

日立フラッシュマイコン H8/3069F (ROM512k・RAM16K) 使用

H8-3069 ネット対応マイコン

NE2000 互換 RTL8019AS 搭載

プロトコルスタック付属で TCP/IP で LAN 接続

オンボードで ROM 書き込みができ ROMライター不要

プログラム開発セットは、Linux と Windows に対応

- 最新 H8 マイコン、H8/3069 搭載 H8/3067F ハードウェア互換。
- NE2000 互換ネットワークコントローラ、RTL8019AS 搭載。
- 付属の TCP/IP プロトコルスタックを使用することにより、簡単に H8 によるネットワークプログラミングが可能。
- 内蔵 RAM で RAM 上デバッグに対応。
- 内蔵フラッシュROMライター回路内蔵で、オンボードで ROM 書き込み可能。
- フラッシュROM(512k)を内蔵していますので100回以上書き換え可能。
- H8-3048F と比較して、8倍のROM (512k バイト)4 倍の RAM(16k バイト) の大容量内蔵メモリ搭載。
- ROM、RAM、16ビットタイマー3ch、8ビットタイマー4ch、プログラマブルタイミングパターンコントローラ、ウォッチドッグタイマー、SCI(RS-232C)3ch、10ビット A/D コンバータ8ch、8ビット D/A コンバータ2ch、DMA コントローラ4ch、最大64MbitDRAM に対応する DRAM コントローラ、I/O ポート最大79点などのインターフェース内蔵の高機能マイコンキットです。
- フラッシュROM 書き込み制御回路、シリアルインターフェース回路を装備していますので、パソコンに接続するだけでソフトの書き込みができます。
- バスコントローラ内蔵により、インターフェース回路不要で直接接続で外部拡張メモリ、キャラクターLCD、ネットワークコントローラ、IDEハードディスク、USB コントローラなどさまざまな周辺機能を追加可能。

■部品表■

部品番号	部品名称	型名	備考
IC1	IC	RTL8019AS	実装半田付け済み
IC2	IC	H8/3069F	実装半田付け済み
IC3	IC	93C46(MSM16811)	マックアドレス書込済み
IC5	IC	ADM232AA	実装半田付け済み
IC6	IC	HM5117800	
TR1	トランジスタ	2SC1213	汎用NPNトランジスタ
D1	ダイオード	1S2076	汎用スイッチングダイオード
LED1	発光ダイオード		TX
LED2	発光ダイオード		RX
LED3	発光ダイオード		LINK
R1	抵抗 1/6W	510Ω	緑茶茶金
R2	抵抗 1/6W	510Ω	緑茶茶金
R3	抵抗 1/6W	510Ω	緑茶茶金
R4	抵抗 1/6W	100Ω	茶黒茶金
R5	抵抗 1/6W	100Ω	茶黒茶金
R6	抵抗 1/6W	10KΩ	茶黒橙金
R7	抵抗 1/6W	10KΩ	茶黒橙金
R8	抵抗 1/6W	10KΩ	茶黒橙金
R9	抵抗 1/6W	10KΩ	茶黒橙金
R10	抵抗 1/6W	10KΩ	茶黒橙金
R11	抵抗 1/6W	10KΩ	茶黒橙金
R12	抵抗 1/6W	10KΩ	茶黒橙金
R13	抵抗 1/6W	10KΩ	茶黒橙金
R14	抵抗 1/6W	100Ω	茶黒茶金
RA1	抵抗アレー	10KΩ 4素子入	1034
C1	積層セラミックコンデンサ	0.1μF	104
C2	積層セラミックコンデンサ	0.1μF	104
C3	積層セラミックコンデンサ	0.1μF	104
C4	積層セラミックコンデンサ	0.1μF	104
C5	積層セラミックコンデンサ	0.1μF	104
C6	積層セラミックコンデンサ	0.01μF	103
C7	積層セラミックコンデンサ	0.01μF	103
C8	積層セラミックコンデンサ	0.1μF	104
C9	積層セラミックコンデンサ	1μF (1.5μFの場合有り)	105 (155の場合有り)
C10	積層セラミックコンデンサ	0.1μF	104
C11	積層セラミックコンデンサ	0.1μF	104
C12	積層セラミックコンデンサ	0.1μF	104
C13	積層セラミックコンデンサ	0.1μF	104
C14	電解コンデンサ	10μF	極性有り
C15	電解コンデンサ	10μF	極性有り
X1	セラロック	20MHz	コンデンサ内蔵 3本足
X2	セラロック	20MHz	コンデンサ内蔵 3本足
T1	トランス	20FOO1N	
SW1	DIPスイッチ	4回路入	
SW2	タクトスイッチ ICソケット	プッシュONタイプ 8ピン	リセット用 IC3用
CN1	40ピン	ピンヘッダ・ピンソケット	ピンヘッダは80ピンを 折って使う場合あり
CN2	40ピン	ピンヘッダ・ピンソケット	10Base用
CN3	RJ45		RS232C用
CN4	Dサブ9ピン(メス)		芯線(+)
CN5	DCジャック	2.1φ	


IC4 (24CXX) は入っていません。(IC4無しで動作します)

IC6は、あるときだけのおまけです。(在庫終了後は付属しません。)

■製作■

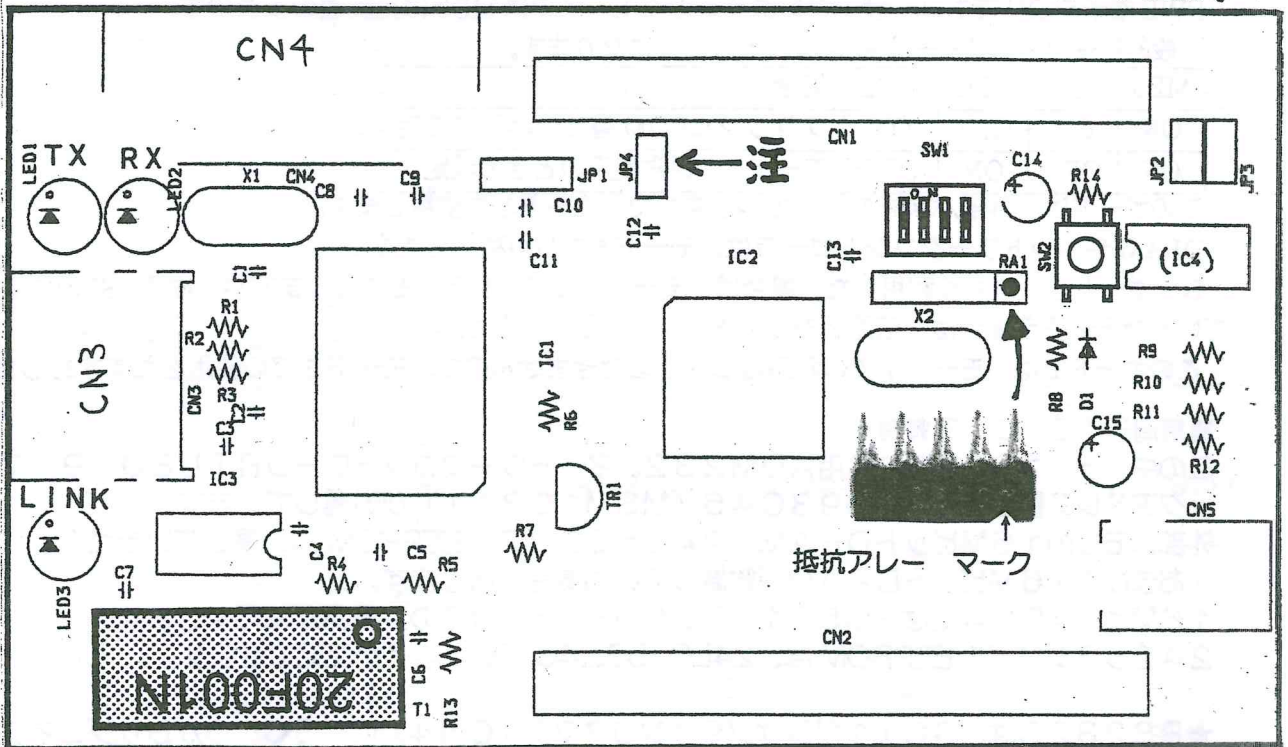
部品は予告なく相当品・互換品に変更になることがあります。メーカーにより若干型番が異なることがあります。製作前に部品表と照らし合わせてご確認ください。

部品表、回路図、部品配置図、基板を参考に、1つ1つ確実に半田付けしてください。
24256シリアルEEPROMは取付けパターンがありますが、ICは付属していません。

LEDは足の長い方がアノードです。アノード \rightarrow  カソード
CN3 (RJ45コネクタ) はあらかじめケースの足を切り取ってから取り付けてください。
IC3は付属のICソケットを半田付けし、最後にICソケットに差してください。

■部品配置図■

注意 JP4は無接続(なにも接続しない)にしてください。



■JP1~4について■

- ① JP1 (2, 3, 5) は、H8/3069F のSCI (0) です。ユーザープログラムで使用することができます。Dサブ9ピンへの接続は、そのままDサブ9ピンの2, 3, 5に接続してください。
(フラッシュROMへの書き込みはSCI (1) のCN4を使用します。)
- ② JP2, 3はADコンバータのAVccとVrefに5Vを接続するジャンパーです。
通常はJP2 (1, 2間)、JP3 (1, 2間) をショートしてください。
AVccとVrefに外部から5Vを供給する場合は、JP2, 3をショートせず、外部からCN1 (10, 11) に5Vを供給してください。
- ③ JP4は、IC2をH8-3048にする場合のジャンパーです。

このH8/3069LANボードでは、JP4は接続しないでください。

■■電源■■

電源は+5Vの安定化電源を使用します。DCジャックは芯線(+)です。Φ2.1mmの標準プラグのACアダプタ NP12-1S0523などが適合します。消費電流はフラッシュROM書き込み時約80mAです。

■■LED■■

LEDは、すべてネットワークコントローラRTL8019に接続されています。

LEDは、LAN接続動作時にLANの状態を表示します。

(LAN無接続時にRTL8019により点灯する場合があります。)

LINK (リンク時に点灯) RX (受信時に点灯) TX (送信時に点灯)

■■DIP-SW 設定■■

DIP-SW の設定機能は、基板の中央部に印刷してありますので参考にしてください。

それぞれ、H8/3069FのMD0/MD1/MD2/FWEの端子に直接反映されます。

FWE端子をONにするとブートモードではMD2が負論理になります。

FWE端子をONでもユーザープログラミングモードではMD2は正論理のままです。

一般的に使用されるモード設定は以下のようになります。

MD0	MD1	MD2	FWE	備考
ON	ON	OFF	ON	フラッシュROM書き込み時に設定
ON	OFF	ON	OFF	モード5、通常使用のときの設定

このボードは、外部バスを使用していますので、モード5を使用します。

DRAMやネットワークコントローラは、モード5でしか利用できません。

I/Oポートをより多く利用したい場合は、モード7で使用するようになりますが、周辺LSIのつながっている端子を使う場合は、回路図をよくみて、利用してください。

このボードでは、モード7での利用はおすすめできませんので、モード5での使用をおすすめします。

■■周辺ICについて■■

このキットにはRS232C用ADM232、ネットワークコントローラRTL8019、マックアドレス書き込み済みの93C46(MSM16811)が附属しています。

外部メモリの16MビットDRAM、24256シリアルEEPROMは附属していません。

(おまけで16MビットDRAMが附属している場合があります。)

16MビットDRAMはHM57117800BJおよびその互換品が使用できます。

24256シリアルEEPROMは、24LC256,24C1024などが使用できます。

★RS232Cは、SC11がDサブ9ピンコネクタ(CN4)に、SC10がDサブコネクタ横のJP1に出ています

Dサブ9ピンコネクタ(CN4)は、パソコンのシリアルポート(COMポート)にストレートケーブルで接続し、内蔵フラッシュROMの書き込みなどに使用します。

★RTL8019、16MビットDRAMは、モード5でしか利用できません。

16MビットDRAMは、H8/3069のCS1でアドレスデコードされ、アドレスは、400000H~5FFFFFFH(容量200000Hバイト)になります。

★RTL8019は、H8/3069のCS2でアドレスデコードされ、アドレスは、200000H~20001FHになります。

RTL8019の資料は附属CDの¥docs¥new-8019as.pdfです。

★24256シリアルEEPROMはポートP60、61、62に接続されています。

■著作権について■

このCDROMのクロスコンパイラは、GNUが提供するフリーソフトウェアです。H8マイコン用システムソフトウェアであるH8/OS、ROMライターツール、RAM転送ツールとそれに関連するドキュメントは、三岩幸夫が著作権を有してします。個人で使用するかぎりは自由に使用ができます。商用で使用する場合は、三岩幸夫 mituiwa@linet.gr.jp まで連絡をしてください。ただし、秋月通商のキットに付属するH8/OSを秋月通商のキットで使用するかぎりは、個人使用、商用に限らず自由に使用することができます。

■附属CDの説明■

このCDには、H8/3069Fのソフト、ハードマニュアル、アセンブラソフト、Cコンパイラ(gcc) MS-DOS版のライターソフト(h8write.exe)、デバック用ram転送ツール(put.exe)、H8/3069F用オペレーティングシステムH8-OSが入っています。

H8-OSはユーザーソフトと共にROM書き込んで使用するkerne3068.motと、ユーザーソフトをRAMに転送して、デバックするためのコマンドインタプリタ付きのplus3068.motが入っています。このCDで、ソフトの開発、書き込みができます。

index.htmlが附属CDの説明です。はじめにお読みください。

docsにH8/3069Fのアセンブルマニュアル、ハードウェアマニュアルなどが、まとめてあります。必要な物をプリントアウトしてご使用ください。

docs¥install.pdfが、ソフトウェアのインストールマニュアルですので、このマニュアルにしたがい、ソフトをインストールしてください。

インストールが終了したら練習として、¥h8_os¥httpprog¥http.cを実行させると良いです。

http.cは、パソコンとLANケーブル(リバースケーブル)で直接接続し、ブラウザからアドレスhttp://192.168.0.145/を入力するとメッセージをブラウザに表示します。また、pingにも応答します。

■日立製作所製『Hitachi FLASH Development Toolkit』の注意■

日立製作所のホームページから、ダウンロードできるライターソフト『Hitachi FLASH Development Toolkit』を使用してフラッシュROM書き込みができます。

WINDOWS版ですので、『Hitachi FLASH Development Toolkit』は、このCD内のh8write.exeより使いやすく便利です。

注意-1

2つのmotファイルを合体させたmotファイルは、最終行『S804000300F8』が2つになり、はじめの最終行までしか書き込まれません。

合体したmotファイルを日立製で書き込む場合は、合体する前のkerne3068.motの最終行『S804000300F8』を削除してからhttp.motを合体させてください。

合体させる必要の無いplus3068.motなどは、そのまま書き込みます。

注意-2

このH8/3069 LANボードは20MHzで動作しますので周波数の指定を20MHzにしてください。通常デフォルトは25MHzになっています。

(このCDには『Hitachi FLASH Development Toolkit』は入っていないので日立製作所のホームページから、ダウンロードしてご使用ください。)

★ROMに書き込んで実行させるには★

1、インストールマニュアルの■WINDOWSプログラム開発の流れ■により、CDの
¥h8_os¥httpprog¥http.cをROMターゲット用にコンパイルする。

(コンパイルされたhttp.motも入っていますが、これはRAMで動作する物です。)

```
h8300-hms-gcc -O -mh -mint32 -T rom3068.x -o http.coff -nostartfiles  
30xxcrt0.s http.c -lc
```

で、http.cから、http.coffが作られます。

```
h8300-hms-objcopy -O srec http.coff http.mot
```

で、http.coffから、http.motが作られます。

2、カーネルのkerne3068.motとhttp.motを合体させる。

コンパイルしたhttp.motを¥h8_os¥kerne3068.motの後ろにエディターで貼り付け、
書き込み用の新しいファイル(例えばhttprom.mot)を作る。

```
S00F00006B65726E333036382E6D6F74F1  
S21400000000000300000000300000000300000000300DF  
S214000010000003000000003000000003000000051126F  
S21400002000000514A000005184000051BE0000051F803
```

kerne3068.mの部分

```
S2140091FC0002023031323334353637383941424387  
S21400920C44454600000000000000000000000000007E  
S20600921C00004B  
S208FFFF0C00000001EC  
S804000300F8
```

←注意

```
S00E0000726F6D333036392E6D6F7453  
S21400B0007A0700FFFF1C7A000000B4DC7A0100FF1C  
S21400B010DD207A0200FFDD20690369930B800B8137
```

http.motの部分

```
S21400B4C07020697320656E61626C65213C2F424F67  
S21000B4D044593E3C2F48544D4C3E0000B2  
S208FFFF1C00000001DC  
S80400B0004B
```

- 3、H8マイコンのDIP-SWを■DIP-SW設定■にしたがい、書き込みに設定する。
- 4、パソコンのCOMポートとRS232Cストレートケーブルで接続する。
- 5、H8マイコンの電源を入れ、h8write.exeでhttprom.motを書き込んでください。

★WINDOWSのスタートメニューの『ファイル名を指定して実行』の場合の例★

- ①あらかじめc:¥3069フォルダを作り、そこにh8write.exeとhttprom.motをコピーする。
- ②『ファイル名を指定して実行』に次の様に入力する。(すべて半角)
c:¥3069¥h8write.exe -3069 -f20 c:¥3069¥httprom.mot

- 6、H8マイコンの電源を一度切り、DIP-SWを通常使用に設定する。
- 7、パソコンとLNAケーブル(リバースケーブル)で直接接続し再度電源を入れる。
- 8、ブラウザからアドレスhttp://192.168.0.145/を入力するとメッセージをブラウザに表示します。

★RAM上で実行させるには★

1、`h8_os\httpprog\http.c` をRAMターゲット用にコンパイルする。

```
h8300-hms-gcc -O -mh -mint32 -T ram3068.x -o http.coff -nostartfiles  
ramcrt0.s http.c -lc
```

で、`http.c` から、`http.coff` がつくられます。

```
h8300-hms-objcopy -O srec http.coff http.mot
```

で、`http.coff` から、`http.mot` がつくられます。(コンパイルされた `http.mot` も入っています。)

注意 以下の説明で `h8write.exe`、`put.exe`、ハイパーターミナルは同時に使用できませんので使用後はそれぞれ終了させてください。

2、H8-OSの `h8_os\plus3068.mot` を `h8write.exe` で、書き込む。

★WINDOWSのスタートメニューの『ファイル名を指定して実行』の場合の例★

①あらかじめ `c:\3069` フォルダを作り、そこに `h8write.exe` と `plus3068.mot` をコピーする。

②『ファイル名を指定して実行』に次の様に入力する。(すべて半角)

```
c:\3069\h8write.exe -3069 -f20 c:\3069\plus3068.mot
```

3、H8マイコンの電源を一度切り、DIP-SWを通常使用に設定し、再度電源を入れる。

4、パソコン接続はそのまま、1でつくったRAM用 `http.mot` を `put.exe` でRAMに転送する。

★WINDOWSのスタートメニューの『ファイル名を指定して実行』の場合の例★

①あらかじめ `c:\3069` フォルダを作り、そこに `http.mot` と `put.exe` をコピーする。

②『ファイル名を指定して実行』に次の様に入力する。(すべて半角)

```
c:\3069\put.exe c:\3069\http.mot
```

5、ソフトウェアのインストールマニュアル (`install.pdf`) の4、操作環境の設定にしたがい、ハイパーターミナルを起動する。

(`H8_OS\COMMAND\REF.PDF` がハイパーターミナル上でのコマンドの使い方です。)

6、H8マイコンのリセットスイッチを押すとハイパーターミナルにメッセージが出ます。

(`H8_OS\COMMAND\REF.PDF` がハイパーターミナル上でのH8OSコマンドインタプリタの使い方です。)

7、ハイパーターミナルから、`exec ffDE40` と打つ込むと `http.mot` が動作します。

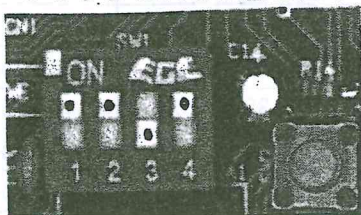
8、パソコンとLANケーブル(リバースケーブル)で直接接続する。

9、ブラウザからアドレス `http://192.168.0.145/` を入力するとメッセージをブラウザに表示します。また、`ping` にも応答します。

10、H8マイコンのリセットスイッチを押すと `http.mot` から抜けH8OSコマンドインタプリタ (`plus3068.mot`) にもどります。

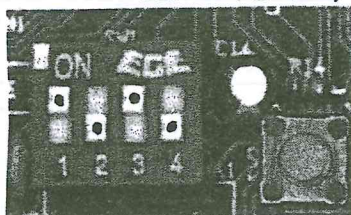
■SW1の設定■

フラッシュROM書き込み時



ON ON OFF ON

動作時(モード5)



ON OFF ON OFF

■H8/3069Fマイコンボード基板ピン配置表■

CN1	3069	名称・機能	CN2	3069	名称・機能
1	58	P6 ₀ / -WAIT	1	-	GND
2	59	P6 ₁ / -BREQ	2	-	+5V
3	60	P6 ₂ / -BACK	3	16	-IRQ ₄ / SCK ₀ / P9 ₄
4	61	P6 ₇ / -CLOCK	4	17	-IRQ ₅ / SCK ₁ / P9 ₅
5	64	NMI	5	18	D ₀ / P4 ₀
6	69	P6 ₃ / -AS	6	19	D ₁ / P4 ₁
7	70	P6 ₂ / -RD	7	20	D ₂ / P4 ₂
8	71	P6 ₁ / -HWR	8	21	D ₃ / P4 ₃
9	72	P6 ₀ / -LWR	9	23	D ₄ / P4 ₄
10	76	AVcc	10	24	D ₅ / P4 ₅
11	77	V _{REF}	11	25	D ₆ / P4 ₆
12	78	AN ₀ / P7 ₀	12	26	D ₇ / P4 ₇
13	79	AN ₀ / P7 ₀	13	27	D ₈ / P3 ₀
14	80	AN ₀ / P7 ₀	14	28	D ₉ / P3 ₁
15	81	AN ₀ / P7 ₀	15	29	D ₁₀ / P3 ₂
16	82	AN ₀ / P7 ₀	16	30	D ₁₁ / P3 ₃
17	83	AN ₀ / P7 ₀	17	31	D ₁₂ / P3 ₄
18	84	DA ₀ / AN ₀ / P7 ₀	18	32	D ₁₃ / P3 ₅
19	85	DA ₁ / AN ₀ / P7 ₀	19	33	D ₁₄ / P3 ₆
20	87	-RFSH / -IRQ ₀ / P8 ₀	20	34	D ₁₅ / P3 ₇
21	88	-CS ₃ / -IRQ ₁ / P8 ₁	21	36	A ₀ / P1 ₀
22	89	-CS ₂ / -IRQ ₂ / P8 ₂	22	37	A ₁ / P1 ₁
23	90	-ADTRG / -CS ₁ / -IRQ ₃ / P8 ₃	23	38	A ₂ / P1 ₂
24	91	-CS ₀ / P8 ₄	24	39	A ₃ / P1 ₃
25	93	-TEND ₀ / TCLKA / TP ₀ / PA ₀	25	40	A ₄ / P1 ₄
26	94	-TEND ₁ / TCLKB / TP ₁ / PA ₁	26	41	A ₅ / P1 ₅
27	95	TCLKC / TIOCA ₀ / TP ₂ / PA ₂	27	42	A ₆ / P1 ₆
28	96	TCLKD / TIOCB ₀ / TP ₃ / PA ₃	28	43	A ₇ / P1 ₇
29	97	A ₂₃ / TIOCA ₁ / TP ₄ / PA ₄	29	45	A ₈ / P2 ₀
30	98	A ₂₂ / TIOCB ₁ / TP ₅ / PA ₅	30	46	A ₉ / P2 ₁
31	99	A ₂₁ / TIOCA ₂ / TP ₆ / PA ₆	31	47	A ₁₀ / P2 ₂
32	100	A ₂₀ / TIOCB ₂ / TP ₇ / PA ₇	32	48	A ₁₁ / P2 ₃
33	2	-CS ₇ / TMO ₀ / TP ₈ / PB ₀	33	49	A ₁₂ / P2 ₄
34	3	-CS ₆ / -DREQ ₀ / TMIO ₁ / TP ₉ / PB ₁	34	50	A ₁₃ / P2 ₅
35	4	-CS ₅ / TMO ₂ / TP ₁₀ / PB ₂	35	51	A ₁₄ / P2 ₆
36	5	-CS ₄ / -DREQ ₁ / TMIO ₃ / TP ₁₁ / PB ₃	36	52	A ₁₅ / P2 ₇
37	6	-UCAS / TP ₁₂ / PB ₄	37	53	A ₁₆ / P5 ₀
38	7	SCK ₂ / -LCAS / TP ₁₃ / PB ₅	38	54	A ₁₇ / P5 ₁
39	8	TxD ₂ / TP ₁₄ / PB ₆	39	55	A ₁₈ / P5 ₂
40	9	RxD ₂ / TP ₁₅ / PB ₇	40	56	A ₁₉ / P5 ₃