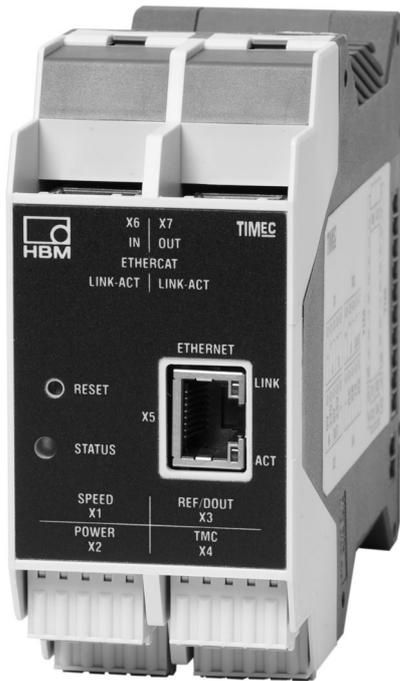


# TIM-EC

## EtherCAT®-Schnittstellenmodul

### Charakteristische Merkmale

- Real-time EtherCAT®-Schnittstellenmodul
- Ausgabe von Drehmoment, Drehzahl, Drehwinkel und Leistung
- Sehr hohe Dynamik (bis 20 kHz)
- Eingangsauflösung bis 25 Bit
- Geringe Latenzzeit
- Diagnosefunktionen
- Integrierter Webserver
- Flexibel im Einsatz
- Modular aufgebaut, erweiterbar



### Gesamtkonzept



## Technische Daten

Typ		TIM-EC
<b>Versorgung</b>		
<b>Versorgungsspannung</b>	V <sub>DC</sub>	24 ± 10%
<b>Galvanische Trennung</b> Drehmoment, Drehzahl, EtherCAT <sup>®</sup> . Ethernet und Versorgungsspannung sind voneinander galvanisch getrennt		
<b>Isolationsspannung</b>	V	500
<b>Spannungsunterbrechung</b> Prüfung in Anlehnung an SPS-Norm DIN EN 61 131-2: 24 V -10%	ms	10
<b>Leistungsaufnahme</b> Ohne Versorgung von Aufnehmern	W	< 5
<b>Kommunikationsschnittstelle</b>		
<b>Ethernet</b> Datenverbindung Protokoll/Adressierung Steckverbindung Leitungslänge Kabeltyp (Mindestanforderungen)	m	IEEE 802.3, 10Base-T / 100Base-TX TCP/IP (direkte Adresse oder DHCP), HTTP, UDP RJ45, 8-polig ≤ 100 Cat-5, SFTP
<b>EtherCAT<sup>®</sup></b> Funktion Datenverbindung Steckverbindung Leitungslänge Kabeltyp (Mindestanforderungen) Baudrate Aktualisierungsrate	m  Mbit/s kHz	EtherCAT <sup>®</sup> Slave IEEE 802.3, 100Base-TX RJ45-Buchse, geschirmt ≤ 100 Cat-5, geschirmt ≤ 100 ≤ 20
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
<b>Nenntemperaturbereich</b>		+10 ... +60
<b>Gebrauchstemperaturbereich</b>	°C	-10 ... +60
<b>Lagerungstemperaturbereich</b>		-20 ... +70
<b>Zulässige relative Luftfeuchte, nicht kondensierend</b>	%	10 ... 90
<b>Gehäuse</b>		
<b>Material</b>		Polyamid PA 6.6
<b>Abmessungen (B x H x T), ohne Anschlüsse</b>	mm	45 x 99 x 107
<b>Gewicht, ca.</b>	g	230
<b>Mechanische Beanspruchbarkeit</b> Schwingungsprüfung in Anlehnung an IEC/DIN EN 60 068, Teil 2-6 (30 min in jede Richtung)  Schockprüfung in Anlehnung an IEC/DIN EN 60 068, Teil 2-27 (3 Mal in jeder Richtung, Schockdauer 11 ms)	m/s <sup>2</sup> m/s <sup>2</sup>  m/s <sup>2</sup>	10 (5 ... 8 Hz) 25 (10 ... 65 Hz)  200
<b>Montage</b>		Tragschiene DIN EN 60 715
<b>Anschluss</b>		Steckklemme
<b>Schutzart</b>		IP20
<b>EMV-Konformität</b>		
<b>Störaussendung</b>		EN 61326; 2013, Klasse A
<b>Störfestigkeit</b>		EN 61326; 2013, industrielle Umgebung

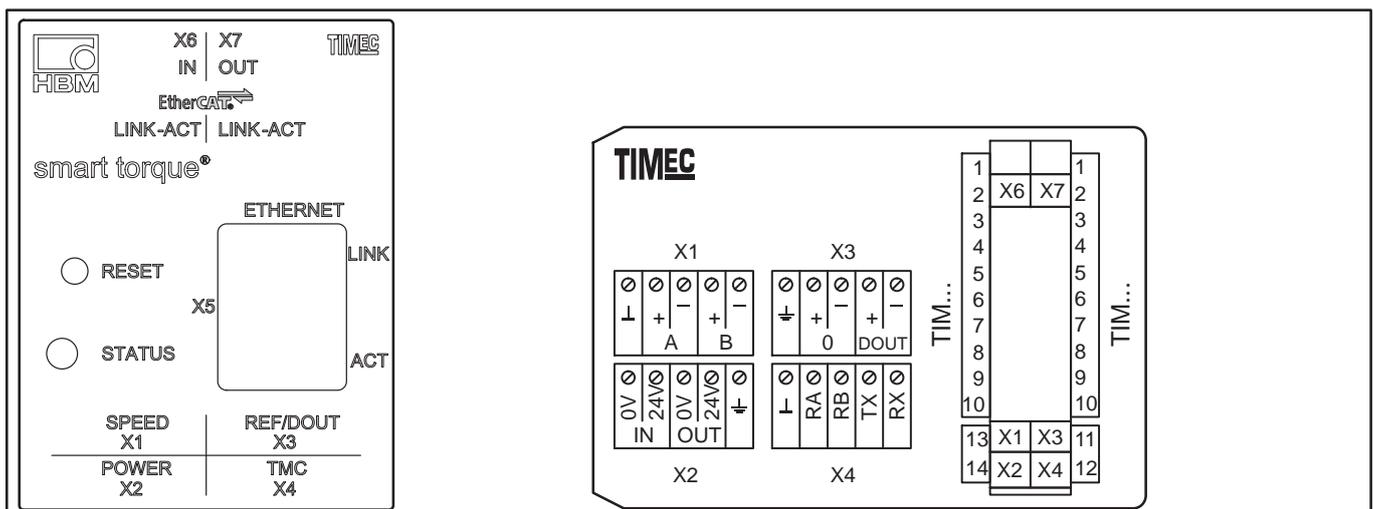
## Technische Daten (Fortsetzung)

Drehmoment		
<b>Eingang Anschluss TMC</b>		
Signaltyp		TMC (digitale serielle Daten)
Messrate	Hz	ca. 39000
Auflösung	Bit	16
Signaltyp		FM (Frequenzmodulation über TMC-Anschluß)
Messrate	Hz	ca. 39000
Auflösung	Bit	25
<b>Auflösung Frequenzmessung min.</b>		
10 +/- 5kHz		1
60 +/-30kHz	mHz	8
240 +/- 120kHz		16
<b>Genauigkeit</b>		
Frequenzmessung Istwert-bezogen	%	<=0,01
Temperatureinfluss pro 10K Istwert bezogen	%	<=0,01
Interne Abtastrate	MHz	125
Abschlusswiderstand, intern	Ohm	120
Filter Tiefpass , 4. Ordnung	Hz	0,1 / 1 / 10 / 100 / 1000 / 3000 / Aus
<b>Laufzeiten Filter 1 und 2</b>		
Filter aus	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
<b>Linearisierung für Vollbereich 1:1 und Teilbereich 1:5 oder 1:10 (rechts, links, bis 11 Punkte)</b>		
Kalibrierkoeffizienten direkt eingebbar		
Maximale Kabellänge TIM-EC/Drehmomentaufnehmer	m	50
<b>Drehzahl</b>		
Eingangssignal		Qudratur / Single / Direkt für T40-Familie
Signaltyp		RS422
Messrate	Hz	ca. 39000
Messbereich Puls-Frequenzmessung		automatisch Ermittlung aus max. Drehzahl und Pulse/Umdrehnung des Aufnehmers
Auflösung	Bit	25
<b>Auflösung Frequenzmessung, min</b>		
Messbereich 20kHz		1
Messbereich 200kHz	mHz	10
Messbereich 1000kHz		125
<b>Genauigkeit</b>		
Frequenzmessung Istwert-bezogen	%	<=0,01
Temperatureinfluss pro 10K Istwert bezogen	%	<=0,01
Interne Abtastrate	MHz	125
Zeitkonstante Eingangsfiler / Glitchfilter (einstellbar)		80ns, 800ns, 8ms, 80ms
Filter Tiefpass , 4. Ordnung	Hz	0,1 / 1 / 10 / 100 / 1000 / 3000 / Aus
<b>Laufzeiten Filter 1 und 2</b>		
Filter aus	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
Max. Kabellänge TIM-EC/Drehmomentaufnehmer/Drehzahlgeber	m	50

## Technische Daten (Fortsetzung)

<b>Drehwinkel</b>		
<b>Auflösung</b>		1x / 2x / 4x mit Interpolation
<b>Nullstellen</b>		360° / 720° / 1440° EtherCAT® / manuell / Null-Index
<b>Leistung</b>		
<b>Filter Tiefpass, 4. Ordnung</b>	Hz	0,1 / 1 / 10 / 100
<b>Laufzeiten Filter 1</b>		360° / 720° / 1440° EtherCAT® / manuell / Null-Index
Filter aus	µs	0.944
100 Hz	ms	2.6
10 Hz	ms	26.8
1 Hz	ms	230
0,1 Hz	s	3.12
Bei Verwendung von HBM Drehmomentaufnehmern mit integrierter Drehzahlmessung ist die Leistungsberechnung laufzeitkorrigiert		
<b>EtherCAT®</b>		
<b>Steuerung über EtherCAT®</b>		Nullabgleich / Shunt-Auslösung / Parametersatzwahl
<b>Parametersatz (im Gerät gespeichert u. über EtherCAT® auswählbar)</b>		32
<b>Flags</b>		
<b>Drehmomentaufnehmer (über TMC), TIM-EC</b>		Status (Diagnose)
<b>Drehmoment / Drehzahl / Leistung</b>		Status (Diagnose), Messwerte, Overflow

## Klemmenbelegung



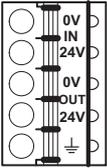
## Klemme X1, Drehzahlgeber

	Pin	Belegung
	1	DGND (digital GND), Aderfarbe schwarz <sup>1)</sup> / braun <sup>2)</sup>
	2	A + F1 Messsignal Drehzahl, Impulsfolge, 5V, 0°, Aderfarbe rot
	3	A - F1 Messsignal Drehzahl, Impulsfolge, 5V, 0°, Aderfarbe weiß
	4	B + F2 Messsignal Drehzahl, Impulsfolge, 5V, um 90° phasenverschoben, Aderfarbe grau
	5	B - F2 Messsignal Drehzahl, Impulsfolge, 5V, um 90° phasenverschoben, Aderfarbe grün

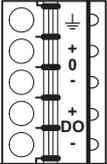
<sup>1)</sup> Drehzahlkabel KAB153

<sup>2)</sup> Drehzahlkabel KAB164

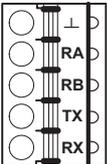
### Klemme X2, Spannungsversorgung

	Pin	Belegung
		Anschluss für Energieversorgung, Eingang
	1	GND (Versorgung TIM-EC und Stator)
	2	+24 V ± 10% Versorgung (TIM-EC und Stator)
		Ausgang für die Versorgungsspannung des Drehmomentaufnehmers
	3	GND (durchgeschleift von X2-1); Aderfarbe schwarz
	4	+24 V (durchgeschleift von X2-2); Aderfarbe blau
5	Schirm (TMC), mit Erde verbunden	

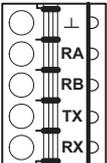
### Klemme X3, Drehzahlgeber

	Pin	Belegung
	1	Schirm (Drehzahl), mit Erde verbunden
	2	+, Referenzsignal (1 Impuls/Umdrehung), 5V, Aderfarbe blau
	3	-, Referenzsignal (1 Impuls/Umdrehung), 5V, Aderfarbe schwarz
	4	Reserviert
	5	Reserviert

### Klemme X4, Drehmomentaufnehmer Frequenz

	Pin	Belegung
	1	Messsignal 0V; symmetrisch, Aderfarbe grau
	2	RA, Messsignal Drehmoment 5V, Aderfarbe rot
	3	RB, Messsignal Drehmoment 5V, Aderfarbe weiß
	4	Nicht belegt
	5	Nicht belegt

### Klemme X4, Drehmomentaufnehmer TMC

	Pin	Belegung
	1	DGND (digital GND), Aderfarbe violett
	2	RS-422 RA, Aderfarbe rot
	3	RS-422 RB, Aderfarbe weiß
	4	RS-232-TX, Aderfarbe grau
	5	RS-232-RX, Aderfarbe grün

### Ergänzende technische Informationen



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

Änderungen vorbehalten.  
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in  
allgemeiner Form. Sie stellen keine  
Beschaffungs- oder Haltbarkeitsgarantie dar.

**Hottinger Brüel & Kjaer GmbH**  
Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany  
Tel. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100  
Email: [info@hbm.com](mailto:info@hbm.com) · [www.hbm.com](http://www.hbm.com)

**measure and predict with confidence**

