

日本語 | ENGLISH

フリーベアリング磁気エンコーダーシステム**MAG(A)**  
安全、フレキシブル、信頼できる、オーダーメード

**Bearing-free magnetic encoder systems MAG(A)**  
Safe, flexible, reliable, tailor-made



## 目次

## Contents

課題と解決方法	3
製品の利点	4
作動原理	6
パルスホイール	8
走査ヘッド	11
適用上の重点	12
適用例	13
設置状況と付属品の解決方法	16
オプション	18
技術データ	19

Task and Solution	3
Product benefits	4
Operating principle	6
Pulse wheels	8
Scanning heads	11
Application focus	12
Application examples	13
Installation situations and attachment solutions	16
Options	18
Technical data	19

精度。強さ。顧客重視。

弊社は技術に魅せられております。また、お客様のことも理解しております。

優れたアイディアと特別に仕立てた解決方法で皆様をしっかりと支えます。お客様をサポートするため、頑丈なエンコーダーシステムやパワフルな駆動技術と世界規模のサービスを提供いたします。こうして弊社はお客様とともに事業の持続的改善のため厳しい条件に従わなければならない重工業などの分野における巨大な課題を克服します。どんな課題をお抱えですか？

適用範囲:

- ・金属と圧延機技術
- ・港湾とクレーン技術
- ・鉱業
- ・石油ガス産業
- ・輸送
- ・海洋工学
- ・発電
- ・... その他多くの適用

**Precision. Strength. Customer focused.**

We are fascinated by technology – and we understand our customers. We stand firmly at your side with exceptional ideas and tailor-made solutions; to support our customers we offer robust encoder systems, powerful drive technology and a worldwide service. That is how we overcome together with our customers the huge challenges in heavy industry and other fields subject to harsh conditions to sustainably improve their business. What challenges do you have?

**Our fields of applications:**

- Metal and rolling mill technology
- Port and crane technology
- Mining industry
- Oil and gas industry
- Transport
- Marine engineering
- Power generation
- ... and many other applications

## 課題と解決方法

## Task and Solution

### 課題

重工業は長年にわたって信頼できるプロセス制御信号を送るエンコーダーの解決方法を求めていました。これは、機械的衝撃や振動、極端な温度、埃、汚れ、流体などの重い負荷によって生じる最も過酷な条件に遭遇する際に必要となります。それぞれの、またすべての予期せぬダウンタイムは、大きな生産ロスの原因となります

この分野への適用はふさわしくないか、或いは単純に光学走査型エンコーダーを装着できません。その理由は、総じて設置状況にあります。例えば、極端に閉じ込められた空間や、フリーシャフトエンドがない、或いはシャフト直径が大きいなど。また、過度なアキシャルやラジアルシャフトの偏心に関連した理由。

### Task

The heavy industry demands encoder solutions which deliver reliably process control signals over many years. This is required in the face of the harshest conditions resulting from heavy loads such as mechanical shock, vibration, extreme temperature, dust, dirt and fluids. Each and every unplanned downtime causes high production losses.

Applications in the field are either unsuited or it is simply not possible to fit encoders with optical scanning. The reasons are generally to be found in installation situations, for example extremely confined spaces, no free shaft end or large shaft diameters. And that in conjunction with excessive axial and/or radial shaft eccentricity.



### 解決方法

世界中で重工業において何千もの設置をした経験を持ち、真の丈夫なエンコーダー解決方法の専門家であるJohannes Hübner Giessen社が、今、モジュール形式の理想的な解決方法である、フリーベアリング磁気式エンコーダーシステムMAGを提供いたします。

### MAGは:

- 安全
- フレキシブル
- 信頼できる
- オーダーメード

### Solution

With the experience of installing thousands of applications in heavy industry across the globe Johannes Hübner Giessen, the specialists for genuine heavy duty encoder solutions, now offers the ideal solution in form of its modular, bearing-free magnetic encoder system MAG.

### MAG is:

- safe
- flexible
- reliable
- tailor-made

## 製品の利点/Product benefits

### 安全/safe

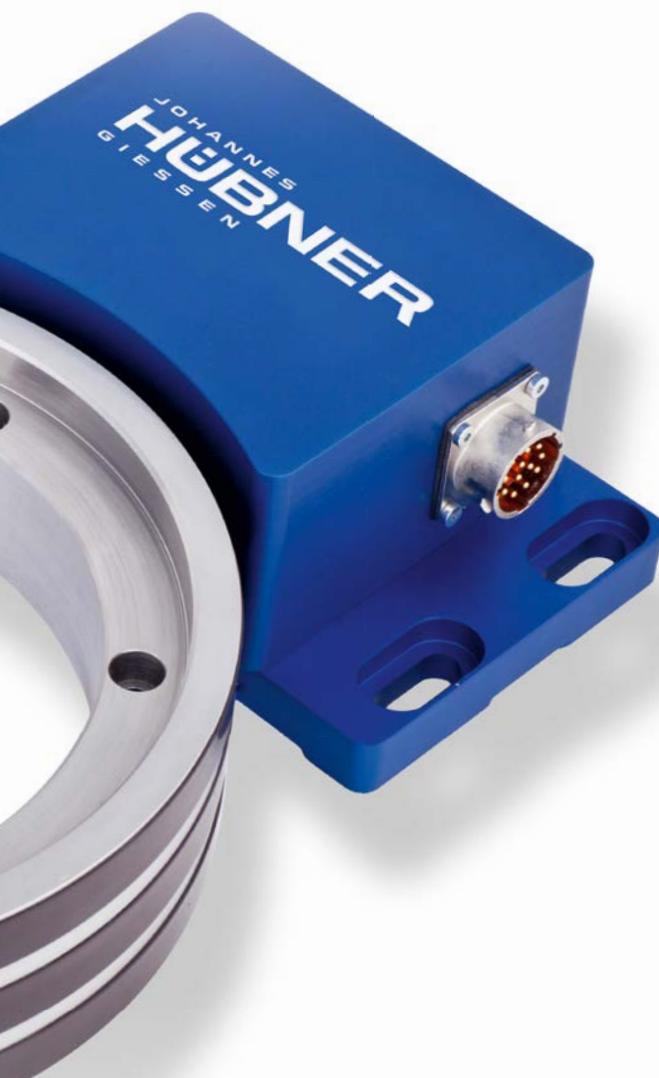
- 特別な複数走査による高精度信号
  - 丈夫な固定装置で動く頑強な仕組み
  - それぞれの適用課題に対する遠心力と耐久性の計算
  - 独自の試験台における速度と耐久試験の実施
  - 高速領域向け特別パルスホイール設計
- 
- High-precision signal through special multiple scanning
  - Robust mechanics capable with heavy duty fixing equipment
  - Centrifugal force and fatigue resistance calculations for each application task
  - Speed and fatigue resistance tests performed on own test stand
  - Special pulse wheel designs for high speed ranges

### フレキシブル/flexible

- モジュール概念によるカスタマイズした解決
  - 最大1500 mm のシャフト直径に好適
  - フリーシャフトエンド付き / なしの設置に適切
  - スプリットパルスホイール – レトロフィットプロジェクトに好適
  - 高速に適切
  - 大型アキシャルシャフト偏心向け極太システム
  - 度に制限された空間向け極薄システム
  - 幅広い出力信号(インクリメンタル、アブソリュート、限定速度、光ファイバーケーブル等)
- 
- Modular concept enables customized solutions
  - Suitable for shaft diameters up to 1500 mm
  - Suitable for installations with or without free shaft end
  - Split pulse wheel – ideal for retrofit projects
  - Suitable for high speed
  - Extra-wide systems for large axial shaft eccentricity
  - Extra-slim systems for extremely restricted installation spaces
  - Wide variety of output signals (incremental, absolute, limited speed, fiber optic cable, etc.)



## 製品の利点/Product benefits



### 信頼できる/reliable

- 機械的衝撃や振動、埃、流体物、破片などの外部の影響に対する極度に高い耐性
- 特別に丈夫なケースで頑強で密封されたエレクトロニクス
  - 磁気トラックを補足的に保護するパルスホイールカバーオプション
  - コンタクトレス、ベアリングフリー技術。  
すなわち機械の摩耗なし。
- 寿命が長く、工場を最大限に利用できるので、非常に経済的
  - Extremely high resistance to external influences such as mechanical shock, vibration, dust, liquids and chips
  - Robust, encapsulated electronics in special heavy duty housings
    - Optional pulse wheel cover for additional protection of magnetic tracks
    - Contact-free and bearing-less technology meaning no mechanical wear
  - Extremely economic thanks to long lifetime and maximized plant availability

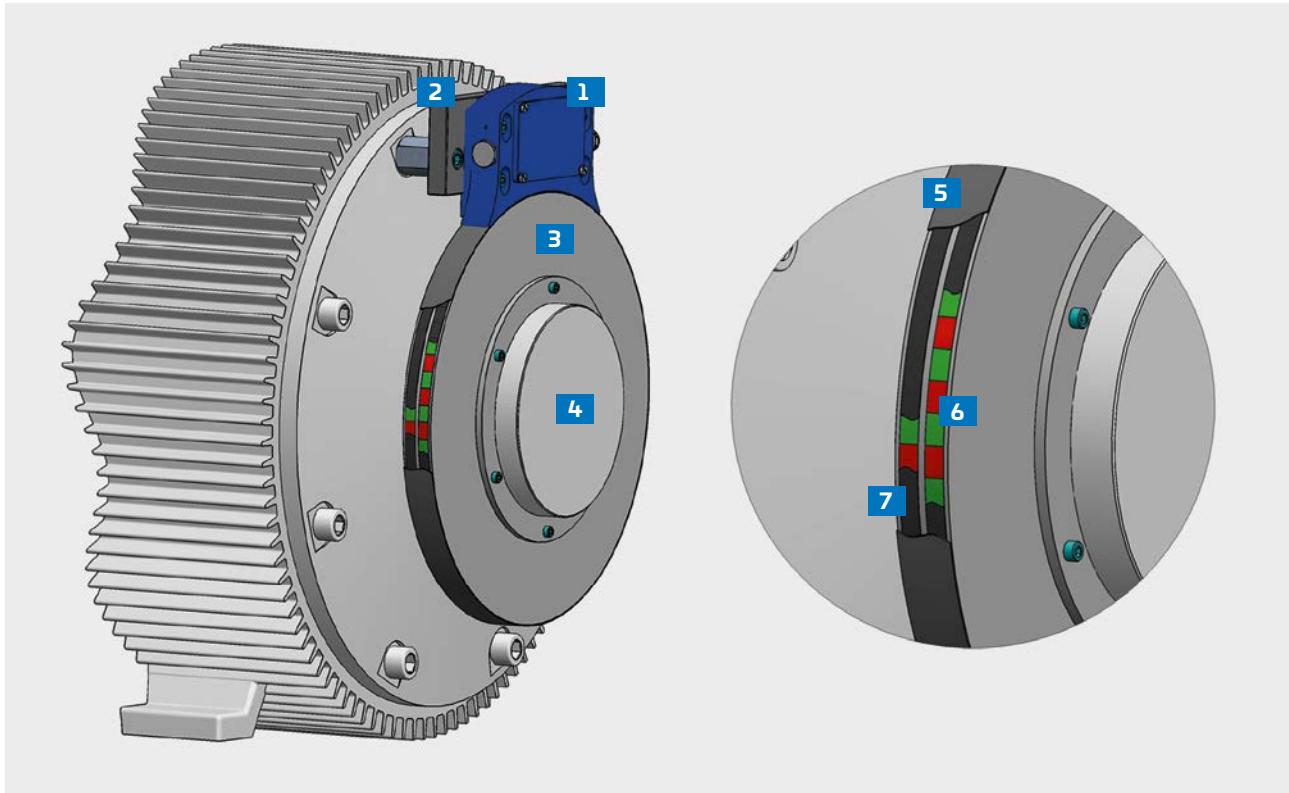
### オーダーメード/tailor-made

- 8段階のエンコーダープロジェクト向けに独特なサービスを提供:
- オンサイトの設置状況を記録
    - 工場で技術的説明
  - 略図を準備し、解決方法を提案
    - 契約固有の設計と計算
  - 磁気エンコーダーと機械部品の製造
  - すべての付属品を含めた磁気エンコーダーの納品
  - ご要望に応じて磁気エンコーダーシステム全体の組み立て
  - アフターセールスサービスと特別な質問に対するご相談

### Unique service offer for encoder projects in 8 steps:

- Recording the installation situation on site
  - Technical clarification at the plant
- Prepare sketches and propose solutions
- Contract-specific design and calculation
- Manufacturing of magnetic encoders and mechanical components
- Delivery of magnetic encoders including all accessories
  - Assembling the complete magnetic encoder system on request
- After-sales service and consultation on special questions

## 作動原理/Operating principle



走査ヘッドとパルスホイールの既存磁気式エンコーダーシステム

**Magnetic encoder system  
existing of scanning head and pulse wheel**

- 1** 最大IP68 走査ヘッド
- 2** 走査ヘッド支柱
- 3** パルスホイール
- 4** モーターシャフト
- 5** 磁気トラック保護  
(CFRP / ステンレススチール保護カバー)
- 6** 基本チャネル
- 7** 基準パルストラック

測定システムは、記号を付した磁気パーティション(南北極)付き磁気ハードキャリア(パルスホイール)で、環境の影響から特別な保護カバーで守ることが可能です。センサーとエレクトロニクスが別々の走査ヘッドに組み込まれています。

- 1** Scanning head up to IP68
- 2** Scanning head support
- 3** Pulse wheel
- 4** Motor shaft
- 5** Magnetic track protection  
(CFRP/stainless steel protection cover)
- 6** Basic channel
- 7** Reference pulse track

The measurement system exists of a magnetically hard carrier (pulse wheel) with marked magnetic partition (north-south poles), which can be protected by a special protection cover against the effects of environmental influences. The sensors and electronics are housed in the separate scanning head.

## 製品詳細/Product details



走査ヘッドとパルスホイールの輪郭を精密に調和

Scanning head and pulse wheel contours precisely harmonized



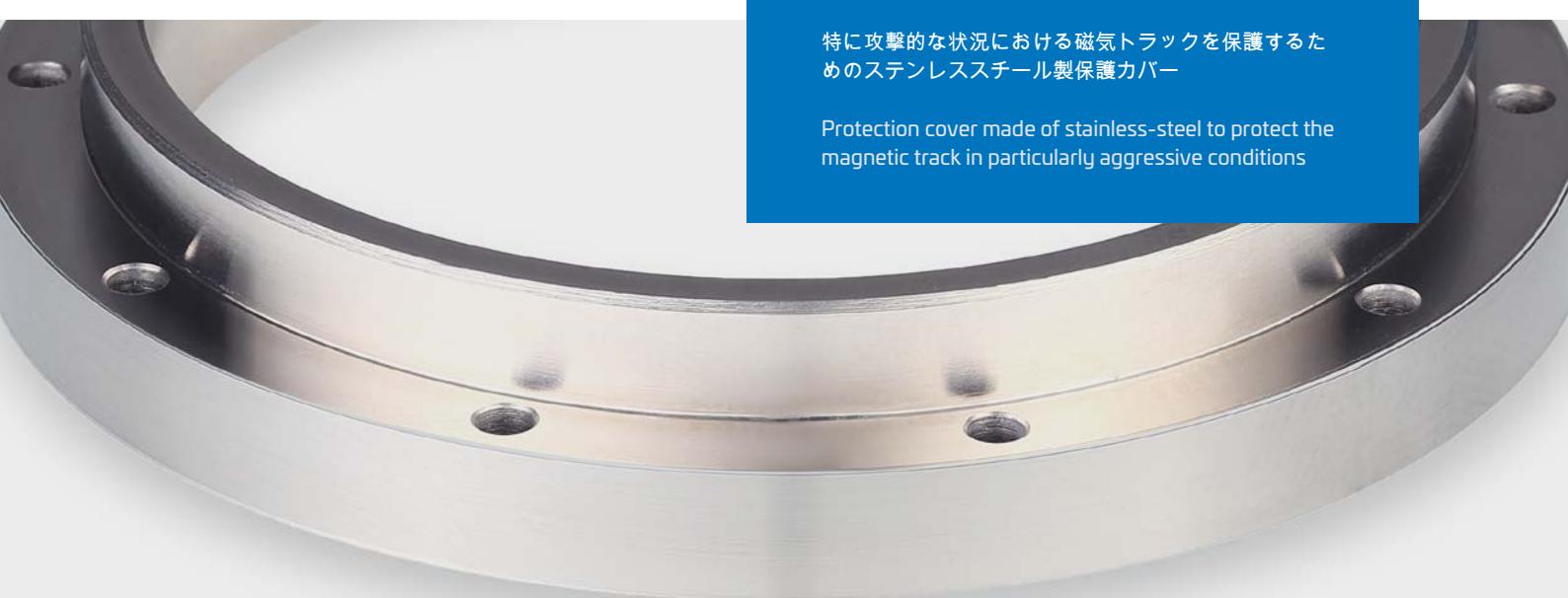
パルスホイールと走査ヘッドを最適に組み立てたことにより、過酷な環境における負荷に対して極度な耐性

Extremely resistant to loads in heavy duty environments by application optimized mounting of pulse wheel and scanning head



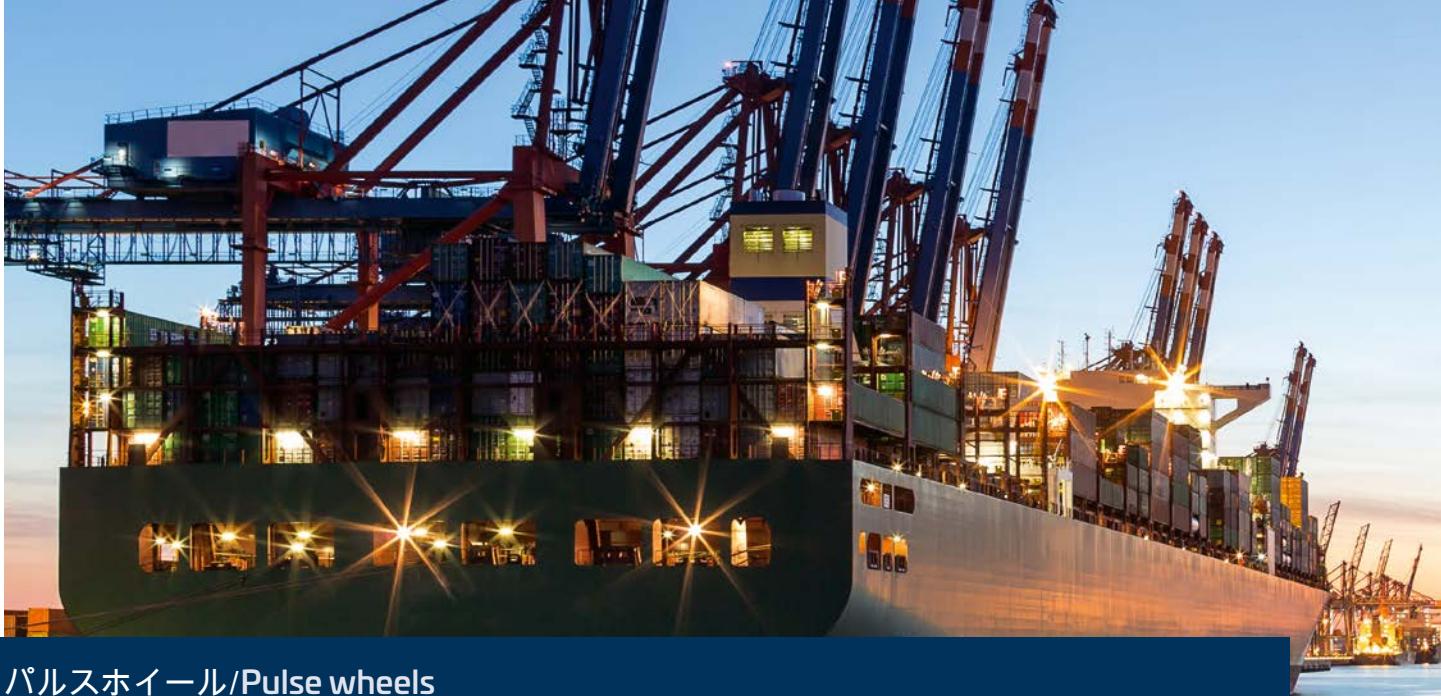
ギャップレス移行と非常に高品質の信号向けスプリットパルスホイールを精密に接続

Precise connection of split pulse wheels for gap-free transition and very high signal quality



特に攻撃的な状況における磁気トラックを保護するためのステンレススチール製保護カバー

Protection cover made of stainless-steel to protect the magnetic track in particularly aggressive conditions



## パルスホイール/Pulse wheels

Hübner Giessen社のMAGシステムは、20から1500mmのシャフト直径用の顧客仕様で製造されたパルスホイールを備えた無敵の柔軟性を提供いたします。スプリットパルスホイールは、フリーシャフトエンドをつけて簡単に適用する際のシンプルな設置が可能となる完璧な解決方法です。

Hübner Giessen's MAG system offers unrivalled flexibility with pulse wheels manufactured to individual customer specifications for shaft diameters between 20 and 1500 mm. Split pulse wheels are the perfect solution to enable simple installation in applications without a free shaft end.



### MAGの利点

- いかなる設置状況に対してもそれぞれ適応するため、非常にフレキシブル
- 埃や汚損、外部磁気領域と流体や凝結(媒体で可能な操作)に対する耐性
- 高度な保護と機械的衝撃と振動に対する耐性
- 機械的な摩耗なし
- 高速に適応

### MAG advantages

- Extremely flexible thanks to specific adaptation to any installation situation
- Resistant to dust, soiling, external magnetic fields as well as fluids and condensation (operation possible in media)
- High degree of protection as well as resistance to mechanical shock and vibration
- No mechanical wear
- Suitable for high speed



## パルスホイール/Pulse wheels

MAG の適用状況への適応は、常に最優先されます。薄型パルスホイールは極端に狭い空間に適しています。MAG システムは、 $\pm 8\text{mm}$  までのアキシャルシャフトの動きが可能となるよう、極太のトラック幅を提供いたします。目的の出力信号がトラック数を決定します。

The adaption of the MAG to the application situation is always in the foreground. Slim pulse wheels are suitable for extremely narrow spaces. The MAG system offers extremely wide track widths to accommodate axial shaft movements up to  $\pm 8\text{ mm}$ . The desired output signal determines the number of tracks.



インクリメンタル信号向けシングルトラック・パルスホイール

Single track pulse wheel for incremental signals



追加基準パルス付きインクリメンタル信号向け2トラック・パルスホイール

Two track pulse wheel for incremental signals with additional reference pulse



アブソリュート信号向け3トラック・パルスホイール  
オプション: インクリメンタル信号

Three track pulse wheel for absolute signal  
Option: incremental signals



追加の基準パルス付きアブソリュートとインクリメンタル信号  
向け4トラックパルスホイール

Four track pulse wheel for absolute and incremental signals  
with additional reference pulse



## スプリットパルスホイール/Split pulse wheels

スプリットパルスホイールの活用は拡大設置するということで、フリーシャフトエンドが利用できない適用状況で取り外し作業が不要です。その結果、スプリットMAGシステムは、エンコーダーを既存工場に統合する必要がある場合のレトロフィッティングやアップグレードに特に適しています。

Utilizing a split pulse wheel means extensive installation and removal work is not necessary in application situations where no free shaft end is available. As a consequence, the split MAG system is particularly suitable for retrofitting and upgrade projects when the encoder needs to be integrated in an existing plant.



2つのパルスホイール部品はねじで結合され、シャフト上でランプ留めか、シャフトショルダーまたは別のセンタリングリングで取り付けられます。Hübner社は、特に高速の作業向けに特許取得済みの、ポジティブフィット設計を提供いたします。

The two pulse wheel parts are joined together with screws and either clamped on the shaft or affixed at a shaft shoulder or a separate centering ring. Hübner offers the split MAG system with a patented, positive-fit design for applications operating at particularly high speeds.

## 走査ヘッド/Scanning heads

MAG走査ヘッドは様々な出力信号を提供いたします:  
HTL、TTL、サイン/コサイン、SSI、EtherCAT、その他ご要望に応じたインターフェース。銅か光ファイバーケーブル経由でインクリメンタル信号を送信することも可能です。MAGシステムは複数の接続オプションを提供いたします:ターミナルボックス、固定ケーブル、12ピン丸形コネクターまたはカスタマイズした解決方法。

マルチ機能システム解決を実現するためにパルスホイール1つで複数の走査ヘッドを利用することが可能です。

MAG scanning heads offer a variety of output signals: HTL, TTL, sin/cos, SSI, EtherCAT and other interfaces on request. It is either possible to transmit the incremental signals via copper or fiber optic cables. The MAG system offers several connection options: terminal box, fixed cable, a 12-pin round connector or customized solutions.

It is possible to use several scanning heads at one pulse wheel to realize multi-functional system solutions.



銅または光ファイバー接続向けターミナルボックス付き走査ヘッド

Scanning head with terminal box for copper or fiber optic connection

12ピン丸形コネクター付き走査ヘッド

Scanning head with 12-pin round connector

固定接続ケーブル付きミニMAG走査ヘッド

Mini MAG scanning head with fix connected cable

## 適用上の重点/Application focus



- エンコーダーが機械的衝撃や振動、温度変化、湿気による外部負荷に直面するような過酷な適用に対して特別に設計
- 狹い空間における適用
- フリーシャフトエンドのない設計
- 大きなシャフト直径のモーター / 発電機(最大1500 mm)
- Specially designed for heavy duty applications in which encoders are faced to extreme loads resulting from mechanical shock, vibration, temperature changes and moisture
- Applications in narrow spaces
- Designs without a free shaft end
- Motors/generators with large shaft diameters (up to 1500 mm)



## 適用例/Application examples

適用/Application	圧延機の直列モーター	Tandem motors in rolling mill
設置状況/Installation situation	シャフトショルダー付きフリーシャフトエンドなし	No free shaft end with shaft shoulder
エンコーダー解決方法/Encoder solution	スプリットパルスホイール付きMAG-G	MAG-G with split pulse wheel
組み立て/Mounting	シャフトショルダーにてねじ留め	Screwed at shaft shoulder
特徴/Special features	解体せずにレトロフィット	Retrofit without dismantling of installation



直列モーター間のシャフトにフリーシャフトエンドなし  
No free shaft end at connection shaft between tandem motors



スプリットパルスホイールのため取り外せずにレトロフィット  
Retrofit without removal of installation due to split pulse wheel

適用/Application	冷間圧延機内の測定ロール	Measuring rolls in cold rolling mill
設置状況/Installation situation	フランジとパルスホイールを取り換え	Replacement of flange with pulse wheel
エンコーダー解決方法/Encoder solution	MAG	MAG
組み立て/Mounting	ロールの閉止フランジとしてのパルスホイール	Pulse wheel as blank flange of the roll
特徴/Special features	非常にスリムな設計 (10mm)、 極端な環境の影響	Very slim design (10 mm), extreme environmental influences



極端に閉じ込められた空間が極薄設計を要求  
Extremely confined spaces demand an extra-slim design



極端な環境の影響下でも信頼できる機能性  
Reliable functionality in extreme environmental influences

## 適用例/Application examples

適用/Application	クレーンホイスト	Crane hoist
設置状況/Installation situation	シャフトショルダーのないフリーシャフトエンド	Free shaft end without shaft shoulder
エンコーダー解決方法/Encoder solution	MAG	MAG
組み立て/Mounting	クランプ止め要素	Clamping element
特徴/Special features	既存設備の近代化	Modernization of an existing installation



光ファイバー接続向け走査ヘッドを含めたMAG  
MAG incl. scanning head for fiber optic connection



RMGクレーンのクレーンホイストでMAGを設置  
Installation of the MAG at the crane hoist of a RMG crane

適用/Application	岩塩坑にポンプモーター	Pump motor in salt mine
設置状況/Installation situation	シャフトショルダーのないフリーシャフトエンドなし	No free shaft end without shaft shoulder
エンコーダー解決方法/Encoder solution	スプリットパルスホイール付きMAG-G	MAG-G with split pulse wheel
組み立て/Mounting	センタリングリングで組み立て	Mounted at centering ring
特徴/Special features	レトロフィット、狭い空間、熟練したHübner社員による設置、高速	Retrofit, narrow space, installed by skilled Hübner personnel, high speed



狭い空間のためレトロフィットが必要  
Demanding retrofit due to narrow spaces



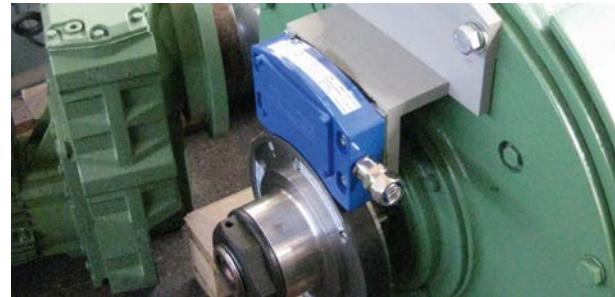
解体せずにスプリットパルスホイールで実現  
Realization with split pulse wheel without dismantling of installation

## 適用例/Application examples

適用/Application	熱間圧延機内にローラーテーブルモーター	Roller table motor in hot rolling mill
設置状況/Installation situation	熱間圧延機内にローラーテーブルモーター	Free shaft end without shaft shoulder
エンコーダー解決方法/Encoder solution	MAG	MAG
組み立て/Mounting	テーパーシャフト上でクランプ留め	Clamped onto tapered shaft
特徴/Special features	テーパーシャフト上の組み立て向けにカスタマイズ	Customized for assembly on tapered shaft

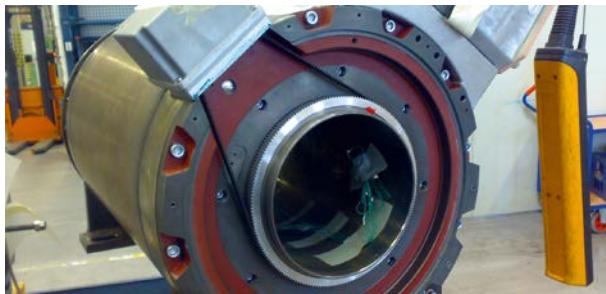


ローラーテーブルモーターは激しい衝撃と振動負荷にさらされます。  
Roller table motors are exposed to high shock and vibration loads



フリーベアリングMAGシステムは標準エンコーダーと比べて寿命が長くなっています。/The bearing-free MAG system has an extended lifetime compared to standard encoders

適用/Application	テストスタンドモーター	Test stand motor
設置状況/Installation situation	シャフトショルダー付きフリーシャフトエンド	Free shaft end with shaft shoulder
エンコーダー解決方法/Encoder solution	MAG	MAG
組み立て/Mounting	シャフトショルダーでねじ留め	Screwed at shaft shoulder
特徴/Special features	近代化、モーター収納ケースへの設置、極薄設計	Modernization, installation in motor housing, extra-slim design



設置前: 齒型ベルト付き外部エンコーダー; 齒型ベルトの振動による信号の問題/Before: external encoder with tooth belt; signal problems through tooth belt vibration

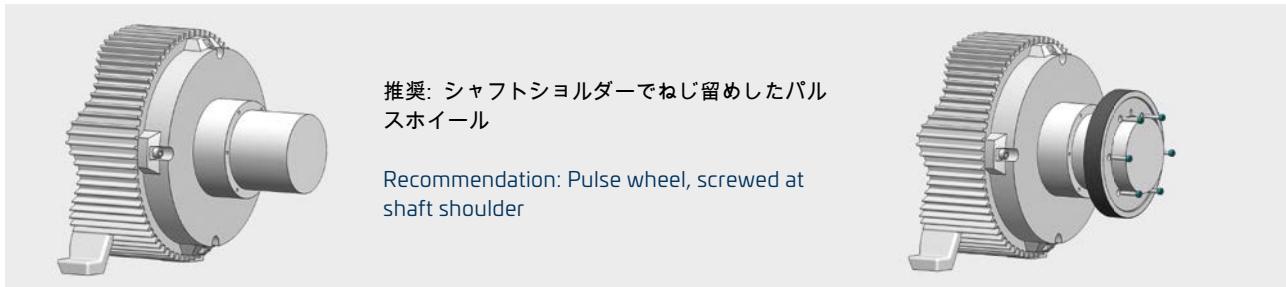


設置後: モーター収納ケース内のカスタマイズされたMAGシステムを直接組み立てたことにより、精密な信号/After: Precise signals through direct mounting of the customized MAG system in the motor housing

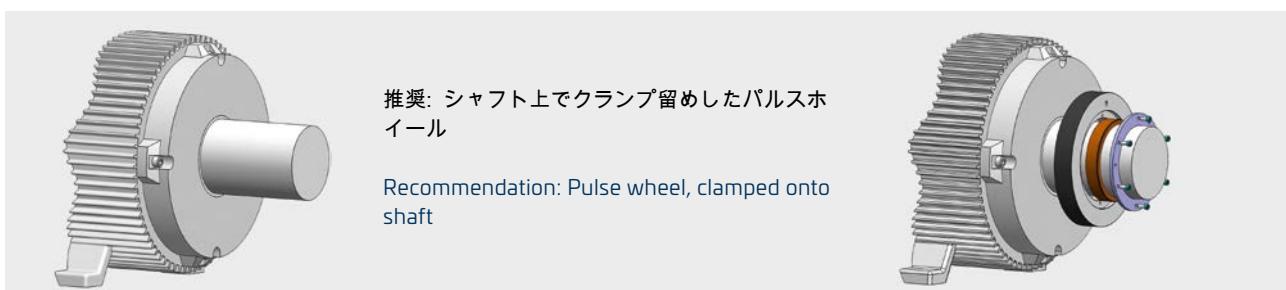
## 設置状況と付属品の解決方法

### Installation situations and attachment solutions

#### シャフトショルダー付きフリーシャフトエンド/**Free shaft end with shaft shoulder**



#### シャフトショルダーのないフリーシャフトエンド/**Free shaft end without shaft shoulder**



#### シャフトショルダー付きフリーシャフトエンドなし/**No free shaft end with shaft shoulder**



#### シャフトショルダーのないフリーシャフトエンドなし/**No free shaft end without shaft shoulder**



## オプション Options

### オプションFOC: 光ファイバーケーブル経由の信号送信

- 混信のない信号送信
- 最大 1000m の長い送信経路
- すべてのチャネル向けの一光ファイバーケーブル1つ
- 出カブロック付きデコーダー2つ
- FOC ケーブル断線監視機能オプションあり

#### 作動形態

エンコーダー信号 0°, 90°, 基準パルスとエラー出力は1つの光ファイバーケーブル経由で暗号化、送信されます。そして配電盤で解読され、反転信号で提供されます。詳しくは、光ファイバーのカタログをご覧ください。

### Option FOC: Signal transmission via fiber optic cable

- Interference-free signal transmission
- For long transmission paths up to 1000 m
- One single fiber optic cable for all channels
- Decoder with 2 output blocks
- Optionally available with FOC cable break monitoring

#### Mode of operation

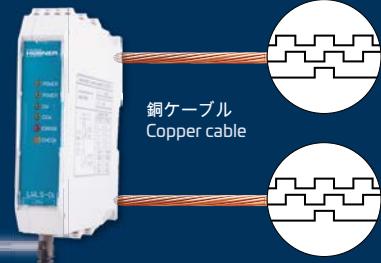
The encoder signals 0°, 90°, reference pulse and error output are coded and transmitted via only one fiber optic cable. They are decoded in the switchboard and provided with inverted signals. For further information see fiber optics catalog.

#### 統合型FOC送信機付き走査ヘッド Scanning head with integrated FOC transmitter



光ファイバーケーブル1つ  
1 Fiber optic cable

2つの出カブロックHTL及び / またはTTL付き  
FOC デコーダー  
FOC decoder with 2 output blocks HTL  
and/or TTL



### オプションS: 電子過速スイッチ

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| • 別々の電力供給:     | 不要                  |
| • 作動速度数:       | 1 (工場にて設定)          |
| • 切り替え速度範囲:    | 0.63 ~ 5600 rpm     |
| • 切り替え電圧 / 電流: | 2–30 VDC / 最大300 mA |
| • 切り替えヒステリシス:  | 10%                 |

#### 作動形態

電子過速スイッチは個別に定義された切り替え速度で変換し、0.63 から 5600 rpm の範囲で工場にて設定されます。  
(発注に必要な情報。)

### Option S: Electronic overspeed switch

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| • Separate power supply:      | Not required           |
| • Number of operating speeds: | 1 (set at factory)     |
| • Switching speed range:      | 0.63 to 5600 rpm       |
| • Switching voltage/current:  | 2–30 VDC / max. 300 mA |
| • Switching hysteresis:       | 10%                    |

#### Mode of operation

The electronic overspeed switch shifts at an individual defined switching speed, which is between 0.63 and 5600 rpm and is set at factory.  
(Necessary information for order.)

## 技術データ / Technical data

機械的データ / Mechanical data	
ホローシャフト*	最大 ø 1500 mm up to ø 1500 mm
機械的な設置 Mechanical installation	顧客のシャフトに適したセンタリング Centering adapted to customer shaft
保護レベル Degree of protection	接続タイプにより、IP66からIP68 (EN 60529) IP66 to IP68 (EN 60529) acc. to connection type
アキシャル許容(オフセットパルスホイール/走査ヘッド)/Axial tolerance (offset pulse wheel/scanning head)	± 3 mm (標準MAGとMAGA); ± 8 mm (オプションMAGとMAGA) ± 3 mm (standard MAG and MAGA); ± 8 mm (optional MAG and MAGA)
ラジアル許容(エアギャップ・パルスホイール/走査ヘッド)/Radial tolerance (air gap pulse wheel/scanning head)	0.1 – 2.0 mm (MAGインクリメンタル); 0.1 – 1.0 mm (MAGAアブソリュート) 0.1 – 2.0 mm (MAG incremental); 0.1 – 1.0 mm (MAGA absolute)
認定 Certification	UL/CSA, ATEX/IECEx
	 

\* その他のサイズはご要望に応じて/\*Further dimensions on request

## MAG インクリメンタル/MAG incremental



### 電気データ / Electrical data

供給電圧/Supply voltage	12 – 30 VDC
無負荷電流 (24 Vで) No-load current (at 24 V)	約 / ca. 50 mA
最大周波数/Max. frequency	200 kHz
温度範囲/Temperature range	-40 °C ... +85 °C
パルス数/Pulse rate	最大/up to 100.000 ppr
出力信号/Output signals	0°信号 (A) と反転信号 (Ā)/0° signal (A) and inverted signal (Ā) 90° 信号 (B) と反転信号 (B̄)/90° signal (B) and inverted signal (B̄) 基準パルス (N) と反転信号 (N̄)/Reference pulse (N) and inverted signal (N̄) エラー出力 (ERR) と反転信号 (ERR̄)/Error output (ERR) and inverted signal (ERR̄) オプション: 電子式過速スイッチ EGS <b>Optional:</b> Electronic overspeed switch EGS
信号振幅/Signal amplitudes	HTL (ほぼ電力供給に相当);/HTL (corresponds approx. to power supply); TTL (RS-422に対し)/TTL (to RS-422)
電気接続/Electrical connection	ターミナル/Terminal box 固定接続ケーブル/Fix connected cable EMC ケーブルグランド/EMC cable gland Burndy プラグ/Burndy plug M12 または M23 プラグ/M12 or M23 plug 光ファイバー接続/Fiber optic connection

## 技術データ/Technical data

## MAGA アブソリュート/MAGA absolute

電気データ/Electrical data		 ABSOLUTE ENCODER
インターフェース*/Interface*	SSI	EtherCAT
データフォーマット/Data format	グレー、バイナリ/Gray, binary	バイナリ/Binary
出力データ/Output data	位置/Position	位置、速度、サンプル時間 Position, speed, sample time
作動電圧/Operating voltage	12–30 VDC	12–30 VDC
無負荷電流 (24 V で) No-load current (at 24 V)	100 mA	150 mA
温度範囲/Temperature range	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +85 °C
Auflösung/Resolution	12 最大/up to 16 Bit	max. 16 Bit
ゼロ位置に設定/Set zero position	ハードウェア入力/Hardware input	バスインターフェース経由でプログラム可能 Programmable via bus interface
逆算方向 Reverse count direction	ハードウェア入力/Hardware input	バスインターフェース経由でプログラム可能 Programmable via bus interface
同一走査ヘッドにおいて追加のインクリメンタル信号/Additional incremental signals in same scanning head	はい/yes	-
信号チャネル A, B/Signal channels A, B	1回転あたり最大100,000パルス up to 100,000 pulses per revolution	-
基準パルス Reference pulse	はい、追加磁気トラックがあれば yes, with additional magnetic track	-
同一走査ヘッドにおいて追加のインクリメンタル信号/Additional incremental signals in separate scanning head	はい/yes	はい/yes
信号チャネル A, B/Signal channels A, B	1回転あたり最大100,000パルス up to 100,000 pulses per revolution	1回転あたり最大100,000パルス up to 100,000 pulses per revolution
基準パルス Reference pulse	はい、追加磁気トラックがあれば yes, with additional magnetic track	はい、追加磁気トラックがあれば yes, with additional magnetic track
電気接続 Electrical connection	工業規格 コネクター(Burndy, M23 、その他はご要望に応じて) または固定接続ケーブル/Industrial standard connector (Burndy, M23, others on request) or fix connected cable	インターフェース規格に依って To interface standard

\*その他のインターフェースはご要望に応じて/\*Further interfaces on request

**Johannes Hübner**

Fabrik elektrischer Maschinen GmbH  
Siemensstrasse 7  
35394 Giessen  
Germany  
Tel./Phone: +49 641 7969-0  
Fax: +49 641 73645  
E-mail: [info@huebner-giessen.com](mailto:info@huebner-giessen.com)  
[www.huebner-giessen.com](http://www.huebner-giessen.com)

**お問合せ**

メスナージャパン株式会社  
〒 222-0033 神奈川県横浜市港北区  
新横浜 2-15-10 YS 新横浜ビル 5F  
Tel.: 045-479-8932  
Fax: 045-550-3424  
E-mail: [info@moessner.co.jp](mailto:info@moessner.co.jp)  
[www.moessner.co.jp](http://www.moessner.co.jp)

**世界中のパートナー企業 | Partner worldwide**