



Funkmultiplexer

Variante 04330-AA / 3964 R
Software Revisionen 1.2 bis 2.0
(06.01.1997 bis 19.04.2001)

HG 04330-A

Deutsch, Revision 04	Entw. von: T.N
Stand: 01.06.2001	Gez.: RAD
Götting KG, Celler Str. 5, D-31275 Lehrte - Röddensen (Germany), Tel.: +49 (0) 51 36 / 80 96 -0, Fax: +49 (0) 51 36 / 80 96 -80, eMail: techdoc@goetting.de, Internet: www.goetting.de	

Inhalt

1	Einführung	4
1.1	Kurzbeschreibung	4
1.2	Rechner mit bis zu acht seriellen Schnittstellen	4
2	Funktionsablauf.....	5
2.1	Host-PC sendet an einen unbekanntem Teilnehmer.....	5
2.2	Host-PC sendet an einen bekannten Teilnehmer	5
2.3	Ein Teilnehmer wird von einem freigeschalteten Funkmodem empfangen	5
2.4	Ein Teilnehmer wird von mehreren Funkmodems gleichzeitig empfangen	6
2.5	Ein nicht freigeschalteter Teilnehmer wird von einem oder mehreren Funkmodems empfangen	6
2.6	Mehrere Teilnehmer werden von verschiedenen Funkmodems quasi gleichzeitig empfangen	6
2.7	Die Funkmodems empfangen sich untereinander.....	6
3	Software	7
3.1	Starten des Programms	7
3.2	Erläuterung der Statusmeldungen	8
3.3	Steuertelegramme	10
3.4	Starten des Setup-Programms	11
3.4.1	COM-Setup	12
3.4.2	Watchdog	13
3.4.3	Konfigurationsdatei	13
4	Anhang	14
A	Begriffserläuterungen.....	14
B	Anschlüsse.....	14
B.1	Verdrahtungsplan 20 mA-TTY vom Multiplexer zu den Funkmodems	15
B.2	RS 422 Schnittstellen.....	15
B.3	RS 232 Schnittstelle vom Host zum Multiplexer.....	16
C	Programmhistorie (Stand: Version 2.0 - 19.04.2001).....	16
C.1	Änderungen der Version 1.4 gegenüber der Version 1.3.....	16
C.2	Änderungen der Version 1.5 gegenüber der Version 1.4.....	16

C.3	Änderungen der Version 1.6 gegenüber der Version 1.5.....	16
C.4	Änderungen der Version 1.7 gegenüber der Version 1.6.....	16
C.5	Änderungen der Version 1.8 gegenüber der Version 1.7.....	17
C.6	Änderungen der Version 1.9 gegenüber der Version 1.8.....	17
C.7	Änderungen der Version 2.0 gegenüber der Version 1.9.....	17
5	Technische Daten	18
6	Hinweise	19
6.1	Urheberrechte	19
6.2	Haftungsausschluss	19
7	Abbildungsverzeichnis	20
8	Tabellenverzeichnis.....	21

1 Einführung

1.1 Kurzbeschreibung

Für einen Industrie-PC unter MS-DOS wurde eine Software erstellt, die die im Folgenden beschriebenen Punkte zur Realisierung eines Funkkonzentrators erfüllt. Hiermit ist eine komfortable Bereichserweiterung von Funksystemen mit den Funkmodems HG 76100 möglich. Die Software der Funkmodems ist entsprechend angepasst worden, so dass beim Betrieb am Multiplexer in den Funkmodems die Softwareversionen ab HG39700CA2.30 für 5 kBit/s und HG39720CA3.30 für 9,6 kBit/s einzusetzen sind.

1.2 Rechner mit bis zu acht seriellen Schnittstellen

Ein Rechner mit bis zu acht Interrupt gesteuerten Schnittstellen kann alle acht Schnittstellen quasi gleichzeitig bedienen. Ein kleiner Industrie-PC mit den entsprechenden Schnittstellen und Silicon-Disk ist hier optimal. Die Schnittstellenparameter zwischen FuKo und Modems bleiben bei 9600,8,E,1. Zwischen FuKo und Host sollte eine möglichst hohe Datenrate angestrebt werden – z. B. 57.600 Baud – um auch alle Daten schnell vom FuKo weg zu transportieren. Das Programm bietet im Setup die entsprechenden Einstellmöglichkeiten.

2 Funktionsablauf

Der Multiplexer-Rechner muss zur Optimierung der Zeiten eine Teilnehmerverwaltung durchführen. Der Multiplexer-Rechner wird im Folgenden Funkkonzentrator bzw. FuKo genannt.

Es wird automatisch eine Tabelle erstellt, aus der hervorgeht, über welches Funkmodem mit einem bestimmten Teilnehmer kommuniziert werden soll. Um eine optimal schnelle Funkkommunikation zu gewährleisten, müssen die einem Funkmodem zugeordneten Teilnehmer von dem FuKo in dem zugehörigen Funkmodem freigeschaltet werden. Die Freischaltung geschieht über ein Steuertelegramm; analog dazu kann ein Teilnehmer auch durch ein Steuertelegramm gesperrt werden. Dies ist für das Handover wichtig (Übernahme eines Teilnehmers von einem anderen FuKo).

Über ein weiteres Steuertelegramm kann ein ganzer Adressbereich freigeschaltet werden. Die Freischaltung von Adressbereichen kann temporär im RAM oder permanent im EEPROM vorgenommen werden. Die Freischaltung einzelner Teilnehmer geschieht nur temporär.

Für jedes Funkmodem ist ein Sendepuffer, ein Empfangspuffer und ein Quittungspuffer enthalten. Auf dem Bildschirm des FuKos wird die aktuelle Freischaltungsbelegung in Tabellenform dargestellt.

2.1 Host-PC sendet an einen unbekanntem Teilnehmer

Der FuKo empfängt den Datenblock vom PC. Der Teilnehmer wird im ersten Funkmodem über ein Steuertelegramm freigeschaltet. Der FuKo leitet die Daten an das erste Funkmodem weiter. Danach versucht das Funkmodem, den Datenblock abzusetzen. Bei einer positiven Quittung ist die Übertragung beendet und der Teilnehmer wird mit dem entsprechenden Funkmodem in die Tabelle aufgenommen. Bei einer negativen Quittung wird der Teilnehmer im Modem wieder gesperrt und der gesamte Vorgang über das nächste Funkmodem wiederholt.

2.2 Host-PC sendet an einen bekannten Teilnehmer

Der FuKo empfängt den Datenblock vom PC. Danach versucht er, den Datenblock über das in der Tabelle für diesen Teilnehmer zugeordnete Funkmodem abzusetzen. Bei positiver Quittung ist die Übertragung beendet. Bei negativer Quittung wird der Teilnehmer im Modem gesperrt und die Funktion 2.1 „Host-PC sendet an einen unbekanntem Teilnehmer“ tritt in Kraft. Als erstes Funkmodem wird dabei das nächste in der Reihe eingesetzt.

2.3 Ein Teilnehmer wird von einem freigeschalteten Funkmodem empfangen

Das Funkmodem leitet den Datenblock an den FuKo weiter. Dieser gibt den Datenblock an den Host-PC weiter.

2.4 Ein Teilnehmer wird von mehreren Funkmodems gleichzeitig empfangen

Der Datenblock wird von mehreren Funkmodems richtig empfangen. Die Funkmodems prüfen in ihren jeweiligen Freischaltungslisten, ob der Teilnehmer freigeschaltet ist. Ist dies der Fall, werden die Daten an den FuKo weitergeleitet und eine Quittung an den Teilnehmer gesendet. Bei fehlender Freischaltung wird nur ein Freischaltungsantrag an den FuKo gesendet. Erhält der FuKo gleichzeitig kein gültiges Datentelegramm von dem freigeschalteten Modem, wird zunächst dieses Modem gesperrt und das Modem, das den Antrag gestellt hat, freigeschaltet. Die restlichen Freischaltungsanträge werden nicht beantwortet.

2.5 Ein nicht freigeschalteter Teilnehmer wird von einem oder mehreren Funkmodems empfangen

Der Datenblock wird von einem oder mehreren Funkmodems richtig empfangen. Die Funkmodems prüfen in ihren jeweiligen Freischaltungslisten, ob der Teilnehmer freigeschaltet ist. Da dies nicht der Fall ist, wird nur ein Freischaltungsantrag an den FuKo gesendet. Das erste Modem, das den Antrag gestellt hat, wird für den Teilnehmer freigeschaltet. Melden mehrere Modems gleichzeitig einen Freischaltungsantrag für den gleichen Teilnehmer, wird das erste, das bearbeitet wird, freigeschaltet und die Liste im FuKo aktualisiert. Die weiteren Freischaltungsanträge werden nicht bearbeitet. Bei einer Wiederholung der Daten durch den Teilnehmer werden die Daten dann von dem freigeschalteten Modem weitergereicht. Je nach Dauer des Freischaltungsvorganges muss der Datenblock vom Teilnehmer möglicherweise wiederholt werden. Die Freischaltung geschieht in jedem Fall innerhalb der internen Wiederholungsversuche der Modems.

2.6 Mehrere Teilnehmer werden von verschiedenen Funkmodems quasi gleichzeitig empfangen

Der FuKo ist in der Lage, alle von den Funkmodems kommenden Datenblöcke quasi gleichzeitig entgegenzunehmen und sequentiell an den Host-PC weiterzugeben. Hierzu müssen alle Schnittstellen über Interrupt gesteuerte Datenpuffer verfügen. Allerdings muss der FuKo von der Geschwindigkeit her in der Lage sein, die bis zu acht möglichen Schnittstellen zu bearbeiten, die Datenblöcke auszuwerten und innerhalb der Quittungsverzugszeit zu quittieren. Die Datenrate auf der Schnittstelle vom FuKo zum Host muss entsprechend hoch sein.

2.7 Die Funkmodems empfangen sich untereinander

Da sich die Funkzellen berühren sollen, um eine lückenlose Funkabdeckung zu gewährleisten, ist nicht auszuschließen, dass sich die stationären Funkmodems untereinander empfangen. Das empfangende Funkmodem kann unterscheiden, ob ein Datenblock von einem Teilnehmer oder von einem anderen stationären Funkmodem gesendet wird. Die gesendeten Adressen umfassen den Zahlenbereich von 0x01 bis 0x7F. Durch Setzen des MSB im HF-Datenblock bei Sendungen von einem Funkmodem können andere Funkmodems erkennen, dass die Sendung nicht von einem Teilnehmer kommt.

3 Software

Das zum Multiplexer gehörende Programm ist zur autonomen Funkverwaltung ausgelegt. Ein aufwändiges oder gar bedienungsintensives Benutzerinterface ist daher nicht notwendig und auch nicht implementiert.

3.1 Starten des Programms

Gewöhnlich wird das Programm aus der Systemdatei AUTOEXEC.BAT heraus direkt beim Hochfahren des Host-PCs gestartet – damit das System z. B. nach einem Ausfall oder Absturz automatisch wieder läuft. Das Programm wird dazu mit Pfad und Dateiname ohne die Erweiterung .EXE aufgerufen (z. B. `c:\fuko\04330a20`). Ist beim ersten Start noch keine Konfigurationsdatei vorhanden, so wird der Anwender aufgefordert das Setup zu starten (siehe 3.4 „Starten des Setup-Programms“).

Das Programm liest die Parameter aus der Konfigurationsdatei (z. B. 04330A.CFG in demselben Verzeichnis wie die Programmdatei), testet die seriellen Schnittstellen und versucht, die Modems zu initialisieren. Werden an den Schnittstellen Modems erkannt, so werden diese im Systeminfofenster als aktiv gekennzeichnet.

Das erste Telegramm an den Host-PC ist die Einschaltmeldung des Programmes unter der Adresse 0xC4. Dies zeigt dem Host einen Neustart des Funksystems an und könnte zur Initialisierung des Host-Programms genutzt werden. Beim Ablauf des Programmes sind bis auf **Alt+F4** zum Programmabbruch keinerlei Eingaben vom Benutzer möglich. Die Ausgabe beschränkt sich auf eine Tabelle, in der die aktuellen Freischaltungen für alle aktiven Schnittstellen angezeigt werden. Weiterhin werden farblich die freigegebenen und gesperrten Adressbereiche für die einzelnen Schnittstellen dargestellt. Eine Legende und ein Systeminfofenster mit Statusanzeige und Fehlerzähler ergänzen die Bildschirmausgabe um alle relevanten Informationen.

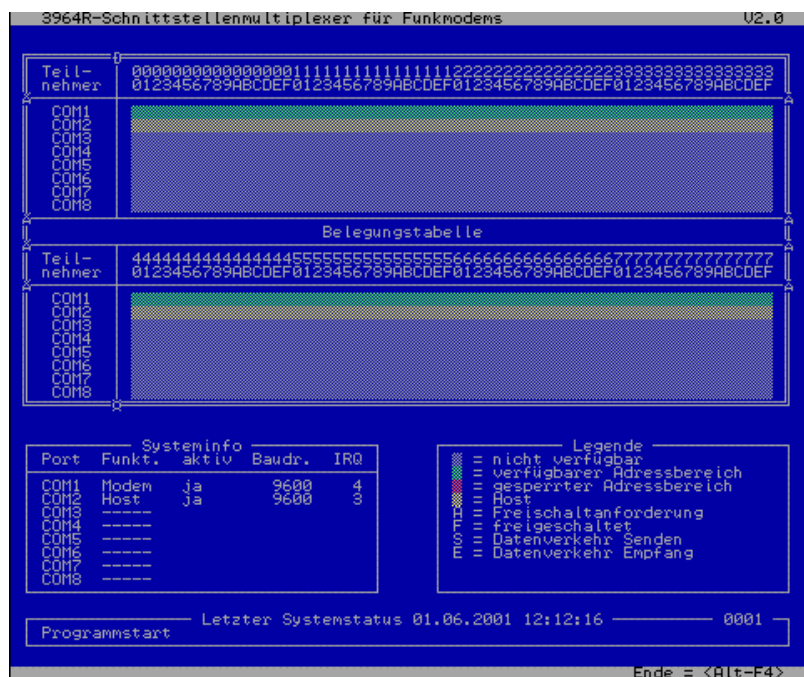


Bild 1 Screenshot: Der Bildschirm bei normal laufendem Programm

Wird beim Programmstart der Schalter `-L` verwendet, werden die Statusmeldungen in eine Logdatei mit der Bezeichnung `04330A.LOG` mitgeschrieben. Die Eintragungen werden an eine eventuell bereits bestehende Logdatei angehängt.

HINWEIS! Bei Verwendung dieser Funktion ist unbedingt darauf zu achten, dass der Zugriff auf das Speichermedium ausreichend schnell erfolgt (Flash-Disks z. B. können die Programmausführung extrem verlangsamen).



3.2 Erläuterung der Statusmeldungen

Bei laufendem Programm wird unten auf dem Bildschirm eine Statusmeldung ausgegeben (siehe auch Bild 1 auf Seite 7). Die folgende Tabelle zeigt, welche Statusmeldungen es gibt und welche Bedeutung sie jeweils haben.

Statusmeldung	Erläuterung
Programmstart	Das Multiplexerprogramm wurde gestartet
Telegrammausgabe an Host gescheitert	Ein Telegramm konnte vom Multiplexer nicht an den Host übergeben werden
Telegrammausgabe an Modem gescheitert	Ein Telegramm konnte vom Multiplexer nicht an ein Modem übergeben werden
SchlieÙe COM n	Die Initialisierung eines Modems ist fehlgeschlagen und die entsprechende COM-Schnittstelle wird vom Multiplexer geschlossen
Unbekanntes Steuertelegamm an Host, Adresse: n	Es wurde ein Steuertelegamm mit ungültiger Adresse vom Host an den Multiplexer übergeben
Einschaltmeldung von Modem an COM n	Das an COM n angeschlossene Modem hat im laufenden Betrieb eine Einschaltmeldung ausgegeben. Somit muss das betreffende Modem stromlos gewesen sein. Vom Multiplexer erfolgt darauf die Initialisierung des Modems
Unbekanntes Steuertelegamm von Modem, Adresse n	Es wurde ein Steuertelegamm mit ungültiger Adresse vom Modem an den Multiplexer übergeben. Zur Zeit ist nur die Einschaltmeldung des Modems gültig
Adresse n ist nicht freigegeben	Es wurde ein Telegramm vom Host an den Multiplexer übergeben, das eine in der Sperrtabelle nicht freigegebene Adresse enthält

Tabelle 1 Statusmeldungen des Programms (Abschnitt 1 von 2)

Statusmeldung	Erläuterung
Unbekanntes Telegramm von COM n , Adresse: k , Status i	Von einem Modem bzw. der entsprechenden COM-Schnittstelle wurde ein Telegramm empfangen, das nicht den Vorgaben für einen gültigen Telegrammaufbau entspricht
Modem an COM n reagiert nicht	Während des normalen Betriebs konnte ein Telegramm vom Multiplexer nicht an ein bestimmtes Modem übergeben werden
Modem an COM n reagiert wieder	Ein zeitweise nicht reagierendes Modem hat wieder ein Telegramm vom Multiplexer entgegengenommen
Überlauf bei Duplexpuffer	Beim Warten auf ein Quittungstelegramm von einem bestimmten Modem sind gleichzeitig mehr als 30 Datentelegramme von anderen Modems eingegangen. Hierdurch ist der Duplexpuffer des Multiplexers übergelaufen. Alle weiteren Datentelegramme gehen verloren
Öffne direkten Kanal für COM-Port n	Ein direkter Kanal wurde geöffnet
Schließe direkten Kanal	Ein direkter Kanal wurde wieder geschlossen
Kein direkter Kanal geöffnet	Es wurde versucht, einen direkten Kanal zu schließen, obwohl kein direkter Kanal geöffnet war
Vorherigen direkten Kanal erst schließen	Es wurde versucht, einen direkten Kanal zu öffnen, obwohl bereits ein anderer direkter Kanal geöffnet war
Direkter Kanal n ist nicht verfügbar	Es wurde versucht, einen nicht verfügbaren direkten Kanal zu öffnen
Fehler im Telegrammaufbau, Adresse: E9	Das Telegramm zum Schließen eines direkten Kanals hatte einen Syntaxfehler

Tabelle 1 Statusmeldungen des Programms (Abschnitt 2 von 2)

3.3 Steuertelegamme

Übergibt der Host-PC Telegramme mit Adressen größer 0x7F an das Programm, so werden diese Telegramme nicht gesendet sondern als Steuertelegamme interpretiert (der Aufbau der Steuertelegamme und die Übergabe von Parametern sind in der Systembeschreibung zum Funkmodem HG 76100 erläutert). Hierfür sind folgende Adressen reserviert:

- 0xC1: Ausgabe der Versionsnummer. (Bsp.: '2.0')
- 0xC4: Ausgabe der Einschaltmeldung. (Bsp.: '04330A2.0')
- 0xE8: Direkten Kanal zu einem Modem öffnen. Als Argument wird der entsprechende COM-Port angegeben (ASCII-kodiert). Falls bereits ein anderer direkter Kanal geöffnet ist, muss dieser mit dem Steuertelegamme 0xE9 vorher geschlossen werden. Mit dem Öffnen eines direkten Kanals wird der Multiplexerbetrieb eingestellt und der Datenverkehr zum gewählten Modem bis auf Telegramme mit den Adressen 0xE8 und 0xE9 transparent weitergeleitet. Hiermit ist eine direkte Kommunikation zwischen Host-PC und Modem möglich. Diese Funktion lässt sich z. B. zur Systemdiagnose oder zum Update der Funkmodem-Firmware verwenden.
- 0xE9: Direkten Kanal schließen. Es wird der gerade geöffnete direkte Kanal geschlossen. Als Argument muss der Text 'OFF' oder 'off' übergeben werden. Nach dem Schließen wird der normale Multiplexerbetrieb aufgenommen.

3.4 Starten des Setup-Programms

Wird das Programm mit dem Kommandozeilenschalter `-s` (z. B. `04330a20 -s`) gestartet, öffnet sich der Setup-Bildschirm mit einem Auswahlmenü. Durch Drücken der Tasten in den eckigen Klammern werden jeweils die entsprechenden Funktionen aufgerufen. Beim ersten Start des Programms auf einem PC erscheint dieses Menü auf Englisch (siehe Bild 2). Das Programm lässt sich folgendermaßen auf die deutsche Bedienoberfläche umschalten.



Bild 2 Screenshot: Das Setup-Auswahlmenü auf Englisch

Durch Drücken der Taste `3` wird das Sprach-Auswahlmenü geöffnet (Bild 3).

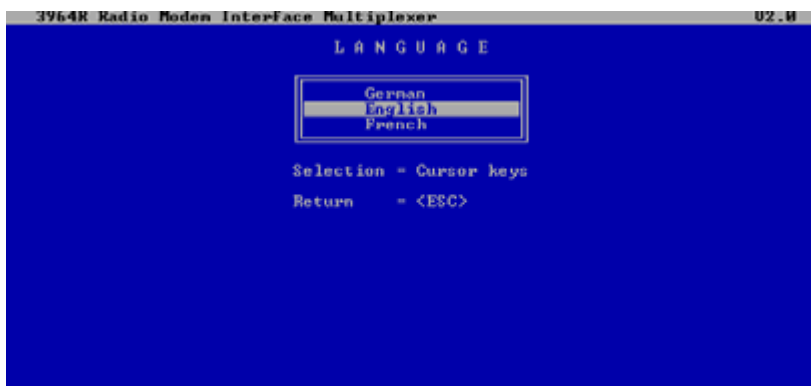


Bild 3 Screenshot: Das Sprach-Auswahlmenü auf Englisch

Mit der Pfeil-Auf-Taste `German` auswählen und das Menü mit `Esc` schließen. Die Bedienung des Setup-Programms erfolgt anschließend auf Deutsch (Bild 4).

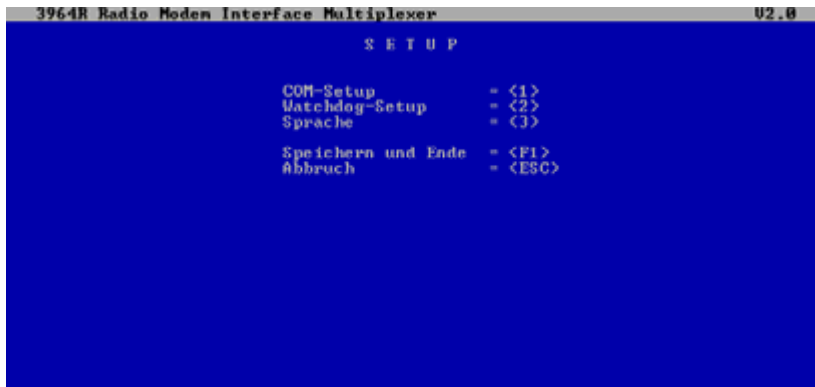


Bild 4 Screenshot: Das Setup-Auswahlmenü auf Deutsch

Vom Setup-Auswahlmenü aus können dann die seriellen Schnittstellenparameter, Interrupts, Teilnehmeradressbereiche und der Watchdog eingestellt werden.

ACHTUNG! Die Spracheinstellung und veränderte Parameter werden nur dann dauerhaft abgespeichert und beim nächsten Programmstart verwendet, wenn das Setup-Auswahlmenü zum Schluss mit **F1** verlassen wird (siehe auch 3.4.3 auf Seite 13)!



3.4.1 COM-Setup

Im COM-Setup wird die Zuordnung der COM-Ports festgelegt. Es stehen maximal 8 Schnittstellen zu Verfügung, die jedoch nur dann ausgewählt werden können, falls sie hardwareseitig auch vorhanden sind. Die Adressen der COM-Ports 1 bis 4 entsprechen der Standardvorgabe für serielle Schnittstellen. Bei Verwendung der höheren COM-Ports 5 bis 8, sind die Adressen auf 0x2A0, 0x2A8, 0x2B0 und 0x2B8 festgelegt. Die Interrupts können für alle COM-Port von IRQ 2 bis IRQ 15 frei gewählt werden, wobei jeder Interrupt jedoch nur einmal vergeben werden darf (ansonsten kommt es zu Konflikten).

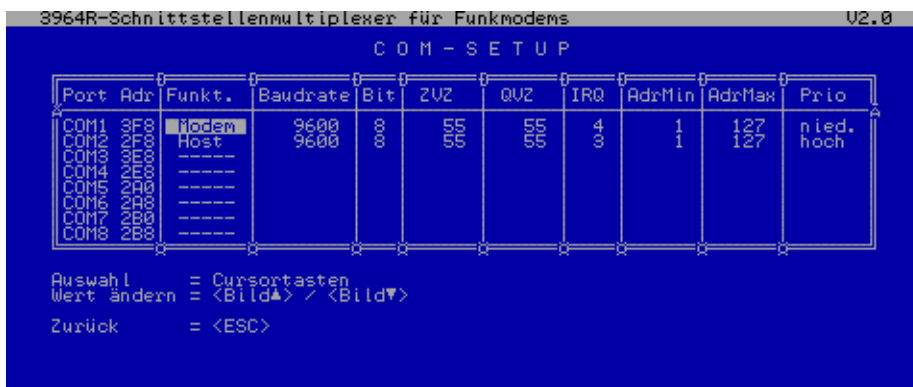


Bild 5 Screenshot: Einstellung der COM-Ports

Ein COM-Port wird für den Host-PC eingerichtet, die anderen für die Modems. Es ist darauf zu achten, dass die Parameter der Funkmodems fest auf 9600,E,8,1 hochprior eingestellt sind. Der Multiplexer muss auf dieselben Parameter, jedoch niederprior, eingestellt werden. Die Schnittstelle zum Hostrechner kann entsprechend angepasst werden. Sie muss jedoch am Multiplexer hochprior eingestellt werden. Die Quittungs- und Zeichenverzugszeiten sollten den Einstellungen auf der Modemseite bzw. der Host-Seite entsprechen. Alle zum Ändern von Parametern notwendigen Tastaturbefehle werden auf dem Bildschirm angezeigt.

Für alle Schnittstellen können vom Anwender Adressbereiche, für die eine Freischaltung möglich ist, definiert werden. So können mehrere Systeme unabhängig voneinander nebeneinander betrieben werden. Die Zuordnung geschieht dann durch die Teilnehmeradressen.

3.4.2 Watchdog

Der Watchdog eines Industrie-PCs wird üblicherweise durch Schreiben eines Bytes an eine bestimmte I/O-Adresse freigegeben, zurückgesetzt und gesperrt. Diese Parameter können hier eingestellt werden.



Bild 6 Screenshot: Konfiguration des Watchdogs

3.4.3 Konfigurationsdatei

Beim Verlassen des Setup-Programms mit **F1** wird eine Konfigurationsdatei mit der Endung .CFG erstellt, in der die Parameter gespeichert werden. Sie werden so beim nächsten regulären Programmstart verwendet.

Außerdem wird – wenn es vorher schon eine Konfigurationsdatei gab – eine Sicherungsdatei mit der Endung .BAK erstellt. Sollte die neue Konfiguration nicht funktionieren, kann so durch einfaches Umbenennen der beiden Dateien die vorherige Konfiguration wieder hergestellt werden.

Zusätzlich wird die Konfiguration als Klartext in einer Datei mit der Endung .TXT abgelegt.

4 Anhang

A Begriffserläuterungen

FuKo	Verwaltungsrechner zwischen Host und mehreren Funkmodems
Funkmodem	Funk-Basisstation, kann auch mobil betrieben werden
Master-Slave-Betrieb	Der FuKo sendet Daten zu den mobilen Teilnehmern und fordert Daten von den Teilnehmern an. Die Teilnehmer senden nur auf Anforderung
Multiplexer	Verteilt eine Schnittstelle auf mehrere (auch Mux)
Polling-Verfahren	Wird im Master-Slave-Betrieb eingesetzt. Der Master kommuniziert in einem festen Zeitraster mit den mobilen Teilnehmern
Teilnehmer	In der Regel ein mobiles Funkmodem. Kann auf Fahrzeugen als Datenfunkgerät oder als Funkterminal oder als Handfunkterminal realisiert sein

B Anschlüsse

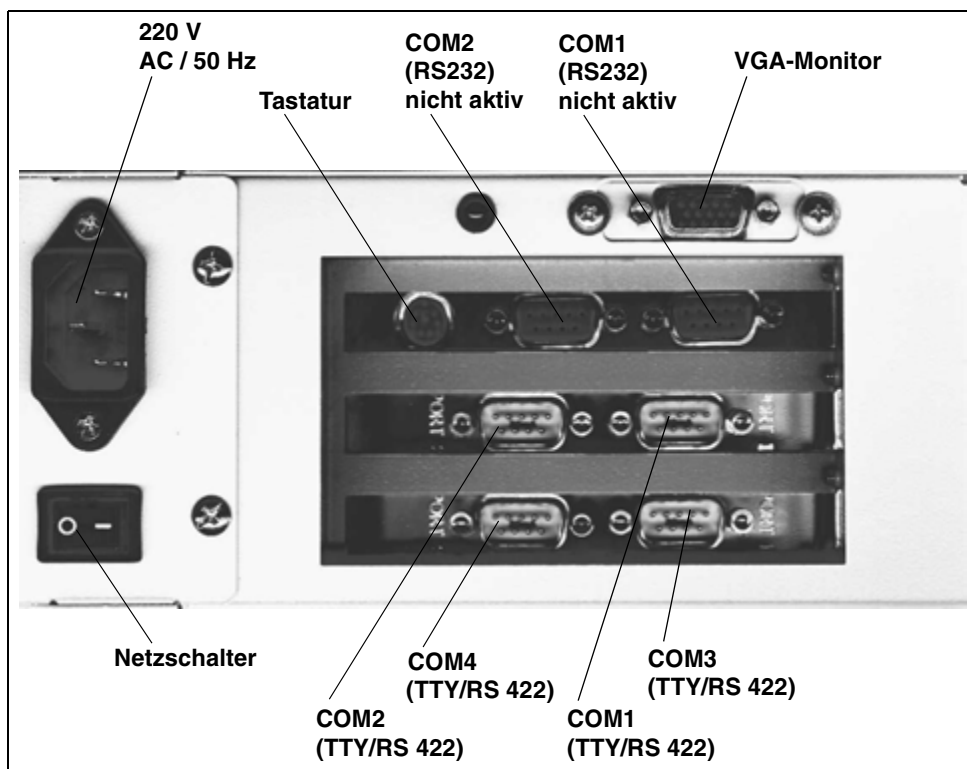


Bild 7 Anschlussbelegung Funkmultiplexer (Abweichungen hiervon sind je nach Ausstattung möglich)

B.1 Verdrahtungsplan 20 mA-TTY vom Multiplexer zu den Funkmodems

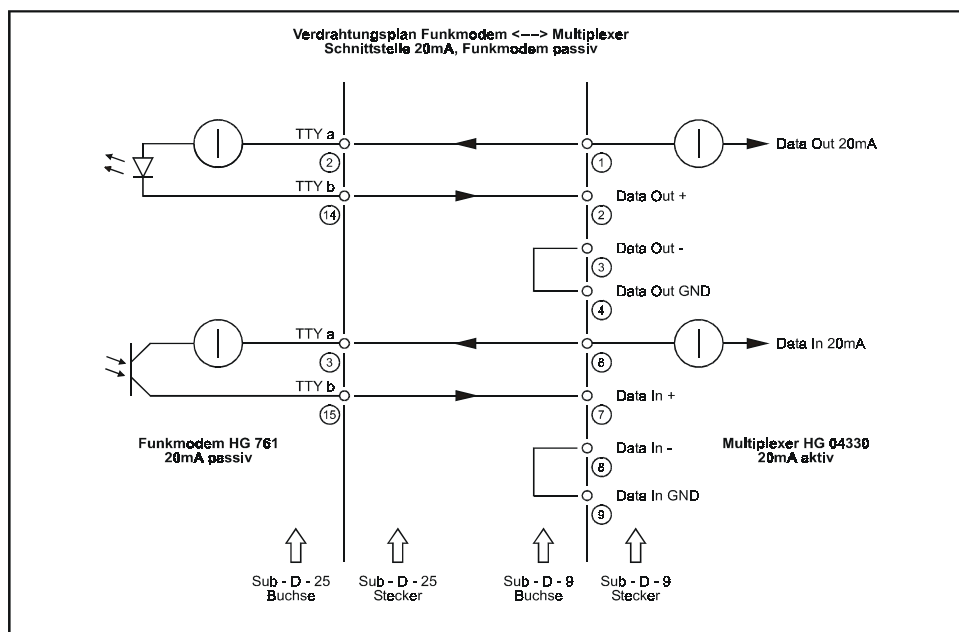


Bild 8 Verdrahtungsplan Funkmodem <--> Multiplexer

B.2 RS 422 Schnittstellen

Modem	_____	Multiplexer	
		Pin (W&T)	Pin (VS)
2	_____	1 (OUT A)	1 (Tx-)
14	_____	6 (OUT B)	2 (Tx+)
5	⊖	5	5
3	_____	2 (IN A)	4 (Rx-)
15	_____	7 (IN B)	3 (Rx+)

Tabelle 2 RS 422: W&T / VS

B.3 RS 232 Schnittstelle vom Host zum Multiplexer

Host		—————	Multiplexer
25polig	9polig		9polig
3	2	←	3
2	3	→	2
7	5	⊕	5

Tabelle 3 RS 232 (vom Host zum Multiplexer)

C Programmhistorie (Stand: Version 2.0 - 19.04.2001)**C.1 Änderungen der Version 1.4 gegenüber der Version 1.3**

- Fehlerbehebung in den V24-Tools. Der Initiierungskonflikt wurde nicht richtig behandelt.
- Bei Telegrammen an Adresse 0 bleibt die Farbe des Anzeigefeldes nicht mehr auf Rot stehen.

C.2 Änderungen der Version 1.5 gegenüber der Version 1.4

- Timeout bei der Initialisierung der Funkmodems von 2 Sekunden auf 6 Sekunden erhöht.

C.3 Änderungen der Version 1.6 gegenüber der Version 1.5

- Initialisierung war bei Modemadressen ungleich 0 fehlerhaft.
- Fehlerbehebung in V24-Tools: Es wird jetzt bereits das erste STX vom Modem erkannt.
- Timeout bei der Initialisierung der Funkmodems auf 5 Sekunden reduziert.

C.4 Änderungen der Version 1.7 gegenüber der Version 1.6

- Ausgabe einer Einschaltmeldung unter der Adresse 0xc4.
- Telegramme an den Hostrechner werden bis zur erfolgreichen Entgegennahme ausgegeben.
- Bei Verwendung eines direkten Kanals wird das entsprechende Modem neu initialisiert.

C.5 Änderungen der Version 1.8 gegenüber der Version 1.7

- Initialisierung des Modems überarbeitet. Der Funkverkehr muss jetzt während der Initialisierung nicht mehr eingestellt werden.

C.6 Änderungen der Version 1.9 gegenüber der Version 1.8

- Quittungsausgabe der Modems während der Multiplexer hochlief führte zum Abschalten der jeweiligen Schnittstelle. Ab Version 1.9 müssen die Modems während des Multiplexer-Starts nicht mehr aus- und eingeschaltet werden.

C.7 Änderungen der Version 2.0 gegenüber der Version 1.9

- Erweiterung für englische und französische Sprache.
- Die Konfigurationsdatei wird vor dem Speichern gesichert (.BAK) und zusätzlich auch im Klartext (.TXT) gespeichert.
- Falls eine Konfigurationsdatei (.CFG) einer älteren Programmversion gefunden wird, erfolgt die automatische Konvertierung in das neue Format. Die bisherige Datei wird gesichert (.OLD).

5 Technische Daten

Funkmultiplexer HG 04330-A	
Abmessungen	220 x 90 x 200 mm
Versorgungsspannung	90 bis 264 VAC, 47 bis 63 Hz
Betriebssystem	MS-DOS® 6.22
Arbeitsspeicher	4 MB
Halbleiterlaufwerk	1 MB Flash-Disk
Netzteil	40 Watt
Lagertemperatur	-25 bis +85° C
Betriebstemperatur	0 bis +60° C
Keine bewegten Laufwerke oder Lüfter.	

Tabelle 4 Technische Daten Funkmultiplexer HG 04330-A

6 Hinweise

6.1 Urheberrechte

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle dadurch begründeten Rechte bleiben vorbehalten. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechts.

6.2 Haftungsausschluss

Die angegebenen Daten verstehen sich als Produktbeschreibungen und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften aufzufassen. Es handelt sich um Richtwerte. Die angegebenen Produkteigenschaften gelten nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch.

Diese Anleitung ist nach bestem Wissen erstellt worden. Der Einbau und Betrieb der Geräte erfolgt auf eigene Gefahr. Eine Haftung für Mangelfolgeschäden ist ausgeschlossen. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten. Ebenso behalten wir uns das Recht vor, inhaltliche Änderungen der Anleitung vorzunehmen, ohne Dritten Kenntnis geben zu müssen.

7 Abbildungsverzeichnis

Bild 1	Screenshot: Der Bildschirm bei normal laufendem Programm	7
Bild 2	Screenshot: Das Setup-Auswahlmenü auf Englisch.....	11
Bild 3	Screenshot: Das Sprach-Auswahlmenü auf Englisch	11
Bild 4	Screenshot: Das Setup-Auswahlmenü auf Deutsch	12
Bild 5	Screenshot: Einstellung der COM-Ports	12
Bild 6	Screenshot: Konfiguration des Watchdogs	13
Bild 7	Anschlussbelegung Funkmultiplexer (Abweichungen hiervon sind je nach Ausstattung möglich)	14
Bild 8	Verdrahtungsplan Funkmodem <-> Multiplexer	15

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Statusmeldungen des Programms	8
Tabelle 2	RS 422: W&T / VS.....	15
Tabelle 3	RS 232 (vom Host zum Multiplexer).....	16
Tabelle 4	Technische Daten Funkmultiplexer HG 04330-A.....	18