

HLSセンター・カード

MPCI-HLSC1

仕様書



株式会社 松永通信

HLS センター・カード (PCIバス仕様)

MPCI - HLSC 1

ハイスピード・リンク・システム センター・カードです。

3Mbps, 6Mbps, 12Mbps に切替可能です。

フル・デュプレックス, ハーフ・デュプレックス に切替可能です。

最大63台のサテライト・ユニットが、接続可能です。(I/O点数1008点ずつ)

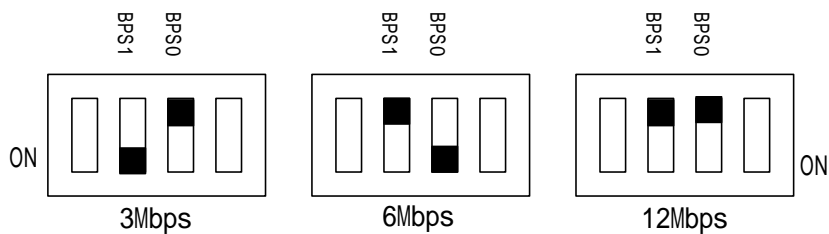
2系統の通信ラインが、接続可能です。

PCIバス仕様ハーフ・サイズです。

伝送条件設定

1. 伝送速度設定 (SW1にて設定)

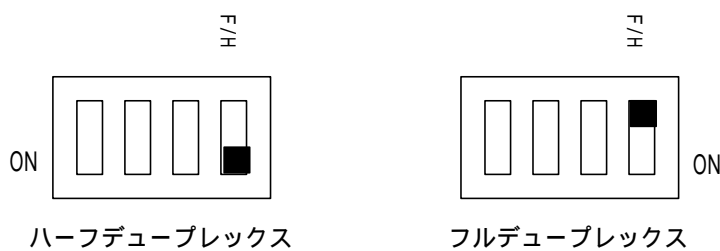
SW1



	BPS0	BPS1
3Mbps	OFF	ON
6Mbps	ON	OFF
12Mbps	OFF	OFF

2. 伝送形式設定 (SW1 ~ 5にて設定)

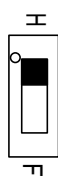
SW1



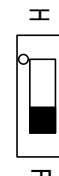
	フルデュプレックス	ハーフデュプレックス
F/H	OFF	ON

SW2 ~ 5

ハーフデュプレックス



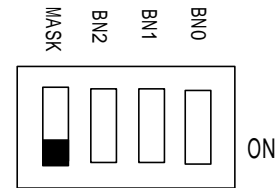
フルデュプレックス



I/Oアドレス設定

1. ボード番号設定 (SW6にて設定)

ボード番号	BN2	BN1	BN0
0	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	ON
2	OFF	ON	OFF
3	OFF	ON	ON
4	ON	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON
6	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON



M P C I - H L S C 1 を同時に複数枚搭載する場合はボード番号設定を変えて使用して下さい。
出荷時は、“ボード番号0”に設定しています。

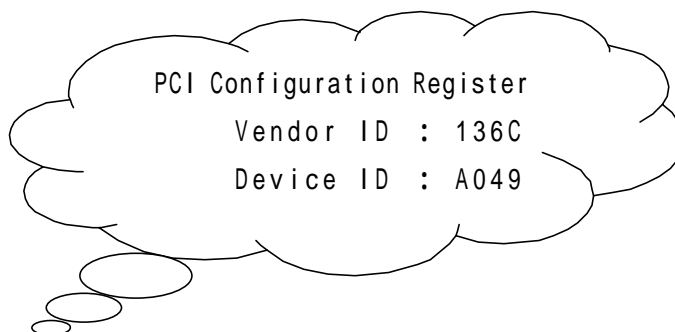
[M A S K] は、ON 固定。

2. アドレス・マップ..... I/Oベース・アドレス + X(h)

I/Oベース・アドレスは、P C I _ B I O S により決定されます。

16Bit (ワード・アクセス)

X(h)	I/Oライト	I/Oリード
0	割込み信号 En/Di 設定	割込み信号設定・ボード番号識別レジスタ読出し
2	フラッグ・レジスタ・クリア	フラッグ・レジスタ読出し
4	H L S メモリー・アドレス 設定	H L S メモリー・アドレス読出し
6		
8	スキャンカウンタ・クリア	スキャンカウンタ読出し
A		
C	H L S メモリー・データ書き込み	H L S メモリー・データ読出し
E		



I/Oアドレス説明

1. X0(h)ライト動作

各割込み信号の En/Di 設定をします。(正論理)

D 0	サテライト通信エラー	D 8	無効
D 1	サテライト通信エラー連続3回	D 9	無効
D 2	1スキャンコマンド送信完了	D 1 0	無効
D 3	1スキャンレスポンス受信完了	D 1 1	無効
D 4	サテライトDレジスタ・ロード検出	D 1 2	無効
D 5	無効	D 1 3	無効
D 6	無効	D 1 4	無効
D 7	無効	D 1 5	無効

デフォルト : 全て“Disable”

2. X0(h)リード動作

割込み信号設定・ボード番号識別用レジスタの内容を読み出します。(正論理)

D 0	サテライト通信エラー	D 8	BN 0
D 1	サテライト通信エラー連続3回	D 9	BN 1
D 2	1スキャンコマンド送信完了	D 1 0	BN 2
D 3	1スキャンレスポンス受信完了	D 1 1	無効
D 4	サテライトDレジスタ・ロード検出	D 1 2	無効
D 5	無効	D 1 3	無効
D 6	無効	D 1 4	無効
D 7	無効	D 1 5	無効

3. X2(h) ライト動作

フラッグ・レジスタの内容をクリアします。(データは、意味をもちません。)

4. X2(h) リード動作

フラッグ・レジスタの内容を読み出します。(正論理)

D 0	サテライト通信エラー	D 8	無効
D 1	サテライト通信エラー連続3回	D 9	無効
D 2	1スキャンコマンド送信完了	D 10	無効
D 3	1スキャンレスポンス受信完了	D 11	無効
D 4	サテライトDレジスタ・ロード検出	D 12	無効
D 5	無効	D 13	無効
D 6	無効	D 14	無効
D 7	無効	D 15	無効

サテライト Dレジスタ・ロード検出信号をクリアするには、HLC-C の内部レジスタ 480h に“00”をライトして下さい。

5. X4(h) ライト動作

HLSメモリー・アドレス値を設定します。(正論理)

D 0	メモリー・アドレスBit 00	D 8	メモリー・アドレスBit 08
D 1	メモリー・アドレスBit 01	D 9	メモリー・アドレスBit 09
D 2	メモリー・アドレスBit 02	D 10	メモリー・アドレスBit 10
D 3	メモリー・アドレスBit 03	D 11	無効
D 4	メモリー・アドレスBit 04	D 12	無効
D 5	メモリー・アドレスBit 05	D 13	無効
D 6	メモリー・アドレスBit 06	D 14	無効
D 7	メモリー・アドレスBit 07	D 15	無効

6. X4(h) リード動作

現在設定のHLSメモリー・アドレス値を読み出します。(正論理)

D 0	メモリー・アドレスBit 00	D 8	メモリー・アドレスBit 08
D 1	メモリー・アドレスBit 01	D 9	メモリー・アドレスBit 09
D 2	メモリー・アドレスBit 02	D 10	メモリー・アドレスBit 10
D 3	メモリー・アドレスBit 03	D 11	無効
D 4	メモリー・アドレスBit 04	D 12	無効
D 5	メモリー・アドレスBit 05	D 13	無効
D 6	メモリー・アドレスBit 06	D 14	無効
D 7	メモリー・アドレスBit 07	D 15	無効

X8(h)ライト動作

スキャンカウンタの内容をクリアします。(データは、意味をもちません。)

7. X8(h)リード動作

スキャンカウンタの内容を読み出します。(正論理)

D0	コマンドスキャン Bit00	D8	レスポンススキャン Bit00
D1	コマンドスキャン Bit01	D9	レスポンススキャン Bit01
D2	コマンドスキャン Bit02	D10	レスポンススキャン Bit02
D3	コマンドスキャン Bit03	D11	レスポンススキャン Bit03
D4	コマンドスキャン Bit04	D12	レスポンススキャン Bit04
D5	コマンドスキャン Bit05	D13	レスポンススキャン Bit05
D6	コマンドスキャン Bit06	D14	レスポンススキャン Bit06
D7	コマンドスキャン Bit07	D15	レスポンススキャン Bit07

スキャンカウンタ クリアから、カウンタ読み出しまでに何回スキャンされたかが読み出せます。8 Bitバイナリ・カウンタ構成、255回以上ストップ(FFh)

8. XC(h)ライト動作

設定済みのHLSメモリー・アドレスにデータを書き込みます。(正論理)

D0	メモリー・データ Bit00	D8	メモリー・データ Bit08
D1	メモリー・データ Bit01	D9	メモリー・データ Bit09
D2	メモリー・データ Bit02	D10	メモリー・データ Bit10
D3	メモリー・データ Bit03	D11	メモリー・データ Bit11
D4	メモリー・データ Bit04	D12	メモリー・データ Bit12
D5	メモリー・データ Bit05	D13	メモリー・データ Bit13
D6	メモリー・データ Bit06	D14	メモリー・データ Bit14
D7	メモリー・データ Bit07	D15	メモリー・データ Bit15

9. XC(h)リード動作

設定済みのHLSメモリー・アドレスのデータを読み出します。(正論理)

D0	メモリー・データ Bit00	D8	メモリー・データ Bit08
D1	メモリー・データ Bit01	D9	メモリー・データ Bit09
D2	メモリー・データ Bit02	D10	メモリー・データ Bit10
D3	メモリー・データ Bit03	D11	メモリー・データ Bit11
D4	メモリー・データ Bit04	D12	メモリー・データ Bit12
D5	メモリー・データ Bit05	D13	メモリー・データ Bit13
D6	メモリー・データ Bit06	D14	メモリー・データ Bit14
D7	メモリー・データ Bit07	D15	メモリー・データ Bit15

HLS (ハイスピード・リンク・システム) の概要

HLSは、センター・ユニット1台と、サテライト・ユニットN台により構成される、高速な、信号伝送システムです。

1台のセンター・ユニットに、最大63台のサテライト・ユニットが、接続可能です。

センター・ユニットとサテライト・ユニット間は、4芯2Pツイスト・ペア線によるフル・デュプレックス又は、2芯1Pツイスト・ペア線によるハーフ・デュプレックスにて、接続できます。

サテライトには、次のような機能があります。

1. 16Bitの信号入力と16Bitの信号出力。(1システムで最大1008点づつの入出力)
2. 6chの16Bitカウンター。
3. シリアル・データ転送。

上記の機能を応用してさまざまシステムを構築できます。

スキャン応答速度について

HLSは、センター・ユニットが、1番目のサテライト・ユニットから、N番目のサテライト・ユニットまで順次通信を行うシステムです。

1番目のサテライト・ユニットから、N番目のサテライト・ユニットまでの通信を1スキャンといいます。この1スキャンに要する時間がスキャン応答速度です。

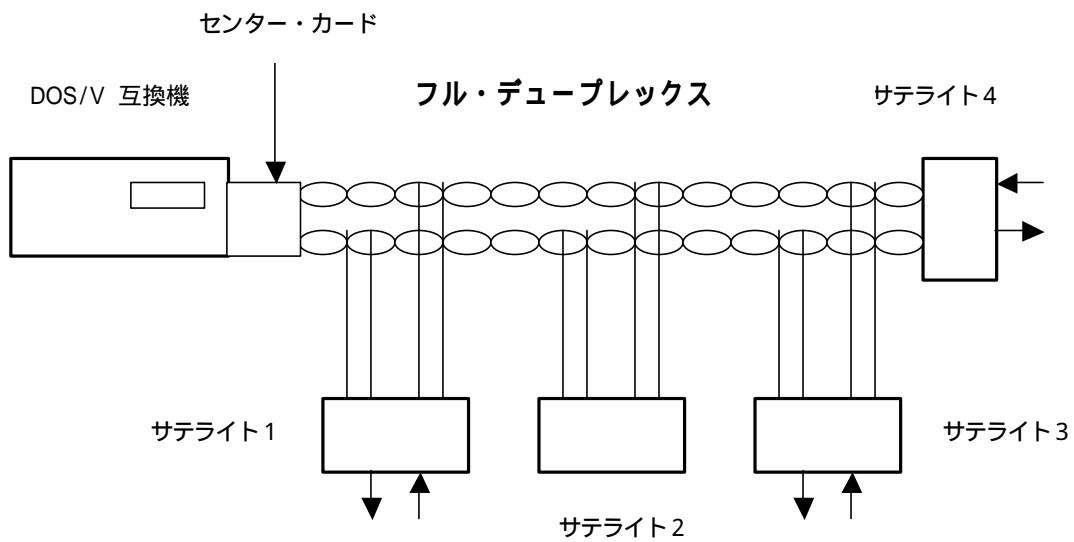
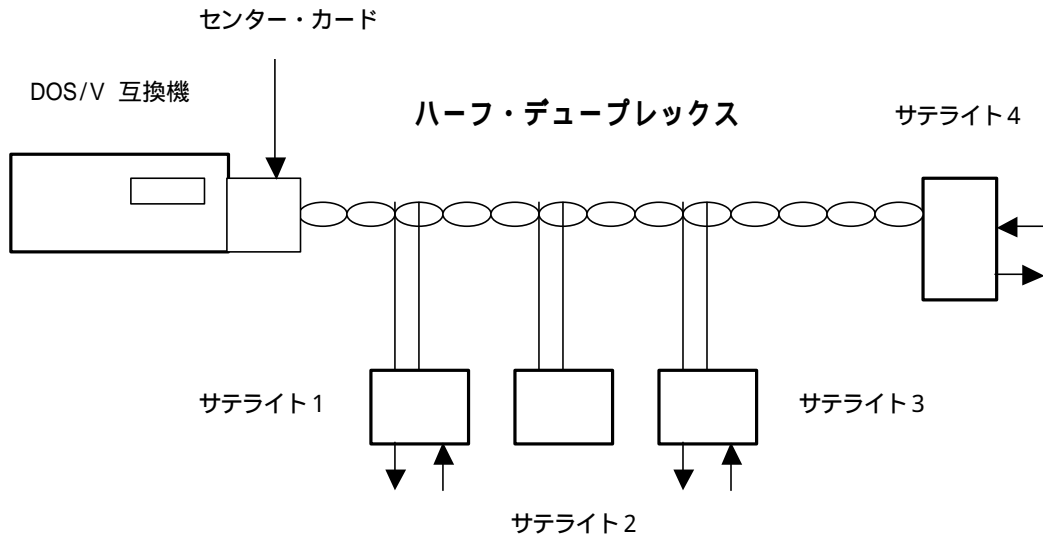
下記に、スキャン応答速度の代表例を示します。

コマンドスキャン.....センター サテライト
レスポンススキャン.....センター サテライト

推奨伝送速度

運用数	12Mbps		6Mbps		3Mbps	
	フル	ハーフ	フル	ハーフ	フル	ハーフ
4	60.7uS	118.0uS	121.4uS	236.0uS	242.7uS	472.0uS
8	121.4uS	236.0uS	242.7uS	472.0uS	485.4uS	944.0uS
16	242.7uS	472.0uS	485.4uS	944.0uS	970.7uS	1.888mS
32	485.4uS	944.0uS	970.7uS	1.888mS	1.942mS	3.776mS
63	955.5uS	1.859mS	1.859mS	3.717mS	3.822mS	7.434mS

接続例



伝送距離 (推奨)

伝送速度	距離
3 M b p s	3 0 0 m
6 M b p s	2 0 0 m
1 2 M b p s	1 0 0 m

*専用ケーブル (Z H T 2 6 2 P S) 使用の場合

HLSの起動方法

HLSメモリーのデータを、全て0クリア（00hを書き込み）後、HLSメモリー・アドレス000hに、サテライト運用数を書き込むことにより、スキャンが開始します。

スキャン開始にてD1，D2点灯、スキャンストップにて消灯

1．運用数について

ハーフ・デュープレックス 1～63（01h～3Fh）

フル・デュープレックス 3～63（03h～3Fh）

スキャンストップ 0（00h）

あらかじめ、現状のサテライト数以上の数を書いておくと、後からサテライトを追加し運用に加えることができる。

2．運用数書き込み手順

- 1．I/OアドレスX4hに、データ0000hを、ライトします。（メモリ・アドレス設定）
- 2．I/OアドレスXChに、データ000Ahを、ライトします。（メモリー・アドレス0000hに、サテライト運用数10の書き込み）
- 3．以上で、運用数書き込み完了スキャン開始。

HLSの運用

HLSの運用は、全てHLSメモリーを介して行われます。ユーザー側からサテライトへのアクセスは、HLSメモリーへのI/Oアクセスによりおこないます。

サテライトからのHLSメモリーへのデータは1スキャン毎に更新され、またHLSメモリーからのサテライトへのデータも1スキャン毎に更新されます。

1．サテライトの保持機能

- 1．16Bitデータ出力
- 2．16Bitデータ入力
- 3．6つの16Bitカウンタ

2．運用例1（サテライトへのデータ出力）

サテライトNo．1へデータFFFFhを出力します。

- 1．I/OアドレスX4hに、データ0082hを、ライトします。（メモリ・アドレス設定）
- 2．I/OアドレスXChに、データFFFFhを、ライトします。（メモリー・アドレス0082hに、サテライト出力データFFFFhを書き込みます。）
- 3．次のサテライトNo．1へのスキャンでFFFFhが出力されます。

3．運用例2（サテライトからのデータ入力）

サテライトNo．1の入力データを読み込みます。

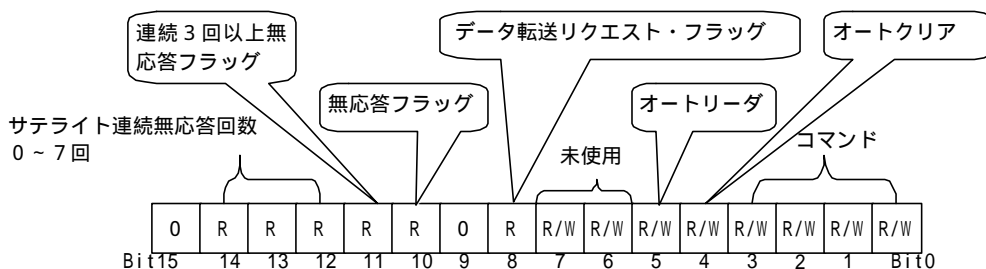
- 1．I/OアドレスX4hに、データ0102hを、ライトします。（メモリ・アドレス設定）
- 2．I/OアドレスXChのデータを読み込みます。（メモリー・アドレス0102hのデータを読み込みます。）
- 3．前回のサテライトNo．1へのスキャンで取り込んだデータが読み込みました。

HLSメモリーマップ

アドレス	エリア	R/W	説明
0000h ~ 007Fh	コマンドコントロール	R/(W)	0000h 運用数書き込み 0002h ~ 007Fh は、各サテライトに対応し、下位バイトにコマンド書き込むことにより各サテライトをコントロールします。 上位バイトに各サテライトの情報が書き込まれます。
0080h ~ 00FFh	Dアウト	R/W	スキャン開始後各サテライトのD Oへ出力されます。
0100h ~ 017Fh	Dイン	R	スキャン開始後各サテライトのD Iデータが書き込まれます。
0180h ~ 01FFh	カウンタ1	R	各サテライトのカウンタ1の情報が書き込まれます。 (カウンタ・リード・コマンド実行時のみ更新)
0200h ~ 027Fh	カウンタ2	R	各サテライトのカウンタ2の情報が書き込まれます。 (カウンタ・リード・コマンド実行時のみ更新)
0280h ~ 02FFh	カウンタ3	R	各サテライトのカウンタ3の情報が書き込まれます。 (カウンタ・リード・コマンド実行時のみ更新)
0300h ~ 037Fh	カウンタ4	R	各サテライトのカウンタ4の情報が書き込まれます。 (カウンタ・リード・コマンド実行時のみ更新)
0380h ~ 03FFh	カウンタ5	R	各サテライトのカウンタ5の情報が書き込まれます。 (カウンタ・リード・コマンド実行時のみ更新)
0400h ~ 047Fh	カウンタ6	R	各サテライトのカウンタ6の情報が書き込まれます。 (カウンタ・リード・コマンド実行時のみ更新)
0480h ~ 04FFh	Dレジスタ	R	各サテライトのシリアル・データ・レジスタの情報が書き込まれます。(レジスタ・リード・コマンド実行時のみ更新)
0500h ~ 07FFh	ダミー	X	未使用(アクセスは無視されます。)

コマンドコントロール

HLSメモリー・アドレス0000h~007Fhがコマンド・コントロール・エリアとして使われます。各サテライトは0002h~007Fhのアドレスに対し、ワード単位で対応しています。



1. コマンド・コントロール・ワード部説明

1. サテライト連続無応答回数

サテライトが、連続して通信エラーを起こした回数をカウントします。
7回までカウントし、それ以上は復帰するまでそのままです。

2. 連続3回以上無応答フラッグ

連続3回以上の通信エラーが起きたサテライトにこのフラッグが立ちます。

3. 無応答フラッグ

最新のスキャンで通信エラーが起きたサテライトにこのフラッグが立ちます。
通常エラー扱いをする必要は、ありません。

4. データ転送リクエスト・フラッグ

Dレジスタにデータがロードされているサテライトにこのフラッグが立ちます。
Dレジスタ・リード・コマンド実行後クリア。

5. オート・リーダ

このビットを1にすれば、自動でコマンド0～6をリピートし続けます。

6. オート・クリア

このビットを1にし、コマンドを与えれば、コマンドを一度だけ実行しすぐにコマンドが0hにクリアされます。

7. コマンド

4 B i tでコマンドを与えます。(次ページのコマンド一覧表参照)

2. コマンド一覧表

コマンド	コマンド名	説明
0 h	Dイン・リード	サテライトのDインの情報を読み込みます。(デフォルトでは常にこの状態)
1 h	カウンタ1 リード	カウンタ1の情報をHLSメモリーに読み込みます。 サテライト側はコマンド実行後もカウントを継続します。
2 h	カウンタ2 リード	カウンタ2の情報をHLSメモリーに読み込みます。 サテライト側はコマンド実行後もカウントを継続します。
3 h	カウンタ3 リード	カウンタ3の情報をHLSメモリーに読み込みます。 サテライト側はコマンド実行後もカウントを継続します。
4 h	カウンタ4 リード	カウンタ4の情報をHLSメモリーに読み込みます。 サテライト側はコマンド実行後もカウントを継続します。
5 h	カウンタ5 リード	カウンタ5の情報をHLSメモリーに読み込みます。 サテライト側はコマンド実行後もカウントを継続します。
6 h	カウンタ6 リード	カウンタ6の情報をHLSメモリーに読み込みます。 サテライト側はコマンド実行後もカウントを継続します。
7 h	Dレジスタ・リード	Dレジスタの情報をHLSメモリーに読み込みます。 コマンド実行後自動的に0 hにコマンドが書き換わります。
8 h	Dイン・リード	コマンド0 hと同じ コマンド実行後自動的に0 hにコマンドが書き換わります。
9 h	カウンタ1 クリア	サテライトのカウンタ1を0クリアします。HLSメモリーのカウンタ・データもクリアされます。 コマンド実行後自動的に0 hにコマンドが書き換わります。
A h	カウンタ2 クリア	サテライトのカウンタ2を0クリアします。HLSメモリーのカウンタ・データもクリアされます。 コマンド実行後自動的に0 hにコマンドが書き換わります。
B h	カウンタ3 クリア	サテライトのカウンタ3を0クリアします。HLSメモリーのカウンタ・データもクリアされます。 コマンド実行後自動的に0 hにコマンドが書き換わります。
C h	カウンタ4 クリア	サテライトのカウンタ4を0クリアします。HLSメモリーのカウンタ・データもクリアされます。 コマンド実行後自動的に0 hにコマンドが書き換わります。
D h	カウンタ5 クリア	サテライトのカウンタ5を0クリアします。HLSメモリーのカウンタ・データもクリアされます。 コマンド実行後自動的に0 hにコマンドが書き換わります。
E h	カウンタ6 クリア	サテライトのカウンタ6を0クリアします。HLSメモリーのカウンタ・データもクリアされます。 コマンド実行後自動的に0 hにコマンドが書き換わります。
F h	Dレジスタ・リード	コマンド7 hと同じ コマンド実行後自動的に0 hにコマンドが書き換わります

HLSメモリアドレス対応表

サテライト No.	コマンド	D7アウト	D7イン	カウンタ1	カウンタ2	カウンタ3	カウンタ4	カウンタ5	カウンタ6	レジスタ
1(01)	002	082	102	182	202	282	302	382	402	482
2(02)	004	084	104	184	204	284	304	384	404	484
3(03)	006	086	106	186	206	286	306	386	406	486
4(04)	008	088	108	188	208	288	308	388	408	488
5(05)	00A	08A	10A	18A	20A	28A	30A	38A	40A	48A
6(06)	00C	08C	10C	18C	20C	28C	30C	38C	40C	48C
7(07)	00E	08E	10E	18E	20E	28E	30E	38E	40E	48E
8(08)	010	090	110	190	210	290	310	390	410	490
9(09)	012	092	112	192	212	292	312	392	412	492
10(0A)	014	094	114	194	214	294	314	394	414	494
11(0B)	016	096	116	196	216	296	316	396	416	496
12(0C)	018	098	118	198	218	298	318	398	418	498
13(0D)	01A	09A	11A	19A	21A	29A	31A	39A	41A	49A
14(0E)	01C	09C	11C	19C	21C	29C	31C	39C	41C	49C
15(0F)	01E	09E	11E	19E	21E	29E	31E	39E	41E	49E
16(10)	020	0A0	120	1A0	220	2A0	320	3A0	420	4A0
17(11)	022	0A2	122	1A2	222	2A2	322	3A2	422	4A2
18(12)	024	0A4	124	1A4	224	2A4	324	3A4	424	4A4
19(13)	026	0A6	126	1A6	226	2A6	326	3A6	426	4A6
20(14)	028	0A8	128	1A8	228	2A8	328	3A8	428	4A8
21(15)	02A	0AA	12A	1AA	22A	2AA	32A	3AA	42A	4AA
22(16)	02C	0AC	12C	1AC	22C	2AC	32C	3AC	42C	4AC
23(17)	02E	0AE	12E	1AE	22E	2AE	32E	3AE	42E	4AE
24(18)	030	0B0	130	1B0	230	2B0	330	3B0	430	4B0
25(19)	032	0B2	132	1B2	232	2B2	332	3B2	432	4B2
26(1A)	034	0B4	134	1B4	234	2B4	334	3B4	434	4B4
27(1B)	036	0B6	136	1B6	236	2B6	336	3B6	436	4B6
28(1C)	038	0B8	138	1B8	238	2B8	338	3B8	438	4B8
29(1D)	03A	0BA	13A	1BA	23A	2BA	33A	3BA	43A	4BA
30(1E)	03C	0BC	13C	1BC	23C	2BC	33C	3BC	43C	4BC
31(1F)	03E	0BE	13E	1BE	23E	2BE	33E	3BE	43E	4BE
32(20)	040	0C0	140	1C0	240	2C0	340	3C0	440	4C0
33(21)	042	0C2	142	1C2	242	2C2	342	3C2	442	4C2
34(22)	044	0C4	144	1C4	244	2C4	344	3C4	444	4C4
35(23)	046	0C6	146	1C6	246	2C6	346	3C6	446	4C6
36(24)	048	0C8	148	1C8	248	2C8	348	3C8	448	4C8
37(25)	04A	0CA	14A	1CA	24A	2CA	34A	3CA	44A	4CA
38(26)	04C	0CC	14C	1CC	24C	2CC	34C	3CC	44C	4CC
39(27)	04E	0CE	14E	1CE	24E	2CE	34E	3CE	44E	4CE
40(28)	050	0D0	150	1D0	250	2D0	350	3D0	450	4D0
41(29)	052	0D2	152	1D2	252	2D2	352	3D2	452	4D2
42(2A)	054	0D4	154	1D4	254	2D4	354	3D4	454	4D4
43(2B)	056	0D6	156	1D6	256	2D6	356	3D6	456	4D6
44(2C)	058	0D8	158	1D8	258	2D8	358	3D8	458	4D8
45(2D)	05A	0DA	15A	1DA	25A	2DA	35A	3DA	45A	4DA
46(2E)	05C	0DC	15C	1DC	25C	2DC	35C	3DC	45C	4DC
47(2F)	05E	0DE	15E	1DE	25E	2DE	35E	3DE	45E	4DE
48(30)	060	0E0	160	1E0	260	2E0	360	3E0	460	4E0
49(31)	062	0E2	162	1E2	262	2E2	362	3E2	462	4E2
50(32)	064	0E4	164	1E4	264	2E4	364	3E4	464	4E4
51(33)	066	0E6	166	1E6	266	2E6	366	3E6	466	4E6
52(34)	068	0E8	168	1E8	268	2E8	368	3E8	468	4E8
53(35)	06A	0EA	16A	1EA	26A	2EA	36A	3EA	46A	4EA
54(36)	06C	0EC	16C	1EC	26C	2EC	36C	3EC	46C	4EC
55(37)	06E	0EE	16E	1EE	26E	2EE	36E	3EE	46E	4EE
56(38)	070	0F0	170	1F0	270	2F0	370	3F0	470	4F0
57(39)	072	0F2	172	1F2	272	2F2	372	3F2	472	4F2
58(3A)	074	0F4	174	1F4	274	2F4	374	3F4	474	4F4
59(3B)	076	0F6	176	1F6	276	2F6	376	3F6	476	4F6
60(3C)	078	0F8	178	1F8	278	2F8	378	3F8	478	4F8
61(3D)	07A	0FA	17A	1FA	27A	2FA	37A	3FA	47A	4FA
62(3E)	07C	0FC	17C	1FC	27C	2FC	37C	3FC	47C	4FC
63(3F)	07E	0FE	17E	1FE	27E	2FE	37E	3FE	47E	4FE

システム制御アドレス

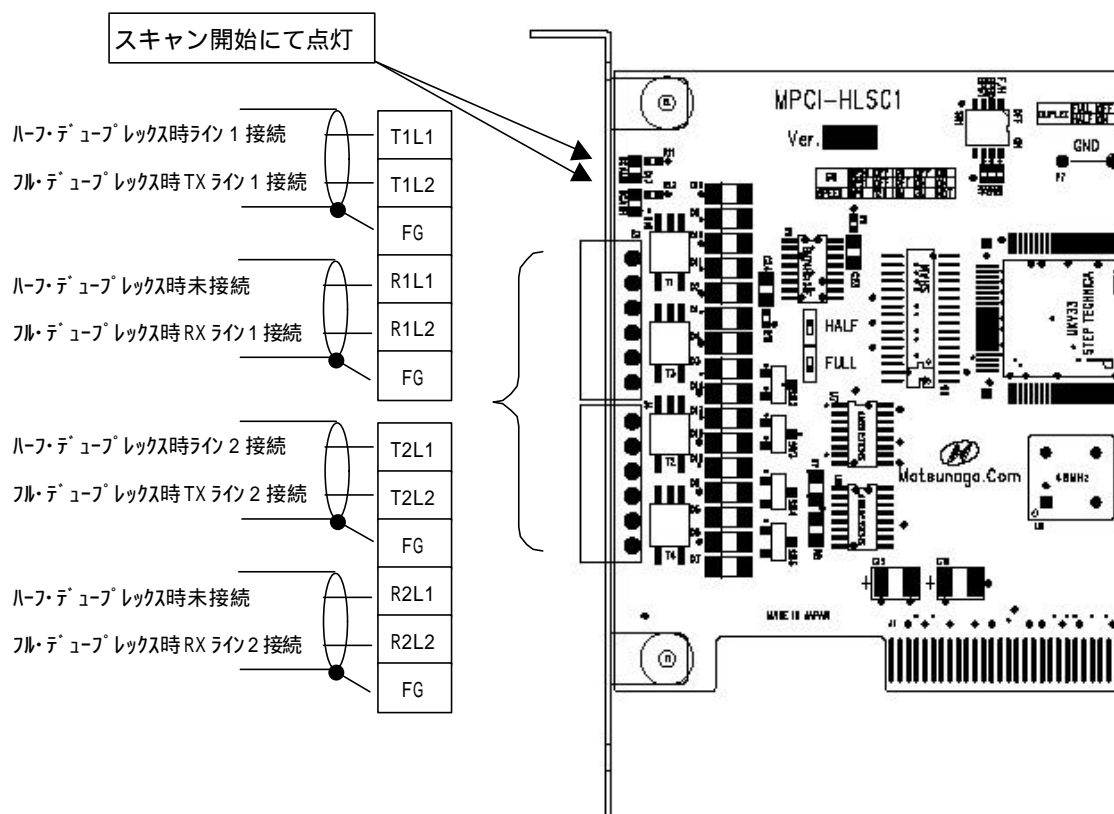
000 : 運用数書き込み (スタートレジスタ)

480 : Dレジスタリセット

未使用アドレス

001, 080, 081, 100, 101, 180, 181, 200, 201, 280, 281, 300, 301, 380, 381, 400, 401, 481

サテライト通信ケーブル接続方法 (CN1, CN3)



CN1, CN3 (3.81mmピッチ・脱着式コネクタ端子台)仕様

仕様可能電線範囲	0.14mm ² ~ 1.5mm ² (AWG26 ~ AWG16)
標準むき線長さ	7mm

注) スロット挿入時は、端子台部を取り外してください。

一般仕様

バス形式	PCIハーフ・サイズ
電源	DC5V
消費電流	500mA (max)
使用周囲温度	0 ~ 50
使用周囲湿度	35 ~ 85%RH (結露無き事)
雰囲気	腐食性ガス無き事

* 本製品、本書は予告無く仕様変更する場合があります。予めご了承ください。
アドレス・マッピング、割り込み条件等の仕様変更可能です。下記までご連絡ください。

(株)松永通信 北条支店 担当 中村

〒799-2468 愛媛県北条市小川甲30-3

TEL: 089-994-1939

FAX: 089-994-1996

E-Mail k-naka@siren.ocn.ne.jp