

Mitsubishi MIM-Serie

Industrie Modems

Bedienungsanleitung

MIM-G01

MIM-A01

Zu diesem Handbuch

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

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
Industrie Modems MIM-A01 und MIM-G0
Artikel-Nr.: 165584**

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 Handbücher beschrieben sind, dürfen nur durch Fachpersonal vorgenommen werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Mitsubishi 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 Industrie Modems im Überblick	
1.1	Mitsubishi Normal Modem GSM (MIM-G01)	1-1
1.2	Mitsubishi Super Modem 56k (MIM-A01)	1-1
2	Ausstattungsvarianten	
2.1	Modem Typen	1-2
2.2	Fernwartung per PC	1-2
3	Installation und Montage	
3.1	Normal Modem GSM (MIM-G01)	3-3
3.1.1	Anschlüsse und Klemmenbelegung	3-3
3.1.2	Bedeutung der LEDs	3-4
3.1.3	GSM-Antenne anschließen	3-5
3.1.4	SIM-Karte einsetzen	3-5
3.2	Super Modem 56k (MIM-A01)	3-7
3.2.1	Anschlüsse und Klemmenbelegung	3-7
3.2.2	Bedeutung der LEDs	3-8
3.2.3	Verbindung zum Telefonnetz	3-9
3.2.4	Test der Telefonnummer des Anschlusses	3-9
3.2.5	Anschluß an eine Nebenstellenanlage	3-9
3.3	Einbau	3-10
4	Stromversorgung	
5	Inbetriebnahme	
5.1	MIM-G01	5-1
5.2	MIM-A01	5-1
6	Konfiguration	
6.1	MIM und Mitsubishi ALPHA XL	6-1
6.1.1	Projekteinstellungen	6-1
6.1.2	Funktionsbaustein SMS-Senden	6-2
6.1.3	Verbindung zur SPS	6-4
6.2	MIM und Mitsubishi MELSEC FX	6-5
6.2.1	MIM-G01 mit FX Messenger	6-5
6.2.2	MIM für FX-Fernzugriff	6-5

6.3	Anbindung an weitere Mitsubishi-Produkte	6-5
6.4	RS 232-Transparent-Modus (TransMode)	6-6
6.4.1	Laufzeitverzögerungen bei Modemübertragungen	6-6
6.4.2	TransMode Befehl	6-7
6.4.3	Login-Kommando für den TransMode	6-7

7 Technische Daten

7.1	7.1 Abmessungen	7-3
7.1.1	7.1.1 MIM-G01	7-3
7.1.2	7.1.2 MIM-A01	7-4

8 Anhang

8.1	AT-Kommandos MIM-G01	8-1
8.1.1	Wichtige AT-Befehle	8-1
8.1.2	Übersicht der AT-Befehle	8-5
8.2	AT-Kommandos MIM-A01	8-9
8.2.1	Zusammenfassung der Kommandos	8-9
8.2.2	Beschreibung der Kommandos	8-10
8.2.3	Übersicht S-Register	8-12
8.2.4	Message Befehle	8-13
8.2.5	AT+T Send - SMS, E-Mail, Fax, Express E-Mail senden	8-14
8.2.6	Nachrichten-Kommandos	8-19
8.2.7	Modem-Kommandos	8-21

1 Mitsubishi Industrie Modems im Überblick

1.1 Mitsubishi Normal Modem GSM (MIM-G01)

Das Mitsubishi Normal Modem GSM ist ein Industrie-Modem. Es benötigt eine SIM-Karte und bucht sich wie ein Mobiltelefon ins Mobilfunknetz ein. Die Kleinststeuerung Mitsubishi Alpha XL kann mit diesem Modem und einem speziellen Funktionsbaustein den Inhalt des Displays als SMS versenden oder E-Mails verschicken. Das Normal Modem hat keinen Speicher für Nutzerdaten und keine Automatik-Funktionen. Montage und Installation des Modems sind in diesem Handbuch beschrieben. Es kann auch für den Fernzugriff auf SPS-Systeme verwendet werden.

1.2 Mitsubishi Super Modem 56k (MIM-A01)

Das Mitsubishi Super Modem 56K für das analoge Festnetz ist ein 11Bit-Industrie-Modem mit einem kleinen Speicher für Nutzerdaten, das neben der klassischen Modemfunktionalität den Versand von Nachrichten über das Festnetz beherrscht, gesteuert durch einfache AT-Kommandos.

- **SMS**
im Festnetz und in das Mobilnetz
- **Express E-Mail**
E-Mail ohne Internet, d.h. E-Mail direkt per Telefonleitung, auf diesem Wege können z.B. auch Steuerungen untereinander Daten austauschen
- **E-Mail**
Internet-E-Mail senden und abholen (SMTP/POP3)
- **Fax**
Textnachrichten an Faxgeräte versenden

Kommando	Ziel	Text oder Daten
AT+T SEND = "EMAIL;	To:Taskforce@examle.com "	Tank 17, Haus 5, ist leer!
AT+T SEND = "EXPRESS;	To: Taskforce+49-30-123456789"	Brenner im Haus 6 ausgefallen!
AT+T SEND = "SMS;	To: 0177-3456678"	Temperatur im Kühlraum zu hoch!
AT+T SEND = "FAX;	To: 0891-98745561"	Lüfter 17 der Klimaanlage defekt !
AT+T HELP		Listet die Nachrichten - Befehle auf

Zudem ist es möglich, das Mitsubishi Super Modem 56k für die **Ferneinwahl** einzusetzen.

2 Ausstattungsvarianten

2.1 Modem Typen

	Normal Modem GSM	Super Modem 56k
Telefonnetz	GSM	Analoges Festnetz/56K
Speicher	—	30 – 100 kB SRAM
Versand von	SMS E-Mail (SMS-to-E-Mail-Gateway) Fax (Fax-to-Fax-Gateway)	SMS E-Mail Fax Express E-Mail
Ausgelöst durch	AT-Befehl	AT-Befehl

Modem-Funktionen		
Fernwarten	ja	ja
Automat. Alamierung	—	—
Fernwirken	—	—
Verfügbare Typen	MIM-G01	MIM-A01

Tab. 1-1 Mitsubishi Industrie Modems im Überblick

Das Mitsubishi Normal Modem GSM benötigt - wie jedes normale Modem - zum Versenden von Nachrichten eine PC-Software wie z.B. das DFÜ-Netzwerk oder ein Faxprogramm. Mitsubishi Super Modems dagegen können die angegebenen Nachrichtenarten auch über einfache AT-Befehle versenden; eine spezielle PC-Software ist dafür nicht mehr notwendig.

2.2 Fernwartung per PC

Mit einem Mitsubishi Industrie Modem (MIM-A01, MIM-G01) können Steuerungen über eine Telefonverbindung ferngewartet werden. Zum Programm-Up- und Downlaod kann die Mitsubishi-Programmiersoftware verwendet werden (z.B. GX IEC Developer, AL-PCS/WIN).

Der Verbindungsaufbau erfolgt mit der Mitsubishi-Programmiersoftware.



3 Installation und Montage

3.1 Normal Modem GSM (MIM-G01)

Das MIM-G01 ist ein GSM/GPRS-Mobilfunkmodem für die Übertragung von Daten, SMSen, E-Mails und Faxnachrichten im GSM-Mobilfunk-Netzwerk 900 MHz und 1800 MHz und unterstützt die hohen Geschwindigkeiten des GPRS-Standards Class 10. Es ist für den Einbau in Schaltschränke mit Hutschienen konzipiert.

3.1.1 Anschlüsse und Klemmenbelegung

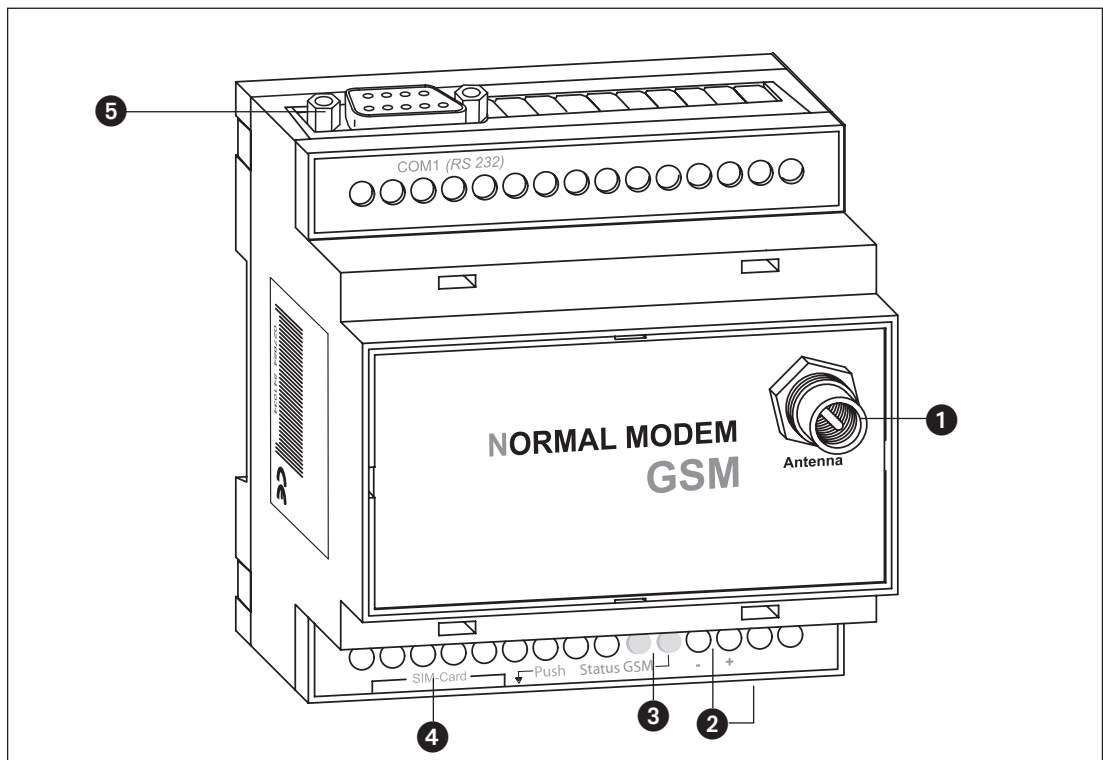


Abb. 3-1: Alle Anschlüsse des Normal Modems GSM im Überblick

Nr.	Bezeichnungen	Bedeutung
1	Antenna	Stecker (FME) für das Antennenkabel (Impedanz: 50 Ω)
2	10...40 V DC	Spannungsversorgung (2 Klemmen) und Netzgeräte-Einbaukupplung
3	LEDs	Zwei LEDs (Power und Line)
4	SIM-Karte	Spannungsversorgung (2 Klemmen)
5	RS232-Schnittstelle	9-polige D-SUB-Buchse

Tab. 3-2: Beschreibung der Anschlüsse des Modems

HINWEIS

Zum Anschluss des Modems an den PC wird ein 1:1-Standardkabel verwendet. Informationen zum Anschluss der SPS finden Sie in deren Dokumentation.

3.1.2 Bedeutung der LEDs

Das MIM-G01 verfügt über zwei LEDs, die den Betriebszustand des Gerätes wiedergeben. Nach dem Einschalten der Stromversorgung erfolgt ein Selbsttest, dessen Ende durch ein akustisches Signal (kurzes Piepen) angezeigt wird. Das Gerät versucht, sich ins GSM-Netz einzubuchen. Sobald dies geschehen ist, blinkt die grüne Status GSM-LED langsam.

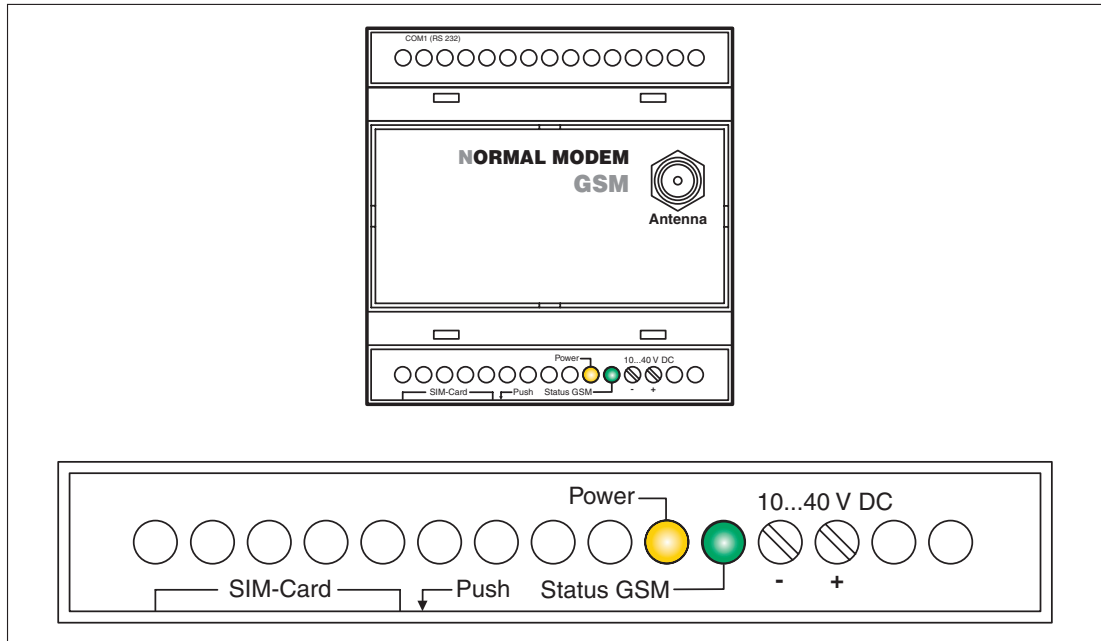


Abb. 3-2: LEDs am MIM-G01

LED	Zustand	Bedeutung
Power (gelb)	aus	Gerät ist ausgeschaltet (keine Stromversorgung)
	ein	Gerät ist eingeschaltet (Stromversorgung liegt an)
Status GSM (grün)	ein	Gerät ist nicht im GSM-Netzwerk eingebucht
	langsames Blinken	Gerät ist im GSM-Netzwerk eingebucht
	schnelles Blinken	Gerät ist im GSM-Netzwerk eingebucht, Verbindung besteht

Tab. 3-3: Zustand und Bedeutung der LEDs

3.1.3 GSM-Antenne anschließen

Suchen Sie zunächst einen geeigneten Aufstellplatz für die GSM-Antenne außerhalb des Schaltschranks.

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

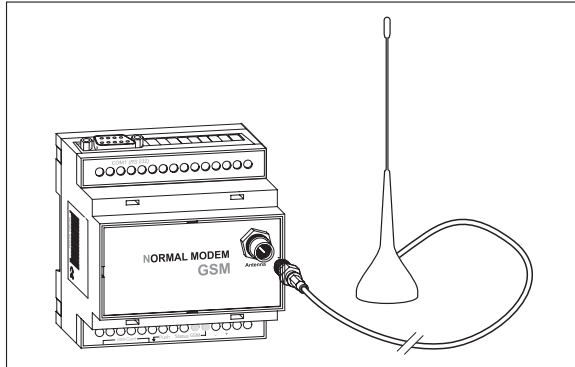


Abb. 3-4:

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

HINWEISE

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.

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.

3.1.4 SIM-Karte einsetzen

Zum Betrieb eines GSM Modem ist immer die SIM-Karte eines Mobilfunkbetreibers erforderlich.

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

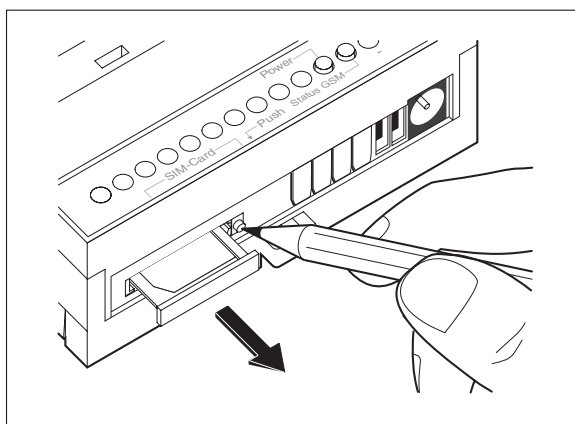
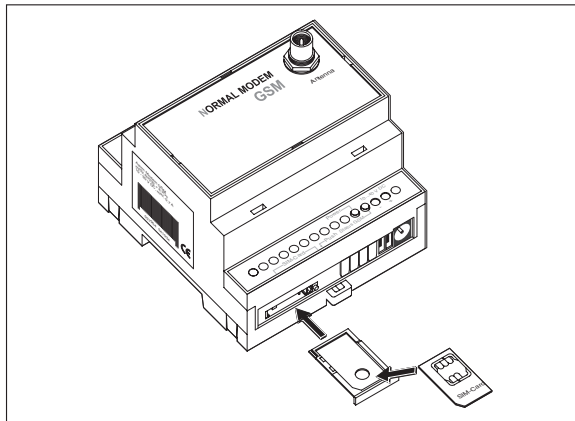


Abb. 3-3:

Drücken Sie den Knopf, bis die Kartenaufnahme herauspringt.

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

**Abb. 3-5:**

Legen Sie die SIM-Karte mit der Kontaktseite nach oben ein und achten Sie darauf, dass die Karte exakt in der Ausparung sitzt.

HINWEISE

Wenn Sie sich über das GSM Modem in die SPS einwählen wollen, dann benötigen Sie eine SIM-Karte und ggf. einen Vertrag mit Datenrufnummer. In einigen Fällen kann das Modem nach Eingabe des AT-Befehls AT+CICB=0 auch auf einer Voice-Rufnummer Datenrufe entgegennehmen. Erkundigen Sie sich dazu bei Ihrem Mobilfunkprovider.

**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.

3.2 Super Modem 56k (MIM-A01)

Das MIM-A01 ist ein 56k-Modem für die Übertragung von Daten, SMSen, E-Mails und Faxnachrichten im Telefon-Festnetz. Es ist für den Einbau in Schaltschränke mit DIN-Hutschienen konzipiert.

3.2.1 Anschlüsse und Klemmenbelegung

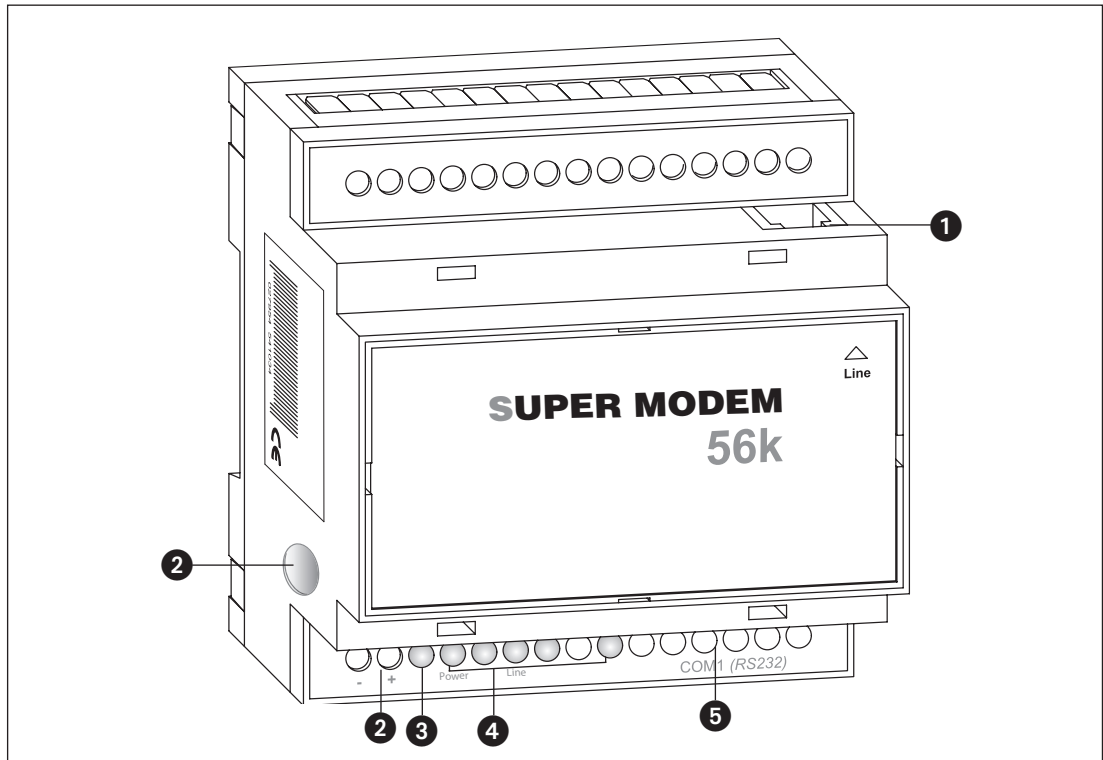


Abb. 3-6: Alle Anschlüsse des Super Modems 56k im Überblick

Nr.	Bezeichnungen	Bedeutung
①	Line	Telefonbuchse RJ11
②	10...30 V DC	Spannungsversorgung (2 Schraubklemmen) und Netzgeräte-Einbaukupplung
③	Service	Taster
④	LEDs	LEDs (Power, Mail in, Line, Mail out und Modem Mode)
⑤	RS232-Schnittstelle	9-polige D-SUB-Buchse

Tab. 3-4: Beschreibung der Anschlüsse des Modems

HINWEIS

Zum Anschluss des Modems an den PC wird ein 1:1-Standardkabel verwendet. Informationen zum Anschluss der SPS finden Sie in deren Dokumentation.

3.2.2 Bedeutung der LEDs

Das MIM-A01 verfügt über fünf LEDs, die den Betriebszustand des Gerätes wiedergeben. Nach dem Einschalten der Stromversorgung erfolgt ein Selbsttest, dessen Ende durch ein akustisches Signal (kurzes Piepen) angezeigt wird.

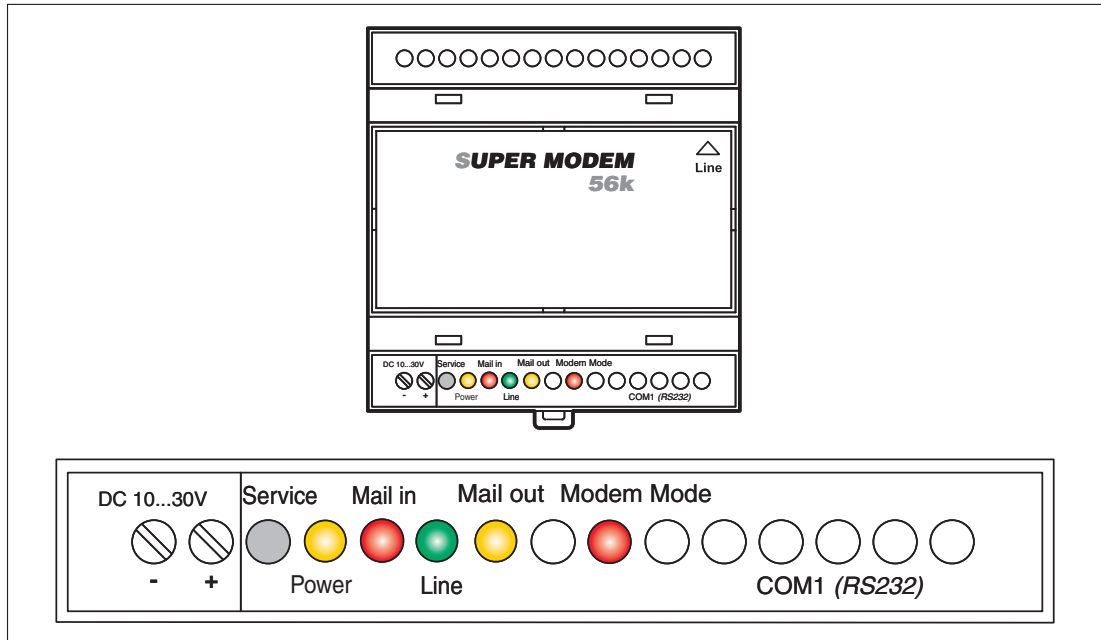


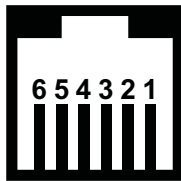
Abb. 3-7: LEDs am MIM-A01

LED	Status	Bedeutung
Power (gelb)	aus	Gerät ist ausgeschaltet (keine Stromversorgung)
	ein	Gerät ist eingeschaltet (Stromversorgung liegt an)
Mail in (rot)	aus	keine empfangene Nachricht im Speicher
	ein	empfangene Nachricht im Speicher
Line (grün)	aus	keine Telefonverbindung
	blinkt	Telefonverbindung zur Gegenstelle wird aufgebaut
	ein	Telefonverbindung zur Gegenstelle hergestellt
Mail out (gelb)	aus	keine zu versendende Nachricht im Speicher
	ein	zu versendende Nachricht im Speicher
Modem Mode (rot)	aus	Gerät befindet sich im Message Mode
	ein	Gerät befindet sich im Modem Mode

Tab. 3-5: Zustand und Bedeutung der LEDs

3.2.3 Verbindung zum Telefonnetz

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



1 - b2
2 - W
3 - a
4 - b
5 - E
6 - a2

Abb. 3-8
Das Mitsubishi Super Modem 56k unterstützt die a/b-Leitungen (3 und 4).

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

3.2.4 Test der Telefonnummer des Anschlusses

Um zu überprüfen, welche Telefonnummer der Telefonanschluß hat, an dem das Mitsubishi Super 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 Super Modem anschliessen. Ihr Mitsubishi Super Modem kann nun angerufen werden und Nachrichten empfangen.

3.2.5 Anschluß an eine Nebenstellenanlage

Bei Anschluss des Mitsubishi Super Modems an eine Nebenstellenanlage berücksichtigen Sie bei der Konfiguration des Gerätes die dabei ggf. zu beachtenden Amtsvorwahlen.

3.3 Einbau

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

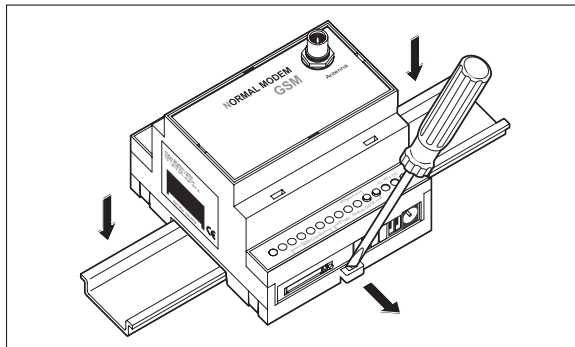


Abb. 3-9:

Ziehen Sie die schwarze Lasche am Gerät mit einem Schraubendreher etwas heraus, um das Gerät auf die Hutschiene zu schnappen. 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.

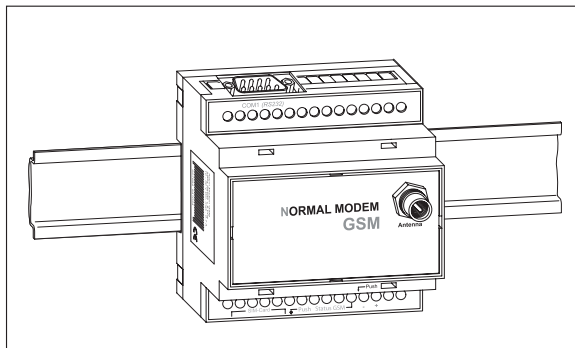


Abb. 3-10:

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, 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 aus.**

4 Stromversorgung

Stellen Sie nach Durchführung aller anderen Installationsarbeiten den Anschluss der Spannungsversorgung zum 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 $U = 10 - 40 \text{ V!}$ für Mitsubishi Normal Modem (MIM-G01)

Spannung $U = 10 - 30 \text{ V!}$ für Mitsubishi Super Modem (MIM-A01)

Achten Sie auf die korrekte Polarität der Spannungsanschlüsse.

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 Kenndaten und die korrekte Polarität der Spannungsanschlüsse (MIM-G01=10 – 40 V DC, max. 0,7 A, bei Netzgeräte-Einbaukupplung: Stift = Pluspol) (MIM-A01=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.**

5 Inbetriebnahme

Wenn Sie alle Installationsschritte gemäß den Angaben in Kapitel 3 und 4 durchgeführt haben, können Sie das Modem in Betrieb nehmen.

5.1 MIM-G01

Das MIM-G01 verfügt über zwei LEDs, die den Betriebszustand des Gerätes wiedergeben. Nach dem Einschalten der Stromversorgung erfolgt ein Selbsttest, dessen Ende durch ein akustisches Signal (kurzes Piepen) angezeigt wird. Das Gerät versucht, sich ins GSM-Netz einzubuchen. Sobald dies geschehen ist, blinkt die grüne Status GSM-LED langsam.

5.2 MIM-A01

Das MIM-A01 verfügt über fünf LEDs, die den Betriebszustand des Gerätes wiedergeben. Nach dem Einschalten der Stromversorgung erfolgt ein Selbsttest, dessen Ende durch ein akustisches Signal (kurzes Piepen) angezeigt wird.

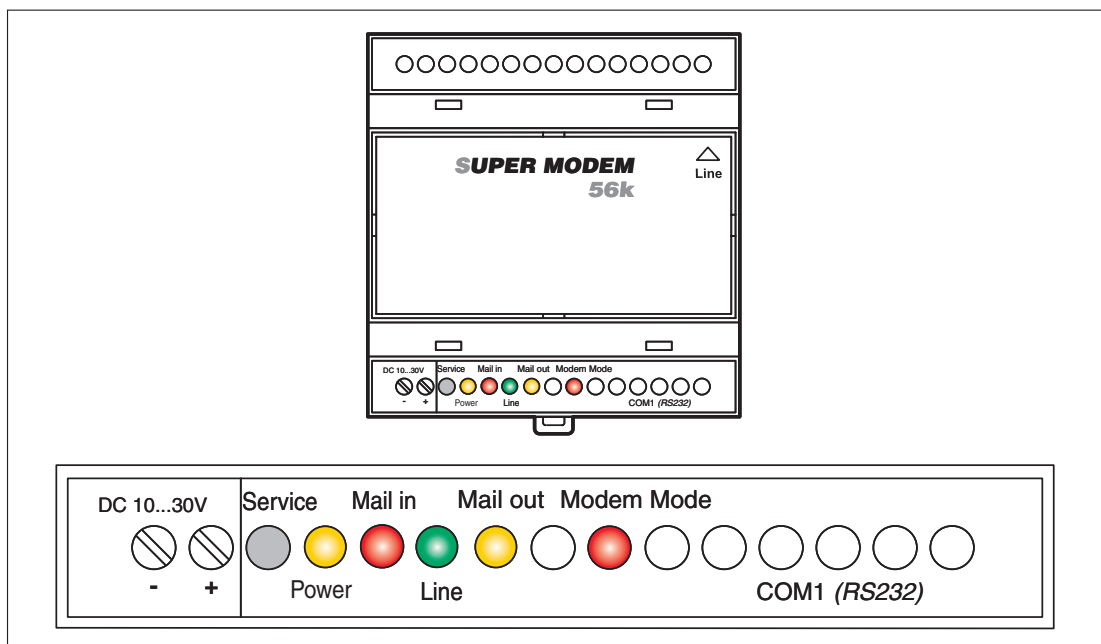


Abb. 5-1: LEDs am MIM-A01

Power (gelb)	Mail in (rot)	Line (grün)	Mail out (gelb)	Modem Mode (rot)	
●			●		Start Selbsttest
●	●	●	●	●	Test aller LEDs
●			(((●))) blinkt		Speichertest
●				●	Gerät ist betriebsbereit.
Dauer des Selbsttests					ca. 12 s

Tab. 5-1: LEDs beim Selbsttest

6 Konfiguration

6.1 MIM und Mitsubishi ALPHA XL

Die Konfiguration der Industrie Modems erfolgt mit der Mitsubishi Alpha Programmiersoftware (SW0D5-ALVLS-EUL). Detaillierte Informationen über die korrekte Auswahl des Modems und der notwendigen Parameter erhalten Sie in den Mitsubishi-Alpha-XL-Handbüchern auf <http://www.mitsubishi-automation.de>

Kommunikationshandbuch Alpha XL
Software-Handbuch Alpha Software

Artikel Nr. 146565
Artikel Nr. 126018

Der für die Kombination "Alpha XL" und "MIM-G01" empfohlene AT-String lautet:
ATE0S0=2&S0 ; +IFC=0 , 0 ; +CMEE=1 ; +IPR=9600 ; +CICB=0 ; &W

Der für die Kombination "Alpha XL" und "MIM-A01" empfohlene AT-String lautet:
ATE0S0=2Q1+D0\Q0\J0&W

Die folgenden Kapitel sind ein Auszug aus den wichtigsten Einstellungen.

6.1.1 Projekteinstellungen

Öffnen Sie Ihr Projekt in der Alpha Programmier-Software und setzen Sie zunächst die Grundeinstellungen für den GSM-Betrieb. Klicken Sie dazu in der Menüleiste auf:

Option > GSM und serielle Datenübertragung

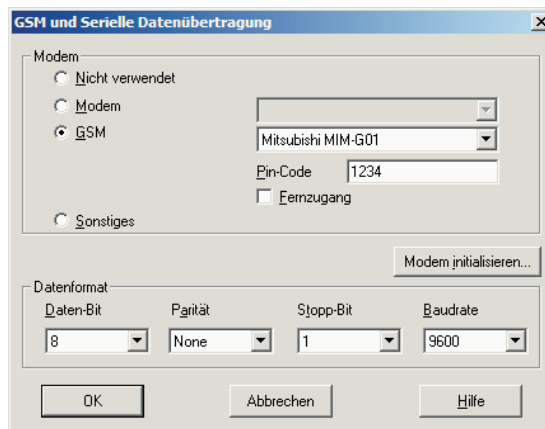


Abb. 6-1:
GSM und Serielle Datenübertragung

Unter **Modem** wählen Sie zuerst **GSM** (MIM-G01) oder **Modem** (MIM-A01) und in der nebenstehenden Liste die Bezeichnung für Ihr Modem (siehe Abb. oben).

HINWEIS

Sollte dieser Modemtyp in der Liste nicht aufgeführt sein, können Sie ihn hinzufügen; nähere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt 6.1.3.

Wenn Sie ein MIM-A01 Modem verwenden, klicken Sie auf OK, um die Konfiguration abzuschliessen.

Wenn Sie ein MIM-G01 Modem verwenden, tragen Sie unter **Pin-Code** die PIN der verwendeten SIM-Karte ein und aktivieren die Checkbox **Fernzugang**, wenn Sie via GSM auf Ihre SPS zugreifen wollen. Unter **Datenformat** wählen Sie **Daten-Bits** 8, **Parität** keine, **Stopp-Bit** 1. und **Baudrate** 9600. Klicken Sie nun auf **OK**, um die Konfiguration abzuschliessen.

6.1.2 Funktionsbaustein SMS-Senden

Zum Senden einer SMS bei einem Ereignis fügen Sie einen Funktionsblock "GSM/SMS" in Ihr SPS-Projekt ein. (Nähere Informationen dazu finden Sie im Alpha-XL-Kommunikationshandbuch.)

Doppelklicken Sie auf den **GSM-Funktionsbaustein**, um ihn zu konfigurieren.

Klicken Sie im sich öffnenden Fenster zunächst auf **Einstellung**.

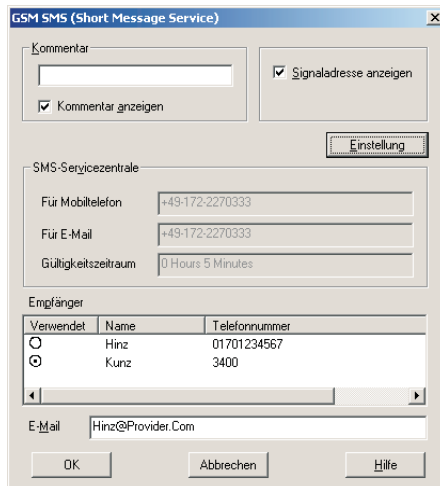


Abb. 6-2:
GSM SMS (Short Message Service)

Geben Sie nun folgende Daten ein:

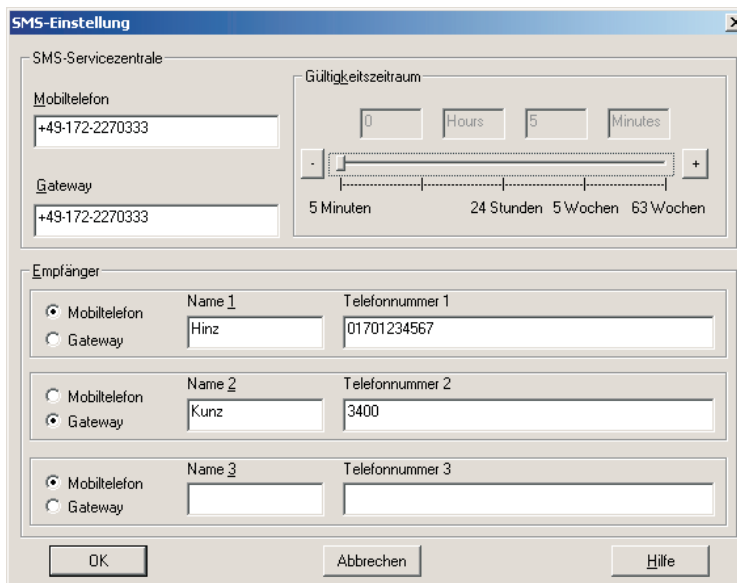


Abb. 6-3:
SMS-Einstellung

SMS-Servicezentrale:

Tragen Sie unter **Mobiltelefon** die Nummer Ihres SMS-Servicecenter (SMSC) ein. Diese Nummern erfahren Sie von Ihrem Dienstanbieter. Falls Sie SMS-Nachrichten als E-Mail versenden wollen, tragen Sie ausserdem unter **Gateway** die E-Mail-Gateway-Rufnummer Ihres Dienstbieters ein.

Empfänger:

Geben Sie hier mehrere Empfänger mit Namen und Rufnummern an. Markieren Sie die Option **Mobiltelefon** für SMS-Nachrichten und **Gateway** für E-Mail-Nachrichten.

Klicken Sie auf **OK**, um wieder ins vorherige Menü zu gelangen. Wählen Sie hier einen der eben angelegten Empfänger aus.

Verwendet	Name	Telefonnummer
<input type="radio"/>	Hinz	01701234567
<input checked="" type="radio"/>	Kunz	3400

Abb. 6-4:
GSM SMS (Short Message Service)

HINWEIS

Wenn Sie im Dialog "SMS-Einstellung" für einen Benutzer die Option **Gateway** statt **Mobiltelefon** ausgewählt haben, können Sie unter **E-Mail** für diesen Benutzer eine E-Mail-Adresse eintragen, an die die Nachricht geschickt werden soll. Beachten Sie jedoch, dass dazu im Dialog **SMS-Einstellung** die entsprechende Rufnummer Ihres Diensteanbieters unter **Gateway** angegeben sein muss.

Klicken Sie auf **OK**, um die Konfiguration der GSM-Funktionsgruppe abzuschließen.

6.1.3 Verbindung zur SPS

Verbinden Sie die RS232-Buchse des Modems mit dem GSM-Kabel der Mitsubishi ALPHA XL (GSM-CAB). Verbinden Sie beide Geräte mit der Stromversorgung.

HINWEIS

Achten Sie beim MIM-G01 darauf, dass die SIM-Karte korrekt eingelegt ist. Ist die PIN im Projekt korrekt gesetzt, verbindet sich MIM-G01 mit der SPS und bucht sich im GSM-Netz ein.

Das Modem ist jetzt zum Senden von Nachrichten bereit. Sobald die GSM-Funktion im Projekt der SPS aktiviert wird, wählt es das im Projekt angegebene Service-Center an und versendet den Inhalt des Display der SPS als SMS. Nähere Informationen dazu finden Sie im Mitsubishi Kommunikationshandbuch.

Falls Ihr Modemtyp nicht in der Auswahlliste des Dialoges "GSM und serielle Datenübertragung" der Software SW0D5-ALVLS-EUL enthalten ist, muss das Modem manuell hinzugefügt werden.

Wählen Sie dazu **New** als Modemtyp aus. Klicken Sie dann auf **Modem initialisieren** und tragen Sie im Dialogfenster **Initialisierungsbefehl** diesen Init-String für das Modem ein:

MIM-G01

```
ATE0S0=2&S0 ; +IFC=0,0 ; +CMEE=1 ; +IPR=9600 ; +CICB=0 ; &W
```

MIM-A01

```
ATE0S0=2Q1+D0\Q0\J0&W
```

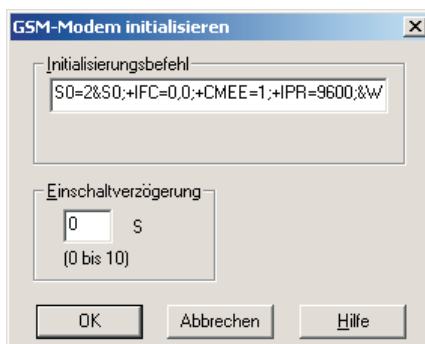


Abb. 6-5:
GSM Modem initialisieren

HINWEIS

Beachten Sie, dass der String im Eingabefeld nicht vollständig angezeigt wird.

Klicken Sie auf **OK**, um zum vorherigen Dialog zurückzukehren und mit der Projekteinstellung fortzufahren, wie in Abschnitt 6.1.1 beschrieben.

6.2 MIM und Mitsubishi MELSEC FX

Das Modem kann auf zwei verschiedene Arten an der MELSEC FX betrieben werden:
Als GSM-Modem im FX1S Messenger sowie als GSM-Modem für den FX-Fernzugriff.

6.2.1 MIM-G01 mit FX Messenger

Um das Modem an einem FX1S Messenger anzuschließen, muss das Modem mit folgendem AT-Befehl initialisiert werden, welcher das Handshake (kein Handshake) und die Baudrate (19200 bps) bestimmt:

```
MIM-G01  
AT+IFC=0,0;+IPR=19200;&W
```

Das Modem wird mit einem normalen RS232-Kabel (1:1) an der RS232-BD des FX Messengers angeschlossen. Ein Adapter ist nicht erforderlich. Weitere Angaben zur Konfiguration des FX1S Messenger entnehmen Sie dem FX-Messenger-Handbuch.

6.2.2 MIM für FX-Fernzugriff

Detaillierte Informationen über die korrekte Auswahl des Modems und der notwendigen Parameter erhalten Sie in den Mitsubishi-Handbüchern auf www.mitsubishi-automation.de.

GX IEC Developer 6 – Benutzerhandbuch	Artikel Nr. 043595
FX1S/FX1N/FX2N-Serie – Kommunikationshandbuch	Artikel Nr. 137315
GX Developer 8 – Software- und Programmierhandbuch	Artikel Nr. 144011

Der für die Kombination "FX" und "MIM-G01" empfohlene AT-String lautet:
AT+WRST=1,"024:03";+IPR=9600;+IFC=0,0;+ICF=5,1;E1V1Q1S0=2&W

Der für die Kombination "FX" und "MIM-A01" empfohlene AT-String lautet:
AT%CO"H0E0Q1V1S0=2&D0+K0&W+TFORMAT="7E1";+TBAOD="9600"

6.3 Anbindung an weitere Mitsubishi-Produkte

Die Industrie-Modems können auch an den Mitsubishi-Steuerungen der A- und Q-Serie verwendet werden, sowie zum Zugriff auf E-Terminals.

Detaillierte Informationen über die korrekte Auswahl des Modems und der notwendigen Parameter erhalten Sie in den Mitsubishi-Handbüchern auf www.mitsubishi-automation.de sowie in den E-Terminal-Handbüchern auf www.e-terminals.com.

6.4 RS 232-Transparent-Modus (TransMode)

Dieses Kapitel gilt nur für das Mitsubishi Super Modem (MIM-A01).

Der TransMode ermöglicht es, eine Steuerung (SPS) oder ein anderes RS-232-Gerät über ein Mitsubishi Super Modem fernzusteuern – so als ob man neben dem Gerät sitzt und lokal per RS232 verbunden wäre.

Sämtliche Befehle, die Sie diesem Gerät über die lokale RS 232-Schnittstelle geben können, lassen sich über den TransMode auch von jedem beliebigen Telefonanschluss oder per GSM-Modem erteilen.

Die Einwahl kann durch ein Passwort geschützt werden.

Eine Anwendung des TransMode-Befehles wäre zum Beispiel die Steuerung und Konfiguration einer technischer Anlage, die über eine RS232-Schnittstelle mit dem Mitsubishi Super Modem verbunden ist.

Um den TransMode zu nutzen, gehen Sie so vor:

- ① Konfigurieren Sie das Mitsubishi Super Modem mit dem TransMode Befehl.
- ② Schliessen Sie das Mitsubishi Super Modem an das Gerät an, das Sie fernsteuern möchten. Dazu benötigen Sie ein Null-Modemkabel (meist Stecker-Stecker), z.B. den "Blue Adapter".
- ③ Testen Sie die Ferneinwahl mit einem Mitsubishi Super Modem oder einem anderen Modem mit Hilfe eines Terminalprogrammes (Anwahl des Mitsubishi Super Modem).
- ④ **Innerhalb von 5 Sekunden** nach dem CONNECT des Modems muss das Login-Kommando an das angewählte Mitsubishi Super Modem gesendet werden. s. Kap. 6.4.3. Dann wird die RS 232 über die beiden Modems durchgeschaltet.
- ⑤ Steuern Sie Ihr entferntes Gerät.
Alle Daten, die Sie vom PC an das lokale Modem senden, werden über die Telefonleitung an das Mitsubishi Super Modem und von diesem per RS 232 an das angeschlossene Gerät übertragen.
Sie können es bedienen, als ob Sie direkt davor säßen.
- ⑥ Abbau der Verbindung durch
 - Auflegen des anrufenden Modems
 - optionale Zeitbeschränkung (Timeout) im Mitsubishi Super Modem, wenn keine Daten mehr kommen. (Default 75 Sekunden.)

6.4.1 Laufzeitverzögerungen bei Modemübertragungen

Durch eine Fernverbindung und die Datenumwandlung in den beiden Modems entstehen Verzögerungen in der Laufzeit der Daten vom PC zu der Steuerung im Vergleich zu einer direkten lokalen Verbindung über ein RS232-Kabel. Manche Konfigurations-Programme für Steuerungen erwarten eine Antwort innerhalb von wenigen Millisekunden. Bei diesen Programmen können Fehler auftreten. Fragen Sie den Hersteller dieser Programme und Steuerungen, wie das Timeout für die Kommunikation mit der Steuerung erhöht werden kann, z.B. auf 500 ms.

6.4.2 TransMode Befehl

AT+T SEND="TransMode; ..."	
AT+T SEND="TransMode; Enabled:enabled; Password: password; Format: format; Handshake:handshake; Keep:timeout; Baudrate: RS232Speed; Com:Port"	
Schaltet bei Einwahl von außen die RS 232 zu einem angeschlossenen Gerät durch, so dass das Gerät ferngesteuert werden kann.	
Enabled	Schaltet den TransMode aktiv (On) oder inaktiv (Off).
Password	Zugangspasswort Es schützt Ihr Mitsubishi Super Modem vor unbefugter Einwahl und damit die angeschlossene Steuerung vor Benutzung durch Unbefugte. Wenn kein Passwort angegeben ist (Default: leer) und AT+T Answer="On", kann sich jeder einwählen.
format	Datenformat der RS232-Schnittstelle. Notation: DatabitsParityStopbits. Default: 8N1.
handshake	Handshake-Protokoll der RS 232. Werte: None, RTSCTS, XONXOFF
timeout	Idle-Timeout - Legt fest, wie lange die Verbindung bestehen bleibt, nachdem keine Daten mehr übertragen werden. Der Defaultwert ist 75 Sekunden. Ein Wert von 0 schaltet diese Funktion ab, d.h. das Mitsubishi Super Modem wird die Verbindung nicht beenden, auch wenn keine Daten mehr kommen.
RS232Speed	Datengeschwindigkeit auf der RS 232 zwischen dem Mitsubishi Super Modem und dem daran angeschlossenen Gerät. Default-Wert: 115.200 Baud.
Port	Remote-Schnittstelle, auf die durchgeschaltet werden soll.
Beispiel:	Das Mitsubishi Super Modem wird für den TransMode konfiguriert: AT+T SEND="TransMode; Password:sesam; Format:8N1; Handshake:None; Keep:20; Baudrate:9600; Enabled:On; Com:MB"
Bei Eingang eines Anrufes schaltet das Mitsubishi Super Modem die RS 232 zum angeschlossenen Gerät durch. Alle Daten werden nun in beide Richtungen so übertragen, als ob die Geräte direkt verbunden wären.	

6.4.3 Login-Kommando für den TransMode

Um den TransMode des Mitsubishi Super Modems zu nutzen, müssen diese Voraussetzungen erfüllt sein:

- Das Mitsubishi Super Modem muss mit einem durchwahlfähigen Telefonanschluss verbunden sein, das heißt, Sie müssen es anrufen können. (Probieren Sie das zuerst mit einem Telefon aus.)
- Die Anrufannahme des Mitsubishi Super Modem muss aktiviert sein (AT+T Answer="On").
- Das Mitsubishi Super Modem muss zuvor mittels des TransMode-Befehls konfiguriert worden sein.

Um sich mit einer am Mitsubishi Super Modem angeschlossenen Steuerung zu verbinden, müssen Sie sich über eine Modem-Wählverbindung zunächst in das Mitsubishi Super Modem einwählen.

Benutzen Sie dafür lokal ein Mitsubishi Super Modem oder jedes andere Modem.

Senden Sie *spätestens fünf Sekunden nach dem CONNECT* das Login-Kommando für den Transmode-Befehl.

Für das Login-Kommando gibt es zwei Möglichkeiten:

Login ohne Parameter

[password] Login mit Passwort
[] Login ohne Passwort

Login mit Passwort und mit Parametern

[password; Format:format; Handshake:handshake; Keep:timeout; Baudrate:RS232Speed]

Eine genauere Beschreibung dieser Parameter finden Sie in Kapitel 6.4.2

Die Konfiguration des Mitsubishi Super Modem sollte im Allgemeinen lokal erfolgen, getestet werden und erst dann für die Ferneinwahl freigegeben werden.

Das Fernändern der Parameter überschreibt die zuvor konfigurierten - und getesteten - Parameter.

Das Fernändern der Parameter sollte nur genutzt werden, wenn es unbedingt nötig ist.

Es kann auch immer verwendet werden, um eventuelle lokale Änderungen auszuschließen.

7 Technische Daten

Hauptfunktionen

Merkmal	MIM-G01	MIM-A01
Fax	Via Fax-to-Fax-Gateway	Meldungen als Fax (Text) versenden
SMS	Senden und Empfangen von SMS (im GSM und GPRS Mode)	Senden und Empfangen von SMS
E-Mail	Via SMS-to-E-Mail-Gateway	Senden und Empfangen von E-Mail (SMTP/POP3)
Express-E-Mail	—	E-Mail über direkte Telefonverbindung senden und empfangen. Sichere E-Mail-Übertragung ohne Internet mit sofortiger Zustellung an den Empfänger.
Fernsteuerung	—	Fernbedienung und -wartung einer SPS über das Telefonnetz

Tab. 7-1: Hauptfunktionen

Systemarchitektur

Merkmal	MIM-G01	MIM-A01
CPU	—	32 Bit RISC-Prozessor
Programmspeicher	—	max 1 MB Flash-ROM
Datenspeicher	—	30 bis 100 kB SRAM

Tab. 7-2: Systemarchitektur

Telefon- /GSM-Netz



Merkmal	MIM-G01	MIM-A01
Netz	GSM/GPRS, Dual Band, 900/1800 MHz	Analoger Telefonanschluss (a/b Interface), RJ11
GPRS- Merkmale	GPRS multi slot Class 10, GPRS mobile station Class B, Coding Schemes CS1, 2, 3, 4, konform mit SMG31bis	—
GSM Merkmale	Call Forwarding, Call Barring, Multiparty, Call Waiting, Call Hold, Calling Line Identaty, Advice of Charge, USSD, Close User Group	—
Antenne	FME-Stecker (male), Koaxial, Impedanz 50 Ω , Empfangsfrequenz: 925 bis 960 MHz 1805 bis 1880 MHz Sendefrequenz: 880 bis 915 MHz 1710 bis 1785 MHz Leistung: 2 W bei 900 MHz 1 W bei 1800 MHz	—
Datenübertragung	300 – 14,4 kbps async., transparent/nicht transparent, ITU-T (V.21, V.22, V.22bis, V.26ter, V.32, V.34, V110)	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 und 2. 2400 bps – 14,4 kbps ITU-T (V.17, V.29, V.27ter) Datenkompression: MNP2, V.42bis	Fax Gruppe 3 / Class 1 2400bps - 14,4kbps, ITU-T (V.17, V.29, V.27ter, V.21 ch2)
Fehlerkorrektur/ Datenkompression	MNP ⁿ , V.42bis	V.42 / MNP 2-4, V.42bis / MNP5

Tab. 7-3: Telefon- /GSM-Netz

Firmware

Merkmal	MIM-G01	MIM-A01
Betriebssystem	—	Kommerzielles RTOS (real-time multitasking operating system) mit C++ Abstraction Layer
File-System	—	Kommerzielles DOS-kompatibles Flash-File-System mit C++ Abstraction Layer

Tab. 7-4: Firmware**Allgemeine Daten**

Merkmal	MIM-G01	MIM-A01
Stromversorgung	10 bis 40 V DC, max. 0,7 A (2-polige Schraubklemme, Raster 5,08 mm, 2,5 mm ²) und Buchse (Stiftdurchmesser = 2,1 mm, Innendurchmesser = 6 mm)	10...30 V DC, max 0,7 A, Schraubklemmen 2,5 mm ² und Netzgeräte-Einbaukupplung (Stiftdurchmesser = 2,1 mm, Innendurchmesser = 6mm)
LED-Anzeige	Power und Status GSM	Power, Mail in, Line, Mail out, Modem Mode
Bedienelemente	—	Service-Button
Temperaturbereich	Betrieb: 0...+50 °C, Lagerung: -30...+70 °C	
Zulässige Luftfeuchte	5...95 % relative Feuchte (nicht betauend)	
Schutzart	IP20	
Verschmutzungsgrad	2	
RS 232	RS 232 nach ITU-T V24, V28, Hardware Handshake Baudrate: 300 – 115.200 bps, 300 – 115.200 bps mit Autobauding 9-polige D-Sub-Buchse (weiblich)	
	Signalleitung	Pin
	TX CT103	3
	RX CT104	2
	RTS CT105	7
	CTS CT106	8
	GND CT102	5
	DSR CT107	6
	DTR CT108-2	4
	DCD CT109	1
	RI CT125	9
Konformität	Standards:  , EN55022 (9:2003), EN55024 (10:2003) EN301489-1/7 (2000 GSM) EN60950 3GPP TS 51.010-1 (9:2002, v5.0.0.0) GCF-CC (10:2002, v3.8.1)	Standards:  , EN55022 (9:2003), EN55024 (10:2003) EN60950 R&TTE-Richtlinie TS 103021
Weitere Merkmale	Software upgrade, Voicefähig, DTMF-Erkennung	Software upgrade, Voicefähig, DTMF-Erkennung
Gehäuse/ Montage	DIN-Schienen-Gehäuse, auf Hutschiene 35mm nach EN50022, senkrecht oder waagrecht	
Abmessungen	Breite 88mm x Höhe 58mm x Tiefe 91mm (ohne Antennenanschluss)	
Gewicht	190 g	180 g

Tab. 7-5: Allgemeine Daten

7.1 7.1 Abmessungen

7.1.1 7.1.1 MIM-G01

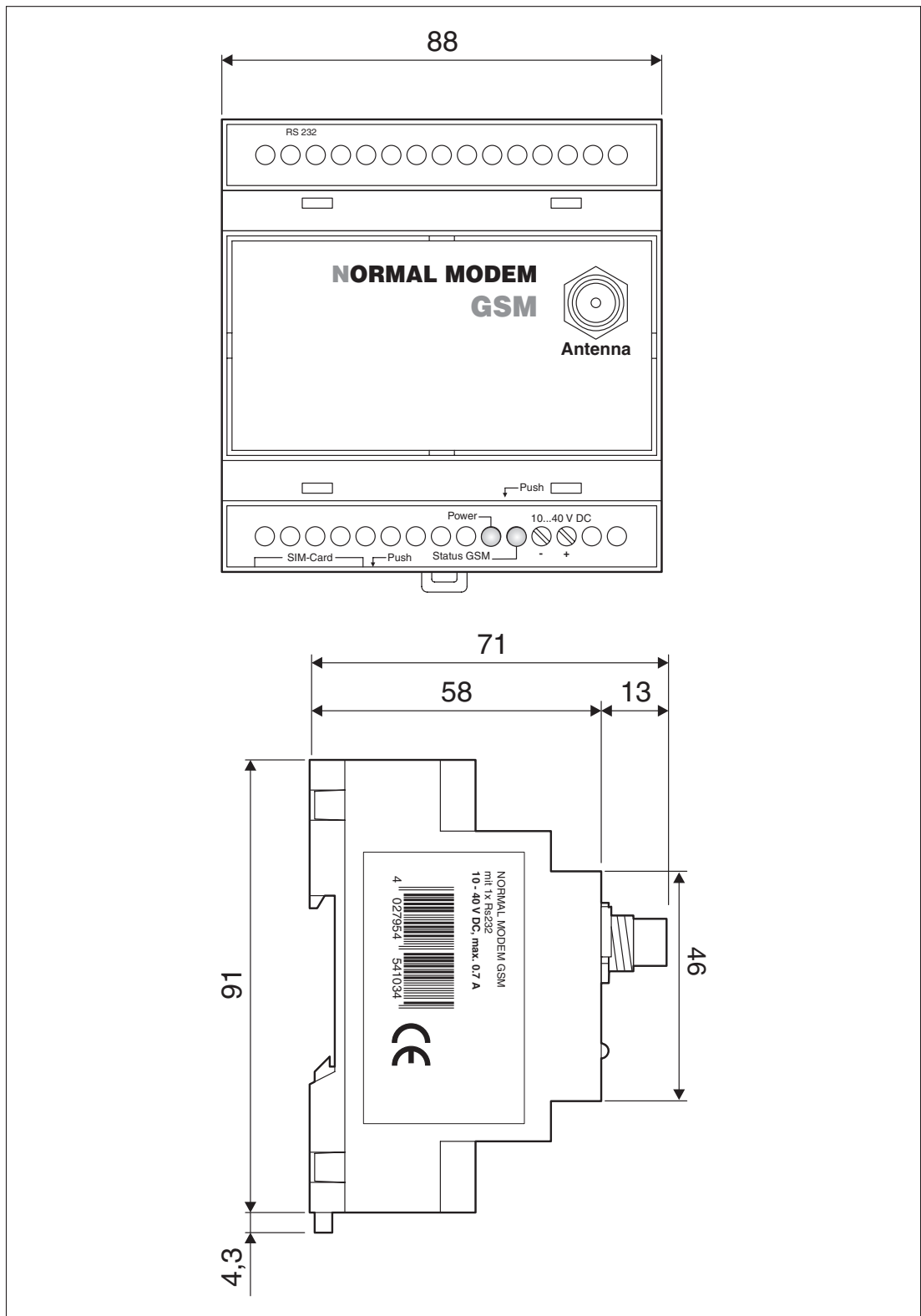


Abb. 7-1: Abmessungen

7.1.2

7.1.2 MIM-A01

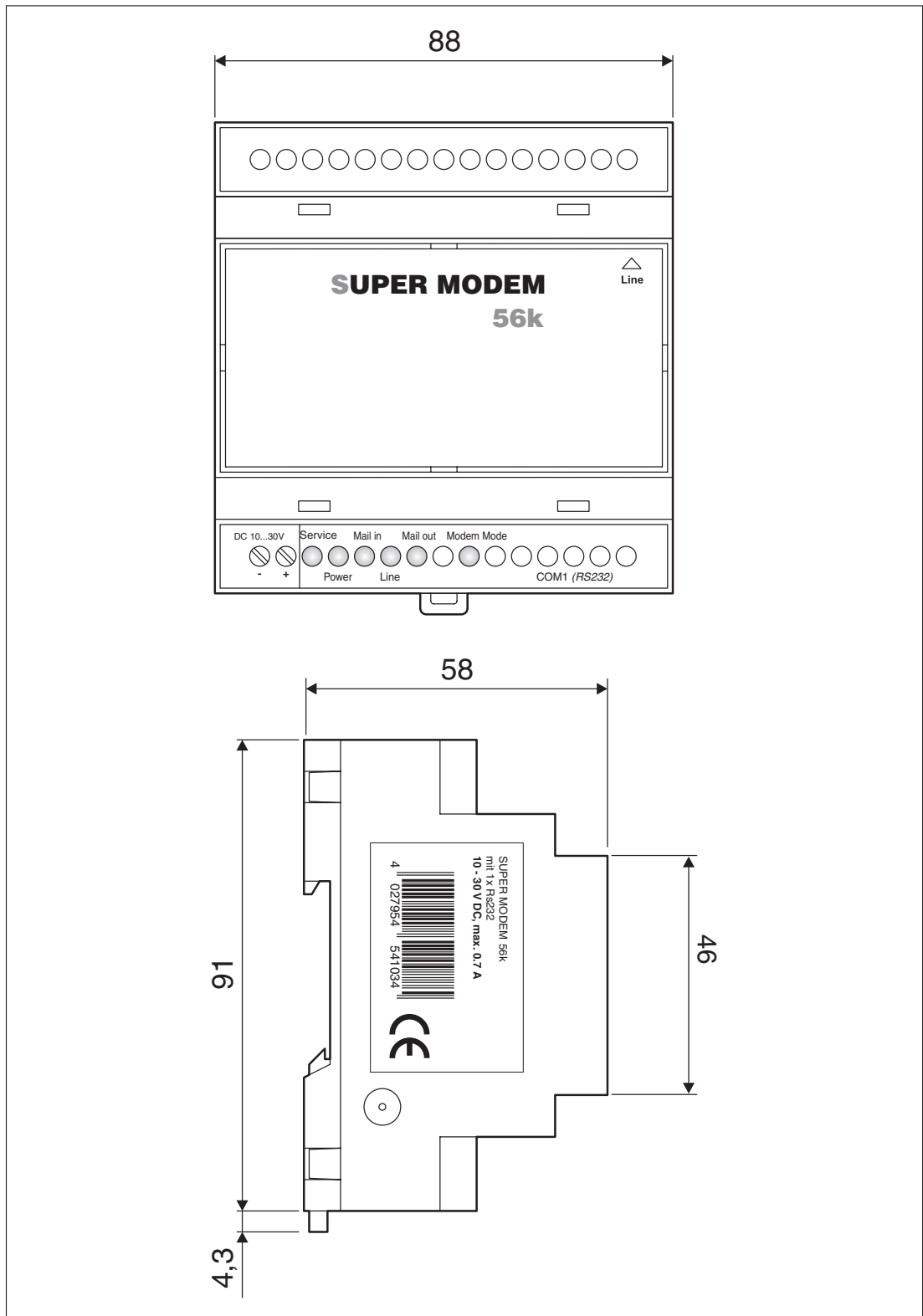


Abb. 7-2: Abmessungen

8 Anhang

8.1 AT-Kommandos MIM-G01

Im Folgenden finden Sie die Beschreibung einiger wichtiger AT-Befehle sowie eine tabellarische Übersicht über die implementierten AT-Kommandos. Weitere Angaben zu diesen Kommandos finden Sie auf der Webseite www.mitsubishi-automation.de.

8.1.1 Wichtige AT-Befehle

+CPIN – PIN

Der Befehl dient der Abfrage des PIN-Status bzw. zur Eingabe der PIN/PUK.

Befehl	mögliche Rückantworten
AT+CPIN?	+CPIN: READY PIN ist OK oder nicht notwendig +CPIN: SIM PIN PIN wird benötigt +CPIN: SIM PUK PUK1 wird benötigt +CPIN: SIM PIN2 PIN2 wird benötigt +CPIN: SIM PUK2 PUK2 wird benötigt +CME ERROR: <err> SIM Fehler (13) fehlt (10) usw...
AT+CPIN=<pin> Hinweis: PIN eingeben	OK
AT+CPIN=<puk>,<pin> Hinweis: PUK und neue PIN eingeben	OK

Tab. 8-1: +CPIN – PIN

Definierte Parameter:

<pin> 4 bis 8stellige PIN

<puk> 8stellige PUK

+CSQ – Signalstärke

Dieser Befehl wird zur Abfrage der Signalstärke (Qualität) verwendet.

Befehl	mögliche Rückantworten
AT+CSQ	+CSQ: <rssi>,<ber> OK Hinweis: <rssi> und <ber> wie unten angegeben

Tab. 8-2: +CSQ – Signalstärke

Definierte Parameter:

<rssi> :

0: -113 dBm oder weniger

1: -111 dBm

30: -109 bis -53 dBm

31: -51dBm oder mehr

99: unbekannt oder nicht feststellbar

<ber> :

0...7: als RXQUAL Werte

99: unbekannt oder nicht feststellbar

+CNUM – eigene Rufnummern

Dieser Befehl gibt die Mehrgeräterufnummern (MSISDN) der SIM-Karte für jeden Dienst aus (falls vorhanden).

Befehl	mögliche Rückantworten
AT+CNUM Hinweis: Abfrage der MSISDNs	+CNUM : <alpha1>, <number1>, <type1> <CR><LF> +CNUM : <alpha2>, <number2>, <type2>....

Tab. 8-3: +CNUM – eigene Rufnummern

Definierte Parameter:

<alphax> Name für die Rufnummer <numberx>
<numberx> Rufnummer im Format bestimmt durch <typex>
<typex> Typ des Adresse-Byte im Integerformat

Beispiel:

+CNUM : "Phone", "0612345678", 129

+CNUM : "Fax", "0687654321", 129

+CSCA – SMS Center Nummer

Dieser Befehl dient zur Abfrage bzw. zum Ändern der auf der SIM-Karte gespeicherten SMSC (SMS Service Center) Nummer.

Befehl	mögliche Rückantworten
AT+CSCA? Hinweis : Abfrage des SMSC	+CMS ERROR: 330 Hinweis : Service Center unbekannt +CMS <number> Hinweis: Nummer des SMSC
AT+CSCA="<number>" Hinweis : Service Center speichern	OK

Tab. 8-4: +CSCA – SMS Center Nummer

Definierte Parameter:

<number> Rufnummer des SMSC

+IPR – Baudrate

Dieser Befehl legt das Datenformat an der seriellen Schnittstelle fest.

Befehl	mögliche Rückantworten
AT+IPR?	+IPR: <rate> OK
AT+IPR=<rate> Hinweis : Deaktiviert automatische Baudratenenerkennung und setzt angegebene Baudrate.	OK

Tab. 8-5: +IPR – Baudrate

Definierte Parameter:

<rate> Datenrate in bps (0 = Autobauding)

+ICF – Datenformat

Der Befehl bestimmt das Datenformat auf der seriellen Schnittstelle.

Befehl	mögliche Rückantworten
AT+ICF?	+ICF: <format>,<parity> OK Hinweis : aktuelle Werte
AT+ICF=<format>,<parity>	OK

Tab. 8-6: +ICF – Datenformat

Definierte Parameter:

<format>	<parity>	<format>	<parity>
1: 8 Data 2 Stop	0: Odd	4: 7 Data 2 Stop	3: Space
2: 8 Data 1 Parity 1 Stop	1: Even	5: 7 Data 1 Parity 1 Stop	4: None
3: 8 Data 1 Stop	2: Mark	6: 7 Data 1 Stop	

Wenn <format> gleich 1,3,4 oder 6 ist, wird <parity> ignoriert.

+IFC – Flußkontrolle

Dieser Befehl bestimmt die Flußkontrolle auf der seriellen Schnittstelle.

Befehl	mögliche Rückantworten
AT+IFC?	+IFF: <DCE_by_DTE>,<DTE_by_DCE> OK Hinweis : aktuelle Werte
AT+IFC=<DCE_by_DTE>,<DTE_by_DCE>	OK

Tab. 8-7: +IFC – Flußkontrolle

Definierte Parameter:

< DCE_by_DTE >	< DTE_by_DCE >
0: kein	0: kein
2: RTS	2: CTS

+COPS – GSM-Netze

Der Befehl dient der Abfrage des aktiven sowie der verfügbaren GSM-Netze und zur Festlegung des Heim-Netzes.

Befehl	mögliche Rückantworten
AT+COPS? Hinweis : Aktuelles Netz abfragen	+COPS: <mode>,<format>,<oper> OK
AT+COPS=? Hinweis :Liste der verfügbaren Netze abrufen	+COPS: (<stat>,"long <oper>","short <oper>","numeric <oper>") OK
AT+COPS=0 Hinweis : Am Heim-Netz anmelden	OK Hinweis : erfolgreich
AT+COPS=<mode>,<format>,<oper> Hinweis: Netz festlegen	OK Hinweis : erfolgreich

Tab. 8-8: +COPS – GSM-Netze

Definierte Parameter:

<mode>

- 0: automatisch (standard)
- 1: manuell
- 2: abmelden ; Mobilteil wird abgemeldet bis <mode>=0 oder 1 gewählt wird.
- 3: schreibt <format> (für Ausgabe bei AT+COPS?)
- 4: manuell / automatisch (<oper> erforderlich)

<format>:

- Format des <oper> Parameters
- 0: langes alphanumerisches Format
- 1: kurzes alphanumerisches Format
- 2: numerisches Format (standard) und <stat>: Status des <oper>

<stat>

- 0: unbekannt
- 1: verfügbar
- 2: aktiv

<oper>: Betreiberkennung

- langes alphanumerische Format: 16 Zeichen
- kurzes alphanumerische Format: 8 Zeichen
- numerische Format: 5 Zeichen

+CMGS – SMS senden

Der Befehl wird zum Senden einer SMS verwendet.

Befehl	mögliche Rückantworten
AT+CMGS= <da><CR> Texteingabe <Strg-Z / ESC >	+CMGS: <mr> OK Hinweis: Erfolgreich übertragen

Tab. 8-9: +CMGS – SMS senden

Zum Absenden der Nachricht muss <Strg-Z> (ASCII 26) eingegeben werden. Der Text kann beliebige Zeichen außer <Strg-Z> und <ESC> (ASCII 27) enthalten. Der Befehl kann mit <ESC> abgebrochen werden.

Definierte Parameter:

<da>:

Empfänger Nummer

<mr>:

Nachrichtenreferenznummer, welche selbständig hoch gezählt wird (Ringspeicher, 0-255)

8.1.2 Übersicht der AT-Befehle

Service-Befehle

Befehl	Beschreibung
+CLIR	Calling Line Identification (Rufnummernunterstützung)
+CLIP	Calling Line Identification (Rufnummernanzeige)
+COLP	Connected Line Identification
+CAOC	Advice Of Charge
+CACM	Accumulated Call Meter
+CMM	Accumulated Call Meter Maximum
+CPUC	Price Per Unit and Currency Table
+CHLD	Supplementary Services
+CLCC	List Current Calls
+CSSN	Service Notifications
+CUSD	Supplementary Service Data
+CCUG	Closed User Group

Tab. 8-10: Service-Befehle

V24-V35 Befehle

Befehl	Beschreibung
+IPR	Fixed DTE Rate
+ICF	DTE-DCE Character Framing
+IFC	DTE-DCE Local Flow Control
&C	Set DCD Signal
&D	Set DTR Signal
&S	Set DSR Signal
O	Back to Online Mode
Q	Result Code Suppression
V	DCE Response Format
Z	Default Configuration
&W	Save Configuration
&T	Auto-Tests
E	Echo
&F	Restore Factory Settings
&V	Display Configuration
I	Request Identification Information
A/	Repeat Last Command

Tab. 8-11: V24-V35 Befehle

Wählbefehle, Rufannahme

Befehl	Beschreibung
D	Dial command
H	Hang-up Command
A	Answer a Call
+CEER	Extended Error Report
+VTD, +VTS	DTMF Signals
ATDL	Redial Last Telephone Number
AT%Dn	Automatic Dialing with DTR
ATSO	Automatic Answer
+CICB	Incoming Call Bearer

Tab. 8-12: *Wählbefehle, Rufannahme***Algemeine Befehle**

Befehl	Beschreibung
+CGMI	Manufacturer Identification
+CGMM	Request Model Identification
+CGMR	Request Revision Identification
+CGSN	Product Serial Number
+CSCS	Select TE Character Set
+CIMI	Request IMSI
+CCID	Card Identification
+GCAP	Capabilities List
+CPOF	Power Off
+CFUN	Set Phone Functionality
+CPAS	Phone Activity Status
+CMEE	Report Mobile Equipment Errors
+CKPD	Keypad Control
+CCLK	Clock management
+CALA	Alarm management

Tab. 8-13: *Algemeine Befehle***Netzwerk**

Befehl	Beschreibung
+CSQ	Signal Quality
+COPS	Operator Selection
+CREG	Network Registration
+WOPN	Read Operator Name
+CPOL	Preferred Operator List

Tab. 8-14: *Netzwerk***Sicherheit**

Befehl	Beschreibung
+CPIN	Enter PIN
+CPIN2	Enter PIN2
+CPINC	PIN Remaining Attempt Number
+CLCK	Facility Lock
+CPWD	Change Password

Tab. 8-15: *Sicherheit*

Telefonbuch

Befehl	Beschreibung
+CPBS	Select Phone Book Memory
+CPBR	Read Phone Book Entries
+CPBF	Find Phone Book Entries
+CPBW	White Phone Book Entry
+CPBP	Phone Book Phone Search
+CPBN	Move Action in Phone Book
+CNUM	Subscriber Number
+WAIP	Avoid Phone Book Init

Tab. 8-16: Telefonbuch**SMS-Befehle**

Befehl	Beschreibung
+CSMS	Select Message Service
+CNMA	New Message Acknowledgement
+CPMS	Preferred Message Storage
+CMGF	Preferred Message Format
+CSAS	Save Settings
+CRES	Restore Settings
+CSDH	Show Text Mode parameters
+CNMI	New Message Indication
+CMGR	Read Message
+CMGL	List Message
+CMGS	Send Message
+CMGW	Write Message to Memory
+CMSS	Send Message from Storage
+CSMP	Set Text Mode Parameters
+CMGD	Delete Message
+CSCA	Service Center Address
+CSCB	Select Cell Broadcast Message
+WCBM	Cell Broadcast Message IDs
+WMSC	Message Status Modification
+WMGO	Message Overwriting

Tab. 8-17: SMS-Befehle**Datenbefehle**

Befehl	Beschreibung
+CBST	Bearer Type Selection
+FCLASS	Select Mode
+CR	Service Reporting Control
+CRC	Cellular Result Codes
+ILRR	DTE-DCE Local Rate Reporting
+CRLP	Radio Link Protocol Parameters
+DOPT	Others Radio Link Parameters
%C	Select Data Compression
+DS	V42 bis Data Compression
+DR	V42 bis Data Compression Report
\N	Select Data Error Correcting Mode

Tab. 8-18: Datenbefehle

Fax-Befehle CLASS1

Befehl	Beschreibung
+FTM	Transmit Speed
+FRM	Receive Speed
+FTH	HDLC Transmit Speed
+FRH	HDLC Receive Speed
+FTS	Stop Transmission and Wait
+FRS	Receive Silence

Tab. 8-19: Fax-Befehle CLASS1**Fax Befehle CLASS2**

Befehl	Beschreibung
+FDT	Transmit Data
+FDR	Receice Data
+FET	Transmit Page Punctuation
+FPTS	Page Transfer Status Parameters
+FK	Terminate Session
+FBOR	Page Transfer Bit Order
+FBUF	Buffer Size Report
+FCQ	Copy Quality Checking
+FCR	Capability to Receive
+FDIS	Current Sessions Parameters
+FDCC	DCE Capabilities Parameters
+FLID	Local ID String
+FPHCTO	Page Transfer Timeout Parameter

Tab. 8-20: Fax Befehle CLASS2**Spezielle AT Befehle**

Befehl	Beschreibung
+CCED	Cell Environment Description
+CCED	Automatic RxLev Indication
+WIND	General Indications
+ADC	Analog Digital Converter
+CMER	Mobile Equipment Event Reporting
+WLPR	Read Language Preference
+WLPW	Write Language Preference
+WIOR	Read GPIO Value
+WIOV	Write GPIO Value
+WAC	Abort Command
+WTONE	Play Tone
+WDTMF	Play DTMF Tone
+WDWL	Wavecom Downloading
+WVR	Wavecom Voice Rate
+WDR	Data Rate
+WHWV	Hardware Version
+WDOP	Date Of Production
+WSVG	Wavecom Select Voice Gain
+WSTR	Wavecom Status Request
+WSCAN	Wavecom Scan
+WRIM	Ring Indicator Mode
+W32K	Power saving mode

Tab. 8-21: Spezielle AT Befehle

8.2 AT-Kommandos MIM-A01

8.2.1 Zusammenfassung der Kommandos

Diese Kommandos können einzeln oder in Gruppen eingegeben werden und müssen - ausser A/ - durch die Zeichenfolge AT angeführt und durch den Inhalt des S3-Registers (meist <CR/LF>) abgeschlossen werden, z.B.:

```
ATX1<CRLF>
ATQ0<CRLF>
```

Die maximale Länge einer Kommandozeile ist 80 Zeichen. Wenn mehr Zeichen angegeben werden, reagiert das Modem mit einer Fehlermeldung. Die Kommandozeile kann mit oder ohne Leerzeichen zwischen den einzelnen Kommandos und in beliebiger Gross- oder Kleinschreibung eingegeben werden. Die folgenden Beispiele bewirken also dasselbe Ergebnis:

```
ATX1QODP12345<CRLF>
At X1 Q0 Dp 12345<CRLF>
```

Um fehlerhafte Eingaben zu löschen, verwenden Sie die Backspace-Taste.

In dieser Zusammenfassung und der folgenden Beschreibung ist die Zeichenfolge "AT" jeweils nicht mit aufgeführt.

Befehl	Beschreibung
A	automatisches Antworten
A/	letztes Kommando wiederholen
B	ITU-T oder Bell auswählen
D	Wählkommando
E	Echo-Funktion im Kommando-Modus
H	abnehmen/auflegen
I	fragt Modeminformationen ab
L	Lautstärkeregelung des Modemlautsprechers
M	Steuerung des Modemlautsprechers
N	Handshake für Datenrate festlegen
O	online gehen
P	Pulswahl verwenden
Q	Rückmeldungen festlegen
S	S-Register setzen
T	Tonwahl verwenden
+TFORMAT	Datenformat der seriellen Schnittstelle setzen
+TBAUD	Baudrate der seriellen Schnittstelle setzen
V	Länge der Modem-Antworten steuern
W	Angabe zur Datenrate in Modem-Antwort festlegen
X	Art der Modemantwort festlegen
Z	gespeichertes Profil ansehen
+++	Escape-Sequenz
&C	DCD-Steuerung
&D	DTR-Steuerung
&F	Werkseinstellungen laden
&G	Guardtone-Steuerung (1200 bps und 2400 bps)
&K	Flusskontrolle an der seriellen Schnittstelle
&P	Pulswahl-Wählrate
&S	DSR-Steuerung
&U	Trellis-Codierung abschalten
&V	aktive und gespeicherte Profile ansehen
&W	Aktives Profil speichern
&Y	Default-Profil festlegen

Tab. 8-22: Zusammenfassung der Kommandos (1)

Befehl	Beschreibung
&Z	Telefonnummer speichern
%E	Auto-Retrain-Steuerung
%G	nachträgliches Aushandeln der Geschwindigkeit
-C	Datamode calling tone erzeugen
+ES	Fehlerkontrolle auswählen
+MS	Modulation auswählen
*NC	Länder-Einstellung
+VCID	CallerID-Anzeige steuern
@D	Firmware-Update starten

Tab. 8-23: Zusammenfassung der Kommandos (2)

8.2.2 Beschreibung der Kommandos

In diesem Kapitel werden einzelne Kommandos ausführlicher beschrieben. Die mit einem Sternchen (*) gekennzeichneten Werte sind die jeweiligen Default-Werte.

+TFORMAT - Datenformat

Schaltet das Datenformat auf der seriellen Schnittstelle um.

+TFORMAT="Datenformat"

Datenformat: DatenbitsParitätStopbits

Datenbits: 8, 7

Parität: N (keine), E (gerade), O (ungerade), X (automatische Erkennung, default)

Stopbit: 1, 2

+TBAUD - Baudrate

Bestimmt die Baudrate auf der seriellen Schnittstelle.

+TBAUD="Baudrate"

Baudrate: AUTO (default), 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400

&K - Flusskontrolle an der seriellen Schnittstelle

Dieses Kommando steuert die Flusskontrolle an der seriellen Schnittstelle. Software-Flusskontrolle benutzt die XON- und XOFF-Zeichen (11h und 13h), um die Übertragung zu starten und zu beenden. Bidirektionale Hardware-Flusskontrolle benutzt die RTS/CTS, um die Übertragung zu beenden und zu starten.

&K0 keine Flusskontrolle

&K3* Bidirektionale Hardware-Flusskontrolle

&K4 XON/XOFF-Software-Flusskontrolle

&D - DTR (Data Terminal Ready) Einstellung

Dieses Kommando steuert das Modemverhalten an der DTR-Leitung. Nach dem Setzen sollte der Host 200 ms warten, bevor die UARTs geschrieben oder ein neues Kommando an das Modem gesendet wird.

&D0 DTR ignorieren

&D1 Modem schaltet in den Kommando-Modus, wenn die DTR nicht gesetzt ist.

&D2* Modem legt auf, wenn die DTR nicht gesetzt ist. Während die DTR aus ist, ist die automatische Anrufannahme deaktiviert.

&D3 Modem wird neugestartet, wenn die DTR nicht gesetzt ist.

D - Wählkommando

Dieses Kommando bewirkt, dass das Modem sofort zu wählen beginnt. Diese Parameter können verwendet werden:

0-9	zu wählende Ziffern
A, B, C, D, *, #	Tonwahlzeichen
P	Pulswahl
R	Antwortmodus: Dieser Befehl sollte der letzte in einem AT-String sein. Er bewirkt, dass das Modem nach dem Wählen in den Datenmodem-Antwortmodus versetzt wird.
S = n	wählt die Nummer aus dem angegebenen NVRAM
T	Tonwahl
W	Wartet auf Wählton
<space> - ()	Diese Zeichen werden ignoriert.
L	Wählt die zuletzt gewählte Nummer noch einmal.

E - Kommando-Echo

Dieses Kommando legt fest, ob das Modem ein Echo sendet.

E0	Echo aus
E1*	Echo ein

H - Hörer auflegen

Dieses Kommando steuert das Telefonrelais und bewirkt, dass das Modem abnimmt oder auflegt. Dieses Kommando kann nur verwendet werden, nachdem die Escape-Sequenz eingegeben wurde.

H0*	auflegen
H1	abnehmen

Q - Ergebnisanzeige

Dieses Kommando legt fest, ob das Modem Antwortcodes sendet.

Q0*	Antwortcodes senden
Q1	keine Antwortcodes senden

X - Art der Antwortcodes

Dieses Kommando legt fest, welche Antwortcodes durch das Modem gesendet werden. Ausserdem bestimmt es die Besetzt- und Wählzeichen-Erkennung.

X3	Die BUSY-Erkennung ist ein-, die Wählton-Erkennung ist ausgeschaltet.
X4*	BUSY- und Wählton-Erkennung sind eingeschaltet.

&W - Aktives Profil speichern

Dieses Kommando speichert einen Teil des aktiven Profils im angegebenen NVRAM.

&W0*	Speicherplatz 0
&W1	Speicherplatz 1

+VCID - Caller ID

Dieses Kommando steuert die Anzeige der Caller-ID-Daten.

+VCID0	keine Caller-ID anzeigen
+VCID1	Caller-ID anzeigen

Ausführliche Informationen zu den AT-Kommandos finden Sie in den Mitsubishi-Handbüchern unter www.mitsubishi-automation.de.

8.2.3 Übersicht S-Register

Das Modem verfügt über S-Register zum Überprüfen und Speichern der aktiven Konfiguration. Einige Register werden im nichtflüchtigen Speicher (NVRAM) des Modems abgelegt und können mit den AT-Kommandos Z, &Y und &W abgefragt werden. Die Werte der meisten S-Register werden durch AT-Kommandos gesetzt.

Register	Funktion	Default	Bereich
S0	Klingelzeichen bis zur Rufannahme	0	0–255
S1	Klingelzeichenzähler	0	0–255
S2	Escape-Zeichen	43	0–127
S3	Wagenrücklauf-Zeichen	13	0–127
S4	Zeilenvorschub-Zeichen	10	0–127
S5	Backspace-Zeichen	8	0–32, 127
S6	Warten vor dem Wählen	2	2–255
S7	Warten auf Trägersignal	60	0–100
S8	Pausenzeit für Wählmodifikator	2	0–255
S9	Antwortzeit nach Trägererkennung	6	1–255
S10	Verzögerung zwischen Trägerverlust und Auflegen	14	0–255
S12	Guard Time	50	0–255
S14	Bit-Wert (Echo, Modemmeldungen, Ton/Pulswahl)	138	—
S21	Bit-Wert (serielle Schnittstelle)	48	—
S22	Bit-Wert (Lautsprecher, Modemmeldungen)	118	—
S23	Bit-Wert (Schnittstellengeschwindigkeit, Parität, Guardton)	none	—
S25	DTR -Verzögerungszeit	5	0–255
S33	Timer für Sleepmode	0	0–90
S37	maximale Leitungsgeschwindigkeit	0	0–35

Tab. 8-24: Übersicht S-Register

8.2.4 Message Befehle

Diese erweiterten Befehle können Sie im Message Mode nutzen.
(Im Modem Mode führen diese Befehle zu einem Error.)

Übersicht der Befehle

Senden von Nachrichten

AT+T Send="All; ..."	setzt allgemeine Sendeparameter
AT+T Send="SMS; ..."	sendet eine SMS (je nach Gerät)
AT+T Send="Fax; ..."	sendet ein Fax (je nach Gerät)
AT+T Send="EMail; ..."	sendet eine Internet E-Mail
AT+T Send="POP3; ..."	holt Internet E-Mail vom Provider ab
AT+T Send="Express; ..."	sendet eine Express E-Mail

Steuerung und Konfiguration

AT+T Send?	gibt die aktuelle Konfiguration aus
AT+T List	gibt eine Liste der empfangenen Nachrichten aus
AT+T Read	gibt empfangene Nachrichten aus
AT+T Delete	löscht empfangene Nachrichten
AT+T Time	setzt die Systemzeit
AT+T Time?	gibt die Systemzeit aus
AT+T Echo	schaltet das lokale Echo ein oder aus
AT+T Verbose	schaltet ausführliche Rückmeldungen ein oder aus
AT+T Speaker	setzt die Lautstärke des Modemlautsprechers
AT+T Answer	schaltet die Anrufannahme ein oder aus
AT+T Erase	setzt das Modem zurück (Factory defaults)
AT+T Redial	setzt die Anzahl der Wahlwiederholungen (default=0)
AT+T RedialDelay	legt die Pause zwischen zwei Wahlversuchen fest (default=90)
AT+T DialRules	legt das Wahlverfahren und Wähltonverhalten fest
AT+T Mode	schaltet zwischen Modem Mode und Message Mode um
AT+T Help	gibt eine Übersicht der erweiterten Befehle aus
AT+T Format	wählt das Datenformat auf der seriellen Schnittstelle

Ferneinwahl

AT+T Send="TransMode; ."	Ferneinwahl in Modem und Transparent Mode durch die RS 232 auf die angeschlossene Steuerung
--------------------------	---

8.2.5 AT+T Send - SMS, E-Mail, Fax, Express E-Mail senden

Allgemeine Modem-Parameter setzen

AT+T Send="All;..."	
AT+T Send="ALL; DialPrefix:nnn; ModemName:Name; ModemNumber:Nummer End:char"	
Dieser Befehl setzt die Parameter, die allen Nachrichtentypen gemeinsam sind; eine Nachricht wird dabei nicht versandt.	
Nach diesem Kommando kann kein Nachrichtentext eingegeben werden!	
nnn:	Amtsholung Beim Senden von Faxnachrichten wird dieser Name in der Kopfzeile des versandten Faxes und als Absenderkennung für den Versand von Express E-Mail verwendet. Es sind maximal 16 alphanumerische Zeichen erlaubt.
Name:	Beim Senden von Faxnachrichten wird dieser Name in der Kopfzeile des versandten Faxes und als Absenderkennung für den Versand von Express E-Mail verwendet. Es sind maximal 16 alphanumerische Zeichen erlaubt.
Nummer:	Nummer des Telefonanschlusses , mit dem das Modem verbunden ist. Sie muss in dieser Form angegeben werden: +49-30-12345678 . Diese Nummer wird in Kopfzeilen von Faxnachrichten und als Absender für Express E-Mail verwendet.
Char:	Definiert das Zeichen, welches die Nachrichteneingabe abschließt. Standard: <STRG>+<Z>
Beispiel:	
Setzt die Amtsvorwahl "0", den Modem-Namen (Absenderkennung) "Karl Meyer GmbH" und die Telefonnummer "0049301345678":	
<pre>AT+T Send = "All; DialPrefix:0; ModemName: Karl Meyer GmbH; ModemNumber: +49-30-12345678"</pre>	

Ein Fax senden

AT+T Send="Fax;..."	
AT+T Send="Fax; Dial: Nummer"	
<pre>>SubjectText >MessageText Zeile#1 >MessageText Zeile#n ><STRG>+<Z></pre>	
Dieser Befehl sendet eine Textnachricht als Fax oder speichert diese Parameter. Nach dem Abschluss der Kommandozeile durch <CR/LF> sendet das Modem ein Prompt-Zeichen (>), hinter dem die Betreff-Zeile angegeben werden kann. In den darauf folgenden Zeilen wird der Nachrichtentext eingegeben. Um diesen abzuschließen, drücken Sie die Tasten <STRG>+<Z>.	
Ohne Eingabe der Nachricht werden lediglich die Einstellungen gespeichert.	
Nummer:	Rufnummer des Empfänger-Faxgerätes. Es dürfen nur "wählbare" Zeichen (0-9,*,#,Komma) benutzt werden.
SubjectText:	Erste Zeile des Nachrichtentextes. Sie bildet die Betreffzeile der Faxnachricht.
MessageText Zeile#1...n:	Weitere Zeilen des Nachrichtentextes. Jede Zeile wird nach dem durch das Modem gesendeten Prompt-Zeichen eingegeben und durch <CR/LF> abgeschlossen. Beim Versenden werden Zeilen über 75 Zeichen automatisch umgebrochen. Umlaute sind nicht erlaubt.
Beispiel:	
<pre>AT+T Send="Fax; Dial: 40578747" >Hallo Paul >Das ist die wichtige Nachricht als Fax. > >Bis bald. ><STRG>+<Z></pre>	
Kurze Modemantwort:	
OK	

SMS senden

AT+T Send="SMS;..."	
AT+T Send="SMS; To: Empfänger; ServiceCentreNumber: SCNumber; Type: Protokoll" >MessageText ><STRG>+<Z>	
Dieser Befehl sendet eine SMS. Nach dem Abschluss der Kommandozeile durch <ENTER> (<CR/LF>) sendet das Modem ein Prompt-Zeichen (>), hinter dem der Nachrichtentext einzeilig, fortlaufend angegeben wird. Zum Beenden und Senden drücken Sie <ENTER> und dann die Tasten <STRG>+<Z>. Ohne Eingabe der Nachricht werden lediglich die Einstellungen gespeichert.	
SCNumber:	Nummer des jeweiligen SMS Service Centers. Dieser Parameter muss auch zum Empfang von SMS gesetzt sein, da über diese Nummer die Erkennung eingehender SMS-Anrufe erfolgt. Es dürfen nur "wählbare" Zeichen (0-9, Komma) benutzt werden.
Empfänger:	Nummer des Empfängers der SMS - zumeist eine Handynummer.
Protokoll:	Protokoll des jeweiligen SMS-Service Centers. Gültige Werte sind: D1_TAP SMS über D1-SMSC senden (an D1-Handy) Mobilkom_A_TAP SMS über Mobilkom-Austria-SMSC senden D2_UCP SMS über D2-SMSC senden (an D2-Handy) PSTN SMS über Festnetz-SMSC senden (z.B. an Festnetz-Geräte oder Handies)
Wenn nichts angegeben ist, wird automatisch dasjenige Protokoll verwendet, das vom Host der Empfänger-Rufnummer unterstützt wird (nur in Deutschland).	
MessageText:	Nach dem Prompt wird der SMS-Text eingegeben und durch <CR/LF> abgeschlossen. Für den Text einer SMS dürfen - einschliesslich des <CR/LF> - maximal 160 Zeichen verwendet werden. Umlaute sind nicht erlaubt. Der SMS-Text ist als fortlaufender, einzeiliger Text einzugeben. (Das <CR/LF> Zeichen wird durch das Drücken der ENTER Taste erzeugt.)
Beispiel:	
a) Eine SMS wird gesendet, wobei der Sende-Befehl alle notwendigen Parameter konfiguriert: AT+T Send="SMS; To:071365776; ServiceCentreNumber:0193010" >Hier folgt der Text der Nachricht. ><STRG>+<Z> <i>Ausführliche Modemantwort:</i> +T Send: sending message * StartTime: 2001/10/30,09:42:13 * EndTime: 2001/10/30,09:42:26 * SMSC Time: 2001/10/30,09:42:48 OK	
b) Eine SMS wird gesendet, wobei der Sende-Befehl die bereits konfigurierten Parameter (u.a. Empfängernummer) verwendet: AT+T Send="SMS;" > Hier folgt der Text der Nachricht. ><STRG>+<Z> <i>Kurze Modemantwort:</i> OK	

Express E-Mail versenden

AT+T Send="Express;..."	
<pre>AT+T Send="Express; To: Empfänger; Dial: Nummer; From: Sender" >Subject >MessageText Zeile#1 >MessageText Zeile#n <<STRG>+<Z></pre>	
<p>Dieser Befehl sendet eine Express E-Mail. Nach dem Abschluss der Kommandozeile durch <CR/LF> sendet das Modem ein Prompt-Zeichen (>), hinter dem die Betreff-Zeile angegeben werden kann. In den darauf folgenden Zeilen wird der eigentliche Nachrichtentext eingegeben. Um diesen abzuschliessen, drücken Sie die Tasten <STRG>+<Z>.</p> <p>Ohne Eingabe der Nachricht werden lediglich die Einstellungen gespeichert.</p>	
Nummer:	<p>Dies ist die Nummer, die zum Anwählen des Empfängers gewählt werden muss. Geben Sie die Nummer exakt so an, wie sie gewählt werden muss - inklusive aller Landes- oder Ortsvorwahlen. Lassen Sie die Amtsvorwahl weg, die bei den allgemeinen Parametern angegeben wurde.</p>
Empfänger:	<p>Express E-Mail Adresse des Empfängers, z.B. PAUL+49-30-1234567. Diese wird in das To: Feld im Kopf der versandten Express E-Mail eingefügt.</p>
Sender:	<p>Express E-Mail Adresse des Absenders, z.B. OTTO+49-30-7654321. Diese wird in das From: Feld im Header der versandten Express E-Mail eingefügt.</p>
Subject:	<p>Betreffzeile der Nachricht. Diese wird immer aus der ersten Zeile generiert, die nach dem Prompt eingegeben wird.</p>
MessageText Zeile#n	<p>Weitere Zeilen des Nachrichtentextes. Jede Zeile wird nach dem vom Modem gesendeten Prompt-Zeichen eingegeben und durch <CR/LF> abgeschlossen. Beim Versenden werden Zeilen über 75 Zeichen automatisch umgebrochen. Umlaute sind nicht erlaubt.</p>
<p>Beispiel:</p> <p>Eine Express-E-Mail wird gesendet, wobei der Sendebefehl alle notwendigen Parameter konfiguriert:</p> <pre>AT+T Send="Express; Dial: 1234567; From: OTTO+49-30-7654321; To: PAUL+49-30-1234567" >Hallo Paul, >Der Lüfter in Raum 123 in Haus 12 ist ausgefallen. > >Gruss Hans. <<STRG>+<Z></pre> <p><i>Kurze Modemantwort:</i></p> <p>OK</p>	

Internet E-Mail senden (SMTP)

AT+T Send="Email;..."	
AT+T Send="Email; To: Empfänger; Dial: Nummer; From: Sender; Flags:flag PPPUser: User; PPPPassword: Password; SMTPMail Server: SMTPServer" >Subject >MessageText Zeile#1 >MessageText Zeile#n ><STRG>+<Z>	
Dieser Befehl sendet eine Internet E-Mail. Nach dem Abschluss der Kommandozeile durch <CR/LF> sendet das Modem ein Prompt-Zeichen (>), hinter dem die Betreff-Zeile angegeben wird. In den folgenden Zeilen wird der eigentliche Nachrichtentext eingegeben. Um diesen abzuschliessen, drücken Sie die Tasten <STRG>+<Z>.	
Ohne Eingabe der Nachricht werden lediglich die Einstellungen gespeichert.	
Nummer:	Rufnummer des Internet-Providers. Es dürfen nur "wählbare" Zeichen (0-9,*,#,Komma) benutzt werden.
Sender:	Internet-E-Mail Adresse des Absenders der Nachricht, z.B. paul@company.com. Diese Adresse wird für das From: Feld der ausgehenden Nachricht verwendet.
Empfänger:	Internet-E-Mail Adresse des Empfängers der Nachricht, z.B. otto@provider.net. Diese Adresse wird für das To: Feld der ausgehenden Nachricht verwendet.
flag:	Geben Sie hier "PbS" an, wenn POP-before-SMTP verwendet werden soll. (Ansonsten kann der Parameter entfallen.)
User:	PPP-Benutzername zur Einwahl in den Internet-Provider.
Password:	PPP-Passwort.
SMTPServer:	Name oder IP-Adresse des SMTP-Servers, der die Nachricht versenden soll, z.B. mail.provider.com.
Subject:	Betreffzeile der E-Mail. Diese wird immer aus der ersten Zeile generiert, die nach dem Prompt eingegeben wird.
MessageText Zeile#1...n:	Weitere Zeilen des E-Mail-Textes. Jede Zeile wird nach dem vom Modem gesendeten Prompt-Zeichen eingegeben und durch <ENTER> abgeschlossen. Beim Versenden werden Zeilen über 75 Zeichen automatisch umgebrochen. Umlaute sind nicht erlaubt.
Beispiel: Eine Internet E-Mail wird gesendet: <pre> AT+T Send="EMail; Dial: 0191011; From: RT343@example.de; To: TaskForce@example.Com; PPPUser: 0001234567844556677; PPPPassword: Rose; SMTPMailServer: smtp.example.de" >Hallo Paul, >Das ist die wichtige Nachricht per E-Mail. ><STRG>+<Z> </pre> Kurze Modemantwort: OK	

Internet E-Mail abholen (POP3)

AT+T Send="POP3;..."	
<pre>AT+T Send="POP3; Dial: Nummer; PPPUser: ISP-User; PPPPassword: ISP-PW; Flags:Flag; Username: Mailbox; Password: MailPW; POP3MailServer: POP3Server" >START ><STRG>+<Z></pre>	
<p>Dieser Befehl prüft die angegebene E-Mailbox (POP3) und startet ggf. die Abholung von Internet E-Mail. Jede vollständig heruntergeladene Nachricht wird auf dem POP3 Server gelöscht. Wenn E-Mails in den Speicher abgeholt wurden, leuchtet die rote Process/Mail-in LED am Modem.</p>	
Achtung!	Da es sich um ein Send-Kommando handelt, erscheint auch hier ein Prompt, nachdem Sie den Befehl eingegeben haben. Drücken Sie ENTER und STRG+Z, dann wird die Mailabholung gestartet. Wenn Sie ESC drücken, werden die Einstellungen für spätere Mailabholungen gespeichert.
Nummer:	Rufnummer des Internet-Providers. Es dürfen nur "wählbare" Zeichen benutzt werden (0-9, *, #, Komma).
ISP-User:	PPP-Benutzername zur Einwahl beim Internet-Provider.
ISP-PW:	PPP-Passwort.
Flag:	Wenn Sie "d" angeben, werden die Nachrichten nach der Abholung nicht vom Server gelöscht.
Mailbox:	Benutzername der Mailbox (POP3) zur Anmeldung am Mail-Server.
MailPW:	Passwort der Mailbox.
POP3Server:	Hostname oder IP-Adresse des POP3-Mail-Servers, der die Nachricht vorhält, z.B. <code>mail.provider.com</code> .
Beispiel:	
<p>Die Mailbox Meyer (Passwort: Else) auf dem Mail-Server <code>mail.provider.com</code> wird abgefragt. Zum PPP-Login wird der Benutzername Richard und das Passwort Tina benutzt:</p>	
<pre>AT+T Send = "POP3; Dial: 2345678; PPPUser: Richard; PPPPassword: Tina; Username: Meyer; Password: Else; POP3MailServer: mail.provider.com" >START ><STRG>+<Z> Modemantwort: OK * DetectedMails: Zahl1 Anzahl der in der Mailbox erkannten Nachrichten * DetectedSize: Grösse1 Größe der erkannten Nachrichten * ReceivedMails: Zahl2 Anzahl der abgeholten Nachrichten * ReceivedSize: Grösse2 Größe der abgeholten Nachrichten</pre>	
<p>Da die Konfigurationsparameter nur bei der erstmaligen Konfiguration notwendig und dann optional sind, kann die laufende Mailabholung auch mit dem folgenden Kurzkommando gestartet werden:</p>	
<pre>AT+T Send = "POP3" ><STRG>+<Z></pre>	

8.2.6 Nachrichten-Kommandos

AT+T List - empfangene Nachrichten anzeigen

AT+T List = "Typ"	
Gibt eine Liste aller empfangenen Nachrichten des angegebenen Nachrichtentyps zurück	
Typ:	Der Typ der auszulesenden Nachrichten. Folgende Typen werden unterstützt:
<i>ALL</i>	Alle Nachrichten
<i>SMS</i>	SMS (mobil und Festnetz).
<i>Express</i>	Express E-Mail.
<i>EMail</i>	Internet E-Mail.
Antwort:	
	<i>+Tlist=EintragNr#1, Typ#1, Zeit#1</i>
	<i>+Tlist=EintragNr#2, Typ#2, Zeit#2</i>
	...
	<i>+Tlist=EintragNr#n, Typ#n, Zeit#n</i>
	OK
<i>EintragNr#n:</i>	Nummer des Eintrags. Mit dieser Nummer kann die betreffende Nachricht referenziert werden, um sie auszulesen oder zu löschen.
<i>Typ#n:</i>	Nachrichtentyp des n-ten Eintrags in der Liste.
<i>Zeit#n:</i>	Zeitstempel der betreffenden Nachricht. Er wird vom Modem generiert, wenn die Nachricht vollständig empfangen wurde.
Beispiel:	
AT+T List="ALL"	Alle empfangenen Nachrichten anzeigen.
<i>Modemantwort:</i>	
	<i>+T List=11,SMS,2001/10/7,12:05:55</i>
	<i>+T List=12,SMS,2001/10/7,12:10:16</i>
	<i>+T List=21,Express,2001/10/7,12:22:27</i>
	OK
AT+T List="SMS"	Alle empfangenen SMS werden angezeigt.
<i>Modemantwort:</i>	
	<i>+T List=11,SMS,2001/10/7,12:05:55</i>
	<i>+T List=12,SMS,2001/10/7,12:10:16</i>
	OK

AT+T Delete - eine gespeicherte Nachricht löschen

AT+T Delete=Nummer.	
Löscht die Nachricht mit der angegebenen Nummer aus dem Speicher des Modem.	
Nummer:	Nummer der Nachricht, die gelöscht werden soll. Diese Nummer kann durch das List Kommando ermittelt werden. Um die erste gespeicherte Nachricht (also die älteste) zu löschen, geben Sie als Nummer eine 0 (Null) an.
Beispiel:	
	Eine Nachricht mit der Nummer 11 wird gelöscht:
	AT+T Delete=11
	<i>Modemantwort:</i>
	OK

AT+T Read - eine gespeicherte Nachricht auslesen**AT+T Read=Nummer..**

Liest die Nachricht mit der angegebenen ID aus dem Speicher des Modem aus.
 Die Nachricht wird dabei nicht gelöscht und kann beliebig oft ausgelesen werden.

Nummer: Nummer der Nachricht, die ausgelesen werden soll.
 Diese Nummer kann durch das List Kommando ermittelt werden.
 Um die erste gespeicherte Nachricht (das ist die älteste) auszulesen,
 geben Sie eine 0 (Null) an.

Antwort:

Kurze Antwort (AT+T Verbose="Off"):

```
+T Read= Nummer, Typ, Zeit
*Nachricht
OK
```

ausführliche Antwort (AT+T Verbose="On"):

```
+T Read: Nummer, Typ, Zeit
"ParameterListe"
*Nachricht
OK
```

Nachricht: Text der Nachricht.
 Jede Text-Zeile der gespeicherten Nachricht beginnt mit *

ParameterListe: Zusätzliche Parameter - je nach Nachrichtentyp.

Nummer: Nummer der ausgelesenen Nachricht.

Typ: SMS, Express E-Mail oder Internet Email

Zeit: Zeitstempel der Nachricht,
 wird nach erfolgreichem Empfang vom Modem gesetzt.

Beispiel:

Eine SMS mit der Nummer 11 wird ausgelesen:

```
AT+T Read = 11
```

Modemantwort:

```
+T Read: 11, SMS, 2001/10/07,12:05:55
"From:071346768422; TimeStamp:2001/10/07,12:05:37"
*Das ist eine Nachricht von Hans !
OK
```

8.2.7 Modem-Kommandos

AT+T Answer - das Antwortverhalten festlegen

AT+T Answer="OnOff"
Schaltet die Anrufannahme des Modems ein oder aus. Diese Einstellung ist für den Nachrichteneingang ausschlaggebend.
<i>OnOff:</i> <i>On</i> Anrufannahme ein (default) <i>Off</i> Anrufannahme aus
Beispiel: Die Anrufannahme ausschalten: AT+T Answer="Off" <i>Modemantwort:</i> OK
AT+T Answer?
Zeigt die aktuelle Einstellung an.
AT+T Answer? <i>Modemantwort:</i> +T Answer: "On" OK

AT+T Time - Systemzeit

AT+T Time="Zeit"
Setzt die Systemzeit des Modems, die für interne Zeitstempel, Datums Felder für SMTP-Nachrichten und Fax-Kopfzeilen genutzt wird.
Die interne Systemzeit muss bei allen Modems gesetzt werden:
<ul style="list-style-type: none"> - nach Erstanschluss - nach Zeitumstellungen (Normal-/Sommerzeit) - bei Einsatz in anderen Ländern/Zeitzonen - nach Trennung von der Stromversorgung/Stromausfall.
Die Zeit sollte von der steuernden Anwendung nach Erfordernis überprüft und ggf. gesetzt werden.
<i>Zeit:</i> Format der zu setzenden Systemzeit: <i>JJJJ/MM/TT, hh:mm:ss, Zeitzone</i> <i>JJJJ:</i> Jahr (1980....2036) <i>MM:</i> Monat (01...12) <i>TT:</i> Tag (01..31) <i>hh:</i> Stunde (00..23) <i>mm:</i> Minuten (00...59) <i>ss:</i> Sekunden (00...59) <i>Zeitzone:</i> Zeitzone, in der sich das Modem befindet. Der Wert gibt die Differenz zur GMT an, mit dieser Syntax: +/-HHMM (z.B. +0100 für CET / MEZ).
Beispiel: Die Systemzeit des Modem wird auf den 24.1.2003, 12:16:00 CET gesetzt: AT+T Time="2003/01/24, 12:16:00, +0100" <i>Modemantwort:</i> OK

Die aktuelle Systemzeit auslesen:

AT+T Time?
Liest die Systemzeit des Modem aus.
<pre> AT+T Time? Modemantwort: +T Time: 2003/1/24,12:17:00,+0100 OK </pre>

AT+T Echo - das Echo ein- oder ausschalten

AT+T Echo="OnOff"
Schaltet das Echo für Tastatureingaben ein oder aus.
<pre> OnOff: On Echo eingeschaltet (default) Off Echo ausgeschaltet </pre>
Beispiel:
<pre> AT+T Echo="On" Modemantwort: OK </pre>
AT+T Echo?
Zeigt die aktuelle Einstellung an.
<pre> AT+T Echo? Modemantwort: +T Echo: "On" OK </pre>

AT+T Verbose - ausführliche Antworten ein- oder ausschalten

AT+T Verbose="OnOff"
Schaltet die ausführlichen Antworten des Modems ein oder aus.
<pre> OnOff: On ausführliche Antworten einschalten (default) Off ausführliche Antworten ausschalten </pre>
Beispiel:
<pre> AT+T Verbose="On" Modemantwort: OK </pre>
AT+T Verbose?
Zeigt die aktuelle Einstellung an.
<pre> AT+T Verbose? Modemantwort: +T Verbose: "On" OK </pre>

AT+T Mode - ModemMode oder MessageMode einstellen

AT+T Mode="Modus"	
Setzt den Betriebsmodus des Modems.	
ModemMode:	Modem arbeitet wie ein "normales" Modem bzw. ein ISDN-TA. Es gelten die Standard Hayes AT-Befehle. Die Message-Befehle gelten nicht. Die rote Modem Mode LED leuchtet.
MessageMode:	Die automatischen Funktionen des Modems sind aktiviert und nutzbar. Dieser Modus muss eingeschaltet sein, sonst können die hier beschriebenen Message Kommandos nicht genutzt werden !! Die Standard Hayes AT-Befehle gelten nicht. Die Modem Mode LED ist ausgeschaltet.
Modus :	ModemMode (default) MessageMode
Beispiel:	
AT+T Mode="MessageMode"	Schaltet den Message Mode ein.
<i>Modemantwort: OK (die Modem Mode LED geht aus)</i>	
Nutzen Sie auch: AT+T Mode? zeigt den aktuellen Modus an	
und AT+T Mode=? zeigt die möglichen Modi an	

AT+T Help - eine Befehlsübersicht anzeigen

AT+T Help
Gibt eine Übersicht über den erweiterten Befehlssatz des Modems. So können Sie bei der Arbeit mit dem Modem jederzeit auf die wichtigsten Informationen zugreifen, auch wenn das Handbuch einmal nicht zur Stelle sein sollte. (Keine Parameter.)

AT+T Erase - das Modem zurücksetzen

AT+T Erase
Dieser Befehl setzt das Modem zurück. Dabei wird das Modem neu gestartet, alle benutzerdefinierten Einstellungen werden gelöscht und das Gerät wird in den Auslieferungszustand (Factory defaults) versetzt.

AT+T Redial - Wahlwiederholung

AT+T Redial="Wiederholungen"	
Setzt die Zahl der automatischen Wahlwiederholungen.	
Wiederholungen	0 . . . 9 (default=0)
Beispiel:	
AT+T Redial="3"	
<i>Modemantwort: OK</i>	
AT+T Redial?	
Zeigt die konfigurierte Zahl der automatischen Wahlwiederholungen an. (Keine Parameter)	
AT+T Redial?	
<i>Modemantwort:</i>	
+T Redial:"3"	
OK	

AT+T RedialDelay - Verzögerung Wahlwiederholung

AT+T RedialDelay="Pause"		
Legt die Wartezeit zwischen automatischen Wahlwiederholungen fest.		
Pause	60 . . . 600	(default=90)
Beispiel: AT+T RedialDelay="120" Modemantwort: <i>OK</i>		
AT+T RedialDelay?		
Zeigt die Wartezeit zwischen automatischen Wahlwiederholungen an. (Keine Parameter)		
AT+T RedialDelay? Modemantwort: +T RedialDelay: "90" OK		

AT+T DialRules - Wahlverfahren, Wähltonverhalten

AT+T DialRules="Wahlverfahren,Wähltonverhalten"		
Bestimmt das Wahlverfahren und die Erkennung des Wähltons.		
Wahlverfahren:		
Tone:	Tonwahlverfahren (MFV) (default)	
Pulse:	Impulswahlverfahren IWV	
Wähltonverhalten:		
NoWaitForDialTone:	kein Warten auf den Wählton (ATX3)	
WaitForDialTone:	Warten auf den Wählton (ATX4)	
Beispiel: AT+T RedialDelay="120" Modemantwort: <i>OK</i>		
AT+T RedialDelay?		
Zeigt die Wartezeit zwischen automatischen Wahlwiederholungen an. (Keine Parameter)		
AT+T RedialDelay? Modemantwort: +T RedialDelay: "90" OK		

AT+ T Speaker - den Lautsprecher einstellen**AT+T Speaker="Volume"**

Stellt die Lautstärke des Modem-Lautsprechers ein.

Volume:

Volume	schaltet den Lautsprecher aus
Min	geringe Lautstärke (default)
Middle	mittlere Lautstärke
Max	maximale Lautstärke

Beispiel:

AT+T Speaker="Middle"

Modemantwort: OK

AT+T Speaker?

Zeigt die aktuelle Einstellung an.

AT+T Speaker?

Modemantwort:

+T Speaker: "Off"

OK

Index

A

Abmessungen	7-3,7-4
Alpha Programmier-Software	6-1
Anschlüsse	3-3,3-7
MIM-A01	3-7
MIM-G01	3-3
Antennenbuchse	3-3,3-7
Antennenkabel	3-5
AT-Befehle	
MIM-A01	8-9
MIM-G01	8-1

E

Einbau	3-10
--------	------

F

Faxübertragung	7-1
Fernwartung per PC	1-2
FX Messenger	6-5
FX-Fernzugriff	6-5

G

Gewicht	7-2
GSM Merkmale	7-1
GSM-Antenne	3-5

I

Inbetriebnahme	5-1
Installationsschritte	5-1
MIM-A01	5-1
MIM-G01	5-1

K

Klemmenbelegung	3-3,3-7
Konfiguration	6-1
ALPHA XL	6-1
MELSEC FX	6-5
Konformität	7-2

L

LED-Anzeigen	3-4,3-8,5-1
MIM-A01	3-8
MIM-G01	3-4

M

Modem Typen	1-2
-------------	-----

Montage	3-10
---------	------

P

Polarität der Spannungsanschlüsse	4-1
Projekteinstellungen	6-1

Q

Quittierung	7-1
-------------	-----

R

RS 232	7-2
--------	-----

S

Schutzart	7-2
Selbsttest	5-1
Service Taster	3-7
SIM-Karte einsetzen	3-5
SMS-Senden	6-2
Standard Modem	1-1
Stromversorgung	4-1
Super Modem	1-1

T

Technische Daten	7-1,7-2
Telefonnetz	3-9
Anschluß	3-9
Test der Telefonnummer	3-9
Verbindung	3-9
Temperatur	7-2
Transparent Modus	6-6
Login-Kommando	6-7
TransMode Befehl	6-7

U

Übersicht AT-Befehle	
Service-Befehle	8-5

V

Verbindung zur SPS	6-4
Voicefähig	7-2

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 3160
Telefax: +34 9 3 / 589 1579
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
Cuza-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
Teglværksveien 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.
Nemocnicni 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 Ltd. UNGARN
Fertő Utca 14.
HU-1107 Budapest
Telefon: +36 (0)1 / 431-9726
Telefax: +36 (0)1 / 431-9727
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

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