



# HEIDENHAIN



Produktübersicht

## **Drehgeber für die Aufzugsindustrie**

# Drehgeber für die Aufzugsindustrie

Die Anforderungen an die Aufzugstechnik sind in den letzten Jahren stetig gestiegen: Gefordert sind hohe Fahrgeschwindigkeiten, große Förderhöhen bei gleichzeitig kompakter Bauweise sowie geringen Betriebskosten. Natürlich bei bestem Fahrkomfort: Weiches Anfahren, kontinuierliches Beschleunigen zählen ebenso zu den Voraussetzungen für komfortable und belastungsfreie Beförderung, wie sanftes Abbremsen und exaktes Einfahren in die Zielposition.

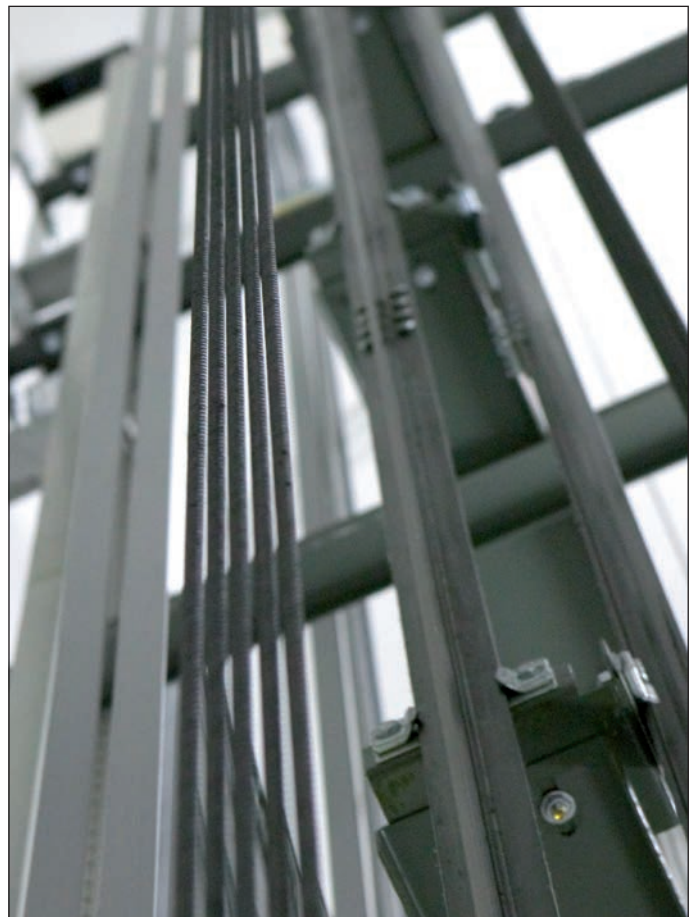
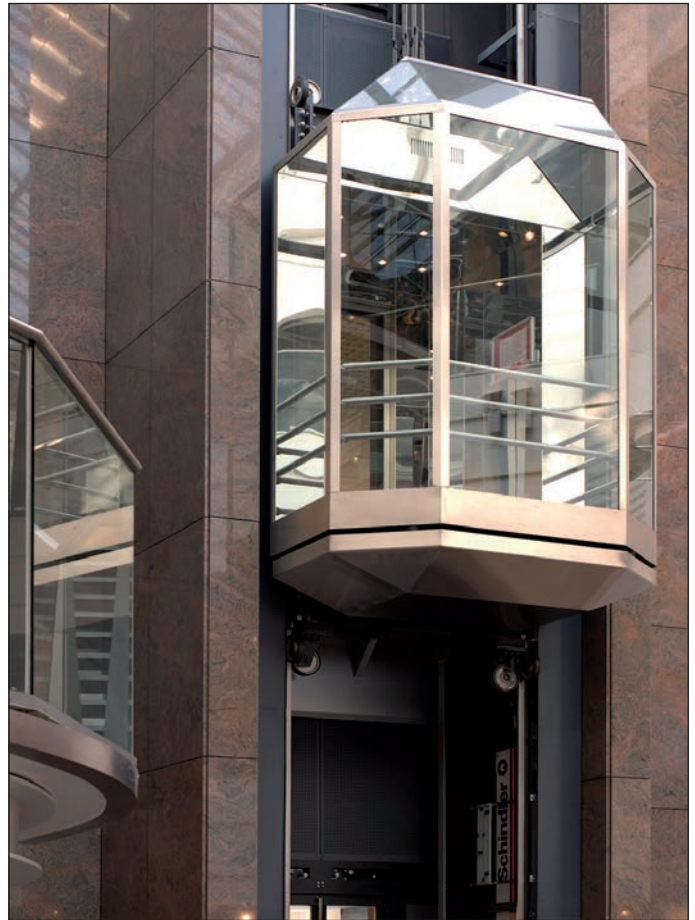
Wesentliche Bedeutung kommt dabei der **Antriebsregelung** zu. Ungebrochen ist der Trend zu getriebelosen Antriebsmaschinen. Sie bieten eine Reihe ökonomischer wie ökologischer Vorteile:

- vibrations- und geräuscharme Aufzugssysteme
- reduzierter Platzbedarf ermöglicht Maschinenraumlose (MRL) Aufzüge
- komfortable Fahreigenschaften
- geringer Energieverbrauch
- wartungsarm und ölfrei

Aufgrund der höheren Leistungsdichte werden häufig Permanentmagnet-erregte Synchronmotore eingesetzt. Abhängig vom Regelungskonzept benötigen diese Motortypen eine absolute Positionsinformation zur rotorlagerrichtigen Ansteuerung. Diese Positionsinformation liefert zum Beispiel ein absoluter Drehgeber oder ein inkrementaler Drehgeber mit Kommutierungssignalen.

Darüber hinaus erfordern diese anspruchsvollen Antriebskonzepte überwiegend den Einsatz hoch auflösender Drehgeber, die zur Ermittlung der Ist-Drehzahl als Positionsmessgeräte im Regelkreis integriert sind. Hierfür eignen sich insbesondere inkrementale Drehgeber und absolute Drehgeber mit rein serieller EnDat 2.2-Schnittstelle. Drehgeber von HEIDENHAIN nutzen entweder optische oder induktive Abtastprinzipien. Die Abtastung kann radial oder axial – über den vollen Umfang oder im Segment erfolgen. Durch mechanische Adaptionen können Drehgeber von HEIDENHAIN zur Regelung unterschiedlicher Motorkonzepte in der Aufzugstechnik verwendet werden, z. B. in Innen-, Außen-, und Scheibenläufermotoren.

Um den hohen Erwartungen an Funktionalität und Zuverlässigkeit gerecht zu werden, sowie eine angepasste und durchdachte Systemintegration zu ermöglichen, müssen Drehgeber für die Applikation in der Aufzugstechnik sehr spezifische Eigenschaften erfüllen. Dies gilt auch für die weiteren Applikationsfelder von Drehgebern in der Aufzugstechnik: der **digitalen Schachtkopie** und der Regelung von **Türantrieben**.



# Übersicht

## Drehgeber für die Antriebsregelung von Aufzügen

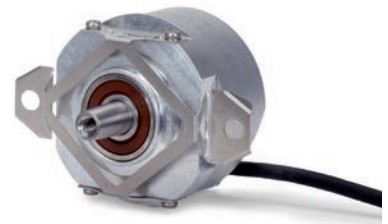
HEIDENHAIN bietet in seinem Lieferprogramm auf die Antriebstechnik von Aufzügen zugeschnittene Lösungen. Die Drehgeber von HEIDENHAIN zeichnen sich durch hervorragende Signalgüte und hohe Genauigkeit aus und sind damit Garant für hochwertige Drehzahlregelung und exaktes Positionieren. Technische Details wie steife Wellenverbindungen, Drehgeberankopplungen mit hoher mechanischer Eigenfrequenz oder mit erweiterten Lauftoleranzen, einfache Montage und leistungsfähige bidirektionale Schnittstellen (EnDat) bei Absolutdrehgebern seien hier nur stellvertretend als HEIDENHAIN-Standard genannt.

Geräte mit EnDat-Schnittstelle (rein digital oder mit Analogsignalen) bieten die Möglichkeit, Drehgeberparameter und vordefinierte Kennwerte von Motor und Bremse aus einem geräteinternen EEPROM abzurufen. Dadurch können Inbetriebnahmezeiten verkürzt und Eingabefehler bei der Parametrierung des Antriebssystems vermieden werden. Des Weiteren bieten EnDat-Geräte die Möglichkeit des elektronischen Positionsabgleichs (Nullen). Damit kann der absolute Positionswert des Messgeräts mit der Orientierung des Motordrehfelds abgeglichen werden, eine aufwendige mechanische Ausrichtung entfällt. Geräteabhängig stehen Diagnosefunktionen wie Temperaturswertung und Bewertungszahlen zur Beurteilung von Funktionsreserven des Messgerätes zur Verfügung. Bei sich kritisch verändernden Werten können präventive Maßnahmen ergriffen werden, um einen ungeplanten Wartungsstillstand der Aufzugsanlage zu vermeiden.

Die einwandfreie Funktion der Bremsen ist das entscheidende Sicherheitsmerkmal beim Betrieb von Aufzügen. Für die Überwachung kommen in der Regel separate Mikroschalter zum Einsatz. Sie werden speziell für die Bremslüftüberwachung eingebaut und verursachen vor und während des Betriebs erhebliche Aufwände. Mit dem Drehgeber KCI 419 Dplus können Sie diese Aufwände drastisch reduzieren und gleichzeitig die Betriebssicherheit erhöhen. Der induktive Drehgeber KCI 419 Dplus liefert neben den rotatorischen Positionswerten auch Messwerte in axialer Richtung. Dadurch kann der Bremsenhub direkt gemessen werden. Aus diesen Daten kann dann in der Folge-Elektronik der aktuelle Bremsenstatus – gelüftet, geschlossen oder Fehlfunktion – und der Verschleiß der Bremse abgeleitet werden.



**Baureihe AEF/ECN/ERN 1300** (Platinenstecker) und **ECN/ERN 400** (Kabelanschluss) mit Spreizringkupplung (mit hoher Eigenfrequenz der Statorankopplung)



**Baureihe AEF/ECN/ERN 1300** (Platinenstecker) und **ECN/ERN 400** (Kabelanschluss) mit Planflächenkupplung (erweiterte Lauf- und Montagtoleranzen)



**Baureihe ECN/ERN 100**  
Hohlwellen bis Innendurchmesser 50 mm



**Baureihe ECI 4000**  
mit Hohlwelle bis Innendurchmesser 180 mm und großen Anbautoleranzen



**Induktiver Drehgeber KCI 419 Dplus**  
liefert zusätzlich Messwerte in axialer Richtung und Daten für die Temperaturüberwachung

**Inkrementale Drehgeber ERN/Absolute Singleturn-Drehgeber AEF, ECN, ECI, KCI**

| Typ                                                | Außen-<br>durch-<br>messer <sup>1)</sup> | Wellen-<br>ausführung                                                         | Schutzart                                                                 | Inkremental-<br>signale                                                                                                                                                                                                                                                               | Signalperioden/<br>Umdrehung  | Absolute<br>Positions-<br>werte                                                                         | Positions-<br>werte/U<br>Komm-<br>utierung | Bremsen-<br>hubüber-<br>wachung |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ERN 120</b><br><b>ERN 130</b><br><b>ERN 180</b> | 87 mm                                    | durchgehende<br>Hohlwelle<br>Ø 20 mm,<br>25 mm, 30 mm,<br>38 mm oder<br>50 mm | IP64                                                                      |  TTL<br> HTL<br> 1 V <sub>SS</sub> | 1000 bis 5000                 | –                                                                                                       | –                                          | –                               |
| <b>ECN 113</b>                                     |                                          |                                                                               |                                                                           |  1 V <sub>SS</sub>                                                                                                                                                                                   | 2048                          | EnDat01                                                                                                 | 8192 (13 Bit)                              | –                               |
| <b>ECN 125</b>                                     |                                          |                                                                               |                                                                           | –                                                                                                                                                                                                                                                                                     | –                             | EnDat22                                                                                                 | 33554435<br>(25 Bit)                       | –                               |
| <b>ERN 1321<sup>2)</sup></b>                       | 58 mm                                    | Konuswelle<br>Ø 9,25 mm<br>Konus 1:10                                         | <i>ECN/<br/>ERN 400:</i><br>IP64<br><i>AEF/ECN/<br/>ERN 1300:</i><br>IP40 |  TTL                                                                                                                                                                                                 | 1024 bis 10000                | –                                                                                                       | –                                          | –                               |
| <b>ERN 1326<sup>2)</sup></b>                       |                                          |                                                                               |                                                                           |  TTL                                                                                                                                                                                                 | 1024, 2048,<br>4096 oder 8192 | UVW                                                                                                     | 3 Signale für<br>Block-Kom-<br>mutierung   | –                               |
| <b>ERN 1381<sup>2)</sup></b>                       |                                          |                                                                               |                                                                           |  1 V <sub>SS</sub>                                                                                                                                                                                   | 512, 1024, 2048,<br>4096      | –                                                                                                       |                                            | –                               |
| <b>ERN 1387</b><br><b>ERN 487</b>                  |                                          |                                                                               |                                                                           |  1 V <sub>SS</sub>                                                                                                                                                                                 | 2048                          |  1 V <sub>SS</sub> | Z1-Spur für<br>Sinus-Kom-<br>mutierung     | –                               |
| <b>ECN 1313<sup>3)</sup></b><br><b>ECN 413</b>     |                                          |                                                                               |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2048                          | EnDat01                                                                                                 | 8192 (13 Bit)                              | –                               |
| <b>ECN 1325<sup>3)</sup></b><br><b>ECN 425</b>     |                                          |                                                                               |                                                                           | –                                                                                                                                                                                                                                                                                     | –                             | EnDat22                                                                                                 | 33554435<br>(25 Bit)                       | –                               |
| <b>AEF 1323<sup>3)</sup></b>                       |                                          |                                                                               |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                                                                                                         | 8388608<br>(23 Bit)                        | –                               |
| <b>KCI 419<sup>4)</sup></b>                        | 65 mm                                    | 12 mm                                                                         | IP37                                                                      | –                                                                                                                                                                                                                                                                                     | –                             | EnDat22                                                                                                 | 524288<br>(19 Bit)                         | 0,5 mm bis<br>1,6 mm            |
| <b>ECI 119</b>                                     | 87 mm                                    | 30 mm, 38 mm,<br>50 mm                                                        | IP20                                                                      | –                                                                                                                                                                                                                                                                                     | –                             | EnDat22                                                                                                 | 524288<br>(19 Bit)                         | –                               |
| <b>ECI 4010<sup>3)</sup></b>                       | 174 mm,<br>262 mm                        | durchgehende<br>Hohlwelle<br>Ø 90 mm,<br>180 mm                               | IP20                                                                      | –                                                                                                                                                                                                                                                                                     | –                             | EnDat22                                                                                                 | 1048576<br>(20 Bit)                        | –                               |

<sup>1)</sup> Drehgebergehäuse

<sup>2)</sup> Nur in Ausführung mit Spreizringkupplung

<sup>3)</sup> Anschluß eines externen Temperatursensors im Motor möglich

<sup>4)</sup> Ausgabe zusätzlicher Temperaturwerte (Ankerplatte der Bremse)

# Drehgeber für die digitale Schachtkopie

Zum rechtzeitigen, ruckfreien Abbremsen und exakten Positionieren der Fahrkabine dient die Schachtkopie. Damit wird die jeweilige Position der Kabine erfasst und der Steuerung übermittelt. Es bieten sich neben den inkrementalen besonders die absoluten Drehgeber von HEIDENHAIN an. Diese ermöglichen eine digitale Schachtkopie mit deutlichen Vorteilen hinsichtlich Steuerungstechnik und Montageaufwand.

Der besondere Vorteil der Wegerfassung mit absoluten Multiturn-Drehgebern ist die jederzeit (auch nach Stromausfall) verfügbare absolute Position der Fahrkabine. Auch eine Direkteinfahrt der Kabine wird ermöglicht, da permanent positionsabhängige Istwerte zur Verfügung stehen.

Speziell für die Schachtkopie wird ein Lagerbock mit EQN 400 angeboten. Die Kabinenposition wird oftmals mittels Zahnriemen und Umlenkrollen ermittelt. Die hierbei häufig auftretenden hohen Kräfte sind durch Verwendung eines Lagerbocks von der Präzisionslagerung des Drehgebers abgekoppelt; eine Überlastung des Messgeräts wird vermieden.



**Baureihe EQN 400**



**Lagerbock mit EQN 400**

Wellenbelastung bis zu  
axial 150 N  
radial 350 N

## Absolute Multiturn-Drehgeber EQN mit angebauter Statorkupplung

| Typ     | Außen-<br>durch-<br>messer <sup>1)</sup> | Wellen-<br>ausführung                                           | Schutzart | Inkremental-<br>signale                                                                               | Signalperioden/<br>Umdrehung | Absolute<br>Positions-<br>werte | Positions-<br>werte pro<br>Umdrehung | Umdre-<br>hungen |
|---------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| EQN 425 | 58 mm                                    | einseitig offene<br>oder durchge-<br>hende Hohlwelle<br>Ø 12 mm | IP64      |  1 V <sub>SS</sub> | 512 oder 2048                | EnDat01                         | 8192 (13 Bit)                        | 4096             |
|         |                                          |                                                                 |           |                                                                                                       | 512                          | SSI                             |                                      |                  |
|         |                                          |                                                                 | IP66      |                                                                                                       | 512 oder 2048                | EnDat01                         |                                      |                  |
|         |                                          |                                                                 |           |                                                                                                       | 512                          | SSI                             |                                      |                  |
| EQN 437 | 58 mm                                    | einseitig offene<br>oder durchge-<br>hende Hohlwelle<br>Ø 12 mm | IP64      | –                                                                                                     | 2048                         | EnDat22                         | 33 554 432<br>(25 Bit)               | 4096             |

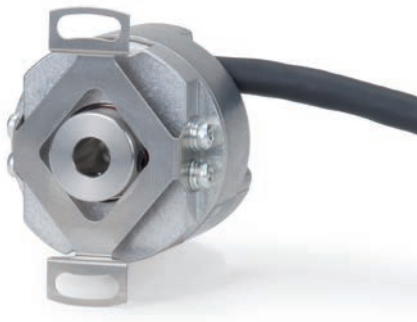
<sup>1)</sup> Drehgebergehäuse

# Übersicht

## Drehgeber für Türantriebe

Kürzere Haltezeiten und dadurch Steigerung der Personenbeförderung ist das Ziel insbesondere bei großen Transportkapazitäten in Hochhäusern mit regem Publikumsverkehr. Ein besonders kritischer Bereich im Handling des Verkehrsaufkommens eines Gebäudes ist der Betrieb der Aufzugstüren.

Für ein schnelles und punktgenaues Öffnen und Schließen bei minimaler Geräuschkentwicklung sind geregelte Türantriebe notwendig. Zur Drehzahl- und Positionsrückmeldung bieten sich besonders die baukleinen Drehgeber von HEIDENHAIN an. Mit ihrem Einbau-Durchmesser von weniger als 40 mm eignen sie sich auch für beengte Platzverhältnisse.



ERN 1023



ERN 1123



Baureihe ECI/EBI 1100

Inkrementale Drehgeber ERN/Absolute Singletum-Drehgeber ECI/Absolute Multitum-Drehgeber EBI

| Typ                              | Außen-<br>durch-<br>messer <sup>1)</sup> | Wellen-<br>ausführung                   | Schutzart | Inkremental-<br>signale                                                                                                                                                                                                                                                                     | Signalperioden/<br>Umdrehung | Absolute<br>Positions-<br>werte | Positionswerte<br>pro Umdrehung         | Umdre-<br>hungen <sup>2)</sup> |
|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| ERN 1020<br>ERN 1030<br>ERN 1080 | 36,5 mm                                  | einseitig offene<br>Hohlwelle<br>Ø 6 mm | IP64      |  TTL<br> HTL<br> 1 V <sub>SS</sub> | 100 bis 3600                 | –                               | –                                       | –                              |
| ERN 1023                         | 35 mm                                    |                                         | IP64      |  TTL                                                                                                                                                                                                     | 500 bis 2048                 | U <sub>VW</sub>                 | 3 Signale<br>für Block-<br>kommutierung | –                              |
| ERN 1123                         |                                          |                                         | IP00      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                                 |                                         |                                |
| ECI 1118                         | 37 mm                                    |                                         | IP00      | –                                                                                                                                                                                                                                                                                           | –                            | EnDat22                         | 262 144 (18 Bit)                        | –                              |
| EBI 1135                         |                                          |                                         |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                                 |                                         | 65 536                         |

1) Drehgebergehäuse  
 2) Mittels batteriegepuffertem Umdrehungszähler

# HEIDENHAIN-Messmittel

## 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 oder EnDat 2.2 (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>• SSI</li> <li>• 1 V<sub>SS</sub>/TTL/11 µAss</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 x 154 mm x 55 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                 | ATS                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sprachen</b>                                 | Deutsch und Englisch wählbar                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Funktionen</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionsanzeige</li> <li>• Verbindungsdialog</li> <li>• Diagnose</li> <li>• Anbauassistent für EBI/ECI/EQI, LIP 200, LIC 4100 und weitere</li> <li>• Zusatzfunktionen (sofern vom Messgerät unterstützt)</li> <li>• Speicherinhalte</li> </ul> |
| <b>Systemvoraussetzungen bzw. -empfehlungen</b> | PC (Dual-Core-Prozessor; > 2 GHz)<br>Arbeitsspeicher > 2 GByte<br>Betriebssystem Windows XP, Vista, 7 (32 Bit/64 Bit), 8, 10<br>200 MByte frei auf Festplatte                                                                                                                            |

DRIVE-CLiQ ist eine geschützte Marke der Siemens AG

## PWT 101

Das PWT 101 ist ein Testgerät zur Funktionskontrolle sowie Justage von inkrementalen und absoluten HEIDENHAIN-Messgeräten. Dank der kompakten Abmessungen und des robusten Designs ist das PWT 101 besonders für den mobilen Einsatz geeignet.



|                                                           | PWT 101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Messgerät-Eingang</b><br>nur für HEIDENHAIN-Messgeräte | <ul style="list-style-type: none"> <li>• EnDat</li> <li>• Fanuc Serial Interface</li> <li>• Mitsubishi high speed interface</li> <li>• Panasonic Serial Interface</li> <li>• Yaskawa Serial Interface</li> <li>• 1 V<sub>SS</sub> mit Z1-Spur</li> <li>• 1 V<sub>SS</sub></li> <li>• 11 µAss</li> <li>• TTL</li> </ul> |
| <b>Anzeige</b>                                            | 4,3" Touchscreen                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Versorgungsspannung</b>                                | DC 24 V<br>Leistungsaufnahme max. 15 W                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Arbeitstemperatur</b>                                  | 0 °C bis 40 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Schutzart EN 60529</b>                                 | IP20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Abmessungen</b>                                        | ca. 145 mm x 85 mm x 35 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# Weitere Informationen

Ausführliche Informationen, wie allgemeine technische Beschreibungen, Anbauhinweise, technische Daten und die genauen Abmessungen, finden Sie in den Prospekten und Produktinformationen oder im Internet unter [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).



## Produktinformation **AEF 1323**

Inhalt:  
Absoluter  
Einbau-Drehgeber  
zur Antriebsregelung  
von Aufzügen



## Produktinformation **ECN 413** **ECN 425** **ERN 487**

Inhalt:  
Drehgeber zur Antriebs-  
regelung von Aufzügen  
(Schutzart IP64)



## Produktinformation **ECN 1313** **ECN 1325** **ERN 1387**

Inhalt:  
Einbau-Drehgeber zur  
Antriebsregelung von  
Aufzügen



## Produktinformation **KCI 419 Dplus**

Inhalt:  
Drehgeber mit  
Abstandsmessung  
in axialer Richtung



## Prospekt **Drehgeber**

Inhalt:  
Inkrementale Drehgeber  
**ERN, ROD**  
Absolute Drehgeber  
**ECN, EQN, ROC, ROQ**



## Prospekt **Messgeräte für elektrische Antriebe**

Inhalt:  
Drehgeber  
Winkelmessgeräte  
Längenmessgeräte

Ausführliche Beschreibungen zu allen verfügbaren Schnittstellen und Kabeln sowie Allgemeine elektrische Hinweise finden Sie in den Prospekten.



## Prospekt **Schnittstellen von HEIDENHAIN- Messgeräten**



## Prospekt **Kabel und Steckverbinder**

# HEIDENHAIN

**DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

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