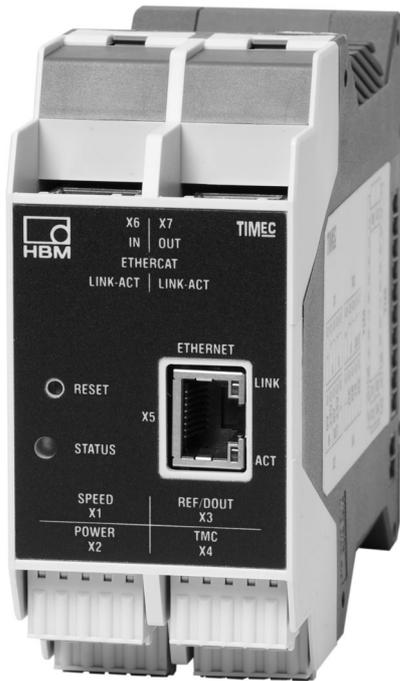


# TIM-EC

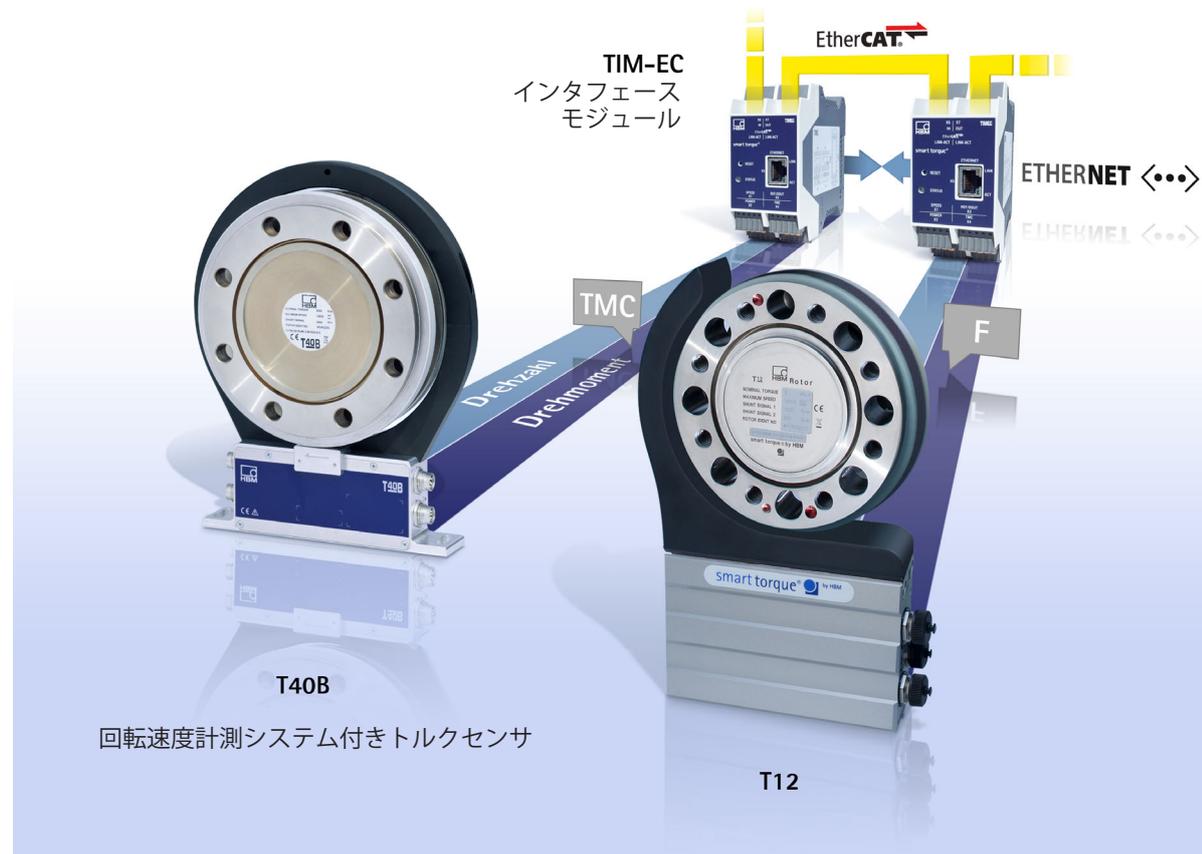
## EtherCAT® インタフェースモジュール

### 特長

- リアルタイムのEtherCAT®  
インタフェースモジュール
- トルク、回転速度、回転角度および  
パワー演算（トルクとスピードの演算）
- 最高20 kHzの更新レート
- 最高25ビットの入力分解能
- 短い遅延時間
- 診断機能
- Webサーバ内蔵
- 高い柔軟性
- モジュール設計、拡張可能



### コンセプト



## 仕様

型式		TIM-EC
<b>電源供給</b>		
電圧	V <sub>DC</sub>	24 ±10%
電氣的絶縁 トルク、速度、EtherCAT <sup>®</sup> 。イーサネットと供給電圧は電氣的に絶縁		
絶縁電圧	V	500
電圧の中断 PLC規格DIN EN 61 131-2に基づく試験：24 V-10%	ms	10
消費電力 センサへの電源供給は含まない	W	<5
<b>通信インタフェース</b>		
イーサネット 通信規格 プロトコル/アドレス指定 プラグ接続 ケーブル長 ケーブルタイプ (必要最低条件)	m	IEEE 802.3、10Base-T / 100Base-TX TCP/IP (直接アドレスまたはDHCP)、HTTP、UDP RJ45、8ピン ≤100 Cat-5、SFTP
EtherCAT <sup>®</sup> 機能 通信規格 プラグ接続 ケーブル長 ケーブルタイプ (必要最低条件) ボーレート 更新レート	m  Mbit/s kHz	EtherCAT <sup>®</sup> スレーブ IEEE 802.3、100Base-TX RJ45ソケット、シールド付き ≤100 Cat-5、シールド付き ≤100 ≤20
<b>周囲条件</b>		
温度補償範囲		+10 ~ +60
許容温度範囲	°C	-10 ~ +60
保存温度範囲		-20 ~ +70
相対許容湿度[結露なきこと]	%	10 ~ 90
<b>ハウジング</b>		
材質		ポリアミドPA6.6
寸法 (W×H×D) [接続なし]	mm	45 x 99 x 107
重量 (概算)	g	230
機械的応力特性 IEC/DIN EN 60068、パート2-6に基づく振動試験 (各方向に30分間)	m/s <sup>2</sup> m/s <sup>2</sup>	10 (5 ~ 8 Hz) 25 (10 ~ 65 Hz)
IEC/DIN EN 60068、パート2-27に基づく衝撃試験 (全軸方向に3回、衝撃の作用時間11ms)	m/s <sup>2</sup>	200
取り付け		サポートレールDIN EN 60 715
接続		プラグ端子
保護等級		IP20
<b>EMC適合性</b>		
エミッション (EME)		EN 61326; 2013、Class A
イミュニティ		EN 61326; 2013、工業環境

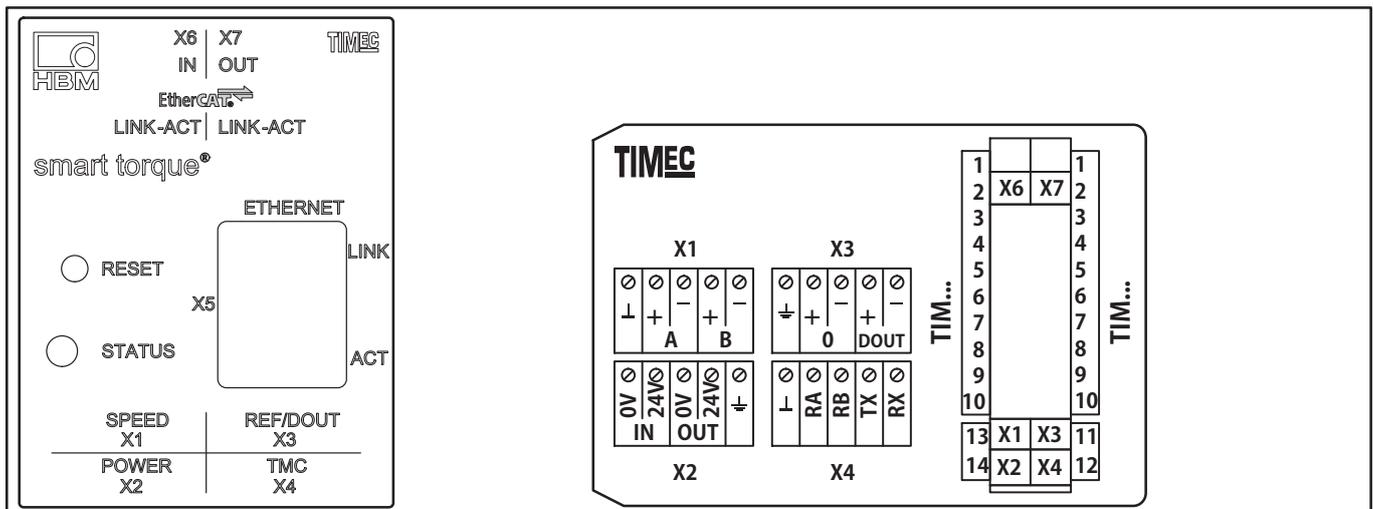
## 仕様（続き）

トルク		
TMC入力信号		
信号の種類		TMC (digital serial data)
サンプリングレート	Hz	38000~39000
分解能	bits	16
信号の種類		
TMCを介したFM変調		
サンプリングレート	Hz	約39,000
分解能	bits	25
周波数分解能 [最小値]		
10 +/-5kHz		1
60 +/-30kHz	mHz	8
240 +/-120kHz		16
精度		
出力値に対する周波数	%	<=0.01
出力値に対する10kあたりの温度影響	%	<=0.01
内部サンプリングレート	mHz	125
内部終端抵抗	Ω	120
4次ローパスフィルタ	Hz	0.1 / 1 / 10 / 100 / 1,000 / 3,000 / オフ
フィルタ1とフィルタ2のランタイム		
フィルタオフ	μs	0.944
3000 Hz	μs	54.4
1000 Hz	μs	212
100 Hz	ms	2.6
10 Hz	ms	26.8
1 Hz	ms	230
0.1 Hz	s	3.12
線形化 [フルレンジ1:1、パーシャルレンジ1:5 / 1:10] (右、左、最大11ポイント)		
校正係数を直接入力		
最大ケーブル長 TIM-EC / トルクセンサ	m	50
回転スピード		
入力信号		
直交 / 単一 / 直接 (T40ファミリに対応)		
信号の種類		RS422
サンプリングレート	Hz	約39,000
パルス周波数の測定範囲		センサの最高速度およびパルス / 回転により自動設定
分解能	bits	25
周波数分解能 [最小値]		
周波数レンジ20kHz		1
周波数レンジ200kHz	mHz	10
周波数レンジ1,000kHz		125
精度		
出力値に対する周波数	%	<=0.01
出力値に対する10kあたりの温度影響	%	<=0.01
内部サンプリングレート	mHz	125
入力フィルタ / グリッチフィルタ 時定数 (調整可)		80ns, 800ns, 8ms, 80ms
4次ローパスフィルタ	Hz	0.1 / 1 / 10 / 100 / 1,000 / 3,000 / オフ
フィルタ1とフィルタ2のランタイム		
フィルタオフ	μs	0.944
3000 Hz	μs	54.4
1000 Hz	μs	212
100 Hz	ms	2.6
10 Hz	ms	26.8
1 Hz	ms	230
0.1 Hz	s	3.12
最大ケーブル長 TIM-EC / トルクセンサ / スピードエンコーダ	m	50

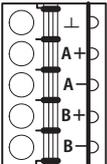
## 仕様（続き）

回転角度		
分解能		1× / 2× / 4×（補間あり）
ゼロバランス		360° / 720° / 1440° EtherCAT® / 手動 / ゼロインデックス
パワー		
4次ローパスフィルタ	Hz	0.1 / 1 / 10 / 100
フィルタ1のランタイム		360° / 720° / 1440° EtherCAT® / 手動 / ゼロインデックス
フィルタオフ	μs	0.944
100 Hz	ms	2.6
10 Hz	ms	26.8
1 Hz	ms	230
0.1 Hz	s	3.12
HBMのトルクセンサがスピード計測オプション付の場合、トルクと速度の演算によるパワー値も同様のランタイムです		
EtherCAT®		
EtherCAT®による制御		ゼロバランス / シャント起動 / パラメータセットの選択
パラメータセット（装置に保存、EtherCAT®経由の選択）		32
フラグ		
TMC出力をもったトルクセンサとTIM-EC		ステータス（診断）
トルク / 速度 / パワー		ステータス（診断）、計測値、オーバーフロー

## 配線図



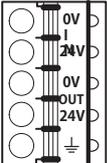
### 端子X1、スピードエンコーダ

	ピン	配置
	1	DGND (デジタル GND)、配線色：黒 <sup>1)</sup> ／茶 <sup>2)</sup>
	2	A+ F1(+)回転速度計測信号、(パルス、5V、0°)、配線色：赤
	3	A- F1(-)回転速度計測信号、(パルス、5V、0°)、配線色：白
	4	B+ F2(+)回転速度計測信号、(パルス、5V、位相90°)、配線色：灰
	5	B- F2(-)回転速度計測信号、(パルス、5V、位相90°)、配線色：緑

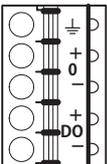
1) KAB153速度ケーブル

2) KAB164速度ケーブル

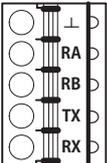
### 端子X2、供給電圧

	ピン	配置
		電源供給用の接続、入力
	1	GND (TIM-ECおよびステータに供給)
	2	+24V ±10%供給 (TIM-ECおよびステータ)
		トルクセンサの供給電圧用出力
	3	GND (X2-1からのループスルー)、配線色：黒
4	+24V (X2-2からのループスルー)、配線色：青	
5	シールド (TMC)、アースに接続	

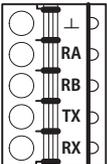
### 端子X3、スピードエンコーダ

	ピン	配置
	1	シールド (速度)、アースに接続
	2	+, 基準信号 (1パルス/回転)、5V、配線色：青
	3	-, 基準信号 (1パルス/回転)、5V、配線色：黒
	4	予備
	5	予備

### 端子X4、トルク周波数

	ピン	配置
	1	計測信号0V：対称、配線色：灰
	2	RA、トルク計測信号5V、配線色：赤
	3	RB、トルク計測信号5V、配線色：白
	4	未使用
	5	未使用

### 端子X4、トルクTMC

	ピン	配置
	1	DGND (デジタルGND)、配線色：紫
	2	RS-422 RA、配線色：赤
	3	RS-422 RB、配線色：白
	4	RS-232-TX、配線色：灰
	5	RS-232-RX、配線色：緑

## Supplementary technical information



EtherCAT® is a registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

記載内容は変更される場合があります。本仕様書の記述はすべて当社製品の一般的な説明です。製品の補償を示すものとして理解されるべきものではなく、また、いかなる法的責任を成すものでもありません。記述に差異が有る場合にはドイツ語原本が正となります。なお含まれる図面はドイツ語原本の複製であり、すべて一角法で作成されています。

スペクトリス株式会社HBK事業部  
〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-6  
司町ビル 4階  
TEL 03-3255-8156 FAX 03-3255-8159  
URL [www.hbm.com/jp](http://www.hbm.com/jp) E-mail [hbm-sales@spectris.co.jp](mailto:hbm-sales@spectris.co.jp)

**measure and predict with confidence**

