

Mitsubishi MAM-Serie

Alarm Modems

Bedienungsanleitung

MAM-GM6, GM20, GM24
MAM-AM6, AM20, AM24

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung, Bedienung, Programmierung und Anwendung der Mitsubishi Alarm Modems.

Sollten sich Fragen zur Programmierung und zum Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagrückseite) zu kontaktieren.

Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über das Internet (www.mitsubishi-automation.de).

Die MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V behält sich vor, jederzeit technische Änderungen oder Änderungen dieses Handbuchs ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

**Bedienungsanleitung
Alarm Modems AM- und GM-Serie
Artikel-Nr.:165579**

Version			Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen
A	08/2005	pdp-ck	Erste Ausgabe

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 Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Mitsubishi 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 oder am Produkt angebrachten 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.

Inhaltsverzeichnis

1	Mitsubishi Alarm Modems im Überblick	
1.1	Kommunikation auf dem Stand der Technik	1-1
1.2	Leicht nachrüstbar	1-1
2	Funktionsübersicht	
2.1	Integrierte SPS-Protokolle	2-1
2.2	Alarmierung mit Quittung	2-1
2.3	Fernschalten per SMS und Express E-Mail	2-1
2.4	Fernwartung per PC	2-2
2.5	Anwendungsbeispiel Pumpen-Alarm	2-2
2.6	Modell- und Ausstattungsvarianten	2-2
3	Installation und Montage	
3.1	Anschlüsse im Überblick	3-1
3.1.1	Alarm Modem GSM	3-1
3.1.2	Alarm Modem 56k	3-2
3.2	Bedeutung der LEDs	3-3
3.3	Einbau	3-4
3.4	GSM-Antenne anschließen (nur GM-Serie)	3-5
3.5	SIM-Karte einsetzen (nur GM-Serie)	3-6
3.6	Verbindung zum Telefonnetz (nur AM-Serie)	3-7
3.6.1	Test der Telefonnummer des Anschlusses	3-7
3.6.2	Rufnummernerkennung CLIP	3-7
3.6.3	Anschluß an eine Nebenstellenanlage	3-7
4	Schnittstellen	
4.1	COM1 – RS232 (Buchse)	4-1
4.2	COM2 – RS232 (Stecker)	4-1
4.3	Mitsubishi Alpha XL und Mitsubishi FX an RS232	4-2
4.3.1	Alpha XL	4-2
4.3.2	Mitsubishi FX1S, FX1N, FX2N und FX2NC	4-2
4.4	RS485 / RS422	4-2
4.5	Mitsubishi FX an RS485/422	4-5
5	Stromversorgung	
6	Inbetriebnahme	

7	Konfiguration und Projekte	
7.1	Erstkonfiguration	7-1
7.2	Projekte in das MAM laden	7-1
7.3	Projekte aus der Ferne in das MAM laden	7-1
7.4	GSM-Modem in Betrieb nehmen	7-1
7.4.1	PIN-Eingabe mit Software MX-MAE	7-1
7.4.2	PIN OK, Netz vorhanden, MAM eingebucht	7-1
7.4.3	PIN OK, kein Netz, MAM nicht eingebucht	7-2
7.4.4	PIN falsch, MAM nicht eingebucht	7-2
7.4.5	SIM-Karte gesperrt, Eingabe der SUPER-PIN	7-2
7.4.6	Service Center auf der SIM-Karte	7-2
7.4.7	Vorsicht in Grenzgebieten: Einbuchen im Ausland	7-2
7.5	Betriebsarten: Modem-Modus und TiXML-Modus	7-3
7.5.1	Alarm Editor MX-MAE schaltet den richtigen Modus ein	7-3
7.5.2	MAM ohne MX-MAE nutzen	7-3
7.5.3	TiXML-Modus	7-3
7.5.4	Modem-Modus (auch AT-Modus)	7-3
7.5.5	Modem-Modus ein-/ausschalten	7-4
7.5.6	Senden von Befehlen an das MAM	7-4
8	Software	
8.1	MX Mitsubishi Alarm Editor MX-MAE	8-1
8.2	Secure Login: Schutz vor unberechtigtem Zugriff	8-1
8.3	Fernwartung und Fernkonfiguration	8-2
9	Kommunikation mit einer SPS	
9.1	SPS-Treiber im Mitsubishi Alarm Modem	9-1
10	Anhang	
10.1	Technische Daten	10-1
10.2	LEDs, Reset, Update, Fehlerdiagnose	10-4
10.2.1	LEDs beim Neustart	10-4
10.2.2	LEDs bei Fehlern (nur GM-Serie)	10-4
10.2.3	Factory Reset	10-4
10.2.4	Firmware-Update	10-5
10.3	Zubehör	10-6
10.4	Mobilfunknetze in Europa – USA – weltweit	10-6
10.5	Abmessungen	10-7
10.5.1	GM-Serie	10-7
10.5.2	AM-Serie	10-8
10.6	Anordnung der Anschlüsse	10-9
10.6.1	MAM-GMx: Mitsubishi Alarm Modems GSM mit RS232 und RS485	10-9
10.6.2	MAM-AMx: Mitsubishi Alarm Modems 56k mit RS232 und RS485	10-10

1 Mitsubishi Alarm Modems im Überblick

Mitsubishi 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.

Mitsubishi Alarm Modems können völlig automatisch:

- Alarm- und Statusmeldungen per SMS, E-Mail, Express E-Mail oder Fax versenden,
- Schaltkommandos per SMS 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.

1.1 Kommunikation auf dem Stand der Technik

Das Mitsubishi Alarm Modem kann mit Mitsubishi-Steuerungen direkt über deren SPS-Protokoll kommunizieren. Zudem werden Modbus-RTU und Modbus-ASCII unterstützt. Komfortable Softwareprogramme auf Basis von XML-Dateien ermöglichen eine leichte Konfiguration der gewünschten Funktionen. Die mehr als 20 Jahre alten simplen „AT-Befehle“ zum Steuern von Modems können Sie endlich vergessen.

Aufgrund der umfangreichen Funktionalität der Mitsubishi 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.

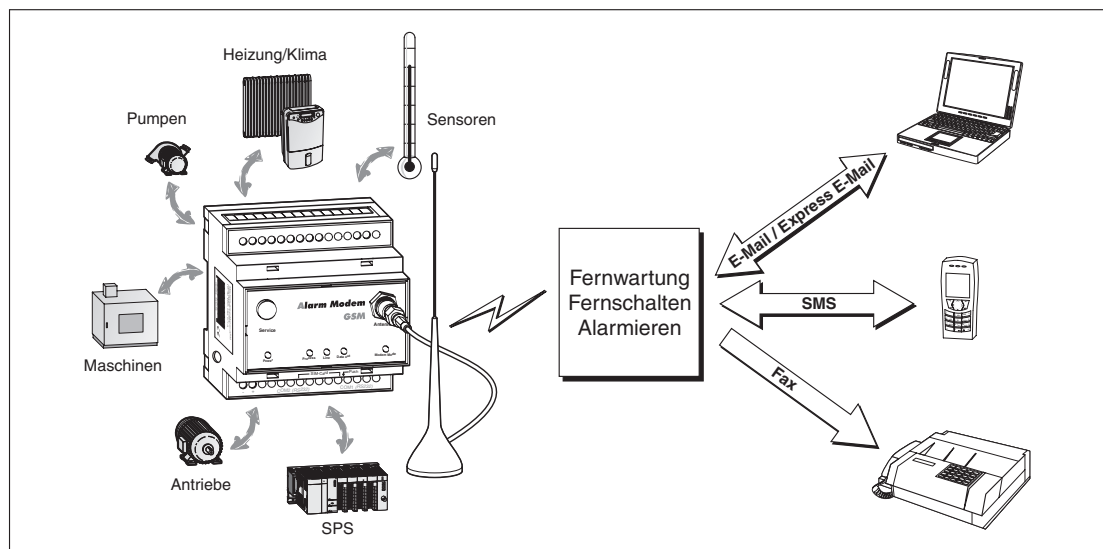


Abb.1-1 Kommunikationsmöglichkeiten mit dem Mitsubishi Alarm Modem

1.2 Leicht nachrüstbar

Mitsubishi 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

Mitsubishi Alarm Modems können direkt mit dem SPS-Protokoll kommunizieren und unmittelbar über die SPS-Programmierschnittstelle unmittelbar auf SPS-Variablen, Merker und Ports zugreifen. Es werden folgende SPS-Protokolle unterstützt:

- Mitsubishi Alpha XL
- Mitsubishi MELSEC FX1S/FX1N und FX2N/FX2NC
- Mitsubishi System Q (in Vorbereitung)

2.2 Alarmierung mit Quittung

Mitsubishi 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.



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.
Alarmer:	Es können bis zu 100 Alarmer 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 ein oder mehrere weitere Empfänger benachrichtigt werden. Dies ist beliebig kaskadierbar.

2.3 Fernschalten per SMS und Express E-Mail

Das Mitsubishi Alarm Modem kann die Ausgänge einer angeschlossenen SPS mit einem kurzen Befehl per SMS 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 4 Parametern sind frei definierbar. SPS-Variablen lassen sich per SMS-Befehl einfach und schnell ohne PC abfragen.

2.4 Fernwartung per PC

Mit einem Mitsubishi 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 MX Mitsubishi Alarm Editor (MX-MAE) online aus der Ferne gelesen und geschrieben werden. Das Mitsubishi Alarm Modem lässt sich per Ferneinwahl konfigurieren und die geloggtten Daten können manuell 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.

2.5 Anwendungsbeispiel Pumpen-Alarm

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

Pumpen-Alarm

- ① Sende eine E-Mail, ein Fax und eine SMS an drei verschiedene Ziele, wenn der Eingang X0 an der SPS geschlossen wird.
- ② Warte 10 Minuten auf eine Bestätigung per SMS.
- Service Techniker kann per SMS (oder Einwahl und PC) Status-Werte abfragen.
- ③ Warte auf einen Schaltbefehl für die Reservepumpe 2.
- ④ Wenn die SMS-Bestätigung nicht in 10 Minuten kommt, starte eine neue Alarmmeldungskette an andere Empfänger.
- ⑤ Wenn der Schaltbefehl zum Einschalten der Reservepumpe angekommen ist, schalte den SPS-Ausgang Y10 (oder ein Relais).

2.6 Modell- und Ausstattungsvarianten

Die Mitsubishi Alarm Modems werden in zwei Ausstattungsvarianten angeboten: GM-Serie (Alarm Modem GSM) und AM-Serie (Alarm Modem 56k). Innerhalb der Serien sind die Grundfunktionen identisch.

Mitsubishi Alarm Modems für GSM (GM-Serie)

Schnittstellen	MAM-GM6	MAM-GM20	MAM-GM24
COM1	RS232	RS232	RS232
COM2	—	RS232	RS485/422

Tab. 2-1 Schnittstellen der GM-Serie

Mitsubishi Alarm Modems 56k für den analogen Telefonanschluss (AM-Serie)

Schnittstellen	MAM-AM6	MAM-AM20	MAM-AM24
COM1	RS232	RS232	RS232
COM2	—	RS232	RS485/422

Tab. 2-2 Schnittstellen der AM-Serie

3 Installation und Montage

3.1 Anschlüsse im Überblick

3.1.1 Alarm Modem GSM

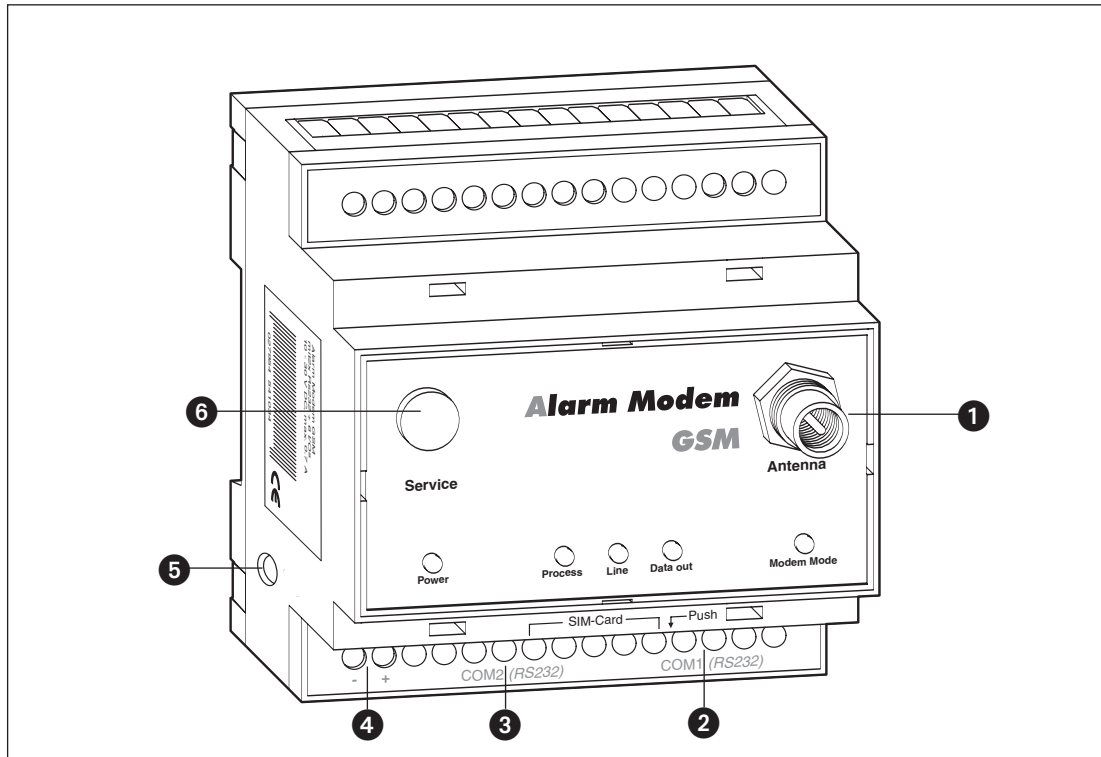


Abb. 3-1: Alle Anschlüsse des Alarm Modems GSM im Überblick

Nr.	Bezeichnungen	Bedeutung
①	Antenna	Stecker (FME) für das Antennenkabel (Impedanz: 50 Ω)
②	COM1 (RS232)	9-polige D-SUB-Buchse
③	COM2 (RS232)	9-poliger D-SUB-Stecker (nur MAM-GM20)
④	10...30 V DC	Spannungsversorgung (2 Klemmen)
⑤	10...30 V DC	Spannungsversorgung (Buchse) über externes Netzteil
⑥	Service	Taster

RS 485/422 bei MAM-GM24

③	COM2 (RS485/RS422)	5 Schraubklemmen, über DIP-Schalter konfigurierbar (nur MAM-GM24)
---	--------------------	---

Tab. 3-1: Beschreibung der Anschlüsse des Alarm Modems GSM

Die Darstellung der jeweiligen Variante finden Sie in Kapitel 10.

3.1.2 Alarm Modem 56k

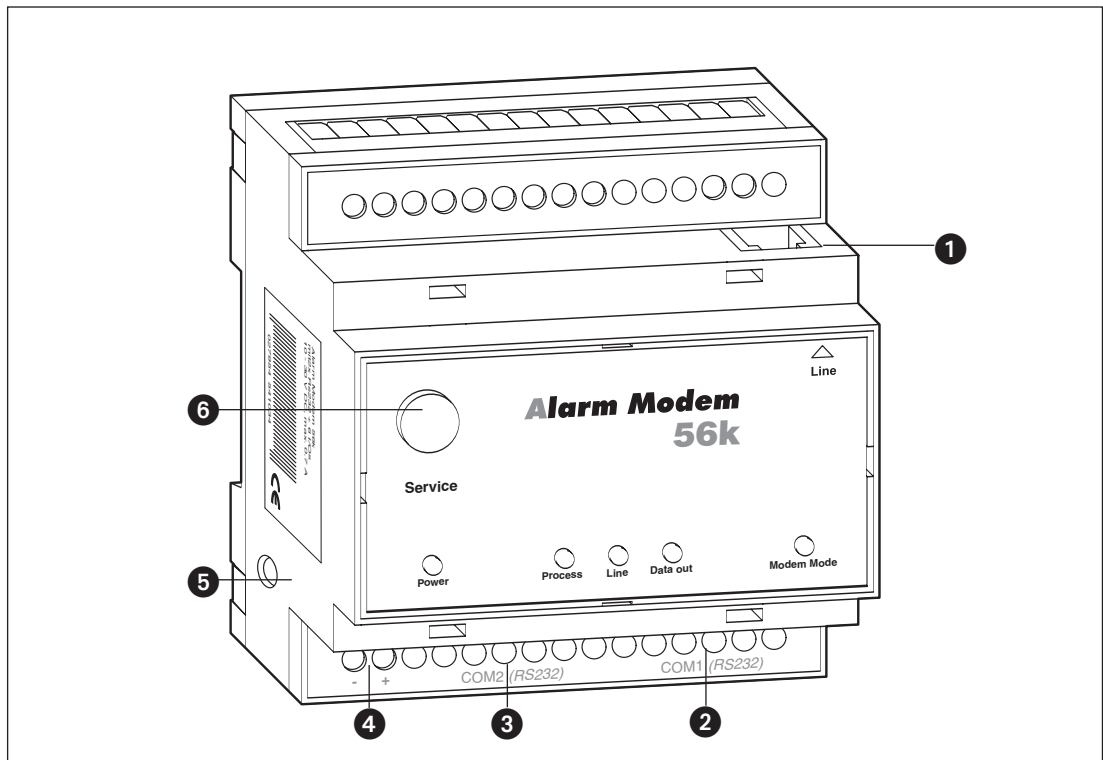


Abb. 3-2: Alle Anschlüsse des Alarm Modems 56k im Überblick

Nr.	Bezeichnungen	Bedeutung
①	Line	Telefonbuchse RJ11
②	COM1 (RS232)	9-polige D-SUB-Buchse
③	COM2 (RS232)	9-poliger D-SUB-Stecker (nur MAM-AM20)
④	10...30 V DC	Spannungsversorgung (2 Klemmen)
⑤	10...30 V DC	Spannungsversorgung (Buchse) über externes Netzteil
⑥	Service	Taster

RS 485/422 bei MAM-GM24

③	COM2 (RS485/RS422)	5 Schraubklemmen, über DIP-Schalter konfigurierbar (nur MAM-AM24)
---	--------------------	---

Tab. 3-2: Beschreibung der Anschlüsse des Alarm Modems 56k

Die Darstellung der jeweiligen Variante finden Sie in Kapitel 10.

3.2 Bedeutung der LEDs

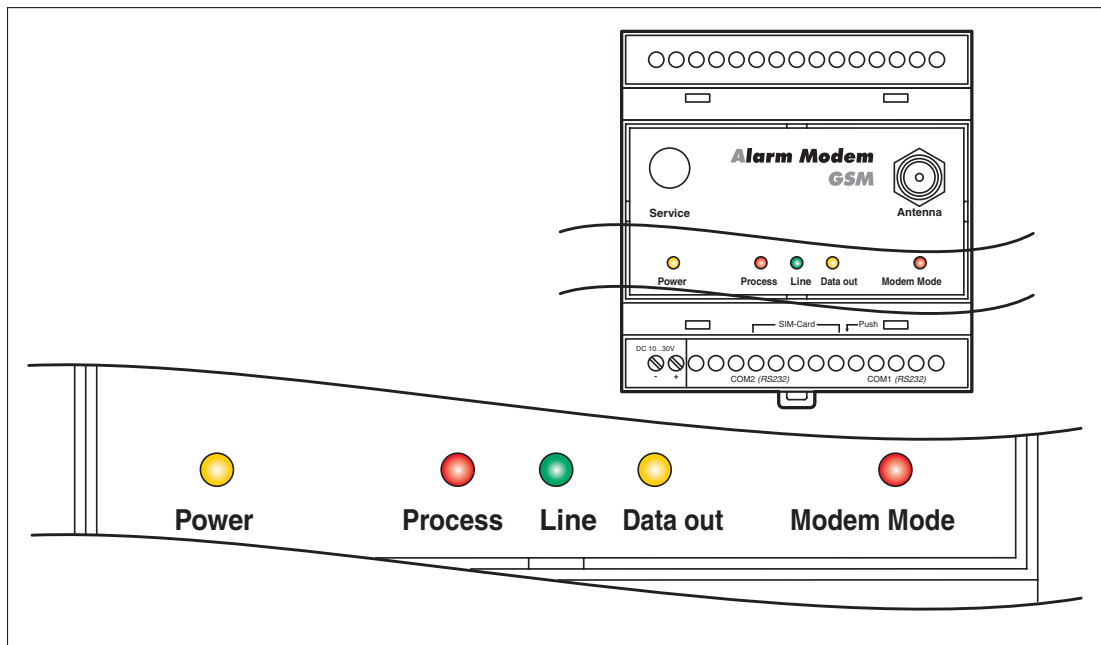


Abb. 3-3: LEDs am Modem

LED	Status	Funktion
Power (gelb)		Gerät betriebsbereit
		Keine Stromversorgung
Process (rot)		Prozessabarbeitung: Nachrichtengenerierung, Variablenänderung, Schalten
		Normalbetrieb, es wird kein Prozess ausgeführt.
Line (grün)		Verbindung besteht.
		Modem ist nicht im GSM-Netz eingebucht.
		Modem ist im GSM-Netz eingebucht LED blinkt alle 2 s. <i>(nur GM-Serie)</i>
		Ein- oder abgehender Ruf: Verbindungsaufbau LED blinkt 4-mal pro Sekunde.
Data Out (gelb)		Nachrichten zum Versand im Gerät.
		Keine Nachrichten im Postausgang.
Modem Mode (rot)		TiXML-Modus Standard-Modus für das Mitsubishi Alarm Modem.
		Modem-Modus Gerät kann über COM1 lokal als Standard-Modem genutzt werden.
		Transparentmode (Gerät hat transparente Verbindung durchgeschaltet)

Tab. 3-3: Beschreibung und Funktion der LEDs

HINWEIS

Prozesse werden weiter abgearbeitet, aber Nachrichten können erst nach dem Beenden des Modem-Modus versandt werden (siehe Abs. 7.5.5).

3.3 Einbau

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

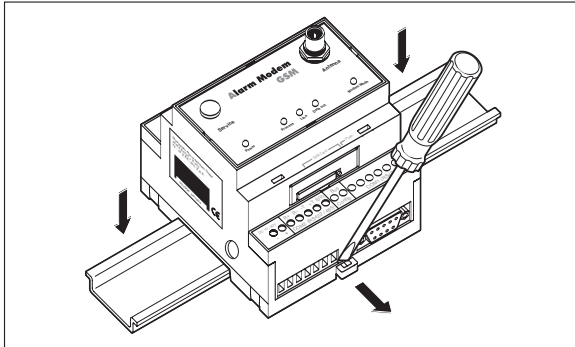


Abb. 3-4:

Ziehen Sie die schwarze Lasche am Gerät mit einem Schraubendreher etwas heraus, damit das Gerät auf die Hutschiene aufschnappen kann. Auf die gleiche Weise können Sie es auch wieder von der Hutschiene entfernen.

Achten Sie darauf, dass die Arretierung des Modems sauber in die Hutschiene einschnappt.

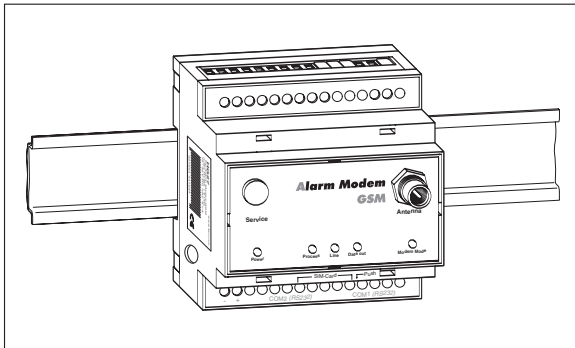


Abb. 3-5:

Fertig montiertes Modem auf der Hutschiene



ACHTUNG:

- Das Gerät darf nur in trockenen und sauberen Räumen eingesetzt werden. Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und 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 Vibrationen und Schocks aus.

3.4 GSM-Antenne anschließen (nur GM-Serie)

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 MX Mitsubishi Alarm Editor die Empfangsqualität anzeigen lassen.

Schrauben Sie den Antennenstecker in die Antennenbuchse an der Frontseite des Modem ein.

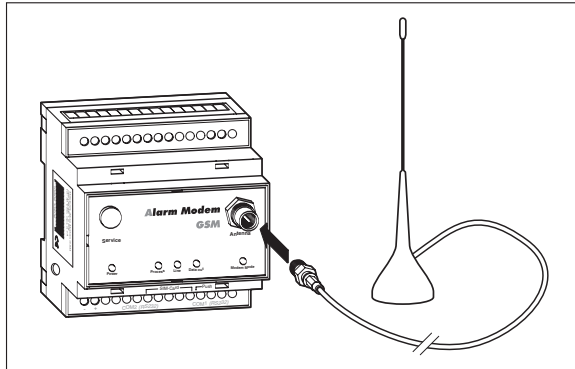


Abb. 3-6:

Achten Sie beim Aufsetzen des Antennensteckers darauf, dass dieser nicht verkantet. Die Gewindemutter muss sich leichtgängig drehen lassen.

HINWEIS

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.

Achten Sie beim Kauf der Antenne auf den richtigen Frequenzbereich Ihres Mobilfunkbetreibers. Angaben dazu finden Sie im Anhang dieses Handbuches für Deutschland unter Abs. 10.4.

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.

3.5 SIM-Karte einsetzen (nur GM-Serie)

Um die SIM-Karte in das Modem einzulegen, entriegeln Sie am Mitsubishi 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.

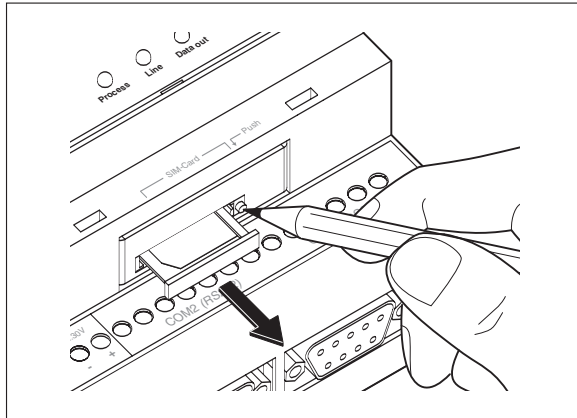


Abb. 3-7:
Drücken Sie den Knopf, bis die Kartenaufnahme herauspringt.

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.

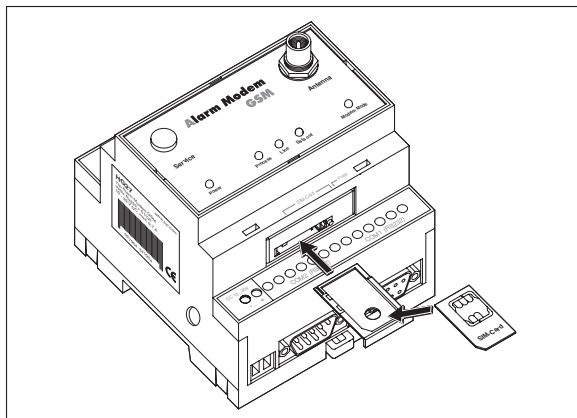


Abb. 3-8:
Legen Sie die SIM-Karte mit der Kontaktseite nach oben ein und achten Sie darauf, dass die Karte exakt in der Aussparung sitzt.
Schieben Sie die Kartenaufnahme mit der SIM-Karte wieder in das Modem zurück, bis die Kartenaufnahme einrastet.

HINWEISE

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.

Vermeiden Sie es, die Kontakte der SIM-Karte zu berühren, da die SIM-Karte durch statische Aufladung Schaden nehmen kann.



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.

3.6 Verbindung zum Telefonnetz (nur AM-Serie)

Die Verbindung zum Telefonnetz wird mit dem gelieferten Telefonkabel über die mit "Line" beschriftete Buchse hergestellt.



Abb. 3-9
 1 - b2
 2 - W
 3 - a
 4 - b
 5 - E
 6 - a2
 Das Mitsubishi Alarm
 Modem 56k unterstützt
 die a/b-Leitungen
 (3 und 4).

Damit Ihr Mitsubishi Alarm Modem erreichbar wird, muss die Telefonnummer des verwendeten Anschlusses bekannt sein.

3.6.1 Test der Telefonnummer des Anschlusses

Um zu überprüfen, welche Telefonnummer der Telefonanschluß hat, an die das Mitsubishi Alarm Modem angeschlossen werden soll, schliessen Sie zunächst ein Telefon (A) an diese Telefondose an. Wählen Sie nun von einem beliebigen anderen Telefon (B), z.B. einem Handy, die Nummer des Anschlusses (A). Klingelt das Telefon (A), ist die verwendete Nummer richtig. Anderenfalls können Sie die Rufnummer des Anschlusses A ermitteln, in dem Sie mit Telefon (A) die Nummer des Telefons (B) wählen. Falls Anschluß (A) die Rufnummernübertragung (CLIP) unterstützt, wird Telefon (B) nun klingeln und die Nummer (A) anzeigen.

Wenn die Rufe in beide Richtungen erfolgreich durchgehen, können Sie das Mitsubishi Alarm Modem anschliessen. Ihr Mitsubishi Alarm Modem kann nun angerufen werden, Nachrichten empfangen und durch die übermittelte Rufnummer des Anrufers definierte Aktionen auslösen.

3.6.2 Rufnummernerkennung CLIP

Zum Auslösen von Aktionen im Mitsubishi Alarm Modem durch die Caller ID eingehender Anrufe müssen die eingehenden Rufnummern von Ihrem Telefonanschluss erkannt werden. Dieses erfolgt über die CLIP-Funktion zur Rufnummernerkennung, die Sie bei Ihrem Telefonanbieter beantragen und freischalten lassen können.

3.6.3 Anschluß an eine Nebenstellenanlage

Bei Anschluss des Mitsubishi Alarm Modems an eine Nebenstellenanlage berücksichtigen Sie bei der Konfiguration des Gerätes die dabei ggf. zu beachtenden Amtsvorwahlen sowie die CLIP-Fähigkeit der Nebenstellenanlage.

4 Schnittstellen

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

HINWEIS

Ausführung und Anzahl der Schnittstellen sind modellabhängig (siehe Abs. 2.6 und 10.6).

4.1 COM1 – RS232 (Buchse)

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

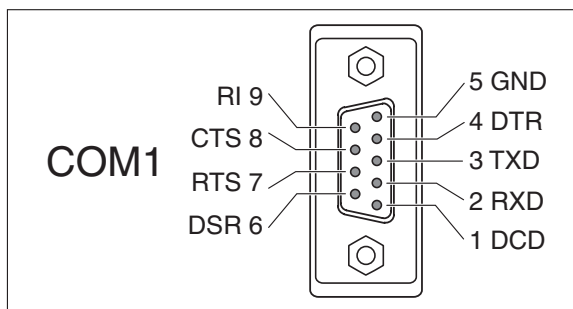


Abb. 4-1:

Die Belegung der COM1 entspricht der eines Standard-Modems mit RS232-Buchse.

4.2 COM2 – RS232 (Stecker)

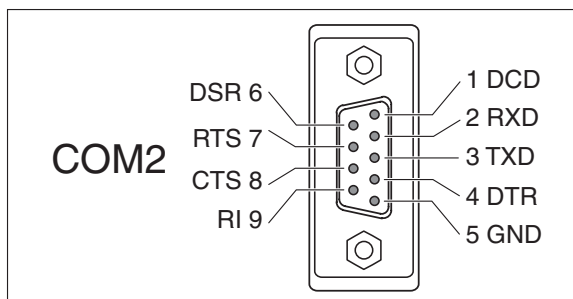


Abb. 4-2:

Die Belegung der COM2 (Stecker) entspricht der eines COM-Ports am PC.

HINWEIS

Da die meisten Steuerungen spezielle serielle Programmierkabel erfordern, sollte grundsätzlich mit dem Programmierkabel von Mitsubishi gearbeitet werden.

4.3 Mitsubishi Alpha XL und Mitsubishi FX an RS232

4.3.1 Alpha XL

Die Mitsubishi Alpha XL wird wie folgt an die COM-Schnittstellen des Mitsubishi Alarm Modem (MAM) angeschlossen:

- direkt mit dem Kabel „AL2-GSM-CAB“ an COM1 des MAM
- mit dem Kabel „AL2-GSM-CAB“ und dem „Red Adapter“ (siehe Abs. 10.3) an COM2 des MAM

4.3.2 Mitsubishi FX1S, FX1N, FX2N und FX2NC

Die Mitsubishi FX wird wie folgt an die COM-Schnittstellen des Mitsubishi Alarm Modem angeschlossen:

- an der Mini-DIN-Buchse der FX: mit dem Programmierkabel „SC-09“ und dem „Blue Adapter“ (siehe Abs. 10.3) an COM1
- an der Mini-DIN-Buchse der FX: mit dem Programmierkabel „SC-09“ direkt an COM2
- an dem RS232-BD der FX: mit einem seriellen Kabel (1:1) und dem „Brown Adapter“ (siehe Abs. 10.3) an COM1
- an dem RS232-BD der FX: mit einem seriellen Kabel (1:1) und dem „Red Adapter“ (siehe Abs. 10.3) an COM2

4.4 RS485 / RS422

Die Geräte MAM-GM24 und MAM-AM24 verfügen über eine RS485/422-Schnittstelle, um 2-Draht- und 4-Draht-Bussysteme an das Mitsubishi Alarm Modem anzuschließen. Am Gerät ist die Schnittstelle als 5-polige Schraubklemmenleiste ausgeführt. Die Schnittstelle ist nicht galvanisch entkoppelt.

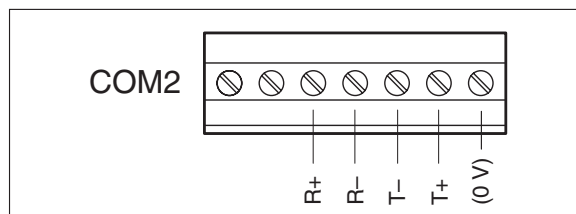


Abb. 4-3:
Belegung der RS485/422
(von oben gesehen)

HINWEIS

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

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.

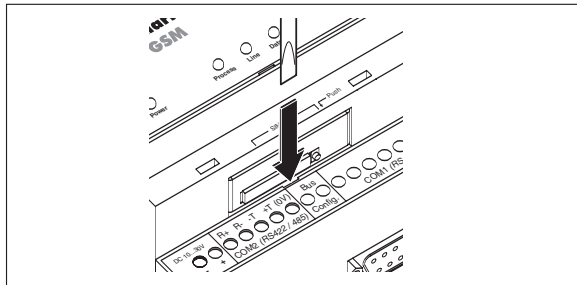


Abb. 4-4:

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

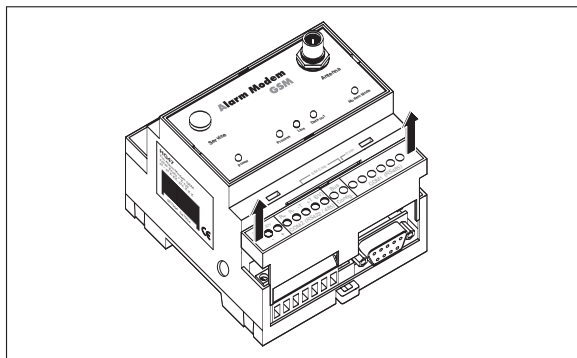


Abb. 4-5:

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

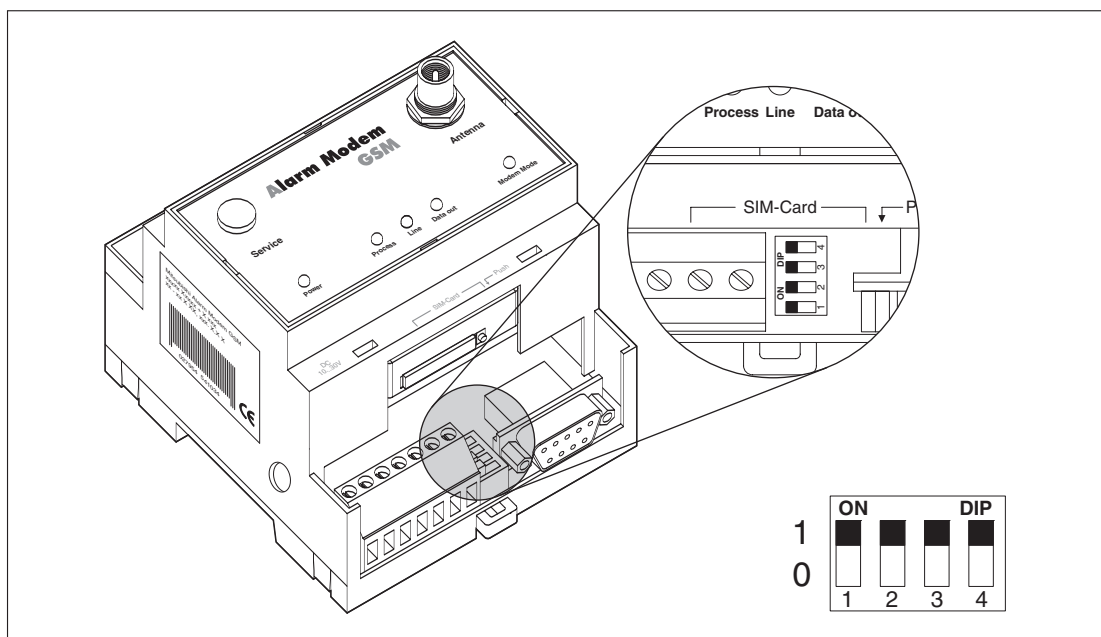


Abb. 4-6: Position der DIP-Schalter unter der Klemmenabdeckung

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

Tab. 4-1: Einstellung der Betriebsart am DIP-Schalter

HINWEIS

Die RS485 schreibt einen Abschluss (Terminierung) der Leitungen an beiden Enden der Übertragungsstrecke vor. Die Terminierung verhindert Reflexionen 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 Mitsubishi Alarm Modem erfolgen.

RS422-Anschluss

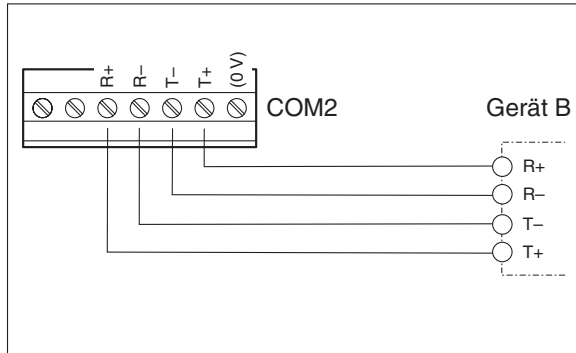


Abb. 4-7: Die **Empfangsleitungen** werden an R+ (Gegenstelle T+) und R- (Gegenstelle T-), die **Sendeleitungen** an T+ (Gegenstelle R+) und T- (Gegenstelle R-) gemäß nebenstehender Skizze angeschlossen.

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

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

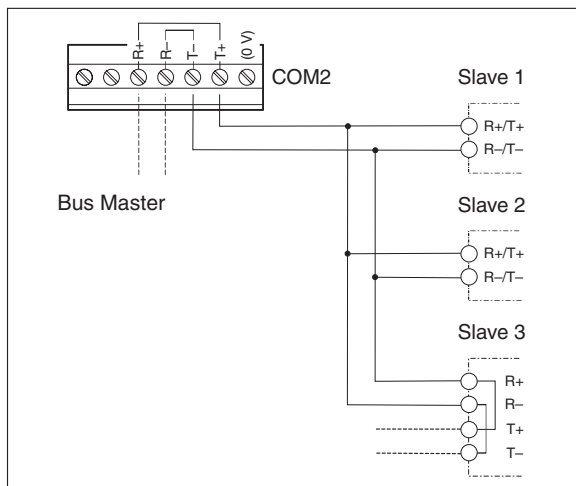


Abb. 4-8: Die verdrehte Doppeladerleitung ist für T+ an T+ oder R+ und für T- an T- oder R- gemäß der Skizze anzuschließen.

RS485 4-Draht-Anschluss (4-Draht-Bussystem, voll duplex)

Die Anschlüsse der 2 Doppeladerleitungen sind wie beim RS422-Anschluss zu verdrahten. Beide Doppeladerleitungen sind zu terminieren, wenn das Mitsubishi 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 4-9, Pfeil).

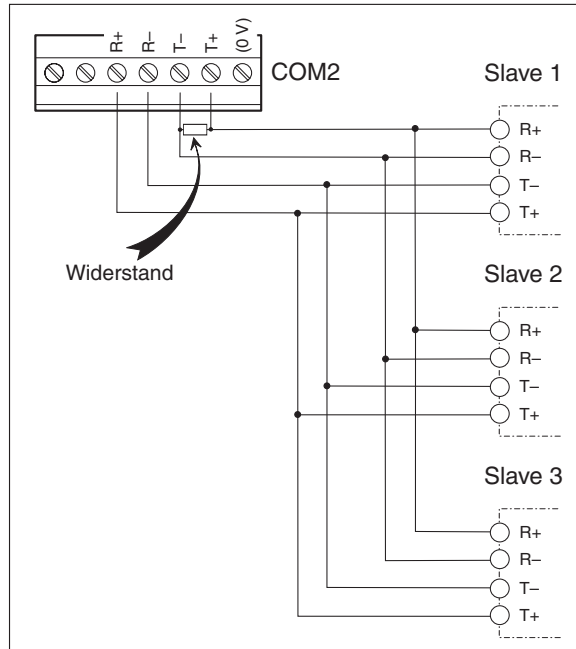


Abb. 4-9:

Die 2 verdrehten Doppeladerleitungen sind gemäß der Skizze anzuschließen. Schließen Sie zur Terminierung der Sendeleitung einen Widerstand von $120 \Omega / 0,5 W$ an die Schraubklemmen T+ und T- an.



ACHTUNG:

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

4.5 Mitsubishi FX an RS485/422

Die Mitsubishi FX wird über das optionale RS422-BD oder RS485-BD mit einer paarweise gedrehten 5-adrigen Leitung an der optionalen COM2 des Mitsubishi Alarm Modems angeschlossen. Die Alarm Modem DIP-Schalter 3 und 4 müssen dazu auf OFF stehen. Ggf. ist die Terminierung über die DIP-Schalter 1 und 2 zu aktivieren. Nähere Informationen zu den DIP-Schaltern finden Sie in Kapitel 4.4.

Die Verdrahtung der Anschlüsse ist aus der folgenden Darstellung ersichtlich:

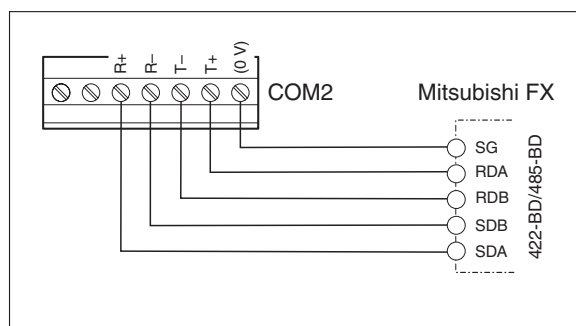


Abb. 4-10:

Anschluss des Modems an die Mitsubishi FX via RS485/422-Schnittstelle

5 Stromversorgung

Stellen Sie nach Durchführung aller Installationsarbeiten den Anschluss der Spannungsversorgung zum Mitsubishi Alarm Modem her. Das Gerät hat zwei Stromversorgungsanschlüsse, zum einen über zwei Schraubklemmen und zum anderen über eine Netzgeräte-Einbaukupplung (Stiftdurchmesser = 2 mm, Innendurchmesser = 6 mm).



ACHTUNG:

Spannung $U = 10 - 30 \text{ V DC!}$

Achten Sie auf die korrekte Polarität der Spannungsanschlüsse.

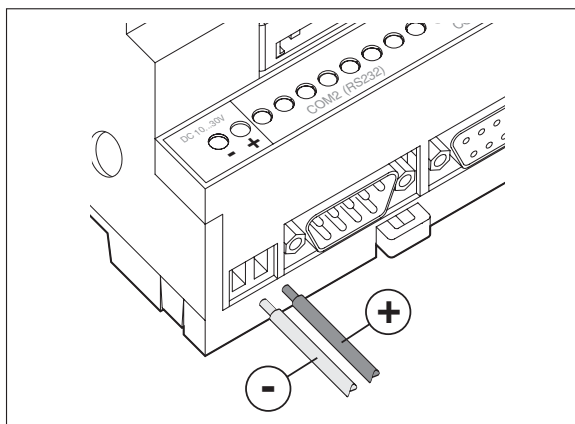


Abb. 5-1:

Achten Sie auf festen Sitz der Schrauben.

HINWEIS

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



GEFAHR:

- **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. 0,7 A, bei Netzgeräte-Einbaukupplung: Stift = Pluspol)**
- **Um Beschädigungen zu vermeiden, drehen Sie die Klemmschrauben mit einem Drehmoment von 0,5 – 0,6 Nm fest.**
- **Nutzen Sie die Netzgeräte-Einbaukupplung, vergewissern Sie sich, dass der Stecker einen Innendurchmesser von 2,1 mm und einen Außendurchmesser von 6 mm hat.**
- **Das Gerät darf nur im spannungslosen Zustand verdrahtet werden.**

6 Inbetriebnahme

Wenn Sie alle Installationsschritte durchgeführt haben, können Sie das Mitsubishi Alarm Modem in Betrieb nehmen.

Selbsttest nach dem Einschalten

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung führt das Mitsubishi 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.

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.

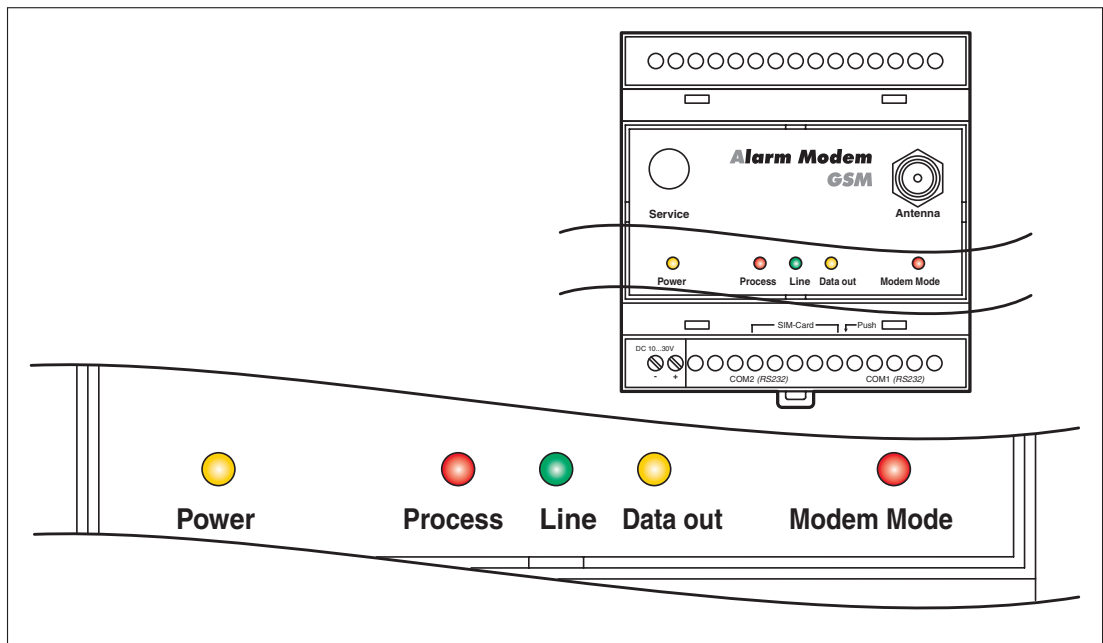


Abb. 6-1: LEDs am Modem

Power (gelb)	Process (rot)	Line (grün)	Data Out (gelb)	Modem Mode (rot)	
●			●		Start Selbsttest
●	●	●	●	●	Test aller LEDs
●			(((●))) blinkt		Speichertest
●					MAM ist betriebsbereit.
					Dauer des Selbsttests ca. 12 s

Tab. 6-1: LEDs beim Selbsttest

Mitsubishi Alarm Modem ist betriebsbereit

Nach Abschluss des Selbsttestes ist das Gerät einsatzfähig und wird nun „mit der Arbeit beginnen“.

LED bei korrekter Funktion (nur GM-Serie)

Das Mitsubishi Alarm Modem GSM ist eingebucht, wenn die grüne „Line“-LED in regelmäßigen Abständen kurz blinkt.

HINWEIS

Wird das Mitsubishi Alarm Modem zum ersten Mal oder nach einem kompletten Löschvorgang (Factory Reset, Abs. 10.2.3) in Betrieb genommen, muss zuerst ein Projekt mit der richtigen PIN der SIM-Karte geladen werden.

Beachten Sie dazu den folgenden Absatz 7.1 (Erstkonfiguration).

7 Konfiguration und Projekte

7.1 Erstkonfiguration

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

7.2 Projekte in das MAM laden

Zur Erstellung von Projekten stehen Ihnen eine Reihe von Anwenderprogrammen zur Verfügung, z.B. MX-Mitsubishi Alarm Editor (MX-MAE, siehe Kap 8 Software). 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 ([nur GM-Serie](#)). Über eine serielle Verbindung wird das Projekt in das Mitsubishi Alarm Modem übertragen.

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

7.3 Projekte aus der Ferne in das MAM laden

Nachdem eine funktionsfähige Konfiguration in das MAM 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 und User-Namen vor unberechtigtem Zugriff schützen. Nähere Informationen finden Sie in Abs. 8.2, Secure Login.

HINWEIS

| Die unter Kapitel 7.4 aufgeführten Punkte gelten nur für die [GM-Serie](#).

7.4 GSM-Modem in Betrieb nehmen

Zur korrekten Konfiguration des Mitsubishi 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 MAM 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.

7.4.1 PIN-Eingabe mit Software MX-MAE

Wenn Sie die Software MX-MAE verwenden, können Sie die PIN bei der Erstellung des Projektes eingeben.

7.4.2 PIN OK, Netz vorhanden, MAM eingebucht

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

7.4.3 PIN OK, kein Netz, MAM nicht eingebucht

Wenn die im Projekt eingetragene PIN der eingelegten SIM-Karte zwar korrekt, aber kein Netzempfang für den jeweiligen Provider vorhanden ist, kann das MAM 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.

7.4.4 PIN falsch, MAM nicht eingebucht

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

Gleiches passiert, wenn z.B. nach einer Erstinbetriebnahme oder nach einem Factory Reset kein Projekt – und damit auch keine PIN – im MAM gespeichert sind.

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

7.4.5 SIM-Karte gesperrt, Eingabe der SUPER-PIN

Wenn die PIN 3x falsch eingegeben wurde, ist die PIN auf der 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 Mitsubishi Alarm Modem ein.

7.4.6 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 Mitsubishi Alarm Modem GSM nicht möglich. Kontaktieren Sie in diesem Fall Ihren Mobilfunk-Diensteanbieter, um zu erfahren, welche Nummer dies ist und wie sie auf der SIM-Karte gespeichert werden kann.

7.4.7 Vorsicht in Grenzgebieten: Einbuchen im Ausland

Wie ein Mobiltelefon sucht sich das MAM den am Standort stärksten Mobilfunk-Provider. In einem Bereich von bis zu 10 km von der Landesgrenze kann das ein ausländischer Mobilfunkanbieter sein. Wenn sich das MAM 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.

7.5 Betriebsarten: Modem-Modus und TiXML-Modus

TiXML-Modus

Mitsubishi Alarm Modems (MAM) 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.

7.5.1 Alarm Editor MX-MAE schaltet den richtigen Modus ein

Wenn Sie die Mitsubishi Alarm Modems immer mit der Software MX-MAE konfigurieren, müssen Sie sich um die beiden Modi nicht kümmern, denn dieses Tool schaltet automatisch auf den richtigen Modus (den TiXML-Modus) um – Sie können den Rest des Abschnittes überspringen und bei Kapitel 8.1 „Software“ weiterlesen.

7.5.2 MAM ohne MX-MAE nutzen

Nur wenn Sie das Mitsubishi Alarm Modem ohne MX-MAE benutzen, z.B.

- weil Sie das MAM 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 MAM senden soll, müssen Sie den Unterschied zwischen TiXML-Modus und Modem-Modus beachten.

7.5.3 TiXML-Modus

Die Aufgabenstellung für den TiXML-Modus wird mittels einer Projektdatei (das ist die Konfigurationsdatei) in das MAM geladen. Solche Projekte können mit verschiedenen Software-Tools (z.B. MX-MAE) erzeugt werden. MX-MAE schaltet ein MAM automatisch in den richtigen, d.h. den TiXML-Modus, der Nutzer muss sich nicht darum kümmern.

Nach dem Einschalten befindet sich ein MAM immer im letzten aktiven Modus (TiXML-Modus oder Modem-Modus). Mit einem Factory Reset (siehe Abs. 10.2.3) können Sie das Gerät in den TiXML-Modus setzen, sodass es sofort mit den Automatikaufgaben beginnen kann, z.B. Alarm bei Fehlerzuständen zu versenden.

7.5.4 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 Mitsubishi Alarm Modems auch auf die Betriebsart eines Normal-AT-Modems umgeschaltet werden. Das ist der Modem-Modus, in dem die Modem Mode-LED rot leuchtet.

PIN-Eingabe ohne MX-MAE (nur GM-Serie)

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

7.5.5 Modem-Modus ein-/ausschalten

Im Modem-Modus arbeitet ein MAM wie ein ganz einfaches, normales Modem und baut Verbindungen auf mit dem bekannten AT-Befehl: „ATDT 0123456789“.

Zuvor muss das MAM 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 MAM nur noch AT-Befehle und antwortet auf diese z.B. mit OK.

Ausschalten des Modem-Modus, TiXML einschalten

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

```
AT+T Mode="TiXMLMode"
```

Antwort vom MAM:

```
OK
```

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

**ACHTUNG:**

Wenn die rote Modem-Mode LED leuchtet, kann das MAM keine Nachrichten versenden oder empfangen. Das MAM bearbeitet zwar die Aufgaben weiter, jedoch können Nachrichtenjobs nicht abgearbeitet werden, bis das Modem wieder „frei“ und die Modem-Mode-LED aus ist.

HINWEIS

AT-Befehle werden von Mitsubishi Alarm Modems nur im Modem-Modus verarbeitet.
TiXML-Befehle werden nur im TiXML-Modus erkannt.

7.5.6 Senden von Befehlen an das MAM

Zur Eingabe und Übertragung der TiXML- und AT-Befehle nutzt man im Allgemeinen ein beliebiges Terminal-Programm, z.B. Hyperterminal von Windows.

Als COM-Porteinstellungen wird empfohlen:

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

8 Software

8.1 MX Mitsubishi Alarm Editor MX-MAE

MX-MAE ist eine Windows-Software, mit der die MAM-Funktionen wie Alarmer und Nachrichten sowie der Nachrichtenempfang/-versand konfiguriert und das Auslesen geloggerter Daten ermöglicht werden können.

Per Mausclick fügen Sie Empfänger, Nachrichten und SPS-Variablen zu Alarmen zusammen.

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

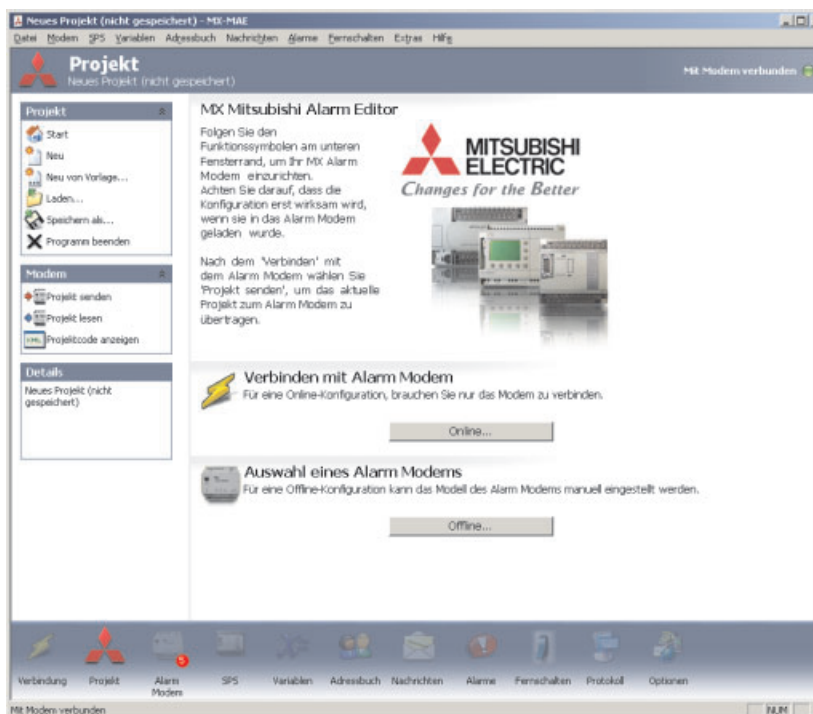


Abb. 8-1: Mitsubishi Alarm Editor MX-MAE

8.2 Secure Login: Schutz vor unberechtigtem Zugriff

Mitsubishi Alarm Modems können vor unberechtigtem Zugriff geschützt werden. Dazu werden bei der Konfiguration die Namen und Passwörter der berechtigten Nutzer im Software-Tool (MX-MAE) angegeben. Das Ändern und Auslesen der MAM-Konfiguration sowie lokaler und Fernzugriff in das MAM sind dann nur berechtigten Nutzern möglich.

Wurden die Secure-Login-Daten „vergessen“, muss das Gerät mit Factory Reset in den Auslieferungszustand versetzt werden. Nur so wird die gesamte Konfiguration gelöscht, die auch die Login-Daten umfasst (siehe 10.2.3). Das MAM muss danach wieder neu mit Projekt und Secure Login konfiguriert werden.

8.3 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 MX-MAE auch aus der Ferne nutzen. Dazu wird die SPS an einer seriellen Schnittstelle des MAM angeschlossen.

MX-MAE ermöglicht es, über ein Modem die Verbindung zu dem entfernten Mitsubishi 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.

9 Kommunikation mit einer SPS

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

- Das Mitsubishi Alarm Modem spricht die Sprache Ihrer SPS.
Technisch: Der **SPS-Treiber** ist im Mitsubishi Alarm Modem eingebaut.
- Das Mitsubishi Alarm Modem und die SPS sprechen eine gemeinsame Sprache.
Technisch: Mitsubishi Alarm Modem und SPS nutzen das **gleiche Protokoll**, z.B. Modbus.

9.1 SPS-Treiber im Mitsubishi Alarm Modem

Die Mitsubishi Alarm Modems können mit den jeweiligen speicherprogrammierbaren Steuerungen über deren interne Protokolle kommunizieren, ohne dass ein Programm, Treiber oder Funktionsblock in die Steuerung geladen werden muss. Sie haben damit direkten Zugriff auf alle Variablen, Merker und Ein-/Ausgänge der Steuerungen.

Mit Hilfe der optionalen Bediensoftware MX Mitsubishi Alarm Editor kann das Alarm Modem leicht parametrierbar werden.

Folgende Steuerungen werden unterstützt:

Alpha XL und MELSEC FX1S/1N, FX2N/2NC

Zur Kommunikation zwischen einem MAM und einer SPS steht zusätzlich das international gängige Feldbus-System Modbus (ASCII und RTU) zur Verfügung.

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Hauptfunktionen

Merkmal	Daten
Alarm- und Störungsmelder	Automatisches Erzeugen und Versenden von Störungsmeldungen aus Nachrichtenvorlagen und aktuellen Werten (aus SPS oder Mitsubishi Alarm Modem). Mehr als 100 definierbare Events (Ereignisse) können Aktionen auslösen, abhängig von den zeitlichen Anforderungen. Adressbuch mit bis ca. 100 Adressen. 100 Nachrichtentexte, 100 Alarmer etc pp.
Quittierung	Quittierungsmöglichkeit für einen Alarm und Auslösen einer Alarmkette, wenn die Quittierung nicht in einer festgelegten Zeit eintrifft. Quittierung per SMS, Express E-Mail möglich
Alarmkette	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.
Event	Ereignis, z.B: Fehler, eingehender Anruf, SPS-Kommunikation unterbrochen, Quittierung eines Alarms. Im Mitsubishi Alarm Modem System werden alle Aktionen durch Events, also Ereignisse, ausgelöst.
Fax	Meldungen als Fax (Text) versenden
SMS	Senden und empfangen von SMS
E-Mail	Senden von E-Mail (SMTP)
Express E-Mail	E-Mail über direkte Telefonverbindungen senden und empfangen. Sichere E-Mail-Übertragung ohne Internet mit sofortiger Zustellung an den Empfänger.
Fernschalten	Fernschalten von Variablenwerten der angeschlossenen Steuerung durch Senden von Schaltbefehlen als SMS oder Express-E-Mail an das Mitsubishi Alarm Modem. Schalten auch per Anwahl durch Rufnummernerkennung (CLIP) ohne Verbindungsaufbau, ohne Telefonkosten (länderabhängig).
Fernwartung	Konfiguration des Mitsubishi Alarm Modems und der angeschlossenen SPS über Ferneinwahl per Modem.
Absenderkennung	Schalten mittels CLIP-Feature (Caller-ID), d.h. Rufnummernerkennung.
Sicherheit	Lokale und Fernkonfiguration können durch Login und Passwort vor unbefugtem Zugriff geschützt werden.

Tab. 10-1: Hauptfunktionen

Systemarchitektur

Merkmal	Daten
CPU	32 Bit-RISC-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

Tab. 10-2: Systemarchitektur

Technische Daten GM-Serie

Merkmal	Daten
Netz	GSM/GPRS Class 10, Dual Band 900/1800 MHz
Antenne	FME-Stecker (male), Koaxial, Impedanz 50 Ohm, Empfangsfrequenz: 925 bis 960 MHz/ 1805 bis 1880 MHz Sendefrequenz: 880 bis 915 MHz/ 1710 bis 1785 MHz Leistung: 2 W (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 und 2, 2400 bps – 14,4 kbps ITU-T (V.17, V.29, V.27ter) Datenkompression: MNP2, V.42bis

Tab. 10-3: Technische Daten GM-Serie**Technische Daten AM-Serie**

Merkmal	Daten
Netz	Analoger Telefonanschluss (a/b Interface), RJ11
Datenübertragung	300bps – 56kbps, ITU-T (V.90, V.34+, V.32bis, V.32, V.22bis, V.22, V.21), Bell 212A, Bell103
Faxübertragung	Fax Gruppe 3 / Class 1, 2400bps – 14,4kbps, ITU-T (V.17, V.29, V.27ter, V.21 ch2)
Fehlerkorrektur/ Datenkompression	V.42 / MNP 2-4, V.42bis / MNP5

Tab. 10-5: Technische Daten AM-Serie**Firmware**

Merkmal	Daten
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-basiertes Protokoll zur Modemkonfiguration. Externe Applikationen können Ereignisse / Nachrichten über das Senden von Event-Kommandos erstellen.

Tab. 10-4: Firmware

Die Art und Anzahl von Schnittstellen sind modellabhängig.
Beachten Sie die Übersicht in Abs. 2.6.

Serielle Schnittstellen

Merkmal	Daten
RS232	Nach ITU-T V.24, V.28, Hardware Handshake
	COM1 D-Sub 9-polig, Buchse FIFO 16550, max. 230.400 bps, Signale: DTR, DSR, RTS, CTS, DCD, GND, RI, RxD, TxD Übertragungsdistanz 15 m
	COM2 D-Sub 9-polig, Stecker, sonst wie bei COM1
RS485/422	Nach EIA/TIA-485
	COM2 5-poliger Schraubanschluss für T+, T-, R+, R-, 0 V max. 1,5 Mb/s, nicht galvanisch getrennt Terminierung integriert, zuschaltbar über DIP-Schalter Übertragungsdistanz max.1200 m in Abhängigkeit von Übertragungsrate, Bussystem und Kabeltyp

Tab. 10-6: Serielle Schnittstellen

Allgemeine Daten











Merkmal		Daten
Spannungsversorgung		10 – 30 V DC, max. 0,7 A, Schraubklemme 2,5 mm ² und Netzgeräte-Einbaukupplung (Stiftdurchmesser = 2 mm, Innendurchmesser = 6 mm).
LED-Anzeige		Power, Process, Line (Verbindung), Data out, Modem Mode
Bedienelemente		Taster
Gehäuse/Montage		DIN-Schienen-Gehäuse / auf Hutschiene 35 mm nach EN 50022, senkrecht, waagrecht
Konformität	GM-Serie	CE, EN 55022 (9:2003), EN 55024 (10:2003) EN 301489-1/7 (2000 GSM) EN 60950
		3GPP TS 51.010-1 (9:2002, v5.0.0.0) GCF-CC (10:2002, v3.8.1)
	AM-Serie	CE, EN 55022 (9:2003), EN 55024 (10:2003) EN 60950
		R&TTE-Richtlinie TS 103021
Temperaturbereich	Betrieb	0 bis +50 °C
	Lagerung	-30 bis +70 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit		5 bis 95 % relative Feuchte, nicht betauend
Schutzart		IP20
Verschmutzungsgrad		Verschmutzungsgrad 2
Abmessungen		Breite: 88 mm x Höhe: 58 mm x Tiefe: 91 mm (ohne Antennenanschluss)
Gewicht		240 g

Tab. 10-7: Allgemeine Daten

10.2 LEDs, Reset, Update, Fehlerdiagnose





10.2.1 LEDs beim Neustart

Ein Neustart des Alarm Systems 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
					MAM ist betriebsbereit.
					Dauer des Selbsttests ca. 12 s

Tab. 10-9: LED-Anzeigen beim Neustart

10.2.2 LEDs bei Fehlern (nur GM-Serie)

Process (rot)	Line (grün)	Data Out (gelb)	
 blinkt	 blinkt	 blinkt	Fehler beim Zugriff auf das GSM-Modul Mögliche Ursachen können eine falsche PIN, das Fehlen eines geladenen Projektes im Mitsubishi Alarm Modem oder ein Defekt des GSM-Moduls sein.
	 bleibt aus		Kein Netz, geringe Empfangsstärke Modem ist nicht eingebucht, wenn kein GSM-Netz verfügbar oder die Empfangsstärke zu gering ist. Prüfen Sie Anschluss und Platzierung der Antenne.

Tab. 10-8: LED-Anzeigen bei Fehlern

10.2.3 Factory Reset

Bei einem Factory Reset werden alle gespeicherten Daten im Mitsubishi Alarm Modem gelöscht und durch werksseitige Einstellungen überschrieben. Ihre GSM-Einstellungen (PIN) bleiben erhalten.

Vorgehensweise:













- ① Mitsubishi Alarm Modem ausschalten
- ② Service-Knopf drücken und gedrückt halten
- ③ Mitsubishi 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:




















Beachten Sie, dass eine Konfiguration im Modem beim Factory Reset gelöscht wird. Das Mitsubishi Alarm Modem startet mit den Grundeinstellungen des Herstellers neu.

LEDs bei Factory Reset und Neustart

Power (gelb)	Process (rot)	Line (grün)	Data Out (gelb)	Modem Mode (rot)		Dauer
 blinkt					Service-Knopf wurde beim Einschalten gedrückt.	1–2 s
 blinkt schnell					Erneutes Drücken des Service-Knopfes, bis Power-LED schneller blinkt, und Freigabe.	1–2 s
					Test aller LEDs	
			 blinkt		Speichertest und Neuformatierung des Datenspeichers (Komplettlöschung)	25 s
					MAM ist betriebsbereit.	
Gesamtdauer						ca. 30 s

*Tab. 10-11: LED-Anzeigen bei Factory Reset und Neustart***10.2.4 Firmware-Update**

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

Power (gelb)	Process (rot)	Line (grün)	Data Out (gelb)	Modem Mode (rot)		Dauer
					MAM ist betriebsbereit.	
 Blinkt					Start des Updates	2s
					MAM wartet auf Befehle.	
		 Blinkt	 Blinkt		nach Start des Updates: Übernahme der Firmware	ca. 250 s
	 Blinkt				gelegentlich während des lfd. Updates: Verarbeitung übernommener Firmware im Gerät.	
					Test aller LEDs	
			 Blinkt		Speichertest, Neuformatierung des Datenspeichers (Komplettlöschung)	25 s
					MAM ist betriebsbereit.	
Gesamtdauer						ca. 4 min 40 s

Tab. 10-10: LED-Anzeigen bei Firmware-Update

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).

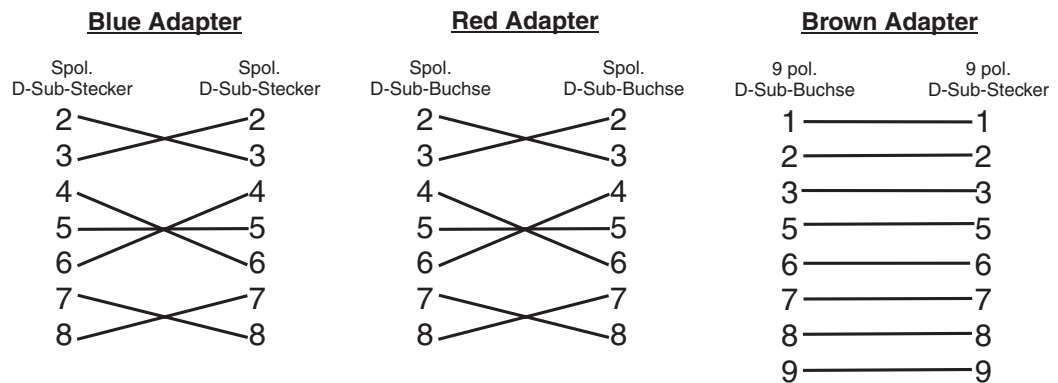
10.3 Zubehör

Für die komplette Ausstattung Ihres Mitsubishi Alarm Modems können Sie folgende Teile über Mitsubishi beziehen.

Zubehör	Beschreibung
MAM-ANT-5A	GSM-Magnetfuss-Stabantenne 900/1800MHz 5dB (nur GM-Serie)
MAM-ANT-ANGLE	GSM-Knickantenne 900/1800MHz 0 dB (nur GM-Serie)
MAM-232ADP/Blue	Blue Adapter (Nullmodem-Genderchanger, RS232, D-Sub9, Stecker-Stecker)
MAM-232ADP/Red	Red Adapter (Nullmodem-Genderchanger, RS232, D-Sub9, Buchse-Buchse)
MAM-232ADP/Brown	Red Adapter (RS232, D-Sub9, Buchse-Stecker)
MAM-232CAB	9poliges seriellles Schnittstellenkabel (Stecker-Buchse), Länge: 1,80m

Tab. 10-12: Zubehör

Pin-Belegung



10.4 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 Mobilfunk-Provider 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.

10.5 Abmessungen

10.5.1 GM-Serie

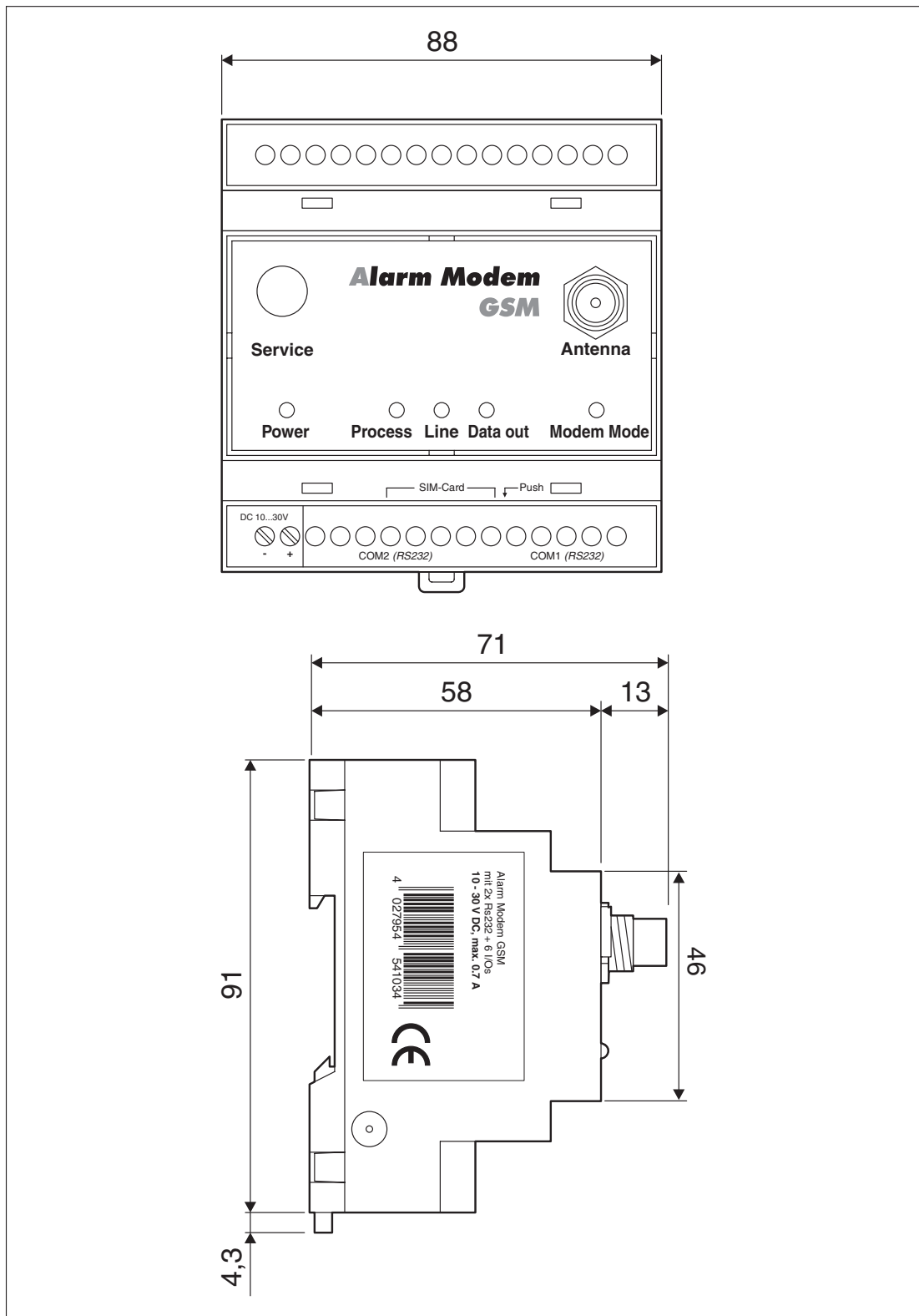


Abb. 10-1: Abmessungen GM-Serie

10.5.2 AM-Serie

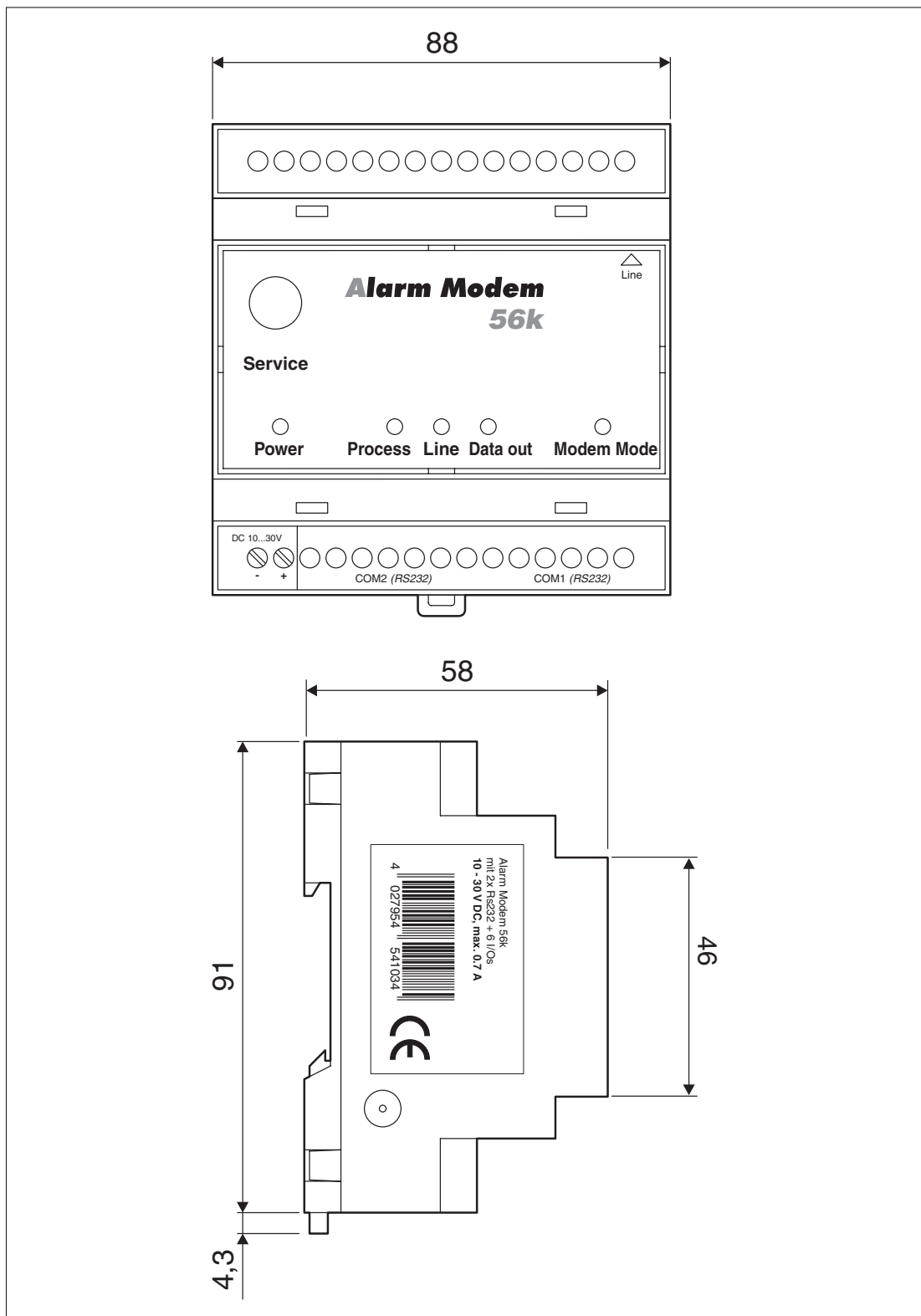


Abb. 10-2: Abmessungen AM-Serie

10.6 Anordnung der Anschlüsse

10.6.1 MAM-GMx: Mitsubishi Alarm Modems GSM mit RS232 und RS485

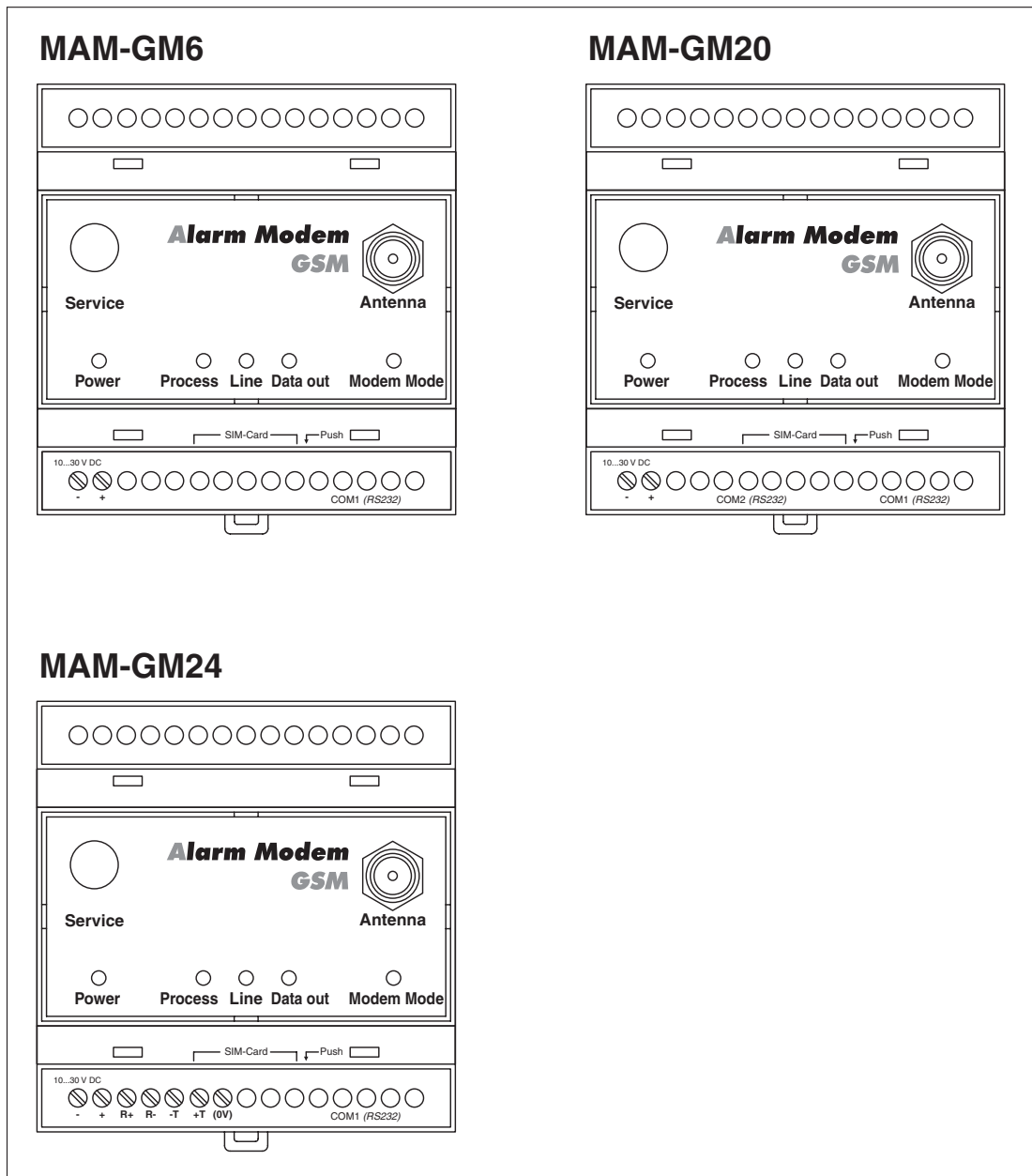


Abb. 10-3: MAM-GMx: Mitsubishi Alarm Modems GSM mit RS232 und RS485

10.6.2 **MAM-AMx: Mitsubishi Alarm Modems 56k mit RS232 und RS485**

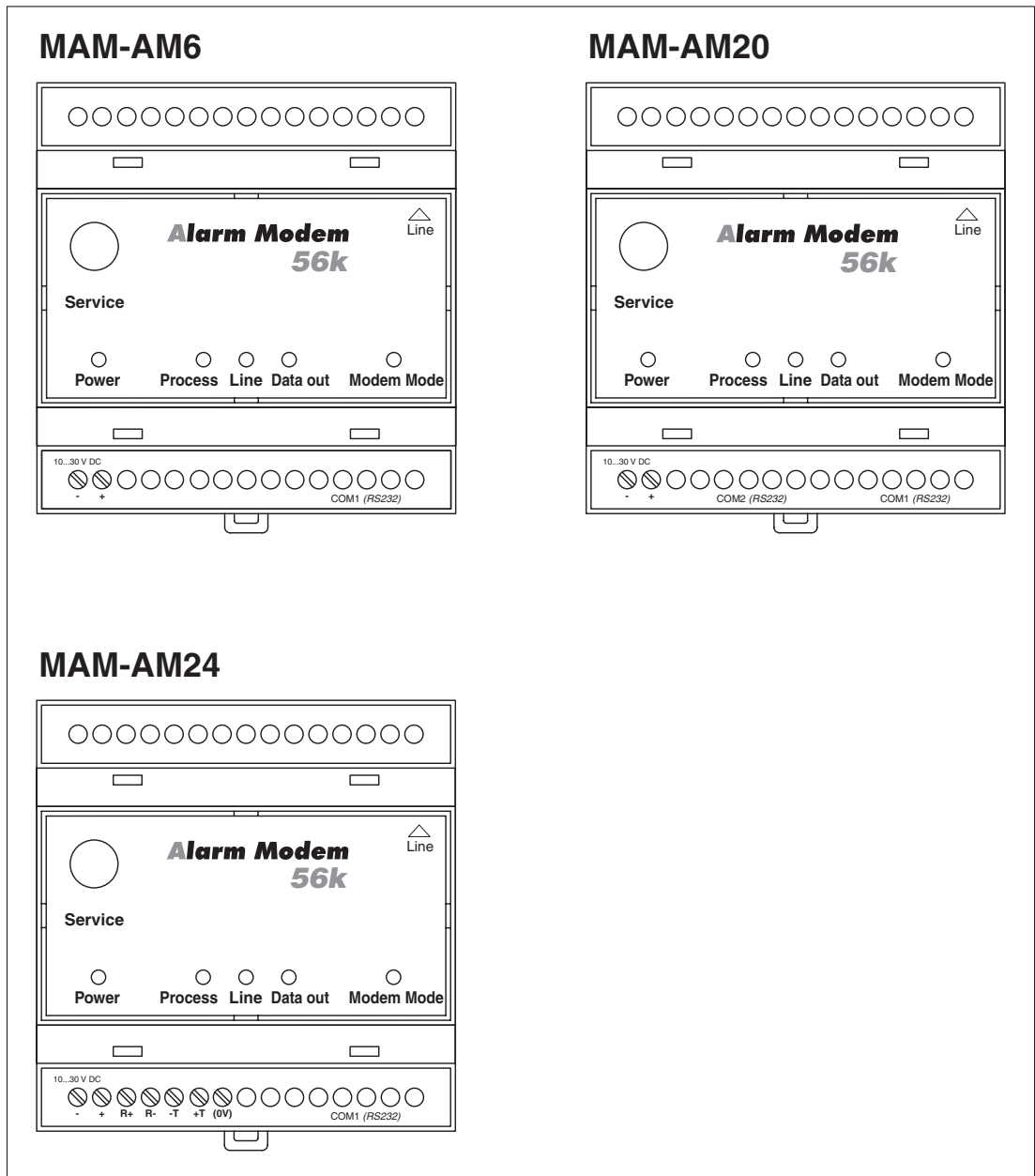


Abb. 10-4: MAM-GMx: Mitsubishi Alarm Modems mit RS232 und RS485

Index

A

- Abmessungen
 - AM-Serie 10-8
 - GM-Serie 10-7
- Alarmierung 2-1
- Anschlüsse 10-9,10-10
 - AM-Serie 3-2
 - GM-Serie 3-1,10-9
- Antennenbuchse 3-1,3-2
- Antennenkabel 3-5
- Anwendungsbeispiel 2-2
- AT-Befehl 7-4
- AT-Modus 7-3

B

- Betriebsarten 7-3

C

- COM1, COM2 4-1

D

- Datenloggen 2-1
- DIP-Schalter 4-3

E

- Einbau 3-4
- Erstkonfiguration 7-1
- Event 10-1

F

- Factory Reset 8-1,10-4
- Ferneinwahl 7-1
- Fernschalten 2-1
- Fernwartung 2-2
- Firmware-Update 10-5
- Frequenzbereich der Antenne 10-6

G

- GSM-Antenne 3-5

K

- Konfiguration 7-1
- Konformität 10-3

L

- LEDs
 - Bedeutung 3-3
 - bei Fehlern 10-4
 - beim GSM-Betrieb 7-2

M

- Modelle 2-2
- Modem-Modus 7-4
- MX-MAE-Software 8-1
 - Secure Login 8-1

N

- Neustart 10-4

P

- PIN-Eingabe 7-1
- Polarität der Spannungsanschlüsse 5-1
- Projekt, Projektdatei 7-1
- Pumpen-Alarm 2-2

Q

- Quittierung 10-1

R

- RS232 4-1
- RS422 4-2
- RS485 4-2

S

- Selbsttest 6-1
- Service-Knopf 3-1,3-2,10-4
- SIM-Karte einsetzen 3-6
- Software MX-MAE 8-1
- Speichertest 6-1
- SPS-Protokolle 2-1
- SPS-Treiber 9-1
- SUPER-PIN 7-2
- Systemuhr 10-1

T

- Technische Daten 10-1
- Telefonnetz
 - Anschluß 3-7
 - Rufnummernerkennung CLIP 3-7
 - Test der Telefonnummer 3-7
 - Verbindung 3-7

- Temperaturbereich 10-3

- TiXML-Modus 7-3

Z

- Zubehör 10-6

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. EUROPA
 German Branch
 Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
 Telefon: 02102 / 486-0
 Telefax: 02102 / 486-1120
 E-Mail: megfamail@meg.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. FRANKREICH
 French Branch
 25, Boulevard des Bouvets
F-92741 Nanterre Cedex
 Telefon: +33 1 55 68 55 68
 Telefax: +33 1 55 68 56 85
 E-Mail: factoryautomation@fram.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. IRLAND
 Irish Branch
 Westgate Business Park, Ballymount
IRL-Dublin 24
 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00
 Fax: +353 (0) 1 / 419 88 90
 E-Mail: sales.info@meir.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. ITALIEN
 Italian Branch
 Via Paracelso 12
I-20041 Agrate Brianza (MI)
 Telefon: +39 039 6053 1
 Telefax: +39 039 6053 312
 E-Mail: factoryautomation@it.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. SPANIEN
 Spanish Branch
 Carretera de Rubí 76-80
E-08190 Sant Cugat del Vallés
 Telefon: +34 9 3 / 565 3131
 Telefax: +34 9 3 / 589 2948
 E-Mail: industrial@sp.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK
 UK Branch
 Travellers Lane
GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB
 Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00
 Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95
 E-Mail: automation@meuk.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION JAPAN
 Office Tower "Z" 14 F
 8-12-1 chome, Harumi Chuo-Ku
Tokyo 104-6212
 Telefon: +81 3 6221 6060
 Telefax: +81 3 6221 6075

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION USA
 500 Corporate Woods Parkway
Vernon Hills, IL 60061
 Telefon: +1 847 / 478 21 00
 Telefax: +1 847 / 478 22 83

KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Kunden-Technologie-Center Nord
 Revierstraße 5
D-44379 Dortmund
 Telefon: (02 31) 96 70 41-0
 Telefax: (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Kunden-Technologie-Center Süd-West
 Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
 Telefon: (07 11) 77 05 98-0
 Telefax: (07 11) 77 05 98-79

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Kunden-Technologie-Center Süd-Ost
 Am Söldnermoos 8
D-85399 Hallbergmoos
 Telefon: (08 11) 99 87 40
 Telefax: (08 11) 99 87 410

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Koning & Hartman B.V. BELGIEN
 Researchpark Zellik, Pontbeeklaan 43
BE-1731 Brussels
 Telefon: +32 (0)2 / 467 17 44
 Telefax: +32 (0)2 / 467 17 48
 E-Mail: info@koningenhartman.com

TELECON CO. BULGARIEN
 Andrej Ljapchev Lbvod. Pb 21 4
BG-1756 Sofia
 Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8
 Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1
 E-Mail: —

louis poulsen DÄNEMARK
 industri & automation
 Geminivej 32
DK-2670 Greve
 Telefon: +45 (0) 70 / 10 15 35
 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91
 E-Mail: lpia@lpmail.com

UTU Elektrotehnika AS ESTLAND
 Pärnu mnt.160i
EE-11317 Tallinn
 Telefon: +372 (0) 6 / 51 72 80
 Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88
 E-Mail: utu@utu.ee

Beijer Electronics OY FINNLAND
 Ansatie 6a
FI-01740 Vantaa
 Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500
 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555
 E-Mail: info@beijer.fi

UTECO A.B.E.E. GRIECHENLAND
 5, Mavrogenous Str.
GR-18542 Piraeus
 Telefon: +302 (0) 10 / 42 10 050
 Telefax: +302 (0) 10 / 42 12 033
 E-Mail: sales@uteco.gr

SIA POWEL LETTLAND
 Lienes iela 28
LV-1009 Riga
 Telefon: +371 784 / 2280
 Telefax: +371 784 / 2281
 E-Mail: utu@utu.lv

UAB UTU POWEL LITAUEN
 Savanoriu pr. 187
LT-2053 Vilnius
 Telefon: +370 (0) 52323-101
 Telefax: +370 (0) 52322-980
 E-Mail: powel@utu.lt

Intehsis srl MOLDAWIEN
 Cuzsa-Voda 36/1-81
MD-2061 Chisinau
 Telefon: +373 (0)2 / 562263
 Telefax: +373 (0)2 / 562263
 E-Mail: intehsis@mdl.net

Koning & Hartman B.V. NIEDERLANDE
 Donauweg 2 B
NL-1000 AK Amsterdam
 Telefon: +31 (0)20 / 587 76 00
 Telefax: +31 (0)20 / 587 76 05
 E-Mail: info@koningenhartman.com

Beijer Electronics A/S NORWEGEN
 Teglverksveien 1
N-3002 Drammen
 Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00
 Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77
 E-Mail: info@beijer.no

GEVA ÖSTERREICH
 Wiener Straße 89
AT-2500 Baden
 Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20
 Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60
 E-Mail: office@geva.at

MPL Technology Sp. z o.o. POLEN
 ul. Sliczna 36
PL-31-444 Kraków
 Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85
 Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82
 E-Mail: krakow@mpl.pl

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN
 Str. Biharia Nr. 67-77
RO-013981 Bucuresti 1
 Telefon: +40 (0) 21 / 201 1146
 Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148
 E-Mail: sirius@siriustrading.ro

Beijer Electronics AB SCHWEDEN
 Box 426
S-20124 Malmö
 Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00
 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02
 E-Mail: info@beijer.se

ECONOTEC AG SCHWEIZ
 Postfach 282
CH-8309 Nürensdorf
 Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11
 Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12
 E-Mail: info@econotec.ch

AutoCont Control s.r.o. SLOWAKEI
 Radlinského 47
SK-02601 Dolný Kubín
 Telefon: +421 435868 210
 Telefax: +421 435868 210
 E-Mail: info@autocontcontrol.sk

INEA d.o.o. SLOWENIEN
 Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
 Telefon: +386 (0) 1-513 8100
 Telefax: +386 (0) 1-513 8170
 E-Mail: inea@inea.si

AutoCont TSCHECHISCHE REPUBLIK
 Control Systems s.r.o.
 Nemocnici 12
CZ-702 00 Ostrava 2
 Telefon: +420 59 / 6152 111
 Telefax: +420 59 / 6152 562
 E-Mail: consys@autocont.cz

GTS TÜRKEI
 Darülaceze Cad. No. 43 Kat. 2
TR-80270 Okmeydani-Istanbul
 Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640
 Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649
 E-Mail: gts@turk.net

CSC Automation Ltd. UKRAINE
 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010
UA-02002 Kiev
 Telefon: +380 (0) 44 / 494 33 55
 Telefax: +380 (0) 44 / 494 33 66
 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua

Meltrade Automatika Kft. UNGARN
 55, Harmat St.
HU-1105 Budapest
 Telefon: +36 (0)1 / 2605 602
 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602
 E-Mail: office@meltrade.hu

Tehnikon WEISSRUSSLAND
 Oktjabrskaya 16/5, Ap 704
BY-220030 Minsk
 Telefon: +375 (0) 17 / 210 46 26
 Telefax: +375 (0) 17 / 210 46 26
 E-Mail: tehnikon@belsonet.net

VERTRETUNGEN MITTLERER OSTEN

Ilan & Gavish Ltd. ISRAEL
 Automation Service
 24 Shenkar St., Kiryat Arie
IL-49001 Petah-Tiqva
 Telefon: +972 (0) 3 / 922 18 24
 Telefax: +972 (0) 3 / 924 07 61
 E-Mail: iandg@internet-zahav.net

Texel Electronics Ltd. ISRAEL
 Box 6272
IL-42160 Netanya
 Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91
 Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30
 E-Mail: texel_me@netvision.net.il

VERTRETUNGEN EURASIEN

Kazpromautomatics Ltd. KASACHSTAN
 2, Scladskaya Str.
KAZ-470046 Karaganda
 Telefon: +7 3212 50 11 50
 Telefax: +7 3212 50 11 50
 E-Mail: info@kpkaz.com

Avtomatika Sever Ltd. RUSSLAND
 Lva Tolstogo Str. 7, Off. 311
RU-197376 St Petersburg
 Telefon: +7 812 1183 238
 Telefax: +7 812 1183 239
 E-Mail: as@avtsev.spb.ru

Consys Promyshlennaya St. 42 RUSSLAND
RU-198099 St Petersburg
 Telefon: +7 812 325 3653
 Telefax: +7 812 147 2055
 E-Mail: consys@consys.spb.ru

Electrotechnical Systems Siberia RUSSLAND
 Shetinkina St. 33, Office 116
RU-630088 Novosibirsk
 Telefon: +7 3832 / 119598
 Telefax: +7 3832 / 119598
 E-Mail: info@eltechsystems.ru

Elektrostyle RUSSLAND
 Poslannikov Per., 9, Str.1
RU-107005 Moscow
 Telefon: +7 095 542 4323
 Telefax: +7 095 956 7526
 E-Mail: info@estl.ru

Elektrostyle RUSSLAND
 Krasnij Prospekt 220-1, Office No. 312
RU-630049 Novosibirsk
 Telefon: +7 3832 / 106618
 Telefax: +7 3832 / 106626
 E-Mail: info@estl.ru

ICOS RUSSLAND
 Industrial Computer Systems Zao
 Ryazanskij Prospekt, 8A, Off. 100
RU-109428 Moscow
 Telefon: +7 095 232 0207
 Telefax: +7 095 232 0327
 E-Mail: mail@icos.ru

NPP Uralelektra RUSSLAND
 Sverdlova 11A
RU-620027 Ekaterinburg
 Telefon: +7 34 32 / 532745
 Telefax: +7 34 32 / 532745
 E-Mail: elektra@etel.ru

STC Drive Technique RUSSLAND
 Poslannikov Per., 9, Str.1
RU-107005 Moscow
 Telefon: +7 095 790 7210
 Telefax: +7 095 790 7212
 E-Mail: info@privod.ru

VERTRETUNG AFRIKA

CBI Ltd. SÜDAFRIKA
 Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
 Telefon: +27 (0) 11 / 928 2000
 Telefax: +27 (0) 11 / 392 2354
 E-Mail: cbi@cbi.co.za