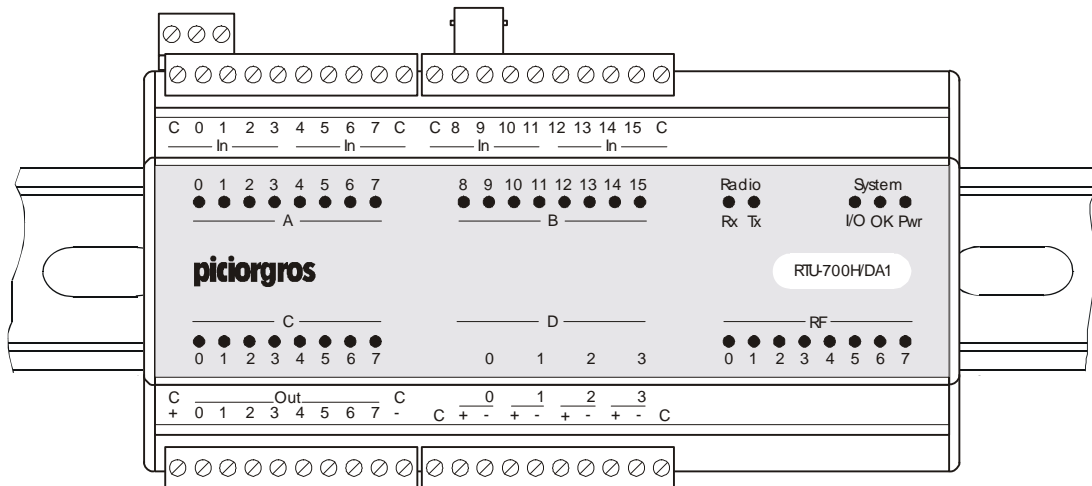


**GSM-2110/4110
RTU und Störmelder
mit binären und analogen E/A
für das GSM-Netz**

GSM-4110 mit integrierter Micro-SPS PicoLogo®

Version 4.60



Claudiastr. 5
51149 Cologne
Germany

1	HINWEISE ZU DIESER DOKUMENTATION	6
1.1	Inhalt	6
1.2	Sicherheitstechnische Hinweise.....	6
1.3	Haftungsausschluss	6
1.4	Technische Besonderheiten in den GSM-Netzen	6
2	SOFTWAREÄNDERUNGEN	7
3	ÜBERSICHT GSM-2110/4110.....	12
3.1	Funktionsprinzip	12
3.2	Gerätevarianten	12
3.3	Zertifizierung und Zulassung.....	13
4	ANSCHLUSS UND INBETRIEBNAHME	14
4.1	Mechanischer Aufbau	14
4.1.1	Abmessungen	14
4.1.2	Montage.....	14
4.1.3	Demontage	14
4.2	Anschluss der Spannungsversorgung	15
4.3	Anschluss der DCF-77 Antenne	16
4.4	Einlegen der SIM-Karte	16
4.4.1	Binäreingänge	17
4.4.2	Binärausgänge (PNP).....	18
4.4.3	Analogeingänge (nur GSM-2110/4110/DA1)	20
4.4.4	Serielle Schnittstelle.....	21
4.5	LED Funktionen.....	22
4.6	LED Fehlercodes und Anzeigen	22
4.7	Einschaltverhalten.....	23
4.8	LED-Abschaltung (Stromsparfunktion)	24
5	PICOLOGO® MICRO-SPS	25
6	ZUSATZFUNKTIONEN.....	26
6.1	Allgemeine Beschreibung	26
6.1.1	Ereigniszähler.....	27
6.1.2	Betriebsstundenzähler	28
6.1.3	Deaktivierung der Zählerremanenz (ab V4.10)	29
6.1.4	Zusammenfassen zweier Zähler zu 32-Bit-Zählern (ab V4.10)	29
7	BESCHREIBUNG DER GERÄTEREGISTER	30
7.1	Registerstruktur	30
7.1.1	Registerbelegung GSM-2110/4110	31
7.2	Beschreibung der Register	42
7.2.1	Status	42

7.2.2	Register der Binär- und Analogeingänge.....	43
7.2.3	Register Min/Max/Avg	43
7.2.4	Register der Binärausgänge	43
7.2.5	Min- Max- und Durchschnittswerte der Analogeingänge	44
7.3	Mapping-Register.....	47
7.4	Konfigurationsregister	47
7.4.1	Konfigurationsregister Seriennummer.....	47
7.4.2	Konfigurationsregister Hardware-Version	47
7.4.3	Konfigurationsregister Software-Version.....	47
7.4.4	Konfigurationsregister Geräte-ID	48
7.4.5	Konfigurationsregister Anzahl Ein- und Ausgänge.....	48
7.4.6	Konfigurationsregister Ereignis- und Betriebsstundenzähler	48
7.4.7	Konfigurationsregister Abtastzeit der Mittelwertbildung.....	48
7.4.8	Konfigurationsregister DIP-Schalter	48
7.4.9	Konfigurationsregister laufende Datensatznummer des Protokollpuffers.....	48
7.4.10	Konfigurationsregister Anzahl Datensätze im Protokollpuffer	49
7.4.11	Konfigurationsregister laufende Datensatznummer des Ereignis- Logg Puffers	49
7.4.12	Konfigurationsregister Anzahl Datensätze im Ereignis-Logg Puffer.....	49
7.4.13	Konfigurationsregister Netzcode	49
7.4.14	Konfigurationsregister RF (Feldstärke)	49
7.4.15	Konfigurationsregister CPR.....	49
7.4.16	Register CPR aktuell.....	49
7.4.17	Konfigurationsregister Guthaben auf der PrePay Karte	51
7.4.18	Konfigurationsregister Datum Uhrzeit	51
7.4.19	Konfigurationsregister DCF.....	51
8	RTU-FUNKTIONEN (FERNWIRKEN)	52
8.1	MMI – Mensch Maschine Interface.....	53
8.2	Liste der MMI Befehle.....	54
8.3	Online-Befehlsübermittlung per MMI-Befehl.....	59
8.3.1	Sonderbefehle bei MMI-Übertragung zwischen zwei Geräten	61
8.4	GMoPS - GSM Modbus-over-Piciorgros für SMS Übertragung	63
8.5	GMoP-Protokoll.....	65
8.5.1	Aufbau der GMoP-Datenverbindung.....	65
8.5.2	Ansprechen der GSM-2110/4110 Register über das GMoP-Protokoll	67
8.5.3	Streaming Data.....	70
9	FUNKTIONSBESCHREIBUNG DES STÖRMELDERS	72
9.1	Einleitung	72
9.2	Einschalten des Gerätes	72
9.3	Aktivieren des Störmelderbetriebes.....	73
9.4	Aktivieren einer Meldung	73

9.5	Empfang von Störmeldungen via SMS	74
9.6	Quittierung von SMS-Störmeldungen	75
9.7	OK-Meldung	76
9.8	Warnmeldungen	76
9.8.1	Prepaid-Guthaben oder Cost-Protection	76
9.8.2	Meldung bei Reset oder Spannungsausfall	77
9.9	Meldung über die serielle Schnittstelle Senden und Empfangen	78
9.10	Einschränkungen verschiedener Netzbetreiber	80
10	QUICK STEP-KONFIGURATION.....	81
10.1	Rufnummern-Programmieranleitung:.....	82
10.2	Fehleranzeigen:	82
10.3	Rücksetzen des Gerätes in den Auslieferungszustand:	83
11	BEDIENUNG UND KONFIGURATION DES GSM-2110/4110 ÜBER PC	84
11.1	Verbindung über die serielle Schnittstelle:.....	85
11.2	Ansprechen des GSM-2110/4110 über eine Datenverbindung:	86
11.3	Mögliche Befehle	87
11.3.1	Status des Gerätes abfragen	87
11.3.2	MMI-Befehle	88
11.3.3	GMoPS-Befehle	88
11.4	Erläuterungen zur Konfiguration des GSM-2110/4110	88
11.4.1	Grundeinstellungen	89
11.4.2	Meldeblöcke der Binäreingänge	93
11.4.3	Meldeblöcke der Analogeingänge	97
11.4.4	Telefonnummernprofile	98
12	VERWENDUNG ALS GSM-MODEM ÜBER DIE SERIELLE SCHNITTSTELLE	105
12.1	Allgemeine Hinweise für die Verwendung als GSM-Modem	105
12.2	Abgehende Modemverbindung.....	106
12.3	Ankommende Modemverbindung	107
13	KONFIGURATION DES DATENLOGGERS.....	108
13.1	Ereignis-Logger	108
13.1.1	Funktionsweise des Ereignisloggers	109
13.1.2	Beschreibung der Log-Konfigurationsregisterblöcke:	110
13.1.3	Format der Loggdaten des Ereignisloggers	111
13.1.4	Aufbau der Datenverbindung.....	111
13.1.5	Auslesen der Datensätze des Ereignisloggers.....	112
13.1.6	Ausgelesene Daten im GSM-2110/4110 löschen	115
13.2	SMS-Logger.....	117
13.2.1	Konfiguration des SMS-Loggers	117
13.2.2	Aufbau des Konfigurationsregisters SMSLC	119

13.2.3	Datensatzaufbau des SMS-Loggers	120
13.3	Protokoll-Logger	121
13.3.1	Format der Protokolldaten	122
13.3.2	Aufbau der Datenverbindung.....	127
13.3.3	Auslesen der Datensätze des Protokollloggers	127
13.3.4	Ausgelesene Daten im GSM-2110/4110 löschen	130
13.4	Löschen aller Logdaten.....	131
14	FUNKTIONEN ZUM AUTOMATISCHEN STELLEN DER UHRZEIT.....	132
14.1	ATS-Funktion	132
14.2	DCF-77-Option (kostenpflichtige Option)	133
14.2.1	Einrichten des DCF-77 Empfängers	134
14.3	Automatische Sommer- Winterzeitumstellung.....	136
15	DIP-SCHALTER BELEGUNG.....	137
15.1	Störmeldebetrieb	137
15.2	QuickStep Programmierung.....	138
16	LEISTUNGSMERKMALE GSM-2110/4110.....	139

1 Hinweise zu dieser Dokumentation

1.1 Inhalt

Diese Dokumentation informiert Sie über den Einbau, die Einstellungen und den Betrieb der GSM-2110/4110. Zusätzliche Informationen dazu stehen im Internet unter www.piciorgros.com im Abschnitt FAQ zur Verfügung, insbesondere zum Thema Zubehör, Antennen, Softwareversionen etc.

1.2 Sicherheitstechnische Hinweise

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass diese funktechnische Einrichtung Radiowellen im 900, 1800 und/oder 1900 MHz Bereich aussendet. Diese Radiowellen können sich negativ auf in der Nähe befindliche Lebewesen oder elektronische Einrichtungen auswirken. Es ist daher unbedingt darauf zu achten, dass die Funk- sowie Antennenanlage fachgerecht von geschultem Personal errichtet wird. Auf keinen Fall darf dieses Funkgerät ohne unsere ausdrückliche und schriftlich erteilte Genehmigung in lebenserhaltenden Systemen oder in sicherheitsrelevanten Anlagen betrieben werden.

1.3 Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Dokumentation wurde von uns sorgfältig mit der darin beschriebenen Hard- und Software auf Übereinstimmung überprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ausschließen, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Eventuell notwendige Korrekturen sind in der jeweils nächsten Ausgabe dieser Dokumentation berücksichtigt. Wichtige Informationen sind in dieser Dokumentation mit **Achtung!** gekennzeichnet. Ihnen ist unbedingt Folge zu leisten. Weiterführende Erklärungen zu den jeweiligen Warnhinweisen finden sich im Internet unter www.piciorgros.com im Abschnitt FAQ

1.4 Technische Besonderheiten in den GSM-Netzen

Je nach Netzbetreiber und Auslastung der Kurzmitteilungszentrale kann es unter Umständen zu einer verspäteten Auslieferung der Kurzmitteilungen kommen. Ebenso können unter Umständen nicht alle Funktionen, die netzabhängig sind, zur Verfügung stehen (z.B. Guthabenabfrage bei Prepaid-Karten, Cityruf-Gateway etc.). Die Firma Funk-Electronic Piciorgros GmbH lehnt jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden durch nicht oder verspätet zugestellte SMS-Meldungen sowie nicht verfügbare Gerätefunktionen ab.

2 Softwareänderungen

Nachfolgend sind die Änderungen der einzelnen Firmwareversionen aufgeführt.

Version Firmware	Version Doku	Bemerkungen / Änderungen
1.00	1.00	Erste ausgelieferte Version GSM-2110
1.20	1.20	<p>In den Grundeinstellungen wurden die Punkte "Start Prio" und "Ende Prio" hinzugefügt. Damit lässt sich die Startstunde und die Endstunde für Meldungen mit Prio 1 festlegen. Diese Meldungen werden nur innerhalb des zwischen Start und Ende festgelegten Zeitfensters ausgesendet.</p> <p>Bei Quickstep-Programmierung wird die Nummer des ersten Anrufes (die auf Platz 1 gespeichert wird) gleichzeitig auch in den Plätzen 1-3 des Rufnummernprofiles 5 gespeichert. Somit werden an diese Nummer auch die OK- und Warnmeldungen gesendet.</p> <p>Bei Abfrage des Gerätestatus per PC werden jetzt alle Meldungen, die auf Grund der Einstellung "Prio = 1" anliegen, aber noch nicht ausgesendet wurden und somit auch nicht quittiert werden können, mit dem Zusatz "wartend / Prio" gekennzeichnet.</p>
2.01	2.00	<p>Bei Abfrage des Gerätestatus per PC werden jetzt alle Meldungen, die auf Grund der Einstellung "Prio = 1" anliegen, aber noch nicht ausgesendet wurden und somit auch nicht quittiert werden können, sowie alle Meldungen, die auf Grund eines abgelaufenen CPR-Registers nicht gesendet werden konnten, mit dem Zusatz "wartend" gekennzeichnet.</p> <p>Ereignislogger, SMS-Logger und Protokolllogger wurden implementiert.</p> <p>Das Gerät kann nun auch ohne eingelegte SIM-Karte starten und konfiguriert werden.</p> <p>Das CPR-Register wird jetzt nicht mehr bei jedem Gerätereustart neu auf den konfigurierten Wert geladen, sondern stromausfallsicher gespeichert. Nach einem Reset oder Neustart am gleichen Tag wird der alte CPR-Wert wiederhergestellt. Der CPR-Wert bleibt jetzt somit über den ganzen Tag erhalten, unabhängig von Spannungsausfall oder Neustarts.</p>

2.01	2.00	<p>Die Funktion "Automatic Time Set (ATS), Option" wurde implementiert. Das Gerät kann sich nun in bestimmten Intervallen oder auf manuelle Anforderung die aktuelle Zeit aus dem GSM-Netz holen und die eingebaute Uhr selbsttätig stellen. Dieser Stellvorgang findet auch statt, wenn auf Grund eines leeren Geräteinternen Pufferakkus nach dem Start des Gerätes keine Zeit vorhanden ist. Diese Funktion wird nicht ausgeführt, wenn das Gerät über die DCF-77-Option DCF-Synchron ist.</p> <p>Neuer MMI-Befehl "ATS" startet das automatische Uhrzeitstellen aus dem GSM-Netz.</p> <p>In den Rufnummernprofilen ist jetzt der Rufnummertyp "Dummy" möglich.</p> <p>"Streaming Data" implementiert – ermöglicht die selbsttätige zyklische Aussendung der wichtigsten Register für Fernwirkzwecke.</p> <p>Falsches Passwort bei GMoP gibt entsprechende Fehlermeldung zurück.</p> <p>Anzahl der Mapping-Register auf 32 erhöht.</p> <p>Zählerregister lassen sich durch Schreibzugriff löschen</p>
2.02	2.00	<p>Der DCF-Status, der Gerätefehlercode sowie der Zustand der Radio-Tx-LED und der I/O-LED wurden in das Statusregister mit aufgenommen.</p>
2.03	2.00	<p>Das CPR-Register kann nicht mehr auf "unbegrenzt" gesetzt werden. Wird es auf 0 gesetzt, so sind abgehende Meldungen unterbunden.</p>
2.11	2.00	<p>Die Wischerfunktion arbeitet jetzt direkt im Ausgangsregister 300 und ist somit auch im Fernwirken sichtbar. Die SMS-Zentralnummer ist über Register schreib-/lesbar und kann somit auch über WinGSM gelesen und verändert werden.</p> <p>Anrufe, die keine Nummer übermitteln oder deren Nummer nicht in eines der TN-Profilen 1-4 vorhanden ist werden nun schon nach 3 Sekunden angenommen, um eine Datenverbindung anzubieten.</p>

3.00	3.00	<p>Der Ausgang C0 kann auf Wunsch jetzt als "Meldebereit" konfiguriert werden. In diesem Fall ist der Ausgang aktiv, wenn das GSM-2110 im Funknetz eingebucht ist und das CPR-Register nicht auf 0 steht.</p> <p>Die Ausgabe der Analogwertes per MMI oder SMS-Meldung mit dem Parameter "%" ist nicht mehr fest an die Prozentangabe gebunden. Jeder Analogwert kann getrennt im Bereich von -32767 bis +32767 skaliert werden und mit einem beliebigen, bis zu 7 Zeichen langen, Einheitentext versehen werden.</p>
3.10	3.10	<p>Neue Übertragungsart "Online": MMI-Befehle können von einem GSM-2110 zu einem anderen GSM-2110 direkt per Telefonverbindung gesendet werden.</p> <p>SMS-Loggersynchronisation: Bei Eingabe von 15, 30, 60 oder 1440 Minuten erfolgt eine Synchronisation des Loggerintervalles an vollen Viertelstunden, halben Stunden, Stunden bzw. Tagen</p> <p>SMS-Logger Zwangsmeldung: Bei Aktivierung der Zwangsmeldung werden die Loggerdaten nicht akkumuliert, sondern nach Ablauf des Loggintervalls wird die Logger-SMS sofort abgesendet.</p> <p>Automatische Sommer/Winterzeitumschaltung: Das Gerät berücksichtigt automatisch den Wechsel von Sommer- zu Winterzeit und umgekehrt. Diese Funktion ist unabhängig von der ATS- und DCF-Option und kann auf Wunsch deaktiviert werden.</p>

4.00	4.00	<p>Zusammenführung der Firmware und Dokumentation des GSM-2110 und GSM-4110.</p> <p>Die Konfiguration des GSM-2110 über die eingebaute Programmiersoftware (per Terminalprogramm) fällt weg, eine Konfiguration ist ausschließlich über die Konfigurationssoftware WinGSM möglich.</p> <p>Neue Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meldungsart "Voice": Meldung durch Anruf auf ein Handy oder Festnetztelefon möglich, wird der Anruf angenommen, so wird die Meldung quittiert • Unterschreitung eines Guthabens von 3 Euro auf einer Prepaid-Karte (nur D1 und D2-Netz) führt zur Deaktivierung des TxRdy-Ausgangs C0 • Eine Deaktivierung der Anzeige-LED der Ein- und Ausgänge sowie der Empfangsfeldstärke nach 5 Minuten ist jetzt möglich (Stromsparmmodus)
4.10	4.10	<ul style="list-style-type: none"> • Ereignis- und Betriebszeitähler sind nun remanent und verlieren bei Spannungsausfall nicht ihren Inhalt. Diese Funktion ist über WinGSM deaktivierbar. <p>Die Remanenz setzt eine Hardwareunterstützung voraus, welche bei Geräten ab Seriennummer 295 vorhanden ist. Bei Geräten ohne diese Unterstützung kann die Option in WinGSM nicht ausgewählt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ereignis- und Betriebszeitähler können durch Schreiben auf das entsprechende Register nicht mehr nur gelöscht, sondern auf jeden beliebigen Wert gesetzt werden. • Zwei nebeneinanderliegende Zähler können zu einem 32-Bit-Zähler zusammengefasst werden.
4.20	4.20	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Platzhaltern für die Übertragung der aktuellen Ein- und Ausgangszustände bei der Befehlsübermittlung per MMI zwischen zwei Geräten implementiert

4.50	4.50	<ul style="list-style-type: none">• Neues Feature: Direkter Zugriff auf GSM-Modem <p>Das GSM-Modem im GSM-2110/4110 kann nun über die serielle Schnittstelle direkt angesteuert werden, um z.B. Fernprogrammierung von Geräten über Modemfunktion durchzuführen.</p>
4.52	4.52	<ul style="list-style-type: none">• Bei der Verwendung als GSM-Modem wird ein eingehender Datenanruf, welcher über die serielle Schnittstelle nach außen gegeben wird, nach dem 6. Klingeln automatisch angenommen

3 Übersicht GSM-2110/4110

3.1 Funktionsprinzip

Das GSM-2110/4110 ist ein Störmelder, Datenlogger, RTU-Fernwirksystem und Micro-SPS auf Basis des GSM Netzes.

In der Störmelderfunktion kann jeder der 16 Meldeeingänge individuell mit einem Meldetext und logischen Verknüpfungen konfiguriert werden, um somit bis zu 16 verschiedene Meldungen an jeweils eine von vier Rufnummerngruppen per SMS, Fax oder E-Mail zu senden.

Als logische Verknüpfungen stehen einfache UND, ODER XOR und INVERTIER-Funktionen zur Verfügung, die es gestatten, mehrere Eingänge miteinander zu verknüpfen. Ebenso ist es möglich, bei Eintreten eines Ereignisses, einen der Befehlsausgänge automatisch zu aktivieren oder zu deaktivieren, wobei die Ausgänge als Einschalter, Ausschalter oder als Wischerschalter (Impulsausgabe) programmierbar sind.

Zusätzlich zu den Meldeeingängen sind acht Binäreingänge auch als Ereignis- und acht Eingänge als Betriebsstundenzähler nutzbar.

Ist das Gerät auch mit Analogeingängen ausgestattet (GSM-2110/4110/DA1), können jedem Messwert jeweils zwei Meldeschwellen zugeordnet werden, die ebenfalls SMS-Nachrichten auslösen und/oder Ausgänge schalten können.

Der Ereignislogger bietet die Möglichkeit, bis zu 6500 Ereignisse 16-kanalig stromausfallsicher auszuzeichnen. Alle Vorkommnisse im Gerät werden im Protokollogger festgehalten.

Die RTU-Funktion ermöglicht es die Binäreingänge, Analogeingänge und Zähler auszulesen, sowie Ausgänge des GSM-2110/4110 per SMS oder Datenverbindung ein- oder auszuschalten.

Die Micro-SPS PicoLogo[®] (nur GSM-4110) ermöglicht die freie Programmierung von Steuerfunktionen. Sie kann neben Binäreingängen auch Analogwerte auswerten. Die Ausgabe erfolgt auf frei definierbaren Binärausgängen, auch ein Auslösen beliebiger der 16 Binärmeldeblöcke per PicoLogo ist möglich.

3.2 Gerätevarianten

Die GSM-2110/4110 Baugruppen sind sowohl mit als auch ohne integrierte Analogeingänge lieferbar. Der Gerätetyp ist auf dem Typenschild wie folgt ersichtlich:

GSM-2110/4110/DA1	Baugruppe mit 16 BE, 8 BA, 4 AE
GSM-2110/4110/DA2	Baugruppe mit 16 BE, 8 BA
GSM-2110/4110/DA3	Baugruppe mit 16 BE, 16 BA

Optional kann man die jeweiligen Typen auch einem integrierten DCF-77 Empfänger und einer entsprechenden Antenne ausstatten.

3.3 Zertifizierung und Zulassung

Die in der GSM-2110/4110 enthaltenen Funkgeräte sind zertifiziert nach der R&TTE Richtlinie unter folgenden Zulassungsnummern:

4 Anschluss und Inbetriebnahme

4.1 Mechanischer Aufbau

Das GSM-2110/4110 besitzt ein Gehäuse mit den Abmessungen für Installationsgeräte nach DIN 43880, und ist somit auf 35 mm breiten Hutschienen nach DIN EN 50022 einsetzbar. Die Versorgungsspannung und alle Ein- und Ausgänge werden dem Gerät über Schraub-Steckklemmen zugeführt.

4.1.1 Abmessungen

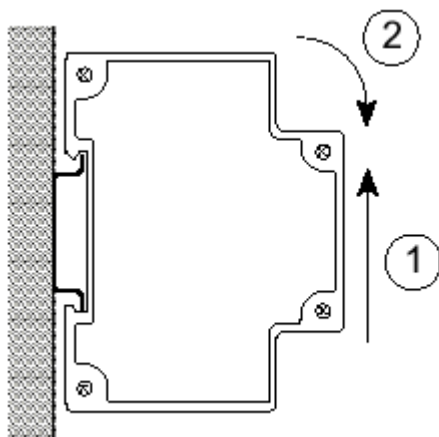
Die Abmessungen des GSM-2110/4110 sind 162 mm (9 Teileinheiten) breit, 80 mm hoch und 62 mm tief. Alle Angaben gelten ohne aufgesteckte Antennen oder Stecker.

4.1.2 Montage

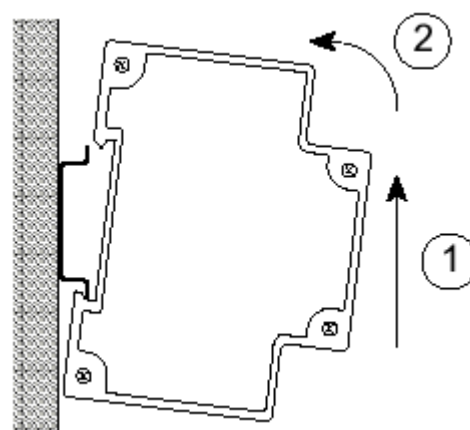
Auf der Rückseite des GSM-2110/4110 befindet sich die Haltevorrichtung für die Befestigung auf der DIN-Schiene. Zuerst wird die untere Haltenut (mit der Feder) eingespannt. Dann wird das Gerät nach oben (1) gedrückt und somit auch die obere Haltenut (2) auf die DIN-Schiene geklemmt.

4.1.3 Demontage

Die Demontage findet in umgekehrter Reihenfolge statt: das auf der DIN-Schiene aufgeklebte Gerät wird nach oben (1) gedrückt, dann wird der obere Teil des Gerätes nach vorne (2) gekippt. Somit lösen Sie es von der Hutschiene.



Demontage



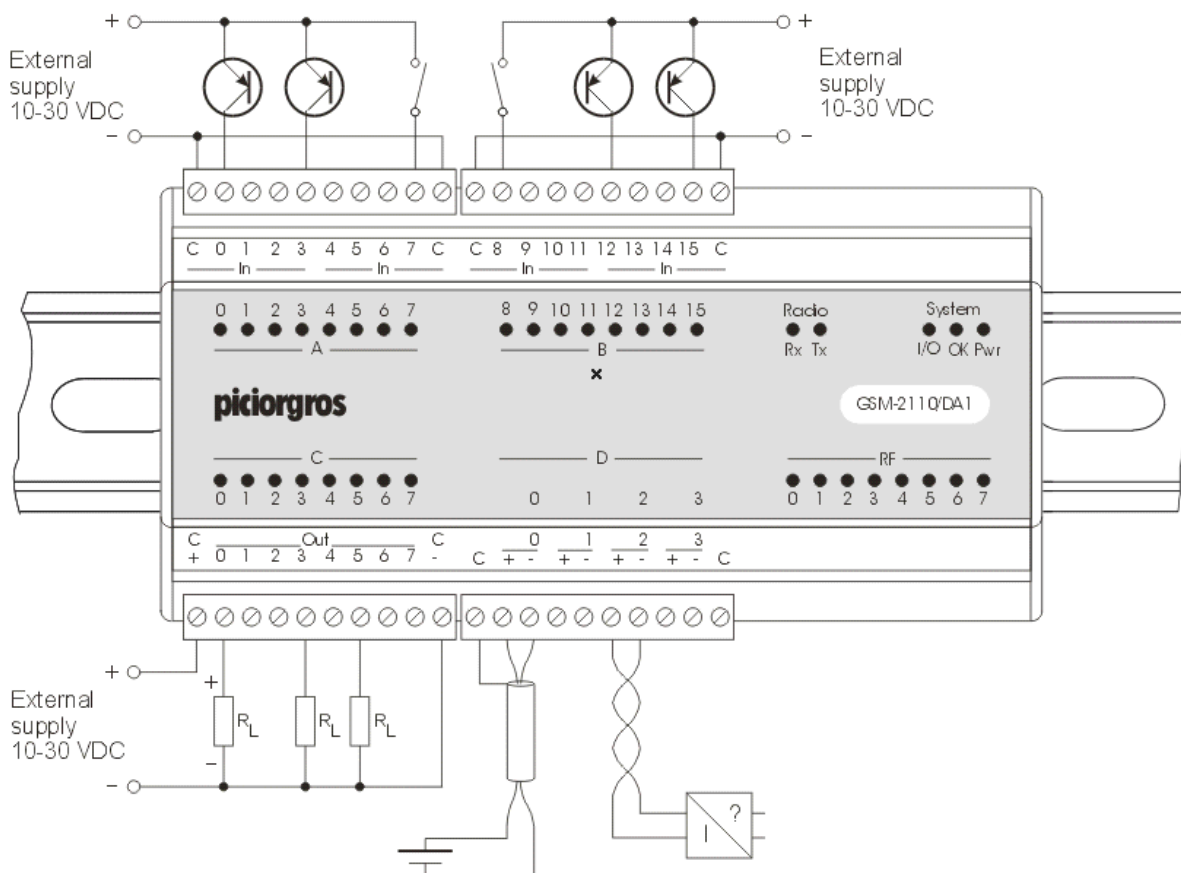
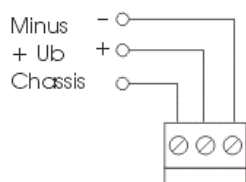
Montage

4.2 Anschluss der Spannungsversorgung

Die GSM-2110/4110 können mit einer Versorgungsspannung von 12 bis 24 Volt betrieben werden.

Sie wird über eine 3-polige Schraubklemme zugeführt. Die Polarität ist wie folgt (Sicht von vorne auf die Frontplatte des Gerätes, Schraubklemme befindet sich oben):

Außen (links): Gehäusemasse (Chassis)
 Mitte: $U_b = + 12$ bis 24 Volt DC
 Rechts: Minus



Anschlussbelegung GSM-2110/4110

4.3 Anschluss der DCF-77 Antenne

Der GSM-2110/4110 kann optional mit dem Leistungsmerkmal DCF-77 Empfänger, bestehend aus einer Antenne und einem eingebauten Empfangsteil, geliefert werden. Die Antenne wird in dem über der OK-LED angebrachten 3-poligen Klinkenstecker eingesteckt und an einem für den DCF-Empfang günstigen Standort positioniert und ausgerichtet.

Die Vorgehensweise für die Installation und Ausrichtung der DCF-Antenne entnehmen Sie bitte der weiteren Beschreibung.

4.4 Einlegen der SIM-Karte

An der rechten Abschlusskappe des GSM-2110/4110 ist der Einführschacht für die SIM-Karte untergebracht. Um das Einschubfach zu öffnen, wird der neben dem Fach angebrachte Ausdrückknopf mit einem spitzen Gegenstand (Kugelschreiber etc.) eingedrückt.

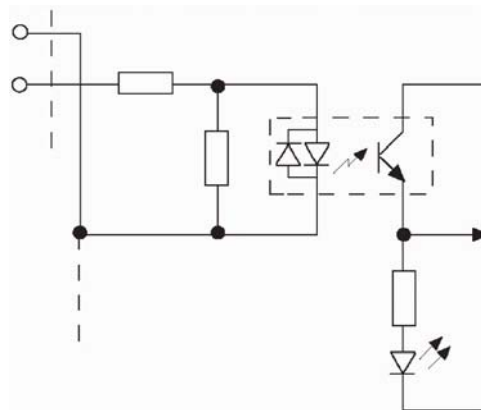
Die SIM-Karte ist so in die Schublade einzulegen, dass die Kontaktflächen zu sehen sind.

Achtung!

Die SIM Karte des GSM-2110/4110 darf nur im spannungslosen Zustand des Gerätes eingesteckt oder entnommen werden!

4.4.1 Binäreingänge

Die 16 potentialfreien Binäreingänge des GSM-2110/4110 sind auf die Ports A und B in Gruppen zu je 4 Eingängen mit gleichem Bezugspotential "C" aufgeteilt. Die Eingänge können in beliebiger Polarität im Spannungsbereich von 12 - 24 VDC betrieben werden. Wenn der "C"-Eingang einer Gruppe auf GND geschaltet wird, lassen sich die einzelnen Eingänge mit einer positiven Steuerspannung ansteuern, wird der "C"-Eingang auf plus gelegt, erfolgt die Ansteuerung mit dem Minuspotential. Ist ein Eingang aktiviert, so leuchtet die zugehörige LED.



Interne Schaltung der Binäreingänge

Zuordnung der Binäreingänge zu den jeweiligen Registerbits

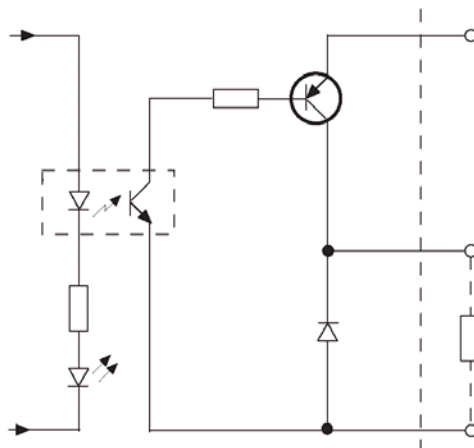
Port A (Register 0001)									
C	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	C
Bezugs- potential 1-4	Eingang 1	Eingang 2	Eingang 3	Eingang 4	Eingang 5	Eingang 6	Eingang 7	Eingang 8	Bezugs- potential 5-8
Register 0001	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	

Port B (Register 0001)									
C	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	C
Bezugs- potential 9-12	Eingang 9	Eingang 10	Eingang 11	Eingang 12	Eingang 13	Eingang 14	Eingang 15	Eingang 16	Bezugs- potential 13-16
Register 0001	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15	

4.4.2 Binärausgänge (PNP)

Die acht (beim GSM-2110/4110/DA3 sechzehn) PNP Transistorausgänge sind ebenfalls potentialfrei und müssen deshalb über den Anschlussstecker mit Spannung versorgt werden. Jeder Ausgang kann maximal 500mA schalten. Ist ein Ausgang aktiviert, so leuchtet die zugehörige LED.

An die Klemme "+" ist die positive Versorgungsspannung der Ausgänge anzuschließen, an die Klemme "-" der Minuspol dieser Versorgungsspannung. Die Ausgänge schalten "+" durch.



Interne Schaltung der Binärausgänge

Zuordnung der Binärausgänge zu den jeweiligen Registerbits:

Port C (Register 0300)									
C	0	1	2	3	4	5	6	7	C
+ 12-14V	Ausgang 1	Ausgang 2	Ausgang 3	Ausgang 4	Ausgang 5	Ausgang 6	Ausgang 7	Ausgang 8	- Minus
Register 300	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	

Port D (Register 0300, nur bei GSM-2110/4110/DA3)									
C	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	C
+ 12-14V	Ausgang 9	Ausgang 10	Ausgang 11	Ausgang 12	Ausgang 13	Ausgang 14	Ausgang 15	Ausgang 16	- Minus
Register 300	Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15	

4.4.2.1 Sonderfunktion Ausgang C0: Anzeige der Sendebereitschaft

Der Ausgang C0 kann als Anzeige der Sendebereitschaft konfiguriert werden. Hierzu ist das Bit 0 des Register 958 auf "1" zu setzen. Unter WinGSM steht in der Grundkonfiguration die Checkbox "TxReady aktivieren" zur Verfügung.

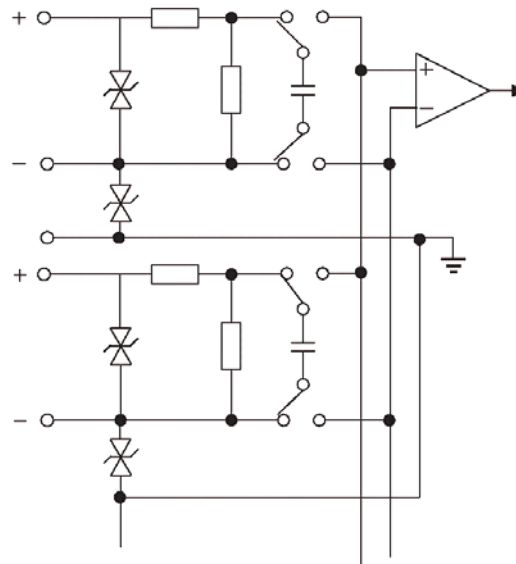
Ist der Ausgang entsprechend konfiguriert, so wird er immer dann vom GSM-2110/4110 gesetzt, wenn das Gerät in das GSM-Netz eingebucht ist und das CPR-Register nicht auf 0 steht. Ein Ausfall des GSM-Netzes wird so z.B. als Abfallen des Ausgang C0 angezeigt und kann entsprechend weiterverarbeitet werden.

Ab Firmwareversion 4.00 wird der Ausgang C0 auch bei Unterschreitung eines Prepaid-Guthabens von 3 Euro (Guthabenabfrage nur im D1- und D2-Netz) deaktiviert.

Wird der Ausgang C0 als Anzeige der Sendebereitschaft verwendet, haben entsprechende MMI-Zugriffe, PicoLogo-Zugriffe oder Zugriffe von Meldeblöcken auf dieses Ausgang keine Wirkung mehr.

4.4.3 Analogeingänge (nur GSM-2110/4110/DA1)

Die vier potentialgetrennten, analogen Eingänge an Port D sind in der Standardausführung für Eingangsströme von 0-20mA ausgelegt. Jeder Eingang hat 2 Anschlussklemmen (+ und -). Der Anschluss der analogen Eingänge darf nur mit verdrehtem, abgeschirmtem Kabel erfolgen. Die Kabel sind so kurz wie möglich zu halten, und Parallelführungen zu anderen Leitungen sind zu vermeiden.



Interne Schaltung der Analogeingänge

Zuordnung der Analogeingänge zu den jeweiligen Registerbits:

Port D									
Port	D0		D1		D2		D3		
C	0+	0-	1+	1-	2+	2-	3+	3-	C
Gehäuse Masse	Eingang 1	Eingang 1	Eingang 2	Eingang 2	Eingang 3	Eingang 3	Eingang 4	Eingang 4	Gehäuse Masse
Register	0002		0003		0004		0005		

Achtung!

Verwenden Sie für die Signalführung der Analogeingänge immer verdrehte Aderpaare, und führen Sie diese so kurz wie möglich aus!

4.4.4 Serielle Schnittstelle

Die serielle RS-232 oder optional RS-485 Schnittstelle dient zur Programmierung des Störmelders. Dies erfolgt über die Windows-Konfigurationssoftware "WinGSM", die in der Light-Version im Lieferumfang des Gerätes enthalten ist. Als Verbindungskabel zwischen dem GSM-2110/4110 und einem PC wird ein 1:1 Modemkabel verwendet.

Im Betrieb können über diese Schnittstelle Geräteparameter (Uhrzeit, Register, etc.) abgefragt, oder Datensätze (per SMS, an Faxgeräte oder an eine E-Mail Adresse) versendet oder empfangen werden.

Die Schnittstellenparameter lassen sich über den DIP-Schalter einstellen.

Steckerbelegung TRM-700-Schnittstelle (9 pol. Submin-D, Weibchen):

GSM-2110/4110 / RS-232-Schnittstelle:

Pin:	Belegung:	
2	TxD	Sendedaten → Peripherie
3	RxD	Empfangsdaten FTR-700 ← Peripherie
4	DTR	Mit DSR
5	GND	Masse
6	DSR	Mit DTR
7	RTS	Handshake ← Peripherie (N/C)
8	CTS	Handshake → Peripherie (statisch)

GSM-2110/4110 / RS-485-Schnittstelle (Optional):

Pin:	Belegung:	
3	B	RS-485-Schnittstelle
5	GND	Masse / Shield
8	A	RS-485-Schnittstelle

4.5 LED Funktionen

LED	Funktion
System Pwr	Anzeige der Betriebsspannung
System OK	Anzeige der Betriebsbereitschaft, Ausgabe von Fehlercodes
System I/O	Leuchtet auf, wenn die logische Bedingung eines der Meldeblöcke erfüllt ist
Radio Tx	Leuchtet, wenn eine Meldung gesendet wird oder das Gerät über eine Datenverbindung "online" ist
Radio Rx	Blinken 1 zu 1 Takt = Gerät auf Netzsuche eingebucht Blinken 1 zu 5 Takt = Gerät ist eingebucht
A0...A7	Anzeige der Zustände der Binäreingänge 1-8
B0...B7	Anzeige der Zustände der Binäreingänge 9-16
C0...C7	Anzeige der Zustände der Binärausgänge 1-8
D8...D15	Anzeige der Zustände der Binärausgänge 9-16 (GSM-2110/4110/DA3)
RF	Feldstärkeanzeige des Funksignals

4.6 LED Fehlercodes und Anzeigen

LED	Funktion	Anzeige
OK	Permanent ein	Gerät ist in Betriebsbereitschaft, PicoLogo ist im STOP-Mode
OK	Ein, mit kurzem Erlöschen alle 2 Sekunden	Gerät ist Betriebsbereit, PicoLogo ist im RUN-Mode und führt das Programm aus
OK	Blinkt schnell ein/aus	GSM-Modembaugruppe reagiert nicht
OK	<u>I I</u>	Blinkcode: Karte fehlt
OK	<u>I I I</u>	Blinkcode: falsche oder keine Pin-Nummer
OK	<u>I I I I</u>	Blinkcode: DIP-Schalter 7 ist aktiviert, neue Alarmierungsmeldungen werden nicht ausgelöst
OK	<u>I I I I I</u>	Blinkcode: keine SMS-Mitteilungszentralnummer
OK	<u>I I I I I I</u>	Blinkcode: aktuelles CPR-Register auf 0, keine SMS mehr möglich
OK	II II II II	Gerät befindet sich im Quickstep-Programmiermodus
I/O		logische Bedingung eines Meldeblocks ist erfüllt
Radio Rx	Blinken 1 zu 1	Das Gerät ist auf Netzsuche
Radio Rx	Blinken 1 zu 5	Gerät ist in das GSM-Netz eingebucht
RF	aus	nicht eingebucht oder keine Feldstärke
RF	1 bis 8 LED ein	Anzeige der Feldstärke

4.7 Einschaltverhalten

Nach dem Einschalten des Gerätes findet ein Lampentest statt, d.h., alle LED (außer OK, Radio Rx und Radio Tx) leuchten für etwa zwei Sekunden auf. Anschließend wird für die nächsten zwei Sekunden die Software-Version der Baugruppe auf den LED der 16 Eingänge angezeigt. Die Ausgabe erfolgt 4-stellig BCD-codiert. Eine leuchtende LED stellt eine "1", eine dunkle LED stellt eine "0" dar.

Beispiel:

Port A :	Port B :	Software Version:
0000 0001	0010 0100	01.24

Anschließend wird diese Ausgabe gelöscht und die OK-LED leuchtet auf. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit. Liegt ein Fehler vor, so wird dieser über den Blinkcode der OK-LED signalisiert.

Bei GSM-2110 sind die LED des Port C (und D) während der Anzeige der Softwareversion ausgeschaltet. Beim GSM-4110 sind die LED des Ports C (und D) während der Anzeige der Softwareversion weiterhin eingeschaltet.

Ist die integrierte Micro-SPS PicoLogo beim GSM-4110 programmiert, so wird diese initialisiert und geht anschließend in den RUN-Mode, wobei das Programm kontinuierlich ausgeführt wird.

Das Gerät kann auch ohne eingelegte SIM-Karte oder mit einer SIM-Karte mit falscher PIN-Nummer starten. Der Fehlerzustand wird dann über die OK-Leuchtdiode angezeigt und es wird ein entsprechender Eintrag in das Protokoll-Log gemacht. Somit ist es möglich, das Gerät auch ohne eingelegte SIM-Karte zu konfigurieren.

Es ist zu beachten, dass im Auslieferungszustand des Gerätes eine SIM-Karte eingelegt sein muss, deren PIN mit der im GSM-2110/4110 konfigurierten PIN (im Auslieferungszustand 4711) übereinstimmen muss oder deren PIN-Abfrage deaktiviert ist.

4.8 LED-Abschaltung (Stromsparfunktion)

Ist die Option "LED aus" (WinGSM Geräteparameter) aktiviert, so werden die Anzeige-LED der Binäreingänge, der Binärausgänge sowie die Feldstärkeeingänge 5 Minuten nach dem Gerätestart abgeschaltet. Durch Änderung der Stellung des DIP-Schalter 8 werden die LED wieder für weitere 5 Minuten aktiviert.

Diese Funktion ist ab Firmwareversion 4.00 verfügbar.

5 PicoLogo[®] Micro-SPS

Das GSM-4110 verfügt über die integrierte Micro-SPS PicoLogo. Diese Funktion wird als eigenes Softwaremodul behandelt und verfügt über eine eigene Technische Dokumentation, welche zum Lieferumfang des Gerätes gehört. Die Funktionalität des PicoLogo-Moduls wird in dieser Dokumentation nicht weiterführend behandelt; an dieser Stelle sei diesbezüglich auf die PicoLogo-Dokumentation verwiesen.

Zur Programmierung der PicoLogo-Programme und zur Übertragung der Programme in das GSM-4110 liegt dem Gerät die PicoLogo-Programmierungsumgebung bei. Diese ist unter Windows lauffähig.

6 Zusatzfunktionen

6.1 Allgemeine Beschreibung

Jeder der 16 Binäreingänge verfügt über die Zusatzfunktion Ereigniszähler oder Betriebsstundenzähler. Der erste Ereigniszähler ist Port A Eingang 0 zugeordnet, der letzte Betriebsstundenzähler ist Port B Eingang 15 zugeordnet.

Ab Seriennummer 295 sind Zähler und Timer remanent, d.h. die Werte werden laufend stromausfallsicher gespeichert. Nach einem Spannungsausfall werden sie wiederhergestellt, während des Spannungsausfalls gehen Impulse bzw. Zeiten verloren. Der Spannungsausfall wird aber im Statusbyte angezeigt, so dass diese Tatsache bei der nächsten Funkabfrage der Station berücksichtigt werden kann. Die Remanenz der Zähler ist auf Wunsch abschaltbar (Seite "Geräteparameter" in WinGSM).

Ist die Zählerremanenz Hard- oder Softwareseitig nicht verfügbar, so kann diese Option in WinGSM nicht ausgewählt werden, oder ist spätestens nach dem Rücklesen der Konfiguration aus dem Gerät in WinGSM ausgegraut.

6.1.1 Ereigniszähler

Ist ein Eingang als Zähler konfiguriert, so werden die Flanken (inaktiv nach aktiv) gezählt. So können Werte von Sensoren erfasst werden die Impulse ausgeben (z.B. Durchflussmesser). Die Impulse werden ständig gezählt, sobald das Gerät in Betrieb ist.

Im Auslieferungszustand sind die Eingänge des Port A als Zähler konfiguriert.

Die Zähler sind als 16-Bit-Register ausgelegt, der Zählbereich ist daher 0...65535 (0000h...FFFFh). Wird der Wert FFFFh überschritten, so beginnt der entsprechende Zähler wieder bei Null.

Zur Auswertung der Zähler ist der Differenzwert zwischen zwei Funkabfragen zu bilden. Hierbei ist der Überlauf des Zählers bei FFFFh zu berücksichtigen.

Bei einem Spannungsausfall werden die Zähler aus der Remanenz wiederhergestellt. Bei Geräten ohne das Remanenzfeature (vor Seriennummer 295) werden diese auf 0 zurückgesetzt. Der Spannungsausfall wird aber in einem Statusbyte angezeigt, so dass diese Tatsache bei der nächsten Abfrage der Station berücksichtigt werden kann. Die maximale Zählfrequenz beträgt $f = 10\text{Hz}$.

Ein beliebiger Schreibzugriff auf ein Zählerregister setzt den Wert des Registers auf 0 zurück. So kann ein Rückstellen des Zählers vorgenommen werden.

Beispiel: Durchflussmessung mit dem Ereigniszähler

Ein angeschlossener Durchflussmesser liefert 10 Impulse pro Liter. Das Funkgerät wurde um 09:45 Uhr abgefragt und liefert den Zählerstand 12700. Das nächste Mal wird die Station um 09:48 abgefragt, der Zähler steht jetzt bei 13060. Es wurden in den verstrichenen 3 Minuten 360 Impulse gezählt, das entspricht einem Durchfluss von 36 Litern oder 12 Litern pro Minute.

6.1.2 Betriebsstundenzähler

Ist ein Eingang als Betriebsstundenzähler konfiguriert, so wird der Wert in Sekunden gezählt, die der entsprechende Eingang aktiviert ist. Die Auflösung beträgt 1/10 Sekunde.

Im Auslieferungszustand sind die Eingänge des Port B als Betriebsstundenzähler konfiguriert. Die Register sind als 16-Bit-Zähler ausgelegt, der Zählbereich ist daher 0...65535 (0000h...FFFFh). Wird der Wert FFFFh überschritten, so beginnt der Zähler wieder bei Null.

Zur Auswertung der Betriebsstundenzähler ist der Differenzwert zwischen zwei Funkabfragen zu bilden. Hierbei ist der Überlauf bei FFFFh zu berücksichtigen.

Bei einem Spannungsausfall werden die Zähler aus der Remanenz wiederhergestellt. Bei Geräten ohne das Remanenzfeature (vor Seriennummer 295) werden diese auf 0 zurückgesetzt. Der Spannungsausfall wird aber im Statusbyte angezeigt, so dass diese Tatsache bei der nächsten Funkabfrage der Station berücksichtigt werden kann.

Ein beliebiger Schreibzugriff auf ein Zählerregister setzt den Wert des Registers auf 0 zurück. So kann ein Rückstellen des Zählers vorgenommen werden.

Die Abtastrate dieser Eingänge beträgt $t > 10 \text{ 1/s}$ und somit der Restfehler $T < \pm 100 \text{ mS}$.

Beispiel: Messung der Pumpenlaufzeit einer Abwasserpumpstation

Wenn Pumpe 1 läuft, so wird der Binäreingang B0 des Gerätes aktiviert (Betriebsstundenzähler 1), wenn Pumpe 2 läuft, ist der Eingang B1 aktiv (Betriebsstundenzähler 2). Um 08:00 Uhr liefert BZ 1 einen Wert von 7455 zurück, der BZ 2 steht auf 65430.

Bei einer erneuten Abfrage um 08:15 liefert der Betriebsstundenzähler 1 den Wert 7892, die Differenz zum Wert von 08:00 Uhr beträgt 437. Die Pumpe 1 ist in dieser Zeit also 437 Sekunden (7 Minuten und 17 Sekunden) gelaufen.

Betriebsstundenzähler 2 liefert um 08:15 Uhr den Wert 462. Der Betriebsstundenzähler lief also bis zu seinem Maximalwert von 65535 und ist dann auf Null gesprungen. Die Differenz setzt sich daher aus dem Differenzwert von 65535 und 65430 (=105) sowie der Differenz von 0 und 437 (=438, die "0" zählt als Sekunde mit) zusammen. Pumpe 2 ist daher zwischen 08:00 Uhr und 08:15 Uhr 543 Sekunden (=9 Minuten und 3 Sekunden) gelaufen.

6.1.3 Deaktivierung der Zählerremanenz (ab V4.10)

Die Remanenz der Ereignis- und Betriebszeitähler kann auf Wunsch deaktiviert werden, in diesem Fall werden die Zählerstände des GSM-2110/4110 nicht stromausfallsicher gespeichert und nach einem Spannungsausfall oder Neustart des Gerätes stehen alle Zähler auf 0.

Die Remanenz kann auf der Seite "Geräteparameter" in WinGSM deaktiviert werden. Ist diese Option nicht wählbar (ausgegraut), so unterstützt das Gerät generell keine Zählerremanenzen (Geräte vor Seriennummer 295).

6.1.4 Zusammenfassen zweier Zähler zu 32-Bit-Zählern (ab V4.10)

Zwei nebeneinander liegende Zähler können zu einem 32-Bit-breiten Zähler zusammengefasst werden. Diese Zusammenfassung geschieht über das Register 991.

Jedes Bit dieses Registers ist einem Zähler zugeordnet, das Bit 0 entspricht dem ersten Ereigniszähler (Eingang A0), das Bit 1 dem zweiten Ereigniszähler (Eingang A1), das Bit 8 dem ersten Betriebszeitähler (Eingang B8) usw.

Wird ein Bit im Register gesetzt, so lässt jeder Überlauf des entsprechenden Zählers den jeweils nächsthöheren Zähler um den Wert 1 weiterzählen. Der nächsthöhere Zähler wird derweil nicht mehr von seinem ursprünglich zugeordneten Eingang weitergezählt.

Beispiel:

Wird das Bit 0 des Registers 991 gesetzt, so lässt jeder Überlauf des ersten Ereigniszählers (Sprung von 65535 auf 0) den zweiten Ereigniszähler um 1 weiterzählen. Der Eingang A1 führt in diesem Fall nicht mehr zu einem Weiterzählen des zweiten Ereigniszählers.

7 Beschreibung der Gerätereister

7.1 Registerstruktur

Die Baugruppen der GSM-2110/4110 Serie sind intern nach dem MODBUS RTU Standard strukturiert. Damit haben alle Register eine Wortbreite von 16 Bit und sind in drei Gruppen bündig hintereinander abgelegt. Schreibzugriffe erfolgen durch die Übertragung der Startadresse, gefolgt von der Anzahl der zu übertragenden Register und den Datenworten, Lesezugriffe durch die Übertragung der Startadresse, gefolgt von einem 16-Bit Zahlenwert, der die Anzahl der zu lesenden Datenworte beschreibt. Neben den Schreib- und Leseregistern enthält das GSM-2110/4110 auch spezielle „nur Lese Register“ (RP-Register) und Register, die nach dem Schreiben sofort in einen stromausfallsicheren Bereich gesichert werden (E-Register)

Zugriffsarten:

- (R): Register kann gelesen werden
- (W): Register kann gelesen und beschrieben werden
- (WP): Register kann gelesen werden und enthält Werkseinstellungen
Es kann nicht beschrieben werden.
- (E): Registerwert wird stromausfallsicher im EEPROM gespeichert

7.1.1 Registerbelegung GSM-2110/4110

Aufteilung der Registerbereiche (Grobübersicht)

Register	Funktion	Bemerkung
0	Status	Status-Byte. Schreiben eines beliebigen Wertes in dieses Register setzt das Statusbyte zurück. (R/W)
1-58	Eingangsregister	Eingänge (R) in der Reihenfolge: Binäre Eingänge, Analoge Eingänge Ereignis- / Betriebsstundenzähler (Port A,B) Min/Max/Mittelwerte der Analogeingänge
300	Ausgaberegister	Binäre Ausgänge
600 - 631	Mapping Tabelle	Register in kundenspezifischer Reihenfolge
900 - 999	Spezielle Register	Geräte Konfigurationsregister
1000 - 1015	Mapping Pointer	Registerzeiger für die Mappingtabelle
2000 - 2399	Meldeblöcke BE	Definition der Meldeblöcke der Binäreingänge
2400 - 2499	Meldeblöcke AE	Definition der Meldeblöcke der Analogeingänge
2500 - 3749	TN-Profile	Definition der TN-Profile
3750 - 3989	Netzcodes	Netzcodes in Verbindung mit den Nummern der SMS Mitteilungszentralen
4000 - 4016	SMS-Log Register	Steuerregister der SMS-Log Funktion
4050 - 4178	Ereignis-Log	Steuerregister der Ereignis-Log Funktion
4200 - 4231	Texte	Texte für die OK-Meldung und die Geräte-ID

Lese- und Schreibregister

Register	Funktion	Bemerkung
0	Status	Status-Byte
1	Binäre Eingänge	16 Binäreingänge
2	Analogeingang	Analogeingang D0
3	Analogeingang	Analogeingang D1
4	Analogeingang	Analogeingang D2
5	Analogeingang	Analogeingang D3
6	EZ Port A0	Ereigniszähler 1, Eingang Port A0
7-13	EZ Port A1 - A7	Ereigniszähler 2 bis 8
14	BZ Port B8	Betriebsstundenzähler 1, Eingang Port B8
15-21	BZ Port B9 - B15	Betriebsstundenzähler 2 bis 8
22-37	Min/Max/Avg. aktuell	Min-, Max- und Durchschnittswerte der 4 Analogeingänge, aktuell
38-53	Min/Max/Avg. Vorwert	Min-, Max- und Durchschnittswerte der 4 Analogeingänge, vorheriger Wert
59	Virtuelle Inputs für PicoLogo	Virtuelles Eingaberegister als Übergabe für PicoLogo.
300	Binäre Ausgänge	Im Low-Teil des Registers die acht Binärausgänge Port C. Bei der Gerätevariante GSM- 2110/4110/DA3 stehen im High-Teil die Binäraus- gänge des Port D
324	Virtuelle Outputs von PicoLogo	Virtuelles Ausgaberegister als Übergabe von PicoLogo
600-631	Mapping-Register	In diesen Bereich können beliebige Register gespiegelt werden. Welche Register hier vorzufinden sind, wird im Konfigurationsregisterbereich 1000-1031 festgelegt. Steht in Register 1000 z.B. der Wert "0001", so ist das Register 1 auch auf der Position 600 zu finden. So kann auf verstreut liegende Register mit einem einzigem Schreib- / Lesezugriff zugegriffen werden.

Spezielle Register

Register	Funktion	Bemerkung
900	Seriennummer	Seriennummer des GSM-2110/4110
901	Hardware Version	Hardware Version, vierstellig BCD-codiert
902	Software Version	Software Version, vierstellig BCD-codiert
.....		
906	Geräte ID	vierstellig BCD-codiert, definiert welche Hardwareausbaustufe das Gerät hat (DA1, DA2 oder DA3)
910	Anzahl Binäreingänge	
911	Anzahl Analogeingänge	
912	Anzahl Binärausgänge	
913	Anzahl EZ	Anzahl der verfügbaren Ereigniszähler
914	Anzahl BZ	Anzahl der verfügbaren Betriebsstundenzähler
915 (W)	Konfiguration EZ, BZ	Konfigurationsregister EZ und BS-Zähler
916 (W)	Abtastzeit Mittelwert	Abtastzeit in Sekunden für die Mittelwertbildung der Messwerte zwischen zwei Lesezugriffen
917	DIP-Schalter	Kopie des DIP-Schalters
922	Erster Datensatz im Ereignislog	Nummer des ersten Datensatzes (0-65535) im Ringbuffer des Ereignisloggers
923	Anzahl Datensätze im Ereignislog	Anzahl der verfügbaren Datensätze im Ereignislogger (0-6499)
930	Netzcode High	
931	Netzcode Mid	
932	Netzcode Low	
933	RF (Feldstärke)	0=nicht eingebucht 1-33 Feldstärkewert
934 (W)	CPR	Cost Protection Register Anzahl SMS- oder "Online"- Meldungen pro Tag (0-255). Wird am Beginn jeden neuen Tages nach 935 (CPR aktuell) kopiert.
935 (W)	CPR aktuell	Aktueller CPR-Wert: Soviele SMS können bis zum Ablauf des Tages noch gesendet werden

936	Guthaben Euro	Guthabenbetrag bei PrePaid Karten Euro-Wert
937	Guthaben Cent	Guthabenbetrag bei PrePaid Karten Cent-Wert

Tabelle für die Grundeinstellungen des GSM-2110/4110

940	Datum Uhrzeit	BCD-codiert, zweistellig Jahr, zweistellig Monat
941	Datum Uhrzeit	BCD-codiert, zweistellig Tag, zweistellig Stunde
942	Datum Uhrzeit	BCD-codiert, zweistellig Minute, zweistellig Sekunde
943	DCF-Statusregister	Statusregister des DCF-77 Empfängers
944	DCF-Asynchron	Zeit in Minuten seit Asynchronlauf der DCF-77 Uhr
945 (W)	Zeit-Stellregister Jahr / Monat	High-Byte: Jahr (0-99), Low-Byte: Monat (1-12)
946 (W)	Zeit-Stellregister Tag / Stunde	High-Byte: Tag (1-31), Low-Byte: Stunde (0-23)
947 (W)	Zeit-Stellregister Minute / Sekunde	High-Byte: Minute (0-59), Low-Byte: Sekunde (0-59)
948 (W)	Zeit-Stellregister Flag	Wenn hier 1 hineingeschrieben wird, werden die Zeitwerte in den Registern 945-947 in die interne Uhr übernommen, anschließend setzt das GSM-2110/4110 dieses Register wieder auf 0.

950, 951 (W)	PIN	Karten PIN-Nummer in ASCII
952, 953 (W)	Passwort	Passwort des GSM-2110/4110 in ASCII
954 (W)	Meldezeit für OK	high=Stunden (0-23), low=Minuten (0-59)
955 (W)	Zyklus	Definition wann (an welchem Tag) die OK Meldung erfolgt
956 (W)	Sammelquittung	Parameter für die Sammelquittung
957 (W)	Prio-Zeitfenster	Zeitfenster, innerhalb dessen die Aussendung von Störmeldungen mit Prio 1 erfolgt. Lowbyte = Startstunde Highbyte = Endstunde Die Startstunde muss kleiner als die Endstunde sein, maximal ist der Wert 23 pro Byte erlaubt.
958 (W)	Steuerregister	Bit 0: Wenn Bit 0 = 1 ist, so wird Ausgang C0 immer dann aktiviert, wenn das GSM-2110/4110 grundsätzlich in der Lage ist, SMS-Alarmierungen zu senden (Gerät ist eingebucht und CPR ist >0) (Ab Firmware 3.00) Bit 1: Reserviert für GPS-Flag Bit 2: 1=Automatische Sommer/Winterzeitumschaltung aktiv
960-972 (R/W)	SMSC-Nummer	Nummer der Kurzmitteilungszentrale in ASCII
973	SMSC-Schreibflag	Flag zum Übernehmen einer neuen SMSC-Nummer

980	Letzte Zeitumstellung	Interne Verwendung: Datum (Jahr, Tag) der letzten Umstellung Sommer/Winterzeit.
981	Flagregister Zeitumstellung	Interne Verwendung: Bit 0: 1= Sommerzeit
982	Auslösung Meldeblöcke	Interne Verwendung, Übergaberegister von PicoLogo Gesetzte Bits aktivieren den jeweiligen Meldeblock der Binäreingänge Bit 0 = Meldeblock 1 ... Bit 15 = Meldeblock 16
991	Zählerkaskadierung	Konfiguration für die Zusammenlegung zweier benachbarter Zähler zu einem 32-Bit-Zähler

Mapping Tabelle (600 bis 615) und Mapping Pointer (1000 bis 1015)

1000 bis 1031(W)	MappingPointer	Zeigt auf die Register, die in die MappingTabelle eingetragen wurden
600 bis 631 (W)	MappingTabelle	Hier sind die „gemappten“ Register abrufbar

Meldeblockregister für die Binäreingänge (2000 bis 2399)

Alle Register (W/R/E)

2000-2015	Meldetext	31 Stellen freier Meldetext
2016	Prio	Meldepriorität
2017	Invertiermaske	Invertierfunktion der Eingänge
2018	UND Maske	Und Funktion der Eingänge
2019	ODER Maske	Oder Funktion der Eingänge
2020	XOR Maske	Exklusiv-Oder Funktion der Eingänge
2021	Ausgang	Bit0-4=definiert den Ausgang, Bit5/6=Schaltart 0=Ausschalten 1=Einschalten 2=Aus- und wieder Einschalten 3=Ein- und wieder Ausschalten Bit 8-15 = Wischerzeit in 1/10-Sekunden
2022	EMV / TN-Profil	High=TN-Profil, Low=Einschaltmeldeverzögerung
2023	RAZ	Realarmierungszeit in Minuten im Low-Teil des Registers
2024	Reserve	
2025- 2050	Meldeblock 2	2. Meldeblock für die Binäreingänge
.....		
2351- 2399	Meldeblock 16	16. Meldeblock für die Binäreingänge

Meldeblockregister für die Analogeingänge (2400 bis 2499)

Alle Register (W/R/E)

2400-2415	Meldetext	31 Stellen freier Meldetext
2416	Prio	Meldepriorität
2417	Schwelle Max	Einschaltschwelle 0 bis 4096
2418	Schwelle Min	Ausschaltschwelle 0 bis 4096
2419	SMS / WERT	SMS=low Register, WERT = high Register
2420	Hysterese	Hysterese-Wert
2421	Ausgang	Bit0-4=definiert den Ausgang, Bit5/6=Schaltart 0=Ausschalten 1=Einschalten 2=Aus- und wieder Einschalten 3=Ein- und wieder Ausschalten Bit 8-15 = Wischerzeit in 1/10-Sekunden
2422	EMV / TN-profil	High=TN-Profil, Low=Einschaltmeldeverzögerung
2423	RAZ	Realarmierungszeit in Minuten im Low-Teil des Registers
2424	Reserve	
2425-2449	Meldeblock 2	Zweiter Meldeblock für die Analogeingänge
2450-2474	Meldeblock 3	Dritter Meldeblock für die Analogeingänge
2475-2499	Meldeblock 4	Vierter Meldeblock für die Analogeingänge

Meldeblockregister für die TN-Profil (2500 bis 3749)

Alle Register (W/R/E)

2500	Dienst 1. Rufnummer	Telefon (0), Fax (1), E-Mail (2), Dummy (3), Online (4) oder Voice (5)
2501 - 2520	Rufnummer/E-Mail	Rufnummer oder E-Mailadresse. Endekennung =00
2521	Quittierung	High=Wartezeit in Minuten, Low=Quittungsart
2522	Datensatzformat	
2523	Reserve	
2524	Reserve	
2525 - 2549	2. Nummer	Zweite Rufnummer dieses Meldeblocks
.....		
2700 – 2724	9. Nummer	Neunte Rufnummer dieses Meldeblocks
2725 – 2750	Nicht belegt	
2750 - 2999	TN-Profil 2	Bereich für das zweite TN-Profil
3000 - 3249	TN-Profil 3	Bereich für das dritte TN-Profil
3250 - 3499	TN-Profil 4	Bereich für das vierte TN-Profil
3500 - 3749	TN-Profil 5	Sondernummern

SMSC-Tabelle

Alle Register (W/R/E)

3750 - 3752	Netzcode 1	Netzcode des Betreibers
3753 - 3765	SMSC-Nummer 1	Nummer der SMS Zentrale
3766 - 3768	Netzcode 2	Netzcode des Betreibers
3769 - 3781	SMSC-Nummer 2	Nummer der SMS Zentrale
.....	
3974 - 3976	Netzcode 15	Netzcode des Betreibers
3977 - 3989	SMSC-Nummer 15	Nummer der SMS Zentrale

Konfigurationsregister für Ereignislogger (4050 bis 4097)

Alle Register (W/R/E)

4050	Registeradresse Logger 1	Adresse des Registers, welches über diesen Datenlogger gelogged wird
4051	Zeitintervall Logger 1	Zeitintervall in Sekunden, in dem die Aufzeichnung erfolgen soll 0=Nur eine Aufzeichnung pro Aktivierung des zugeordneten Meldeblocks
4052	Meldeblocknummer Logger 1	Im Low-Byte dieses Registers steht die Nummer des Meldeblockes (1-20), bei dessen aktivem Zustand der Logger aktiv ist. 0 = Logger deaktiviert 255 = Logger zeichnet dauernd Daten im festgelegten Zeitintervall auf.
4053-4055	Logger 2	Bereich für den 2. Logger
4056-4058	Logger 3	Bereich für den 3. Logger
...
4095-4097	Logger 16	Bereich für den 16. Logger

Konfigurationsregister für SMS-logger (4000 bis 4017)

Alle Register (W/R/E)

4000	Registeradresse SMS-Logger 1	1. per SMS-Log zu übertragendes Register
4001	Registeradresse SMS-Logger 2	2. per SMS-Log zu übertragendes Register
...
4015	Registeradresse SMS-Logger 16	16. per SMS-Log zu übertragendes Register
4016	SMS-Log-Zeitintervall	Zeitintervall in Minuten, in dem die Register in den SMS-Log geschrieben werden
4017	SMS-Log- Konfigregister	Konfigurationsregister SMS-Logger

Register der Grundkonfiguration

Alle Register (W/R/E)

4200-4215	ID	Geräte-ID-Text in ASCII
4216-4231	OK-Meldung	Text der OK-Meldung in ASCII

Konfigurationsregister für Skalierung Analogwerte (4300 bis 4331), ab Firmware 3.00

Alle Register (W/R/E)

4300	Untergrenze Analogwert 1	Untester Wert für die Skalierung als signed Integer (Bit 15 ist das Vorzeichenbit). Werkseinstellung: 0
4301	Obergrenze Analogwert 1	Oberster Wert für die Skalierung als signed Integer Werkseinstellung: 100
4302 – 4305	Text für Skalierungseinheit	Hier kann der Text für die Maßeinheit angegeben werden. Werkseinstellung: "%". Der Text wird als ASCII abgelegt und Muss mit 0x00 abgeschlossen werden.
4306	4-20mA-Flag	Ist der Inhalt des Registers $\neq 0$, so bezieht sich der durch Unter- und Obergrenze angegebene Wert auf 4-20mA. Unter 4mA wird dann an Stelle des Wertes der Text "Fehler" ausgegeben.
4307	Reserviert	
4308 – 4315	Analogwert 2	Bereich für den 2. Analogwert
4316 – 4323	Analogwert 3	Bereich für den 3. Analogwert
4324 – 4331	Analogwert 4	Bereich für den 4. Analogwert

7.2 Beschreibung der Register

7.2.1 Status

Über das Statusregister kann der Systemzustand der Baugruppe über Funk abgefragt werden. Folgende Statusmeldungen werden z.Zt. unterstützt:

Bit	Bedeutung
0-3	GSM-2110/4110 Fehlercode wie folgt: 0=Gerät OK 1=Quick-Step-Programmiermodus aktiv 2=SIM-Kartenfehler 3=SIM-PIN falsch 4=DIP 7 gesetzt, SMS-Meldungen sind unterdrückt 5=Fehlende SMS-Zentralnummer 6=aktuelles CPR-Register auf 0, keine SMS mehr möglich
4	Zustand I/O-LED
5	Zustand Radio-Tx-LED
6	Stackfehler
7	Spannungsausfall/Neustart Counter und Timer wurden zurückgesetzt, wenn sie nicht remanent konfiguriert sind.
8-9	DCF-77-Decoderstatus wie folgt: 0=Decoder inaktiv oder Minutenanfang noch nicht gefunden 1=Synchronisierung läuft 2=DCF einsynchronisiert 3=Nach vorhergehender Einsynchronisierung Sync verloren

7.2.2 Register der Binär- und Analogeingänge

Hier liegen die Eingangsregister. Zuerst kommen die Register der Binäreingänge, dann die Register der Analogeingänge. Anschließend sind die 16 Register für die Ereignis- und Betriebsstundenzähler zu finden. Das erste Register nach den Analogeingangswerten ist der Ereigniszähler des Eingangs A0, das sechzehnte Register nach den Analogwerten ist der Betriebsstundenzähler des Eingangs B15.

Da die Register 16 Bit breit sind, belegen jeweils 8 Binäreingänge ein halbes Registerwort. Port A belegt somit den Low-Teil des Registers 2, Port B den High-Teil. Sind auch analoge Eingänge vorhanden, beginnen diese dann mit dem nächsten ganzen Register. Jeder Analogeingang belegt jeweils ein ganzes Register. Analogwerte sind 12 Bit breit, die oberen 4 Bit werden nicht genutzt.

Die Anzahl der binären und analogen Eingänge, sowie der Ereignis- und Betriebsstundenzähler, können über die jeweiligen Statusregister abgefragt werden.

Zuordnung der Eingänge der A0-A7 und B8-B15 des GSM-2110/4110 zu der Bitposition des Registers 2:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Inp	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0

7.2.3 Register Min/Max/Avg

In diesen Registern werden die Min-, Max- und Mittelwerte für jeden Analogeingang gebildet. Die Abtastzeit für die Mittelwertbildung wird dabei in Register 916 festgelegt.

Die Register werden zurückgesetzt, wenn Sie ausgelesen werden.

7.2.4 Register der Binärausgänge

Hier liegen die Register der Ausgänge. Da Register 16 Bit breit sind, belegen jeweils 8 Binärausgänge ein halbes Register. Der erste Port (Port C) belegt immer zuerst den Low-Teil eines Registers.

Zuordnung der Ausgabe-Ports zu den Bits des Ausgabe-Registers. Port D ist nur bei der Gerätevariante GSM-2110/4110/DA3 aktiv:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Out	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0

7.2.5 Min- Max- und Durchschnittswerte der Analogeingänge

Sind im Gerät Analogeingänge vorhanden (intern oder per Erweiterungsmodul), so werden für die ersten 4 Analogeingänge automatisch die Minimal- Maximal- und Durchschnittswerte ermittelt.

Ein Durchschnittswert wird ermittelt, indem im 60 Sekundenrhythmus jeweils Messungen durchgeführt und für die Bildung des Durchschnittswertes verwendet werden. Diese Einstellung (eine Messung je 60 Sekunden) ist die Werksvorgabe. Sie kann im Steuerregister 916 beliebig geändert werden. Der Wert 0 in diesem Register schaltet die Mittelwertbildung aus.

Die Minimal- und Maximalwerte werden jede Sekunde aktualisiert - diese Einstellung kann nicht geändert werden.

Bei der 60 Sekunden Abtastung zur Bildung des Durchschnittswertes ergibt dies speicherbedingt eine maximale Laufzeit von 2 Jahren. Sollte diese Zeit überschritten werden, so wird der Durchschnittswert zurückgesetzt und die Erfassung beginnt erneut.

Es gibt zwei identisch aufgebaute Registersätze: Die **aktuellen** Werte und die **vorherigen** Werte. Mit dem Auslesen mindestens eines "aktuellen" Registers werden alle Register des abgefragten Kanals (Min, Max und Durchschnitt) gleichzeitig zurückgesetzt und der Wert in die zugeordneten "vorherigen" Register kopiert. Der Wert wird dann übertragen. Wird dieser Funkdatensatz in der Zentrale nicht empfangen, so existiert eine Kopie der Werte im "vorherigen" Register (die aktuellen Werte wurden ja mit dem Auslesen zurückgesetzt). Das bedeutet, dass die verlorengegangenen Werte nun erneut aus den "vorherigen" Registern ausgelesen werden können.

Zu beachten ist, dass jeweils 4 Register zu einem Kanal gehören (je ein Min- Max- und Durchschnittswertregister plus der Redundanzzähler). Sobald wenigstens **ein** aktuelles Register eines Satzes ausgelesen wird, wird der komplette Registersatz für diesen Kanal **nach dem Registerzugriff** zurückgesetzt (Min- und Maxwert werden zurückgesetzt, die Mittelwerterfassung beginnt von vorne). Es ist hier also von Bedeutung alle Register eines Kanals in einem Zugriff auszulesen, damit man die Werte eines definierten Zeitpunktes erhält. Geht der entsprechende Funkdatensatz verloren, können die Werte anschließend noch beliebig oft aus den "vorherigen" Registern ausgelesen werden.

Jeder Registersatz verfügt über einen Redundanzzähler. Mit Hilfe des Redundanzzählers können doppelte oder fehlende Datensätze erkannt werden. Der "aktuelle" Zähler wird bei jedem Lesezugriff um den Wert 1 erhöht und dann ausgegeben. Wenn man den Zähler zusammen mit den Werteregistern eines Kanals ausliest, erhält man demzufolge jedes Mal einen um 1 erhöhten Wert des Redundanzzählers.

Geht ein Datensatz z.B. durch einen Übertragungsfehler verloren, so gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder der Aufforderungsdatensatz von der Zentrale zum GSM-2110/4110 geht verloren, oder aber der Quittungsdatensatz vom GSM-2110/4110 zurück zur Zentrale.

Geht der Aufforderungsdatensatz verloren, erhält das GSM-2110/4110 nicht das Kommando zum Auslesen der Register, folglich werden diese erst gar nicht in die "vorherigen" Register umkopiert. Ein nachfolgendes Lesen der "vorherigen" Register würde folglich veraltete Werte übertragen. Hier müssten also erneut die "aktuellen" Register ausgelesen werden.

Geht der Quittungsdatensatz verloren, so hat das GSM-2110/4110 den Befehl zum Auslesen der Register korrekt verstanden, also wurden die gewünschten Werte auch in die "vorherigen" Register kopiert. Die gewünschten Daten liegen in den "vorherigen" Registern vor.

Hier können die Redundanzzähler verwendet werden. Wenn bei jedem Lesen der aktuellen Werte der Redundanzzähler mitgelesen wird, kann sich die Applikation diesen Wert merken. Geht ein Datensatz verloren, können beim nächsten Zugriff erst die "vorherigen" Register gelesen werden. Ist der hier vorliegende Redundanzwert höher als der gemerkte Wert des zuletzt erfolgreichen Auslesens, liegen hier bereits die durch den ausgefallenen Datensatz verpassten Werte vor. Ist der Redundanzzähler aber gleich, sind die aktuellen Werte durch Auslesen der aktuellen Register zu holen.

Der Redundanzzähler ist ein 16-Bit-Zähler. Nach dem Wert 65535 (FFFF Hex) läuft er auf den Wert 0 über. Dies ist bei der Auswertung des Zählers zu berücksichtigen.

Nach einem Reset des GSM-2110/4110 erfolgt das erste Rücksetzen der Min-, Max- und Mittelwerte 3 Sekunden verzögert. Damit wird sichergestellt, dass bereits korrekte Analogwerte vorliegen.

Nachfolgend ist der Aufbau des Registerblockes der Min- Max- und Durchschnittswerte der Analogeingänge dargestellt.

Register	Funktion	Bemerkung
22	Akt. Minwert 1	Aktueller Minimalwert Analogeingang 1
23	Akt. Maxwert 1	Aktueller Maximalwert Analogeingang 1
24	Akt. Mittelwert 1	Aktueller Mittelwert Analogeingang 1
25	Akt. Redundanz 1	Aktueller Redundanzwert Analogeingang 1
26	Akt. Minwert 2	Aktueller Minimalwert Analogeingang 2
27	Akt. Maxwert 2	Aktueller Maximalwert Analogeingang 2
28	Akt. Mittelwert 2	Aktueller Mittelwert Analogeingang 2
29	Akt. Redundanz 2	Aktueller Redundanzwert Analogeingang 2
30	Akt. Minwert 3	Aktueller Minimalwert Analogeingang 3
31	Akt. Maxwert 3	Aktueller Maximalwert Analogeingang 3
32	Akt. Mittelwert 3	Aktueller Mittelwert Analogeingang 3
33	Akt. Redundanz 3	Aktueller Redundanzwert Analogeingang 3
34	Akt. Minwert 4	Aktueller Minimalwert Analogeingang 4
35	Akt. Maxwert 4	Aktueller Maximalwert Analogeingang 4
36	Akt. Mittelwert 4	Aktueller Mittelwert Analogeingang 4
37	Akt. Redundanz 4	Aktueller Redundanzwert Analogeingang 4
38	Letzter Minwert 1	Letzter Minimalwert Analogeingang 1
39	Letzter Maxwert 1	Letzter Maximalwert Analogeingang 1
40	Letzter Mittelwert 1	Letzter Mittelwert Analogeingang 1
41	Letzter Redundanz 1	Letzter Redundanzwert Analogeingang 1
42	Letzter Minwert 2	Letzter Minimalwert Analogeingang 2
43	Letzter Maxwert 2	Letzter Maximalwert Analogeingang 2
44	Letzter Mittelwert 2	Letzter Mittelwert Analogeingang 2
45	Letzter Redundanz 2	Letzter Redundanzwert Analogeingang 2
46	Letzter Minwert 3	Letzter Minimalwert Analogeingang 3
47	Letzter Maxwert 3	Letzter Maximalwert Analogeingang 3
48	Letzter Mittelwert 3	Letzter Mittelwert Analogeingang 3
49	Letzter Redundanz 3	Letzter Redundanzwert Analogeingang 3
50	Letzter Minwert 4	Letzter Minimalwert Analogeingang 4
51	Letzter Maxwert 4	Letzter Maximalwert Analogeingang 4
52	Letzter Mittelwert 4	Letzter Mittelwert Analogeingang 4
53	Letzter Redundanz 4	Letzter Redundanzwert Analogeingang 4

7.3 Mapping-Register

Von Register 600 bis Register 631 sind 32 Register verfügbar, die praktisch als Spiegelung beliebiger Register arbeiten können. So kann man sich z.B. im Registerbereich des GSM-2110/4110 verstreute Register in diesem Bereich zusammentragen und in einem einzigen Zugriff lesen und beschreiben.

Welche der Register in diesen Bereich gespiegelt werden, wird im Registerbereich 1000-1031 konfiguriert. Das Register 1000 konfiguriert hier das Register 600, 1001 konfiguriert Register 601 und so weiter.

Wird in das Konfigurationsregister 1000 z.B. der Wert "1" und in das Register 1001 der Wert "300" geschrieben, so ergibt ein Lesezugriff auf Register 600 den Wert von Register 1 (Binäreingänge), ein Lesezugriff auf Register 601 ergibt den Wert von Register 300 (Binärausgänge) und ein Schreibzugriff auf Register 601 setzt Register 300.

7.4 Konfigurationsregister

Ab der Adresse 900 liegen die Konfigurations- und Sonderregister, über die Geräteparameter eingestellt werden können. Es hängt vom jeweiligen Register ab, ob es gelesen, beschrieben oder nur werksseitig beschrieben werden kann. Einige der Register werden stromausfallsicher abgespeichert.

7.4.1 Konfigurationsregister Seriennummer

Hier ist die S/N des GSM-2110/4110 eingetragen. Dieses Register kann nur gelesen werden.

7.4.2 Konfigurationsregister Hardware-Version

Gibt die Hardware des Störmelders wieder. Ein Wert von 0115h bedeutet Hardwarestand Version 1.15

7.4.3 Konfigurationsregister Software-Version

Gibt die Softwareversion des Störmelders wieder. Ein Wert von 0115h bedeutet Softwarestand Version 1.15. Dieser Wert wird auch beim Einschalten des GSM-2110/4110 auf den LED angezeigt.

7.4.4 Konfigurationsregister Geräte-ID

Dieses Register kann genutzt werden, um ein Funknetz automatisch zu scannen, oder um zu überprüfen, ob das richtige Endgerät eingesetzt wurde. Die Geräte-ID der GSM-2110/4110 Baugruppen sind wie folgt festgelegt:

- 2110 h: GSM-2110/DA2
- 2111 h: GSM-2110/DA1
- 2112 h: GSM-2110/DA3

- 4110 h: GSM-4110/DA2
- 4111 h: GSM-4110/DA1
- 4112 h: GSM-4110/DA3

7.4.5 Konfigurationsregister Anzahl Ein- und Ausgänge

In diesen Registern wird die jeweilige Anzahl der binären und analogen EA, sowie der Betriebsstunden- und Ereigniszähler angezeigt

7.4.6 Konfigurationsregister Ereignis- und Betriebsstundenzähler

Jedem der 16 Eingänge kann entweder ein Ereigniszähler oder ein Betriebsstundenzähler zugewiesen werden. Welche Funktion der entsprechende Eingang hat, wird in diesem Register festgelegt. Ist das entsprechende Bit "0", so ist der Eingang als Betriebsstundenzähler konfiguriert, ist das Bit "1", so hat der Eingang Zählerfunktion. Im Auslieferungszustand sind acht Ereignis- und acht Betriebsstundenzähler aktiviert.

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Inp	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8

7.4.7 Konfigurationsregister Abtastzeit der Mittelwertbildung

In diesem Register wird eingetragen, wie häufig die Analogwerte für die Mittelwertbildung abgefragt werden. Im Auslieferungszustand wird der Mittelwert durch Messungen, die alle 60 Sekunden durchgeführt werden, gebildet.

7.4.8 Konfigurationsregister DIP-Schalter

Dieses Register spiegelt die Einstellung des DIP-Schalters wieder

7.4.9 Konfigurationsregister laufende Datensatznummer des Protokollpuffers

Dieses Register enthält die laufende Nummer des ältesten Datensatzes im Protokollpuffers

7.4.10 Konfigurationsregister Anzahl Datensätze im Protokollpuffer

Dieses Register enthält die Anzahl der Datensätze die zur Zeit im Protokollpuffer gespeichert sind.

7.4.11 Konfigurationsregister laufende Datensatznummer des Ereignis-Logg Puffers

Dieses Register enthält die laufende Nummer des ältesten Datensatzes im Ereignis-Logg Puffer

7.4.12 Konfigurationsregister Anzahl Datensätze im Ereignis-Logg Puffer

Dieses Register enthält die Anzahl der Datensätze die zur Zeit im Ereignis-Logg Puffer gespeichert sind.

7.4.13 Konfigurationsregister Netzcode

Dieses Register enthält den Netzcode des Netzbetreibers, bei dem sich das GSM-2110/4110 eingebucht hat. Daraus wird dann automatisch die SMS-Zentralmitteilungsnummer bestimmt.

Der Netzcode ist in ASCII gespeichert und beginnt mit dem High-Byte des ersten Registers. Das Low-Byte des letzten Registers enthält das ASCII-Abschlußzeichen 0x00.

7.4.14 Konfigurationsregister RF (Feldstärke)

Dieses Register zeigt HF-Feldstärke des Funknetzes an. Sie ist als Wert zwischen 00=keine Feldstärke und 33=maximale Feldstärke auslesbar.

7.4.15 Konfigurationsregister CPR

Dieses Register enthält die maximale Anzahl SMS-Datensätze, die innerhalb von 24h gesendet werden dürfen und ist ab Werk auf 24 eingestellt. Bei jedem Datumswechsel wird dieser Wert in das Register "CPR aktuell" übertragen, auch wenn dessen Wert höher ist. Ein Verändern dieses Registers ändert nicht den Wert "CPR aktuell" und wird somit erst beim nächsten Datumswechsel in das CPR-aktuell-Register übertragen.

7.4.16 Register CPR aktuell

Dieses Register gibt die tatsächliche Anzahl der Alarmmeldungen zurück, die am laufenden Tag noch gesendet werden können. Geht dieses Register auf 0, so wird eine entsprechende Mitteilung an den Teilnehmer gesendet, dessen Rufnummer an Position 2 des Rufnummernprofils 5 steht. Ist dort keine Nummer eingetragen, so erfolgt keine Benachrichtigung.

Wenn das Register auf 0 steht, werden keine Meldungen oder SMS-Logdaten mehr versendet. Dies betrifft nicht OK-Meldungen, CPR- und Guthabenwarnung, 80%-Puffer-voll-Meldungen, MMI-Quittungen oder Meldungen, die per GMoP oder X-Datensatz von einer externen Applikation gesendet werden.

Dieser Zustand wird durch einen Blinkcode der OK-LED angezeigt (6 x Blitzen – Pause) und der Fehlercode des Statusregisters wird entsprechend gesetzt.

Das Register kann bei Bedarf per GMoPS, GMoP oder MMI (R-Befehl) von einer Person mit Kenntnis des Passwortes wieder neu gesetzt werden, um für den laufenden Tag ein weiteres "Guthaben" für Alarmierungen zu gestatten. Der MMI-Befehl hierzu lautet "R935=xxxx", wobei "xxxx" der zu setzende Wert in hexadezimaler Schreibweise ist (z.B. "R935=0020" setzt den Wert des Registers auf 32).

Dieses Register ist spannungsaufallsicher. Nach einem Neustart des Systems wird der vorherige Wert wiederhergestellt, außer wenn inzwischen ein Datumswechsel erfolgte. In diesem Fall wird der eingestellte CPR-Wert in das Register geladen.

7.4.17 Konfigurationsregister Guthaben auf der PrePay Karte

Ein Register enthält der Euro-Betrag, das andere den Cent Betrag, der als Guthaben noch auf der Pre-Paid Karte verfügbar ist.

Wird keine Prepaidkarte verwendet, oder ist das Guthaben nicht aus dem Netz per Abfrage zu ermitteln, so wird hier 9999 Euro und 99 Cent wiedergegeben.

7.4.18 Konfigurationsregister Datum Uhrzeit

Diese Register enthalten das aktuelle Datum und die Uhrzeit in BCD Format

7.4.19 Konfigurationsregister DCF

In diesem Register wird der Status der DCF-Empfangseinheit dargestellt, der für die Bereitstellung der Normalzeitinformation sorgt. Es sind vier verschiedene Zustände möglich:

- 0: Keine DCF-Empfangseinheit installiert, oder die Empfangseinheit sucht den nächsten Minutenbeginn
- 1: DCF-Empfangseinheit hat den Minutenbeginn entdeckt und hat mit der Decodierung der Uhrzeit- und Datumsinformation begonnen
- 2: DCF-Empfangseinheit ist einsynchronisiert. Dies ist die normale Betriebsart
- 3: DCF-Empfangseinheit ist in Betrieb, die Uhrzeit konnte aber seit wenigstens 15 Minuten nicht mehr aktualisiert werden.

8 RTU-Funktionen (Fernwirken)

Mit der RTU-Funktion kann man per Ferndatenübertragung oder SMS auf alle Ein- und Ausgänge und internen Register des GSM-2110/4110 zugreifen.

Dafür stehen drei Schnittstellen zur Verfügung:

Das MMI (Mensch Maschine Interface), eine Befehlsfolge aus Ziffern- und Buchstabenkombinationen die eine einfache Eingabe der Kommandos erlauben, eine Schnittstelle die vorzugsweise beim SMS-Zugriff Anwendung findet.

Das GMoPS Protokoll (GSM-Modbus over Piciorgros für SMS), sowie das GMoP Protokoll, das ausschließlich bei der Datenübertragung über einen Datenkanal von SPS / PC zum GSM-2110/4110 eingesetzt wird.

Das GMoPS hat einen dem Modbus-Protokoll ähnlichen Aufbau, ist aber für die Übertragung von Funkdatensätzen optimiert.

MMI und GMoPS eignen sich für die Datenübertragung per SMS oder per Datenkanal, während das GMoP nur für die Datenübertragung per Datenkanal (also Rechner oder SPS-Verbindung zum GSM-2110/4110) geeignet ist.

Die Datensätze für MMI und GMoPS sind identisch, bestehen aus ASCII-Ziffern und haben das folgende Format:

Funktionscode - Passwort - Datenblock Endekennung

Funktionscode (ASCII Zeichen):

- | | |
|---|---|
| 1 | Beginn eines MMI Datensatzes |
| 2 | Quittung des GSM-Störmelders auf einen MMI-Datensatz |
| 3 | Beginn eines GMoPS Datensatzes |
| 4 | Quittung des GSM-2110/4110 auf einen GMoPS-Datensatz: |

Trennzeichen:

- | | |
|---|--------------|
| - | Minuszeichen |
| , | Komma |

Passwort: (ASCII-Zeichen)

- | | |
|---------|---|
| n n n n | vierstellige Zugangsberechtigungsnummer |
|---------|---|

Datenblock:

- Befehle und Befehlsfolgen (siehe weitere Beschreibung)

Endekennung:

- | | |
|-------|-----------------------------|
| CR LF | Eingabetaste oder Hex-codes |
|-------|-----------------------------|

Während MMI und GmoPS reine ASCII Datensätze sind, ist GMoP ein Datenprotokoll in dem Hexdaten (00 bis FF) übertragen werden. Dazu wird eine Datenverbindung zum GSM-Modem aufgebaut und dann kann per GMoP auf die Daten zugegriffen werden, oder ein Softwaredownload erfolgen. Der Vorteil von GMoP ist die schnellere Übertragungsgeschwindigkeit, während MMI und GMoPS auch von einem SMS-fähigen Telefon aus bedient werden können.

8.1 MMI – Mensch Maschine Interface

Mit dieser Schnittstelle kann man von jedem GSM-Mobiltelefon aus Daten von den Störmeldern abfragen oder Befehle zu den Geräten übertragen. Dabei werden die einzelnen Befehle in gut merkbaren Kürzeln codiert.

Alle Datensätze des MMI beginnen mit der Ziffer „1“, die Antworten vom GS-2110 werden durch die „2“ an der ersten Stelle gekennzeichnet.

Danach folgt das vierstellige Passwort, das im Störmelder hinterlegt wurde und danach der Befehl, oder die Befehlsfolge.

Für die Befehle gelten folgende Regeln:

- Befehle können in beliebiger Reihenfolge hintereinander eingegeben werden.
- Als Trennzeichen zwischen einzelnen Befehlen wird das Komma oder das Minuszeichen verwendet.
- Der gleiche Befehl darf mehrmals im Datensatz vorkommen. Er wird dann entsprechend seiner Position innerhalb des Datensatzes abgearbeitet und gegebenenfalls auch mehrfach beantwortet.
- Werden unerlaubte oder fehlerhafte Befehle übertragen, so werden die gültigen ausgeführt und die fehlerhaften/ungültigen werden mit zwei Fragezeichen gekennzeichnet an den Absender zurückgeschickt.
- Werden die Schaltzustände von Eingängen oder Ausgängen in Gruppen abgefragt, so erfolgt die Anzeige in zweistelliger hexadezimaler Form. Eine Ausnahme bildet die Abfrage der Geräte-Statusregisters, das in binärer Form dargestellt wird.
- Die Anzeige der Analogeingänge, Ereignis- und Betriebsstundenzähler erfolgt ein- bis fünfstellig dezimal.
- Die Anzeige der Register erfolgt vierstellig hexadezimal
- Die Antworten des GSM-Störmelders erfolgen in der gleichen Reihenfolge in der die Befehle gesendet wurden.
- Leerzeichen vor oder hinter den Komma-Trennzeichen sind zulässig.
- Groß- und Kleinschrift ist zulässig
- Da einige ältere Telefone kein Gleichheitszeichen bieten, kann an Stelle des Gleichheitszeichen "=" in den Befehlen auch der Doppelpunkt ":" verwendet werden.

Die MMI-Befehle können nicht nur per SMS an das GSM-2110/4110 gesendet werden, auch eine direkte Eingabe in der Kommandozeile über die serielle Schnittstelle oder per GSM-Datenverbindung ist möglich.

Ab Firmwareversion 3.10 ist auch das Senden von MMI-Befehlen per Telefonverbindung an ein anderes GSM-2110/4110 möglich. Eine genaue Beschreibung dieser Funktion nachfolgend unter "Online-Befehlsübermittlung" zu finden.

8.2 Liste der MMI Befehle

Beschreibung:	Abfrage des GSM-2110/4110 Statusregisters
Befehl:	S=?
Antwort:	S=0000 0000 0000 0000
Kommentar:	Die einzelnen Informationsstellen werden jeweils mit 0 oder 1 übertragen

Beschreibung:	Abfrage einzelner Binäreingänge
Befehl:	A0=? A7=? B8=? B15=?
Antwort:	A0=1 ... A7=0 B8=1 ... B15=0
Kommentar:	Eine 1 entspricht einem gesetzten (aktiven) Eingang, eine 0 einem nicht gesetzten Eingang

Beschreibung:	Abfrage einzelner virtueller Eingänge
Befehl:	I0=? I15=?
Antwort:	I0=1 I15=0
Kommentar:	Eine 1 entspricht einem gesetzten (aktiven) Eingang, eine 0 einem nicht gesetzten Eingang Die virtuellen Eingänge können von PicoLogo als normale Eingänge eingelesen werden und erlauben so eine Steuerung von PicoLogo-Abläufen über MMI.

Beschreibung:	Schalten eines virtuellen Eingangs
Befehl:	I0=1 ... I15=0
Antwort:	Keine Antwort
Kommentar:	Der entsprechende virtuelle Eingang wird gesetzt bzw. zurückgesetzt. So können per MMI Befehle gegeben werden, die PicoLogo verarbeiten kann.

Beschreibung:	Abfrage aller Binäreingänge
Befehl:	AB=?
Antwort:	A=B3;B=01
Kommentar:	Bei der Abfrage aller Eingangszustände werden die Daten in Hexadezimaler Form übertragen.

Beschreibung:	Schalten eines Ausganges
Befehl:	C0=1;C5=0;D15=1
Antwort:	Keine Antwort
Kommentar:	Der Ausgang C0 wird gesetzt, der Ausgang C5 wird zurückgesetzt. Bei der Gerätevariante GSM-2110/4110/DA3 stehen auch die Ausgänge D8 bis D15 zur Verfügung. Hier wird der Ausgang D15 gesetzt.

Beschreibung:	Schalten eines virtuellen Ausgangs
Befehl:	O0=1 ... O15=0
Antwort:	Keine Antwort
Kommentar:	Der Ausgang O0 wird gesetzt, der Ausgang O15 wird zurückgesetzt. PicoLogo kann Ausgaben auch auf die virtuellen Ausgänge machen. Diese können dann per MMI abgefragt werden.

Beschreibung:	Abfrage der Ausgangszustände
Befehl:	C4=?;C0=?
Antwort:	C4=1;C0=0
Kommentar:	Hiermit kann der jeweilige Zustand der Ausgänge abgefragt werden.

Beschreibung:	Abfrage aller binären Ausgänge
Befehl:	CD=?
Antwort:	C=80;D=00 oder C=80;D=nn
Kommentar:	Bei der Abfrage aller Ausgänge werden die Daten in Hexadezimaler Form übertragen. Bei Geräten, die nur 8 Binärausgänge haben wird D=nn (zwei kleine n) zurückgesendet.

Beschreibung:	Abfrage der Analogeingänge (GSM-2110/4110/DA1)
Befehl:	Dx=? oder Dx%=? x=0..3
Antwort:	Dx=1000 oder Dx=24%
Kommentar:	Mit Dx=? kann der absolute Wert eines Analogeingangs in dezimaler Form zwischen 0 und 4096 abgefragt werden. Dx%=? überträgt den Wert skaliert. Hierbei wird der Analogwert in den angegebenen Bereich umgerechnet und mit dem für diesen Kanal definierten Einheitentext versehen. Die Voreinstellung ab Werk ist 0-100%. Erlaubte Eingaben sind: D0=? bis D3=?. Sind keine Analogwerte vorhanden, so wird Dx(%)=nn zurückgegeben.

Beschreibung:	Abfrage der Betriebsstundenzähler
Befehl:	BZ1=?; ... ; BZ8=?
Antwort:	BZ1=12988; ... ; BZ8=0
Kommentar:	Zeigt die Betriebsstundenzähler in dezimaler Form an. Die Auflösung beträgt 1/10 Sekunde

Beschreibung:	Rücksetzen der Betriebsstundenzähler
Befehl:	BZ1=0 oder BZ1=0;BZ1=?
Antwort:	Keine Antwort oder BZ1=0
Kommentar:	Nach dem Löschen kann der jeweilige Zustand des Registers sofort wieder abgefragt werden.

Beschreibung:	Abfrage der Ereigniszähler
Befehl:	EZ1=?; ... ; EZ8=?
Antwort:	EZ1=17868; ... ; EZ8=0
Kommentar:	Zeigt die Ereigniszähler in dezimaler Form an.

Beschreibung:	Rücksetzen der Ereigniszähler
Befehl:	EZ1=0 oder EZ1=0;EZ1=?
Antwort:	Keine Antwort oder EZ1=0
Kommentar:	Nach dem Löschen kann der jeweilige Zustand des Registers sofort wieder abgefragt werden.

Beschreibung:	Abfragen der Empfangsfeldstärke
Befehl:	RF=?
Antwort:	RF=1 RF=33
Kommentar:	Die Anzeige der Empfangsfeldstärke des GSM-2110/4110 erfolgt in Stufen zwischen 1 und 33. Je kleiner der Wert, umso schlechter ist das Empfangssignal des GSM-2110/4110

Beschreibung:	Abfragen des Restguthabens bei Prepaid
Befehl:	G=?
Antwort:	G=x.xx
Kommentar:	Das Restguthaben wird in der jeweiligen Währung ausgegeben und zur Zeit in Deutschland nur für Prepaidkarten von D1 und D2 unterstützt. Liegt keine Guthabeninfo vor, so wird G=999.99 ausgegeben.

Beschreibung:	Abfragen des aktuellen CPR
Befehl:	CP=?
Antwort:	CP=x
Kommentar:	Der aktuelle Stand des Cost-Protection-Registers wird ausgegeben. Die wiedergegebene Zahl entspricht der Anzahl der Alarmmeldungen bzw. SMS-Log-Datensätze, die an dem laufenden Tag noch verschickt werden können.

Beschreibung:	Abfragen der Geräte Seriennummer
Befehl:	SN=?
Antwort:	SN=4711
Kommentar:	Zeigt die Geräte-Nummer vierstellig an

Beschreibung:	Quittungsanforderung
Befehl:	Q=1
Antwort:	Datensatz vom GSM-2110/4110
Kommentar:	Steht an einer beliebigen Stelle Q=1, so wird auf jeden Fall ein Quittungsdatensatz vom GSM-2110/4110 gesendet, auch wenn keine Daten angefordert wurden.

Beschreibung:	Quittungsunterdrückung
Befehl:	Q=0
Antwort:	Kein Datensatz vom GSM-2110/4110
Kommentar:	Steht an einer beliebigen Stelle Q=0, so wird kein Datensatz an den Absender zurückgesendet, auch dann nicht, wenn Daten angefordert wurden.

Beschreibung:	Zeitstempel
Befehl:	Z=1
Antwort:	Z=JJMMtthhmmss (ohne Trennzeichen)
Kommentar:	Steht an einer beliebigen Stelle Z=1, so wird im Antworttelegramm der Zeitstempel mit übertragen.

Beschreibung:	Register auslesen
Befehl:	R0001=?
Antwort:	R0001=4F7D
Kommentar:	Die für den Zugriff freigegebenen Datenregister des GSM-2110/4110 können mit den R-Befehlen (Register) ausgelesen werden. Die Anzeige der Daten erfolgt in vierstelliger hexadezimaler Schreibweise. Alle Register sind 16 Bit breit.

Beschreibung:	Register beschreiben
Befehl:	R0001=0001
Antwort:	Keine Antwort
Kommentar:	Die für den Zugriff freigegebenen Datenregister des GSM-2110/4110 können mit den R-Befehlen (Register) beschrieben werden. Dabei muss der Wert vierstellig hexadezimal eingegeben werden. Wird auf unerlaubte Register zugegriffen, so antwortet das GSM-2110/4110 mit zwei Fragezeichen (Antwort bei Fehler: R0001=??)

Beschreibung:	Automatisches Uhrstellen einleiten (Option)
Befehl:	ATS
Antwort:	Keine Antwort
Kommentar:	Durch diesen Befehl führt das Gerät schnellstmöglich ein automatisches Uhrzeitstellen durch. Die interne Uhr des Gerätes wird der Uhrzeit des GSM-Netzes angepasst. Hierzu muss eine kostenpflichtige SMS abgesendet werden.

Beispiel 1: Datenübertragung mit MMI Befehlen

Die Eingänge A3 und B10, sowie das Zählregister EZ1 sollen gelesen werden, und die Ausgänge C6 und C7 sollen gesetzt werden.

Folgende SMS-Nachricht ist zu versenden:

1-4711-A3=?, B10=?, EZ1=?, C6=1, C7=1

Beispiel eines möglichen Antwortdatensatzes:

2-0000-A3=0; B10=1; EZ1=495

An Stelle des Minus-Trennzeichens kann auch ein Komma verwendet werden.

Achtung!

In der Antwort des GSM-2110/4110 wird das Passwort als 0000 übertragen

Beispiel 2: Datenübertragung mit MMI Befehlen

Alle Analogwerte und alle Binäreingänge eines GSM-2110/4110/DA1 sollen ausgelesen werden. Der Analogeingang D0 soll auch skaliert dargestellt sein. Die Ausgänge C0 und C1 sollen gesetzt (eingeschaltet), und der Ausgang C7 soll zurückgesetzt (ausgeschaltet) werden.

Folgende SMS-Nachricht ist zu versenden:

1-4711-D0=?, D1=?, D2=?, D3=?,
 D0%=?, AB=?, C0=1, C1=1, C7=0

Beispiel eines möglichen Antwortdatensatzes vom GSM-2110/4110:

2-0000-D1=4096 - D2=2657 - D3=1999 -
 D4=0 - D0=88.73% - A=00 - B=FF

An Stelle des Minus-Trennzeichens kann auch ein Komma verwendet werden.

Achtung!

In der Antwort des GSM-2110/4110 wird das Passwort als 0000 übertragen

8.3 Online-Befehlsübermittlung per MMI-Befehl

Es ist möglich, MMI-Befehle von einem GSM-2110/4110 zu einem anderen GSM-2110/4110 zu übermitteln. Dies hat den Vorteil, von der Laufzeit einer SMS unabhängig zu sein. Das sendende Gerät erhält hierbei sofort eine Quittung vom Empfangsgerät, welche als Quittierung der Funktion bzw. der Alarmkette gewertet wird.

Die Einrichtung der Funktion erfolgt über einen entsprechenden Meldeblock und ein zugeordnetes Telefonprofil und wird an einem nachstehenden Beispiel erklärt:

Es soll bei Auslösung des Meldeblock 1 der Ausgang C0 eines entfernten GSM-2110/4110 gesetzt werden. Es sollen bis zu 3 Versuche der Befehlsübermittlung im Abstand von 1 Minute unternommen werden, danach ist ein Handy per SMS über den Fehlschlag zu informieren. Alle Einstellungen müssen ausschließlich am sendenden Gerät vorgenommen werden:

- Dem Meldetext des Meldeblock 1 muss der zugehörige MMI-Befehl zugewiesen werden, hier: "1-4711-c0=1". Der Meldetext darf ausschließlich MMI-Befehle enthalten, keine zusätzlichen Zeichen, Kommentare etc. (4711 ist hier das Default-Passwort des Empfangsgerätes und ist ggfs. durch das geänderte Passwort des Gerätes zu ersetzen)
- Das Auslösekriterium des Meldeblocks ist zu konfigurieren, dem Meldeblock ist ein Telefonprofil zuzuweisen (in unserem Beispiel Profil 1)
- Im Telefonprofil ist jetzt an erster Stelle folgender Eintrag zu machen:
Verbindungsart "online" wählen
Telefonnummer des empfangenden GSM-2110/4110 eintragen
Quittungswartezeit: 1 Minute
Meldetext: beliebige Einstellung
Quittungsart: beliebige Einstellung
- Der gleiche Eintrag ist auch an 2. und 3. Position des Profils vorzunehmen, hierdurch werden bei Nichterfolg bis zu 3 Versuche unternommen

- Als 4. Eintrag im Profil ist dann die Benachrichtigung des Handys einzutragen:
Verbindungsart "SMS" wählen
Telefonnummer des Handy eintragen
Quittungswartezeit: Nach Wunsch
Meldetext: Einstellung nach Wunsch, empfohlen wird ein kompletter Meldetext
Quittungsart: nach Wunsch

Wird der Meldeblock 1 nun ausgelöst, so versucht das GSM-2110/4110 das Gegengerät (Eintrag 1 im Telefonprofil) anzurufen und den MMI-Befehl zu übermitteln. Ist dies erfolgreich (das Gegengerät quittiert den Befehl), so gilt die Meldung als quittiert.

Erfolgt von der Gegenseite keine Quittung oder ist das Gerät belegt oder nicht erreichbar, so wird nach Ablauf der eingestellten Quittungswartezeit der nächste Eintrag im Telefonprofil abgearbeitet. In unserem Beispiel würde das GSM-2110/4110 nach Ablauf einer Minute erneut versuchen, das Gegengerät zu erreichen (2. Eintrag im Telefonprofil). Ist dieser Versuch wieder nicht erfolgreich, so wird nach einer weiteren Minute ein dritter Versuch unternommen (3. Eintrag im Profil). Schlägt auch dieser Fehl, so wird die Meldung nach einer Minute per SMS an ein Handy geschickt.

Wird für die Handy-SMS die komplette Übertragung des Meldetextes gewählt, so sieht der Empfänger neben dem MMI-Befehl auch den Namen des Absendergerätes, sowie Informationen wie aktuelles Guthaben, CPR-Stand etc.

Für jeden Anrufversuch wird eine Einheit vom CPR-Register abgezogen. Dies ist bei der Festlegung des CPR-Wertes zu berücksichtigen!

Steht das aktuelle CPR-Register auf 0, so können keine Online-Befehle übermittelt werden!

8.3.1 Sonderbefehle bei MMI-Übertragung zwischen zwei Geräten

Werden Steuerbefehle per MMI von einem GSM-Gerät zum anderen übertragen, so kann sich hier eine besondere Problematik ergeben. Durch die Verwendung der herkömmlichen Befehle zum Ein- oder Ausschalten eines Ausgangs auf der Gegenseite müssen für einen zu übertragenden Kanal 2 Meldeblöcke verwendet werden:

Der erste Meldeblock wird bei Eintreten des Ereignisses ausgelöst und schaltet beispielsweise mit dem Meldetext "1-4711-c0=1" den Ausgang C0 der Gegenseite ein.

Der zweite Meldeblock wird bei Beendigung des Ereignisses ausgelöst und schaltet z.B. mit dem Meldetext "1-4711-c0=0" den Ausgang wieder aus.

Treten mehrere Ereignisse zeitgleich auf, so werden diese im Gerät zur Abarbeitung markiert. Das GSM-2110/4110 prüft ständig zyklisch alle Meldeblöcke auf eine anstehende Alarmierung und führt diese aus. Werden während der Ausführung der Alarmierung weitere Meldeblöcke aktiviert, so werden diese ebenfalls zur Abarbeitung gekennzeichnet.

Die Bearbeitung der Meldeblöcke erfolgt in der Systemsoftware des Gerätes in der Reihenfolge der Meldeblöcke, **nicht aber in der Reihenfolge der Auslösung!** Ist das Gerät im GSM-Netz beschäftigt (z.B. Online-Alarmierung, Zugriff von extern auf das Gerät) und löst währenddessen der Meldeblock zur Einschaltung von C0 aus, 5 Sekunden später allerdings der Meldeblock zur Abschaltung von C0 – so ist es ebenso möglich, dass nach dem Freiwerden des GSM-Übertragungskanals zuerst der Meldeblock der Abschaltung und dann derjenige zur Einschaltung abgearbeitet wird – das Ergebnis wäre, dass der Ausgang nicht dem eigentlich am Gegengerät herrschenden Zustand des Eingangs entspricht.

Um dieses zu umgehen, können im Meldetext Platzhalter für den momentanen Zustand eines Eingangs oder Ausgangs des alarmierenden Gerätes eingesetzt werden. Ein Platzhalter wird durch die Zuweisungszeichenfolge "=&" gekennzeichnet, folgend wird der Name des Ein- oder Ausgangs angegeben.

Der Meldetext "1-4711-c0=&b15" wird also im Moment der Ausführung der Alarmierung den Ausdruck "&b15" durch den momentanen Zustand des Binäreingangs B15 des Gerätes ersetzen. Ist der Ausgang aktiv, lautet der gesendete Befehl "1-4711-c0=1 "; ist der Ausgang nicht aktiv, lautet der gesendete Befehl "1-4711-c0=0 ".

Es sind mehrere Ersetzungen in einem Meldetext möglich, soweit die maximal 31 Zeichen im Meldetextfeld ausreichen.

Der Meldetext "1-4711-c1=&a7-c0=&b14-c7=&c2" bewirkt zum Beispiel folgendes:

Immer, wenn dieser Meldetext zu einem Gegengerät übertragen wird, nimmt der Ausgang C1 des empfangenden Gerätes den Zustand des Eingangs A7 des alarmierenden Gerätes an, der Ausgang C0 den Zustand des Eingangs B14 und der Ausgang C7 des empfangenden Gerätes wird dem Zustand des Ausgangs C2 des sendenden Gerätes gleichgesetzt.

Die Funktion der Platzhalter ist sowohl bei abgehenden Onlineverbindungen wie auch bei abgehenden SMS-Meldungen möglich.

8.4 GMoPS - GSM Modbus-over-Piciorgros für SMS Übertragung

Mit dem GMoPS-Protokoll kann von einem PC oder von einer SPS aus auf die Datenregister, und somit auch auf alle Ein- und Ausgänge, des GSM-2110/4110 zugegriffen werden.

Alle Datensätze des GMoPS-Protokoll beginnen mit der Ziffer „3“, die Antworten vom GS-2110 werden durch die „4“ an der ersten Stelle gekennzeichnet.

Danach folgt das vierstellige Passwort, das im Störmelder hinterlegt wurde und dann die Daten, abgeschlossen von einem CR oder einem CR LF.

Das GMoPS enthält im Datenteil einen Zeiger auf das erste Leseregister, gefolgt von der Anzahl der zu lesenden Register. Dann einen Zeiger auf das erste zu beschreibende Register, die Anzahl der Schreibdaten, und dann die Schreibdaten.

Für GMoPS gelten folgende Regeln:

- Alle Daten werden im ASCII Format übertragen
- Hexadezimale Ziffern werden zwei- oder vierstellig durch die ASCII-Zeichen 0 (null) bis 9 und A bis F dargestellt.
- Wenn Daten zum GSM-2110/4110 gesendet werden, ohne dass eine Quittung erfolgen soll, so müssen die Adresse des ersten Leseregisters und die Anzahl der Leseregister auf 00 gesetzt werden
- Zwischen den einzelnen Zeichenblöcken im Datenblock ist das Minuszeichen oder das Komma als Trennzeichen mit zu übertragen.
- Es können in einem Transfer maximal je 28 Register gelesen und geschrieben werden. Diese Beschränkung ergibt sich aus der maximalen SMS-Länge von 160 Zeichen und gilt auch für GMoPS über die serielle Schnittstelle oder Datenkanal

Beispiel einer Datenübertragung mittels GMoPS Protokoll:

Es sollen ab Register 0002 vier Register gelesen, und die Register 0304 und 0305 sollen mit den Werten 0A11 und 1F02 beschrieben werden. Zu beachten ist dabei, dass als Trennzeichen das Minus verwendet wird. Alle Registeradressen und Datenwerte müssen stets hexadezimal angegeben werden!

Folgende SMS-Nachricht ist zu versenden:

3-4711-00 02 04-03 04 02-0A11-1F02

3	Funktionscode für die GMoPS Übertragung
4711	Das vierstellige Passwort
00 02 04	ab Register 0002 sollen 04 Register ausgelesen werden
03 04 02	Ab Adresse 03 04 sollen die 02 folgenden Werte geschrieben werden
0A11	dieser Wert wird auf das Register 0304 geschrieben
1F02	dieser Wert wird auf das Register 0305 geschrieben

An Stelle des Minuszeichens kann auch das Komma als Trennzeichen verwendet werden.

Beispiel eines möglichen Antwortdatensatzes des GSM-2110/4110:

4-0000-00 02 04-1111-2222-3333-4444

4	Quittungscode auf ein GMoPS Datentelegramm
0000	Das Passwort wird mit 0000 quittiert
00 02 04	Von Registeradresse 00 02 wurden 04 Datenworte gelesen
1111	Erstes Datenwort von Registeradresse 00 02
2222	Zweites Datenwort von Registeradresse 00 03
3333	Drittes Datenwort von Registeradresse 00 04
4444	Viertes Datenwort von Registeradresse 00 05

8.5 GMoP-Protokoll

Das GMoP-Protokoll (GSM-MODBUS-over-Piciorgros) ist in der Grundstruktur an das MODBUS-RTU Protokoll angelehnt, wurde jedoch für den Übertragungsweg "Funk" optimiert. Das heißt, dass ein kompletter Datenaustausch (Register in der Zielstation lesen **und** schreiben) mit einem einzigen Übertragungszyklus (ein Datensatz von der Zentrale zur Unterstation, und einer von der Unterstation zurück zur Zentrale) stattfindet. Zum Beispiel benötigt das MODBUS Protokoll hierfür vier Datensätze (zwei Datensätze für Register schreiben, zwei Datensätze für Register lesen).

GMoP besteht aus einem Datenkopf (Header) mit nachfolgenden Nutzdaten. Im Header enthalten ist der Funktionscode 65h mit vorangestelltem SOH (01 Hex) als Kennung für den Protokolltyp, sowie das vierstellige Passwort (ASCII).

Im Nutzdatenfeld steht an erster Position der Zeiger auf das erste zu lesende Register, gefolgt von der Anzahl der zu lesenden Register. Dann folgt der Zeiger auf das erste zu beschreibende Register, gefolgt von der Anzahl der Register, dann folgen die einzelnen Datenworte die geschrieben werden sollen. Die Zeiger und die Datenworte sind jeweils 16 Bit groß, die Anzahl jeweils 8 Bit.

Im Antwort- oder Quittungsdatensatz sendet das GSM-2110/4110 nach den Kopfdaten ebenfalls den Zeiger auf das erste gelesene Register, gefolgt von der Anzahl der Register und den Registerinhalten.

Das letzte Byte im GMoP Protokoll ist die Prüfsumme. Sie besteht aus einer exor Verknüpfung aller Bytes des GMoP Telegramms und hat eine Breite von acht Bit.

Es können pro GMoP-Datensatz maximal 100 Register geschrieben und gelesen werden.

8.5.1 Aufbau der GMoP-Datenverbindung

Um mit dem GSM-2110/4110 über das GMoP-Protokoll zu kommunizieren, muss von einem Rechner oder einer SPS eine Datenverbindung aufgebaut werden. Nach dem "connect" können die GMoP-Datensätze sofort übertragen werden. Sollten die Datensätze nicht das richtige Passwort enthalten, wird die Verbindung vom GSM-2110/4110 getrennt.

GMoP Datensatz zu einem GSM-2110/4110:

SOH	65	P1	P2	P3	P4	LR _H	LR _L	LR _X
-----	----	----	----	----	----	-----------------	-----------------	-----------------

SR _H	SR _L	SR _X	D1 _H	D1 _L	...	Dn _H	Dn _L	LRC
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----	-----------------	-----------------	-----

- SOH: Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
 65: Funktionscode: Aufforderungsdatensatz GMoP Protokoll
 P1...P4: Vierstelliges Passwort in ASCII (4711 = 34h 37h 31h 31h)
 LR_H / LR_L: Adresse des ersten Lese-Register, das ausgelesen werden soll
 LR_X: Anzahl der Lese-Register, die ausgelesen werden sollen
 SR_H / SR_L: Adresse des ersten Schreib-Register, das beschrieben werden soll
 SR_X: Anzahl der Schreib-Register, die beschrieben werden sollen
 D_{..H} / D_{..L}: Daten für die Schreib-Register. Für jedes zu beschreibende Register müssen 2 Byte Daten mitübertragen werden.
 LRC: Exor Prüfsumme über alle Datenbyte ohne das führende SOH

Antwortdatensatz des GSM-2110/4110:

SOH	E5	P1	P2	P3	P4	LR _H	LR _L	LR _X
-----	----	----	----	----	----	-----------------	-----------------	-----------------

D1 _H	D1 _L	...	Dn _H	Dn _L	LRC
-----------------	-----------------	-----	-----------------	-----------------	-----

- SOH: Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
 E5: Quittungscode (hexadezimal) im GMoP Protokoll
 P1...P4: Passwort wird als ASCII „0000“ quittiert
 LR_H / LR_L: Adresse des ersten Input-Register, welches ausgelesen wurde und dessen Daten mitgeschickt werden
 LR_X: Anzahl der Input-Register, die ausgelesen wurden
 D_{..H} / D_{..L}: Daten der Input-Register. Für jedes gelesene Lese-Register werden 2 Byte Daten mitübertragen.
 LRC: Exor Prüfsumme über alle Datenbyte ohne das führende SOH

Ist das im Anforderungsdatensatz übermittelte Passwort falsch, so wird als Antwort "SOH", der Quittungscode, ASCII "FFFF" als Passwort sowie die LRC zurückgegeben und keine weiteren Daten mitgeliefert. Wurde der Datensatz mit falschem Passwort über eine GSM-Datenverbindung gesendet, so wird diese im Anschluß getrennt.

8.5.2 Ansprechen der GSM-2110/4110 Register über das GMoP-Protokoll

Durch das Ansprechen über Register können alle Eingänge, Ereignis- und Betriebsstundenzähler oder Steuerregister einzeln oder zusammen abgefragt werden, und gleichzeitig können die Ausgänge des GSM-2110/4110 gesetzt werden.

Es werden grundsätzlich 3 verschiedene Arten von Registern unterschieden:

- Lese-Register,
- Schreib-Register
- Steuerregister

Lese-Register geben die Werte der Eingänge, Zähler, Timer etc. wieder, sind also Register, aus denen Werte ausgelesen werden. Sie beginnen mit Adresse 0. Schreib-Register entsprechen den binären Ausgängen eines Gerätes und können mit entsprechenden Werten beschrieben werden. Sie starten mit Adresse 300 = 012Ch. Steuerregister sind für verschiedene Steuerungszwecke vorgesehen, setzen der gerätespezifischen Parameter, Abfrage der Feldstärke etc. Sie beginnen bei 900 = 0384h. Einige Steuerregister können gelesen und beschrieben werden, andere können nur gelesen werden.

Register sind immer 16 Bit breit. Bei Verwendung von weniger Bits (Analogeingänge), werden dabei nur die jeweils untersten Bit verwendet.

Die Reihenfolge der Ein- und Ausgänge in den Registern ist wie folgt festgelegt:

- Binäre Eingänge
- Binäre Ausgänge
- Analoge Eingänge
- 8 Register Ereigniszähler (Eingänge A0 bis A7)
- 8 Register Betriebsstundenzähler (Eingänge B8 ...B15)
- Min/Max/Mittelwerte der Analogeingänge

Beispiel 1: Datenübertragung im GMoP Protokoll

Datensatz von der Zentralstation zur Unterstation

- Der Datensatz enthält das Passwort 1234
- Es sollen alle Binäreingänge und die Analogeingänge 1-3 ausgelesen werden (Register 0001 bis 0004 lesen, Anzahl Register=4)
- Die Binärausgänge C0, C1 und C2 des GSM-2110/4110 sollen eingeschaltet werden
(Wert 07h in das Register 0300 = 012Ch schreiben).

Datensatz zum GSM-2110/4110:

SOH	65	31	32	33	34	00	01	04
-----	----	----	----	----	----	----	----	----

01	2C	01	00	07	LRC
----	----	----	----	----	-----

SOH:	Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
65	Datensatzkennung GMoP Protokoll
31 32 33 34	Passwort „1234“ in ASCII Format
00 01	Registeradresse von der ab gelesen werden soll
04	Anzahl der 16-Bit Register die gelesen werden sollen
01 2C	Adresse des GSM-2110/4110 Binär-Ausgaberegisters. (012C hexadezimal entspricht 0300 dezimal)
01	Anzahl der 16-Bit Worte die ausgegeben werden sollen
00 07	Datenwort, wird auf Adresse 0300 geschrieben. Dies ist das Register der Binärausgänge des GSM-2110/4110, womit in diesem Beispiel die Ausgänge C0, C1 und C2 aktiviert werden.
LRC	Exor Prüfsumme über alle Datenbyte

Quittungsdatensatz von der Unterstation zur Zentralstation

- Quittungstelegramm vom GSM-2110/4110, die Binäreingänge vier und fünf sind (in diesem Beispiel) aktiviert (0018h).
- Der Analogeingang 1 liefert einen Wert von 0620h, der Analogeingang 2 einen Wert von 0A71h und der Analogeingang 3 einen Wert von 0147h.

Quittungstelegramm:

SOH	E5	30	30	30	30	00	01	04	>
>	00	18	06	20	0A	71	01	47	LRC

- SOH: Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
- E5 Datensatzkennung GMoP Protokoll-Quittung
- 30 30 30 30 Dummy-Passwort als Quittung
- 00 02 Adresse des ersten Registers, von dem aus gelesen wurde
- 04 Anzahl der Register, die gelesen wurden
- 00 18 Register Binäreingänge, Eingang vier A3 und fünf A4 sind aktiv.
(Das unterste Bit entspricht A0, das höchste A7)
- 06 20 Analogwert 1
- 0A 71 Analogwert 2
- 01 47 Analogwert 3
- LRC Exor Prüfsumme über alle Datenbyte

Beispiel 2: Datenübertragung im GMoP Protokoll

- Die Hardware- und die Softwareversion des GSM-2110/4110 sollen aus den Steuerregistern ausgelesen werden.
(Lesen ab Register 901 = 038Eh, 2 Register),
- gleichzeitig soll der Gerätestatus zurückgesetzt werden.
(Schreiben von 0000h auf das Register 0001h)

SOH	65	31	32	33	34	03	8E	02	>
>	00	01	01	00	00	LRC	>	>	>

- Quittungstelegramm von der Unterstation: Softwareversionsnummer 01.23
Hardwareversionsnummer 01.56

SOH	E5	30	30	30	30	03	83	02	>
>	01	23	01	56	LRC	>	>	>	>

8.5.3 Streaming Data

Die Datenübertragung insbesondere über GSM ist relativ großen Transportzeiten unterworfen. Ein abgesendeter Datensatz benötigt oft gut eine Sekunde, bis er das GSM-2110/4110 erreicht – und die Rückantwort ebenso lange.

Für Fernwirkanwendungen, bei denen die Eingänge, Ausgänge, Analogwerte, Zähler und Timer beobachtet werden sollen hieße dies, dass die abgefragten Werte nur ca. im 2-Sekunden-Raster vorliegen würden. Eine flüssige Darstellung wäre somit nicht mehr möglich.

Mit einem Aufforderungsdatensatz kann das GSM-2110/4110 veranlasst werden, bis zu 20 Datensätze mit allen relevanten Registern im Abstand von ca. 250ms zurückzusenden. Dieser Vorgang dauert ca. 5 Sekunden. Mit weiteren Aufforderungsdatensätzen kann man den Vorgang jederzeit neu starten. Sendet man z.B. alle 3 Sekunden den Aufforderungsdatensatz an das GSM-2110/4110, so erhält man einen Datenstrom vom GSM-2110/4110, in dem alle 250ms die relevanten Register vom GSM-2110/4110 übertragen werden.

8.5.3.1 Aufforderungsdatensatz

Der Aufforderungsdatensatz ist wie folgt aufgebaut:

Datensatz zum GSM-2110/4110:

SOH	6E	31	32	33	34	LRC
-----	----	----	----	----	----	-----

SOH: Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
 65: Funktionscode: Aufforderungsdatensatz GMoP Protokoll
 P1...P4: Vierstelliges Passwort in ASCII (4711 = 34h 37h 31h 31h)
 LRC: Exor Prüfsumme über alle Datenbyte ohne das führende SOH

8.5.3.2 Quittungsdatensatz

Unmittelbar nach dem Aufforderungsdatensatz sendet das GSM-2110/4110 den ersten Quittungsdatensatz zurück:

SOH	E9	30	30	30	30	D23 _H	D23 _L	LRC
-----	----	----	----	----	----	-----	-----	------------------	------------------	-----

Das Format des Quittungsdatensatzes ist immer identisch:

SOH: Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
 E9: Funktionscode: Quittungsdatensatz Streaming Data
 30...30: Vierstelliges Passwort, wird als "0000" zurückgegeben

D1_H/D1_L: Datenwort 1: Register 0 (Status)
 D2_H/D2_L: Datenwort 2: Register 1 (Binäreingänge)

D3_H/D3_L: Datenwort 3: Register 2 (Analogwert 1)
 D4_H/D4_L: Datenwort 4: Register 3 (Analogwert 2)
 D5_H/D5_L: Datenwort 5: Register 4 (Analogwert 3)
 D6_H/D6_L: Datenwort 6: Register 5 (Analogwert 4)

D7_H/D7_L: Datenwort 7: Register 6 (Zählwert 1)

....

D14_H/D14_L: Datenwort 14: Register 13 (Zählwert 8)
 D15_H/D15_L: Datenwort 15: Register 14 (Timerwert 1)

....

D22_H/D22_L: Datenwort 22: Register 21 (Timerwert 8)

D23_H/D23_L: Datenwort 23: Register 933 (Empfangsfeldstärke)

LRC: Exor Prüfsumme über alle Datenbyte ohne das führende SOH

Dieser Quittungsdatensatz wird nun, jeweils mit aktuellen Daten, selbsttätig alle 250ms vom GSM-2110/4110 ausgesendet. Dieser Vorgang wird insgesamt 20 Mal ausgeführt (ca. 5 Sekunden). Wird innerhalb dieser Zeit ein erneuter Aufforderungsdatensatz für Streaming Data empfangen, so wird die Aussendung ab diesem Zeitpunkt wieder auf 20 Quittungsdatensätze gesetzt. Jeder andere Befehl über den entsprechenden Kanal (GSM oder serielle Schnittstelle) stoppt die Ausgabe der Streaming Data sofort.

Ist das im Anforderungsdatensatz übermittelte Passwort falsch, so wird als Antwort "SOH", der Quittungscode, ASCII "FFFF" als Passwort sowie die LRC zurückgegeben und keine weiteren Daten mitgeliefert. Wurde der Datensatz mit falschem Passwort über eine GSM-Datenverbindung gesendet, so wird diese im Anschluss getrennt.

9 Funktionsbeschreibung des Störmelders

9.1 Einleitung

Die Aufgabe des Störmelders ist es, Vorgänge zu überwachen und bei bestimmten Ereignissen eine Stör- oder Alarmmeldung abzusetzen, und/oder einen Schaltausgang zu setzen.

Die Steuerung des Melders erfolgt über Meldeblöcke, die festlegen, wann und in welcher Kombination der binären und/oder analogen Eingänge eine solche Störmeldung ausgelöst wird. Ebenso wird der Meldetext, die Priorität der Meldung, das Telefonnummernprofil und weitere Parameter in den Meldeblöcken konfiguriert. Die Telefonnummern, die bei den einzelnen Meldungen angewählt werden sollen, werden in Telefonnummernprofilen abgelegt. Es gibt vier Profile, die von den Meldeblöcken aus aktiviert werden.

Für den Störmelder gelten folgende Regeln:

- Jeder der 20 Meldeblöcke kann mit jedem TN-Profil verknüpft werden
- Mehrere Meldeblöcke können gleichzeitig auf das gleiche TN-Profil zeigen
- Ein Meldeblock kann jeweils nur eine Meldung generieren
- Ein Meldeblock ist erst dann wieder bereit eine Meldung zu generieren, wenn die letzte quittiert wurde, oder keine Reaktion erfolgte, und die nachfolgende Realarmierungszeit verstrichen ist
- Die Konfigurationen der Meldeblöcke wie Meldetexte etc. werden stromausfallsicher gespeichert

9.2 Einschalten des Gerätes

Vor dem Einschalten des GSM-2110/4110 ist darauf zu achten, dass die SIM-Karte eingelegt und die richtige PIN-Nummer aktiviert ist. Ab Werk ist als PIN die 4711 eingestellt.

Soll eine andere PIN eingegeben werden, so verfahren Sie bitte nach den Anweisungen zur Programmierung des Störmelders.

9.3 Aktivieren des Störmelderbetriebes

Der DIP-Schalter 7 dient zur Aktivierung / Deaktivierung des Störmelders. Soll das Gerät konfiguriert werden, so sollte der DIP-Schalter 7 aktiviert werden, damit das Gerät keine Meldungen oder Alarme sendet.

Neu aktivierte Meldeblöcke bei gesetztem DIP-Schalter 7 bewirken keine Auslösung einer Alarmierung. Sobald und solange das Gerät im Programmiermodus ist, blinkt die OK LED in Viererblöcken. Es ist darauf zu achten, dass die DIP-Schalter nach dem Konfiguriervorgang wieder in die Stellung "Betrieb als Melder" geschaltet werden.

Nach dem Einschalten macht das Gerät einen Einschalttest, der an den Leuchtdioden angezeigt wird, initialisiert das GSM-Modem und schaltet dann in den aktiven Betrieb. Das Gerät bucht sich in das GSM-Netz ein, die OK-LED ist dann kontinuierlich eingeschaltet, die Radio-RX Leuchtdiode blitzt (kurz ein, länger aus) und die Feldstärkeanzeige des Funkgerätes zeigt die Empfangsquantität der GSM-Verbindung.

9.4 Aktivieren einer Meldung

Wenn ein Eingang eine Meldung und folgend eine externe Alarmierung auslöst, wird dies durch die rote Radio TX Leuchtdiode angezeigt, welche für die Dauer von einer Sekunde aufleuchtet. Diese LED signalisiert den Verbindungsaufbau zum GSM-Funknetz und somit das Aussenden oder den Empfang einer Nachricht.

Während des normalen Betriebes kann die Radio-Tx-LED in unregelmäßigen Abständen für den Bruchteil einer Sekunde aufblippen. Dies stellt den normalen Funkverkehr zum GSM-Netz dar, und nicht das Absetzen von Alarmmeldungen.

9.5 Empfang von Störmeldungen via SMS

Der Aufbau der Störmeldung kann vom Anwender im Rufnummernprofil mit dem 5. Parameter (Datensatzformat) bestimmt werden. Folgende Formate sind möglich:

Datensatzformat=0

Meldetext

Datensatzformat=1

M - nnnn - jjmmtthhmmss - Geräte-ID - Meldetext

Datensatzformat=2

M - nnnn - jjmmtthhmmss - CPR aktuell - Geräte-ID - Meldetext

Datensatzformat=3

M - nnnn - jjmmtthhmmss - CPR aktuell - Guthaben - Geräte-ID - Meldetext

M	= Kennzeichnung des Meldedatensatzes
nnnn	= laufende Meldenummer, 4-stellig
jjmmtt hhmss	= Jahr Monat Tag Stunde Minute Sekunde
Geräte-ID	= Textkennung des GSM-2110/4110
CPR aktuell	= Aktueller Wert des CPR-Registers für den laufenden Tag
Guthaben	= Restguthaben bei Pre-Paid Karten in Euro
Meldetext	= Frei programmierbarer Meldetext

Meldetexte mit dem Datenformat 0 können verwendet werden, um andere GSM-2110/4110 anzusteuern. Dabei wird dann statt des Meldetextes ein Befehlsdatensatz programmiert, womit dann zum Beispiel Schaltbefehle ausgeführt werden können. (Beispiel: Hochbehälter schaltet Pumpe ein/aus)

Datensatzformat 1 und 2 sollte üblicherweise bei der SMS-Meldung zu Handys verwendet werden.

Durch das Zurücksenden von Meldungen bei Format 1 und 2 an das GSM-2110/4110 wird die Störmeldung zurückgesetzt (Quittung). Eine Quittierung bei Meldeformat 0 ist nur als Sammelquittung möglich.

Sind in einem Meldetext Zeichen vorhanden, die nicht über den SMS-Zeichensatz dargestellt werden können, so werden diese Zeichen durch ein umgedrehtes Fragezeichen dargestellt.

9.6 Quittierung von SMS-Störmeldungen

Es gibt mehrere Möglichkeiten eine Störmeldung, die als SMS-Nachricht empfangen wurde, zu quittieren:

1. Durch das Zurücksenden des empfangenen Datensatzes wird die empfangene Meldung an das GSM-2110/4110 zurückgeschickt, so wird dies als Quittung für den Meldedatensatz interpretiert. Dadurch wird aber nur die aktuelle Meldung quittiert (wenn Sammelquittung = 0), oder aber alle älteren Meldungen (wenn Sammelquittung = 1).
2. Durch Zurücksenden des Quittungsdatensatzes mit dem Format:

-

Dabei ist nnnn die laufende Nummer der Störmeldung , hier wird nur die aktuelle Meldung oder alle älteren Meldungen quittiert, je nach Konfiguration der Sammelquittung.

3. Durch das Quittieren mit dem Quittungsdatensatz:

-

Damit werden alle zur Zeit aktiven Störmeldungen zurückgesetzt.

4. Wenn im GSM-2110/4110 die Option Sammelquittung SQ=1 aktiviert wurde, kann durch einen Anruf mit einer, der in den Telefonprofilen abgespeicherten Rufnummern, ebenfalls eine Sammelquittierung ausgeführt werden. Das GSM-2110/4110 weist dabei das Gespräch nach dem zweiten oder dritten Freizeichen ab.

Achtung!

Zu beachten ist dabei, dass das GSM-2110/4110 bei gesetztem SQ=1, eingehende Telefonanrufe von gespeicherten Telefonnummern als Sammelquittung interpretiert. Der möglicherweise gewünschte Aufbau einer Datenverbindung würde also eventuell anstehende Meldungen löschen und dann vom GSM-2110/4110 abgewiesen werden.

9.7 OK-Meldung

Zur Geräteüberwachung kann zyklisch eine OK-Meldung vom GSM-2110/4110 generiert werden. Eine Quittung ist hierbei nicht erforderlich. Die OK-Meldung wird an die erste Rufnummer im TN-Profil 5 gesendet. Ist hier keine Nummer eingetragen, so wird die OK-Meldung nicht verschickt.

OK - **jjmmtthhmm** - **Geräte Kennung** - **OK-Meldung**

OK = Kennzeichnung des OK-Datensatzes
 jjmmtt = Jahr Monat Tag
 hhmmss = Stunde Minute Sekunde
 Gerätekenung = Textkennung des GSM-2110/4110
 OK-Meldung = OK-Meldetext des Gerätes

9.8 Warnmeldungen

9.8.1 Prepaid-Guthaben oder Cost-Protection

Wenn das Cost-Protection-Register abgelaufen ist (somit sind keine Meldungen mehr an diesem Tag möglich), oder das Guthaben einer Prepaidkarte unter 3 Euro fällt, so setzt das Gerät eine Warn-SMS an den Teilnehmer ab, der im Rufnummernprofil 5 an zweiter Stelle eingetragen ist. Ist dieser Eintrag leer, so werden keine Warnmeldungen versandt.

Ist das Guthaben unter 3 Euro gefallen, so erhält der Teilnehmer folgende Warnmeldung:

!! - **jjmmtthhmm** - **Geräte Kennung** - **Guthaben bald aufgebraucht!**

Ist das CPR-Register aktuell auf 0 gefallen, so erhält der Teilnehmer folgende Warnmeldung:

!! - **jjmmtthhmm** - **Geräte Kennung** -

Cost Protection aktiv. Keine Meldungen mehr moeglich!

!! = Kennzeichnung des Warndatensatzes
 jjmmtt = Jahr Monat Tag
 hhmmss = Stunde Minute Sekunde
 Gerätekenung = Textkennung des GSM-2110/4110

9.8.2 Meldung bei Reset oder Spannungsausfall

Startet das Gerät neu, z.B. nach einem Spannungsausfall, so kann es ebenfalls eine Warnmeldung an einen Teilnehmer aussenden. Die Rufnummer dieses Teilnehmers ist im Telefonprofil 5 an dritter Stelle abzulegen. Ist dort keine Nummer gespeichert, so wird keine Warnmeldung verschickt.

Die Warnmeldung hat folgendes Format:

!! - **jjmmtthhmm** - **Geräte Kennung** - **Reset oder Spannungsausfall**

!!	= Kennzeichnung des Warndatensatzes
jjmmtt	= Jahr Monat Tag
hhmmss	= Stunde Minute Sekunde
Geräteerkennung	= Textkennung des GSM-2110/4110

9.9 Meldung über die serielle Schnittstelle Senden und Empfangen

Wenn sich das GSM-2110/4110 in das Funknetz eingebucht hat, können Daten auch von und zur seriellen Schnittstelle des Störmelders gesendet werden. Sie haben den gleichen Datenkopf, wie die GMoPS Datensätze und beginnen mit dem Buchstaben X, gefolgt vom vierstelligen Passwort.

An der seriellen Schnittstelle des GSM-2110/4110 wird zusätzlich zum Meldetext die Rufnummer des Zielgerätes und die Diensterkennung (SMS, Fax oder E-Mail) mitübertragen.

Für die Übertragung und den Empfang von Meldungen über die serielle Schnittstelle gelten folgende Regeln:

- Die Daten müssen im ASCII Format vorliegen
- Die Datensatzkennung (erstes Zeichen) ist der Buchstabe X
- Das vierstellige Passwort muss mitübertragen werden, bei Antworten vom GSM-2110/4110 ist das Passwort 0000
- Der Datensatz wird mit einem CR LF oder CR abgeschlossen
- Leerzeichen vor oder hinter den Minuszeichen- oder Kommatrennzeichen sind zulässig.
- Groß- und Kleinschrift ist zulässig
- Auf einen gültigen X-Datensatz antwortet das GSM-2110/4110 mit OK CR LF

Funktionscode (ASCII Zeichen):

X	Beginn eines Datensatzes über die serielle Schnittstelle
X	Quittung eines Datensatzes über die serielle Schnittstelle

Trennzeichen:

-	Minuszeichen
,	Komma

Wenn innerhalb des vom PC nach SMS zu sendenden Textes Kommata vorkommen, so ist der Text in Anführungszeichen zu setzen. Dies kann auch generell erfolgen. Die Anführungszeichen werden nicht mitübertragen. Minuszeichen können auch ohne Anführungszeichen mitübertragen werden.

Passwort:

nnnn	vierstellige Zugangsberechtigungsnummer in ASCII
------	--

Datenblock:

Befehle und Befehlsfolgen (siehe weitere Beschreibung)

Endekennung:

CR LF	Eingabetaste oder Hex-codes
-------	-----------------------------

Beispiel:**Datenübertragung über die serielle Schnittstelle zu einem SMS-Empfänger**

Die Nachricht „das ist ein test“ soll an den SMS Empfänger mit der Telefonnummer +49 172 1234567 gesendet werden

Folgender Datensatz wird über die serielle Schnittstelle an das GSM-2110/4110 gesendet:

- 4711 - T - +491721234567 - "das ist ein test" CR (LF)

X Funktionscode für die Übertragung über die serielle Schnittstelle
 4711 Das vierstellige Passwort
 T Kennzeichnung: Daten zu einem SMS Empfänger senden
 (T=SMS / Telefon, E=Email, F=Fax)
 - oder , Trennzeichen innerhalb der Nutzdaten
 +4917.... Zielrufnummer
 - oder , Trennzeichen innerhalb der Nutzdaten
 das ist... Meldetext
 CR Endezeichen Eingabetaste oder Hexcode 0Dh
 Es darf noch ein Linefeed (0Ah) nachfolgen.

So wird die Meldung auf einem Handy dargestellt:

- 0000 - das ist ein test

X Funktionscode: Datensatz über eine serielle Schnittstelle
 - Trennzeichen
 0000 Passwort, wird als 0000 ausgegeben
 das... Meldetext

SMS-Antwort vom Handy zur seriellen Schnittstelle des GSM-2110/4110

- 4711 - OK

X Funktionscode: Datensatz über serielle Schnittstelle
 - Trennzeichen
 4711 Passwortes 4711
 OK Meldetext, der ausgegeben werden soll

Ausgabe der Handy-Antwort an der seriellen Schnittstelle des GSM-2110/4110

- 0000 - T - +491727654321 - OK CR LF

X Funktionscode für die Übertragung über die serielle Schnittstelle
 0000 An der Stelle des Passwortes wird 0000 übertragen
 T Kennzeichnung: Nummer eines Telefons
 - Trennzeichen innerhalb der Nutzdaten
 +4917.... Rufnummer des SMS-Absenders
 OK Meldetext

CR LF Endezeichen: Hexcode 0Dh 0Ah

9.10 Einschränkungen verschiedener Netzbetreiber

Folgende Einschränkungen sind z.Zt. vorhanden:

Die Umsetzung der Dienste nach Fax und eMail sind z.Zt. nur im D1, D2 und E-Plus-Netz möglich.

Guthabenabfragen von Prepaid-Karten sind z.Zt. nur in den Netzen D1 und D2 möglich. Bei E-Plus müssen zum Versenden von SMS bei Prepaid-Karten Kontingente erworben werden, dieser Erwerb ist nur per Handy mit eingesteckter Karte möglich. Der Dienst "Fax" ist bei E-Plus für Prepaid-Karten generell gesperrt.

Achtung:

Es wird darauf hingewiesen, dass die Netzbetreiber ihre Spezifikationen, Funktionen und Konditionen jederzeit ändern können! Durch technische Änderungen seitens der Netzbetreiber können einzelne Funktionen des GSM-2110/4110 (z.B. Guthabenabfrage, eMail- und Faxdienste) nicht oder nur eingeschränkt funktionieren.

Des weiteren ist eine Übermittlung der SMS-Nachrichten durch die Netzbetreiber nicht 100% garantiert.

Die Funk-Electronic Piciorgros GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Schäden die mittelbar oder unmittelbar durch den Einsatz des GSM-2110/4110 entstanden sind (z.B. Verlust einer Alarm-SMS etc...)

10 Quick Step-Konfiguration

Im Auslieferungszustand ist das GSM-2110/4110 bereits für die Übertragung von Alarm- und Statusmeldungen zu SMS-Empfängern vorprogrammiert. Dabei ist jedem Eingang der Text „Meldung xx“ (xx entspricht dabei der Nummer des Meldeblocks: 1..16) zugeordnet.

Zur Programmierung der Rufnummer(n) ohne einen PC wird das Gerät ausgeschaltet, die SIM Karte wird eingelegt, die Programmierschalter (DIP 6 und DIP 7) werden auf EIN geschaltet, alle anderen Dip-Schalter bleiben auf AUS. Zu beachten ist dabei, dass die Pin-Nummer der eingelegten Karte auf 4711 eingestellt wurde.

Wenn dann das Gerät mit Spannung versorgt wird, und die Einschaltprozedur durchlaufen wurde, erkennt man an der blinkenden OK-Leuchtdiode, dass es im Programmiermodus ist. Wenn nun mit einem Mobiltelefon mit eingeschalteter Rufnummernübertragung die Rufnummer des GSM-2110/4110 angewählt, wird die Nummer des anrufenden Gerätes automatisch im Anrufprofil 1 an der nächsten freien Stelle abgespeichert. Als Quittung wird eine SMS mit dem Text: „Rufnummer gespeichert an Position x“ zurückgeschickt.

Um das GSM-2110/4110 in den Auslieferungszustand zurückzusetzen, wird das Gerät in den Quick-Step-Programmierzustand gebracht. Dann wird DIP1 auf EIN gesetzt, danach wieder auf AUS.

Hierbei wird das Gerät komplett initialisiert. Dies wird verdeutlicht, indem 4 Mal alle Eingangs-LED nacheinander aufleuchten und zum Schluß in Blöcken wieder erlöschen.

Die Meldungen, die dann vom GSM-2110/4110 versendet werden, haben das folgende Datenformat:

M - **nnnn** - **jjmmtthhmmss** - **CPR aktuell** - **Guthaben** - **Geräte-ID** -

Meldetext

M	= Kennzeichnung des Meldedatensatzes
nnnn	= laufende Meldenummer, 4-stellig
jjmmtt	= Jahr Monat Tag..
hhmmss	= Stunde:Minute:Sekunde
Geräteerkennung	= Textkennung des GSM-2110/4110
CPR aktuell	= Aktueller Wert des CPR-Registers für den laufenden Tag
Guthaben	= Restguthaben bei Pre-Paid Karten in Euro z.B. 22,50
Meldetext	= Frei programmierbaren Meldetext

Achtung!

Bei der Rücksetzung in den Auslieferungszustand werden alle gespeicherten Rufnummern und alle Meldetexte gelöscht, und die vorprogrammierten Texte werden aktiviert.

Jeder Eingang ist Meldeaktiv.

Alle logischen Verknüpfungen werden zurückgesetzt.

Die Ansprechzeit für die Eingänge wird auf 3 Sekunden gesetzt.

Anrufprofil 1 in jedem Meldeblock ist aktiviert.

Die Pin Nummer und Passwort sind 4711.

Die Geräteidentifikation (Klartext) ist gleich der Seriennummer des GSM-2110/4110

Eine über QuickStep programmierte Rufnummer wird mit folgenden Parametern abgespeichert:

Die Dienstekennung ist "T" (SMS an Telefon)

Die Quittungsart ist "2"

Die Quittungswartezeit ist 30 Minuten

Das Datensatzformat ist "3" (alle Informationen)

Die Nummer, die per Quickstep in den ersten Rufnummernplatz geschrieben wird, wird auch gleichzeitig in die Positionen 1-3 des Sonderrufnummernprofiles 5 geschrieben. So erhält dieser Teilnehmer auch alle OK- und Warnmeldungen!

10.1 Rufnummern-Programmieranleitung:

- Spannungsversorgung des GSM-2110/4110 ausschalten
- alle Dip Schalter auf AUS
- Dip-Schalter 7 und 6 auf EIN
- Sim Karte einlegen, vorher die Pin der Karte auf 4711 programmieren
- das Gerät mit Spannung versorgen
- abwarten bis die OK-Leuchtdiode blinkt
- das Gerät mit eingeschalteter Rufnummernübertragung des Mobiltelefons anrufen
- nach zwei bis drei Freizeichen ertönt das Besetzttsignal
- am GSM-2110/4110 leuchtet als Quittung die jeweils der Position der Rufnummer entsprechende grüne Leuchtdiode
- nach einigen Sekunden wird vom GSM-2110/4110 eine SMS mit der Quittungsbestätigung für die Eintragung der Rufnummer im Rufprofil 1 empfangen
- Beide Programmierschalter in die AUS Stellung schalten

10.2 Fehleranzeigen:

Die roten LED zeigen bei der Programmierung folgende Fehler an:

LED1: Keine (gültige) Rufnummer

LED2: Rufnummernspeicher voll

LED3-8: zur Zeit keine Funktion

10.3 Rücksetzen des Gerätes in den Auslieferungszustand:

- Spannungsversorgung des GSM-2110/4110 ausschalten
- alle DIP-Schalter auf AUS
- DIP-Schalter 7 und 6 auf EIN
- Sim Karte einlegen, vorher die Pin der Karte auf 4711 programmieren
- das Gerät mit Spannung versorgen
- abwarten bis die OK-Leuchtdiode blinkt
- DIP-Schalter 1 auf EIN
- DIP-Schalter 1 auf AUS
- Der Fortschritt der Initialisierung kann über die Eingangs-LED beobachtet werden. Alle Eingangs-LED leuchten 4 Mal nacheinander auf und erlöschen zum Schluß in Blöcken wieder.

Das Rücksetzen in den Auslieferungszustand ist auch unmittelbar vor dem Start des GSM-2110/4110 möglich. Hierbei startet das Gerät dann bereits mit einer Karten-PIN-Nummer 4711. Dazu ist das Gerät von der Spannungsversorgung zu nehmen, eine SIM-Karte mit der PIN 4711 einzulegen und das Gerät **mit gesetzten DIP-Schaltern 1,6 und 7 (alle anderen auf "Aus")** zu starten. Das Gerät führt sofort ein Rücksetzen in den Auslieferungszustand aus und startet dann im Quick-Step-Programmiermodus.

Beim Rücksetzen in den Auslieferungszustand wird die komplette Konfiguration, der Inhalt sämtlicher Datenlogger sowie die PicoLogo-Programmierung gelöscht.

11 Bedienung und Konfiguration des GSM-2110/4110 über PC

Die Bedienung und Konfiguration mit Hilfe der integrierten Programmiersoftware kann lokal über die serielle Schnittstelle oder per DFÜ über das GSM-Modem erfolgen. Die hierzu erforderliche WinGSM-Software ist im Lieferumfang enthalten.

Ist eine Verbindung zum GSM-2110/4110 – über die lokale serielle Schnittstelle oder über eine GSM-Datenverbindung – hergestellt, so können folgende Befehle und Funktionen ausgeführt werden:

- Konfiguration des Gerätes
- Status-Abfrage
- MMI-Datensätze
- GMoPS-Datensätze
- GMOP-Datensätze
- Quittieren von Alarmmeldungen mit "Q-xxxx" bzw. "M-xxxx"
- X-Datensätze über die lokale serielle Schnittstelle (SMS senden und empfangen)

11.1 Verbindung über die serielle Schnittstelle:

Um die interne Geräteprogrammierung zu aktivieren, müssen zuerst die Schnittstellenparameter der seriellen Schnittstellen am DIP-Schalter eingestellt werden, dann wird das Gerät wie folgt in den Programmierzustand gebracht:

- GSM-2110/4110 über ein serielles Schnittstellenkabel an den PC anschließen
- Terminalsoftware starten, das lokale Echo der Terminals ausschalten, GSM-2110/4110 einschalten
- Die Terminalemulation ist auf ANSI zu stellen
- abwarten bis die OK-Leuchtdiode konstant eingeschaltet ist (sonst den Fehlercode der OK-LED prüfen)
- ? und dann die [ENTER] Taste betätigen
- Das Modem reagiert mit der Einschaltmeldung:

```
SW-Version: ss.ss  
HW-Version: hh.hh  
PicoLogo-Version: pp.pp  
Seriennummer: nnnn
```

```
Typ: DA1  
Optionen: DCF ATS
```

```
>
```

```
nnnn      = Seriennummer  
ss.ss     = Software Versionsnummer  
hh.hh     = Hardware Versionsnummer  
pp.pp     = PicoLogo-Versionsnummer (nur bei 2110)
```

- Meldet das Modem einen Fehler, oder reagiert nicht, nochmals ? [ENTER] drücken, bis diese Meldung erscheint

Jetzt ist die Verbindung zum GSM-2110/4110 korrekt aufgebaut. An dieser Stelle kann der Status der Gerätes abgefragt werden oder der Programmierkanal geöffnet werden.

Achtung: Zum Korrigieren einer Fehleingabe kann über Terminalverbindung nicht die Cursortaste verwendet werden. Es kann ausschließlich mit der Backspace-Taste in der Eingabe zurückgegangen werden.

11.2 Ansprechen des GSM-2110/4110 über eine Datenverbindung:

Zuerst muss die Datenstrecke zum GSM-2110/4110 aufgebaut werden. Dies kann in der Regel mit einem handelsüblichen Drahtmodem (analog oder ISDN) oder einem GSM-Modem und einer Terminalsoftware erfolgen. Wenn der Verbindungsaufbau mit dem "connect" abgeschlossen ist, verfährt man wie im oben genannten Beispiel mit der Eingabe des "?" weiter.

Eingehende Anrufe ohne übermittelte Nummer oder mit einer Nummer, die **nicht** in einem der TN-Profile 1-4 eingetragen ist, werden vom GSM-2110/4110 nach 3 Sekunden angenommen und es kann eine Datenverbindung aufgebaut werden.

Eingehende Anrufe mit übermittelter Nummer, die in einem der TN-Profile 1-4 eingetragen ist, nimmt das GSM-2110/4110 ca. beim 5. Freizeichen (nach 25 Sekunden) an. Dieses Verhalten ermöglicht es, eine Quittierung deutlich von einer Anrufannahme zu unterscheiden. Ruft ein für eine Quittierung berechtigter Teilnehmer an und quittiert eine ausstehende Alarmierung, so wird der Ruf nach dem 2. Freizeichen abgewiesen und der Anrufer erhält "Besetzt". Wurde ein Alarm an mehrere Teilnehmer verschickt und wurde dieser Alarm bereits von einem Teilnehmer quittiert, so können Teilnehmer, die ebenfalls quittieren wollen, beim vierten Freizeichen aufliegen. So wissen die Teilnehmer, dass kein Alarm mehr zur Quittierung anliegt, und andererseits nimmt das GSM-2110/4110 den Ruf noch nicht an, so dass keine Kosten entstehen.

Anmerkung:

Der Netzbetreiber "T-Mobile" gibt standardmäßig kein "Besetztsymbol" aus, sondern dem Anrufer wird eine Ansage eingespielt, dass der Teilnehmer besetzt sei.

Diese Ansage ist kostenpflichtig!

Um ein gebührenfreies Abweisen des Anrufs bei Quittierung zu ermöglichen, sind die sogenannten "Komfortdienste" zu deaktivieren. Dies kann im Internet unter "Mein T-Mobile" geschehen, oder über die Servicenummer 2202 von der entsprechenden Karte aus.

Bei Anruf über die Servicenummer kann dem Sprachcomputer sofort (durch Unterbrechen der Ansage) deutlich die Anweisung

"Rückrufbitte per SMS deaktivieren"

gegeben werden. Die Anweisung muss dann noch bestätigt werden. Im Anschluss sind ebenfalls noch folgende Befehle zu erteilen:

"Entgangene Anrufe per SMS deaktivieren"

"Anruferinnerung per SMS deaktivieren"

Es kann bis zu 24 Stunden dauern, bis die Deaktivierung erfolgt ist!

Ähnliche Dienste bieten evtl. auch andere Netzbetreiber an. **Grundsätzlich sollten zum Betrieb des Störmelders sämtliche Komfortdienste sowie die Mailbox abgeschaltet werden!**

11.3 Mögliche Befehle

11.3.1 Status des Gerätes abfragen

Durch Eingabe von

>status

mit abschließendem Druck auf die Enter-Taste kann der Gerätestatus abgefragt werden. Es werden die aktiven Meldeblöcke, die unquittierten Alarmierungen, die Systemuhrzeit sowie – falls vorhanden – der aktuelle Stand des Cost-Protection-Registers sowie eines Prepaid-Karten-Guthabens und der Modus eines eventuell vorhandenen PicoLogo-Programms (nur GSM-4110) angezeigt.

Unter "Aktive Meldeblöcke" werden alle Meldeblöcke aufgeführt, deren Aktivierungsbedingung zur Zeit erfüllt ist. Dargestellt werden die Nummer des Meldeblockes sowie der Meldeblocktext.

Unter "Unquittierte Alarmierungen" werden alle offenen externen Alarmierungen dargestellt, die noch nicht durch eine Quittung oder Ablauf der Alarmkette beendet wurden. Es werden die Meldeblocknummer, die laufende Meldungsnummer der Alarmierung sowie der Meldeblocktext dargestellt.

Enthält hier eine Meldung den Zusatz "wartend / Prio", so liegt die Meldung zur Alarmierung an, der Meldeblock ist aber auf "Prio = 1" konfiguriert und die Meldung wurde noch nicht abgesetzt, da es das konfigurierte Zeitfenster noch nicht erlaubt hat. Nicht abgesendete Meldungen können nicht quittiert werden.

Beispiel:

Aktive Meldeblöcke:

01 Störung Pumpe 1
02 Störung Pumpe 2
07 Spannungsausfall
17 Überlauf Becken 1

Unquittierte Alarmierungen:

02 0029 Störung Pumpe 1 (wartend / Prio)
07 0034 Spannungsausfall

Systemzeit: 020809130115

Cost-Protection aktuell: 24

Guthaben: 17.34

PicoLogo-Mode: Kein gueltiges Programm

11.3.2 MMI-Befehle

Alle MMI-Befehle können ebenfalls eingegeben werden und werden sofort ausgeführt.

11.3.3 GMoPS-Befehle

Auch GMoPS-Datensätze können am Prompt eingegeben werden und werden vom GSM-2110/4110 ausgeführt und beantwortet.

11.4 Erläuterungen zur Konfiguration des GSM-2110/4110

Für den Störmelderbetrieb werden sogenannte Meldeblöcke parametrierbar und somit die jeweilige Reaktion des Gerätes auf Schalt- oder Messwerte definiert. Jeder der 16 Meldeblöcke für die Binäreingänge und vier Meldeblöcke für die Analogeingänge können Eingängen mit logischen Verknüpfungen zugeordnet werden und bei Eintritt des Ereignisses wahlweise eine Funkmeldung (SMS, Fax oder E-Mail) absetzen und/oder einen der Ausgänge des GSM-2110/4110 aktivieren.

Meldeblöcke können auch von der integrierten Micro-SPS PicoLogo aus aktiviert werden. Die direkte Aktivierung über die Verknüpfung der Eingänge per WinGSM und die Aktivierung per PicoLogo sind ODER-Verknüpft, d.h. wenn für einen Meldeblock eine direkte Aktivierung über die Eingänge des Gerätes und eine Aktivierung über PicoLogo programmiert wurde, wird der Meldeblock ausgelöst, wenn mindestens eines der beiden Kriterien eine Auslösung anfordert.

Neben den Meldeblöcken, die das Verhalten des Gerätes bestimmen, gibt es 4 Rufnummernprofile. Sie beschreiben, zu welchen Rufnummern bei einer Signalisierung/Alarmierung die Meldung übertragen wird. Ebenso wird dort festgelegt, ob und wie lange das Gerät auf eine Quittierung wartet, bevor es die nächste Rufnummer aus der Anrufliste aktiviert.

In einem 5. Rufnummernprofil befinden sich Sondernummern, zu denen z.B. die OK-Meldungen und Warnmeldungen gesendet werden.

11.4.1 Grundeinstellungen

Über die Grundeinstellungen wird im wesentlichen der Störmeldebetrieb konfiguriert. Hierbei wird die Stations-ID festgelegt, unter der sich die Station in den SMS-Meldungen identifiziert, der Meldetext, die Meldezeit für die OK-Meldung werden festgelegt, und Pin-Nummer, und Passwort können festgelegt oder geändert werden.

11.4.1.1 Zyklus (Meldezyklus für die OK Meldung):

Störmeldesysteme treten erst dann in Aktion, wenn ein Ereignis eingetreten ist. Um dabei aber sicherzustellen, dass das Gerät zum Zeitpunkt der Störung auch funktionstüchtig ist, muss man es von Zeit zu Zeit, zum Beispiel durch das Aktivieren von zyklischen "OK-Meldungen" überprüfen. Die GSM-2110/4110 bieten mehrere Möglichkeiten OK-Meldungen auszulösen:

- OK-Meldung ist ausgeschaltet
- OK Meldung wird montags gesendet
- OK Meldung wird dienstags gesendet
-
- OK Meldung wird sonntags gesendet
- OK Meldung wird täglich gesendet
- OK Meldung wird am jeweils 1. eines Monats gesendet

11.4.1.2 Meldezeit (Meldezeit für die OK Meldung):

Die Meldezeit legt die Uhrzeit fest, zu der die OK Meldungen gesendet werden. Das Format ist:

hh:mm hh=Stunde, mm=Minute.

Zeitgleich mit der hier für die OK-Meldung festgelegten Zeit (Zyklus / Meldezeit) wird auch die automatische Funktion zum Stellen der Uhrzeit aus dem GSM-Netz gestartet, wenn diese Option für das Gerät verfügbar ist und die eigene Rufnummer des Gerätes auf Position 9 des Rufnummernprofiles 5 eingetragen ist.

11.4.1.3 Meldezeitvorgabe

Ein Meldeblock kann mit dem Parameter "nach Zeitvorgabe" versehen werden. In diesem Fall werden die Störmeldungen nur in einem bestimmten Zeitfenster versendet, um z.B. eine Aussendung unwichtiger Störmeldungen zur Nachtzeit zu verhindern.

Mit "Meldezeitvorgabe" kann die Startstunde und die Endstunde des Zeitfensters angegeben werden. Werkseinstellung ist Start=8 und Ende=20. Dies bedeutet, dass Meldungen mit nach Zeitvorgabe nur zwischen 8 und 20 Uhr versendet werden.

Mehrere Zeitfenster pro Tag oder Zeitfenster, deren Startzeit kleiner als die Endezeit ist können nicht definiert werden, diese Anwendungen können aber einfach mit der integrierten PicoLogo-SPS des GSM-4110 programmiert werden.

11.4.1.4 Geräte ID:

Hier kann ein Text zur eindeutigen Identifikation der jeweiligen Station angegeben werden. Dieser Text (zum Beispiel: "Hochbehälter 7: ") wird dann jeder Meldung vorangestellt.

11.4.1.5 Sammelquittung:

Mit "Meldungen gemeinsam quittieren" kann man festlegen, dass alle Meldungen eines GSM-2110/4110 gleichzeitig durch einen Anruf bei dem Gerät zurückgesetzt werden.

Dabei muss die Rufnummer des Anrufers in einem der Anrufprofile (auch im TN-Profil 5) gespeichert sein.

Mit der Sammelquittung wird ebenso festgesetzt, dass jede SMS-Quittung alle Meldungen, die bis dahin gesendet wurden, zurücksetzt.

Wird "Meldungen einzeln quittieren" gesetzt, so muss jede Meldung einzeln quittiert werden. Dabei wird die jeweilige SMS oder ein Quittungstelegramm einfach an den Störmelder zurückgesendet oder die Meldung wird durch einen Anruf des GSM-2110/4110 quittiert..

Achtung!

Jede Störmeldung hat eine laufende Nummer. Durch das Quittieren mit dem Zurücksenden einer Störmeldung werden bei aktivierter Sammelquittung nur *die* Störmeldungen zurückgesetzt, deren laufende Nummer gleich oder kleiner als die Nummer der Quittungsmeldung sind.

Eine Sammelquittung per SMS oder Telefonanruf löscht alle aktiven Meldungen. Auch dann, wenn in den jeweils aktiven Telefonnummernprofilen eine Quittierung mit einer bestimmten Telefonnummer programmiert wurde.

11.4.1.6 Pin-Nr.:

Wenn die SIM-Karte über eine Pin Nummer verfügt, so kann diese dem GSM-2110/4110 mitgeteilt werden. Im Auslieferungszustand ist die Pin 4711 programmiert, für einen schnellen Start kann man einfach die Pin der Karte auf 4711 setzen.

Wenn die Pinabfrage aktiviert ist, versucht das GSM-2110/4110 ein mal die Pin der Karte einzugeben. Schlägt der Versuch fehl, so wird dies mit einem Fehlercode der Leuchtdioden angezeigt.

11.4.1.7 Passwort:

Dieses Passwort wird bei der Fernprogrammierung oder der Fernabfrage von Daten benutzt. Es ist 4-stellig und darf nur aus den Ziffern 0 bis 9 bestehen. Bei der Auslieferung oder nach dem Rücksetzen in den Auslieferungszustand ist das Passwort "4711"

11.4.1.8 SMS-Zentralnummer

Die SMS-Zentralnummer wird für den Versand von Kurzmitteilungen benötigt und variiert von Netzbetreiber zu Netzbetreiber. Einige Netzbetreiber (z.B. Vodafone) verfügen über mehr als eine SMS-Zentrale mit unterschiedlichem Leistungsumfang und Tarifierung.

Die SMS-Zentralnummer ist auf der SIM-Karte gespeichert und in den meisten Fällen bereits voreingestellt. Ist dies nicht der Fall, so versucht das GSM-2110/4110 automatisch eine Nummer einzutragen, sofern der Netzbetreiber dem GSM-2110/4110 bekannt ist. Ist keine SMS-Zentrale eingetragen, so wird dies durch einen Fehlercode der OK-LED signalisiert.

Die SMS-Zentralnummer kann hier auf einen beliebigen Wert verändert werden. Als Nummernformat wird die internationale Schreibweise (z.B. +491722270333) empfohlen.

11.4.1.9 Uhrzeit stellen:

Mit dem Auswahlbox "PC-Zeit übertragen" wird beim Übertragen der Konfiguration in das Gerät das GSM-2110/4110 automatisch auf die im PC vorhandene Zeit eingestellt.

Das Stellen der Uhr ist nicht möglich, wenn die Uhr zur Zeit DCF-Synchron ist.

11.4.1.10

11.4.1.11 CPR Cost Protection Register setzen:

Da der Störmelder auf SMS Basis arbeitet und jede SMS mit Kosten verbunden ist, muss darauf geachtet werden, die Meldenachrichten auf ein Minimum zu reduzieren.

Sollte es dennoch, bedingt durch fehlerhafte Meldungen dazu kommen dass Dauermeldungen abgesetzt werden, so kann die Anzahl der SMS-Meldungen, die pro Tag abgesetzt werden, mit dem CPR begrenzt werden. Die ab Werk eingestellte Anzahl SMS-Meldungen je Tag liegt bei 24, entspricht also einer Meldung je Stunde. Die maximal einstellbare Anzahl liegt bei 255 SMS-Meldungen je Tag.

Wird der Wert des CPR-Registers auf 0 gesetzt, so kann das GSM-2110/4110 keine Meldungen absetzen.

Die Begrenzung wird bei jedem Datumswchsel auf den vorgegebenen Wert gesetzt. Es ist zu beachten, dass diese Begrenzung für folgende SMS-Arten nicht gilt: OK-Meldung, Guthabenwarnung, CPR-Warnung, beide Logspeicher-80%-voll-Warnungen, sowie alle extern (per X-Datensatz) versendeten SMS.

Der aktuelle CPR-Registerwert, der die für diesen Tag noch zu versendenden SMS beinhaltet, ist stromausfallsicher und bleibt auch bei Spannungsausfall oder Reset des GSM-2110/4110 erhalten.

Bei Ablauf des aktuellen CPR-Registers kann eine automatische Benachrichtigung an einen im Profil 5 an zweiter Position eingetragenen Teilnehmer erfolgen. Bei Bedarf kann das CPR-aktuell-Register 935 dann per GMoPS oder MMI-Befehl wieder erhöht werden.

Per WinGSM kann über die Fernwirkfunktion im Reiter "Status" der Button "Tageswert neu freigeben" betätigt werden. Dann wird das CPR-Register wieder auf den Vorgabewert für einen Tag gesetzt.

11.4.2 Meldeblöcke der Binäreingänge

Das GSM-2110/4110 verfügt über 16 Meldeblöcke, die über Kombinationen von Binäreingängen sowie durch die eingebaute PicoLogo-SPS aktiviert werden kann.

11.4.2.1 Meldetext:

Hier wird für die Meldeblöcke 1 bis 16 der Meldetext (zum Beispiel: "Störung Pumpe 4") eingegeben, der beim Eintritt eines Ereignisses zu einem GSM-Telefon, als Fax oder als E-Mail gesendet werden soll.

Dabei wird die Geräte ID, die im Meldeblock 0 programmiert werden kann, jeder Meldung vorangestellt. Wird also als Geräte-ID "Hochbehälter 7:" programmiert, so wird als Störungsmeldung zum Beispiel:

Hochbehälter 7: Störung Pumpe 4

gesendet.

11.4.2.2 Meldung per SMS auslösen:

Definiert die Meldeblockpriorität, nach der die jeweilige Meldung abgesetzt wird.

Sofort: Meldung immer absetzen

nach Zeitvorgabe: Meldung nur in der definierten Meldezeit ansetzen.

Eine in außerhalb Zeit auftretende Störmeldung wird erst nach Erreichen des Meldezeitraums abgesetzt.

11.4.2.3 Invert (Invertierung):

Hier wird definiert, welche Eingänge mit Öffnerkontakten und welche mit Schließerkontakten arbeiten sollen (Invertierfunktion)

Nicht aktiv =Eingang reagiert auf Schließerkontakt

Aktiv =Eingang reagiert auf Öffnerkontakt

11.4.2.4 AND (logische UND-Funktion):

Hier wird definiert, welche Eingänge miteinander UND verknüpft sind. Der Meldeblock wird nur ausgelöst, wenn alle hier angekreuzten Eingänge aktiv sind.

11.4.2.5 ODER (logische ODER-Funktion):

Hier wird definiert, welche Eingänge miteinander ODER verknüpft sind. Der Meldeblock wird ausgelöst, wenn mindestens einer der angekreuzten Eingänge aktiv ist.

11.4.2.6 XOR (logische Exklusiv-ODER Funktion):

Hier wird definiert, welche Eingänge miteinander Exklusiv-ODER verknüpft sind. Der Meldeblock wird nur dann ausgelöst, wenn genau einer der angekreuzten Eingänge aktiv ist.

Die Bedingungen UND, ODER und XOR sind untereinander ODER-Verknüpft, d.h. der Meldeblock ist aktiv, wenn eine der drei Masken ein positives Ergebnis liefert.

11.4.2.7 Ausgang (Setzen der Schaltausgänge):

Wenn das Setzen eines bestimmten Ausganges in mehreren Meldeblöcken definiert ist, so werden Sie **jeweils bei Eintritt** des Meldeblocks **gesetzt oder zurückgesetzt** (und dabei gegebenenfalls überschrieben).

Bei den Gerätevarianten GSM-2110/4110/DA1 und GSM-2110/4110/DA2 sind nur die ersten acht Ausgänge C0 bis C7 aktiv.

Ausgang:

Beschreibt den Ausgang, der bei der vorgewählten logischen Verknüpfung aktiviert oder deaktiviert werden soll werden. Zulässig sind die Bezeichnungen C0, C1 ... C7 und bei der Gerätevariante GSM-2110/4110/DA3 zusätzlich D8, D9 ... D15

Einschalten:

Der Ausgang wird bei Auslösung des Meldeblocks aktiviert.

Ausschalten:

Der Ausgang wird bei Auslösung des Meldeblocks deaktiviert

Mit Rückschalten:

Ist der Meldeblock nicht mehr aktiv, so verbleibt der Ausgang in der eingeschalteten oder ausgeschalteten Position.

Ist "mit Rückschalten" aktiviert, so fällt der Ausgang nach Deaktivierung des Meldeblocks wieder in seine Ruheposition zurück.

Wischer:

Ist diese Option aktiv, so erzeugt das Auslösen des Meldeblocks am konfigurierten Ausgang einen Impuls mit frei festlegbarer Länge.

Es ist zu beachten, dass ein für einen Meldeblock gesetzter Ausgang durch die Meldeblockaktion verändert wird. Wird z.B. ein Ausgang per Fernwirken eingeschaltet, ist jedoch für einen Meldeblock als Wischer konfiguriert, so wird er nach dem Ablauf der Wischerfunktion deaktiviert!

11.4.2.8 Einschaltverzögerung:

Mit dieser Eingabe wird die Verzögerung der Meldeeingänge definiert. Es wird damit also festgelegt, wie lange ein Eingang oder eine logische Verknüpfung aktiv gewesen sein muss, bevor der Meldeblock aktiviert wird und eine Meldung auslöst, oder einen Ausgangskontakt schaltet. Die Eingabe darf im Bereich von 0 bis 255 Sekunden liegen.

11.4.2.9 Realarmierungszeit

Wird eine Alarmierung quittiert oder nach dem Durchlauf des gesamten zugeordneten Teilnehmerprofiles beendet, so startet die Realarmierungszeit. Diese wird in Minuten (0-255) angegeben. Innerhalb dieser Zeit nach Quittierung bzw. Beendigung der Alarmierung führt ein erneutes Auslösen des entsprechenden Meldeblocks nicht zu einer externen Alarmierung. Wird diese Zeit auf 0 gesetzt, so führt jede weitere Aktivierung des Meldeblockes nach einer Quittierung oder Beendigung des Alarmes sofort wieder zu einer Alarmierung.

Die logische Funktion des eventuell zugeordneten Ausgangs bleibt hiervon unberührt.

11.4.2.10 TN-Profil:

Damit wird den einzelnen Meldeblöcken das jeweilige Telefonnummernprofil (1 bis 4) zugeordnet. Es besteht aber auch die Möglichkeit, KEIN Profil (TN=0) anzuwählen, und somit nur die logische Verknüpfung und die Schaltfunktionen zu nutzen, ohne eine Meldung per GSM abzusetzen.

11.4.3 Meldeblöcke der Analogeingänge

Die Meldeblöcke 17-20 sind den Analogeingängen bei dem GSM-2110/4110/DA1 zugeordnet. Der MB 17 (Analog D0) entspricht dem Analogeingang D0, der MB 20 (Analog D3) entspricht dem Analogeingang D3.

11.4.3.1 Minimum:

Legt die Minimalschwelle für den Analogeingang fest

11.4.3.2 Maximum:

Legt die Maximalschwelle für den Analogeingang fest

11.4.3.3 Hysterese:

Legt die Hysterese für den Analogeingang fest. Wird der Meldeblock z.B. bei Erreichen eines Maxwertes von 1000 aktiv und die Hysterese beträgt 100, so wird der Meldeblock erst bei Unterschreiten des Wertes 900 (Maxwert minus Hysterese) inaktiv. Gleiches gilt für den Minwert in die andere Richtung.

11.4.3.4 Aktivierung:

Hier kann festgelegt werden, ob die Auslösung des Meldeblocks bei Überschreiten des Max-Wertes, bei Unterschreiten des Minwertes oder in beiden Fällen erfolgt.

11.4.3.5 Skalierung:

Die Analogeingänge können skaliert werden. Hierbei wird die 12Bit-Auflösung über den Skalierungsbereich aufgeteilt. Der Anfangswert entspricht dabei dem Analogwert "0", der Endwert entspricht dem Analogwert "4095". Die Konfiguration des Analogmeldeblocks und die Ausgabe des Wertes bei einer Störmeldung erfolgt im Falle einer Skalierung stets im skalierten Bereich und mit der optional anzugebenden Einheit.

11.4.4 Telefonnummernprofile

Hier werden die 5 Rufnummernprofile konfiguriert. Die Profile 1-4 können jedem Meldeblock zugeordnet werden. Eine durch einen Meldeblock ausgelöste Alarmierung startet immer bei dem ersten Teilnehmer in dem entsprechenden Rufnummernprofil und wird dann jeweils nach Ablauf der Wartezeit mit dem nächsten Eintrag fortgesetzt. Sobald der erste Eintrag ohne Nummer erreicht ist, wird die Alarmierung für diesen Meldeblock beendet.

Nach dieser ersten leeren Nummer können weitere Teilnehmer eingerichtet werden. Diese werden dann nicht aktiv an der Alarmierung beteiligt, können aber per Telefonanruf quittieren, sofern dies explizit erlaubt ist.

Das TN-Profil 5 hat eine Sonderfunktion. Darin werden Rufnummern für Systemmeldungen bzw. SMS-Logger abgespeichert, eine genaue Auflistung der einzelnen Einträge im TN-Profil 5 findet sich im Anschluß an die Beschreibung der TN-Profil-Konfiguration.

Wenn eines der programmierten Ereignisse eintritt, werden die Meldungen über das zugewiesene Rufnummernprofil als SMS abgesetzt. Zuerst wird die erste programmierte Nummer verwendet, nach der einstellbaren Wartezeit die zweite, dann die dritte Rufnummer etc. Wurden alle Nummern erfolglos angerufen, so wird das Ereignis im Fehlerprotokoll als Fehler abgespeichert und verworfen.

11.4.4.1 Meldedienst und Teilnehmernummer

Hier wird festgelegt, ob es sich um eine Faxnummer, eine Mobiltelefonnummer (für das Übertragen einer SMS) oder eine E-Mailadresse handelt.

SMS	= Mobiltelefonnummer, Festnetznummer
Fax	= Faxnummer
e-Mail	= E-Mail
D	= Dummy-Eintrag
Online	= Online-Befehlsübertragung zu einem anderen GSM-2110/4110
Voice	= Anruf auf ein Handy oder Festnetztelefon, wird der Ruf angenommen, so gilt dies als Quittierung der Meldung

Unter "Teilnehmernummer" wird die Telefon-, Faxnummer oder die E-Mailadresse angegeben, an welche die Meldung geschickt werden soll. Ist dieser Parameter leer, so gilt das Profil an dieser Stelle beendet. Folgende Nummern werden nicht mehr in der Meldekette beachtet.

Telefonnummern sind grundsätzlich im internationalen Format anzugeben, z.B. +491721234567

11.4.4.2 Meldetext

Die Störmeldungen und OK-Meldungen können in verschiedenen Datensatzformaten gesendet werden. Wenn man eine SMS zu einer Person sendet ist es sinnvoll, die Uhrzeit und das Datum bei Eintritt des Ereignisses mit zu übertragen. Ebenso ist es bei Pre-Paid Karten nützlich, Informationen über das Restguthaben der Karte zu bekommen.

Andererseits möchte man aber die Möglichkeit haben, einen Steuerdatensatz zu senden, der diese Informationen nicht enthalten darf.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Meldetext: Es wird nur der reine Meldetext, ohne weitere Daten gesendet
- +Zeitstempel: Vor dem Meldetext werden die laufende Nummer der Meldung, das Datum, die Uhrzeit und die Geräteerkennung gesendet
- +CPR: Es wird zusätzlich hinter der Geräteerkennung der aktuelle Stand des Cost-Protection-Registers angezeigt
- +Guthaben: Es wird zusätzlich hinter dem Cost-Protection-Register das Restguthaben (soweit die Abfrage des Restguthabens vom Netzbetreiber vorgesehen ist) angezeigt

Der Aufbau der Datensätze wird im Kapitel „Aufbau der SMS Datensätze“ im Detail beschrieben.

11.4.4.3 Quittung

Diese Einstellung legt die Quittungsmöglichkeit per Telefonanruf fest. Ist eine Quittung per Telefonanruf erlaubt, so kann der Empfänger der Nachricht das Gerät mit eingeschalteter Rufnummernübermittlung anrufen. Wird die Meldung quittiert, so legt das Gerät nach dem zweiten Freizeichen auf. Nach dem dritten Freizeichen kann der Anrufer auflegen, wenn das Gerät keine Meldung quittiert hat. Hierdurch entstehen keine Kosten.

Die Einstellung der telefonischen Quittungsmöglichkeit berührt nicht die Möglichkeit der Quittung durch zurücksenden der SMS, welche stets besteht.

- **Nur SMS:** Die Quittung kann ausschließlich durch SMS erfolgen, nicht durch einen Telefonanruf
- **Im Profil:** Die Quittung kann auch durch einen Anruf erfolgen, hierbei muss die Nummer des Anrufers im Telefonnummernprofil des Meldeblocks hinterlegt sein.
- **Alarmiert:** Es können nur Teilnehmer telefonisch quittieren, wenn die Rufnummer des Teilnehmers im Telefonnummernprofil des Meldeblocks hinterlegt ist, und der Teilnehmer die Alarmmeldung bereits erhalten hat.

Unter **Quittungszeit** wird festgelegt, wie lange das Gerät auf eine Quittung wartet, bevor es eine Alarmierung an den nächstfolgenden Teilnehmer schickt.

Ist der Meldedienst "Voice" ausgewählt, so führt das Annehmen des Anrufs zu einer Quittierung der Meldung.

11.4.4.4 Hinweise zu den Einträgen im Rufnummernprofil:

Bei der Überprüfung der Telefonnummer für eine Quittierung werden auch kürzere Nummern im Telefonnummernprofil, die jedoch in Ihrer Gesamtlänge mit einem Eintrag übereinstimmen, als Quittierberechtigt gewertet.

Beispiel:

Folgende Einträge sind in einem Telefonnummernprofil vorhanden:

- 1: +491721234567
- 2: +491729876543
- 3: ---
- 4: T,+492203112233
- 5: ---
- 6: ---
- 7: ---
- 8: ---
- 9: ---

Wird dieses Profil nun bei einer Alarmierung verwendet, so spielt sich folgendes ab:

Teilnehmer 1 (+491721234567) wird alarmiert, die Quittungswartezeit beträgt 10 Minuten. Nach Ablauf dieser Zeit wird Teilnehmer 2 alarmiert (+491729876543). Hier beträgt die Quittungswartezeit 20 Minuten – nach Ablauf dieser Zeit wird diese Alarmierung beendet und kann nach Ablauf der für den Meldeblock vorgesehenen Realarmierungszeit neu erfolgen.

Der Eintrag 3 ist leer und dient als Endekenner für die Alarmierungssequenz.

Die Quittungsart ist bei beiden Teilnehmern "im Profil", das heißt, das jeder Teilnehmer in diesem Rufnummernprofil den Alarm quittieren darf. Da dies auch für Nummern nach dem Endekenner gilt, kommt jetzt der Eintrag 4 ins Spiel. Da sich der Eintrag auch im Rufnummernprofil befindet, darf von diesem Anschluß aus ebenfalls quittiert werden. Da es sich bei diesem Anschluß z.B. um einen Anlagenanschluß handelt, wurde nur die Hauptnummer (+492203112233) eingetragen. Dies bewirkt, dass alle Nebenstellen, deren Rufnummer zwar länger ist, aber mit allen ersten Stellen der Hauptnummer übereinstimmt, quittieren können. Die Nummer +492203112233-100 kann ebenso quittieren wie die Nummer +492203112233-474.

11.4.4.5 Sonderstatus des Rufnummernprofiles 5:

Das Rufnummernprofil 5 kann nicht als Alarmierungsprofil verwendet werden. In diesem Profil werden Sondernummern eingetragen, an die z.B. Warnmeldungen verschickt werden. Die Belegung des Profiles ist wie folgt:

- Teilnehmer 1: An diesen Teilnehmer werden die zyklischen OK-Meldungen verschickt. Ist hier keine Nummer eingetragen, so werden keine OK-Meldungen verschickt.
- Teilnehmer 2: Dieser Teilnehmer erhält Warnmeldungen über ein abgelaufenes Cost-Protection-Register oder zu geringes Guthaben einer Prepaid-Karte. Ist hier keine Nummer eingetragen, so werden keine solchen Meldungen verschickt.
- Teilnehmer 3: An diesen Teilnehmer werden Warnmeldungen bei Neustart des Gerätes nach Reset oder Spannungsausfall geschickt. Ist hier keine Nummer eingetragen, so werden keine solchen Meldungen verschickt.
- Teilnehmer 4: Dieser Teilnehmer erhält eine Warnung, wenn der Ereignislogspeicher zu 80% gefüllt ist. Ist hier keine Nummer eingetragen, so werden keine solchen Meldungen verschickt.
- Teilnehmer 5: Dieser Teilnehmer erhält eine Warnung, wenn der Protokolllogspeicher zu 80% gefüllt ist. Ist hier keine Nummer eingetragen, so werden keine solchen Meldungen verschickt.
- Teilnehmer 6: An diesen Teilnehmer werden die Daten des SMS-Loggers geschickt. Ist hier keine Nummer eingetragen, so werden keine solchen Meldungen verschickt.
- Teilnehmer 9: Um die Funktion zum automatischen Stellen der Uhrzeit (ATS) aus dem GSM-Netz nutzen zu können, muss hier die eigene Rufnummer des GSM-2110/4110 eingetragen werden. Ist dieser Eintrag leer, wird die ATS-Funktion nicht ausgeführt.

Die Konfiguration der Teilnehmer erfolgt wie in den anderen TN-Profilen, der Versand an eMail oder Fax ist ebenfalls möglich.

Die Nummer, die bei einer Quickstep_Programmierung in den ersten Rufnummernplatz geschrieben wird, wird auch gleichzeitig in die Positionen 1-3 des Sonderrufnummernprofiles 5 geschrieben. So erhält dieser Teilnehmer auch alle OK- und Warnmeldungen!

11.4.4.6 Störmeldungen an Cityrufempfänger:

Um eine Störmeldung an einen Cityrufempfänger zu senden, ist als Teilnehmernummer die +49168 plus Funkempfängernummer zu verwenden.

Beispiel:

1: T,+4916812345,1,10,3

Der Versand von Störmeldungen an Cityrufempfänger ist z.Zt. (Stand 09/2002) nur möglich, wenn das GSM-2110/4110 im T-D1-Netz betrieben wird. Hierzu muss das T-D1 SMS-Center verwendet werden (Voreinstellung der Karte bzw. des GSM-2110/4110). Gateways von anderen Netzbetreibern sind laut Aussage des Cityruf-Netzbetreibers (e*Message Wireless Information Services Deutschland GmbH) in Vorbereitung.

11.4.4.7 Dummy-Einträge

Wird ein Teilnehmer mit der Kennung "Dummy" eingetragen, so wird er normal in der Alarmkette behandelt, diese Nummer kann quittieren, es erfolgt jedoch keine Alarmierung.

Beispiel: Alarmauslöseverzögerung mit Quittiermöglichkeit

An einem GSM-2110/4110 ist ein Bewegungsmelder angeschlossen, welcher bei Auslösung einen Impuls von 1s Länge ausgibt. Dieser würde somit sofort einen Alarm auslösen, da der Einsatz der Einschaltmeldeverzögerung auf Grund des Eingangssignals (1s-Impulse) nicht möglich ist. Es soll aber die Möglichkeit gegeben sein, auch nach Betreten des überwachten Bereiches binnen einer Minute den Alarm telefonisch zu quittieren, ohne dass der Alarm bereits an den ersten Teilnehmer ausgesendet wird.

Hierzu wird das entsprechende Teilnehmerprofil wie folgt programmiert:

- 1: Dummy, +4989, 1 Minute
- 2: SMS, +491721234567
- 3:

Wird nun ein Meldeblock mit diesem Profil aktiviert, so passiert folgendes: Die Alarmierung wird gestartet und beginnt mit dem ersten Teilnehmer. Dieser ist als Dummy-Teilnehmer definiert und es wird somit keine Alarmmeldung versendet. Als Rufnummer ist Deutschland (+49) und die Ortsnetzkennzahl von München (89) eingetragen, die Quittungsart ist "alarmiert" und die Quittungswartezeit "1 Minute". Es wird also eine Quittungswartezeit von 1 Minute gestartet. In dieser Zeit kann ein beliebiger Anruf (mit eingeschalteter Rufnummernübermittlung) aus dem Münchner Ortsnetz an das GSM-2110/4110 den Alarm quittieren, die Realarmierungszeit wird gestartet und es erfolgt keine externe Alarmierung. Nach Ablauf der Quittungswartezeit von 1 Minute ohne Quittierung wird dann die Alarmkette mit dem zweiten Teilnehmer fortgesetzt, der dann die Meldung per SMS erhält und ab diesem Zeitpunkt ebenfalls quittieren kann.

12 Verwendung als GSM-Modem über die serielle Schnittstelle

Ab Firmware-Version 4.50 kann das GSM-Modem des GSM-2110/4110 direkt über die serielle Schnittstelle angesprochen werden, z.B. um Fernprogrammierung von Geräten vorzunehmen, die dies über eine Modemverbindung erlauben.

Hierzu kann eine direkte Verbindung zwischen dem GSM-Kern des GSM-2110/4110 und der externen seriellen Schnittstelle hergestellt werden. Daraufhin steht der volle Befehlsumfang des Modemkerns über AT-Befehle zur Verfügung.

12.1 Allgemeine Hinweise für die Verwendung als GSM-Modem

Der Modemkern wird im Normalfall laufend vom Prozessor des GSM-2110/4110 angesprochen, um die Funktionen des GSM-2110/4110 auszuführen. Vor der Verwendung als extern anzusprechendes Modem müssen diese Prozesse beendet werden, nach Abschluss der Verwendung ist das Modem zu reinitialisieren und die Prozesse sind wieder zu starten.

Daher muss die Verwendung des Modems explizit angefordert werden. Soll das Modem auch für eingehende Rufe verwendet werden, so wird das Abkoppeln des Modems von den Prozessen des GSM-2110/4110 automatisch durchgeführt.

Da das GSM-2110/4110 zur Zeit der Verwendung keinen Zugriff auf den Modemkern hat und die Datenverbindung zwischen Modem und Schnittstelle volltransparent ist, kann das Gerät ohne Weiteres nicht die Beendigung der Verbindung erkennen. Dies wird daher über einen Timeout realisiert: Wenn für 60 Sekunden keine Daten mehr zwischen Modem und Schnittstelle ausgetauscht werden, so übernimmt das GSM-2110/4110 wieder die Kontrolle über das Modem.

Die Verwendung des Modems ist ausschließlich bei einer eingestellten Schnittstellengeschwindigkeit von 9600bps möglich!

Nach Anforderung des GSM-Modems ist bei diesem das lokale Echo der Befehlszeichen deaktiviert (ATE0). Das Modem kann jedoch nach Belieben initialisiert werden (z.B. durch "ATZ"). Die Eingabe der PIN ist nicht nötig, da dies bereits durch das GSM-2110/4110 geschehen ist.

Sämtliche auflaufende Störmeldungen können nicht abgesetzt werden, wenn sich das Modem in externer Verwendung befindet. Diese werden abgesendet, sobald das GSM-2110/4110 wieder die Kontrolle über den Modemkern hat.

Während der gesamten Verwendung des Modem über die serielle Schnittstelle ist die rote LED "Radio Tx" aktiviert, unabhängig ob der Modemkern tatsächlich zu dieser Zeit eine aktive Verbindung ins GSM-Netz aufgebaut hat.

Sämtliche Schutzmechanismen des Geräts wie z.B. das Cost-Protection-Register haben für Verbindungen bei dieser Betriebsart keine Wirkung! Der Anwender muss selber Sorge dafür tragen, dass eine aufgebaute Verbindung ordnungsgemäß wieder getrennt wird! Nach 60 Sekunden ohne Datenverkehr zwischen Schnittstelle und Modem wird die Verbindung vom GSM-2110/4110 automatisch getrennt und das Gerät übernimmt wieder die Kontrolle über das Modem!

12.2 Abgehende Modemverbindung

Um das GSM-Modem für eine abgehende Modemverbindung zu verwenden, muss dies vom GSM-2110/4110 angefordert werden.

Dies geschieht durch Übermittlung des Kommandos

AT+PICI

über die serielle Schnittstelle des GSM-2110/4110. Daraufhin beendet das Gerät eventuell noch laufende Prozesse über das GSM-Modem. Dies kann unter Umständen bis zu 30 Sekunden dauern.

Nachdem das Modem zur Verwendung zur Verfügung steht, gibt das Gerät die Meldung

OK

auf der Schnittstelle aus. Das Modem kann nun verwendet werden. Ist die Verwendung des Modems nicht möglich (z.B. wenn die Schnittstellengeschwindigkeit nicht auf 9600 bps eingestellt ist), so wird

ERROR

ausgegeben.

Wie Eingangs beschrieben, übernimmt das Gerät wieder die Kontrolle über das Modem, wenn 60 Sekunden lang keine Daten zwischen Modem und Schnittstelle übertragen wurden. Hierbei wird die Meldung

NO CARRIER

auf der Schnittstelle ausgegeben, so dass eine externe Applikation keinen Unterschied zu einem Trägerabbruch des Modems feststellen und entsprechend reagieren kann.

12.3 Ankommende Modemverbindung

Das GSM-2110/4110 kann auch eingehende Anrufe direkt auf die serielle Schnittstelle routen, so dass eine externe Anwendung darauf reagieren kann (z.B. für Fernwartungszwecke).

Diese Option muss explizit per WinGSM-Konfiguration freigeschaltet werden, da im Normalfall das GSM-2110/4110 selber auf eingehende Anrufe reagiert. Die Funktion ist ab WinGSM-Version 3.5.2 unter "Optionen" verfügbar, aber auch in früheren Win-GSM-Versionen kann die Option freigeschaltet werden – hierzu ist die Funktion "Option 3" zu aktivieren. Eventuell muss die Konfiguration vom Gerät in WinGSM eingelesen werden, damit die Option verfügbar wird.

Ist die Option für eingehende Anrufe aktiviert, so verhält sich das Gerät bei einem ankommenden Anruf wie folgt:

Kommt der Anruf von einer Nummer, die in einem beliebigen Profil steht, so wird der Anruf vom Gerät wie gehabt intern behandelt (Quittung oder Annahme des Rufs zur Fernprogrammierung).

Kommt der Anruf von einer Nummer, die in keinem Telefonnummernprofil hinterlegt ist oder wird die Nummer des Anrufers nicht übertragen, so beendet das Gerät seinen laufenden Prozesse und schaltet das GSM-Modem auf die serielle Schnittstelle. Sobald dies geschehen ist, werden die eingehenden Rufe mit

RING

auf der Schnittstelle signalisiert und ein externes Gerät kann entsprechend darauf reagieren (z.B. Annahme des Rufs mit "ATA").

Daher ist bei Verwendung dieser Option darauf zu achten, dass alle Nummern in ein TN-Profil eingetragen werden müssen, die vom GSM-2110/4110 selber angenommen werden sollen (z.B. für Fernprogrammierung, Auslesen der Logger etc.). Dies kann in ein nicht verwendetes TN-Profil geschehen, oder die Nummern sind als "Dummy"-Typ zu speichern.

Ab Firmware-Version 4.52 nimmt das Gerät den Ruf nach beim sechsten "Ring" automatisch an und stellt eine Verbindung her. Dies gilt nur für ankommende Datenanrufe, ein Sprachanruf wird nicht automatisch entgegengenommen! Auf diese Weise können Geräte erreicht werden, die selber keinen eingehenden Ruf mit "ATA" annehmen können.

13 Konfiguration des Datenloggers

Das GSM-2110/4110 hat drei Ringpuffer für das Abspeichern von Daten und Meldungen. Alle drei Loggfunktionen können gleichzeitig aktiv sein und Daten aufzeichnen.

Ereignis-Logger:

Als Loggdaten werden ereignis- und zeitabhängige Einzelmesswerte abgespeichert, die bei Bedarf per Datenverbindung zum GSM-2110/4110 ausgelesen werden können. Die Konfiguration der aufzuzeichnenden Daten erfolgt über eine Register-Parametertabelle, die beschreibt, welche Daten wann und unter welchen Umständen aufgezeichnet werden.

SMS-Logger:

Mit den SMS-Loggdaten können bis zu 16 Messwerte in vordefinierten Zeitrastern aufgezeichnet, und als SMS-Datenpakete mit einem Zeitstempel versehen, versendet werden.

Protokoll-Logger:

Die Protokoll Daten enthalten alle Informationen zu den eingehenden und abgehenden Meldungen und den Fehlerberichten des GSM-2110/4110. Die Daten werden mit Zeitstempel und gegebenenfalls der Telefonnummer und dem Melde- oder Fehlercode in abgespeichert.

13.1 Ereignis-Logger

Alle Binäreingänge, die Ereignis- und Betriebsstundenzähler, sowie die Analogeingänge können ereignis- und/oder zeitgesteuert aufgezeichnet werden. Jeder Eintrag enthält dabei eine laufende Nummer (Recordzähler) sowie einen Zeitstempel, gefolgt von der Registerkennung und dem Messwert (Registerinhalt). Für die Steuerung des Loggprozesses stehen 16 Log-Registerblöcke zur Verfügung, die per GMoP Protokoll, oder mit der WinGSM-Software konfiguriert werden können. Jeder Registerblock definiert dabei die Umstände, unter denen der Messwert oder das Register aufgezeichnet wird.

Es können 6500 Meßwerte aufgezeichnet werden. Aufgezeichnete Werte des Ereignisloggers gehen bei einem Spannungsausfall oder Reset nicht verloren.

Resets oder Neustart des Gerätes werden ebenfalls im Ereignislog aufgezeichnet.

13.1.1 Funktionsweise des Ereignisloggers

Das GSM-2110/4110 umfaßt 16 Ereignislogger, von den jeder einzelne in definierbaren Zeitabständen bei definierbaren Ereignissen ein beliebiges Register des GSM-2110/4110 aufzeichnen kann.

Die Aufzeichnung erfolgt in einen spannungsausfallsicheren Speicherbereich, welcher Platz für 6500 Einträge bietet. Jeder Eintrag besitzt eine Datensatznummer, welche im Bereich von 0-65535 liegen kann. Nach 65535 erfolgt ein Überlauf nach 0, der Datensatz 0 ist in dem Fall der Datensatz, der als nächstes nach dem Datensatz 65535 aufgezeichnet wird. Die Datensatznummer des ältesten Datensatzes kann über das Register 922 abgefragt werden, die Anzahl der vorhandenen Datensätze über Register 923. Über die Datensatznummer werden die einzelnen Datensätze bei der Abfrage und beim Löschen der Daten angesprochen.

Sind 5200 Datensätze gespeichert, so kann das GSM-2110/4110 einen Teilnehmer per SMS darüber informieren, dass der Ereignislogspeicher zu 80% gefüllt ist. Hierzu ist die Nummer des Teilnehmers an vierter Position im Teilnehmerprofil 5 einzutragen. Diese Information erfolgt immer einmalig bei Überschreiten der 80%-Grenze. Werden Datensätze gelöscht, so dass die Anzahl unter 80% (5200 Datensätze) fällt, so wird bei erneutem Überschreiten der Grenze wieder eine Warn-SMS ausgesendet.

Sind 6500 Datensätze gespeichert, so beginnt das GSM-2110/4110 damit, die ältesten Datensätze zu überschreiben. Die Datensatznummer wird jedoch ungeachtet davon weiter hochgezählt. Erst nach gut 10-maligem kompletten Überschreiben des Ereignislogspeichers kommen wieder identische Datensatznummern vor.

Der gesamte Ereignislogspeicher ist stromausfallsicher, nach einem Spannungsausfall oder Reset sind alle Daten erhalten und auch die Datensatznummern sind gleich. Wird gerade zum Zeitpunkt des Spannungsausfalls oder Reset ein Datensatz geschrieben, so ist dieser ungültig und wird beim Auslesen mit "00 00" ausgegeben.

Datensätze können auch aus dem Ereignislog gelöscht werden. Hierbei ist zu beachten, dass generell nur die ältesten Einträge gelöscht werden können. Es ist nicht möglich, "mittendrin" wahlfrei Einträge zu löschen.

13.1.2 Beschreibung der Log-Konfigurationsregisterblöcke:

Ab Register 4050 stehen 16 Registerblöcke mit je 3 Registern zur Verfügung, um die 16 Ereignislogger zu parametrieren. Diese Register können geschrieben und gelesen werden und sind wie alle Konfigurationsregister stromausfallsicher.

LRnn_RP	Adresse des Registers, welches aufgezeichnet werden soll
LRnn_RT	Zeitintervall für die Aufzeichnung, wird hier 0000 eingetragen, so erfolgt nur eine Aufzeichnung bei Aktivierung des Ereignismeldeblockes
LRnn_AM	Im Low-Byte des Registers steht die Meldeblocknummer (1-20), bei dessen Aktivierung die Aufzeichnung gestartet wird. Steht hier der Wert 0, so ist dieser Log-Registerblock inaktiv. Steht hier 255, so erfolgt eine dauernde Aufzeichnung im oben festgelegten Zeitintervall.

LRnn_RP (RegisterPointer)

Dieser 16 Bit Wert ist ein Zeiger auf das Register, dessen Inhalt in Abhängigkeit der folgenden Parameter aufgezeichnet werden soll.

„nn“ steht dabei für den jeweiligen Parameterblock von 01 bis 16

LRnn_RT (RegisterTimer)

Hier wird definiert, in welchem Sekundenintervall die Aufzeichnung erfolgen soll. Gültig sind die Werte 0-65535.

LRnn_AM (Aktivierungs-Meldeblock)

Die Aufzeichnung eines Registers kann ereignisgesteuert erfolgen. In diesem Fall werden die Daten nur dann aufgezeichnet, wenn einer der 20 Meldeblöcke des GSM-2110/4110 aktiv ist. Welcher Meldeblock die Aufzeichnung auslöst, wird im Low-Byte dieses Registers festgelegt. Der Wert 1-20 steht hier für den Meldeblock 1-20. Steht hier der Wert 0, so ist dieser Log-Block deaktiviert. Steht hier 255, so erfolgt eine ständige Aufzeichnung des Registers im eingestellten Zeitintervall.

Die Aufzeichnung in Abhängigkeit eines Meldeblockes erfolgt im eingestellten Zeitintervall, so lange der entsprechende Meldeblock aktiv ist (Meldeblockbedingung erfüllt). Es können mehrere Log-Blöcke auf denselben Meldeblock verweisen, so kann man z.B. bei Überschreiten eines Analogwertes gleich mehrere Register aufzeichnen. Steht das Zeitintervall auf 0, so erfolgt nur **eine** Aufzeichnung zum Zeitpunkt der Aktivierung des entsprechenden Meldeblockes. Die nächste Aufzeichnung erfolgt erst wieder, wenn der Meldeblock inaktiv war und dann wieder aktiviert wurde.

Die Kombination "Aktivierungs-Meldeblock"=255 und "Zeitintervall"=0 ist nicht gültig und führt nicht zur Aufzeichnung von Daten.

13.1.3 Format der Loggdaten des Ereignisloggers

Im Speicher des GSM-2110/4110 werden die Loggdaten bündig hintereinander abgespeichert. Da der Puffer ein Ringpuffer ist, würden die ältesten Daten bei einem Pufferüberlauf überschrieben werden. Um dem vorzubeugen, kann man eine Meldung erzeugen, wenn der Datenpuffer zu etwa zu 80% mit Daten gefüllt ist. Jeder Datensatz wird eindeutig durch eine 16-Bit-Datensatznummer gekennzeichnet. Jeder Eintrag beinhaltet den Zeitstempel, die Registeradresse und der Messwert oder Registerinhalt, und hat somit eine feste Länge von 5 Worten (10 Byte).

Zeitstempel	Registeradresse	Registerwert
-------------	-----------------	--------------

Zeitstempel drei Datenworte in der Folge:

Jahr-Monat, Tag-Stunde, Minute-Sekunde

Registeradresse Adresse des Registers, das abgespeichert wurde

Registerwert Gespeicherter Register- oder Messwert

Bei der Abfrage der Datensätze wird vor jedem Datensatz noch dessen Datensatznummer ausgegeben, bei der Abfrage erhält man daher je Eintrag 6 Datenworte ausgegeben.

Im Ereignislogspeicher werden Resets bzw. Neustarts des GSM-2110/4110 ebenfalls aufgezeichnet. Eine Reset-Aufzeichnung besteht aus dem Zeitstempel mit Registeradresse = FFFFh und Registerwert = FFFFh.

13.1.4 Aufbau der Datenverbindung

Um mit dem GSM-2110/4110 zu kommunizieren, muss von einem Rechner oder einer SPS aus eine Datenverbindung aufgebaut werden. Nach dem "connect" können die Datensätze sofort übertragen werden. Sollten die Datensätze nicht das richtige Passwort enthalten, wird die Verbindung vom GSM-2110/4110 getrennt.

Die Datenverbindung kann natürlich auch lokal über die serielle Schnittstelle des Gerätes erfolgen. Auch hier müssen die Datensätze das richtige Passwort beinhalten.

13.1.5 Auslesen der Datensätze des Ereignisloggers

Die Datensätze aus dem Logg-Speicher der GSM-2110/4110 können als einzelne Datensätze oder auch als Batch Daten (mehrere Datensätze hintereinander), bestehend aus bis zu 20 Datensätzen gleichzeitig, ausgelesen werden. Dazu muss man mit Hilfe des GMoP-Protokolls (code 65) die Nummer des ersten Datensatzes aus dem Register 922 und die Anzahl der verfügbaren Datensätze aus dem Register 923 lesen, und kann dann damit, ebenfalls mit dem GMoP-Protokoll (jedoch code 66h), den oder die Datensätze lesen. Es können pro Abfrage maximal 20 Datensätze gelesen werden. Das GMoP Datenformat (code 66h) hat folgende Struktur:

GMoP Aufforderungsdatensatz (code 66h) zum Auslesen eines oder mehrerer Ereignis-Logg Datensätze:

SOH	66	P1	P2	P3	P4	LN _H	LN _L	LN _X	LRC
-----	----	----	----	----	----	-----------------	-----------------	-----------------	-----

SOH: Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
 66: Funktionscode: GMoP Protokoll code 66
 P1...P4: Passwort in ASCII (4711 = 34h 37h 31h 31h)
 LN_H / LN_L: Nummer des ersten zu lesenden Datensatzes
 LN_X Anzahl der zu lesenden Datensätze (max. 20)
 LRC Exor Prüfsumme über alle Datenbyte

Wird die maximale Anzahl der zu lesenden Datensätze (LN_X) von 20 überschritten, so wird die Anforderung vom GSM-2110/4110 ignoriert.

Wie Eingangs erklärt, erfolgt nach der Datensatznummer 65535 (FFFFh) ein Überlauf nach 0. Wenn man 5 Datensätze ab Datensatznummer 65534 anfordert, so erhält man folgende Datensätze zurück: 65534, 65535, 0, 1, 2.

Werden Datensatznummern angefordert, die nicht mehr im GSM-2110/4110 gespeichert sind, so werden die entsprechenden Datensätze nicht ausgegeben. Die Anzahl der wirklich ausgegebenen Datensätze wird im Antworttelegramm zurückgegeben und kann daher auch 0 sein, wenn keiner der angeforderten Datensatznummern im GSM-2110/4110 existiert.

GMoP Antwortdatensatz vom GSM-2110/4110 (code E6h) mit Log-Daten:

SOH	E6	P1	P2	P3	P4	LN _x								
							NR _H	NR _L	JJ	MM	TT	hh	Mm	ss
									R1 _H	R1 _L	D1 _H	D1 _L	LRC	

Header:

SOH: Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
 E6: Quittungscode: GMoP Protokoll code 66
 P1...P4: Passwort wird als ASCII „0000“ quittiert
 LN_x: Anzahl der zurückgegebenen Datensätze

Datenblock:

NR_H / NR_L: Nummer des Datensatzes
 JJ MM: Jahr Monat
 TT hh: Tag, Stunde
 mm ss: Minute Sekunde
 R1_H / R1_L: Registeradresse
 D1_H / D1_L: Registerinhalt

[Bei Abfrage mehrerer Datensätze kommt der obige Datenblock entsprechend oft vor]

LRC Exor Prüfsumme über alle Datenbyte

Ist das im Anforderungsdatensatz übermittelte Passwort falsch, so wird als Antwort "SOH", der Quittungscode, ASCII "FFFF" als Passwort sowie die LRC zurückgegeben und keine weiteren Daten mitgeliefert. Wurde der Datensatz mit falschem Passwort über eine GSM-Datenverbindung gesendet, so wird diese im Anschluß getrennt.

Ungültige Datensätze sind dadurch gekennzeichnet, dass 3 Datenworte des Zeitstempels "0000" sind.

Datensätze mit gültigem Zeitstempel, deren Registeradresse und Registerinhalt jeweils FFFFh sind, kennzeichnen einen Reset bzw. Neustart des Gerätes. Davor können also Datensätze nicht aufgezeichnet worden sein (z.B. bei Spannungsausfall).

Beispiel:

Ab dem Datensatz mit der laufenden Nummer 17FB soll *ein* Datensatz gelesen werden, das Passwort ist 4711.

Aufforderungsdatensatz zum GSM-2110/4110:

SOH	66	34	37	31	31	17	FB	01	LRC
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Antwort des GSM 2110:

SOH	E6	30	30	30	30	01									
							17	FB	02	07	06	13	1C	12	
									03	01	00	01	LRC		

- SOH Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
- E6 Quittungscode: GMoP Protokoll code E6
- 30 30 30 30 Passwort wird als 0000 quittiert
- 01 Es wird ein Datensatz wiedergegeben

- 17 FB Laufende Nummer des Datensatzes
- 02 07 Zeitstempel: Jahr=02, Monat=07
- 06 13 Zeitstempel: Tag=06, Stunde=19
- 1C 12 Zeitstempel: Minute=28, Sekunde=18
- 03 01 Registeradresse 0301
- 00 01 Inhalt des Registers 0301

- LRC Prüfsumme

13.1.6 Ausgelesene Daten im GSM-2110/4110 löschen

Mit Funktionscode 66h werden die Datensätze vom GSM-2110/4110 gelesen, mit dem Funktionscode 67h werden die Daten gelöscht.

Es können immer nur Datensätze ausgehend von dem ältesten Datensatz gelöscht werden. Sollen z.B. ab der Datensatznummer "100" 500 Datensätze gelöscht werden, der älteste Datensatz hat jedoch die Nummer 150, so werden nur die Datensätze 150-599 gelöscht.

Das Löschen größerer Datenmengen kann einige Zeit in Anspruch nehmen (bei 6500 zu löschenden Datensätzen ca. 1,5 Minuten). In dieser Zeit ist das GSM-2110/4110 voll funktionsfähig, es können währenddessen weiter Daten erfasst und abgefragt werden. Lediglich ein weiterer Löschbefehl kann nicht gestartet werden, wenn der vorherige Löschvorgang noch nicht abgeschlossen ist. In diesem Fall wird der Antwortdatensatz mit dem Quittungscode 01h zurückgegeben.

Fällt während des Löschvorgangs die Spannung aus oder führt das Gerät einen Reset durch, so kann es vorkommen, dass nicht alle angeforderten Datensätze gelöscht wurden. An Hand der Datensatznummer und des Zeitstempels können doppelt ausgelesene Datensätze aber eindeutig erkannt und entsprechend ausgefiltert werden. Eine ausschließliche Erkennung doppelter Datensätze an Hand der Datensatznummer ist nicht möglich, da sich die Datensatznummer alle 65535 Datensätze wiederholt.

Der Löschedatensatz hat folgendes Format:

SOH	67	P1	P2	P3	P4	LN _H	LN _L	LX _H	LX _L	LRC
-----	----	----	----	----	----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----

SOH:	Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
67:	Funktionscode: GMoP Protokoll code 67
P1...P4:	Passwort in ASCII (4711 = 34h 37h 31h 31h)
LN _H ,LN _L	Nummer des ersten Datensatzes, der gelöscht werden Soll
LX _H ,LX _L	Anzahl der Datensätze, die gelöscht werden sollen
LRC:	Exor Prüfsumme über alle Datenbyte

Antwort des GSM 2110:

SOH	E7	P1	P2	P3	P4	LN _H	LN _L	LX _H	LX _L	Q	LRC
-----	----	----	----	----	----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---	-----

Das GSM-2110/4110 überträgt als Antwort auf einen Löschbefehl einen Quittungscode Q mit folgender Bedeutung:

LN_H ,LN_L: Nummer des ersten Datensatzes, der gelöscht wird
 LX_H ,LX_L: Anzahl der Datensätze, die gelöscht werden

Q Quittung, mit folgender Bedeutung:

- 00h Löschvorgang erfolgreich eingeleitet
- 01h Löschvorgang konnte nicht eingeleitet werden, da noch ein Löschvorgang läuft
- 02h Es befinden sich keine Datensätze im Logspeicher
- 03h Die Anzahl zu löschender Datensätze ist größer als 6500
- 04h Der älteste Datensatz befindet sich nicht im angegebenen Bereich

Ist das im Anforderungsdatensatz übermittelte Passwort falsch, so wird als Antwort "SOH", der Quittungscode, ASCII "FFFF" als Passwort sowie die LRC zurückgegeben und keine weiteren Daten mitgeliefert. Wurde der Datensatz mit falschem Passwort über eine GSM-Datenverbindung gesendet, so wird diese im Anschluß getrennt.

13.2 SMS-Logger

13.2.1 Konfiguration des SMS-Loggers

Mit dem SMS-Logger kann das zyklische Senden von Loggdaten per SMS realisiert werden. Die einzelnen Messwerte werden dabei in festen Zeitintervallen abgefragt und in den SMS-Loggpuffer geschrieben. Ist der Puffer voll, so werden die Daten mit einem Zeitstempel versehen abgesendet.

Über einen Registersteuerblock kann das Aufzeichnen der Daten einfach konfiguriert werden. Hier die Beschreibung der benötigten Register.

SMSL01	Adresse des 1. Registers, das aufgezeichnet wird
SMSL02	Adresse des 2. Registers, das aufgezeichnet wird
SMSL03	Adresse des 3. Registers, das aufgezeichnet wird
SMSL04	Adresse des 4. Registers, das aufgezeichnet wird
....
SMSL16	Adresse des letzten Registers, das aufgezeichnet wird
SMSLTI	Zeitintervall in Minuten für das Loggen
SMSLC	Konfigurationsregister

Die Register müssen von SMSL01 an bündig beschrieben werden. Ist SMSLTI=0000 oder das erste Register gleich 0000, so ist das SMS-Loggen ausgeschaltet. Werden nicht alle Register benötigt, so wird das dem letzten Register folgende mit 0000 beschrieben.

Wird das Register SMSLTI während eines laufenden Logvorgangs auf 0 gesetzt, so wird der SMS-Logger deaktiviert und die im Aufbau befindliche SMS wird verworfen.

Wurde bereits mit dem Loggen der Daten begonnen, so können die Konfigurationsregister SMSL01..SMSL16 zwar verändert werden, die neue Konfiguration wird aber erst gültig, wenn die z.Zt. erstellte SMS vollständig ist und abgeschickt wurde. Dies stellt sicher, dass sich die Register innerhalb einer Log-SMS nicht verändern und somit die Daten konsistent sind. Dadurch kann es aber – abhängig von der Konfiguration des Zeitwertes – sehr lange dauern, bis die Änderung gültig wird.

Soll die Konfiguration des SMS-Logger mit sofortiger Wirkung geändert werden, so ist das Register SMSLTI auf 0 zu setzen. Hierdurch wird der SMS-Logger deaktiviert und die Änderung wird sofort übernommen. Nach einer Mindestwartezeit von 3 Sekunden kann das Register SMSLTI dann wieder auf den gewünschten Zeitwert gesetzt werden.

Sobald so viele Daten aufgezeichnet wurden, dass ein nächster Datensatz nicht mehr in die 160 Zeichen der SMS hineinpasst, wird der Datensatz per SMS abgeschickt. **Der Versand erfolgt an die Nummer, welche im TN-Profil 5 an sechster Stelle eingetragen ist.** Ist in diesem Platz kein Teilnehmer eingetragen, so wird die SMS gelöscht.

Ist die Funktion "Zwangsmeldung" (ab Firmware 3.10) aktiv (Bit 1 des SMSLC gesetzt), so wird nach jeder Messwerterfassung (Ablauf des Zeitintervalls) die SMS sofort abgeschickt, die Daten werden in diesem Fall also nicht gesammelt und erst abgeschickt, wenn die maximale Länge der SMS erreicht ist!

Bei folgenden Werten des Zeitintervalls (SMSLTI) wird eine automatische Synchronisierung des SMS-Loggers an der Uhrzeit vorgenommen (ab Firmware 3.10):

SMSLTI-Wert	Synchronisation
15	Die Messwerterfassung erfolgt immer zu vollen, Viertelstunden (xx:15, xx:30, xx:45, xx:00)
30	Die Messwerterfassung erfolgt immer zu vollen halben Stunden (xx:30, xx:00)
60	Die Messwerterfassung erfolgt immer zu vollen Stunden (xx:00)
1440	Die Messwerterfassung erfolgt immer zu vollen Tagen um 00:00 Uhr

Daher kann es vorkommen, dass die erste Logger-SMS nach dem Ändern des Logintervalls schneller als nach der konfigurierten Intervallzeit gesendet wird. Wird um 13:56 der SMS-Logger mit einem Zeitintervall von "60" aktiviert, so wird die erste Erfassung um 14:00 Uhr vorgenommen, nicht um 14:56.

Durch eine Kombination der Synchronisationszeiten mit der Zwangsmeldung kann z.B. erreicht werden, dass zu jeder vollen Stunde die gewünschten Register erfasst und sofort versendet werden.

Es ist zu beachten, dass Log-SMS vom Cost-Protection-Register abgezogen werden. Das CPR ist daher auf einen für die Logdaten und die Alarmmeldungen ausreichenden Wert zu setzen!

13.2.2 Aufbau des Konfigurationsregisters SMSLC

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
															Zm	Pr

Das SMS-Log-Konfigurationsregister dient zur Steuerung von Optionen des SMS-Loggers. Die einzelnen Bit haben folgende Funktion:

- Pr Jede abgehende SMS des SMS-Loggers erhält einen Eintrag im Protokoll-Log des GSM-2110/4110 (Werkseinstellung: Aus)
- Zm Zwangsmeldung – ist dieses Bit 1, so wird nach jedem Loggzyklus die SMS sofort abgesendet, nicht erst wenn diese voll ist

13.3 Protokoll-Logger

Alle ein- und ausgehenden Meldungen und Zugriffe auf das GSM-2110/4110 werden im Protokollspeicher abgelegt. Die Daten sind im Mixed Binär/ASCII Format und beinhalten den Protokollcode, 3 Parameterwerte sowie die Rufnummer, gefolgt von der Prüfsumme (LRC). Es können bis zu 5 Datensätze pro Zugriff ausgelesen und beliebig viele pro Zugriff gelöscht werden. Folgende Ereignisse werden jeweils mit laufender Nummerierung und Zeitstempel protokolliert:

- Einschalten des GSM-2110/4110
- Alle internen Fehlermeldungen
 - Kein Modem gefunden
 - Keine Karte im Kartenleser
 - Falsche PIN-Nummer in der SIM-Karte
- Alle eingehenden SMS-Anfragen an das GSM-2110/4110
- Alle SMS-Meldungen des GSM-2110/4110
- Alle Datenverbindungen
- Alle Quittierungen
- GSM-Netzausfall und –wiederkehr
- Abgelaufenes CPR-Register
- Automatisches Stellen der Uhr mit der ATS-Funktion

13.3.1 Format der Protokolldaten

Die Aufzeichnung erfolgt in einen spannungsausfallsicheren Speicherbereich, welcher Platz für 600 Einträge bietet. Jeder Eintrag besitzt eine Datensatznummer, welche im Bereich von 0-65535 liegen kann. Nach 65535 erfolgt ein Überlauf nach 0, der Datensatz 0 ist in dem Fall der Datensatz, der als nächstes nach dem Datensatz 65535 aufgezeichnet wird. Die Datensatznummer des ältesten Datensatzes kann über das Register 920 abgefragt werden, die Anzahl der vorhandenen Datensätze über Register 921. Über die Datensatznummer werden die einzelnen Datensätze bei der Abfrage und beim Löschen der Daten angesprochen.

Sind 480 Datensätze gespeichert, so kann das GSM-2110/4110 einen Teilnehmer per SMS darüber informieren, dass der Protokolllogspeicher zu 80% gefüllt ist. Hierzu ist die Nummer des Teilnehmers an fünfter Position im Teilnehmerprofil 5 einzutragen. Diese Information erfolgt immer einmalig bei Überschreiten der 80%-Grenze. Werden Datensätze gelöscht, so dass die Anzahl unter 80% (480 Datensätze) fällt, so wird bei erneutem Überschreiten der Grenze wieder eine Warn-SMS ausgesendet.

Sind 600 Datensätze gespeichert, so beginnt das GSM-2110/4110 damit, die ältesten Datensätze zu überschreiben. Die Datensatznummer wird jedoch ungeachtet davon weiter hochgezählt. Erst nach gut 109-maligem kompletten Überschreiben des Protokolllogspeichers kommen wieder identische Datensatznummern vor.

Der gesamte Protokolllogspeicher ist stromausfallsicher, nach einem Spannungsausfall oder Reset sind alle Daten erhalten und auch die Datensatznummern sind gleich. Wird gerade zum Zeitpunkt des Spannungsausfalls oder Reset ein Datensatz geschrieben, so ist dieser ungültig und wird beim Auslesen mit "00 00" ausgegeben.

Datensätze können auch aus dem Protokolllog gelöscht werden. Hierbei ist zu beachten, dass generell nur die ältesten Einträge gelöscht werden können. Es ist nicht möglich, "mittendrin" wahlfrei Einträge zu löschen.

Die Protokolldaten werden mit dem Zeitstempel, dem Protokollcode, einem Parameterblock und einem Textblock für die Telefonnummer im Protokollpuffer abgelegt. Die einzelnen Datenfelder haben folgende Struktur:

Zeitstempel: Drei 16-Bit Register
 Protokollcode: Ein 16-Bit Register, Binär
 Parameterblock: Drei 16-Bit Register, Binär
 Textblock: Textblock (Rufnummer), ASCII, mit \$00 abgeschlossen
 (13 Register)

Protokollcode: (hexadezimal)	Beschreibung:
0001	Einschaltmeldung
0101	Keine Karte im Kartenleser
0103	Ungültige PIN
0201	SMS eingehend Keine Quittungs-SMS, diese werden getrennt mit Protokollcode 0501 aufgezeichnet.
0301	SMS abgehend
0302	Online-Befehl abgehend
0303	Voice-Ruf abgehend
0401	Angenommener Ruf (Datenverbindung)
0501	Quittierung
0601	CPR-Register auf 0, keine Alarm- und Log-SMS mehr möglich
0700	GSM-Netzausfall
0701	GSM-Netzwiederkehr
0800	Uhrzeit wurde per ATS gestellt

13.3.1.1 Parameterfeld

Einige Protokoll Daten übertragen im ersten Wort des Parameterfeldes zusätzliche Informationen, wie z.B. die Art einer eingehenden oder ausgehenden SMS, die Quittungsnummer bei Quittierungen etc. Die möglichen Parameterfelder sind nachfolgend dargestellt. Alle Werte (Protokollcode und Parameterwerte) sind in hexadezimal angegeben.

Protokollcode	Parameterwert 1	Beschreibung
Eingehende SMS		Die Absendernummer steht im Nummernblock Aktueller CPR-Stand in Parameterblock 3
0201	0000	Unbekannter Typ
	0001	Eingehende MMI-SMS
	0002	Eingehende GMoPS-SMS
	0003	Eingehende Quittungs-SMS
	0004	Eingehende X-SMS zur Weiterleitung an die serielle Schnittstelle
	0007	Eingehende Timeset-SMS
	00FF	SMS wurde verworfen (Passwort falsch etc...)

Protokollcode	Parameterwert 1	Beschreibung
Abgehende SMS		Die Empfängernummer steht im Nummernblock Aktueller CPR-Stand im Parameterblock 3
0301	0001	Abgehende Reset-Warmmeldung
	0002	Abgehende Warmmeldung über abgelaufenes CPR
	0003	Abgehende Warmmeldung: Guthaben unter 3 Euro
	0004	Abgehende OK-Meldung
	0005	Abgehende Warnung Ereignislog 80% voll
	0006	Abgehende Warnung Protokolllog 80% voll
	0007	Abgehende Zeitstell-SMS
	01xx	Abgehende Alarmierung, xx = auslösender Meldeblock (1-20) Im Parameterwert 2 wird die Meldungsnummer aufgezeichnet.
	0200	Über X-Datensatz abgehend verschickte SMS
	0201	Über Registerspeicher abgehend verschickte SMS
	0300	SMS-Logger-Daten versendet Im Parameterwert 2 wird die laufende Nummer dieser SMS-Loggermeldung aufgezeichnet
Abgehender Online-Befehl		Die Empfängernummer steht im Nummernblock Aktueller CPR-Stand im Parameterblock 3
0302	01xx	Abgehender Online-Befehl, xx = auslösender Meldeblock (1-20) Im Parameterwert 2 wird die Meldungsnummer aufgezeichnet
0303	01xx	Abgehender Voice-Ruf, xx = auslösender Meldeblock (1-20) Im Parameterwert 2 wird die Rufnummer des Zieles aufgezeichnet

Quittierung		Die Absendernummer steht, soweit vorhanden, im Rufnummernblock
0501	FFxy	Quittierung per Telefonanruf / Annahme eines Voice-Anrufs x=Profil des Teilnehmereintrages (bei Telefonanruf) y=Position des Teilnehmereintrages (bei Telefonanruf) Wenn xy=0xFF, dann handelt es sich um Quittierung durch einen angenommenen Voice-Anruf.
	xxxx (0000-270F)	SMS-Quittung, Quittungsnummer, 0-9999 (entspricht 0000-270F Hexadezimal)

13.3.2 Aufbau der Datenverbindung

Um mit dem GSM-2110/4110 zu kommunizieren, muss von einem Rechner oder einer SPS aus eine Datenverbindung aufgebaut werden. Nach dem "connect" können die Datensätze sofort übertragen werden. Sollten die Datensätze nicht das richtige Passwort enthalten, wird die Verbindung vom GSM-2110/4110 getrennt.

13.3.3 Auslesen der Datensätze des Protokolloggers

Die Datensätze aus dem Logg-Speicher der GSM-2110/4110 können als einzelne Datensätze oder auch als Batch Daten (mehrere Datensätze hintereinander), bestehend aus bis zu 5 Datensätzen gleichzeitig, ausgelesen werden. Dazu muss man mit Hilfe des GMoP-Protokolls (code 65) die Nummer des ersten Datensatzes aus dem Register 920 und die Anzahl der verfügbaren Datensätze aus dem Register 921 lesen, und kann dann damit, ebenfalls mit dem GMoP-Protokoll (jedoch code 68h), den oder die Datensätze lesen. Es können pro Abfrage maximal 5 Datensätze gelesen werden. Das GMoP Datenformat (code 68h) hat folgende Struktur:

GMoP Aufforderungsdatensatz (code 68h) zum Auslesen eines oder mehrerer Ereignis-Logg Datensätze:

SOH	68	P1	P2	P3	P4	LN _H	LN _L	LN _X	LRC
-----	----	----	----	----	----	-----------------	-----------------	-----------------	-----

SOH: Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
 68: Funktionscode: GMoP Protokoll code 66
 P1...P4: Passwort in ASCII (4711 = 34h 37h 31h 31h)
 LN_H / LN_L: Nummer des ersten zu lesenden Datensatzes
 LN_X Anzahl der zu lesenden Datensätze (max. 5)
 LRC Exor Prüfsumme über alle Datenbyte

Wird die maximale Anzahl der zu lesenden Datensätze (LN_X) von 5 überschritten, so wird die Anforderung vom GSM-2110/4110 ignoriert.

Wie Eingangs erklärt, erfolgt nach der Datensatznummer 65535 (FFFFh) ein Überlauf nach 0. Wenn man 5 Datensätze ab Datensatznummer 65534 anfordert, so erhält man folgende Datensätze zurück: 65534, 65535, 0, 1, 2.

Werden Datensatznummern angefordert, die nicht mehr im GSM-2110/4110 gespeichert sind, so werden die entsprechenden Datensätze nicht ausgegeben. Die Anzahl der wirklich ausgegebenen Datensätze wird im Antworttelegramm zurückgegeben und kann daher auch 0 sein, wenn keiner der angeforderten Datensatznummern im GSM-2110/4110 existiert.

GMoP Antwortdatensatz vom GSM-2110/4110 (code E8h) mit Log-Daten:

SOH	E8	P1	P2	P3	P4	LN _x				
		NR _H	NR _L	JJ	MM	TT	hh	Mm	ss	
		PC _H	PC _L	P1 _L	P1 _L	P2 _L	P2 _L	P3 _L	P3 _L	
		N1 _H	N1 _L	N2 _H	N2 _L	N13 _H	N13 _L	LRC

Header:

SOH: Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
 E8: Quittungscode: GMoP Protokoll code 68
 P1...P4: Passwort wird als ASCII „0000“ quittiert
 LN_x: Anzahl der zurückgegebenen Datensätze

Datenblock:

NR_H / NR_L: Nummer des Datensatzes
 JJ MM: Jahr Monat
 TT hh: Tag, Stunde
 mm ss: Minute Sekunde
 PC_H / PC_L: Protokollcode
 P1_H / P1_L: Parameter 1
 P2_H / P2_L: Parameter 2
 P3_H / P3_L: Parameter 3
 N1_H / N1_L ... N13_H / N13_L: Rufnummernblock (13 Register)

[Bei Abfrage mehrerer Datensätze kommt der obige Datenblock entsprechend oft vor]

LRC Exor Prüfsumme über alle Datenbyte

Ungültige Datensätze sind dadurch gekennzeichnet, dass 3 Datenworte des Zeitstempels "0000" sind.

Ist das im Anforderungsdatensatz übermittelte Passwort falsch, so wird als Antwort "SOH", der Quittungscode, ASCII "FFFF" als Passwort sowie die LRC zurückgegeben und keine weiteren Daten mitgeliefert. Wurde der Datensatz mit falschem Passwort über eine GSM-Datenverbindung gesendet, so wird diese im Anschluß getrennt.

Beispiel:

Ab dem Datensatz mit der laufenden Nummer 17FB soll *ein* Datensatz gelesen werden, das Passwort ist 4711.

Aufforderungsdatensatz zum GSM-2110/4110:

SOH	68	34	37	31	31	17	FB	01	LRC
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Antwort des GSM 2110:

SOH	E8	00	00	00	00	01
-----	----	----	----	----	----	----

17	FB	02	07	06	13	1C	12
----	----	----	----	----	----	----	----

03	01	01	04	00	12	00	0A
----	----	----	----	----	----	----	----

2B	34	39	31	37	32	31	32	33	34	35	36
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

37	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

00	00	LRC
----	----	-----

- SOH Steuerzeichen 10h (hexadezimal)
- E8 Quittungscode: GMoP Protokoll code E8
- 30 30 30 30 Passwort wird als 0000 quittiert
- 01 Es wird ein Datensatz wiedergegeben

- 17 FB Laufende Nummer des Datensatzes
- 02 07 Zeitstempel: Jahr=02, Monat=07
- 06 13 Zeitstempel: Tag=06, Stunde=19
- 1C 12 Zeitstempel: Minute=28, Sekunde=18
- 03 01 Protokollcode 0301: Abgehende SMS
- 01 04 Parameter 1: Alarmierungs-SMS durch Meldeblock 4
- 00 12 Parameter 2: Meldungsnummer 18
- 00 0A Parameter 3: CPR aktuell, noch 10 SMS an diesem Tag verfügbar
- 2B 34 39 ... 00 Rufnummer in ASCII: +491721234567, abgeschlossen durch 00h
- LRC Prüfsumme

13.3.4 Ausgelesene Daten im GSM-2110/4110 löschen

Mit Funktionscode 68h werden die Datensätze vom GSM-2110/4110 gelesen, mit dem Funktionscode 69h werden die Daten gelöscht.

Es können immer nur Datensätze ausgehend von dem ältesten Datensatz gelöscht werden. Sollen z.B. ab der Datensatznummer "100" 300 Datensätze gelöscht werden, der älteste Datensatz hat jedoch die Nummer 150, so werden nur die Datensätze 150-399 gelöscht.

Das Löschen größerer Datenmengen kann einige Zeit in Anspruch nehmen (bei 600 zu löschenden Datensätzen ca. 9 Sekunden). In dieser Zeit ist das GSM-2110/4110 voll funktionsfähig, es können währenddessen weiter Protokoll Daten erfasst und abgefragt werden. Lediglich ein weiterer Löschbefehl kann nicht gestartet werden, wenn der vorherige Löschvorgang noch nicht abgeschlossen ist. In diesem Fall wird der Antwortdatensatz mit dem Quittungscode 01h zurückgegeben.

Fällt während des Löschvorgangs die Spannung aus oder führt das Gerät einen Reset durch, so kann es vorkommen, dass nicht alle angeforderten Datensätze gelöscht wurden. An Hand der Datensatznummer und des Zeitstempels können doppelt ausgelesene Datensätze aber eindeutig erkannt und entsprechend ausgefiltert werden. Eine ausschließliche Erkennung doppelter Datensätze an Hand der Datensatznummer ist nicht möglich, da sich die Datensatznummer alle 65535 Datensätze wiederholt.

Der Löschedatensatz hat folgendes Format:

SOH	69	P1	P2	P3	P4	LN _H	LN _L	LX _H	LX _L	LRC
-----	----	----	----	----	----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----

SOH:	Steuerzeichen 01h (hexadezimal)
69:	Funktionscode: GMoP Protokoll code 69
P1...P4:	Passwort in ASCII (4711 = 34h 37h 31h 31h)
LN _H ,LN _L	Nummer des ersten Datensatzes, der gelöscht werden soll
LX _H ,LX _L	Anzahl der Datensätze, die gelöscht werden sollen
LRC:	Exor Prüfsumme über alle Datenbyte

Antwort des GSM 2110:

SOH	E9	P1	P2	P3	P4	LN _H	LN _L	LX _H	LX _L	Q	LRC
-----	----	----	----	----	----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---	-----

Das GSM-2110/4110 überträgt als Antwort auf einen Löschbefehl einen Quittungscode Q mit folgender Bedeutung:

LN_H ,LN_L: Nummer des ersten Datensatzes, der gelöscht wird
 LX_H ,LX_L: Anzahl der Datensätze, die gelöscht werden

Q Quittung, mit folgender Bedeutung:
 00h Löschvorgang erfolgreich eingeleitet
 01h Löschvorgang konnte nicht eingeleitet werden, da noch ein Löschvorgang läuft
 02h Es befinden sich keine Datensätze im Logspeicher
 03h Die Anzahl zu löschender Datensätze ist größer als 600
 04h Der älteste Datensatz befindet sich nicht im angegebenen Bereich

Ist das im Anforderungsdatsatz übermittelte Passwort falsch, so wird als Antwort "SOH", der Quittungscode, ASCII "FFFF" als Passwort sowie die LRC zurückgegeben und keine weiteren Daten mitgeliefert. Wurde der Datensatz mit falschem Passwort über eine GSM-Datenverbindung gesendet, so wird diese im Anschluß getrennt.

13.4 Löschen aller Logdaten

Es können alle Logdaten im Ereignislog und im Protokolllog gelöscht werden. Hierzu ist das GSM-2110/4110 stromlos zu machen. Dann sind die DIP-Schalter 1,5 und 6 auf "ON" zu stellen, alle anderen DIP-Schalter müssen "OFF" sein. Wenn das GSM-2110/4110 nun wieder eingeschaltet wird, so werden die Logspeicher vollständig gelöscht. Dies ist daran erkennbar, dass die Input-LED von links nach rechts nacheinander aufleuchten – dieser Vorgang wiederholt sich dreimal. Anschließend startet das Gerät.

Sobald der Löschvorgang – erkennbar an den Input-LED's – gestartet ist, können die DIP-Schalter wieder in den Ausgangszustand zurückgesetzt werden.

14 Funktionen zum automatischen Stellen der Uhrzeit

Das GSM-2110/4110 verfügt über 2 Möglichkeiten, die interne Uhr automatisch zu stellen: Die ATS-Funktion (Automatic Time Set) sowie die DCF-77-Option.

14.1 ATS-Funktion

Mit Hilfe der ATS-Funktion kann sich das GSM-2110/4110 die genaue Uhrzeit aus dem GSM-Netz holen und die interne Echtzeituhr danach stellen. Jeder Stellvorgang verursacht die Kosten einer abgehenden SMS-Mitteilung.

Der Stellvorgang wird eingeleitet, wenn das GSM-2110/4110 startet und aus Grund eines nicht geladenen Pufferakkus die Uhrzeit verloren hat. Des weiteren kann die ATS-Funktion in bestimmten Zeitabständen automatisch ausgeführt werden, um die interne Uhr nachzustellen. Dieser Zeitpunkt entspricht der in den Grundeinstellungen festgelegten Meldezeit für die OK-Meldung, d.h. zu dem Zeitpunkt, an dem das Gerät eine OK-Meldung versendet, kann auch automatisch die ATS-Funktion gestartet werden.

Das ATS kann jederzeit auch manuell mittels MMI-Befehl an das GSM-2110/4110 eingeleitet werden.

Zur Nutzung der ATS-Funktion Muss die eigene Rufnummer des GSM-2110/4110 im Teilnehmerprofil 5 (Sondernummern) an 9. Position eingetragen werden.

Steht das Cost-Protection-Register auf "0", so wird die ATS-Funktion nicht durchgeführt.

Das Stellen der Uhr durch die ATS-Funktion wird im Protokolllog eingetragen.

14.2 DCF-77-Option (kostenpflichtige Option)

Wird das GSM-2110/4110 im Empfangsbereich des DCF-77-Zeitsenders betrieben, so kann die DCF-77-Option verwendet werden. Hierbei wird eine aktive DCF-Antenne mitgeliefert, die ständig die amtliche Zeit der PTB Braunschweig empfängt und die Uhr des GSM-2110/4110 laufend mit dieser synchronisiert. Die Empfangs- und Funktionskontrolle erfolgt durch zwei LED auf der Frontseite des GSM-2110/4110.

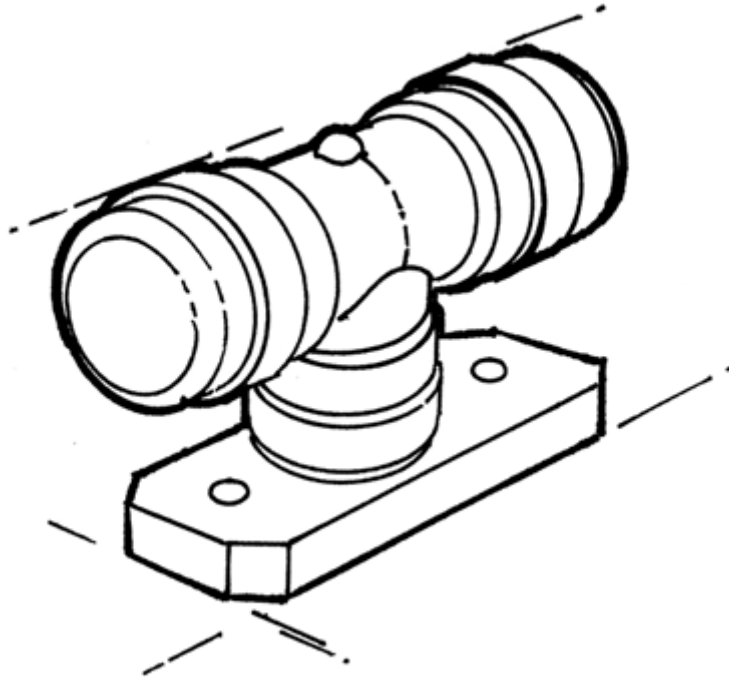
Durch die ständige Synchronisation mit der amtlichen Uhrzeit erfolgt auch automatisch eine genaue Umstellung auf Sommer-/Winterzeit. Die interne Uhr wird laufend sekundengenau gehalten.

Die DCF-77-Option beinhaltet automatisch die ATS-Funktion, bei Ausfall der DCF-Uhr führt das GSM-2110/4110 die ATS-Funktion durch, wenn diese konfiguriert ist.

Die ATS-Funktion kann erst dann durchgeführt werden, wenn die letzte Synchronisation über die DCF-77-Uhr mehr als 60 Minuten zurückliegt.

14.2.1 Einrichten des DCF-77 Empfängers

Die DCF-77-Antenne wird in die dafür vorgesehene Buchse des GSM-2110/4110 eingesteckt. Nun wird die Antenne so positioniert/gedreht, dass die auf der Antenne montierte rote Leuchtdiode gleichmäßig im Sekundentakt blinkt. Zu beachten ist, dass die Antenne auf jeden Fall horizontal montiert werden muss.



Montageposition für die DCF-77 Empfangsantenne

Die beste Position der Antenne erhält man, indem man sie dreht, bis das Blinken der roten Leuchtdiode in der Antenne aufhört (kein Empfang). Wenn man dann die Antenne um 90° schwenkt, ist die Qualität des Empfangssignals optimal. Wenn die Signalqualität gut ist, fängt die DCF-Syn-LED in der Frontplatte ebenfalls an zu blinken. Dies zeigt an, dass das DCF-77 Signal erkannt wurde, die Synchronisationsphase begonnen hat und die Elektronik das Zeitsignal decodiert. Nach einer weiteren Minute sollte das Blinken aufhören und die DCF-Syn-Anzeige bleibt kontinuierlich eingeschaltet.

Die Slot-LED zeigt an, wenn die empfangene DCF-77 Zeit übernommen wird (zum Beginn jeder vollen Minute)

Wird das DCF-Signal gestört oder zeitweise nicht verfügbar ist, wird die Zeitinformation aus der GSM-2110/4110 batteriegepufferten Echtzeituhr gewonnen.

Bedeutung der DCF-77 Anzeigen des GSM-2110/4110

Anlage empfängt kein DCF-Signal

DCF-Syn: AUS
DCF-Slot: AUS

Anlage im Synchronisationsmodus

DCF-Syn: BLITZT im Verhältnis 1 (ein) zu 3 (aus)
DCF-Slot: AUS

Das Gerät hat den Anfang der DCF-Datenimpulse erkannt

DCF-Syn: BLINKT (1:1)
DCF-Slot: AUS

Das Gerät hat DCF-77-Empfang und synchronisiert jeweils mit der Anzeige der roten Slot LED

DCF-Syn: EIN
DCF-Slot: jeweils 1 Sek. EIN wenn die Zeitinformation übernommen wird

Das GSM-2110/4110 hat DCF-77 Signale empfangen, hat zur Zeit aber keinen Empfang mehr

DCF-Syn: BLITZT im Verhältnis 3 (ein) zu 1 (aus)
DCF-Slot: AUS

14.3 Automatische Sommer- Winterzeitumstellung

Ab Firmwareversion 3.10 ist das GSM-2110/4110 in der Lage, die interne Uhr automatisch von Sommer- auf Winterzeit bzw. von Winter- auf Sommerzeit umzustellen. Die automatische Umstellung ist im Werksauslieferungszustand aktiviert.

Die Sommerzeitumstellung erfolgt am letzten Sonntag im März. Um 2:00 Uhr wird die Uhr auf 3:00 Uhr vorgestellt.

Die Winterzeitschaltung erfolgt am letzten Sonntag im Oktober. Um 3:00 Uhr wird die Uhr auf 2:00 Uhr zurückgestellt.

Wird die Uhrzeit manuell per Terminalkonfiguration oder per WinGSM gestellt, so errechnet sich das Gerät bei aktivierter automatischer Umschaltung selbsttätig, ob die gesetzte Zeit im Bereich der Sommer- oder Winterzeit liegt und nimmt die nächste Umstellung automatisch vor. Eine Ausnahme besteht, wenn die Uhrzeit manuell am letzten Sonntag im Oktober auf eine Zeit zwischen 2:00 Uhr und 3:00 Uhr gesetzt wird. Da diese Stunde doppelt vorkommt, ist eine eindeutige Identifikation der Sommer- oder Winterzeit nicht möglich. In diesem Fall geht das Gerät von Sommerzeit aus.

Ist das GSM-2110/4110 zum Zeitpunkt der Zeitumstellung nicht aktiv, so wird die Umstellung sofort nach dem nächsten Start vorgenommen.

Die automatische Umschaltung ist aktiv, wenn das Bit 2 im Steuerregister 958 gesetzt ist. Dies kann über die WinGSM-Konfigurationssoftware vorgenommen werden.

15 DIP-Schalter Belegung

15.1 Störmeldebetrieb



Schalterstellung in Auslieferungszustand:

Betrieb als Störmelder aktiviert, 9600BPS, No Parity, automatische Rufannahme ausgeschaltet

DIP-Schalter-Stellung im Betrieb als Störmelder								Funktion
1	2	3	4	5	6	7	8	
							0/1	Änderung aktiviert die LED für 5 Minuten bei aktivierter Stromsparfunktion ("LED aus")
						0		Betrieb als Melder
					0			Betrieb als Melder
0	0							9600 BPS
1	0							4800 BPS
0	1							2400 BPS
1	1							1200 BPS
		1						Parity ein
		0						Parity aus
			1					Parity odd
			0					Parity even
				0				Wortlänge 8 Bit
				1				Wortlänge 7 Bit

15.2 QuickStep Programmierung



DIP-Schalter-Stellungen für die QuickStep Programmierung								
1	2	3	4	5	6	7	8	Funktion
							0	
						1		Meldungen unterdrücken
					1			QuickStep Programmierung
1								Rücksetzen auf die Werkseinstellungen
0								-

Um die QuickStep Programmierung zu aktivieren, wird DIP-6 und DIP-7 auf ON und DIP-1 auf OFF geschaltet und das Gerät dann eingeschaltet.

Das Rücksetzen auf die Werkseinstellungen erfolgt durch das Ein- und wieder Ausschalten des DIP-1 während das GSM-2110/4110 im QuickStep Programmiermodus ist.

Sind DIP 1,6 und 7 beim Einschalten des Gerätes auf "ON" und alle anderen DIP-Schalter auf "OFF", so führt das Gerät noch vor dem Aktivieren der Modembaugruppe ein Rücksetzen auf Werkseinstellung durch. So kann z.B. eine vergessene PIN wieder auf 4711 zurückgesetzt werden, da sich ohne übereinstimmende PIN zwischen SIM-Karte und Gerät das GSM-2110/4110 nicht starten ließe.

16 Leistungsmerkmale GSM-2110/4110

Funktion:	Störmelder, RTU und Datenlogger mit binären und analogen Ein-/Ausgängen für das GSM-Netz Integrierte Mico-SPS PicoLogo [®]
Schnittstellen:	16 potentialfreie Optokoppler-Eingänge mit beliebigem Bezugspotential 4 Analogeingänge (GSM-2110/4110/DA1) 8(16) PNP-Transistorausgänge, galvanisch getrennt
GSM-Netze:	Quadband GSM 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz (ab V4.60)
Schnittstellen:	RS-232 oder RS-485 mit einstellbaren Schnittstellenparametern
Spannungsversorgung:	10 bis 28 V DC
Gehäuse:	beschichtetes Aluminium mit Kunststoffenden, gemäß DIN 43880, zur Montage auf Standard-Hutschiene
Gehäuseabmessungen:	ca.: 162 * 80 * 62 mm (ohne BNC-Buchse und Klemmen)
Funktionstemperaturbereich:	- 20 bis + 70 °C