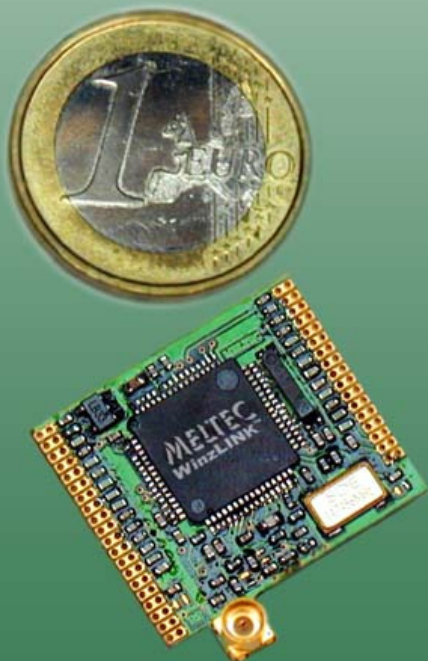


WinzLINK™



**AT-kompatibles Nahbereichs-
Funkmodem
im 868 MHz ISM Band**



**Vorläufige
Bedienungsanleitung**

Nutzungsbedingungen und Softwarelizenz

Nutzungsbedingungen:

Die Firma **MELTEC** besitzt alle Urheberrechte an und zu diesem **Produkt**. Das **Produkt** wird sowohl durch das Urheberrecht als auch durch internationale Urheberrechtsbestimmungen sowie durch weitere Gesetze und Verträge über geistiges Eigentum geschützt. Sie verpflichten sich, die im Produkt enthaltene Software oder die zugehörige Benutzerdokumentation in keinem Falle, vollständig oder in Auszügen, ohne **ausdrückliche Genehmigung** von **MELTEC** weiterzugeben oder zu reproduzieren. Sie verpflichten sich, eine Kopie der zum Produkt gehörenden Anwendungssoftware ausschließlich zum Zwecke der Sicherung (Backup Kopie) herzustellen und die Herstellung einer Kopie der Benutzerdokumentation zu unterlassen. Das Auslesen oder anfertigen einer Kopie der Firmware des Produktes ist in jedwedem Falle untersagt. Sie haben das Recht, diese Software und Benutzerdokumentation in Übereinstimmung mit diesem **MELTEC Softwareprodukt Lizenzvertrag** zu verwenden. Sie sind nicht berechtigt, die Software, DLL's oder jedweden Bereich der Software zu analysieren, zurückzuentwickeln (Reverse Engineering), zu dekompileieren oder zu disassemblieren oder die Software mit anderer Software zu verbinden oder in andere Anwendungssoftware einzufügen oder die Software auszudrucken.

MELTEC übernimmt keinerlei Haftung für jedwede Folgen, die aus der oder in Verbindung mit der Benutzung oder Arbeitsweise dieses Produktes herrühren.

Änderungen am Produkt oder seiner Komponenten und Benutzerdokumentation sind jederzeit ohne Vorankündigung vorbehalten. **MELTEC** gibt Ihnen das nicht ausschließliche Recht, diese Software zu benutzen, vorausgesetzt, dass Sie den folgenden Bestimmungen und Bedingungen dieses Vertrages zustimmen:

Lizenzvertrag:

§1. Begriffserläuterung

- 1.1. "Software" beinhaltet alle im **MELTEC** Produkt enthaltenen Anwendungsprogramme.
- 1.2. „Hardware“ beinhaltet alle im **MELTEC** Produkt enthaltenen Geräte, Apparaturen und Zubehörteile jedweder Art, die von **MELTEC** entwickelt wurden.
- 1.3. „Firmware“ beinhaltet die in Geräten und Apparaturen vorhandene Betriebs-Software und Mikroprogramme, die von **MELTEC** entwickelt wurde.
- 1.4. "Benutzerdokumentation" beinhaltet die zu diesem **MELTEC** Produkt zugehörige Anleitung.

§2. Bedingungen für den Gebrauch

- 2.1. Sie sind berechtigt, diese Software auf nur einem Computer zu installieren.
- 2.2. Sie sind berechtigt, nur eine Sicherungskopie (Backup) der Software herzustellen.

§3. Einschränkungen

- 3.1. Sie sind nicht berechtigt, die Software oder Benutzerdokumentation, vollständig oder in Auszügen, ohne ausdrückliche Genehmigung von **MELTEC** weiterzugeben oder zu reproduzieren.
- 3.2. Wenn nicht anders in diesem Vertrag oder der Benutzerdokumentation angegeben, sind Sie nicht berechtigt, eine Kopie der Software ohne ausdrückliche Genehmigung von **MELTEC** herzustellen.
- 3.3. Sie sind nicht berechtigt, eine Kopie der Benutzerdokumentation herzustellen.
- 3.4. Sie sind nicht berechtigt, diese Software und/oder eine Kopie dieser Software gleichzeitig auf mehr als einem Computer zu verwenden.
- 3.5. Sie sind nicht berechtigt, diese Software oder Firmware, eine Kopie dieser Software oder Firmware oder die Benutzerdokumentation zu übertragen, zu verkaufen, zu vermieten oder zu verleihen.
- 3.6. Wenn nicht anders in diesem Vertrag oder der Benutzerdokumentation angegeben, sind Sie nicht berechtigt, eine Ableitung dieser Software oder Firmware oder der Benutzerdokumentation ohne ausdrückliche Genehmigung von **MELTEC** herzustellen, zu übertragen, zu verkaufen, zu vermieten oder zu verleihen.
- 3.7. Sie sind nicht berechtigt, die Software, DLL oder jedweden Bereich der Software oder Firmware zu analysieren, zurückzuentwickeln (Reverse Engineering), zu dekompileieren oder

zu disassemblieren oder die Software mit anderer Software zu verbinden oder in andere Anwendungssoftware einzufügen oder die Software auszudrucken.

§4. Beschränkte Gewährleistung. **MELTEC** gewährleistet Ihnen für einen Zeitraum von 90 Tagen ab Erhalt der Software oder eines Produktes, welches diese Software enthält, dass jedes original Speichermedium, auf dem diese Software gespeichert ist, frei von substantiellen Fehlern oder Schäden ist, die den Betrieb oder die Funktionsweise der Software behindern können. **MELTEC** haftet ausschließlich für den Ersatz des Speichermediums, das den Bestimmungen der beschränkten Gewährleistung nicht entspricht, Wenn dieses zusammen mit einer Kopie Ihrer Quittung an **MELTEC** zurückgegeben wird. **MELTEC** übernimmt keine Gewährleistung oder Haftung für etwaige Schäden, die durch die Installation entstehen können (bspw. Viren, Datenverlust).

§5. Haftungsausschluss

- 5.1. Mit Ausnahme der hierin gewährten beschränkten Gewährleistung besteht für dieses Produkt keinerlei weitere Gewährleistung, weder ausdrücklich noch konkludent, einschließlich der, doch nicht beschränkt auf die Gewährleistung für Marktgängigkeit und/oder Eignung für einen bestimmten Zweck.
- 5.2. **MELTEC** haftet nicht für Schäden, gleich welcher Art, für oder verursacht durch sie oder dritte (einschließlich, doch nicht beschränkt auf allgemeine oder spezifische Schäden, Folgeschäden oder zufällige Schäden, einschließlich Schäden infolge von entgangenem Gewinn, Betriebsunterbrechung, Verlust geschäftlicher Informationen oder ähnlichen Schäden), die aus oder in Verbindung mit der Lieferung, dem Gebrauch oder der Betriebsweise des Produktes herrühren.

§6. Effektive Gültigkeitsdauer

- 6.1. Dieser Lizenzvertrag gilt mit Wirkung vom Erhalt des Produktes.
- 6.2. Im Falle einer Verletzung jedweder Bestimmung oder Bedingung dieses Vertrages gilt dieser Vertrag als gekündigt, und Sie sind verpflichtet, diese Software unverzüglich an **MELTEC** zurückzugeben. In diesem Fall wird der Kaufpreis nicht zurückerstattet.

Sicherheitshinweise



Das **WinzLINK** Modem und die damit verwendete Software darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, bei denen Personen gefährdet oder verletzt werden können. Er darf auch nicht als Not-Aus-Schalter an Anlagen und Maschinen oder in anderen sicherheitsrelevanten Bereichen verwendet werden!



Das **WinzLINK** Modem überträgt Daten im Bereich des freien 868 MHz Funkbandes, welches auch von anderen, artfremden Geräten verwendet werden kann. Deshalb ist jederzeit mit Störungen der Funkübertragung durch externe Einflüsse aller Art zu rechnen. Dieser Umstand sollte bei jeder Anwendung unbedingt berücksichtigt werden!



Das **WinzLINK** Modem darf nicht in Bereichen betrieben werden, in denen elektromagnetische Wellen bzw. Funksignale zu schwerwiegenden Störungen bei Geräten oder Anlagen führen können.



Bei der Anwendung eines **WinzLINK** Funkmoduls müssen die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften des Landes beachtet werden, in dem das Funkmodul betrieben wird!

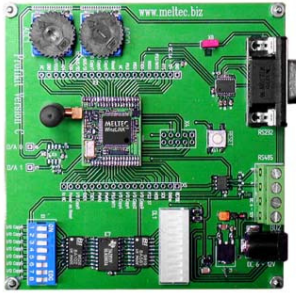
Systemanforderungen

Die **WinzKIT** Anwendungs-Software ist als Windows 32 kompatible Anwendung implementiert. Die Software verwendet dabei nur die allgemeinen Windows Funktionen um z.B. auf Hardware zuzugreifen. Da von dem verwendeten Windows Betriebssystem, je nach Ausführung der Soft- und Hardware, eine gewisse Serverfunktionalität und volle USB Unterstützung erwartet wird, läuft die Software auf Windows 2000 oder Windows XP Systemen. Ältere DOS basierende Windows-Systeme (Windows 3.x, Windows'95, Windows'98 oder Windows ME) sind nicht oder nicht für alle Funktionen der Software geeignet.

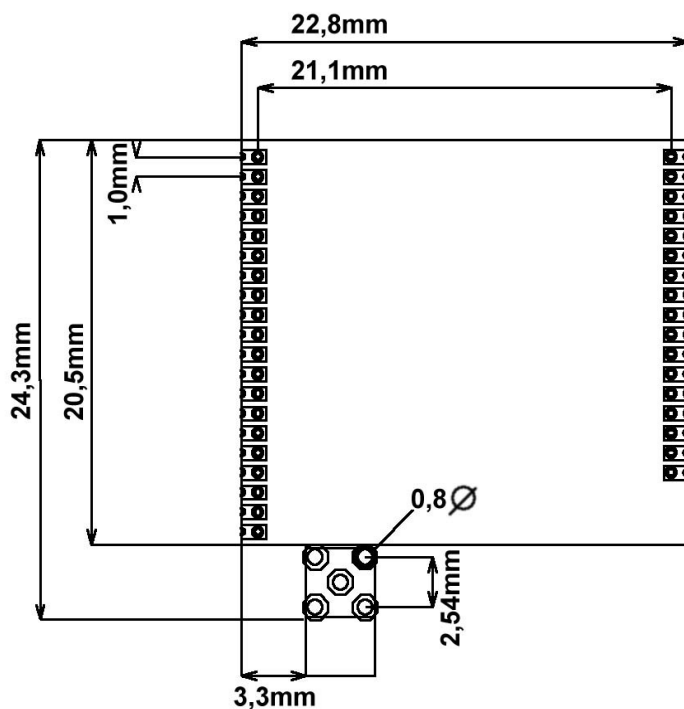
Um einen fließenden und reibungslosen Ablauf der Programme zu gewährleisten, wird folgende Mindestanforderung an ein Computersystem gestellt:

- ⇒ X86 kompatibler Standard PC mit einem geeigneten 32-Bit Windows Betriebssystem, Windows 2000 oder Windows XP.
- ⇒ Mindestens 256 MB Arbeitsspeicher.
- ⇒ Mindestens 100 MB freier Festplattenspeicher. Die Software belegt zwar lediglich einen kleinen Teil davon, jedoch wird einiger Platz für die laufenden Messdatenaufzeichnungen benötigt.
- ⇒ Mindestens eine Grafikauflösung von 800 mal 600 Bildpunkten mit mindestens 256 Farben, besser 1024 mal 768 oder höher mit 65536 Farben oder mehr.
- ⇒ Mindestens ein freier COM Port zum Anschluss mindestens einem **WinzLINK** Modul. Da **WinzKIT** für den simultanen Betrieb von zwei **WinzLINK** Modulen konzipiert wurde, sollten auch zwei Schnittstellen zur Verfügung stehen, um den vollen Funktionsumfang nutzen zu können.

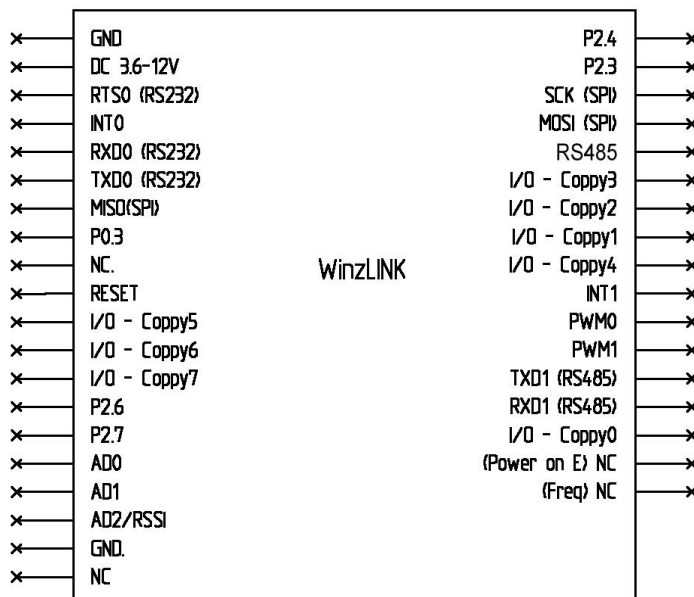
Anschluss und Schnittstellen



Unter Verwendung der **MELTEC WinzKIT** Profi Platine kann ein **WinzLINK** Modem getestet und konfiguriert werden. Die Platine bietet eine Stromversorgung (über Steckernetzteil) sowie die Ausführung aller benötigten Anschlüsse auf Schnittstellen und Anschlussleisten. Das **WinzLINK** Modem kann über eine RS232 Verbindung an einen PC angeschlossen werden. Taster und Leuchtdioden ermöglichen Versuche mit dem I/O-Copy Modus. Durch Verwendung der **WinzKIT** Terminalsoftware können Daten zwischen Modems übertragen oder diese konfiguriert werden.



WinzLINK Abmessungen



WinzLINK Anschlussbelegung

Installation und Starten der WinzKIT Software

Das WinzKIT ist eine Software, die es Ihnen erlaubt auf einfache Art und Weise mit Hilfe von Windows Dialogen die Konfiguration von **WinzLINK** Modems vorzunehmen und diese anschließend zu testen. WinzKIT ist dazu als Dual-Terminal Applikation konzipiert. Die Unterstützung zweier Funkmodems erlaubt die Kontrolle beider Seiten, eines Senders und eines Empfängers.

Das Programm besteht ausschließlich aus einer einzelnen .EXE Datei und kann von einem beliebigen Ort aus gestartet werden. Es empfiehlt sich, diese Hilfedatei im gleichen Verzeichnis zu haben, damit eine Kontexthilfe angezeigt werden kann.

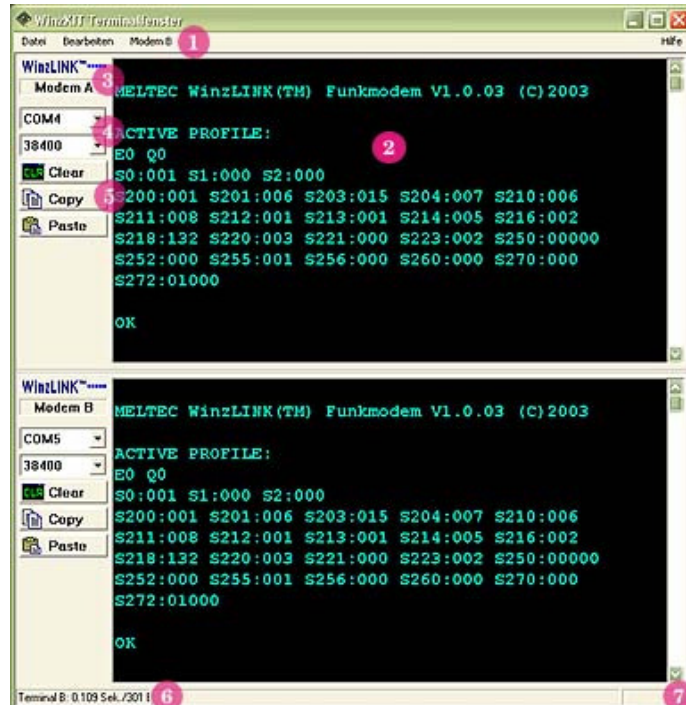
Nach dem Starten des Programms versucht dieses, bis zu zwei **WinzLINK** Modems zu finden und Portauswahl und Baudrate automatisch zu ermitteln. Angeschlossene Modems werden dabei mit hoher Sicherheit gefunden. Aufgrund der Vielfältigen Einstellmöglichkeiten kann es jedoch in seltenen Fällen auch erforderlich werden, Port und Baudrate manuell auszuwählen. Wird ein Modem automatisch erkannt, dann sind für den Modemzugriff keine weiteren Einstellungen erforderlich.

Das WinzKIT Hauptfenster

Das Hauptfenster der **WinzKIT** Anwendung besteht aus zwei voneinander unabhängigen COM Terminals. Es kann auf jede Windows-kompatible COM Schnittstelle, die zur Laufzeit des Programms verfügbar ist, zwischen COM1 und COM16 zugreifen.

Beim Start sucht das Programm selbständig nach bis zu zwei **WinzLINK** Modems und öffnet den Zugriff, sobald eines erkannt wurde (**dies kann beim 1. Start einige Sekunden in Anspruch nehmen**).

Das Hauptfenster enthält die nachfolgend beschriebenen Komponenten:



- (1) **Menüleiste.** Mit der Menüleiste können allgemeine Funktionen und spezielle Einstellungen des gewählten Modems aufgerufen werden.
- (2) **Terminalfenster.** Die beiden Terminalfenster dienen der direkten Kommunikation mit dem angeschlossenen Modems. Hier können direkt AT-Befehle oder andere Daten eingegeben werden und die empfangenen Daten werden angezeigt. Die gesamte Kontrolle des Modems kann ausschließlich über das Terminalfenster erfolgen. Alle Anderen Hilfsmittel sind nur

optional, so stellt das Modem-Kontrollfeld lediglich eine Bedienungshilfe dar, die auch keineswegs alle Modemfunktionen anspricht. Die vollständige Kontrolle des Modems ist jedoch durch AT-Befehle im Terminalfenster möglich. Jedes Terminal Fenster besteht aus einem RichEdit Control (wie Windows Editor Notepad) und besitzt weitgehend die gleichen Fähigkeiten. Bedenken Sie jedoch, dass der bidirektionale Datenstrom von und zum Modem immer am Textende angefügt wird. Das Editieren von Text an einer anderen Stelle wird wie eine neue Eingabe am Textende behandelt. Alle eingegebenen Zeichen werden unverändert und unmittelbar an das Modem weitergegeben. Alle vom Modem eintreffenden Daten werden unmittelbar am Textende eingefügt. Zum Modem gesendete Daten werden weiß, vom Modem eintreffende Daten werden grün dargestellt.

- (3) **Modem-Anzeige.** Diese Felder dienen der Beschriftung.
- (4) **Auswahl der COM Schnittstelle und der Host-Baudrate.** Diese Listen enthalten die zur Zeit verfügbaren COM Schnittstellen und die Baudratenauswahl. COM Schnittstellen, die zum Zeitpunkt der Listenerstellung (Programmstart oder Modem-Suche) bereits anderweitig verwendet werden, werden nicht in die Liste aufgenommen. Eine neue Auswahl bewirkt, dass die zuletzt für das Modem verwendete Schnittstelle geschlossen, und die neue für den Modemzugriff geöffnet wird. Dabei wird immer die vorher einzustellende Baudratenauswahl verwendet.
- (5) **Schaltflächen für vereinfachte Bedienung.** Hier finden Sie die Schaltflächen „**Clear**“, „**Copy**“ und „**Paste**“. **Clear** bewirkt, dass der Inhalt des Terminalfensters gelöscht wird und hat keine Auswirkungen auf das Modem sondern dient lediglich der Übersichtlichkeit. Die Schaltfläche **Copy** kopiert einen markierten Textabschnitt aus dem Terminalfenster in die Windows Zwischenablage, die Schaltfläche **Paste** fügt einen Textinhalt aus der Windows Zwischenablage in das Terminal ein. Dabei wird der Text aus der Zwischenablage auch zum Modem übertragen, was zur Automatisierung von Modem-Kommandos oder der Ausgabe von Testdaten verwendet werden kann. Beachten Sie bitte, dass das Modem ein AT-Kommando erst nach dem Empfang eines Zeilenumbruchs (CR, ASCII Code 13) ausführt. Zur Ausführung eines Kommandos durch Einfügen aus der Zwischenablage **muss deshalb der Zeilenumbruch unbedingt mitkopiert werden.**
- (6) **Statuszeile.** Hier werden unterschiedliche Meldungen zur aktuellen Funktion angezeigt.
- (7) Ecke für Größenänderung des **WinzKIT** Fensters.

Das WinzKIT Hauptmenü

WinzKIT Hauptmenü: „Datei“

Das Datei-Menü stellt Funktionen für Laden, Speichern, Gerätesuche und Programmende zur Verfügung:

- **Datei**
 - **Datei uploaden.** Öffnet eine Dateiauswahl und sendet die ausgewählte Datei zum Modem. Ist das Modem im Übertragungsmodus, dann wird die Datei zum Zielgerät gesendet.
 - **Terminalinhalt speichern.** Der gesamte Textinhalt des Terminalfensters wird in einer Textdatei abgespeichert.
 - **Nach Modems suchen.** Funktion bewirkt, dass alle aktiven COM Schnittstellen zuerst geschlossen werden. Dann beginnt das Programm damit, bis zu zwei neue Modems zu suchen. Die Schnittstellen der gefundenen WinzLINK Geräte wird dann automatisch geöffnet und das Gerät kann über das Terminal bedient werden.
 - **WinzKIT schließen.** Funktion beendet das



Programm.

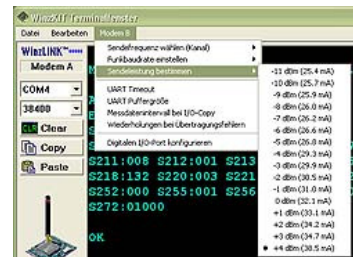
WinzKIT Hauptmenü: „Bearbeiten“

- **Bearbeiten.**
 - **Kopieren.** Bewirkt das Kopieren eines Markierten Textabschnitts des gewählten Terminalfensters in die Windows Zwischenablage.
 - **Einfügen.** Fügt einen Textinhalt aus der Zwischenablage in das gewählte Terminal ein und sendet den Text zum Modem.
 - **Modem-Kontrollfeld öffnen.** Falls das Kontrollfeld geschlossen wurde, kann es mit dieser Funktion wieder geöffnet werden.
 - **Modemeinstellung speichern.** Diese Funktion speichert die zuletzt gelesenen Modem-Einstellungen (siehe AT&V) in einer Text-Datei.
 - **Modemeinstellung laden.** Funktion liest die gewählte Textdatei und durchsucht diese nach Modem-Einstellungen. Alle gefundenen Modemeinstellungen werden dann zum Modem übertragen.



WinzKIT Hauptmenü: „Modem“

- **Modem A/B.**
 - **Sendefrequenz wählen.** Mit dem angegliederten Untermenü kann die Funkfrequenz des Modems eingestellt werden. Der Wert wird in die S-Variable S200 geschrieben und ist sofort wirksam.
 - 868.xxx MHz, Kanal n...
 - **Funkbaudrate einstellen.** Im angegliederten Untermenü kann die Funkbaudrate gewählt werden. Der Wert wird in die S-Variable S201 geschrieben und ist sofort wirksam.
 - xxx Baud...
 - **Sendeleistung bestimmen.** Mit dem Untermenü kann die Sendeleistung bestimmt werden. Der Wert wird in die S-Variable S203 geschrieben und ist sofort wirksam.
 - +/- xxx dBm...
 - **UART Timeout.** Öffnet ein Eingabefeld zur bestimmung des Blockungs-Timeouts. Der Wert wird in die S-Variable S214 geschrieben und ist sofort wirksam.
 - **UART Puffergröße.** Öffnet ein Eingabefeld für den Schwellenwert des UART Puffers. Der Wert wird in die S-Variable S218 geschrieben und ist sofort wirksam.
 - **Messdatenintervall bei I/O-Copy.** Öffnet ein Eingabefeld zur bestimmung des Messintervalls im I/O-Copy Master Modus in Millisekunden. Der Wert wird in der S-Variable S272 gespeichert.
 - **Wiederholung bei Übertragungsfehlern.** Öffnet ein Eingabefeld für die Anzahl Wiederholungen bei Übertragungsfehlern im abgesicherten Modus und bei Messdatenübertragungen. Der Wert wird in der S-Variable S223 gespeichert.



- **Digitale I/O-Port konfigurieren.** Öffnet den Dialog für die Konfiguration der 8 digitalen Ein- und Ausgänge des Gerätes.



Verwendung des WinzKIT Modem Kontrollfeldes

Das **WinzKIT** Modem Kontrollfeld vereinfacht die Bedienung und Einstellung des Modems, indem die AT-Kommandos und Einstellungen über eine einfach zu bedienende Dialogbox generiert werden. Das Kontrollfeld „**lauscht**“ außerdem an der Datenübertragung (**siehe Hinweis**) und filtert Veränderungen der Modemeinstellung oder des Betriebsmodus heraus, sodass eine entsprechende Anzeige im Dialog erfolgen kann. Natürlich können alle AT-Kommandos auch direkt über das Terminal eingegeben werden.

Hinweis: Wird das Modem auch durch Eingabe von AT-Kommandos im Terminalfenster bedient, so kann das Kontrollfeld unter Umständen nicht mehr alle Eingaben und Ausgaben des Modems korrekt interpretieren bzw. eindeutig zuordnen. Beispielsweise ist es nicht möglich, Ausgaben eines Remote-Modems von den lokalen zu unterscheiden. In solchen Fällen stimmt die angezeigte Information des Kontrollfeldes möglicherweise nicht mehr mit der tatsächlichen Einstellung überein. Verwenden Sie die Schaltfläche (7), um die Anzeigen zu aktualisieren!



- (1) Banner zeigt aktiviertes Modem an. Alle Interaktionen mit dem Kontrollfeld beziehen sich nur auf das angezeigte Modem.
- (2) Eingabefeld für eigene Geräteadresse des aktivierten Modems. Eine Änderung des Wertes bewirkt die Ausgabe des AT-Kommandos „**ATS252=n**“ an das gewählte Modem, wobei n die eingegebene Geräteadresse bezeichnet.
- (3) Eingabefeld für das adressierte Modem (bei Anwahl). Eine Änderung des Wertes für das adressierte Gerät bewirkt die Ausgabe des AT-Kommandos „**ATS256=n**“.
- (4) Eingabefeld für die Nummer des aktuellen Funknetzes. Eine Veränderung bewirkt die Ausgabe von „**ATS250=n**“ an das Modem.
- (5) Schaltfläche zum Einrichten einer Verbindung mit der über (3) und (4) adressierten Gegenstelle. Drücken der Schaltfläche bewirkt die Ausgabe des AT-Kommandos „**ATDn,m**“ an das Modem, wobei n die eingegebene Nummer des adressierten Gerätes (**S256**) und m die eingegebene Netzwerknummer (**S250**) bezeichnet.
- (6) Trennen der Verbindung mit der Gegenstelle, beide Geräte gehen offline. Die Schaltfläche sendet „**ATH**“ zum Modem.
- (7) Schaltfläche zum Neulesen des aktiven Profils. Das Kontrollfeld wird aktualisiert, wenn das Profil gelesen werden konnten. Drücken der Schaltfläche bewirkt die Ausgabe des AT-Kommandos „**AT&V**“ an das Modem, welches mit der Anzeige des aktiven Profils antworten sollte. Die Antwort wird ausgewertet und die Felder und Anzeigen des Kontrollfeldes entsprechend aktualisiert.

- (8) Schaltfläche zum Laden der Fabrikeinstellung des Modems. Drücken bewirkt die Ausgabe von „**AT&F0**“ zum Modem und setzt dieses damit auf die Standardwerte zurück. Verwenden Sie die Schaltfläche (11) um die Standardwerte als neues Profil fest zu speichern.
- (9) Schaltfläche zur Anzeige der Statistikwerte des Modems. Drücken bewirkt die Ausgabe von „**AT+ERR?**“ an das Modem, welches daraufhin die Statistik anzeigt und zurücksetzt.
- (10) Schaltfläche zum Zurücksetzen des Modems. Bei Drücken wird das AT-Kommando „**ATZ**“ ausgegeben. Dies bewirkt einen Neustart des Modems, wobei das gespeicherte Profil 0 reaktiviert (geladen) wird.
- (11) Schaltfläche zum Auslösen einer Gerätesuche im Funknetz. Drücken bewirkt die Ausgabe von „**AT+SCAN**“ zum Modem. Das Modem sucht das über (3) eingestellte Funknetz nach Modems ab.
- (12) Schaltfläche zum Speichern der aktuellen Einstellungen im Flash-Speicher des Modems. Es wird das AT-Kommando „**AT&W0**“ ausgegeben, welches die aktuellen Einstellungen als neues Profil 0 im Flash Speicher sichert.
- (13) Auswahlfeld für die Modem Betriebsart. Eine Auswahl bewirkt die Ausgabe von „**ATS220=n**“ zum Modem, wobei n die Auswahl bezeichnet.
- (14) Auswahlfeld für die Host-Baudrate. Eine neue Auswahl bewirkt die Ausgabe des AT-Kommandos „**ATS210=n**“ (n bezeichnet die Auswahl) an das Modem und passt anschließend die Baudrate der PC-Schnittstelle an die neue Auswahl an.
- (15) Auswahlfeld für den Startmodus des Modems. Eine Auswahl veranlasst die Zuweisung einer Startmodusnummer durch Ausgabe von „**ATS2=n**“ an das Modem, wobei n dem neuen Startmodus entspricht. Bei der Kommandoeingabe kann auch das AT-Kommando „**AT+STRn**“ verwendet werden, es erfüllt die gleiche Funktion.
- (16) Schaltfläche zum Anfordern der lokalen Messwerte. Es wird das Kommando „**AT+LM?**“ an das Modem ausgegeben, welches daraufhin die lokalen Messwerte liefert.
- (17) Anzeige der lokalen Messwerte und manuelle Zuweisung eines lokalen DAC Stellwertes.
- (18) Schaltfläche zum Anfordern der Remote-Messwerte aus dem über (2) und (3) adressierten Gerät. Es wird „**AT+RM?**“ an das Modem gesendet. Das Modem versucht dann die Messwerte des über (3) angegebenen Gerätes zu lesen und auszugeben.
- (19) Anzeige der Remote-Messwerte.
- (20) Einstellung der Port-Konfiguration der digitalen Ein- und Ausgänge.
- (21) Anzeige des **RSSI** Messwertes. Drücken der Schaltfläche bewirkt die Ausgabe des AT-Kommandos „**AT+RSSI?**“ an das Modem. Die Antwort wird ausgewertet und der nebenstehende Balken als Aussteuerungsanzeige eingestellt.

Funktionsweise und Programmierung des Modems

Das **WinzLINK** Modem ist ein universell einsetzbares Gerät, um Daten zwischen zwei oder mehreren anderen **WinzLINK** Modems über eine Funkverbindung drahtlos auszutauschen. Dabei spielt es für das Modem keine Rolle, welcher Art die Daten sind. Alle seriell zum Modem übertragenen Daten werden von diesem in kleine Blöcke aufgeteilt und an die vorgesehene Gegenstation übertragen. Dort angekommen werden die Datenblöcke wieder zu einen Datenstrom zusammengesetzt und über die serielle Schnittstelle der Gegenstation ausgegeben. Die mit dem Modems verbundenen Geräte bemerken im Idealfall keinen Unterschied zu einer direkten Kabelverbindung.

Systembedingt können die Daten jedoch nur im Halbduplexverfahren übertragen werden, d.h. es kann nicht gleichzeitig gesendet und empfangen werden. Das Modem versucht, die voll duplex eintreffenden

Daten zu puffern und leicht zeitversetzt zu senden wenn die Funkverbindung frei ist, sodass gegenüber dem Anwender eine Vollduplexübertragung zumindest teilweise simuliert werden kann.

Bei der Anwendung muss jedoch immer beachtet werden, dass es sich tatsächlich nur um eine physikalische Halbduplexübertragung, ähnlich einer RS485 Verbindung, handelt. Aus dieser Tatsache können sonst Probleme resultieren, z.B. bei der Anwendung von Vollduplex Protokollen für Dateiübertragungen, wie X-Modem oder Z-Modem in den handelsüblichen Terminalprogrammen (Hyperterminal u.a.). Siehe auch Abschnitt über Fehlerbehandlung.

Zur Konfiguration verfügt das Modem über einen Kommandomodus mit einem integrierten AT Kommandointerpreter. Bei dem AT-Befehlssatz des **WinzLINK** Modem handelt es sich um eine allgemein übliche Methode ein Modem zu konfigurieren. Es wurde versucht, trotz aller Unterschiede zu einem Telefonmodem, ein solches soweit möglich zu emulieren bzw. eine möglichst ähnliche Bedienung zu implementieren. Der AT-Befehlssatz ist sehr weit verbreitet und wird von den meisten Betriebssystemen und Anwendungsprogrammen unterstützt. Es existieren jedoch auch viele herstellerspezifische Unterschiede und Eigenarten, die zum Teil auch auf unterschiedlichen Anforderungen an, und der Ausstattung des jeweiligen Gerätes herrühren. Eine genaue Beschreibung der **WinzLINK** AT-Befehle finden Sie im nachfolgenden Kapitel.

AT-Befehlssatz

Der Kommandomodus:

Das Modem verfügt über einen Kommandomodus und einen Datenübertragungsmodus. Während im Übertragungsmodus eintreffende Daten gemäß den Einstellungen an die Gegenstelle gefunkt oder von dieser empfangen und an die serielle Schnittstelle weitergegeben werden, dient der Kommandomodus der Einstellung und Steuerung des Modems selbst.

Der Wechsel vom Übertragungsmodus zum Kommandomodus erfolgt bei der Übertragung der Zeichenfolge „+++“ innerhalb eines Zeitraums von maximal 250 Millisekunden pro Zeichen. Das Modem bestätigt die Umschaltung in den AT-Kommandomodus durch Ausgabe eines „OK“. Nach der Umschaltung in den Kommandomodus gilt der AT-Befehls-Syntax.

Syntax der AT-Befehle:

Ein AT-Kommando beginnt grundsätzlich mit der Ausgabe der Zeichenfolge „AT“ (für Attention), gefolgt von einem oder mehreren Kommandozeichen, die wiederum von Parameterzeichen gefolgt werden können. Jede Kommandofolge wird durch das ASCII Zeichen 13 (Return, nachfolgend auch als CR bezeichnet) abgeschlossen. Das WinzLINK Modem unterstützt in Befehlszeilen auch Kleinbuchstaben, die Ausgabe eines Befehls in der Form „at...<CR>“ ist also ebenfalls zulässig.

Korrekt abgearbeitete Befehle werden in der Regel durch die Ausgabe von „OK“ (genauer <CR/LF>OK<CR/LF>, ASCII Folge HEX „0D 0A 4F 4B 0D 0A“) quittiert, Fehler dementsprechend durch die Meldung „ERROR“. Je nach Kommando (z.B. bei den Identifikationsbefehlen „ATIn“) kann statt der Statusmeldung „OK“ auch ein angeforderter Text oder ein numerischer Parameter ausgegeben werden.

WinzLINK unterstützt zusammengesetzte Kommandostrings, die mehr als ein Kommando enthalten. Zwischen den einzelnen Kommandos einer Kommandozeile dürfen Leerzeichen stehen, nicht jedoch zwischen Kommando und Parameter. Leerzeichen zwischen Einzelkommandos sind jedoch nicht erforderlich.

Beispiele für AT-Kommandozeilen:

Kommando:	Meldung: (numerischer Wert bei Standardeinstellung)
AT<CR>	“<CR/LF>OK<CR/LF>”
ATI4<CR>	“<CR/LF>WinzLINK<CR/LF>”
ATblaba<CR>	“<CR/LF>ERROR<CR/LF>”

ATs250?<CR> “<CR/LF>0<CR/LF>”
atI0 I1 I2I3I4<CR> Anzeige der Identifikationsmeldungen 0 bis 4 nacheinander.

Befehlsübersicht:

<i>Kommando:</i>	<i>Bedeutung:</i>	<i>Kommando:</i>	<i>Bedeutung:</i>
ATDn,m	Verbindung anwählen	AT+MCS?	MCS2000 Unterstützung abfragen
AT&V	Aktuelles Profil anzeigen	AT+MCSn	MCS Modus einstellen
AT&Wn	Profil n schreiben	ATQn	Meldungsanzeige
ATO	Zum Online-Modus	ATVn	Meldungsmodus
ATH	Verbindung trennen	ATSn=m	Wertzuweisung
ATZn	System-Reset	ATSn?	Wertabfrage
AT+RSSI?	RSSI Pegel ausgeben	ATIn	Identifikation
AT**	Remote AT-Kommando	AT&Fn	Standardprofil n laden
ATEn	Echo ein/aus	ATP	Standby Modus
AT+ERR?	Statistik ausgeben	AT&Tn	Testfunktion n
AT+SCAN?	Geräte im Netz suchen	AT+STRTn	Startmodus festlegen
AT+UPD?	Updateverfügbarkeit	AT+UPD	Updatemodus einschalten
AT+MAN	Manchester Kodierung	AT+NAME=“xxx“	Gerätenamen zuweisen
AT+NRZ	NRZ Kodierung	AT+NAME?	Gerätenamen abfragen
AT+LM?	Lokale Messdaten abfragen	AT+RMTXTn	I/O-Copy Messwertanzeige
AT+RM?	Remote Messdaten abfragen		

Detaillierte Beschreibung der WinzLINK AT-Kommandos:

<i>Kommando:</i>	<i>Bedeutung:</i>
ATDn,m	Verbindung anwählen. Das Kommando automatisiert den Verbindungsaufbau zwischen 2 WinzLINK Modems. Für den Aufbau der Verbindung reicht die Angabe von „ATD<CR>“ aus, das Modem versucht die Verbindung zu einer Gegenstelle dann mit der aktuellen Einstellung einzurichten (S250, S252 und S256). Alternativ kann „ATDn“ angegeben werden, wobei n die Gerätenummer des gewünschten Zielgerätes darstellt. Die über n angegebene Nummer wird automatisch in der S-Variable S256 gespeichert. Erweitert kann „ATDn,m“ angegeben werden, wobei m für die Netzwerknummer des gewünschten Zielnetztes steht. Die angegebene Netzwerknummer wird automatisch in der S-Variable S250 gespeichert. Für den Verbindungsaufbau sendet das Modem eine Anfrage zum Zielgerät und erwartet eine Antwort. Wenn keine Antwort empfangen wird, dann wird der Vorgang für die in S223 angegebene Anzahl wiederholt. Kommt keine Antwort, dann wird „NO CARRIER“ ausgegeben. Wenn eine Antwort empfangen werden kann, dann ist die Verbindung sichergestellt und das Modem schaltet automatisch in den Übertragungsmodus („ATO“). Zuvor wird noch eine Meldung „CONNECT n“ ausgegeben, wobei n die eingestellte Funkbaudrate angibt. Wenn eine Verbindung aufgebaut werden konnte, dann stellt sich das angerufene Modem automatisch auf eine passende Betriebsart (S220) zum Anrufer ein. Dies ist in der Regel die Gleiche, außer bei I/O-Copy und Testmodus. Bei I/O-Copy und Testmodus wird automatisch in den Save-Modus gewechselt, wenn der Anrufer Master ist und umgekehrt.

<i>Kommando:</i>	<i>Bedeutung:</i>
AT&V	Aktuelles Profil anzeigen. Eine Liste der aktuellen Einstellungen und S-Variablen wird ausgegeben. Die Anzeige der Werte erfolgt dezimal.

<i>Kommando:</i>	<i>Bedeutung:</i>
AT&Wn	Profil n schreiben. Die aktuellen Einstellungen werden im nicht flüchtigen Speicher als Profil n gespeichert. Wird kein Parameter angegeben, dann wird Profil 0 als Vorgabe

angenommen.

Kommando:

Bedeutung:

ATO **Zum Online-Modus schalten (unbedingt).** Nachdem die Ausführung mit OK bestätigt wurde, schaltet das Modem in den Übertragungsmodus. Von da an wird jedes Zeichen entsprechend der aktuellen Einstellungen zur Gegenstelle übertragen. AT-Kommandos würden keine mehr interpretiert, sondern als Daten zum Zielgerät geleitet.

Kommando:

Bedeutung:

ATH **Verbindung trennen.** Auch die Gegenseite schaltet offline und meldet „DISCONNECT“. Die Funktion entspricht dem Auflegen eines Telefonhörers zur Beendigung eines Telefongesprächs.

Kommando:

Bedeutung:

ATZn **System-Reset.** Das Modem wird zurückgesetzt und das Profil n wird reaktiviert. Wird der Parameter weggelassen, dann wird Profil 0 verwendet.

Kommando:

Bedeutung:

AT+RSSI? **RSSI Pegel (Antennensignalstärke) ausgeben.** Die zuletzt beim Empfang gemessene Stärke des Funksignals wird als numerischer Wert in dB ausgegeben. Es werden Werte zwischen –50 und –98 dB in 48 Stufen zu 1 dB angezeigt. Die Messung ist nur als Richtwert der letzten Empfangsfeldstärke anzusehen, da er starken Schwankungen während der Übertragung unterliegt. Voraussetzung für die Erfassung eines gültigen Wertes ist immer der vorausgegangene Empfang von Funkdaten.

Kommando:

Bedeutung:

AT** **Remote AT Kommando ausführen.** Alle auf ** folgende Zeichen werden als Kommandostring zur Gegenstelle übertragen und dort als AT-Kommando interpretiert. Die Gegenstelle muss dazu nicht im Kommandomodus sein. Da alle Zeichen als Remote-Kommando interpretiert werden, kann nach diesem Kommando kein weiteres in der aktuellen Zeile angegeben werden. Das Empfängermodem sende nach Empfang eines Remote Kommandos seine Meldungen auch über Funk zurück, sodass diese auf dem Lokalen Terminal erscheinen. Damit dies korrekt funktioniert, muss das Remote Modem jedoch im abgesicherten Modus betrieben werden, ansonsten können Zeichen verschluckt werden. Dieser Effekt hat aber keine Auswirkungen auf die Ausführung der Remote Kommandos.

Kommando:

Bedeutung:

ATEn **Echo ein/aus.** Kommando zur Einstellung des Echomods. **E0** schaltet das Echo aus, **E1** schaltet das Echo ein. Bei eingeschaltetem Echomodus sendet das Modem jedes erhaltene Kommandozeichen unmittelbar als Echo an den Host zurück. Diese Einstellung ist nur im Kommandomodus wirksam, und kann verwendet werden, um bei Terminalprogrammen ohne lokale Anzeige der ausgegebenen Zeichen diese anzuzeigen. Bei WinzKIT wird kein Echomodus benötigt, da WinzKIT immer mit lokalem Echo arbeitet; Sie können also jederzeit Ihre Eingaben im Terminal sehen.

Kommando:

Bedeutung:

AT+ERR? **Statistik ausgeben.** Die Fehlerstatistik wird angezeigt und zurückgesetzt. Hinter jeder Fehlerbezeichnung wird die Anzahl der aufgetretenen Fehler des jeweiligen Typs, seit dem letzten Abruf oder dem letzten System-Reset, als dezimale Zahl angezeigt. Treten mehr als 255 Fehler auf, dann wird immer 255 angezeigt.

Kommando:

Bedeutung:

AT+SCAN? **Funk-Gerätesuche.** Führt eine Gerätesuche nach allen **WinzLINK** Geräten durch, die unter der gleichen Netzwerknummer, Funkbaudrate und Funkfrequenz erreichbar sind, und listet diese auf.

Bitte beachten Sie, dass die Funkstrecke durch die Gerätesuche stark belegt wird. Funk-Aktivitäten anderer Geräte können durch die Suche beeinflusst, und die Suche dadurch behindert werden. Die Gerätesuche sollte deshalb nur immer von einem Master-Gerät aus erfolgen.

Kommando:

Bedeutung:

AT+UPD? **Abfrage der Update-Funktionalität.** Aufruf liefert „OK“, wenn die Firmware aktualisiert werden kann, und „ERROR“ wenn nein.

Kommando:

Bedeutung:

AT+UPD **Firmware Update.** Schaltet das Modem in den Flash-Update Modus. Die Firmware des Modems kann aktualisiert werden. Dazu schaltet das Update-Programm in den Flash-Update-Modus.

Das Modem reagiert danach nicht mehr auf AT-Kommandos, bis ein Hardware-Reset ausgeführt wurde. Der Update-Modus sollte nicht manuell gestartet werden, es ist jedoch kaum möglich, ohne genaue Kenntnisse der Update-Funktionen, das Modem zu beschädigen oder die Firmware zu verändern.

Kommando:

Bedeutung:

AT+STRn **Startmodus festlegen.** Das Kommando legt den mit n angegebene Wert in der S-Variable **S2** ab. Der Wert legt fest, in welchem Betriebsmodus das Modem nach dem Einschalten oder einem Reset startet. Es werden folgende Modi unterstützt:

Wert: Bedeutung:

- | | |
|---|--|
| 0 | Das Modem startet im AT-Kommandomodus |
| 1 | Das Modem startet im Online-Modus |
| 2 | Das Modem startet als Teil eines MCS2000 Bus-Systems |

Modus 2 ist nur bei **WinzLINK** Firmware mit MCS2000 Unterstützung verfügbar.

Kommando:

Bedeutung:

ATQn **Statusanzeigeunterdrückung.** 0 = Display acknowledgements, 1 = Suppress acknowledgements – alle Statusausgaben werden unterdrückt.

Das Kommando ist nur aus Kompatibilitätsgründen implementiert worden. Statusmeldungen sollten normalerweise immer angezeigt werden. Viele Applikationsprogramme, auch **WinzKIT**, können die Statusmeldungen auswerten und entsprechend reagieren.

Kommando:

Bedeutung:

ATVn **Statusanzeigemodus.** 0 = Output acknowledgements as numbers, 1 = Output acknowledgements as Text (z.Z. nur Modus 1 unterstützt).

Das Kommando ist nur aus Kompatibilitätsgründen implementiert worden. **WinzLINK** kann Statusmeldungen zur Zeit nur als Text anzeigen.

Kommando:

Bedeutung:

ATSn=m **Dezimalen Wert m an S-Variable n zuweisen.** Alle Eingaben erfolgen in der Regel im dezimalen Format. Die Werte der S-Variablen stellen direkte Einstellungen des Modems dar. Damit kann fast jede relevante Einstellung des Modems durch Zuweisung eines entsprechenden Werte an eine S-Variable vorgenommen werden.

ATSn? **Inhalt der S-Variablen n ausgeben.** Alle Werte werden in der Regel dezimal ausgegeben, nicht hexadezimal.

Kommando:

Bedeutung:

ATIn **Modem Identifikation.** Unterstützt werden zur Zeit die Identifikationen 0 bis 11 für n.

- 0 Titelstring anzeigen
- 1 ROM Prüfsumme anzeigen
- 2 MELTEC Seriennummer des Gerätes anzeigen
- 3 Versionsdaten der Firmware anzeigen
- 4 Kennung des Gerätes anzeigen „[WinzLINK](#)“
- 5 Anzeige der aktuellen Funksystem Einstellungen
- 6 Zeigt den aktuell eingestellten Gerätenamen an (siehe „**AT+NAME**“).
- 7 liefert „**OK**“
- 8 liefert „**ERROR**“
- 9 „Plug and Play“ String ausgeben
- 10 MCS2000 Gerätekenntsatz 0 liefern (WinzKIT Sensor)
- 11 MCS2000 Gerätekenntsatz 1 liefern (Relay-Station)

Kommando:

Bedeutung:

AT&Fn **Rücksetzen auf Fabrikeinstellungen.** Es wird das Standardprofil n (Fabrikeinstellungen) in das aktuelle Profil geladen (Sie müssen das aktuelle Profil mit „AT&W0“ sichern, wenn die Standardvorgabe nach einem Neustart des Modems erhalten bleiben soll). Die Einstellung der UART-Baudrate (**S210**) bleibt erhalten. Zur Zeit wird jedoch nur ein Satz Fabrikeinstellungen unterstützt. Verwenden Sie „AT&F“ oder „AT&F0“ zum Laden.

Das Kommando kann verwendet werden, um alle Modems eines Systems wieder in einen gemeinsamen funktionierenden Ausgangszustand zu versetzen, wenn einige aufgrund von fehlerhafter Konfiguration nicht mehr zusammenarbeiten können.

Kommando:

Bedeutung:

ATP **Standby Modus aktivieren** (zur Zeit noch nicht unterstützt).

Kommando:

Bedeutung:

AT&Tn **Testfunktion n ausführen.** Eine interne Testfunktion wird aufgerufen. Zur Zeit sind keine für den Anwender relevante Testfunktionen implementiert.

Kommando:

Bedeutung:

AT+MCS? **MCS2000 Unterstützung abfragen.** Das Kommando liefert die aktuelle Einstellung der Betriebsart im MCS Modus oder „**ERROR**“, wenn kein MCS Modus verfügbar ist.

Das **MCS2000** System ist ein **MELTEC** eigenes Bus-System für die Vernetzung von Messgeräten und Sensoren über RS232 und RS485 Schnittstellen. Im **MCS2000** Betriebsmodus unterstützt das Modem die **MCS2000** Bus-Protokolle für die **MCS2000** Anwendungs-Software und stellt die entsprechenden virtuellen Geräte im Bus-System dar. Über RS232 oder RS485 Eintreffende MCS Datensätze können immer nur bei aktiviertem MCS Modus erkannt und korrekt ausgewertet werden. Ein **WinzLINK** Modem, welches über ein RS485 Bus-System mit anderen **MCS2000** Geräten verbunden wurde, kann dieses Bus-System stören wenn es nicht zuvor auf MCS Modus umgestellt wurde (siehe Startmodus „**AT+STRn**“)! Wird eine **MCS2000**

Applikation gestartet, dann wird jedes angeschlossene **WinzLINK** Modem, welches den MCS Modus unterstützt, automatisch umgeschaltet. Über Funk eintreffende **MCS2000** Daten werden immer korrekt erkannt, da eine entsprechende Typenkennung im Funk-Frame enthalten ist.

Bitte beachten Sie, das für eine dauerhafte Speicherung der aktuellen Einstellung im Flash Speicher anschließend noch das Kommando **AT&W0** ausgegeben werden muss!

AT+MCS **Gewählten MCS Modus aktivieren.** Mit dem Kommando kann direkt in den MCS Modus umgeschaltet werden, wenn dies unterstützt wird. Nach erfolgreicher Umschaltung werden anschließend keine AT-Kommandos mehr verarbeitet, bis wieder zurückgeschaltet wird. Die letzten gespeicherten („**AT&W**“) Funkeinstellungen werden im **MCS2000** Modus weiter beibehalten, die Host-Schnittstelle wird an das **MCS2000** System angepasst.

AT+MCSn **MCS Modus n auswählen.** Mit dem Kommando kann die Betriebsart des MCS Modus eingestellt werden, wenn dies unterstützt wird. Die neu gewählte MCS Betriebsart wird nach erfolgreicher Einstellung angezeigt.

Zur Zeit werden mit dem Parameter n folgende **MCS2000** Einstellungen unterstützt:

- 0 Schaltet in den MCS Modus um.
- 1 Wählt die Betriebsart „**Relay-Station**“ für den MCS Modus
- 2 Wählt die Betriebsart „**WinzKIT Sensor**“ für den MCS Modus
- 3 Wählt beide Betriebsarten („**Relay-Station**“ und „**WinzKIT Sensor**“).

Kommando:

Bedeutung:

AT+MAN **Manchester Kodierung verwenden.** Das Kommando legt für die Kodierung des Funksignals den Manchester Modus fest (Standardmodus). Bei diesem Modus wird eine logische 1 als Wechsel von der Frequenz F1 zur Frequenz F2, eine logische 0 als Wechsel von F2 zu F1 dargestellt. Das Funksignal kann in diesem Modus wesentlich besser ausgewertet werden, als im NRZ Modus, es werden jedoch für jedes logische Bit 2 physikalische Bits benötigt, was die mögliche Übertragungsrate halbiert.

Kommando:

Bedeutung:

AT+NRZ **NRZ Kodierung verwenden.** Das Kommando legt für die Kodierung des Funksignals den NRZ Modus fest (wird nicht empfohlen). Bei diesem Modus wird eine logische 1 als Frequenz F1 und eine logische 0 Frequenz F2 dargestellt. Das Funksignal kann in diesem Modus deutlich schlechter als im Manchester Modus ausgewertet werden, jedoch ist eine doppelt hohe Funkbaudrate möglich.

Kommando:

Bedeutung:

AT+LM? **Abfrage der lokalen Messdaten.** Die zuletzt erfassten lokalen Messdaten für ADC0, ADC1, DAC0, DAC1, I/O-Port und RSSI werden als Textstring ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in der Form:

„**LOCAL:00712,00252,00000,00000,000,015,015,-58,-62**<CR/LF>“

wobei alle Werte dezimal angezeigt werden. Der String beginnt immer mit der Zeichenfolge „**LOCAL:**“ was einer Anwendung die Identifizierung ermöglicht. Dann folgen die Messwerte von ADC0, ADC1, DAC0 und DAC1 im Wertebereich 0 bis 1023 (10-Bit Auflösung). Die folgenden 3 Werte geben Status und Einstellung der digitalen I/O-Ports wieder. Zuerst wird der Status der Ausgabeleitungen angezeigt, gefolgt vom Status der Eingabeleitungen und der Port-Einstellung. Der Wert für die Port-Einstellung zeigt, welche Leitungen auf Eingang (1) und welche auf Ausgang (0) eingestellt sind.

Die letzten beiden Werte im String zeigen die zuletzt gemessenen Pegel der lokalen

RSSI und der Remote RSSI in dB an, wobei Werte im Bereich von –50 dB bis –98 dB in 48 Stufen ausgegeben werden. Es wird immer erst der lokale und dann der Remote Pegel ausgegeben (auch bei **AT+RM?**), um einer Anwendung die laufende Auswertung zu ermöglichen.

Kommando:

Bedeutung:

AT+RM? **Abfrage der Remote Messdaten.** Die zuletzt erfassten Messdaten der aktuell adressierten Gegenstelle (siehe S256, ATDn,m) für ADC0, ADC1, DAC0, DAC1, I/O-Port und RSSI werden als Textstring ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in der Form:

„REMOTE,00252,00000,00000,000,015,015,-58,-62<CR/LF>“

wobei alle Werte dezimal angezeigt werden. Der String beginnt immer mit der Zeichenfolge „**REMOTE:**“ was einer Anwendung die Identifizierung ermöglicht. Dann folgen die Messwerte von ADC0, ADC1, DAC0 und DAC1 im Wertebereich 0 bis 1023 (10-Bit Auflösung). Die folgenden 3 Werte geben Status und Einstellung der digitalen I/O-Ports wieder. Zuerst wird der Status der Ausgabeleitungen angezeigt, gefolgt vom Status der Eingabeleitungen und der Port-Einstellung. Der Wert für die Port-Einstellung zeigt, welche Leitungen auf Eingang (1) und welche auf Ausgang (0) eingestellt sind.

Die letzten beiden Werte im String zeigen die zuletzt gemessenen Pegel der lokalen RSSI und der Remote RSSI in dB an, wobei Werte im Bereich von –50 dB bis –98 dB in 48 Stufen ausgegeben werden. Es wird immer erst der lokale und dann der Remote Pegel ausgegeben (auch bei **AT+RM?**), um einer Anwendung die laufende Auswertung zu ermöglichen.

Um die Remote-Messdaten eines Gerätes abfragen zu können, müssen die Verbindungsdaten korrekt konfiguriert sein. Dies betrifft die Variablen **S250**, **S252** und **S256**, die bei beiden Geräten jeweils gegenseitig eingestellt werden müssen. Am Einfachsten erledigt dies das Kommando zum Verbindungsaufbau, „**ATDn,m**“, welches alle nötigen Einstellungen automatisch bei beiden Geräten vornimmt. Stellen Sie einmalig die Verbindung durch Anwahl her, dann kann anschließend der Remote Messwert beliebig oft abgefragt werden (aus dem Kommandomodus heraus).

Kommando:

Bedeutung:

AT+RMTXn **Messwertausgabe bei I/O-Copy.** Der Wert für n bestimmt, ob während des I/O-Copy Modus die übertragenen Messwerte über den Comm-Port ausgegeben werden oder nicht. Ein Wert 0 für n bewirkt keine Messwertausgabe, ein Wert 1 für n bewirkt die Ausgabe der Messwerte. Die Messwerte werden im gleichen Format ausgegeben, wie beim Kommando „**AT+RM?**“. Die Ausgabe kostet jedoch einige Zeit, während der keine neue Messwertabfrage erfolgen kann. Deshalb kann es nützlich sein, die Ausgabe abzuschalten um eine schnellere Messdatenabfrage im I/O-Copy Modus zu ermöglichen. Ohne Ausgabe können dann etwa 50 Messungen pro Sekunde abgefragt werden. Die Ausgabe kann eingeschaltet werden, um mit einer Anwendungssoftware die übertragenen Messdaten auszuwerten.

Das Modem Profil:

Ein Profil des Modems besteht aus verschiedenen Parametern, die in den sogenannten S-Variablen gespeichert werden. Nach dem Einschalten lädt das Modem Profil 0 in den Arbeitsspeicher. Dort gespeicherte Einstellungen sind temporär und gehen nach einem Reset verloren, sofern nicht zuvor gesichert („**AT&Wn**“). Der Inhalt der S-Variablen kann mittels der AT-Kommandos „**ATSn=m**“ und „**ATSn?**“ direkt verändert oder abgefragt werden. Wird der Inhalt einer S-Variable verändert, und diese Änderung mit „**OK**“ quittiert, dann ist die Änderung unmittelbar gültig und verändert das Verhalten des Modems **direkt**. Bitte beachten Sie, das z.B. durch die Änderung der Host-Baudrate diese auch unmittelbar am Host-System verstellt (angepasst) werden muss, da sonst keine Kommunikation mit dem Modem mehr möglich ist.

Hinweis: Zur Verwaltung der Modem-Profiles siehe auch „ATZ“, „AT&W“, „AT&F“ und „ATSn=?“.

S-Variablen des Modem-Profiles (Übersicht):

Variable:	Bedeutung:	Variable:	Bedeutung:
S0	Anrufannahme	S250	Netzwerknummer
S2	Startmodus	S252	Geräteadresse
S200	Funk-Kanal	S256	Standardadressat
S201	Funk-Baudrate	S260	I/O-Konfiguration
S203	Sendeleistung	S270	Digital I/O Status
S210	Baudrate	S272	Messintervallzeit in ms.
S214	Timeout	S280	ADC0
S216	Datenflusskontrolle	S281	DAC0
S218	Puffergröße	S282	ADC1
S220	Betriebsart	S283	DAC1
S223	Wiederholung bei Fehler		

Beschreibung der S-Variablen im Einzelnen:

S-Variable:

Bedeutung:

S0 **Anrufannahme.** Das **WinzLINK** kann so konfiguriert werden, dass es auf „Anrufe“ wie ein Telefonmodem reagiert und direkt eine Online-Verbindung mit dem anrufenden Modem aufbaut (siehe „ATDn,m“ Kommando). Der Wert dieser S-Variable bestimmt, ob eingehende Anrufe angenommen (**S0=1**) werden oder nicht (**S0=0**). Standardwert ist 1.

S-Variable:

Bedeutung:

S2 **Startmodus festlegen.** Die Variable beinhaltet die Einstellung für den Startmodus (siehe „AT+STRn“). Der Wert legt fest, in welchem Betriebsmodus das Modem nach dem Einschalten oder einem Reset startet. Es werden folgende Modi unterstützt:

- 0 Das Modem startet im AT-Kommandomodus
- 1 Das Modem startet im Online-Modus
- 2 Das Modem startet als Teil eines MCS2000 Bus-Systems

S-Variable:

Bedeutung:

S200 **Funk-Kanal.** Es kann ein Funkkanal für die Kommunikation festgelegt werden. Bitte beachten Sie, dass nur Geräte miteinander kommunizieren können, die auf den gleichen Funk-Kanal eingestellt sind. Zur Zeit werden 8 Kanäle unterstützt:

Wert	Kanal	Frequenz
0	1	868.109636 MHz
1	2	868.277200 MHz
2	3	868.418985 MHz
3	4	868.540514 MHz
4	5	868.779891 MHz
5	6	868.891600 MHz
6	7	869.067143 MHz
7	8	869.198800 MHz

S-Variable:

Bedeutung:

S201 **Funk-Baudrate.** Die Funkbaudrate kann zur Optimierung der Reichweite geändert werden. Hierbei gilt im Prinzip: Je langsamer übertragen wird, desto weiter kann man funken. Langsame Funkbaudraten erschweren jedoch die Serielle Datenübertragung mit dem Host, da die Gefahr von Pufferüberläufen und Timingproblemen erhöht wird. Außerdem dauert die Übertragung insgesamt natürlich länger. Im Gegenzug kann sich

die Reichweite des Funksignals erheblich vergrößern, wenn langsam übertragen wird.

Wert Funkbaudrate

0	600 Baud
1	1200 Baud
2	2400 Baud
3	4800 Baud
4	9600 Baud
5	19200 Baud
6	38400 Baud
7	38400 Baud

Die Werte stellen die effektive Baudrate dar. Physikalisch ist sie immer doppelt so hoch, da das Modem mit Manchester-Codierung arbeitet. Die Einstellungen für 1 bis 6 stimmen mit **S210** (Host-Baudrate) überein. Einstellung 0 sollte nicht verwendet werden. Einstellung 6 ergibt die schnellste Übertragung. Bitte beachten Sie, dass die Funkübertragung halbduplex abläuft und zusätzliche Synchronisationsdaten benötigt. All dies kostet zusätzlich Übertragungszeit auf der Funkverbindung, sodass die effektive Anzahl der übertragenen Zeichen, auch abhängig von der Übertragungsqualität, immer deutlich unter dem rechnerisch Möglichen an Bytes liegt.

S-Variable:

Bedeutung:

S203

Sendeleistung einstellen. Der Wert in dieser Variable bestimmt die Einstellung des Ausgangsverstärkers des Sendemoduls. Es sind Werte zwischen 0 (ausgeschaltet) und 255 (+4 dBm) möglich, es sollte jedoch eine der in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte verwendet werden:

Wert Sendeleistung

0	-11 dBm
1	-10 dBm
2	-9 dBm
3	-8 dBm
4	-7 dBm
5	-6 dBm
6	-5 dBm
7	-4 dBm
8	-3 dBm
9	-2 dBm
10	-1 dBm
11	0 dBm
12	+1 dBm
13	+2 dBm
14	+3 dBm
15	+4 dBm

S-Variable:

Bedeutung:

S210

Host-Baudrate. Die Host-Baudrate kann den Erfordernissen entsprechend verstellt werden. Hierbei handelt es sich nur um die Baudrate zwischen Modem und Host, also z.B. einem PC. Die Funk-Baudrate wird über S201 separat eingestellt. Bitte beachten Sie, dass die Umstellung sofort wirksam wird und die Baudrate des Host-Systems dann unmittelbar ebenfalls geändert werden muss.

Wert Host-Baudrate

0	38400 Baud
1	1200 Baud
2	4800 Baud
3	4800 Baud
4	9600 Baud

5	19200 Baud
6	38400 Baud
7	57600 Baud
8	115200 Baud

Einstellung 1 bis 6 stimmen mit der Funk-Baudrate (**S201**) überein. Das Funksystem arbeitet jedoch nicht mit Baudraten über 38400 Baud, die RS232 Schnittstelle hingegen schon. Das Modem kann bis zu 256 Bytes puffern, jedoch kann es zu Überlauf-Fehlern kommen, wenn die Daten dauerhaft schneller in das Modem hineingegeben werden, als dieses sie versenden kann.

S-Variable:

Bedeutung:

S214

Timeout. Die S-Variable enthält den Timeoutwert für die Blockung der Daten. Das Modem muss den vom Host eintreffenden Datenstrom in Blöcke aufteilen und als Funkdatensätze versenden. Wird ein Block nicht vollständig mit Daten gefüllt (zur Zeit 32 Bytes), dann wird er nach Ablauf der hiermit eingestellten Zeit in Millisekunden zwangsweise mit einer kürzeren Länge versendet. Standardwert ist 5 Millisekunden. Abhängig von der Host-Anwendung kann der Parameter entscheidenden Einfluss auf die effektive Übertragungsgeschwindigkeit haben. Wird der Wert zu klein eingestellt, dann muss das Modem für die gleiche effektive Datenmenge unter Umständen erheblich mehr, aber dafür kürzere Datensätze übertragen. Da jede Übertragung im Funksystem mit dem Empfänger synchronisiert werden muss, kostet dies sehr viel Übertragungszeit. Wird der Wert zu hoch eingestellt, dann kann möglicherweise der letzte Teil eines Datenstroms, der noch nicht übertragen wurde, bei der Gegenstelle einen Timeout verursachen.

S-Variable:

Bedeutung:

S216

Datenflusskontrolle. 0 = Flusskontrolle mittels RTS/CTS Steuerleitung, 2 = keine Flusskontrolle. Bei der Einstellung 0 setzt das Modem die RTS Leitung high, solange es mit der Funkübertragung (nur Senden) eines Datensatzes beschäftigt ist, oder wenn der Füllstand des RS232 Eingangspuffers einen Schwellenwert überschreitet (siehe S218). Damit wird dem Host-System signalisiert, dass die übermittelten Daten jetzt erst einmal verarbeitet werden müssen bevor weitere Daten übertragen werden können.

S-Variable:

Bedeutung:

S218

Puffergröße. Der Wert enthält den Schwellenwert für den Empfangspufferfüllstand, ab dem die RTS Steuerleitung gesetzt werden muss. Der Puffer selbst hat eine feste Größe von 256 Bytes. Standardwert ist 132 Bytes.

S-Variable:

Bedeutung:

S220

Betriebsart. Das WinzLINK unterstützt verschiedene Betriebsarten zur Datenübertragung:

0	unzulässig (entspricht transparent)
1	Transparent
2	unzulässig (entspricht transparent)
3	Abgesichert
4	unzulässig (entspricht transparent)
5	unzulässig (entspricht transparent)
6	I/O-Copy Modus (Master)
7	I/O-Copy Modus (Slave)
8	unzulässig (entspricht transparent)
9	Adressiert und abgesichert (entspricht abgesichert)
10	Testmodus (Master)
11	Testmodus (Slave)

Das **WinzLINK** arbeitet **grundsätzlich „Adressiert“**, d.h. alle gesendeten Datensätze werden mit einer Zieladresse verschickt und die Adresse aller empfangenen

Datensätze wird grundsätzlich ausgewertet. Die Adressen müssen jedoch nicht vergeben werden und alle Adressparameter (**S250**, **S252** und **S256**) können 0 enthalten.

- Der transparente Modus versendet alle eintreffenden Daten ohne Rücksicht auf eventuelle Übertragungsbedingungen einmalig zum Empfängersystem.
- Bei der Verwendung des abgesicherten Modus holt das Modem für jeden versendeten Datensatz eine Bestätigung vom Empfänger ein. Wird keine Bestätigung empfangen, dann wird das Senden des Datensatzes wiederholt. Konnten die Daten nach der in **S223** eingestellten Anzahl Wiederholungen nicht zugestellt werden, dann tritt ein Fehlerzustand ein.
- Der I/O-Copy Modus (6 und 7) transferiert die Messdaten der beiden A/D-Wandler und des Digital I/O-Ports in regelmäßigen Abständen oder bei Veränderungen zum eingestellten Kommunikationspartner (**S250**, **S256**), wobei die A/D Messwerte auf den zugehörigen D/A Ausgängen des Zielsystems „kopiert“ werden. Die Messwerte werden aus beiden Seiten übertragen zur jeweiligen Gegenstelle übertragen. Damit es bei der Halbduplexübertragung nicht zu gleichzeitigem Senden kommt, steuert immer das als Master definierte Gerät die Übertragung. Der Master sendet seine Messwerte zum Slave, welcher daraufhin seine eigenen Messwerte zum Master zurücksendet.

S-Variable:

Bedeutung:

S223 Anzahl Übertragungswiederholungen. Enthält die maximale Anzahl an Wiederholungsversuchen für den abgesicherten Modus (z.B. **S220=3**). Die Voreinstellung ist 2.

S-Variable:

Bedeutung:

S250 **Netzwerknummer.** Diese 16-Bit S-Variable enthält die Kennung des Netzwerkes. Nur Geräte mit gleicher Netzwerkkennung kommunizieren miteinander. Standardwert ist 0. Es kann ein Wert von 0 bis 65535 bestimmt werden.

S-Variable:

Bedeutung:

S252 **Geräteadresse.** Innerhalb eines Netzwerkes (**S250**) kann jedem Gerät eine eigene Geräteadresse vergeben werden, welche den Empfänger eines Datensatzes eindeutig identifiziert. Mehrere Geräte mit der gleichen Geräteadresse innerhalb des gleichen Netzwerkes (**S250**) reagieren zugleich auf einen eintreffenden Datensatz mit der richtigen Zieladresse. Deshalb kann in diesem Fall nur der transparente Modus (**S220=0**) für eine unidirektionale Übertragung verwendet werden. Standardwert ist 0.

S-Variable:

Bedeutung:

S256 **Standardadressat.** S-Variable enthält die Zieladresse für alle abgesendeten Datensätze. Nur das Modem im Netzwerk (**S250**), welches die hier angegebene Geräteadresse (**S252**) hat, verwertet den versendeten Datensatz.

S-Variable:

Bedeutung:

S260 **Digital I/O-Konfiguration.** S-Variable enthält ein 8-Bit Bitfeld, welches definiert, ob einer der entsprechenden I/O-Leitungen des digitalen I/O-Ports als Eingang (1) oder als Ausgang (0) zu verwenden ist.

S-Variable:

Bedeutung:

S270 **Digital I/O Status.** S-Variable spiegelt den aktuellen Zustand der Leitungen des digitalen I/O-Ports wieder, die als Eingang konfiguriert wurden. Der Zustand der Leitungen kann auch durch Beschreiben dieser Variable geändert werden (betrifft nur den Status der als Ausgang definierten Leitungen). Die Definition als Eingang oder

Ausgang wird über die S-Variable **S260** bestimmt.

S-Variable:

Bedeutung:

S272

Master-Messintervallzeit für I/O-Copy Modus in Millisekunden. Der Wert bestimmt, in welchen Zeitabständen der Master im I/O-Copy Modus Messdaten abfragt. Es kann ein Wert von 1 bis 60000 in der Einheit Millisekunden eingegeben werden. Dauert die Übertragung länger als die eingestellte Intervallzeit, dann überträgt das Gerät ständig Daten, und belegt dadurch den gesamten Funk-Kanal permanent. Es ist daher auf eine geeignete Einstellung zu achten, welche unter Anderem von der verwendeten Funk-Baudrate (**S201**) abhängig ist. Für eine Einzelmessung werden insgesamt ca. 224 Bits zum Slave, und von dort wieder zurück, übertragen. Die für 448 Bits benötigte Zeit (ohne Wiederholversuche) kann anhand der eingestellten Funkbaudrate ermittelt werden. Es wird empfohlen, die Intervallzeit mindestens auf den zweifachen (besser den 10-fachen) Wert einzustellen, damit das Modem zwischen 2 Messungen noch genügend Zeit zur Verarbeitung anderer eintreffender Datensätze hat.

Theoretische Übertragungszeiten für Messdaten bei optimaler Funkverbindung:

RF Baudrate	Min. Zeit für 448 Bits	Mindestintervall	Opt. Intervall
1200 Baud	374 ms.	748 ms.	3000 ms.
2400 Baud	187 ms.	374 ms.	2000 ms.
4800 Baud	94 ms.	188 ms.	1000 ms.
9600 Baud	47 ms.	94 ms.	500 ms.
19200 Baud	24 ms.	48 ms.	250 ms.
38400 Baud	12 ms.	24 ms.	100 ms.

S-Variable:

Bedeutung:

S280

ADC0. S-Variable enthält den aktuellen Messwert des 10-Bit (0...1023) A/D-Wandlers 0. Ein Schreiben dieser Variable bewirkt die Abänderung des gepufferten Wertes bis zum nächsten Messzyklus. Empfängt das lokale Modem einen Messdatensatz von einem anderen Gerät, dann werden die lokalen Messwerte durch die Remote-Messwerte überschrieben.

S-Variable:

Bedeutung:

S281

PWM0. S-Variable enthält den 10-Bit (0...1023) Pegelstellwert für die D/A-Wandlung über PWM Kanal 0. Ein Schreiben bewirkt die Neueinstellung des Ausgabepegels, Lesen bewirkt die Ausgabe des aktuell eingestellten Pegels. Empfängt das lokale Modem einen Messdatensatz von einem anderen Gerät, dann werden die lokalen Messwerte durch die Remote-Messwerte überschrieben.

Hinweis: Die PWM0 verfügt intern nur über eine 8-Bit Auflösung. Der Stellwert wird als 10-Bit Wert behandelt, um ohne Umrechnungen einen A/D-Wandler Messwert als PWM Stellwert für die D/A-Wandlung verwenden zu können!

S-Variable:

Bedeutung:

S282

ADC1. S-Variable enthält den aktuellen Messwert des 10-Bit (0...1023) A/D-Wandlers 1. Ein Schreiben dieser Variable bewirkt die Abänderung des gepufferten Wertes bis zum nächsten Messzyklus. Empfängt das lokale Modem einen Messdatensatz von einem anderen Gerät, dann werden die lokalen Messwerte durch die Remote-Messwerte überschrieben.

S-Variable:

Bedeutung:

S283

PWM1. S-Variable enthält den 10-Bit (0...1023) Pegelstellwert für die D/A-Wandlung über PWM Kanal 1. Ein Schreiben bewirkt die Neueinstellung des Ausgabepegels, Lesen bewirkt die Ausgabe des aktuell eingestellten Pegels. Empfängt das lokale Modem einen Messdatensatz von einem anderen Gerät, dann werden die lokalen

Messwerte durch die Remote-Messwerte überschrieben.

Hinweis: Die PWM1 verfügt intern nur über eine 8-Bit Auflösung. Der Stellwert wird als 10-Bit Wert behandelt, um ohne Umrechnungen einen A/D-Wandler Messwert als PWM Stellwert für die D/A-Wandlung verwenden zu können!

Technische Daten

Energieversorgung	3.6 bis 12.0 Volt
Stromaufnahme	Empfang < 9 mA, Senden < 40 mA.
Low Power	Verschiedene Bereitschafts- und Schlafmodi zur Reduzierung des Energieverbrauchs, statisches Low-Power CMOS Design.
Sendeleistung	Bis 5 mW, -20 dBm bis +4 dBm (868 MHz Version) programmierbar.
Frequenzen	8 Kanäle, 868.109636 MHz bis 869.198800 MHz, Bandfilter 64 KHz, schnelle Frequenzumschaltung.
Empfänger-Empfindlichkeit	-110 dBm max..
Sendebereich	Bis ca. 70 in Gebäuden, ca. 300 m im Freien (stark Umgebungsabhängig).
RF Datenrate	600 ... 38400 KBits einstellbar (Manchester Kodierung).
Signalkodierung	Hardware Manchester Kodierung für geringe Controllerbelastung, NRZ Kodierung für schnelle Datenübertragung.
Standards	Entspricht EN 300 220 und FCC CFR47 Teil 15.
Controller	8 Bit, 4 KB RAM, 32 KB Flash (typisch 20000 Löschzyklen).
Anschluss	37 Punkte Steck- oder Löt-Kontakte.
I/Os	8 x digital I/O, 2 ADC (10-Bit), 2 PWM (8-Bit), RS232, RS485, RSSI, Master SPI Interface, insgesamt 26 allgemeine I/Os.
Host-Datenrate	1200 ... 115200 Baud RS232 und RS485, RTS Hardware Handshake.
Steuerung	AT kompatibler Kommandointerpreter, optional MCS2000 Bus-System.
Übertragungsprotokolle	Transparent, Abgesichert, I/O-Copy Modus, Modems einzeln adressierbar.
Abmessungen	20 x 23 x 2 mm.

Fehlerbehandlung

Verbindungsfehler:

Es gelingt nicht, eine Datenverbindung mit einem anderen **WinzLINK** Modem aufzubauen, obwohl dieses sich einstellen lässt.

Mögliche Ursachen:

- Die logische Netzwerknummer ist anders eingestellt. Nur Modems mit gleich eingestellter Netzwerknummer (**S250**) können miteinander kommunizieren. Bitte verwenden Sie das AT-Commando „**ATDn,m**“ für den Verbindungsaufbau und geben Sie sowohl Geräteadresse „**n**“ als auch die Netzwerknummer „**m**“ ein. Sie können die Netzwerknummer abfragen, indem Sie sich das Profil des Modems anzeigen lassen („**AT&V**“).
- Es wurde die falsche Geräteadresse angegeben. Prüfen Sie bitte, ob sie für den Verbindungsaufbau eine korrekte Geräteadresse angegeben haben (**S256**). In dem adressierten Gerät muss außerdem die Rücksendeadresse ebenfalls in **S256** eingestellt werden. Verwenden Sie das Anwahlkommando „**ATDn,m**“ um alle S-Variablen automatisch korrekt einzustellen.
- Das Zielmodem ist außer Reichweite. Das Funksignal des **WinzLINK** hat nur eine begrenzte Reichweite. Diese ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Zum Einen von der Einstellung des Modems (Funkfrequenz **S200**, RF Baudrate **S201**, Sendeleistung **S203**, Kodierungsverfahren...), zum Anderen von den örtlichen Gegebenheiten (Bauwerke, Mauern und andere Hindernisse oder abschirmend wirkende Teile).
- Das Zielmodem befindet sich bereits in einer logischen Verbindung mit einem anderen **WinzLINK** Modem. Das Modem ist dann „**besetzt**“ wie beim Telefon. Ein Verbindungsaufbau ist erst möglich, wenn die andere Verbindung wieder getrennt wurde.

Übertragungsfehler:

Die Daten werden nicht vollständig bzw. fehlerhaft übertragen oder das angefunkte Modem reagiert nicht immer auf Kommandos.

Mögliche Ursachen:

- Das Zielmodem ist fast außer Reichweite (siehe oben).
- Ein anderes **WinzLINK** Funkmodem stört. Dies ist z. B. dann möglich, wenn sich ein weiteres **WinzLINK** Modem mit gleicher Adresse im Sendebereich befindet. Es antworten dann beide Modems auf eine Anfrage und stören sich gegenseitig. Sollten Sie mehr als 2 **WinzLINK** Modems innerhalb des Sendebereichs betreiben, dann prüfen Sie die Adressvergabe. Sollte ein anderes System mit **WinzLINK** Modems innerhalb der Reichweite dieses Systems betrieben werden, dann versuchen Sie einen anderen Funk-Kanal (**S200**) oder mindestens eine andere Netzwerknummer (**S250**) zu verwenden.
- Ein Artfremdes Störsignal beeinträchtigt die Funkübertragung. **WinzLINK** Modems senden im freien 868 MHz ISM Band. Auf diesem können auch andere Geräte senden und ein **WinzLINK** stören. Versuchen Sie, einen anderen Funk-Kanal (**S200**) zu verwenden oder die Störquelle zu beseitigen.
- Zu viele Modems teilen sich einen Funk-Kanal. Die Funkübertragungsstrecke ist dann ständig mit Signalen belegt und das angefunkte Modem kann nicht antworten (ähnlich wie Besetzt beim Telefon). Vermindern Sie die Auslastung des Kanals, indem Sie einige Modems auf einen anderen Kanal umstellen.