



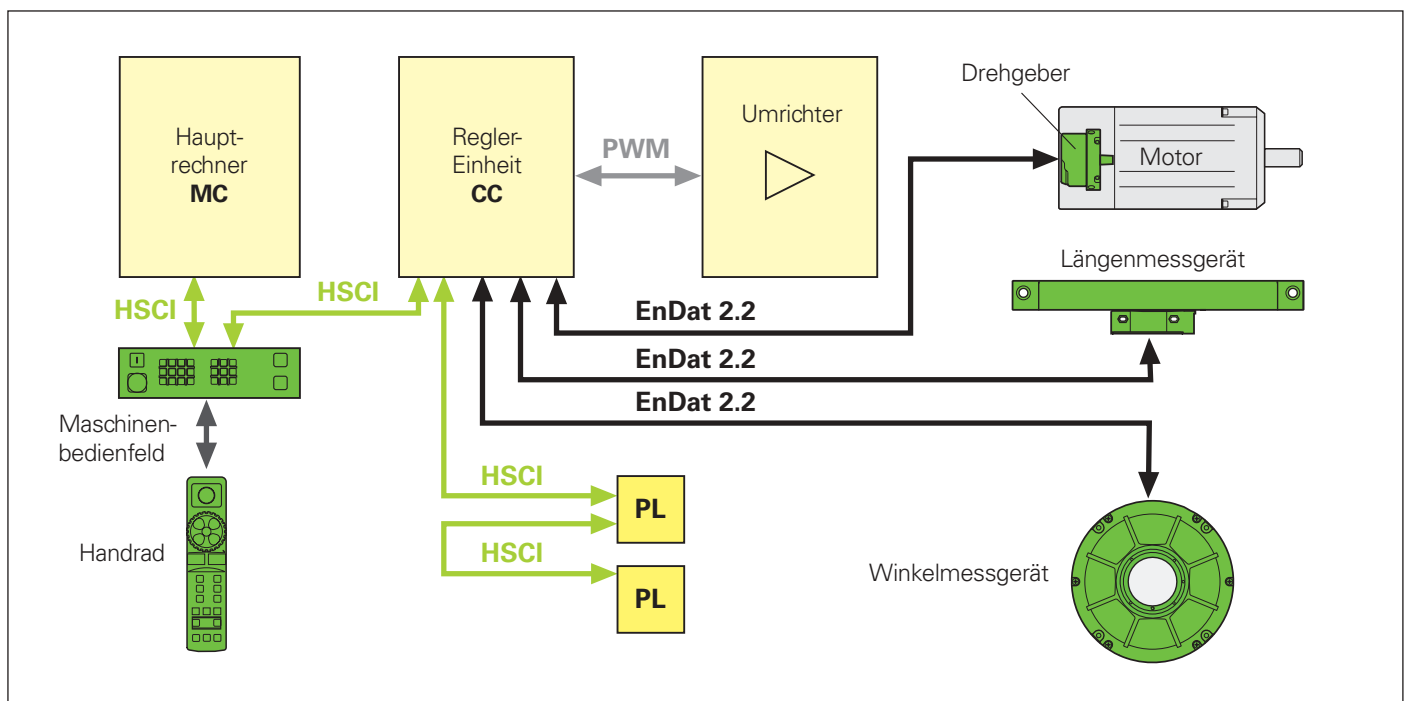
Technische Information

## Durchgängig digital – neues Hardware-Konzept für HEIDENHAIN-Steuerungen

Seit Jahren bewähren sich die HEIDENHAIN-Steuerungen im täglichen Einsatz in der Werkstatt. Neben der Werkstatt-Tauglichkeit zeichnen sie sich durch ein robustes und zuverlässiges Hardware-Design aus. Dieses Jahr zeigt HEIDENHAIN auf der EMO in Hannover, wie die Steuerungswelt von HEIDENHAIN in der Zukunft aussehen wird.

Durchgängig digital ist mehr als nur ein Schlagwort. Sämtliche Komponenten werden über rein digitale Schnittstellen miteinander verbunden – die Steuerungskomponenten über HSCI (HEIDENHAIN Serial Controller Interface), dem neuen HEIDENHAIN-Echtzeit-Protokoll für Fast-Ethernet und die Messgeräte über EnDat 2.2, dem bidirektionalen Interface von HEIDENHAIN.

Die Vorteile sowohl für den Maschinenhersteller als auch den Endanwender liegen auf der Hand: störungsunempfindlich, diagnosefähig und hohe Verfügbarkeit des Gesamtsystems. Also grünes Licht für das durchgängig digitale Steuerungskonzept von HEIDENHAIN. Produkte mit dem neuen durchgängig digitalen Steuerungskonzept sind voraussichtlich ab Anfang 2008 lieferbar.



# HSCI

## Serielle Schnittstelle für Steuerungskomponenten (HEIDENHAIN Serial Controller Interface)

### Das bisher bewährte Hardware-Konzept:

Der Hauptrechner MC und die Regler-Einheit CC sind im Schaltschrank untergebracht. Im Bedienpult befinden sich lediglich Bildschirm und Tastatur. Über einzelne Kabel werden die Bedienpultkomponenten mit dem Hauptrechner MC verbunden.

### Das neue Hardware-Konzept:

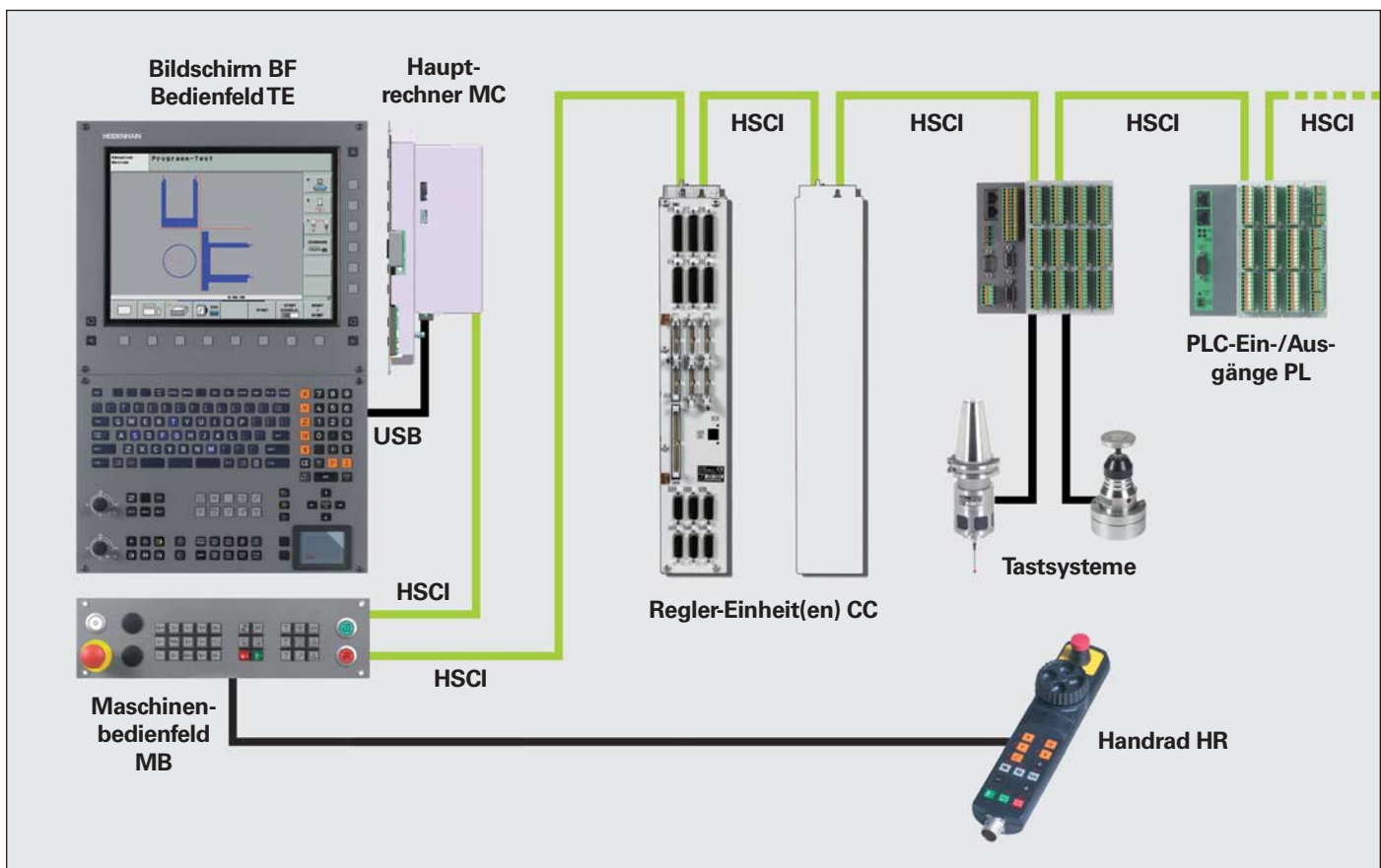
MC und CC werden über ein Real-Time-Ethernet-Kabel verbunden. Es handelt sich hierbei um einen 100BaseT Ethernet Physical Layer. Das Protokoll ist HEIDENHAIN-spezifisch und wird mit HSCI bezeichnet. Gemeinsam mit dem neuen rein digitalen Messgeräte-Interface EnDat 2.2 ergibt sich ein **durchgängig digitales Konzept** vom Hauptrechner bis zum Messgerät.

Die **Hauptvorteile** dieses neuen Konzepts:

- einfachere Verdrahtung
- einfachere Inbetriebnahme
- umfangreichere Diagnose-Möglichkeiten
- höhere Störsicherheit

An den **seriellen HSCI-Bus** können zwei Regler-Einheiten CC mit max. 14 Regelkreisen, externe Ein-/Ausgabemodule sowie das Maschinenbedienfeld angeschlossen werden. In einer weiteren Ausbaustufe werden die Steuerungen optional integrierte Sicherheit gemäß IEC 61505 (SIL 2) anbieten. Für die Busan Kopplung wird neben der physikalischen Ethernet-Schnittstelle zusätzlich ein von HEIDENHAIN entwickelter Baustein benötigt, der kurze Zykluszeiten für die Übertragung der Sollwerte ermöglicht. Durch die hervorragende Synchronisation des HSCI beträgt der Übertragungs-Jitter nur einige Nanosekunden. Die Datenübertragung ist natürlich kollisionsfrei.

Diese hervorragenden Eigenschaften des neuen durchgängig digitalen Konzepts von HEIDENHAIN garantieren höchste Genauigkeit und Oberflächengüte bei zugleich hohen Verfahrgeschwindigkeiten und hoher Verfügbarkeit des Gesamtsystems.



**Das zukünftige Hardware-Konzept:** durchgängig digitale Verbindung der verschiedenen Steuerungskomponenten

# EnDat 2.2

## Rein serielle Übertragung von Messgeräte-Daten (Encoder Data)

Wie HSCI auf der Steuerungsseite bietet **EnDat 2.2** auf der Messgeräteseite eine Reihe von Vorteilen:

- **Geringer Verkabelungsaufwand**

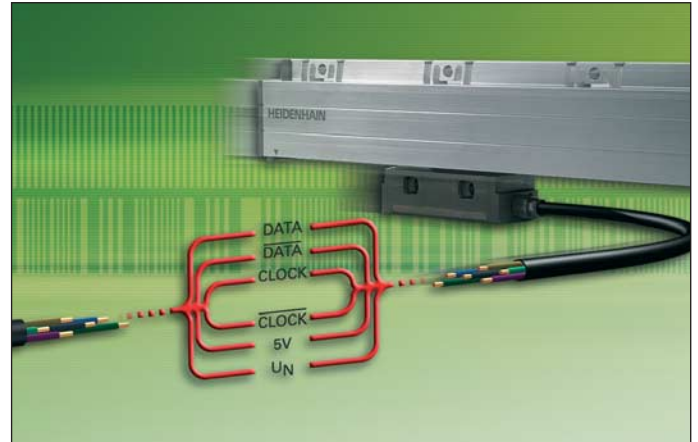
EnDat-2.2-Messgeräte verfügen über eine hohe interne Auflösung der Messsignale. Zusätzliche Inkrementalsignale – wie sonst üblich – brauchen daher nicht übertragen zu werden. Durch die rein digitale Übertragung reichen einfach abgeschirmte Kabel mit wenigen Adern – wie die Steckverbinder fallen daher kleiner aus – sie lassen sich einfacher einziehen, die reduzierten Kabeldurchmesser erlauben kleinere Biegradien. Zusätzlich zu den Positionswerten überträgt das EnDat-2.2-Interface weitere Informationen, wie z. B. die Motortemperatur – separate Leitungen entfallen.

- **Höhere Störsicherheit**

Die rein digitale Übertragung der Positionswerte verbessert die Störsicherheit entscheidend. Elektromagnetische Einflüsse auf das Verbindungskabel zwischen Messgerät und Steuerung wirken sich nicht mehr auf die Positioniergenauigkeit aus.

- **Einfachere Inbetriebnahme**

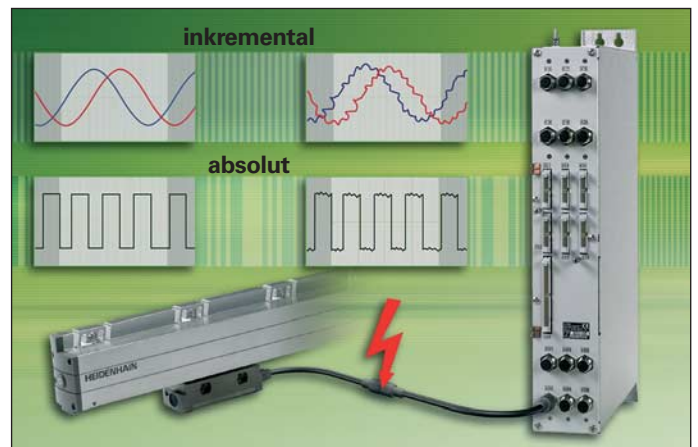
Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle verfügen über ein elektronisches Typenschild – eine wesentliche Voraussetzung für eine vereinfachte Inbetriebnahme. Alle wichtigen Informationen sind im Messgerät selbst abgespeichert und können über das EnDat-Interface abgefragt werden. Z. B. Messgerätetyp (Längen-/Winkelmeßgerät, Single-/Multiturngewer usw.), Signalperioden, Positionswerte pro Umdrehung, Übertragungsformat der Positionswerte, Drehrichtung, max. Drehzahl, Genauigkeit abhängig von Drehzahl, Warnungen und Alarmer, Ident- und Seriennummer. In einem frei definierbaren Speicherbereich kann der OEM beliebige Informationen ablegen, z. B. das „elektronische Typenschild“ des Motors, in welchem das Messgerät eingebaut ist, mit Angaben wie Motortyp, max. zulässige Ströme etc.



Wenige Leitungen...



...ermöglichen einfache Kabel und kleine Stecker.



Hohe Störsicherheit durch rein digitale Übertragung.



Einfache Inbetriebnahme z. B. durch elektronisches Typenschild.

• **Überwachung und Diagnose**

Über das EnDat-Interface ist eine weitgehende Überwachung und Diagnose des Messgeräts ohne zusätzliche Leitung möglich. Sie gelten als wesentliche Voraussetzung für die hohe Verfügbarkeit des Gesamtsystems.

Die **Diagnose** enthält zyklische Informationen über die Messgeräte-Funktion und zusätzliche Diagnosewerte.

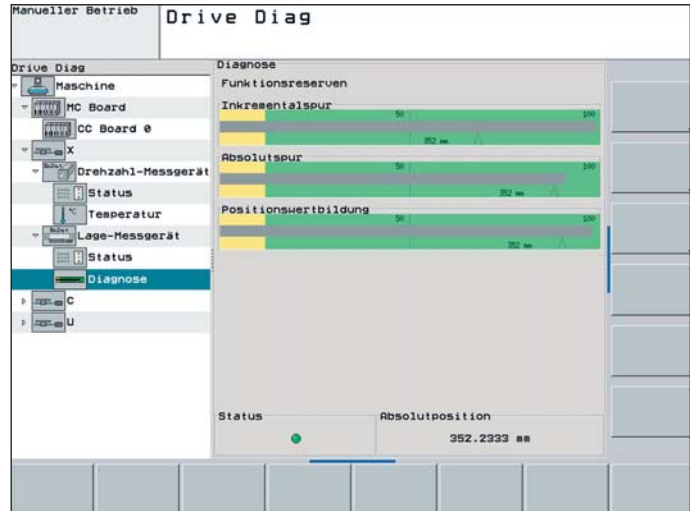
Eine **Fehlermeldung** wird ausgegeben, wenn eine Fehlfunktion des Messgeräts zu falschen Positionswerten führen kann. Fehler sind z. B.

- Beleuchtung ausgefallen
- Signalamplitude zu klein
- Positionswert fehlerhaft
- Versorgungsspannung zu hoch/niedrig
- Stromaufnahme zu groß

Eine **Warnung** erscheint, wenn bestimmte Toleranzgrenzen des Messgeräts erreicht oder überschritten sind, z. B. Drehzahl, Regelreserve der Beleuchtungseinheit, ohne dass von einem falschen Positionswert auszugehen ist. Diese Funktion ermöglicht eine vorbeugende Wartung und minimiert somit Stillstandszeiten.

**Messgeräte mit EnDat-2.2-Interface**

Selbstverständlich bietet HEIDENHAIN die passenden Messgeräte für die verschiedenen Anwendungen in praxisgerechten Ausführungen zur Verwirklichung des neuen Steuerungskonzeptes. Denn die Vorteile von „durchgängig digital“ sind nicht von der Hand zu weisen. Nebenstehende Messgeräte werden sukzessive in das Lieferprogramm aufgenommen.



Absolute Messgeräte		Auflösung
Längenmessgeräte	LC 183/LC 483	± 5 µm
		± 3 µm
Winkelmessgeräte	RCN 226	26 bit
	RCN 228	28 bit
	RCN 729/RCN 829	29 bit
Drehgeber	<b>Optisch, Singletum</b> ROC/ECN 425, ECN 1325, ECN 125	25 bit
	ROC/ECN 10xx/11xx	24 bit
	<b>Optisch, Multitum</b> ROQ/EQN 437, EQN 1337	37 bit
	ROQ/EQN 10xx/11xx	36 bit
	<b>Induktiv, Singletum</b> ECI 13xx	19 bit
	ECI 11xx	18 bit
<b>Induktiv, Multitum</b> EQI 13xx	31 bit	
EQI 11xx	30 bit	
Inkrementale Messgeräte		Auflösung
Messgeräte mit 1-V <sub>SS</sub> -Ausgangssignalen über EIB 192, EIB 392 (Externe Interface Box)		Integrierte 14 bit Interpolation

# HEIDENHAIN

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 (86 69) 31-0

FAX +49 (86 69) 50 61

E-Mail: info@heidenhain.de

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

