

## NC-Fügemodul NCFR

Typ 2161A...

### Für Fügevorgänge und Rotationsbewegung

Das NC-Fügemodul NCFR Typ 2161A..., bestehend aus zwei Hohlwellenmotoren und integrierter Sensorik für Kraft, Weg, Drehwinkel und optional Drehmoment, eignet sich für überwachte Montage- und Fügevorgänge die neben der linearen Bewegung auch eine Rotationsbewegung besitzen.

- Kompakte Bauweise durch Hohlwellenmotoren
- Axialkräfte bis 15 kN, Drehmoment bis 50 N·m
- Maximale Dynamik durch modernste Antriebstechnik
- Hohe Verfahrgeschwindigkeit mit bis zu 400 mm/s
- Absolutwertgeber für Weg und Drehwinkel
- Optional Drehmomentsensor mit Verstärker

#### Beschreibung

Die NC-Fügemodule NCFR Typ 2161A... bieten durch die integrierten Hohlwellen-Servomotoren kompakte Abmessungen und ein äusserst geringes Gewicht. Diese Konstruktion ermöglicht eine maximale Dynamik und komplett unabhängige Linear- und Drehbewegungen der beiden Antriebe.

Die Antriebsmotoren sind elektronisch kommutierter AC-Servohohlwellenmotoren, die durch zwei Servoverstärker gesteuert werden. Konstante Drehzahlen, d.h. konstante Verfahrgeschwindigkeit, sind sichergestellt. Standardfunktionen wie Fügen auf Block, Position, kraftgeregeltes Fügen, Verfahren auf

Zwischenpositionen sowie Drehen auf Signal, Winkel, Drehmoment und sogar eine Drehmomentregelung werden unterstützt.

Die Ansteuerung der Servoverstärker und Auswertung des piezoelektrischen Kraftsensors, des DMS-Drehmomentsensors sowohl des Drehwinkels und des Wegs erfolgt im XY-Monitor maXYmos NC.

Das NC-Fügemodul NCFR wird mit den Servoverstärkern Typ IndraDrive in Verbindung mit maXYmos NC Typ 5847B1 betrieben. Die Kommunikation zwischen den Servoverstärker und maXYmos NC findet in Echtzeit über SERCOS III statt. Für die kundenseitige Ansteuerung stehen onboard verschiedene Feldbus Slave Schnittstellen zur Verfügung. Wahlweise kann PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP oder sogar EtherCAT am maXYmos NC verwendet werden. Über die Ethernet-Schnittstelle besteht die Möglichkeit Qualitätsdaten über verschiedene Protokolle zu übertragen und eine Visualisierung über VNC® oder eine Datensicherung durchzuführen.



#### Anwendung

Das NC-Fügemodul NCFR Typ 2161A... eignet sich hervorragend für den Einsatz als Linearaktuator und Rotationsbewegung für Montage- und Fügeaufgaben in automatischen Fertigungsanlagen.

Der Einbau ist sowohl vertikal als auch horizontal möglich. Die Fixierung der Fügeeinheiten an einem Maschinengestell erfolgt über eine Flanschbefestigung. Am Stössel sind Gewindebohrungen für eine Werkzeugaufnahme (Bild 1) vorhanden.

2161A\_003-230d-03.24

## Technische Daten

Abmessungen	mm	Bild 1
Montagebefestigung		Flanschmontage
Gewicht	kg	31
Max. Werkzeuggewicht <sup>1)</sup>	kg	25 <sup>6)</sup>
Messrichtung		Druck/Zug
Messbereich	kN	5, 15
Weggebersystem Linear		Absolutwertgeber
Auflösung Linear	mm	0,001
Wegwiederholgenauigkeit	mm	0,01
Hublänge	mm	400
Werkzeugaufnahme	mm	Bild 1
Haltebremse Linear	V/A	24/1
Haltebremse Rotation	V/A	24/1
Max. Verfahrgeschwindigkeit	mm/s	400 <sup>4)</sup>
Kraftsensor		piezoelektrisch
Linearität in allen Messbereichen	%FSO	≤1
Genauigkeitsklasse Kraftsensor	%	0,5

<sup>1)</sup> Mögliche Radialkräfte sind unabhängig von der Einbaulage zu vermeiden.

<sup>4)</sup> In Abhängigkeit der Geschwindigkeiten kann diese beim gleichzeitigen Betrieb reduziert werden. Zusätzliche Reduktion der Geschwindigkeiten je nach Werkzeuggewicht notwendig.

Bei horizontalem Einbau und max. 250 min<sup>-1</sup> sind max. 5 kg zulässig.

Bei horizontalem Einbau ist eine Durchbiegung des Stössels in Abhängigkeit des Werkzeuggewichts zu berücksichtigen. Das Werkzeuggewicht ist zu reduzieren.

<b>Drehmoment</b>		
Spitzendrehmoment	N·m	50
Maximaldrehzahl	min <sup>-1</sup>	1 000 <sup>4)</sup>
Max. Anzahl an Umdrehungen	U/absolut	80
Auflösung Rotation	°	0,01
Drehmomentsensor		DMS
Linearität Drehmoment	%FSO	<1,5
Lebensdauer Gewindetrieb (gemäss vordefiniertem Verfahrprofil)	Zyklen	ca. 10 Mio.
Kurzhub	mm	≤60
Schmieranschlüsse (ausenliegend)		Standard- Schmiernippel
Temperaturbereich	°C	10 ... 40
Schutzart		IP54

**Servoverstärker<sup>2)</sup>** Bosch-Rexroth Typ 2180A...  
 Standard Interface SERCOS III (interner Bus)

**Auswertegerät<sup>3)</sup>** maXYmos NC Typ 5847...  
 Standard Interface PROFIBUS, PROFINET,  
 EtherNet/IP, EtherCAT  
 Versorgung VDC 24 ±5 %

<sup>2)</sup> Servoverstärker siehe Datenblatt 003-125 Typ 2180A...

<sup>3)</sup> Auswertegerät maXYmos NC Typ 5847B... siehe Datenblatt 003-272

<sup>5)</sup> Sicherheitsfunktion SMES

<sup>6)</sup> Max. Trägheitsmoment 0,25 kg·m<sup>2</sup> /Wuchtgüte des Werkzeugs: 6,3

**Abmessungen NC-Fügemodul NCFR**

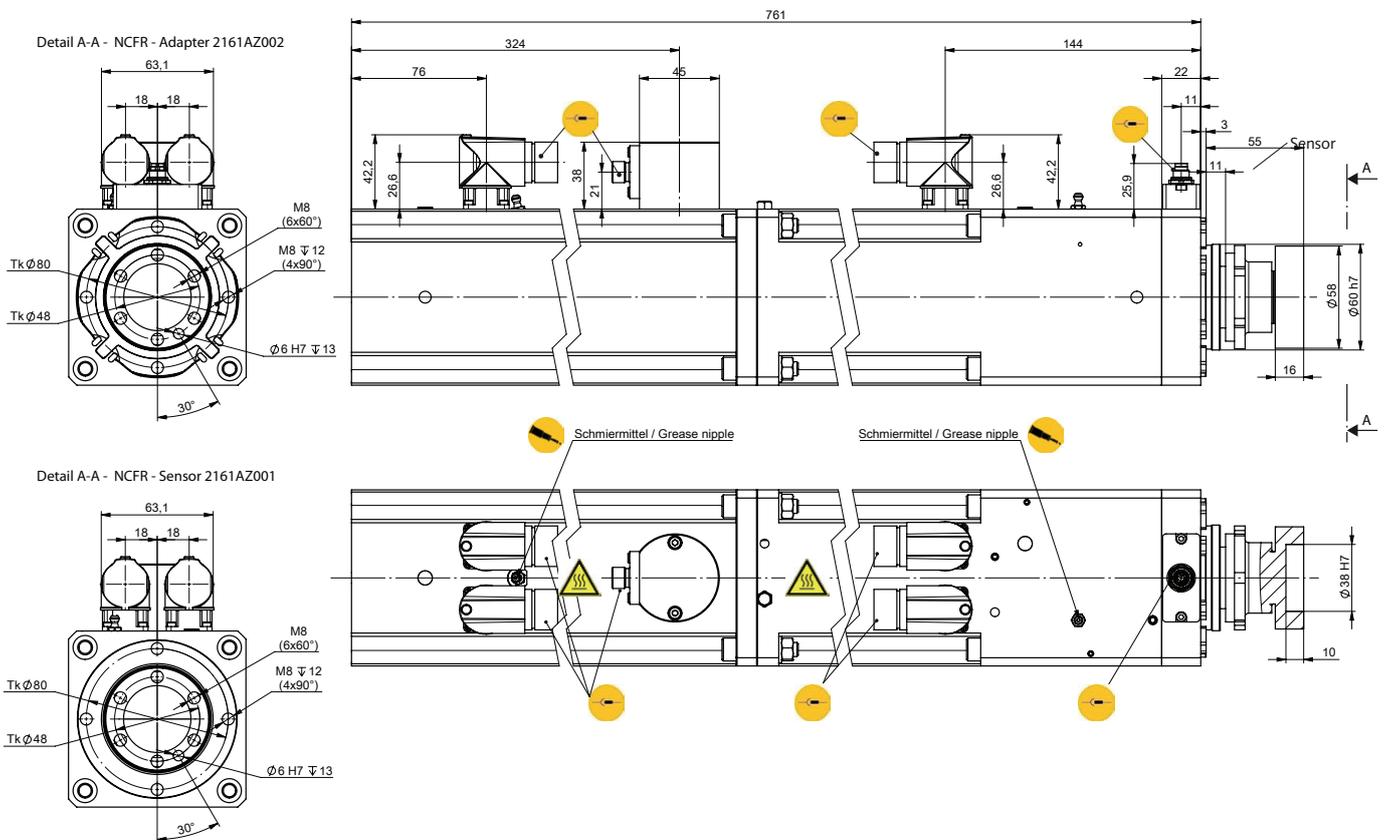


Bild 1: Abmessung NC-Fügemodul NCFR Typ 2161A...

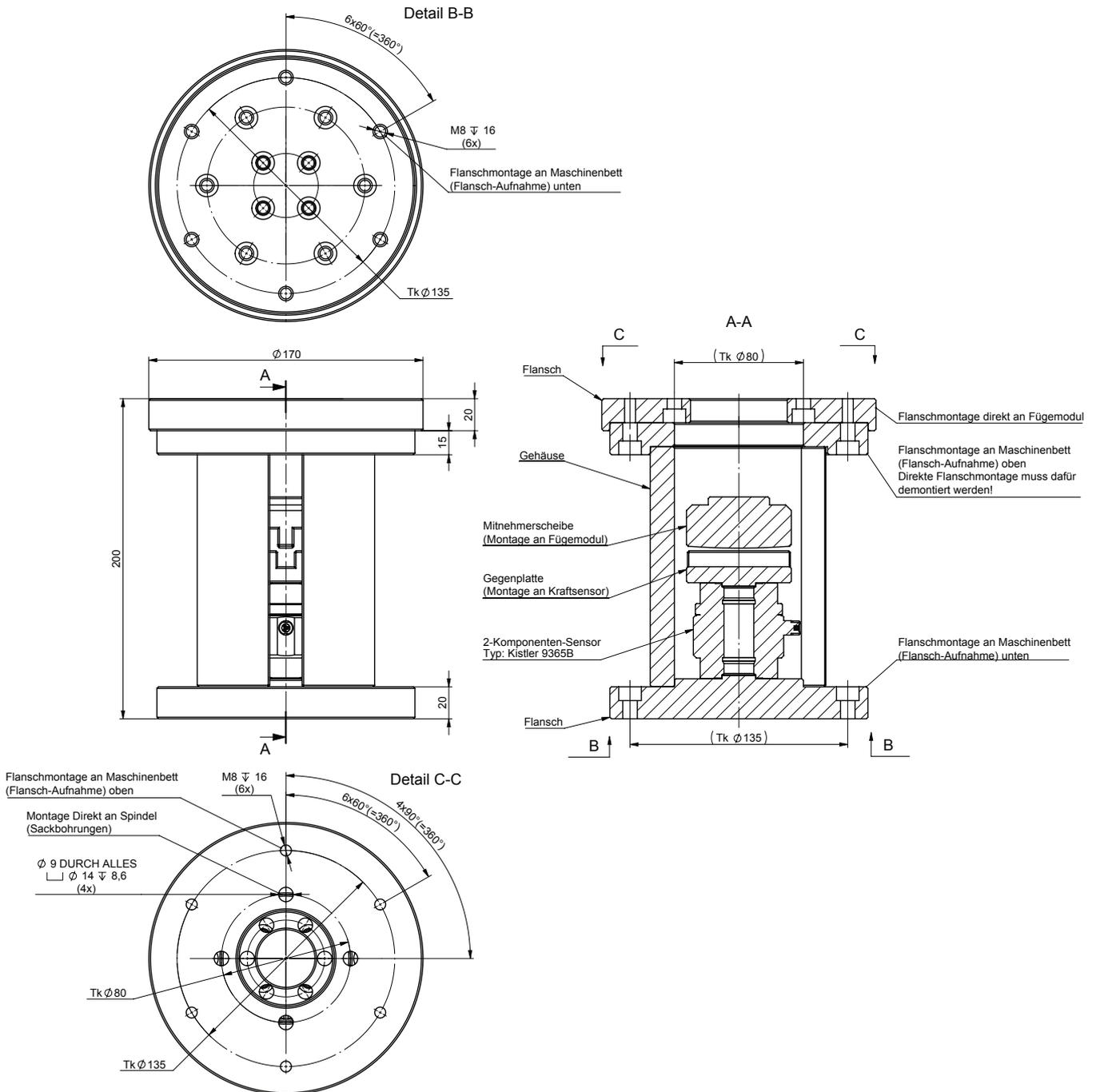
Beim Einbau sind die Radialkräfte (zum Beispiel durch das Gewicht des Werkzeugs) zu berücksichtigen. Ggf. muss für den Stößel eine externe Führung vorgesehen werden.

2161A\_003-230d-03.24

**Warnungen und Hinweise:**

-  Schmierstellen
-  Elektrische Anschlussstellen
-  Hitzewarnung
-  Anschlagpunkte für Befestigung

**Kalibriervorrichtung mit Befestigungsbohrungen**



Der Anzugsmoment der Schraubenverbindungen (M8, Zylinder-Kopf-Schraube 8.8, DIN 912) beträgt 24 Nm.

2161A\_003-230d-03.24

**Funktionsprinzip mit maXYmos NC Typ 5847...**

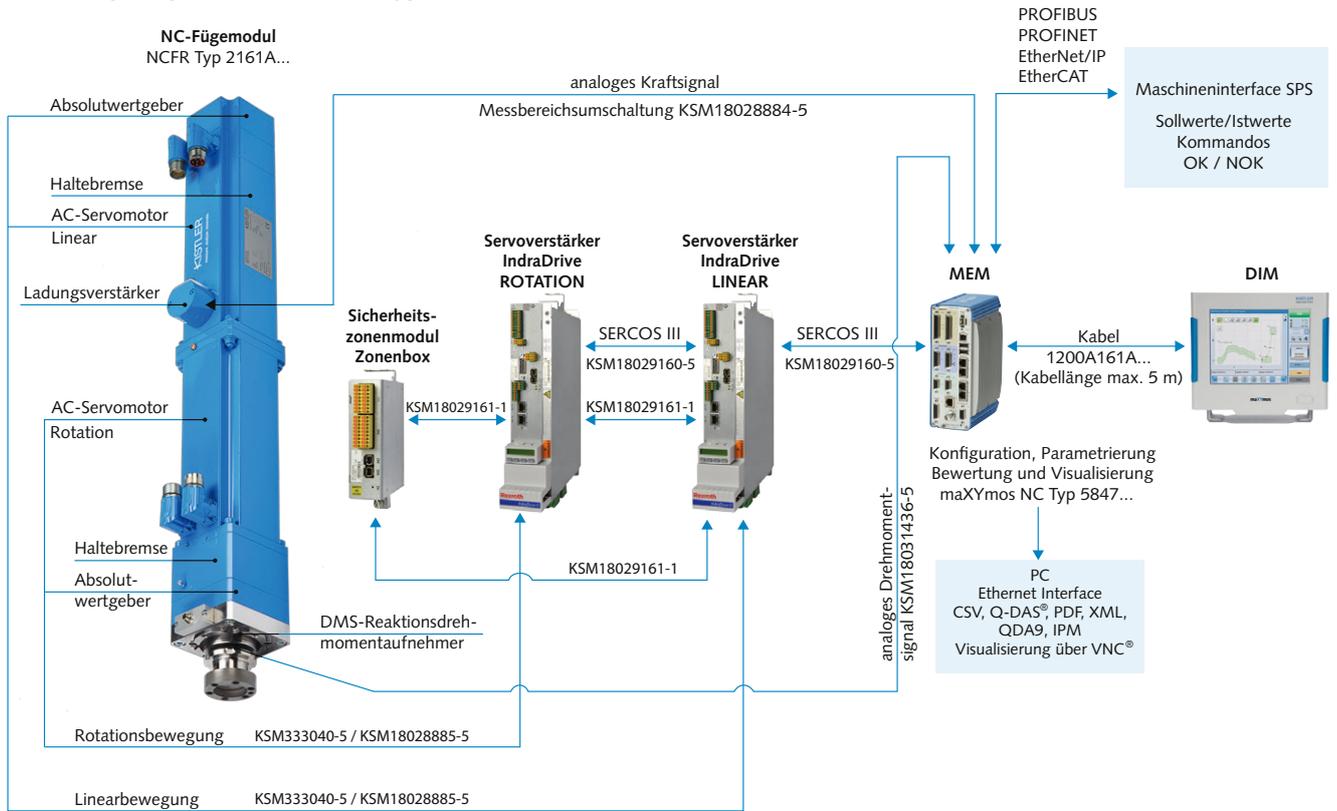


Bild 2: Funktionsprinzip eines NC-Fügesystems mit NC-Fügemodul NCFR Typ 2161A... und maXYmos NC Typ 5847...

**Mitgeliefertes Zubehör**

- Keines

**Zubehör (optional)**

Zubehör (optional)	Typ/Art. Nr.
• Auswertegerät maXYmos NC <sup>1)</sup> (MEM)	5847B1
• NCFR Firmware Version (nur für Nachbestellungen)	2836A
• Displaymodul (DIM) mit Standfuss	5877AZ000
• Verbindungskabel maXYmos MEM auf DIM, Länge 5 m	1200A161A5
• Servoverstärker <sup>2)</sup>	2180A...
• DIM Cable Extender	1200A163
• Tragschienenadapter für 35 mm Hutschiene inklusive 2 Befestigungsschrauben M3x10	5700A31
• Drehmomentsensor	2161AZ001
• Adapterflansch	2161AZ002

<sup>1)</sup> Auswertegerät maXYmos NC Typ 5847B... siehe Datenblatt 003-272

<sup>2)</sup> Servoverstärker Typ 2180A... siehe Datenblatt 003-125

**Kabel**

Kabel	Typ/Art. Nr.
• NCFH Motorkabel, (2 Kabel benötigt), Länge 5 m	KSM333040-5
• NCFH Feedbackkabel, (2 Kabel benötigt), Länge 5 m	KSM18028885-5
• maXYmos Kraft-Transmitterkabel, Länge 5 m	KSM18028884-5
• SERCOS III Verbindungskabel, (2 Kabel benötigt), Länge 5 m	KSM18029160-5
• Sicherheitszonenbox Kabel, (3 Kabel benötigt), Länge 1 m	KSM18029161-1
• maXYmos Drehmoment-Transmitterkabel, Länge 5 m	KSM18031436-5

Weitere Kabellängen auf Anfrage.

**Bestellschlüssel Servoverstärker für NCFR**

**Leistungsteil für NC-Fügemodul**

NCFR	2161A - Linear	<b>NCFR1LSB<sup>5)</sup></b>
NCFR	2161A - Rotation	<b>NCFR1R00<sup>5)</sup></b>

Typ 2180A

<sup>5)</sup> Sicherheitsfunktion SMES

2161A\_003-230d-03.24

### Anwendungsbeispiel

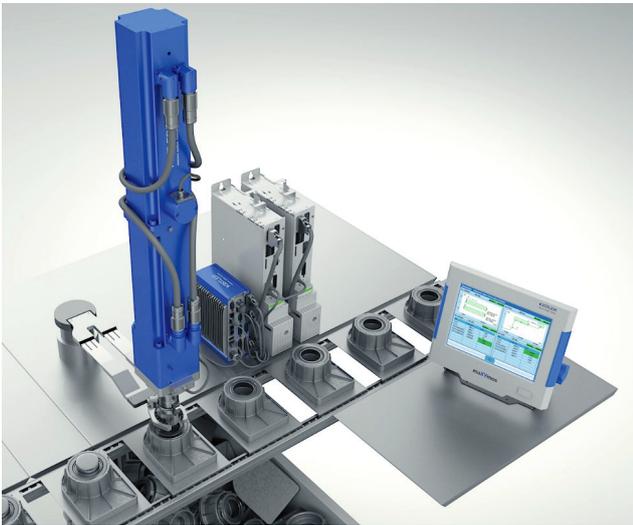


Bild 3: Anwendungsbeispiel Einpressvorgang mit NCFR und maXYmos NC

### Bestellschlüssel

		Typ 2161A		
<b>Messbereich</b>				
Messbereich 1 15 kN		1505	↑	↑
Messbereich 2 5 kN				
<b>Hub</b>				
400 mm	400		↑	↑
<b>Sensor</b>				
Drehmomentsensor Typ 2161AZ001	D			↑
Adapterflansch Typ 2161AZ002	A			↑

### Bestellbeispiel

**Typ 2161A1505400D**

NC-Fügemodul NCFR **Typ 2161A...**, Messbereich 1: 15 kN,  
Messbereich 2: 5 kN: **1505**, Hub: **400 mm**, Sensor: Drehmomentsensor: **D**

### Unsere Services:

- Applikationsberatung
- Inbetriebnahmeunterstützung
- Anwender- und Bedienschulung
- System Optimierung
- Akkreditierte Kalibrierungen
- MFU / MSA
- Wartungsverträge
- Wartung und Reparaturunterstützung
- 24/7-Hotline

Details und weitere Services auf Anfrage unter [www.kistler.com/service/fuegen](http://www.kistler.com/service/fuegen)



2161A\_003-230d-03.24