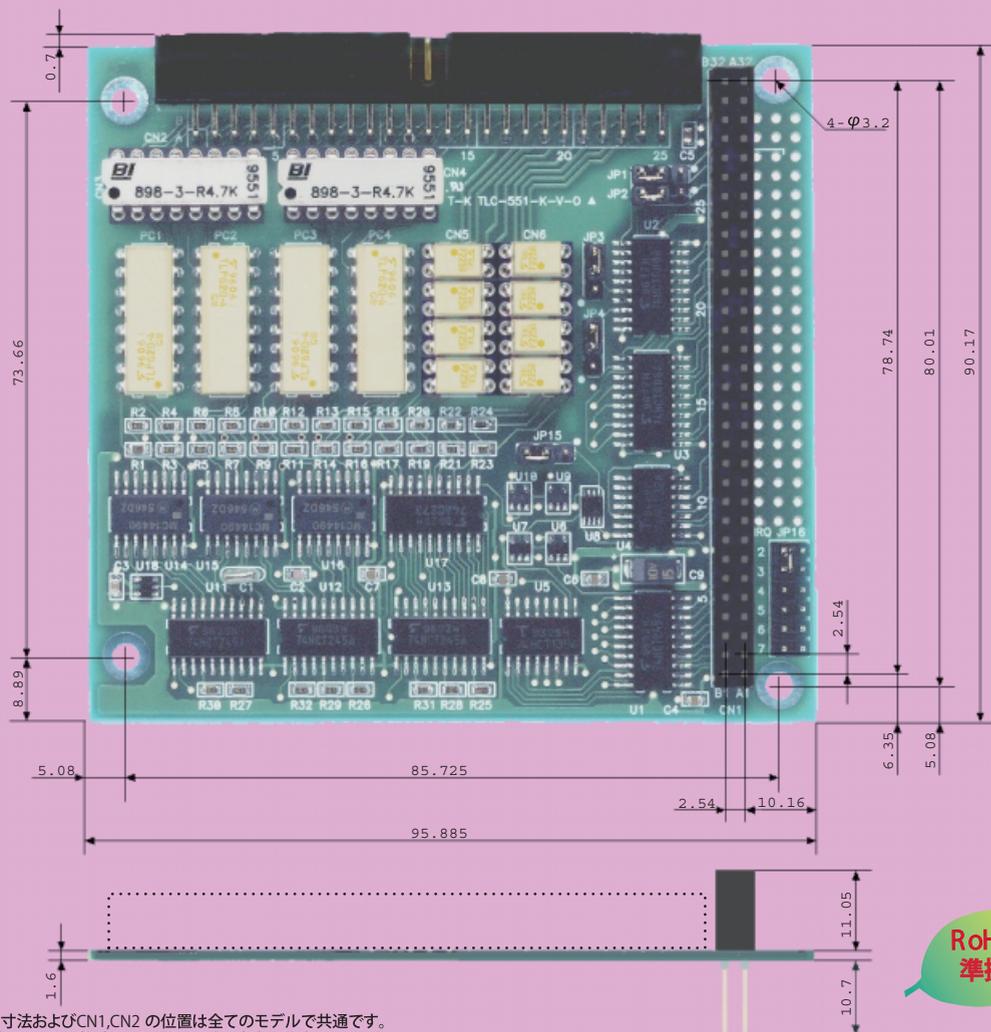


HT20X0 Opto-Isolated I/O



写真はHT2030-P24です。基板寸法およびCN1,CN2の位置は全てのモデルで共通です。写真はほぼ原寸大です。(寸法線には正しい数値を示してあります。寸法の単位はmmです。)

チャタリング除去回路搭載

入力にはデジタル方式のチャタリング除去回路を搭載していますので、ソフトウェアの負担が軽くなります。時定数は全チャンネル分をコンデンサ1個の交換で変更できます。

大電流ドライブ可能なフォトリレー出力

搭載のフォトリレーは、最大DC0.5A(25℃以下)の負荷が駆動できます。出力デバイスはソケットに実装されていますので、万一損傷を受けた場合でも交換が容易です。

無極性入力(HT2010/2030/2050/2070)

入力にはLEDが逆並列接続されたタイプのフォトカプラを使用しているため、無極性です。また2010/2030の各チャンネルは独立で、複数の異なる電圧システム間のインターフェースにも使用できます。

出力ラッチの読み出し可能

出力したデータは同じアドレスで読み出しできますので、特定のビットのみを操作するソフトウェアを作成する場合、出力したポートのビットパターンをメモリに保存しておく必要がありません。

主な仕様

製品名	HT2010	HT2020	HT2030	HT2050	HT2060	HT2070
入力	フォトカプラ TLP620-4(東芝) チャタリング除去時間 約6ms			フォトカプラ TLP290(東芝) チャタリング除去時間 約6ms		
入力チャンネル数	24(各CH独立)	-	16(各CH独立)	40(8CH 毎コモン)	-	24(8CH 毎コモン)
出力	DC フォトリレー TLP225A(東芝) 最大ドライブ電流0.5A(Ta ≤25℃)0.3A(Ta ≤60℃) 阻止電圧 DC60V(48V 以下での使用を推奨)					
出力チャンネル数	-	24(各CH独立)	8(各CH独立)	-	40(8CH 毎コモン)	16(8CH 毎コモン)
I/O アドレス	0100H~013FH 内に4バイト単位で設定可能			0100H~01FFH 内に8バイト単位で設定可能		
占有I/O アドレス	4バイト			8バイト		
基板外形サイズ	90.2×95.9×15.2mm					
電源電圧	5V ±10%					
消費電流(Typ.)	14mA (全入力アクティブ)	340mA (全出力アクティブ)	125mA (全入出力アクティブ)	25mA (全入力アクティブ)	400mA (全出力アクティブ)	190mA (全入出力アクティブ)
動作温度範囲	-20 ~70℃					

*各製品には、入力電流制限抵抗値やドライブ素子の有無に応じてサフィックスが付けられています。詳細については最終ページをご参照ください。

テクニカルノート

I/Oアドレス

HT2010/2020/2030では、アドレスはSA[15:6]が000000100Bに固定されており、SA[5:2]をJP1から4で選択します。SA[1:0]の組合せにより選択されるポートについては表1をご参照ください。出荷時にはアドレス0100Hからに設定されています。固定されているSA[15:6]についても、JP5から14のパターンカットおよびショートによって任意に変更できます。

表1 HT2010/2020/2030のI/Oアドレス割り当て

設定アドレス	HT2010	HT2020	HT2030
+0	PA[7:0]データ入力	PA[7:0]データ入出力	PA[7:0]データ入力
+1	PB[7:0]データ入力	PB[7:0]データ入出力	PB[7:0]データ入力
+2	PC[7:0]データ入力	PC[7:0]データ入出力	PC[7:0]データ入出力
+3	割り込み出力クリア	-	割り込み出力クリア

JP1から4の設定で選択可能なI/Oアドレスは表2をご参照ください。各JPにはシルクで印がつけられており、この印がある側にジャンパソケットを取付けた場合に0を設定したことになります。

表2 HT2010/2020/2030のJP1 - JP4設定とI/Oアドレス

JP4	JP3	JP2	JP1	I/Oアドレス範囲	JP4	JP3	JP2	JP1	I/Oアドレス範囲
0	0	0	0	100H ~ 103H	1	0	0	0	120H ~ 123H
0	0	0	1	104H ~ 107H	1	0	0	1	124H ~ 127H
0	0	1	0	108H ~ 10BH	1	0	1	0	128H ~ 12BH
0	0	1	1	10CH ~ 10FH	1	0	1	1	12CH ~ 12FH
0	1	0	0	110H ~ 113H	1	1	0	0	130H ~ 133H
0	1	0	1	114H ~ 117H	1	1	0	1	134H ~ 137H
0	1	1	0	118H ~ 11BH	1	1	1	0	138H ~ 13BH
0	1	1	1	11CH ~ 11FH	1	1	1	1	13CH ~ 13FH

HT2050/2060/2070では、アドレスがSA[10:0]までの11ビットでデコードされています。SA[10:8]は001Bに固定されており、SA[7:3]をJP1で選択します。SA[2:0]の組合せにより選択されるポートについては、表3をご参照ください。出荷時アドレスは0100Hからに設定されています。固定されているSA[10:8]は、基板裏面に実装されているJP2から4のチップ抵抗の取付け位置をかえて変更することができます。

表3 HT2050/2060/2070のI/Oアドレス割り当て

設定アドレス	HT2050	HT2060	HT2070
+0	PA[7:0]データ入力	PA[7:0]データ入出力	PA[7:0]データ入力
+1	PB[7:0]データ入力	PB[7:0]データ入出力	PB[7:0]データ入力
+2	PC[7:0]データ入力	PC[7:0]データ入出力	PC[7:0]データ入力
+3	-	-	-
+4	PD[7:0]データ入力	PD[7:0]データ入出力	PD[7:0]データ入出力
+5	PE[7:0]データ入力	PE[7:0]データ入出力	PE[7:0]データ入出力
+6	-	-	-
+7	-	-	-

入出力の論理レベル

入力ポートは、フォトカブラがオンのビットは0、オフのビットは1として読み出されます。出力ポートのフォトカブラは、0を書き込んだビットがオフ、1を書き込んだビットがオンになりますのでご注意ください。出力ポート読み出し時は、書き込み内容がそのまま読み出されます。

入力電流制限抵抗

HT2010/HT2030/HT2050/HT2070のフォトカブラの入力電流制限抵抗モジュールは、任意の電圧範囲入力用に交換することができます。この場合、入力電流は4mA以上となるよう抵抗値を選択してください。また、抵抗モジュールの全ての素子に電流が流れる場合でも、抵抗の許容損失範囲内となるようにしてください。

割り込み

HT2010ではPC7、HT2030ではPB7の入力で割り込みを発生することができます。JP15でエッジの選択、JP16で割り込みチャンネル(IRQ2~7)の選択を行います。出荷時には割り込みは使用しない設定となっています。IRQx出力は、割り込み処理ルーチンで割り込み出力クリア用ポートアドレスを読み出しするまで保持されます。なおIRQx出力はワイアードオアできませんのでご注意ください。

チャタリング除去時間

フォトカブラ入力回路には、デジタル積分方式のチャタリング除去回路が搭載されています。出荷時は約6msに設定されていますが、C1によりこの時間を変更することができます。設定時間(s) = C1(uF)/0.375で計算されます。チャタリングのない比較的高速の信号を扱う場合は、C1を取り除いてください。C1と並列に100pFのコンデンサが配線されており、このときチャタリング除去時間は約0.3msとなります。

リセット時の状態

HT2010およびHT2030の割り込み出力はリセットによりクリアされます。また、HT2020/HT2030/HT2060/HT2070の出力は全てオフとなります。

出力用デバイス

出力用デバイスはソケットに実装されていますので、パッケージがDIP4ピン相当のフォトトランジスタカブラ(東芝TLP521やTLP627等)やフォトライアックカブラ(東芝TLP525G等)、AC用フォトリレー(東芝TLP227等)などに交換して使用することができます。なお、HT2020/HT2030/HT2060/HT2070に使用しているフォトリレー(TLP225A)はDC用のため、極性があますのでご注意ください。

使用温度環境

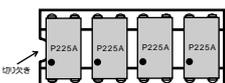
出力フォトカブラは、チャンネルあたり最大0.1W(300mAドライブ時の損失があります。また入力の電流制限抵抗は、チャンネルあたり最大0.12W(24V入力時)の損失がありますので、筐体への組み込みの際はこれらの発熱による温度上昇を考慮してください。

入力電流制限抵抗の取付け

HT2010/HT2030ではDIP16ピン型の8素子独立タイプの抵抗モジュールのため極性はありませんが、HT2050/HT2070に使用しているSIP9ピン抵抗モジュールはコモンがあるため、極性があります。シルクで印が付いている側がコモンとなるように取付けてください。

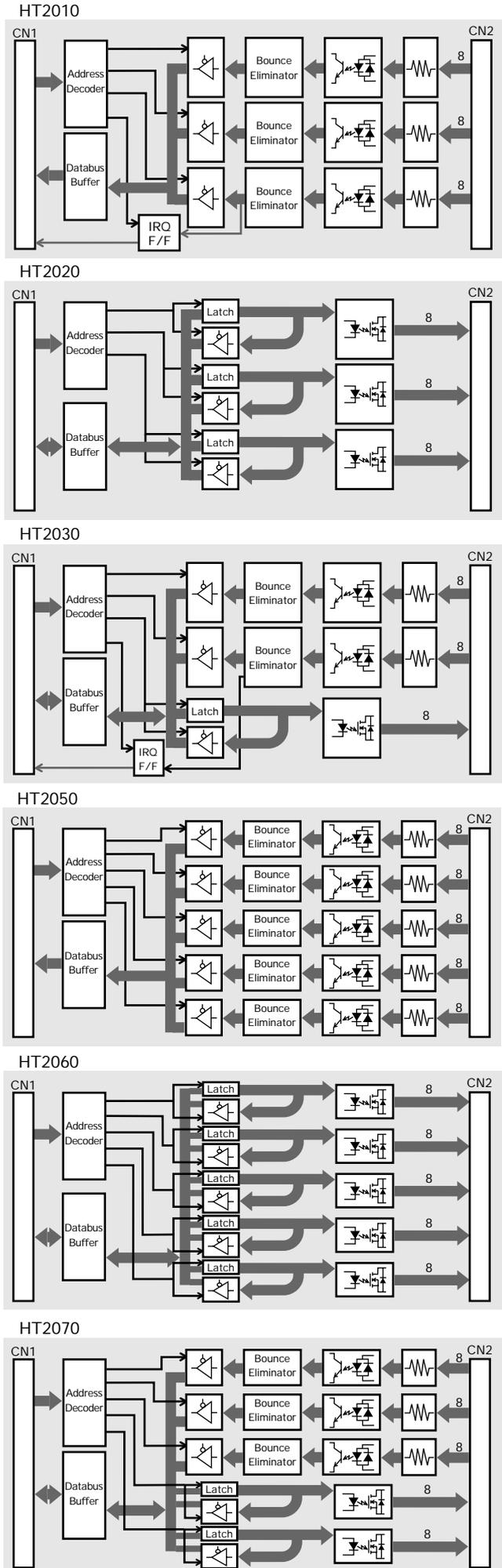
出力用デバイスの取付け

出力用デバイスはDIP ICソケット上に実装します。切り欠きの位置に注意し、下図のように取付けてください。(フォトカブラ用ソケットの実装方向は、一列ずつ逆にならせますのでご注意ください。)

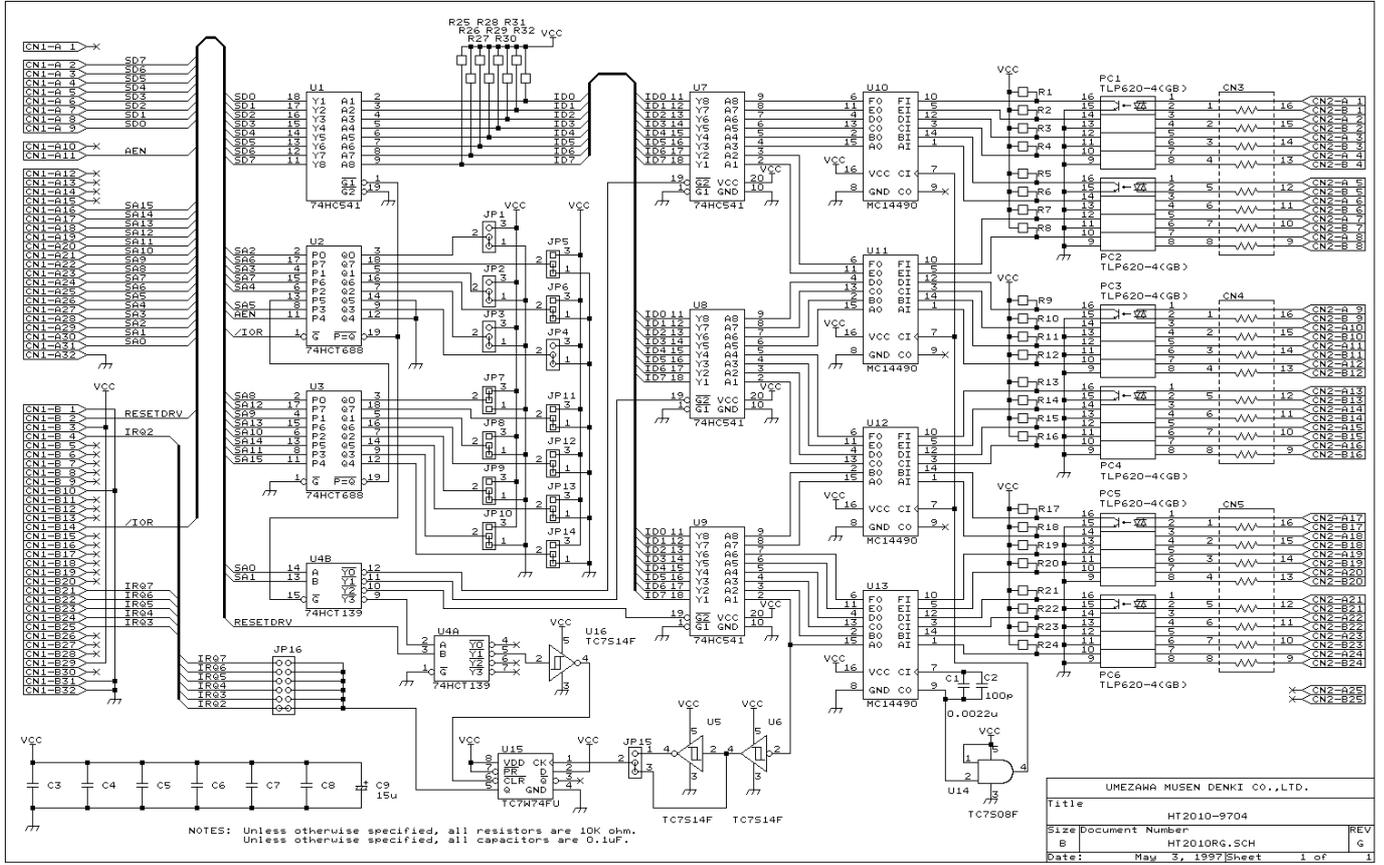


HT2020/HT2030/HT2070では、16ピンソケットにTLP225Aを4個ずつ実装します。HT2060では、20ピンソケットにTLP225Aを5個ずつ実装します。左図は16ピンソケットの例ですが、20ピンの場合もこの図に準じて取付けてください。

ブロック図



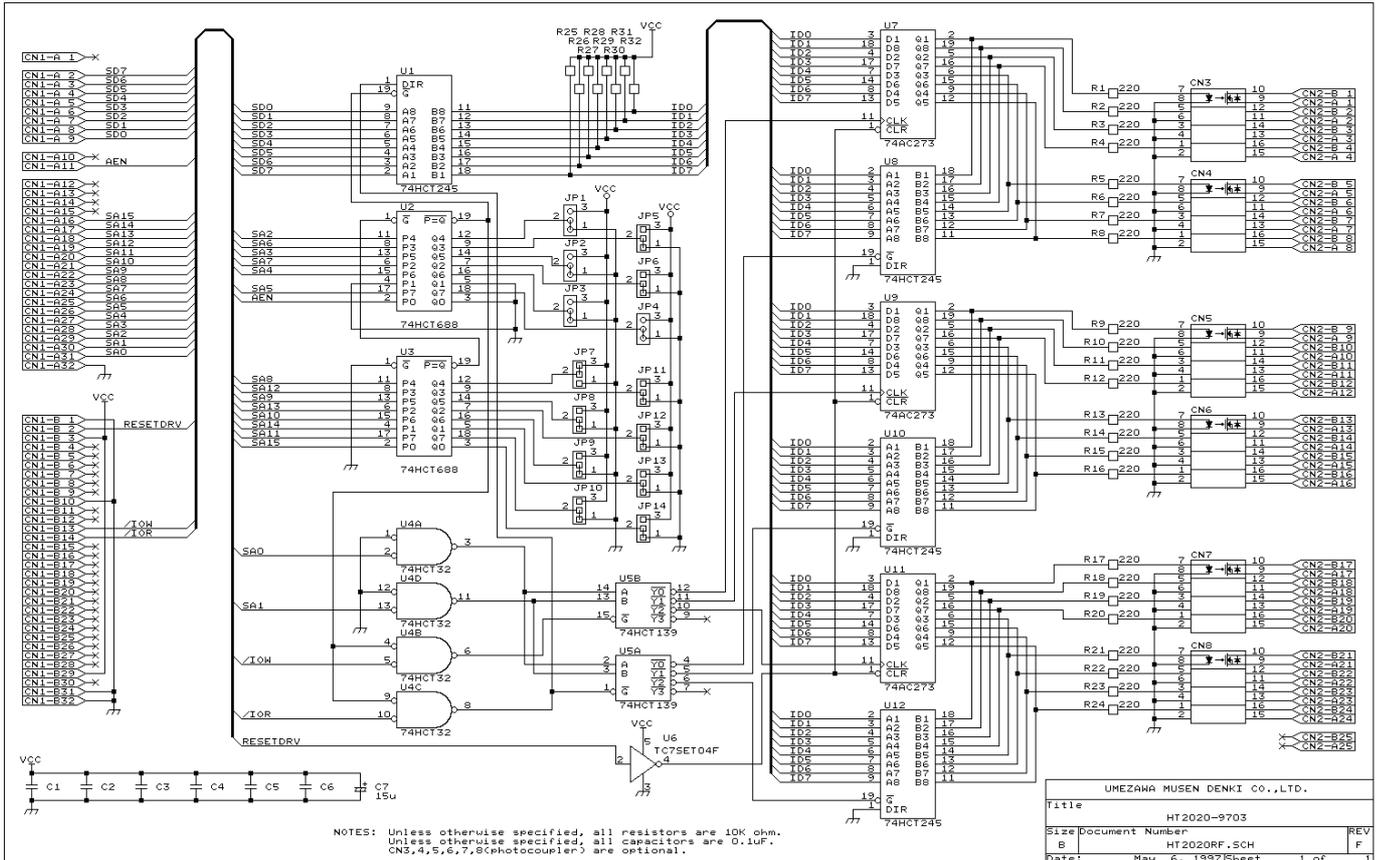
HT2010



HT2010には、入力電圧仕様にに応じて右表の値の抵抗モジュールが付属します。CN3,4,5に実装してご使用ください。

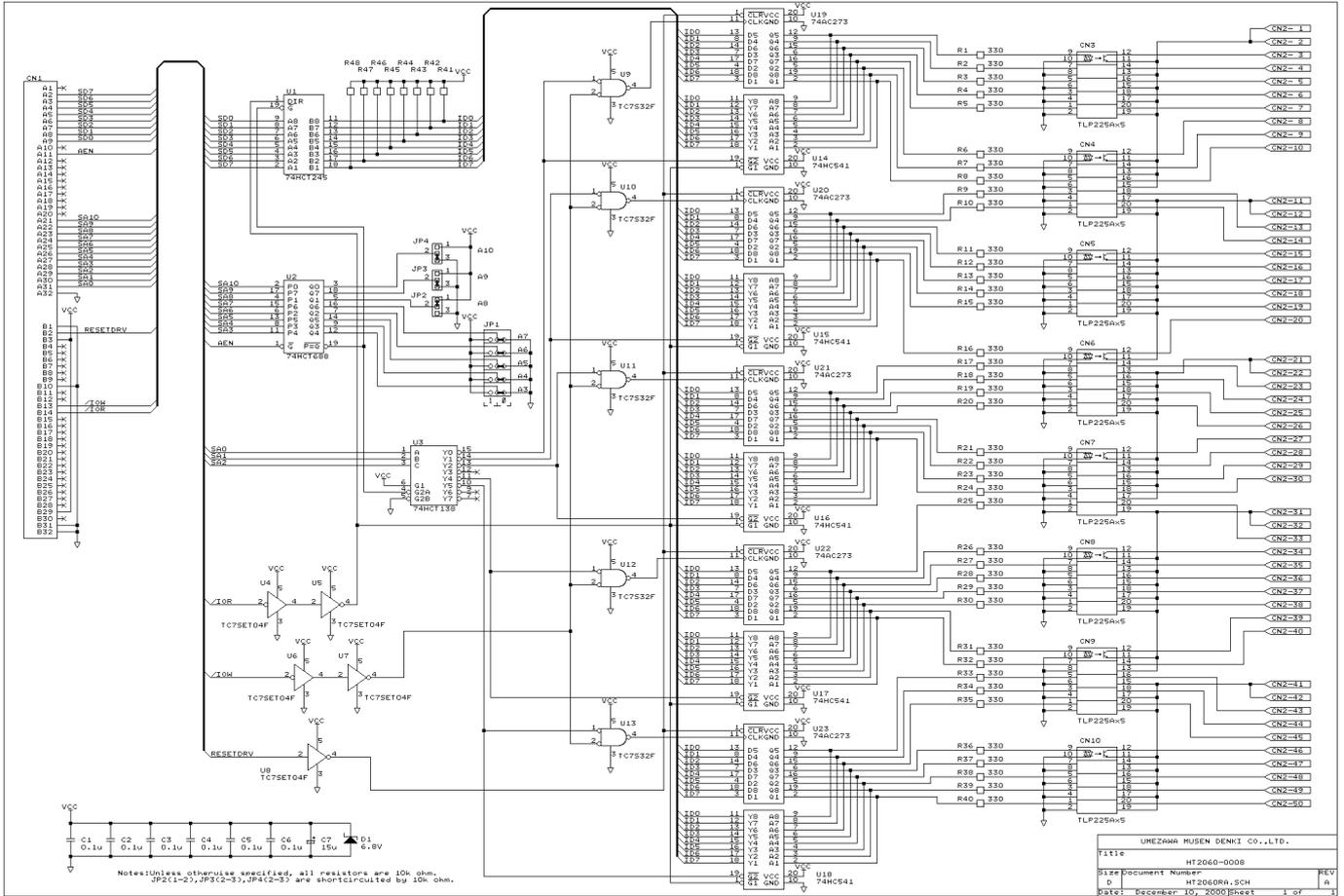
モデル	入力電圧仕様	CN3,4,5に実装される抵抗
HT2010-P05	5V(±15%)	1K
HT2010-P12	12V(±15%)	2.2K
HT2010-P24	24V(±15%)	4.7K

HT2020

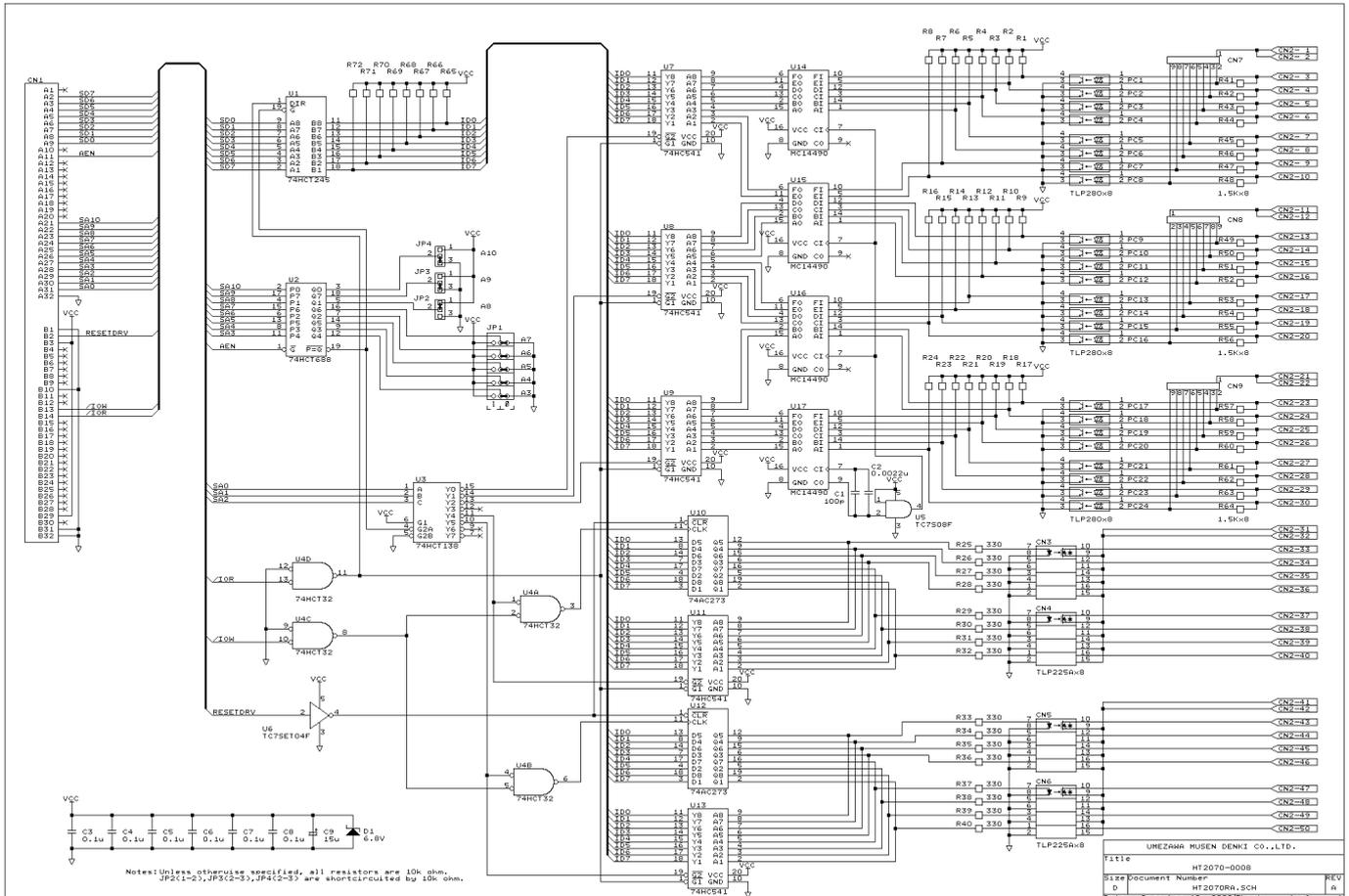


HT2020-P24には、フォトリレー(TLP225A)が24個付属します。CN3,4,5,6,7,8に実装してご使用ください。

HT2060



HT2070



HT2070には、入力電圧仕様に依りて右表の値の抵抗モジュールが付属します。

CN7,8,9に実装してご使用ください。

HT2070には、フォトリレー(TLP225A)が16個付属します。CN3,4,5,6に実装してご使用ください。

モデル	入力電圧仕様	CN7,8,9に実装される抵抗
HT2070-P05	5V(±15%)	820
HT2070-P12	12V(±15%)	2.2K
HT2070-P24	24V(+2.5%,-15%)	4.7K

コネクタ

CN1	CPU バス	64極スタッキング	8ビットPC/104 規格準拠の信号配列です。
CN2	入出力	50極BOXピンヘッダ	絶縁入出力信号接続用の端子です。リボンケーブルを接続できます。

CN2コネクタピン配列

■HT2010

機能	ピン	ピン	機能
PA0 INA	A1	1 2	B1 PA0 INB
PA1 INA	A2	3 4	B2 PA1 INB
PA2 INA	A3	5 6	B3 PA2 INB
PA3 INA	A4	7 8	B4 PA3 INB
PA4 INA	A5	9 10	B5 PA4 INB
PA5 INA	A6	11 12	B6 PA5 INB
PA6 INA	A7	13 14	B7 PA6 INB
PA7 INA	A8	15 16	B8 PA7 INB
PB0 INA	A9	17 18	B9 PB0 INB
PB1 INA	A10	19 20	B10 PB1 INB
PB2 INA	A11	21 22	B11 PB2 INB
PB3 INA	A12	23 24	B12 PB3 INB
PB4 INA	A13	25 26	B13 PB4 INB
PB5 INA	A14	27 28	B14 PB5 INB
PB6 INA	A15	29 30	B15 PB6 INB
PB7 INA	A16	31 32	B16 PB7 INB
PC0 INA	A17	33 34	B17 PC0 INB
PC1 INA	A18	35 36	B18 PC1 INB
PC2 INA	A19	37 38	B19 PC2 INB
PC3 INA	A20	39 40	B20 PC3 INB
PC4 INA	A21	41 42	B21 PC4 INB
PC5 INA	A22	43 44	B22 PC5 INB
PC6 INA	A23	45 46	B23 PC6 INB
PC7 INA	A24	47 48	B24 PC7 INB
-	A25	49 50	B25 -

■HT2020

機能	ピン	ピン	機能
PA0 OUT -	A1	1 2	B1 PA0 OUT +
PA1 OUT -	A2	3 4	B2 PA1 OUT +
PA2 OUT -	A3	5 6	B3 PA2 OUT +
PA3 OUT -	A4	7 8	B4 PA3 OUT +
PA4 OUT -	A5	9 10	B5 PA4 OUT +
PA5 OUT -	A6	11 12	B6 PA5 OUT +
PA6 OUT -	A7	13 14	B7 PA6 OUT +
PA7 OUT -	A8	15 16	B8 PA7 OUT +
PB0 OUT -	A9	17 18	B9 PB0 OUT +
PB1 OUT -	A10	19 20	B10 PB1 OUT +
PB2 OUT -	A11	21 22	B11 PB2 OUT +
PB3 OUT -	A12	23 24	B12 PB3 OUT +
PB4 OUT -	A13	25 26	B13 PB4 OUT +
PB5 OUT -	A14	27 28	B14 PB5 OUT +
PB6 OUT -	A15	29 30	B15 PB6 OUT +
PB7 OUT -	A16	31 32	B16 PB7 OUT +
PC0 OUT -	A17	33 34	B17 PC0 OUT +
PC1 OUT -	A18	35 36	B18 PC1 OUT +
PC2 OUT -	A19	37 38	B19 PC2 OUT +
PC3 OUT -	A20	39 40	B20 PC3 OUT +
PC4 OUT -	A21	41 42	B21 PC4 OUT +
PC5 OUT -	A22	43 44	B22 PC5 OUT +
PC6 OUT -	A23	45 46	B23 PC6 OUT +
PC7 OUT -	A24	47 48	B24 PC7 OUT +
-	A25	49 50	B25 -

■HT2030

機能	ピン	ピン	機能
PA0 INA	A1	1 2	B1 PA0 INB
PA1 INA	A2	3 4	B2 PA1 INB
PA2 INA	A3	5 6	B3 PA2 INB
PA3 INA	A4	7 8	B4 PA3 INB
PA4 INA	A5	9 10	B5 PA4 INB
PA5 INA	A6	11 12	B6 PA5 INB
PA6 INA	A7	13 14	B7 PA6 INB
PA7 INA	A8	15 16	B8 PA7 INB
PB0 INA	A9	17 18	B9 PB0 INB
PB1 INA	A10	19 20	B10 PB1 INB
PB2 INA	A11	21 22	B11 PB2 INB
PB3 INA	A12	23 24	B12 PB3 INB
PB4 INA	A13	25 26	B13 PB4 INB
PB5 INA	A14	27 28	B14 PB5 INB
PB6 INA	A15	29 30	B15 PB6 INB
PB7 INA	A16	31 32	B16 PB7 INB
PC0 OUT -	A17	33 34	B17 PC0 OUT +
PC1 OUT -	A18	35 36	B18 PC1 OUT +
PC2 OUT -	A19	37 38	B19 PC2 OUT +
PC3 OUT -	A20	39 40	B20 PC3 OUT +
PC4 OUT -	A21	41 42	B21 PC4 OUT +
PC5 OUT -	A22	43 44	B22 PC5 OUT +
PC6 OUT -	A23	45 46	B23 PC6 OUT +
PC7 OUT -	A24	47 48	B24 PC7 OUT +
-	A25	49 50	B25 -

■HT2050

機能	ピン	ピン	機能
ACOM	1	2	ACOM
PA0	3	4	PA1
PA2	5	6	PA3
PA4	7	8	PA5
PA6	9	10	PA7
BCOM	11	12	BCOM
PB0	13	14	PB1
PB2	15	16	PB3
PB4	17	18	PB5
PB6	19	20	PB7
CCOM	21	22	CCOM
PC0	23	24	PC1
PC2	25	26	PC3
PC4	27	28	PC5
PC6	29	30	PC7
DCOM	31	32	DCOM
PD0	33	34	PD1
PD2	35	36	PD3
PD4	37	38	PD5
PD6	39	40	PD7
ECOM	41	42	ECOM
PE0	43	44	PE1
PE2	45	46	PE3
PE4	47	48	PE5
PE6	49	50	PE7

■HT2060

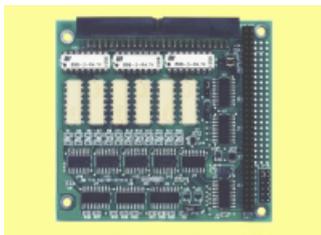
機能	ピン	ピン	機能
ACOM-	1	2	ACOM-
PA0+	3	4	PA1+
PA2+	5	6	PA3+
PA4+	7	8	PA5+
PA6+	9	10	PA7+
BCOM-	11	12	BCOM-
PB0+	13	14	PB1+
PB2+	15	16	PB3+
PB4+	17	18	PB5+
PB6+	19	20	PB7+
CCOM-	21	22	CCOM-
PC0+	23	24	PC1+
PC2+	25	26	PC3+
PC4+	27	28	PC5+
PC6+	29	30	PC7+
DCOM-	31	32	DCOM-
PD0+	33	34	PD1+
PD2+	35	36	PD3+
PD4+	37	38	PD5+
PD6+	39	40	PD7+
ECOM-	41	42	ECOM-
PE0+	43	44	PE1+
PE2+	45	46	PE3+
PE4+	47	48	PE5+
PE6+	49	50	PE7+

■HT2070

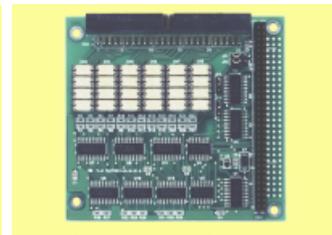
機能	ピン	ピン	機能
ACOM	1	2	ACOM
PA0	3	4	PA1
PA2	5	6	PA3
PA4	7	8	PA5
PA6	9	10	PA7
BCOM	11	12	BCOM
PB0	13	14	PB1
PB2	15	16	PB3
PB4	17	18	PB5
PB6	19	20	PB7
CCOM	21	22	CCOM
PC0	23	24	PC1
PC2	25	26	PC3
PC4	27	28	PC5
PC6	29	30	PC7
DCOM-	31	32	DCOM-
PD0+	33	34	PD1+
PD2+	35	36	PD3+
PD4+	37	38	PD5+
PD6+	39	40	PD7+
ECOM-	41	42	ECOM-
PE0+	43	44	PE1+
PE2+	45	46	PE3+
PE4+	47	48	PE5+
PE6+	49	50	PE7+

製品外観

■HT2010



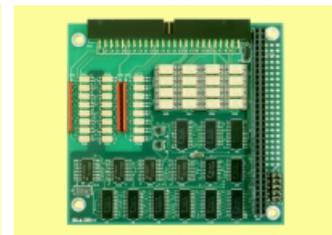
■HT2020



■HT2060



■HT2070



製品構成

HT2010 Optisolated 24bit 入力

- HT2010-P05 5V用抵抗付
- HT2010-P12 12V用抵抗付
- HT2010-P24 24V用抵抗付

HT2020 Optisolated 24bit出力

- HT2020-P24 フォトリレー付
- HT2020-U00 出力デバイス無

HT2030 Optisolated16bit入力/8bit出力

- HT2030-P05 フォトリー・5V用抵抗付
- HT2030-P12 フォトリー・12V用抵抗付
- HT2030-P24 フォトリー・24V用抵抗付
- HT2030-U00 入力抵抗・出力デバイス無

HT2050 Optisolated 40bit 入力

- HT2050-P05 5V用抵抗付
- HT2050-P12 12V用抵抗付
- HT2050-P24 24V用抵抗付

HT2060 Optisolated 40bit出力

- HT2060-P24 フォトリレー付

HT2070 Optisolated24bit入力/16bit出力

- HT2070-P05 フォトリー・5V用抵抗付
- HT2070-P12 フォトリー・12V用抵抗付
- HT2070-P24 フォトリー・24V用抵抗付

※すべてのモデルに、ボード固定用のスタッド・ビスナット4組が付属します。

安全に関する注意事項

本製品には一般電子機器用(OA 機器・通信機器・計測機器・工作機械等)に製造された半導体部品を使用しておりますので、その誤作動や故障が直接生命を脅かしたり、身体・財産等に危害を及ぼす恐れのある装置(医療機器・交通機器・燃焼制御・安全装置等)に組み込んで使用しないでください。

また半導体部品を使用した製品は、外来ノイズやサージにより誤作動したり故障したりする可能性がありますので、ご使用になる場合は万一誤作動、故障した場合においても生命・身体・財産等が侵害されることのないよう、装置としての安全設計(リミットスイッチやヒューズ・ブレーカ等の保護回路の設置、装置の多重化等)に万全を期されますようお願い申し上げます。



取扱店

梅沢無線電機株式会社

東京営業所 101-0044 東京都千代田区錦糸町2-3-14 TEL03-3256-4491 FAX03-3256-4494
 仙台営業所 982-0012 仙台市太白区長町南4丁目25-5 TEL022-304-3880 FAX022-304-3882
 札幌営業所 060-0062 札幌市中央区南2条西7丁目 TEL011-251-2992 FAX011-281-2515
 ホームページ URL [https:// www.umezawa.co.jp/](https://www.umezawa.co.jp/)

技術的なお問い合わせは
 技術部直通 TEL/FAX



0120-024768

※本資料記載の製品や製品名は各社の商標または登録商標です。