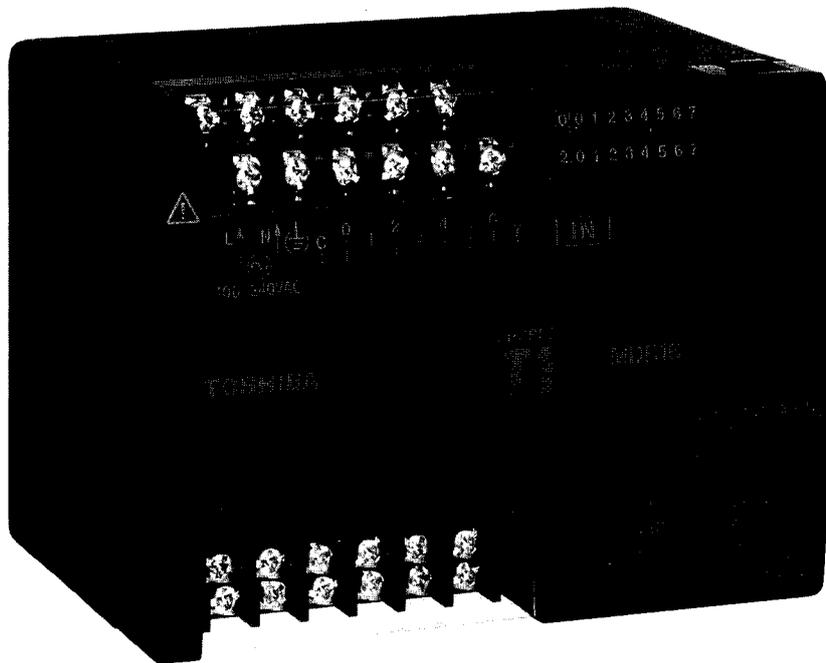


TOSHIBA

汎用プログラマブルコントローラ

PROSEC T1

オプション説明書



欧州EMC指令適合

安全のために次のことは必ず守ってください

本書は汎用プログラマブルコントローラPROSEC T1(以降T1と称す)のオプション機能の仕様、取扱いや注意事項について説明しています。

T1を安心して使用頂くために、取り付け、運転、保守、点検の前に必ず本書と関連取扱説明書を熟読し、機器の知識、安全情報、そして留意事項について習熟してから正しく使用してください。

【重要事項について】

1. T1は、一般産業機器(各種製造ライン、工作機械など)に使用されることを意図して設計、製造されたものです。
人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。T1を輸送機器(列車など)、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途にご使用の場合には、事前に販売担当までご相談ください。
2. T1は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、万一T1が故障することにより人命にかかわるような重要な設備及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないように必ず安全装置を設置してください。
3. T1は取り付け・配線・使用・保守について、制御機器取扱いの一般知識がある方を対象としています。取扱いを誤った場合には、感電・火災・故障・誤動作の恐れがありますので、制御機器取扱い知識および電氣的知識が不十分な方は、取り付け・配線・使用・保守は避けて、専門知識のある方に依頼して作業してください。
4. 本書および別冊の関連資料は、プログラマブルコントローラおよび制御機器取扱いの一般知識がある方を対象に記載しております。記載内容に不明な点がありましたらご質問ください。

安全のために次のことは必ず守ってください

【警告マークについて】

本書では、安全事項ランクを「危険」「注意」に区別してあります。



危険

:取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

:取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害の発生が想定される場合。



なお

に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

安全のために次のことは必ず守ってください

【取り付けについて】



1. 本書に記載の環境で使用してください。
高温、多湿、塵埃、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
2. 本書に記載の取り付け方法に従って取り付けてください。指定方向以外の取り付け、または取り付けに不備があると、落下、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
3. T1の取り付けおよび端子台の着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
4. T1のユニット内に電線くすなどの異物が入ることのないようにしてください。
火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

【配線について】



1. ケーブルの配線は必ず電源を切った状態で行ってください。
電源が入った状態での配線作業は感電の恐れがあります。
2. T1の配線は、サヤ付きの圧着端子を用いるか、テープで被覆するなどして、導電部分が露出しないようにしてください。また、端子台カバーは脱落、破損のないように取扱い、配線終了時には端子台カバーを端子台に確実に取り付けてください。導電部が露出していると感電の恐れがあります。
3. 必ず接地を行ってください。
接地しない場合、感電、誤動作の恐れがあります。
4. 定格にあった外部電源を接続してください。定格と異なった外部電源を接続すると爆発、火災の恐れがあります。
5. 配線作業は、資格のある専門家が行ってください。
配線を誤ると火災、故障、感電の恐れがあります。

安全のために次のことは必ず守ってください

【使用上の注意】

危険

1. 非常停止回路、インターロック回路などはT1の外部で構成してください。T1に故障、誤動作が生じた場合、人身事故に到る危険性があります。また、機械の破損をまねく恐れもあります。

注意

2. 通電中はT1およびI/Oモジュールの端子台カバーを必ず付けた状態で使用し、端子には絶対に触らないでください。
感電の恐れがあります。
3. 強制出力、RUN(運転)、HALT(停止)などの操作は十分安全を確認して行ってください。操作ミスや安全確認の怠りにより、機械の破損や事故が起こる恐れがあります。
4. 電源は次の順序で投入するように外部回路を構成してください。

T1本体の電源投入→I/Oモジュールと外部負荷電源投入

この投入順序が守られていない場合、誤動作により機械の破損や事故の恐れがあります。

5. T1本体やI/Oモジュールの動作設定スイッチ、ジャンパーは、指定された設定方法および内容を設定してください。
指定外の設定は故障、誤動作の原因となります。
6. オプションカードはT1専用、I/OモジュールはT1/T2/T2E/T2N専用ですので、必ずT1本体および専用ベースユニットに取り付けて使用してください。単独での使用および他の用途への使用はおやめください。
感電、ケガの恐れがあり、また故障の原因となります。

安全のために次のことは必ず守ってください

【使用上の注意】



7. I/Oに供給する外部電源はできるだけ負荷電源と共用にしてください。これができない場合は、外部電源と負荷電源が同時にオフするようシステムを構成してください。
システムの安全上、必ず負荷電源をT1本体の電源よりも先にオフするようにしてください。これが守られていない場合、機械の破損、事故の恐れがあります。
8. 出力回路には過負荷保護のため、電流容量に合ったヒューズを外部回路に取り付けてください。
負荷短絡などにより機械の破損や事故の恐れがあります。
9. I/Oモジュールのベースユニットへの装着は、カチッと音がするまで押し込み、抜ける、ぐらつくということがないように確実に固定されていることを確認してください。
装着が不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。
10. 煙が出ている、異臭がするなどの異常状態のまま使用しないでください。
火災や感電の原因となります。
このような場合は直ちに全ての電源を切り、支社店(販売店)またはサービス代理店に連絡してください。

お客様による改造、修理は大変危険ですので絶対に行わないでください。

11. 取扱説明書中に記載のサンプルプログラムは、お客様にて動作確認を行った後使用してください。
誤動作による事故を防ぐために、運用前に十分確認を行ってください。

安全のために次のことは必ず守ってください

【保守について】

注意

1. T1ユニット・I/Oの交換、および端子台・配線ケーブルの着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
電源が入ったままの状態で作業しますと感電の恐れがあり、また誤動作、故障の原因となることがあります。
2. I/Oモジュールのヒューズは指定品と交換してください。
指定品以外を使用しますと火災、故障の原因となります。
3. システムを常に正常に保ち、不要なトラブルを未然に防ぐために、日常点検、定期点検、清掃を実施してください。
4. T1が正常に動作しない場合は、「トラブルシューティング」を参考に確認してください。故障発生時は、支社店(販売店)またはサービス代理店に連絡し、返却および修理依頼をしてください。

当社または指定サービス店以外での修理では動作および安全の保障は致しかねます。

5. リレー出力に使用している有接点リレーは接点の磨耗による寿命があります。本書に記載の開閉寿命を確認して、寿命を越えないように使用してください。また寿命を越える場合はモジュールを交換してください。リレーの接点寿命を越えると接点の接触不良で出力異常が発生し、機械破損や事故の恐れがあります。
6. T1本体・オプションカード・I/Oモジュールのハードウェアの分解、改造、およびOSなどのソフトウェアの改造は絶対に行わないでください。
故障、誤動作により火災、感電、ケガの恐れがあります。
7. 点検時に電源端子部にて電源電圧を測定する場合は、十分注意して作業を行ってください。
感電の恐れがあります。

製品廃棄に関するお願い

製品の廃棄は次のように行ってください。

- 製品の廃棄 T1本体ユニットおよびI/Oを廃棄する場合は通常の廃棄物とは区別し、産業廃棄物として処理してください。

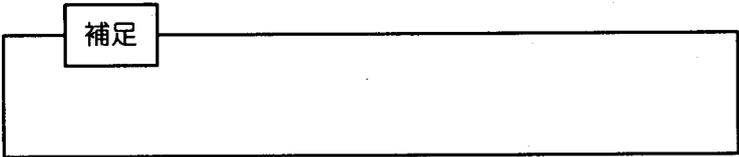
本文中での使用マークについて

【本文中でのマークについて】

次に示すマークは本書の中で必ず読んでいただきたい箇所についています。

T1の取扱いや操作方法などで特に留意していただきたいことが書かれています。必ずお読みください。

補足



目次

1章	オプションカード	
1.1	入出力カード	1
1.1.1	外観	1
1.1.2	入出力仕様	4
1.1.3	取り付け方法	14
1.1.4	I/O割付	16
1.2	TOSLINE-F10リモートカード	18
1.2.1	構成	18
1.2.2	仕様	19
1.2.3	割付	20
1.2.4	伝送概要	21
1.2.5	取り付け方法	22
1.2.6	接続方法	23
1.2.7	スイッチの設定例	24
1.2.8	RAS情報	26
2章	拡張ユニット	
2.1	拡張ユニット	27
2.2	外形寸法	28
2.3	I/O割付	30
2.4	仕様	33
2.4.1	一般仕様	33
2.4.2	入出力仕様	33
2.4.3	端子接続	35
3章	I/Oモジュール	
3.1	拡張ベースユニット	36
3.2	I/Oモジュール	38
3.3	I/O割付	39
3.4	I/Oモジュール仕様	42

4章	コンピュータリンク	
4.1	コンピュータリンクの機能	72
4.2	伝送仕様	73
4.3	接続方法	74
4.3.1	伝送パラメータの設定	74
4.3.2	伝送ケーブルの接続	75
4.4	コンピュータリンクの処理の流れ	80
4.5	伝送フォーマット	81
4.6	伝送規則	82
4.7	コンピュータリンクコマンド	84
4.7.1	T1エラー状態読み出し	84
4.7.2	テストテキスト	86
4.7.3	T1ステータス読み出し	87
4.7.4	レジスタ/デバイス読み出し	89
4.7.5	レジスタ/デバイス書き込み	92
4.7.6	コンピュータリンクエラー	95
4.7.7	T1本体エラー	96
4.8	JIS8コード	97
4.9	マルチドロップアダプタ	98
5章	メモリカセット	
5.1	外観	102
5.2	機能	102
5.3	操作手順	104
5.3.1	準備	104
5.3.2	転送(LOAD)	104
5.3.3	比較(CMPR)	105
5.3.4	保存(SAVE)	105
5.4	エラー発生時のLED状態	106
5.5	仕様	108

1. オプションカード

T1-40は、オプションカード(超小型/Oカード)をT1本体に組み込むことで入出力を増設することができます。

T1-40にはオプションカード用のスロットを2スロット備えていますので2枚まで装着できます。

補足

T1-16とT1-28にはオプションカードは装着できませんので注意してください。

1.1 入出力カード

オプションカードの入出力には以下に示す種類のものがあります。

型式	仕様	電源
DI116	16点入力 DC24V-5mA	DC5V 本体ユニットより供給
DO116	16点トランジスタ出力 DC24V-100mA	
DD116	8点入力 DC24V-5mA +8点トランジスタ出力 DC24V-100mA	
AD121	0~20mA/0~5V 入力 1ch. 12ビット	
AD131	±10V 入力 1ch. 12ビット	
DA121	0~20mA 出力 1ch. 12ビット	
DA131	±10V 出力 1ch. 12ビット	

オプションカード(DI116,DO116,DD116)の外部/Oコネクタは添付されていないので手配してください。

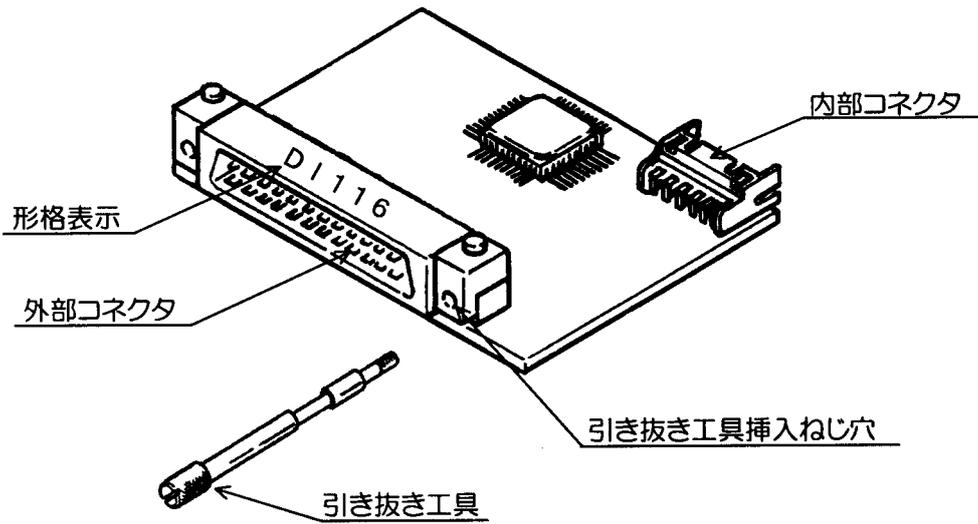
(DI116/DO116/DD116 用 I/Oコネクタ)

型式	概略	お客様手配の場合(富士通製)
PT15S	ハンダ付けタイプ	コネクタ : FCN-361J024-AU } セットで カバー : FCN-360C024-E } 購入
PT15F	フラットケーブルタイプ (圧接タイプ)	コネクタ : FCN-367J024-AU/F } セットで カバー : FCN-360C024-E } 購入

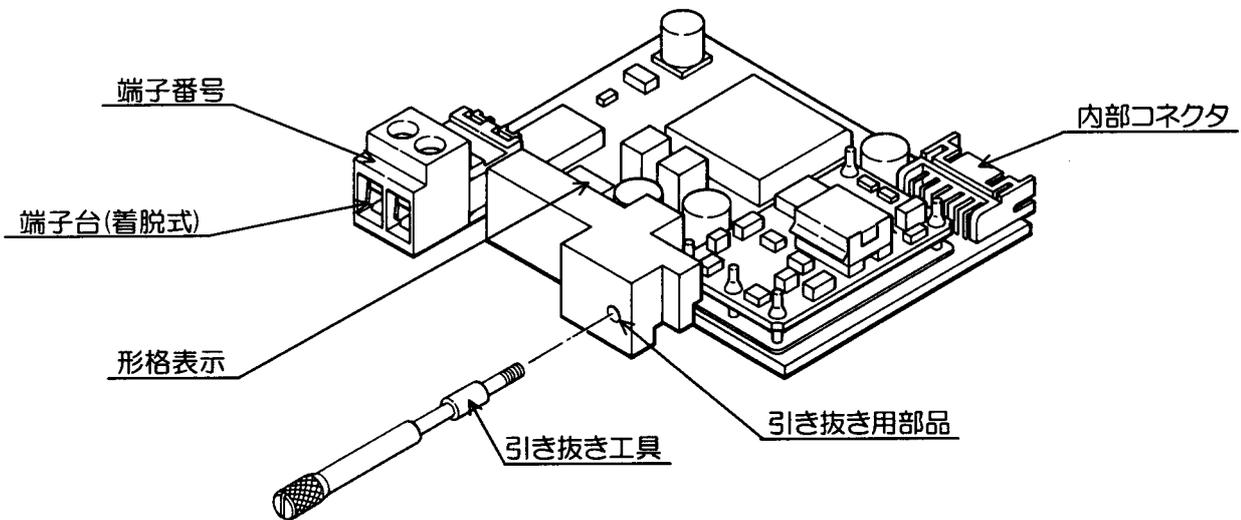
1章 オプションカード

1.1.1 外観

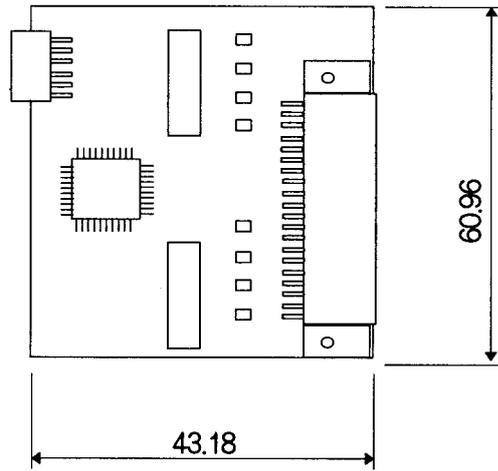
(DC入出力カード)



(アナログ入出力カード)

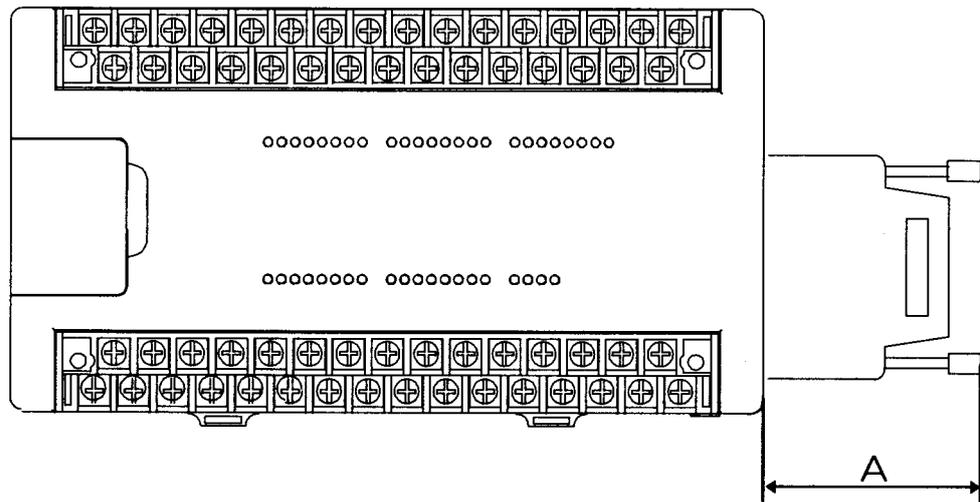


・外形寸法



単位:mm

・本体に装着した時の突出寸法



オプションカード	配線	突出寸法(A)
DI116/D0116/DD116	コネクタ	約55mm
AD121/AD131/DA121/DA131	端子台	約16mm

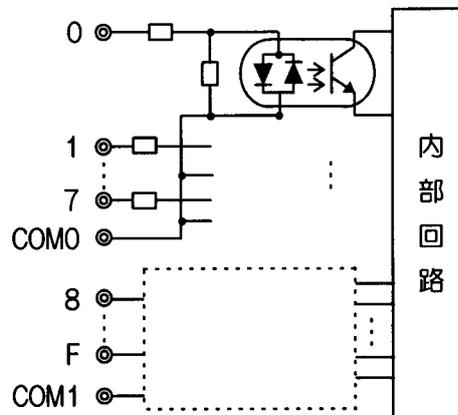
1章 オプションカード

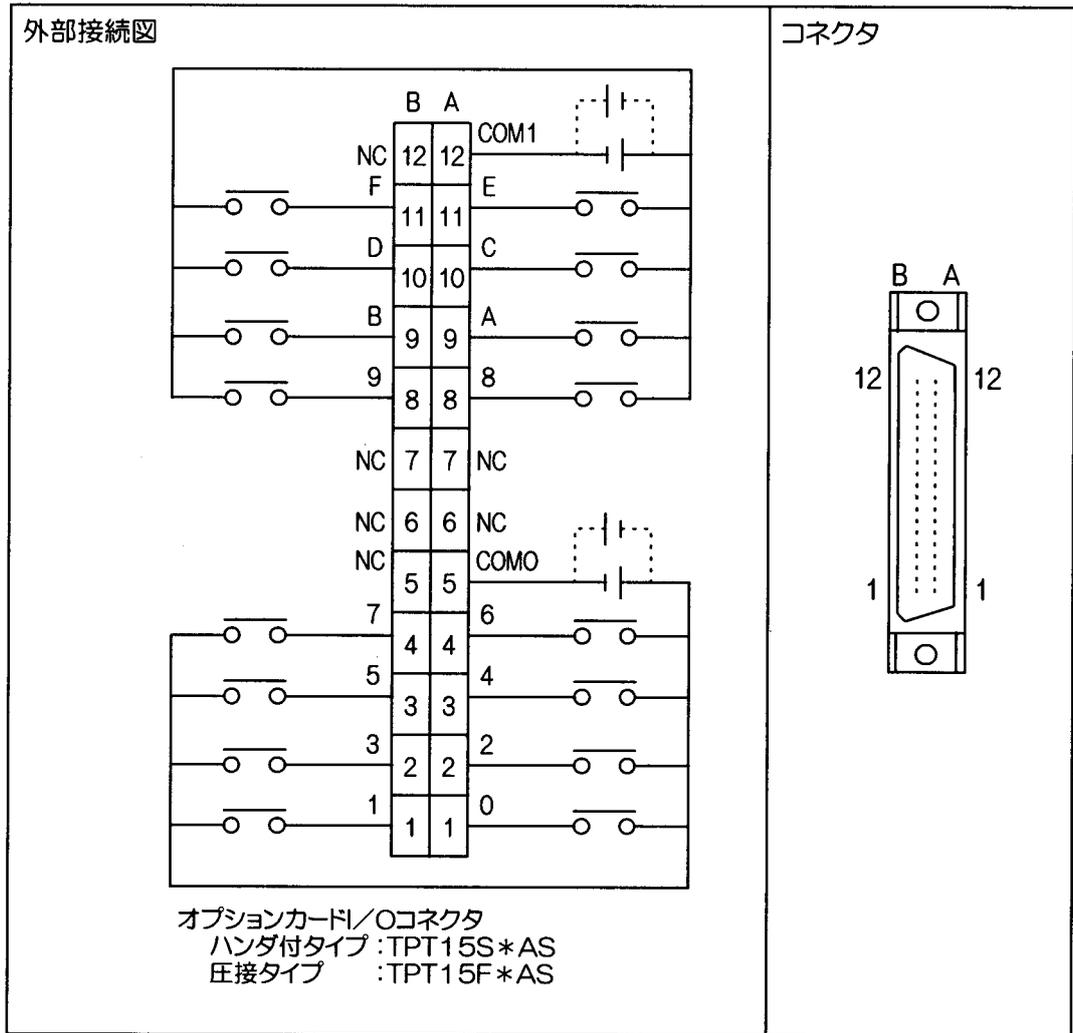
1.1.2 入出力仕様

○16点DC入力

項目	DI116	
入力電圧	DC24V +10%、-15%	
ON時印可電圧	18.0V以上	
OFF時残留電圧	6.0V以下	
入力電流	約5mA(DC24V)	
入力点数	16点	
ONディレー	10ms以下	
OFFディレー	10ms以下	
ディレーティング条件	次ページ参照	
外部接続	24Pコネクタ	
コモン構成	コモン数	2
	1コモン当たりの出力点数	8点
	コモン極性	無極性
I/O割付	X1W	
絶縁耐圧	AC1500V/1分間	
消費電流	50mA(DC5V)以下	
重量	約50g	

回路構成

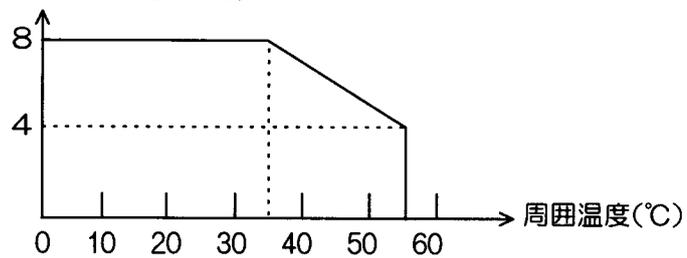




(入力デレーティング条件)

周囲温度により、同時ON点数には下図のデレーティング条件があります。

入力時ON点数(1コモン当り)

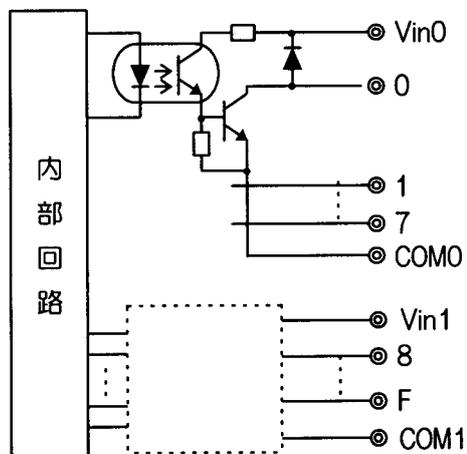


1章 オプションカード

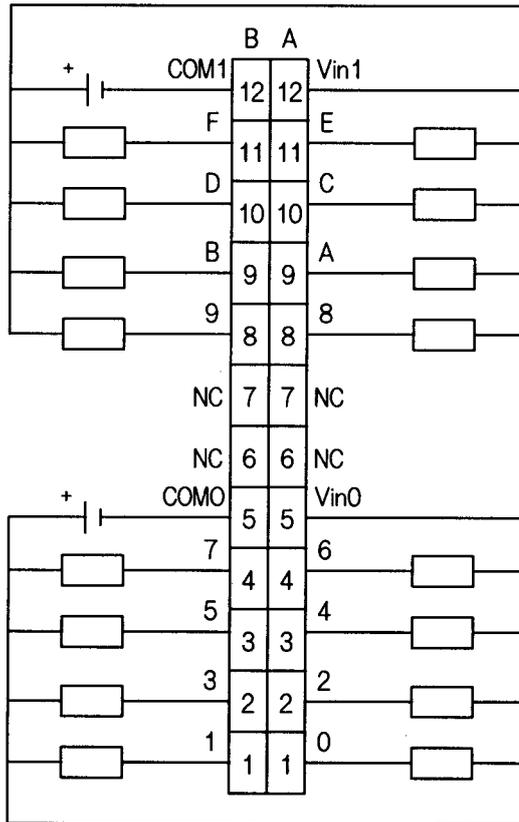
○16点DC出力

項目	DO116	
負荷電源	DC5-24V +10%, -5%	
出力ON電流	100mA/点 (負荷電圧24V時) 20mA/点 (負荷電圧5V時) 800mA/コモン	
ON時飽和電圧	0.4V以下	
出力点数	16点	
出力形態	シンク出力	
ONデレール	1ms以下	
OFFデレール	2ms以下(typ.)	
出力OFF時リーク電流	100 μ A以下	
外部接続	24Pコネクタ	
コモン構成	コモン数	2
	1コモン当たりの出力点数	8点
	コモン極性	一極
I/O割付	Y1W	
絶縁耐圧	AC1500V/1分間	
消費電流	50mA(DC5V)以下	
重量	約50g	

回路構成

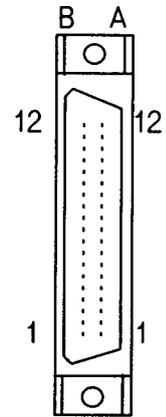


外部接続図



オプションカード/コネクタ
 ハンダ付タイプ : TPT15S*AS
 圧接タイプ : TPT15F*AS

コネクタ

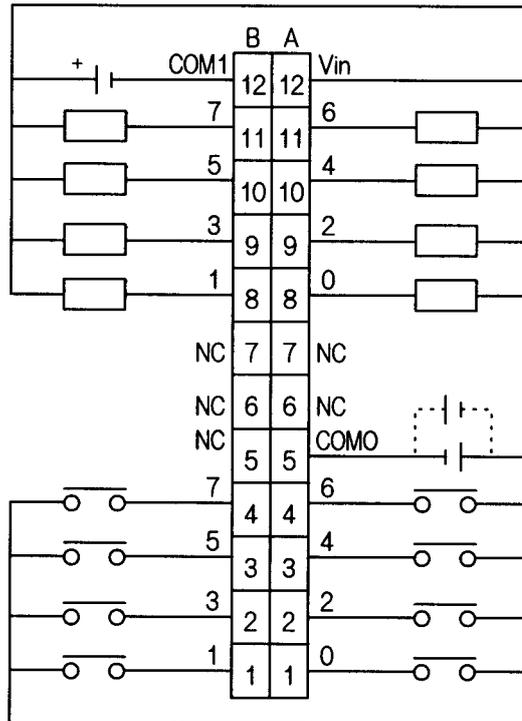


1章 オプションカード

○8点DC入力／8点DC出力

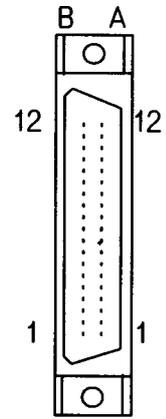
項目		DD116	
入	入力電圧	DC24V +10%, -15%	
	ON時印可電圧	18.0V以上	
	OFF時残留電圧	6.0V以下	
	入力電流	約5mA(DC24V)	
	入力点数	8点	
	ONディレー	10ms以下	
	OFFディレー	10ms以下	
カ	ディレーティング条件	次ページ参照	
	コモン構成	コモン数	1
		1コモン当たりの出力点数	8点
		コモン極性	無極性
出	負荷電源	DC5-24V +10%, -5%	
	出力ON電流	100mA/点 (負荷電圧24V時) 20mA/点 (負荷電圧5V時) 800mA/コモン	
	ON時飽和電圧	0.4V以下	
	出力点数	8点	
	出力形態	シンク出力	
	ONディレー	1ms以下	
	OFFディレー	2ms以下(typ.)	
	出力OFF時リーク電流	100 μ A以下	
カ	コモン構成	コモン数	1
		1コモン当たりの出力点数	8点
		コモン極性	-極
外部接続	24Pコネクタ		
I/O割付	X+Y 2W (XWn, YWn+1)		
絶縁耐圧	AC1500/1分間		
消費電流	50mA(DC5V)以下		
重量	約50g		
回路構成			

外部接続図



オプションカード/Oコネクタ
 ハンダ付タイプ : TPT15S*AS
 圧接タイプ : TPT15F*AS

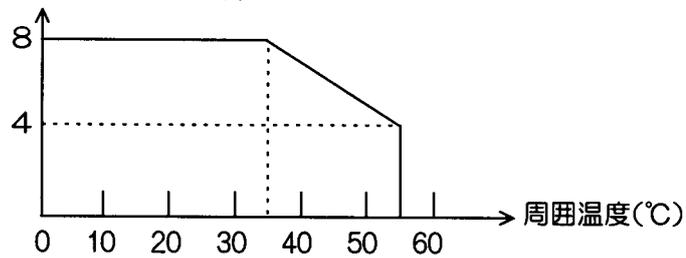
コネクタ



(入力デレーティング条件)

周囲温度により、同時ON点数には下図のデレーティング条件があります。

入力時ON点数(1コモン当り)

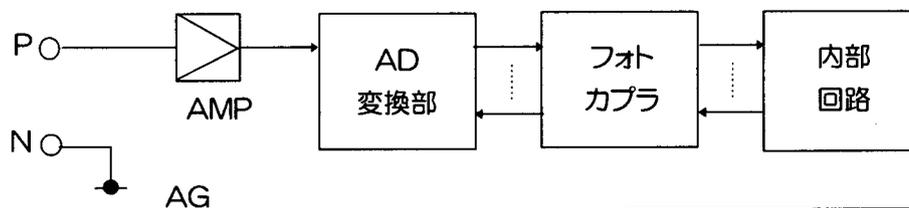


1章 オプションカード

○アナログ入力

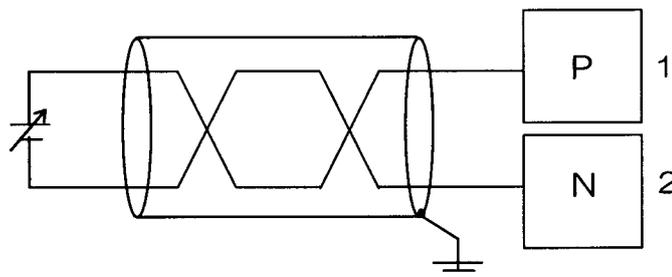
項目	AD121		AD131
	定格入力範囲	0~5V	0~20 mA	±10V
最大許容過負荷	±7V	±25 mA	±13V
入力インピーダンス	1MΩ以上	250Ω	1MΩ以上
入力点数	1点		
分解能	12ビット		
総合精度	±0.5%FS:25℃ ±1%FS:0~55℃		
変換サイクル	2ms		
外部電源	なし		
モード切替設定	ジャンパー プラグなし	ジャンパー プラグあり (出荷時)	—
外部接続	2ピン着脱式端子台		
I/O割付	X1W		
絶縁耐圧	AC500V/1分間		
消費電流	260mA(DC5V)		
重量	約50g		

回路構成



ジャンパプラグJP1はAD121のみです。
 ・ ジャンパなし: 0~5V
 ・ ジャンパあり: 0~20mA
 (工場出荷時設定)

端子接続図

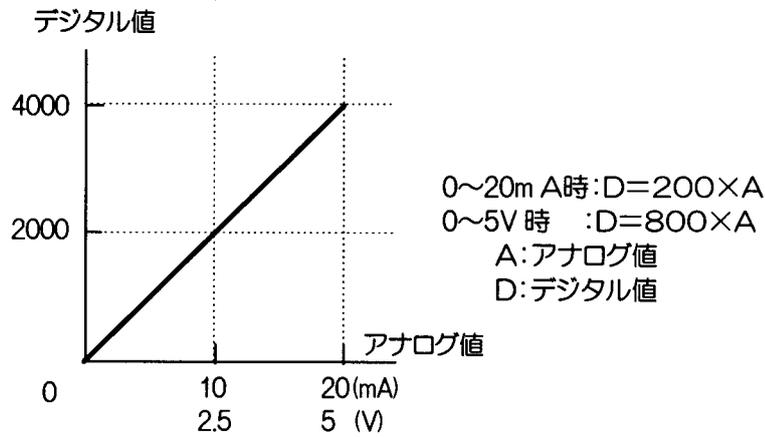


ケーブルはシールド付き2芯ツイストペアケーブルを使用し、シールドは確実に片側(オプションカード側)で接地してください。

データ形式

(1)AD121(0~20mA/0~5V)

・AD変換



・データ形式

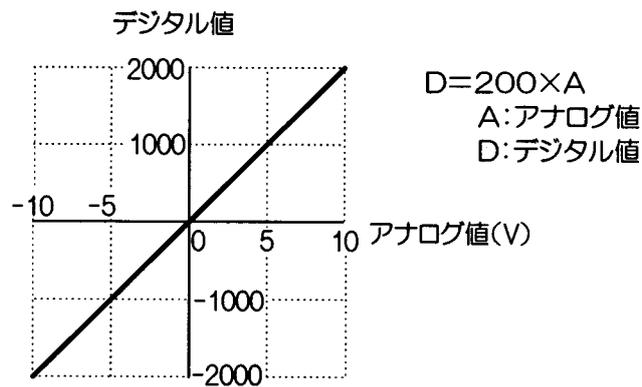
	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
XW	*	*	*	*	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

D: データビット(12ビット) 0~4000(H0000~H0FA0)

*: 常時“0”に固定

(2)AD131(±10V)

・AD変換



・データ形式

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
XW	S	S	S	S	S	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

S: 符号 0=正, 1=負

D: データビット(11ビット) -2000~2000(HF830~H07D0)

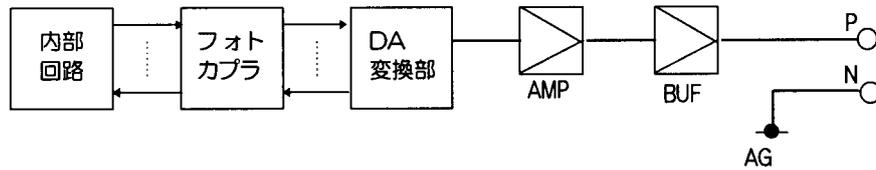
負の数は2の補数表現

1章 オプションカード

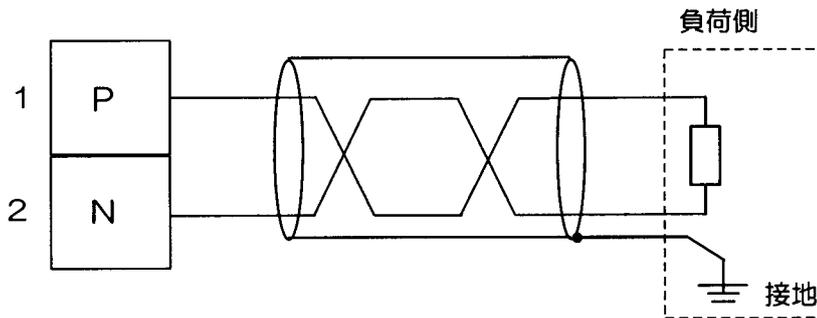
○アナログ出力

項目	DA121	DA131
定格出力範囲	0~20mA	±10V
負荷インピーダンス	600Ω以下	10kΩ以上
出力点数	1点	
分解能	12ビット	
総合精度	±0.5%FS:25℃ ±1%FS:0~55℃	
変換サイクル	2ms	
外部電源	なし	
外部接続	2ピン着脱式端子台	
I/O割付	Y1W	
絶縁耐圧	AC500V/1分間	
消費電流	350mA(DC5V)	240mA(DC5V)
重量	約50g	

回路構成



端子接続図



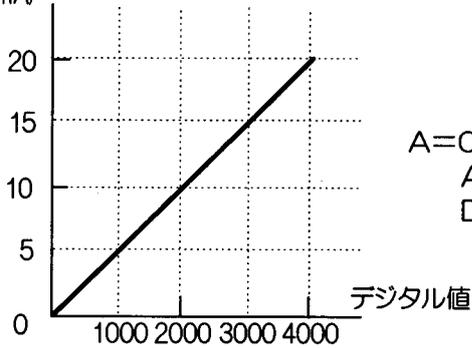
ケーブルはシールド付き2芯ツイストペアケーブルを使用し、シールドは確実に片側(オプションカード側)で接地してください。

データ形式

(1)DA121(0~20mA)

・DA変換

アナログ値
(mA)



$$A = 0.005 \times D$$

A: アナログ値
D: デジタル値

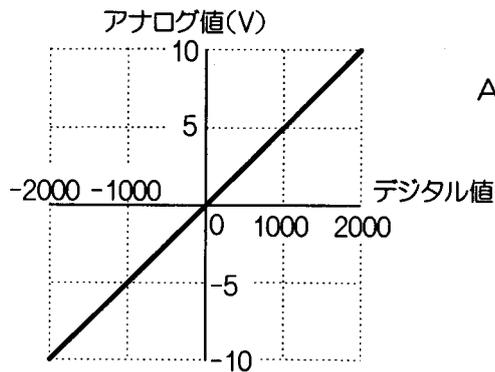
・データ形式

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
YW	*	*	*	*	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

D: データビット(12ビット) 0~4000(H0000~H0FA0)
*: D/A変換に影響なし

(2)DA131(±10V)

・DA変換



$$A = 0.005 \times D$$

A: アナログ値
D: デジタル値

・データ形式

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
YW	S	S	S	S	S	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

S: 符号 0=正, 1=負
D: データビット(11ビット) -2000~2000(HF830~H07D0)
負の数は2の補数表現

1章 オプションカード

1.1.3 取り付け方法

T1-40にオプションカードを装着する方法は以下の通りです。

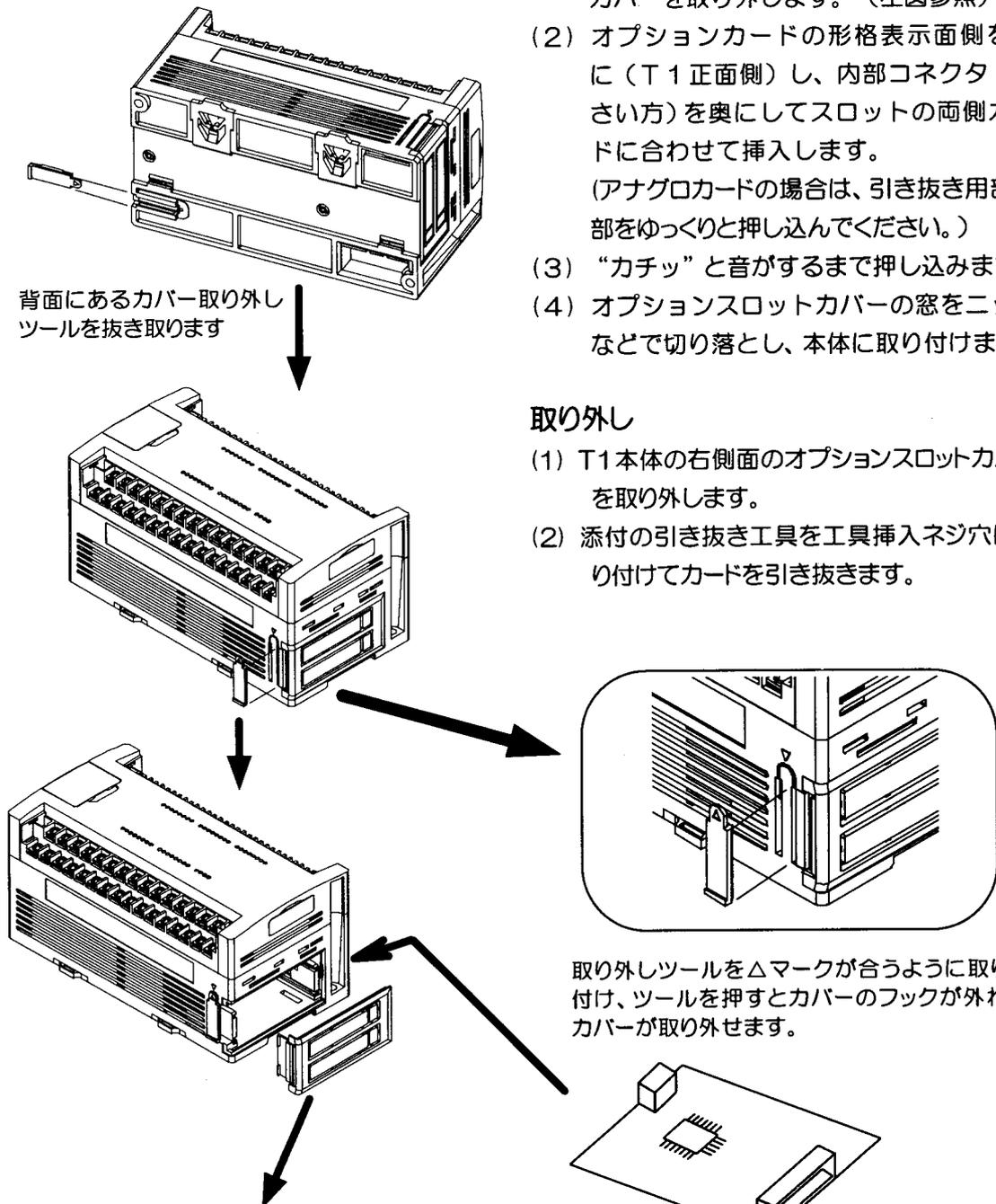
T1-40本体の右側側面のスロットカバーを取り外し、オプションカードスロットにカードを装着します。オプションカードは2枚まで装着できます。

取り付け

- (1) T1本体の右側面のオプションスロットカバーを取り外します。(左図参照)
- (2) オプションカードの形格表示面側を上(T1 正面側)し、内部コネクタ(小さい方)を奥にしてスロットの両側ガイドに合わせて挿入します。
(アナログカードの場合は、引き抜き用部品部をゆっくりと押し込んでください。)
- (3) “カチッ”と音がするまで押し込みます。
- (4) オプションスロットカバーの窓をニッパなどで切り落とし、本体に取り付けます。

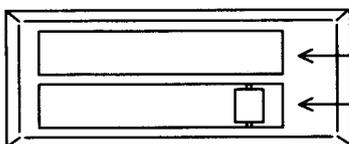
取り外し

- (1) T1本体の右側面のオプションスロットカバーを取り外します。
- (2) 添付の引き抜き工具を工具挿入ネジ穴に取り付けてカードを引き抜きます。



背面にあるカバー取り外し
ツールを抜き取ります

スロットカバーの窓のカット



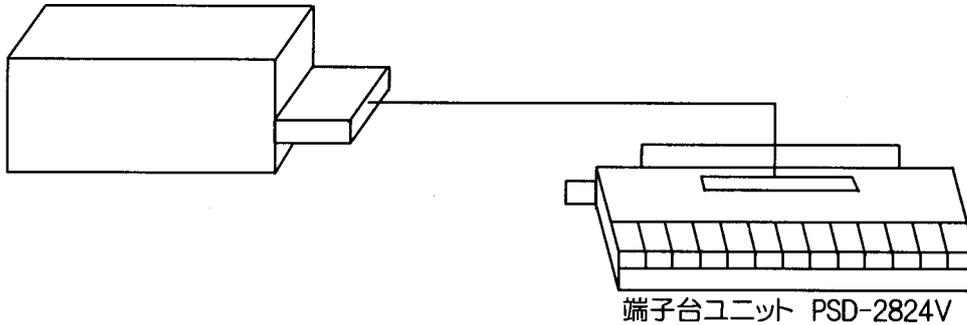
DI116、DO116、DD116の場合

AD121/131、DA121/131の場合

(カードの端子台を外してから、カバーの取り付け、取り外しを行います。)

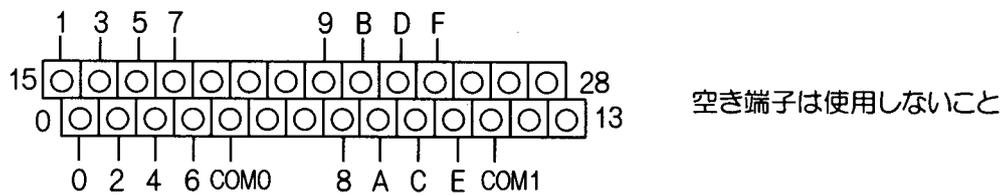
オプションカードDI/DO/DD116の入出力配線部はコネクタ接続方式になっています。
 オプションカードからの配線を端子台で中継する場合に、次の端子台ユニットを活用することができます。

メーカー: 吉田電機工業株式会社製
 型式: PSD-2824V6

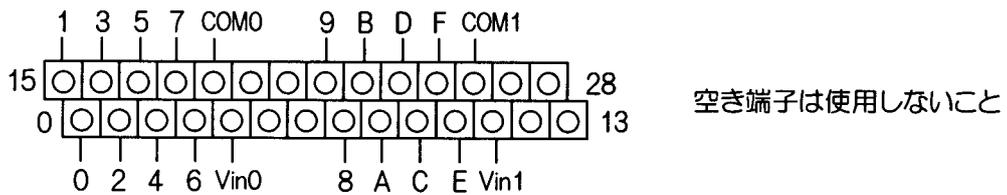


端子配列:

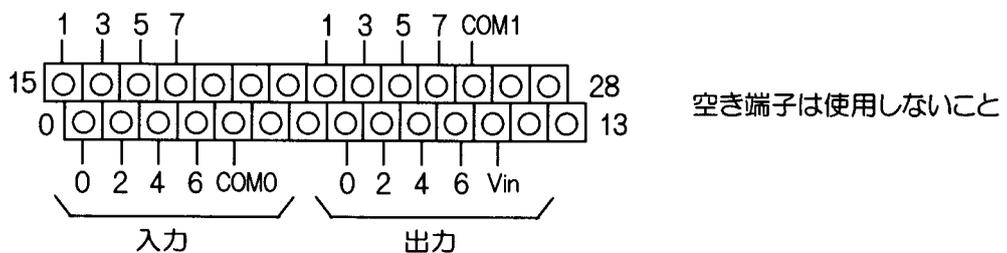
・DI116に使用した場合



・DO116に使用した場合



・DD116に使用した場合



1章 オプションカード

1.1.4 I/O割付

オプションカードはT1のI/O割付テーブルには次の位置に割付けられます。

スロット	割付
PU	ブランクにします
0	T1-40本体(X+Y4W)
1	オプションカード(入出力カード)
2	オプションカード(入出力カード)
3	オプションカード(TOSLINE-F10, 固定割付)
4	T2 I/Oモジュール
5	T2 I/Oモジュール
6	T2 I/Oモジュール
7	T2 I/Oモジュール

オプションカードスロット 上段装着

オプションカードスロット 下段装着

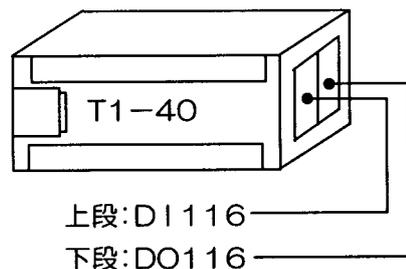
オプションカードの入出力種別は次の通りです。

DI116: X 1W	AD121: X 1W
DO116: Y 1W	AD134: X 1W
DD116: X+Y 2W	DA121: Y 1W
	DA131: Y 1W

レジスタ番号はXW/YW004から割り付きます。

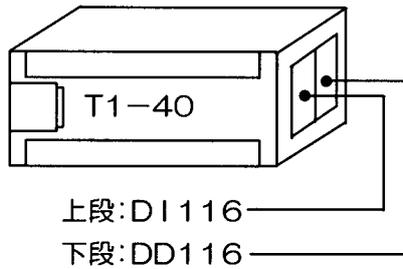
割付例をいくつか示します。

例1)



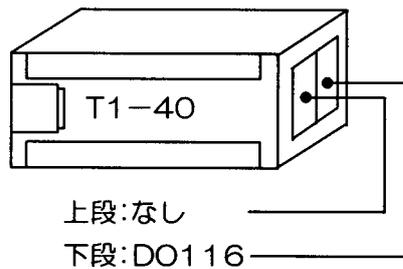
スロット	種別	レジスタ	デバイス
PU			
0	X+Y4W	XW000, XW001 YW002, YW003(未使用)	X0000~X000F, X0010~X0017 Y0020~Y002F
1	X1W(DI116)	XW004	X0040~X004F
2	Y1W(DO116)	YW005	Y0050~Y005F
3			
4			
5			
6			
7			

例2)



スロット	種別	レジスタ	デバイス
PU			
0	X+Y4W	XW000, XW001 YW002, YW003(未使用)	X0000~X000F, X0010~X0017 Y0020~Y002F
1	X1W(DI116)	XW004	X0040~X004F
2	X+Y2W(DD116)	XW005, YW006	X0050~X005F Y0060~Y0067
3			
4			
5			
6			
7			

例3)



スロット	種別	レジスタ	デバイス
PU			
0	X+Y4W	XW000, XW001 YW002, YW003(未使用)	X0000~X000F, X0010~X0017 Y0020~Y002F
1			
2	X1W(DI116)	XW004	X0040~X004F
3			
4			
5			
6			
7			

1章 オプションカード

1.2 TOSLINE-F10リモートカード

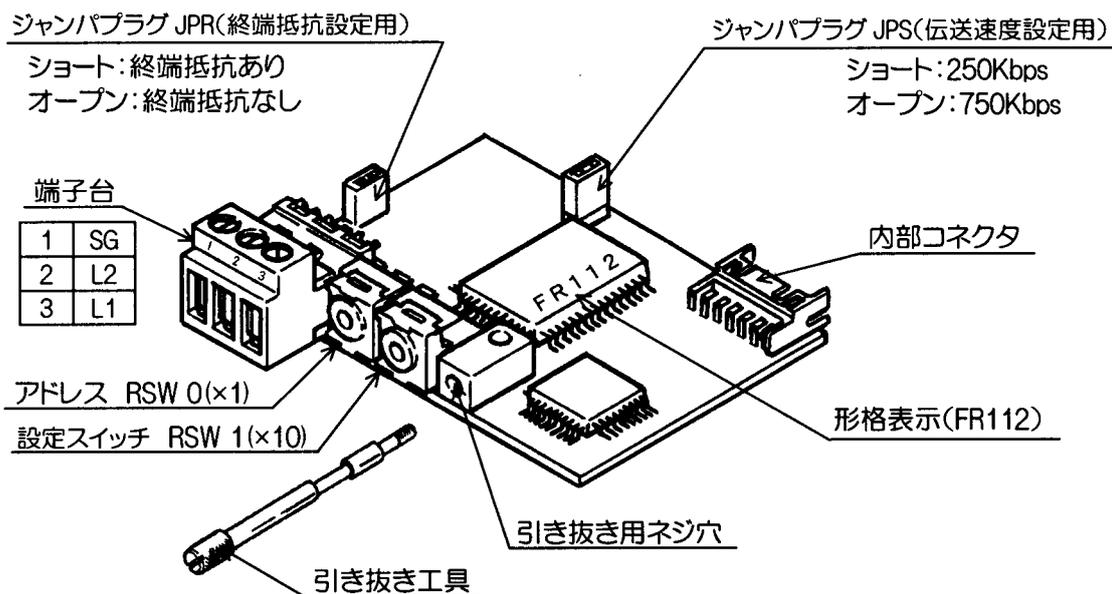
T1-40にTOSLINE-F10カード(FR112)を装着すると、T1-40はTOSLINE-F10リモートステーション機能を持つことができます。

これによりT1-40はT2/T3/T3Hのマスタステーションに対し、送信(1ワード)、受信(1ワード)を行うことができます。(T1のみでのネットワークは行えません。必ず上位Tシリーズのマスタステーションが必要です。)

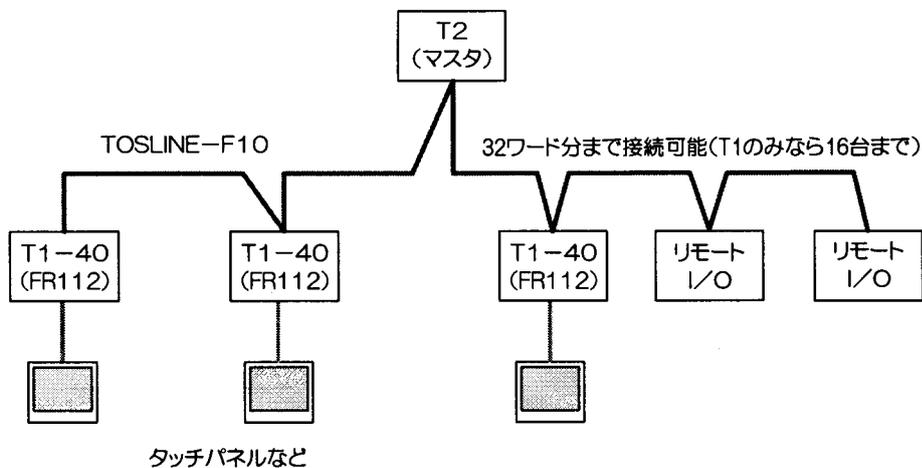
TOSLINE-F10カードはT1に対し1枚装着できます。

1.2.1 構成

(外観)



(システム構成例)



1.2.2 仕様

【機能仕様】

項目	高速モード	長距離モード
伝送ケーブル	ツイストペアケーブル(1.2mm ²)	
伝送路構成	バス系(パーティーライン方式)	
通信規格	RS485準拠	
伝送距離	最大500m	最大1km
伝送速度	750kbps	250kbps
伝送サイクル	7ms/32ワード	12ms/32ワード
伝送容量	32ワード(512点) T1-40 1台当たり送信1ワード、受信1ワード	
伝送方式	調歩同期方式	
チェック方式	CRCチェック	
伝送エラー時動作	T1受信レジスタSW035のデータは前回データを保持、 TOSLINE-F10エラーフラグS000D=ON	
消費電流	100mA	

TOSLINE-F10に使用する伝送ケーブルは以下に示すケーブル相当のものを使用してください。

【伝送ケーブル仕様】

ケーブル形式	適用		推奨メーカー 昭和電線電纜(株)
	高速モード	長距離モード	
CPEV-CU 1.2mmΦ(単芯)	500m以下	1Km以下	
KMPEV-SB 0.5mm ² (より線)	400m以下	600m以下	
KMPEV-SB 0.5mm ² (より線)	200m以下	400m以下	

1章 オプションカード

1.2.3 割付

TOSLINE-F10カードはT1のI/O割付テーブルにはユニット0ーユニット3の位置に割付られます。オプションカードスロット上段・下段のいずれに装着してもスロット3の位置に割付きます。

スロット	割付
PU	ブランクにします
0	T1-40本体(X+Y4W)
1	オプションカード(入出力カード)
2	オプションカード(入出力カード)
3	オプションカード(TOSLINE-F10, 固定割付)
4	T2 I/Oモジュール
5	T2 I/Oモジュール
6	T2 I/Oモジュール
7	T2 I/Oモジュール

オプションカードスロット装着位置無関係

TOSLINE-F10カードの割付種別は次の通りです。

割付種別: TL-F

T1-40ではTOSLINE-F10のデータは特殊レジスタSW034とSW035の2ワードを使用します。

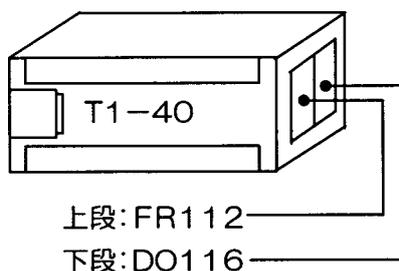
SW034に書き込んだデータが送信データとなります。

SW035には受信データが格納されます。(ユーザープログラムでの書込禁止)

SW034(S0340~S034F): 送信データ

SW035(S0350~S035F): 受信データ

(割付例)



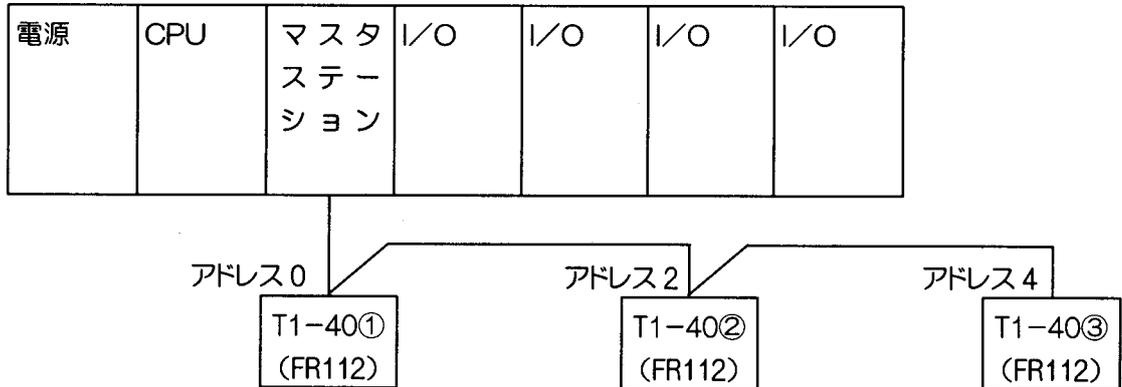
スロット	種別	レジスタ	デバイス
PU			
0	X+Y4W	XW000, XW001 YW002, YW003(未使用)	X0000~X000F, X0010~X0017 Y0020~Y002F
1			
2	Y1W(DO116)	YW004	Y0040~Y004F
3	TL-F(FR112)	SW0034, SW035	S0340~S034F, S0350~S035F
4			
5			
6			
7			

1.2.4 伝送概要

マスタステーションのデータであるリンクレーレジスタLW(T2/T3/T3H内レジスタ)とT1側のSW34・35の対応は以下に示す通りです。

TOSLINE-F10は1系統で32ワードの伝送容量を有しています。

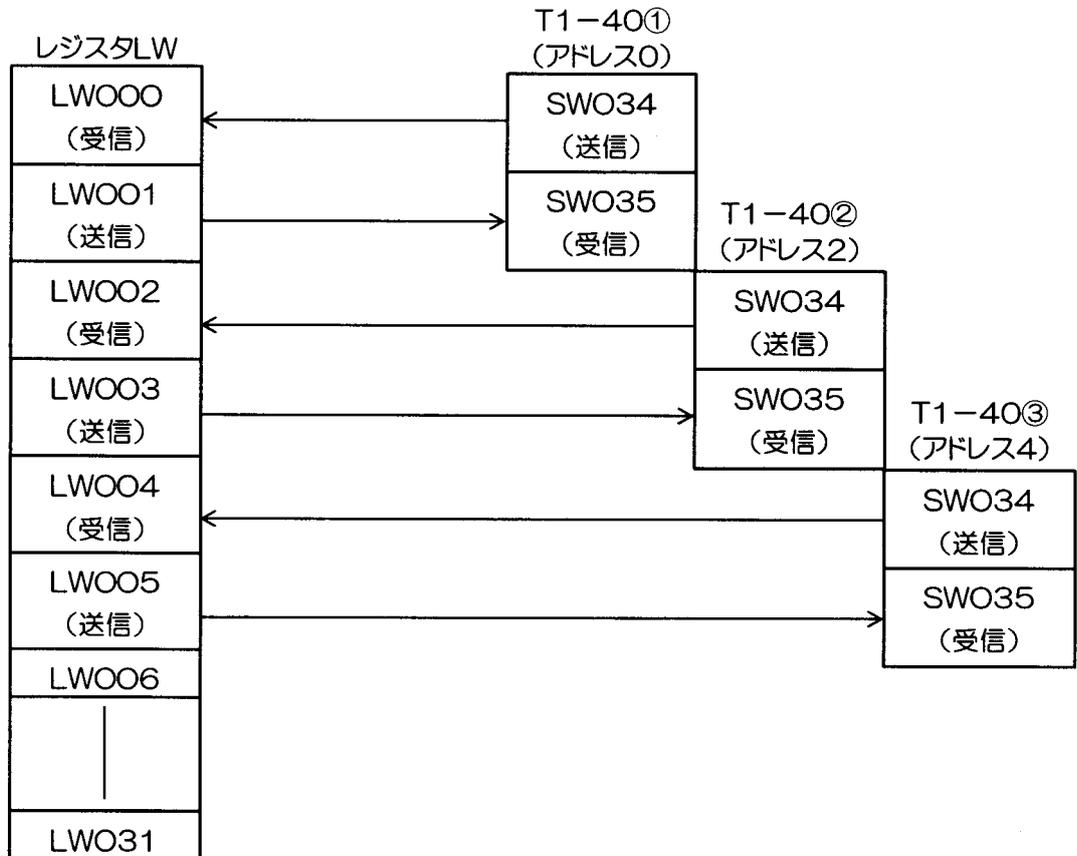
1台のT1ではこのうちの2ワードが割付きます。



(レジスタの対応)

T2/T3/T3H

T1



1章 オプションカード

1.2.5 取り付け方法

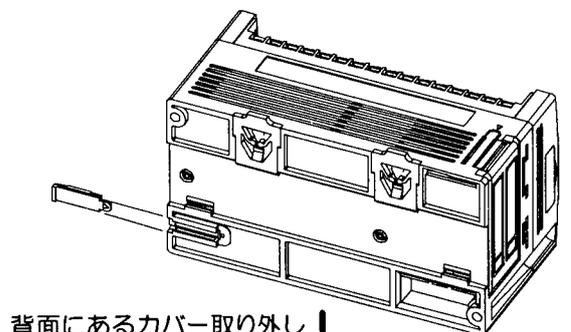
T1-40にTOSLINE-F10カードを装着する方法は以下の通りです。

T1-40本体の右側側面のスロットカバーを取り外し、オプションカードスロットにTOSLINE-F10カードを装着します。

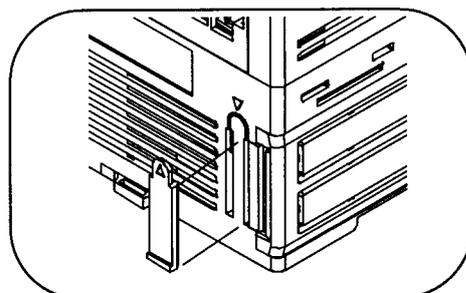
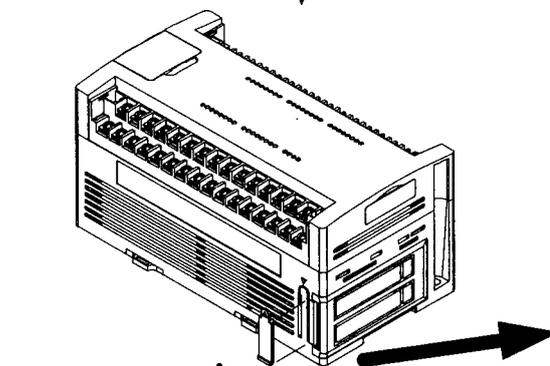
TOSLINE-F10カードは1枚のみ装着できます。

取り付け

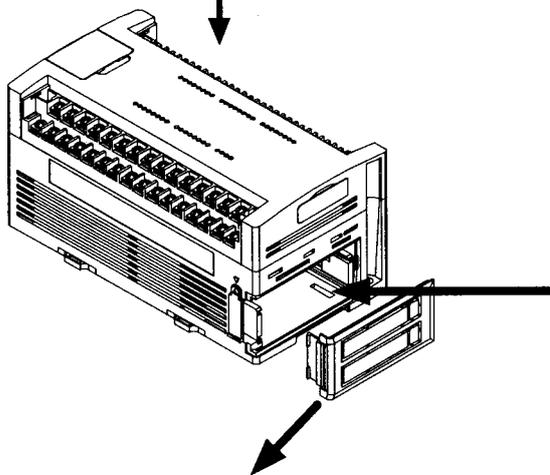
- (1) T1本体の右側面のオプションスロットカバーを取り外します。(左図参照)
- (2) TOSLINE-F10カードの形格表示面側を上(T1正面側)し、内部コネクタを奥にしてスロットの両側ガイドに合わせて挿入します。
- (3) “カチッ”と音がするまで押し込みます。
- (4) TOSLINE-F10カードの端子台を外します。
- (5) オプションスロットカバーの窓をニッパなどで切り落とし、本体に取り付けます。
- (6) 外した端子台をTOSLINE-F10カードに取り付けます。



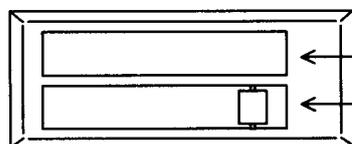
背面にあるカバー取り外しツールを抜き取ります



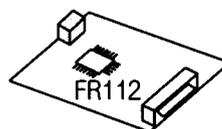
取り外しツールを△マークが合うように取り付け、ツールを押すとカバーのフックが外れカバーが取り外せます。



スロットカバーの窓のカット



DI116、DO116、
DD116の場合
FR112の場合



取り外し

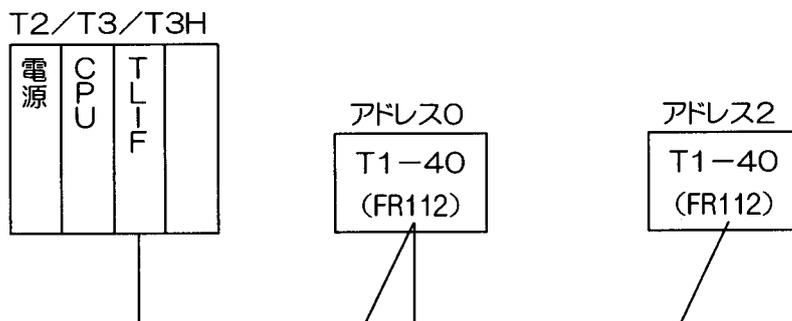
- (1) TOSLINE-F10カードの端子台を外します。
- (2) T1本体の右側面のオプションスロットカバーを取り外します。
- (3) 添付の引き抜き工具を工具挿入ネジ穴に取り付けてカードを引き抜きます。

1章 オプションカード

1.2.7 スイッチの設定例

TOSLINE-F10を以下のように接続する場合のスイッチ設定例をします。

(構成)



(スイッチ設定)

各局のスイッチを次のように設定します。(スイッチは電源投入時のみ読み込まれます。)

スイッチ	メインステーション	T1-40(アドレス0)	T1-40(アドレス2)
モード選択 スイッチ	0		
アドレス設定 スイッチ	任意の設定	X10→0(RSW1) X 1 →0(RSW0)	X10→0(RSW1) X 1 →2(RSW0)
動作モード 設定スイッチ	DIPスイッチ DSW0(DIP0) DSW1(DIP1) DSW2(DIP2) すべてOFF (次頁参照)	ジャンパー 「JPS」=オープン (750kbps)	ジャンパー 「JPS」=オープン (750kbps)

(終端抵抗)

メインステーション	T1-40(アドレス0)	T1-40(アドレス2)
「L1」端子と「TERM」 端子をショート (終端抵抗あり)	ジャンパー 「JPR」=オープン (終端抵抗なし)	ジャンパー 「JPR」=ショート (終端抵抗あり)

T2/T3/T3H側メインステーション設定スイッチを参考として示します。

・DSWO, DIPO

番号	機能名称	OFF	ON
1	伝送モード	高速モード (750kbps)	長距離モード (250kbps)
2	不使用	固定	
3	不使用	固定	
4	動作モード	標準	途中参入/離脱モード
5	出力局応答チェック	応答チェック無し	応答チェック有り
6	応答チェック局数	1局/1スキャン	全局/1スキャン
7	同期/非同期モード	非同期モード選択	同期モード選択
8	異常時動作	伝送続行	伝送停止

・DSW1, DIP1

番号	機能名称	OFF	ON
1	モニタ/テスト・モード	モニタモード	テストモード
2	不使用	固定	
3	送信エリア設定選択	送信エリア無効	送信エリア有効
4	不使用	固定	
5	異常時入力データ	前回データ保持	クリア(データ=0)
6	不使用	固定	
7	不使用	固定	
8	不使用	固定	

・DSW2, DIP2

伝送データのサイズを設定。

補足

1. メインステーションの詳細につきましては、別冊のTシリーズ「TOSLINE-F10 概説書」をご覧ください。
2. メインステーションのDSWO-5(DIPO-5)出力局応答チェックは、T1に接続する場合は必ずOFFにしてください。(T1未サポート)

1章 オプションカード

1.2.8 RAS情報

TOSLINE-F10において、異常が発生した場合、T1-40では特殊リレーS000DがONになります。

(伝送データについてはCRCチェックを行います。)

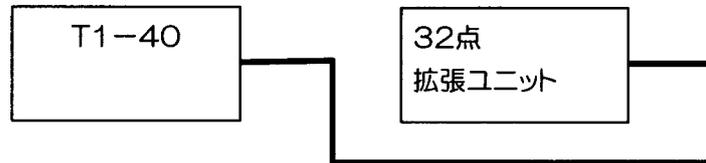
TOSLINE-F10に異常が発生した場合のT1-40の動作を示します。

異常内容	伝送状態	T1-40動作
マスタステーションダウン	データ伝送停止	特殊リレーS000DがON。 SW035のデータは更新されない。 T1-40はRUN継続
マスタステーション側PCのCPUダウン		
伝送ケーブル断線	伝送エラーが頻繁に発生	FR112でエラーが検知されると特殊リレーS000DがONし、伝送が正常に復旧するとS000DはOFFになる。
ノイズ等の外的要因	伝送エラーが瞬間的に発生	S000DがONの間、SW035のデータは更新されない。 T1-40はRUN継続。
FR112ハードウェアエラー	エラー状態のFR112とマスタステーション間の伝送停止	FR112からT1-40に応答がない場合、T1-40はエラーモードに移行(エラーダウン)。 エラーモードではT1-40の全ての出力をOFFにし、プログラムの実行を停止。

2. 拡張ユニット

T1-40は、拡張ユニットを接続することで、32点(入力16点/出力16点)の拡張を行うことができます。

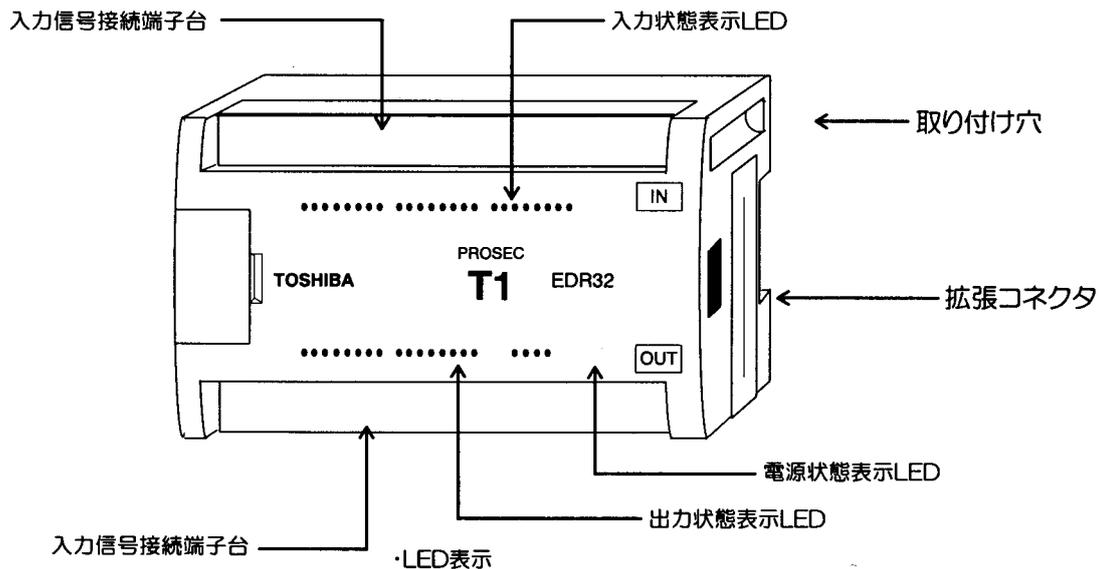
T1-40には拡張ユニットを1台接続することができます。



2.1 拡張ユニット

拡張ユニットには以下の2種類があります。

タイプ	入出力仕様	電源
EDR32	16点 DC24V入力/16点 リレー出力	T1-40本体ユニット
EAR32	16点 AC100-120V 入力/16点 リレー出力	より供給



・LED表示

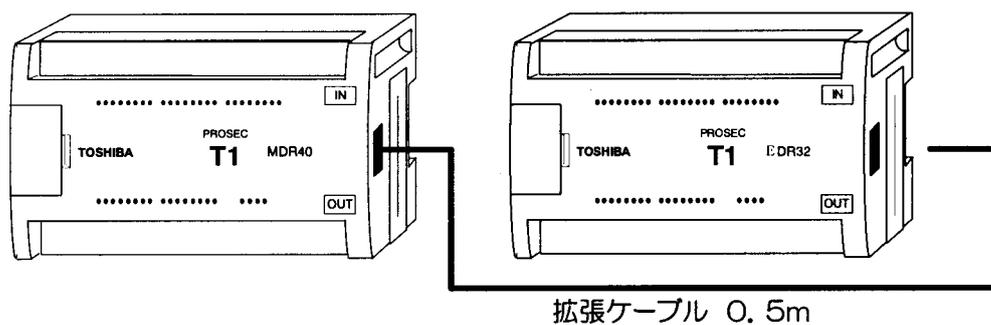
名称	LED色	点灯時の状態
PWR	緑	本体DC5V供給正常
24VDC	緑	外部電源(DC24V)供給正常
入力状態表示LED	赤	該当入力ON
出力状態表示LED	赤	該当出力ON

補足

- (1) 拡張ベースユニットには、0.5mの拡張ケーブルが付属しています。
(予備品としての型式:TCS1R5ECS)
- (2) T1-40には拡張ユニットまたは拡張ラックのどちらか1台を接続することができます。

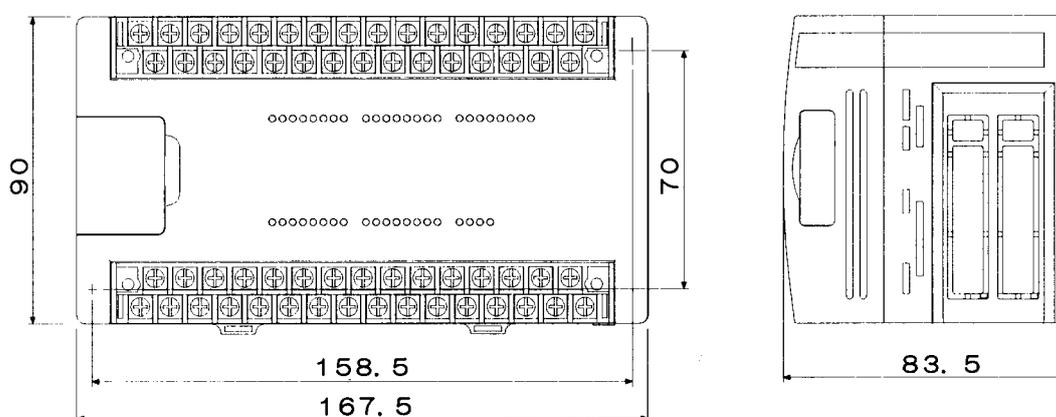
2章 拡張ユニット

(拡張ベースユニットの接続)

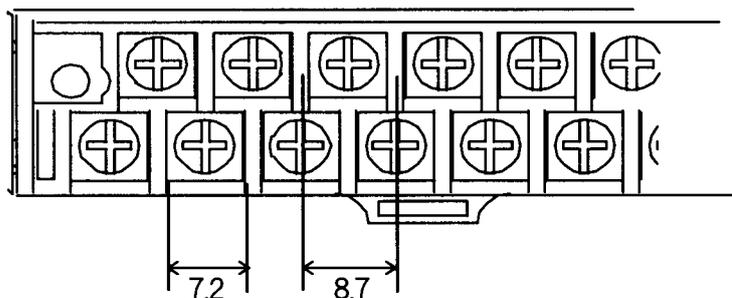


- ・T1-40本体と拡張ユニットの右側面の拡張コネクタのカバーを外し、拡張ケーブルをコネクタにはめ込みます。接続時はT1-40本体や外部電源の電源を切った状態で行ってください。

2. 2外形寸法



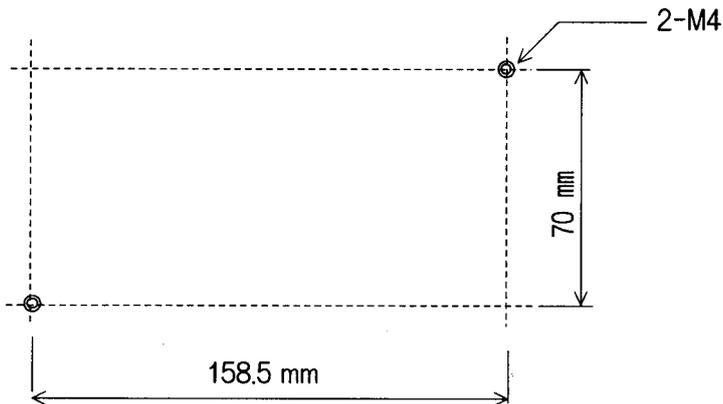
(端子台 端子幅・端子間ピッチ)



[単位:mm]

取り付け寸法は以下の通りです。

・ネジ取り付けの場合の寸法



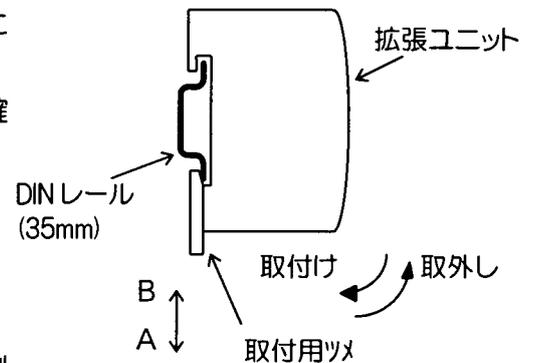
・DINレール取り付けの場合

(DINレールへの装着)

- (1) DINレールの上側からDINレール溝に拡張ユニットを引っかけます。
その後ユニットの下側をDINレールに押しあてて装着します。
- (2) 取付用ツメがB方向になっていることを確認してください。

(DINレールからの取り外し)

- (1) 取付用ツメをA方向に引き出して、拡張ユニットの下側から取り外します。
- (2) DINレールからユニットのレール溝上側を外します。



2章 拡張ユニット

2.3 I/O割付

拡張ユニットを接続した場合は次の位置に割付けられます。

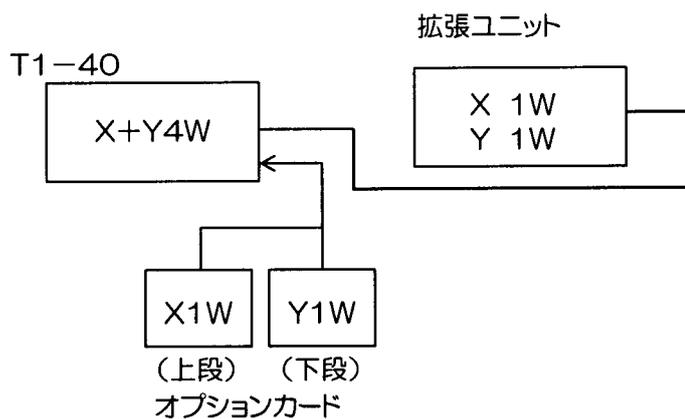
スロット	割付
PU	ブランクにします
0	T1-40本体(X+Y4W)
1	オプションカード(入出力カード)
2	オプションカード(入出力カード)
3	オプションカード(TOSLINE-F10)
4	拡張ユニット(入力)
5	拡張ユニット(出力)
6	
7	

レジスタ番号は次のようになります。

- ・T1本体にオプションカード(入出力カード)が装着されている場合
→オプションカードの割付されたアドレスの続き番号から割付きます。
- ・オプションカード(入出力カード)を使用していない場合
→XW/YW004から割付きます。

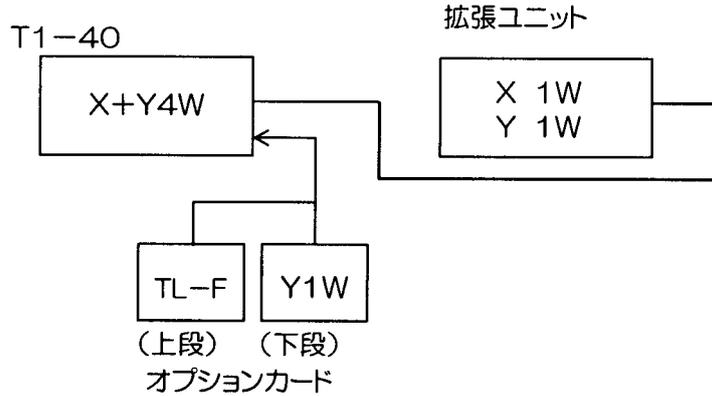
(割付例)

例1) オプションカードが2枚使用されている場合



スロット	種別	レジスタ	備考
0	X+Y4W	XW000, XW001, YW002, YW003	本体
1	X1W	XW004	オプション カード
2	Y1W	YW005	
3			
4	X1W	XW006	拡張 ユニット
5	Y1W	YW007	
6			
7			

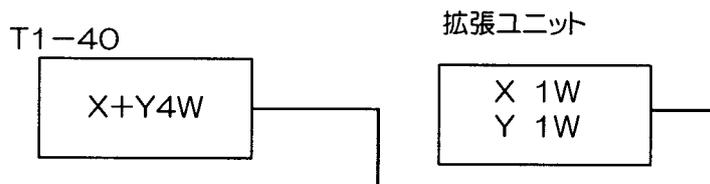
例2) TOSLINE-F10が使用されている場合



スロット	種別	レジスタ	備考
0	X+Y4W	XW000, XW001, YW002, YW003	本体
1			オプションカード
2	Y1W	YW004	
3	TL-F	SW034, SW035	TL-F10
4	X1W	XW005	拡張ユニット
5	Y1W	YW006	
6			
7			

TOSLINE-F10は入出力レジスタを使用しません。

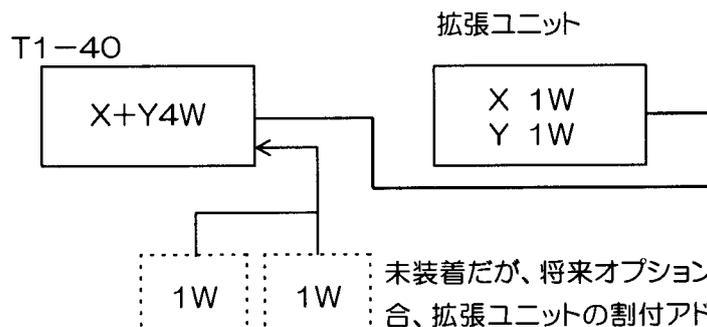
例3) オプションカードが使用されていない場合



スロット	種別	レジスタ	備考
0	X+Y4W	XW000, XW001, YW002, YW003	本体
1			
2			
3			
4	X1W	XW004	拡張ユニット
5	Y1W	YW005	
6			
7			

2章 拡張ユニット

例4) 未装着のオプションカードにスペースを割付ける場合



未装着だが、将来オプションカードを使用した場合、拡張ユニットの割付アドレスにズレが生じないように、各1ワードを割り付けます。

スロット	種別	レジスタ	備考
0	X+Y4W	XW000, XW001, YW002, YW003	本体
1	SP 1W	(004)	オプション カード
2	SP 1W	(005)	
3			
4	X1W	XW006	拡張 ユニット
5	Y1W	YW007	
6			
7			

2. 4 仕様

2. 4. 1 一般仕様

ユニット	EDR32	EAR32
電源電圧	DC5V(T1-40本体より供給)	
消費電流	120mA	
外部への電源供給	なし	
周囲温度	0~55℃ (使用時) -20~75℃ (保管時)	
使用周囲湿度	20~90%RH 結露なきこと	
耐ノイズ性	1000Vp-p/1μs(電源ノイズ)NEMA-ICS-304 に準拠	
耐振動	16.7Hz-3mmp-p JIS C0911 に準拠	
耐衝撃	10G 3回 XYZ 方向 JIS C0912 に準拠	
重量	700g	

2. 4. 2 入出力仕様

●入力仕様

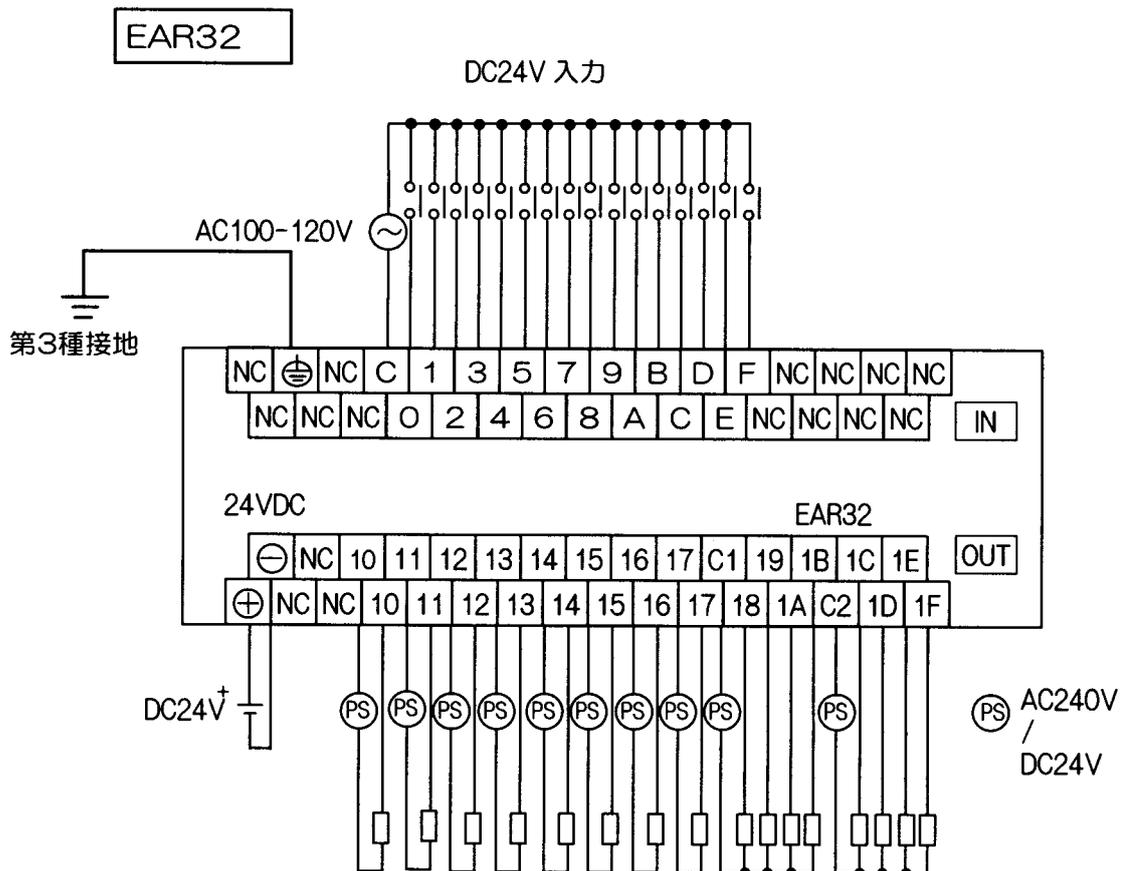
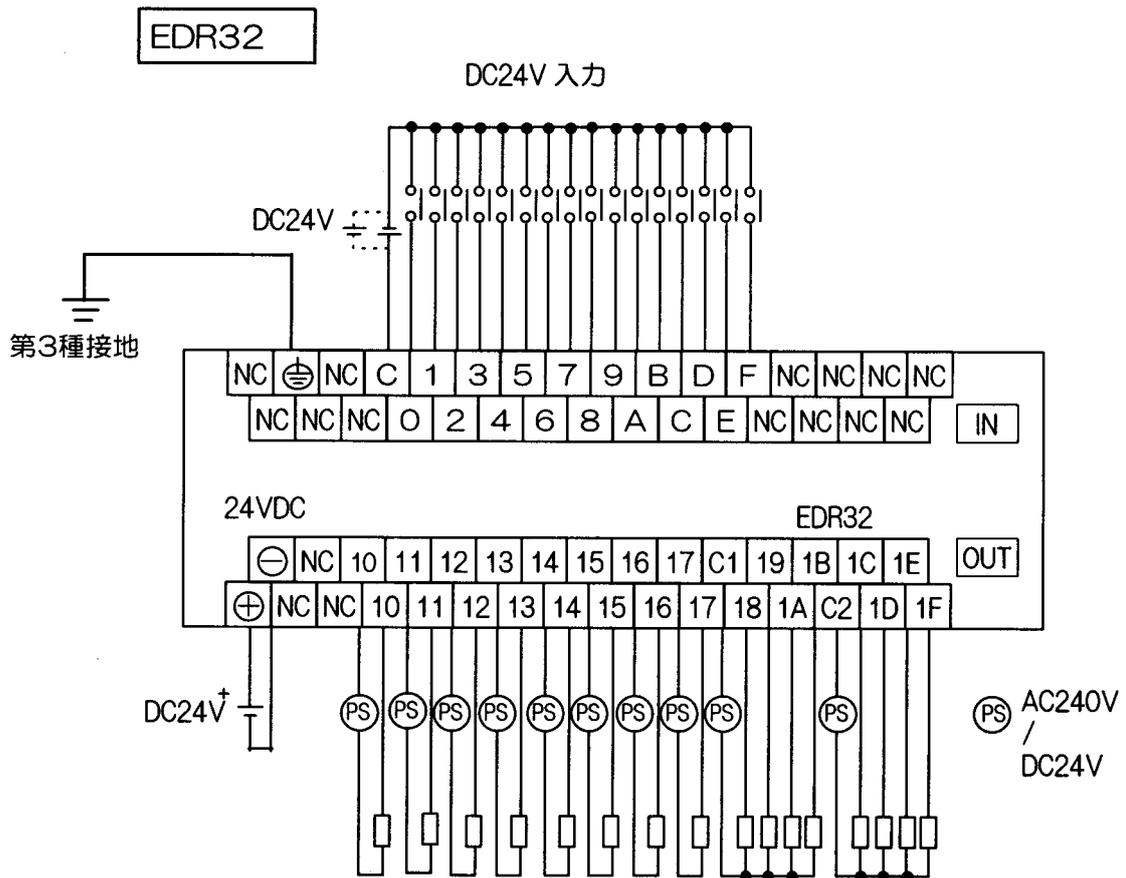
項目	EDR32	EAR32
入力種別	DC入力	AC入力
入力点数	16点(16点/コモン)	
定格入力電圧	DC24V,+10/-15%	AC100-120V,+10/-15%,50/60Hz
定格入力電流	7mA(DC24V)	7mA(AC100V)
最小ON電圧	DC15V	AC80V
最大OFF電圧	DC5V	AC30V
ONデレー	10ms以下	25ms以下
OFFデレー	10ms以下	30ms以下
入力信号表示	各点 LED 表示、ON 時点灯、論理側	
外部接続	端子台(着脱式), M3, 5ネジ	
絶縁耐圧	AC1500V、1 分間(内部-外部回路間)	
回路構成		

2章 拡張ユニット

●出力仕様

項目	EDR32	EAR32
出力種別	リレー出力, a接点	
出力点数	16点(8×独立接点, 2×4点/コモン)	
定格出力電圧	AC240V/DC24V +10%(最大)	
最大負荷電流	2A/点(抵抗負荷), 4A/コモン	
接点ON抵抗	50mΩ以下(初期値)	
OFF時リーク電流	なし	
最小開閉電圧電流	DC5V, 10mA(50mW)	
ON遅延	10ms以下	
OFF遅延	10ms以下	
接点寿命	機械的寿命: 2000万回 電氣的寿命: 10万回(定格電圧電流内での使用時)	
出力信号表示	各点 LED 表示、ON 時点灯、論理側	
外部接続	端子台(着脱式), M3. 5ネジ	
絶縁耐圧	AC1500V, 1 分間(内部-外部回路間、外部電源-出力回路間)	
外部電源	DC24V±10%—100mA, 全点ON時 (リレー駆動用の外部供給DC24V電源)	
回路構成		

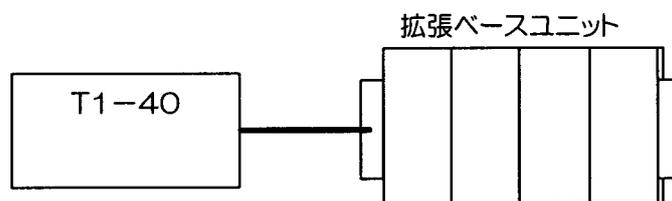
2.4.3 端子接続



3. I/Oモジュール

T1-40は、拡張ベースユニット（2スロット/4スロット）と接続してT2/T2E/T2N用I/Oモジュールを使用した拡張を行うことができます。

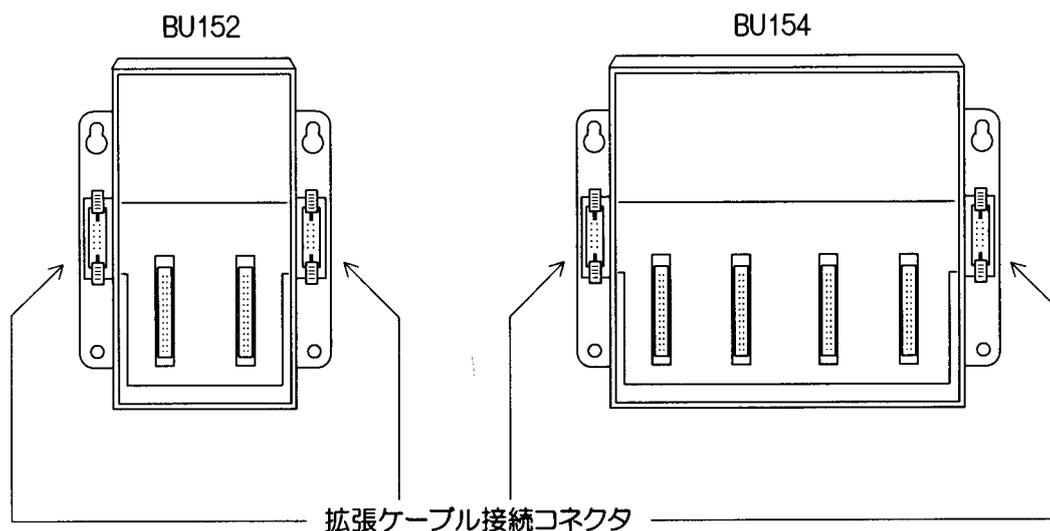
T1-40には拡張ベースユニットを1台接続することができます。



3.1 拡張ベースユニット

拡張ベースユニットには以下の2種類があります。

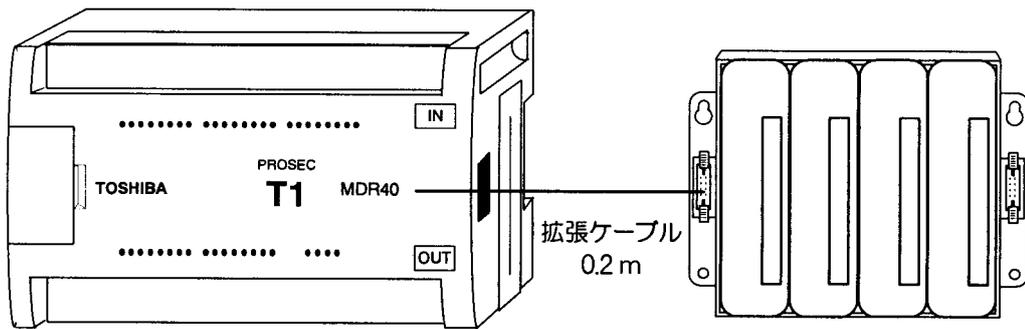
タイプ	スロット数	電源
BU152	2スロット(I/Oモジュール)	T1-40本体ユニットより供給
BU154	4スロット(I/Oモジュール)	



補足

- (1) 拡張ベースユニットには、0.2mの拡張ケーブルが付属しています。
- (2) 拡張ベースユニットには、電源モジュールは不要です。
- (3) 拡張ケーブル接続コネクタは拡張ベースユニットの両側に付いていますが、どちらか一方のみを使用してください。
- (4) 拡張ベースユニットはDINレールに取付けることができません。

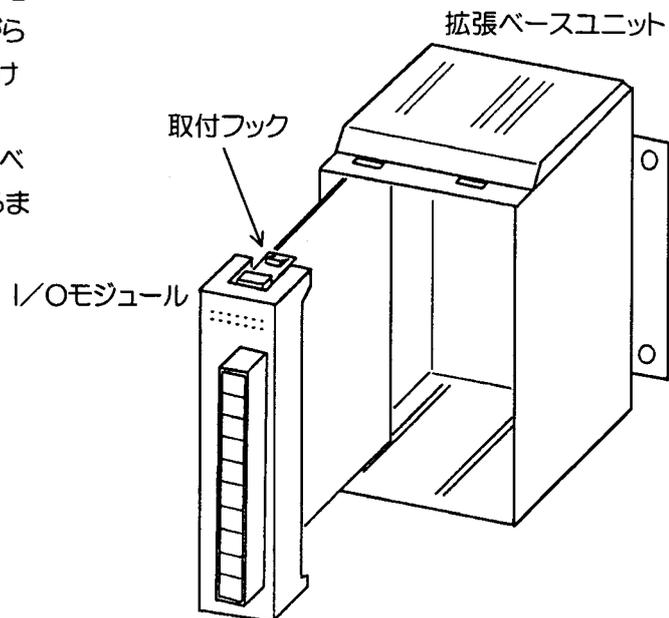
(拡張ベースユニットの接続)



- ・T1-40本体の右側面の拡張コネクタのカバーを外し、拡張ケーブルをコネクタにはめ込みます。
- ・拡張ベースユニットの両側に付いている接続コネクタのどちらか一方に拡張ケーブルをはめ込みます。

(I/Oモジュールの取り付け)

- (1) 拡張ベースユニットのスロットに確実に挿入されるよう注意しながら左端I/Oモジュールから取り付けます。
- (2) I/Oモジュールの正面パネルをベースユニットにカチッと音がするまで確実に押し込んでください。



3章 I/Oモジュール

3.2 I/Oモジュール

拡張ベースユニットに装着してT1-40で制御できるI/Oモジュールは次の通りです。
ただし伝送モジュール(TOSLINE-S20/F10/30)は使用できません。

型式	種別	概略仕様	モジュール種別
DI31	DC/AC入力	16点(16点コモン)、DC/AC12-24V	X1W
DI32	DC入力	32点(8点コモン)、DC24V	X2W
IN51	AC入力	16点(16点コモン)、AC100-120V	X1W
IN61		16点(16点コモン)、AC200-240V	X1W
RO61	リレー出力	12点(4点コモン)、AC240V(±10%)/DC24V(±20%) 2A/点、4A/4点コモン(max)	Y1W
RO62		8点(各点独立)、AC240V(±10%)/DC24V(±20%) 2A/点、(max)	Y1W
D031	トランジスタ出力	16点(16点コモン)、DC5-24V 1A/点、1.2A/4点(max)	Y1W
D032		32点(8点コモン)、DC5-24V 0.1A/点、0.8A/8点コモン(max)	Y2W
AC61	トライアック出力	12点(4点コモン)、AC100-240V 0.5A/点、0.6A/2素子 SSR(max)	Y1W
AI21	アナログ入力	4ch、4~20mA/1~5V 8ビット分解能	X4W
AI22		4ch、4~20mA/1~5V 12ビット分解能	X4W
AI31		4ch、0~10V 8ビット分解能	X4W
AI32		4ch、-10~+10V 12ビット分解能	X4W
A031	アナログ出力	2ch、4~20mA/1~5V/0~10V 8ビット分解能	Y2W
A022		2ch、4~20mA/1~5V 12ビット分解能	Y2W
A032		2ch、-10~+10V 12ビット分解能	Y2W
PI21	パルス入力	1ch(バイパルス、ゼロマーカ付)、5/12V 100Kpps(max)、24ビットカウンタ	X2W
MC11	一軸位置決め	1軸、200Kpps(max)、位置データ記憶容量 64点	X+Y4W
AS11	ASCII/BASIC	RS232C(2ポート) BASIC-52、32K Byte	iX+Y4W
CF211	シリアルインタフェース	RS232C(1ポート) コモンメモリ: 160ワード×2	iX+Y4W

3.3 I/O割付

拡張ベースユニットに装着されたT2用I/OモジュールはT1のI/O割付テーブルにはユニット0-スロット4の位置からユニット0-スロット7の位置に割付けられます。
(BU152はユニット0-スロット4,5の位置に割付けられます。)

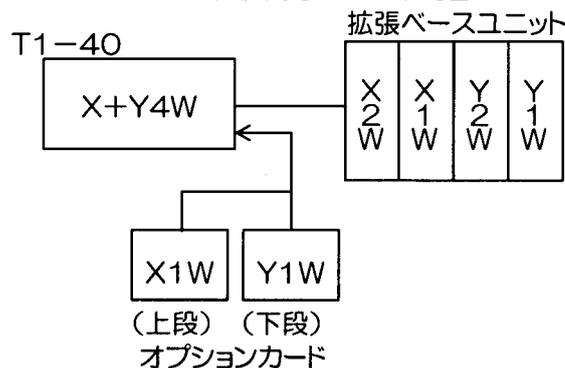
スロット	割付
PU	ブランクにします
0	T1-40本体(X+Y4W)
1	オプションカード(入出力カード)
2	オプションカード(入出力カード)
3	オプションカード(TOSLINE-F10)
4	T2 I/Oモジュール
5	T2 I/Oモジュール
6	T2 I/Oモジュール
7	T2 I/Oモジュール

レジスタ番号は次のようになります。

- ・T1本体にオプションカード(入出力カード)が装着されている場合
→オプションカードの割付されたアドレスの続き番号から割付きます。
- ・オプションカード(入出力カード)を使用していない場合
→XW/YW004から割付きます。

(割付例)

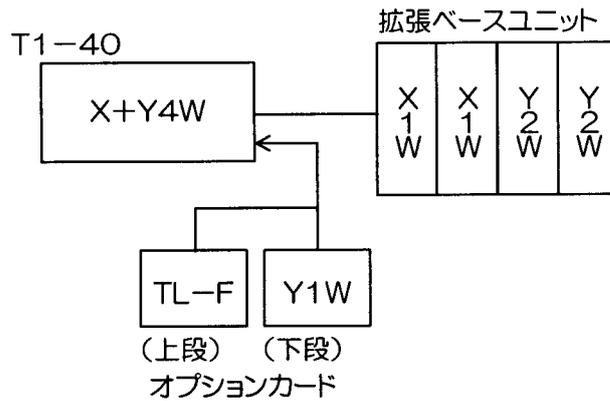
例1) オプションカードが2枚使用されている場合



スロット	種別	レジスタ
0	X+Y4W	XW000, XW001, YW002, YW003
1	X1W	XW004
2	Y1W	YW005
3		
4	X2W	XW006, XW007
5	X1W	XW008
6	Y2W	YW009, YW010
7	Y1W	YW011

3章 I/Oモジュール

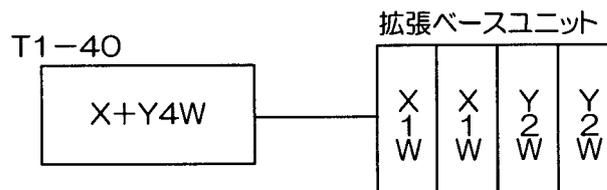
例2) TOSLINE-F10が使用されている場合



スロット	種別	レジスタ
0	X+Y4W	XW000, XW001, YW002, YW003
1		
2	Y1W	YW004
3	TL-F	SW034, SW035
4	X1W	XW005
5	X1W	XW006
6	Y2W	YW007, YW008
7	Y2W	YW009, YW010

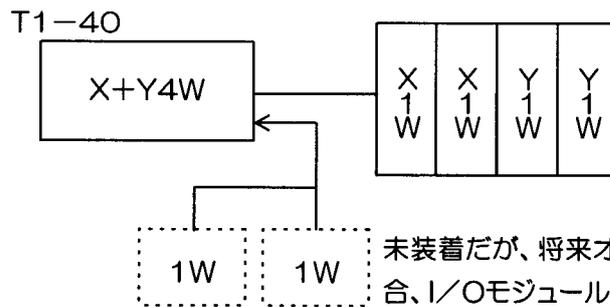
TOSLINE-F10は入出力レジスタを使用しません。

例3) オプションカードが使用されていない場合



スロット	種別	レジスタ
0	X+Y4W	XW000, XW001, YW002, YW003
1		
2		
3		
4	X1W	XW004
5	X1W	XW005
6	Y2W	YW006, YW007
7	Y2W	YW008, YW009

例4) 未装着のオプションカードにスペースを割付ける場合



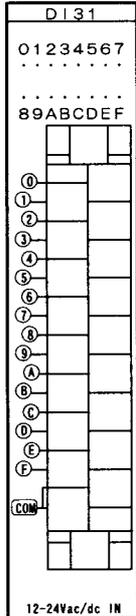
未装着だが、将来オプションカードを使用した場合、I/Oモジュールの割付アドレスにズレが生じないように、各1ワードを割り付けます。

スロット	種別	レジスタ
0	X+Y4W	XW000, XW001, YW002, YW003
1	SP 1W	(004)
2	SP 1W	(005)
3		
4	X1W	XW006
5	X1W	XW007
6	Y1W	YW008
7	Y1W	YW009

3章 I/Oモジュール

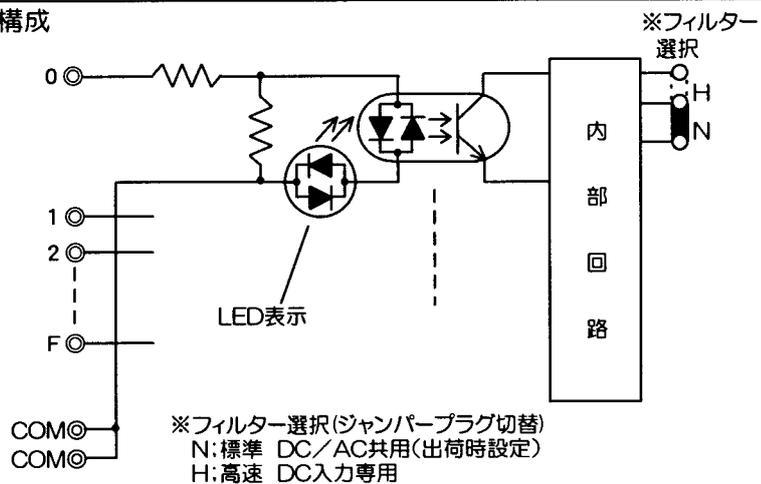
3.4 I/Oモジュール仕様

16点DC/AC入力

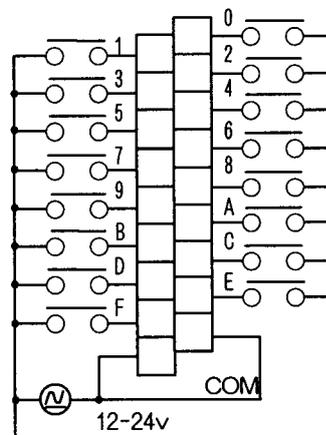


項目		DI31 (EX10*MDI31)
入力電圧範囲		12-24V ^{+10%} / _{-15%} DC/AC(50/60Hz)
ON時印加電圧		9.6V以上
OFF時残留電圧		3.6V以下(リーク電流0.7mA以下)
入力電流		約8mA(24V)
入力点数		16点(一括コモン)
ON ディレー	NE-ード	10ms以下(DC)/20ms以下(AC)
	HE-ード	1.5ms以下(DC)
OFF ディレー	NE-ード	10ms以下(DC)/15ms以下(AC)
	HE-ード	1.5ms以下(DC)
絶縁耐圧		AC1500V/1分間
消費電流		15mA(DC5V)以下
重量		約200g

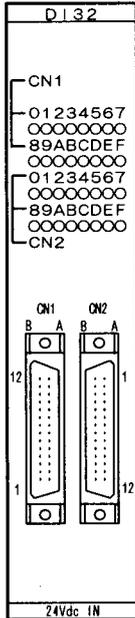
回路構成



端子接続図

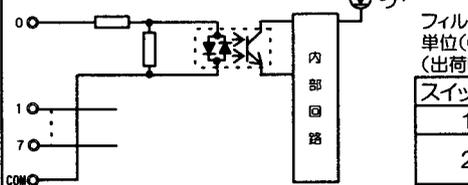


32点DC入力



項目		DI32 (EX10*MDI32)
入力電圧範囲		DC24V ^{+10%} / _{-15%}
ON時印加電圧		18.0V以上
OFF時残留電圧		6.0V以下
入力電流		約5 mA(DC 24 V)
入力点数		32点
ON デレ	Nモード	10ms以下
	Hモード	1.5ms以下
OFF デレ	Nモード	10ms以下
	Hモード	1.5ms以下
外部接続		24Pコネクタ2個
コモン 構成	コモン数	4
	1コモン当りの 入力点数	8点
	コモン極性	無極性
絶縁耐圧		AC1500V/1分間
消費電流		80mA(DC5V)以下
重量		約200g

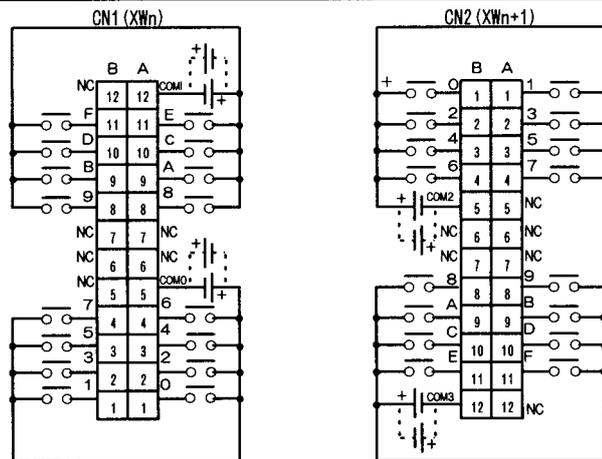
回路構成



LED表示
フィルター定数の選択は、DIPスイッチ設定により16点単位(CN1, CN2)で設定できます。(出荷時Nモード設定)

スイッチNo.	OFF	ON	適用
1	Nモード	Hモード	CN1(XWn)
2	Nモード	Hモード	CN2(XWn+1)

外部接続図



補足

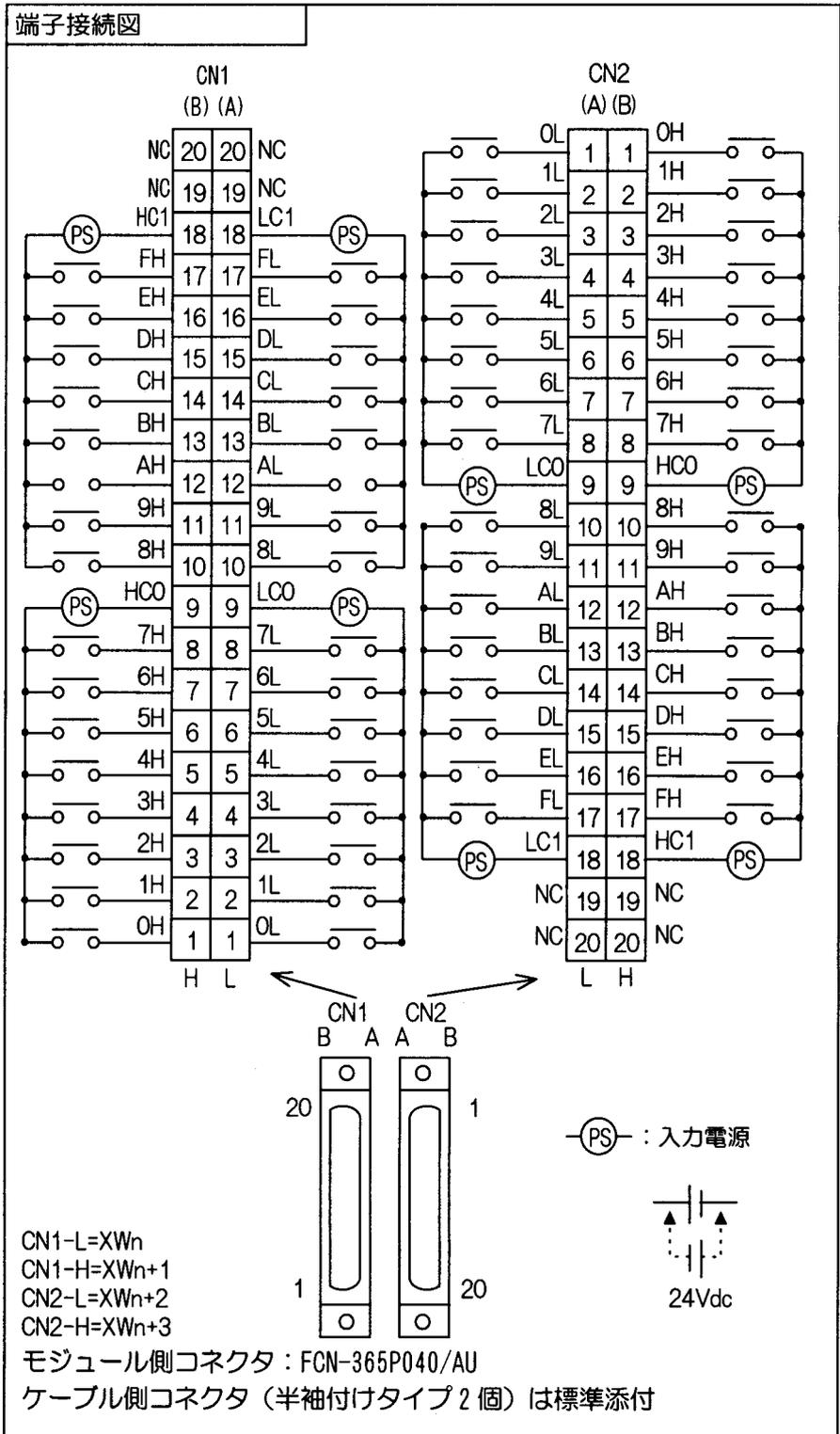
- モジュール側コネクタ:
FCN-365P024-AU(富士通製)
ケーブル側コネクタ:
① ハンダ付タイプ(標準添付品)
コネクタFCN-361J024-AU(富士通製)
コネクタカバーFCN-360C024-E(富士通製)
② 圧接タイプ(お客様手配)
FCN-367J024-AU/F(富士通製)

3章 I/Oモジュール

64点DC入力

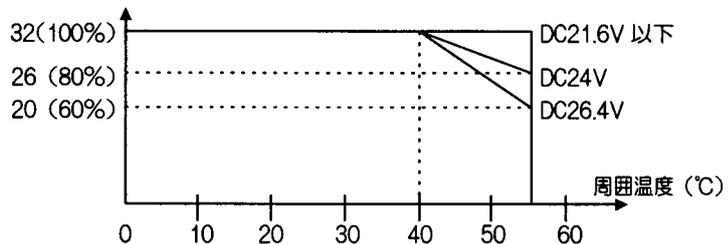
形式		D1235
入力電圧範囲		DC24V ^{+10%} _{-15%}
定格入力電流		4mA(DC24V時)
入力インピータンス		5.8kΩ(DC24V時)
入力点数		64点
動作電圧	最小ON電圧	16V
	最大OFF電圧	5V
ONデレレー		10ms以下
OFFデレレー		15ms以下
外部接続		40Pコネクタ×2
コモン構成	コモン数	8(系統間絶縁)
	1コモン当たりの入力点数	8点/コモン
	コモン極性	無極性
デレレーテング条件		周囲温度40℃以上のとき同時ON点数制約あり(次ページ参照)
内部消費電流		100mA(DC5V)以下
絶縁抵抗		10MΩ以上(DC500Vメガ)
絶縁耐圧		AC1500V、1分間、(内部-外部回路間)
重量		約250g
回路構成		

64点DC入力
(続き)

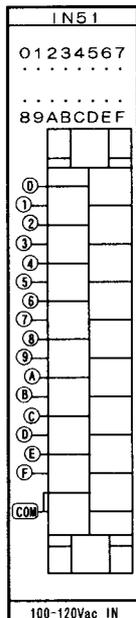


(デレーティング条件)

入力時ON点数(コネクタ当り)

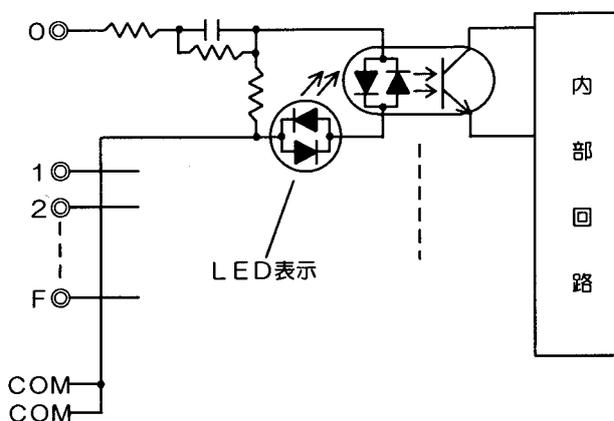


16点AC入力

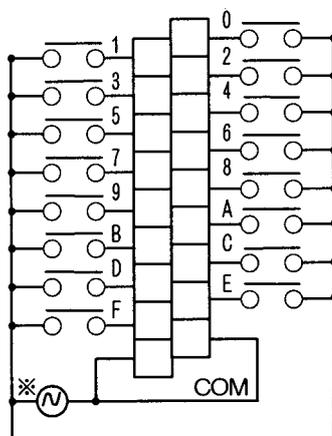


項目	IN51 (EX10*MIN51)	IN61 (EX10*MIN61)
入力電圧範囲(正弦波)	AC100-120V ^{+10%} / _{-15%} (50/60Hz)	AC200-240V ^{+10%} / _{-15%} (50/60Hz)
ON時印加電圧(正弦波)	AC80V以上	AC160V以上
OFF時残留電圧(正弦波)	AC30V以下 (リーク電流2mA以下)	AC60V以下 (リーク電流2mA以下)
入力電流(正弦波)	約7mA (100V-50Hz)	約6mA (200V-50Hz)
入力点数	16点(一括コモン)	16点(一括コモン)
ON遅れ(正弦波)	20ms以下	20ms以下
OFF遅れ(正弦波)	15ms以下	15ms以下
絶縁耐圧	AC1500V/1分間	AC1500V/1分間
消費電流	15mA(DC5V)以下	15mA(DC5V)以下
重量	約250g	約250g

回路構成



端子接続図



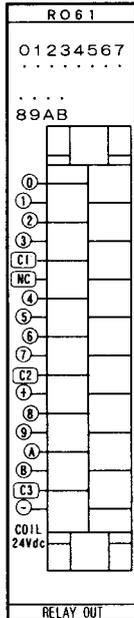
※ IN51: AC100-120V(50/60HZ)

※ IN61: AC200-240V(50/60HZ)

補足

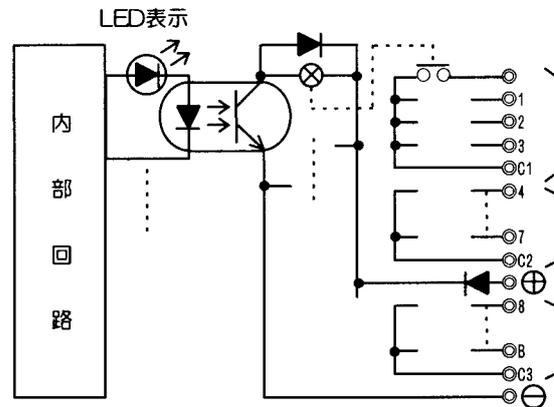
入力電圧にはできるだけ歪の少ない電源を使用してください。
(歪率5%以下)

12点リレー出力

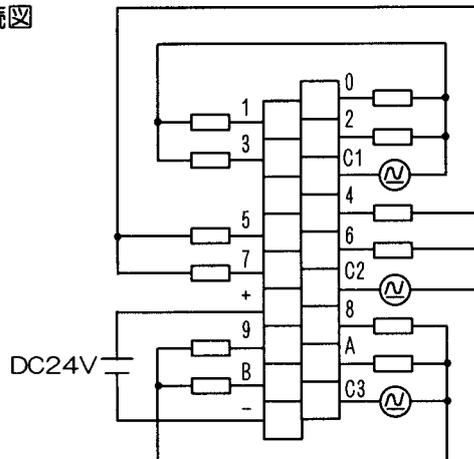


項目	RO61 (EX10*MRO61)
負荷電源	DC24V、+20%(MAX)/AC240V、+10%(MAX)
最大負荷	2A/点(抵抗負荷)、1A/点(誘導負荷)、4A/4点コモン
最小負荷	50mW(5V以上)
出力点数	12点(4点コモン×3系統絶縁)
ONディレー	10ms以下
OFFディレー	15ms以下
出力OFF時リーク電流	0mA(サージキラー無し)
絶縁耐圧	AC1500V/1分間
消費電流	50mA(DC5V)以下
外部リレーコイル電源	DC24V±10%—140mA/全点ON(10mA/1点)
重量	約250g

回路構成



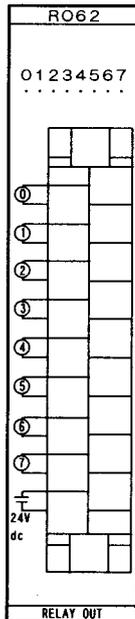
端子接続図



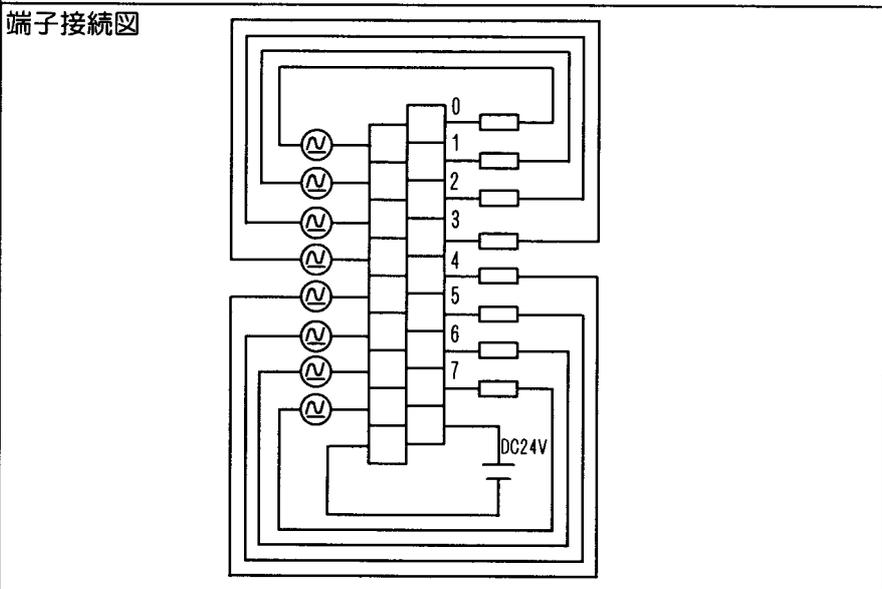
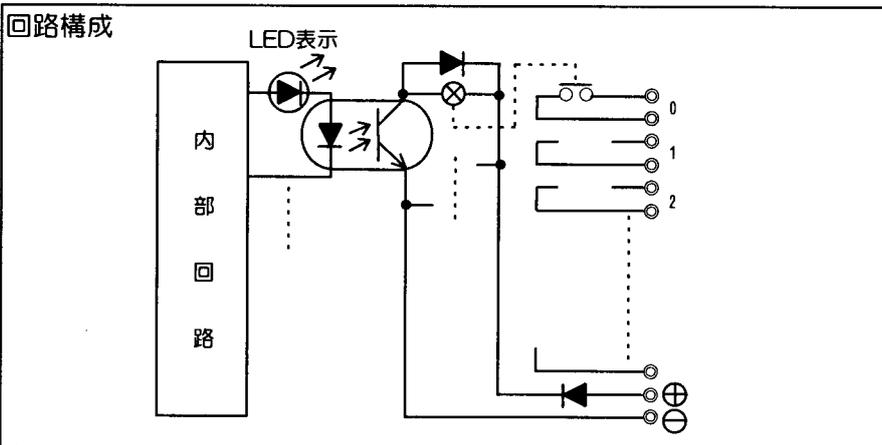
補足

- リレーの開閉寿命：電気的10万回
機械的2000万回
- 本モジュールには過負荷保護用のヒューズは内蔵されていないので、電流容量に合ったヒューズを各コモン単位、コモン電源間に必ず取り付けてください。

8点独立リレー出力



項目	RO62 (EX10*MRO62)
負荷電源	DC24V、+20%(MAX)/AC240V、+10%(MAX)
最大負荷	2A/点(抵抗負荷)、1A/点(誘導負荷)
最小負荷	50mW(5V以上)
出力点数	8点(各点独立)
ON遅れ	10ms以下
OFF遅れ	15ms以下
出力OFF時リーク電流	0mA(サージキラー無し)
絶縁耐圧	AC1500V/1分間
消費電流	40mA(DC5V)以下
外部リレーコイル電源	DC24V±10%-100mA/全点ON(10mA/1点)
重量	約250g

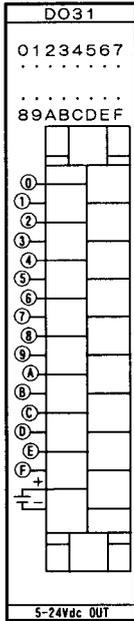


補足

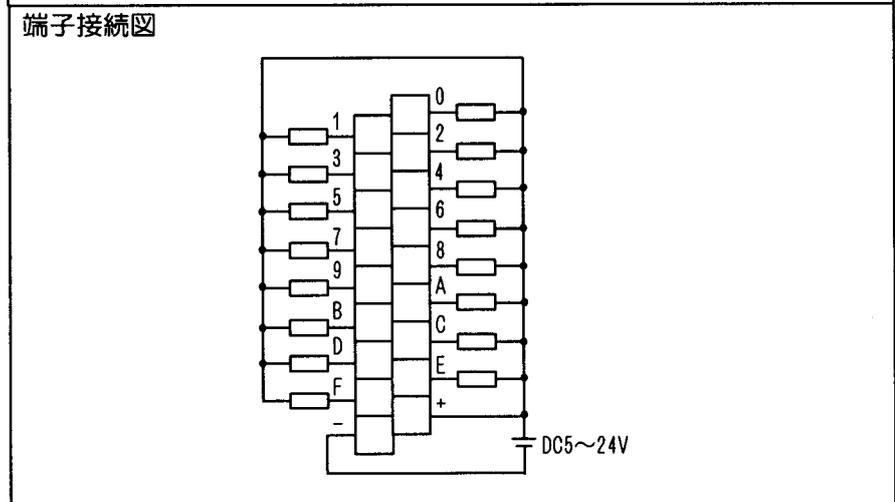
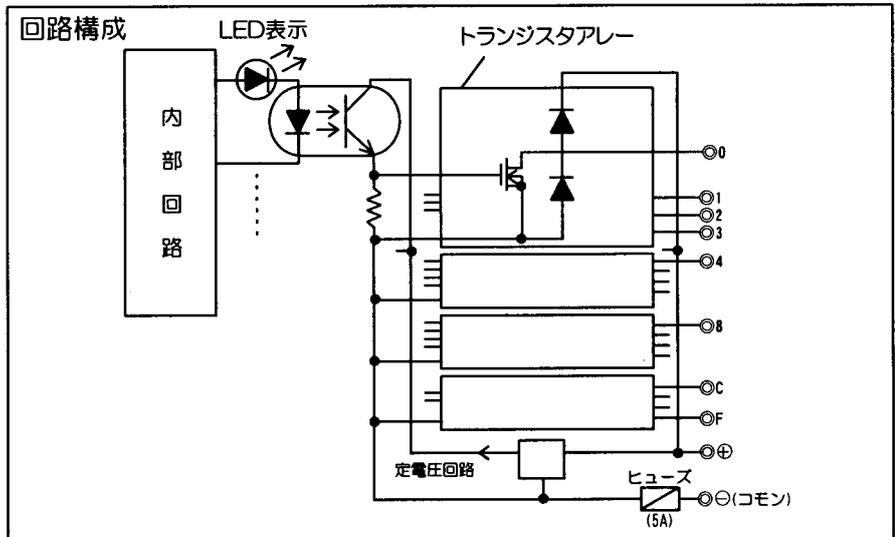
- リレーの開閉寿命 : 電氣的10万回
機械的2000万回
- 本モジュールには過負荷保護用のヒューズは内蔵されていないので、電流容量に合ったヒューズを各コモン単位、コモン電源間に必ず取り付けてください。

3章 I/Oモジュール

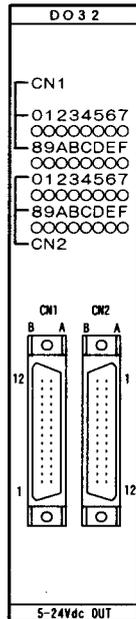
16点トランジスタ出力



項目	DO31 (EX10*MDO31)
負荷電源	DC5-24V ^{+10%} / _{-5%} (内部消費電流35mA以下)
出力ON電流	1A/点(外部電源7V以上)
	0.3A/点(外部電源7V未満)
	1.2A/4点(4素子トランジスタアレー)
出力ON抵抗	1.5Ω以下
出力点数	16点(一括⊖コモン)
ONディレー	1ms以下
OFFディレー	1ms以下
出力OFF時リーク電流	0.1mA以下
絶縁耐圧	AC1500V/1分間
消費電流	60mA(DC5V)以下
重量	約200g

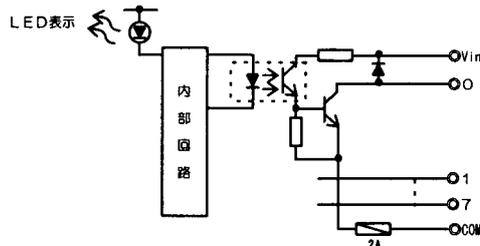


32点トランジスタ出力

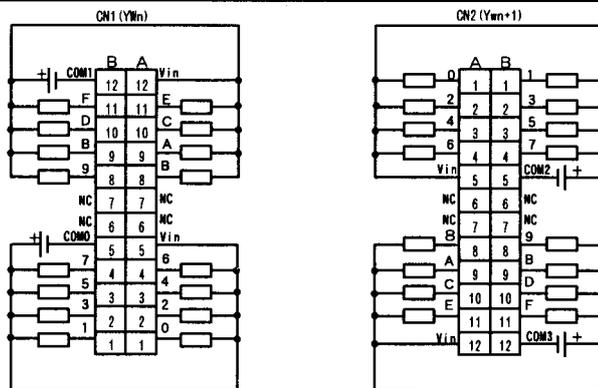


項目		DO32 (EX10*MDO32)
負荷電源		DC5-24V ^{+10%} _{-5%}
出力ON電流		100mA/点(負荷電圧24V時)
		20mA/点(負荷電圧5V時)
		800mA/コモン
出力ON飽和電圧		0.4V以下
出力点数		32点
出力形態		シンク出力
ONデレー		1ms以下
OFFデレー		2ms以下(typ.)
出力OFF時リーク電流		100μA以下
外部接続		24Pコネクタ2個
コモン構成	コモン数	4
	1コモン当りの出力点数	8点
	コモン極性	一極
絶縁耐圧		AC1500V/1分間
消費電流		250mA(DC5V)以下
内蔵ヒューズ		2A/コモン×4
重量		約250g

回路構成



外部接続図



補足

- モジュール側コネクタ:
FCN-365PO24-AU(富士通製)
ケーブル側コネクタ:
① ハンダ付タイプ(標準添付品)
コネクタFCN-361JO24-AU(富士通製)
コネクタカバーFCN-360CO24-E(富士通製)
② 圧接タイプ(お客様手配)
FCN-367JO24-AU/F(富士通製)

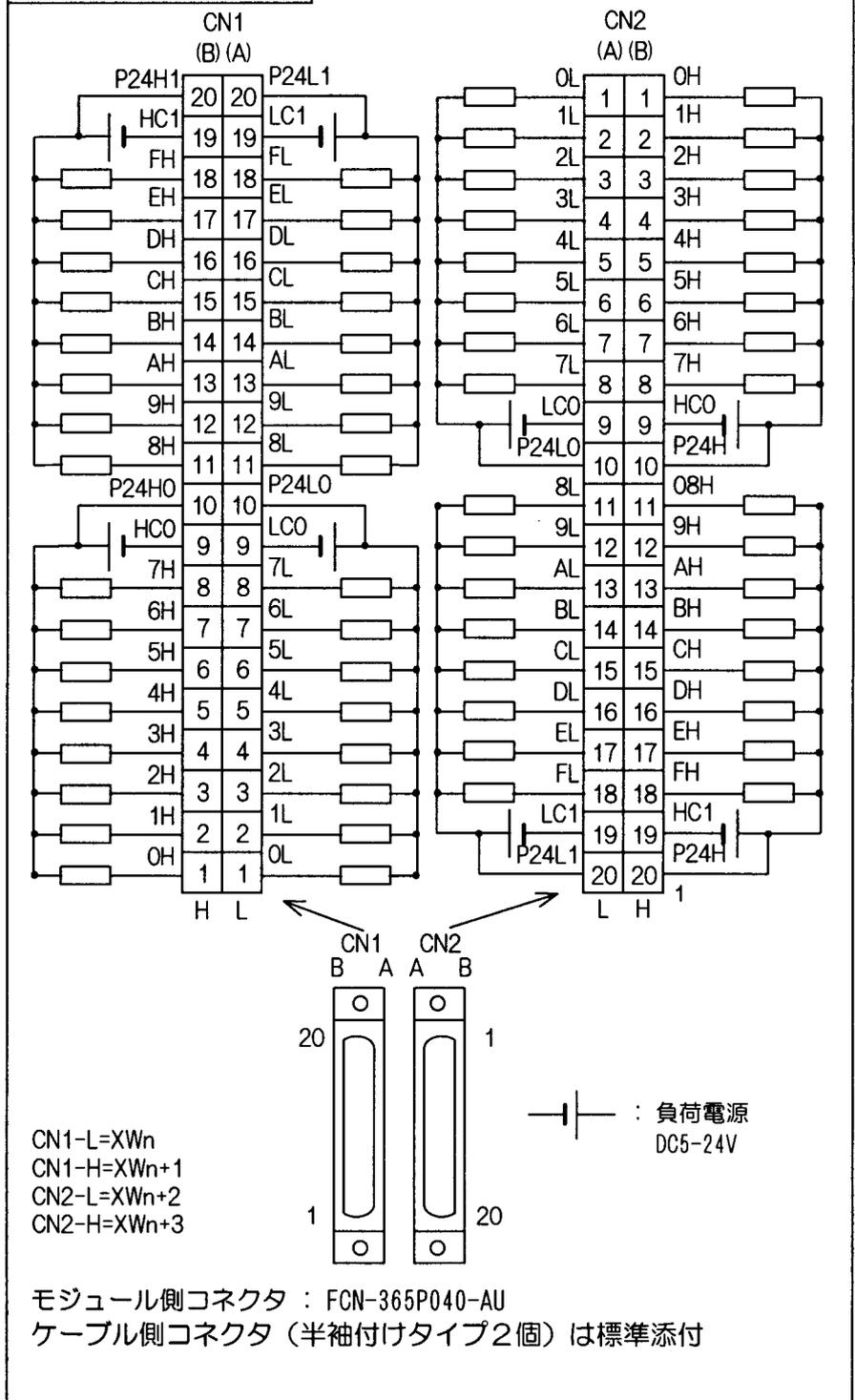
3章 I/Oモジュール

64点DC出力

形式		DO235
定格負荷電圧		DC5/12-24V
負荷電圧変動範囲		DC4.5~9.5V/DC9.6~26.4V
最大負荷電流		0.1A/点(DC9.6~26.4V) 0.05A/点(DC4.5~9.5V)
ON時飽和電圧		0.4V以下
出力点数		64点
ONディレー		1ms以下
OFFディレー		1ms以下
OFF時リーク電流		0.1mA以下(DC24V時)
外部接続		40Pコネクタ×2
コモン構成	コモン数	8(系統間絶縁)
	1コモン当たりの出力点数	8点/コモン
	コモン極性	一極
ディレーテング条件		なし
内部消費電流		250mA(DC5V)以下
絶縁抵抗		10MΩ以上(DC500Vメガ)
絶縁耐圧		AC1500V、1分間 (系統間、内部-外部回路間)
内蔵ヒューズ		なし
サージ除去回路		ダイオード
重量		約250g
回路構成		

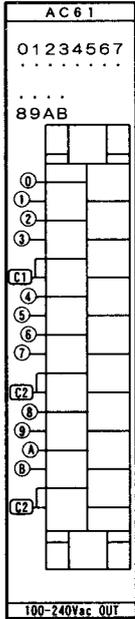
64点DC出力
(続き)

端子接続図



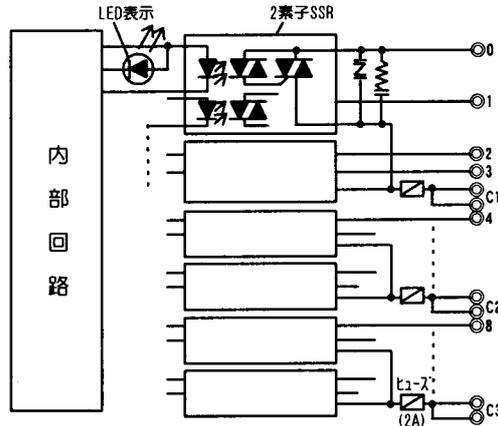
3章 I/Oモジュール

12点トライアック出力

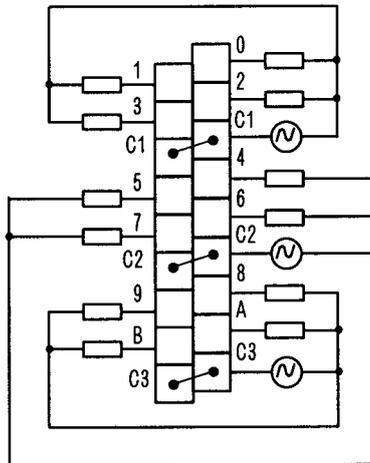


項目	AC61 (EX10*MAC61)
負荷電源	AC100-240V $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$ (50/60Hz正弦波)
出力ON電流	0.5A/点, 0.6A/(2素子SSR)
出力ON電圧	1.5V以下(0.3A負荷)
出力点数	12点(4点コモン×3系統絶縁)
ONデレレー	1ms以下
OFFデレレー	負荷電源の1/2サイクル+1ms以下
出力OFF時リーク電流	1.2mA(AC100V)以下, 3mA(AC240V)以下
絶縁耐圧	AC1500V/1分間
消費電流	300mA(DC5V)以下(20mA/点)
重量	約250g

回路構成

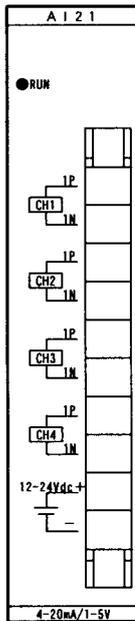


端子接続図



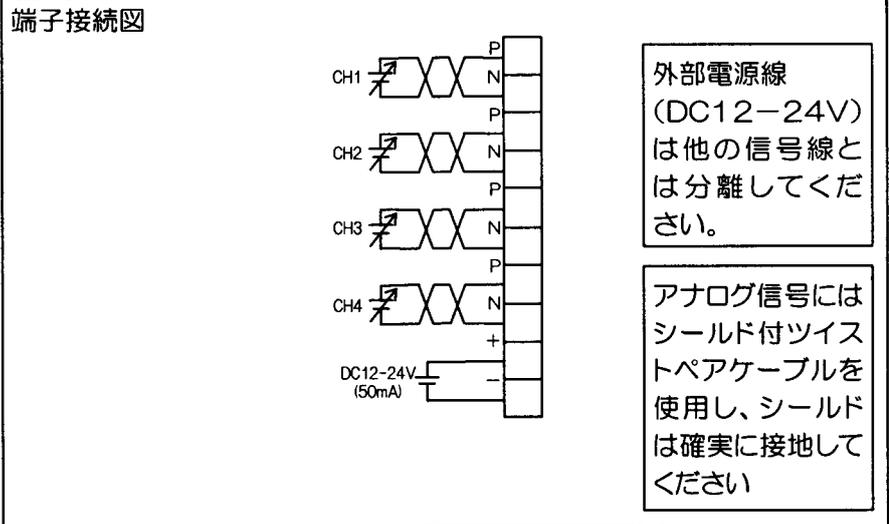
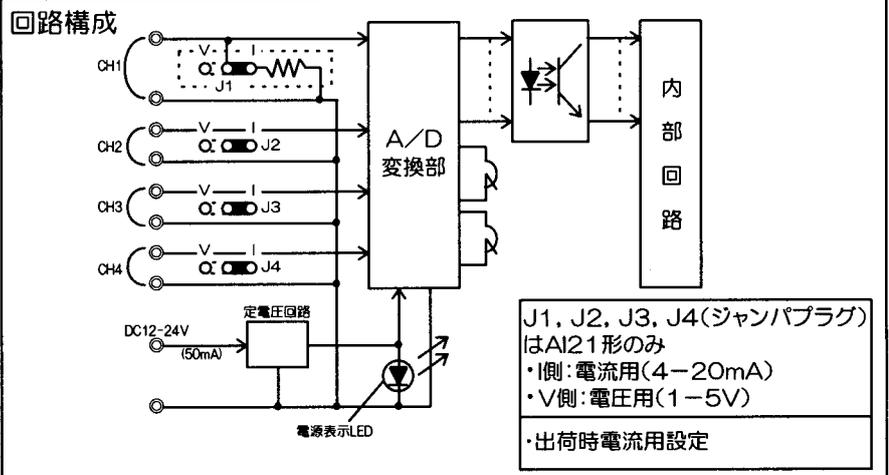
3章 I/Oモジュール

4チャンネルアナログ入力
(8ビット)



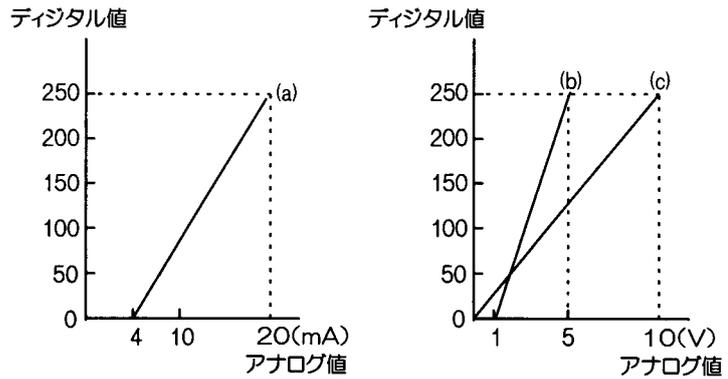
A121形は出荷時電流入力(4-20mA)に設定されています。電圧(1-5V)入力時は、J1~J4をV側にセットしてください。

項目	A121 (EX10*MAI21)	A131 (EX10*MAI31)
入力範囲	1~5V又は4~20mA	0~10V
入力インピーダンス	1~5V:500KΩ以上 4~20mA:250Ω	500KΩ以上
入力点数	4点(OV側共通)	4点(OV側共通)
分解能	1~5V:0~250 4~20mA:0~250	0~10V:0~250
総合精度	±1%(FS)	±1%(FS)
交換サイクル	約1ms	約1ms
入力断線検出	4~20mAのみ可能	—
外部電源断検出	有	有
絶縁耐圧	AC1500V/1分間	AC1500V/1分間
消費電流	50mA(DC5V)以下	50mA(DC5V)以下
外部電源	DC12~24V±10% -50mA	DC12~24V±10% -50mA
重量	約200g	約200g



4チャンネルアナログ入力
(8ビット)
(続き)

A/D変換



- (a) 4~20mAレンジ: $D=15.625 \times A - 62.5$
- (b) 1~5Vレンジ: $D=62.5 \times A - 62.5$
- (c) 0~10Vレンジ: $D=25 \times A$

D: デジタル値
A: アナログ値

データフォーマット

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
XW	B	*	*	*	*	*	*	*	D	D	D	D	D	D	D	D

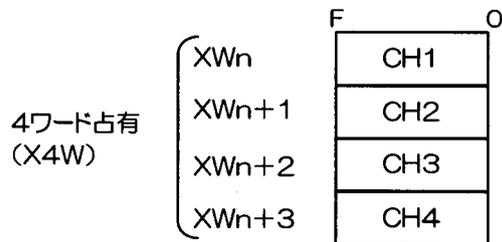
D: データビット(8ビット)
0~250(H00~HFA)
(過電圧/過電流入力時は255)

B: 外線異常検出ビット
0=正常

1=異常

データビットが 全て0のとき	..電流入力線オープン
データビットが 全て1のとき	..外部電源OFF

*: 常に0

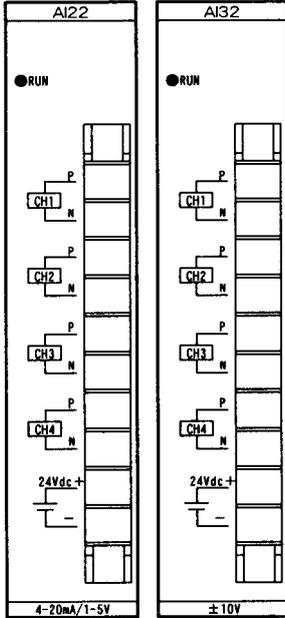


補足

1. 電圧入力仕様においては、入力端子間がオープンなとき、データビットは0とはなりません。(0~250間で不定となります)
2. 使用しないチャンネルは入力端子間をショートしておくことを推奨します。

3章 I/Oモジュール

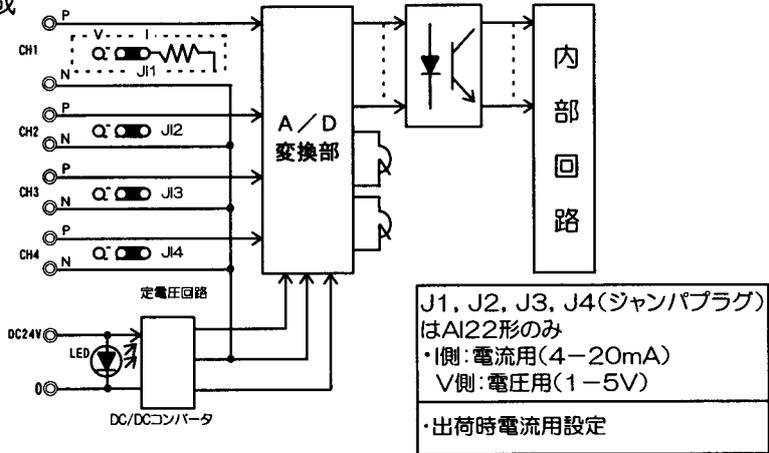
4チャンネルアナログ入力 (12ビット)



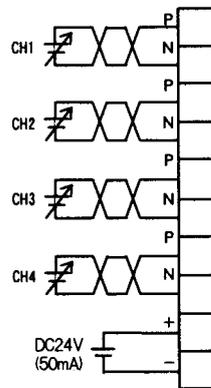
項目	AI22 (EX10*MAI22)	A132 (EX10*MAI32)
入力範囲	1~5V又は4~20mA	-10~10V
入力インピーダンス	1~5V:1MΩ以上 4~20mA:250Ω	1MΩ以上
入力点数	4点(OV側共通)	4点(OV側共通)
分解能	1~5V:0~4000 4~20mA:0~4000	-10~10V: -2000~2000
総合精度	±0.5%FS/25℃ ±1%FS/0~55℃	±0.5%FS/25℃ ±1%FS/0~55℃
交換サイクル	約9.6ms/4チャンネル	約9.6ms/4チャンネル
入力断線検出	4~20mAのみ可能	—
外部電源断検出	有	無
絶縁耐圧	AC1500V/1分間	AC1500V/1分間
消費電流	50mA(DC5V)以下	50mA(DC5V)以下
外部電源	DC24V±10%—50m	DC24V±10%—50m
重量	約200g	約200g

AI22形は出荷時電流入力(4~20mA)に設定されています。電圧入力(1~5V)にて使用の場合はジャンパプラグを再設定してください。

回路構成



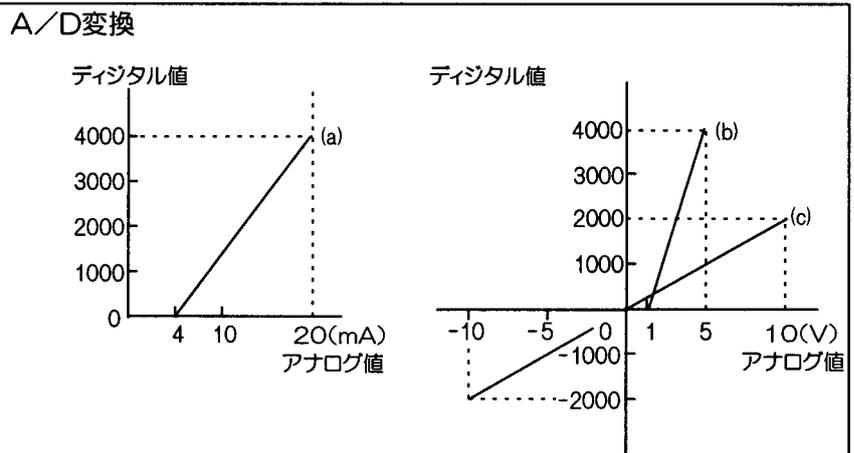
端子接続図



外部電源線(DC12~24V)は他の信号線とは分離してください。

アナログ信号にはシールド付ツイストペアケーブルを使用し、シールドは確実に接地してください。

4チャンネルアナログ入力
(12ビット)
(続き)



- (a) 4~20mAレンジ: $D=250 \times A - 1000$
- (b) 1~5Vレンジ: $D=1000 \times A - 1000$
- (c) $\pm 10V$ レンジ: $D=200 \times A$

[D: デジタル値
A: アナログ値]

データフォーマット(入力4ワード占有)

- 4~20mA/1~5V

F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
XW [B * * * D D D D D D D D D D D D]

D: データビット(12ビット)
0~4000(H0000~H0FA0)

B: 外線異常検出ビット
0=正常
1=異常
(電流入力線オープンまたは外部電源OFF)

*: 常に0

- $\pm 10V$

F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
XW [S S S S S D D D D D D D D D D D]

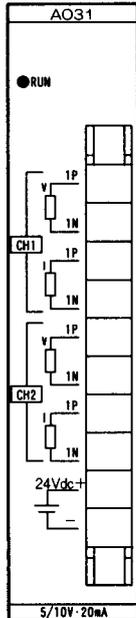
S: サインビット
0=正
1=負
D: データビット(11ビット)
-2000~2000(HF830~H07D0)
負の数は2の補数表現

補足

1. 電圧入力仕様においては、入力端子間がオープンの際、データビットは0とはなりません。(0~250間で不定となります)
2. 使用しないチャンネルは入力端子間をショートしておくことを推奨します。

3章 I/Oモジュール

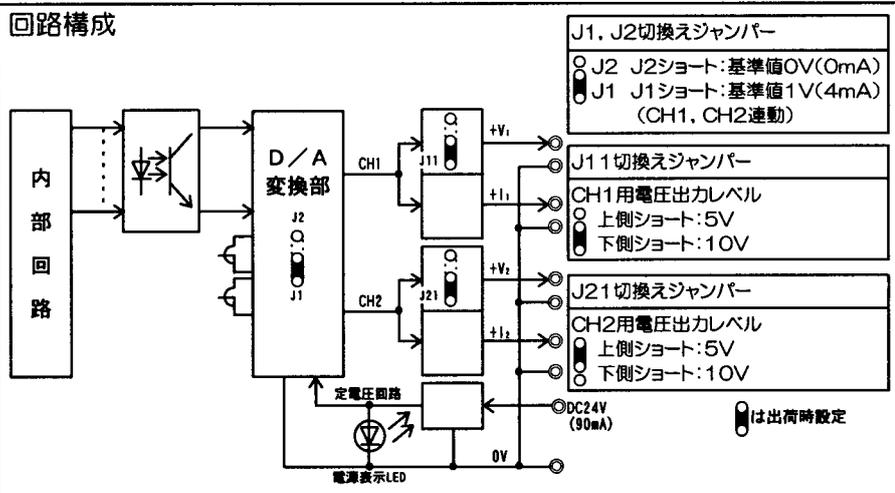
2チャンネルアナログ出力 (8ビット)



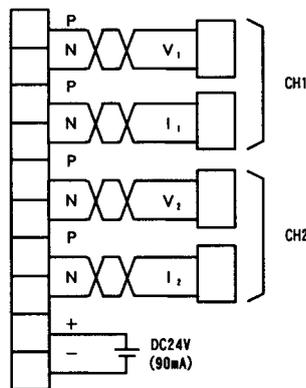
項目	AO31 (EX10*MAO31)
出力範囲	1~5V, 4~20mAペア出力(出荷時設定)
	0~10V
	0~5V
負荷インピーダンス	5Vフルスケール端子: 5KΩ以上
	10Vフルスケール端子: 10KΩ以上
	20mAフルスケール端子: 600Ω以下
出力点数	2点(各電圧、電流ペア)(各0V側共通)
分解能	0~250(フルスケール)にて各レンジ対応
総合精度	±1%(FS)
変換サイクル	約1ms
外部電源断検出	無し
絶縁耐圧	AC1500V/1分間
消費電流	70mA(DC5V)以下
外部電源	DC24V±10%—90mA
重量	約200g

出荷時は1-5V, 4-20mA設定となっています。その他の設定は回路構成をご参照ください。

回路構成



端子接続図



外部電源線
DC24Vは他の信号線とは分離してください。

アナログ信号にはシールド付ツイストペアケーブルを使用してください

2チャンネルアナログ出力
(8ビット)
(続き)

D/A変換

アナログ値(mA)

デジタル値

アナログ値(V)

デジタル値

(a) 4~20mAレンジ: $D=0.064 \times D + 4$
 (b) 1~5Vレンジ: $D=0.016 \times D + 1$
 (c) 0~10Vレンジ: $D=0.04 \times D$

〔D: デジタル値〕
〔A: アナログ値〕

データフォーマット

F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

YW

*	*	*	*	*	*	*	*	D	D	D	D	D	D	D	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D: データビット(8ビット)
 0~250(H00~HFA)
 *: 無効(D/A変換には影響なし)
 0=正常

2ワード占有
(Y2W)

{

YWn

YWn+1

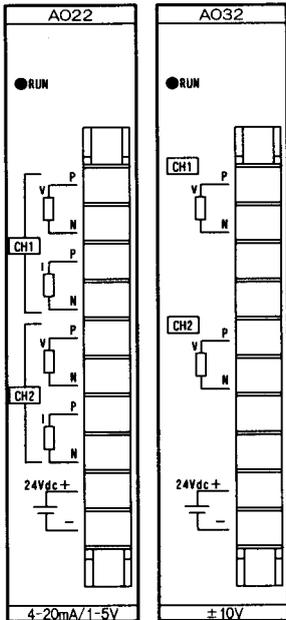
F	O
CH1	
CH2	

補足

直接出力を行う場合には、必ず2ワード出力するようにプログラムを作成してください。

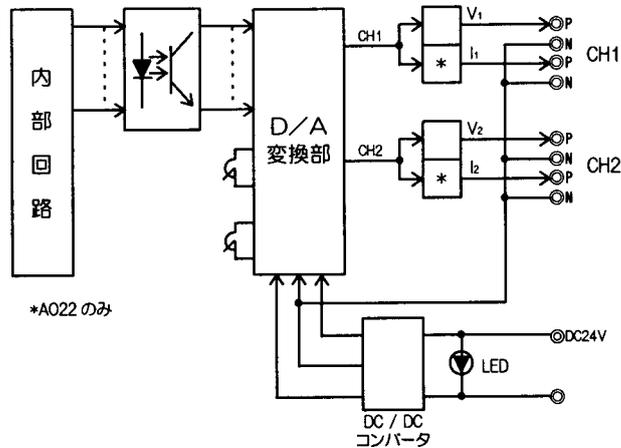
3章 I/Oモジュール

2チャンネルアナログ出力
(12ビット)

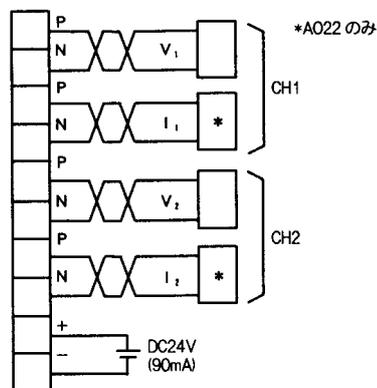


項目	AO22 (EX10*MAO22)	AO32 (EX10*MAO32)
出力範囲	1~5V又は4~20mA	-10~+10V
負荷インピーダンス	1~5V: 5KΩ以上 4~20mA: 600Ω以下	5KΩ以上
出力点数	2点(各0V側共通) (電圧電流ペア)	2点(各0V側共通)
分解能	1~5V: 0~4000 4~20mA: 0~4000	-10~+10V: -2000~2000
総合精度	±0.5%FS/25°C ±1%FS/0~55°C	±0.5%FS/25°C ±1%FS/0~55°C
交換サイクル	約1ms	約1ms
外部電源断検出	無し	無し
絶縁耐圧	AC1500V/1分間	AC1500V/1分間
消費電流	170mA(DC5V)以下	170mA(DC5V)以下
外部電源	DC24V±10%-90mA	DC24V±10%-90mA
重量	約200g	約200g

回路構成



端子接続図

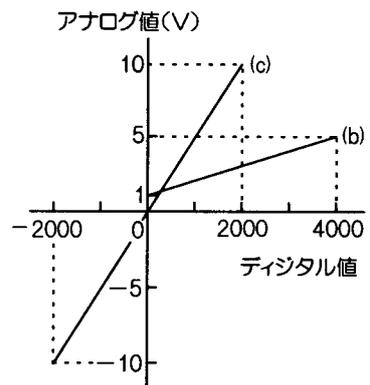
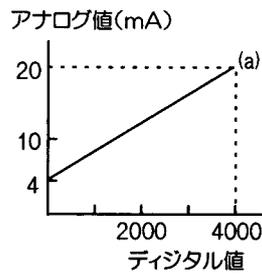


外部DC24Vラインは、他の信号線とは分離してください。

アナログ信号にはシールド付ツイストペアケーブルを使用してください

2チャンネルアナログ出力
(12ビット)
(続き)

D/A変換



- (a) 4~20mAレンジ: $A=0.004 \times D+4$
- (b) 1~5Vレンジ: $A=0.001 \times D+1$
- (c) $\pm 10V$ レンジ: $A=0.005 \times D$

[A:アナログ値
D:デジタル値]

データフォーマット(出力2ワード占有)

- 4~20mA/1~5V

F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
YW [* * * * D D D D D D D D D D D D]

D:データビット(12ビット)
0~4000(H0000~H0FA0)
*:無効(D/A変換には影響なし)

- $\pm 10V$

F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
YW [* * * * S D D D D D D D D D D D]

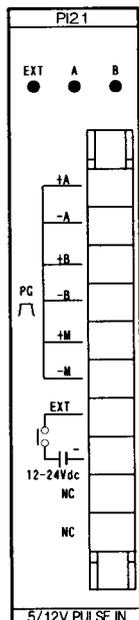
S:サインビット
0=正
1=負
D:データビット(11ビット)
-2000~2000(HF830~H07D0)
負の数は2の補数表現

補足

直接出力を行う場合には、必ず2ワード出力するようにプログラムを作成してください。

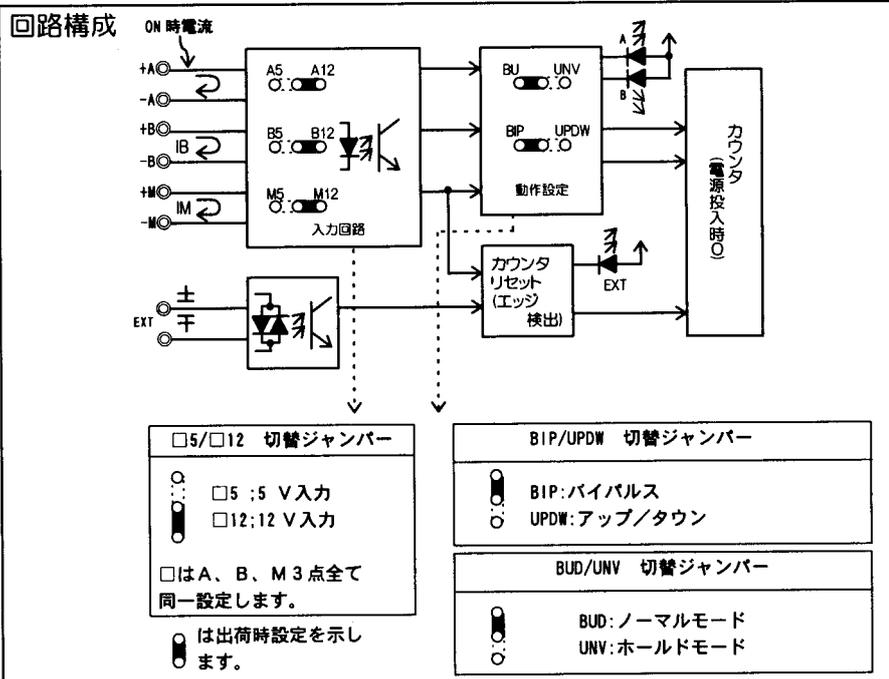
3章 I/Oモジュール

1チャンネルパルス入力



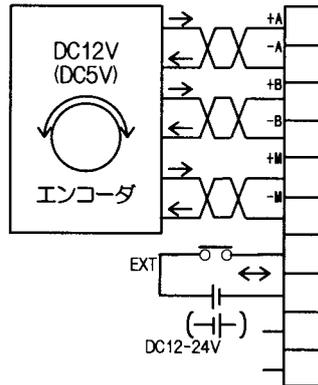
出荷時はパルス入力12V仕様、バイパルス、ノーマルカウンタ動作に設定されています。その他の設定は回路構成をご参照ください。

項目		PI21 (EX10*MPI21)
入力電圧 範囲	パルス	12V ^{+10%} _{-20%} (12V設定)、5V ^{+10%} _{-20%} (5V設定)
	外部入力	DC12~24V ^{+10%} _{-20%}
ON時 印加電圧	パルス	+9V以上(12V設定)、+3.5V以上(5V設定)
	外部入力	9.6V以上
OFF時 残留電圧	パルス	+2V以下(12V設定)、+1V以下(5V設定)
	外部入力	3.6V以下
入力電流	パルス	12V-7.5mA(12V設定)、5V-10mA(5V設定)
	外部入力	24V-10mA, 12V-5mA
入力点数		1点(A相、B相、M(ゼロマーカ)相、外部入力端子)
パルス計数速度		100Kpps(最大)(パルス幅4μs以上)
カウンタ構成		24bitバイナリ
パルス入力モード	(1)	バイパルス(A, B相90° 位相差アップ/ダウン)
	(2)	アップ/ダウン(A相-アップ、B相-ダウン)
カウンタ動作モード	(1)	ノーマル:M相とEXT入力の同時ONタイミング(エッジ)でカウンタクリア、これ以外常時カウント実行
	(2)	ホールド:M相とEXT入力の両方がONのときのみカウント実行、いずれかOFFでカウント停止(カウント値保持)。(カウンタクリアはノーマルモードと同じタイミング)
		M相とEXT入力の同時ONタイミング(エッジ)でカウンタクリア
外部(EXT)入力 デレー		ON-OFF, OFF-ON各5ms以下
絶縁耐圧		AC1500V/1分間(ただし、A, B, M各相間を除く)
消費電流		80mA(DC5V)以下
重量		約200g



1チャンネルパルス入力
(続き)

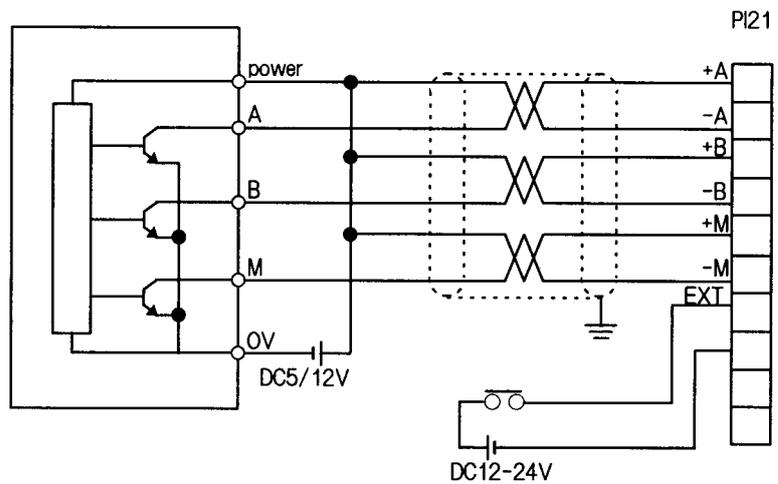
端子接続図



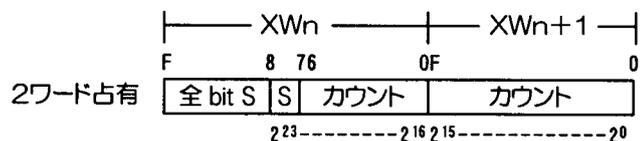
パルス信号にはシールド付ツイストペアケーブルを使用し、シールドは確実に接地してください。

配線例

エンコーダ



データフォーマット



カウント値(24ビット)は、下位16ビットがXWn+1に、上位8ビットがXWnの0~7ビットに読み出されます。

カウント=0~16777215(24ビットバイナリ)

補足

XWnの8~FビットにはXWnの7ビットのデータが入ります。従って通常はXWnの8~Fビットをマスクしてください。また、T1の倍長レジスタ構成に合わせるため、上位ワードと下位ワードを入れ換えて使用してください。

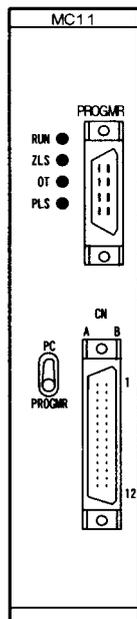
(例: カウント値をDO101・DO100の倍長レジスタに格納)

```

-[XWn AND H00FF→DO101]-
-[XWn+1 MOV DO100]-
    
```


3章 I/Oモジュール

1軸位置決め



項目		MC11 (EX10*MMC11)	
制御軸数		1軸	
入力指令単位		パルス、インチ、mm等	
指令値範囲		±999, 999指令単位	
指令データ容量		64ポイント	
最大速度		200kpps	
運転送り速度		原点移動速度、最大移動速度、最低移動速度	
加減速方式		自動台形/三角形加減速	
加減速時間		0~26秒	
バックラッシュ補正		0~1000パルス	
原点オフセット量		±999, 999指令単位	
ドウェル時間		0~99秒	
I/O占有点数		X+Y4ワード(64ビット)	
パラメータ保存		EEPROM	
外部入力	入力電圧	DC12/24V(Z相:5Vと選択)	
	入力電流	10mA(24V入力時)	
	ON/OFF電圧	9.6V/3.2V	
	ON/OFFデレ-	5ms(Z相:1ms)	
外部出力	パルス出力	モードDIP-SW切替	1. CW/CCW(正方向/負方向パルス)、偏差カウンタクリア 2. PULSE/DIR(パルス/方向)、偏差カウンタクリア
		出力方式	オープンコレクタ(5-24V, 50mA)
	RUN出力	ON/OFFデレ-	2μs
		出力方式	オープンコレクタ(5-24V, 50mA)
消費電流	内部電源	運 転	正常運転中:ON/モジュール異常時:OFF
		内 部 電 源	200mA-DC5V 400mA-DC5V(HP接続時)
	外部電源	100mA-DC12/24V	

コネクタピン配列

	A	B	
RUN出力(OV)	1	1	RUN出力
CW/パルス/パルス出力(OV)	2	2	CW/パルス/パルス出力
CCW/パルス/方向出力(OV)	3	3	CCW/パルス/方向出力
偏差カウンタクリア出力(OV)	4	4	偏差カウンタクリア出力
Z相/パルス入力(OV)	5	5	Z相/パルス入力(DC5V)
Z相/パルス入力(OV)	6	6	Z相/パルス入力(DC12/24V)
原点リミットSW入力	7	7	原点リミットSW入力(DC12/24V)
HOLD入力	8	8	HOLD入力(DC12/24V)
非常停止入力	9	9	非常停止入力(DC12/24V)
CW側オーバーラベルリミットSW入力	10	10	CW側オーバーラベルリミットSW入力(DC12/24V)
CCW側オーバーラベルリミットSW入力	11	11	CCW側オーバーラベルリミットSW入力(DC12/24V)
外部電源(OV)	12	12	外部電源(DC12/24V)

補足

モジュール側コネクタ:

FCN-365P024-AU(富士通製)

ケーブル側コネクタ:

① ハンダ付タイプ(標準添付品)

コネクタFCN-361J024-AU(富士通製)

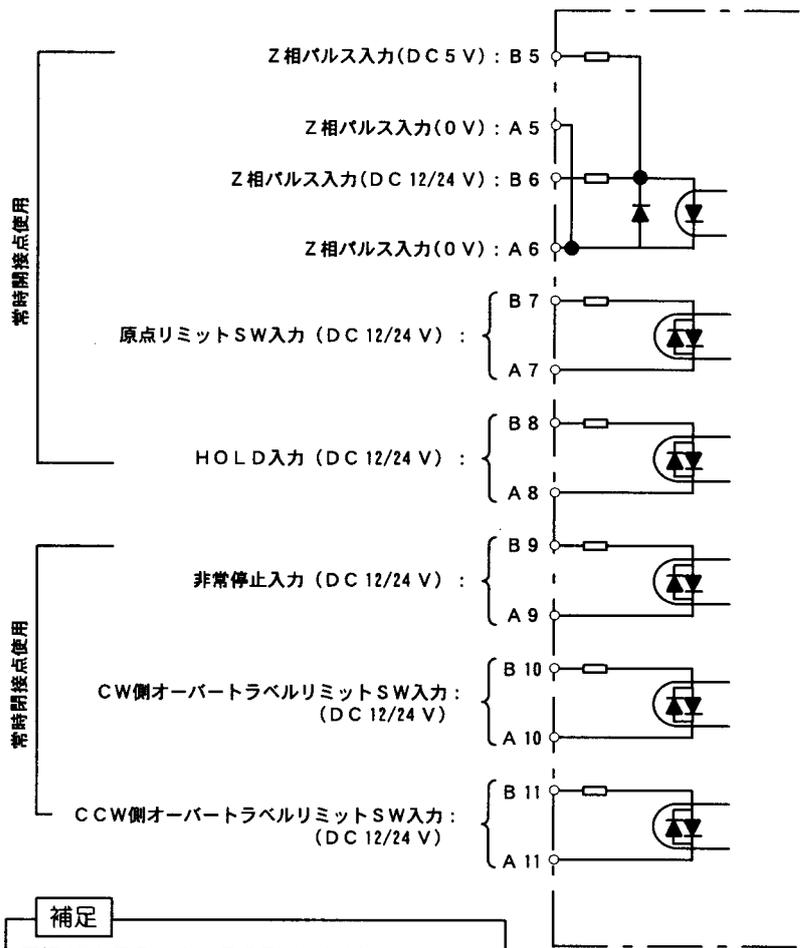
コネクタカバーFCN-360C024-E(富士通製)

② 圧接タイプ(お客様手配)

FCN-367J024-AU/F(富士通製)

1軸位置決め
(続き)

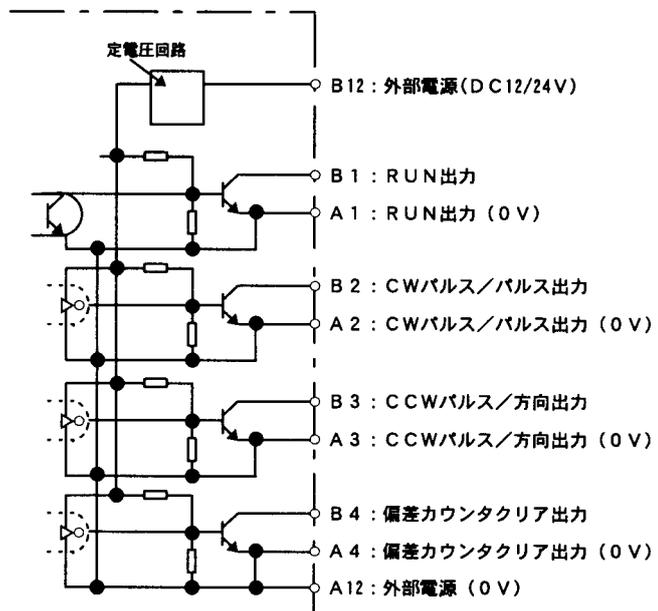
入力回路



補足

Z相パルス入力は、DC5VまたはDC12/24Vの一方のみを使用ください。

出力回路

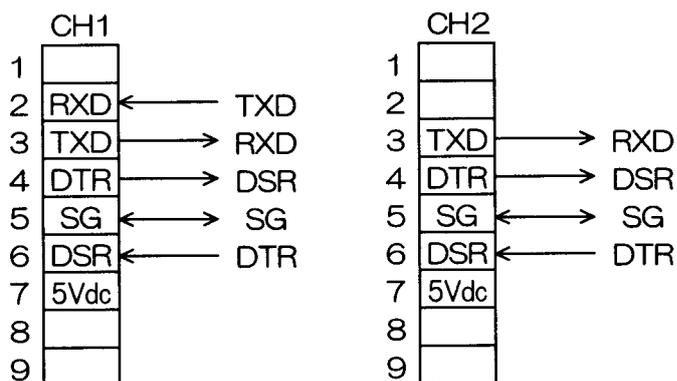


3章 I/Oモジュール

ASCII/BASIC

項目	AS11 (EX10*MAS11)
ユーザプログラム容量	32K Byte(EEPROM)
プログラム・データメモリ	30K Byte(RAM)
プログラム言語	Intel MCS BASIC-52(インタープリタ)
動作方式	非同期独立動作
伝送インターフェース	RS232C準拠2チャンネル CH1:入出力用 CH2:出力専用
伝送方式	調歩同期式(非同期)
伝送フォーマット	スタートビット:1ビット データ:8ビット パリティ:なし ストップビット:1ビット
伝送速度	CH1:110,300,600,1200,2400,4800, 9600,19200bps CH2:110,300,600,1200,2400,4800, (9600,19200)bps
I/O割り付け	iX+Y 4W
データ交換方式	T1本体からのREAD/WRITE命令による
表示	伝送データ表示(LED)
絶縁	なし(RS232Cポート-内部ロジック間)
消費電流	800mA(DC5V)以下

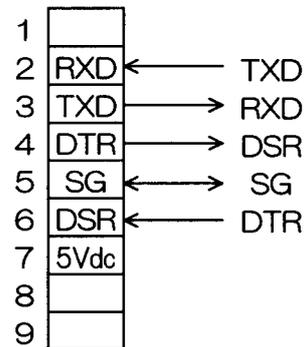
コネクタピン配列



シリアルインタフェース

項目	CF211 (TCF211**S)
接続インタフェース	RS-232C
通信方式	全二重方式
同期方式	調歩同期方式(非同期)
通信接続	1:1伝送
通信速度	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps
符号構成	
スタートビット	1ビット
データ	7/8ビット
パリティ	偶数/奇数/無し(データ8ビット時のみ)
ストップビット	1/2ビット(データ7ビット時のみ)
伝送コード	アスキーコード、JIS8ビットコード
メモリ空間	
T1本体との	リード 320バイト(160ワード)
コモンメモリ	ライト 320バイト(160ワード)
消費電流	550mA(DC5V)以下

コネクタピン配置



4章 コンピュータリンク

4. コンピュータリンク

T1は、コンピュータリンク(RS232C)をサポートしています。

また、マルチドロップアダプタを使用してRS485との接続が可能です。

コンピュータリンクはT1とパソコン、タッチパネルなどの間でデータのやりとりを行います。

T1のプログラマポートにこのコンピュータリンク機能がサポートされています。

このため、コンピュータリンク使用中はプログラマは接続できません。逆にプログラマ接続中はコンピュータリンクは使用できません。

4.1 コンピュータリンクの機能

T1のコンピュータリンクの機能は以下の通りです。

ホストコンピュータに後述のT1 伝送手順に合ったプログラムを作成することにより、ホストコンピュータはT1に対して以下の機能を実現することができます。

また、他社製タッチパネル(東芝Tシリーズコンピュータリンク手順サポート機種に限る)との接続が通信ソフトなしで行え、マンマシンインターフェースが簡単に実現できます。

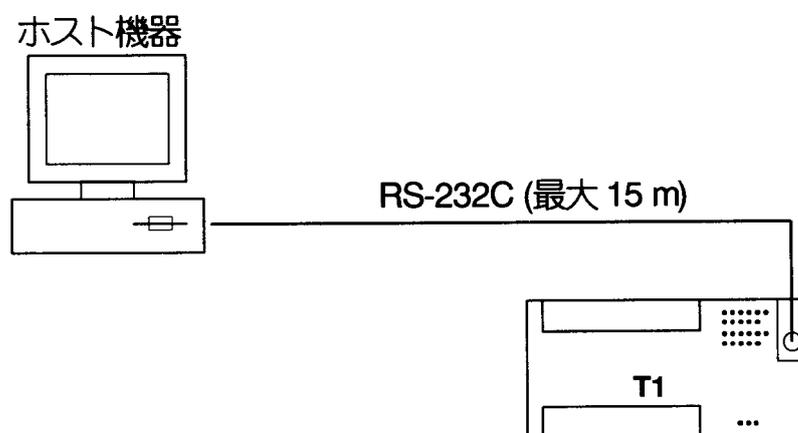
- (1) T1の運転状態の監視
- (2) T1の入出力状態、内部データの読み出し
- (3) T1へのデータ書き込み

コンピュータリンクではT1は常にホスト(コンピュータ・タッチパネル)からの要求待ちになっています。

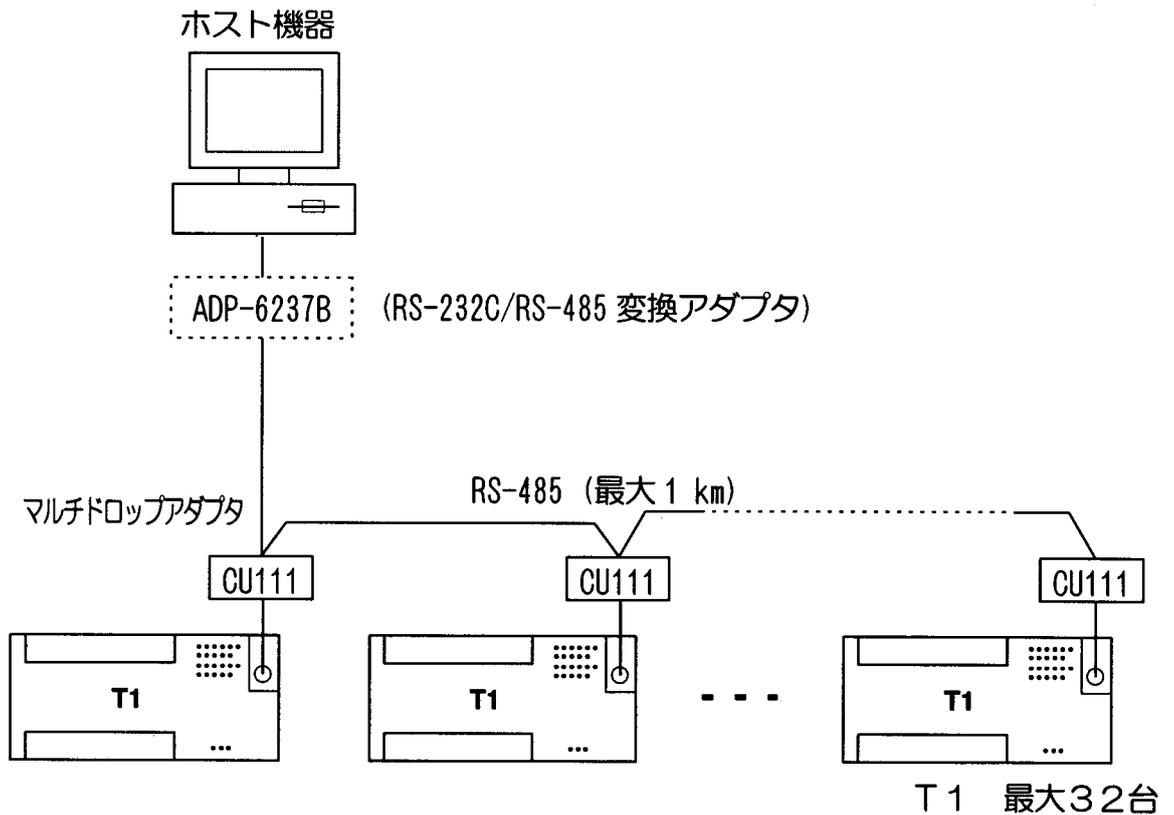
T1はホストから送信された要求コマンドを受け、これに対して応答を返します。

(システム構成例)

1対1伝送



1対N伝送



補足

1対N伝送は本体がV1.1以降のバージョンでサポートしています。

4.2 伝送仕様

項目	仕様
伝送方式	RS232C準拠(プログラマポートと共用)
伝送距離	最大15m
伝送手順	半二重方式
同期方式	調歩同期方式
伝送コード	JIS8コード
伝送速度	9600 bps(固定)
符号構成	スタートビット : 1ビット データ長 : 8ビット パリティ : 奇数パリティ/パリティ無し ストップビット : 1ビット
接続ステーション数	1台、 変換アダプタCU 111を使用の場合、 最大32台
エラーチェック	パリティ、チェックサム
チャンネル数	1チャンネル

4章 コンピュータリンク

4.3 接続方法

4.3.1 伝送パラメータの設定

コンピュータリンクに必要な伝送パラメータを設定します。

伝送パラメータはT1側、ホスト(コンピュータ・タッチパネル)側でそれぞれ同じパラメータを設定します。

●T1側伝送パラメータ

プログラマでシステム制御情報のシステム情報の中のコンピュータリンクの項目に対し設定します。設定する項目は『ステーションNo. (1～32)』と『パリティ(奇数/無し)』を設定します。(ポーレート、データ長、ストップビットは固定となっているため設定不要です。)

設定項目：ステーションNo. (1～32) パリティ (奇数パリティ/パリティ無し)

●ホスト側伝送パラメータ

使用するホスト側の仕様に従って伝送パラメータを設定してください。

設定内容は以下のようにしてください。

設定事項:ステーションNo.	: 1～32の間でT1側と同じNo. を設定
ポーレート	: 9600bps
パリティ	: 奇数パリティまたはパリティ無し を設定
データ長	: 8ビット
ストップビット	: 1ビット

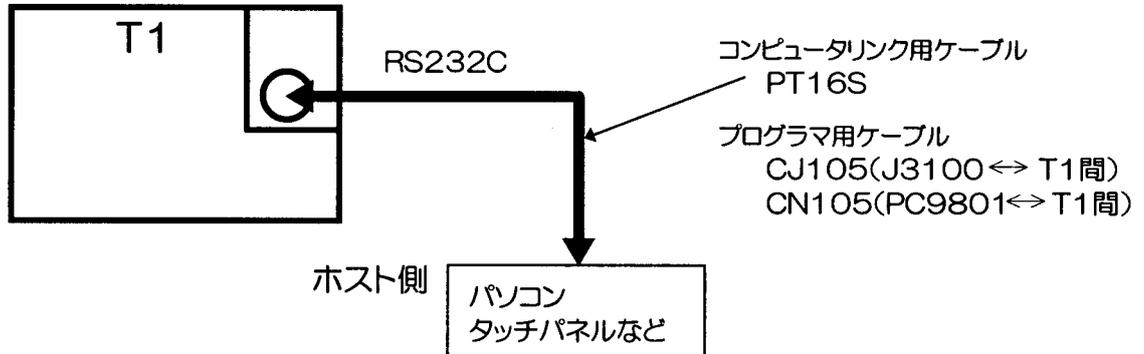
4. 3. 2 伝送ケーブルの接続

●1対1伝送(RS232C)

T1のコンピュータリンク伝送インタフェースは、RS232Cを使用しています。

コンピュータリンクを使用する際には、コンピュータリンク用ケーブル(PT16S)またはプログラマ用ケーブル(CJ105、CN105)をT1のプログラマポートに接続します。

(構成例)



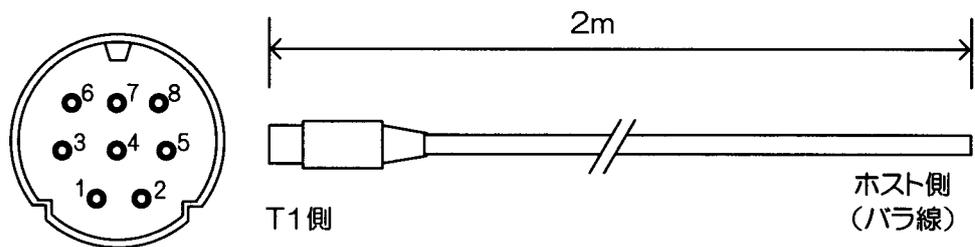
(プログラマ用ケーブル)

パソコンと接続し、1対1伝送を行う場合はプログラマ用ケーブルCJ105またはCN105が使用できます。

(コンピュータリンク用ケーブル)

コンピュータリンクで伝送を行う場合はコンピュータリンク用ケーブルPT16Sを使用します。ケーブルのT1接続側にはコネクタがついており、ホスト機器接続側はバラ線になっています。

T1プログラマポート

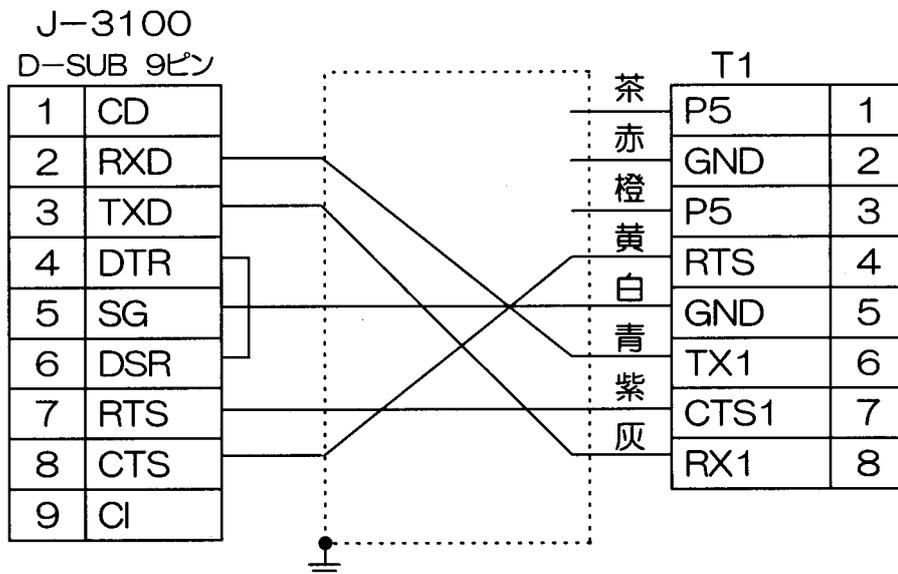


T1側コネクタ ピン番号	T1側信号名	ケーブルの色	ホスト機器側 信号名
1	P5	茶	未使用
2	GND	赤	
3	P5	橙	
4	RTS	黄	CTS
5	GND	白	SG
6	TX1	青	RXD
7	CTS1	紫	RTS
8	RX1	灰	TXD

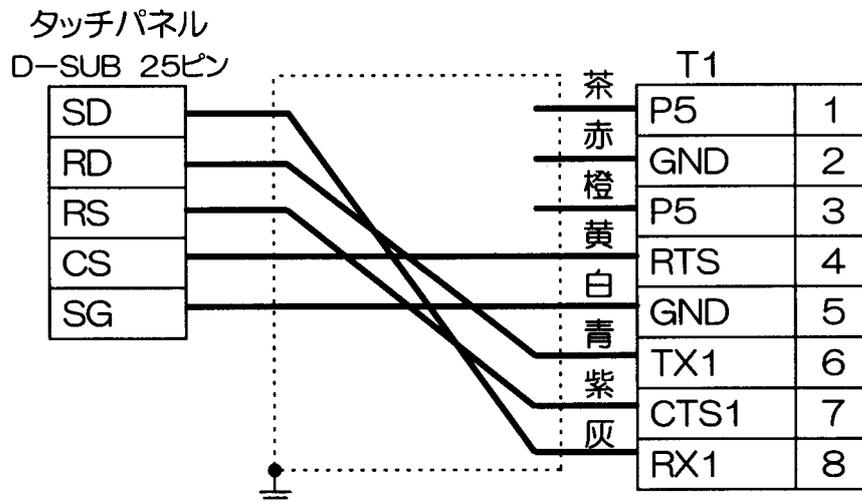
4章 コンピュータリンク

(接続例)

- ・ 東芝製パソコンJ-3100とT1との接続例を示します。
J-3100は通信ポートとしてRS232C D-SUB 9ピンを備えていますのケーブル(バラ線側)にはD-SUB 9ピン(メス形)を取り付けます。

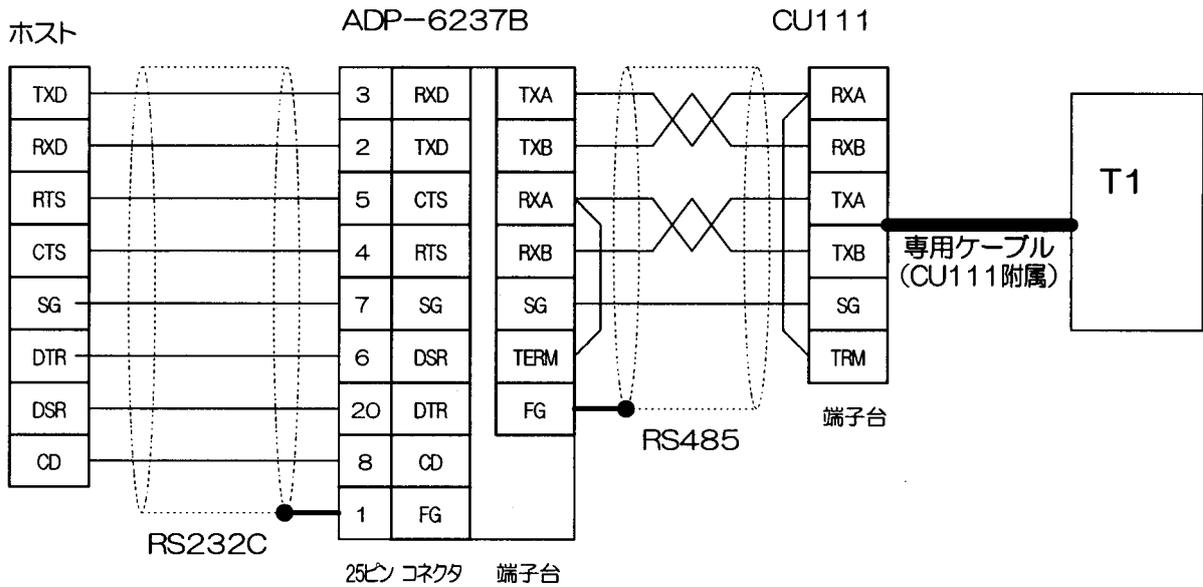


- ・ デジタル社タッチパネルとT1の接続例を示します。(RS232Cで接続)
デジタル社のタッチパネルのRS232CポートはD-SUB 25ピンを備えていますのでケーブル(バラ線側)にはD-SUB 25ピン(オス形)を取り付けます。



●1対1伝送(RS485)

マルチドロップアダプタCU111を使用することで、RS485による伝送を行うことができます。
以下にRS232C/RS485変換アダプタADP-6237Bを使用した場合の接続例を示します。



- ・ 終端抵抗を接続するため、CU111はRXAとTRMを、ADP-6237BはRXAとTERMを接続します。
- ・ 伝送ケーブルは、耐ノイズ性能向上のために、ツイストペア一括シールドケーブルを使用し、シールド線はFGに接続します。

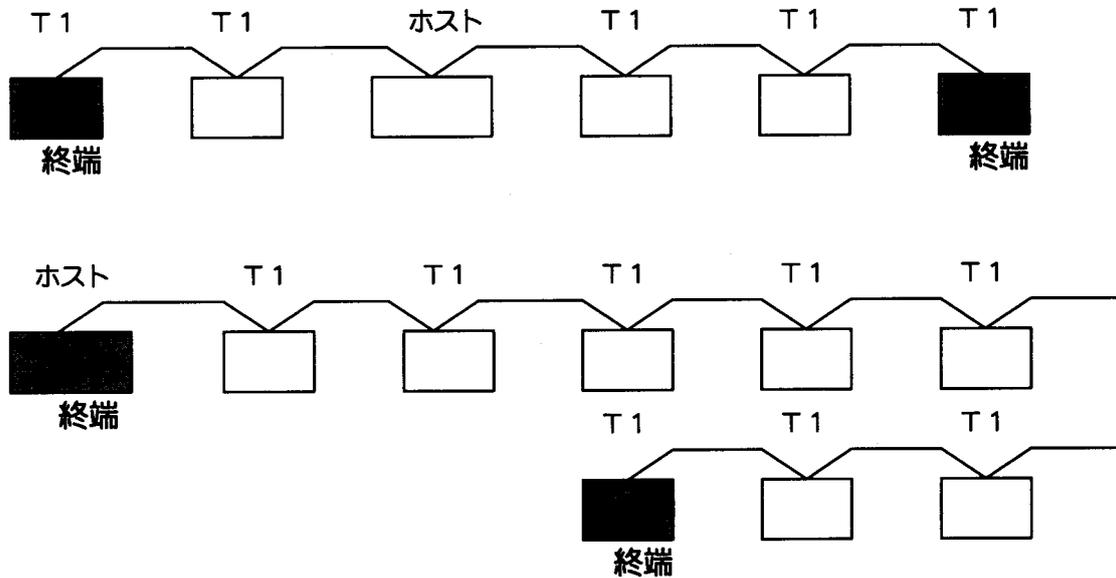
4章 コンピュータリンク

●1対N伝送

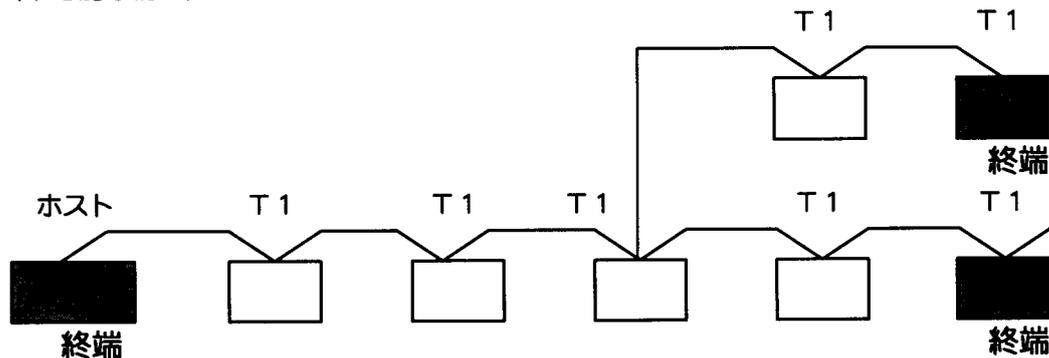
ホスト機器1台に対し、複数台のT1を接続する構成(1対N構成)の場合は以下のように行います。
なお、T1は最大32台までの接続が可能です。

この伝送路(RS485)では、伝送路上の2ヶ所でのみ終端(終端抵抗処理)する構成となります。

(可能な構成)



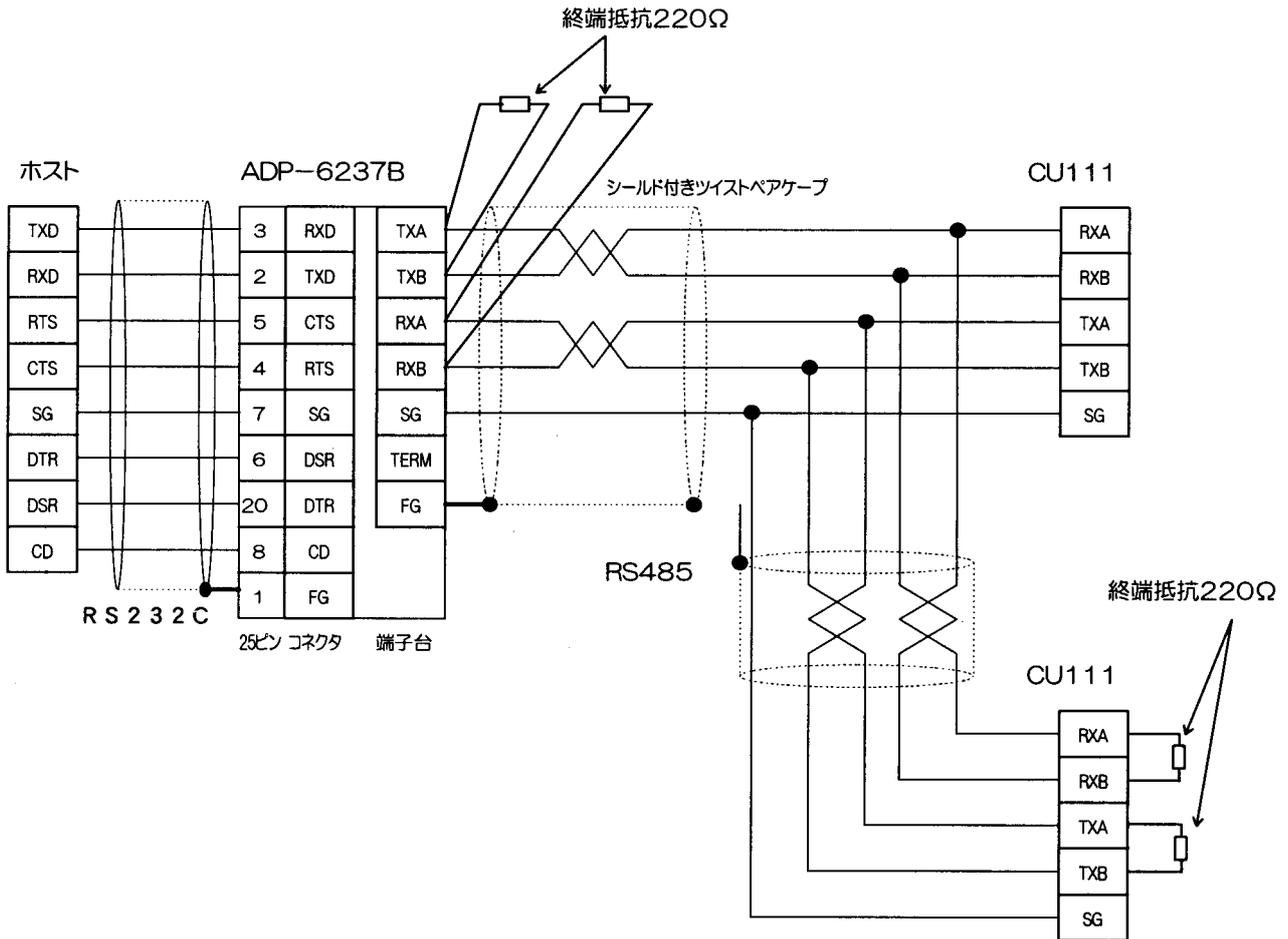
(不可能な構成)



終端ステーション(1伝送路に2台)で、終端抵抗処理を行います。

終端抵抗処理:(TXA-TXB間、RXA-RXB間)に1/2W-220Ωを取り付けてください。

(1対N接続例)



- ・ 終端局にはTXA-TXB間、RXA-RXB間に終端抵抗(1/2W-220Ω)を接続してください。
- ・ 伝送ケーブルは、耐ノイズ性能向上のために、ツイストペア+シールドケーブルを使用し、シールド線はFGに接続します。
- ・ 伝送ケーブルの分岐に中継端子台を使用する場合、中継端子台からCU111までの距離は3m以内としてください。

4章 コンピュータリンク

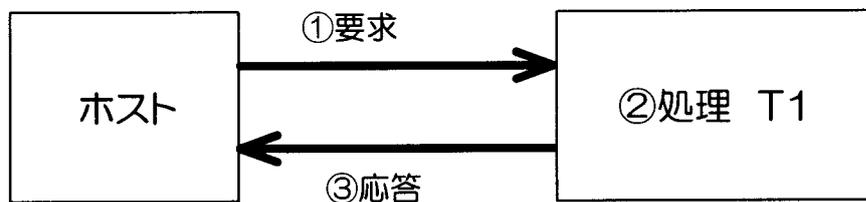
4.4 コンピュータリンクの処理の流れ

T1は常にホスト側からの要求待ちの状態になっています。ホスト側から要求コマンドが送信されると要求コマンドの中にあるステーション番号を調べ、自分の番号と一致しているかをチェックし、一致している場合に要求コマンドの解釈及び処理を行い、最後に応答をホスト側に返信します。ステーション番号が不一致の場合は、T1は何も行わず無視します。

補足

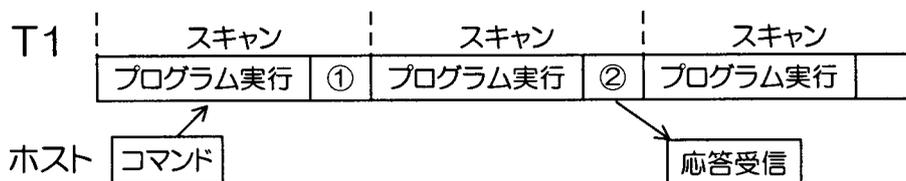
コンピュータリンクを使用してT1が自分からデータを出すことはできません。ホスト側からの要求に対する返信のみを行います。

コンピュータリンクの処理の流れ



- ①ホストからT1に要求を送信
- ②ステーション番号が一致しているときに処理実行
- ③処理した結果をホスト側に返信

コンピュータリンクの処理タイミング

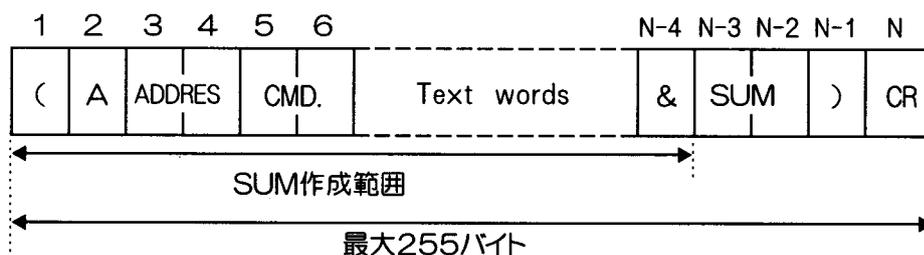


1スキャン中に最大1msの周辺サポート時間があり、コンピュータリンクはここで処理されます。

- ①コマンドで指定されたデータを収集し、送信エリアに返信データをセットする。
- ②次のスキャンでホストに対して返信データを送信する。

4.5 伝送フォーマット

T1のコンピュータリンクでは、次の伝送フォーマットにより交信を行います。



テキストの内容とサイズ

・ (	: 先頭コード(H28)	1バイト
・ A	: フォーマット識別コード(H41)	1バイト
・ ADDRES	: ステーションNo. "01"(H3031)~"32"(H3332)	2バイト
・ CMD.	: コマンド	2バイト
・ Text words	: データ部	最大255バイト
・ &	: チェックサム判別コード(H26)	1バイト
・ SUM	: チェックサム 先頭コードからチェックサム判別コードまでの 和の下位1バイトのJIS8コード	2バイト
・)	: 最終コード(H29)	1バイト
・ ;	: 最終コード(継続時 : H3B)	1バイト
・ CR	: キャリッジリターンコード(H0D)	1バイト

(H*)はJIS8コードを上位4ビット+下位4ビットの16進数で表したものです。

補足

最大テキスト長(N)は255バイトです。
ホストコンピュータからの送信データには、チェックサムは省略可能です。この場合、チェックサム判別コードとチェックサムを削除して下さい。

4章 コンピュータリンク

4.6 伝送規則

T1のコンピュータリンクは、以下の伝送規則によって行われます。

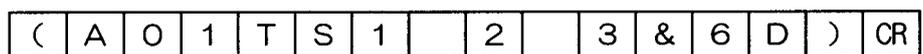
(1) T1は常に受信待ち

T1は常にホスト側からの要求コマンド待ちの状態になっています。

T1から伝送を開始することはありません。

(2) スペースコード(20H)は無視

ホストから送信されるデータ部の中にスペースコード(H20)があった場合は無視します。ただしチェックサムはスペースコードを含めて計算します。



データ部分中の
スペースコードは
無視します。

チェックサムはスペースコードを
含めて計算します。

例)テキストコマンド (折り返しコマンド)

送信テキスト (A01TS1_2_3&6D)

受信テキスト (A01TS123&2D)

スペースが無視されるため
チェックサムが異なります。

(3) 送信テキストのチェックサムは省略可能

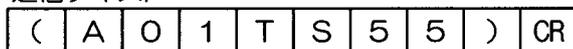
ホストからの送信データには、チェックサムをつけてもつけなくても送信可能です。

(4) 返信テキストにはチェックサムが必ずつく

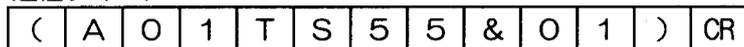
T1からの返信データには必ずチェックサムがつきます。

ホストからの送信データにチェックサムがついていなくても、返信データには常にチェックサムをつけます。

送信テキスト



返信テキスト



返信テキストには常にチェックサム
がつきます。

(5) “(” 以前の受信データは無視

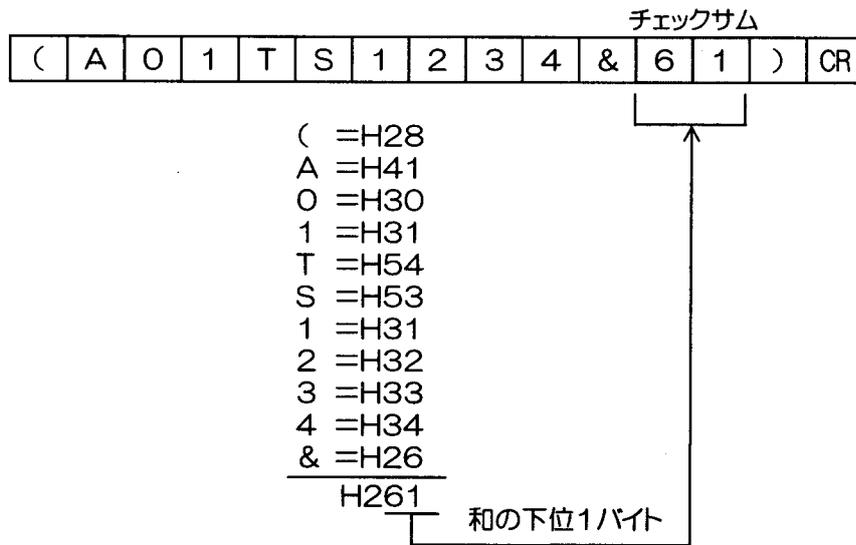
T1は “(” (H28)を受信する前に受信したデータは全て無視します。

(6) “)” CRで受信完了

“)” CRを受信したときのみ受信完了とします。“)”のみ、またはCRのみを受信したときは伝送エラーとなります。

(7) チェックサム作成方法

チェックサムは、先頭コード“(”からチェックサム判別コード&までの和の下位1バイトのJIS8コードです。



4章 コンピュータリンク

4.7 コンピュータリンクコマンド

T1のコンピュータリンク機能では次のコマンドをサポートしています。

コマンドコード	機能名称	内 容
ER	T1エラー状態 読み出し	T1のエラー状態を読み出します。
TS	テストテキスト	コンピュータリンク折り返しテストを行います。
ST	T1ステータス 読み出し	T1の本体ステータスを読み出します。
DR	レジスタ/デバイス 読み出し	レジスタ/デバイスデータの読み出しを行います。
DW	レジスタ/デバイス 書き込み	レジスタ/デバイスデータの書き込みを行います。
CE	コンピュータリンク エラー	コンピュータリンクエラーを知らせます。 (T1からの応答のみ)
EE	T1本体エラー	T1本体の処理エラーを知らせます。 (T1からの応答のみ)

4.7.1 T1エラー状態読み出し

T1がエラーダウンしたときのエラー内容を読み出します。

送信テキスト

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

(A	ADDRES	E	R	&	SUM)	CR
---	---	--------	---	---	---	-----	---	----

チェックサムは省略可能

返信テキスト

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

(A	ADDRES	E	R	エラーステータス	&	SUM)	CR
---	---	--------	---	---	----------	---	-----	---	----

(エラーのときは<CE>または<EE>が返信されます。)

◎機能

T1のイベント履歴に保存されている最新のエラーステータスを<ER>に続く4バイトで読み出します。



	エラーメッセージ(診断項目)	分類	ER	EE
0010	システム電源パワーオン	電源部エラー	○	
0011	システム電源パワーフェイル	//	○	
0020	RAMチェック異常	メモリ部エラー	○	
0021	プログラムBCCチェック異常	//	○	
0022	バッテリー電圧低下異常	//	○	
0023	EEPROM BCCチェック異常	//	○	
0026	EEPROM 書き込みワーニング	//	○	
0030	システムRAM チェック異常	CPU部エラー	○	
0031	システムROM BCC異常	//	○	
0032	周辺制御LSI異常	//	○	
0034	システム割り込み異常	//	○	
0035	WDタイマ異常	//	○	
0040	I/Oバス異常	I/O部バス異常	○	
0041	I/O照合チェック異常	//	○	
0042	I/O無応答チェック異常	//	○	
0043	I/Oパリティチェック異常	//	○	
0046	I/O領域異常	//	○	
0051	伝送要求BUSY	周辺装置エラー		○
0052	伝送フォーマットエラー	//		○
0064	スキャン時間監視異常	シーケンス関係	○	
0080	END命令無し	プログラムチェックエラー	○	
0081	ペア命令イリーガル	//	○	
0082	オペランド異常	//	○	
0083	プログラム無効	//	○	
0086	サブルーチンエントリ無し	//	○	
0087	サブルーチンリターン無し	//	○	
0088	サブルーチンネスタリング異常	//	○	
0089	ループネスタリング異常	//	○	
0098	ファンクション命令未サポート	//	○	
0110	ユーザー命令イリーガル検出	//	○	
0111	レジスタ領域オーバ	//		○
0112	バウンダリーエラー	//	○	
0115	レジスタNo. /サイズエラー	//		○
0121	エントリNo. 多重使用	//	○	

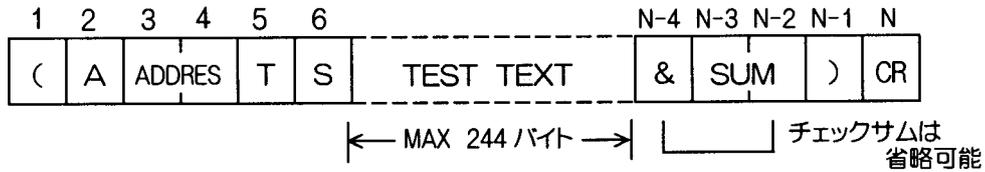
- ・ ERの欄にあるものがT1エラー状態読み出し<ER>で読み出されるエラーステータスです。
- ・ EEの欄にあるものがT1本体エラー<EE>で読み出されるエラーステータスです。

4章 コンピュータリンク

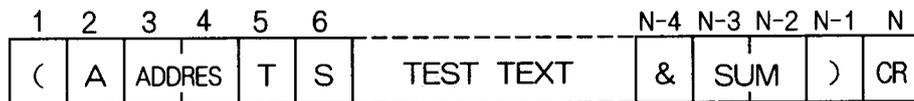
4. 7. 2 テストテキスト《TS》

T1とホスト間の通信テスト(折り返しテスト)を行います。

送信テキスト



返信テキスト



◎機能

- ・ 通信が正常に実行されると、送信データと同じデータが返信されます。
- ・ エラー時は<CE>または<EE>コマンドが返信されます。
- ・ テストデータの最大サイズは244バイトです。
- ・ テストデータにはJIS8コードが使用できます。
ただし、“(” “)” “&”は使用できません。

●実行例1

送信データ (A01TS123456789&74)

受信データ (A01TS123456789&74)

●実行例2

送信データ (A01TSABC def&AC)

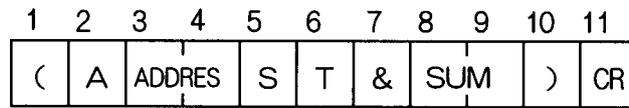
受信データ (A01TSABCdef&AC)

テストデータ中のスペースは無視されます。

4. 7. 3 T1ステータス読み出し《ST》

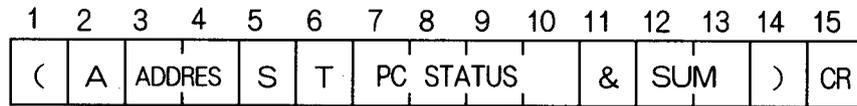
T1の動作状態を読み出します。

送信テキスト



チェックサムは省略可能

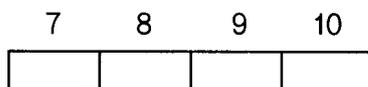
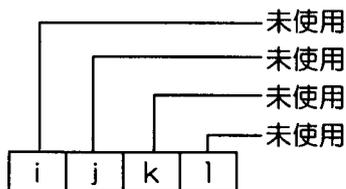
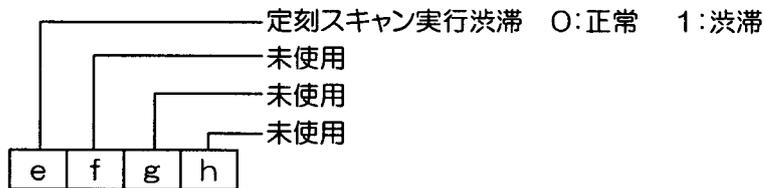
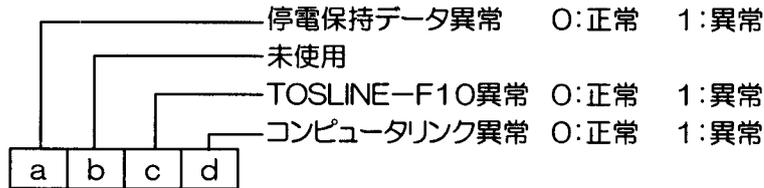
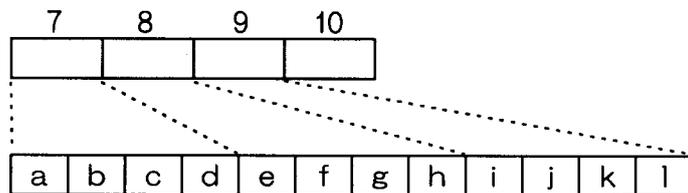
返信テキスト



(エラーのときは<CE>または<EE>が返信されます。)

◎機能

T1の動作状態(運転モード/エラー発生時のエラー原因)を読み出します。



1:HALT 2:RUN 3:RUN-F 4:HOLD
6:ERROR

4章 コンピュータリンク

●実行例1

送信データ (A01ST&97)
受信データ (A01ST0001&58)

7	8	9	10
0	0	0	1

運転状態 HALT

●実行例2

送信データ (A01ST&97)
受信データ (A01ST2002&5B)

7	8	9	10
2	0	0	2

運転状態 RUN

TOSLINE-F10異常

●実行例3

送信データ (A01ST&97)
受信データ (A01ST0006&5D)

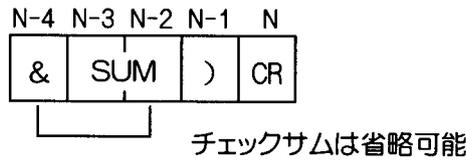
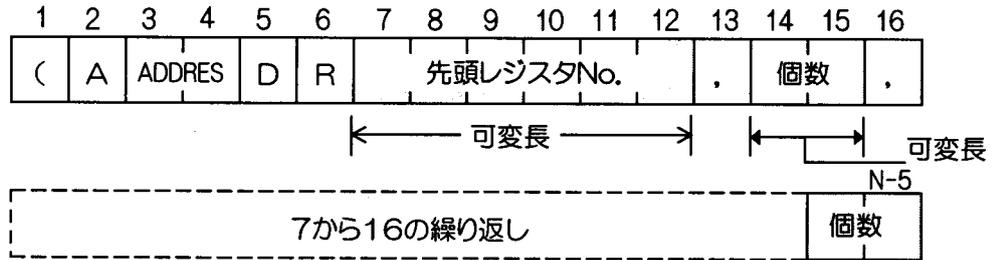
7	8	9	10
0	0	0	6

運転状態 ERROR

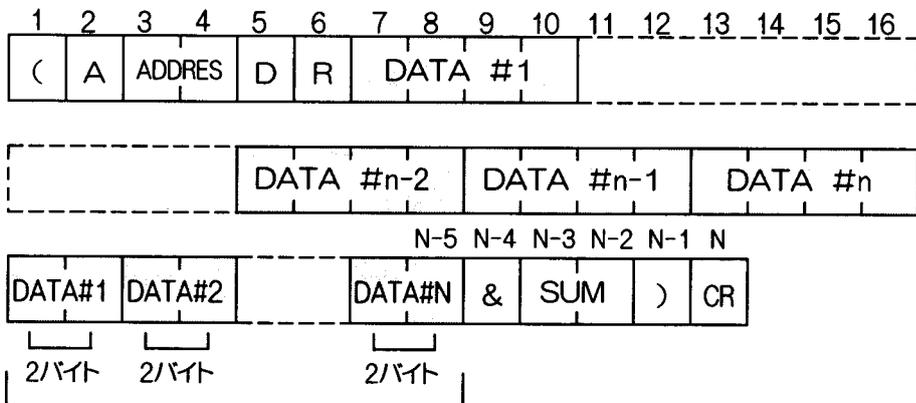
4. 7. 4 レジスタ/デバイス読み出し《DR》

レジスタ/デバイスのデータを読み出します。

送信テキスト



返信テキスト



T(タイマ)、C(カウンタ)レジスタの場合、このデータが付加されます。
 (エラーのときは<CE>または<EE>が返信されます。)

4章 コンピュータリンク

◎機能

- ・ 指定した先頭レジスタ／デバイス番号から指定個数分のレジスタ／デバイスデータを読み出します。
- ・ 種類の異なるレジスタ／デバイスを組み合わせて、一度に読み出すこともできます。
- ・ 一度に読み出すことのできるレジスタ／デバイスの個数は、最大32個です。
- ・ レジスタ／デバイス番号はR0009ならR9という具合に0を省略することができます。また、個数も1桁のみの場合は0を省略することができます。
- ・ 個数が1の場合は、個数指定を省略することができます。
- ・ レジスタ番号と個数の間には“,”(カンマ)を入れて区切ります。
- ・ 返信データは指定した順に4バイト単位で連続して送られます。
- ・ 返信データの中のレジスタデータは4バイトの16進数データです。デバイスデータの場合は0001がオン、0000がオフとなります。

補足

- ・ タイマ(T)、カウンタ(C)レジスタの場合は4バイトのレジスタデータの後に2バイトのデバイスデータ(タイムアップ/カウントアップ時は01、それ以外の時は00)がつきます。
- ・ DRコマンドで要求できるデバイス/レジスタ種別は次の通りです。

デバイス						レジスタ							インデックス		
X	Y	R	S	T	C	X W	Y W	RW	SW	T	C	D	I	J	K
○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	△	△	○	×	×	×

○：読み出しできます。

△：読み出しできます。(T/Cデバイスデータが付加されます。)

×：読み出せません。コンピュータリンクエラーになります。

(フォーマットエラー)

●実行例1

送信データ (A01DRRW1,3&BF)
受信データ (A01DR 1EB922F122A8&2F)

送信データ RW001から3レジスタを指定
返信データ RW001 1EB9
RW002 22F1
RW003 22A8

●実行例2

送信データ (A01DRRW4&63)
受信データ (A01DR 004E &5F)

送信データ RW004を指定(個数指定省略)
返信データ RW004 004E

●実行例3

送信データ (A01DRYW2,3,R50,5&0B)
受信データ (A01DR 0000001B8AAA00010001000000000001 &D7)

送信データ レジスタYW002~YW004と
デバイスR0050~R0054を指定
返信データ YW002 0000
YW003 001B
YW004 8AAA
R0050 0001(オン)
R0051 0001(オン)
R0052 0000(オフ)
R0053 0000(オフ)
R0054 0001(オン)

●実行例4

送信データ (A01DRC0&F9)
受信データ (A01DR 000301 &AA)

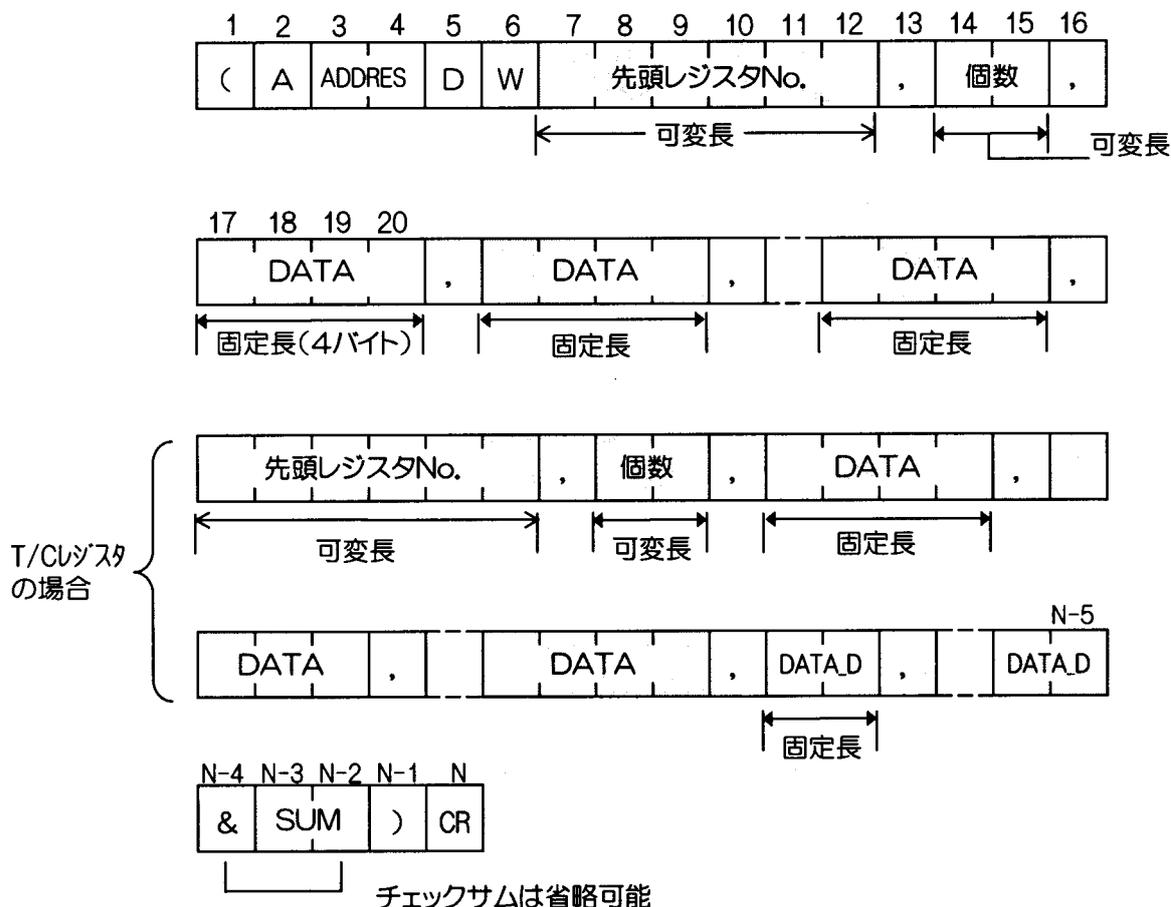
送信データ カウンタレジスタ(C000)を指定
返信データ C000 0003(現在値)
C. 000 01(カウントアップ)

4章 コンピュータリンク

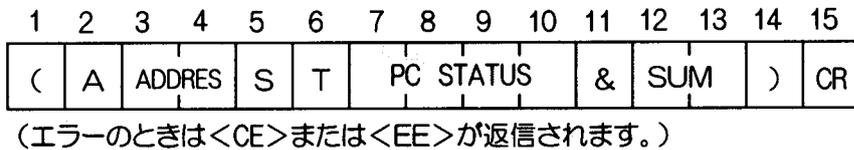
4. 7. 5 レジスタ/デバイス書き込み《DW》

レジスタ/デバイスのデータを書き込みます。

送信テキスト



返信テキスト



◎機能

- ・ 指定した先頭レジスタ／デバイス番号から指定個数分のレジスタ／デバイスにデータを書き込みます。
- ・ 種類の異なるレジスタ／デバイスを組み合わせて、一度に書き込むこともできます。
- ・ 一度に書き込むことのできるレジスタ／デバイスの個数は、最大32個です。
- ・ 書き込むデータは、4バイトの16進数です。
デバイスデータはオンのときは0001、オフのときは0000と書き込みます。
- ・ レジスタ／デバイス番号はR0009ならR9という具合に、0を省略することができます。
- ・ レジスタ／デバイス番号と個数及び各データ間は“,”(カンマ)を入れて区切ります。
- ・ 正常に書き込まれるとT1のステータスが返信されます。

補足

- ・ タイマ(T)、カウンタ(C)レジスタの場合は4バイトのレジスタデータの後に2バイトのデバイスデータ(タイムアップ/カウントアップ時は01、それ以外の時は00)をつけます。データの区切りは“,”を使用します。
- ・ DWコマンドで要求できるデバイス/レジスタ種別は次の通りです。

デバイス						レジスタ							インデックス		
X	Y	R	S	T	C	X W	Y W	RW	SW	T	C	D	I	J	K
○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	△	△	○	×	×	×

- ：書き込みできます。
- △：書き込みできます。(T/Cデバイスデータが付加します。)
- ×：書き込みできません。コンピュータリンクエラーになります。
(フォーマットエラー)

4章 コンピュータリンク

●実行例1

送信データ (A01DWRW1,3,FFFF,5A5A,0011&0E)

受信データ (A01ST0004&5B)

RW001から3個のレジスタにFFFF、5A5A、0011を書き込み

送信データ (A01DRRW1,3&BF)

受信データ (A01DRFFFF 5A5A 0011&4C)

<DR>コマンドによる確認

●実行例2

送信データ (A01DWD100,2,FFFF,EFFF,R20,5,0001,0001,0000,0000,0001&25)

受信データ (A01ST0004&5B)

D100にFFFF、D101にEFFF、R0020からR0024にオン、オン、オフ、オフ、オンを書き込み

送信データ (A01DRR20,5&9B)

受信データ (A01DR0001 0001 0000 0000 0001&49)

<DR>コマンドによるR0020～R0024の確認

4. 7. 6 コンピュータリンクエラー〈CE〉(T1からの応答専用)

コンピュータリンクのフォーマットチェックを行った結果、異常があった場合にそのエラー番号が読み出されます。

送信テキスト

1	2	3	4	5	6								
(	A	ADDRES	CMD	CMD	&	SUM	)	CR					

すべての送信テキストが対象になります。

返信テキスト

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
(	A	ADDRES	C	E	ERR. NO.	&	SUM	)	CR			

◎機能

送信したテキストのフォーマットチェックを行った結果、異常があった場合、そのエラー番号が読み出されます。

エラー番号	内 容	意 味
01	コマンドエラー	該当するコマンドがない
02	フォーマットエラー	伝送フォーマットが一致しない
03	チェックサムエラー	チェックサムが一致しない

●実行例1

送信データ (A01SS&96)
 受信データ (A01CE01&D9)
 コマンドエラー: 該当するコマンド(SS)がない。

●実行例2

送信データ (A01DRRW,5&90)
 受信データ (A01CE02&DA)
 フォーマットエラー: 先頭アドレスの指定がされていない。

4章 コンピュータリンク

4. 7. 7 T1本体エラー〈EE〉(T1からの応答専用)

コンピュータリンク時に発生したT1の処理エラーの情報を読み出します。

送信テキスト

1	2	3	4	5	6	-----				N-4	N-3	N-2	N-1	N
(A	ADDRES	CMD							&	SUM)	CR	

すべての送信テキストが対象になります。

返信テキスト

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
(A	ADDRES	E	E				ERR No.		&	SUM)	CR	

◎機能

コンピュータリンク時に発生したT1本体の処理異常が〈EE〉に続く4桁の10進数で読み出されます。

エラー番号およびその内容については「3. 7. 1 T1エラー状態読み出し〈ER〉」を参照してください。

●実行例1

送信データ (A01DRD1000,32&1C)

受信データ (A01EE0115&41)

レジスタNo. / サイズエラー: D1000から32ワードの指定はT1のDレジスタのアドレス範囲を越える。

4.8 JIS8コード

		上位4ビット→																←16進数
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
←下4ビット	0		D _E		0	@	P		p	未定義		-	タ	ミ	未定義			
	1	S _H	D ₁	!	1	A	Q	a	q		。	ア	チ	ム				
	2	S _X	D ₂	"	2	B	R	b	r		「	イ	ツ	メ				
	3	E _X	D ₃	#	3	C	S	c	s		」	ウ	テ	モ				
	4	E _T	D ₄	\$	4	D	T	d	t		、	エ	ト	ヤ				
	5	E _Q	N _K	%	5	E	U	e	u		・	オ	ナ	ユ				
	6	A _K	S _N	&	6	F	V	f	v		ヲ	カ	ニ	ヨ				
	7	B _L	E _B	·	7	G	W	g	w		ア	キ	ヌ	ラ				
	8	B _S	C _N	(	8	H	X	h	x		イ	ク	ネ	リ			
	9	H _T	E _M	)	9	I	Y	i	y		ウ	ケ	ノ	ル			
	A	L _F	S _B	*	:	J	Z	j	z		エ	コ	ハ	レ				
	B	H _M	E _C	+	:	K	[	k	{		オ	サ	ヒ	ロ			
	C	C _L	→	,	<	L	¥	l	!		ヤ	シ	フ	ワ				
	D	C _R	←	-	=	M	]	m	}		ユ	ス	ヘ	ン			
	E	S _O	↑	.	>	N	^	n	~		ヨ	セ	ホ	”				
	F	S _I	↓	/	?	O	_	o			ッ	ソ	マ	。				

4章 コンピュータリンク

4.9 マルチドロップアダプタ仕様

●一般仕様

項目		仕様
コネクタ 形状	RS232C	Din 8ピン
	RS485	小型端子台6ピン
T1接続ケーブル長	約30cm	
絶縁	RS232C-RS485間非絶縁	
電源	DC5V T1本体より供給	
消費電流	75mA	
外形寸法	幅 30mm × 高さ 90mm × 奥行き 75mm(ケーブル・突起物は含まず)	

●伝送仕様

項目	仕様
伝送方式	RS232C準拠(T1-CU111間)
	RS485準拠(ホスト-CU111間)
伝送距離	ケーブル長 約30cm(T1-CU111間)
	最大1km(ホスト-CU111間)
伝送速度	ボーレート : 9600bps
符号構成	スタートビット: 1(固定)
	データ長 : 8ビット(固定)
	パリティビット: あり(奇数)/なし…自動判別
	ストップビット: 1(固定)
接続ステーション数	最大32台

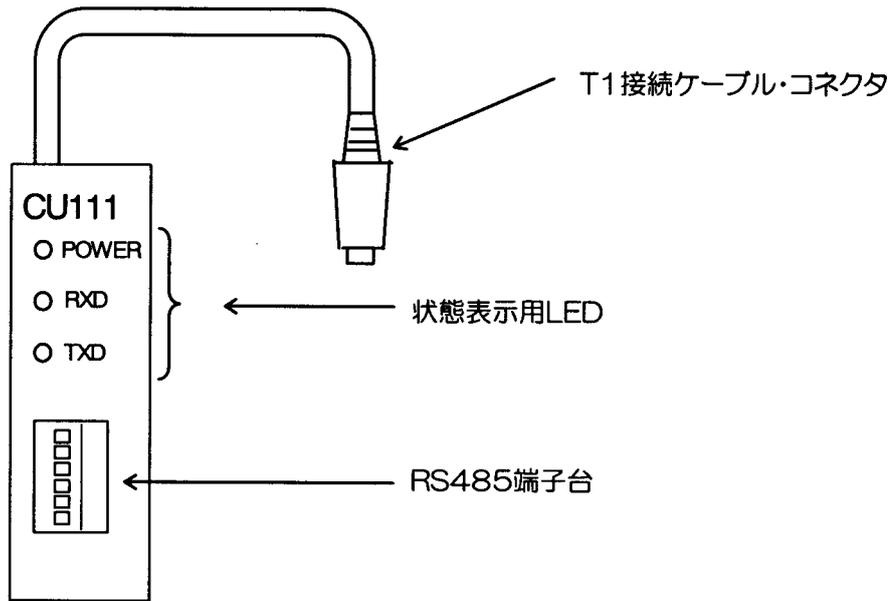
●伝送ケーブル仕様

コンピュータリンク(RS485)ケーブルは、下記相当品を使用してください。

(O. 9mmφ以上、ツイストペアケーブル、3対以上)

ケーブル型式(相当品)	適用
CPEV-S(CU)0.9mm φ(短芯)×3対 規格 JCS-224-A	コンピュータリンク
CPEV-S(AN)0.9mm φ(短芯)×5対 昭和電線電纜(株) 標準 CPEV(K)	コンピュータリンク

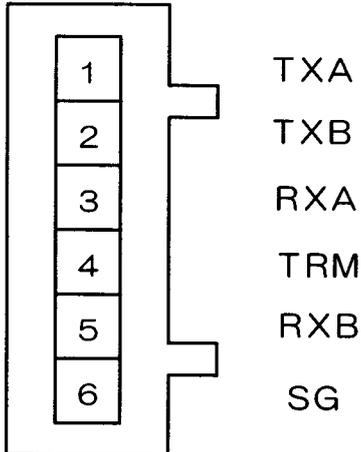
● 外観



(LED表示)

LED名(データ方向)	LED状態	
	点灯	消灯
POWER	T1からDC5V供給正常	T1からのDC5V供給無し
RXD(ホスト→T1)	ホストからデータ受信	ホストからデータ受信無し
TXD(T1→ホスト)	ホストへデータ送信	ホストへデータ送信無し

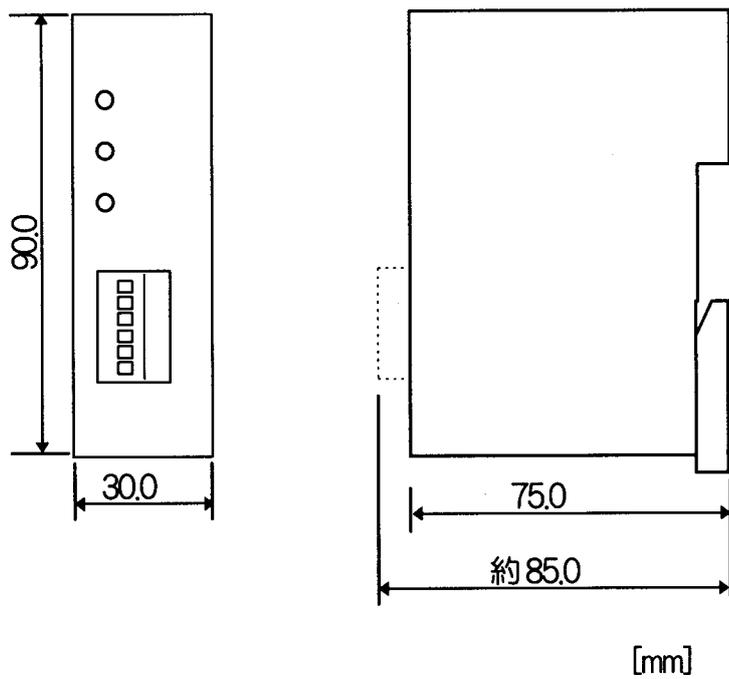
(RS485端子台)



ピン	信号	備考
1	TXA	T1送信データと同相の信号
2	TXB	T1送信データと逆相の信号
3	RXA	T1受信データと同相の信号
4	TRM	伝送終端時にRXAと接続
5	RXB	T1受信データと逆相の信号
6	SG	信号線のグランド

4章 コンピュータリンク

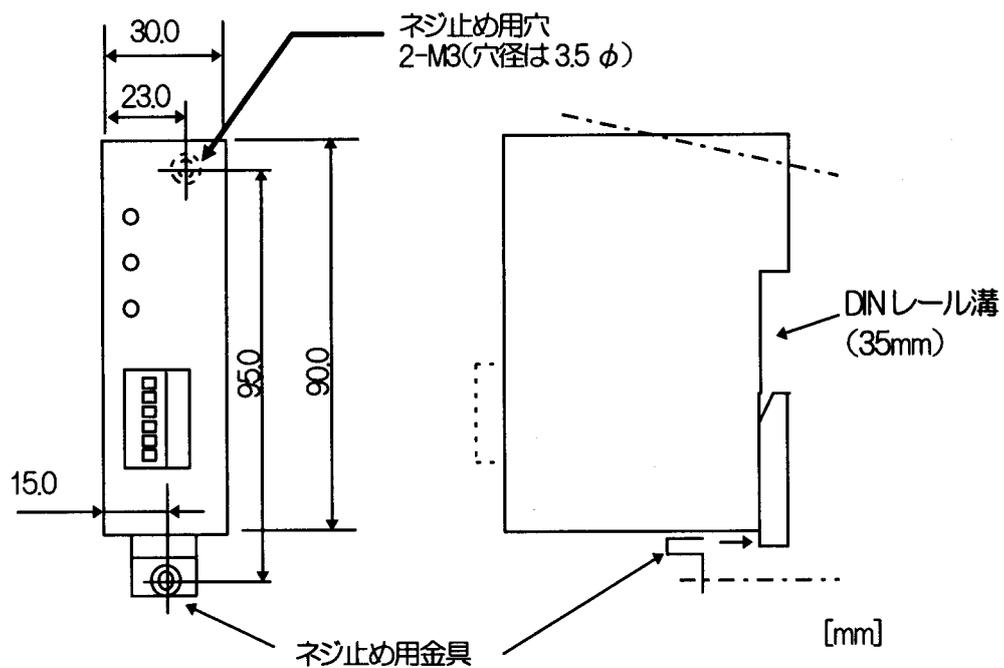
●外形寸法



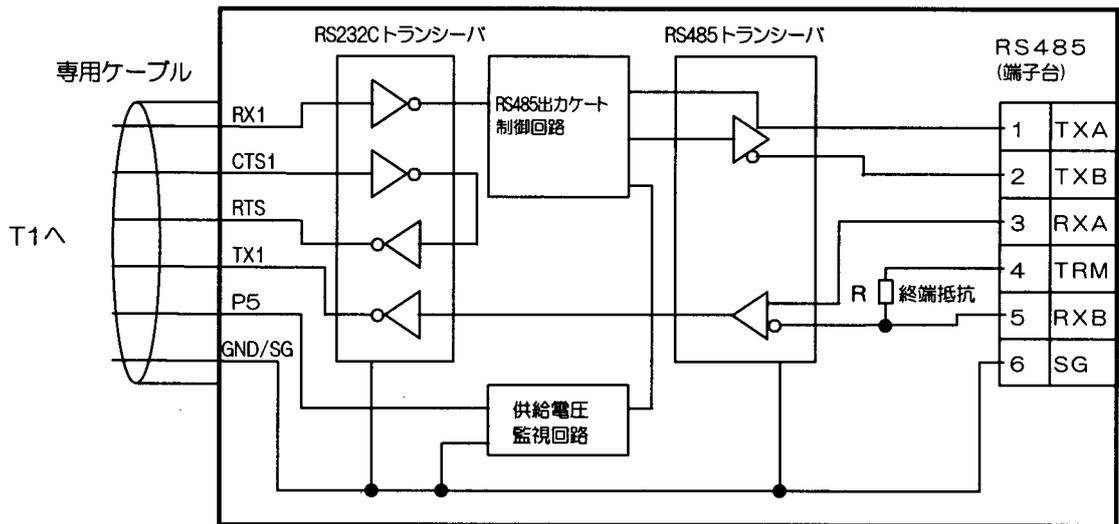
●取り付け方法

DINレール取付または、2ヶ所でネジ止め(ネジ止め用金具使用)が可能です。

●取り付け寸法



●内部回路構成



内蔵終端抵抗R: 1/2W 120Ω

5章 メモリカセット

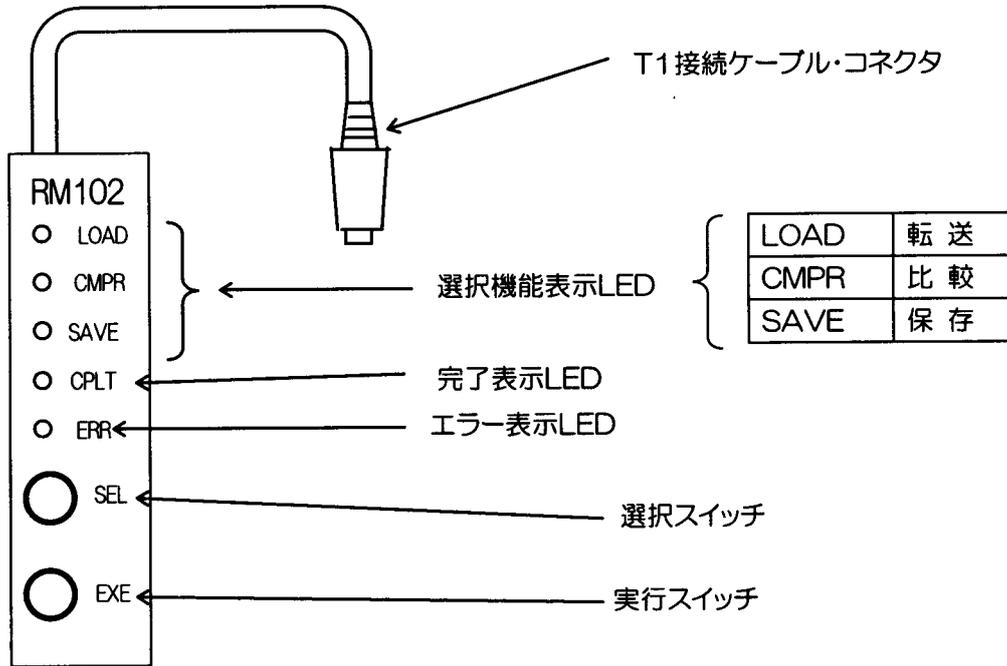
5. メモリカセット

メモリカセットは(RM102)は、T1専用のプログラム外部保存装置です。

RM102はEEPROMを内蔵しており、T1のプログラムを1つ保存することができます。

これにより、プログラマを使用することなく、簡単な操作でプログラムの保存、ローディング及び他のT1へのコピーを行うことができます。

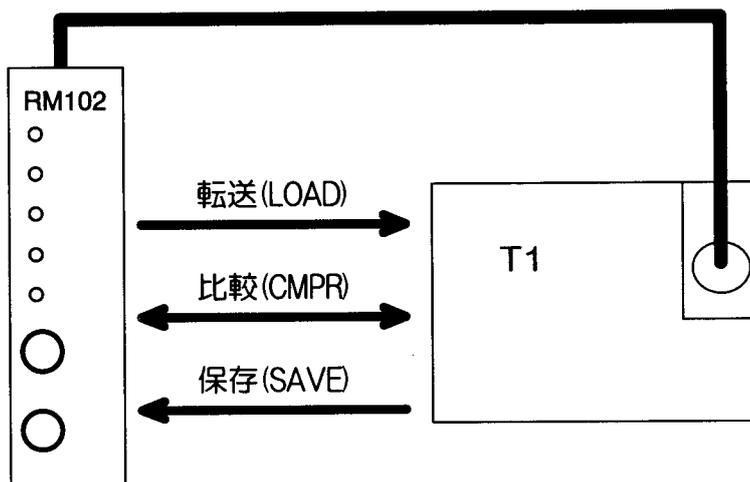
5.1 外観



5.2 機能

RM102は転送、比較、保存の3つの機能を持っています。

これらの機能を選択スイッチ(SEL)で選択後、実行スイッチ(EXE)で実行します。



(1) 転送(LOAD)

RM102からT1にプログラムを転送する機能です。

RM102に保存しているプログラム、システム情報及びRW, T, C, DレジスタのデータをT1本体に書き込みます。

プログラム、システム情報及びDレジスタの前半512ワード(D0000~D0511)はT1本体のEEPROMに自動的に書き込まれます。

- ・ 転送機能はT1がHALTモードのときのみ可能です。
- ・ T1にパスワードが設定されているときには、T1本体のパスワードとRM102に保存されているパスワードが一致しているときのみ転送が行われます。

(2) 比較(CMPR)

T1本体とRM102の内容の比較チェックを行う機能です。

T1本体とRM102の間で、プログラム、システム情報、及びRW, T, C, Dレジスタのデータの比較を行います。

- ・ 比較機能はT1がRUNモードでも有効ですが、前述の通りレジスタデータの比較も一括して行われますので不一致が検出される場合があります。

(3) 保存(SAVE)

T1からRM102にプログラムをセーブする機能です。

T1本体のプログラム、システム情報及びRW, T, C, DレジスタのデータをRM102に保存します。

また、T1に設定されているパスワードもシステム情報の一部としてRM102に保存されます。

- ・ 保存機能はT1がRUNモードでも有効ですが、レジスタデータも保存も一括して行われますので、保存後の比較チェックで不一致が検出される場合があります。

5章 メモ리카セット

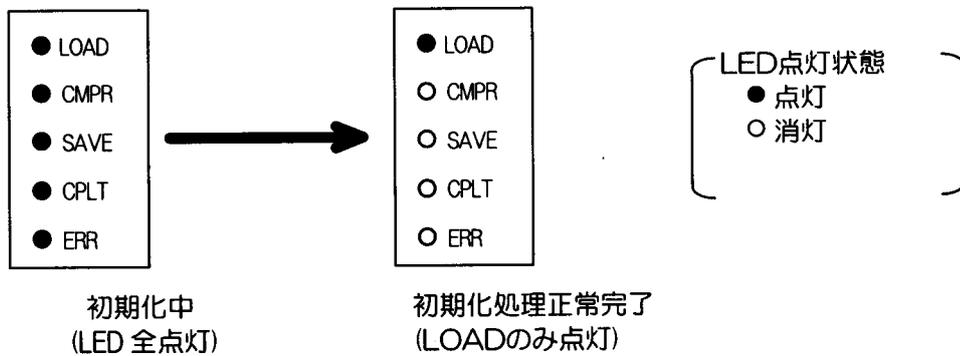
5.3 操作手順

5.3.1 準備

RM102のT1接続ケーブルを、直接T1のプログラマポートに接続します。

T1に電源が投入されると、T1からRM102に電源が供給されRM102内の初期化処理が始まります。(LEDが全て点灯)

初期化処理が正常に完了すると、転送機能LED(LOAD)のみが点灯した状態になります。



初期化処理中、RM102に異常が発生した場合には、エラー表示LED(ERR)が点灯します。
(4.4項参照)

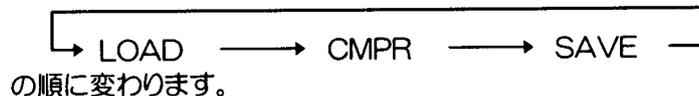
補足

1. T1接続ケーブルの着脱は、T1通電中でも可能です。
2. T1接続ケーブルは30cmです。ケーブルの延長は行わないでください。

5.3.2 転送(LOAD)

- (1) 選択スイッチ(SEL)を押して、転送機能LED(LOAD)が点灯した状態にします。

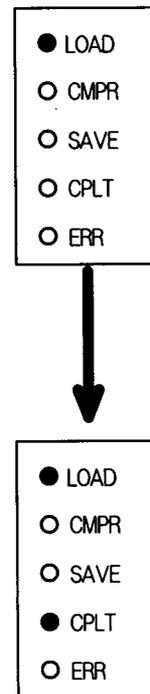
LEDは選択スイッチ(SEL)を押す毎に



- (2) 実行スイッチ(EXE)を押します。
転送処理が開始され、実行中はLOADのLEDが点滅します。

- (3) 正常に完了すると、転送機能LED(LOAD)と機能完了表示LED(CPLT)が点灯します。

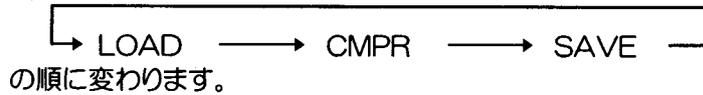
転送処理中、RM102に異常が発生した場合には、エラー表示LED(ERR)が点灯します。(5.4項参照)



5.3.3 比較(CMPR)

- (1) 選択スイッチ(SEL)を押して、比較機能LED(CMPR)が点灯した状態にします。

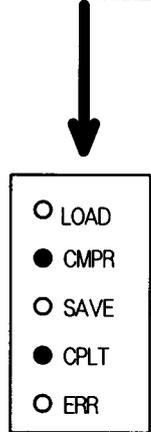
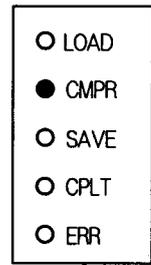
LEDは選択スイッチ(SEL)を押す毎に



- (2) 実行スイッチ(EXE)を押します。
比較処理が開始され、実行中はCMPRのLEDが点滅します。

- (3) 正常に完了すると、比較機能LED(CMPR)と機能完了表示LED(CPLT)が点灯します。

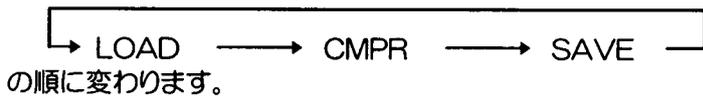
比較処理中、RM102に異常が発生した場合には、エラー表示LED(ERR)が点灯します。(5.4項参照)



5.3.4 保存(SAVE)

- (1) 選択スイッチ(SEL)を押して、保存機能LED(LOAD)が点灯した状態にします。

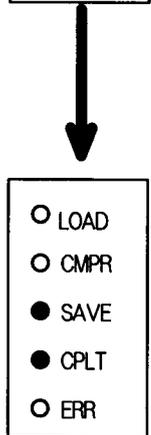
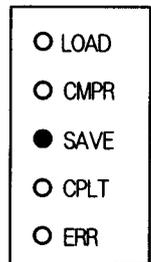
LEDは選択スイッチ(SEL)を押す毎に



- (2) 実行スイッチ(EXE)を押します。
保存処理が開始され、実行中はSAVEのLEDが点滅します。

- (3) 正常に完了すると、保存機能LED(SAVE)と機能完了表示LED(CPLT)が点灯します。

初期化処理中、RM102に異常が発生した場合には、エラー表示LED(ERR)が点灯します。(5.4項参照)



5章 メモリカセット

5.4 エラー発生時のLED状態

RM102正面のLEDによって、次のようにエラーの状態が表示されます。

- : 点灯
- : 消灯
- ◎ : 点滅
- × : 点灯または消灯

モード	LED状態	エラー	発生原因	対処
初期化	× LOAD × CMPR × SAVE ● CPLT ● ERR	自己診断 エラー	・ ハードウェア異常 ・ T1との接続異常	ケーブルを抜き、もう一度T1本体と接続してください。再度同じ現象のときは修理を依頼してください。
転送	◎ LOAD ● CMPR ○ SAVE ○ CPLT ● ERR	比較 エラー	RM102→T1転送後の比較チェックでRM102とT1の内容に不一致が検出されました。	ケーブルを接続し直し再度実行してください。同じ現象の場合は修理を依頼してください。
	◎ LOAD ○ CMPR ○ SAVE ○ CPLT ● ERR	伝送 エラー	RM102とT1間の伝送が正常に行えませんでした。	ケーブルを接続し直し再度実行してください。同じ現象の場合は修理を依頼してください。
		パスワード エラー	RM102に保存されているパスワードとT1のパスワードが異なります。	パスワードが異なっている場合には転送はできません。
		RUN モードエラー	本体がRUNモードになっています。	本体をHALTモードにし、再度実行して下さい。
	◎ LOAD ○ CMPR ● SAVE ○ CPLT ● ERR	サイズ エラー	RM102に保存されているプログラムのサイズが、現在接続されているT1本体のプログラム容量をオーバーしています。	保存した機種を確認してください。
		内容 エラー	RM102に何も保存されていないか、もしくは故障しています。	保存機能を再度実行してください。

- : 点灯
- : 消灯
- ◎ : 点滅
- × : 点灯または消灯

モード	LED状態	エラー	発生原因	対処
比較	● LOAD ◎ CMPR ○ SAVE ○ CPLT ● ERR	比較 エラー	RM102 とT1本体の 内容が異なります。	
	● LOAD ◎ CMPR ○ SAVE ○ CPLT ◎ ERR		RM102 とT1本体の レジスタ・デバイスの データのみが異なり ます。	
	○ LOAD ◎ CMPR ○ SAVE ○ CPLT ● ERR	伝送 エラー	RM102 とT1間の 伝送が正常に行えま せんでした。	ケーブルを接続し直し 再度実行してください。 同じ現象の場合は修理 を依頼してください。
	○ LOAD ◎ CMPR ● SAVE ○ CPLT ● ERR	内容 エラー	RM102 に何も保存さ れていないか、もし くは故障しています。	保存機能を再度実行し てください。
保存	○ LOAD ● CMPR ◎ SAVE ○ CPLT ● ERR	比較 エラー	T1→RM102 保存後 の比較チェックで RM102 とT1の内容 に不一致が検出され ました。	ケーブルを接続し直し 再度実行してください。 同じ現象の場合は修理 を依頼してください。
	○ LOAD ● CMPR ◎ SAVE ○ CPLT ◎ ERR		RM102→T1転送後の 比較チェックでRM102 とT1のレジスタ・デバイス データにのみ不一致 が検出されました。	
	○ LOAD ○ CMPR ◎ SAVE ○ CPLT ● ERR	伝送 エラー	RM102 とT1間の 伝送が正常に行えま せんでした。	ケーブルを接続し直し 再度実行してください。 同じ現象の場合は修理 を依頼してください。
	● LOAD ○ CMPR ◎ SAVE ○ CPLT ● ERR	サイズ エラー	本体の使用済みプロ グラムステップ数が0 のため、正常に保存 できませんでした。	プログラムが書き込ま れている本体と接続 して実行して下さい。
	● LOAD ○ CMPR ◎ SAVE ● CPLT ● ERR	H/W エラー	EEPROMの消去、又 は書き込みに失敗し ました。	ケーブルを抜き、もう 一度本体と接続して下 さい。再度同じ現象の 場合、修理を依頼して 下さい。
	○ LOAD ○ CMPR ◎ SAVE ● CPLT ● ERR	EEPROM 書込回数 オーバ	RM102 の書き込み回 数が最大値(10万回 を越えました。	RM102 に内蔵されて いるEEPROMの寿命 です。 RM102 を交換してくだ さい。

5章 メモリカセット

5.5 仕様

(1) 一般仕様

項目	仕様
コネクタ形状	Din 8ピン
T1接続ケーブル長	約30cm
状態表示LED	5個(Load,CMPr,SAVE,CPLT,ERR)
入力スイッチ	2点(SEL, EXE)
EEPROM 書き込み回数	最大10万回
電源	T1本体より供給 DC5V
消費電流	150mA
外形寸法	幅 30mm × 高さ 90mm × 奥行き 75mm (ケーブル・突起物は含まず)

(2) 一般仕様

項目	仕様
伝送方式	RS232C準拠
伝送距離	ケーブル長 約30cm
伝送速度	9600bps(固定)
符号構成	スタートビット:1ビット(固定) データ長 :8ビット(固定) パリティビット:奇数パリティ ストップビット:1ビット(固定)