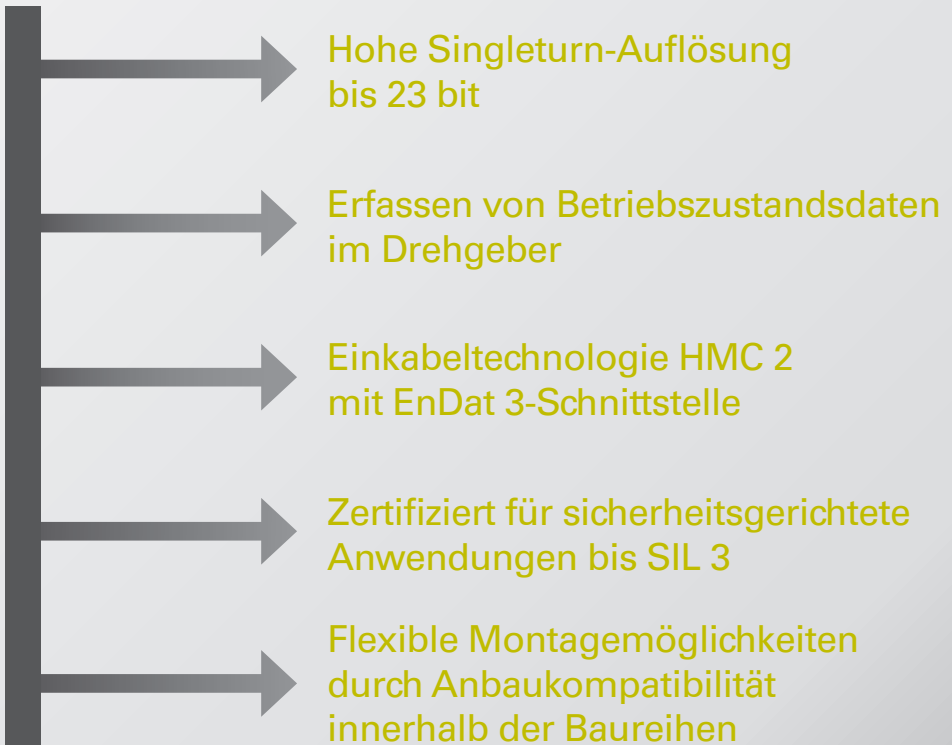
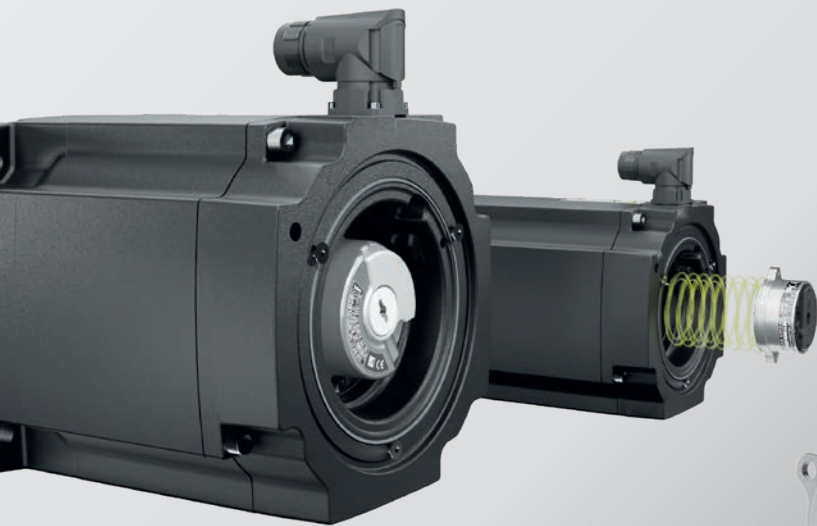


Motorfeedback – Next Generation

Die induktiven Drehgeber der Plattform ECI/EQI sind dank des durchdachten Montagekonzepts untereinander anbaukompatibel und ermöglichen eine besonders einfache Montage. Damit steigern Sie Ihre Flexibilität und reduzieren gleichzeitig den Zeit- und Kostenaufwand. Mit einer hochauflösenden induktiven Abtastung und zusätzlicher Bereitstellung von Betriebszustandsdaten sind die Drehgeber der Plattform ECI/EQI die optimale Wahl für einfache bis hochperformante Antriebslösungen.





Splus



ECI 1116



**ECI 1119
EQI 1131**



**ECI 1323
EQI 1335
ECI 1122
EQI 1134**



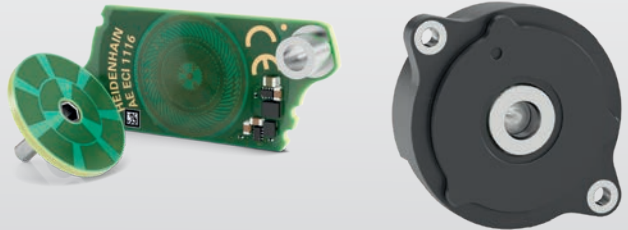
**ECI 1323
EQI 1335**

Performance Level

Drehgeber-Plattform ECI/EQI

| | ECI/EQI 1100 | |
|---|--------------------------|---|
| | ECI 1116 | ECI 1119/EQI 1131 |
| Positionen/U | 65 536 (16 bit) | 524 288 (19 bit) |
| Umdrehungen | – | –/4096 (12 bit) |
| Funktionale Sicherheit | SIL 2* | SIL 2* |
| Systemgenauigkeit | ±240'' | ±120'' |
| Drehzahl Singletum/ Multitum | ≤ 9000 min ⁻¹ | ≤ 12000 min ⁻¹ / ≤ 8000 min ⁻¹ |
| Axialtoleranz | ±0,4 mm | ±0,5 mm |
| Betriebstemperatur | –40 °C bis +110 °C | –20 °C bis +115 °C |
| Externer Temperatursensor | KTY, PT1000 | KTY, PT1000 |
| Betriebszustandsdaten | ✓ | ✓ |
| Integrierte Schwingungsanalyse | – | – |

* SIL 3 über Zusatzmaßnahmen in der Folgeelektronik möglich



| | | ECI/EQI 1300 | |
|--|--|--|--|
| | ECI 1122/EQI 1134 | ECI 1323/EQI 1335 | ECI 1323 <i>Plus</i> / EQI 1335 <i>Plus</i> |
| | 4 194 304 (22 bit) | 8 388 608 (23 bit) | 8 388 608 (23 bit) |
| | -/4096 (12 bit) | -/4096 (12 bit) | -/4096 (12 bit) |
| | SIL 3 | SIL 3 | - |
| | ±65" | ±40" | ±40" |
| | ≤ 15 000 min ⁻¹ / ≤ 12 000 min ⁻¹ | ≤ 15 000 min ⁻¹ / ≤ 12 000 min ⁻¹ | ≤ 15 000 min ⁻¹ / ≤ 12 000 min ⁻¹ |
| | ±0,4 mm | ±0,5 mm | ±0,5 mm |
| | -40 °C bis +115 °C | -40 °C bis +115 °C | -40 °C bis +115 °C |
| | KTY, PT1000 | KTY, PT1000 | KTY, PT1000 |
| | ✓ | ✓ | ✓ |
| | - | - | ✓ |



Systemmonitoring

Betriebszustandsdatenerfassung und Diagnose mit EnDat 3

Moderne Maschinen und Anlagen sind in der Lage, sich selbst zu überwachen, kennen ihren Verschleißzustand und können sich im laufenden Betrieb sogar selbst optimieren. Die Voraussetzung hierfür ist der Informationsaustausch zwischen Antrieb, Sensorik und Steuerung. HEIDENHAIN-Messgeräte unterstützen eine umfangreiche maschineninterne Kommunikation und verfügen über viele praxisbezogene Funktionen, die Antriebe noch effizienter und sicherer machen.



Hybrid-Motorkabel HMC 2

Kosten- und Qualitätsvorteile durch die Ein-Kabel-Lösung von HEIDENHAIN



Funktionale Sicherheit

Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 3



Temperatur

HEIDENHAIN-Drehgeber übertragen über die EnDat-Schnittstelle Temperaturwerte an den Umrichter. Damit ist ein frühzeitiges Erkennen von übermäßigen Belastungen oder Verschleiß möglich



Anbaumaß

Erkennen von z. B. hoher Kräfteinwirkung auf die Motorwelle im laufenden Betrieb durch Ausgabe des Anbaumaßes bei induktiven Drehgebern



Diagnose

Zyklisches Auslesen von Bewertungszahlen im Regelbetrieb zur Bewertung der Funktionalität des Messgerätes

Neu

Betriebszustandsdaten

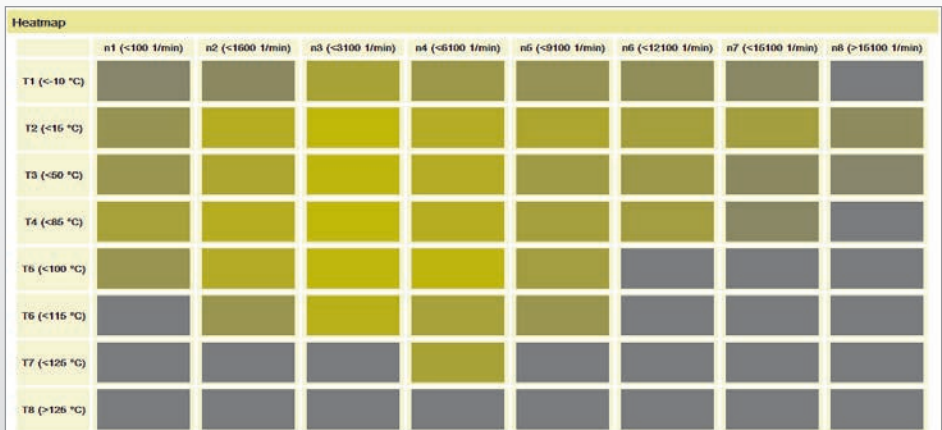
Mit induktiven Drehgebern der nächsten Generation ist erstmals die Erfassung von Betriebszustandsdaten möglich. Während des Betriebes werden folgende Daten erfasst und in einem nichtflüchtigen Speicher im Drehgeber abgelegt:

- Periodische Daten: Status, Histogramm und Betriebszustände
- Zustandsbasierte Daten: Extremwerte u. a. von Temperatur und Drehzahl
- Zustandsgetriggerte Daten: Sicherung eines Datensatzes bei Fehler- oder Warnmeldungen (z. B. Position, Temperatur, Geschwindigkeit mit Zeitstempel)

Diese applikationsspezifischen Daten ermöglichen:

- Condition Monitoring
- Unterstützung im Servicefall
- Qualitätsmanagement

Die Daten können direkt über die EnDat 3-Schnittstelle bzw. mit einem Prüf- und Testgerät von HEIDENHAIN ausgelesen werden. Die ATS-Software ermöglicht die Visualisierung der erfassten Daten in Form von Tabellen und Histogrammen.



Beispiel-Heatmap (Darstellung der Temperatur über die Drehzahl im Betrieb)

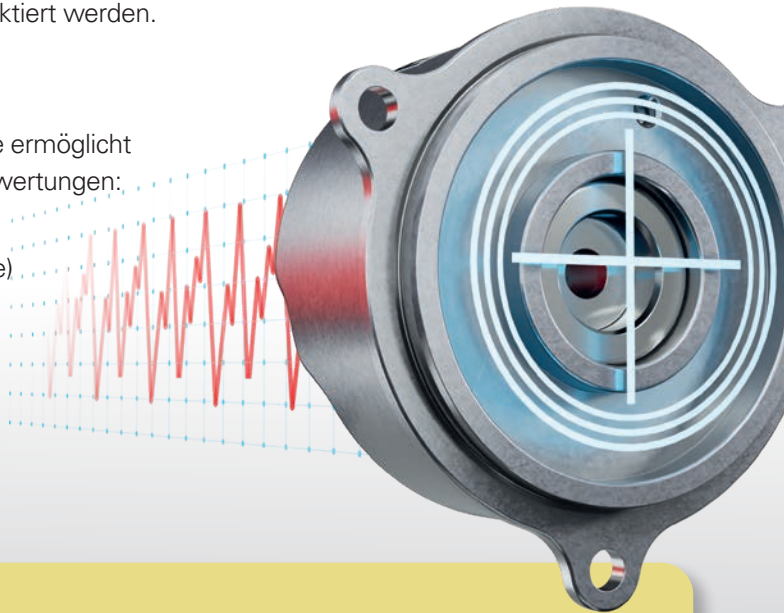
Plus – Betriebszustandsüberwachung

Drehgeber ECI 1323Plus und EQI 1335Plus

Die induktiven Drehgeber ECI 1323Plus/EQI 1335Plus bieten mit einem integrierten 3D-Beschleunigungssensor und der im Drehgeber stattfindenden Schwingungsanalyse eine hocheffiziente Lösung zur Überwachung der Betriebszustände. Damit können Schäden an rotierenden Maschinenkomponenten bereits im Anfangsstadium detektiert werden.

Die Plus-Technologie ermöglicht unterschiedliche Auswertungen:

- RMS-Wert (Root-Mean-Square)
- Frequenzanalyse
- Ordnungsanalyse



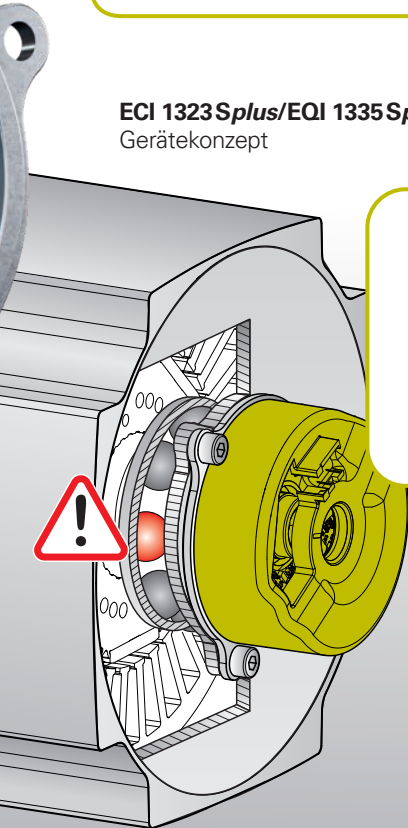
Plus liefert mit der im Drehgeber integrierten, leistungsfähigen Schwingungsanalyse detaillierte Zusatzinformationen und eröffnet damit neue Wege zur Prozessoptimierung:

- + Identifikation des beschädigten Bauteils durch Frequenz- und Ordnungsanalyse
- + Effektive Betriebszustandsüberwachung im Prozess
- + Geringe Hardwarekosten durch vollständige Integration

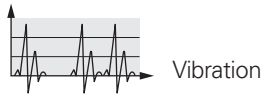
Splus-Auswertungskonzept

- Die Drehgeber liefern detaillierte Positions- und Vibrationsinformationen
- Schwingungsanalyse: Beschleunigungssignale werden im Drehgeber erfasst und verarbeitet
- Zeitsynchrone Positions- und Beschleunigungssignale ermöglichen eine Ordnungsanalyse
- Die Datenübertragung und Konfiguration erfolgt über die leistungsstarke Schnittstelle EnDat 3

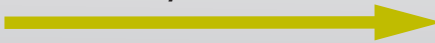
ECI 1323 Splus/EQI 1335 Splus
Gerätekonzept



Schwingungsanalyse



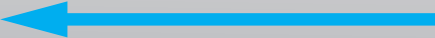
Analysedaten



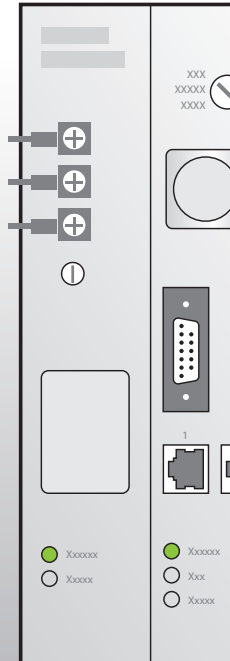
EnDat 3



Konfiguration



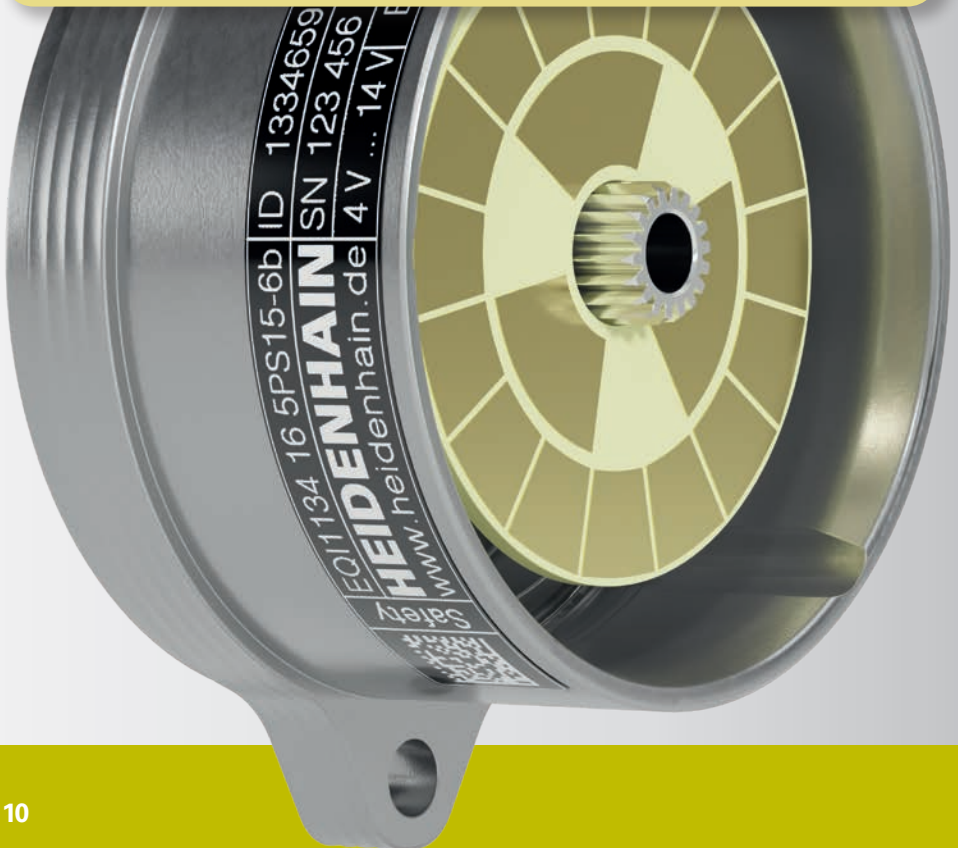
**Antriebsregler/
Steuerung**



Induktive Abtastung

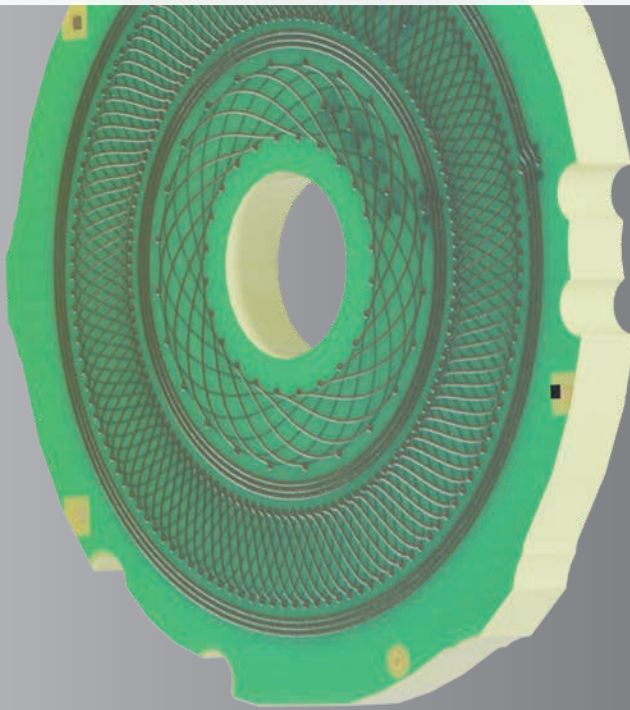
leistungsstark | robust | zuverlässig

Die Drehgeber ECI/EQI arbeiten mit einem induktiven Messprinzip. Induktive Drehgeber verfügen über eine Abtasteinheit mit einer Erreger- und mehreren Empfangsspulen sowie einen Rotor mit Teilungsstrukturen auf Kupferbasis. Durch die Drehung des Teilkreises wird ein hochfrequentes Signal in seiner Amplitude und Phasenlage moduliert. Dabei wird der Positionswert dank der Rundumabtastung immer aus den Signalen aller über den Umfang verteilten Empfängerspulen gebildet. Dies ermöglicht eine besonders robuste Abtastung mit großen Anbautoleranzen bei hoher Auflösung.



Induktive Abtastung – einfach und zuverlässig zu absoluten Positionswerten

- + Verschmutzungsresistente, induktive Rundumabtastung
- + Hohe mechanische Belastung möglich (Schock und Vibration)
- + Besonders einfacher Anbau
- + Große Montagetoleranzen von bis zu $\pm 0,5$ mm
- + Keine Kalibrierung notwendig
- + Unempfindlich gegenüber Magnetfeldern



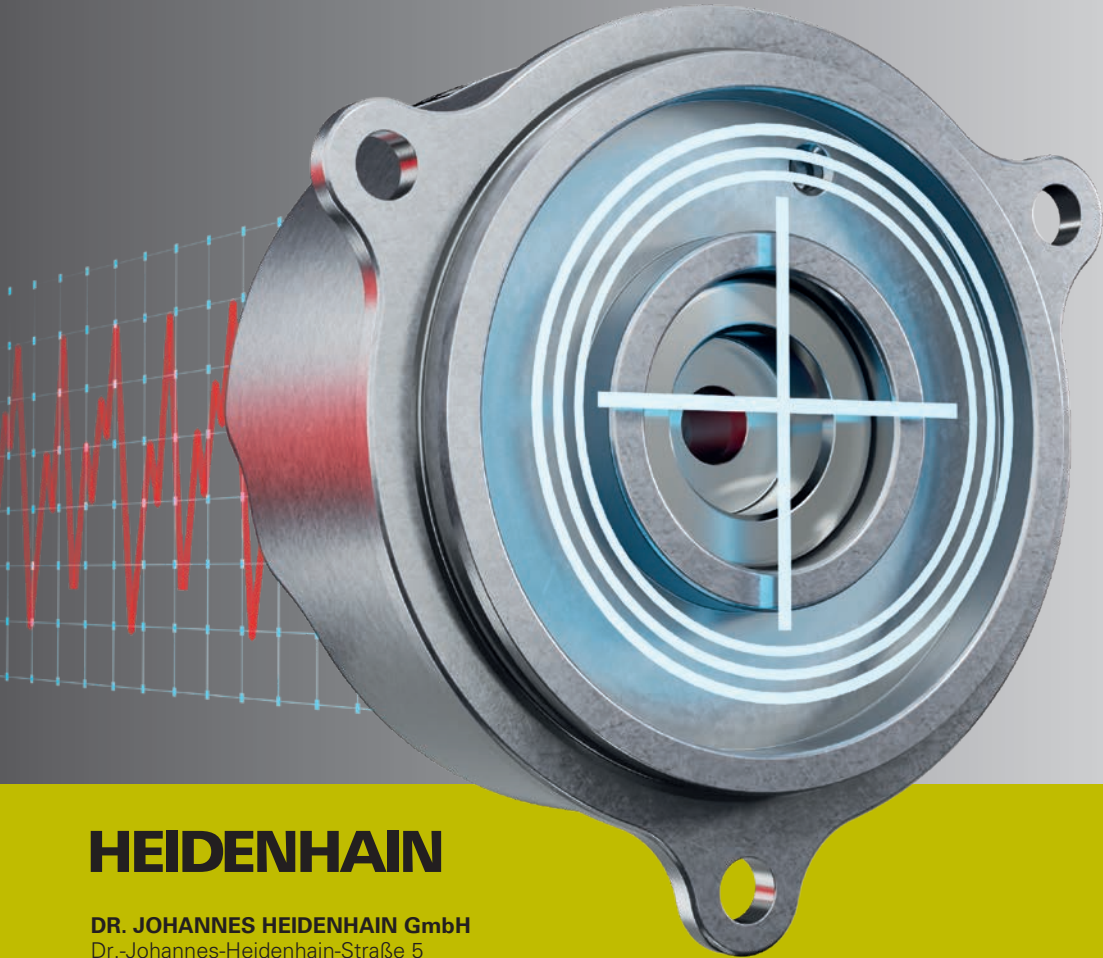
Mehr Leistung für Ihre Antriebe

Die Drehgeber der Plattform ECI/EQI bieten entscheidende Vorteile für kompakte Antriebe in der Automatisierung: geringes Rauschen, niedrige Drehzahlwelligkeit, weniger Verkabelungsaufwand und die Aufzeichnung von Betriebszustandsdaten.

Baureihe
Exl 1100



Baureihe
Exl 1300



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

www.heidenhain.com