

# ***Tixi Alarm Modem Hardware-Handbuch***

**HG20 HG21 HG27  
HG30 - HG34  
HG41 HG47  
HG71 HG76**

© 2006 Tixi.Com GmbH

Ausgabe: Juli 2006

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

<b>1</b>	<b>Tixi Alarm Modems im Überblick .....</b>	<b>6</b>
1.1	Kommunikation auf dem Stand der Technik.....	6
1.2	Leicht nachrüstbar .....	6
<b>2</b>	<b>Funktionsübersicht .....</b>	<b>7</b>
2.1	Integrierte SPS-Protokolle .....	7
2.2	Alarmierung mit Quittung.....	7
2.3	Fernschalten per SMS, E-Mail und Express-E-Mail .....	7
2.4	Datenloggen für die SPS .....	8
2.5	Fernwartung per PC .....	8
2.6	Web Server im Tixi Alarm Modem.....	8
2.7	Web Portal mit Datenbank und Maschinenakte .....	8
2.8	Anwendungsbeispiel Pumpen-Alarm.....	9
<b>3</b>	<b>Modell- und Ausstattungsvarianten.....</b>	<b>10</b>
3.1	Schnittstellen, Ein- und Ausgänge.....	10
3.2	Tixi E/A-Module .....	10
3.3	Analoge Eingänge .....	10
3.4	Speichermodule.....	10
<b>4</b>	<b>Installation und Montage .....</b>	<b>11</b>
4.1	Anschlüsse im Überblick .....	11
4.2	Bedeutung der LEDs .....	12
4.3	Abmessungen.....	12
4.4	Einbau .....	13
4.5	GSM-Antenne anschliessen .....	13
4.6	SIM-Karte einsetzen .....	14
<b>5</b>	<b>Schnittstellen .....</b>	<b>15</b>
5.1	COM1 - RS232 (Buchse).....	15
5.2	COM2 - RS232 (Stecker) .....	15
5.3	COM2 - RS485 / RS422 .....	15
5.4	COM2 - MPI (Multi Point Interface) .....	19
<b>6</b>	<b>Digitale und analoge Ein-/Ausgänge .....</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Stromversorgung.....</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>Konfiguration und Projekte .....</b>	<b>23</b>
9.1	Erstkonfiguration.....	23
9.2	Projekte in das TAM laden .....	23
9.3	Projekte aus der Ferne in das TAM laden .....	23
9.4	GSM-Modem in Betrieb nehmen .....	23
9.5	Betriebsarten: Modem-Modus und TiXML-Modus .....	24
<b>10</b>	<b>Tixi-Software.....</b>	<b>28</b>
10.1	Secure Login: Schutz vor unberechtigtem Zugriff .....	29
10.2	Fernwartung und Fernkonfiguration .....	29
10.3	TiXML-Konsole TICO .....	29
<b>11</b>	<b>Kommunikation mit einer SPS.....</b>	<b>30</b>
11.1	SPS-Treiber im Tixi Alarm Modem .....	30
11.2	Mitsubishi Alpha XL .....	31
11.3	Mitsubishi MELSEC FX.....	32
11.4	Siemens Simatic S7-200 an RS485.....	33
11.5	Siemens Simatic S7-300/400 an MPI .....	33
11.6	SAIA Burgess S-Bus.....	34
11.7	Carel Macroplus.....	35
11.8	ABB AC010.....	35
11.9	Allen Bradley Pico GFX .....	35

11.10	Allen Bradley Pico Serie A + B.....	36
11.11	Berthel ModuCon .....	36
11.12	Moeller Easy 400/500/600/700 .....	37
11.13	Moeller Easy 800/MFD .....	37
11.14	Moeller PS306/316, PS4-200 und PS4-300 .....	38
11.15	VIPA.....	38
<b>12</b>	<b>S7-300/400 TS-Adapter, MPI-Schnittstelle (HG7x) .....</b>	<b>39</b>
12.1	Simatic PG/PC-Schnittstelle .....	39
12.2	TS-Adapter Parameter .....	41
<b>13</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>42</b>
13.1	Technische Daten der TAM-Serie.....	42
13.2	LEDs, Reset, Update, Fehlerdiagnose .....	45
	Zubehör .....	47
13.3	Mobilfunknetze in Europa – USA – weltweit .....	47
13.4	Modell- und Ausstattungsvarianten.....	48

# **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**

Die Taxi Alarm Modems 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 Tixi Alarm Modems im Überblick

Tixi Alarm Modems sind neuartige Automatik-Modems mit großem Datenspeicher, vielen Funktionen und integrierter Internet-Technologie. Als intelligente Kommunikationscomputer verfügen sie über eine 32-Bit-Power-CPU und einen 2 MB großen, stromausfallsicheren Datenspeicher (Flash-Memory). Dieser lässt sich aktuell um bis zu 64 MB erweitern und bietet so genügend Platz für Ihre Datenmengen heute und in Zukunft.

Tixi Alarm Modems können völlig automatisch:

- Alarm- und Statusmeldungen per SMS, E-Mail, Express E-Mail oder Fax versenden,
- Schaltkommandos per SMS, E-Mail oder Express-E-Mail empfangen und an eine SPS weitergeben,
- Daten einer angeschlossenen Steuerung/Anlage versenden
- Daten zwischen Steuerungen austauschen

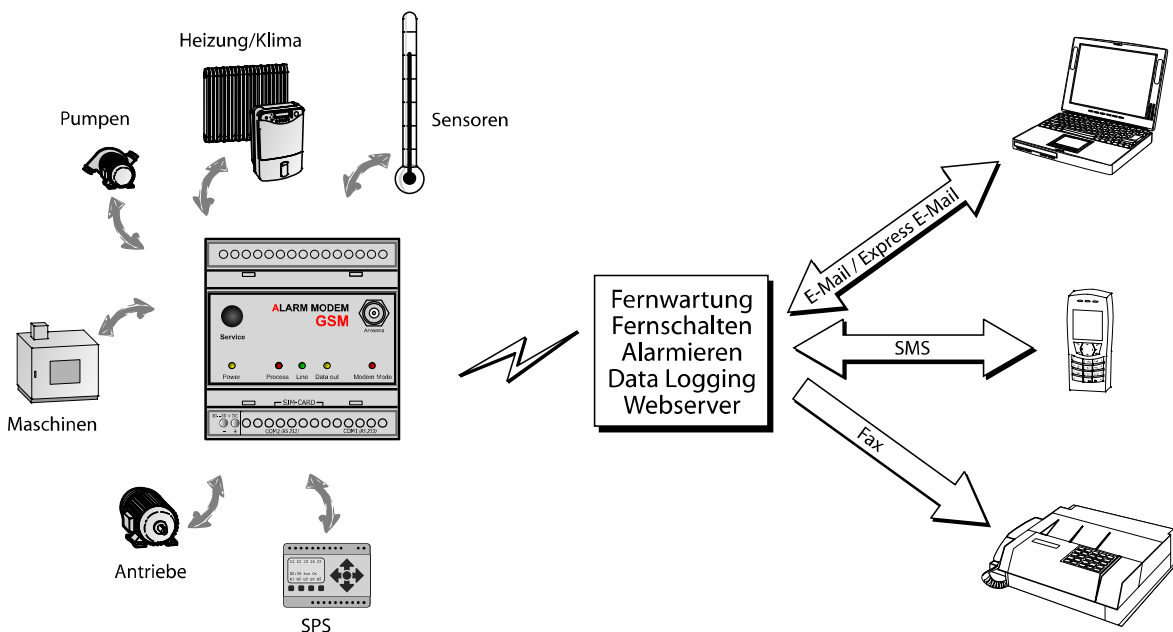
und auch

- als ganz "normale" Modems für den Fernzugriff auf Steuerungen oder Anlagen genutzt werden. Meist kann dazu die Programmiersoftware der SPS verwendet werden.

Die Tixi Alarm Modems der HG-Serie verwenden ein Dualband-GSM-Modem zum Einsatz in GSM-Netzen (900/1800 MHz). Darüberhinaus beherrschen sie GPRS Class 10.

## 1.1 Kommunikation auf dem Stand der Technik

Das Tixi Alarm Modem 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. Die mehr als 20 Jahre alten "AT-Befehle" zum Steuern von Modems können Sie endlich vergessen.



Aufgrund der vielseitigen Funktionalität der Tixi Alarm Modems ergeben sich vielfältige 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 Alarm Modems lassen sich mit minimalem Aufwand in vorhandene Anlagen integrieren. In der Regel sind daher keine Änderungen am SPS-Programm erforderlich.

## **2 Funktionsübersicht**

### **2.1 Integrierte SPS-Protokolle**

Tixi Alarm Modems 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:

- ABB
- Allen Bradley
- Berthel
- Carel
- Mitsubishi
- Modbus
- Moeller
- SAIA
- Siemens
- Tixibus
- VIPA

#### **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 Alarm Modems.

### **2.2 Alarmierung mit Quittung**

Tixi Alarm Modems arbeiten völlig automatisch und versenden Status- oder Störungsmeldungen per SMS, Fax, E-Mail oder Express E-Mail an beliebige Empfänger. Das Auslösen der Meldungen erfolgt durch die Änderung von SPS-Variablen oder zeitgesteuert über einen internen Kalender.

#### **Adressbuch:**

Die SMS-, Fax- und E-Mail-Zieladressen (max. 100) werden in einem Adressbuch verwaltet.

#### **Meldungen:**

Die Meldungstexte (max.100) können bis zu 100 aktuelle Werte der SPS enthalten und bei Fax und E-Mail beliebig lang sein.

#### **Alarme:**

Es können bis zu 100 Alarme und Aktionen, z.B. Schaltbefehle, definiert werden.

#### **Alarmkette und Quittungen:**

Falls die Quittierung von Meldungen erwünscht ist, können frei definierbare Alarmstufen eingerichtet werden. Wird eine Meldung nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit quittiert, können weitere Empfänger benachrichtigt werden. Dies ist beliebig kaskadierbar.

### **2.3 Fernschalten per SMS, E-Mail und Express-E-Mail**

Das Tixi Alarm Modem kann die Ausgänge einer angeschlossenen SPS mit einem kurzen Befehl per SMS, E-Mail oder Express E-Mail schalten. Auch andere SPS-Variablen lassen sich auf diese Weise ändern.

Eine Quittierung der Ausführung des Befehls ist möglich. Bis 100 SMS-Schaltbefehle mit jeweils bis zu 10 Parametern\* sind frei definierbar. SPS-Variablen lassen sich per SMS-Befehl einfach und schnell ohne PC abfragen.

---

\*Die mit einem Sternchen gekennzeichneten Features lassen sich mit der Programmiersoftware TICO einrichten (siehe Kapitel 10.3).

## **2.4 Datenloggen für die SPS**

Tixi Alarm Modems zeichnen beliebige SPS-Daten (Variablen, Ports) und Systemdaten mit Zeit- und Datumsstempel im stromausfallsicheren Flash-Memory (2 MB - 66 MB) auf\*. Abfragezyklus und Umfang der zu loggenden Daten sind frei konfigurierbar.

Der Versand der aufgezeichneten Daten erfolgt per E-Mail, Express E-Mail oder Fax zyklisch und ereignisgesteuert als XML-Textnachricht oder als beliebig formatierten Datensatz, z.B. im Excel-kompatiblen CSV-Format. Zeitgleich können mehrere Logfiles mit frei definierbarer Grösse angelegt werden. Der Speicher ist als Ringspeicher angelegt.

## **2.5 Fernwartung per PC**

Mit einem Tixi Alarm Modem können Steuerungen über eine Telefonverbindung ferngewartet werden. Meist lässt sich dazu die jeweilige Programmiersoftware verwenden. Die Variablen und I/O-Ports der SPS können auch mit dem Tixi Alarm Editor (TILA) online aus der Ferne gelesen und geschrieben werden. Das Tixi Alarm Modem lässt sich per Ferneinwahl konfigurieren und die geloggten Daten können "per Hand" ausgelesen werden.

### **Secure Login**

SICHERHEIT wird groß geschrieben, denn eine unberechtigte Einwahl wird durch ein Login mit Benutzernamen\* und Passwort verhindert. Alle Einwahlen und Einwahlversuche werden aufgezeichnet.

## **2.6 Web Server im Tixi Alarm Modem**

Ein in das Tixi Alarm Modem integrierter Webserver erlaubt es, sich mit einem Standard-Browser weltweit von jedem Computer Anlagenzustände, SPS-Daten und Logdaten visualisieren und per Mausklick verändern\*.

Dazu müssen im Modem lediglich entsprechende HTML-Seiten hinterlegt sein. Der Zugriff erfolgt über das Telefonnetz, feste IP-Adressen sind nicht erforderlich.

## **2.7 Web Portal mit Datenbank und Maschinenakte**

In einer SQL-Datenbank können eine Vielzahl von SPS-Systemen und Tixi Alarm Modems 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 ist leicht an die Anwenderbedürfnisse anpassbar und steht auch Fremdgeräten offen.

Bitte beachten Sie, dass die Einrichtung und der Betrieb der Web-Datenbank kostenpflichtige Zusatzleistungen sind.

---

\*Die mit einem Sternchen gekennzeichneten Features lassen sich mit der Programmiersoftware TICO einrichten (siehe Kapitel 10.3).



## **2.8      *Anwendungsbeispiel Pumpen-Alarm***

Wie Sie mit den vielfältigen Funktionen des Tixi Alarm Modems in der Praxis komplexe Aufgaben vollautomatisch erledigen können, zeigt folgendes Beispiel:

### **Pumpen-Alarm**

- Sende eine E-Mail, ein Fax und eine SMS an drei verschiedene Ziele, wenn der Eingang 312 an der SPS geschlossen wird.
- Warte 10 Minuten auf eine Bestätigung per SMS. Der Service Techniker kann per SMS (oder Einwahl und PC) Status-Werte abfragen.
- Warte auf einen Schaltbefehl für die Reservepumpe 2
- Wenn die SMS-Bestätigung nicht in 10 Minuten kommt, starte eine neue Alarmmeldungskette an andere Empfänger.
- Wenn der Schaltbefehl zum Einschalten der Reservepumpe angekommen ist, schalte den SPS- oder Tixi-Ausgang 17 (oder ein Relais) ein und prüfe am Eingang 210, ob die Reserve-Pumpe läuft
- Sende nach 5 Minuten eine Status-SMS und eine Status-E-Mail, ob die 2. Pumpe läuft oder nicht.
- Wenn nicht, sende SMS, Fax und E-Mail an die Feuerwehr und andere. Setze eine Alarmmeldung an eine Internet-SQL-Datenbank ab.
- Sende die aufgezeichneten Daten der letzten 72 Stunden als Excel-Datei (z.B. CSV) an zwei E-Mail-Empfänger oder an eine Internet-SQL-Datenbank.

### 3 Modell- und Ausstattungsvarianten

#### 3.1 Schnittstellen, Ein- und Ausgänge

Die Tixi Alarm Modems der HG-Serie sind in den Grundfunktionen identisch. Sie unterscheiden sich jedoch in der Art und Anzahl der Schnittstellen und der Ein- und Ausgänge.

Schnittstellen	HG20	HG21	HG27	HG3x	HG41	HG47	HG71	HG76
COM1	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	RS232
COM2	-	RS232	RS232	RS232	RS485/422	RS485/422	MPI	MPI
Digitale Eingänge	-	-	2	0...12*	-	2	-	2
Analoge Eingänge	-	-	1	1	-	1	-	1
Digitale Ausgänge	-	-	2	0...4*	-	2	-	2
Relais-Ausgänge	-	-	1	-	-	1	-	-

\*Verschiedene Ein-/Ausgangskonfigurationen als OEM-Version auf Anfrage

#### 3.2 Tixi E/A-Module

Als Zubehör für die Geräte der HG-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

#### 3.3 Analoge Eingänge

Manche Baureihen des Tixi Alarm Modems sind unter anderem mit einem analogen Eingang ausgestattet. Sofern Sie mehr als einen analogen Eingang benötigen, empfehlen wir Ihnen, eine Kleinststeuerung (z.B. eine Mitsubishi Alpha XL) zu verwenden und auf deren Analog-Eingänge zurückzugreifen.

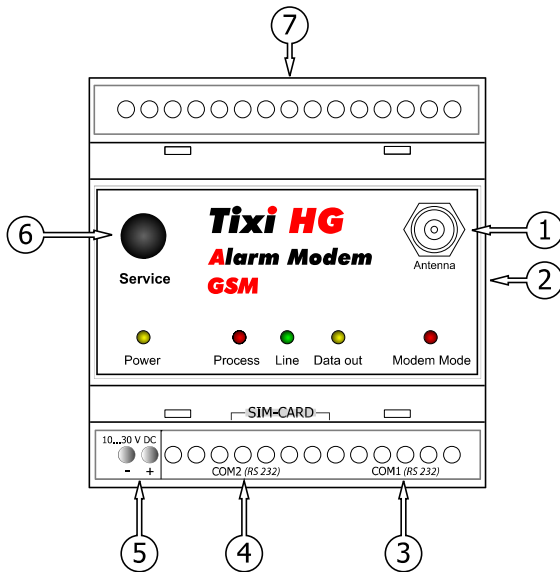
#### 3.4 Speichermodule

Die Tixi Alarm Modems verfügen über einen Flash-Speicher mit 2 MB Kapazität, der die Daten auch ohne Versorgungsspannung speichert. Durch ein zusätzliches Speichermodul lässt sich dieser Speicher auf bis zu 66 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	Antenna	Stecker (FME) für Antennenkabel
2	Tixi I/O-Bus	6polige Präzisionsbuchse für Erweiterungsmodule
3	COM1 (RS232)	9polige D-Sub-Buchse
4	COM2 (RS232)	9poliger D-Sub-Stecker (nur HG2x und HG3x)
4	COM2 (RS485/422)	5 Schraubklemmen (konfigurierbar über DIP-Schalter, nur HG4x)
4	COM2 (S7-MPI)	9polige D-Sub-Buchse (nur HG7x)
5	DC 10...30V	Spannungsversorgung (2 Schraubklemmen)
6	Service	Taster
7	I/Os und LEDs	je nach Gerätetyp




Eine Übersicht über die genaue Anordnung der Anschlüsse für jeden Gerätetyp finden Sie in Kapitel 13.4 dieses Handbuches.

## 4.2 Bedeutung der LEDs

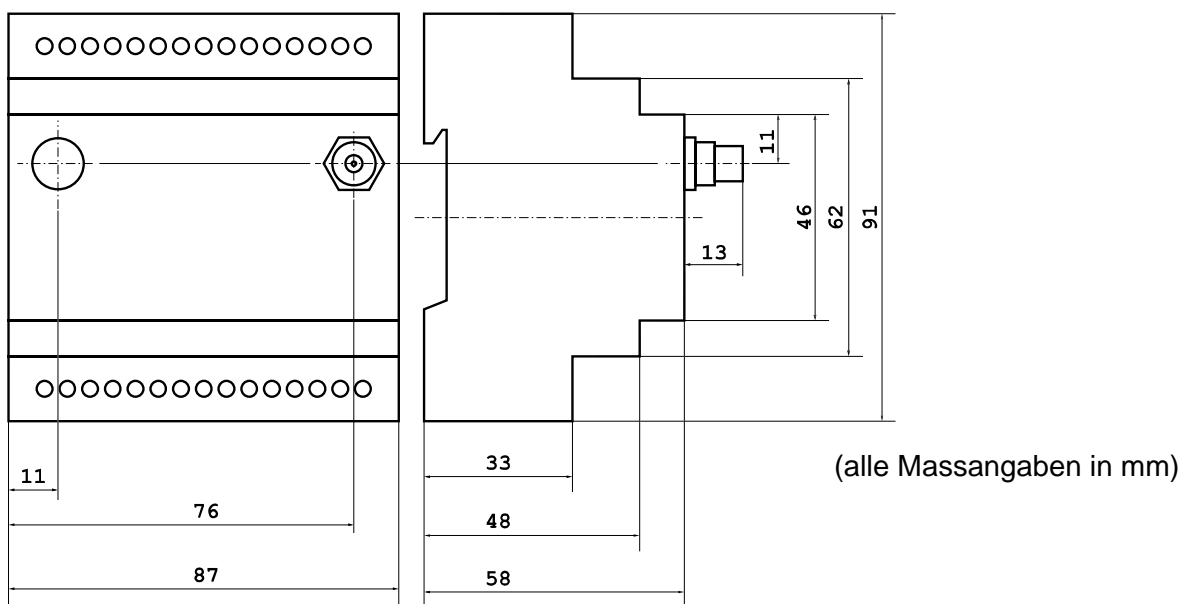
In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht der Betriebszustände, die durch die LEDs am Gerät signalisiert werden.

LED	Status	Bedeutung
<b>Power</b> (gelb)		Gerät betriebsbereit
		keine Stromversorgung
<b>Process</b> (rot)		Prozessabarbeitung: Nachrichtengenerierung, Variablenänderung, Schalten
		Ruhezustand, es wird kein Prozess ausgeführt
<b>Line</b> (grün)		GSM-Verbindung besteht
		Modem ist nicht im GSM-Netz eingebucht
	 (blinkt 1x)	Modem ist im GSM-Netz eingebucht
	 (blinkt)	ein- oder abgehender Ruf: Verbindungsaufbau
<b>Data out</b> (gelb)		Nachrichten zum Versand im Gerät
		Keine Nachrichten im Postausgang
<b>Modem Mode</b> (rot)		TiXML-Modus (normaler Betriebsmodus)
		Modem-Mode (Gerät über COM1 als Standardmodem nutzbar)
		Transparentmode (Gerät hat transparente Verbindung durchgeschaltet)

Nur bei HG7x:

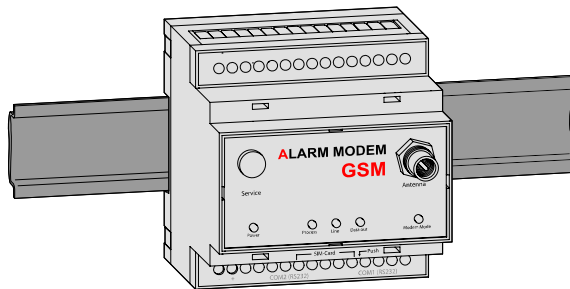
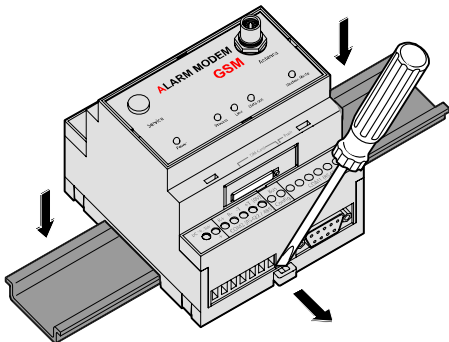
<b>Connect Data</b>		Verbindung zur SPS aufgebaut
	 (blinkt)	überträgt Daten von/zur SPS
<b>Active Param.</b>		ist korrekt parametriert und als Modem im MPI-Netz angemeldet

## 4.3 Abmessungen



## 4.4 Einbau

Montieren Sie das Tixi Alarm Modem durch Aufschieben oder Aufschnappen auf einer DIN-Schiene (Hutschiene 35 mm).



### 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.

## 4.5 GSM-Antenne anschliessen

Suchen Sie zunächst einen geeigneten Aufstellplatz für die GSM-Antenne außerhalb des Schaltschranks. Zur Auffindung eines geeigneten Standortes mit gutem Empfang können Sie sich mit der Bediensoftware TILA die Empfangsqualität anzeigen lassen.

Es wird empfohlen, mehrere Messungen durchzuführen und einen Mittelwert zu bilden, da die Signalstärke am vorgesehenen Empfangsort stark schwanken kann.

Verwenden Sie eine Antenne mit hohem Antennengewinn, wenn die Signalstärke am Empfangsort zu gering ist. Vor allem die Datenübertragung via E-Mail und Fax stellt höhere Anforderungen an die Qualität und Stabilität der Verbindung als kurze SMS-Verbindungen.

Um Datenverbindungen (Fernparametrierung, Internet-Einwahl) zuverlässig ausführen zu können, sollte die Signalstärke mindestens -77 bis -53 dBm betragen. Im Bereich von -95 bis -79 dBm funktioniert zwar i.d.R. noch SMS, aber die Verbindungen brechen oft zusammen. Unter -97 dBm ist kein Betrieb möglich.

Schrauben Sie die Antenne bzw. das Antennenkabel in den Antennenstecker an der Frontseite des Modems ein.

### Standard-GSM-Antenne verwendbar

Es können Standard-GSM-Antennen mit einem FME-Stecker eingesetzt werden. Die GSM-Antenne ist nicht im Lieferumfang des Modems enthalten und kann separat bestellt werden. Eine Liste der verfügbaren Antennen finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

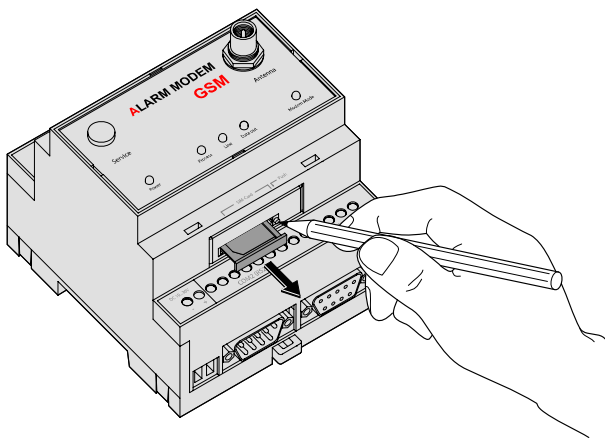
### Richtige Antenne kaufen

Achten Sie beim Kauf der Antenne auf den richtigen Frequenzbereich Ihres Mobilfunkbetreibers. Angaben dazu finden Sie im Anhang dieses Handbuches für Deutschland in Kapitel 13.1.3.

### Verlängerung des Antennenkabels

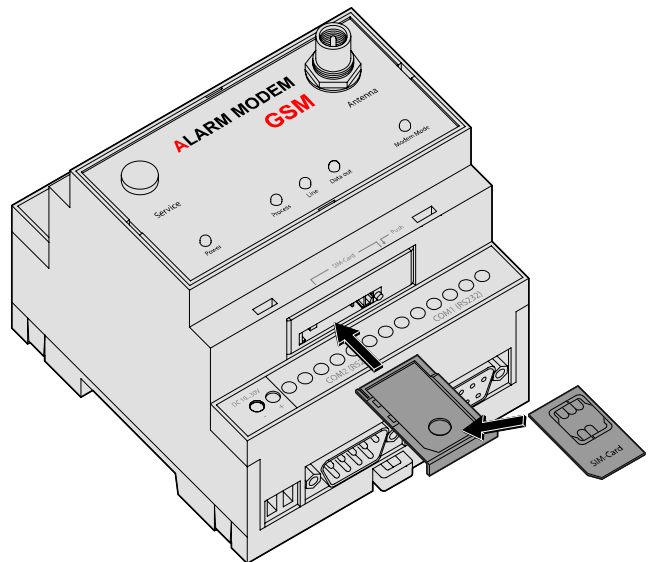
Sollte die Länge des Antennenkabels für Ihre Bedürfnisse nicht ausreichen, können Sie über den GSM-Zubehörhandel passende Verlängerungskabel beziehen. Berücksichtigen Sie dabei, dass diese Kabel eine Dämpfung haben, die den Antennengewinn reduziert, und beachten Sie die entsprechenden Herstellerangaben.

## 4.6 SIM-Karte einsetzen



Um die SIM-Karte in das Modem einzulegen, entriegeln Sie am Taxi Alarm Modem die Aufnahmeschublade für die SIM-Karte durch Drücken des kleinen Knopfes rechts neben der Schublade mit Hilfe eines Stiftes oder eines spitzen Gegenstandes.

Sie können jetzt die Schublade vorsichtig herausziehen und Ihre SIM-Karte einlegen. Schieben Sie anschließend die SIM-Kartenaufnahme wieder in das Modem ein, bis die Schublade einrastet.



### ACHTUNG:

- Das Einsetzen der SIM-Karte darf ausschließlich im spannungslosen Zustand des Modems erfolgen, da andernfalls das Modem beschädigt oder die SIM-Karte zerstört werden kann.
- Vermeiden Sie es, die Kontakte der SIM-Karte zu berühren, da die SIM-Karte durch statische Aufladung Schaden nehmen kann.
- Wenn Sie keine neue und unbenutzte SIM-Karte einsetzen, stellen Sie zunächst mit Hilfe eines Mobiltelefons sicher, dass die SIM-Karte keine gespeicherten SMS (gelesen oder ungelesen) enthält, da es sonst zu Fehlfunktionen kommen kann.
- Wird eine SIM-Karte in ein TAM eingesetzt, das zuvor mit einer SIM-Karte mit anderer PIN betrieben wurde, sollte umgehend ein Projekt mit der PIN der neuen SIM-Karte in das Gerät geladen werden.

(Andernfalls wird die alte PIN an die neue SIM-Karte übermittelt; die mehrfache Übermittlung einer nicht zutreffenden PIN kann zur Sperrung der Karte führen.)

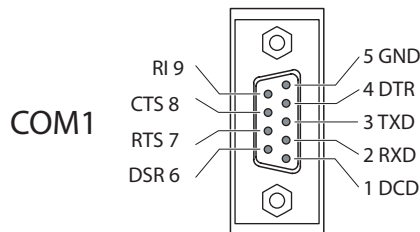
SIM-Karten werden mit teils sehr unterschiedlichen Eigenschaften ausgeliefert, die beachtet und im Zweifelsfalle beim jeweiligen Anbieter erfragt werden müssen:

- Alte SIM-Karten (5V) funktionieren nicht - hier ist ein Umtausch gegen eine moderne SIM-Karte (V3) notwendig und zumeist auch möglich.
- SIM-Karten sind ggf. nicht oder erst nach beantragter Freischaltung datenfähig.
- Guthabekarten unterdrücken bei abgehenden Rufen oft die eigene Rufnummer.
- Wenn Sie das Alarm Modem anrufen werden aufgrund der Unterstützung von Guthabekarten bei einigen SIM-Karten keine Rufzeichen ausgegeben. Die Funktionalität ist dadurch nicht beeinträchtigt.

## 5 Schnittstellen

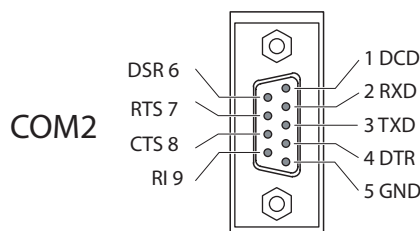
Die seriellen Schnittstellen COM1 und COM2 dienen dem Anschluss eines PC, einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) oder anderer Geräte.

### 5.1 COM1 - RS232 (Buchse)



Die RS232-Schnittstelle COM1 (9-polige D-Sub-Buchse) ist bei allen Tixi Alarm Modem Modellen vorhanden. Sie dient in erster Linie als Programmierschnittstelle zum Anschluss eines PCs. Dazu kann ein handelsübliches serielltes 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.

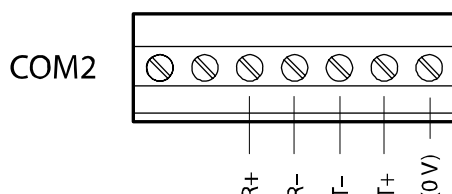
Für den RS232-Anschluss bietet Tixi.Com verschiedene Adaptertypen an. Nähere Angaben zu diesen Adaptern finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

#### HINWEIS

- Da die meisten Steuerungen spezielle serielle Programmierkabel erfordern, sollte grundsätzlich mit dem Programmierkabel des Steuerungsherstellers gearbeitet werden.  
Nähere Angaben zum Anschluss der verschiedenen SPS finden Sie in Kapitel 11 dieses Handbuches.

### 5.3 COM2 - RS485 / RS422

Die Geräte HG41 und HG47 verfügen über eine RS485/422-Schnittstelle, um 2-Draht- und 4-Draht-Bussysteme an das Tixi Alarm Modem anzuschließen. Am Gerät ist die Schnittstelle als 5-polige Schraubklemmenleiste ausgeführt. Die Schnittstelle ist nicht galvanisch entkoppelt.

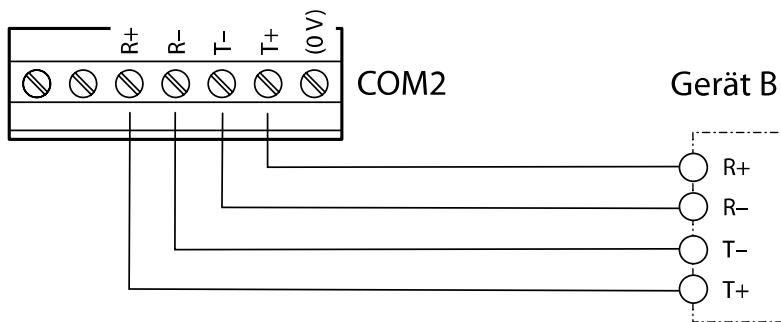


Belegung der RS485/422, von oben gesehen

#### HINWEIS

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

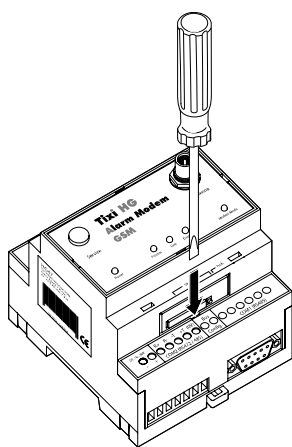
## RS422-Anschluss



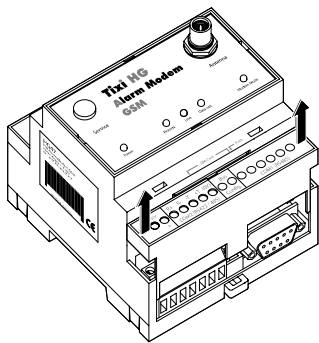
Die **Empfangsleitungen** werden an  
*R+* (Gegenstelle *T+*) und  
*R-* (Gegenstelle *T-*),  
 die **Sendeleitungen** an  
*T+* (Gegenstelle *R+*) und  
*T-* (Gegenstelle *R-*)  
 gemäss nebenstehender Skizze  
 angeschlossen.

## Zugang zu den DIP-Schaltern

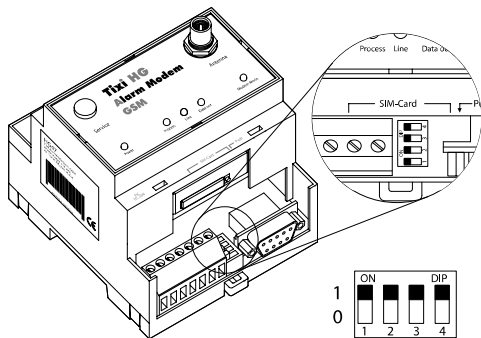
Zur Einstellung der Betriebsart an der RS485/422-Schnittstelle dient ein DIP-Schalter. Dieser befindet sich rechts neben der Anschlussklemme COM2 und ist nach Entfernung der Abdeckung zugänglich.



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 Alarm Modem erfolgen.

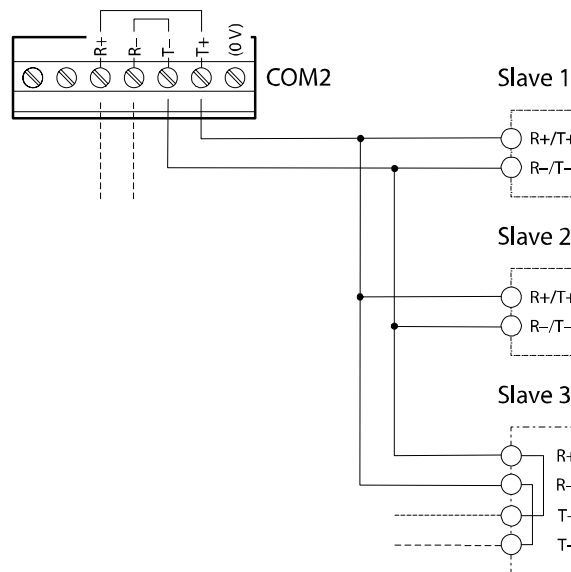
## RS485 2-Draht-Anschluss (2-Draht-Bussystem, halbduplex)

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

Die verdrehte Doppeladerleitung ist für

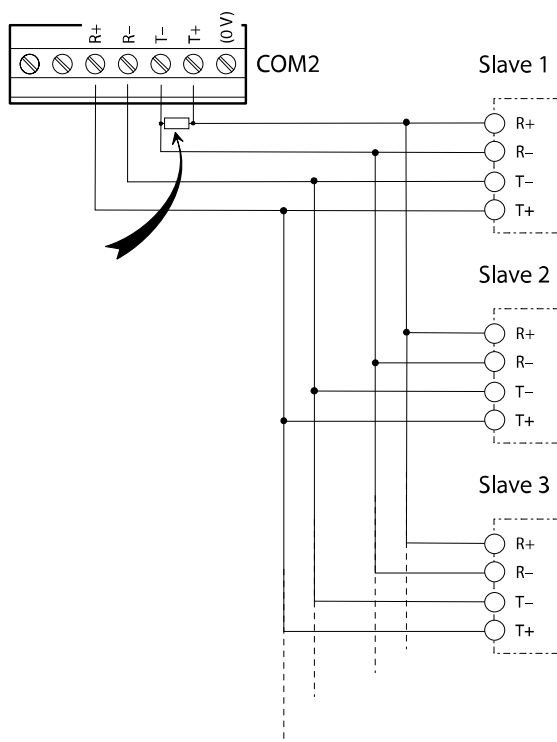
T+ an T+ oder R+ und für  
T- an T- oder R-

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 Alarm Modem 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 verdrehten 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.



### 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 Siemens S7-MPI-Interface realisieren. Der MPI-Bus hat RS485-Pegel und Übertragungsraten von 19,2 oder 187,5 kBaud.

Die COM2-MPI ist eine 9polige 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 12.



### 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.

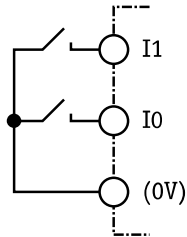
## 6 Digitale und analoge Ein-/Ausgänge

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 Modemtyp abhängig. Nähere Übersichten über die Modemtypen und ihre Ausstattung finden Sie in den Kapiteln 3 und 13.4 dieses Handbuchs.

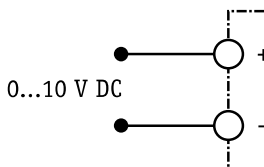
### Digitaler Eingang



Die digitalen Eingänge können über Schalter oder Relaiskontakte *potentialfrei* beschaltet werden.

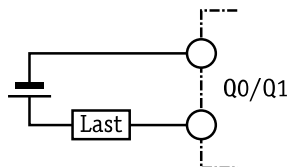
Die Leitungen sind möglichst kurz zu halten.

### 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  $\mu$ A.

### Digitaler Ausgang



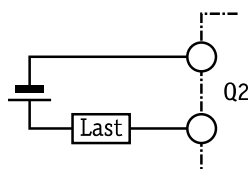
Die digitalen Ausgänge sind potentialfrei und können Gleich- oder Wechselspannungen von max. 125 V schalten. Die Belastbarkeit pro Ausgang liegt bei 0,12 A.



**ACHTUNG:**  $I_{\max} = 0,12 \text{ A}$ ;  $U_{\max} = 125 \text{ V AC/DC}$ !

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:**  $I_{\max} = 3 \text{ A}$  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.

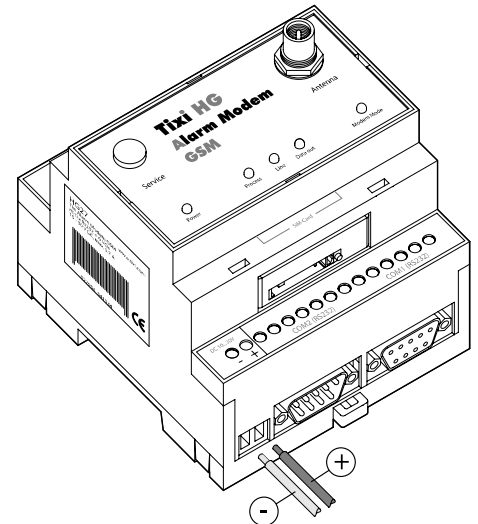
## 7 Stromversorgung

Stellen Sie nach Durchführung aller anderen Installationsarbeiten den Anschluss der Spannungsversorgung zum Tixi Alarm Modem her.



### **ACHTUNG: $U = 10...30 \text{ V DC!}$**

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 VDC, max.0,7A)
- 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 Tixi Alarm Modem in Betrieb nehmen. Stellen Sie dazu einfach die Stromversorgung her.

### Selbsttest nach dem Einschalten

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung führt das Tixi Alarm Modem 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	Line	Data Out	Modem Mode	
					Start Selbsttest
					Test aller LEDs
			 (blinkt)		Speichertest
					TAM 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 erheblich verlängern.

### Tixi Alarm Modem ist betriebsbereit

Nach Abschluss des Selbsttestes ist das Gerät nun elektrisch einsatzfähig. Wurde das Tixi Alarm Modem vor diesem Einschalten korrekt mit einem Projekt und der SIM-Karte konfiguriert, wird es sich jetzt bei einem Mobilfunkprovider einbuchen und "mit der Arbeit beginnen".

### Line-LED bei korrekter Funktion

Das Tixi Alarm Modem ist eingebucht, wenn die grüne "Line"-LED in regelmäßigen Abständen kurz blinkt.

### HINWEIS:

#### PIN und Projekt erforderlich

Wird das Tixi Alarm Modem zum ersten Mal in Betrieb genommen, muss zuerst ein Projekt mit der richtigen PIN der SIM-Karte geladen werden. Beachten Sie dazu den folgenden Absatz zur Erstkonfiguration.

## **9 Konfiguration und Projekte**

### **9.1 Erstkonfiguration**

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

### **9.2 Projekte in das TAM laden**

Zur Erstellung von Projekten steht Ihnen der Tixi Alarm Editor (TILA, siehe Kap. 10, Software) zur Verfügung. Am PC können Sie komfortabel die gewünschten Parameter eingegeben und als TiXML-Projekt-Datei auf der Festplatte des PCs sichern. Auch die PIN der SIM-Karte wird in der Software eingegeben und in der Projektdatei gespeichert. Über eine serielle Verbindung wird das Projekt in das Tixi Alarm Modem übertragen.

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

### **9.3 Projekte aus der Ferne in das TAM laden**

Nachdem eine funktionsfähige Konfiguration in das TAM geladen wurde, lässt sich diese auch durch eine Ferneinwahl ändern oder übertragen. Jede Umkonfiguration (von Ferne oder lokal) lässt sich durch ein Login mit Passwort vor unberechtigtem Zugriff schützen.

### **9.4 GSM-Modem in Betrieb nehmen**

Zur korrekten Konfiguration des Tixi Alarm Modems für den GSM-Betrieb gehört – wie bei einem Mobiltelefon - die Eingabe der PIN der SIM-Karte. Nur mit einer korrekten PIN kann sich das TAM automatisch einbuchen und funktionsbereit werden. Die PIN entnehmen Sie den Unterlagen Ihres Mobilfunkanbieters. Nach Einlegen der SIM-Karte in ein Mobiltelefon lässt sich die PIN dort ändern.

#### **9.4.1 PIN-Eingabe mit Software TILA**

Wenn Sie die Software TILA verwenden, können Sie die PIN bei der Erstellung des Projektes eingeben.

#### **9.4.2 PIN OK, Netz vorhanden, TAM eingebucht**

Wenn die im Projekt eingetragene PIN der im GSM-Modem eingelegten SIM-Karte korrekt und Netzempfang für den jeweiligen Provider vorhanden ist, bucht sich das TAM wie ein Mobiltelefon ein. Die Line-LED blinkt dann in regelmäßigen Abständen.

#### **9.4.3 PIN OK, kein Netz, TAM nicht eingebucht**

Wenn die im Projekt eingetragene PIN der eingelegten SIM-Karte zwar korrekt ist, doch kein Netzempfang für den jeweiligen Provider vorhanden ist, kann das TAM sich nicht einbuchen – die Line-LED blinkt nicht und bleibt aus.

Wenn die Empfangsstärke wieder ausreichend ist, weil z.B. eine stärkere Antenne benutzt wird, dann blinkt die Line-LED wieder.

#### **9.4.4 PIN falsch, TAM nicht eingebucht**

Wenn die im Projekt eingetragene PIN der eingelegten SIM-Karte falsch ist, kann sich das TAM nicht einbuchen und blinkt auffällig mit den Process- Line- und Mail-out-LEDs.

Gleiches passiert, wenn z.B. nach einer Erstinbetriebnahme kein Projekt - und damit auch keine PIN - im TAM vorhanden sind.

Stellen Sie sicher, dass eine gültige SIM-Karte eingelegt wurde. Überprüfen Sie deren korrekten Sitz und die verwendete PIN.

#### **9.4.5 SIM-Karte gesperrt, Eingabe der SUPER-PIN**

Wenn die PIN 3x falsch eingegeben wurde, ist die SIM-Karte gesperrt. Durch Eingabe der SUPER-PIN lässt sich die Karte wieder entsperren. Dazu legt man die gesperrte SIM-Karte in ein Mobiltelefon ein und trägt die SUPER-PIN und die PIN entsprechend der Bedienungsanleitung ein. Wenn sich das Mobiltelefon mit der SIM-Karte ordnungsgemäß einbucht, legt man die somit entspernte SIM-Karte wieder in das Tixi Alarm Modem ein.

#### **9.4.6 Service Center auf der SIM-Karte**

Prüfen Sie ausserdem mit einem Mobiltelefon, ob die Rufnummer des SMSC (Short Message Service Center) auf der SIM-Karte eingetragen ist. Trifft dies nicht zu, ist der Versand von Kurzmitteilungen (SMS) mit dem Tixi Alarm Modem GSM nicht möglich. Kontaktieren Sie in diesem Fall Ihren Mobilfunk-Dienstanbieter, um zu erfahren, welche Nummer dies ist und wie sie auf der SIM-Karte gespeichert werden kann.

#### **9.4.7 Vorsicht in Grenzgebieten: Einbuchen im Ausland**

Wie ein Mobiltelefon sucht sich das TAM den am Standort stärksten Mobilfunkprovider. In einem Bereich von bis zu 10 km von der Landesgrenze kann das ein ausländischer Mobilfunkanbieter sein. Wenn sich das TAM dort einbucht, kann das erheblich höhere Kosten verursachen (Roaming). Außerdem kann es Probleme mit dem Versand von SMS und E-Mails geben.

Das Einbuchen in "fremde" Netze kann man durch Zuweisen eines "Home-Networks" für die SIM-Karte vermeiden.

#### **9.4.8 Rufannahme, Mailbox und Rufzeichen**

Aufgrund einer speziellen Initialisierung des GSM-Moduls, welche die Unterstützung von Datentransfer mit Prepaid-Karten ermöglicht, werden bei einigen SIM-Karten keine Ruftöne ausgegeben, wenn das Modem angerufen wird. Beim „Ferwirken via CallerID“ ist in dem Fall statt dem ersten Rufzeichen eine Zeit von ca. 5s nach Anwahl abzuwarten. Die Mailbox sollte nach Möglichkeit deaktiviert werden.

### **9.5 Betriebsarten: Modem-Modus und TiXML-Modus**

#### **TiXML Modus**

Tixi Alarm Modems können eine Fülle von Aufgaben vollautomatisch erledigen. Diese Aufgaben werden in TiXML, einer Variante des XML-Standards, beschrieben und konfiguriert. Die Betriebsart heißt TiXML-Modus.

#### **9.5.1 TILA schaltet den richtigen Modus ein**

Wenn Sie die Tixi Alarm Modems immer mit der Software TILA konfigurieren, müssen Sie sich um die beiden Modi nicht kümmern, denn dieses Tool schaltet automatisch auf den richtigen Modus (den TiXML-Modus) um.

#### **9.5.2 TAM ohne TILA nutzen**

Nur, wenn Sie das Tixi Alarm Modem ohne TILA benutzen, z.B.

- weil Sie das TAM für andere Programme als einfaches Modem nutzen wollen oder



- weil Sie mit einem Terminalprogramm, z.B. Hyperterminal von Windows, arbeiten wollen oder
- weil Sie selbst eine Steuerung programmieren, die Kommandos an das TAM senden soll oder
- weil Sie die TS-Adapter-Funktion (nur HG7x) nutzen wollen

müssen Sie den Unterschied zwischen TiXML-Modus und Modem-Modus beachten.

### **9.5.3 TiXML-Modus**

Die Aufgabenstellung für den TiXML-Modus wird mittels einer Projektdatei (das ist die Konfigurationsdatei) in das TAM geladen. Solche Projekte können mit dem TILA erzeugt werden. TILA schaltet ein TAM automatisch in den richtigen, d.h. den TiXML-Modus, der Nutzer muss sich nicht darum kümmern.

Nach dem Einschalten befindet sich ein TAM immer im zuletzt aktiven Modus (TiXML-Modus oder Modem-Modus). Mit einem Factory Reset (siehe Kapitel 13.2.3) können Sie das Gerät in den TiXML-Modus setzen. Dabei wird das Gerät in den Auslieferungszustand versetzt und es wird eine Default-Konfiguration geladen.

Im TiXML-Modus kann das HG7x auch als TS-Adapter zur Programmierung von Steuerungen mit MPI-Schnittstelle verwendet werden. Dazu ist die Siemens Step7 TeleService-Software notwendig.

### **9.5.4 Modem-Modus (auch AT-Modus)**

Normale Modems (AT-Modems) können nichts "allein" machen – sie werden über simple Kommunikationskommandos gesteuert, z.B.

- "Wähle eine Telefonnummer und verbinde mich" und
- "Beende die Verbindung und lege auf."

Diese Modems benötigen immer einen PC oder einen Kommunikationscontroller, der die Aufgaben ausführt, da sie keine "Eigenintelligenz" haben und z.B. keine Internet-Protokolle kennen.

Aus Kompatibilitätsgründen können Tixi Alarm Modems auch auf die Betriebsart eines normales AT-Modems umgeschaltet werden. Das ist der Modem-Modus, in dem die Modem Mode-LED rot leuchtet.

#### **PIN-Eingabe ohne TILA**

Wenn Sie TILA nicht nutzen, müssen Sie die PIN oder SUPER-PIN mit TiXML oder AT-Befehlen über ein Terminal-Programm eingeben. Siehe dazu TiXML-Manual bzw. im AT-Manual.

### **9.5.5 Modem-Modus einschalten**

Im Modem-Modus arbeitet ein TAM wie ein ganz einfaches, normales Modem und baut z.B. Verbindungen auf mit dem bekannten AT-Befehl: "ATDT 0123456789".

Zuvor muss das TAM jedoch vom TiXML-Modus in den Modem-Modus geschaltet werden.

#### **Einschalten des Modem-Modus**

Mit folgendem AT-Kommando kann das Gerät über COM1 in den Modem-Modus geschaltet werden:

```
AT+TMode="ModemMode"
```

Als Bestätigung sendet das Gerät die Rückmeldung:

OK

Nach diesem Befehl erkennt das TAM nur noch AT-Befehle und antwortet auf diese z.B. mit OK.

### **9.5.6      *Ausschalten des Modem-Modus, TiXML-Modus einschalten***

Befindet sich das Gerät im Modem-Modus, kann es mit folgendem AT-Befehl wieder in den TiXML-Modus versetzt werden:

```
AT+TMode="TiXMLMode"
```

Antwort vom TAM:

OK

Nach diesem Befehl erkennt das TAM nur TiXML-Befehle – jedoch keine AT-Befehle.

#### **HINWEIS**

##### **Modem Mode-LED an - Tixi Alarm Modem für TAM/TS-Funktionen blockiert!**

Wenn die rote Modem-Mode LED leuchtet, kann das TAM keine Nachrichten versenden oder empfangen. Das TAM bearbeitet zwar die Aufgaben weiter, jedoch können Nachrichtenjobs nicht versandt werden, bis das Modem wieder frei ist und die Modem-Mode-LED aus ist. Die TS-Adapter-Funktionalität ist im Modem Mode deaktiviert.

##### **TiXML-Modus und Modem-Modus**

AT-Befehle werden von Tixi Alarm Modems nur im Modem-Modus verstanden.

TiXML-Befehle werden nur im TiXML-Modus erkannt.

### **9.5.7      *Senden von Befehlen an das TAM***

Zur Eingabe und Übertragung der TiXML- und AT-Befehle nutzt man im Allgemeinen die Software TILA oder TICO (siehe Kapitel 10).

Als COM-Porteinstellungen wird empfohlen:

115.200 Bit/s und 8N1 (8 Data Bits, keine Parität, 1 Stopp Bit, Hardware-Handshake).

## 10 Tixi-Software

Tixi.Com liefert verschiedene Software-Tools für die Konfiguration des Tixi Alarm Modems, die auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der jeweiligen Benutzergruppen zugeschnitten sind.

**TILA** Tixi Alarm Editor für Techniker und erfahrene Endanwender

**TICO** TiXML-Konsole für Entwickler und erfahrene Techniker



TILA ist eine Windows-Software, mit der die TAM-Funktionen wie Alarmer und Nachrichten sowie der Nachrichtenempfang/-versand und das Auslesen geloggerter Daten komfortabel konfiguriert werden können.

Per Mausklick fügen Sie Empfänger, Nachrichten und SPS-Variablen oder I/O-Ports zu Alarmmeldungen zusammen.

TILA ermöglicht es zudem, sich über eine Modem-, Telefon- oder Mobilfunkverbindung vom PC aus in ein entferntes TAM einzuwählen und dieses fernzukonfigurieren: Sie greifen mit TILA auf ein entferntes Gerät genauso zu wie auf ein lokales Gerät und können den gleichen Funktionsumfang nutzen.

### HINWEIS

- Für OEM-Kunden können angepasste Versionen von TILA erstellt werden, die nur bestimmte Eingaben zulassen. Wenden Sie sich an die Tixi.Com GmbH, um nähere Einzelheiten zu erfahren.

## **10.1    Secure Login: Schutz vor unberechtigtem Zugriff**

Tixi Alarm Modems können vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden. Dazu werden bei der Konfiguration die Namen und Passwörter der berechtigten Nutzer in TILA und TICO angegeben. Das Ändern und Auslesen der TAM-Konfiguration sowie lokaler und Fernzugriff in das TAM sind dann nur berechtigten Nutzern möglich.

Wurden die Secure-Login-Daten "vergessen", muss das Gerät mit Factory Reset (siehe Kapitel 13.2.3) in den Auslieferungszustand versetzt werden. Nur so wird die gesamte Konfiguration gelöscht, die auch das angelegte Projekt umfasst. Das TAM muss danach wieder neu mit Projekt und Secure Login konfiguriert werden.

## **10.2    Fernwartung und Fernkonfiguration**

Wenn Sie eine SPS-Programmiersoftware verwenden, um Ihre SPS zu konfigurieren und zu steuern, können Sie deren Funktionen mit Hilfe der Software TILA auch aus der Ferne nutzen. Dazu wird die SPS an einer seriellen Schnittstelle des TAM angeschlossen.

TILA ermöglicht es, über ein Modem die Verbindung zu dem entfernten Tixi Alarm Modem herzustellen und dessen RS232-Schnittstelle zur SPS als virtuelle lokale COM-Schnittstelle für Ihren PC zu nutzen. Mit Hilfe dieser transparenten Modemverbindung greifen Sie mit Ihrer gewohnten Software auf die SPS zu, als ob sie direkt an Ihren PC angeschlossen wäre und können alle anfallenden Aufgaben aus der Ferne bearbeiten.

Der Teleservice-Zugriff auf MPI-Geräte (HG7x) wird ohne TILA über die Siemens Step7 TeleService-Software hergestellt.

## **10.3    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](http://www.tixi.com) zu finden.

## 11 Kommunikation mit einer SPS

Tixi Alarm Modems können auf zwei Arten mit einer Steuerung kommunizieren:

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

In den folgenden Abschnitten erfahren Sie, worauf beim Anschluss der diversen Steuerungen an das Tixi Alarm Modem geachtet werden muss.

### 11.1 SPS-Treiber im Tixi Alarm Modem

Um die Kommunikation der jeweiligen speicherprogrammierbaren Steuerung mit dem Tixi Alarm Modem zu ermöglichen, wählen Sie 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.

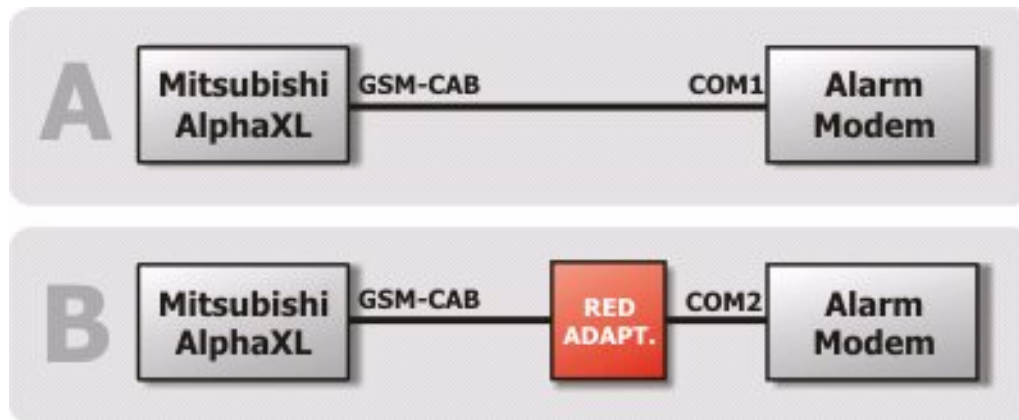
SPS-Hersteller	Serie	Tixi Feature Pack
Mitsubishi Electric	Alpha XL	FP-MIT-AI
	MELSEC FX1S/FX1N, FX2N/FX2NC, FX3U	FP-MIT-FX
Moeller Electric	EASY 400-800, MFD-Titan	FP-ML-EASY
	PS4-Serie	FP-ML-PS4
Siemens	Simatic S7-200	FP-S72
	Simatic S7-300/400	in HG7x integriert
VIPA	100V, 200V, 300V	FP-VIPA
ABB	AC010	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
<b>Feldbus-Standards</b>		
Modbus	RTU	FP-MOD-RTU
	ASCII	FP-MOD-ASC
<b>Sonstige Features</b>		
Anschluss zweier verschiedener SPS an das Tixi Alarm Modem		FP-PLC2

## 11.2 Mitsubishi Alpha XL

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

- In der Alpha XL muss ein Program 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 Mainboard RS232 Schnittstelle (COM1) des Tixi Alarm Modems angeschlossen werden.
- Wenn Sie das GSM-CAB an der COM2 des Tixi Alarm Modems anschließen, müssen Sie einen Red Adapter zwischen Alarm Modem und GSM-CAB verwenden.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:



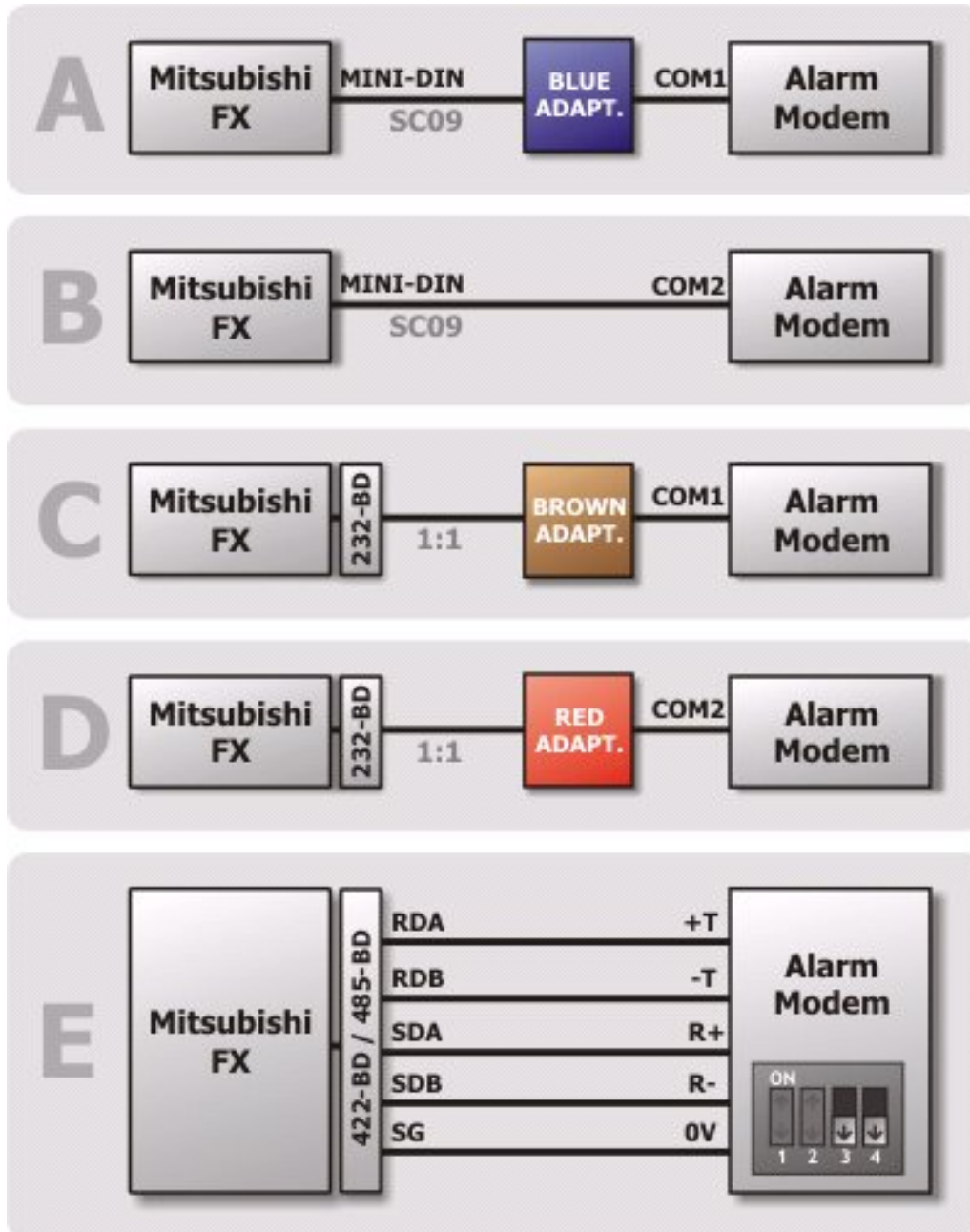
Hinweise zum Bezug des Red Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

### 11.3 Mitsubishi MELSEC FX

Das Tixi Alarm Modem 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 Alarm Modem und ein Display gleichzeitig anzuschließen.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:



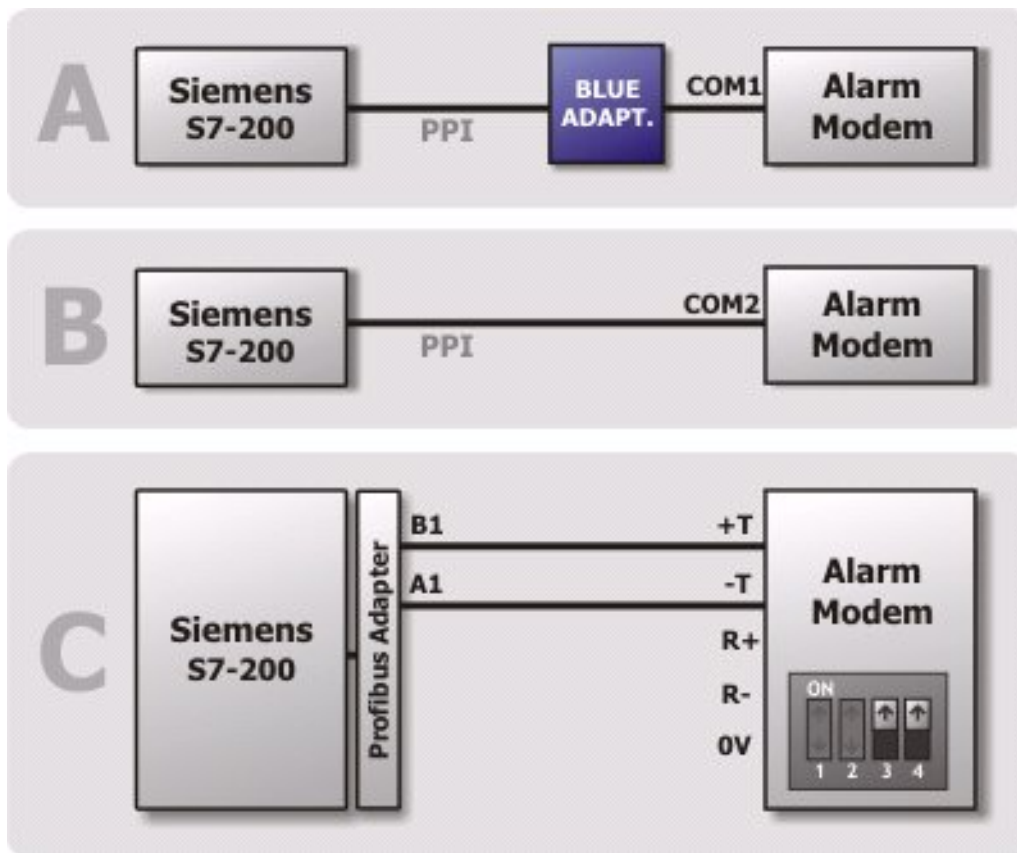
Hinweise zum Bezug der Tixi-Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.



### 11.4 Siemens Simatic S7-200 an RS485

Die S7-200 kann über ein PPI-Kabel (RS232) oder über einen Profibus-Adapter (RS485 Erweiterungskarte) angeschlossen werden.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:

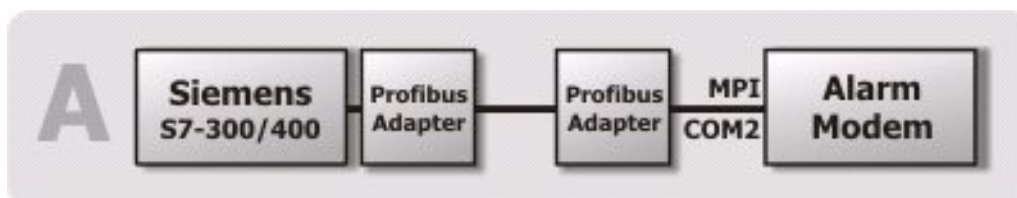


Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

### 11.5 Siemens Simatic S7-300/400 an MPI

Die S7-300/400 kann wahlweise über einen Profibus-Adapter an die MPI-Schnittstelle eines HG71 oder HG76 angeschlossen werden.

Die folgende Darstellung zeigt den Anschluss:



Weitere Hinweise zum Betrieb des Alarm Modems an einer S7-400/400 SPS finden Sie im Kapitel 12.

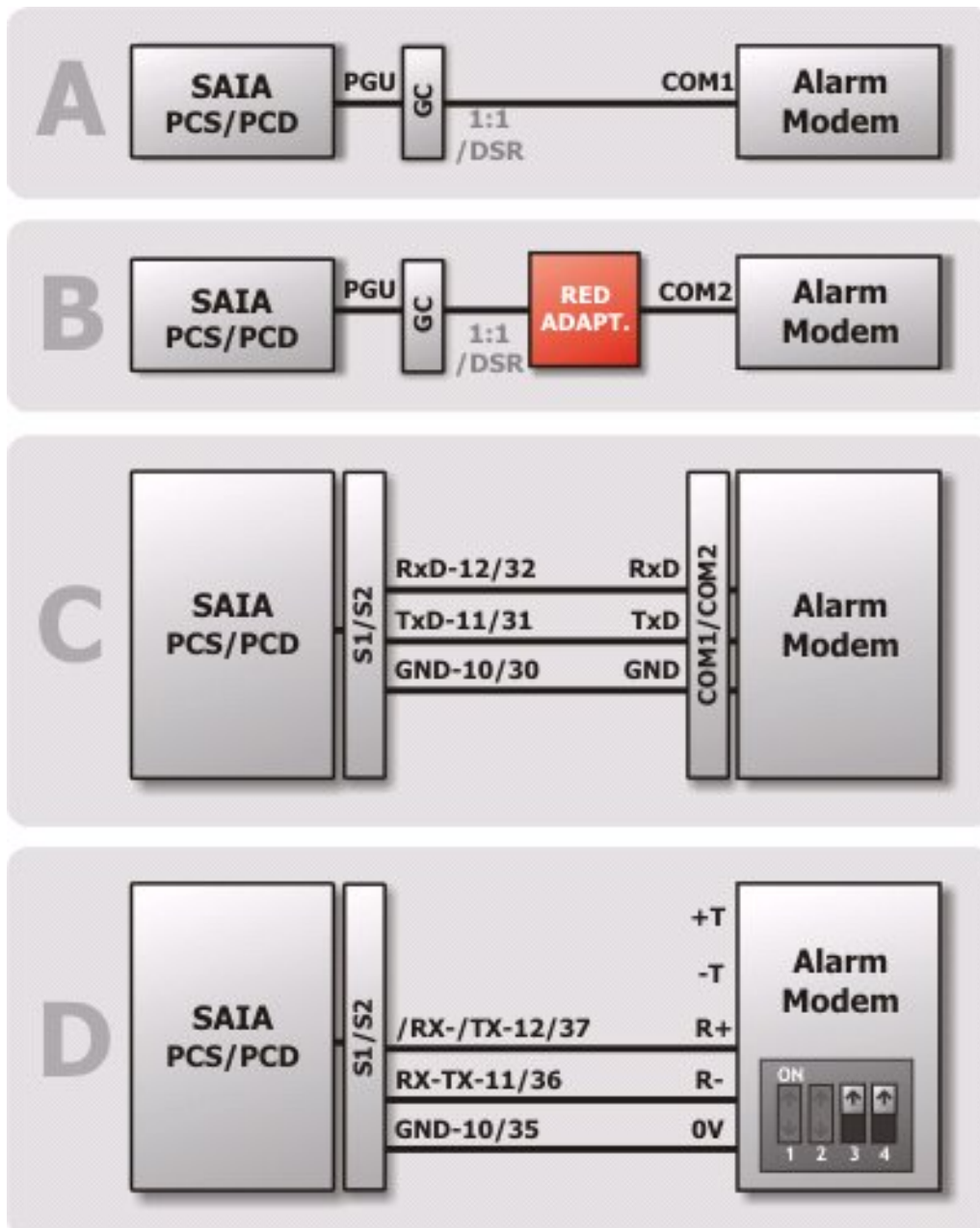
## 11.6 SAIA Burgess S-Bus

Das Tixi Alarm Modem 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 Alarm Modem 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 Alarm Modem 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 0 dieses Handbuches.

## 11.7 Carel Macroplus

Die Macroplus kann über einen RS422-RS232 Adapter oder direkt an eine RS422-Schnittstelle (nur HG4x) angeschlossen werden:

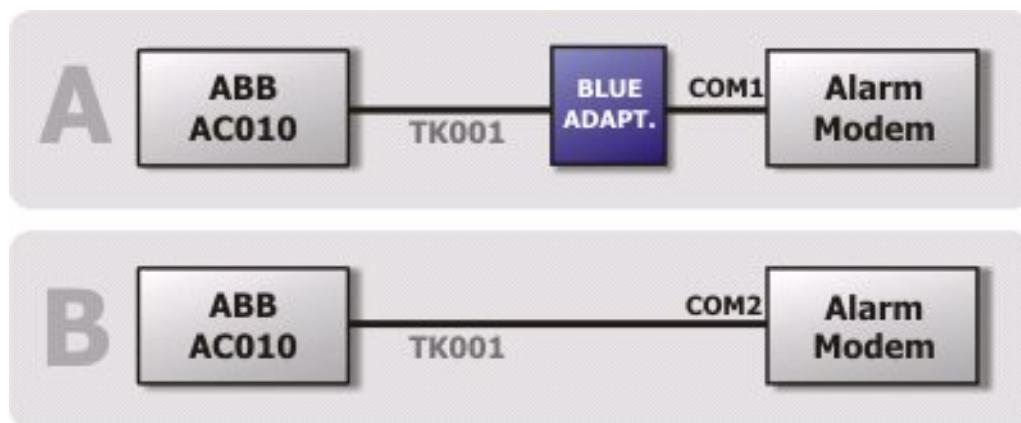
Tixi Alarm Modem	PC2 (9pin RS422 weiblich)
T+ _____	R+ (4)
T- _____	R- (5)
R- _____	T- (1)
R+ _____	T+ (2)

## 11.8 ABB AC010

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

Beim Anschluss der ABB AC010 an COM2 des Tixi Alarm Modems ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:



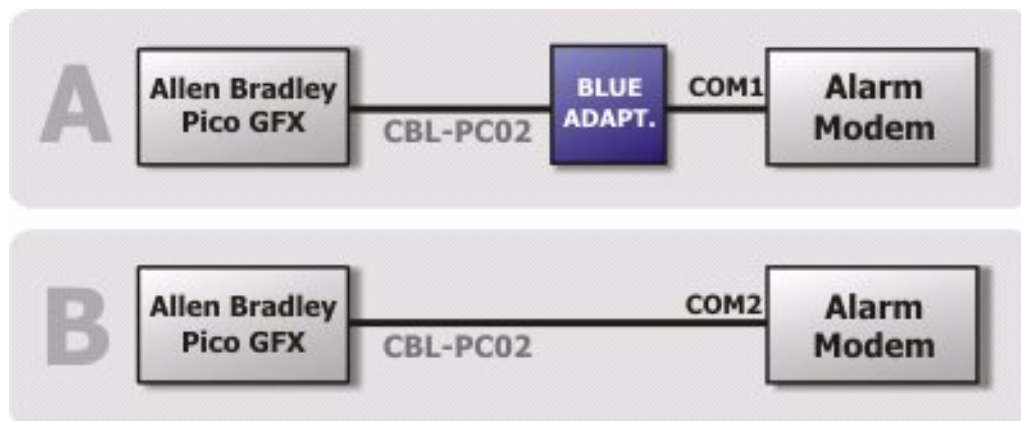
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

## 11.9 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 Alarm Modems angeschlossen.

Beim Anschluss der Allen Bradley Pico GFX an COM2 des Tixi Alarm Modems ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:



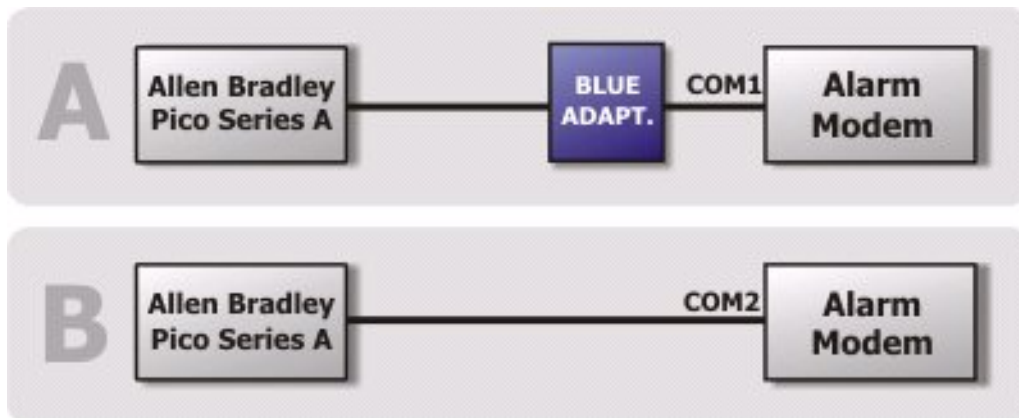
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

### 11.10 Allen Bradley Pico Serie A + B

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

Beim Anschluss der Allen Bradley Pico Serie A + B an COM2 des Tixi Alarm Modems ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:



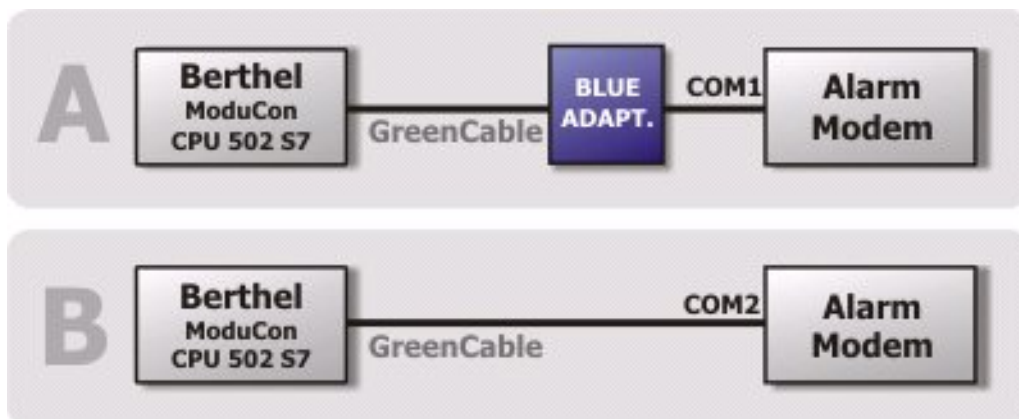
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

### 11.11 Berthel ModuCon

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

Beim Anschluss der Berthel ModuCon an COM2 des Tixi Alarm Modems ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:



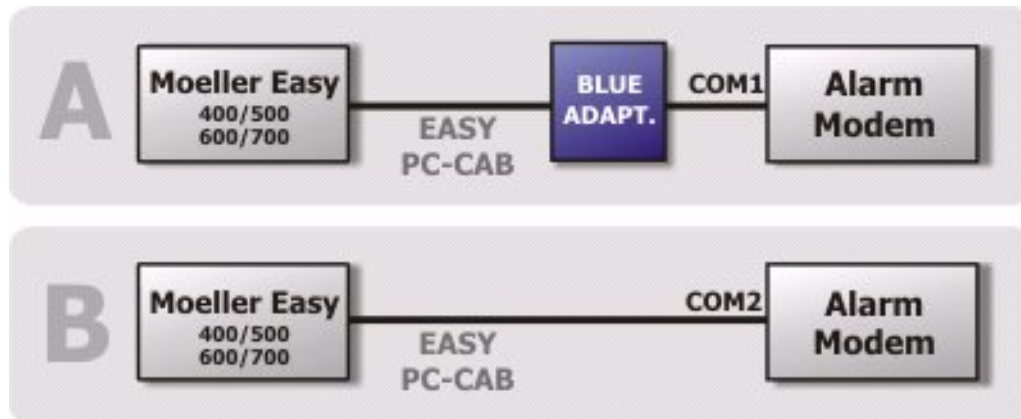
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

### 11.12 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 Alarm Modems angeschlossen.

Beim Anschluss der Moeller Easy 400/500/600/700 an COM2 des Tixi Alarm Modems ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:



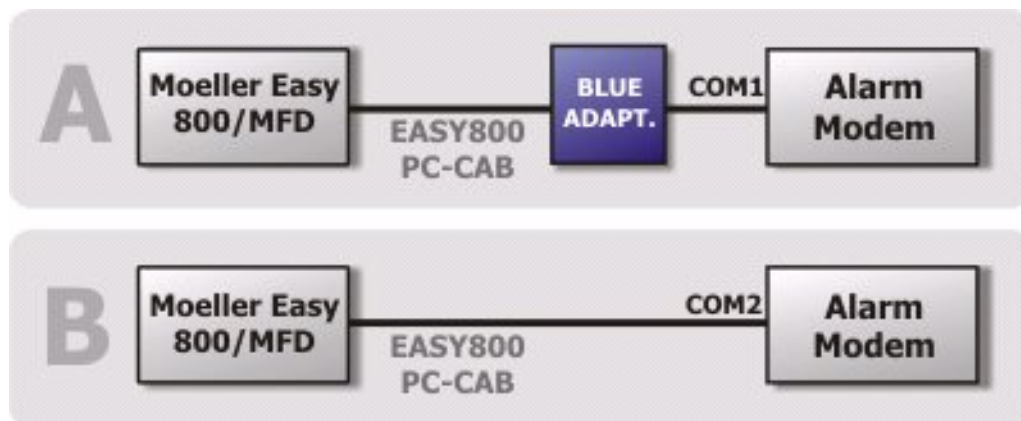
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

### 11.13 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 Alarm Modems angeschlossen.

Beim Anschluss der Moeller Easy 800/MFD an COM2 des Tixi Alarm Modems ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:



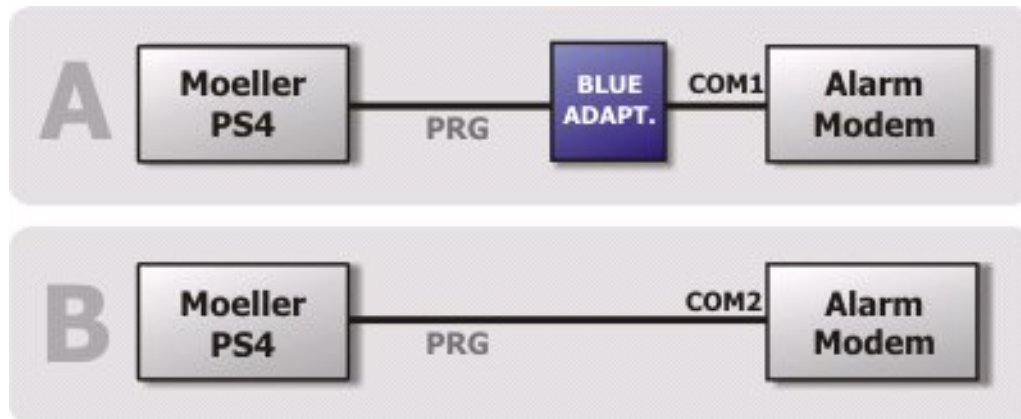
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

### 11.14 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 Alarm Modems angeschlossen.

Beim Anschluss der Moeller PS4 an COM2 des Tixi Alarm Modems ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:



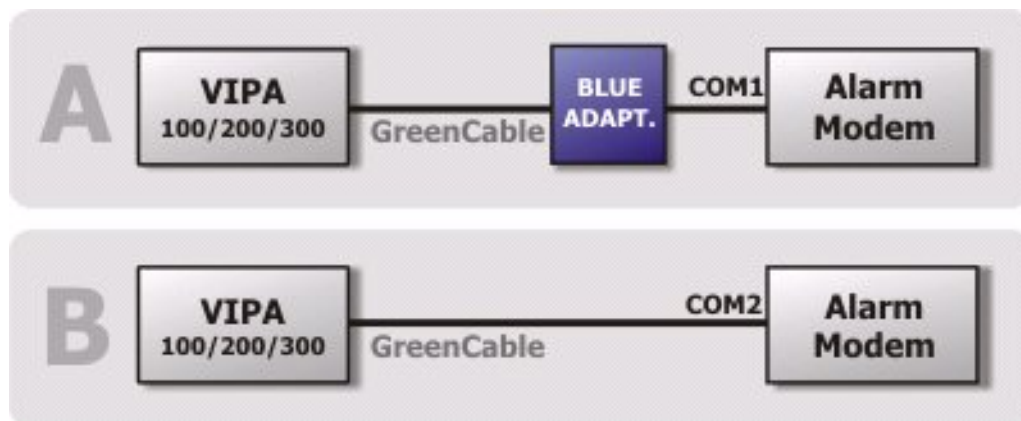
Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

### 11.15 VIPA

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

Beim Anschluss der VIPA an COM2 des Tixi Alarm Modems ist der "Blue Adapter" nicht erforderlich.

Die folgende Darstellung zeigt die Anschlussmöglichkeiten:



Hinweise zum Bezug des Blue Adapter finden Sie in Kapitel 0 dieses Handbuches.

Die S7-kompatible VIPA kann auch an die MPI-Schnittstelle eines HG7x angeschlossen werden. Nähere Informationen darüber finden Sie in Kapitel 12 dieses Handbuches.



## 12 S7-300/400 TS-Adapter, MPI-Schnittstelle (HG7x)

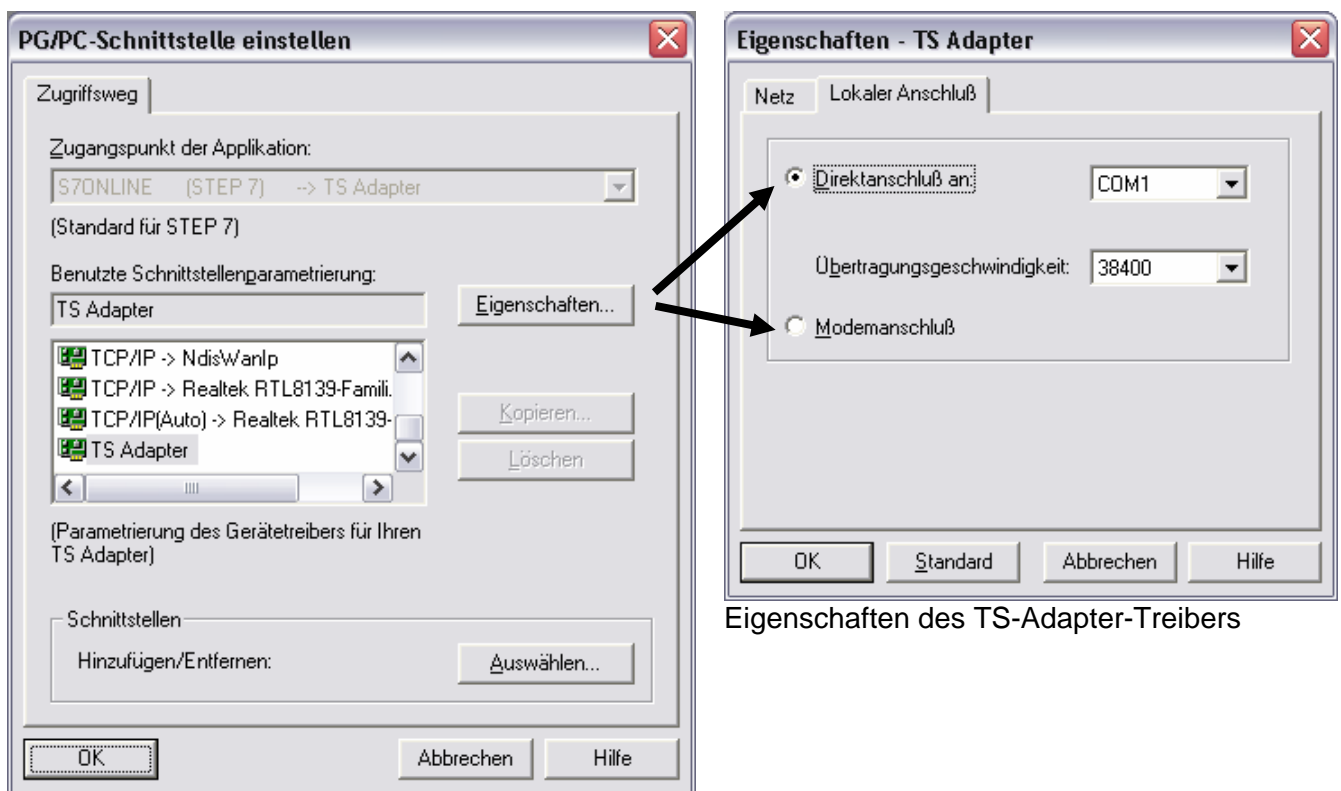
Die Alarm-Modems HG71 und HG76 sind für den Anschluss der Siemens S7-300- und S7-400-Steuerungen konzipiert, haben einen integrierten **TS-Adapter** und realisieren das MPI-Protokoll. Sie sind kompatibel zur **TeleService-Software** von Siemens. Diese Option der S7-Programmiersoftware dient als intelligentes Telefonbuch und zur Verwaltung aller Verbindungsdaten. Auch der Aufbau der Modemverbindungen zu den Anlagen erfolgt hier per Mausklick über ein am PC installiertes Modem. Das fernaufgestellte Alarm Modem bietet für die Fernwartung den vollen (auch passwortgeschützten) Zugriff auf das SPS-Programm - genauso, als bestünde eine lokale Verbindung zur SPS.

Die TS-Adapter-Funktion steht nur im TiXML-Modus des Alarm Modem zur Verfügung (siehe Kapitel 9.5).

Die Überwachung der SPS über das im Alarm Modem integrierte MPI-Protokoll läuft während eines TeleService-Zugriffs ununterbrochen weiter. Es gehen somit keine Alarmzustände oder Logdaten verloren.

### 12.1 Simatic PG/PC-Schnittstelle

Der Zugriff auf den TS-Adapter sowie die daran angeschlossenen MPI-Teilnehmer erfolgt im Step7 Simatic Manager über die PG/PC-Schnittstelle "TS-Adapter", welche zusammen mit der Siemens TeleService-Software installiert wird. Hier können Sie zwischen dem lokalen Zugriff „Direktanschluss“, bei dem das Alarm Modem als PC-Adapter dient, als auch dem Remotezugriff via „Modemanschluss“ wählen.



Eigenschaften des TS-Adapter-Treibers

Auswahl der PG/PC-Schnittstelle

#### 12.1.1 Direktanschluss

Beim Direktanschluss ist im TS-Adapter-Treiber der COM-Port zu wählen, an dem das Alarm Modem mit dem Programmier-PC verbunden ist.

Nach Beendigung des Direktzugriffs auf die CPU ist der TiXML-Zugriff auf das Alarm Modem für 10s gesperrt.

### **12.1.2 TeleService-Verbindung**

Bei einer TeleService-Verbindung (Ferneinwahl) muss der Treiber auf "Modemanschluss" eingestellt werden. Die Verbindung erfolgt dann mit der TeleService Software über ein am PC angeschlossenes TAPI-Modem. Wir empfehlen hier den Einsatz eines "Tixi Super Modem AT V.90 - SM03"



## 12.2 TS-Adapter Parameter

Wenn das Alarm Modem ohne TILA-SPS-Projekt betrieben wird, werden die Einstellungen des integrierten TS-Adapters über die Siemens TeleService Software vorgenommen (Menüpunkt "Extras > Adapter parametrieren..."). Dort lassen sich MPI-Parameter und Zugriffsschutz (mit Rückruf) festlegen. Die TS-Adapter-Einstellungen werden beim Factory-Reset gelöscht.

The screenshot shows the 'Adapter parametrieren' dialog box with the 'Netz' tab selected. It contains two sections: 'Stationsbezogen' and 'Netzbezogen'. In 'Stationsbezogen', there is a checkbox 'PG/PC ist einziger Master am Bus' which is unchecked, and a text field 'Adresse:' with the value '10'. In 'Netzbezogen', there are three dropdown menus: 'Netztyp:' set to 'MPI', 'Übertragungsgeschwindigkeit:' set to '187.5 kbit/s', and 'Höchste Teilnehmeradresse:' set to '31'. At the bottom are buttons for 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

Netz-Parameter

The screenshot shows the 'Adapter parametrieren' dialog box with the 'Zugriffsschutz' tab selected. It contains two tables for user management. The first table has columns 'Administrator', 'Kennwort', and 'Rückrufnummer', with values 'ADMIN', 'xxxxx', and '0301234567' respectively. The second table has columns 'Benutzer', 'Kennwort', and 'Rückrufnummer', with values 'SUPPORT', 'xxxxx', and an empty field. At the bottom are buttons for 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'.

Zugriffsschutz

Wenn in das Alarm Modem ein TILA-SPS-Projekt mit S7-300/400-Verbindung geladen wurde, werden die in der TeleService-Software festgelegten Parameter deaktiviert. Es gelten von nun an die in TILA eingegebenen MPI-Einstellungen.

### 12.2.1 TS Zugriffsschutz

Der TeleService-Zugriffsschutz mit Rückruffunktion kann derzeit nur über die Software TICO parametrieren werden.

Der lokale Zugriff auf die S7 durch das Modem (COM1->COM2) lässt sich nicht sperren.

Über die SIMATIC-Software kann ein ADMIN und 2 User angelegt werden, sowie eine CallBack-Funktion für diese Benutzer.

Sobald im Modem eine S7 Anbindung (TILA/TICO) UND (!) AccRights-User definiert wurden, gelten nurnoch die in den AccRights angelegten User mit "TSAdapter" Dienst. Bei diesen lässt sich ein Callback über das gleichnamige Userattribut anlegen. Die im TS-Adapter parametrierten User bleiben erhalten, sind aber inaktiv. Erst nach Löschen der AccRights werden diese wieder wirksam.

Weitere Details zur MPI-Schnittstelle finden Sie im Kapitel 5.4 dieses Handbuches.

## **13 Anhang**

### **13.1 Technische Daten der TAM-Serie**

#### **13.1.1 Hauptfunktionen**

<b>Alarm- und Störungsmelder</b>	Automatisches Erzeugen und Versenden von Störungsmeldungen aus Nachrichtenvorlagen und aktuellen Werten (aus SPS oder Tixi Alarm Modem). Bis zu 100 definierbare Events (Ereignisse) können Aktionen auslösen, abhängig von den zeitlichen Anforderungen. Adressbuch mit bis zu 100 Adressen. 100 Nachrichtentexte, 100 Alarme etc pp.
<b>Quittierung</b>	Quittierungsmöglichkeit für Alarme und Auslösen von Alarmketten, wenn die Quittierung nicht innerhalb einer festgelegten Zeit eintrifft. Quittierung per SMS und Express-E-Mail möglich.
<b>Alarmkette</b>	Mehrere Stufen von Alarmaktionen und Empfängern, wenn Alarmmeldungen nicht rechtzeitig quittiert werden. Alarmaktionen können der Versand von SMS, E-Mails, Express-E-Mails oder Faxen sein.
<b>Event</b>	Ereignis, z.B.: Fehler, eingehender Anruf, SPS-Kommunikation unterbrochen, Quittierung eines Alarms. Im Tixi Alarm Modem werden alle Aktionen durch Events, also Ereignisse ausgelöst.
<b>Fax</b>	Meldungen als Fax (Text) versenden
<b>SMS</b>	Senden und Empfangen von SMS
<b>E-Mail</b>	Senden von E-Mail (SMTP)
<b>Express-E-Mail</b>	Sicherer Datenaustausch zwischen Tixi Alarm Modems und Steuerungen
<b>Fernschalten</b>	Fernschalten von Variablenwerten der angeschlossenen Steuerung durch Senden von Schaltbefehlen als SMS oder Express-E-Mail an das Tixi Alarm Modem. Passwortschutz optional. Schalten auch per Anwahl durch Rufnummernerkennung (CLIP) ohne Verbindungsaufbau, ohne Telefonkosten (länderabhängig).
<b>Fernwartung</b>	Konfiguration des Tixi Alarm Modems und der angeschlossenen SPS über Ferneinwahl per Modem.
<b>Absenderkennung</b>	Schalten mittels CLIP-Feature (Caller-ID), d.h. Rufnummernerkennung.
<b>Sicherheit</b>	Lokale und Fernkonfiguration können durch Login und Passwort vor unbefugtem Zugriff geschützt werden.

### 13.1.2 Systemarchitektur

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

### 13.1.3 GSM-Modem

Netz: Typ	GSM/GPRS Class 10, Dual Band 900/1800 MHz (GSM-Serie)
Antenne	FME-Stecker (male), koaxial, Impedanz: 50 Ohm. Empfangsfrequenz: 925...960 MHz, 1805...1880 MHz Sendefrequenz: 880...915 MHz, 1710...1785 MHz Leistung: 2W (900 MHz), 1 W (1800 MHz)
Datenübertragung	300 bps ... 14,4 kbps async., transparent/nicht transparent ITU-T (V.21, V.22, V.22bis, V.26ter, V.32, V.34, V.110)
Faxübertragung	Fax Gruppe 3, Class 1+2. 2400 bps ... 14,4 kbps ITU-T (V.17, V.29, V.27ter) Datenkompression: MNP2, V.42bis

### 13.1.4 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 Modemkonfiguration Externe Applikationen können Ereignisse/Nachrichten über das Senden von Event-Kommandos erstellen.


### 13.1.5 Ein- und Ausgänge

Eingänge	digital	über potentialfreie Kontakte schaltbar
	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 <sup>2</sup>

### 13.1.6 Serielle Schnittstellen

<b>COM1 (RS232)</b>	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
<b>COM2 (RS232)</b>	D-Sub 9-polig, Stecker, sonst wie COM1
<b>COM2 (RS485/422)</b>	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
<b>COM2 (S7-MPI)</b>	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 HG7x) Unterstützter Netztyp: MPI Keine AGDial Funktion











### 13.1.7 Allgemeine Daten

<b>Spannungsversorgung</b>	10...30 VDC, max 0,7A, Schraubklemmen 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>LED-Anzeige</b>	Power, Process, Line (Verbindung), Data out, Modem Mode, Connect Data, Active Param.
<b>Bedienelemente</b>	Taster
<b>Gehäuse/Montage</b>	DIN-Schienen-Gehäuse, auf Hutschiene 35mm nach EN50022, senkrecht oder waagrecht
<b>Konformität</b>	 EMV: EN55022 (9:2003), EN55024 (10:2003) EN301489-1/7 (2000 GSM) Safety: EN60950 Telecom: GPP TS 51.010-1 (9:2002, v5.0.0.0) GCF-CC (10:2002, v3.8.1)
<b>Temperaturbereich</b>	Betrieb: 0...+50°C, Lagerung: -30...+70°C
<b>Zulässige Luftfeuchte</b>	5...95% relative Feuchte, nicht betauend
<b>Schutzart</b>	IP20
<b>Verschmutzungsgrad</b>	Verschmutzungsgrad 2
<b>Abmessungen</b>	Breite 87mm x Höhe 58mm x Tiefe 91mm (ohne Antennenanschluss)
<b>Gewicht</b>	240g
<b>Mechanische Festigkeit</b>	Vibration (Sinus) entsprechend IEC 60068-2-6 Vibration (Breitband) entsprechend IEC 60068-2-64 Schock entsprechend IEC 60068-2-27





## 13.2 LEDs, Reset, Update, Fehlerdiagnose

### 13.2.1 LEDs beim Neustart

Ein Neustart des Tixi Alarm Modem mit Speichertest läuft nach dem Einschalten der Stromversorgung, nach einem Factory Reset und nach dem Einspielen einer neuen Firmware ab.

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

### 13.2.2 LEDs bei Fehlern

Process (rot)	Line (grün)	Data Out (gelb)	
 (blinkt)	 (blinkt)	 (blinkt)	<b>Fehler beim Zugriff auf das GSM-Modul</b> Mögliche Ursachen: falsche PIN, fehlendes Projekt, GSM-Modul defekt
	 bleibt aus		<b>Kein Netz, geringe Signalqualität</b> Modem ist nicht eingebucht, wenn kein GSM-Netz verfügbar oder die Empfangsstärke zu gering ist. Prüfen Sie Anschluss und Platzierung der Antenne.

### 13.2.3 Factory Reset

Bei einem Factory Reset werden alle gespeicherten Daten im Tixi Alarm Modem gelöscht und durch werksseitige Einstellungen überschrieben.

#### Vorgehensweise:













- (1) Tixi Alarm Modem ausschalten.
- (2) Service-Knopf drücken und **gedrückt halten**.
- (3) Tixi Alarm Modem 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.



#### ACHTUNG:




















Ein Factory-Reset löscht die im TAM enthaltene Konfiguration *mit Ausnahme der PIN*, da andernfalls das Modem nicht mehr aus der Ferne erreichbar wäre. Die PIN wird nur durch das Laden einer neuen Konfiguration geändert bzw durch eine leere Konfiguration (Projekt ohne PIN) gelöscht.

## LEDs bei Factory Reset und Neustart

Power (gelb)	Process (rot)	Line (grün)	Data Out (gelb)	Modem 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
					Modem ist betriebsbereit	
<b>Gesamtdauer: ca 30 s</b>						

### 13.2.4 Firmware-Update

Eine neue Firmware kann mit einem Upload-Tool in das TAM geladen werden. Dabei verhalten sich die LEDs des Taxi Alarm Modems wie folgt:

Power (gelb)	Process (rot)	Line (grün)	Data Out (gelb)	Modem Mode (rot)		Dauer
					Modem ist betriebsbereit	
 (blinkt)					Start des Update	2 s
					Modem 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
					Modem ist betriebsbereit	
<b>Gesamtdauer: ca 4 min 40 s</b>						

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 Taxi.Com GmbH.



#### GEFAHR:

Während des Firmware-Updates sind die Ausgänge des Alarm Modems geschaltet. Ein Update sollte daher nie bei angeschlossenen Peripherie durchgeführt werden.

## Zubehör

Für die komplette Ausstattung Ihres Tixi Alarm Modems können Sie folgende Teile 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 TAM)
ZA-DE-0DB	Klapp-Antenne, D/E-Netz (Dualband 900/1800 MHz, FME-Buchse, 0dB)
ZA-DE-5DB	Magnetfuss-Antenne, D/E-Netz (Dualband 900/1800 MHz, FME-Buchse, 3,5m Kabel, 5dB, Strahlerhöhe ca. 45cm)
ZA-DE-3DB	MINIMAG-Magnetfussantenne D-Netz (Singleband 900 MHz, FME-Buchse, 2,3m Kabel, D-Netz, 3dB, Strahlerhöhe ca. 18cm)

### Belegung der Tixi-Adapter

Blue Adapter	Red Adapter	Brown Adapter
<div> male      male </div>	<div> female      female </div>	<div> male      female </div>

## 13.3 Mobilfunknetze in Europa - USA - weltweit

**Europa:** GSM-Netze mit 900 MHz und 1800 MHz

In Europa wird nur GSM-Mobilfunk angeboten, wodurch alle Netze kompatibel sind. Der jeweilige Netzstandard hängt nur vom Vertrag mit Ihrem Mobilfunkprovider ab.

**USA:** GSM-Netze mit 850 MHz und 1900 MHz

Für GSM-Netze in den USA müssen Sie entsprechende Geräte bestellen.

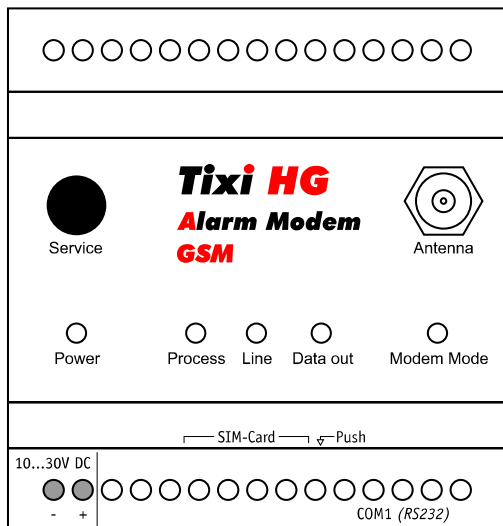
In den USA gibt es weitere Mobilfunknormen (z.B. CDMA), die mit GSM nicht kompatibel sind. GSM beginnt sich aber auch in den USA immer mehr durchzusetzen. So nutzt z.B. T-Mobile die Mobilfunknorm GSM in den USA.

**Weltweit:** In den meisten Ländern der Welt wird GSM eingesetzt, in einigen jedoch nur CDMA oder beide Mobilfunknormen.

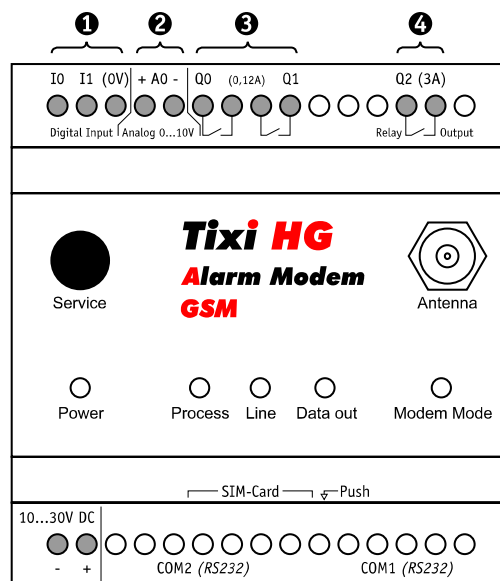
Weitere Informationen über Mobilfunknetze finden Sie unter [www.gsmworld.com](http://www.gsmworld.com).

## 13.4 Modell- und Ausstattungsvarianten

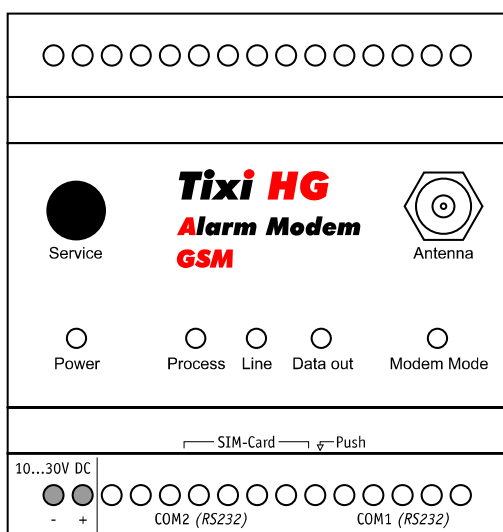
Die Tixi Alarm Modems für das GSM-Netz sind in den Grundfunktionen identisch. Sie unterscheiden sich jedoch in der Art und Anzahl der Schnittstellen. Die unterschiedlichen Varianten sind auf den folgenden Seiten dargestellt:



**HG20**



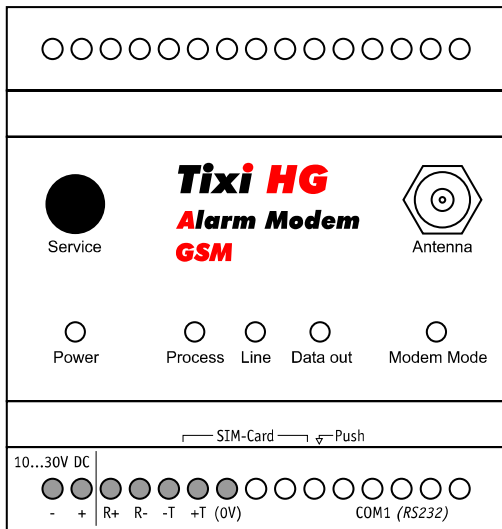
**HG27**



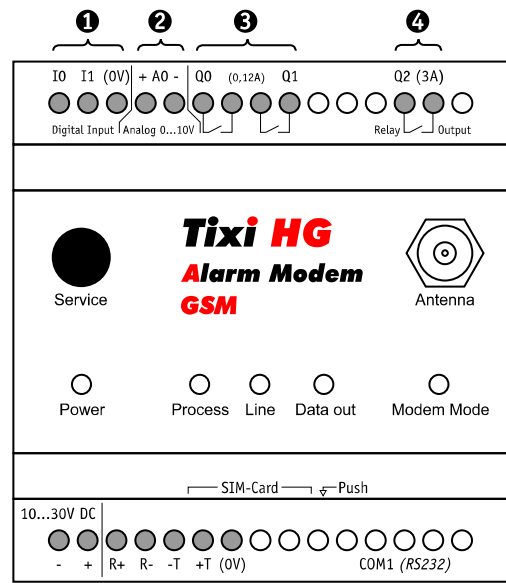
**HG21**

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

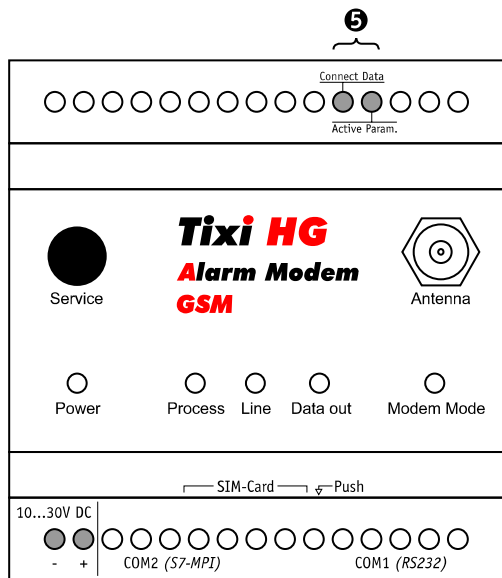




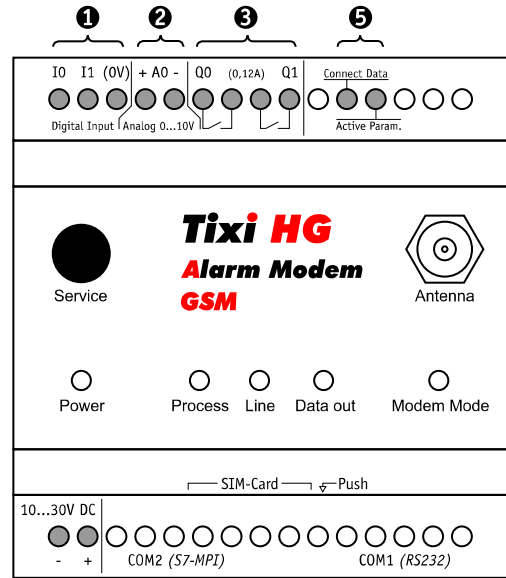
HG41



HG47

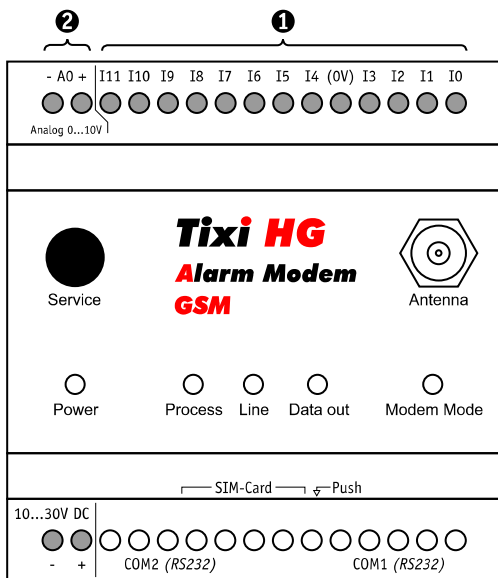


HG71

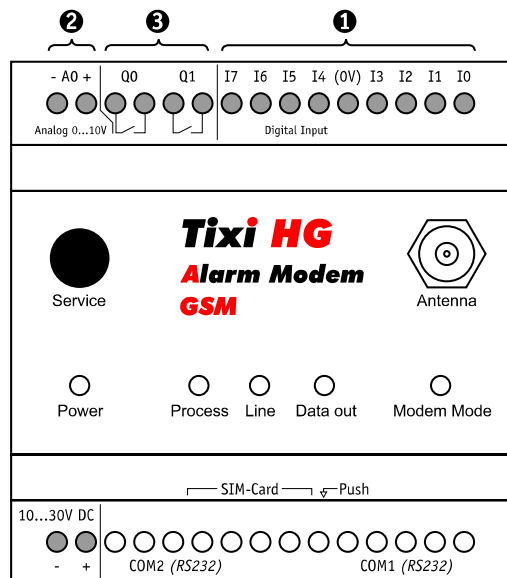


HG76

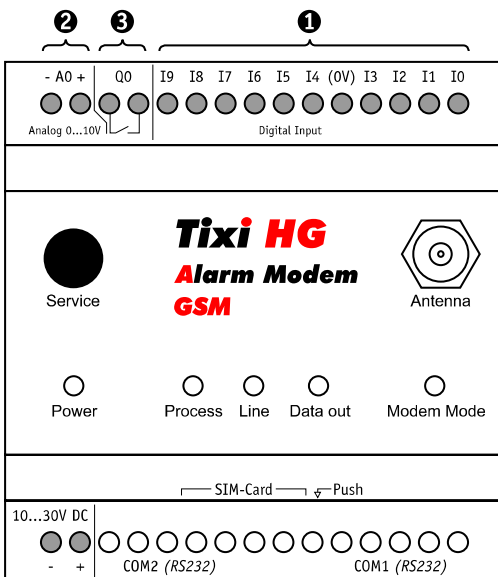
- ❶ Digital-Eingänge
- ❷ Analog-Eingang
- ❸ Digital-Ausgänge
- ❹ Relais-Ausgang
- ❺ LED-Anzeigen



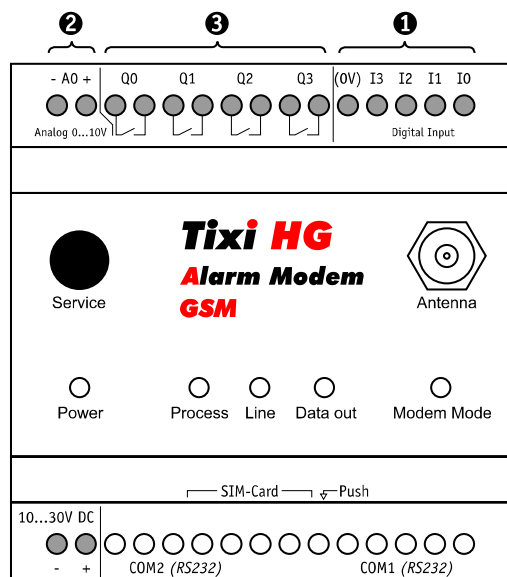
HG30



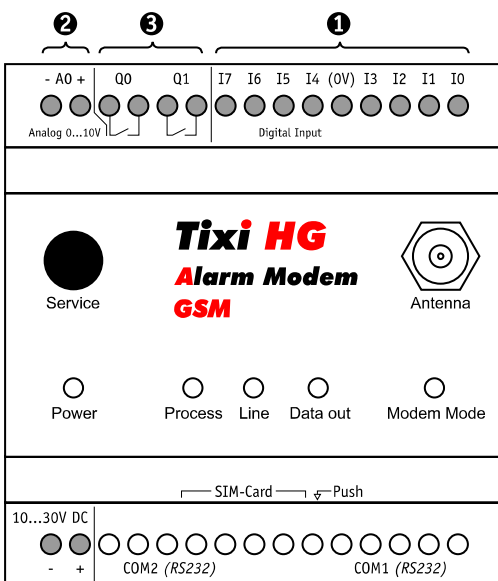
HG33



HG31



HG34



HG32

- ① Digital-Eingänge
- ② Analog-Eingang
- ③ Digital-Ausgänge
- ④ Relais-Ausgang
- ⑤ LED-Anzeigen



