

トーンプロセッサユニット (VX-80) リファレンスマニュアル

■目次

1	概要	1
2	特長	1
3	添付品	1
4	仕様	1
5	コネクタの用途	3
6	設定について	4
7	ATコマンド	6
8	リザルトコード	15
9	DTMF/マトリックスキーボード (KB-96V) コマンド	16
10	各種設定 (ATS・#0000~#4095) コマンド	21
11	動作の仕組み	23
12	FSKデータ通信について	32
13	トーン検知について	35
14	トーン信号の発生について	36

PATOK

松本無線パーツ株式会社岩国

〒740-0018

山口県岩国市麻里布町4-14-24

TEL(0827)24-0081(代)

FAX(0827)24-1444

■1 概要

- ◇本ユニットは、DSP（デジタルシグナルプロセッサ）を搭載した、トーンプロセッサユニットです。
- ◇ON/OFF信号やシリアルデータと、トーン信号を相互に変換します。

■2 特長

- ◇電源電圧は、DC 5V～DC 24Vの範囲で使用できます。
- ◇設定の変更により、DTMFエンコーダー／デコーダーやFSKモデムとして使用できます。
(弊社で設定の変更を行なうときは、別途設定変更手数料が必要になります。)

■3 添付品

JST XHP-8	(CN6用ハウジング)	×1
JST XHP-10	(CN4用ハウジング)	×1
JST BXH-001T-P0.6	(CN4・CN6用コンタクト)	×18

■4 仕様

◇使用環境

- 動作温度範囲・・・ -10℃～60℃ (氷結および結露のないこと)
- 動作湿度範囲・・・ 5%RH～85%RH

◇電源部

- 電源電圧範囲・・・ DC 5V～DC 24V (最大DC 30V)
- サージ電流耐量・・・ 2A (8/20 μ s)
- エネルギー耐量・・・ 20mJ (2ms)
- 消費電流・・・ 90mA以下 (DC 5V、無負荷)、40mA以下 (DC 12V、無負荷)

◇ロジックインターフェース部 (CN4のNo.2～9が制御入力、マトリクス入力、FSKモデムやシリアルインターフェース入出力の場合)

- 入力ローレベル電圧範囲・・・ 0.0V～0.5V
- 入力ハイレベル電圧範囲・・・ 3.2V～24V
- 入力プル・アップ抵抗・・・ 3.3K Ω ±5%
- 出力ローレベル電圧・・・ 0.5V以下 (2mA負荷)
- 出力ハイレベル電圧・・・ 2.4V以上 (200 μ A負荷)

◇制御入力部 (CN6のNo.1)

- 入力ローレベル電圧範囲・・・ 0.0V～0.6V
- 入力ハイレベル電圧範囲・・・ 2.7V～5.0V
- 入力プル・アップ抵抗・・・ 10K Ω ±5%

◇ドライバー出力部 (CN4のNo.2～9が制御出力の場合と、CN6のNo.3)

- 許容負荷電圧・・・ 24V
- 許容ON電流・・・ 100mA
- ON抵抗・・・ 4 Ω 以下

◇信号インターフェース部

- 許容入力電圧・・・ ±7.5V (差動電圧)、±15.0V (同相電圧)
- 入力検出電圧範囲・・・ 6mVrms～775mVrms、-42dBm～0dBm (600 Ω 換算)
- 入力インピーダンス・・・ 1M Ω 以上
- 許容出力バイアス電圧・・・ 0V～5V
- 最大出力電圧・・・ 1Vrms、-3dBm (600 Ω 換算)
- 出力インピーダンス・・・ 65 Ω 以下 (300Hz以上)

◇その他

- 外形寸法・・・ W28mm×D50mm×H10mm (コネクタ挿入時は、H14mm)

図4-1 基板寸法図

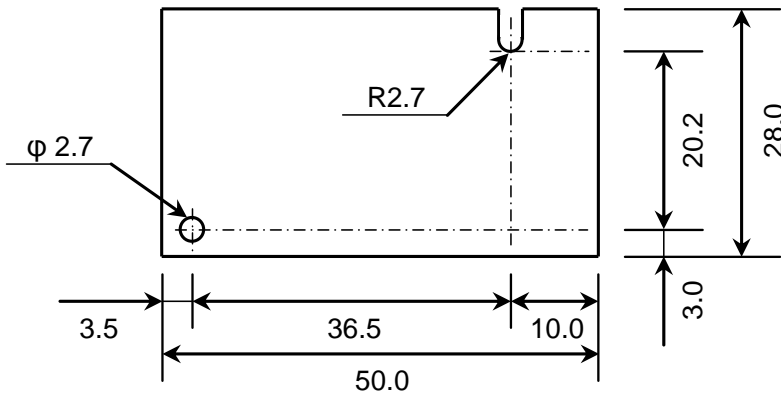


図4-2 コネクタ (CN)・ディップスイッチ (S) 配置図

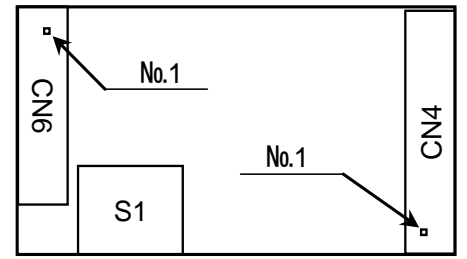


図4-3 ブロック図

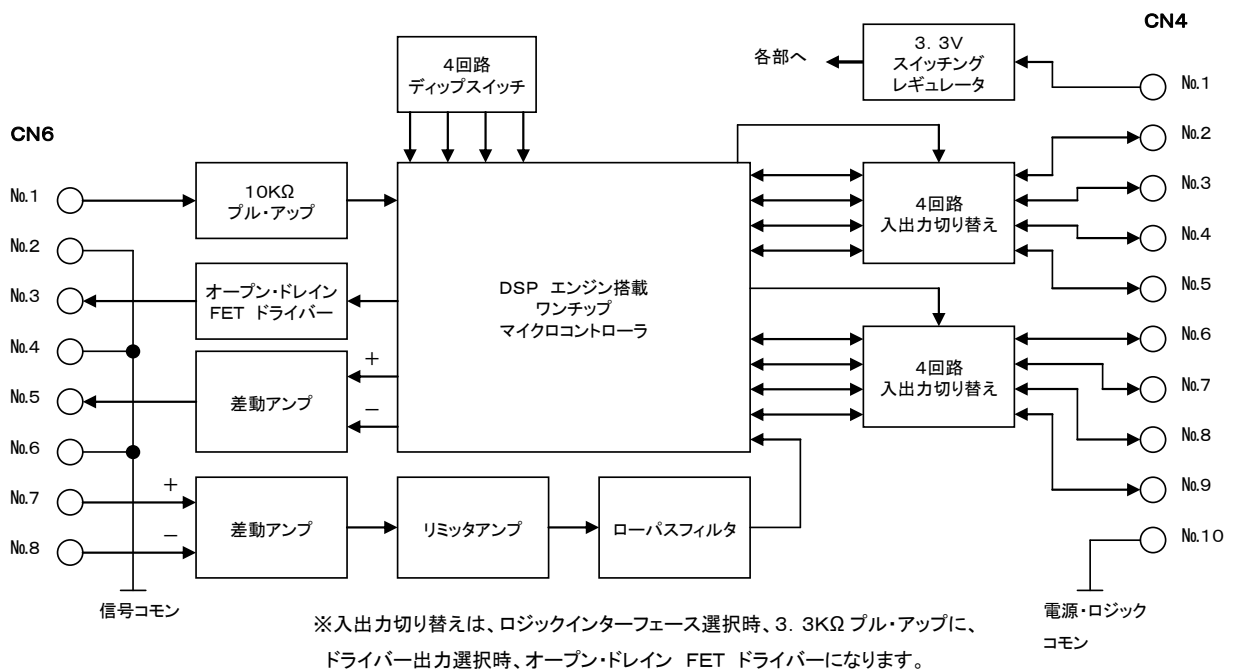
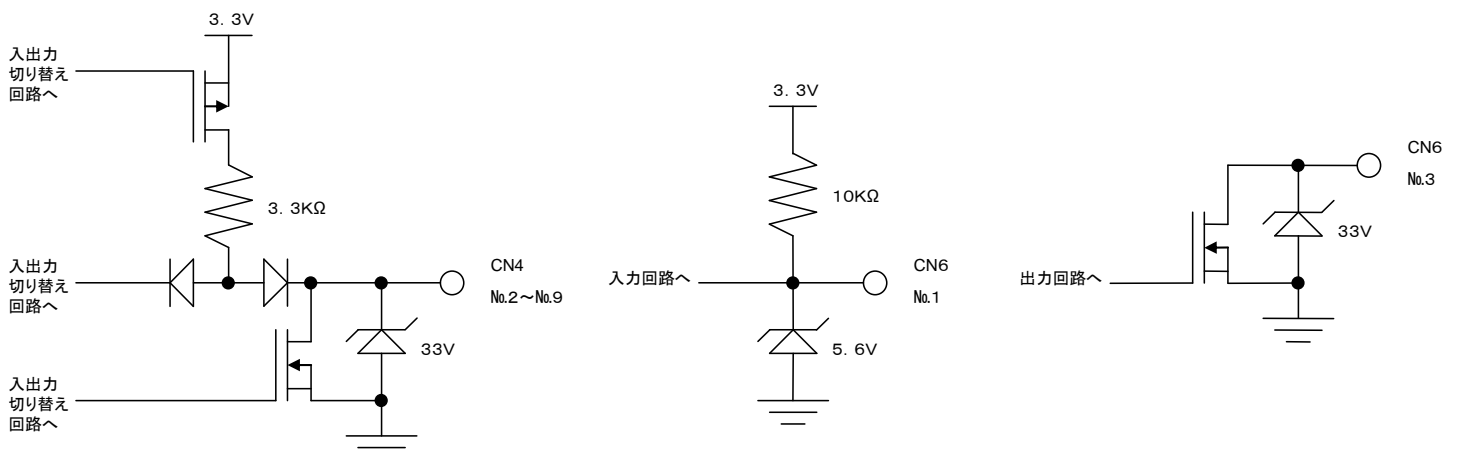


図4-4 入出力等価回路



■5 コネクタの用途

本ユニットには、電源入力及び制御入出力用コネクタ（CN4）と、信号入出力用コネクタ（CN6）があります。

CN4は、ディップスイッチの選択やコマンド入力で、3種類の用途に変更できます。

※ファームウェア書き込み用コネクタ（CN5）は、使用しないで下さい。

表5-1 CN4 制御入出力 10ピンコネクタ

No.	信号名	備考
1	電源入力	直流電源（5V～24V）を入力します。
2	制御入出力1（ローグループ）	グループ別に、制御入力と制御出力を選択できます。
3	制御入出力2（ローグループ）	〃
4	制御入出力3（ローグループ）	〃
5	制御入出力4（ローグループ）	〃
6	制御入出力5（ハイグループ）	〃
7	制御入出力6（ハイグループ）	〃
8	制御入出力7（ハイグループ）	〃
9	制御入出力8（ハイグループ）	〃
10	GND	直流電源及び信号コモン（0V）を接続します。

表5-2 CN4 マトリックス入力 10ピンコネクタ

No.	信号名	備考
1	電源入力	直流電源（5V～24V）を入力します。
2	スキャン入力1	COL3 {A、B、C、D}
3	スキャン入力2	COL2 {3、6、9、#}
4	スキャン入力3	COL1 {2、5、8、0}
5	スキャン入力4	COL0 {1、4、7、*}
6	スキャン入出力5	ROW3 {*、0、#、D}
7	スキャン入出力6	ROW2 {7、8、9、C}
8	スキャン入出力7	ROW1 {4、5、6、B}
9	スキャン入出力8	ROW0 {1、2、3、A}
10	GND	直流電源及び信号コモン（0V）を接続します。

表5-3 CN4 FSKモデム入出力/シリアルインターフェース入出力 10ピンコネクタ

No.	信号名	備考
1	電源入力	直流電源（5V～24V）を入力します。
2	RxD（受信データ出力）	ワンチップマイコン等やオプション（RS-232C9P）を使用し、一般的なパソコンに接続します。
3	CTS（送信許可出力）	〃
4	DSR（送信データあり出力）	〃
5	DCD（キャリア検出出力）	〃
6	RI（被呼検出出力）	〃
7	TxD（送信データ入力）	〃
8	RTS（送信要求入力）	〃
9	DTR（データ端末準備完了入力）	〃
10	GND	直流電源及び信号コモン（0V）を接続します。

表5-4 CN6 信号インターフェース 8ピンコネクタ

No.	信号名	備考
1	BUSY（信号出力遅延入力）	AGND（0V）レベルの間は、信号出力を遅延します。
2	AGND	EMI除去フィルターを通して、GNDに接続してあります。
3	PTT（信号出力中出力）	信号出力中ON（0V）になり、それ以外はOFF（オープン）になります。
4	AGND	EMI除去フィルターを通して、GNDに接続してあります。
5	AOUT（トーン信号出力）	
6	AGND	EMI除去フィルターを通して、GNDに接続してあります。
7	AIN+（トーン信号+入力）	差動アンプ（+）になっています。
8	AIN-（トーン信号-入力）	差動アンプ（-）になっています。必要ないときは、AGNDに接続して下さい。

■ 6 設定について

本ユニットには、ディップスイッチに依存しない共通の設定と、ディップスイッチの状態に応じて切り替え可能な設定があります。ディップスイッチをシリアルインターフェースモードにすると、ATコマンドを使用して、設定の参照変更が可能になります。また、ディップスイッチをプログラムモードにすると、DTMF信号やマトリックスキーボード (KB-96V) で、設定の変更が可能になります。ディップスイッチの状態に応じて切り替え可能な設定を行なうときは、予め、「AT!W」コマンドまたは「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

表6-1 ディップスイッチに依存しない共通の設定

用途	ATコマンド	DTMFコマンド	デフォルト
コマンドのエコーを制御	ATEs		1
「ATD」コマンドで、トーン信号を発生するモードを選択	ATP		
エスケープ・キャラクタを指定	ATS2=bbb	#0002bbb*	43
キャラリッジ・リターン・キャラクタを指定	ATS3=bbb	#0003bbb*	13
ラインフィード・キャラクタを指定	ATS4=bbb	#0004bbb*	10
バックスペース・キャラクタを指定	ATS5=bbb	#0005bbb*	8
キャリア検出応答時間を指定	ATS9=bbb	#0009bbb*	0
キャリア紛失による不接続時間を指定	ATS10=bbb	#0010bbb*	0
エスケープ・コード・ガード時間を指定	ATS12=bbb	#0012bbb*	10
DTR (データ端末準備完了入力) に対する遅延時間を指定	ATS25=bbb	#0025bbb*	5
非活動切断タイマ設定時間を指定	ATS30=bbb	#0030bbb*	15
FSK通信パラメータを指定	ATS38=bbb	#0038bbb*	2
FSK通信速度を指定	ATS39=bbb	#0039bbb*	68
シリアルインターフェース通信パラメータを指定	ATS40=bbb	#0040bbb*	48
シリアルインターフェース通信速度を指定	ATS41=bbb	#0041bbb*	128
「ATD」コマンドで、DTMF信号を発生するモードを選択	ATT		○
DCD (キャリア検出出力) の制御方法を選択	AT&Cs		1
DTR (データ端末準備完了入力) の制御方法を選択	AT&Ds		1
フロー制御の方法を選択	AT&Kt		3
DSR (送信データあり出力) の制御方法を選択	AT&Ss		1
トーン/DTMFメモリーの変更	AT&Zmm=nn...n	ggeenn...n	
時間メモリーの登録	AT!Ehh=uuuuu	#41dduuuuu*	
周波数メモリーの登録	AT!Fhh=uuuuu	#42dduuuuu*	
制御入力状態変化応答時間の登録	AT!Ihh=uuuuu	#46dduuuuu*	
個別発生音量メモリーの登録	AT!Lhh=uuuuu	#43ddhh*	
制御時間メモリーの登録	AT!Ohh=uuuuu	#47dduuuuu*	
制御入力極性の登録	AT!P0=uuuuu	#44uuuuu*	65535
制御出力極性の登録	AT!P1=uuuuu	#45uuuuu*	0
デコードデータクリアタイマの登録	AT!T0=bbb	#66s*	0
制御出力オールリセットタイマの登録	AT!T1=bbb	#67s*	0
デフォルトをコマンドモードにしたFSK通信モードの選択	AT#CLS=0		
デフォルトをデータモードにしたFSK通信モードの選択	AT#CLS=1		
DTMF通信モードの選択	AT#CLS=8		○
トーン、DTMFやFSK信号の発生音量の変更	AT#SPK0=hh	#81hh*	0
DTMF信号の発生音量の変更	AT#SPK1=hh	#82hh*	0
DTMF信号判定方法の変更 (Ver1.51以降対応)	AT#STs	#55s*	0
DTMF信号の標準発生周期の変更	AT#TC0=bbb	#83bbb*	12
DTMF信号の高速発生周期の変更	AT#TC1=bbb	#84bbb*	9
DTMF信号の標準発生時間の変更	AT#TG0=bbb	#85bbb*	7
DTMF信号の高速発生時間の変更	AT#TG1=bbb	#86bbb*	5
トーン、DTMFやFSK信号の発生音量の変更	AT#TL=rrrrr	#87rrrrr*	29911

※DTMFコマンドは、DTMF信号やマトリックスキーボード (KB-96V) で行なう場合のコマンドです。

表6-2 ディップスイッチの状態に応じて切り替え可能な設定

用途	ATコマンド	DTMFコマンド
制御設定で使用するパラメータAの変更	AT!SAcc=hh	#75ffhh*
制御設定で使用するパラメータBの変更	AT!SBcc=hh	#76ffhh*
制御設定を反映するイベントの変更	AT!SEcc=t	#72ff t*
制御設定の変更	AT!SFcc=hh	#71ffhh*
メモリー内容の取り扱い方法選択	AT!SScc=s	#73ffs*
制御時間メモリーの倍率選択	AT!STcc=s	#74ffs*
制御番号の取り扱い方法選択	AT!VC=s	#69s*
信号の種類選択	AT!VD=s	#65s*
制御入出力 (CN4) 用途の変更	AT!VF=cc	#61cc*
DTMF信号の発生周期及び時間選択の変更	AT!VM=s	#68s*
DTMFコマンドによる設定変更の許可・禁止選択	AT!VP=s	#70s*
デコードデータクリアタイマの使用選択	AT!VQ=s	#66s*
制御出力オールリセットタイマの使用選択	AT!VR=s	#67s*
制御出力ONの条件で使用するメモリー番号の変更	AT!Xcc=bbb	#77ffbbb*
制御出力OFFの条件で使用するメモリー番号の変更	AT!Ycc=bbb	#78ffbbb*
制御オプションの条件で使用するメモリー番号の変更	AT!Zcc=bbb	#79ffbbb*

※DTMFコマンドは、DTMF信号やマトリックスキーボード (KB-96V) で行なう場合のコマンドです。

コマンド解説で使用している英小文字は、変更可能な値を示しています。

以下に、その種類と、値の範囲を示します。

nn・・・n	0～9、*、#、A、B、C、D (最大28桁)
s	0、1
t	0～3
hh	00～15
dd	00～15
ee	00～28
cc	00～31
ff	00～31
mm	00～79
gg	00～81
bbb	000～255
pppp	0000～4095
qqqq	0000～4095
rrrrr	00000～32767
uuuuu	00000～65535

※「nn・・・n」、「dd」、「ee」、「ff」、「gg」と「qqqq」を除いて、0は省略できます。

これらは変更可能な値であり、コマンドによっては、正常に動作する値の範囲があります。

■7 ATコマンド

ディップスイッチをシリアルインターフェースモードにすると、一般的なパソコンから、設定の参照変更が可能です。
本機能を使用するときは、オプション (RS-232C9PV) を接続し、ストレートケーブルでパソコンに接続して下さい。
さらに、パソコンでターミナルソフトを使用できるようにし、
9600bps、8ビット、パリティなし、1ストップビット、RTS/CTSによるハードウェアフロー制御にして下さい。

◆A

BUSY (信号出力遅延入力) がオープンであれば、PTT (信号出力中出力) をONします。
AGND (0V) レベルであれば、「BUSY」が返ります。

◆D

BUSY (信号出力遅延入力) がオープンであれば、PTT (信号出力中出力) をONし、トーンやDTMF信号を発生します。
既にPTT (信号出力中出力) がONであれば、BUSY (信号出力遅延入力) に関係なく、トーンやDTMF信号を発生します。
PTT (信号出力中出力) は、ONのみ制御し、OFFは行ないませんので、「ATH0」でOFFにします。
ただし、コマンド入力を行なわなければ、無操作タイマー (デフォルト15秒) により、OFFになります。
信号の発生が終了すると、「VCON」が返りますが、信号の発生中にコマンド入力を行なうと、信号の発生は中止し、応答は返りません。

・Dnn・・・n

続くパラメータで、トーンやDTMF信号を発生します。

予め、「ATP」を行なっていれば、トーン信号を発生し、「ATT」を行なっていれば、DTMF信号を発生します。

・DPnn・・・n

続くパラメータで、トーン信号を発生します。

・DTnn・・・n

続くパラメータで、DTMF信号を発生します。

・DN

最後に発生した信号を再発生します。

・DS=mm

予め、登録したメモリー番号で、トーンやDTMF信号を発生します。

予め、「ATP」を行なっていれば、トーン信号を発生し、「ATT」を行なっていれば、DTMF信号を発生します。

◆Es

コマンドのエコーを制御します。

「ATE1」でエコーを行い、「ATE0」でエコーを行ないません。

◆Hs

BUSY (信号出力遅延入力) に関係なく、PTT (信号出力中出力) を制御します。

「ATH1」でON、「ATH0」でOFFします。

「ATD」を行なうと、連動してPTT (信号出力中出力) がONになりますが、
OFFさせるには、「ATH0」を行なう必要があります。

◆I

様々な情報を返します。

・I3

ファームウェアのバージョン情報を返します。

・I4

型式を返します。

・I8

ディップスイッチのON/OFF状態を返します。

・I9

BUSY (信号出力遅延入力) とPTT (信号出力中出力) の状態を返します。

・I10

制御出力のON/OFF状態を返します。

◆P

「ATD」コマンドで、トーン信号を発生するモードを選択します。

◆S

登録可能な各種設定の参照変更を行ないます。

• S p p p p = b b b

登録可能な各種設定の変更を行ないます。

• S p p p p ?

登録可能な各種設定の参照を行ないます。

◆T

「ATD」コマンドで、DTMF信号を発生するモードを選択します。

◆Z

登録済みの設定で復元を行ないます。

◆&C s

F S Kモードのみ有効で、DCD（キャリア検出出力）の制御方法を選択します。

「AT&C 1」はキャリア検出中のみGND（0V）レベルにし、「AT&C 0」は常にGND（0V）レベルにします。

◆&D s

F S K通信モードのみ有効で、DTR（データ端末準備完了入力）の制御方法を選択します。

「AT&D 1」はGND（0V）レベルから変化するとコマンドモードになり、「AT&D 0」は入力を見捨てます。

◆&F

出荷時の設定で復元を行ないます。

◆&K t

フロー制御の方法を選択します。

「AT&K 3」はR T S（送信要求入力）／C T S（送信許可出力）によるフロー制御を行い、「AT&K 0」はフロー制御を行いません。

◆&S s

F S Kモードのみ有効で、DSR（送信データあり出力）の制御方法を選択します。

「AT&S 1」はデータモードで未送信データが残っている間GND（0V）レベルにし、「AT&S 0」は常にGND（0V）レベルにします。

◆&W

現在の設定の登録を行ないます。

◆&Z

登録可能なトーン／DTMFメモリの参照変更を行ないます。

• &Z m m = n n . . . n

登録可能なトーン／DTMFメモリの変更を行ないます。

• &Z m m ?

登録可能なトーン／DTMFメモリの参照を行ないます。

• &Z N ?

最後に発生した信号の参照を行ないます。

◆!E

時間メモリの参照登録を行ないます。

時間メモリ番号0は、BUSY（信号出力遅延入力）監視時間に、

時間メモリ番号1は、PTT（信号出力中出力）ON後、トーンやDTMF信号を発生するまでの待ち時間に予約されています。

・!Ehh=uuuuu

指定した番号の時間メモリの登録を行ないます。

4:40ms、5:50ms、・・・、65535:約10分

・!Ehh?

指定した番号の時間メモリの参照を行ないます。

◆!F

周波数メモリの参照登録を行ないます。

周波数メモリ番号12と13は、FSK受信で、スペースとマーク周波数に、

周波数メモリ番号14と15は、FSK送信で、スペースとマーク周波数に予約されています。

・!Fhh=uuuuu

指定した番号の周波数メモリの登録を行ないます。

300:300Hz、301:301Hz、・・・、3500:3500Hz

※32768を加えると、1/2の周波数になります。

例えば、1335に32768を加えた、34103で登録すると、667.5Hzになります。

・!Fhh?

指定した番号の周波数メモリの参照を行ないます。

◆!I

制御入力状態変化応答時間の参照登録を行ないます。

・!Ihh=uuuuu

制御入力状態変化応答時間の登録を行ないます。

0:0ms、1:10ms、・・・、65535:約10分

・!Ihh?

制御入力状態変化応答時間の参照を行ないます。

◆!L

個別発生音量メモリの参照登録を行ないます。

個別発生音量メモリ番号12と13は、FSK受信で、キャリア検出SNとキャリア検出レベルに、

個別発生音量メモリ番号14と15は、FSK送信で、スペースとマーク周波数音量に予約されています。

・!Lhh=uuuuu

指定した番号の個別発生音量メモリの登録を行ないます。

0:0dB、1:-1dB、・・・、15:-15dB

・!Lhh?

指定した番号の周波数メモリの参照を行ないます。

◆!O

制御時間メモリの参照登録を行ないます。

・!Ohh=uuuuu

指定した番号の制御時間メモリの登録を行ないます。

1:0.1秒、2:0.2秒、・・・、65535:約100分

・!Ohh?

指定した番号の制御時間メモリの参照を行ないます。

◆!P

制御入出力極性の参照登録を行ないます。

「AT!P1」は制御出力極性で、「AT!P0」は制御入力極性になります。

・!Ps=uuuuu

制御入出力極性の登録を行ないます。

・!Ps?

制御入出力極性の参照を行ないます。

◆!SA

制御設定で使用するパラメータAの参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!SAcc=hh

制御設定で使用するパラメータAの変更を行います。

・!SAcc?

制御設定で使用するパラメータAの参照を行います。

◆!SB

制御設定で使用するパラメータBの参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!SBcc=hh

制御設定で使用するパラメータBの変更を行います。

・!SBcc?

制御設定で使用するパラメータBの参照を行います。

◆!SE

制御設定を反映するイベントの参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!SEcc=t

制御設定を反映するイベントの変更を行います。

0：制御設定無効、1：受信した信号により制御設定を反映、2：制御入出力の変化により制御設定を反映、
3：受信した信号と制御入出力の変化により制御設定を反映

・!SEcc?

制御設定を反映するイベントの参照を行います。

◆!SF

制御設定の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!SFcc=hh

制御設定の変更を行います。

0：無制御、1：バイナリD1、2：バイナリD2、3：バイナリD3、4：バイナリD4、5：バイナリDV、
6：ワンプッシュ、7：ワンプッシュラッチ、8：メモリー照合ラッチ、9：メモリー照合遅延ラッチ、
10：アンサーバック、14：トーン検知、15：メモリー照合トーン組み合わせラッチ

・!SFcc?

制御設定の参照を行います。

◆!SS

メモリー内容の取り扱い方法選択の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!SScc=s

メモリー内容の取り扱い方法選択の変更を行います。

「AT!SScc=1」でメモリー内容をトーンデータとして扱い、

「AT!SScc=0」でメモリー内容をDTMFやFSKデータとして扱います。

・!SScc?

メモリー内容の取り扱い方法選択の参照を行います。

◆!ST

制御時間メモリーの倍率選択の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!STcc=s

制御時間メモリーの倍率選択の変更を行います。

「AT!STcc=1」で×10を選択し、「AT!STcc=0」で×1を選択します。

・!STcc?

制御時間メモリーの倍率選択の参照を行います。

◆!T

デコードデータ桁間タイマの参照登録を行ないます。

「AT!T1」は制御出力オールリセットタイマで、「AT!T0」はデコードデータクリアタイマになります。

・!T0=bbb

デコードデータクリアタイマの登録を行ないます。

0:無監視、1:0.1秒、2:0.2秒、・・・、255:25.5秒

・!T1=bbb

制御出力オールリセットタイマの登録を行ないます。

0:無監視、1:1秒、2:2秒、・・・、255:255秒

・!Ts?

デコードデータ桁間タイマの参照を行ないます。

◆!VC

制御番号の取り扱い方法選択の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!VC=s

制御番号の取り扱い方法選択の変更を行います。

「AT!VC=1」で8ビット・4バンクを選択し、「AT!VC=0」で16ビット・2バンクを選択します。

・!VC?

制御番号の取り扱い方法選択の参照を行います。

◆!VD

信号の種類選択の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!VD=s

信号の種類選択の変更を行います。

「AT!VD=1」でFSK信号を選択し、「AT!VD=0」でDTMF信号を選択します。

・!VD?

信号の種類選択の参照を行います。

◆!VF

制御入出力 (CN4) 用途の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!VF=c c

制御入出力 (CN4) 用途の変更を行います。

0 : 8 制御入力、1 : No.2~5は制御出力・No.6~9は制御入力、2 : No.2~5は制御入力・No.6~9は制御出力、
3 : 8 制御出力、4 : マトリックス入力、8 : FSKモデム入出力、16 : シリアルインターフェース入出力

・!VF?

制御入出力 (CN4) 用途の参照を行います。

◆!VM

DTMF 信号の発生周期及び時間選択の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!VM=s

DTMF 信号の発生周期及び時間選択の変更を行います。

「AT!VM=1」で高速設定を選択し、「AT!VM=0」で標準設定を選択します。

・!VM?

DTMF 信号の発生周期及び時間選択の参照を行います。

◆!VP

DTMF 信号やマトリックスキーボードでの設定変更を許可/禁止選択の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!VP=s

DTMF 信号やマトリックスキーボードでの設定変更を許可・禁止選択の変更を行います。

「AT!VP=1」で設定変更を許可し、「AT!VP=0」で設定変更を禁止します。

・!VP?

DTMF 信号やマトリックスキーボードでの設定変更を許可・禁止選択の参照を行います。

◆!VQ

デコードデータクリアタイマを使用選択の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!VQ=s

デコードデータクリアタイマを使用選択の変更を行います。

「AT!VQ=1」でデコードデータクリアタイマを使用し、「AT!VQ=0」でデコードデータクリアタイマを使用しません。

・!VQ?

デコードデータクリアタイマを使用選択の参照を行います。

◆!VR

制御出力オールリセットタイマの使用選択の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

・!VR=s

制御出力オールリセットタイマの使用選択の変更を行います。

「AT!VR=1」で制御出力オールリセットタイマを使用し、「AT!VR=0」で制御出力オールリセットタイマを使用しません。

・!VR?

制御出力オールリセットタイマの使用選択の参照を行います。

◆!W

参照登録を行なうディップスイッチ番号の参照変更を行います。

電源投入時は、0になります。

「AT!S」、「AT!V」、「AT!X」、「AT!Y」と「AT!Z」コマンドで使用しています。

•!W=h h

参照登録を行なうディップスイッチ番号の変更を行います。

•!W?

参照登録を行なうディップスイッチ番号の参照を行います。

◆!X

制御出力ONの条件で使用するメモリー番号の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

•!X c c = b b b

制御出力ONの条件で使用するメモリー番号の変更を行います。

0 : メモリー番号0、1 : メモリー番号1、・・・、79 : メモリー番号79、255 : 条件なし

•!X c c ?

制御出力ONの条件で使用するメモリー番号の参照を行います。

◆!Y

制御出力OFFの条件で使用するメモリー番号の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

•!Y c c = b b b

制御出力OFFの条件で使用するメモリー番号の変更を行います。

0 : メモリー番号0、1 : メモリー番号1、・・・、79 : メモリー番号79、255 : 条件なし

•!Y c c ?

制御出力OFFの条件で使用するメモリー番号の参照を行います。

◆!Z

制御オプションの条件で使用するメモリー番号の参照変更を行います。

予め、「AT!W」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

•!Z c c = b b b

制御オプションの条件で使用するメモリー番号の変更を行います。

0 : メモリー番号0、1 : メモリー番号1、・・・、79 : メモリー番号79、255 : 条件なし

•!Z c c ?

制御オプションの条件で使用するメモリー番号の参照を行います。

◆#CLS

DTMF/FSK通信モードの参照変更を行ないます。

•#CLS=0

デフォルトをコマンドモードにしたFSK通信モードを選択します。

•#CLS=1

デフォルトをデータモードにしたFSK通信モードを選択します。

•#CLS=8

DTMF通信モードを選択します。

•#CLS?

DTMF/FSK通信モードの参照を行ないます。

◆#SPK

トーン、DTMFやFSK信号の発生音量の参照変更を行ないます。

「AT#SPK1」はDTMF信号のみの発生音量で、「AT#SPK0」はDTMF信号を含む全信号の発生音量になります。

• #SPKs=h h

トーン、DTMFやFSK信号の発生音量の変更を行ないます。

0 : 0 dB、1 : -1 dB、・・・、15 : -15 dB

• #SPKs ?

トーン、DTMFやFSK信号の発生音量の参照を行ないます。

◆#ST

DTMF信号判定方法の参照変更を行ないます。

• #STs

DTMF信号判定方法の変更を行ないます。

0 : 低群と高群のレベル差判定有効、1 : 低群と高群のレベル差判定無効

• #ST?

DTMF信号判定方法の参照を行ないます。

※DTMF信号判定方法の登録は、ファームウェアバージョン1.51から対応しています。

◆#TC

DTMF信号の発生周期の参照変更を行ないます。

• #TCs=b b b

DTMF信号の発生周期の変更を行ないます。

9 : 90ms、10 : 100ms、・・・、20 : 200ms

• #TCs ?

DTMF信号の発生周期の参照を行ないます。

◆#TG

DTMF信号の発生時間の参照変更を行ないます。

• #TGs=b b b

DTMF信号の発生時間の変更を行ないます。

5 : 50ms、6 : 60ms、・・・、10 : 100ms

• #TGs ?

DTMF信号の発生時間の参照を行ないます。

◆#TL

トーン、DTMFやFSK信号の発生音量の参照変更を行ないます。

発生音量の微調整が必要な場合に使用しますが、通常は「AT#SPK」コマンドを使用します。

値が小さいほどS/N（信号対雑音比）が悪化し、0にすると信号が出なくなります。

• #TL=r r r r r

トーン、DTMFやFSK信号の発生音量の変更を行ないます。

• #TL?

トーン、DTMFやFSK信号の発生音量の参照を行ないます。

◆#VTS

BUSY (信号出力遅延入力) がオープンであれば、PTT (信号出力中出力) をONし、トーンやDTMF信号を発生します。
既にPTT (信号出力中出力) がONであれば、BUSY (信号出力遅延入力) に関係なく、トーンやDTMF信号を発生します。
PTT (信号出力中出力) は、信号発生以前の状態を復元します。

信号の発生が終了すると、「VCON」が返りますが、信号の発生中にコマンド入力を行なうと、信号の発生は中止し、応答は返りません。

• #VTS=nn・・・n

続くパラメータで、DTMF信号を発生します。

• #VTS1=hh, hh

続くパラメータで、トーン信号を発生します。

第一パラメータは時間メモリー番号を、第二パラメータは周波数メモリー番号を指定します。

指定した周波数で、指定した時間、トーン信号を発生します。

※ファームウェアバージョン1.49から、時間が0の時間メモリー番号を指定すると、連続で信号発生を行います。

• #VTS2=hh, hh, hh

続くパラメータで、デュアルトーン信号を発生します。

第一パラメータは時間メモリー番号を、第二、第三パラメータは周波数メモリー番号を指定します。

指定した2周波数を合成し、指定した時間、デュアルトーン信号を発生します。

合成時に歪むので、周波数メモリー番号に対応する個別発生音量を、-6dB以下にする必要があります。

※ファームウェアバージョン1.49から、時間が0の時間メモリー番号を指定すると、連続で信号発生を行います。

• #VTS3=hh, hh, hh, hh

続くパラメータで、複数回のトーン信号を発生します。

第一、第二パラメータは時間メモリー番号、第三パラメータは信号発生回数を、第四パラメータは周波数メモリー番号を指定します。

第一パラメータで指定した周期で、第二パラメータで指定した時間、トーン信号を発生し、指定回数繰り返します。

• #VTS4=hh, hh, hh, hh, hh

続くパラメータで、複数回のトーン信号を発生します。

第一、第二パラメータは時間メモリー番号、第三パラメータは信号発生回数を、第四、第五パラメータは周波数メモリー番号を指定します。

第一パラメータで指定した周期で、第二パラメータで指定した時間、第四パラメータで指定したトーン信号を発生し、

残りの時間、第五パラメータで指定したトーン信号を発生、指定回数繰り返します。

※ファームウェアバージョン1.49から使用できます。

• #VTS12=hh, bbb, bbb, 1, rrrrr, hh

続くパラメータで、複数回のトーン信号を発生します。

第一パラメータは信号発生回数、第二パラメータは周期、第三パラメータは発生時間、第四パラメータは1、

第五パラメータは周波数を、第六パラメータは発生音量を指定します。

「#VTS3」コマンドと同等で、時間、周波数と音量を、メモリーを使用せず、任意指定できます。

• #VTS12=hh, bbb, bbb, 2, rrrrr, hh, rrrrr, hh

続くパラメータで、複数回のデュアルトーン信号を発生します。

第一パラメータは信号発生回数、第二パラメータは周期、第三パラメータは発生時間、第四パラメータは2、

第五、第七パラメータは周波数を、第六、第八パラメータは発生音量を指定します。

「#VTS3」コマンドと同等で、時間、合成する周波数と音量を、メモリーを使用せず、任意指定できます。

第五パラメータの周波数は第六パラメータの発生音量、第七パラメータの周波数は第八パラメータの発生音量で合成します。

合成時に歪むので、指定する個別発生音量を、-6dB以下にする必要があります。

• #VTS12=hh, bbb, bbb, 3, rrrrr, hh, rrrrr, hh, hh

続くパラメータで、複数回の振幅変調トーン信号を発生します。

第一パラメータは信号発生回数、第二パラメータは周期、第三パラメータは発生時間、第四パラメータは3、

第五、第七パラメータは周波数、第六、第八パラメータは発生音量を、第九パラメータは変調バランスを指定します。

「#VTS3」コマンドと同等で、時間、振幅変調する周波数、音量と変調度を、メモリーを使用せず、任意指定できます。

第五パラメータの周波数は第六パラメータの発生音量、第七パラメータの周波数は第八パラメータの発生音量で振幅変調します。

第九パラメータの変調バランスは、第八パラメータの発生音量に応じて、以下の組み合わせにする必要があります。

※ファームウェアバージョン1.49から、信号発生回数に0を指定すると、繰り返し信号発生を行います。

表7-1 第八パラメータと第九パラメータの組み合わせ

変調度	第八パラメータ	第九パラメータ
89%	7	6
80%	8	5
71%	9	4
56%	11	3
40%	14	2

■8 リザルトコード

シリアルインターフェースで、コマンドを入力すると、コマンドに応じて、リザルトコードを返します。

各リザルトコードは、<DLE>を除いて、前後にキャリッジ・リターン・キャラクタとラインフィード・キャラクタを付加します。

<DLE>は、透過モード用制御記号で、キャラクタ値は16（16進数表記：10H）を示します。

◆OK

コマンドを受け付けたときに返します。

◆ERROR

未定義のコマンドや、コマンドの値の範囲を外れていて、受け付けなかったときに返します。

◆VCON

「ATD」か「AT#VTS」コマンドで、信号の発生が終わったときに返します。

信号の発生中に、コマンド入力を行なうと、信号の発生は中止し、「VCON」は返しません。

◆BUSY

「ATA」コマンドで、BUSY（信号出力遅延入力）がAGND（0V）レベルのときに返します。

◆CONNECT

FSK受信が有効で、キャリア周波数を検知したときに返します。

◆NO CARRIER

FSK受信が有効で、キャリア周波数を喪失したときに返します。

◆<DLE>0、・・・、<DLE>9、<DLE>*、<DLE>#、<DLE>A、<DLE>B、<DLE>C、<DLE>D

DTMF信号を検知したときに、検知したDTMF信号に対応するキャラクタを、<DLE>を付加して返します。

前後にキャリッジ・リターン・キャラクタやラインフィード・キャラクタは付加しません。

◆<DLE>S、<DLE>T

トーン検知設定が有効で、トーンを検知したときに、

制御番号の小さい方の周波数は「S」を、制御番号の大きい方の周波数は「T」を、<DLE>を付加して返します。

前後にキャリッジ・リターン・キャラクタやラインフィード・キャラクタは付加しません。

■9 DTMF/マトリックスキーボード (KB-96V) コマンド

ディップスイッチをプログラムモードにすると、DTMF信号やマトリックスキーボードで設定変更が可能です。
本機能を使用するときは、AOUT (トーン信号出力) にクリスタルイヤホンやアンプ付きスピーカーを接続して下さい。
コマンド待機中は、「プルプル」音が出力されます。
コマンド入力の有効な間は、無音になります。
コマンドの受付が正常に完了すると、「ピー」音が出力され、コマンド待機中に戻ります。
コマンドの入力にミスがあるか、5秒間をおくと、「ブブブブ」音が出力され、コマンド待機中に戻ります。
※全てのコマンド操作は、「#91*」を行なわない限り、電源を切ると失われます。

◆#g e e n n . . . n

登録可能なトーン/DTMFメモリーの変更を行ないます。

「g g」はメモリー番号、「e e」は桁数で、「n n . . . n」が変更する値になります。

例1) メモリー番号1に「1*」を登録する場合

0 1 0 2 1 *

例2) メモリー番号1を削除する場合

0 1 0 0

◆#q q q q b b b *

登録可能な各種設定の変更を行ないます。

「q q q q」は設定番号、「b b b」が変更する値になります。

◆#4 1 d d u u u u *

指定した番号の時間メモリーの登録を行ないます。

「d d」はメモリー番号、「u u u u」が変更する値になります。

時間メモリー番号0は、BUSY (信号出力遅延入力) 監視時間に、

時間メモリー番号1は、PTT (信号出力中出力) ON後、トーンやDTMF信号を発生するまでの待ち時間に予約されています。

4 : 40ms、5 : 50ms、. . .、6 5 5 3 5 : 約10分

◆#4 2 d d u u u u *

指定した番号の周波数メモリーの登録を行ないます。

「d d」はメモリー番号、「u u u u」が変更する値になります。

周波数メモリー番号12と13は、FSK受信で、スペースとマーク周波数に、

周波数メモリー番号14と15は、FSK送信で、スペースとマーク周波数に予約されています。

3 0 0 : 3 0 0 Hz、3 0 1 : 3 0 1 Hz、. . .、3 5 0 0 : 3 5 0 0 Hz

※3 2 7 6 8を加えると、1/2の周波数になります。

例えば、1 3 3 5に3 2 7 6 8を加えた、3 4 1 0 3で登録すると、6 6 7. 5 Hzになります。

◆#4 3 d d h h *

指定した番号の個別発生音量メモリーの登録を行ないます。

「d d」はメモリー番号、「h h」が変更する値になります。

個別発生音量メモリー番号12と13は、FSK受信で、キャリア検出SNとキャリア検出レベルに、

個別発生音量メモリー番号14と15は、FSK送信で、スペースとマーク周波数音量に予約されています。

0 : 0 dB、1 : -1 dB、. . .、1 5 : -1 5 dB

◆#4 4 u u u u *

制御入力極性の登録を行ないます。

「u u u u」が変更する値になります。

◆#4 5 u u u u *

制御出力極性の登録を行ないます。

「u u u u」が変更する値になります。

◆#46dduuuu*

制御入力状態変化応答時間の登録を行いません。

「dd」は制御入力番号、「uuuu」が変更する値になります。

0:0ms、1:10ms、・・・、65535:約10分

◆#47dduuuu*

指定した番号の制御時間メモリの登録を行いません。

「dd」はメモリ番号、「uuuu」が変更する値になります。

×1の場合 1:0.1秒、2:0.2秒、・・・、65535:約100分

×10の場合 1:1秒、2:2秒、・・・、65535:約18時間

◆#48bbb*

デコードデータクリアタイマの登録を行いません。

「bbb」が変更する値になります。

0:無監視、1:0.1秒、2:0.2秒、・・・、255:25.5秒

◆#49bbb*

制御出力オールリセットタイマの登録を行いません。

「bbb」が変更する値になります。

0:無監視、1:1秒、2:2秒、・・・、255:255秒

◆#55s*

DTMF信号判定方法の登録を行いません。

「s」が変更する値になります。

0:低群と高群のレベル差判定有効、1:低群と高群のレベル差判定無効

※DTMF信号判定方法の登録は、ファームウェアバージョン1.51から対応しています。

◆#60hh*

登録を行なうディップスイッチ番号の変更を行います。

「hh」が変更する値になります。

電源投入時は、0になります。

「#61」、「#65」、「#66」、・・・、「#79」コマンドで使用しています。

◆#61cc*

制御入出力(CN4)用途の変更を行います。

「cc」が変更する値になります。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

0:8制御入力、1:No.2~5は制御出力・No.6~9は制御入力、2:No.2~5は制御入力・No.6~9は制御出力、

3:8制御出力、4:マトリックス入力、8:FSKモデム入出力、16:シリアルインターフェース入出力

◆#65s*

信号の種類を選択します。

「#651」でFSK信号を選択し、「#650」でDTMF信号を選択します。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#66s*

デコードデータクリアタイマを使用するか否かを選択します。

「#661」でデコードデータクリアタイマを使用し、「#660」でデコードデータクリアタイマを使用しません。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#67s*

制御出力オールリセットタイマを使用するか否かを選択します。

「#671」で制御出力オールリセットタイマを使用し、「#670」で制御出力オールリセットタイマを使用しません。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#68s*

DTMF信号の発生周期及び時間を選択します。

「#681」で高速設定を選択し、「#680」で標準設定を選択します。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#69s*

制御番号の取り扱い方法を選択します。

「#691」で8ビット・4バンクを選択し、「#690」で16ビット・2バンクを選択します。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#70s*

DTMF信号やマトリックスキーボードでの設定変更の許可/禁止を選択します。

「#701」で設定変更を許可し、「#700」で設定変更を禁止します。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

※設定変更が許可されているディップスイッチ番号がなくなると、設定変更ができなくなります。

◆#71ffhh*

制御設定の変更を行います。

「ff」は制御番号、「hh」が変更する値になります。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

0：無制御、1：バイナリD1、2：バイナリD2、3：バイナリD3、4：バイナリD4、5：バイナリDV、
6：ワンプッシュ、7：ワンプッシュラッチ、8：メモリー照合ラッチ、9：メモリー照合遅延ラッチ、
10：アンサーバック、14：トーン検知、15：メモリー照合トーン組み合わせラッチ

◆#72fftt*

制御設定を反映するイベントの変更を行います。

「ff」は制御番号、「tt」が変更する値になります。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

0：制御設定無効、1：受信した信号により制御設定を反映、2：制御入出力の変化により制御設定を反映、
3：受信した信号と制御入出力の変化により制御設定を反映

◆#73ffs*

メモリー内容の取り扱い方法を選択します。

「ff」は制御番号になります。

「#73ff1」でメモリー内容をトーンデータとして扱い、「#73ff0」でメモリー内容をDTMFやFSKデータとして扱います。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#74ffs*

制御時間メモリーの倍率を選択します。

「ff」は制御番号になります。

「#74ff1」で×10を選択し、「#74ff0」で×1を選択します。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#75 f f h h *

制御設定で使用するパラメータAの変更を行います。

「f f」は制御番号、「h h」が変更する値になります。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#76 f f h h *

制御設定で使用するパラメータBの変更を行います。

「f f」は制御番号、「h h」が変更する値になります。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#77 f f b b b *

制御出力ONの条件で使用するメモリー番号の変更を行います。

「f f」は制御番号、「b b b」が変更する値になります。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#78 f f b b b *

制御出力OFFの条件で使用するメモリー番号の変更を行います。

「f f」は制御番号、「b b b」が変更する値になります。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#79 f f b b b *

制御オプションの条件で使用するメモリー番号の変更を行います。

「f f」は制御番号、「b b b」が変更する値になります。

予め、「#60」コマンドで、登録を行なうディップスイッチ番号を指定する必要があります。

◆#81 h h *

トーン、DTMFやFSK信号の発生音量の変更を行ないます。

「h h」が変更する値になります。

0 : 0 dB、1 : -1 dB、・・・、15 : -15 dB

◆#82 h h *

DTMF信号の発生音量の変更を行ないます。

「h h」が変更する値になります。

0 : 0 dB、1 : -1 dB、・・・、15 : -15 dB

◆#83 b b b *

DTMF信号の発生周期（標準）の変更を行ないます。

「b b b」が変更する値になります。

9 : 90ms、10 : 100ms、・・・、20 : 200ms

◆#84 b b b *

DTMF信号の発生周期（高速）の変更を行ないます。

「b b b」が変更する値になります。

9 : 90ms、10 : 100ms、・・・、20 : 200ms

◆#85 b b b *

DTMF信号の発生時間（標準）の変更を行ないます。

「b b b」が変更する値になります。

5 : 50ms、6 : 60ms、・・・、10 : 100ms

◆#86bbb*

DTMF信号の発生時間（高速）の変更を行ないます。

「bbb」が変更する値になります。

5:50ms、6:60ms、・・・、10:100ms

◆#87rrrrr*

トーン、DTMFやFSK信号の発生音量の変更を行ないます。

「rrrrr」が変更する値になります。

発生音量の微調整が必要な場合に使用しますが、通常は「#81」コマンドを使用します。

値が小さいほどS/N（信号対雑音比）が悪化し、0にすると信号が出なくなります。

◆#90*

出荷時の設定で復元を行ないます。

◆#91*

現在の設定の登録を行ないます。

◆#99*

登録済みの設定で復元を行ないます。

■10 各種設定 (ATS・#0000～#4095) コマンド

本ユニットは、4096バイトの設定領域があり、フラッシュメモリーに保存することができます。

他のコマンドで変更した値は、この設定領域のどこかに対応していますが、構造が複雑なので、省略させていただきます。

ここでは、当該コマンドでしか変更できない設定をご説明いたします。

その大部分は、シリアルインターフェース関係の設定です。

◆0002

エスケープ・キャラクタを指定します。

範囲は0～127で、43（‘+’）がデフォルトです。

127にすると、エスケープ判定を行いません。

◆0003

キャリッジ・リターン・キャラクタを指定します。

範囲は0～127で、13（<CR>）がデフォルトです。

◆0004

ラインフィード・キャラクタを指定します。

範囲は0～127で、10（<LF>）がデフォルトです。

◆0005

バックスペース・キャラクタを指定します。

範囲は0～127で、8（<BS>）がデフォルトです。

◆0009

キャリア検出応答時間を指定します。

0にしても、約30msの応答時間があります。

範囲は0～255（0.1秒単位）で、0（0秒）がデフォルトです。

◆0010

キャリア紛失による不接続時間を指定します。

0にしても、約30msの応答時間があります。

範囲は0～255（0.1秒単位）で、0（0秒）がデフォルトです。

◆0012

エスケープ・コード・ガード時間を指定します。

範囲は0～255（0.02秒単位）で、10（0.2秒）がデフォルトです。

◆0025

DTR（データ端末準備完了入力）に対する遅延時間を指定します。

範囲は0～255（0.01秒単位）で、5（0.05秒）がデフォルトです。

◆0030

非活動切断タイマ設定時間を指定します。

範囲は0～255（1秒単位）で、15（15秒）がデフォルトです。

◆0038

FSK通信パラメータを指定します。

- 0 : 調歩同期、データビット7、パリティなし、ストップビット1
 - 1 : 調歩同期、データビット7、パリティなし、ストップビット2
 - 2 : 調歩同期、データビット7、パリティ偶数、ストップビット1
 - 3 : 調歩同期、データビット7、パリティ偶数、ストップビット2
 - 4 : 調歩同期、データビット7、パリティ奇数、ストップビット1
 - 5 : 調歩同期、データビット7、パリティ奇数、ストップビット2
 - 8 : 調歩同期、データビット8、パリティなし、ストップビット1
 - 9 : 調歩同期、データビット8、パリティなし、ストップビット2
 - 10 : 調歩同期、データビット8、パリティ偶数、ストップビット1
 - 11 : 調歩同期、データビット8、パリティ偶数、ストップビット2
 - 12 : 調歩同期、データビット8、パリティ奇数、ストップビット1
 - 13 : 調歩同期、データビット8、パリティ奇数、ストップビット2
 - 16 : 同期 (FSKモデム入出力選択時のみ動作可能)
- 2 (調歩同期、データビット7、パリティ偶数、ストップビット1) がデフォルトです。

◆0039

FSK通信速度を指定します。

下位4ビットが受信速度で、上位4ビットが送信速度になります。

範囲は0~5 (75、150、200、300、600、1200bps) で、85 (送受信とも1200bps) がデフォルトです。送受信とも600bpsにしたいときは、68 (4+4×16) を指定します。

◆0040

シリアルインターフェース通信パラメータを指定します。

シリアルインターフェースは、調歩同期、データビット8のみ対応します。

また、フロー制御のみ、「AT&K」コマンドで参照変更できます。

- 0 : パリティなし、ストップビット1、フロー制御なし
 - 1 : パリティなし、ストップビット2、フロー制御なし
 - 2 : パリティ偶数、ストップビット1、フロー制御なし
 - 3 : パリティ偶数、ストップビット2、フロー制御なし
 - 4 : パリティ奇数、ストップビット1、フロー制御なし
 - 5 : パリティ奇数、ストップビット2、フロー制御なし
 - 16 : パリティなし、ストップビット1、RTS (送信要求入力) /CTS (送信許可出力) によるフロー制御
 - 17 : パリティなし、ストップビット2、RTS (送信要求入力) /CTS (送信許可出力) によるフロー制御
 - 18 : パリティ偶数、ストップビット1、RTS (送信要求入力) /CTS (送信許可出力) によるフロー制御
 - 19 : パリティ偶数、ストップビット2、RTS (送信要求入力) /CTS (送信許可出力) によるフロー制御
 - 20 : パリティ奇数、ストップビット1、RTS (送信要求入力) /CTS (送信許可出力) によるフロー制御
 - 21 : パリティ奇数、ストップビット2、RTS (送信要求入力) /CTS (送信許可出力) によるフロー制御
- 上記の値に、32を加えると、コマンドの応答にラインフィード・キャラクタを追加するようになります。
- 上記の値に、64を加えると、コマンドエコーのキャリッジ・リターン・キャラクタにラインフィード・キャラクタを追加するようになります。
- 48 (パリティなし、ストップビット1、RTS/CTSによるフロー制御、ラインフィード・キャラクタ付き) がデフォルトです。

◆0041

シリアルインターフェース通信速度を指定します。

- | | | | | | | | |
|-------|------------|-------|------------|-------|-----------|-------|-----------|
| 0 : | 75 bps | 16 : | 110 bps | 32 : | 150 bps | 48 : | 300 bps |
| 64 : | 600 bps | 80 : | 1200 bps | 96 : | 2400 bps | 112 : | 4800 bps |
| 128 : | 9600 bps | 144 : | 19200 bps | 160 : | 38400 bps | 176 : | 57600 bps |
| 192 : | 115200 bps | 208 : | 230400 bps | | | | |
- 128 (9600bps) がデフォルトです。

■ 1.1 動作のしくみ

本ユニットは、信号インターフェース (CN6) のトーン信号入力 (A IN) からの信号を解析し、ディップスイッチ番号毎且つ制御出力毎に設定された条件に合致したときに、当該制御出力のON/OFFを行ないます。また、制御入出力の状態を監視し、変化を検知したときに、メモリーの内容を信号に変換して発信を行います。解析可能な信号や発信可能な信号には、トーン信号、DTMF信号とFSK信号があります。ディップスイッチ毎に異なる条件で動作させることができます。先ず、「AT!W」または「#60」コマンドで、参照登録を行なうディップスイッチ番号の変更を行います。例えば、ディップスイッチのNo.3のみONの場合、「AT!W=4」または、「#604*」を入力します。

表 1.1-1 ディップスイッチ番号とディップスイッチのON/OFF状態の関係

ディップスイッチ番号	No.1	No.2	No.3	No.4	ディップスイッチ番号	No.1	No.2	No.3	No.4
0	OFF	OFF	OFF	OFF	8	OFF	OFF	OFF	ON
1	ON	OFF	OFF	OFF	9	ON	OFF	OFF	ON
2	OFF	ON	OFF	OFF	10	OFF	ON	OFF	ON
3	ON	ON	OFF	OFF	11	ON	ON	OFF	ON
4	OFF	OFF	ON	OFF	12	OFF	OFF	ON	ON
5	ON	OFF	ON	OFF	13	ON	OFF	ON	ON
6	OFF	ON	ON	OFF	14	OFF	ON	ON	ON
7	ON	ON	ON	OFF	15	ON	ON	ON	ON

続いて、「AT!VF」または「#61」コマンドで、制御入出力 (CN4) 用途の変更を行います。例えば、8制御出力の場合、「AT!VF=3」または、「#613*」を入力します。

表 1.1-2 制御入出力用途番号と制御入出力 (CN4) 用途の関係

制御入出力用途番号	制御入出力 (CN4) 用途
0	8制御入力
1	No.2~5は制御出力・No.6~9は制御入力
2	No.2~5は制御入力・No.6~9は制御出力
3	8制御出力
4	マトリックス入力
8	FSKモデム入出力
16	シリアルインターフェース入出力

続いて、「AT!VC」または「#69」コマンドで、制御番号の取り扱い方法を選択します。

これは、制御番号と制御出力の対応付けを行なうもので、

制御入出力（CN4）用途がFSKモデム入出力やシリアルインターフェース入出力では無効になります。

また、制御入出力には対応していない制御番号も、ユニット内部のレジスタに対応しており、「AT110」コマンドで確認できます。

例えば、8ビット・4バンクの場合、「AT!VC=1」または、「#691*」を入力します。

この場合、CN4のNo.2をON/OFFする条件は、制御番号0、制御番号8、制御番号16と制御番号24に登録でき、

どの条件に合致してもON/OFFを行ないますので、例えば、「1*」、「01*」、「001*」や「0001*」でONさせることができます。

表11-3 制御番号と制御入出力の対応 16ビット・2バンク

制御番号	制御入出力	制御番号	制御入出力	制御番号	制御入出力	制御番号	制御入出力
0	CN4のNo.2	8		16	CN4のNo.2	24	
1	CN4のNo.3	9		17	CN4のNo.3	25	
2	CN4のNo.4	10		18	CN4のNo.4	26	
3	CN4のNo.5	11		19	CN4のNo.5	27	
4	CN4のNo.6	12		20	CN4のNo.6	28	
5	CN4のNo.7	13		21	CN4のNo.7	29	
6	CN4のNo.8	14		22	CN4のNo.8	30	
7	CN4のNo.9	15		23	CN4のNo.9	31	

表11-4 制御番号と制御入出力の対応 8ビット・4バンク

制御番号	制御入出力	制御番号	制御入出力	制御番号	制御入出力	制御番号	制御入出力
0	CN4のNo.2	8	CN4のNo.2	16	CN4のNo.2	24	CN4のNo.2
1	CN4のNo.3	9	CN4のNo.3	17	CN4のNo.3	25	CN4のNo.3
2	CN4のNo.4	10	CN4のNo.4	18	CN4のNo.4	26	CN4のNo.4
3	CN4のNo.5	11	CN4のNo.5	19	CN4のNo.5	27	CN4のNo.5
4	CN4のNo.6	12	CN4のNo.6	20	CN4のNo.6	28	CN4のNo.6
5	CN4のNo.7	13	CN4のNo.7	21	CN4のNo.7	29	CN4のNo.7
6	CN4のNo.8	14	CN4のNo.8	22	CN4のNo.8	30	CN4のNo.8
7	CN4のNo.9	15	CN4のNo.9	23	CN4のNo.9	31	CN4のNo.9

表11-5 制御番号とマトリックス入力の対応 16ビット・2バンク

制御番号	制御入出力	制御番号	制御入出力	制御番号	制御入出力	制御番号	制御入出力
0	‘1’ キー	8	‘7’ キー	16	‘1’ キー	24	‘7’ キー
1	‘2’ キー	9	‘8’ キー	17	‘2’ キー	25	‘8’ キー
2	‘3’ キー	10	‘9’ キー	18	‘3’ キー	26	‘9’ キー
3	‘A’ キー	11	‘C’ キー	19	‘A’ キー	27	‘C’ キー
4	‘4’ キー	12	‘*’ キー	20	‘4’ キー	28	‘*’ キー
5	‘5’ キー	13	‘0’ キー	21	‘5’ キー	29	‘0’ キー
6	‘6’ キー	14	‘#’ キー	22	‘6’ キー	30	‘#’ キー
7	‘B’ キー	15	‘D’ キー	23	‘B’ キー	31	‘D’ キー

続いて、「AT!SF」または「#71」コマンドで、制御設定の変更を行います。

使用する信号により、使用できる制御設定が異なります。

例えば、制御番号0がメモリー照合ラッチの場合、「AT!SF0=8」または、「#71008*」を入力します。

表11-6 制御設定番号と制御設定動作の関係及び、対応可能な信号種別（×は対応不可）

制御設定番号	制御設定動作	トーン信号	DTMF信号	FSK信号
0	無制御	○	○	○
1	バイナリD1	×	○	×
2	バイナリD2	×	○	×
3	バイナリD3	×	○	×
4	バイナリD4	×	○	×
5	バイナリDV	×	○	×
6	ワンプッシュ/マトリックス入力単純エンコーダー	×	○	×
7	ワンプッシュラッチ	×	○	×
8	メモリー照合ラッチ	×	○	○
9	メモリー照合遅延ラッチ/メモリー照合ワンショット	×	○	○
10	アンサーバック	×	○	○
14	トーン検知	○	×	×
15	メモリー照合トーン組み合わせラッチ	○	×	×

◆無制御

不必要な制御番号を、無制御にし、誤動作を防止して下さい。

◆バイナリD1～D4動作

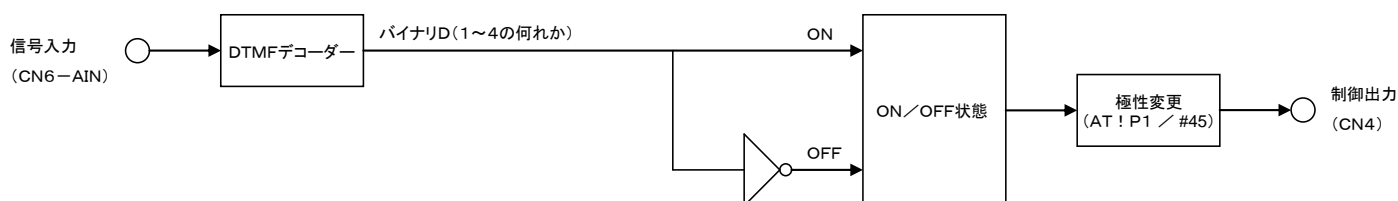
受信したDTMF信号をバイナリ（下表参照）で出力します。

DTMF信号を受信しなくなっても、最後のON/OFF状態を保持します。

表11-7 DTMF信号と解析値及び、バイナリD1～D4の関係

DTMF信号	解析値	D1	D2	D3	D4	DTMF信号	解析値	D1	D2	D3	D4
'D'	0	OFF	OFF	OFF	OFF	'8'	8	OFF	OFF	OFF	ON
'1'	1	ON	OFF	OFF	OFF	'9'	9	ON	OFF	OFF	ON
'2'	2	OFF	ON	OFF	OFF	'0'	10	OFF	ON	OFF	ON
'3'	3	ON	ON	OFF	OFF	'*'	11	ON	ON	OFF	ON
'4'	4	OFF	OFF	ON	OFF	'#'	12	OFF	OFF	ON	ON
'5'	5	ON	OFF	ON	OFF	'A'	13	ON	OFF	ON	ON
'6'	6	OFF	ON	ON	OFF	'B'	14	OFF	ON	ON	ON
'7'	7	ON	ON	ON	OFF	'C'	15	ON	ON	ON	ON

図11-1 バイナリD1～D4動作と設定関係

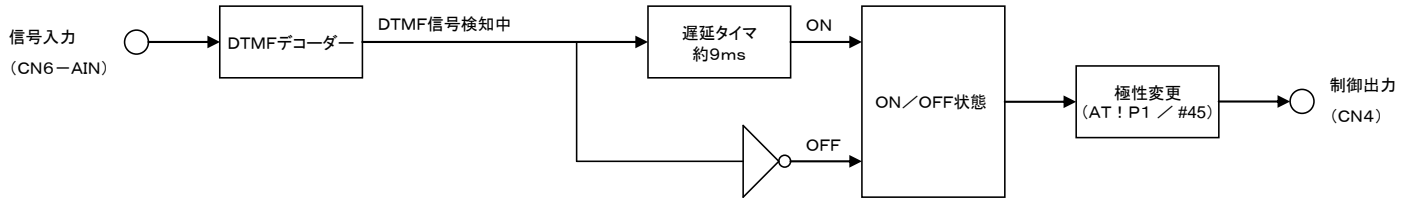


◆バイナリDV動作

DTMF信号を受信している間ONになります。

バイナリD1～D4の変化から、バイナリDVがONするまでは、約9msの遅延を入れています。

図11-2 バイナリDV動作と設定関係



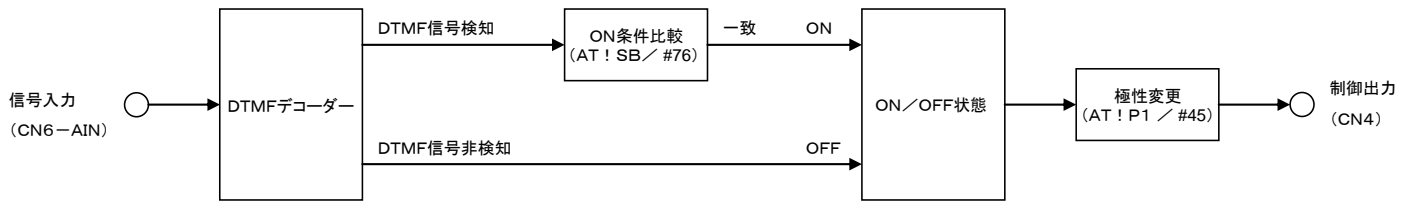
◆ワンプッシュ動作

特定のDTMF信号を受信している間ONになります。

「AT!SB」または「#76」コマンドで、ONするDTMF信号の解析値を指定します。

例えば、制御番号0がDTMF信号‘1’の場合、「AT!SB0=1」または、「#76001*」を入力します。

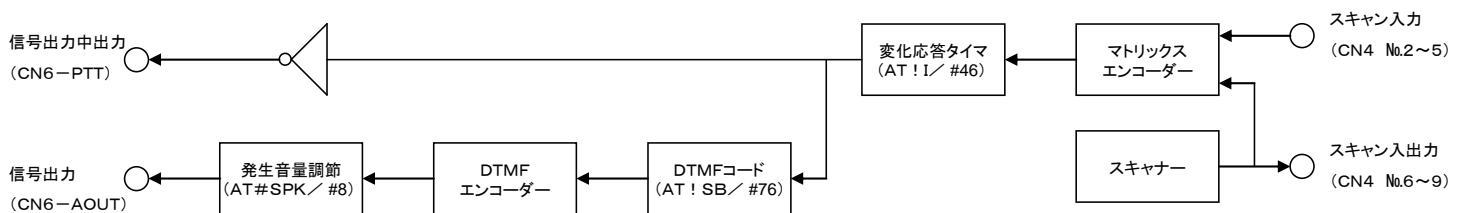
図11-3 ワンプッシュ動作と設定関係



◆マトリクス入力単純エンコーダー動作

マトリクス入力選択時、キーが押されている間、対応するDTMF信号を発信します。

図11-4 マトリクス入力単純エンコーダー動作と設定関係



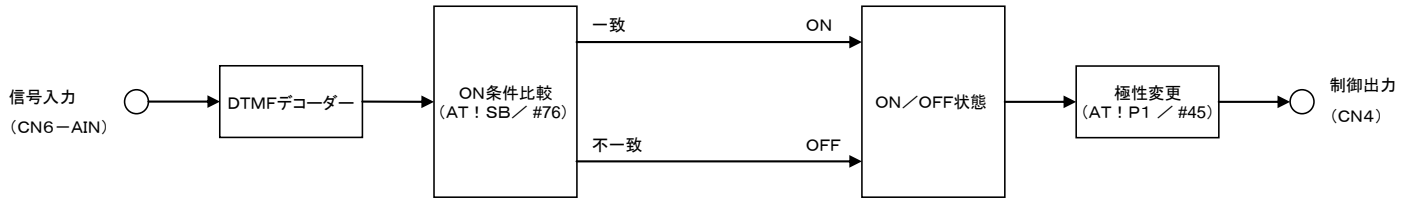
◆ワンプッシュラッチ動作

特定のDTMF信号を受信するとONになり、保持し、それ以外のDTMF信号を受信するとOFFになります。

「AT!SB」または「#76」コマンドで、ONを保持するDTMF信号の解析値を指定します。

例えば、制御番号0がDTMF信号「*」の場合、「AT!SB0=11」または、「#760011*」を入力します。

図11-5 ワンプッシュラッチ動作と設定関係



◆メモリー照合ラッチ動作

受信したDTMF信号の組み合わせを、予めメモリーした値と照合し、合致した場合、ON/OFFを行いません。

ON条件と、OFF条件が同じ場合、ONであればOFFに、OFFであればONになります。

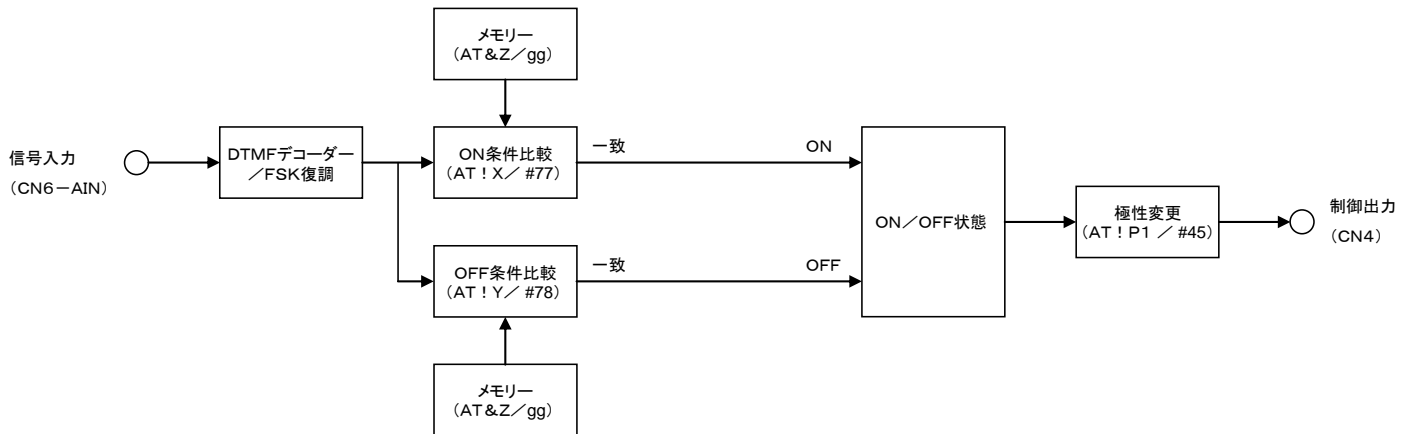
「AT!X」または「#77」コマンドで、ONさせるメモリー番号を指定します。

「AT!Y」または「#78」コマンドで、OFFさせるメモリー番号を指定します。

例えば、制御番号0がメモリー番号1の値でON、メモリー番号2の値でOFFさせる場合、

「AT!X0=1」または、「#77001*」と、「AT!Y0=2」または、「#78002*」を入力します。

図11-6 メモリー照合ラッチ動作と設定関係



◆メモリー照合遅延ラッチ動作

受信したDTMF信号の組み合わせを、予めメモリーした値と照合し、合致した場合、遅延してON/OFFを行ないます。

ON条件と、OFF条件が同じ場合、ONであればOFFに、OFFであればONになります。

「AT!SB」または「#76」コマンドで、ONする前の遅延時間（制御時間メモリー）番号を指定します。

「AT!SA」または「#75」コマンドで、OFFする前の遅延時間（制御時間メモリー）番号を指定します。

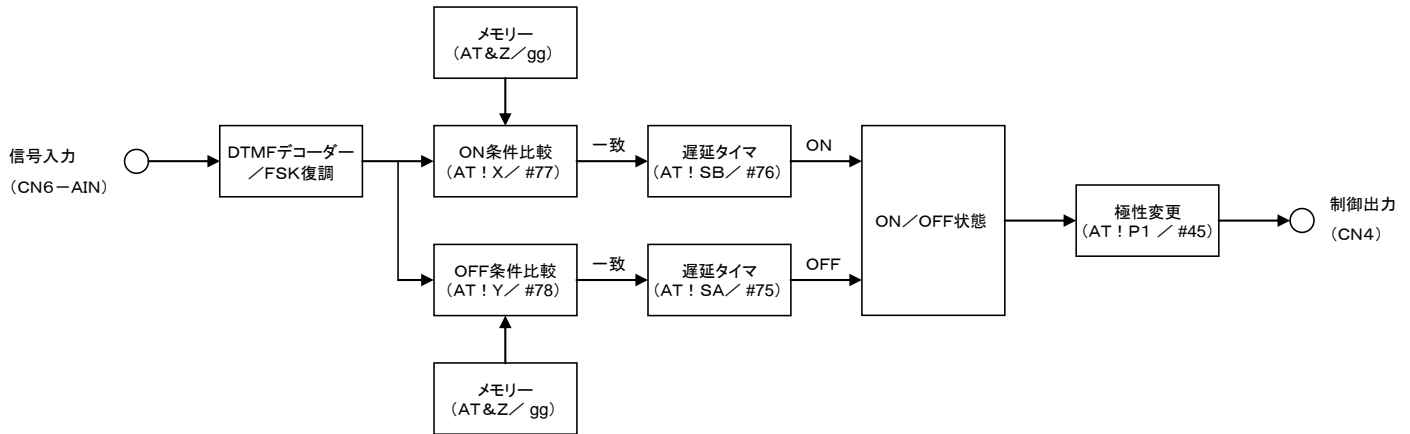
「AT!X」または「#77」コマンドで、ONさせるメモリー番号を指定します。

「AT!Y」または「#78」コマンドで、OFFさせるメモリー番号を指定します。

例えば、制御番号0がメモリー番号1の値でON、メモリー番号17の値でOFFさせる場合、

「AT!X0=1」または、「#77001*」と、「AT!Y0=17」または、「#780017*」を入力します。

図11-7 メモリー照合遅延ラッチ動作と設定関係



◆メモリー照合ワンショット動作

受信したDTMF信号の組み合わせを、予めメモリーした値と照合し、合致した場合、指定時間ONを行ないます。

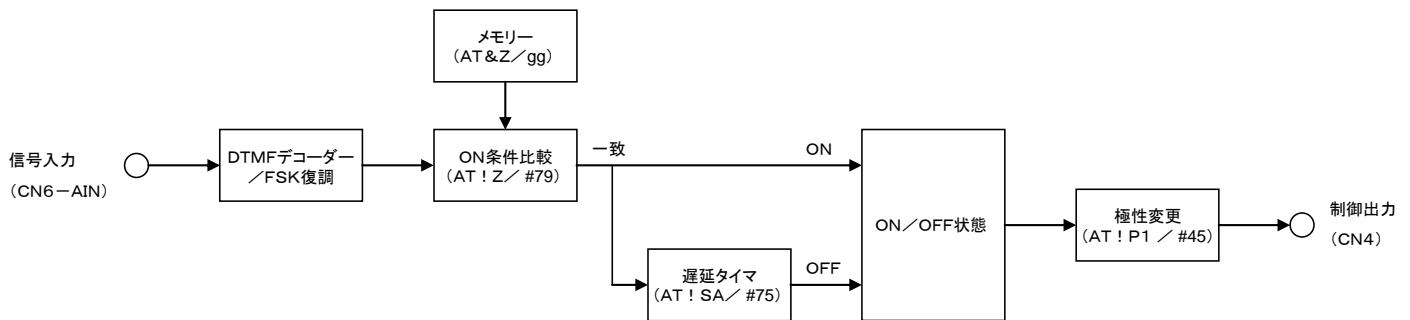
「AT!SA」または「#75」コマンドで、ONする時間（制御時間メモリー）番号を指定します。

「AT!Z」または「#79」コマンドで、指定時間ONさせるメモリー番号を指定します。

例えば、制御番号0がメモリー番号1の値でON、メモリー番号17の値でOFFさせる場合、

「AT!Z0=1」または、「#79001*」を入力します。

図11-8 メモリー照合ワンショット動作と設定関係



◆アンサーバック動作

受信したDTMF信号の組み合わせを、予めメモリーした値と照合し、合致した場合、エンコーダー動作を行ないます。
 また、制御入出力の変化を検知したときに、エンコーダー動作を行なうことができます。
 「AT!SB」または「#76」コマンドで、BUSY（信号出力遅延入力）監視時間（時間メモリー）番号を指定します。
 「AT!SA」または「#75」コマンドで、PTT（信号出力中出力）ON後、
 トーンやDTMF信号を発生するまでの待ち時間（時間メモリー）番号を指定します。
 「AT!X」または「#77」コマンドで、ONのときにアンサーバックするメモリー番号を指定します。
 「AT!Y」または「#78」コマンドで、OFFのときにアンサーバックするメモリー番号を指定します。
 「AT!Z」または「#79」コマンドで、エンコーダー動作を起動するために照合するメモリー番号を指定します。
 例えば、制御番号0がメモリー番号1の値でON、メモリー番号17の値でOFFをアンサーバックさせ、
 メモリー番号49の値でエンコーダー動作を起動させる場合、「AT!SB0=0」または、「#76000*」、
 「AT!SA0=1」または、「#75001*」、「AT!X0=1」または、「#77001*」、
 「AT!Y0=17」または、「#780017*」と、「AT!Z0=49」または、「#790049*」を入力します。

図11-9 アンサーバック動作と設定関係

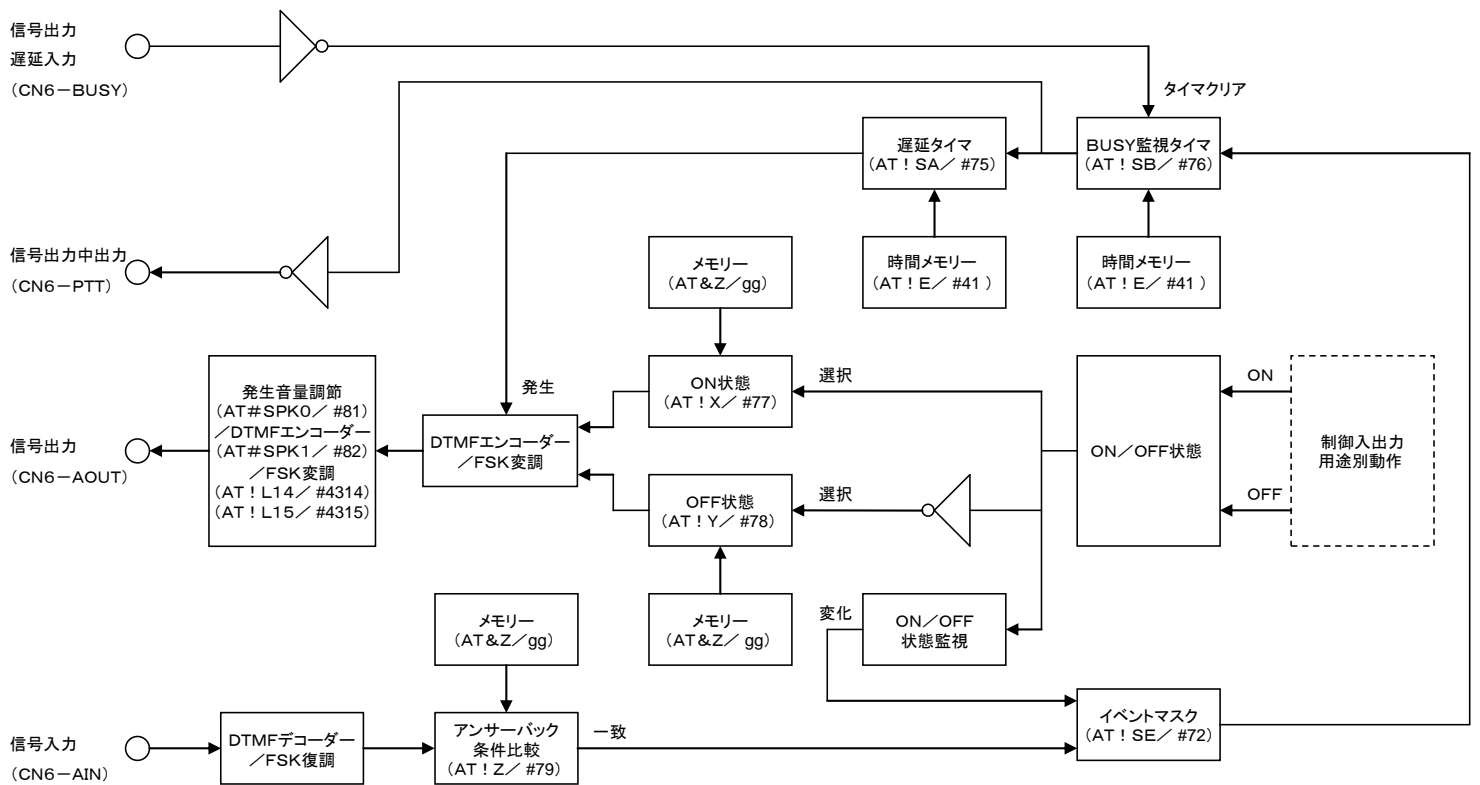
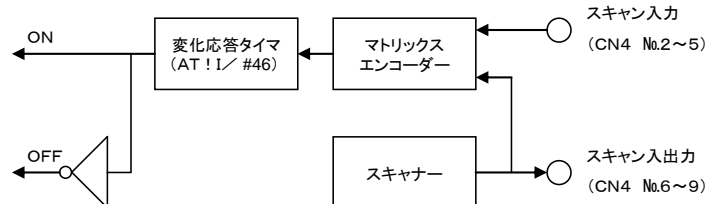
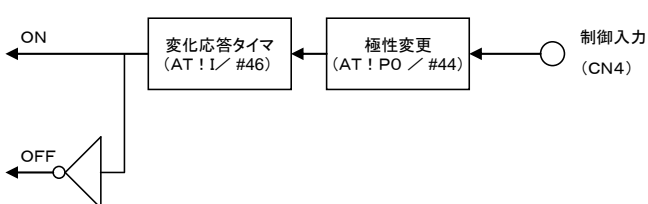


図11-10 制御入出力用途が制御入力の設定関係

図11-11 制御入出力用途がマトリクス入力の設定関係



◆トーン検知動作

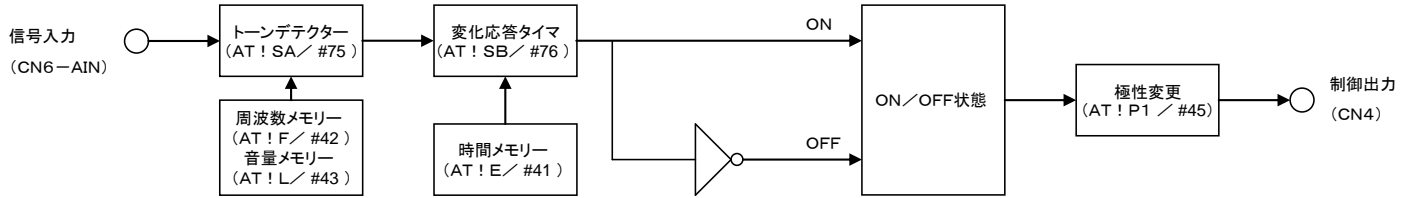
特定のトーン信号を受信している間ONになります。

「AT!SB」または「#76」コマンドで、トーン信号の検知時間（時間メモリー）番号を指定します。

「AT!SA」または「#75」コマンドで、トーン信号の周波数（周波数メモリー）番号を指定します。

※トーン検知は、2周波数までに制限していますので、それ以上設定しても、制御番号の小さい2周波数のみが検知対象になります。

図11-12 トーン検知動作と設定関係



◆メモリー照合トーン組み合わせラッチ動作

受信したトーン信号の組み合わせを、予めメモリーした値と照合し、合致した場合、ON/OFFを行ないます。

ON条件と、OFF条件が同じ場合、ONであればOFFに、OFFであればONになります。

制御番号の小さい周波数を検知すると、解析値は10（‘0’）に、続く制御番号の周波数を検知すると、解析値は1（‘1’）になり、同時に、2周波数を検知すると、解析値は11（‘*’）になります。

「AT!SB」または「#76」コマンドで、トーン信号の検知時間（時間メモリー）番号を指定します。

「AT!SA」または「#75」コマンドで、トーン信号の周波数（周波数メモリー）番号を指定します。

「AT!X」または「#77」コマンドで、ONさせるメモリー番号を指定します。

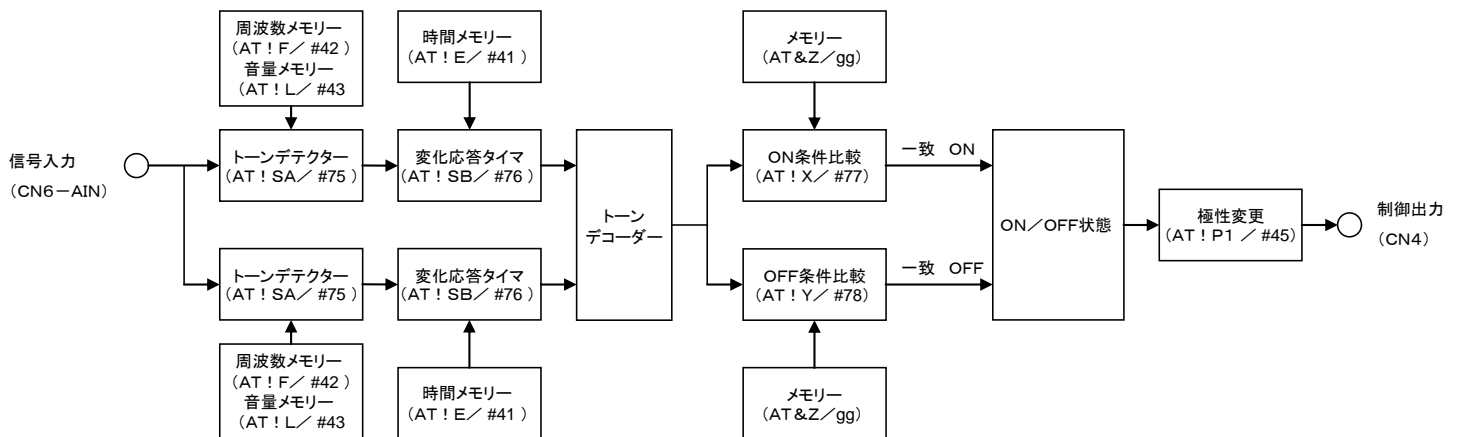
「AT!Y」または「#78」コマンドで、OFFさせるメモリー番号を指定します。

例えば、制御番号0がメモリー番号1の値でON、メモリー番号2の値でOFFさせる場合、

「AT!X0=1」または、「#77001*」と、「AT!Y0=2」または、「#78002*」を入力します。

※トーン検知は、2周波数までに制限していますので、それ以上設定しても、制御番号の小さい2周波数のみが検知対象になります。

図11-13 メモリー照合トーン組み合わせラッチ動作と設定関係



続いて、「AT!SE」または「#72」コマンドで、制御設定を反映するイベントの変更を行います。

信号解析を行なう制御設定番号0～10は、「受信した信号により制御設定を反映」をしないと、有効になりません。

制御入出力変化の検知を行なう制御設定番号6や10は、「御入出力の変化により制御設定を反映」をしないと、有効になりません。

制御設定番号6と10のみ、「制御入出力の変化により制御設定を反映」を使用することができます。

制御設定番号10のみ、「受信した信号と制御入出力の変化により制御設定を反映」を使用することができます。

制御設定番号14と15は、制御設定を反映するイベントによる影響を受けません。

例えば、制御番号0が受信した信号により制御設定を反映する場合、「AT!SE0=1」または、「#72001*」を入力します。

表 1 1 - 8 制御設定を反映するイベント番号と制御設定を反映するイベントの関係

制御設定を反映するイベント番号	制御設定を反映するイベント
0	制御設定無効
1	受信した信号により制御設定を反映
2	制御入出力の変化により制御設定を反映
3	受信した信号と制御入出力の変化により制御設定を反映

表 1 1 - 9 制御設定番号と制御設定動作の関係及び、対応可能なイベント（×は対応不可、－は無関係）

制御設定番号	制御設定動作	イベント番号1	イベント番号2	イベント番号3
0	無制御	○	×	×
1	バイナリD1	○	×	×
2	バイナリD2	○	×	×
3	バイナリD3	○	×	×
4	バイナリD4	○	×	×
5	バイナリDV	○	×	×
6	ワンプッシュ/マトリックス入力単純エンコーダー	○	○	×
7	ワンプッシュラッチ	○	×	×
8	メモリー照合ラッチ	○	×	×
9	メモリー照合遅延ラッチ/メモリー照合ワンショット	○	×	×
10	アンサーバック	○	○	○
14	トーン検知	－	－	－
15	メモリー照合トーン組み合わせラッチ	－	－	－

■12 FSKデータ通信について

デフォルトは、通信速度1200bps、調歩同期、データビット7、パリティ偶数、ストップビット1、マーク周波数1300Hz、スペース周波数2100Hzになっています。

通信速度は、「ATS39」または「#0039」コマンドで、送信と受信を別々に変更できます。

通信パラメータは、「ATS38」または「#0038」コマンドで変更できます。

受信に使用するスペース周波数は、「AT!F12」または「#4212」コマンドで変更できます。

受信に使用するマーク周波数は、「AT!F13」または「#4213」コマンドで変更できます。

送信に使用するスペース周波数は、「AT!F14」または「#4214」コマンドで変更できます。

送信に使用するマーク周波数は、「AT!F15」または「#4215」コマンドで変更できます。

送信に使用するスペース周波数の出力レベルは、「AT!L14」または「#4314」コマンドで変更できます。

送信に使用するマーク周波数の出力レベルは、「AT!L15」または「#4315」コマンドで変更できます。

◆受信帯域の制約について

本ユニットは、200bps、600bpsと1200bpsで、受信（復調）で使用するバンドパスフィルタを設計しています。

通信に使用するキャリア周波数（送受信周波数）が通過帯域幅を超えると、阻止され、受信できなくなります。

例えば、転送速度200bpsで、マーク周波数が1300Hz、スペース周波数が2100Hzに設定すると、中心周波数（1700Hz）±400Hzになり、通過帯域幅を外れてしまいます。

表12-1 受信（復調）で使用するバンドパスフィルタの特性

転送速度	通過帯域幅（±3dB以下）	阻止帯域幅（-60dB以下）
75bps	中心周波数±200Hz以下	中心周波数±300Hz以上
150bps	〃	〃
200bps	〃	〃
300bps	中心周波数±500Hz以下	中心周波数±600Hz以上
600bps	〃	〃
1200bps	中心周波数±1000Hz以下	中心周波数±1200Hz以上

◆受信におけるキャリア検出方法

通過帯域の信号のSN比（信号対雑音比）が設定値以上あり、且つ、通過帯域の信号のレベルが設定値以上あるときにキャリア検出状態になります。

キャリア検出状態が「ATS9」コマンドで設定したキャリア検出応答時間（デフォルト：0秒）継続すると、

キャリア検出（リザルトコード：CONNECT）になります。

また、キャリア未検出状態が「ATS10」コマンドで設定したキャリア紛失による不接続時間（デフォルト：0秒）継続すると、

キャリア未検出（リザルトコード：NO CARRIER）になります。

通信設備によっては、適切な値に変更しないと、雑音でキャリア検出になります。

- 受信に使用するキャリア検出SN比は、「AT!L12」または「#4312」コマンドで変更できます。

個別発生音量メモリーですが、キャリア検出SN比として扱い、0：常に検出、1：1dB、2：2dB、・・・、15：15dBになります。

SN比が設定値より小さいと、キャリア未検出状態になり、デフォルトは、9：9dBになっています。

0に設定すると、測定したSN比に関係なく、SN比が0dB以上あるとみなします。

- 受信に使用するキャリア検出レベルは、「AT!L13」または「#4313」コマンドで変更できます。

個別発生音量メモリーですが、キャリア検出レベルとして扱い、0：-36dB、1：-37dB、・・・、15：-51dBになります。

レベルが設定値より小さいと、キャリア未検出になり、デフォルトは、9：-45dBになっています。

◆FSKデータ通信を行なうにあたり、以下の3通りの方法を用意しています。

1) FSKモデムモード

制御入出力 (CN4) 用途をFSKモデム入出力にし、通信パラメータに無関係に、直接、変調と復調を行いません。

CTS (送信許可出力) とRTS (送信要求入力) は、使用していません。

CTS (送信許可出力) は、GND (0V) レベルになります。

・送信 (変調) 動作

DTR (データ端末準備完了入力) がGND (0V) レベルの間、送信を行います。

DSR (送信データあり出力) は、BUSY (信号出力遅延入力) と逆の状態を出力します。

BUSY (信号出力遅延入力) がオープンするとき、DSR (送信データあり出力) はGND (0V) レベルになります。

送信の通信速度に無関係に、TxD (送信データ入力) の状態を、28125 s p s でサンプリングし、変調を行いません。

通信パラメータで同期を設定すると、RI (被呼検出力) に、送信の通信速度設定に応じたクロックを出力します。

・受信 (復調) 動作

常時、受信を行います。

キャリア検出中に、DCD (キャリア検出出力) を、GND (0V) レベルにすることができます。

7200 s p s でサンプリングし、復調を行ない、RxD (受信データ出力) を更新します。

通信パラメータで同期を設定し、且つ、DTR (データ端末準備完了入力) がオープンの間、

RI (被呼検出力) に、受信の通信速度設定に応じた同期クロックを出力します。

同期が確立している間、同期クロックの立ち上がり付近が、有効なデータになります。

2) FSKデータ通信切り替えモード

制御入出力 (CN4) 用途をシリアルインターフェース入出力にし、「AT#CLS=0」コマンドを入力します。

RTS (送信要求入力) /CTS (送信許可出力) によるフロー制御が可能です。

・送信 (変調) 動作

「ATA」または「ATH1」コマンドを入力すると、送信状態になり、データモードに移行します。

未送信データが残っている間、DSR (送信データあり出力) をGND (0V) レベルにすることができます。

エスケープ・コードを3回入力するか、DTR (データ端末準備完了入力) をGND (0V) レベルからオープンにすると、

送信を中止 (未送信データが残っている場合は破棄) し、コマンドモードに戻ることができます。

送信状態を維持したままでコマンドモードに戻ることはいけません。

・受信 (復調) 動作

受信は、コマンドモードでも行い、キャリア検出で「CONNECT」を返し、キャリア喪失で「NO CARRIER」を返します。

「CONNECT」から「NO CARRIER」の間が、復調データになります。

「CONNECT」中でも、「ATA」または「ATH1」コマンドを入力しないと、データモードに移行することはありません。

3) FSKデータ通信専用モード

制御入出力 (CN4) 用途をシリアルインターフェース入出力にし、「AT#CLS=1」コマンドを入力します。

RTS (送信要求入力) /CTS (送信許可出力) によるフロー制御が可能です。

・送信 (変調) 動作

DTR (データ端末準備完了入力) がGND (0V) レベルの間、送信を行います。

未送信データが残っている間、DSR (送信データあり出力) をGND (0V) レベルにすることができます。

DTR (データ端末準備完了入力) がオープンの間、送信データは破棄されます。

送信状態で、エスケープ・コードを3回入力すると、送信を中止し、コマンドモードに戻ることができます。

・受信 (復調) 動作

常時、受信を行います。

エスケープ・コードで、コマンドモードに戻らないかぎり、リザルトコードは返しません。

◆FSKモデムモード、600bps、同期通信を、ディップスイッチ番号4で使用するための手順

- 1) ディップスイッチを、設定変更が可能な位置に切り替えます。
- 2) 「AT!W=4」または、「#604*」を入力し、以降、ディップスイッチ番号4の設定を行ないます。
- 3) 「AT!VF=8」または、「#618*」を入力し、制御入出力(CN4)用途をFSKモデム入出力にします。
- 4) 「ATS38=16」または、「#003816*」を入力し、通信パラメータを同期にします。
- 5) 「ATS39=68」または、「#003968*」を入力し、送受信通信速度を600bpsにします。
- 6) 「AT!F12=1000」または、「#42121000*」を入力し、受信に使用するスペース周波数を、1000Hzにします。
- 7) 「AT!F13=1400」または、「#42131400*」を入力し、受信に使用するマーク周波数を、1400Hzにします。
- 8) 「AT!F14=1000」または、「#42141000*」を入力し、送信に使用するスペース周波数を、1000Hzにします。
- 9) 「AT!F15=1400」または、「#42151400*」を入力し、送信に使用するマーク周波数を、1400Hzにします。
- 10) 「AT&W」または、「#91*」を入力し、設定の登録を行ないます。

※(4)～(9)の設定は、ディップスイッチ番号に依存しない、共通の設定ですので、

ディップスイッチを切り替えて、通信速度を変えるような設定はできません。

■ 13 トーン検知について

特定のトーン信号を受信している間ONになるトーン検知動作と、

トーン信号の組み合わせを、予めメモリーした値と照合し、合致した場合、ON/OFFを行う、メモリー照合トーン組み合わせラッチ動作があります。何れの動作も、指定した周波数の±10Hz以内（通過帯域）の周波数成分が、指定したレベル以上あると、トーン検知状態になります。

トーン検知状態が変化応答時間継続すると、トーン検知になります。

「AT!E」または「#41」コマンドで、検知を行うトーン信号の変化応答時間を指定します。

「AT!F」または「#42」コマンドで、検知を行うトーン信号の周波数を指定します。

「AT!L」または「#43」コマンドで、検知を行うトーン信号のレベルを指定します。

個別発生音量メモリーですが、トーン検知レベルとして扱い、0：-36dB、1：-37dB、・・・、15：-51dBになります。

「AT!SB」または「#76」コマンドで、トーン信号の変化応答時間（時間メモリー）番号を指定します。

「AT!SA」または「#75」コマンドで、トーン信号の周波数（周波数メモリー）番号を指定します。

※周波数メモリー番号と同じ番号の個別発生音量メモリーを使用するようになっています。

トーン信号の変化応答時間を小さくし、トーン検知レベルを小さく（設定値は大きく）すると、雑音でトーン検知になる確率が上がります。

表13-1 トーン検知で使用するバンドパスフィルタの特性

通過帯域幅（±3dB以下）	阻止帯域幅（-60dB以下）
中心周波数±10Hz以下	中心周波数±85Hz以上

◆1KHzのトーン信号を0.2秒以上検知すると、検知している間、制御出力6をONする動作を、ディップスイッチ番号1で使用するための手順

1) ディップスイッチを、設定変更が可能な位置に切り替えます。

2) 「AT!W=1」または、「#601*」を入力し、以降、ディップスイッチ番号1の設定を行ないます。

3) 「AT!VF=3」または、「#613*」を入力し、制御入出力（CN4）用途を8制御出力にします。

4) 「AT!SF5=14」または、「#710514*」を入力し、制御番号5（CN4のNo.7）の制御設定動作をトーン検知にします。

5) 「AT!SB5=10」または、「#760510*」を入力し、制御番号5の変化応答時間（時間メモリー）番号を10にします。

6) 「AT!SA5=10」または、「#750510*」を入力し、制御番号5の周波数（周波数メモリー）番号を10にします。

7) 「AT!E10=20」または、「#411020*」を入力し、変化応答時間（時間メモリー）番号10を、0.2秒にします。

8) 「AT!F10=1000」または、「#42101000*」を入力し、検知周波数（周波数メモリー）番号10を、1000Hzにします。

9) 「AT!L10=9」または、「#43109*」を入力し、トーン検知レベル（個別発生音量メモリー）番号10を、-45dB（9）にします。

10) 「AT&W」または、「#91*」を入力し、設定の登録を行ないます。

※（7）～（9）の設定は、ディップスイッチ番号に依存しない、共通の設定です。

メモリー番号10を使用していますが、他の設定で使用していない0～11の何れかを使用できます。

ただし、（5）の番号と（7）の番号、（6）の番号と（8）・（9）の番号は、同じにする必要があります。

■ 14 トーン信号の発生について

トーン信号の発生は、ATコマンド入力とアンサーバック動作で行なうことができます。

◆ ATコマンド入力でトーン信号を発生する場合

制御入出力 (CN4) 用途がシリアルインターフェース入出力のときは、ATコマンド入力でトーン信号を発生できます。

- 1) 「AT#VTS」コマンドのパラメータで、トーン信号を発生できます。
- 2) 「ATDTP」コマンドのパラメータにトーンデータを指定して、トーン信号を発生できます。
- 3) 予め、「AT&Z」コマンドで、トーン/DTMFメモリーに、トーンデータの登録を行い、
「ATP」コマンド入力後、「ATDS」コマンドのパラメータに登録を行ったメモリー番号を指定して、トーン信号を発生できます。

※ 「AT#VTS」コマンドで、トーン信号を発生し、「AT&ZN?」コマンドを入力すると、(2)・(3) で使用するトーンデータを確認できます。

◆ アンサーバック動作でトーン信号を発生する場合

アンサーバック動作の設定 (動作についての項を参照) を行い、そのときに、「AT!SS」または「#73」コマンドで、メモリー内容をトーンデータとして扱うように変更すると、トーン/DTMFメモリーに登録を行ったトーンデータをアンサーバックできます。
予め、「AT&Z」または「g g」コマンドで、トーン/DTMFメモリーに、トーンデータの登録を行います。

◆ トーンデータ書式

以下に示す書式を、最大28桁まで組み合わせて、一度に発生することができます。

トーンデータ書式は、DTMFキャラクタの組み合わせですので、

メモリー内容をトーンデータとして扱うように変更していないと、対応するDTMF信号が発生します。

書式説明で、英小文字を使用しているメモリー番号については、表14-1を参照し、メモリー番号に対応するトーンデータで入力します。

また、ダイレクト書式での英小文字は 'a' と 'o' を除き、'0'、'1' ~ '9' の範囲で英小文字の数分入力します。

例えば、書式で 'f f f f' とある場合、指定値が150であれば、'0150' になります。

'a' と 'o' は、表14-1を参照し、発生音量を対応するトーンデータで入力します。

・ミュート書式

指定時間無音になります。

'Dt' (t : 時間メモリー番号)

・シングルトーン書式

指定時間、指定周波数を発生します。

'1t f' (t : 時間メモリー番号、f : 周波数メモリー番号)

・デュアルトーン書式

指定時間、2つの指定周波数を合成して発生します。

'2t f f' (t : 時間メモリー番号、f : 周波数メモリー番号)

・シングルトーン繰り返し書式

指定周期 (t) で、指定時間 (m)、指定周波数を発生し、指定回数 (r) 繰り返します。

指定回数 (r) は、'1' ~ '9' の範囲で指定します。

'3t m r f' (t : 時間メモリー番号、m : 時間メモリー番号、r : 繰り返し回数、f : 周波数メモリー番号)

・シングルトーン交互繰り返し書式

指定周期 (t) と指定時間 (m) で、指定周波数を交互に発生し、指定回数 (r) 繰り返します。

指定回数 (r) は、'1' ~ '9' の範囲で指定します。

'4t m r f f' (t : 時間メモリー番号、m : 時間メモリー番号、r : 繰り返し回数、f : 周波数メモリー番号)

※ファームウェアバージョン1.49から使用できます。

・ダイレクトシングルトーン繰り返し書式

メモリーを使用せず、直接、時間や周波数を指定して、発生を指定回数繰り返します。

'#r y y x x x 1 f f f f a' (r : 繰り返し回数、y : 周期 [×10ms]、x : 発生時間 [×10ms]、
f : 発生周波数 [Hz]、a : 発生音量)

・ダイレクトデュアルトーン繰り返し書式

メモリーを使用せず、直接、時間や合成する2つの周波数を指定して、発生を指定回数繰り返します。

'#r y y x x x 2 f f f f a f f f f a' (r : 繰り返し回数、y : 周期 [×10ms]、x : 発生時間 [×10ms]、
f : 発生周波数 [Hz]、a : 発生音量)

・ダイレクトモジュレーショントーン繰り返し書式

メモリーを使用せず、直接、時間や振幅変調する2つの周波数を指定して、発生を指定回数繰り返します。

2番目の‘a’と‘o’は、表14-2の組み合わせにする必要があります。

‘#r y y x x x 3 f f f f a f f f f a o’ (r : 繰り返し回数、y : 周期 [×10ms]、x : 発生時間 [×10ms]、
f : 発生周波数 [Hz]、a : 発生音量、o : 変調度)

※ファームウェアバージョン1.49から、繰り返し回数に‘D’を指定すると、繰り返し信号発生を行います。

表14-1 トーンデータとメモリー番号及び発生音量の関係

トーンデータ	メモリー番号	発生音量	トーンデータ	メモリー番号	発生音量
‘D’	0	0 dB	‘8’	8	-8 dB
‘1’	1	-1 dB	‘9’	9	-9 dB
‘2’	2	-2 dB	‘0’	10	-10 dB
‘3’	3	-3 dB	‘*’	11	-11 dB
‘4’	4	-4 dB	‘#’	12	-12 dB
‘5’	5	-5 dB	‘A’	13	-13 dB
‘6’	6	-6 dB	‘B’	14	-14 dB
‘7’	7	-7 dB	‘C’	15	-15 dB

表14-2 ‘a’ と ‘o’ の組み合わせ

変調度	‘a’	‘o’
89%	‘7’	‘6’
80%	‘8’	‘5’
71%	‘9’	‘4’
56%	‘*’	‘3’
40%	‘B’	‘2’

例14-1) ダイレクトシングルトーン繰り返し書式を用い、1秒周期で0.5秒間、1KHzのトーン発生を3回繰り返す場合

‘#310005011000D’

例14-2) ダイレクトモジュレーショントーン繰り返し書式を用い、3秒周期で1秒間、400Hzのトーン発生を、

16Hzで80%の振幅変調を行い8回繰り返す場合

‘#830010030400D001685’

PATOK

松本無線パーツ株式会社岩国

〒740-0018

山口県岩国市麻里布町4-14-24

TEL(0827)24-0081(代)

FAX(0827)24-1444