

digisolutions

C3 SUP

C3 Simple User Program

Version 2.3

Bedienungsanleitung

Stand 16. 11. 2003

© **DO1FJN**, Jan Alte

Inhalt

Terminologie im Dokument	3
Installation.....	3
C3-SUP dauerhaft in den Flashrom schreiben	3
C3-SUP nur testen	3
Allgemein.....	4
QuickStart	4
Normal- und Speicherbetrieb	5
Beenden oder Abschalten.....	5
Einstellen der Frequenz.....	5
Einstellen der Lautstärke.....	5
Einstellen des Speicherplatzes	5
interner Speicher (E ² Prom)	6
Kartenspeicher	6
Abspeichern einer Frequenz.....	7
Benutzen des internen Speichers.....	7
Benutzen einer C-Netz-Karte.....	7
Aufruf der Speichern-Funktion	7
Ausgaben und Meldungen	8
Meldungen.....	8
Symbole.....	8
Ständige Ausgaben	9
Mithören und Freisprechen	9
Inversbetrieb	9
Pin-gesicherte Karte benutzen.....	9
Die Menüfunktionen	10
Übersicht.....	10
Bedienung des Menüs	10
Rauschsperr (Squelch).....	10
Suchlauf (Scan)	11
Suchlaufmodi.....	11
DTMF-Töne ausgeben (DTMF)	11
Sendeversatz (Shift)	11
Vordefinierte Werte.....	11
Leistung (TX-Power)	12
Abstimmungsschrittweite (TuneStep)	12
Spannungsanzeige (Voltage)	12
Version und Erstellungsdatum ausgeben.....	12
Erweiterte Information darstellen.....	13
Das S-Meter	13
Nullpunkt festlegen.....	13
Nullpunkt zurücksetzen ("Werkseinstellung")	13
erweiterte Menüfunktionen (ext.Menu)	14
Übersicht.....	14
PTT-Betriebsart (PTT-Mode)	14
Mikrofonverstärkung (MicGain)	15
Hubbegrenzung, Modulation (Hub/Mod)	15
Preemphasis (Preempha).....	15
Deemphasis (Deemphas)	15
Referenzfrequenzfeineinstellung (AFC_Ref)	16
Sendefrequenzfeineinstellung (AFC_TX)	16
Begrüßungstext (Greeting).....	16
Eingeben von Buchstaben und Zeichen	16
Technische Daten	17
Allgemein	17
gemessene Stromaufnahmen.....	17
Digitalteil	17
Steckerbelegungen.....	18
9polige Service-Schnittstelle.....	18

Terminologie im Dokument

- SUP Simple User Program, das hier beschriebene SC3BOS-Programm
- Bootloader Teil des SC3BOS der mit dem Benutzer interagiert.
- C3 Bezeichnet das Telefon Siemens C3 (und baugleiche Geräte z.B. ABB C45-5)
- SC3BOS Siemens C3 Basic Operation System, das Betriebssystem welches hier vorgestellt wird
- SC3PRG Siemens C3 Program, ein x86-Programm das in einem C3 mit SC3BOS funktioniert.
- E²Prom beschreibbarer Speicher, der die Daten auch ohne Versorgungsspannung erhält.
- Flashrom ähnliche Eigenschaften wie E²Prom, jedoch müssen größere Sektoren vor einem Neubeschreiben gelöscht werden.

Installation

Die Installation von C3-SUP wird mit Hilfe der PC-Software „Telefonprogrammierer“ und einem für das C3 geeigneten Pegelwandler durchgeführt. Weitere Details zu dem PC-Programm oder dem Pegelwandler sind der jeweiligen Dokumentation zu entnehmen.

SC3BOS sucht nach dem Start rückwärts alle Sektoren durch, ob ein Programm vorhanden ist. Daher können neue Programme in Sektoren mit höherer Sektornummer "temporär" geschrieben werden. Löscht man diesen Sektor wieder, wird bei nächsten Start automatisch das frühere Programm ausgeführt.

C3-SUP dauerhaft in den Flashrom schreiben

1. Pegelwandler mit dem C3 und mit dem PC verbinden.
2. Telefonprogrammierer auf dem PC starten.
3. Wenn erforderlich über den Werkzeug-Button die Schnittstellenparameter einstellen.
4. Über die „Öffnen“-Schaltfläche das Programm „C3SUP.SC3“ auswählen (es erscheinen neue Register).
5. Register „Flash programmieren“ öffnen.
6. „Programmiermode“-Schaltfläche anklicken. (Das C3 bootet aus dem RAM und meldet **SC3BOS in RAM**)
7. „Abfrage Flash“ Schaltfläche betätigen um die Information zum Flashtyp und die Belegungstabelle aus dem C3 zu lesen.
8. Nächsten leeren Sektor auswählen. Hinweise beachten!
9. Das Programm kann nun diesen Sektor geschrieben werden („Programm schreiben“).

Hinweise:

Vor dem Schreiben in das Flash muss der Sektor leer sein. Ist dies nicht der Fall bricht der Schreibvorgang mit einer Fehlermeldung ab. Benutzt man „Sektor löschen“ vor dem Beschreiben dürfte keine Fehlermeldung auftreten (Bitte aber abwarten bis der Löschvorgang abgeschlossen ist).

Durch Kommunikationsfehler oder Fehler beim Flash-Beschreiben kann es passieren, dass der Schreibvorgang „einfriert“. Ist dies der Fall, muss man die Schritte 7 bis 9 erneut durchführen.

Wichtig für Besitzer von 20F010-Fash-Geräten:

C3-SUP ist in der aktuellen Version größer als 16Kbyte. Daher benötigt man 2 leere hintereinanderliegende Flash-Sektoren um das Programm zu speichern. In den letzten Sektor vor SC3BOS **darf** C3-SUP hier **nicht** geschrieben werden: SC3BOS würde dadurch beschädigt werden!

C3-SUP nur testen

Nachdem man das C3 eingeschaltet hat meldet sich kurz SC3BOS und startet dann das letzte Programm aus dem Flashrom.

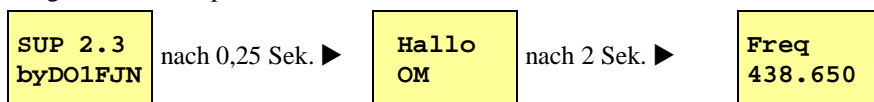
1. Beenden sie das Programm durch Drücken der ●-Taste (ggf. mehrmals).
2. Pegelwandler mit dem C3 und mit dem PC verbinden.
3. Telefonprogrammierer am PC starten.
4. bei Bedarf über den Werkzeug-Button die Schnittstellenparameter einstellen
5. Über den Öffnen-Button das Programm auswählen (es erscheinen neue Karteikarten).
6. „Laden und Ausführen“ anklicken (Es erscheint ein Fortschrittsbalken).
7. C3-SUP wird nun im C3-RAM ausgeführt (Bei Abschalten wird der RAM gelöscht).

Allgemein

Die Bedienung des C3 ist so einfach wie möglich gehalten. Es gibt keinerlei Zahlencode um Funktionen aufzurufen. Neben den Zifferntasten, die in fast jeder Situation benutzt werden können, sind auch die Tasten # und * für Zusatzfunktionen (z.B. im Menü) belegt worden. Die Hörerbeleuchtung wird je nach Spannungsquelle geschaltet: Im Akkubetrieb erlischt sie nach 8s Inaktivität um Strom zu sparen. Mit Netzversorgung bleibt sie 2 Minuten oder generell an (im erweiterten Menü wählbar). Wurde das C3 für eine Spannungsmessung ausgerüstet (Spannungsteiler an AD-Wandler, Kanal 3), so wird im Menü um der Menüpunkt **Voltage** dargestellt. Hier wird die intern anliegende Versorgungsspannung angezeigt.

QuickStart

Nach der Installation meldet sich C3-SUP mit dem 2 Begrüßungstexten, welcher für 0,5 und 2 Sekunden angezeigt werden. Beispiel:



Der zweite Begrüßungstext kann jederzeit geändert werden. Ist eine C-Netz-Karte eingesetzt, so wird dieser Begrüßungstext gleich durch die Meldung **Card inserted** überschrieben. Bei externer Stromversorgung erscheint das Netzstecker-Symbol kurzzeitig in der rechten oberen Displayecke.

Man befindet sich nun im Normal- oder Speicherbetrieb, indem Frequenz bzw. Speicherplatz und Lautstärke einfach eingestellt werden können. Die Betriebsart (Normal oder Speicher) wird beim Ausschalten gesichert und beim wieder Einschalten eingestellt.

Die Hörertasten haben dabei folgende Funktionen:

Taste Funktion

- 1 ■ 0** Kurz auf 0 schieben = Beenden von C3 SUP,
- Ä** PTT-Taste (normaler PTT-Modus: Niederhalten = Senden)
- C** Drücken, um einen Rufton auszusenden
- ▲** Frequenz / Speicherplatz verringern
- ▼** Frequenz / Speicherplatz erhöhen
- Lautstärkeeinstellung und Menü aufrufen
- *** Umschalten in den Speichermodus (Abrufen)
- #** Abspeichern (Frequenz und Shift) in einen der 18 Speicherplätze
- Menü aufrufen (Tasten haben im Menü eine andere Bedeutung)
- ~** kurz: Lautsprecher zu- oder wegschalten, lang: Lautsprecher dauerhaft zuschalten
- 0** Inversbetrieb (Umschalten der Sende und Empfangsfrequenz)

Ein Niederhalten einer Taste hat übrigens zur Folge, dass die Funktion nach kurzer Dauer sich solange wiederholt, bis die Taste losgelassen wird (Tastenwiederholung analog zu einem PC). einige Funktionen werden erst durch längeres Niederhalten einer Taste aufgerufen. Häufig benutzt wird dieses Verhalten z.B. bei der # und *-Taste.

In nachfolgenden Kapiteln wird die Bedienung des C3-SUP genauer erläutert.

Normal- und Speicherbetrieb

Nach dem Einschalten befindet sich das C3 immer in diesem Betriebszustand. Mit zweimaligen Drücken der ►-Taste wird in den Menübetrieb gewechselt. Während der Eingabe von Frequenz-, Speichernummern etc. kann nicht in das Menü gewechselt werden. Die Eingabe muss erst abgeschlossen sein oder mit der C-Taste abgebrochen werden.

Beenden oder Abschalten

Mit dem Schiebbeschalter schaltet man das C3 entweder komplett ab, oder man beendet (kurz hin- und herschieben) C3SUP. Letzteres ist eine Sinnvolle Funktion, möchte man ein anderes Programm ausführen oder ein neues Programm / SC3BOS in den Flash schreiben. Die Bedienung des Bootloaders ist der Bedienungsanleitung zum SC3BOS-Bootloader zu entnehmen.

good bye

Einstellen der Frequenz

Befindet sich das C3 im Normalbetrieb (■ kein Speicherauslesesymbol), kann die Frequenz schrittweise ver-
stellt werden. Befindet sich das C3 im Speicherbetrieb (■ wird dargestellt), so lesen sie im Kapitel „Einstellen
des Speicherplatzes“ weiter.

Durch Benutzen der Pfeiltasten (▲ , ▼) ändert man die Frequenz um den in TuneStep
eingestellten Wert. Voreinstellung für TuneStep ist 12,5kHz. Am Bandende (430 und 440 MHz)
springt die Frequenz bei Betätigung der entsprechenden Pfeiltaste zum anderen Bandende.
Beispiel:

Freq -
438.650
■■

Die Frequenz ist auf 430.000 MHz eingestellt. Durch Tastenbetätigung von ▲ wechselt die Frequenz auf
440.000 MHz.

Im Display ist neben der Frequenz in der unteren Displayzeile oben rechts durch ein Symbol kenntlich gemacht,
ob ein Versatz (Shift) eingestellt ist. Ein Plus bedeutet positiver Versatz (Sendefrequenz liegt über der Emp-
fangsfrequenz), eine Minus bedeutet negativer Versatz (Sendefrequenz liegt unter der Empfangsfrequenz). Im
Simplexbetrieb (Sende- gleich Empfangsfrequenz) wird an der Stelle kein Pfeil dargestellt.

Einstellen der Lautstärke

Die Lautstärke kann in 32 Schritten verändert werden. Die Lautstärke kann in 1db-Schritten von -31db bis 0db
eingestellt werden. Zum Aufrufen der Funktion wird einmal auf die ► Taste gedrückt.

Die Empfangslautstärke wird mit den Pfeiltasten (▲ , ▼) eingestellt. Sobald eine Pfeiltaste
gedrückt wurde, ändert sich das Display von |Freq | in |Volume | und bleibt
mindestens 1,8s lange in diesem Zustand, bevor es sich wieder in |Freq | ändert.
Solange |Volume | aktiviert ist, ist eine direkte Zifferneingabe (1 stumm bis 9 sehr laut)
möglich.

Volume
■■■■


Einstellen des Speicherplatzes

Im C3 stehen 99 Speicherplätze im E²Prom zur Verfügung, die mit Frequenz, Shift und 16 Textzeichen pro-
grammierbar sind. Auf einer eingelegten C-Netz-Karte können je nach Modell zwischen 45 und 99 Speicherplät-
ze (Telefonbuch) vorhanden sein. Die Karte muss für die Verwendung mit C3 SUP nicht verändert oder gelöscht
werden. Vorhandene Telefonbucheinträge aus der C-Netz-Zeit werde schlicht ignoriert (sich für den Benutzer
„leer“).

Achtung:

Beim Speichern auf einen so belegten Platz wird dieser Eintrag kommentarlos überschrieben. Sichern Sie also
vorher die Einträge wenn sie diese später noch benötigen (nicht umgebautes Telefon verwenden).

interner Speicher (E²Prom)

Durch einmaliges Betätigen der *-Taste wird vom Normalbetrieb in den Speicherbetrieb umgeschaltet. Das  Symbol erscheint. Jetzt kann mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ durch die belegten Einträge geblättert werden. Über die Zehnertastatur kann die Speicherplatznummer direkt eingegeben werden. Einstellige Nummern muss die Null vorangestellt werden (Eingabe immer zweistellig). Gibt man eine Nummer eines unbelegten Platzes ein, wird zum letzten davor belegten Eintrag gewechselt.

DB0GIS -
438.650

Die Erste Zeile des Displays enthält immer die erste Zeile der Bezeichnung des Eintrages und ggf. den Pfeil zur Darstellung einer Shift. Die Anzeige der Speicherplatznummer erscheint nur bei Wechseln nur kurz in der oberen rechten Displayecke. Während der Eingabe per Tastatur wird die erste Ziffer jedoch solange dargestellt, bis die zweite Ziffer eingegeben wurde.

DB0GI→01
438.650

Ein „memory empty“ (Speicher leer) bedeutet: Kein Speicherplatz wurde beschrieben. In diesem Falle ändert sich auch die Frequenz nicht.

Mit der *-Taste kann jederzeit wieder in den Normalbetrieb zurück geschaltet werden, wobei die Frequenz und der Versatz (Shift) zurückgeschaltet werden. Wurde jedoch eine Karte ausgelesen gelangt man nun zu den Einträgen der ausgelesenen C-Netz-Karte. Erst eine weitere Betätigung der *-Taste schaltet in diesem Fall in den Normalbetrieb zurück.

Löschen eines Eintrages:

Durch Niederhalten der #-Taste wird ein Eintrag aus dem internen Speicher gelöscht. Die nebenstehende Meldung erscheint kurzzeitig.

entry
deleted

Hinweis:

Ist eine C-Netz-Karte ausgelesen worden, so wird bei der Speicherplatzwahl statt → eines ein > vor die Eintragsnummer geschrieben. Ist der Kartenspeicher ausgewählt erscheint zur Unterscheidung beider Speicherbereiche wieder das →-Symbol.

Kurze Übersicht:

Taste Funktion

- ▲ Vorherigen Speicherplatz aufrufen
- ▼ Nächsten Speicherplatz aufrufen
- * Umschalten in den Normalbetrieb (Freq) oder in den Kartenspeicherbetrieb

Ziffern direkte Eingabe des Speicherplatzes (01 bis 99, „00“ bewirkt das Umschalten in den Inversbetrieb)

(kurz betätigen) Ein- / Ausblendung der Frequenzanzeige
(länger halten) Löschen des Speicherplatzes

Kartenspeicher

Durch zweimaliges Betätigen der *-Taste wird vom Normalbetrieb in den Karten-Speicherbetrieb umgeschaltet. Das  Symbol erscheint. Ist der interne Speicherbetrieb aktiv, so braucht die *-Taste nur einmal betätigt zu werden.

Je nach eingesetzter C-Netz-Karte können 45 bis 99 Speicherplätze belegt werden. Die Auswahl eines Kartenspeicherplatzes ist analog zum internen Speicher auf die bereits belegten Speicherplätze beschränkt. Wird die Speichernummer per Zehnertastatur eingegeben, die nicht belegt ist, wird zur letzten davor belegten Speicherzelle gewechselt.

DB0GIS -
438.650

Da die Bezeichnung des Eintrages auf der Karte 16 Zeichen umfasst, kann mit kurzer Betätigung der #-Taste die Frequenz aus- und wieder eingeblendet werden. **Vorsicht:** Länger Halten dieser Taste löscht auch hier den Eintrag, falls die Karte noch eingeschoben ist.

DB0GIS
Duensbrg

Hinweis:

Wurde eine C-Netz-Karte entfernt, so bleibt der Kartenspeicher im C3 RAM erhalten, bis eine neue Karte eingelegt wurde oder das Gerät abgeschaltet wird. Auf die Karte Speichern ist natürlich nicht mehr möglich.

Kurze Übersicht:

Taste	Funktion
▲	Vorherigen Speicherplatz aufrufen
▼	Nächsten Speicherplatz aufrufen
*	Umschalten in den Normalbetrieb (Freq)
Ziffern	direkte Eingabe des Speicherplatzes (nur 01 bis 99)
#	(kurz betätigen) Ein- / Ausblendung der Frequenzanzeige (länger halten) Löschen des Speicherplatzes

Abspeichern einer Frequenz

Im Normalbetrieb kann die eingestellte Frequenz und Shift auf einen beliebigen (auch bereits belegten) Speicherplatz abgelegt werden. Zur Kennzeichnung kann für diesen Eintrag eine 16 Zeichen lange Bezeichnung eingegeben werden. Die Eingabe von Text ist in dem Kapitel „Eingeben von Buchstaben und Zeichen“ erläutert.

Benutzen des internen Speichers

Der interne Speicher bietet Platz für 99 Einträge (01..99). Diese werden in dem E²Prom (PLCC32-Bauform) im C3 aufgehoben und sind auch nach Tausch des Flashrom weiterhin vorhanden. Es kann nur ein Eintrag in diesen Speicher geschrieben werden, wenn **keine** C-Netz-Karte eingelegt ist. Zum Abspeichern in diesen Speicher bei eingelegter Karte genügt es, diese vor Aufruf der Speichern-Funktion ein Stück herauszuziehen (**Card removed**).

Benutzen einer C-Netz-Karte

Auf einer Karte werden zusätzlich noch die Sendeleistung und die Schrittweite (TuneStep) abgelegt. Ein Abruf dieser Daten erfolgt jedoch (noch) nicht. Je nach Karte variiert die Eintragsanzahl von 45 bis 99. Solange eine Karte eingelegt ist, wird automatisch auf diese gespeichert.

Aufruf der Speichern-Funktion

Das Abspeichern einer Frequenz geschieht in 5 Schritten:

Displaybsp. nächster Schritt

Freq -
438.650

#-Taste drücken

OV-Fr→01
433.025

Auswahl des Speicherplatzes über die Pfeiltasten oder die Zifferntastatur.

empty→03
439.100

#-Taste oder *-Taste betätigen.


name:
—

Mit der Texteingabe Bezeichnung eingeben.

Erläuterung

Aufruf der Speichern-Funktion,  blinkt.

Es wird die zuletzt eingestellte Eintragsnummer angezeigt. Bei der Auswahl wird in der zweiten Zeile immer die programmierte Frequenz angezeigt. Leere Einträge sind mit „empty“ gekennzeichnet.

Platzauswahl bestätigen. Die im Beispiel dargestellte Frequenz ist die Frequenz des bei der Auswahl aufgerufenen letzten belegten Speicherplatzes. sie wird nicht gespeichert, sondern wirklich die am Beginn eingestellte Frequenz.  leuchtet dauerhaft.

Wird auf eine Karte gespeichert, so erscheint kurz „enter name..“ im Display. Danach kann die Bezeichnung ist das gesamte Textdisplay eingegeben werden.

Hinweise:

Die Speichern-Funktion kann mittels der **C**-Taste abgebrochen werden. Während der Texteingabe muss die Taste dazu jedoch länger niedergehalten werden, da ein einzelner Druck hier das vorherige Zeichen löscht.

Die Wahl des Speicherplatzes geschieht analog zum Speicherbetrieb. Während der Auswahl wird in der oberen Displayzeile der bisherige Name des Speicherplatzes angezeigt. Die Speicherplatz-Frequenz wird während der Auswahl nicht mehr angezeigt.

Ausgaben und Meldungen

C3-SUP zeigt viele Meldungen und Ausgaben unabhängig von Betriebszustand jederzeit an. Textmeldungen werden dabei von der Dauer von ca. 1,8 Sekunden eingeblendet. Nach verlöschen der Meldung kann eine angefangene Aktion normal beendet werden (Beispiel: Unterbrechung der Frequenzeingabe).






Meldungen

Meldungen erscheinen für ca. 1,8s kurz im Hörerdisplay.

Meldung	Bedeutung
Card inserted	Eine Karte wurde gerade in den Slot geschoben.
Card removed	Die Karte wurde gerade entnommen.
reading Crd fail	Bei eingelegte Karte ist keine C-Netz-Karte oder wurde verkehrt eingelegt.
charge accu!	(1x pro Sekunde mit Beep) Der interne Akku des C3 ist leer. Wird kein Netzgerät angeschlossen, so schaltet das C3 nach 30 Sekunden ab.
reduce TX-power	(1x pro Sekunde mit Beep) Die Endstufe ist wegen möglicher Fehlanpassung überhitzt. Die Leistung ist sicherheitshalber auf 10mW herabgesetzt worden.
PIN is ok.	Nach Eingabe der richtige 4-8 stelligen Pin erscheint die Meldung als Bestätigung.
wrong PIN!	Es wurde eine falsche Pin eingegeben.
writing denied	Das Abspeichern auf der C-Netz-Karte ist fehlgeschlagen. Die Karte hat das Kommando nicht akzeptiert. Eventuell ist eine bisher unbekannte Karte verwendet worden.

Symbole

Der C3-Hörer hat unter dem 16stelligen Textbereich und über der 5-Stelligen Balkenanzeige verschiedene Symbole angeordnet. Neben diesen kann C3-SUP in der oberen rechten Ecke des Textbereiches ein Symbol einblenden.

Symbol	Bedeutung
E	(obere rechte Ecke) Das C3 bekommt Strom aus einem externen Netzgerät.
A	(obere rechte Ecke) Das Netzteil wurde abgeschaltet. Das C3 wird über seinen Akku versorgt.
	Die Menüfunktion ist aktiviert.
	Die PTT ist eingeschaltet und verriegelt (lock).
I	Der Speichermodus ist eingestellt.
	Im Menü: Die Menüfunktion ist aktiv
	Abspeichern: (mit I zus.) Eingabe der Bezeichnung des Speicherplatzes.
	Der Lautsprecher ist zugeschaltet.
D	Der Freisprechbetrieb ist eingestellt.
G	Die VOX wurde aktiviert
	Die PTT wurde betätigt, das C3 sendet.

Ständige Ausgaben

Im Empfangsfall wird mit Hilfe der 3 LEDs die Feldstärke angezeigt. Während des Sendes wird die Leistungsstufe eingeblendet.

Die Zuordnung zu den S-Stufen und der Sendeleistung zu den Balken ist wie folgt gestaltet:

Balken	S-Stufe	Balken	Leistung
(k. Anzeige)	< S4		10mW
□	S4	□	50mW
■	S5	■	100mW
■ □	S6	■ □	500mw
■ ■	S7	■ ■	1,0W
■ ■ □	S8	■ ■ □	2,5W
■ ■ ■	S9	■ ■ ■	5,0W

Hinweis: □ bedeutet, das diese LED blinkt.

Mithören und Freisprechen

Mit kurzer Betätigung der ~ -Taste kann jederzeit der Lautsprecher zu- bzw. weggeschaltet werden (Lautsprechersymbol X sichtbar / unsichtbar). Man spricht in beiden Fällen in den Hörer wie bei einem Telefongespräch. Um die Verriegelung einzuschalten genügt es, den Hörer aufzulegen oder die Taste länger gedrückt zu halten (ein Signalton ertönt).

Bei aktiver Verriegelung wird das D Symbol sichtbar.

Beim Abheben des Hörers wird in Hörermodus gewechselt wenn der Freisprechbetrieb nicht durch die Tastenbetätigung eingestellt wurde. Der Freisprechmodus wird durch kurzes Betätigen der ~ -Taste mit dem Lautsprecher abgeschaltet.

Inversbetrieb

Mit dem Drücken der Ziffer 0 wird die Empfangsfrequenz mit der Sendefrequenz getauscht. Ebenso ändert sich das Vorzeichen der Ablage und es ertönt ein leiser Quittungston. Wird 0 erneut gedrückt, so passiert das Gleiche.

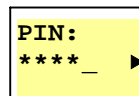
Hinweise:

Befindet man sich im Speichermodus, so wird die 0 für die Platzwahl verwendet. Hier wird der Inversbetrieb durch „Platzwahl“ 00 geschaltet.


Im Simplex-Betrieb (Shift = 0) ertönt ebenfalls der Quittungston, ein Veränderung der Frequenz findet jedoch nicht statt (Sendefrequenz ist ja Empfangsfrequenz).

Pin-gesicherte Karte benutzen

Eine Pin-gesicherte C-Netz-Karte kann wie eine ungesicherte Karte benutzt werden. Hier ist jedoch die Eingabe der 4 bis 8 stelligen Pin C erforderlich. Nach Einlegen der Karte erscheint daher ein Eingabeaufforderung im Display. Die Pin wird mit den Zifferntasten eingegeben und mit der ►-Taste bestätigt. Mit der C-Taste kann die letzte Ziffer gelöscht werden.



Die Menüfunktionen

Neben dem Normal- und Speicherbetrieb werden wichtige Einstellungen im Menübetrieb durchgeführt. Während des Menübetriebs ist Senden nicht möglich. Angezeigt wird der Menübetrieb durch das blinkende  Symbol. Die Menüpunkte können mit den Pfeiltasten (▼, ▲) ausgewählt werden. Ist der erste oder letzte Menüpunkt gewählt wird mit den nächsten Druck auf die passende Pfeiltaste zum letzten oder ersten Menüpunkt gesprungen (Wrap-Around). Mit den Pfeiltasten (◀, ▶) ändert man den Wert des aktuellen Menüpunktes. Zusätzlich dient die Zehnertastatur, # und * als Direkteingabe.

Übersicht

1	Squelch	Einstellen der Empfindlichkeit der Rauschsperr.
2	Scan	Suchlauf durch den Frequenzbereich oder die programmierten Speicherkanäle.
3	DTMF	Ausgeben von DTMF-Tönen auf der eingestellten Sendefrequenz.
4	Shift	Einstellen des Sendefrequenzversatzes.
5	TX power	Einstellen der Sendeleistung (9 Stufen).
6	TuneStep	Einstellen der Abstimm-Schrittweite.
7	Voltage	Anzeige der internen Spannung.
8	S-Meter	Anzeige eines Text-S-Meters (ganze S-Stufen) und Justage des Nullpunktes.
9	Ext. Menu	Erweitertes Menü: Auswahl einer erweiterten Menüfunktion (siehe nächstes Kapitel).

Bedienung des Menüs

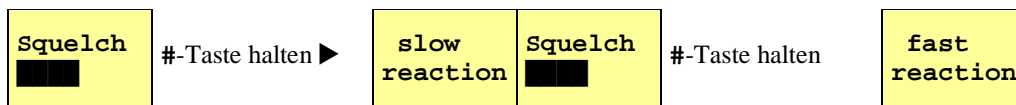
Nach zweimaligen Drücken der ▶ - Taste gelangt man von der Frequenzeingabe ins Menü. Der zuletzt benutzte Menüpunkt ist sichtbar. Durch die Pfeiltasten (▼, ▲) oder das Drücken der Zifferntasten 1 bis 9 wählt man den Menüpunkt aus. Mit der ▶ - Taste aktiviert man den Menüpunkt (↑ wird sichtbar). Die Aktivierung wird bei der Wahl über die Zifferntasten automatisch vorgenommen.

Rauschsperr (Squelch)

Mit den Zifferntasten und den Pfeiltasten (▼, ▲) wird der Öffnungspunkt der Rauschsperr (Squelch-Schwelle) verändert. Je höher der Punkt ist, desto stärker muss das Empfangssignals sein, um die Rauschsperr zu öffnen.

Squelch

Des Weiteren kann zwischen zwei Squelch-Reaktionszeiten durch Niederhalten der #-Taste umgeschaltet werden.



- **slow reaction** (ca. 0,8s) Mittlung der letzten 8 erfassten Signalstärken (z.B. für Relaisbetrieb).
- **fast reaction** (ca. 0,1s) Mittlung der letzten beiden Signalstärken (z.B. für Simplex-Betrieb).

Suchlauf (Scan)

Mit dem Suchlauf kann der Frequenzbereich von 430 bis 440 MHz (Normalbetrieb), der interne Speicher oder der Kartenspeicher nach einem belegten Kanal durchsucht werden. Überschreitet die Signalstärke die Squelch-Schwelle so stoppt der Suchlauf auf dieser Frequenz. Mit den Pfeiltasten (▼, ▲) wird der Suchlauf (rückwärts, vorwärts) fortgesetzt bzw. gestartet. Je nach eingestellten Modus wird der Suchlauf auch automatisch fortgesetzt. Dieser Modus kann mit der #-Taste eingestellt werden.

Scan
433.000

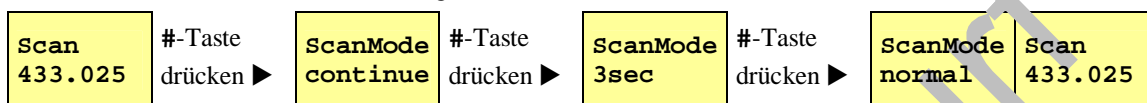
scan▶▶
433.0125

Suchlaufmodi

Es stehen 3 Modi zu Verfügung:

- **normal** Der Suchlauf stoppt bei der ersten belegten Frequenz.
- **continue** Wie „normal“, jedoch wird der Suchlauf 3s nach Freiwerden der Frequenz fortgesetzt.
- **3sec** Der Suchlauf verweilt nur 3s auf einer belegten Frequenz und läuft dann weiter.

Die Modi werden mit der #-Taste durchgeschaltet:



DTMF-Töne ausgeben (DTMF)

Für Fernsteuerungen (Fernabfragen) und Selektivrufgeräte wird oft noch DTMF eingesetzt. Mit C3-SUP lassen sich digital erzeugte DTMF-Signale (4,5kHz / 3kHz Hub) aussenden. Hierzu werden die gewünschten Ziffern auf der Zehnertastatur für kurze Zeit niedergehalten. Solange die Taste niedergehalten wird, sendet das C3 den DTMF-Ton aus, jedoch maximal 1 Sekunde lang. Zur Kontrolle ist der DTMF-Ton auch im Hörer und im Lautsprecher (wenn zugeschaltet) zu Hören. Die gedrückte Ziffer erscheint rechts in der zweiten Display-Zeile.

DTMF 0-9
4

DTMF A-D
4A

Mit der Pfeiltaste ▲ wird zwischen der Zifferausgabe (0 bis 9) und den DTMF-Tönen A bis D gewechselt. Bei letztgenanntem Modus wird A über die Ziffer 1, B über Ziffer 2 usw. ausgesendet. Welcher Modus gerade aktiv ist, erkennt man an der Einblendung in der oberen Zeile. Mit der Pfeiltaste ▼ schaltet man dagegen die Senderverriegelung während der Zifferneingabe zu oder ab (Sender ist verriegelt, wenn das – durch ein ÷ ersetzt ist).

Mit dem Betätigen der PTT (Å-Taste) wird die dargestellte DTMF-Tonfolge am Anfang jeden Durchganges ausgesendet, solange man das DTMF-Menü nicht verlässt. Mit der C-Taste löscht man die Eingabezeile.

Sendeversatz (Shift)

Der Versatz der Sendefrequenz lässt sich mit C3-SUP in 12,5kHz-Schritten frei einstellen. Die maximal einstellbare Shift beträgt dabei 6 9,9875 MHz. Die „Feineinstellung“ erfolgt dabei mit Hilfe der Pfeiltasten (▼, ▲). Häufig benötigte Werte (Presets) werden durch Betätigen einer Zifferntaste 0 bis 9 aufgerufen.

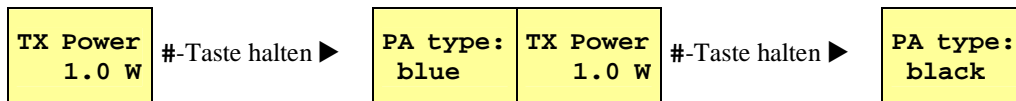
Shift
-7.600

Vordefinierte Werte

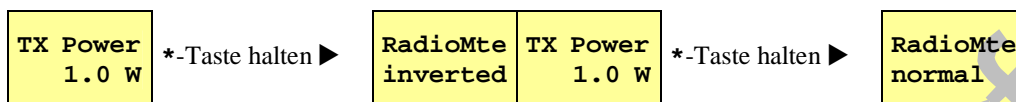
1	-7,60 MHz	2	+7,60 MHz
3	-9,40 MHz	4	+9,40 MHz
5	-6,55 MHz	6	+6,55 MHz
7	-1,60 MHz	8	+1,60 MHz
9	keine Shift	0	keine Shift

Leistung (TX-Power)

Die Leistungseinstellung der Endstufe erfolgt mittels Pfeiltasten (▼, ▲) oder den Zifferntasten 1 (10mW) bis 9 (maximale Leistung). Damit der angezeigte Wert halbwegs stimmt sind in C3-SUP zwei Tabellen implementiert, um beide Hybridmodul-Varianten (schwarzes Modul, ca. 13,6W und blaues Modul mit ca. 20W) unterscheiden zu können. Welche Tabelle zur Auswahl herangezogen wird, kann mittels #-Taste eingestellt werden:



Des Weiteren kann das Verhalten des „Radio_Mute“ Ausgangs festgelegt werden. Dieser Ausgang wird beim Senden umgeschaltet. Ob er nun von 0V auf 12V oder von 12V auf 0V geschaltet wird, kann mit der *-Taste bestimmt werden:



Abstimmungsschrittweite (TuneStep)

Zum leichteren Abstimmen kann die Schrittweite in Vielfachen von 12,5kHz variiert werden. Ein von 12,5kHz abweichendes Raster ist mit C3-SUP nicht möglich. Folgende Werte sind einstellbar: 12,5 – 25 – 50 – 100 kHz.

TuneStep
12.5kHz

Ist eine größere Schrittweite als 12,5kHz eingegeben kann man dennoch „krumme“ Frequenzen (Beispiel 430,0125) eingeben. Betätigt man im Normalbetrieb die Pfeiltasten (▼, ▲) so wird einfach die Schrittweite weitergegangen (Beispiel: 430,0125 → 430,0375 bei TuneSep = 25kHz).

Spannungsanzeige (Voltage)

Bei Nachrüstung eines Spannungsteilers an dem AD-Wandler Pin3 (wie in der Umbauanleitung beschrieben) wird automatisch der Menüpunkt **voltage** sichtbar. Es wird die im Gerät gemessene Spannung in Volt ausgegeben. Zur Detektierung eines leeren Akkus ist diese Nachrüstung nicht erforderlich. Die Stromversorgung gibt im Falle von Unterspannung ein digitales Signal an die Steuerung.

Voltage
10.8V

Mit den Tasten # und * kann wie nachfolgend beschrieben die Version angezeigt oder die Anzeige der erweiterten Informationen geschaltet werden.

Version und Erstellungsdatum ausgeben

Nach längeren Halten der *-Taste wird die Versionsanzeige eingeschaltet. Der Text bleibt bis zum nächsten Tastendruck im Display stehen.

v2.3
16.11.03

Erste Zeile: Version von C3-SUP

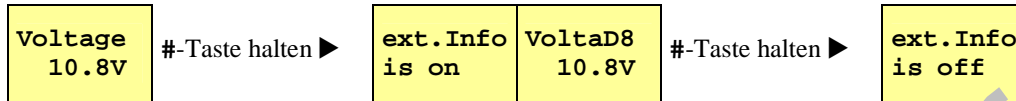
Zweite Zeile: Erstellungsdatum (Tag.Monat.Jahr)

Erweiterte Information darstellen

Unter „Erweiterte Informationen“ werden alle nicht nötige Angaben zusammengefasst. Folgende zusätzliche Angaben können eingeblendet werden (alle an hexadezimal dargestelltes Byte):

- Spannungsmesswert (AD-Wert)
- Temperatur-AD-Wert
- RSSI-Wert
- AFC_Ref (DA-Wert)
- AFC_TX (DA-Wert)

Durch längeres Halten der #-Taste im Temperatur- oder **Voltage**-Menü schaltet man diese Informationen zu oder weg:



Das S-Meter

Aufgrund der verschiedenen Umbauvarianten (mit und ohne Vorverstärker) wurde eine einfache Möglichkeit eingebaut, die Kennlinie linear zu verschieben. In der Software sind als Kennlinie Messwerte abgelegt, die bei einem Standardumbaugerät ermittelt worden sind (Empfindlichkeit -112,8dbm bei 20db S/NAD+CCITT).

Nullpunkt festlegen

Durch längeres Halten der #-Taste wird die aktuelle Signalstärke (RSSI) als neuer Nullpunkt festgelegt. Das Setzen wird durch kurzzeitiges Einblenden von **SMeter adjusted** bestätigt. Man schaltet das C3 vorher natürlich auf eine freie Frequenz.

Nullpunkt zurücksetzen ("Werkseinstellung")

Durch längeres Halten der Taste 0 wird der Nullpunktwert wieder gelöscht. Das Löschen wird durch kurzzeitiges Einblenden von **SMeter resetted** bestätigt.

erweiterte Menüfunktionen (ext.Menu)

Die erweiterten Menüfunktionen beinhalten selten gebrauchte Funktionen, die nicht jedes mal beim Durchsehen des Menüs auftauchen sollen. Da die Menütasten das Hauptmenü umschalten, werden die einzelnen erweiterten Menüpunkte mit den Pfeiltasten (◀, ▶) oder den Zifferntasten (1 bis 0) gewählt

Übersicht



- | | | |
|---|-----------------|---|
| 1 | PTT-Mode | Einstellen verschiedener PTT-Betriebsmodi. |
| 2 | MicGain | Verändern der Mikrofonverstärkung |
| 3 | Hub/Mod | Einstellen der Hubbegrenzung (0, 3 oder 5kHz) |
| 4 | Preempha | Preemphasis: Zu- / Wegschalten der Höhenanhebung des Sendesignals |
| 5 | Deemphas | Deemphasis: Zu- / Wegschalten der Höhenabsenkung des Empfangssignals |
| 6 | AFC_Ref | Feineinstellen bzw. Nachregeln der Sende- / Empfangsfrequenz (Nachkorrektur). |
| 7 | AFC_TX | Einstellen des Sendefrequenz-Versatzes (Feinabgleich) |
| 8 | Greeting | Eingeben des 16stelligen Begrüßungstextes. |

Aktiviert wird der gewählte Menüpunkt mit der #-Taste. Die Funktionsbezeichnung wird nach Betätigen der #-Taste in der oberen Zeile dargestellt. Die gleiche Taste ist auch zum Übernehmen der Einstellung. Bei den meisten der erweiterten Menüfunktionen erfolgt die Einstellung mit den Pfeiltasten (▼, ▲).

PTT-Betriebsart (PTT-Mode)

Mit dieser Funktion wird eine von vier verschiedenen PTT-Betriebsarten eingestellt. Drei Modi können zusätzlich mittels der LOCK-Funktion von „Taste Halten“ auf „Taste schaltet um“ programmiert werden.

- **int.PTT** interne PTT über die Å-Taste.
- **+ext.PTT** zusätzlich mit Abfrage des externen Einganges.
- **PR-PTT** Spezialmodus für kombinierten Sprech- und PacketRadio-Betrieb.
- **with VOX** sprechgesteuerte Zuschaltung des Senders

Die Auswahl erfolgt mittels Pfeiltasten (▼, ▲). Der Lock-Modus wird über die *-Taste ein- oder abgeschaltet. Zur Sicherheit ist die Sendedauer im „gelocten“ Zustand auf 6 Minuten begrenzt. Ist der Lock aktiviert, so wird in der ersten Zeile **PTT-Mode** durch **PTT-Lock** ersetzt. Im Sendebetrieb leuchtet bei eingeschaltetem Sender das  Symbol, um auf die Verriegelung hinzuweisen. Das  Symbol leuchtet auch weiterhin auf.

PTT mittels der Å-Taste

Modus	Lock ?	Aktion bei Betätigen der Å-Taste
interne PTT	nein	Solange die Taste niedergedrückt ist, bleibt der Sender eingeschaltet.
	ja	das Betätigen der Taste schaltet den Sender ein. Eine weitere Betätigung oder das Erreichen von 6 Minuten Sendezeit schaltet den Sender wieder aus.
+ externe PTT		Die Bedienung ist analog zur internen PTT.
PR PTT	nicht möglich	Die Bedienung ist analog zur internen PTT mit abgeschalteten Lock.

PTT über den externen Eingang

In der Einstellung „+ externe PTT“ und „PacketRadio PTT“ wird neben der Å-Taste der Eingang am /**Micro_Off** Pin abgefragt. Liegt an diesem Pin Betriebsspannung (12V) an, so schaltet das C3 auf Senden. Folgende Unterschiede gibt es zwischen beiden Modi:

Modus	Lock ?	Schaltvorgang bei Anlegen der 13,2V
+ externe PTT	nein	Sender wird eingeschaltet. Das jeweils ausgewählte Mikrofon wird eingeschaltet.
	ja	Sender wird jedes Mal umgeschaltet.
PR PTT	nicht	Sender wird eingeschaltet, alle Mikrofone sind stummgeschaltet, die Sende-NF muss
	möglich	direkt an den Modulator (9k6-Anschluss) geführt werden.

PTT mittels integrierter VOX

Die VOX-Steuerung ist eine einfache Funktion der in C3-SUP eingesetzten DSP-Software. Sie reagiert auf Geräusche von dem Hörer- oder Freisprechmikrofon und schaltet bei Überschreiten einer internen Schwelle den Sender ein. Eine Sekunde nach Verstummen schaltet die VOX-Steuerung den Sender wieder ab.

Modus	Lock ?	Aktion bei Betätigen der Å-Taste
VOX Modus	nein	Solange die Taste niedergedrückt ist, reagiert die VOX-Steuerung auf Geräusche..
	ja	Eine Tastenbetätigung schaltet die VOX-Steuerung ein, eine Weitere schaltet sie wieder ab.

Hinweise:

Im Menübetrieb schaltet das C3 nicht auf Senden, das gilt auf für den externen Eingang.

Der typisch erreichbare TX-Delay-Wert liegt bei ca. 30ms.

Mikrofonverstärkung (MicGain)

Der Verstärkungsfaktor vom Sprechmuschelmikrofon und dem Freisprechmikrofon (gleiche Einstellung für das integrierte wie für ein extern angeschlossenes Mikrofon) kann den Sprech- und Umgebungseigenschaften angepasst werden. Dazu kann eine Verstärkung gegenüber dem Normalpegel von 4db oder eine Abschwächung auf -11db eingestellt werden. Dieser Wert wird mittels Pfeiltasten (▼ , ▲) verändert. Mit der * Taste wird das betreffende Mikrofon ausgewählt:

Handset
0db

- **Handset** Sprechmuschel-Mikrofon
- **Handsfree** Freisprech(„hands free“-)-Mikrofon

Hubbegrenzung, Modulation (Hub/Mod)

Einstellen der Hubbegrenzung und Vorverstärkung (3 oder 5kHz) oder Stummschaltung des C3 (**no mod**) für den reinen Packet-Radio-Betrieb. Die Mikrofonverstärkung wird bei der Einstellung „3 kHz“ automatisch auf 60% reduziert, so das keine generelle Übermodulation auftritt.

Preemphasis (Preempha)

Zu- oder Wegschalten der Höhenanhebung des Sendesignals mittels der Pfeiltasten (▼ , ▲).

Demphasis (Deemphas)

Zu- oder Wegschalten der Höhenabsenkung des Empfangssignals mittels der Pfeiltasten (▼ , ▲).

Hinweis:

In der aktuellen C3-SUP-Version ist diese Funktion nicht implementiert. Ein Umschalten dieses Menüpunktes hat keinerlei Wirkung. Die Implementierung ist jedoch für die nächste SUP-Version vorgesehen.

Referenzfrequenzfeineinstellung (AFC_Ref)

Feineinstellen bzw. Nachregeln der Sende- / Empfangsfrequenz. Der Wert wird mittels Pfeiltasten (▼ , ▲) um je 35Hz verändert (eine digitale Stufe). Liegt die 14,85Mhz Referenzquelle auf genau auf der Sollfrequenz, so ist hier 0Hz einzustellen. Weicht die Referenzquelle (altersbedingt) etwas ab, kann sie mit dieser Funktion um den Betrag der Abweichung korrigiert werden.

Sendefrequenzfeineinstellung (AFC_TX)

Einstellen des Sendefrequenz-Versatzes (Feinabgleich). Der Wert wird mittels Pfeiltasten (▼ , ▲) um je 52Hz verändert (eine digitale Stufe). Bei diesem Einstellwert handelt es sich um die Feinabstimmung des Modulator-Gleichspannungsanteiles. In der Regel sollte hier 0Hz eingestellt bleiben. Wenn jedoch nur die Sendefrequenz (nicht die Empfangs- bzw. Oszillatorfrequenz) abweicht, kann sie mit Hilfe dieser Funktion nachgeglichen werden.

Begrüßungstext (Greeting)

Eingeben des 16stelligen Begrüßungstextes. Der Begrüßungstext wird bei jedem Programmstart für 2 Sekunden eingeblendet. Da zur Eingabe auch die #-Taste verwendet werden kann, erfolgt die Bestätigung mittels Å-Taste. Zur Eingabe siehe auch nächstes Kapitel.

Eingeben von Buchstaben und Zeichen

Um in C3-SUP Buchstaben und Sonderzeichen eingeben zu können existiert eine einfache Text-eingabefunktion. Diese stellt einen blinkenden Cursor an der Stelle da, wo gerade ein Zeichen eingegeben werden soll. Die Buchstaben und Sonderzeichen werden dabei über den Ziffernblock durch ein- oder mehrmaliges Drücken eingegeben (ähnlich Mobiltelefon ohne T9). Die Umschaltung zwischen Groß- und Kleinbuchstaben erfolgt einfach durch Weiterdrücken der entsprechenden Taste (4mal 1 um z.B. vom A zum a zu gelangen). Der Cursor wird mit den Pfeiltasten (▼ , ▲) bewegt. Mit kurzer Betätigung der C-Taste löscht man das Zeichen auf der Cursorposition und springt auf die vorherige Position. Hält man die Taste länger gedrückt, so bricht man die Texteingabe damit ab. Ist der Text eingegeben wird mit der ► Taste bestätigt.

Text_

DB0_

Technische Daten

Allgemein

Die folgenden Daten stammen zum Teil aus den Serviceunterlagen. Neben diesen sind auch real gemessene Daten eines exemplarischen Umbau-Geräts angegeben.

Betriebsspannung	10,8 V bis 14,4V (maximal kurzzeitig 15,6V)
Stromaufnahme im Standby	< 0,3 A
Stromaufnahme max. Sendeleistung	< 4,0 A
Stromaufnahme max. Sendeleistung (incl. Akkuladestrom)	< 6,5 A
max. Sendeleistung	15 W (nach Umbau schwarze PA typ. 13,5W; blaue PA typ. 18W)
Klirrfaktor	< 5%
Frequenzbereich	430-440MHz (nach Umbau)
Betriebsart	FM, halbduplex
Einstellbares Raster	12,5kHz; 25kHz; 50kHz; 100kHz (C3-SUP)
Hub	5kHz, 3kHz (C3-SUP, maximal 10kHz möglich)
Einschwingzeit des Synthesizers	< 68ms (typ. 30ms)
HF-Empfindlichkeit bei SINAD = 20db	< -113dBm (vor Umbau typ. -114,5dbm, danach -113dbm)
Betriebstemperatur	-25°C bis 55°C

gemessene Stromaufnahmen

Die Werte stammen aus einem fertig umgebauten C3, welches mit der Ködlitz-Baugruppe ausgestattet ist. Diese zieht jedoch auch Strom (ca. 20mA).

Standby	282 mA
Standby + Licht ein	310 mA
Empfang + Lautsprecher leise	216 mA
Empfang + Lautsprecher laut	370 mA

In obigen Werten ist noch ein Akku-Ladestrom von ca. 90mA enthalten.

Digitalteil

Hauptcontroller (µC)	NEC V25 (80186 kompatibel mit Erweiterungen)
Taktfrequenz µC	8,064MHz (4,032MHz intern)
Speicher µC	32KByte RAM, 128kByte bis 512kByte Flash
Nonvoltage-Speicher	256Byte, I ² C-E ² Prom
Signalprozessor (DSP)	Motorola DSP56001 (neuere Platinen DSP56002)
Taktfrequenz DSP	24,195MHz
Speicher DSP	512 Programmworte / 512 Datenworte (24bit)

Steckerbelegungen

9polige Service-Schnittstelle

9pol.	Signalname	Anmerkung
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Vorabentwurf