

## Nuovo sistema di misura assoluto lineare HEIDENHAIN LIC 2100 con ampie tolleranze di montaggio

Il successo riportato da LIC 4000 [http://www.heidenhain.it/de\\_EN/documentation-information/documentation/brochures/popup/media/media/show/view/file-0436/](http://www.heidenhain.it/de_EN/documentation-information/documentation/brochures/popup/media/media/show/view/file-0436/) ha confermato la crescente richiesta di sistemi di misura lineari aperti con posizionamento assoluto e interfaccia seriale.

Infatti, i sistemi di misura assoluti consentono un sensibile aumento della produttività e dell'affidabilità della macchina grazie alle loro innovative caratteristiche tecniche:

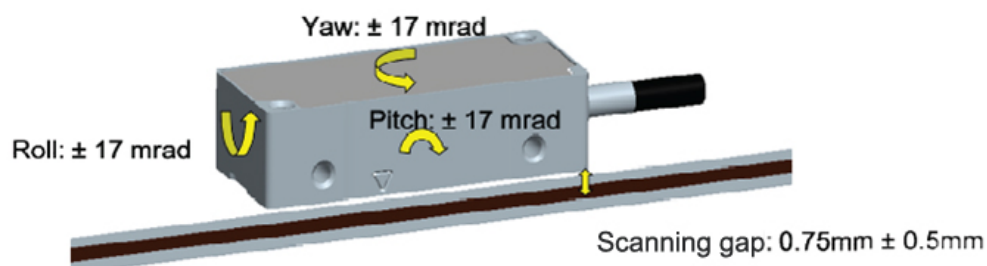
- il posizionamento di zero non necessario alla partenza o in caso di fermo macchina;
- assenza di spostamenti della macchina in caso di mancata tensione, evitando così i conseguenti danni alla macchina e al prodotto finito;
- migliore qualità del segnale assoluto e maggior numero di informazioni aggiuntive rispetto a quello incrementale, riducendo così il rischio di fermo macchina;
- disponibilità della diagnostica del segnale on-line, prevenendo così il rischio di fermo macchina;
- utilizzati su motori lineari, non necessitano di particolari funzioni per la fasatura alla partenza o in caso di fermo macchina.

Per rispondere alle esigenze di applicazioni che richiedono accuratezza relativamente bassa pur necessitando di elevate affidabilità e tolleranze di montaggio, HEIDENHAIN ha ampliato la propria gamma di sistemi di misura aperti con la nuova LIC 2100.



Sintetizziamo qui gli aspetti tecnici di maggiore interesse:

- ampie tolleranze di montaggio con benefici in termini di riduzione del tempo di montaggio e dei costi di finitura delle superfici del fissaggio
  - o scanning gap:  $0,75 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
  - o roll/pitch/Moiré:  $\pm 17 \text{ mrad}$  (1 grado)
  - o linearità:  $\pm 1 \text{ mm}$



È possibile montare il sistema agevolmente, tendenzialmente non è necessario ottimizzare la regolazione; a discrezione si può utilizzare il PWM 20 e ATS software [http://www.heidenhain.it/de\\_EN/documentation-information/documentation/brochures/popup/media/media/show/view/file-0327/](http://www.heidenhain.it/de_EN/documentation-information/documentation/brochures/popup/media/media/show/view/file-0327/);

- short range error con benefici sulla prontezza nel controllo ad elevate dinamiche, surriscaldamento del motore lineare e consumo corrente con rumorosità di funzionamento;
- accuratezza di posizionamento  $\pm 15 \mu\text{m}$  e risoluzione  $0,1 \mu\text{m}$ ;
- cablaggio semplificato grazie al segnale EnDat22 digitale puro con solo 6 fili ( $\varnothing 3,7 \text{ mm}$ ), ai cavi più flessibili con schermatura singola;
- standard di misura: nastro in acciaio con graduazione assoluta basata su Pseudo Random Code; Assente la graduazione incrementale;
- connettori compatti che facilitano il passaggio in catenaria M12, 8 pin;
- range di alimentazione ampliato a 3.6 ... 14V con beneficio di tolleranza su eventuali cadute di tensione e sezione di fili utilizzati;
- diagnostica segnale on line con segnali di warning prima di eventuale fermo macchina e per una rapida soluzione di anomalie;
- fine corsa non necessari, con conseguente riduzione dei costi diretti e di montaggio;
- gestione e interpolazione del segnale non necessarie, con possibile riduzione dei costi;
- estrema leggerezza della testina di lettura per dinamiche più spinte;
- testina di lettura IP 67 per una facile manutenzione preventiva;

Per ulteriori informazioni potete consultare il pdf allegato.

Per maggiori informazioni:

**Automation Department**

Tel. 02 27 07 51

e-mail [ordiniaut@heidenhain.it](mailto:ordiniaut@heidenhain.it)

**HEIDENHAIN ITALIANA S.r.l.**

Via Asiago 14

20128 MILANO MI

Tel. 02 27 07 51

Fax 02 27 07 52 10

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

[info@heidenhain.it](mailto:info@heidenhain.it)



# HEIDENHAIN



Preliminary  
Product Information

## LIC 2100

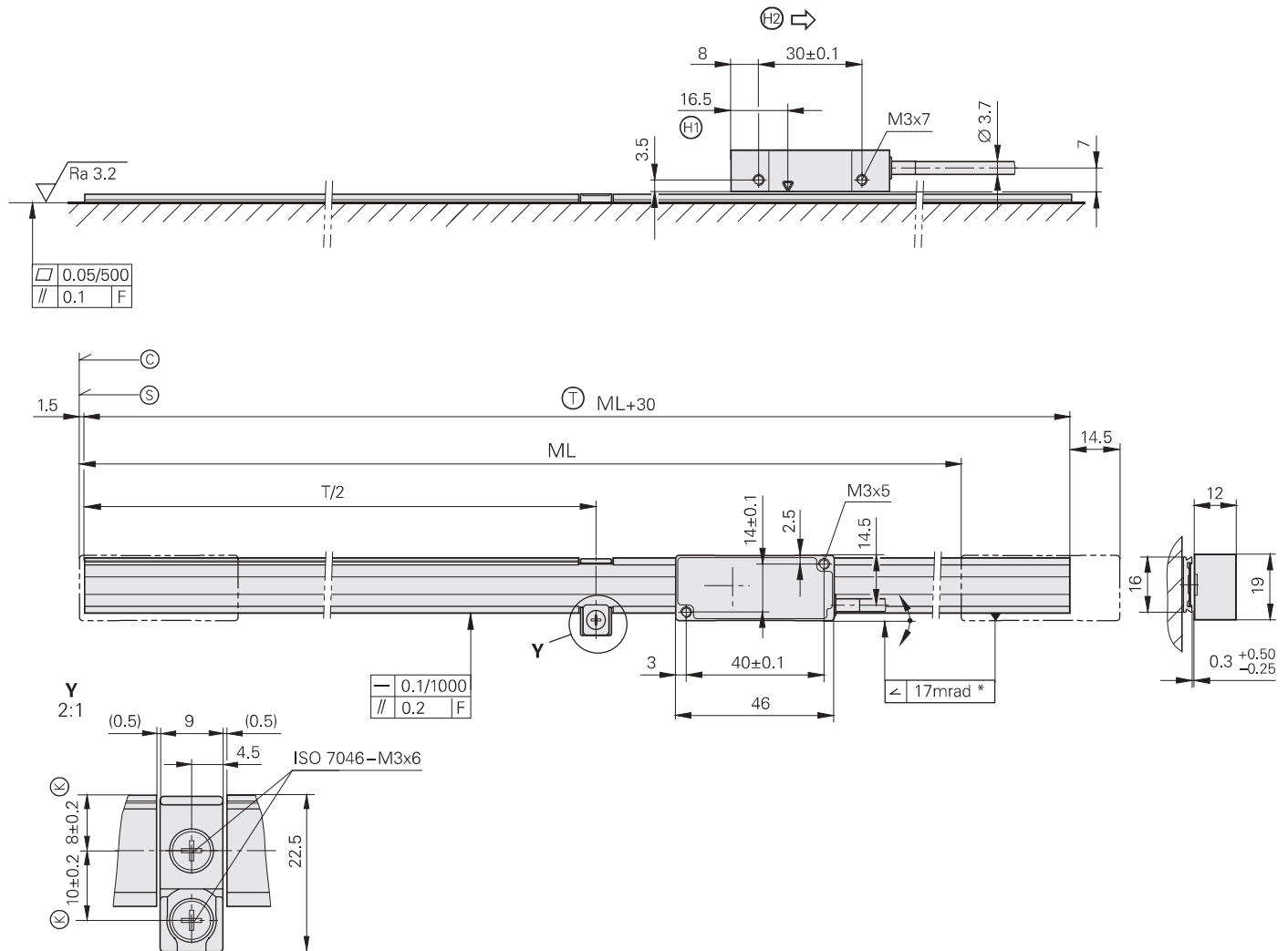
Absolute Exposed  
Linear Encoders

December 2012

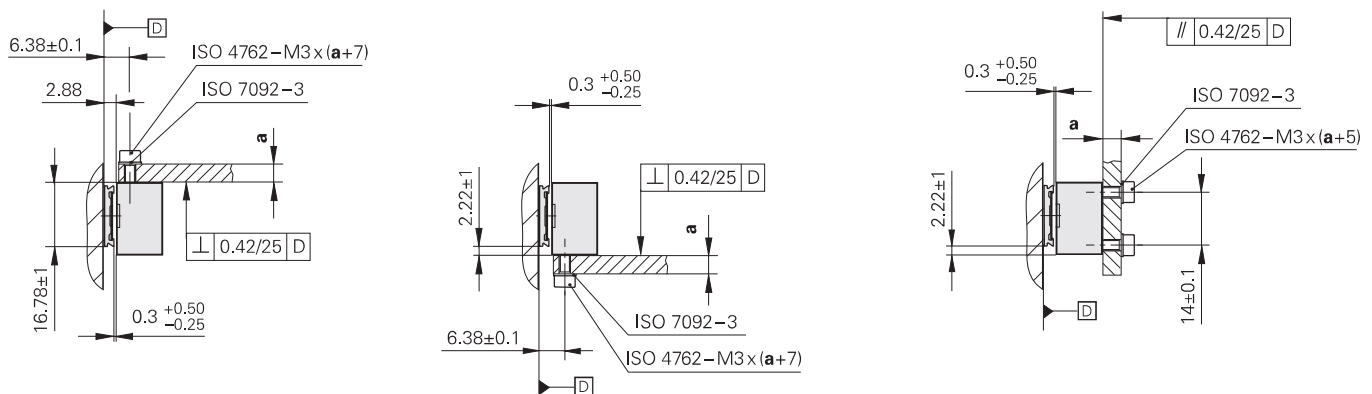
# LIC 2117, LIC 2197

Absolute linear encoder for measuring lengths up to 3 m

- Measuring step  $0.1 \mu\text{m}$
- Steel scale-tape is drawn into aluminum extrusions and fixed at center



## Options for mounting the scanning head



mm  
Tolerancing ISO 8015  
ISO 2768 - m H  
< 6 mm: ±0.2 mm

- F = Machine guideway
- \* = Max. change during operation
- Ⓒ = Code start value: 100 mm
- Ⓔ = Beginning of measuring length (ML)
- Ⓙ = Carrier length
- Ⓜ = Optical centerline
- Ⓝ = Direction of scanning unit motion for output signals in accordance with interface description



| Specifications                                                                                     | LIC 2117                                                                                                                         | LIC 2197F                              | LIC 2197M                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Measuring standard</b><br>Coefficient of linear expansion                                       | Steel scale tape<br>$\alpha_{\text{therm}} \approx 10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$                                              |                                        |                                           |
| <b>Accuracy grade</b>                                                                              | $\pm 15 \text{ }\mu\text{m}$                                                                                                     |                                        |                                           |
| <b>Measuring length ML*</b><br>in mm                                                               | 120   320   520   770   1020   1220   1520   2020   2420   3020<br>(Larger measuring lengths up to 6020 mm available on request) |                                        |                                           |
| <b>Absolute position values</b>                                                                    | EnDat 2.2                                                                                                                        | Fanuc Serial Interface<br>xi interface | Mitsubishi High Speed<br>Serial Interface |
| Ordering designation                                                                               | EnDat 22                                                                                                                         | Fanuc 05                               | Mit 03-04                                 |
| Resolution                                                                                         | 0.1 $\mu\text{m}$                                                                                                                |                                        |                                           |
| Calculation time $t_{\text{cal}}$<br>Clock frequency                                               | $\leq 5 \text{ }\mu\text{s}$<br>$\leq 16 \text{ MHz}$                                                                            | –<br>–                                 |                                           |
| <b>Power supply</b>                                                                                | 3.6 to 14 V DC                                                                                                                   |                                        |                                           |
| Power consumption <sup>1)</sup> (max.)                                                             | <i>At 14 V:</i> $\leq 1000 \text{ mW}$<br><i>At 3.6 V:</i> $\leq 800 \text{ mW}$                                                 |                                        |                                           |
| Current consumption (typical)                                                                      | <i>At 5 V:</i> 110 mA                                                                                                            |                                        |                                           |
| <b>Electrical connection*</b><br>Cable length                                                      | Cable 1 m or 3 m with 8-pin M12 connector (male)<br>$\leq 50 \text{ m}$ (with HEIDENHAIN cable)                                  |                                        |                                           |
| <b>Traversing speed</b>                                                                            | $\leq 600 \text{ m/min}$                                                                                                         |                                        |                                           |
| <b>Vibration</b> 55 to 2000 Hz<br><b>Shock</b> 6 ms                                                | $\leq 500 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6)<br>$\leq 1000 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)                                             |                                        |                                           |
| <b>Operating temperature</b>                                                                       | 0 °C to 70 °C                                                                                                                    |                                        |                                           |
| <b>Protection</b> EN 60529                                                                         | IP 67                                                                                                                            |                                        |                                           |
| <b>Weight</b><br>Scanning head<br>Scale tape<br>Scale tape carrier<br>Connecting cable<br>Coupling | $\leq 20 \text{ g}$ (without connecting cable)<br>20 g/m<br>70 g/m<br>30 g/m<br>32 g                                             |                                        |                                           |

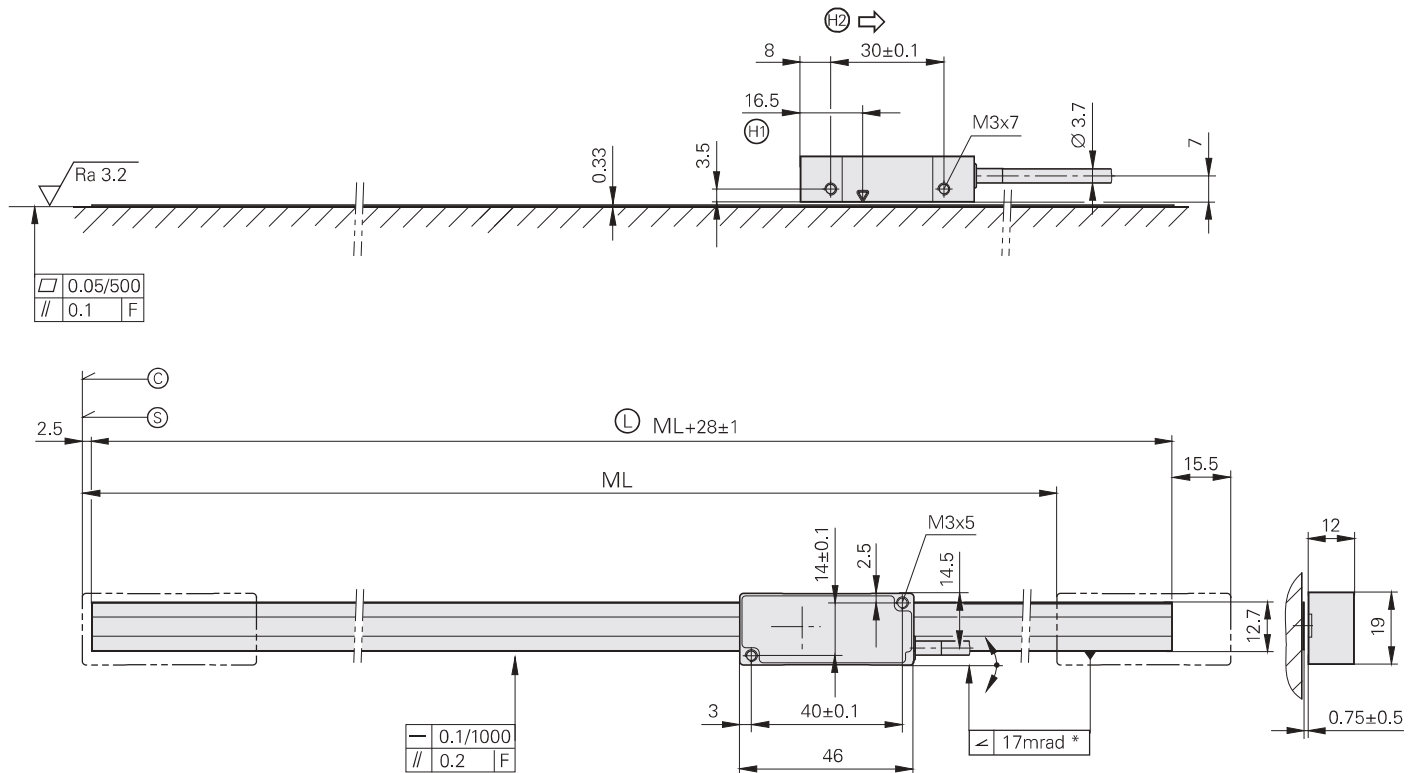
\* Please select when ordering

<sup>1)</sup> See *General electrical information* in *Exposed Linear Encoders* catalog

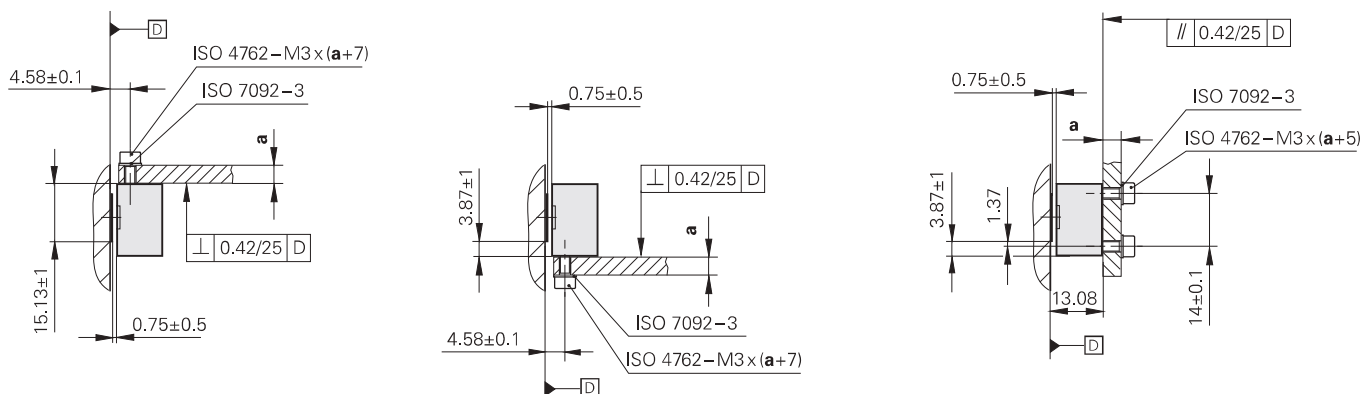
# LIC 2119, LIC 2199

Absolute linear encoder for measuring lengths up to 3 m

- Measuring step 0.1  $\mu\text{m}$
- Steel scale tape cemented on mounting surface



## Options for mounting the scanning head



mm  
  
 Tolerancing ISO 8015  
 ISO 2768 - m H  
 < 6 mm:  $\pm 0.2$  mm

- F = Machine guideway
- \* = Max. change during operation
- Ⓒ = Code start value: 100 mm
- Ⓔ = Beginning of measuring length (ML)
- Ⓕ = Scale tape length
- Ⓖ = Optical centerline
- Ⓗ = Direction of scanning unit motion for output signals in accordance with interface description



| Specifications                                                               | LIC 2119                                                                                                                         | LIC 2199F                                      | LIC 2199M                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Measuring standard</b><br>Coefficient of linear expansion                 | Steel scale tape<br>$\alpha_{\text{therm}} \approx 10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$                                              |                                                |                                           |
| <b>Accuracy grade</b>                                                        | $\pm 15 \text{ }\mu\text{m}$                                                                                                     |                                                |                                           |
| <b>Measuring length ML*</b><br>in mm                                         | 120   320   520   770   1020   1220   1520   2020   2420   3020<br>(Larger measuring lengths up to 6020 mm available on request) |                                                |                                           |
| <b>Absolute position values</b>                                              | EnDat 2.2                                                                                                                        | Fanuc Serial Interface<br>$\alpha$ i interface | Mitsubishi High Speed<br>Serial Interface |
| Ordering designation                                                         | EnDat 22                                                                                                                         | Fanuc 05                                       | Mit 03-04                                 |
| Resolution                                                                   | 0.1 $\mu\text{m}$                                                                                                                |                                                |                                           |
| Calculation time $t_{\text{cal}}$<br>Clock frequency                         | $\leq 5 \text{ }\mu\text{s}$<br>$\leq 16 \text{ MHz}$                                                                            | –<br>–                                         |                                           |
| <b>Power supply</b>                                                          | 3.6 to 14 V DC                                                                                                                   |                                                |                                           |
| Power consumption <sup>1)</sup> (max.)                                       | At 14 V: $\leq 1000 \text{ mW}$<br>At 3.6 V: $\leq 800 \text{ mW}$                                                               |                                                |                                           |
| Current consumption (typical)                                                | At 5 V: 110 mA                                                                                                                   |                                                |                                           |
| <b>Electrical connection*</b><br>Cable length                                | Cable 1 m or 3 m with 8-pin M12 connector (male)<br>$\leq 50 \text{ m}$ (with HEIDENHAIN cable)                                  |                                                |                                           |
| <b>Traversing speed</b>                                                      | $\leq 600 \text{ m/min}$                                                                                                         |                                                |                                           |
| <b>Vibration</b> 55 to 2000 Hz<br><b>Shock</b> 6 ms                          | $\leq 500 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6)<br>$\leq 1000 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)                                             |                                                |                                           |
| <b>Operating temperature</b>                                                 | 0 °C to 70 °C                                                                                                                    |                                                |                                           |
| <b>Protection</b> EN 60529                                                   | IP 67                                                                                                                            |                                                |                                           |
| <b>Weight</b><br>Scanning head<br>Scale tape<br>Connecting cable<br>Coupling | $\leq 20 \text{ g}$ (without connecting cable)<br>20 g/m<br>30 g/m<br>32 g                                                       |                                                |                                           |

\* Please select when ordering

<sup>1)</sup> See *General electrical information* in *Exposed Linear Encoders* catalog

# Electrical connection

## Connecting cables

| PUR connecting cable                                                                 |                                                                                   | $[(4 \times 0.14 \text{ mm}^2) + (4 \times 0.34 \text{ mm}^2)] \text{ } \varnothing 6 \text{ mm}$ |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Complete with<br>8-pin M12 connector (female) and<br>8-pin M12 coupling (male)       |  |                                                                                                   | 368330-xx               |
| Complete with<br>8-pin M12 connector (female) and<br>15-pin D-sub connector (female) |  |                                                                                                   | 533627-xx               |
| Complete with<br>8-pin M12 connector (female) and<br>15-pin D-sub connector (male)   |  |                                                                                                   | 524599-xx               |
| With one<br>8-pin M12 connector (female)                                             |  |                                                                                                   | 634265-xx <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> Connecting element must be suitable for the maximum clock frequency used

## Pin layout

| 8-pin coupling, M12                                                                                                                                                                                                                                        |              |              |             |              |                          |                    |                  |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------------------|--------------------|------------------|--------------------------|
|    |              |              |             |              |                          |                    |                  |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | Power supply |              |             |              | Absolute position values |                    |                  |                          |
|                                                                                                                                                                         | 8            | 2            | 5           | 1            | 3                        | 4                  | 7                | 6                        |
| EnDat                                                                                                                                                                                                                                                      | Up           | Sensor<br>Up | 0V          | Sensor<br>0V | DATA                     | <u>DATA</u>        | CLOCK            | <u>CLOCK</u>             |
| Fanuc                                                                                                                                                                                                                                                      | Up           | Sensor<br>Up | 0V          | Sensor<br>0V | Serial Data              | <u>Serial Data</u> | Request          | <u>Request</u>           |
| Mitsubishi                                                                                                                                                                                                                                                 | Up           | Sensor<br>Up | 0V          | Sensor<br>0V | Serial Data              | <u>Serial Data</u> | Request<br>Frame | <u>Request<br/>Frame</u> |
| Yaskawa                                                                                                                                                                                                                                                    | Up           | Sensor<br>Up | 0V          | Sensor<br>0V |                          |                    | DATA             | <u>DATA</u>              |
|                                                                                                                                                                          | Brown/Green  | Blue         | White/Green | White        | Gray                     | Pink               | Violet           | Yellow                   |

**Cable shield** connected to housing; **Up** = Power supply voltage

**Sensor:** The sensor line is connected in the encoder with the corresponding power line.  
Vacant pins or wires must not be used!

# HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 5061

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

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

### For more information

- Catalog: *Exposed Linear Encoders*
- Technical Information: *EnDat*