzumrichterbaureihe SK 200E den breiten Einsatz in der Industrie und hebt somit diese Anlage von gängigen Fördersystemen ab. Die Anlage wird komplett mit einem komfortablen Siemens S7-Programm geliefert und kann innerhalb kürzester Zeit in Betrieb genommen werden. Endanwender müssen lediglich die Spannungsversorgungs- und Busleitungen verlegen. Die aufwändige Verkabelung zwischen einem Regler im Schaltschrank und dem Antrieb entfällt dank des integrierten Umrichters.

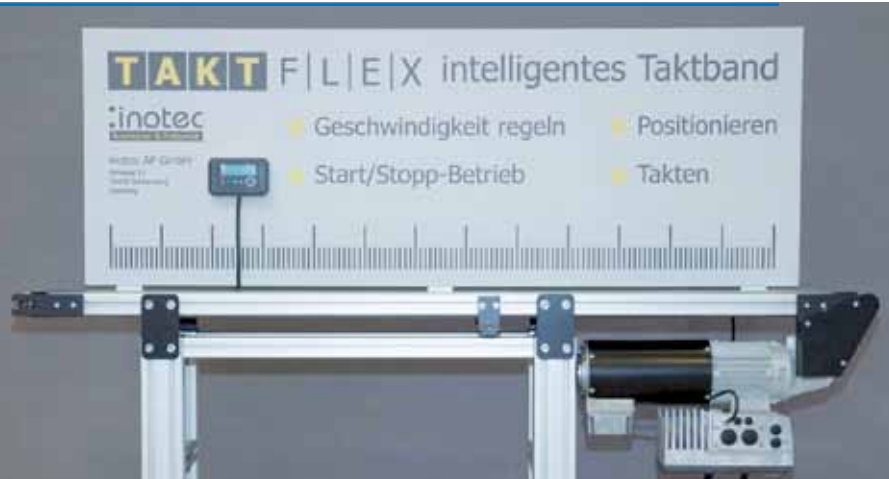
## Applikationsspezifisch abgestimmte Antriebstechnik

Herzstück der Anlage ist die Antriebstechnik von NORD. Die optimale Antriebsgröße wird an den Anforderungen der speziellen Anwendung ausgelegt. Bandgeschwindigkeiten liegen in einem weiten Bereich zwischen etwa 0,5 m/min und 100 m/min. Ein entsprechend leistungsstarker Schneckengetriebemotor kann dank großer Überlastreserven sehr schlank dimensioniert werden; die typische Überlastbarkeit liegt bei 200 % für 3,5 s und 150 % für 60 s. Der Getriebemotor wird über einen passenden, direkt am Klemmkasten montierten Frequenzumrichter der Baureihe SK 200E geregelt, der vorzugsweise über Profibus DP angesteuert wird. Ein Bediendisplay ermöglicht dem Anlagenführer, die für den Prozess erforderlichen Funktionen auszuwählen und Parameterwerte zu verändern. Inotec AP hat eigens für diesen Zweck ein Simatic S7-Programm, das u.a. sämtliche Funktionen zur Ansteuerung des Frequenzumrichters enthält, entwickelt.



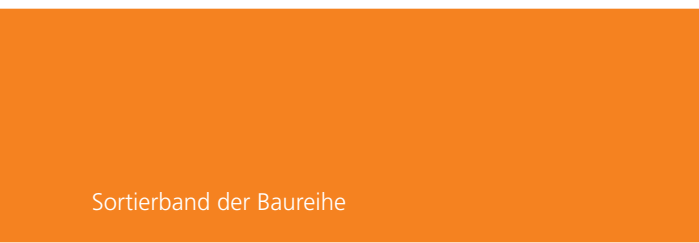
TAKTFLEX-Module



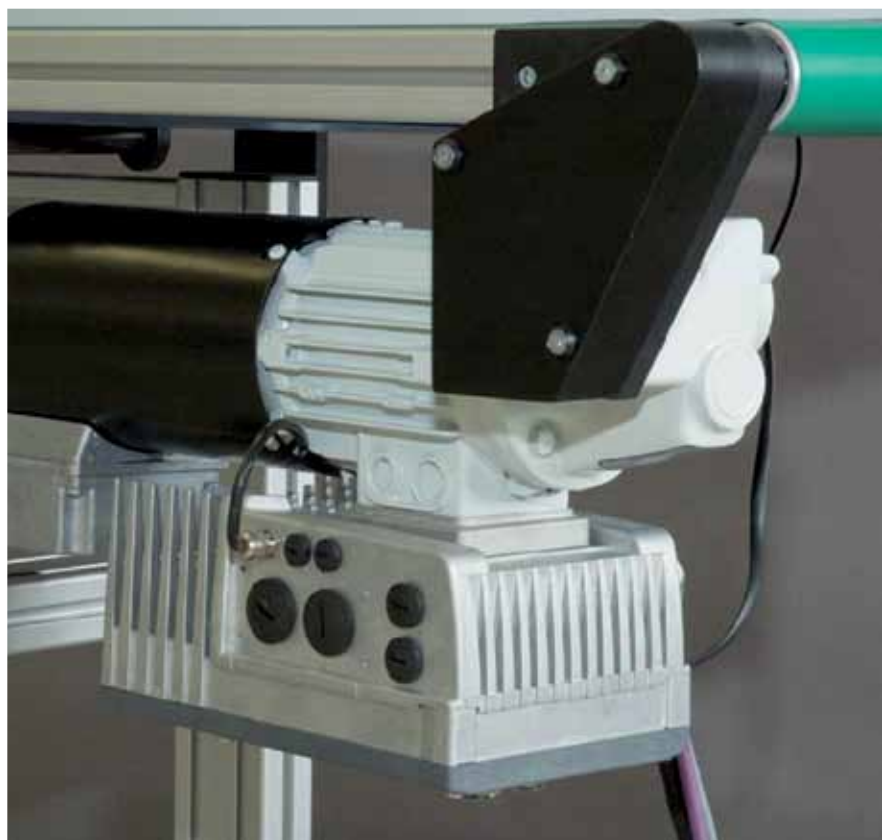


Hauptbetriebsarten des Fördersystems mit vollintegriertem Antrieb

Ein Getriebemotor mit direkt montiertem SK 205E-Frequenz-umrichter und externem Lüfter regelt den Taktbandbetrieb



Sortierband der Baureihe



# Einfache Parametrierung für komplexe Regelungsaufgaben

Der SK 205E wird einmalig mit anlagenabhängigen Standardwerten wie z.B. Motordaten in Betrieb genommen. Im Folgenden werden mit jedem Neustart die anwendungsspezifischen Parameterwerte über Profibus DP an den SK 205E übertragen. Die Einstellungen für die Hauptbetriebsarten der Anlage werden in drei Parametersätzen hinterlegt. Durch Auswahl des entsprechenden Parametersatzes werden die für den Normalbetrieb benötigten Umrichterfunktionen aktiviert. Die Werte für „Referenzpunktfahrt“ und „fliegende Referenzierung“ (Reset Position) sind in einem vierten Parametersatz hinterlegt. Die Doppelfunktion dieses Parametersatzes erfordert während des Betriebes lediglich eine bedarfsabhängige Anpassung einzelner Funktionen. Diese Anpassungen laufen koordiniert durch die Steuerung und unmerklich für den Anwender im Hintergrund ab. Referenzpunktfahrten werden vom Anwender über die Visualisierung ausgelöst. Die automatische Referenzierung hingegen wird im Taktbetrieb durch den Ablauf eines in der Steuerung implementierten Timers aktiviert. Anschließend wird der Taktbetrieb selbstständig wieder aufgenommen.

## Eingespieltes Team aus Steuerungsprogramm und Antriebselektronik

Gemeinsam bilden die Steuerung der TAKTFLEX-Anlage und der Frequenzumrichter eine höchst leistungsfähige Einheit. Die in den Parametersätzen des Frequenzumrichters eingestellten Grundfunktionalitäten der Förderanlage, Positionierung (absolute Positionierung), Taktbetrieb (relative Positionierung), Start-Stopp-Betrieb und Konstantfahrt sowie Referenzierung (wahlweise Einrichtbetrieb und fliegende Referenzierung), werden ebenso wie z.B. Freigabe- oder Drehrichtungsvorwahl per Steuerwort aktiviert. Zudem werden in den Prozessdaten Positionswerte und Frequenzen, alternativ auch entsprechend parametrisierte BUS-I/O-Bits, z.B. die Funktion Referenzpunktfahrt, kommuniziert. Für weitere digitale Funktionen greift die SPS aber auch auf zwei im Steuerwort parametrisierbare Bits des SK 205E zu. Um im Taktbetrieb

den nächsten Positionierschritt auszuführen, wird beispielsweise das Bit 8 mit der Funktion „Sync. Lagearray“ verknüpft. Ein Höchstmaß an Flexibilität erlangt die Anlage durch die Möglichkeit, bestimmte Parameterwerte wie etwa die Funktion eines Digitaleingangs online festzulegen. Dadurch lassen sich beispielsweise Doppelfunktionen eines Sensorsignals (z.B. Digitaleingang 1, Funktion „Reset Position“ bzw. Funktion „Referenzpunkt“) bei gleichzeitig minimiertem Installations- und Verdrahtungsaufwand realisieren.

## Vielseitige Antriebsfunktionen für modulare Fördersysteme

Die FU-Baureihe SK 200E umfasst ein breites Spektrum nach Leistung gestaffelter Typvarianten. Bereits das Basismodell SK 205E bietet umfangreiche Funktionen wie etwa sensorlose Stromvektorregelung, POSICON-Positioniersteuerung, einen integrierten Brems-Chopper und eine Ansteuereinheit für eine elektromagnetische Bremse. Kombiniert mit individuell ergänzbaren Funktionsmodulen lassen sich anspruchsvolle Förderanwendungen realisieren, die bisher nur mit teurer Servotechnologie zu meistern waren. Der kompakte dezentrale Umrichter regelt die Hauptbetriebsarten Geschwindigkeitsregelung, Takten, Positionieren (Genauigkeit  $\pm 0,5$  mm) und Start-Stopp-Betrieb. Zusätzlich ermöglicht der SK 205E die automatische Referenzierung des für die Positionierung verwendeten Inkrementalgebers: Durch eine intelligente Ansteuerung lässt sich bedarfsabhängig eine gezielte Referenzpunktfahrt oder aber eine „fliegende Referenzierung“ während des laufenden Betriebs auslösen. Der Frequenzumrichter verfügt über vier frei programmierbare Parametersätze, in denen die Einstellungen für die verschiedenen Funktionalitäten vorgenommen werden (Positionierfunktion, Rampenzeiten, Frequenzen, Auswahl von Prozessdaten, Digitalfunktionen, etc.). Zur manuellen Bedienung vor Ort kann der Frequenzumrichter mit einer Potenziometereinheit oder I/O-Erweiterung ausgerüstet werden. Die dafür erforderlichen Modulbaugruppen können entweder in den Umrichter integriert, an ihn montiert oder umrichternah installiert werden.



DRIVESYSTEMS

SK 200E: Ausführung motorintegriert  
(Optional: Feldbus-Technologiebox mit M12-Anschlüssen)



## SK 200E – Die dezentrale Frequenzumrichter-Baureihe aus dem Hause NORD.

Durch definierte Performancestufen (SK 205E, SK 215E, SK 225E und SK 235E), beispiellosem Funktionsumfang (PI-Regler, Encoder, Posicon, etc.) sowie umfangreichem Zubehör (I/O-Erweiterungen, Feldbus-Module, etc.) empfiehlt sich diese Baureihe für eine Fülle von Anwendungen der Industrie. Sie steht in den Schutzarten IP 55 und IP 66 zur Verfügung und eignet sich somit besonders für dezentrale Antriebslösungen.

SK 200E-Frequenzumrichter sind in Leistungsstufen von 0,25 bis 7,5 kW erhältlich. Die Umrichter werden vorzugsweise direkt auf den Motorklemmenkasten eines Getriebemotors montiert, um kombinierte, vollintegrierte Antriebseinheiten für den Einsatz im Feld zu schaffen. Die zuverlässig und wirtschaftlich arbeitenden Systeme eignen sich für weitläufige Anlagen wie z.B. Förderstrecken und wurden für kostensensible Marktsegmente optimiert. Die Baureihe bietet einen beispiellosen Funktionsumfang (u.a. PI-Regler, Encoder, POSICON-Positioniersteuerung) sowie umfangreiches Zubehör (z.B. I/O-Erweiterungen und Feldbus-Module). Durch ein hohes Anlaufdrehmoment und große Überlastreserven lassen sich die Antriebe mit ISD-Stromvektorregelung beinahe universell einsetzen.

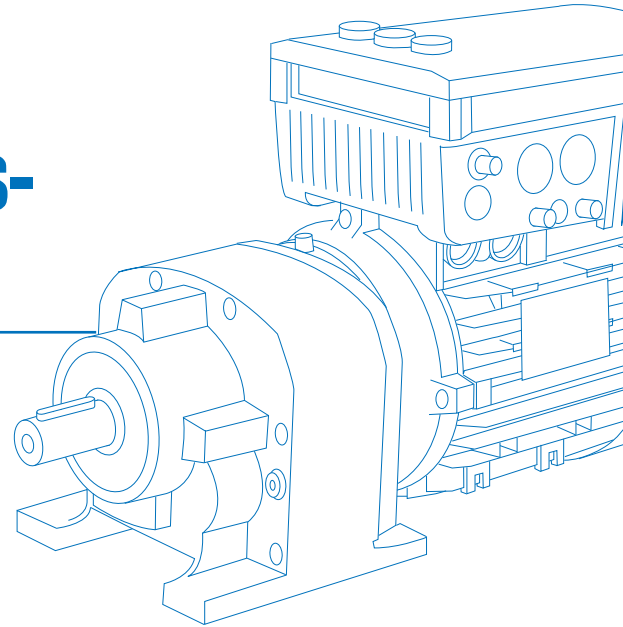
Die vollintegrierten Antriebseinheiten sind mechanisch unempfindlich und resistent gegen typische Störfaktoren wie schwankende Netzspannungen oder rasche Temperaturwechsel. Verschiedene Varianten bieten die Schutzarten IP 55 und IP 66 und eignen sich somit besonders für dezentrale Antriebslösungen. Bedienung und Programmierung sind komfortabel. Außer der Basisausführung SK 205E, die neben Energiesparfunktion, Drehzahlrückführung und Prozessregler auch schon die Positionierfunktionalität enthält, stehen weitere Ausführungen mit „Sicherem Halt“ und integriertem AS-Interface zur Wahl (SK 215E ... SK 235E).

SK 200E: Ausführung in Wandmontage  
(Optional: Systemsteckverbinder HAN10 und M12)



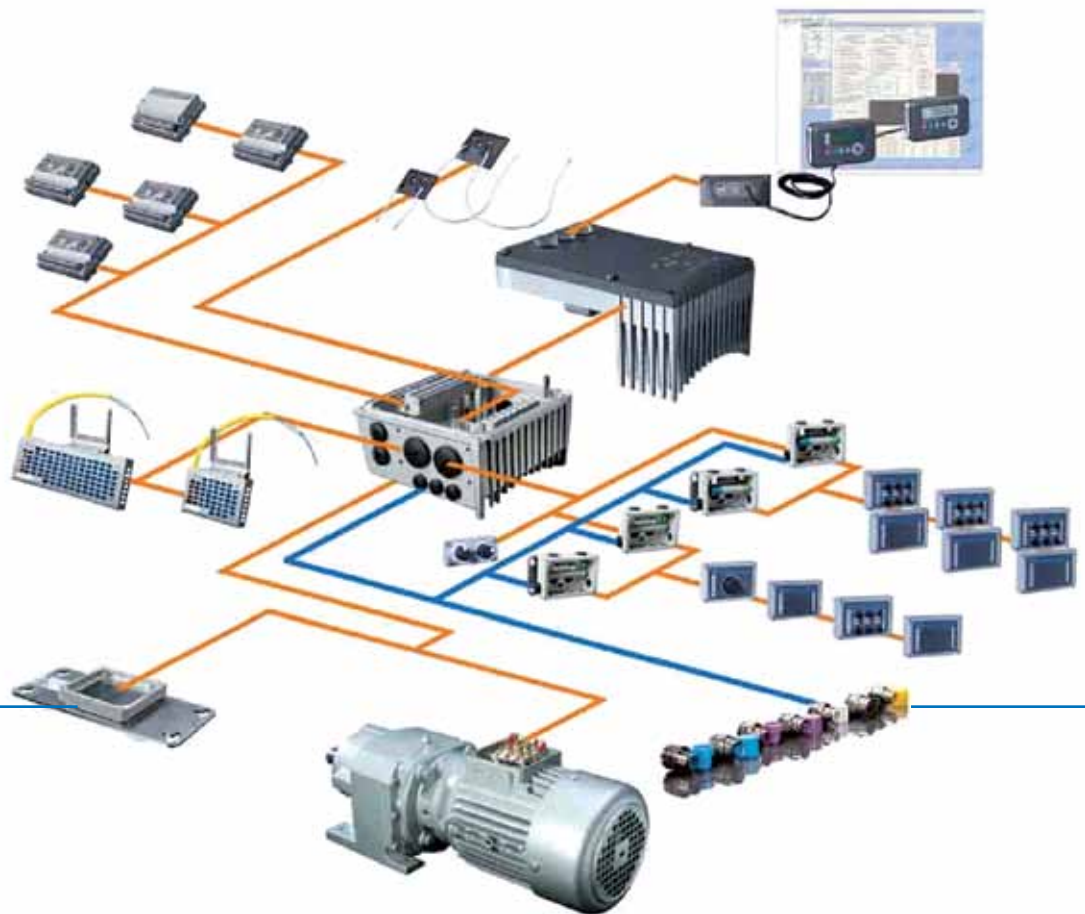


# Flexible Kommunikationsmöglichkeiten



Der SK 205E bietet zur Ansteuerung verschiedene Schnittstellen. So lässt sich der Frequenzumrichter im einfachsten Fall mit Hilfe weniger DIP-Schalter für einen einfachen, von einer Steuerung unabhängigen Start-Stopp-Betrieb konfigurieren. Für alle anderen Anforderungen kann der SK 205E über Digital- und Analog-I/Os oder eine Vielzahl von Feldbussystemen angesprochen werden. In der höchsten Ausbaustufe der TAKTFLEX-Anlage kommuniziert

der Frequenzumrichter über eine Profibus DP-Schnittstelle mit der vorgeschalteten SPS. Durch ein in dieser Schnittstelle implementiertes Profibus DP-Gateway können an jede Profibus DP-Baugruppe bis zu vier Frequenzumrichter angeschlossen werden. Bei 122 möglichen Profibus DP-Baugruppen lassen sich somit bis zu 488 Frequenzumrichter an nur einem solchen Bussystem direkt ansprechen.



Das System aus dezentralen Frequenzumrichtern und Modulbausteinen ermöglicht die kostengünstige Umsetzung vielfältiger Funktionen sowie die Anbindung an alle gängigen Feldbusse

## Unternehmenshintergrund Getriebebau NORD

NORD DRIVESYSTEMS entwickelt, produziert und vertreibt Antriebstechnik und ist einer der international führenden Komplettanbieter der Branche. Neben Standardantrieben liefert NORD anwendungsspezifische Konzepte und Lösungen auch für besondere Anforderungen, zum Beispiel mit Energiesparantrieben oder explosionsgeschützten Systemen. NORD produziert ein sehr vielfältiges Getriebsortiment für Drehmomente von 10 bis 200.000 Nm, Elektromotoren im Leistungsbereich von 0,12 bis 200 kW, und mit Frequenzumrichtern und Servoreglern auch die erforderliche Leistungselektronik. Das 1965 gegründete Unternehmen erreichte zuletzt einen Umsatz von rund 330 Mio. Euro. Es verfügt heute weltweit über 35 eigene Tochtergesellschaften. Das dichte Vertriebs- und Servicenetz gewährleistet optimale Erreichbarkeit für kurze Lieferfristen und ein kundennahes Dienstleistungsangebot.



## Unternehmenshintergrund

### inotec Automation & Prüftechnik

Die inotec AP GmbH wurde 1996 im hessischen Wettenberg gegründet und hat sich von einem reinen Konstruktionsdienstleister zum Hersteller kompletter Systeme für Automation und Prüftechnik entwickelt. Das Unternehmen wuchs von anfangs drei auf heute elf Mitarbeiter in den Bereichen Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Vertrieb. Basierend auf langjähriger Erfahrung im Sondermaschinenbau bietet inotec AP neben kundenspezifischen Lösungen auch verschiedene Automationsprodukte als Systemkomponenten an. Die modulare TAKTFLEX-Anlage erschließt nun auch das Segment der Serienanlagen. Kurze Wege zwischen Konstruktion und Fertigung ermöglichen es dem Mittelständler, höchste Qualitätsansprüche und kurze Lieferzeiten einzuhalten.





[www.nord.com/locator](http://www.nord.com/locator)

**Headquarters:**

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG  
Rudolf-Diesel-Straße 1  
D - 22941 Bargteheide  
Fon +49 (0) 4532 / 401 -0  
Fax +49 (0) 4532 / 401 -253  
info@nord.com  
www.nord.com

