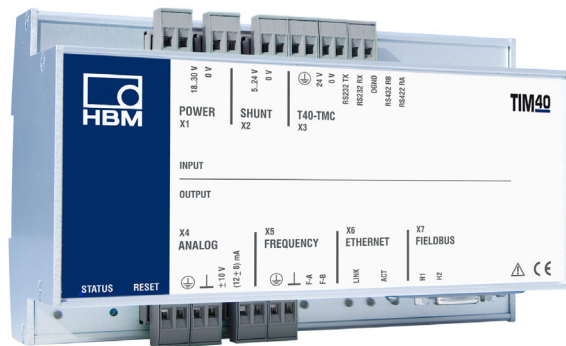


# Montageanleitung

Deutsch



# TIM40



Hottinger Brüel & Kjaer GmbH  
Im Tiefen See 45  
D-64293 Darmstadt  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbm.com  
www.hbm.com

Mat.: 7.2002.2590  
DVS: A02589\_04\_G00\_00 HBM: public  
10.2021

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Änderungen vorbehalten.  
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner  
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeits-  
garantie dar.

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Kennzeichnungen</b>	<b>9</b>
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen	9
2.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole	10
<b>3</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Anwendung</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Aufbau und Wirkungsweise</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Demontage</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Anybus<sup>®</sup>-Modul montieren (Zubehör)</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>21</b>
9.1	Allgemeine Hinweise	21
9.2	Schirmungskonzept	21
9.3	Steckerbelegung	21
9.3.1	Kabeladern an die Federzugklemmen anschließen	23
9.4	Versorgungsspannung	25
9.5	Anschließen an einen PC oder ein Netzwerk	25
9.5.1	Einzelanschluss an ein PC/Laptop	26
9.5.2	Anschluss an ein Netzwerk	27
<b>10</b>	<b>Shuntsignal auslösen</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Zustandsanzeige</b>	<b>30</b>
<b>12</b>	<b>Einstellungen</b>	<b>31</b>
12.1	Einstellungen mit dem Webbrowser	31
12.1.1	System/Schnittstellenmodul	32
12.1.2	System/Drehmomentaufnehmer	32
12.1.3	System/Grundeinstellungen	32

12.1.4	System/Ethernet-Interface .....	32
12.1.5	System/Feldbus-Interface .....	32
12.1.6	System/Passcode-Eingabe .....	32
12.1.7	System/Firmware-Update .....	33
12.1.8	Aufnehmer parametrieren/Drehmoment .....	33
12.1.9	Aufnehmer parametrieren/Frequenzausgang .....	33
12.1.10	Aufnehmer parametrieren/Analogausgang .....	34
12.1.11	Signalverarbeitung .....	34
12.1.12	Parameter speichern/laden .....	34
12.1.13	Messen .....	35
<b>13</b>	<b>Schnittstellenbeschreibung .....</b>	<b>36</b>
13.1	CANopen .....	36
13.1.1	Anschließen .....	36
13.1.2	LED-Zustandsanzeige .....	38
13.1.3	Zyklische Messwertübertragung .....	38
13.1.4	PDO-Inhalte .....	39
13.1.5	Aktivierung der PDO-Ausgabe .....	40
13.1.6	Parametrierung .....	41
13.2	PROFIBUS .....	43
13.2.1	Anschließen .....	43
13.2.2	LED-Zustandsanzeige .....	45
13.2.3	Zyklischer Datenverkehr .....	45
<b>14</b>	<b>Objektverzeichnis: Herstellerspezifische Objekte (CAN) .....</b>	<b>49</b>
<b>15</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>50</b>
<b>16</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>51</b>
<b>17</b>	<b>Abmessungen .....</b>	<b>55</b>
<b>18</b>	<b>Zubehör, zusätzlich zu beziehen .....</b>	<b>56</b>

# 1 Sicherheitshinweise

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Drehmoment-Schnittstellenmodul TIM40 ist ausschließlich für Drehmoment-Messaufgaben in Kombination mit dem Drehmoment-Messflansch T40 und direkt damit verbundene Steuerungs- und Regelungsaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als *nicht* bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Modul nur nach den Angaben in der Montageanleitung verwendet werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Das Schnittstellenmodul ist kein Sicherheitselement im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Moduls setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung voraus.

Vor jeder Inbetriebnahme des Moduls ist eine Projektierung und Risikoanalyse vorzunehmen die alle Sicherheitsaspekte der Automatisierungstechnik berücksichtigt. Insbesondere betrifft dies den Personen- und Anlagenschutz.

Bei Anlagen, die aufgrund einer Fehlfunktion größere Schäden, Datenverlust oder sogar Personenschäden verursachen können, müssen zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Im Fehlerfall stellen diese Vorkehrungen einen sicheren Betriebszustand her.

## Sicherheitsbestimmungen

Das Modul ist mit einer Schutzkleinspannung (Versorgungsspannung 18 ... 30 VDC) zu betreiben.

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, ob die Netzspannung und Stromart mit Netzspannung und Stromart am Benutzungsort übereinstimmen und ob der benutzte Stromkreis genügend abgesichert ist. Anschließen von elektrischen Geräten an Niederspannung: Nur an Sicherheitskleinspannung (Sicherheitstrafo nach DIN VDE 0551/EN60742). Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn die Zuleitung beschädigt ist. Einbaugeräte nur eingebaut im

vorgesehenen Gehäuse betreiben. Das Gerät entspricht den Sicherheitsanforderungen der DIN EN 61010-Teil1 (VDE 0411-Teil1); Schutzklasse I.

Das Modul muss auf einer Tragschiene montiert werden, die auf Schutzleiterpotential liegt.

An der Montagestelle muss sowohl die Tragschiene als auch das Modul lack- und schmutzfrei sein.

Der Versorgungsanschluss, sowie Signal- und Fühlerleitungen müssen so installiert werden, daß elektromagnetische Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Gerätefunktionen hervorrufen (Empfehlungen hierzu finden Sie im Prospekt "Greenline-Schirmungskonzept", Internetdownload: <http://www.hbm.com/Services/hbmdoc/Messverstärker/Prospekte>).

Geräte und Einrichtungen der Automatisierungstechnik müssen so verbaut werden, daß sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt bzw. verriegelt sind (z. B. Zugangskontrolle, Passwortschutz o.ä.).

Bei Geräten die in einem Netzwerk arbeiten sind diese Netzwerke so auszulegen, dass Störungen einzelner Teilnehmer erkannt und abgestellt werden können.

Es müssen hard- und softwareseitig Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, damit ein Leitungsbruch oder andere Unterbrechungen der Signalübertragung, z. B. über Busschnittstellen, nicht zu undefinierten Zuständen oder Datenverlust in der Automatisierungseinrichtung führen.

### **Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise**

Das Modul TIM40 entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Modul können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Moduls beauftragt ist, muss die Montageanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

### **Bedingungen am Aufstellungsort**

Schützen Sie das Modul vor direktem Kontakt mit Wasser (IP20).

## Wartung und Reinigung

Das Modul TIM40 ist wartungsfrei. Beachten Sie bei der Reinigung des Gehäuses folgende Punkte:

- Trennen Sie vor der Reinigung die Verbindung zur Stromversorgung.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen und leicht angefeuchteten (nicht nassen!) Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Lösungsmittel, da diese die Frontplattenbeschriftung angreifen könnten.
- Achten Sie beim Reinigen darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät oder an die Anschlüsse gelangt.

## Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des Moduls TIM40 deckt nur einen Teilbereich der Drehmoment-Messtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Drehmoment-Messtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner, Ausrüster oder Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Drehmoment-Messtechnik ist hinzuweisen. Nach Einstellungen und Tätigkeiten, die mit Passworten geschützt sind, ist sicherzustellen, dass evtl. angeschlossene Steuerungen in einem sicheren Zustand verbleiben, bis das Schaltverhalten des Systems geprüft ist.

## Umbauten und Veränderungen

Das Modul TIM40 darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

Insbesondere sind jegliche Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen (Austausch von Bauteilen) untersagt. Bei Austausch gesamter Baugruppen sind nur Originalteile von HBM zu verwenden.

Das Modul wurde ab Werk mit fester Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in den Handbüchern dokumentierten Möglichkeiten zulässig.

### **Qualifiziertes Personal**

Qualifizierte Personen sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen. Dieses Gerät ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden.

Dazu zählen Personen, die mindestes eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Die Sicherheitskonzepte der Automatisierungstechnik werden als bekannt vorausgesetzt und sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Als Bedienungspersonal der Automatisierungsanlagen sind sie im Umgang mit den Anlagen unterwiesen und mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräten und Technologien vertraut.
- Als Inbetriebnehmer oder im Service eingesetzt haben sie eine Ausbildung absolviert, die Sie zur Reparatur der Automatisierungsanlagen befähigt. Sie haben zusätzlich die Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.





Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.



## 2 Verwendete Kennzeichnungen

### 2.1 In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen

Wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit sind besonders gekennzeichnet. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Unfälle und Sachschäden zu vermeiden.

Symbol	Bedeutung
 <b>VORSICHT</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
<b>Hinweis</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 <b>Wichtig</b>	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 <b>Tipp</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
 <b>Information</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
<i>Hervorhebung</i> <i>Siehe ...</i>	Kursive Schrift kennzeichnet Hervorhebungen im Text und kennzeichnet Verweise auf Kapitel, Bilder oder externe Dokumente und Dateien.

## 2.2 Auf dem Gerät angebrachte Symbole

### CE-Kennzeichnung



Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (die Konformitätserklärung finden Sie auf der Website von HBM ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)) unter HBMdoc).

### Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung



Nicht mehr gebrauchsfähige Altgeräte sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen.

### 3 Lieferumfang

- 1 Drehmoment-Schnittstellenmodul TIM40
- Stecker für Aufnehmeranschluss
- Stecker für Frequenzausgang
- Stecker für Analogausgänge
- Stecker für Shuntsignalauslösung
- Stecker für Versorgungsspannung
- Montageanleitung TIM40

## 4 Anwendung

Das Schnittstellenmodul TIM40 verarbeitet die digitalen Messsignale der TMC-Schnittstelle des Drehmoment-Messfansches T40. Die Signale können gefiltert, skaliert und an den analogen Ausgängen als Strom/Spannungs- oder Frequenzsignal ausgegeben werden. Die Messsignale stehen ebenso an der Ethernetschnittstelle zur Verfügung, weitere digitale Schnittstellen können Sie über ein universelles Interface (Anybus<sup>®</sup>) optional nachrüsten.

## 5 Aufbau und Wirkungsweise

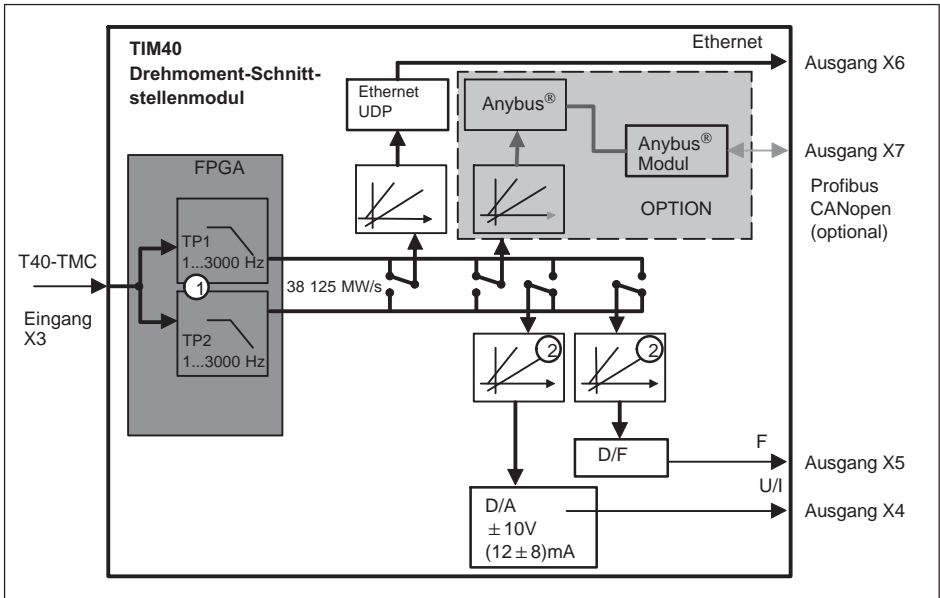


Abb. 5.1 Signalfuss TIM40

Das Drehmoment-Schnittstellenmodul TIM40 empfängt die Messdaten des T40-Stators (38 125 Messwerte/s, 16 Bit) am Eingang X3.

Für alle anschließenden Signalwege sind zwei abschaltbare digitale Filter <sup>①</sup>, sowie Skalierungen <sup>②</sup> für jeden Ausgang vorhanden.

Die Skalierung und die Filter werden durch den integrierten Webserver eingestellt. Über eine Ethernetverbindung können Sie vom PC aus mit einem Webbrowser alle Einstellungen vornehmen.

Die aufbereiteten Messsignale stehen am Analogausgang X4, am Frequenzausgang X5 und an der Ethernetschnittstelle X6 zur Verfügung (optional auch Anybus<sup>®</sup>, Ausgang X7).

Zur Energieversorgung des Aufnehmers T40 wird die Versorgungsspannung ohne Schaltungsmaßnahmen durchgeschleift (von X1 nach X3).

## 6 Montage

Das Schnittstellenmodul TIM40 wird auf einer Hutschiene nach DIN EN 60715 montiert. Eine Feder auf der Rückseite sichert das Gehäuse in seiner Position.

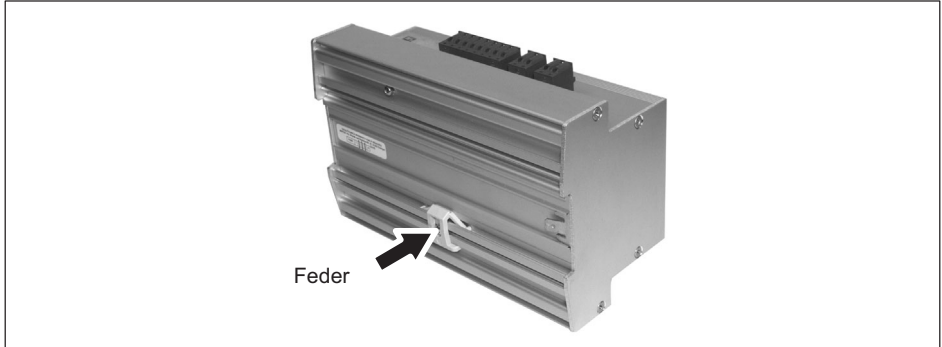


Abb. 6.1 Gehäuserückseite

- ▶ Haken Sie das Schnittstellenmodul in die obere Führung der Hutschiene ein.
- ▶ Drücken Sie das Gehäuse gegen die Hutschiene, bis die Feder in die untere Führung einrastet.

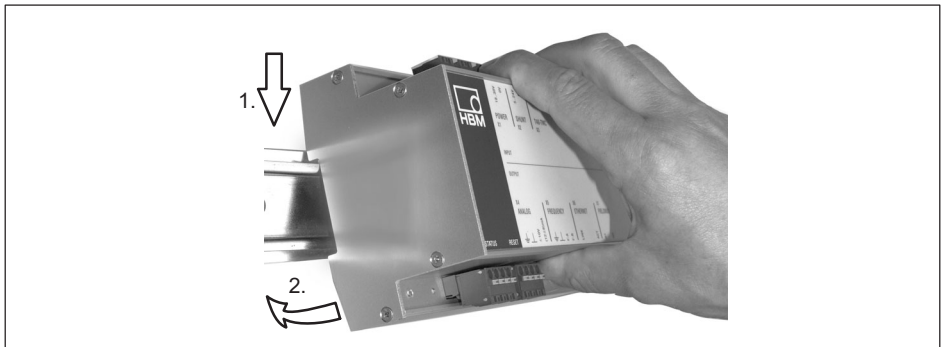


Abb. 6.2 Montage auf einer Hutschiene

## 7 Demontage

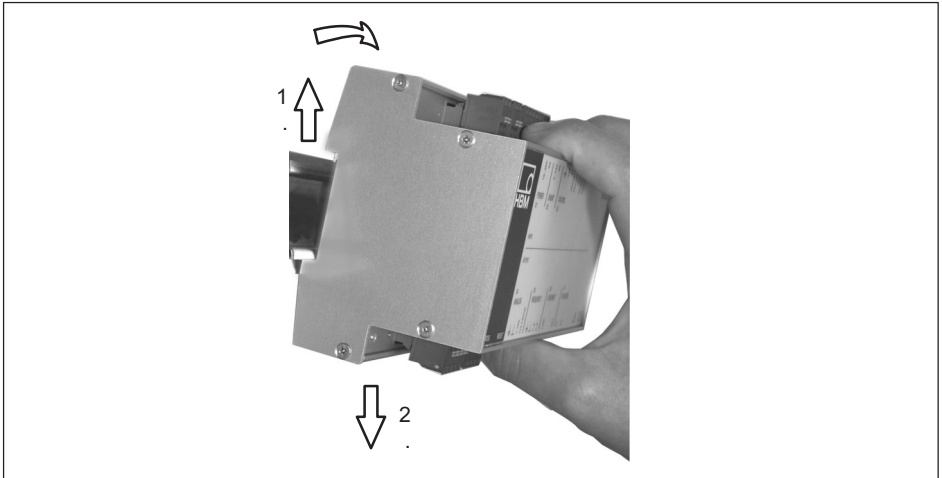


Abb. 7.1 Demontage

- ▶ Drücken Sie das Gehäuse senkrecht nach oben und kippen Sie es leicht nach vorne.
- ▶ Ziehen Sie das Gehäuse nun nach unten aus der Hutschiene heraus.

## 8 Anybus<sup>®</sup>-Modul montieren (Zubehör)

Im Gehäuse des Schnittstellenmoduls TIM40 befindet sich ein Einschubschacht für Anybus<sup>®</sup>-Module.

### Hinweis

Gehen Sie beim Montieren des Moduls behutsam vor. Beim Verkanten des Moduls können die Anschlusspins im Gehäuseinneren verbogen werden.

- ▶ Legen Sie das TIM40-Gehäuse wie in *Abb. 8.1* dargestellt auf eine ebene Unterlage.
- ▶ Entfernen Sie die Abdeckung des Einschubschachtes.

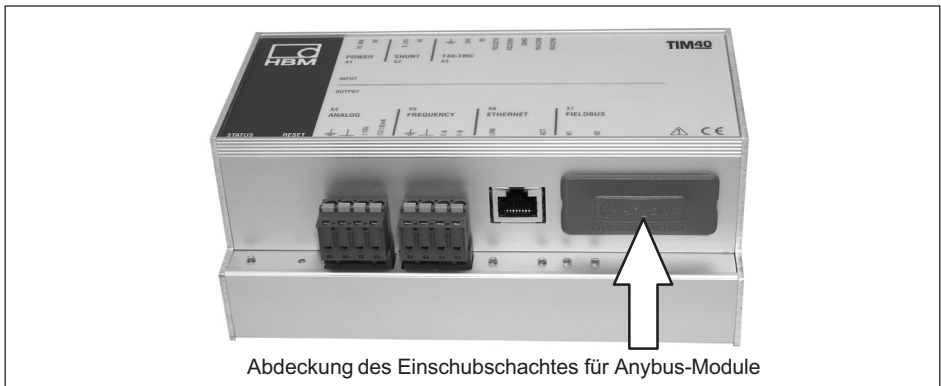


Abb. 8.1 Abdeckung entfernen

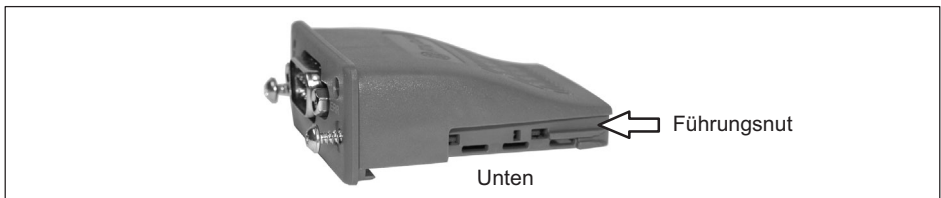


Abb. 8.2 Anybus<sup>®</sup>-Modul



## Hinweise zur Montage mit Anybus-Modul



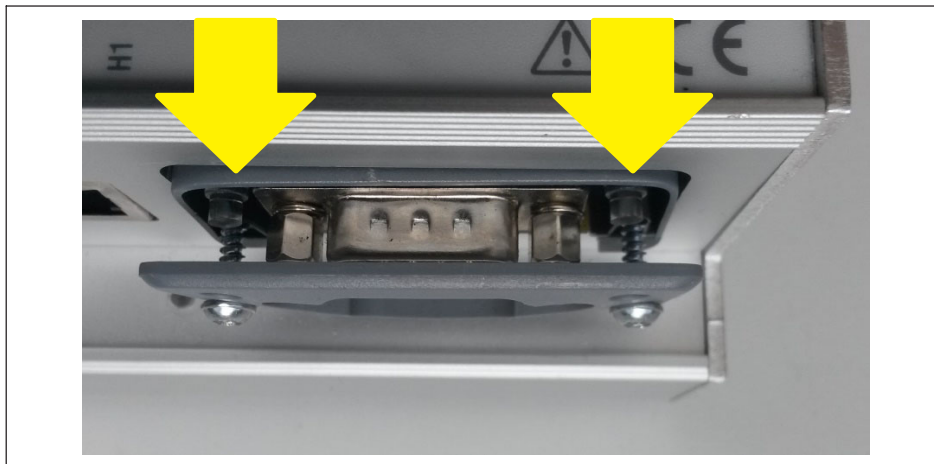
### Wichtig

Achten Sie bitte darauf, dass die Befestigungsschrauben am Anybus-Modul vor der Montage min. 1 cm heraus geschraubt sind und die Arretierung (Pfeil) nicht heraus ragt:

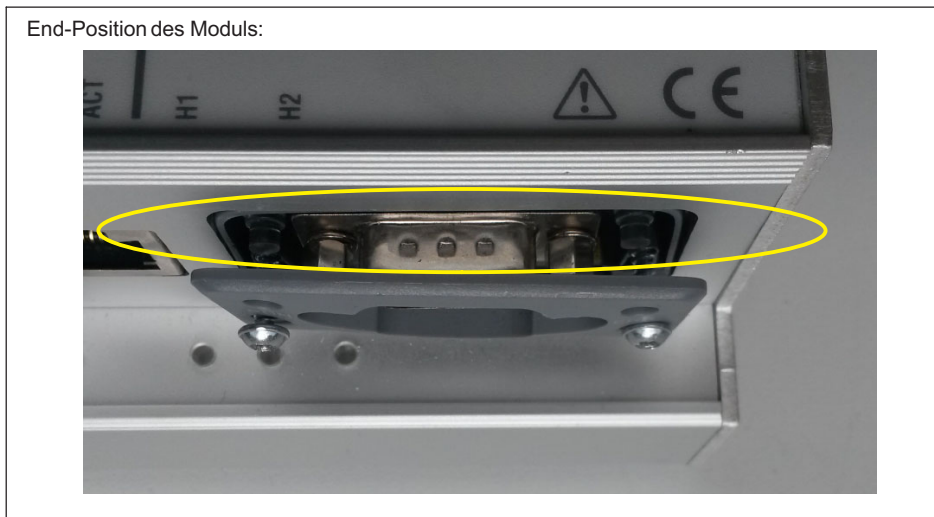


- ▶ Schieben Sie dann das Modul in das TIM40, bis das Modul nur noch etwa 3 mm heraus ragt.

- ▶ Führen Sie dann das Modul mit einem leichten Druck nach unten (Pfeile) in die endgültige Position:



End-Position des Moduls:



- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich die Kunststoffhaken zwischen der Leiterplatte und dem Alu-Gehäuse eingehakt haben:



- ▶ Ziehen Sie abschließend beide Befestigungsschrauben fest. Das Anybus-Modul ist nun einsatzbereit.

- Schieben Sie das Modul mit der flachen Seite nach unten zeigend vorsichtig in das Gehäuse ein. Wenn das Modul nur noch ca. 1 cm aus dem Gehäuse herausragt, verspüren Sie einen Widerstand (siehe Abb. 8.3). Das Modul wird nun durch die seitlichen Führungsnuten zentriert. Schieben Sie das Modul vorsichtig weiter in das Gehäuse, bis es plan anliegt.

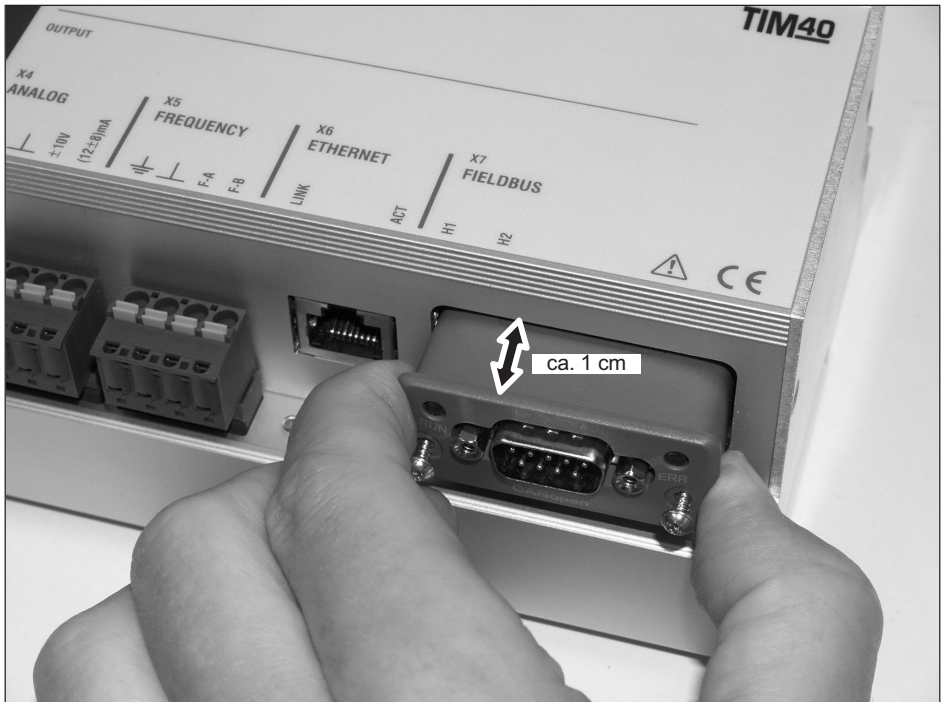


Abb. 8.3 Modul montieren

- Ziehen Sie die beiden Befestigungsschrauben fest (Torx<sup>®</sup> 8; 0,25 N·m).

## 9 Elektrischer Anschluss

### 9.1 Allgemeine Hinweise

Für die elektrische Verbindung zwischen Drehmomentaufnehmer und Messverstärker empfehlen wir die geschirmten und kapazitätsarmen Messkabel von HBM zu verwenden.

Achten Sie bei Kabelverlängerungen auf eine einwandfreie Verbindung mit geringstem Übergangswiderstand und guter Isolation. Alle Steckverbindungen oder Überwurfmuttern müssen fest angezogen werden.

Verlegen Sie Messkabel nicht parallel zu Starkstrom- und Steuerleitungen. Ist dies nicht vermeidbar (etwa in Kabelschächten), halten Sie einen Mindestabstand von 50 cm ein und ziehen Sie das Messkabel zusätzlich in ein Stahlrohr ein.

Meiden Sie Trafos, Motoren, Schütze, Thyristorsteuerungen und ähnliche Streufeldquellen.

### 9.2 Schirmungskonzept

Der Kabelschirm sollte beim Schutzgehäuse nach dem Greenline-Konzept angeschlossen werden. Dadurch wird das Messsystem von einem Faradayschen Käfig umschlossen. Dabei ist wichtig, dass der Schirm an beiden Kabelenden flächig auf die Gehäusemasse aufgelegt wird. Hier wirkende elektromagnetische Störungen beeinflussen das Messsignal nicht.

Bei Störungen durch Potentialunterschiede (Ausgleichsströme) sind Verbindungen zwischen Betriebsspannungsnulld und Gehäusemasse zu trennen und eine Potentialausgleichsleitung zwischen Statorgehäuse und Messverstärkergehäuse zu legen (Kupferleitung, 10 mm<sup>2</sup> Leitungsquerschnitt).

### 9.3 Steckerbelegung

Am Gehäuse des TIM40 befinden sich 5 Anschlussleisten mit aufgesteckten Federzugklemmen (Phoenix Combicon 5 mm), eine Ethernet Buchse und ein

Schacht zur Aufnahme eines Anybus<sup>®</sup>-Schnittstellenmoduls. Die Belegung der Klemmen ist auf die Frontplatte aufgedruckt.

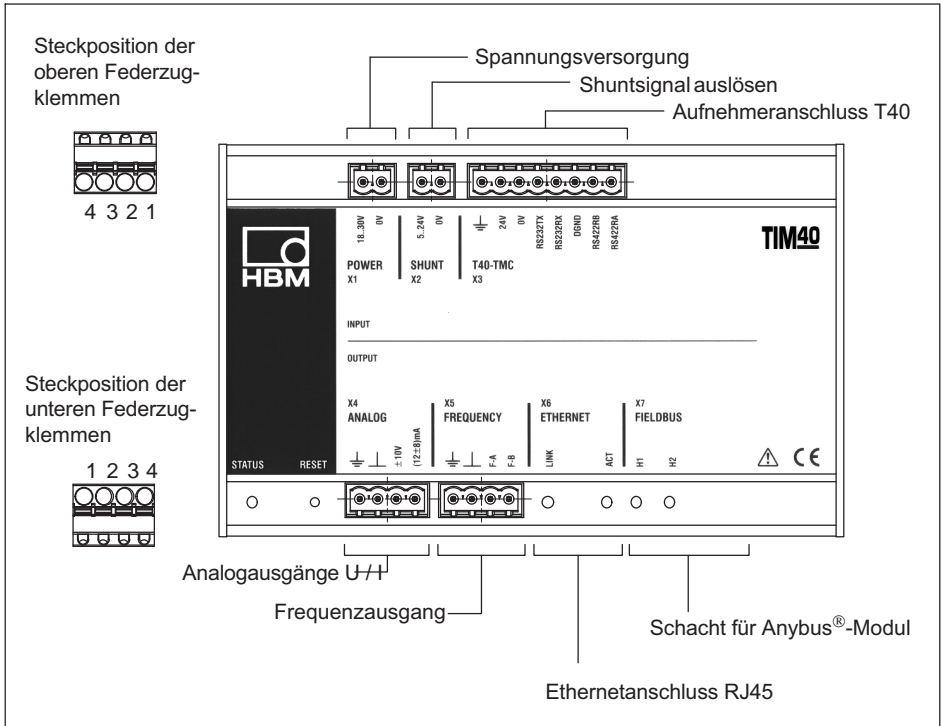


Abb. 9.1 Eingänge/Ausgänge TIM40

### 9.3.1 Kabeladern an die Federzugklemmen anschließen

An die Federklemmen können Sie Adern mit einem Querschnitt von maximal  $0,5 \text{ mm}^2$  anschließen.

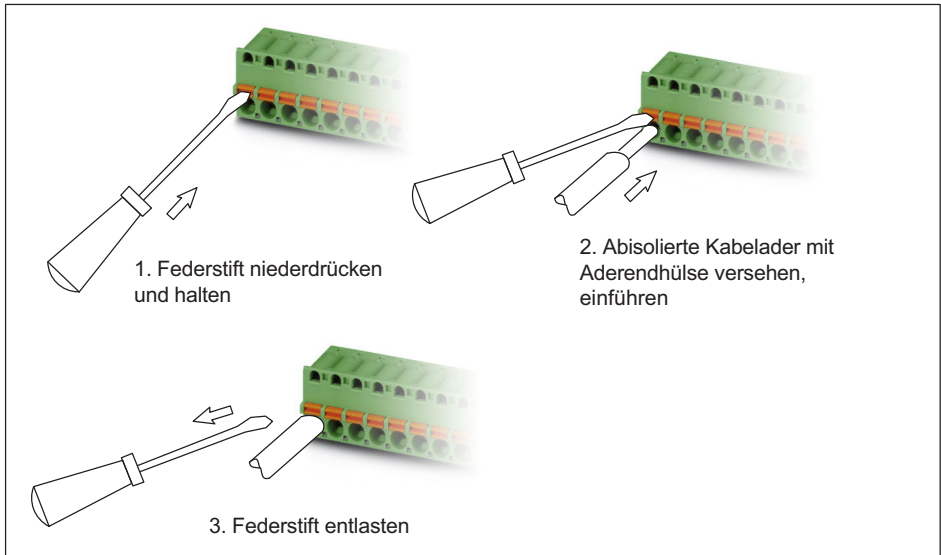


Abb. 9.2 Aderanschluss an die Federzugklemmen

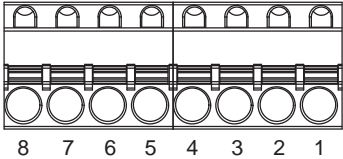
#### Anschluss X1 für Spannungsversorgung

	Klemme	Belegung
	1	0 V
	2	18 ... 30 V

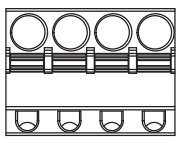
#### Anschluss X2 für Shuntsignalauslösung

	Klemme	Belegung
	1	0 V
	2	5 ... 24 V

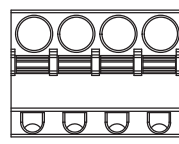
**Anschluss X3 für Drehmoment-Messflansch T40**

	Klemme	Belegung	Aderfarbe KAB174
	1	RS422-RA	rt
	2	RS422-RB	ws
	3	DGND	vi
	4	RS232-RX	gn
	5	RS232-TX	gr
	6	0 V	bl
	7	24 V	sw
	8	Schirm	ge

**Anschluss X4 für Analogausgang**

	Klemme	Belegung
	1	Schirm
	2	GND
	3	$\pm 10\text{ V}$
	4	$12 \pm 8\text{ mA}$

**Anschluss X5 für Frequenzausgang**

	Klemme	Belegung
	1	Schirm
	2	GND
	3	F-A
	4	F-B

**Anschluss X6 für Ethernet**

Steckertyp	RJ45
------------	------




## Anschluss X7 für Feldbus

Steckertyp	CANopen: SUB-D 9-polig PROFIBUS: SUB-D 9-polig
------------	---

### 9.4 Versorgungsspannung

Das Modul TIM40 ist mit einer Schutzkleinspannung (Versorgungsspannung 18...30 V DC) zu betreiben. Die Zuleitung der Versorgungsspannung darf nicht länger als 3 m sein. Der Anschluss an ein Gleichspannungsnetz gemäß EN 61326 ist nicht erlaubt. Verwenden Sie statt dessen ein Netzteil das z. B. gemeinsam mit dem TIM40 im Schaltschrank montiert ist.

Die Versorgungsspannung ist von den Signalausgängen und den Kalibriersignal-Eingängen galvanisch getrennt. Schließen Sie eine Schutzkleinspannung von 18 V ... 30 V an Pin 1 und Pin 2 der Klemme X1 an.

Ist eine Kabelschirmung vorhanden, legen Sie den Schirm an die Erdung () des Einganges X3.

### 9.5 Anschließen an einen PC oder ein Netzwerk

Sie können das Schnittstellenmodul entweder in einem Netzwerk betreiben oder direkt an einen PC/Laptop anschließen. Für den Anschluss besitzt das Schnittstellenmodul eine Ethernetschnittstelle (RJ45-Buchse). Verwenden Sie für die Verbindung ein Crosskabel (auch Crossoverkabel genannt).

### 9.5.1 Einzelanschluss an ein PC/Laptop

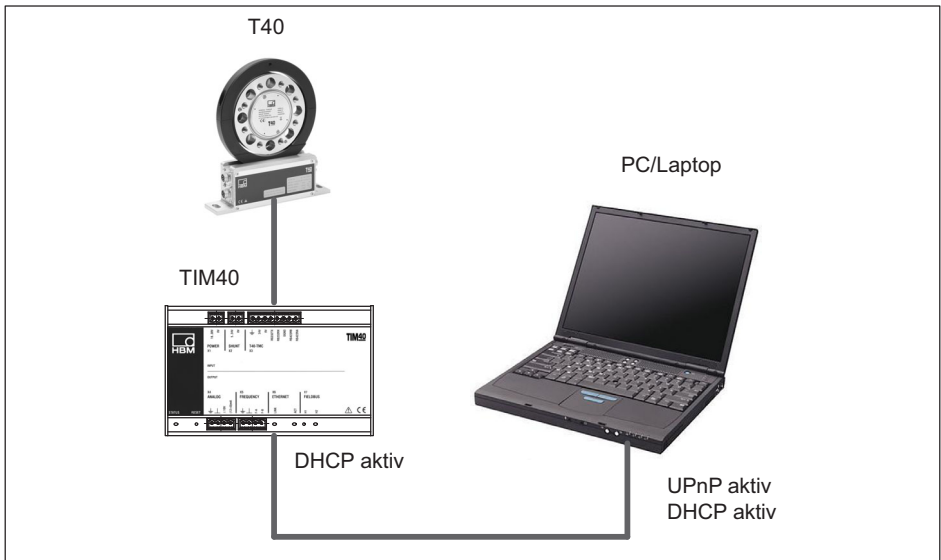


Abb. 9.3 Beispiel: Direktanschluss an einen PC/Laptop

Im Normalfall wird TIM40 automatisch erkannt und adressiert. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen Sie die IP-Adresse manuell eingeben.

#### IP-Adresse manuell eingeben

- ▶ Halten Sie während des Einschaltens der Energieversorgung den Reset-Taster am TIM40 ca. 15 Sekunden gedrückt (damit wird DHCP im TIM40 ausgeschaltet).
- ▶ Öffnen Sie die Netzwerkverbindungen (Start/Einstellungen/Netzwerkverbindungen).
- ▶ Markieren Sie mit einem Rechtsklick Ihre LAN-Verbindung und wählen Sie im Kontextmenü "Eigenschaften" aus.
- ▶ Wählen Sie die Registerkarte "Allgemein" und markieren Sie unter "Diese Verbindung verwendet folgende Elemente" Internet (TCP/IP). Klicken Sie auf die Schaltfläche "Eigenschaften".

- ▶ In der Registerkarte "Allgemein" wählen Sie die Option "Folgende IP-Adresse beziehen" und geben in der Zeile IP-Adresse "192.168.1.1" ein (die Subnetzmaske wird automatisch auf "255.255.255.0" eingestellt).
- ▶ Bestätigen Sie zweimal mit "OK".
- ▶ Aktualisieren Sie die Ansicht durch drücken der Funktionstaste F5.
- ▶ Nach einem Doppelklick auf das TIM40-Symbol öffnet sich die TIM40-Startoberfläche.  
Alternativ können Sie Ihren Webbrowser aufrufen und die Adresse "http://192.168.1.2" eingeben und mit "Return" bestätigen.

### 9.5.2 Anschluss an ein Netzwerk

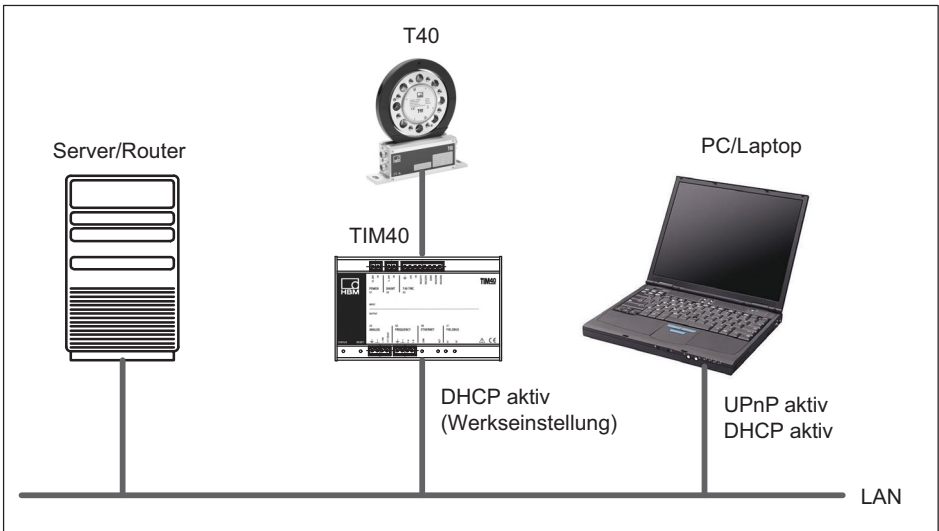


Abb. 9.4 Beispiel: TIM40 im Netzwerk

Um auf TIM40 zugreifen zu können, müssen Sie unter WindowsXP/Vista folgende Einstellungen vornehmen:

- ▶ UPnP-Benutzerschnittstelle aktivieren (Universal Plug and Play).
- ▶ In der Windows-Firewall das UPnP-Framework als Ausnahme deklarieren. Weitere Hinweise finden Sie in der Onlinehilfe Ihres Betriebssystems.

Damit Sie angeschlossene UPnP-Geräte im Browser auch sehen, müssen Sie noch folgende Einstellungen in der Netzwerkkumgebung Ihres Rechners vornehmen:

- ▶ Öffnen Sie die Netzwerkverbindungen (Start/Einstellungen/Netzwerkverbindungen).

Im geöffneten Fenster befinden sich links einige Optionen unter "Netzwerkaufgaben". Falls dies nicht der Fall ist, öffnen Sie über Extras die Ordneroptionen und wählen dort "Allgemeine Aufgaben in Ordnern anzeigen" aus.

- ▶ Öffnen Sie die Netzwerkkumgebung mit einem Doppelklick.

Im geöffneten Fenster sind einige Optionen unter "Netzwerkaufgaben". Hier muss auch die Option "Symbole Netzwerk-UPnP-Geräte ausblenden" stehen. Falls nicht, können Sie die Option mit einem Mausklick und Bestätigung (Ja) aktivieren.

In der Werkseinstellung ist beim Schnittstellenmodul TIM40 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) aktiviert. Damit ist gewährleistet, dass die IP-Adresse im Netzwerk vom Server/Router automatisch vergeben wird. Voraussetzung ist, dass bei Ihrem Rechner ebenfalls DHCP aktiviert ist.

Nach diesen Einstellungen wird das Schnittstellenmodul automatisch in der Netzwerkkumgebung erkannt und eingebunden.

- ▶ Öffnen Sie die Netzwerkverbindungen (Start/Einstellungen/Netzwerkverbindungen) und wählen Sie TIM40 aus. Falls TIM40 nicht sichtbar ist, aktualisieren Sie die Ansicht mit der Funktionstaste F5. Nach einem Doppelklick auf das TIM40-Symbol öffnet sich die TIM40-Einstelloberfläche.

## 10 Shuntsignal auslösen

Der Drehmoment-Messflansch T40 liefert ein elektrisches Shuntsignal, das etwa 50% seines Nennmessbereiches entspricht.

Das Shuntsignal können Sie auslösen:

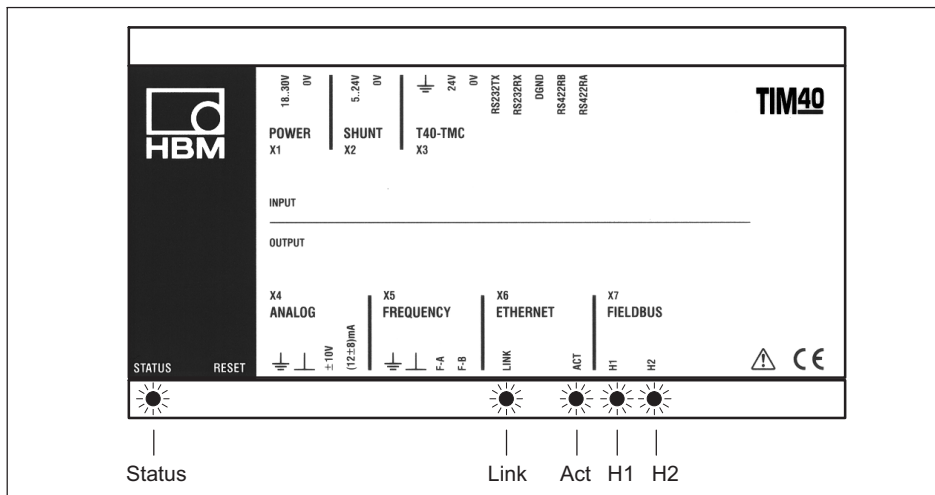
- Durch Anlegen einer Schutzkleinspannung von 5 V an Klemme X2.

Die Nennspannung für das Auslösen des Shuntsignals beträgt 5 V (Auslösen bei  $U > 2,5 \text{ V}$ ), sie ist galvanisch von der Versorgungs- und der Messspannung getrennt. Die maximal zulässige Spannung beträgt 36 V. Bei Spannungen kleiner 1,5 V ist der Messflansch im Messbetrieb. Bei Nennspannung beträgt die Stromaufnahme ca. 2 mA, bei Maximalspannung ca. 30 mA.

- Über ein Steuerbit des optionalen Feldbusses.
- Vom PC über den Webbrowser (Signalverarbeitung Drehmoment/Shuntsignal/Ein).

Das Shuntsignal wird nach 5 Minuten automatisch ausgeschaltet.

# 11 Zustandsanzeige



LED	Funktion	Farbe/Zustand	Bedeutung
Status	Messwertübertragung	Grün	Messwertübertragung in Ordnung
		Rot	Messwertübertragung fehlerhaft
		Rot blinkend	Parameter inkonsistent oder fehlerhaft
Link	Link Status	Grün	Link Status
Act	Ethernet-Kommunikation	Grün blinkend	Sende- / Empfangsaktivität
H1	CAN-Bus: Run PROFIBUS: Operation mode		Weitere Informationen finden Sie in <i>Kapitel 13</i>
H2	CAN-Bus: Error PROFIBUS: Status		

## 12 Einstellungen

Parametrieren können Sie das TIM40 über eine integrierte Software, die beim Anschluss über Ethernet alle Parameter in einem Webbrowser (wir empfehlen Microsoft Internet Explorer) darstellt.

### 12.1 Einstellungen mit dem Webbrowser

Starten Sie den Webbrowser durch einen Doppelklick auf das TIM40-Symbol in der Netzwerkumgebung, wie in *Kapitel 9.5.* beschrieben.



Abb. 12.1 TIM40-Startoberfläche

Über die Baumstruktur auf der linken Seite der Startoberfläche können Sie gezielt die gewünschten Einstellfenster öffnen.

## 12.1.1 System/Schnittstellenmodul

Zeigt die Firmwareversion Ihres Gerätes an (siehe auch *Firmware-Update*).

## 12.1.2 System/Drehmomentaufnehmer

Liste der wichtigsten Daten des angeschlossenen Drehmoment-Messflansches (z. B. das Nenndrehmoment).

## 12.1.3 System/Grundeinstellungen

Sie können die Menüsprache wählen (Deutsch/Englisch), einen Projektnamen vergeben und Ihre Einstellungen durch ein Passcode schützen (1 bis 4stelliger Zahlencode). Wenn Sie den Passcode aktivieren, können andere Benutzer Ihre Einstellungen nicht ändern, sondern nur lesen.

Das Nullsetzen und Aktivieren des Shunts ist vom Passcode unabhängig.

Im Auslieferungszustand ist kein Passcode aktiv.

## 12.1.4 System/Ethernet-Interface

Sie finden hier Daten Ihrer Ethernetverbindung und können den DHCP-Client ein/auschalten. Sie können das Signal auswählen und die Datenübertragung starten/beenden.

Die Aktivierung der UDP-Datenausgabe ohne konfigurierten Empfänger führt zu einem Bufferüberlauf, der im Status angezeigt wird, die Statusanzeige leuchtet rot.

## 12.1.5 System/Feldbus-Interface

Das Menü enthält Informationen zu Ihrer Feldbusverbindung (CAN bzw. PRO-FIBUS). Sie können die CAN-Baudrate sowie den Teiler der PDO-Ausgaberate einstellen (z. B. Teiler 2 → Messrate = 2,4 kHz). Weiterhin können Sie wählen ob und welches Signal (TP1/TP2) über PDO1 ausgegeben wird.

## 12.1.6 System/Passcode-Eingabe

Nach Eingabe des richtigen Passcodes können Sie alle Einstellungen ändern.



### 12.1.7 System/Firmware-Update

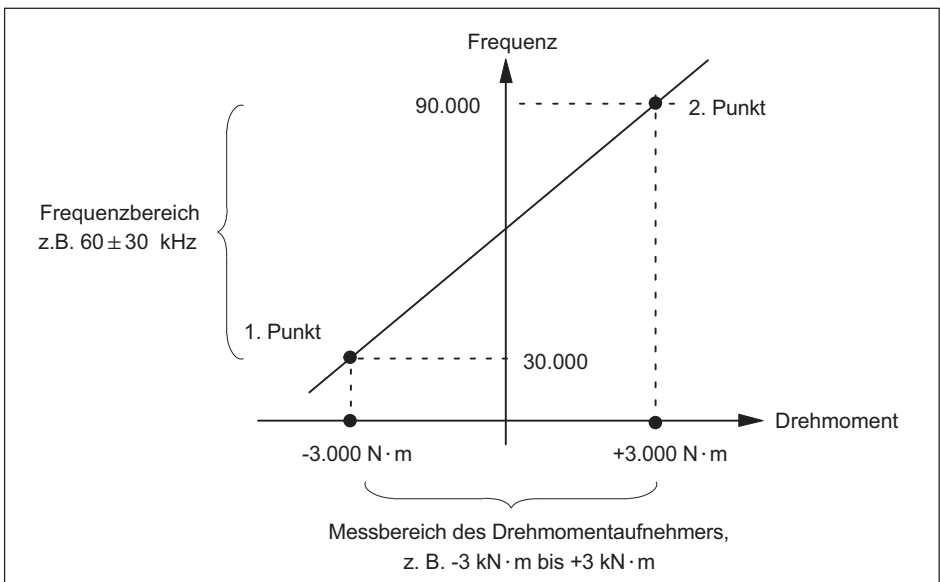
Sie können die Firmware Ihres Gerätes über den PC aktualisieren. Aktuelle Firmware (.tfw-Datei) finden Sie auf der HBM-Internetseite ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)).

### 12.1.8 Aufnehmer parametrieren/Drehmoment

Sie können eine Messstellenbezeichnung und Messstellennummer vergeben, die gewünschte Einheit, Nachkommastellen und das Vorzeichen wählen. Außerdem können Sie zwei Tiefpassfilter aktivieren (1 Hz ... 3 kHz).

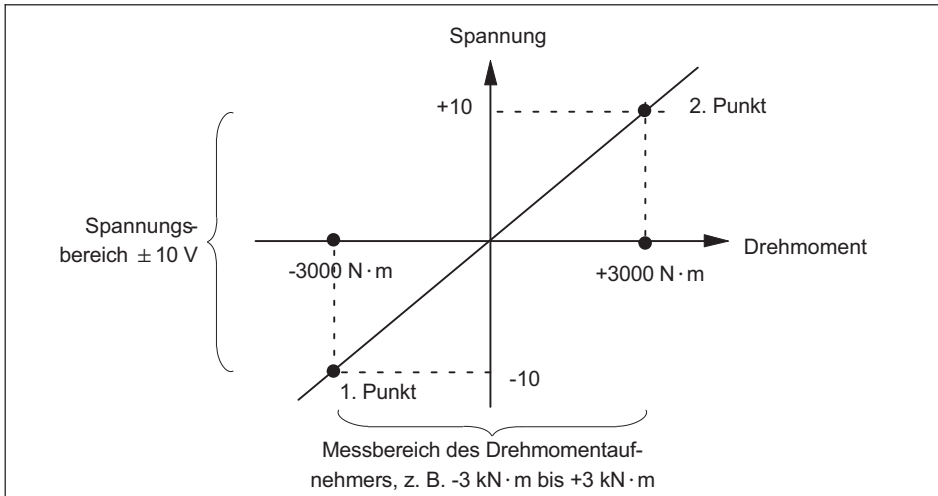
### 12.1.9 Aufnehmer parametrieren/Frequenzausgang

Sie wählen das Signal am Frequenzausgang (Tiefpass 1 oder 2) sowie die gewünschte Ausgangsfrequenz ( $10 \pm 5$  kHz;  $60 \pm 30$  kHz;  $240 \pm 120$  kHz) aus. Durch je zwei Werte des Drehmoment-Sollwertes und der Frequenz legen Sie die Skalierungspunkte fest (es können nur Punkte im gewählten Ausgabebereich zugewiesen werden, z. B. im Bereich 30.000 Hz ... 90.000 Hz bei Ausgangsfrequenz  $60 \pm 30$  kHz).



### 12.1.10 Aufnehmer parametrieren/Analogausgang

Sie wählen das Signal am Strom- oder Spannungsausgang aus (Tiefpass 1 oder 2) und legen durch je zwei Werte die Skalierungspunkte fest (bei Spannung im Bereich  $-10\text{ V} \dots +10\text{ V}$  und bei Strom  $4\text{ mA} \dots 20\text{ mA}$  in Bezug zum gewählten Drehmoment-Messbereich).



### 12.1.11 Signalverarbeitung

Sie können einen Shunt zuschalten und einen Nullabgleich durchführen. Wir empfehlen das Nullstellen nur im Bereich von  $\pm 10\%$  des Nennmessbereiches vorzunehmen. Größere Werte werden im Browser rot angezeigt.

### 12.1.12 Parameter speichern/laden

Sie können unterschiedliche Einstellungen in vier Parametersätzen im Schnittstellenmodul speichern und später wieder laden sowie alle Einstellungen auf die Werkseinstellung zurücksetzen.

Benötigen Sie mehr als vier Parametersätze, können Sie diese auf der Festplatte Ihres PCs speichern (Dateiname.tim40). Klicken Sie auf den Link "*Konfigurationsdatei*" und bestätigen Sie den Download in ein Verzeichnis Ihrer Wahl.

### 12.1.13 Messen

Sie können hier die eventuell gefilterten aber unskalierten "Rohmesswerte" beider Signale ablesen, die auch von einem Nullabgleich unberührt bleiben. Die Messrate beträgt ca. 1 MW/s.

## 13 Schnittstellenbeschreibung

### 13.1 CANopen

#### 13.1.1 Anschließen

Das Schnittstellenmodul TIM40 verfügt über einen Einschubschacht für ein Anybus<sup>®</sup>-CC-CANopen-Modul, über das sowohl Messwerte übertragen werden können als auch eine einfache Parametrierung des Moduls vorgenommen werden kann (siehe 13.1.4 RPDO1). Die Baudrate ist wählbar, maximal ist 1 Mbaud möglich. Das Protokoll der Schnittstelle entspricht dem CANopen Standard.

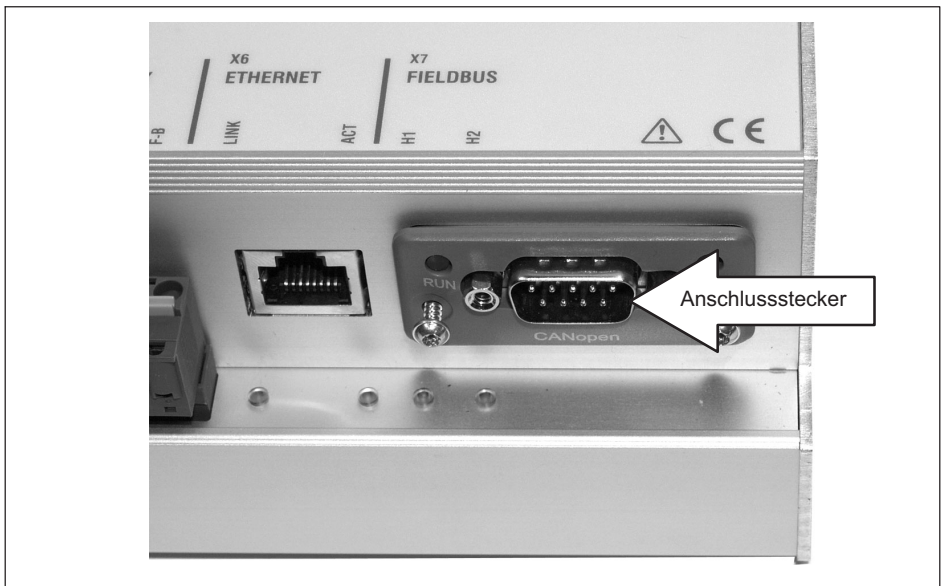
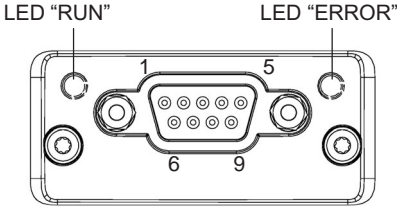


Abb. 13.1 Anybus<sup>®</sup>-CC-CANopen-Modul

### Steckerbelegung

	Pin	Belegung
 <p>LED "RUN"                      LED "ERROR"</p> <p>1                                      5</p> <p>6                                      9</p> <p>Draufsicht</p>	1	Nicht belegt
	2	CAN LOW
	3	CAN GND
	4	Nicht belegt
	5	Schirm an Gehäusemasse
	6	Nicht belegt
	7	CAN HIGH
	8	Nicht belegt
	9	Nicht belegt

### 13.1.2 LED-Zustandsanzeige

Zur besseren Sichtbarkeit sind die LEDs "RUN" und "ERROR" der Module mit den Gehäuse-LEDs H1 und H2 gekoppelt.

LED RUN/H1	
Farbe/Zustand	Bedeutung
Aus	Keine Spannungsversorgung
Grün	Zustand "Operational"
Grün dauernd blinkend	Zustand "Pre-operational"
Grün 1x blinkend	Zustand "Stopped"
Grün flackernd	Baudratenerkennung läuft
Rot <sup>1)</sup>	Zustand "EXEPTION"

LED ERROR/H2	
Farbe/Zustand	Bedeutung
Aus	Keine Spannungsversorgung oder Gerät arbeitet
Rot 1x blinkend	Warning limit reached
Rot flackernd	LSS (Layer Setting Service)
Rot 2x blinkend	Error Control Event
Rot <sup>1)</sup>	Bus off (Fatal Event)

1) Sind beide LEDs rot, zeigt dies einen schweren Fehler an, die Busschnittstelle wird physikalisch passiv geschaltet.

### 13.1.3 Zyklische Messwertübertragung

Die zyklischen Daten werden als sogenannte "Process Data Objects" (PDOs, nach CANopen Festlegungen) übertragen. Die interessierenden Messwerte werden ohne weitere Kennzeichnung unter einem vorher festgelegten CAN-Identifizier zyklisch vom Messmodul gesendet. Eine Abfragenachricht wird nicht benötigt. Wie oft die PDOs versendet werden, wird als Parameter eingestellt. Datenformate mit einer Länge von mehr als einem Byte werden immer in der Reihenfolge LSB-MSB gesendet.

### 13.1.4 PDO-Inhalte

#### TPDO1 Drehmoment Messwert

CAN-Identifizier (COB ID)	384 (180h) + CAN Adresse	Daten
1..4. Datenbyte	Messwert (LSB-MSB), integer32	Drehmoment TP1/TP2 <sup>1)</sup>

1) Die Auswahl der gewünschten Daten erfolgt im Web-Interface (Signal PDO1)



#### Information

*Es werden nur dann TPDO1 Pakete von TIM40 gesendet, wenn der Messwert sich geändert hat.*

#### TPDO2 Status

CAN-Identifizier (COB ID)	640 (280h) + CAN Adresse	Daten
1..2. Datenbyte	Status	Status

#### Status

Byte	Bedeutung	Bit	Werte	Bedeutung
1	Statusbyte (Hier kann der Wert des Steuerbytes zurückgelesen werden. Die Bits werden jeweils aktualisiert, nachdem die Funktion ausgeführt wurde)	0	0 = keine Funktion 1 = Nullsetzen aktueller Messwert	Drehmoment nullstellen
		1	0	reserviert
		2	0 = Shunt aus 1 = Shunt ein	Zustand Shuntkalibrierung

Byte	Bedeutung	Bit	Werte	Bedeutung
		3..5	0	reserviert
		6..7	00 = Parametersatz 1 01 = Parametersatz 2 10 = Parametersatz 3 11 = Parametersatz 4	Aktueller Parametersatz
2	Fehlerstatus	0..7	0	reserviert

### RPDO1 Steuerbyte

CAN-Identifizier (COB ID)	512 (200h) + CAN Adresse	Daten
1. Datenbyte	Steuerbyte	Steuerwort

Byte	Bedeutung	Bit	Werte	Bedeutung
1	Steuerbyte	0	0 = keine Funktion 1 = Nullsetzen aktueller Messwert	Drehmoment nullstellen
		1	0	reserviert
		2	0 = Shunt aus 1 = Shunt ein	Shuntkalibrierung aktivieren
		3..5	0	reserviert
		6..7	00 = Parametersatz 1 01 = Parametersatz 2 10 = Parametersatz 3 11 = Parametersatz 4	Parametersatz laden. Wird ausgeführt, wenn sich der Wert ändert

### 13.1.5 Aktivierung der PDO-Ausgabe

Der Austausch zyklischer PDOs wird erst gestartet, nachdem das Modul in den Zustand "operational" gebracht wurde. Dies geschieht mit der Nachricht "Start\_Remote\_Node".



Alle konfigurierten PDOs "operational" schalten:

CAN-Identifizier	0
1. Datenbyte	1 (01hex)
2. Datenbyte	Modul-Adresse (0 =, ID 110 = 6e hex)

Der Zustand "operational" kann wieder verlassen werden durch die Nachricht "Enter\_Pre\_Operational\_State".

Alle konfigurierten PDOs "pre-operational" schalten:

CAN-Identifizier	0
1. Datenbyte	128 (80hex)
2. Datenbyte	Modul-Adresse (0 =, ID 110 = 6e hex)

### 13.1.6 Parametrierung

Nachrichten zur Parametrierung des Moduls werden als sogenannte "Service Data Objects" (SDOs, nach CANopen Festlegungen) übertragen. Dabei werden die verschiedenen Parameter über eine Index- sowie eine Subindex-Nummer adressiert. Die Vergabe dieser Index-Nummern entnehmen Sie bitte dem Objektverzeichnis. Datenformate mit einer Länge von mehr als einem Byte werden immer in der Reihenfolge LSB-MSB gesendet.

#### Lesen eines Parameters

Abfrage (PC oder SPS an TIM40)

CAN-Identifizier	1536 (600 Hex) + Modul-Adresse
1. Datenbyte	64 (40 Hex)
2. + 3. Datenbyte	Index (LSB_MSB)
4. Datenbyte	Subindex
5..8. Datenbyte	0

Antwort (TIM40 an PC oder SPS)

CAN-Identifizier	1408 (580 Hex) + Modul-Adresse
1. Datenbyte	66 (42Hex)
2. + 3. Datenbyte	Index (LSB-MSB)

4. Datenbyte	Subindex
5...8. Datenbyte	Wert (LSB-MSB)

### Schreiben eines Parameters

Wert senden (PC oder SPS an TIM40)

CAN-Identifizier	1536 (600 Hex) + Modul-Adresse
1. Datenbyte	47 (2FHex) = 1Byte schreiben 43 (2BHex) = 2Byte schreiben 35 (23Hex) = 4Byte schreiben
2. + 3. Datenbyte	Index (LSB-MSB)
4. Datenbyte	Subindex
5...8. Datenbyte	Wert (LSB-MSB)

Quittung (TIM40 an PC oder SPS)

CAN-Identifizier	1408 (580 Hex) + Modul-Adresse
1. Datenbyte	96 (60Hex)
2. + 3. Datenbyte	Index (LSB_MSB)
4. Datenbyte	Subindex
5...8. Datenbyte	0

## 13.2 PROFIBUS

### 13.2.1 Anschließen

Das Schnittstellenmodul TIM40 verfügt über einen Einschubschacht für ein Anybus<sup>®</sup>-PROFIBUS-Modul, über das sowohl Messwerte übertragen werden können als auch eine einfache Parametrierung des Moduls vorgenommen werden kann.

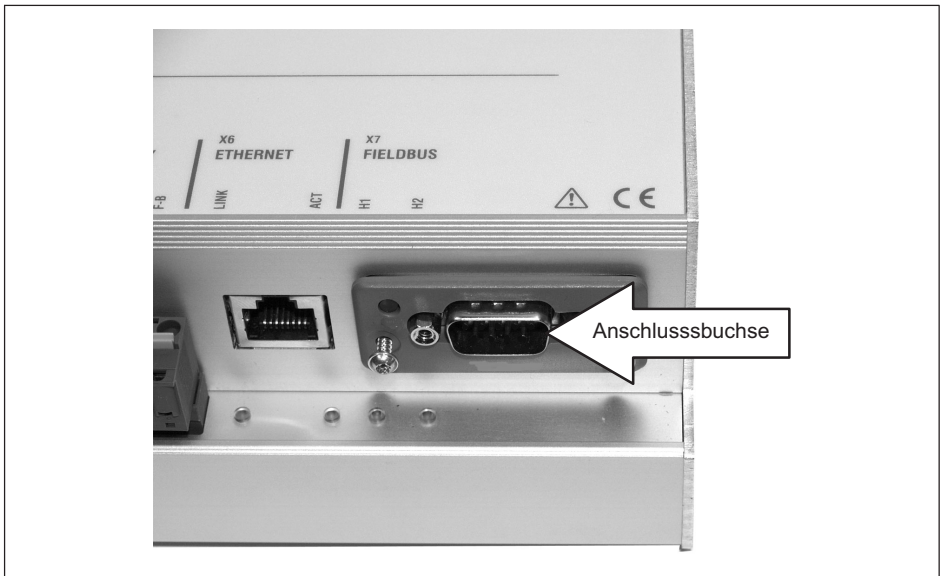
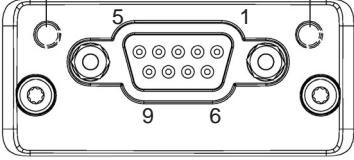


Abb. 13.2 Anybus<sup>®</sup>-PROFIBUS-Modul

## Buchsenbelegung

Pin	Belegung
1	Nicht belegt
2	Nicht belegt
3	Datenleitung B (RxD/TxD minus, RS 485)
4	RTS
5	GND Bus
6	+5 V Busausgang
7	Nicht belegt
8	Datenleitung A (RxD/TxD plus, RS 485)
9	Nicht belegt
	Kabelschirm an Gehäusemasse



Draufsicht

LED "Operation Mode"

LED "Status"

### 13.2.2 LED-Zustandsanzeige

Zur besseren Sichtbarkeit sind die LEDs "Operation Mode" und "Status" der Module mit den Gehäuse-LEDs H1 und H2 gekoppelt.

LED Operation Mode/H1	
Farbe/Zustand	Bedeutung
Aus	Nicht online oder keine Spannungsversorgung
Grün	Online, data exchange
Grün blinkend	Online, clear
Rot 1x blinkend	Parametrisierungsfehler
Rot 2x blinkend	Profibus Konfigurationsfehler

LED Status/H2	
Farbe/Zustand	Bedeutung
Aus	Keine Spannungsversorgung oder keine Initialisierung
Grün	Initialisierung abgeschlossen
Rot	Ausnahmefehler

### 13.2.3 Zyklischer Datenverkehr

Bevor Sie mit dem Schnittstellenmodul TIM40 am PROFIBUS kommunizieren können, müssen Sie die Telegramminhalte konfigurieren und parametrieren.

Hierzu starten Sie Ihre Konfigurations-Software (z. B. Step 7) und laden die GSD-Datei von der HBM-Webseite ([www.hbm.com/T40/Downloads](http://www.hbm.com/T40/Downloads)). Jetzt können Sie aus dem "Hardware-Katalog" die für Ihre Anwendung relevanten Informationen konfigurieren.

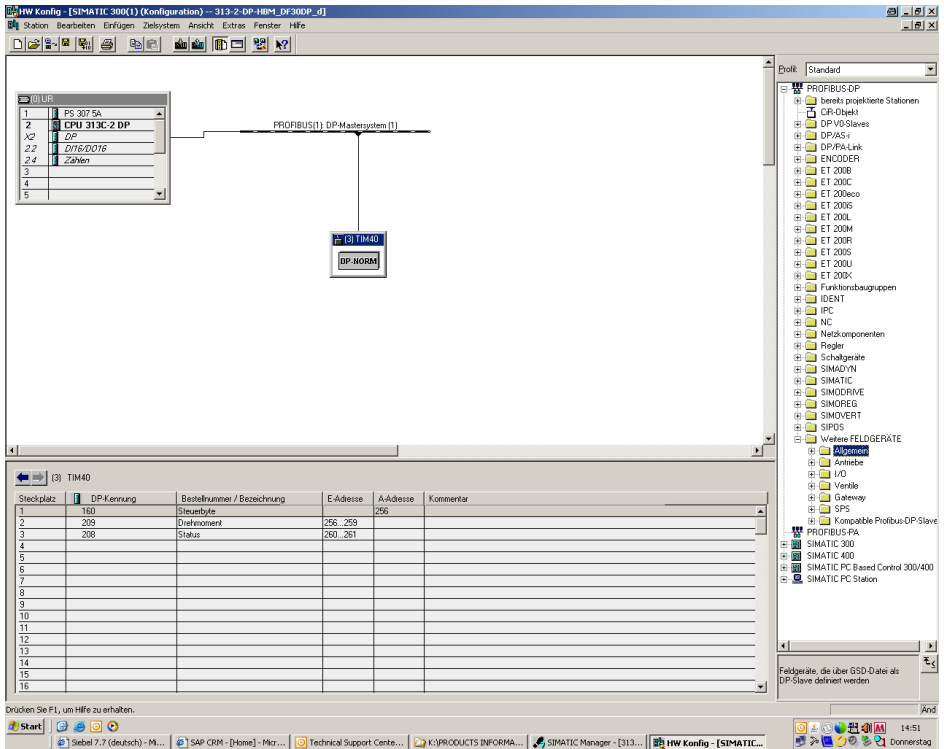


Abb. 13.3 Konfiguration des TIM40

Die Steuerbits des TIM40 müssen explizit in der Profibus-Parametrierung freigegeben werden.

Hinweise für Nutzer der SPS Simatic S7:

- Zum Übertragen konsistenter Daten müssen Sie den Sonderfunktionsbaustein SFC14 zum Lesen und SFC15 zum Schreiben benutzen.
- Bei der S7 3xx können maximal 32 Byte konsistente Daten übertragen werden.

Das TIM40 erlaubt die Übertragung folgender zyklischer Daten über den PROFIBUS-DP:

Eingangsdaten (von TIM40 an die SPS geliefert):

- 32 Bit Messwerte (Drehmoment Tiefpass 1, Drehmoment Tiefpass 2; über den Webserver parametrierbar)
- 8 Bit Statusinformationen

Ausgangsdaten (von der SPS an das TIM40):

- 8 Bit Steuerwort mit den Steuerbits (Nullstellen, Parametersatzwechsel, Shuntkalibrierung)

Die Messwerte und Daten des TIM40 werden als ganzzahlige Werte (Integer) übertragen.

Die Anzahl der Bytes richtet sich nach dem Wertebereich, Messwerte werden grundsätzlich als vorzeichenbehaftete (Zweierkomplement) 32 Bit Grössen (4 Byte) übertragen. Den Messwert in der physikalischen Größe erhält man bei Darstellung von "n" Nachkommastellen durch Division durch  $10^n$ .

Die Byte-Reihenfolge entspricht der PROFIBUS-Norm, es wird immer mit dem höherwertigen Byte begonnen (sog. Motorola-Format).

Nicht dokumentierte Bits sind reserviert und teilweise mit internen Funktionen belegt.

## Signalein- und ausgänge Modul TIM40

### Belegung des TIM40-Steuerwortes

Bit	Funktion
0	Nullstellen Drehmoment
1	Reserviert
2	Shuntkalibrierung aktivieren
3	Reserviert
4	Reserviert
5	Reserviert
6	Parametersatz laden
7	Parametersatz laden

Bit 7	Bit 6	
0	0	Parametersatz 1
0	1	Parametersatz 2
1	0	Parametersatz 3
1	1	Parametersatz 4

Die Funktion "Parametersatz laden" wird nur ausgeführt, wenn sich die neue Parametersatznummer von der aktuellen Parametersatznummer unterscheidet.



## 14 Objektverzeichnis: Herstellerspezifische Objekte (CAN)

Parameter, die auf Messwerte Bezug nehmen, sind ziffernrichtig skaliert als Long (Integer 32 Bit) codiert. Die Dezimalpunktposition ist im Objekt 2120Hex definiert. Alternativ stehen diese Größen auch als Float-Werte (IEEE754-1985 Format 32 Bit) zur Verfügung.

### HBM Objektverzeichnis T12

Index hex	Sub Ix	Attr	Format	Name
1008	0	RO	VISIBLE STRING	Hersteller Gerätebezeichnung
1009	0	RO	VISIBLE STRING	Hersteller Hardware Version
100A	0	RO	VISIBLE STRING	Hersteller Software Version
100B	0	RO	UINT32	Geräte Adresse
100E	0	RW	UINT32	Identifier Node Guard
1014	0	RW	UINT32	Identifier Emergency

Name	Slot-Nummer
Drehmoment	1
Status	2
Steuerwort	3

## 15    **Wartung**

Das Drehmoment-Schnittstellenmodul TIM40 ist wartungsfrei.

## 16 Technische Daten

<b>Typ</b>		TIM40
<b>Genauigkeitsklasse</b>		0,05
<b>Energieversorgung</b>		
Nennversorgungsspannung	V	18 ... 30
Nennaufnahmeleistung	W	< 20 W
<b>Anschließbare Messgrößen-aufnehmer</b>		HBM-Drehmoment-Messflansch T40
<b>Eingänge</b>		
Max. Länge des Aufnehmerkabels	m	50
<b>Steuersignal-Eingang Shunt</b>		
Eingangsspiegel "Ein"	V	> 2,5
Eingangsspiegel "Aus"	V	< 1,5
max. Eingangsspannung	V	36
max. Eingangsstrom bei 24 V	mA	24
<b>Ausgänge</b>		
<b>Frequenzausgang</b>		
Nennausgangssignal bei		
10 kHz	kHz	10 ± 5
60 kHz	kHz	60 ± 30 <sup>1)</sup>
240 kHz	kHz	240 ± 120
Max. Aussteuerbereich bei		
10 kHz	kHz	4 ... 16
60 kHz	kHz	24 ... 96
240 kHz	kHz	96 ... 384
Ausgangssignal im Fehlerfall	kHz	0
Pegel	V	5 symmetrisch <sup>2)</sup>
Max. Gruppenlaufzeit (skaliert, ohne Filter)	µs	200
<b>Spannungsausgang</b>		
Nennausgangssignal	V	-10,0 ... +10,0

Max. Aussteuerbereich	V	-12,0 ... +12,0
Ausgangssignal im Fehlerfall	V	12,5 ... 15
Auflösung	mV	0,5
Messfrequenzbereich (-3 dB)	Hz	0 ... 10000
Lastwiderstand	kΩ	≥ 5
Langzeitdrift über 48 h	mV	±5
<b>Stromausgang</b>		
Nennausgangssignal	mA	12 ± 8
Max. Aussteuerbereich	mA	3,4 ... 21,6
Ausgangssignal im Fehlerfall	mA	23 bis 25
Messfrequenzbereich (- 3 dB)	Hz	0 ... 8000
Bürde	Ω	≤ 500
<b>Digitale Tiefpassfilter (Bessel; abschaltbar)</b>		
Tiefpassfilter TP 1 (-1 dB)	Hz	1; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 3000
Tiefpassfilter TP 2 (-1 dB)	Hz	1; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 3000

- 1) Werkseinstellung
- 2) Komplementäre Signale RS-422, Abschlusswiderstände beachten.

<b>Temperatureinfluss pro 10 K im Nenntemperaturbereich</b>		
<b>auf das Nullsignal, bezogen auf den Nennkennwert</b>		
Spannungsausgang	%	0,05
Stromausgang	%	0,05
<b>Feldbusse</b>		
<b>Ethernet-Schnittstelle</b>		
Baudrate	MBit/s	10 und 100
Anschluss		RJ45

Protokoll		TCP/IP, UDP, DHCP								
<b>Steckplätze für Feldbus-Module</b>	Anzahl	1								
Format		Anybus®-CC								
Protokolle		Profibus-DP, CANopen								
<b>Feldbusse</b>										
<b>CAN-Bus</b>										
Protokoll	-	CAN 2.0B, CAL/CANopen-kompatibel								
<b>Hardware Busanpassung</b>		gemäß ISO 11898								
Messrate	MW/s	max. 1000 (PDO)								
Baudrate	kBaud	10	20	50	100	125	250	500	800	1000
Maximale Leitungslänge	m	5000	2500	1000	500	500	250	100	50	25
<b>Profibus DP</b>										
<b>Protokoll</b>	-	Profibus-DP Slave, nach DIN 19245-3								
Max. Aktualisierungsrate	MW/s	1000								
Baudrate	MBaud	max. 12								
<b>Umweltbezogene Anforderungen</b>										
Schutzart nach EN 60 529		IP20								
Gewicht, ca.	kg	0,65								
Nenntemperaturbereich	°C	0 ... +60								
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-10 ... +60								
Zulässige relative Feuchte, nicht kondensierend	%	10 ... 90								
<b>Mechanische Belastung</b>										
<b>Vibrationsbeständigkeit (Prüfung nach EN60068-2-6)</b>										
Frequenzbereich	Hz	5 ... 65								
Dauer	h	0,5								

Beschleunigung (Amplitude)	m/s <sup>2</sup>	25
<b>Stoßbeständigkeit (Prüfung nach EN60068-2-27)</b>		
Anzahl	n	3 in jeder Richtung
Dauer	ms	11
Beschleunigung (Halbcosinus)	m/s <sup>2</sup>	200
<b>EMV-Anforderungen</b>		
<b>EMV</b>		Gemäß EN61326:2006, industrielle Umgebung
Störaussendung		DIN EN 61326:2006, Klasse A
Störfestigkeit		DIN EN 61326:2006, industrielle Umgebung
Leitungsgeführte HF		EN61000-4-6, 10V



## 18 Zubehör, zusätzlich zu beziehen

Artikel	Bestell-Nr.
<b>Anschlusskabel, konfektioniert</b>	
Anschlusskabel TIM40, Binder 423 16-polig - freie Enden, 6 m	1-KAB174-6
Schutzgehäuse für TIM40; Schutzart IP67; 9 Verschraubungen (Klemmbereich 4,5mm-10 mm)	3-6440.0148
<b>Anybus<sup>®</sup>-Module</b>	
Anybus <sup>®</sup> -CompactCom-CANopen	1-ANYBUS-CAN
Anybus <sup>®</sup> -CompactCom-PROFIBUS DP	1-ANYBUS-PROFI









**HBM Test and Measurement**

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

**measure and predict with confidence**



A02589\_04\_G00\_00 7.2002.2590 HBM: public

[www.hbm.com](http://www.hbm.com)