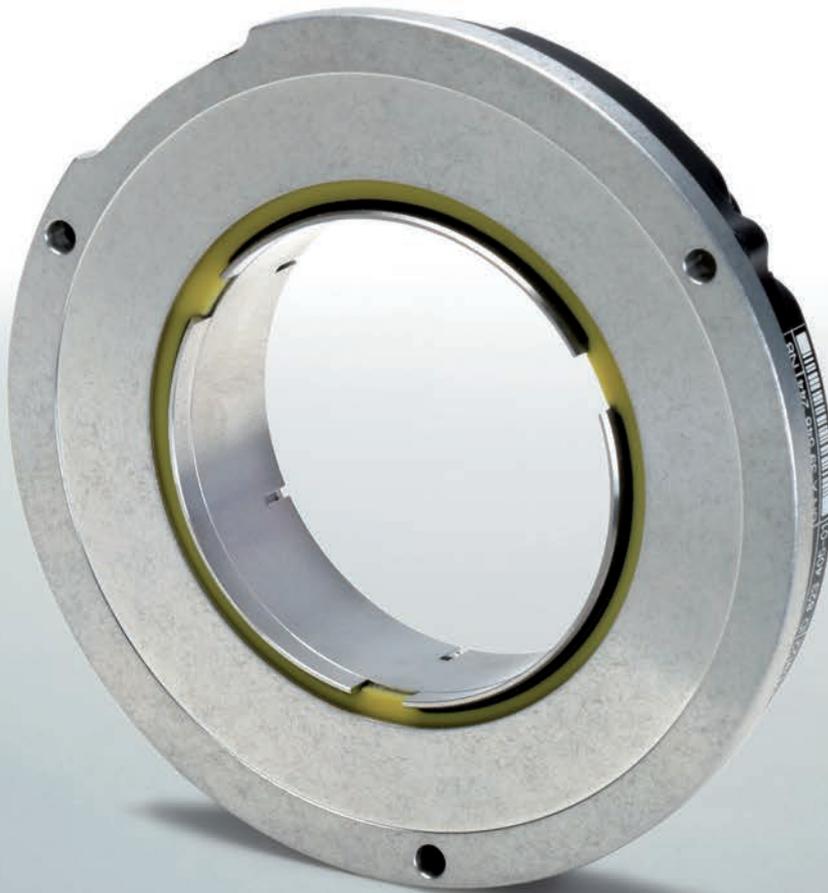




# HEIDENHAIN



Vorläufige  
Produktinformation

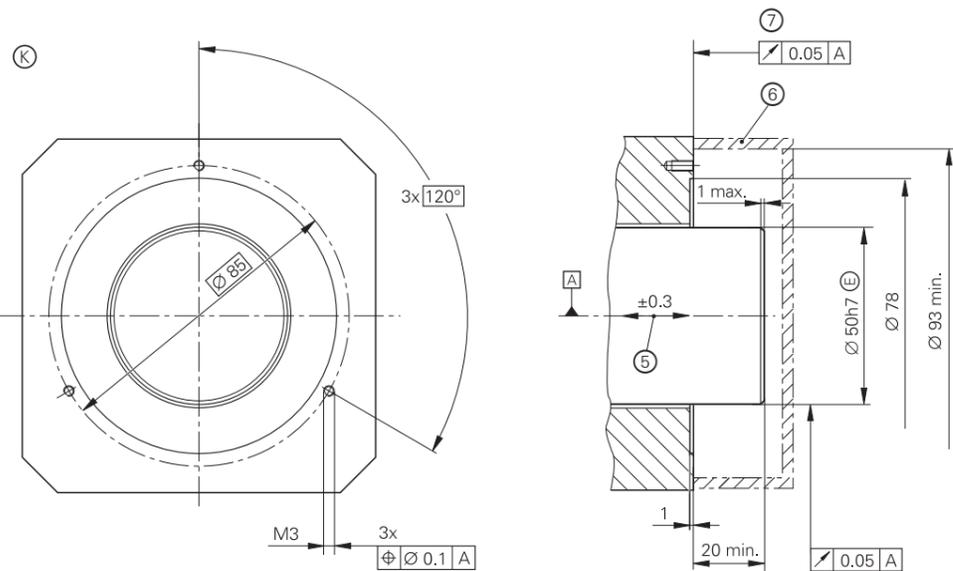
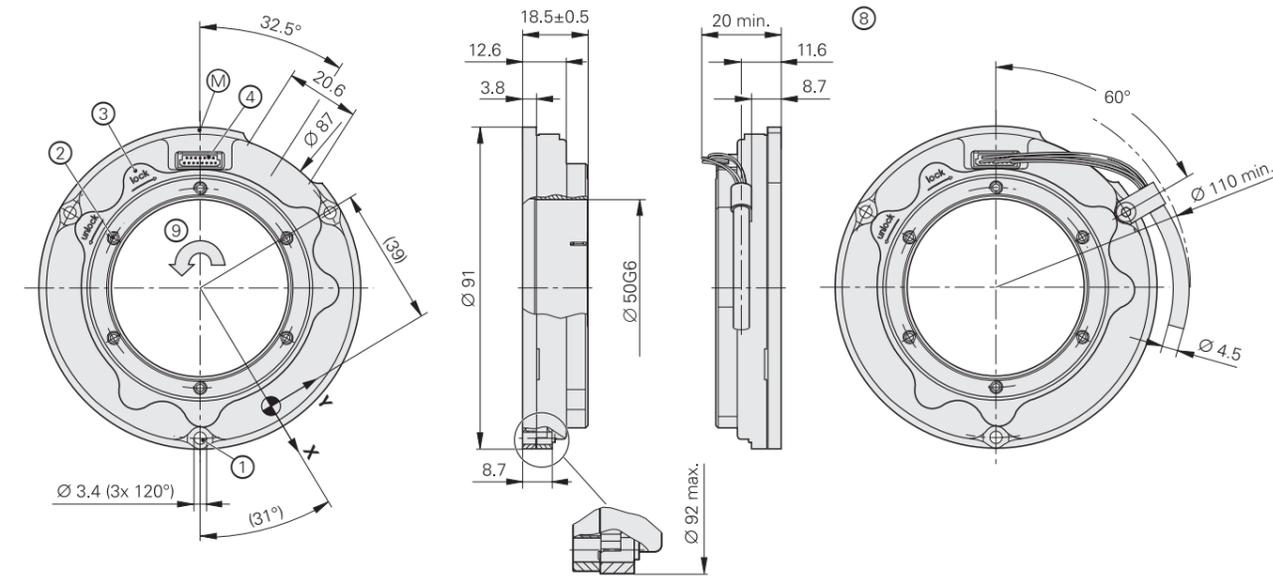
## **ECI 123 *Plus***

Absoluter induktiver  
Drehgeber mit Zusatzfunktion  
Schwingungsanalyse

# ECI 123 *Splus*

Drehgeber ohne Eigenlagerung zum Einbau in Motoren

- Absoluter induktiver Drehgeber mit Zusatzfunktion Schwingungsanalyse
- Durchgehende Hohlwelle
- Induktives Abtastprinzip



mm  
 Tolerancing ISO 8015  
 ISO 2768:1989-mH  
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm

- ☐ = Lagerung Kundenwelle
- ⊙ = Kundenseitige Anschlussmaße
- M = Messpunkt Arbeitstemperatur
- 1 = Zylinderschraube ISO 4762 – M3 mit Scheibe ISO 7092 (3x). Anzugsmoment 0.9 Nm ±0.05 Nm
- 2 = SW2.0 (6x), gleichmäßig mit steigendem Drehmoment über Kreuz anziehen; Endanzugsmoment 0.5 Nm ±0.05 Nm
- 3 = Wellenarretierung: Funktion siehe Montagebeschreibung
- 4 = Stiftleiste 15-polig
- 5 = Ausgleich von Montagetoleranzen und thermischer Ausdehnung, keine dynamische Bewegung
- 6 = Auf Berührungsschutz achten (EN 60529)
- 7 = Erforderlich bis max. Ø 92 mm
- 8 = Erforderlicher Einbaurahmen für Ausgangskabel mit Kabelschelle (Zubehör). Biegeradius Anschlusslitzen min. R3 mm
- 9 = Drehrichtung der Welle für steigende Positionswerte

	Absolut ECI 123 <i>Splus</i> – Singletum
<b>Absolute Positionswerte</b>	<b>EnDat 3</b>
Bestellbezeichnung	E30-R2
Positionswerte/U	8 388 608 (23 bit)
XEL.time HPFout Datenrate	≤ 11 µs bei 12,5 Mbit/s ≤ 8,2 µs bei 25 Mbit/s
Laufzeit	13,9 µs (typisch)
Analog delay time (typisch)	14 µs
<b>Systemgenauigkeit</b>	± 90"
<b>Versorgungsspannung</b>	DC 4 V bis 14 V (empfohlen: 12 V)
Leistungsaufnahme (maximal)	4 V: ≤ 580 mW 14 V: ≤ 700 mW
Stromaufnahme (typisch)	4 V: ≤ 80 mA (ohne Kommunikation)
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Platinenstecker, 15-polig
<b>Kabellänge</b>	bei 12,5 Mbit/s: ≤ 100 m; bei 24 Mbit/s: ≤ 40 m
<b>Welle</b>	durchgehende Hohlwelle Ø = 50 mm
<b>Drehzahl</b>	≤ 6000 min <sup>-1</sup>
<b>Trägheitsmoment Rotor</b>	64 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>
<b>Zulässige Axialbewegung der Antriebswelle</b>	±0,3 mm
<b>Vibration</b> 55 Hz bis 2000 Hz <sup>1)</sup> <b>Schock</b> 6 ms	≤ 300 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) ≤ 1000 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)
<b>Arbeitstemperatur</b>	-20 °C bis 105 °C
<b>Ansprechschwelle</b> Fehlermeldung Temperaturüberschreitung	130 °C (Messgenauigkeit des internen Temperatursensors: ±1 K)
<b>Relative Luftfeuchte</b>	≤ 93 % (40 °C/21 d gemäß EN 60068-2-78); Kondensation ausgeschlossen
<b>Schutzart</b> EN 60529	IP20 im eingebauten Zustand <sup>2)</sup>
<b>Masse</b>	≈ 0,14 kg
<b>Identnummer</b>	1391654-01

<sup>1)</sup> 10 Hz bis 55 Hz wegkonstant 4,9 mm peak to peak

<sup>2)</sup> Die CE-Konformität muss im Gesamtsystem durch entsprechende Maßnahmen beim Einbau gewährleistet werden

# Anbauhinweise

Der ECI 123 *Splus* ist ein Messgerät ohne Eigenlagerung, d. h. Montage- und Betriebsbedingungen nehmen Einfluss auf die Funktionsreserven des Gerätes. Mitentscheidend ist die Einhaltung der vorgegebenen Anschlussmaße und Toleranzen unter allen Betriebsbedingungen.

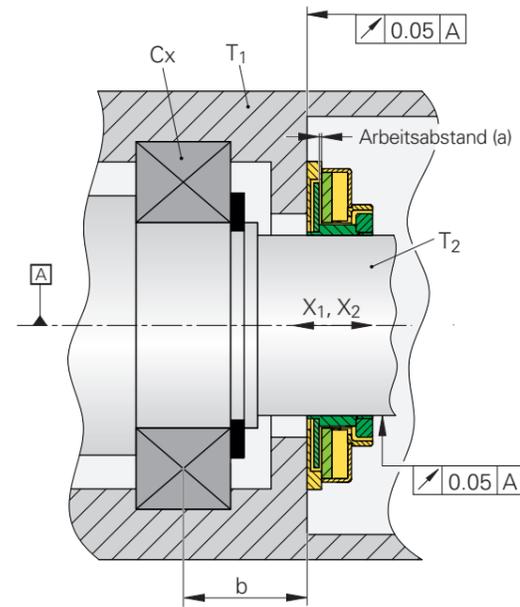
Zu beachten sind insbesondere:

- Planlauf toleranz für Flanschbefestigung
- Rundlauf toleranz der Motorwelle
- Einhaltung des Arbeitsabstandes (a) unter Berücksichtigung (auch bei Überlagerung) z. B.:
  - der Längenrelation zwischen Motorwelle und -gehäuse unter Temperatureinfluss ( $T_1$ ;  $T_2$ ;  $\alpha_1$ ;  $\alpha_2$ ) abhängig von der Position des Festlagers (b)
  - des Lagerspiels (Cx)
  - nicht dynamischer, lastbedingter Wellenversätze ( $X_1$ )
  - der Auswirkung einfallender Motorbremsen ( $X_2$ )

Die Applikationsbetrachtung muss unter allen möglichen Betriebsbedingungen (vor allem unter max. Last sowie bei minimaler und maximaler Arbeitstemperatur) für den ermittelten

- max. Rundlauf der Motorwelle
- max. Planlauf der Motorwelle zur Anbaufläche
- max. Arbeitsabstand (a)
- minimaler Arbeitsabstand (a) und unter Berücksichtigung der Signalgröße (Prüfung Abtastspalt bei Raumtemperatur) mittels ATS-Software Werte innerhalb der Spezifikation ergeben.

Darüberhinaus sind die allgemeinen mechanischen und elektrischen Hinweise im aktuellen Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe* zu beachten!



# Montage

## Arretieren

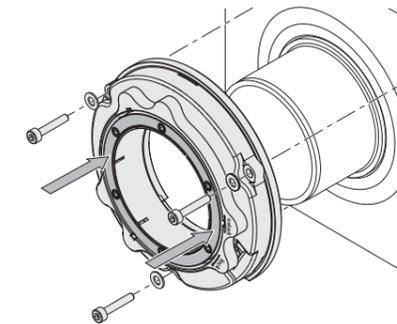
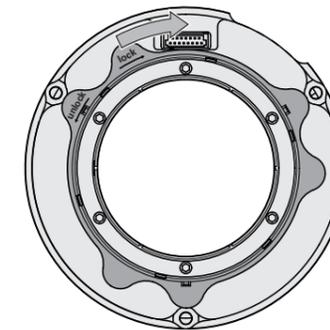
Das Gebergehäuse (Stator) gegen die Auflagefläche drücken und den Arretiererring durch Drehen im Uhrzeigersinn handfest anziehen.

## Drehgeber anschrauben

Den Drehgeber ohne zu verkanten auf die kundenseitige Welle aufschieben. Druck nur auf die Geberwelle (Klemmring) ausüben. Das Drehgebergehäuse mit jeweils drei Schrauben und Scheiben befestigen:

- Schrauben M3; Kopf- $\varnothing \leq 5,5$  mm
- Scheiben ISO 7092

Anzugsmoment  $0,9 \text{ Nm} \pm 0,05 \text{ Nm}$   
Ggf. Kabelschelle des Ausgangskabels befestigen. Entsprechende Werkzeuge können von HEIDENHAIN bezogen werden.

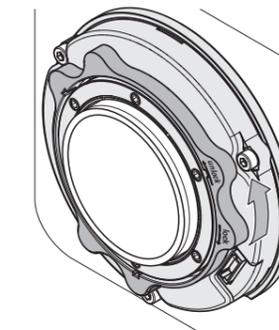
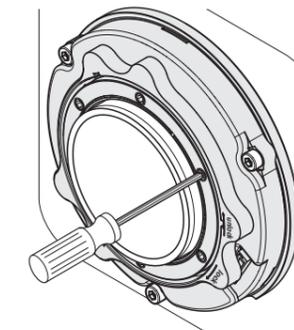


## Welle klemmen

Die Klemmschrauben (SW 2,0, 6 x 60°) gleichmäßig mit steigendem Drehmoment über Kreuz anziehen, dabei keinen axialen Druck ausüben; Endanzugsmoment  $0,5 \text{ Nm} \pm 0,05 \text{ Nm}$

## Arretierung lösen

Den Arretiererring gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag (Rastpunkt) drehen. Der Arretiererring befindet sich jetzt in der Betriebsstellung; der Anschlussstecker ist frei zugänglich.



# Diagnose, Prüf- und Testgeräte

HEIDENHAIN-Messgeräte liefern alle zur Inbetriebnahme, Überwachung und Diagnose notwendigen Informationen. Die Art der verfügbaren Informationen hängt davon ab, ob es sich um ein inkrementales oder absolutes Messgerät handelt und welche Schnittstelle verwendet wird.

Absolute Messgeräte arbeiten mit serieller Datenübertragung. Die Signale werden geräteintern umfangreich überwacht. Das Überwachungsergebnis (speziell bei Bewertungszahlen) kann neben den Positionswerten über die serielle Schnittstelle zur nachfolgenden Elektronik übertragen werden (**digitale Diagnoseschnittstelle**). Es gibt folgende Informationen:

- Fehlermeldung: Positionswert ist nicht zuverlässig
- Warnmeldung: eine interne Funktionsgrenze des Messgerätes ist erreicht
- Bewertungszahlen:
  - detaillierte Informationen zur Funktionsreserve des Messgerätes
  - identische Skalierung für alle HEIDENHAIN-Messgeräte
  - zyklisches Auslesen möglich

Die nachfolgende Elektronik kann damit ohne großen Aufwand den aktuellen Zustand des Messgerätes auch im geschlossenen Regelbetrieb bewerten.

Zur Analyse der Messgeräte bietet HEIDENHAIN die passenden Prüfgeräte PWM und Testgeräte PWT an. Abhängig davon, wie sie eingebunden werden, unterscheidet man:

- Messgeräte-Diagnose: Das Messgerät ist direkt an das Prüf- bzw. Testgerät angeschlossen. Damit ist eine ausführliche Analyse der Messgerätefunktionen möglich.

- Monitoring-Betrieb: Das Prüfgerät PWM wird in den geschlossenen Regelkreis eingeschleift (ggf. über geeignete Prüfadapter). Damit ist eine Echtzeit-Diagnose der Maschine bzw. Anlage während des Betriebs möglich. Die Funktionen sind abhängig von der Schnittstelle.



Anbaumaß über PWM 21 und ATS-Software

## PWM 21

Das Phasenwinkel-Messgerät PWM 21 dient zusammen mit der im Lieferumfang enthaltenen Justage- und Prüf-Software ATS als Justage- und Prüfpaket zur Diagnose und Justage von HEIDENHAIN-Messgeräten.



Weitere Informationen finden Sie in der Produktinformation *PWM 21/ATS-Software*.

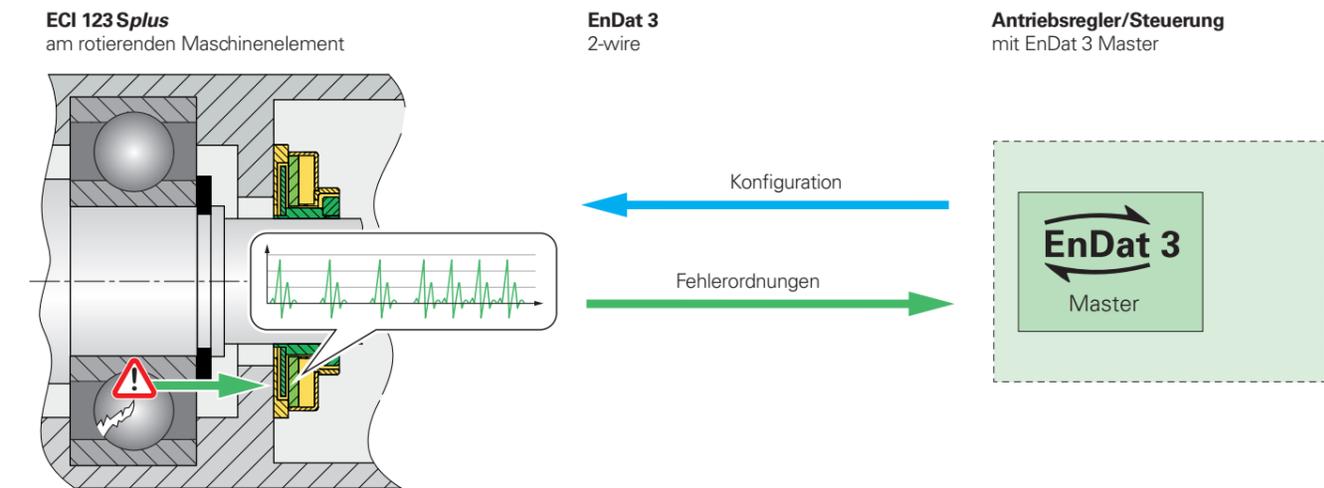
	PWM 21
<b>Messgeräte-Eingang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EnDat 2.1, EnDat 2.2 oder EnDat 3 (Absolutwert mit bzw. ohne Inkrementalsignale)</li> <li>• DRIVE-CLiQ</li> <li>• Fanuc Serial Interface</li> <li>• Mitsubishi high speed interface</li> <li>• Yaskawa Serial Interface</li> <li>• Panasonic serial interface</li> <li>• SSI</li> <li>• 1 V<sub>SS</sub>/TTL/11 µAss</li> <li>• HTL (über Signaladapter)</li> </ul>
<b>Schnittstelle</b>	USB 2.0
<b>Versorgungsspannung</b>	AC 100 V bis 240 V oder DC 24 V
<b>Abmessungen</b>	258 mm × 154 mm × 55 mm

DRIVE-CLiQ ist eine geschützte Marke der Siemens AG.

# Schwingungsanalyse

Um frühzeitig Schäden an rotierenden Maschinenelementen (z. B. Wälzlager) erkennen zu können, wird vorzugsweise eine Schwingungsanalyse an Maschinen und Anlagen durchgeführt. Dafür hat HEIDENHAIN einen 3-Achsen-Beschleunigungssensor zur Erfassung von Schwingbeschleunigungen und eine dazugehörige Auswerte-Elektronik in den ECI 123 *Splus*

integriert. Die Schwingungssignale werden zusammen mit dem Positionswert erfasst, ausgewertet und über die EnDat 3 Schnittstelle an die nachfolgende Elektronik übertragen. Somit erhält der Anwender wichtige Informationen zur Online-Überwachung, Trendanalyse und Prognose der Restnutzungsdauer seiner Maschine bzw. Anlage.

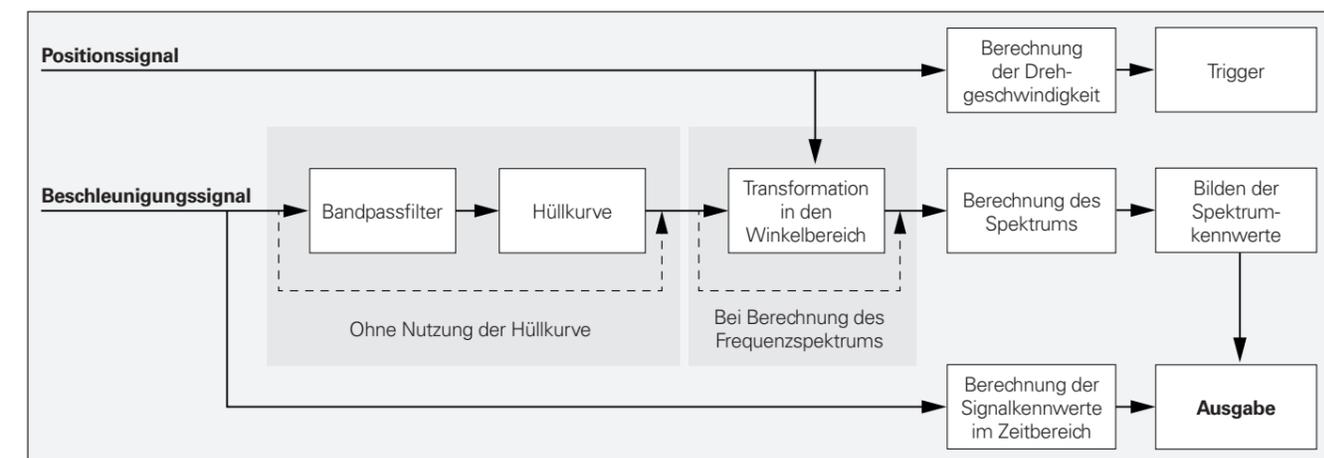


Aus den vom Messgerät erfassten Schwingungsdaten wird über eine Fast Fourier Transformation ein Spektrum berechnet. Je nach Konfiguration durch den Anwender, erfolgt die Auswertung entweder als zeit-synchrone Frequenzanalyse bei konstanter Drehzahl oder als drehwinkelsynchrone Ordnungsanalyse (mit/ohne Hüllkurvenanalyse) bei variabler Drehzahl. Der Anwender muss dabei die zu berechnenden Fehlerfrequenzen vorgeben. Die Fehlerordnungen können beim Lagerhersteller ange-

fragt werden. Das Messgerät liefert dann für jede vorgewählte Ordnung die entsprechende Amplitude. Diese können dann vom Anwender gespeichert und ausgewertet werden.

Messrichtung des Beschleunigungssensors: Die Z-Achse zeigt in Wellenrichtung. Der MEMS-Beschleunigungssensor hat vier Messbereiche mit max. ±64 g und eine Bandbreite von typisch 5600 Hz.

Zur Erleichterung der Abläufe für die Konfiguration stellt HEIDENHAIN ein Demoprogramm sowie Anwendungshinweise (D1385069) zum Messgerät zur Verfügung. Die Schwingungsanalyse wird im Dokument D1393075 detailliert beschrieben.



Vereinfachtes Blockschaltbild der Signalverarbeitung der Zusatzsensoren  
Vorläufige Produktinformation ECI 123 *Splus* 06/2023

# Elektrischer Anschluss

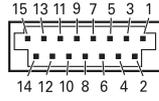
## Kabel

<b>Motorinternes Ausgangskabel ETFE</b> Ø 1,8 mm 2 x 0,15 mm <sup>2</sup> , ohne Schirm und mit ETFE-Adern Ø 2,2 mm 2 x 0,15 mm <sup>2</sup> für Temperatursensor; A <sub>V</sub> = 0,15 mm <sup>2</sup>		
Platinenstecker, Buchse, 15-polig; freies Kabelende 2 x ETFE -Einzeladern verdreht (Kommunikation), 2 x ETFE-Einzeladern (Länge 0,10 m) mit Schrumpfschlauch (Temperatursensor) <sup>1)</sup>		1302347-xx
Platinenstecker, Buchse, 15-polig; Winkelflanschdose M12 SpeedTEC, Stift, 8-polig 2 x ETFE -Einzeladern verdreht (Kommunikation), 2 x ETFE-Einzeladern (Länge 0,10 m) mit Schrumpfschlauch und Stecker, Stift, 2-polig für Temperatursensor <sup>1)</sup>		1279930-xx

<sup>1)</sup> Keine Temperaturdatenübertragung des externen Temperatursensors bei Funktionsmuster und Prototypen  
Steckverbinder muss für die maximal verwendete Datenrate geeignet sein

SpeedTEC ist eine eingetragene Marke der Firma TE Connectivity Industrial GmbH.

## Anschlussbelegung EnDat 3

<b>Platinenstecker, 15-polig</b>				
 15				
	<b>Messgerät</b>			
	Spannungsversorgung/serielle Datenübertragung		Sonstige Signale	
 15	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
	<b>P_SD+</b> <sup>1)</sup>	<b>P_SD-</b> <sup>1)</sup>	<b>T+</b> <sup>2)</sup>	<b>T-</b> <sup>2)</sup>
	violett	gelb	braun	grün

<sup>1)</sup> Spannungsversorgung und Daten: P\_SD+ beinhaltet U<sub>P</sub>; P\_SD- beinhaltet 0 V

<sup>2)</sup> Anschlüsse für externen Temperatursensor; Auswertung optimiert für KTY 84-130, PT 1000 und weitere;  
(siehe *Temperaturmessung in Motoren* im Prospekt *Messgeräte für elektrische Antriebe*)

# HEIDENHAIN

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

✉ info@heidenhain.de

[www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com)

Mit Erscheinen dieser Produktinformation verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Für Bestellungen bei HEIDENHAIN ist immer die zum Vertragsabschluss aktuelle Fassung der Produktinformation maßgebend.



### Weitere Informationen:

Für die bestimmungsgemäße Verwendung sind die Angaben in folgenden Dokumenten einzuhalten:

- Anwendungshinweis ECI 1xx *Splus* 1385069-xx
- EnDat 3 Schnittstellenspezifikation 3000001-xx
- EnDat 3 Schnittstellenspezifikation Erweiterung Features 3000100-xx
- EnDat 3 Schnittstellenspezifikation Erweiterung Features Schwingungsanalyse 1393075-xx
- Demoprogramm zur Konfiguration des Features Schwingungsanalyse 1265682-xx
- Betriebsanleitung 1412577-xx