Always online. Even offline.

TAM-HE400-DE

Tixi Data Gateway LAN Hardware-Handbuch

HE100 und HE400

Version 2.3.1

© 2015 Tixi.Com GmbH & Co. KG

Ausgabe: September 2015

Dieses Handbuch ist durch Copyright geschützt. Jede weitere Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Zustimmung des Herausgebers gestattet. Dies gilt auch für Kopien, Mikrofilme, Übersetzungen sowie die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

In diesem Handbuch genannte Firmen- und Markennamen sind eigenständige Markenzeichen der betreffenden Firmen, auch wenn sie nicht explizit als solche gekennzeichnet sind.

Inhaltsverzeichnis

1 Die Funktionen im Überblick 6
1.1 Kommunikation auf dem Stand der Technik 6
1.2 Leicht nachrüstbar 6

2 Funktionsübersicht 7
2.1 Integrierte SPS-Protokolle 7
2.2 Fernschalten per E-Mail oder HTTP-Request 7
2.3 Datenloggen für die SPS 7
2.4 Web Server im Tixi-Gerät 8
2.5 Web DB: Datenbank und Maschinenakte 8

3 Modell- und Ausstattungsvarianten 9
3.1 Schnittstellen, Ein- und Ausgänge 9
3.2 Tixi E/A-Module 9
3.3 Speichermodule 9

4 Installation und Montage 10
4.1 Anschlüsse im Überblick 10
4.2 Bedeutung der LEDs 11
4.3 Abmessungen 12
4.4 Einbau 12

5 Schnittstellen 13
5.1 COM1 - RS232 (Buchse) 13
5.2 COM2 - RS232 (Stecker) 13
5.3 COM2 - RS485 / RS422 13
5.4 COM2 - MPI (Multi Point Interface) 17
5.5 Ethernet-Anschluss 17
5.6 COM3 - M-Bus 18
5.7 S0-Stromschnittstelle 18

6 Digitale und analoge Ein-/Ausgänge 19

7 Stromversorgung 20

8 Inbetriebnahme 21

9 Konfiguration und Projekte 22
9.1 Erstkonfiguration 22
9.2 Tixi Alarm Editor TILA 22
9.3 TiXML-Konsole TICO 22

10 Kommunikation mit einer SPS 23
10.1 SPS-Treiber im Tixi-Gerät 23
10.2 Mitsubishi Alpha XL 24
10.3 Mitsubishi MELSEC FX 25
10.4 Siemens Simatic S7-200 an RS485 26
10.5 Siemens Simatic S7-300/400 an MPI 26
10.6 SAIA Burgess S-Bus 27
10.7 Carel Macroplus 28
10.8 ABB AC010 28
10.9 Allen Bradley Pico GFX 28
10.10 Allen Bradley Pico Serie A + B 29
10.11 Berthel ModuCon 29
10.12 Moeller Easy 400/500/600/700 30
10.13 Moeller Easy 800/MFD 30
10.14 Moeller PS306/316, PS4-200 und PS4-300 31
10.15 VIPA 31
10.16 Moeller XC/XVC 32

10.17 Moeller easy control 32

11 Anhang 33

11.1 Technische Daten der HE-Serie 33

11.1.1 Hauptfunktionen 33

11.1.2 Systemarchitektur 33

11.1.3 Firmware 33

11.1.4 Ethernet-Anschluss 33

11.1.5 M-Bus 34

11.1.6 Stromschnittstelle S0 34

11.1.7 Ein- und Ausgänge 34

11.1.8 Serielle Schnittstellen 34

11.1.9 Allgemeine Daten 35

11.2 Betrieb mit einer SD-Karte 35

11.3 LEDs, Reset, Update, Fehlerdiagnose 36

11.3.1 LEDs beim Neustart 36

11.3.2 Factory Reset 36

11.3.3 Firmware-Update 37

11.4 Zubehör 37

11.5 Modell- und Ausstattungsvarianten 38

Sicherheitshinweise

Zielgruppe Elektrofachkräfte

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem oder anderen Handbüchern beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Tixi-Geräte sind nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die im vorliegenden Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. In solchen Fällen wird keine Haftung übernommen und es erlischt jeder Garantieanspruch.

Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die für den sachgerechten und sicheren Umgang mit dem Gerät wichtig sind. Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:

GEFAHR:
Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG:
Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes, der Software oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

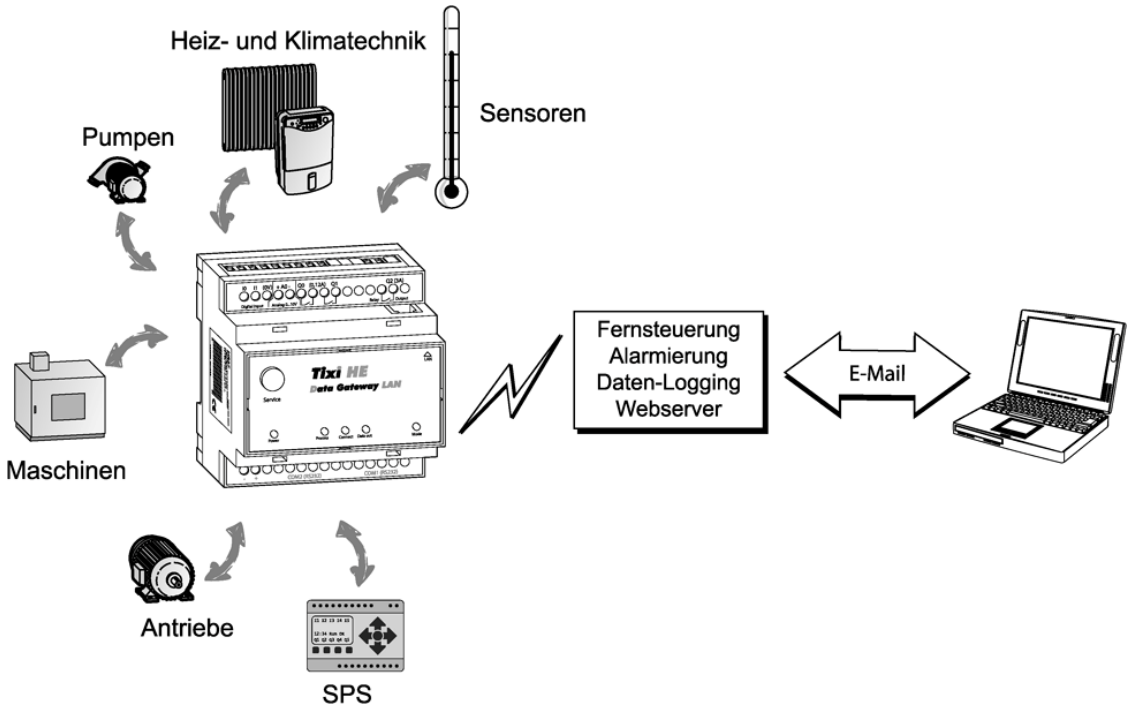
1 Die Funktionen im Überblick

Die Tixi-Geräte verfügen über einen großen Datenspeicher, viele Funktionen und integrierte Internet-Technologie. Als intelligente Kommunikationscomputer besitzen sie eine 32-Bit-Power-CPU und einen 8 MB großen, stromausfallsicheren Datenspeicher (Flash-Memory). Dieser lässt sich um bis zu 72 MB erweitern und bietet so genügend Platz auch für große Datenmengen. Die Geräte können völlig automatisch:

- Alarm- und Statusmeldungen per E-Mail versenden**,**
- Schaltkommandos per E-Mail oder HTTP-Request empfangen und an eine SPS weitergeben,
- Daten einer angeschlossenen Steuerung/Anlage versenden und
- Daten zwischen Steuerungen austauschen.
- Die Modelle der HE400-Reihe verfügen ausserdem über einen SD-Card Slot, über den Konfigurationen in das Gerät übertragen und Logdaten ausgelesen werden können.

1.1 Kommunikation auf dem Stand der Technik

Das Gerät kann mit den Steuerungen vieler Hersteller direkt über deren SPS-Protokoll kommunizieren. Zudem werden verschiedene Bussysteme unterstützt. Komfortable Softwareprogramme auf Basis von XML-Dateien ermöglichen eine leichte Konfiguration der gewünschten Funktionen.



Aufgrund der vielseitigen Funktionalität des Gerätes ergeben sich zahlreiche Anwendungsbereiche, wie z.B. die Überwachung von Temperaturen, Drücken, Füllständen oder die Aktivierung von Motoren, Lüftern, Pumpen, Schiebern und Klappen.

1.2 Leicht nachrüstbar

Tixi-Geräte lassen sich mit minimalem Aufwand in vorhandene Anlagen integrieren. In der Regel sind keine Änderungen am SPS-Programm erforderlich.

2 Funktionsübersicht

2.1 Integrierte SPS-Protokolle

Tixi-Geräte können direkt mit dem SPS-Protokoll kommunizieren und über die SPS-Programmierschnittstelle unmittelbar auf SPS-Variablen, Merker und Ports zugreifen. Dazu muss weder das SPS-Protokoll angepasst noch ein spezieller Funktionsbaustein geladen werden.

Es werden folgende SPS-Protokolle unterstützt:

Mitsubishi
- Alpha XL
- FX1S
- FX1N
- FX2N
- FX2NC
- FX3U

Moeller
- Easy400
- Easy500
- Easy600
- Easy700
- Easy800
- MFD-Titan
- PS4-Serie
- EasyControl
- XC/XVC

Siemens
- S7-200
- S7-300
- S7-400

VIPA
- 100V
- 200V
- 300V
- SPEED7

ABB
- AC010
- AC31
- AC500
- AC800
- CL

Theben
- Pharao2

Saia-Burgess
- PCD1
- PCD2
- PCD3
- PCS

Allen-Bradley
- Serie A
- Serie B
- GFX

OEM-Protokolle

Gerätehersteller (OEM) und Kunden mit speziellen Steuerungen können zwei Optionen nutzen:

- Gemeinsamer Zugriff auf den Industriestandard Modbus oder das TixiBus-Protokoll
- Tixi.Com implementiert das entsprechende Protokoll in die Tixi-Geräte.

2.2 Fernschalten per E-Mail oder HTTP-Request

Die Tixi-Geräte können die Ausgänge einer angeschlossenen SPS mit einem kurzen Befehl per E-Mail oder HTTP-Request schalten. Auch andere SPS-Variablen lassen sich auf diese Weise ändern.

Bis 100 Schaltbefehle mit jeweils bis zu 10 Parametern sind frei definierbar. SPS-Variablen lassen sich per E-Mail oder HTTP-Request einfach und schnell abfragen.

2.3 Datenloggen für die SPS

DIe Tixi-Geräte zeichnen beliebige SPS-Daten (Variablen, Ports) und Systemdaten mit Zeit- und Datumsstempel im stromausfallsicheren Flash-Memory (8 MB - 72 MB) auf. Abfragezyklus und Umfang der zu loggenden Daten sind frei konfigurierbar.

Der Versand der aufgezeichneten Daten erfolgt per E-Mail zyklisch oder ereignisgesteuert im Excel-kompatiblen CSV-Format. Zeitgleich können mehrere Logfiles mit frei definierbarer Größe angelegt werden. Der Speicher ist als Ringspeicher angelegt.

	A	B	C	D
1	Zeit	Temp_1	Temp_2	AirCond
2	09:00	21,3	11,5	0
3	09:10	21,3	11,5	0
4	09:20	21,4	11,4	0
5	09:30	21,3	11,3	0
6	09:40	21,4	11,3	0
7	09:50	21,4	11,4	0
8	10:00	21,5	11,5	0
9	10:10	21,4	11,5	0
10	10:20	21,5	11,6	1
11	10:30	21,6	11,7	1
12	10:40	21,8	11,7	1
13	10:50	22,1	11,8	1
14	11:00	22,1	11,7	1

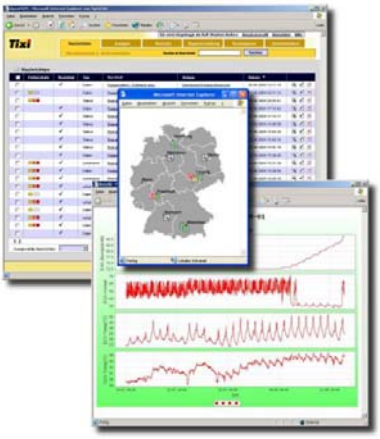
2.4 Web Server im Tixi-Gerät

Dank des in die Tixi-Geräte integrierten Web Servers lassen sich mit einem Standard-Browser von jedem Computer aus Anlagenzustände, SPS-Daten und Logdaten visualisieren und per Mausklick verändern.

Dazu müssen im Gerät lediglich entsprechende HTML-Seiten hinterlegt sein. Der Zugriff erfolgt über eine IP-Verbindung.

2.5 Web DB: Datenbank und Maschinenakte

In einer SQL-Datenbank können eine Vielzahl von SPS-Systemen und Tixi-Geräten verwaltet werden. Die beim Datenloggen aufgezeichneten Daten lassen sich hier sichern, analysieren und visualisieren.



Der Zugriff auf die Daten ist nur autorisierten Nutzern gestattet. Das System lässt sich leicht an die Anwenderbedürfnisse anpassen und steht auch Fremdgeräten offen.

3 Modell- und Ausstattungsvarianten

3.1 Schnittstellen, Ein- und Ausgänge

Die Tixi-Geräte sind in mehreren Ausstattungsvarianten verfügbar. Diese sind in den Grundfunktionen identisch, unterscheiden sich jedoch in der Art und Anzahl der Schnittstellen sowie der Ein- und Ausgänge.

Schnittstellen	HE120	HE121	HE127	HE13x	HE141	HE147	HE171	HE176	HE123-M	HE125-2S0
COM1	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232
COM2	-	RS232	RS232	RS232	RS485/ 422	RS485/ 422	MPI	MPI	RS232	RS232
Digital In	-	-	2	0…12	-	2	-	2		
Analog In	-	-	1	1	-	1	-	1		
Digital Out	-	-	2	0…4	-	2	-	2		
Relay Out	-	-	1	-	-	1	-	-		
M-Bus-Schnittstelle									1*	
S0-Schnittstelle										1

*M-Bus Master für 25, 60 oder 100 Endgeräte (M25, M60, M100)

Die Geräte der HE400-Baureihe unterscheiden sich von denen der HE100-Reihe dadurch, dass sie über einen SD-Karten-Leser verfügen

3.2 Tixi E/A-Module

Als Zubehör für die Geräte der HE-Serie sind die Tixi E/A-Module erhältlich, mit denen sich das Grundgerät um bis zu 128 weitere Ein- und Ausgänge erweitern läßt. Über den Tixi I/O-Bus lassen sich bis zu 8 E/A-Module mit bis zu 128 E/As an das Grundgerät anschließen. Der Tixi I/O-Bus kann auch für kundenspezifische E/A-Module genutzt werden.

E/A-Modul	Beschreibung
XP84D	8 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge
XP88D	8 digitale Eingänge, 8 digitale Ausgänge
XP84DR	8 digitale Eingänge, 4 Relais-Ausgänge
XJ06	Anschlüsse für 4 Einzelhaus-Stromzähler

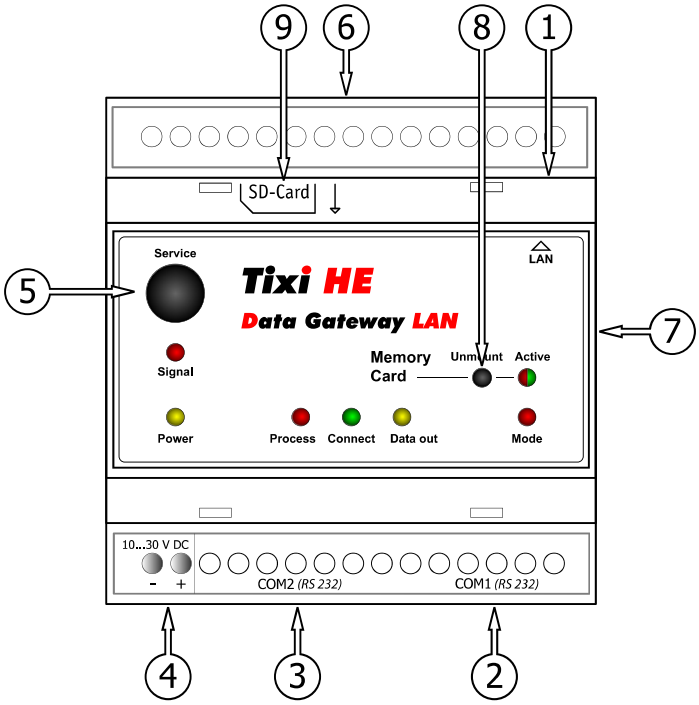
3.3 Speichermodule

Die Tixi-Geräte verfügen über einen Flash-Speicher mit 8 MB Kapazität, der die Daten auch ohne Versorgungsspannung speichert. Durch ein zusätzliches Speichermodul lässt sich dieser Speicher auf bis zu 72 MB erweitern.

Speichermodul	Beschreibung
XC016	Tixi-Flash-Speichermodul 16 MB
XC032	Tixi-Flash-Speichermodul 32 MB
XC064	Tixi-Flash-Speichermodul 64 MB

4 Installation und Montage

4.1 Anschlüsse im Überblick



Nr.	Bezeichnung	Bedeutung
1	Ethernet	Ethernet-Buchse (RJ45) mit LEDs (siehe Kap. 5.5)
2	COM1 (RS232)	9-polige D-Sub-Buchse
3	COM2 (RS232)	9-poliger D-Sub-Stecker (ausser HEx21, HEx41, HEx47, HEx71, HEx76)
3	COM2 (RS485/422)	5 Schraubklemmen (konfigurierbar über DIP-Schalter, nur HEx41 und HEx47)
3	COM2 (S7-MPI)	9-polige D-Sub-Buchse (nur HEx71 und HEx76)
4	18...30 V DC	Spannungsversorgung (2 Schraubklemmen)
5	Service	Taster
6	I/Os, M-Bus, S0-Bus und LEDs	je nach Gerätetyp
7	Tixi I/O-Bus	6polige Präzisionsbuchse für Erweiterungsmodule
8	Unmount	Button zum Abmelden der SD-Karte (nur HEs der 400er Reihe)
9	SD-Card	Slot für die SD-Karte (nur HEs der 400er Reihe)

Eine Übersicht über die genaue Anordnung der Anschlüsse für jeden Gerätetyp finden Sie in Kapitel 11.5 dieses Handbuches.

4.2 Bedeutung der LEDs

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht der Betriebszustände, die durch die LEDs am Gerät signalisiert werden.

LED	Status	Bedeutung
Power (gelb)	●	Gerät betriebsbereit
	○	keine Stromversorgung
Process (rot)	●	Prozeßabarbeitung: Nachrichtengenerierung, Variablenänderung, Schalten
	○	Ruhezustand, es wird kein Prozeß ausgeführt
Connect (grün)	●	Ethernet-Verbindung besteht
	○	Ethernet-Verbindung besteht nicht
Data out (gelb)	●	Nachrichten zum Versand im Gerät
	○	Keine Nachrichten im Postausgang
Modem Mode (rot)	○	TiXML-Modus (normaler Betriebsmodus)
	●	Transparentmode (Gerät hat transparente Verbindung durchgeschaltet)

Nur bei HEx71- und HEx76-Modellen für die Siemens Simatic S7 mit MPI-Schnittstelle:

Data	●	Verbindung zur SPS aufgebaut
	(●) (blinkt)	überträgt Daten von/zur SPS
Active Param.	●	ist korrekt parametriert und im MPI-Netz angemeldet

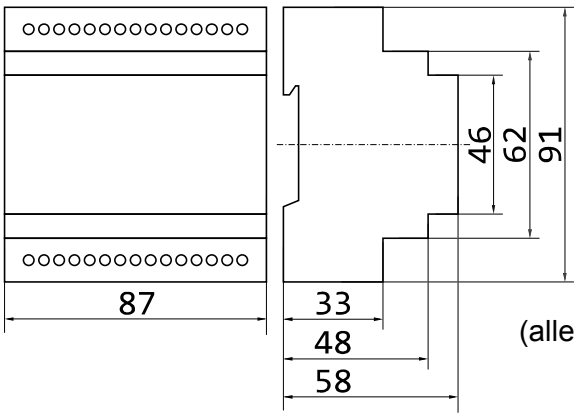
Nur bei Modellen der HE400-Reihe:

Signal (rot/grün)	●	benutzerdefinierte Programmierung möglich
Active	○	keine SD-Karte eingesetzt
	●	SD-Karte gemounted
	(●) (blinkt)	Zugriff auf die SD-Karte

Nur bei den Modellen HE121/421, HE127/427, HE141/441 und HE147/447:

Data	○	keine Kommunikation an COM2
	●	SPS- oder Transmode-Datenverkehr von COM1 nach COM2
	●	SPS- oder Transmode-Datenverkehr von COM2 nach COM1

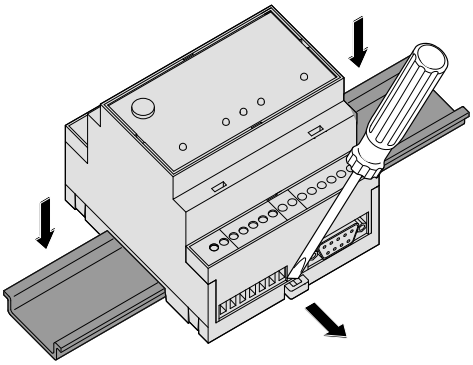
4.3 Abmessungen

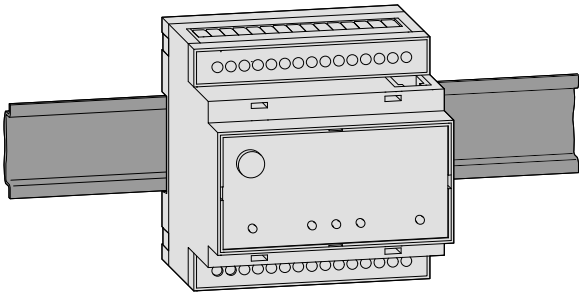


(alle Massangaben in mm)

4.4 Einbau

Montieren Sie das Gerät durch Aufschieben oder Aufschnappen auf eine DIN-Schiene (Hutschiene 35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm, gemäss EN 50022).





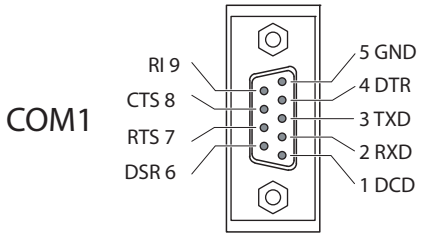
GEFAHR:

- Das Gerät darf nur in trockenen und sauberen Räumen eingesetzt werden. Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit, Spritzwasser, Hitzeeinwirkungen und direkter Sonnenbestrahlung.
- Das Gerät darf nicht in Umgebungen eingesetzt werden, in denen entzündliche Gase, Dämpfe oder Stäube oder leitfähige Stäube vorhanden sind.
- Setzen Sie das Gerät keinen starken Schocks oder Vibrationen aus.

5 Schnittstellen

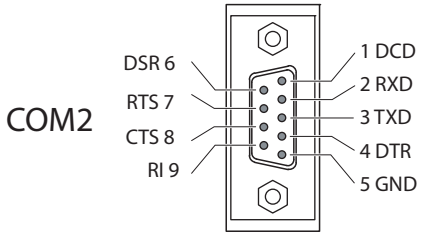
Die seriellen Schnittstellen COM1 und COM2 dienen dem Anschluss eines PC, einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) oder anderer Geräte.

5.1 COM1 - RS232 (Buchse)



Die RS232-Schnittstelle COM1 (9-polige D-Sub-Buchse) ist bei allen Tixi-Geräten vorhanden. Sie dient in erster Linie als Programmierschnittstelle zum Anschluß eines PCs. Dazu kann ein handelsübliches serielles Kabel 1:1 verwendet werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

5.2 COM2 - RS232 (Stecker)



An die mit COM2 bezeichnete 9-polige RS232-Schnittstelle (Stecker) kann eine Steuerung direkt angeschlossen werden, denn die COM2 entspricht der Standard-RS232-Schnittstelle eines PCs.

Für den RS232-Anschluß bietet Tixi.Com verschiedene Adaptertypen an. Nähere Angaben zu diesen Adaptern finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

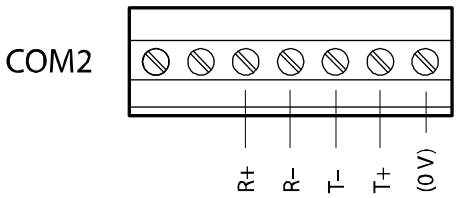
HINWEIS

- Da die meisten Steuerungen spezielle serielle Programmierkabel erfordern, sollte grundsätzlich mit dem Programmierkabel des Steuerungsherstellers gearbeitet werden.

  Nähere Angaben zum Anschluss der verschiedenen Steuerungen finden Sie in Kapitel 10 dieses Handbuches.

5.3 COM2 - RS485 / RS422

Die Geräte HE141/HE441 und HE147/HE447 verfügen über eine RS485/422-Schnittstelle, um 2-Draht- und 4-Draht-Bussysteme anzuschließen. Am Gerät ist die Schnittstelle als 5-polige Schraubklemmenleiste ausgeführt. Die Schnittstelle ist nicht galvanisch entkoppelt.

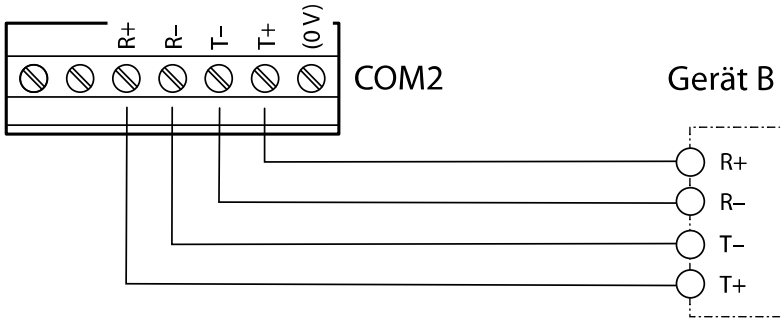


Belegung der RS485/422, von oben gesehen

HINWEIS

- Es werden verdrillte Doppeladerleitungen ("Twisted-Pair") empfohlen. Bei RS422-Betrieb und bei 4-Draht RS485 sind jeweils 2 Doppeladerleitungen zu verwenden.

RS422-Anschluss



*Die **Empfangsleitungen** werden an*

R+ (Gegenstelle T+) und
R- (Gegenstelle T-),

*die **Sendeleitungen** an*

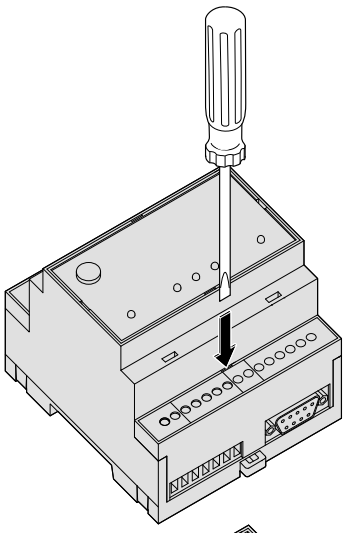
T+ (Gegenstelle R+) und
T- (Gegenstelle R-)

gemäß nebenstehender Skizze angeschlossen.

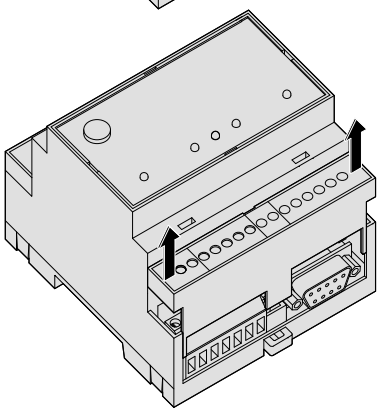
Zugang zu den DIP-Schaltern

Zur Einstellung der Betriebsart an der RS485/422-Schnittstelle dient ein DIP-Schalter. Dieser befindet sich rechts neben der Anschlußklemme COM2 und ist nach Entfernung der Abdeckung zugänglich.

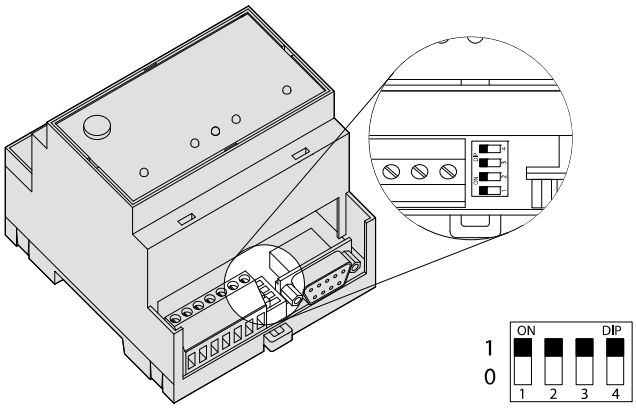
Stecken Sie einen Schraubendreher (mit ca. 3mm breiter Klinge) in den Schlitz und drehen Sie den Schraubendreher etwas.



Die Klemmenabdeckung schnappt mit hörbarem Klick aus dem Gehäuse und kann abgenommen werden.



Unter dieser Abdeckung finden Sie die DIP-Schalter, deren Bedeutung in der folgenden Tabelle beschrieben ist.



Einstellung der Betriebsart am DIP-Schalter

Betriebsart	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3	Schalter 4	DIP
2-Draht RS485 mit Terminierung	1	1	1	1	1111
2-Draht RS485 ohne Terminierung	0	0	1	1	0011
4-Draht RS485 ohne Terminierung	0	0	0	0	0000
4-Draht RS485 mit Terminierung der Empfangsleitung	1	1	0	0	1100
RS422	0	0	0	0	0000

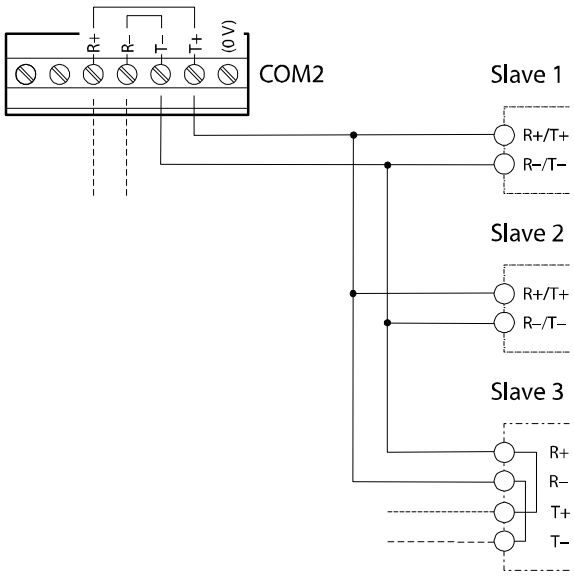
HINWEIS

- Die RS485 schreibt einen Abschluß (Terminierung) der Leitungen an beiden Enden der Übertragungsstrecke vor. Die Terminierung verhindert Reflektionen in den Leitungen und erzwingt in den Zeiten, in denen kein Datensender aktiv ist, auf dem Bus einen definierten Ruhezustand.

  Die Terminierung kann extern, z.B. durch diskrete Widerstände an der Schraubklemme, vorgenommen werden. Sie kann mittels der DIP-Schalter auch am Tixi-Gerät erfolgen.

RS485 2-Draht-Anschluss (2-Draht-Bussystem, halbduplex)

Bei dieser Betriebsart sind Sendeleitung und Empfangsleitung miteinander verbunden. Wird das Tixi-Gerät am Anfang (Anfangsstation) oder am Ende (Endstation) des Bussystems angeordnet, muss der Bus zwingend über die DIP-Schalter terminiert werden.



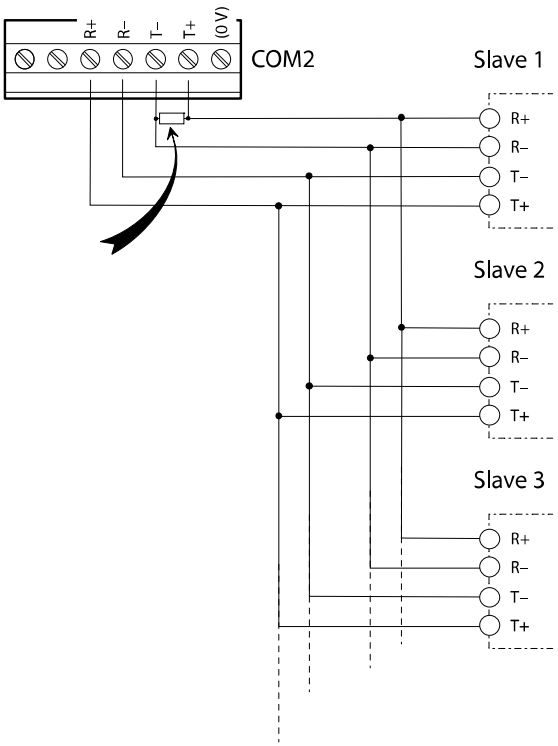
Die verdrillte Doppeladerleitung ist für

T+ an T+ oder R+ und für
T- an T- oder R-

gemäss nebenstehender Skizze anzuschließen.

RS485 4-Draht-Anschluß (4-Draht-Bussystem, vollduplex)

Die Anschlüsse der 2 Doppeladerleitungen sind wie beim RS422-Anschluß zu verdrahten. Beide Doppeladerleitungen sind zu terminieren, wenn das Tixi-Gerät am Anfang oder am Ende der beiden Busleitungen angeordnet ist.



Die Terminierung der Empfangsleitungen wird über die DIP-Schalter aktiviert. Die Sendeleitungen sind extern zu terminieren (siehe Abbildung, Pfeil).

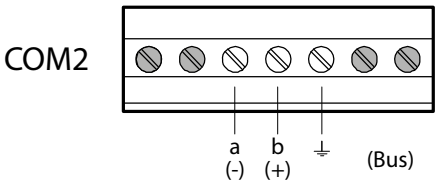
Die verdrillten Doppeladerleitungen sind gemäss der nebenstehenden Skizze anzuschliessen.

Zur Terminierung der Sendeleitung schließen Sie einen Widerstand von 120 Ohm/0,5W (Pfeil) zwischen den Schraubklemmen T+ und T- an.

RS485 mit 2-Draht-Anschluß (2-Draht-Bussystem, halbduplex)

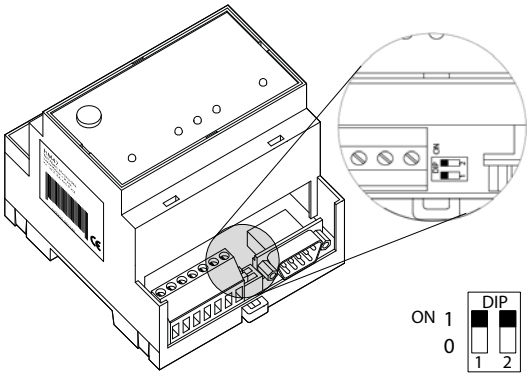
Manche Geräte wie HE423 / HE443 / HE643 usw. verfügen über eine RS485-Schnittstelle, um 2-Draht-Bussysteme anzuschließen. Die Schnittstelle ist nicht galvanisch entkoppelt.

Am Gerät ist die Schnittstelle als 3-polige Schraubklemmenleiste ausgeführt:



Bei der 2-Draht-Variante gibt es nur 2 DIP-Schalter.

Betriebsart	Schalter 1	Schalter 2	DIP
2-Draht RS485 mit Terminierung	1	1	11
2-Draht RS485 ohne Terminierung	0	0	00



Die Schalterstellungen beider DIP-Schalter müssen immer identisch sein (entweder beide 0 oder beide 1) !

ACHTUNG:
Achten Sie stets auf eine korrekte Terminierung der jeweiligen Endgeräte.
Falsche oder fehlende Terminierung kann zu Kommunikationsstörungen führen.

5.4 COM2 - MPI (Multi Point Interface)

Das MPI ist ein spezifischer Bus und dient zum Vernetzen von Geräten, die das S7-MPI-Interface realisieren. Der MPI-Bus hat RS485-Pegel und Übertragungsraten von 19,2 oder 187,5 kBaud.

Die COM2-MPI ist eine 9-polige D-Sub-Buchse mit folgender Belegung:

Pin	D-Sub-Buchse MPI
1	n.c.
2	M24V
3	DATA.B
4	RTS AS
5	0V (M5V)
6	n.c.
7	+24V
8	DATA.A
9	RTS PG

HINWEIS

- Der Anschluß der S7-SPS (S7-300/400) erfolgt über den Profibus-Stecker, der nicht im Lieferumfang enthalten ist.
- Es wird die Benutzung des Siemens-Profibus-Steckers (z.B. 6ES7-972-0BB12-0XA0) oder kompatibler Stecker empfohlen.

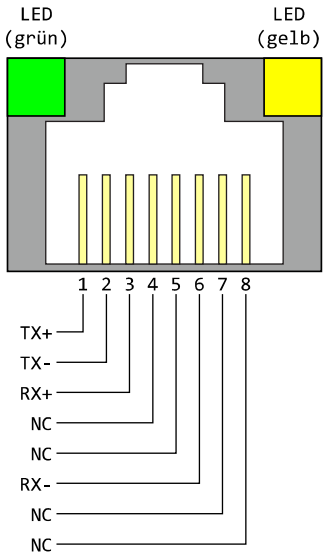
Weitere Hinweise zum Betrieb der MPI-Schnittstelle finden Sie im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.

ACHTUNG:
Stellen Sie sicher, dass das Kabel der S7-SPS korrekt an COM2 angeschlossen ist. Das Vertauschen von RS232-Kabel (COM1) und MPI-Kabel (COM2) kann zur Beschädigung der Schnittstellen führen.

5.5 Ethernet-Anschluss

Der Ethernet-Anschluss ist entsprechend IEE 802.3 konzipiert. Er ist als 8P8C-Buchse (häufig als RJ45-Buchse bezeichnet) und geschirmt ausgeführt. Die Belegung ist so, dass der Anschluß an den HUB oder Switch mit einem 1:1-verdrahteten und geschirmten Patchkabel erfolgen kann. In der 8P8C-Buchse sind auch die LEDs untergebracht, die die Interface-Zustände anzeigen. Die Bedeutung der LEDs ist folgende:

grün: leuchtet	Ethernet-Verbindung besteht
grün: blinkt	Daten werden übertragen
gelb: aus	10 Base-T
gelb: leuchtet	100 Base-T



Der Anschluß arbeitet in der Betriebsart Auto-Negotiation. Die Datenübertragungsgeschwindigkeit und Full- oder Half-Duplex werden hierbei automatisch mit dem angeschlossenen Switch/HUB ausgehandelt.

Die Verdrahtung des Anschlusses ist aus der nebenstehenden Zeichnung ersichtlich.

5.6 COM3 - M-Bus

Der M-Bus ist ein Zweidraht-Bussystem, das für das automatische Auslesen von Ressourcenzählern für Wärme, Wasser, Gas und Elektrizität eingesetzt wird.

Der M-Bus ist entsprechend DIN EN 13757-2 und DIN EN 13757-3 ausgeführt und ist Master für bis zu 25 Slaves (Endgeräte).

Die M-Bus-Spannung beträgt 36 Volt und liegt symmetrisch zur Schutzerde.

Die Datenkommunikation erfolgt in beiden Richtungen mit 8 Datenbits, 1 Startbit, 1 Stopbit und 1 Paritätsbit (gerade Parität).

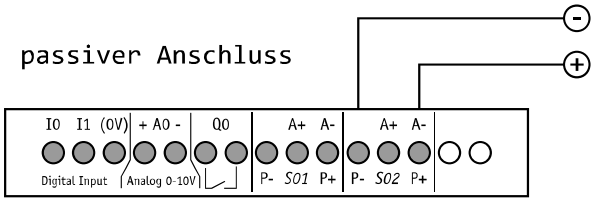
Es sind die Baudraten von 300, 2400, 9600 und 38400 nutzbar.

Die Bus-Länge beträgt ca. 1 Kilometer. Hierbei sind verdrillte Standard-Telefonkabel (ungeschirmt) mit 0,8 mm Durchmesser zu verwenden.

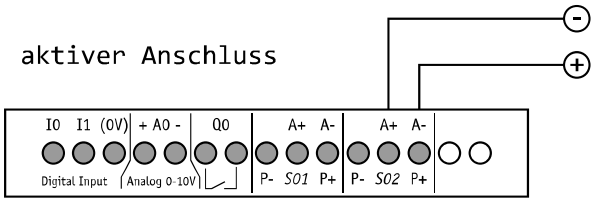
5.7 S0-Stromschnittstelle

Die Stromschnittstelle S0 dient zur sicheren Übertragung von verbrauchs- oder leistungsproportionalen Impulsen an das Tixi-Gerät, das aus den aufsummierten Impulsen unter anderem den Zählerstand ermittelt.

Das Gerät enthält zwei S0-Schnittstellen, die entsprechend DIN 43864 ausgeführt sind. An beiden Anschlüssen sind aktive und passive S0-Geräte anschließbar. Beim aktiven Anschluß stellt das Tixi-Gerät die Spannung zur Verfügung, beim passiven Anschluss wird die S0-Schnittstelle des Tixi-Gerätes durch das angeschlossene S0-Gerät gespeist.



Die nebenstehende Darstellung zeigt die Verdrahtung des S0-Bus exemplarisch am Beispiel des Anschlusses *S02*. Beim Anschluß an die Schnittstelle *S01* ist analog zu verfahren.



Die genaue Spezifikation der Stromschnittstelle S0 finden Sie in den technischen Daten im Anhang.

Beide S0-Schnittstellen sind in der Impulsfrequenz, Impulsbreite, Detektion und Entprellzeit einstellbar. Angaben hierzu finden Sie in der TiXML-Referenz in Kapitel 5.10.

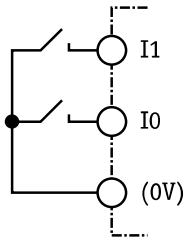
6 Digitale und analoge Ein-/Ausgänge

Über die Eingänge können digitale und analoge Signale erkannt und ausgewertet werden. Über die Ausgänge und Relais werden Schaltvorgänge ausgeführt.

HINWEIS

- Die Anzahl und Ausführung der Ein- und Ausgänge ist vom verwendeten Gerätetyp abhängig. Nähere Übersichten über die Gerätetypen und ihre Ausstattung finden Sie in den Kapiteln 3 und 11.5 dieses Handbuches.

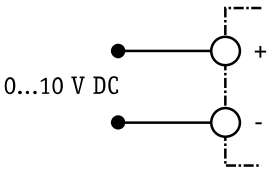
Digitaler Eingang



Die digitalen Eingänge können über Schalter oder Relaiskontakte *potentialfrei* beschaltet werden. Es können auch digitale Signale aufgeschaltet werden (max. 5V).

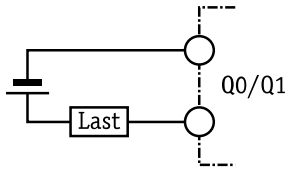
Die Leitungen sind möglichst kurz zu halten.

Analoger Eingang



An analoge Eingänge kann eine Spannung von 0 bis 10 V DC angelegt werden. Der typische Eingangsstrom bei 10 V beträgt ca. 100 µA.

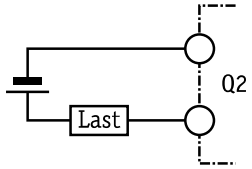
Digitaler Ausgang



Die digitalen Ausgänge sind potentialfrei und können Gleich- oder Wechselspannungen von max. 125 V schalten. Die Belastbarkeit pro Ausgang liegt bei 0,12 A.

ACHTUNG: I_{max} = 0,12 A; U_{max} = 125 V AC/DC!
Die maximale Ausgangsbelastung der digitalen Ausgänge darf keinesfalls überschritten werden, da andernfalls die Ausgänge zerstört werden können.

Relais-Ausgang

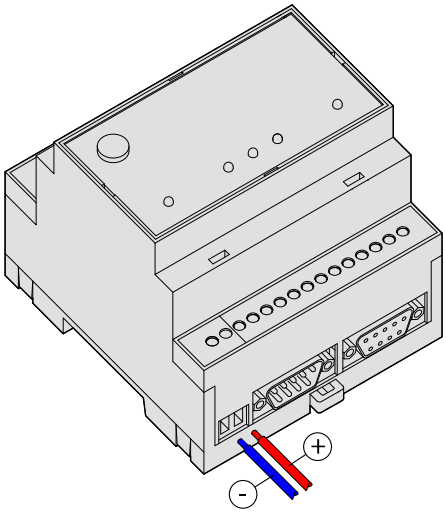


An die Relais-Ausgänge können ohmsche oder induktive Lasten direkt angeschlossen werden. Die Belastbarkeit pro Ausgang liegt bei 3 A / 230 V AC oder bei 0,3 A / 110 V DC.

ACHTUNG: I_{max} = 3 A bei 230 V AC oder 0,3 A bei 110 V DC
Die maximale Ausgangsbelastung der Relais-Ausgänge darf keinesfalls überschritten werden, da andernfalls die Ausgänge zerstört werden können.

7 Stromversorgung

Stellen Sie nach Durchführung aller anderen Installationsarbeiten den Anschluss der Spannungsversorgung zum Gerät her.



ACHTUNG: U = 10...30 V DC
(für HEx23-M: **U = 18...30 V DC**)
Achten Sie auf die korrekte Polarität der Spannungsanschlüsse.

HINWEIS

Gleich- und wechselstromführende Leitungen
Um Einflüsse von Netzteilen oder anderen Störquellen zu vermeiden, sollten Sie gleichstromführende Leitungen nicht in unmittelbarer Nähe von wechselstromführenden Leitungen verlegen.

GEFAHR: Bei der Installation beachten!

- Verwenden Sie zum Anschluss nur Leitungen mit ausreichendem Leitungsquerschnitt.
- Setzen Sie keine flexible Leitung mit verlöteten Kabelenden ein.
- Beachten Sie die korrekte Polarität der Spannungsanschlüsse und Kenndaten (10...30 V DC, max.0,7A, für HEx23-M: 18...30 V DC)
- Um Beschädigungen zu vermeiden, drehen Sie die Klemmschrauben mit einem Drehmoment von 0,5 ... 0,6 Nm fest.
- Das Gerät darf nur im spannungslosen Zustand verdrahtet werden.

8 Inbetriebnahme

Wenn Sie alle Installationsschritte durchgeführt haben, können Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Stellen Sie dazu einfach die Stromversorgung her.

Selbsttest nach dem Einschalten

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung führt das Gerät einen umfangreichen Selbsttest durch. Es werden alle LEDs einmal zur Kontrolle eingeschaltet und alle drei Speicherarten überprüft. Der Speichertest wird zudem bei jedem Einschalten automatisch durchgeführt.

LEDs beim Selbsttest

Power	Process	Connect	Data Out	Mode	
					Start Selbsttest
					Test aller LEDs
			(blinkt)		Speichertest
					Gerät ist betriebsbereit
					Gesamtdauer: ca. 12 sec

Speichertest

Dabei wird der interne Speicher mit RAM, Programm-Memory (Flash-ROM) und das File-System im User-Memory (Flash) überprüft. Dieser Test dauert bei Modellen mit Grundausbau (2 MB für das User-Memory) ca. 12 Sekunden. Sind Speichererweiterungen eingebaut, kann sich die Zeit je nach Speichergröße verlängern.

Tixi-Gerät ist betriebsbereit

Nach Abschluß des Selbsttests ist das Gerät nun elektrisch einsatzfähig.

9 Konfiguration und Projekte

9.1 Erstkonfiguration

Ein Tixi-Gerät kann man sich wie einen PC mit Betriebssystem und vielen Kommunikationsprogrammen vorstellen. Nach dem erstmaligen Einschalten ist der Aufgabenspeicher leer und das Gerät "weiß" nicht, was es tun soll. Es muss erst konfiguriert werden und eine Aufgabe zugewiesen bekommen. Die Aufgabenstellung für das Gerät mit allen relevanten Angaben wird Projekt genannt und in einer TiXML-Projektdatei gespeichert. Diese Punkte werden in den folgenden Absätzen erläutert.

9.2 Tixi Alarm Editor TILA

Zur Erstellung von Projekten steht Ihnen die Tixi Alarm Editor (TILA) zur Verfügung. Am PC können Sie komfortabel die gewünschten Parameter eingegeben und als Projekt-Datei auf der Festplatte des PCs sichern. Über eine serielle Verbindung wird das Projekt in das Gerät übertragen.

Das Gerät ist nun autonom funktionsfähig – ohne PC – und kann z.B. eine SPS überwachen.

Bei den Geräten der HE400-Reihe können Sie die Konfiguration auch mit Hilfe einer SD-Karte in das Gerät übertragen. Nähere Hinweise hierzu finden Sie im TiXML-Referenzhandbuch.

9.3 TiXML-Konsole TICO

Zum Erstellen von TiXML-Projekten für komplexe Aufgaben steht das Windows-Programm TICO zur Verfügung. Erfahrungen in der XML-Programmierung sind hilfreich, aber nicht zwingend notwendig.

Demoprojekte mit Tutorial sowie eine ausführliche Befehlsreferenz sind im Lieferumfang von TICO enthalten.

HINWEIS

- Für den Einstieg in TiXML und TICO wird ein 1-2tägiges Training empfohlen. Wenden Sie sich an die Tixi.Com GmbH, um nähere Einzelheiten zu erfahren.
- Weiterhin bietet Tixi.Com die Projekterstellung als Dienstleistung an. Ein entsprechendes Projektformular ist auf der Website unter www.Tixi.Com zu finden.

Im TiXML-Manual (Kapitel 3.14) finden Sie auch die TCP/IP-Einstellungen des Ethernet-Anschlusses zur IP-Adresse, Subnet-Mask und Gateway.

10 Kommunikation mit einer SPS

Das Tixi-Gerät kann auf zwei Arten mit einer Steuerung kommunizieren:

- Das Tixi-Gerät spricht die Sprache Ihrer SPS.
  Technisch: Der **SPS-Treiber** ist im Tixi-Gerät implementiert.
- Die SPS spricht die Sprache des Tixi-Geräts.
  Technisch: Der **Tixi-Treiber** wird in die SPS geladen.
- Das Tixi-Gerät und die SPS sprechen eine gemeinsame Sprache.
  Technisch: Tixi-gerät und SPS nutzen das **gleiche Protokoll**, z.B. Modbus.

In den folgenden Abschnitten erfahren Sie, worauf beim Anschluß der diversen Steuerungen an ein Tixi-Gerät geachtet werden muss.

10.1 SPS-Treiber im Tixi-Gerät

Um die Kommunikation der jeweiligen speicherprogrammierbaren Steuerung mit dem Tixi-Gerät zu ermöglichen, wählen Sie bei der Bestellung aus dem Komponentensystem der Feature Packs den oder die passenden Treiber für Ihre SPS aus. Weitere SPS-Treiber werden von Tixi.Com nach Bedarf angeboten und kundenspezifisch entwickelt.

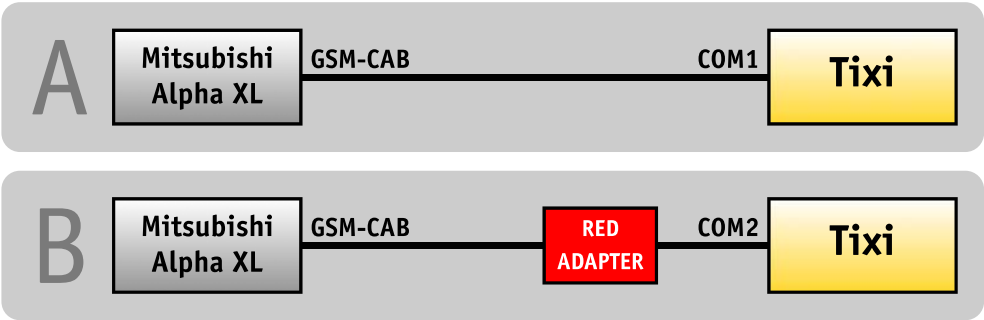
SPS-Hersteller	Serie	Tixi Feature Pack
Mitsubishi Electric	Alpha XL	FP-MIT-Al
	MELSEC FX1S/FX1N, FX2N/FX2NC, FX3U	FP-MIT-FX
Moeller Electric	EASY 400-800, MFD-Titan	FP-ML-EASY
	PS4-Serie	FP-ML-PS4
Siemens	Simatic S7-200	FP-S72
	Simatic S7-300/400	in HE7x integriert
VIPA	100V, 200V, 300V	FP-VIPA
ABB	AC010, CL	FP-ABB-AC10
	AC31	FP-ABB-AC31
Saia Burgess	PCD1, PCD2, PCS	FP-SA-SB
Allen Bradley	PICO (Serie A + B, GFX)	FP-AB-PI
Theben	Pharao2	FP-TH-P2
Feldbus-Standards		
Modbus	RTU	FP-MOD-RTU
	ASCII	FP-MOD-ASC
Sonstige Features		
Anschluß zweier verschiedener SPS an ein Tixi-Gerät		FP-PLC2

10.2 Mitsubishi Alpha XL

Das Tixi-Gerät muss über ein Mitsubishi GSM-CAB mit der Alpha XL verbunden werden. Beachten Sie dabei folgende Hinweise:

- In der Alpha XL muss ein Programm mit aktivierter “serieller Kommunikation” auf 9600/8N1 vorhanden sein. (siehe Alpha Programming Software Online-Hilfe). Nach dem Aktivieren muss die Alpha neu gestartet werden.
- Das GSM-CAB kann direkt an die RS232 Schnittstelle (COM1) des Tixi-Geräts angeschlossen werden.
- Wenn Sie das GSM-CAB an der COM2 des Tixi-Geräts anschließen, müssen Sie einen Red Adapter zwischen Tixi-Gerät und GSM-CAB verwenden.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:



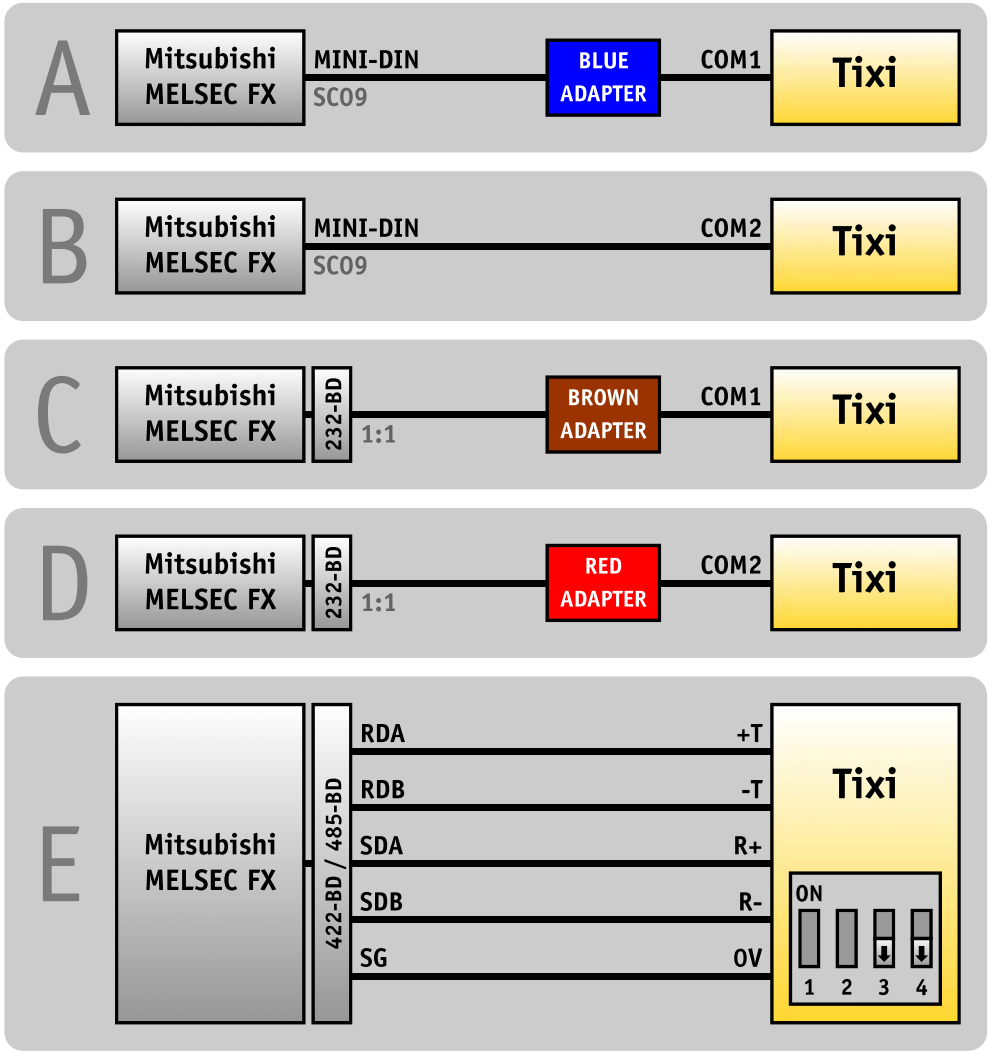
Hinweise zum Bezug des "Red Adapter" finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.3 Mitsubishi MELSEC FX

Das Tixi-Gerät kann an die FX-interne RS422 Schnittstelle oder über eine zusätzliche Schnittstellenerweiterung RS232-BD / RS422-BD / RS485-BD angeschlossen werden.

Wenn Sie eine BD-Erweiterung verwenden, muss diese Schnittstelle über die GX Developer Software mit den Parametern 9600/7E1 aktiviert werden. Beide Schnittstellen können simultan verwendet werden, um an die FX z.B. ein Tixi-Gerät und ein Display gleichzeitig anzuschließen.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:

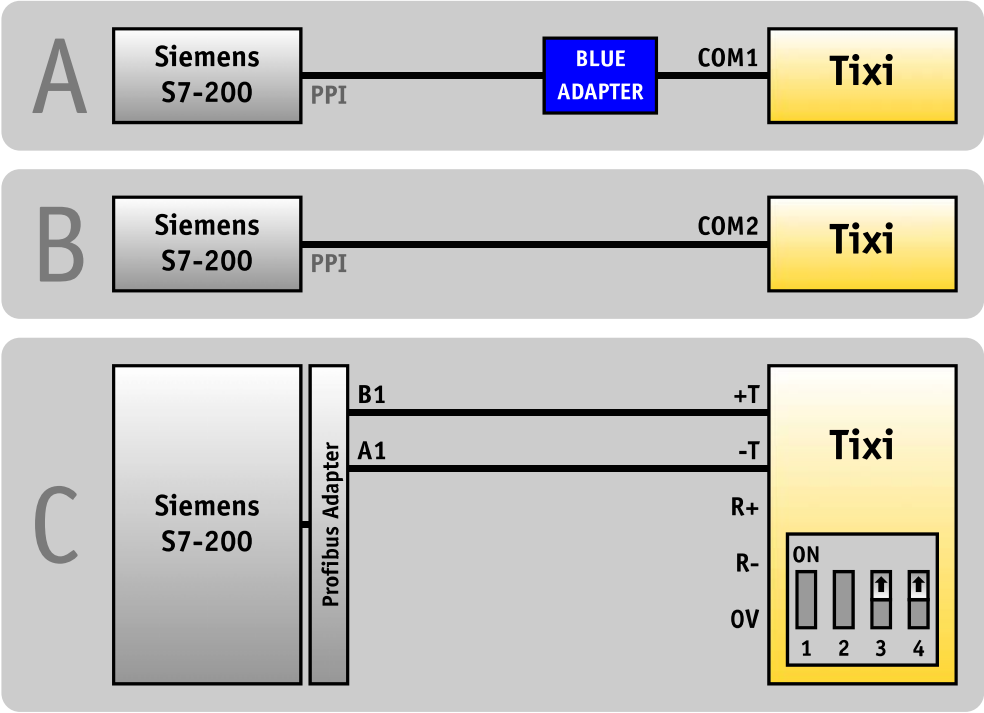


Hinweise zum Bezug der Tixi-Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.4 Siemens Simatic S7-200 an RS485

Die S7-200 kann über ein PPI-Kabel (RS232) oder über einen Profibus-Adapter (nur HE4x) angeschlossen werden.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:

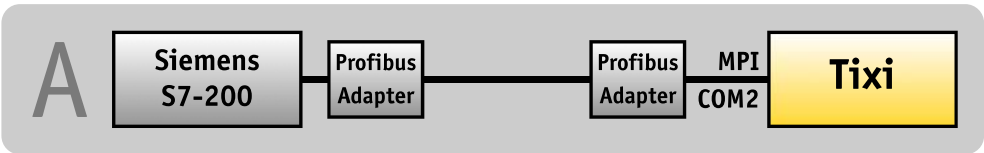


Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.5 Siemens Simatic S7-300/400 an MPI

Die S7-300/400 kann über einen Profibus-Adapter an die MPI-Schnittstelle eines HE171/471 oder HE176/476 angeschlossen werden.

Die folgende Darstellung zeigt den Anschluß:



Weitere Hinweise zum Betrieb der Tixi-Geräte an einer S7-400/400 SPS finden Sie im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.

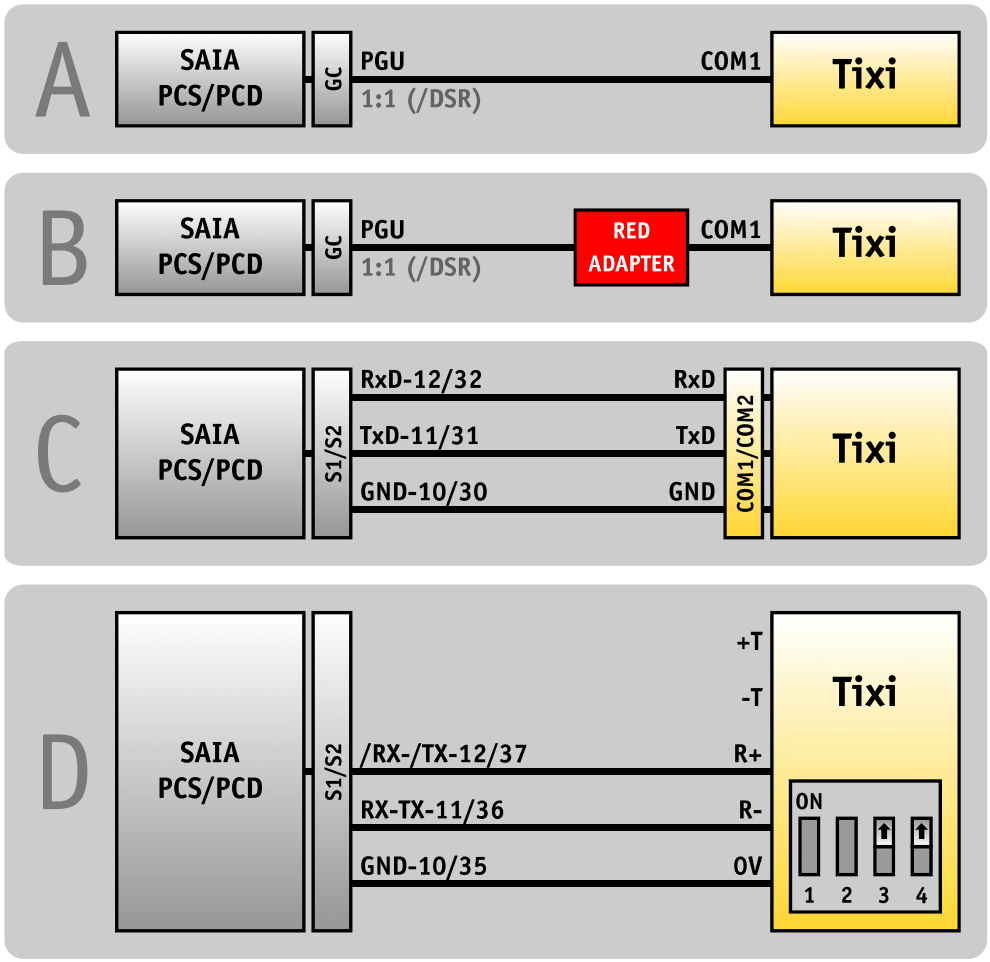
10.6 SAIA Burgess S-Bus

Das Tixi-Gerät kann an der PCD2 an allen 3 seriellen Schnittstellen S0-S2 angeschlossen werden. Es ist lediglich eine 3-Draht-Leitung (RX,TX,GND) notwendig.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Wenn Sie das Tixi-Gerät an den PGU-Port (S0) der PCD2 anschließen, darf die DSR-Leitung nicht mitgeführt werden, da die PCD2 sonst den S-BUS deaktiviert.
- Wenn das Tixi-Gerät mit der RS232 (COM1) an der PCD2 angeschlossen wird, darf die DTR-Leitung nicht mitgeführt werden, da der S-BUS sonst deaktiviert wird.

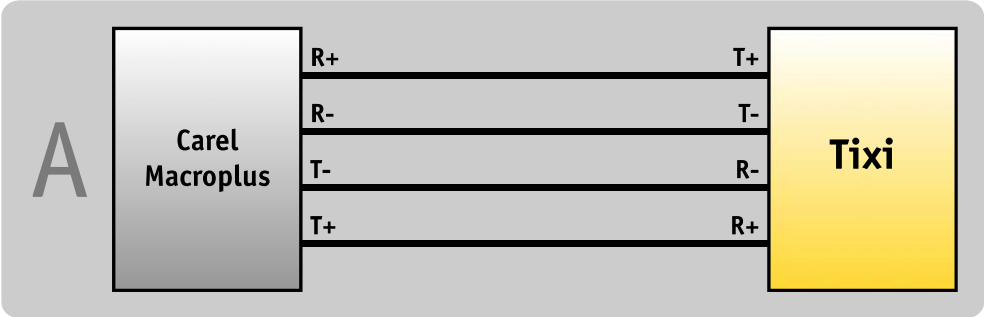
Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:



Hinweise zum Bezug des Red Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.7 Carel Macroplus

Die Macroplus kann über einen RS422-RS232 Adapter oder direkt an eine RS422-Schnittstelle (nur HE14x/44x) angeschlossen werden:

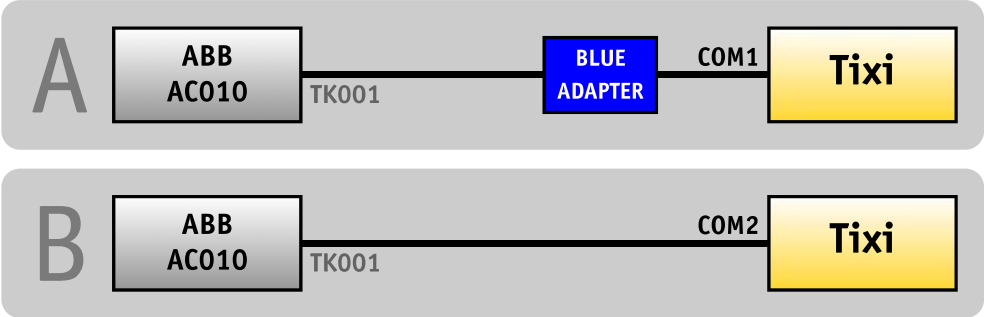


10.8 ABB AC010

Die ABB AC010 wird über die Programmierleitung "TK001" und einen "Blue Adapter" an die Schnittstelle COM1 des Tixi-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschluß der ABB AC010 an COM2 des Tixi-Gerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:



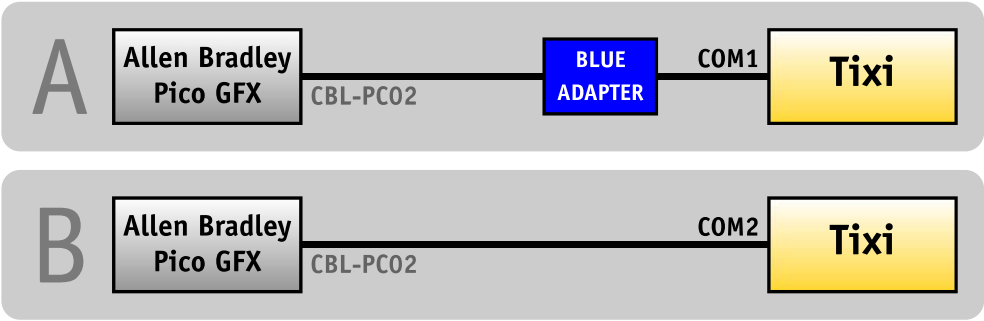
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.9 Allen Bradley Pico GFX

Die Allen Bradley Pico GFX wird über die Programmierleitung "CBL-PC02" und einen "Blue Adapter" an die Schnittstelle COM1 des Tixi-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschluß der Allen Bradley Pico GFX an COM2 des TixiGerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:



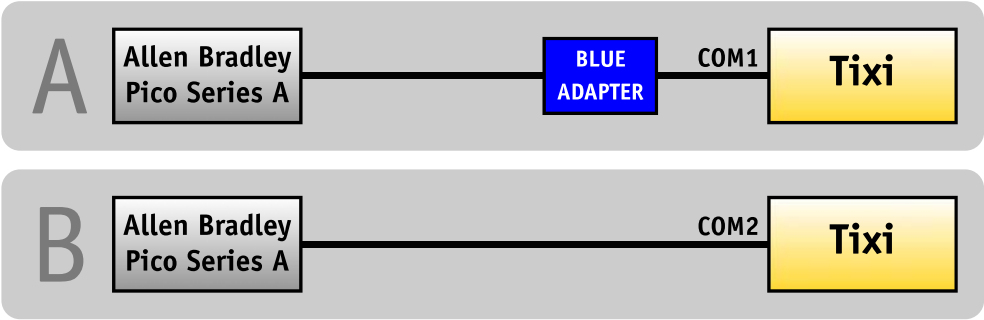
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.10 Allen Bradley Pico Serie A + B

Die Allen Bradley Pico Serie A + B wird über ein serielles Kabel und einen "Blue Adapter" an die Schnittstelle COM1 des Tixi-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschluß der Allen Bradley Pico Serie A + B an COM2 des Tixi-Gerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:



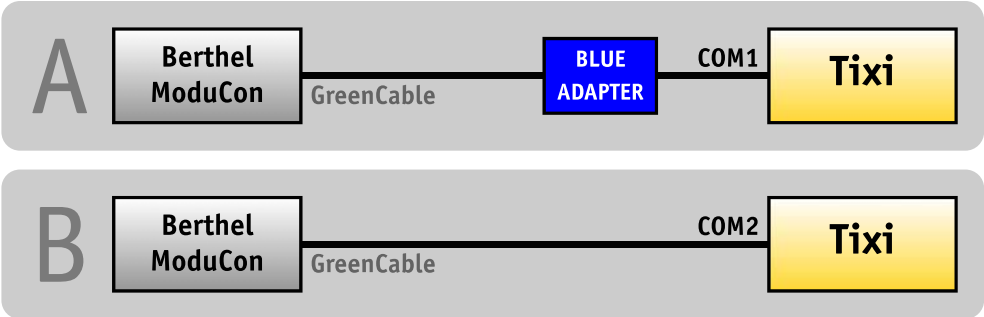
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.11 Berthel ModuCon

Die Berthel ModuCon wird über die Programmierleitung "GreenCable" und einen "Blue Adapter" an die Schnittstelle COM1 des Tixi-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschluß der Berthel ModuCon an COM2 des Tixi-Gerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:



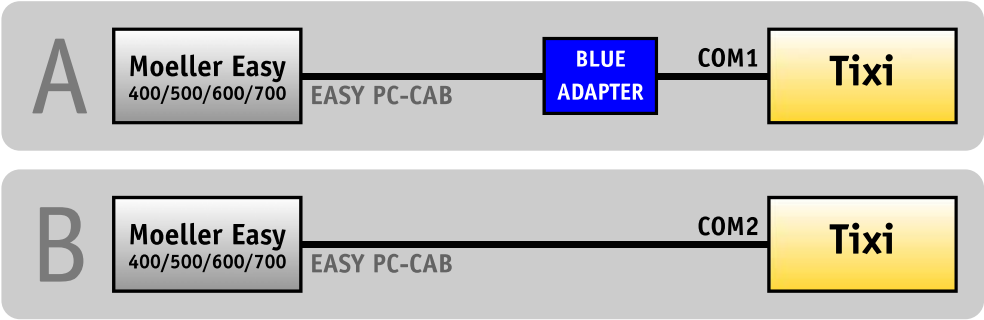
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.12 Moeller Easy 400/500/600/700

Die Moeller Easy 400/500/600/700 wird über die Programmierleitung "EASY-PC-CAB" und einen "Blue Adapter" an die Schnittstelle COM1 des Tixi-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschluß der Moeller Easy 400/500/600/700 an COM2 des Tixi-Gerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:



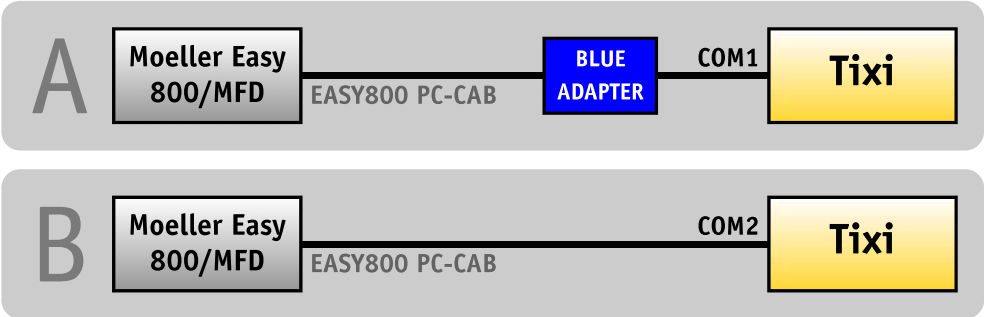
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.13 Moeller Easy 800/MFD

Die Moeller Easy 800/MFD wird über die Programmierleitung "EASY800-PC-CAB" und einen "Blue Adapter" an die Schnittstelle COM1 des Tixi-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschluß der Moeller Easy 800/MFD an COM2 des Tixi-Gerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:



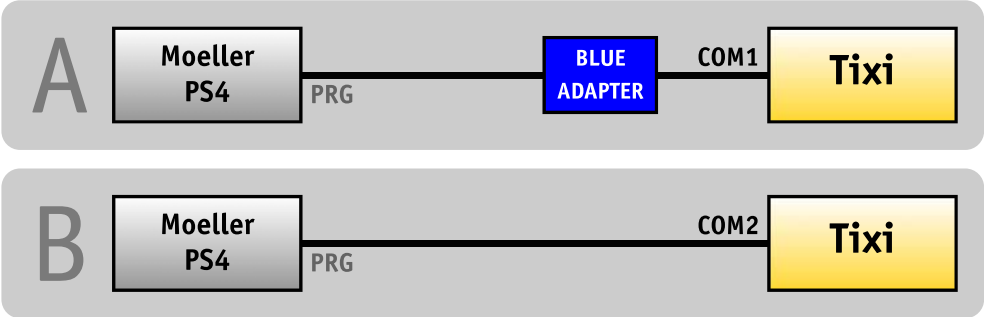
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.14 Moeller PS306/316, PS4-200 und PS4-300

Die Moeller PS4 wird über den PRG-Port mit dem Programmierkabel "ZB4-303-KB1" und einen "Blue Adapter" an die Schnittstelle COM1 des Tixi-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschluß der Moeller PS4 an COM2 des Tixi-Gerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:



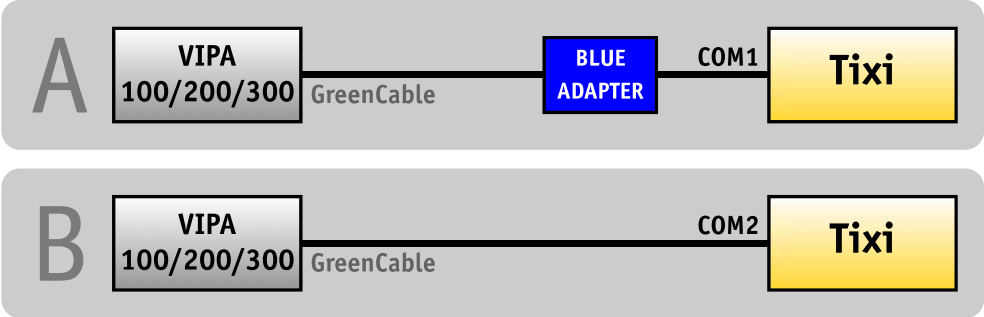
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

10.15 VIPA

Die VIPA wird über die Programmierleitung "GreenCable" und einen "Blue Adapter" an die Schnittstelle COM1 des Tixi-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschluß der VIPA an COM2 des Tixi-Gerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlußmöglichkeiten:



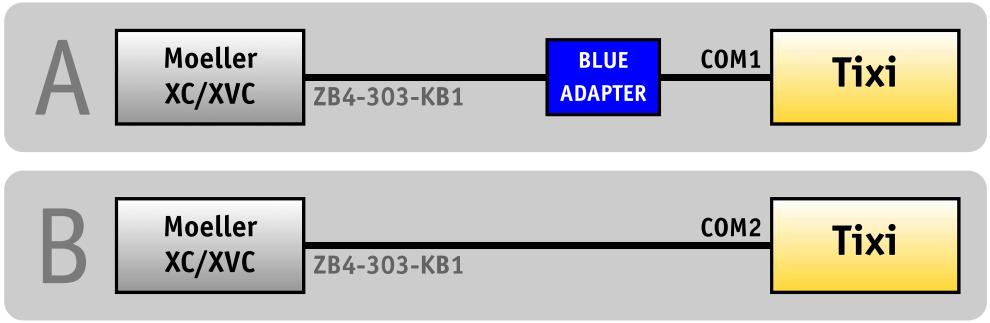
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 11.4 dieses Handbuches.

Die S7-kompatible VIPA kann auch an die MPI-Schnittstelle eines HE17x/HE47x angeschlossen werden. Nähere Informationen darüber finden Sie in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dieses Handbuches.

10.16 Moeller XC/XVC

Die Moeller XC/XVC wird über die Programmierleitung "ZB4-303-KB1" und einen "Blue Adapter" an die COM1-Schnittstelle des Tixi-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschluß der Moeller XC/XVC an die COM2-Schnittstelle des Tixi-Gerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.



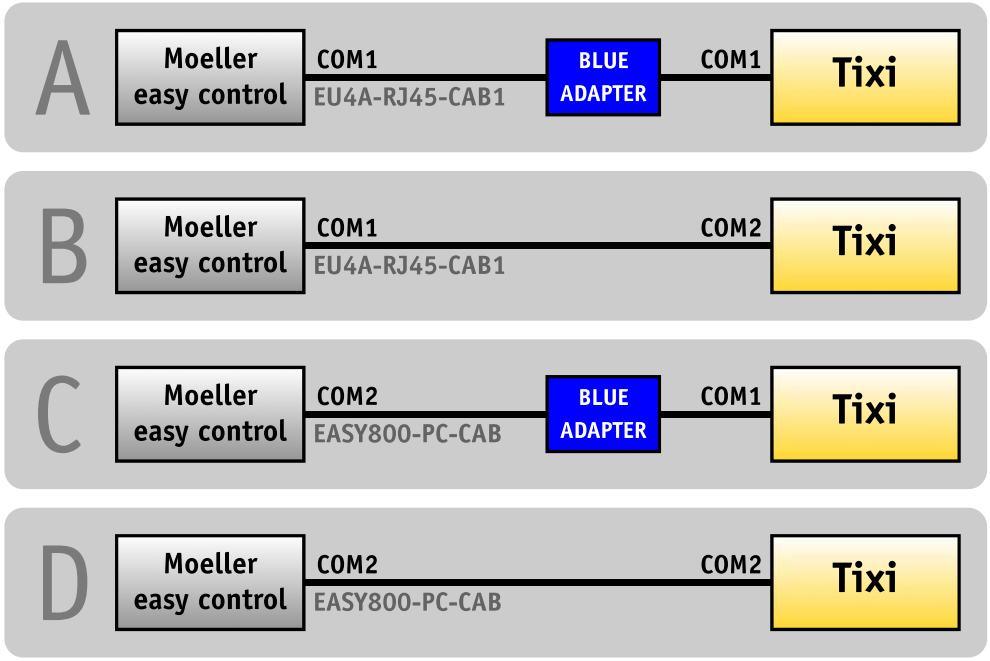
10.17 Moeller easy control

Die COM1-Schnittstelle der Moeller easy control wird mit dem Programmierkabel "EU4A-RJ45-CAB1" und einem "Blue Adapter" an die COM1-Schnittstelle des Tixi-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschluß der COM1-Schnittstelle der Moeller easy control mit dem Programmierkabel "EU4A-RJ45-CAB1" an die COM2-Schnittstelle des Tixi-Gerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Alternativ kann die COM2-Schnittstelle der Moeller easy control wird mit dem Programmierkabel "EASY800-PC-CAB" und einem "Blue Adapter" an die COM1-Schnittstelle des Tixi-Gerätes angeschlossen werden.

Beim Anschluß der COM2-Schnittstelle der Moeller easy control mit dem Programmierkabel "EASY800-PC-CAB" an die COM2-Schnittstelle des Tixi-Gerätes ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.



11 Anhang

11.1 Technische Daten der HE-Serie

11.1.1 Hauptfunktionen

Alarm- und Störungsmelder	Automatisches Erzeugen und Versenden von Störungsmeldungen aus Nachrichtenvorlagen und aktuellen Werten (aus SPS oder Tixi-Gerät). Bis zu 100 definierbare Events (Ereignisse) können Aktionen auslösen, abhängig von den zeitlichen Anforderungen. Adreßbuch mit bis zu 100 Adressen. 100 Nachrichtentexte, 100 Alarme.
Event	Ereignis, z.B.: Fehler, SPS-Variablenänderung, SPS-Kommunikation unterbrochen Im Tixi-Gerät werden alle Aktionen durch Events, also Ereignisse ausgelöst.
E-Mail	Senden von E-Mail (SMTP)
Sicherheit	Die Konfiguration kann durch Login und Passwort vor unbefugtem Zugriff geschützt werden.

11.1.2 Systemarchitektur

CPU	32 Bit ARM7-Prozessor
Programmspeicher	2 MB Flash-ROM, 1 MB SRAM
Datenspeicher	8 MB Flash Memory onboard (stromausfallsicher)
Erweiterungen	16 MB, 32 MB, 64 MB Flash Memory Module
Systemuhr	Echtzeituhr, batteriegepuffert

11.1.3 Firmware

Betriebssystem	Kommerzielles RTOS (real-time multitasking operating system) mit C++ Abstraction Layer
File-System	Kommerzielles DOS-kompatibles Flash-File-System mit C++ Abstraction Layer
Externes Kontrollprotokoll	TiXML: einfaches, textbasiertes XML-kompatibles Protokoll zur Konfiguration Externe Applikationen können Ereignisse/Nachrichten über das Senden von Event-Kommandos auslösen.

11.1.4 Ethernet-Anschluss

Anschluss	10/100 Base-T entsprechend IEE 802.3 8P8C-Buchse (RJ45), geschirmt
Galvanische Trennung	min. 1500 V

11.1.5 M-Bus

Konformität	nach DIN EN 13757-2, DIN EN 13757-3
Anschluss	M-Bus-Master für bis zu 25 Slaves, kurzschlußicher M-Bus-Spannung: 36 V, Bus-Länge: ca. 1 km (Telefonkabel, 2 x 0,8 mm Durchmesser, ungeschirmt) 3 Schraubklemmen, Rastermaß 5,08 mm, Querschnitt max. 2,5 mm^2

11.1.6 Stromschnittstelle S0

Konformität	nach DIN 43864
Anschluss	2 Anschlüsse Anschluß von aktiven und passiven S0-Geräten Spannung auf der Stromschleife: typisch 24 V, Bereich 12-24 V, 30 mA Strom: inaktiver Zustand: 0...2 mA, aktiver Zustand: 10...27 mA Entprellzeit: 13 ms, Leitungslänge: max. 3 m, keine Abschirmung 6 Schraubklemmen, Rastermaß 5,08 mm, Querschnitt max. 2,5 mm^2

11.1.7 Ein- und Ausgänge

Eingänge	**digital**	über potentialfreie Kontakte oder digitale Signale schaltbar (max. 5V)
	analog	0...10 V DC, Auflösung: 12 bit
Ausgänge	**digital**	potentialfrei, AC/DC 125 V, 120 mA
	Relais	potentialfrei, 230 V AC 3 A *oder* 110 V DC 0,3 A
Anschlüsse E/As		Schraubklemme (Rastermaß: 5,08 mm), Querschnitt max. 2,5 mm^2

11.1.8 Serielle Schnittstellen

COM1 (RS232)	ITU-T V.24, V.28, Hardware-Handshake D-Sub 9-polig, Buchse FIFO 16550, max. 230.400 bps Signale: DTR, DSR, RTS, CTS, DCD, GND, RI, RxD, TxD Übertragungsdistanz: 12 m
COM2 (RS232)	D-Sub 9-polig, Stecker, sonst wie COM1
COM2 (RS485/422)	Nach EIA/TIA-485, 5-poliger Schraubanschluss für T+, T-, R+, R-, 0 V max 230 kbit/s, nicht galvanisch getrennt Terminierung integriert, zuschaltbar über DIP-Schalter Übertragungsdistanz max.1200 m in Abhängigkeit von Übertragungsrate, Bussystem und Kabeltyp
COM2 (S7-MPI)	9-polige D-Sub-Buchse, RS485, galvanisch getrennt Übertragungsrate 19,2 oder 187,5 kbit/s, keine Anschlußwiderstände Bus-Länge: entsprechend der Aufbaurichtlinie des anzuschließenden Gerätes (nur HE7x), Unterstützter Netztyp: MPI, Keine AGDial Funktion

11.1.9 Allgemeine Daten

Spannungsversorgung	10...30 V DC, max 0,7A, Schraubklemmen 2,5 mm^2 (für HE23-M: 18...30 V DC)
LED-Anzeige	Power, Process, Connect (Verbindung), Data out, Mode, MPI-Bus (MPI-Bus: nur HE7x)
Bedienelemente	Service-Button (Taster)
Gehäuse/Montage	DIN-Schienen-Gehäuse, auf Hutschiene 35mm nach EN50022, senkrecht oder waagerecht
Konformität	CE EMV: EN55022 (9:2003), EN55024 (10:2003) Safety: EN60950
Temperaturbereich	Betrieb: 0...+50°C, Lagerung: -30...+70°C
Zulässige Luftfeuchte	5...95% relative Feuchte, nicht betauend
Schutzart	IP20
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
Abmessungen	Breite 88 mm × Höhe 57 mm × Tiefe 91 mm
Gewicht	225g
Mechanische Festigkeit	Vibration (Sinus) entsprechend IEC 60068-2-6 Vibration (Breitband) entsprechend IEC 60068-2-64 Schock entsprechend IEC 60068-2-27

11.2 Betrieb mit einer SD-Karte

Die Tixi-Geräte der HE400-Reihe verfügen über einen SD-Card-Slot. Verwenden Sie diesen mit einer SD- oder MMC-Karte mit maximal 2 GB Speicher, die zuvor unter Windows formatiert werden muss (FAT oder FAT32).

Um eine SD-Karte in das Gerät einzulegen, schieben Sie sie mit den Kontakten voran und dem Etikett nach oben in den entsprechend bezeichneten Einschub. Um sie zu entnehmen, drücken Sie die im gerät befindliche Karte etwas weiter hinein; sie wird daraufhin freigegeben und ein Stück aus dem Einschub herausgeschoben.

Wird eine Speicherkarte in das gestartete Gerät gesteckt, wird diese automatisch gemountet. Möchten Sie das automatische Mounten verhindern, müssen Sie lediglich den Taster "Unmount" gedrückt halten, während Sie die Karte einstecken.

Vor dem Entnehmen der Karte sollte der Taster "Unmount" gedrückt und abgewartet werden, bis alle Lese- und Schreibvorgänge abgeschlossen sind. Dies ist geschehen, sobald die Active-LED ausgeht.

11.3 LEDs, Reset, Update, Fehlerdiagnose

11.3.1 LEDs beim Neustart

Ein Neustart des Tixi-Gerätes mit Speichertest läuft nach dem Einschalten der Stromversorgung, nach einem Factory Reset und nach dem Laden einer neuen Firmware ab.

Power (gelb)	**Process** (rot)	**Connect** (grün)	**Data Out** (gelb)	**Mode** (rot)	
					Start Selbsttest
					Test aller LEDs
			(blinkt)		Speichertest
					Gerät ist betriebsbereit
					Gesamtdauer: ca. 12 sec

11.3.2 Factory Reset

Bei einem Factory Reset werden alle gespeicherten Daten im Tixi-Gerät gelöscht und durch werksseitige Einstellungen (DHCP=ON) überschrieben.

Vorgehensweise:

(1) Gerät ausschalten.
(2) Service-Knopf drücken und **gedrückt halten**.
(3) Gerät einschalten und warten, bis Power-LED blinkt.
(4) Service-Knopf **kurz** loslassen und
(5) erneut drücken, bis die Power-LED sichtbar schneller blinkt.
(6) Service-Knopf loslassen.

HINWEIS

- Beachten Sie, dass die Konfiguration im Gerät beim Factory Reset gelöscht wird. Das Tixi-Gerät startet mit den werksseitigenGrundeinstellungen neu.

LEDs bei Factory Reset und Neustart

Power (gelb)	**Process** (rot)	**Connect** (grün)	**Data Out** (gelb)	**Mode** (rot)		**Dauer**
(blinkt)					Service-Taster wurde beim Einschalten gedrückt	1...2 s
(blinkt schnell)					Erneutes Drücken des Service-Tasters, bis Power-LED schneller blinkt, loslassen	1...2 s
					Test aller LEDs	
			(blinkt)		Speichertest, Neuformatierung des Datenspeichers (Komplettlöschung)	25 s
					Gerät ist betriebsbereit	
					Gesamtdauer: ca 30 s	

11.3.3 Firmware-Update

Eine neue Firmware kann mit einem Upload-Tool in das Tixi-Gerät geladen werden. Dabei verhalten sich die LEDs wie folgt:

Power (gelb)	**Process** (rot)	**Connect** (grün)	**Data Out** (gelb)	**Mode** (rot)		**Dauer**
●			●		Gerät ist betriebsbereit	
(blinkt)			●		Start des Update	2 s
			●		Gerät erwartet Befehle	
●		(blinkt)	(blinkt)		nach dem Start des Update: Übernehmen der Firmware	250 s
●	(blinkt)	●			Gelegentlich während des Update: Verarbeitung übernommener Firmware im Gerät	
●	●	●	●	●	Test aller LEDs	
●			(blinkt)		Speichertest, Neuformatierung des Datenspeichers (Komplettlöschung)	25 s
●					Gerät ist betriebsbereit	
					Gesamtdauer: ca 4 min 40 s	

Die Dauer eines Firmware-Updates kann in Abhängigkeit von Betriebssystem und Leistungsfähigkeit der seriellen PC-Schnittstelle abweichen (die in der Tabelle angegebenen Werte wurden bei 115.200 Baud erzielt). Für Firmware-Updates wenden Sie sich bitte an die Tixi.Com GmbH.

GEFAHR:

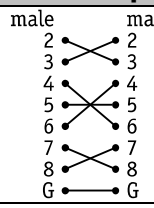
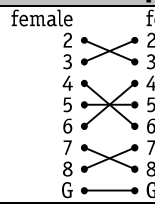
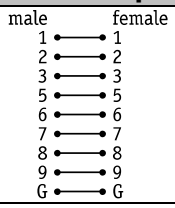
Während des Firmware-Updates sind die Ausgänge des Gerätes geschaltet. Ein Update sollte daher nie bei angeschlossenen Peripheriegeräten durchgeführt werden.

11.4 Zubehör

Für die komplette Ausstattung Ihres Tixi-Gerätes können Sie folgendes Zubehör direkt über die Tixi.Com GmbH oder über Ihren Distributor beziehen:

Zubehör	**Beschreibung**
ZP-DC24-2A	Netzteil für Montage an einer 35mm-Hutschiene (24 V DC, 2 A)
ZM-Manset	Tixi Handbuch Set (enthält alle Handbücher auf CD und in Papierform)
ZK-R9M9F180	serielles RS232-Kabel (D-Sub-9 Stecker auf D-Sub-9 Buchse, Länge: 180cm)
ZK-BA	Blue Adapter (Nullmodem-Genderchanger RS232 D-Sub-9 Stecker/Stecker)
ZK-RA	Red Adapter (Nullmodem-Adapter RS232 D-Sub-9 Buchse/Buchse)
ZK-BRA	Brown Adapter (für MELSEC FX/BD-Board an COM1 des Tixi-Gerätes)

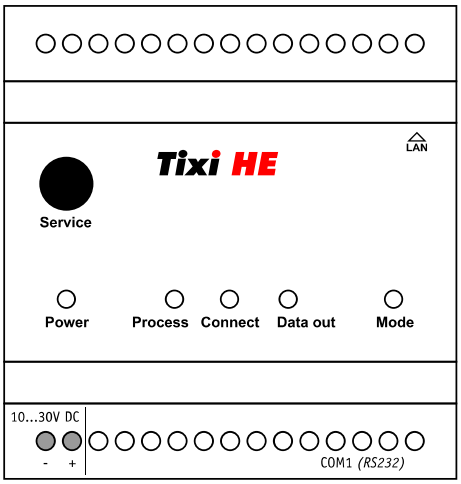
Belegung der Tixi-Adapter

Blue Adapter	**Red Adapter**	**Brown Adapter**
		

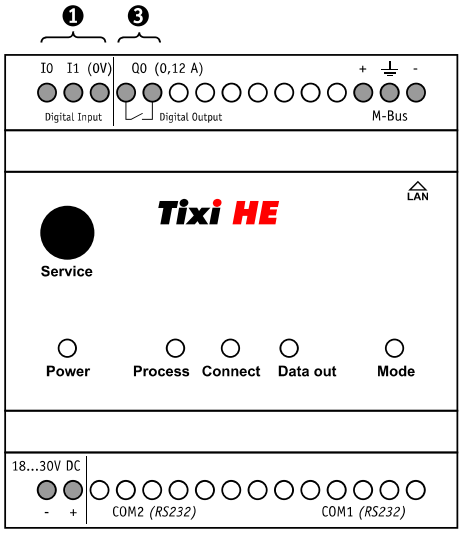
11.5 Modell- und Ausstattungsvarianten

Die Tixi-Geräte der HE-Serie unterscheiden sich jedoch in der Art und Anzahl der Schnittstellen. Die unterschiedlichen Varianten sind auf den folgenden Seiten dargestellt:

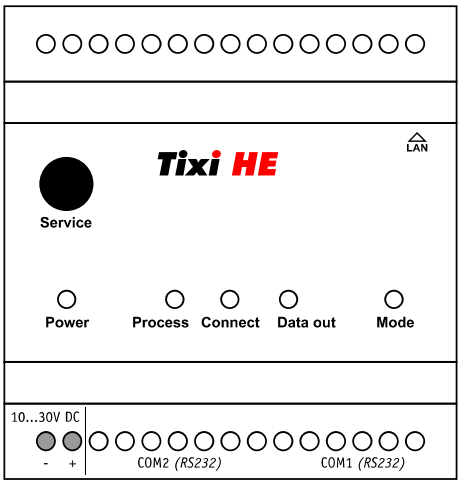
❶ Digital-Eingänge
❷ Analog-Eingang
❸ Digital-Ausgänge
❹ Relais-Ausgang
❺ LED-Anzeigen



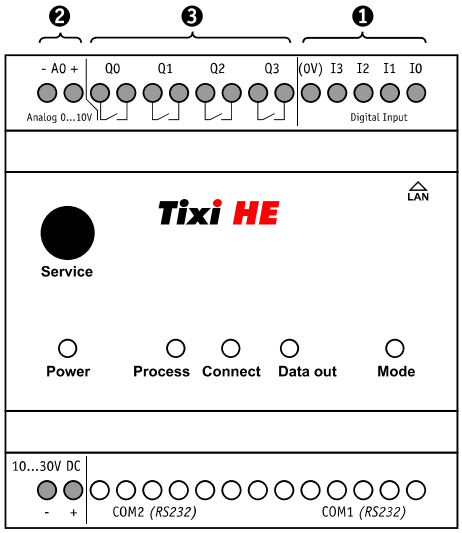
HE120



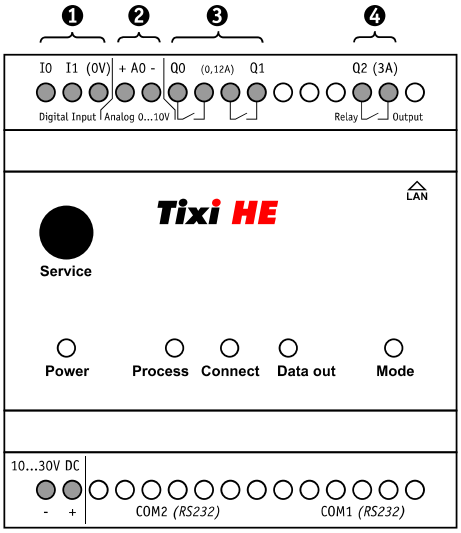
HE123-M25/60/100



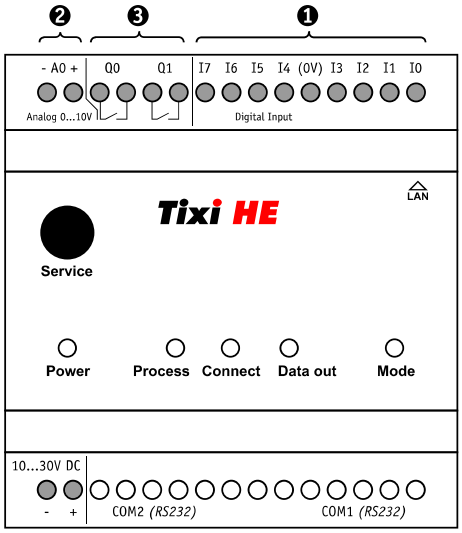
HE121



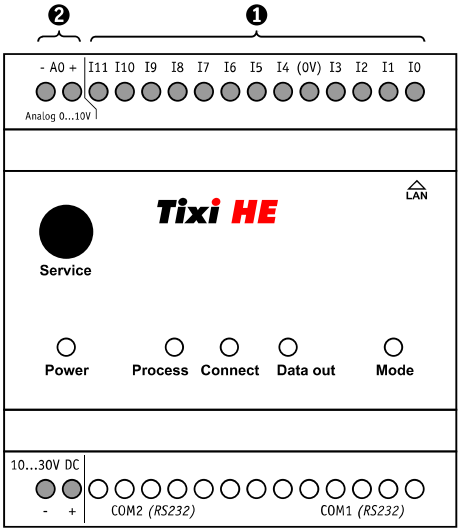
HE125-2S0



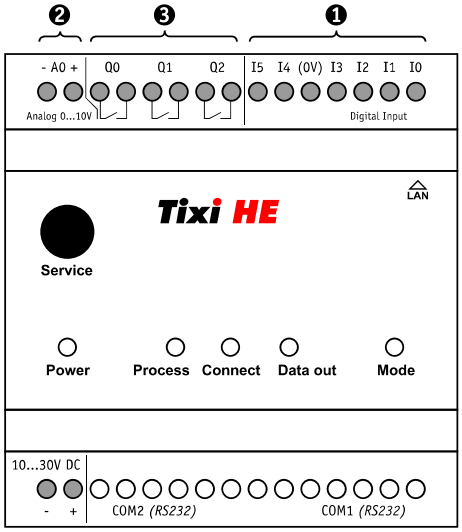
HE127



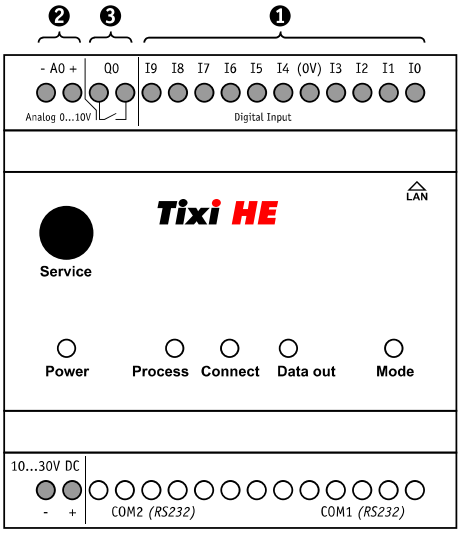
HE132



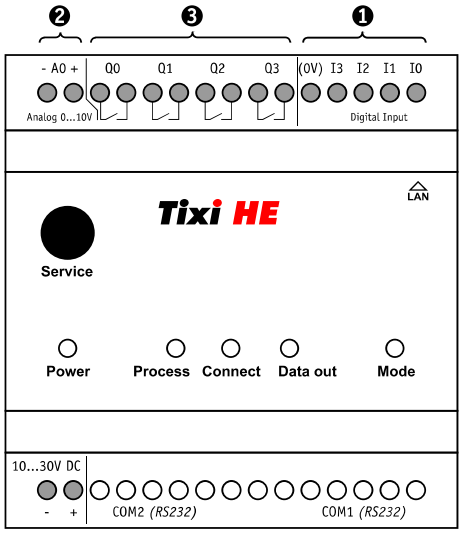
HE130



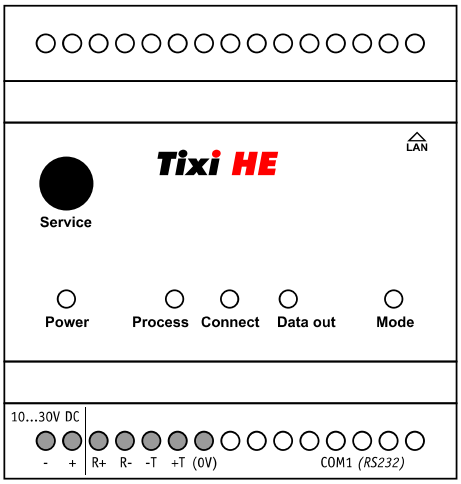
HE133



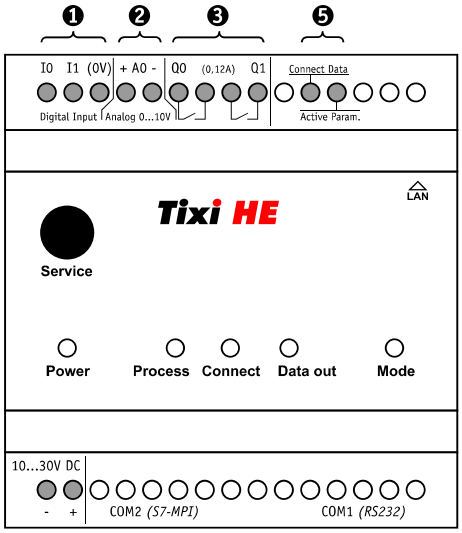
HE131



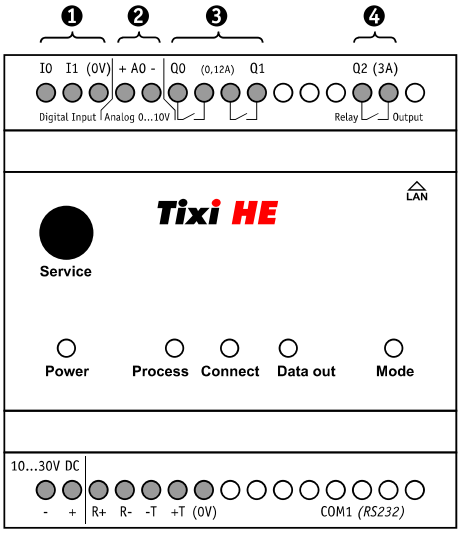
HE134



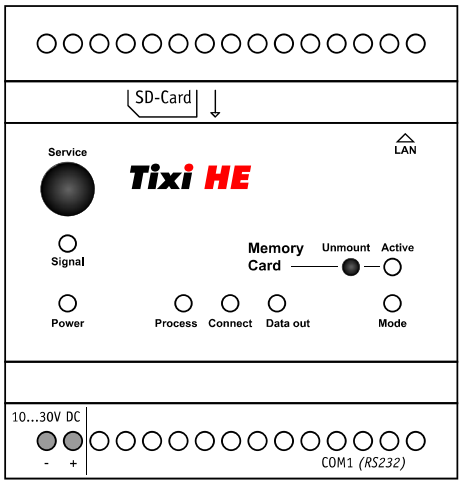
HE141



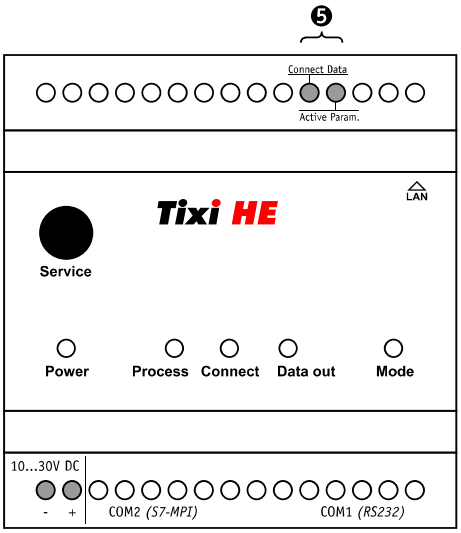
HE176



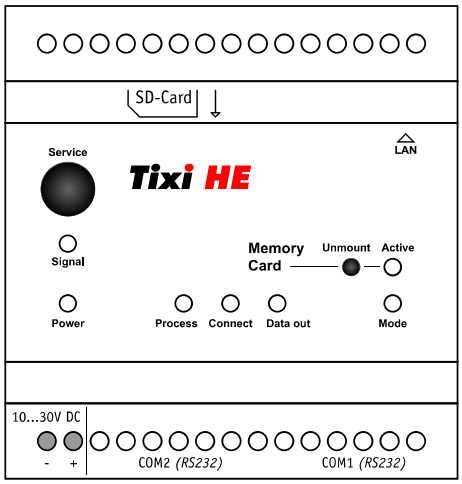
HE147



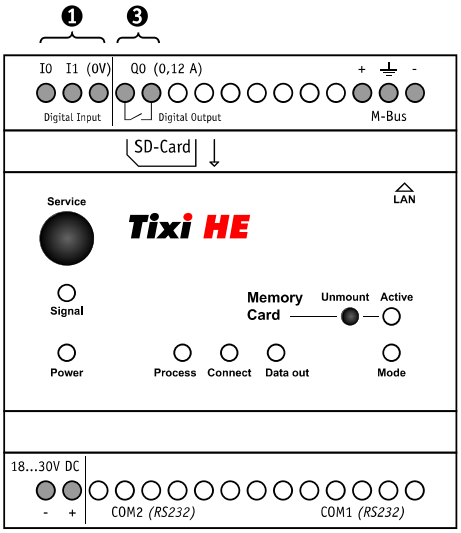
HE420



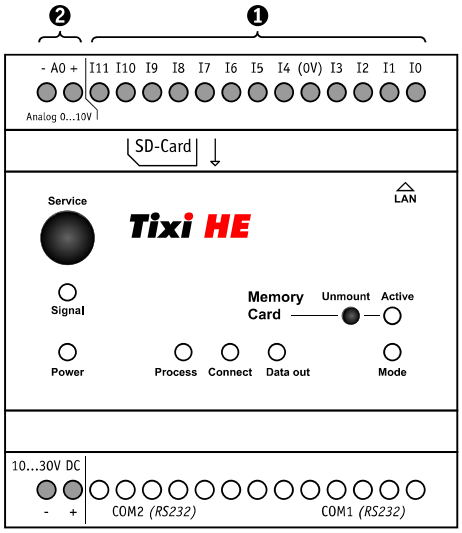
HE171



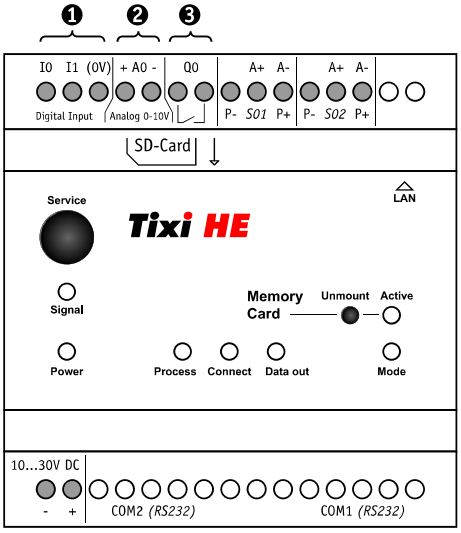
HE421



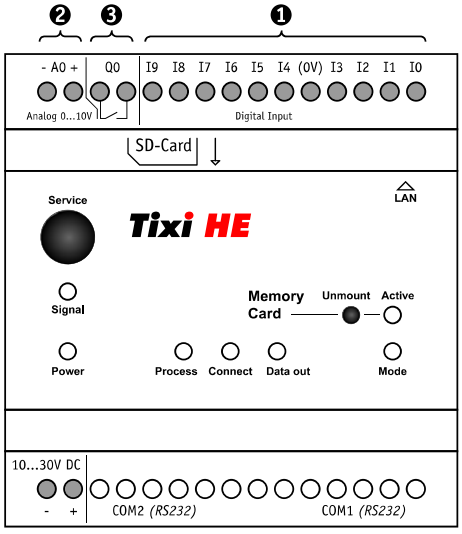
HE423-M25/60/100



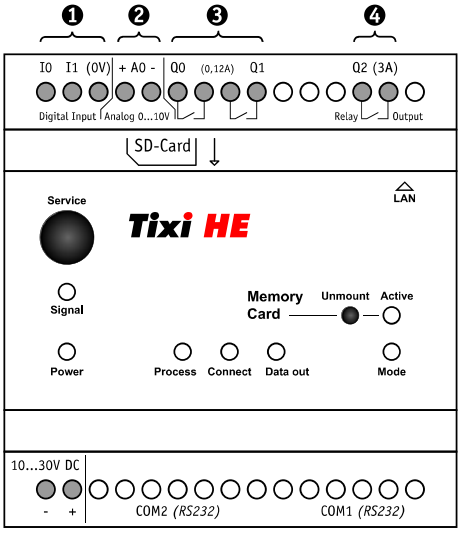
HE430



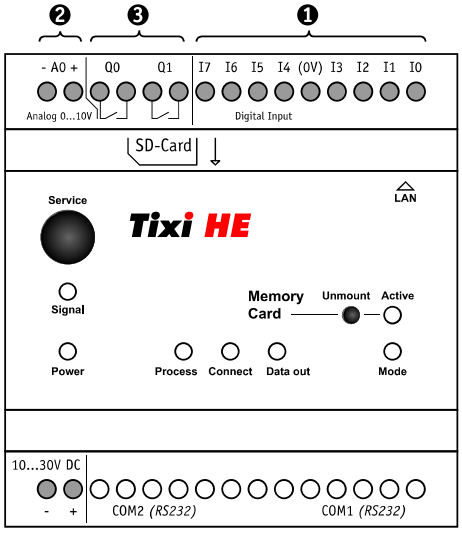
HE425-2S0



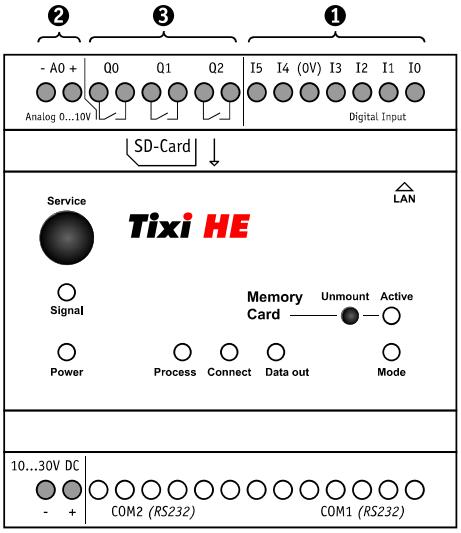
HE431



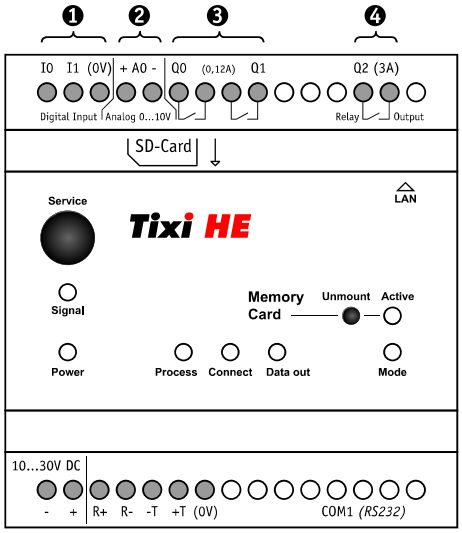
HE427



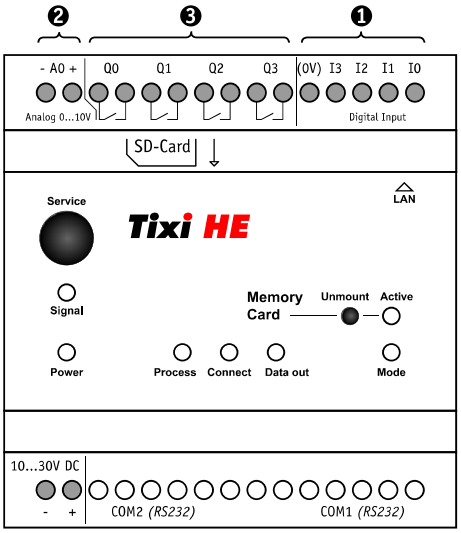
HE432



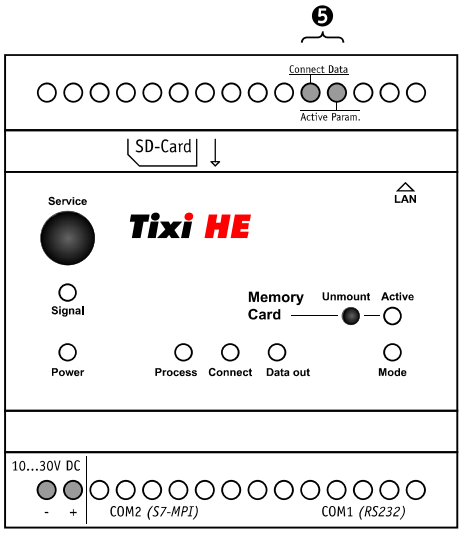
HE433



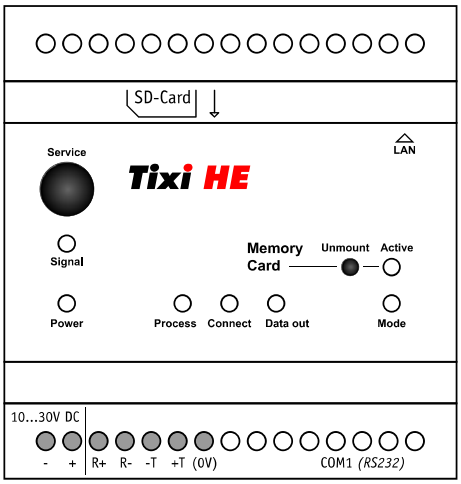
HE447



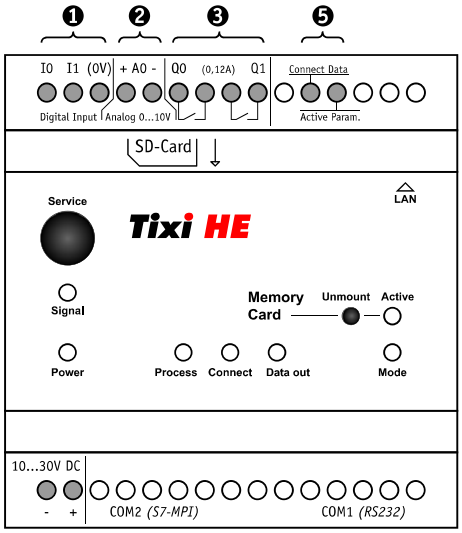
HE434



HE471



HE441



HE476