

コンパクトモジュール型PLC T2シリーズ



概要

T2シリーズ (T2/T2E/T2N) は、コンパクトなモジュール型PLCです。
先進機能満載のCPUに加え、各種ディスクリートI/O、アナログI/O、モーション、ネットワークなど多
彩なモジュールを準備していますので、多様なアプリケーションに適用できます。

機種ラインアップ

下記の機種ラインアップをそろえています。I/Oモジュール/伝送モジュールはT2シリーズ共通です。
(T2N用のベースはT2N専用です)

・ T2 CPU

PU214 : メモリ容量9.5Kステップ、I/O点数最大1024点

PU224 : PU214 + EEPROM + RS485ポート

・ T2E CPU

PU234E : メモリ容量9.5Kステップ、I/O点数最大1024点 (T2の高速・コンパクト版)

・ T2N CPU

PU215N : メモリ容量23.5Kステップ、I/O点数最大2048点

PU235N : PU215N + Ethernet (10BASE-T) 内蔵

PU245N : PU235N + TOSLINE-S20LP内蔵

・ I/Oモジュール

DI31 : 16点DC/AC12-24V入力

DI32 : 32点DC24V入力

DI235 : 64点DC24V入力

DI235H : 64点DC24V入力 (高速応答)

IN51 : 16点AC100-120V入力

IN61 : 16点AC200-240V入力

RO61 : 12点 リレー出力

RO263 : 16点 リレー出力

RO62 : 8点独立 リレー出力

DO31 : 16点DC5-24V出力

DO32 : 32点DC5-24V出力

DO235 : 64点DC5-24V出力

DO233P : 16点DC12-24V出力 (ソース出力)

AC61 : 16点AC100-240V出力

AI21 : 4チャンネル 4~20mA/1~5V入力 (8ビット)

AI31 : 4チャンネル 0~10V入力 (8ビット)

AI22 : 4チャンネル 4~20mA/1~5V入力 (12ビット)

AI32 : 4チャンネル ±10V入力 (12ビット)

AD268 : 8チャンネル 0~20mA/0~5V/0~10V/±5V/±10V入力 (16ビット)

AO31 : 2チャンネル 4~20mA/1~5V/0~10V出力 (8ビット)
AO22 : 2チャンネル 4~20mA/1~5V出力 (12ビット)
AO32 : 2チャンネル ±10V 出力 (12ビット)
DA264 : 4チャンネル 0~20mA/0~5V/0~10V/±5V/±10V 出力 (16ビット)
TC218 : 8チャンネル 熱電対入力 K/J/E/±100mV (16ビット)
PI21 : 1チャンネル パルス入力 5/12V 100kpps
PI232 : 2チャンネル パルス入力 5/12/24V 100kpps
PI272 : 2チャンネル パルス入力 ラインドライバ 100kpps
MC11 : 1軸位置決め 200kpps
MC212 : 2軸位置決め 200kpps 独立/直線補間
CF211 : 汎用通信インタフェース RS232C 1ポート

▪ 伝送モジュール

SN221 : TOSLINE-S20 同軸 (コントローラネットワーク)
SN222A : TOSLINE-S20 光 (コントローラネットワーク)
FL211 : FL-net (オープンコントローラレベルネットワーク) Ver.1対応
FL212 : FL-net (オープンコントローラレベルネットワーク) Ver.2対応
MS211 : TOSLINE-F10マスター (リモートI/Oシステム)
RS211 : TOSLINE-F10リモート (リモートI/Oシステム)
DN211A : DeviceNetスキャナー (オープンデバイスレベルネットワーク)

特長

高機能ソフトウェア

T2E/T2Nは、24種のシーケンス命令と192種のファンクション命令をサポートしています。シーケンス制御はもとより、複雑なデータ処理を必要とする多様な用途に適用できます。

- 四則演算
- 論理演算
- 三角関数
- PID/ランプ/積分
- サブルーチン
- FOR-NEXTループ
- 平均値/フィルタリング
- ASCII↔HEX変換
- 浮動小数点演算

2言語サポート

PLCのプログラミング言語として一般的なラダー図に加え、工程歩進制御に適したSFC (Sequential Function Chart) をサポートしています。SFCは、制御/動作の流れを図示的に記述できますので、階層的で分かりやすいプログラムを作成することができ、デバッグ性、保守性に優れています。これらの2言語は1つのプログラムの中に混在して使用できます。

リアルタイムオンライントレース機能

プログラム実行状態のモニタは、一般に行われているスキャン終了時のデータ貼り込みではなく、個々の命令語の実行時点でのデータが表示されます。

この機能によって、例えば1スキャン中に何度か値の変わるようなデータでも正確にモニタが可能となり、特にデータ処理を多用するプログラムのデバッグに威力を発揮します。

オープンネットワークサポート

制御システムを構築する上でオープンネットワークの重要性は益々高まっています。T2シリーズでは、PLC上位の監視ネットワークとしてEthernetを（T2Nのみ）、コントローラ間的高速データリンクネットワークとしてFL-net（OPCN-2）を、PLC下位のデバイスレベルネットワークとしてDeviceNetをサポートしています。

もちろん、東芝独自の高速制御用LAN TOSLINE-S20、簡単リモートI/OシステムTOSLINE-F10もサポートしていますので、制御システムの要求に合ったフレキシブルでパフォーマンスの高いシステム構成が可能です。

汎用シリアル通信機能（T2E/T2N）

CPUモジュールにRS232CまたはRS485の汎用通信ポートを備えています。（T2Eはオプション）この汎用通信ポートは下記の3つの機能を持っています。

コンピュータリンクモード

タッチパネル表示器や上位コンピュータを接続する場合に使用します。T2E/T2Nはスレーブとなり、上位からの要求コマンドに返信する形となります。TシリーズプログラミングツールT-PDSをこのポートに接続する場合にもこのモードを使用します。

データリンクモード

2台のT2E/T2N（またはT1Sとの間）で簡易データリンクを行うモードです。データリンクのためのプログラムは必要ありませんので、簡単に経済的なデータリンク構成をとることができます。データサイズは送受信各々16ワードで、データ更新周期は約50msです。

フリーポートモード

バーコードリーダ、温調器、プリンタなど、各種シリアル通信機器を接続するモードです。無手順ASCII通信に適用できます。送信/受信はユーザプログラムでコントロールします。T2E/T2Nでは、ASCII通信のための便利な命令語（文字→ASCII変換、ASCII↔→HEX変換）をサポートしています。

バッテリー不要（T2E）

ユーザプログラム全体及びデータレジスタの一部は、内蔵のEEPROMによってバックアップ。命令語によるEEPROMへのデータ書き込み/読み出しもサポートしていますので、バッテリーレス運転が可能です。（長時間のカレンダーバックアップ等のために、オプションでバッテリーも準備しています。）

プログラマポート機能拡充（T2E/T2N）

プログラマポート（RS232C）で、コンピュータリンク機能をサポートしていますので、タッチパネル表示器や上位コンピュータ（SCADAソフト等）を直結することが可能です。また、プログラマポートにモデムを接続して、公衆回線を介したリモートメンテナンスシステムを構築することも可能です。

仕様

機能仕様一覧表

項目		T2	T2E	T2N
制御方式		ストアードプログラムサイクリックスキャン方式		
スキャン方式		フローティングスキャン/定刻スキャン (10~200 ms, 10 ms単位)		
入出力方式		一括リフレッシュ方式/直接入出力方式 併用		
入出力点数 (直結)		1024点/64ワード	2048点/128ワード	
プログラミング言語		ラダー図 (リレーシンボル+ファンクションブロック) SFC (シーケンシャル・ファンクション・チャート)		
プログラム容量		9.5Kステップ	23.5Kステップ	
メモリ素子		RAM (PU214), RAM+EEPROM (PU224), ICカード (オプション)	RAM+EEPROM	
命令語	基本命令	24種		
	ファンクション	174種	190種	192種
実行速度		0.46 μ s/接点 0.61 μ s/コイル 2.0 μ s/転送 2.6 μ s/加算	0.33 μ s/接点 0.44 μ s/コイル 1.2 μ s/転送 1.63 μ s/加算	
プログラミング種別		メインプログラム 1本 サブプログラム 1本 (イニシャルプログラム) 定周期割り込み 1本 (設定: 5~1000 ms, 5ms 単位) サブルーチン 256本		
ユーザ データ	補助リレー	2048点/128ワード	4096点/256ワード	
	特殊リレー	4096点/256ワード		
	タイマ	256点 (0.01s : 64点, 0.1s : 192点)	512点 (0.01s : 64点, 0.1s : 448点)	
	カウンタ	256点	512点	
	データレジスタ	4096ワード	8192ワード	
	リンクレジスタ	8192点/1024ワード (TOSLINE-S20用)	16000点/2048ワード (TOSLINE-S20LP用)	
	リンクリレー	4096点/256ワード (TOSLINE-F10用)		
	ファイルレジスタ	1024ワード (F)		
	拡張ファイルレジスタ	120Kワード (オプションICカード使用時)	24576ワード (標準内蔵)	

	インデックス	3ワード (I, J, K)	
カレンダー機能		無し (PU214) 有り (PU224)	有り
RAMメモリバックアップ		バッテリー (5年/ 25℃)	キャパシタ (3日/ 25℃) バッテリー (オプション) バッテリー (5年/25℃)
コンピュータリンク		RS485 (PU224)	RS232C (ローダポート) RS232C/ RS485 (オプション) RS232C (ローダポート) RS232C/RS485 (標準装備)
ネットワーク		TOSLINE-S20 FL-net TOSLINE-F10 DeviceNet	Ethernet (10BASE-T) TOSLINE-S20LP TOSLINE-S20 (※1) FL-net TOSLINE-F10 DeviceNet
RAS	自己診断	バッテリー電圧チェック、I/Oバス、I/O応答、I/O照合、I/Oパリティ、ウォッチドッグタイマ、イリーガル命令、LPチェック、他	
	監視機能	イベント履歴、実行時間計測、シーケンス渋滞検出、他	
	デバッグ/メンテナンス	オンライントレースモニタ、フォース機能、サンプリングトレース、ステータスラッチ、他	

※1 T2NでTOSLINE-S20を使用する場合にはユーザプログラムによるサポートが必要。(スキャン伝送のみ使用可能)

I/Oモジュール仕様

ディスクリート入カ一覧表 (DI31、DI32、DI235、DI235H)

項目	DI31	DI32	DI235	DI235H
モジュール種別	DC入力, シンク/ソース			
入力電圧	DC/AC12~24V, +10/-15%	DC24V, +10/-15%		
最小ON電圧	9.6 V	18.0 V	16.0 V	
最大OFF電圧	3.6 V	6.0 V	5.0 V	
入力電流	8 mA (DC24V時)	5 mA (DC24V時)	4 mA (DC24V時)	
入力点数	16点 (16点/コモン)	32点 (8点/コモン)	64点 (8点/コモン)	
ONディレイ	10ms以下 (通常) 20ms以下 (AC) 1.5ms以下 (高速)	10ms以下 (通常) 1.5ms以下 (高速)	10ms以下	1.0ms以下
OFFディレイ	10ms以下 (通常) 15ms以下 (AC) 1.5ms以下 (高速)	10ms以下 (通常) 1.5ms以下 (通常)	15ms以下	1.5ms以下
外部接続	端子台	コネクタ		

ディスクリート入カ一覧表 (IN51、IN52、IN61、IN62)

項目	IN51	IN52	IN61	IN62
モジュール種別	AC入力			
入力電圧	AC100~120V, +10/15% (50/60 Hz)		AC200~240V, +10/15% (50/60 Hz)	
最小ON電圧	AC80V		AC160V	
最大OFF電圧	AC30V		AC60V	
入力電流	7mA (AC100V時)		6mA (AC200V時)	
入力点数	16点 (16点/コモン)			
ONディレイ	20ms以下			
OFFディレイ	15ms以下			
外部接続	端子台			
備考	標準版	特殊対応版	標準版	特殊対応版

ディスクリート出カ一覧表 (D031、D032、D0235、D0233P)

項目	D031	D032	D0235	D0233P
モジュール種別	DC出力, シンク			DC出力, ソース
出力電圧	DC5~24V, +10/-5%	DC5~24V, ±10%		DC12~24V, ±10%
負荷電流	1A/点 (12/24V) 0.3A/点 (5V) 1.2A/4点	0.1A/点 (12/24V) 0.02A/点 (5V)	0.1A/点 (12/24V) 0.05A/点 (5V)	1A/点 (12/24V) 1.2A/4点
出力点数	16点 (16点/コモン)	32点 (8点/コモン)	64点 (8点/コモン)	16点 (16点/コモン)
ONディレイ	1ms以下	1ms以下	1ms以下	1ms以下
OFFディレイ	1ms以下	2ms以下	1ms以下	1ms以下
漏れ電流	0.1mA以下 (DC24V時)			
外部接続	端子台	コネクタ		端子台

ディスクリート出カ一覧表 (RO263、RO61、RO62、AC61)

項目	RO263	RO61	RO62	AC61
モジュール種別	リレー接点出力, a接点			AC出力
出力電圧	DC24V, +20% / AC240V, +10% (max.)			AC100~240V, +10/-15% (50/60 Hz)
負荷電流	2A/点 (抵抗負荷) 8A/コモン	2A/点 (抵抗負荷) 4A/コモン	2A/点 (抵抗負荷)	0.5A/点 0.6A/2点
出力点数	16点 (8点/コモン)	12点 (4点/コモン)	8点 (独立)	12点 (4点/コモン)
ONディレイ	10ms以下			1ms以下
OFFディレイ	15ms以下			1/2サイクル+1 ms 以下
漏れ電流	無し			1.2mA以下 (100V) 3mA以下 (240V)
外部接続	端子台			

アナログ入カ一覧表

項目	AI21	AI31	AI22	AI32
入力信号	1~5V / 4~20mA	0~10V	1~5V / 4~20mA	-10~10V
入力インピーダンス	1~5V : 500kΩ以上 4~20mA : 250Ω	500kΩ以上	1~5V : 1MΩ以上 4~20mA : 250Ω	1MΩ以上
入力チャンネル数	4チャンネル (チャンネル間非絶縁)			
分解能	8ビット (0~250)		12ビット (0~4000)	12ビット (-2000~2000)
変換周期	約1ms / 4チャンネル		約9.6ms / 4チャンネル	
総合精度	±1%FS		±0.5%FS	

高密度アナログ入力/温度入カ一覧表

項目	AD268	TC218
入力信号	0~20mA / 0~5V / 0~10V / ±5V / ±10V	K熱電対 (-200~1200℃) J熱電対 (-200~800℃) E熱電対 (-200~600℃) ±100mV
入力インピーダンス	電圧入力 : 1MΩ以上 電流入力 : 250Ω	1MΩ以上
入力チャンネル数	8チャンネル (チャンネル間非絶縁)	熱電対 7チャンネル (冷接点補償に1ch使用) ±100mV入力時 8チャンネル (チャンネル間非絶縁)
分解能	16ビット	
変換周期	約1ms / 1チャンネル (約8ms / 8チャンネル)	
総合精度	±0.2%FS (at 25℃)	
その他機能	入力値移動平均機能 不使用チャンネルスキップ機能	リニアライズ機能 冷接点補償機能 バーンアウト検出機能 入力値移動平均機能

アナログ出力一覧表

項目	AO31	AO22	AO32
出力信号	1~5V/4~20mA/ 0~5V/0~10V	1~5V/4~20mA	-10~10V
負荷インピーダンス	5V設定: 5kΩ 以上 10V設定: 10kΩ 以上 20mA設定: 600Ω 以下	1~5V: 5kΩ 以上 4~20 mA: 600Ω 以下	5kΩ 以上
出力チャンネル数	2チャンネル (チャンネル間非絶縁)		
分解能	8ビット (0~250)	12ビット (0~4000)	12ビット (-2000~2000)
変換周期	約1ms/2チャンネル		
総合精度	±1%FS	±0.5%FS	

高密度アナログ出力一覧表

項目	DA264
出力信号	0~20mA/0~5V/0~10V/±5V/±10V
負荷インピーダンス	電圧出力: 1kΩ以上 電流出力: 600Ω以下
出力チャンネル数	4チャンネル (チャンネル間非絶縁)
分解能	16ビット
変換周期	約1ms/1チャンネル (約4ms/4チャンネル)
総合精度	±0.2%FS (at 25°C)

パルス入力一覧表

項目	PI21	PI232	PI272
入力チャンネル数	1チャンネル (A, B, M相)	2チャンネル (A, B, M相)	
入力電圧	5/12V, +10%/-20%	5/12/24V, ±5%	差動入力 (RS422A準拠)
入力電流	10mA (5 V) 7.5mA (12 V)	15.5mA (5V) 15mA (12V) 12.5mA (24V)	
入力パルス周波数	最大100k pps	最大100k pps (バイパルス以外) 最大50k pps (バイパルス)	
カウント速度	最大100k cps	最大200k cps (逡倍)	
カウント値	24ビットバイナリ (-8388608 to 8388607)	24ビットバイナリ (0~16777215)	
カウンタ動作モード	バイパルス (90° 位相差), アップダウン (A:アップ/B:ダウン)	バイパルス (90° 位相差), アップダウン (A:アップ/B:ダウン) オートリセットユニバーサルカウンタ ユニバーサルカウンタ スピードカウンタ プログラマブルインターバルタイマ ゲートONタイマ	

位置決め一覧表

項目	MC11	MC212
制御軸数	1軸	2軸（各軸独立または2軸直線補間）
制御方式	パルス列出力方式	
指令単位	パルス, mm, インチ, 等	
位置決め範囲	± 999,999（指令単位）	± 9,999,999（指令単位）
最高速度	最大200k pps	
加減速方式	自動台形／三角形加減速	
入力信号	ゼロマーカ, 原点信号, オーバトラベル, 非常停止, 等.	ゼロマーカ, パルス入力（モニタ用）, 原点信号, 速度／位置切替入力, 割り込み入力（強制介入信号）, オーバトラベル, 非常停止, 等
入力電圧	DC5／12／24V（ゼロマーカ） DC12／24V（ゼロマーカ以外）	DC5V（ゼロマーカ, パルス入力） DC12／24V（上記以外）
パルス出力方式	CW／CCW, または パルス+方向	
出力電圧	DC5～24V（50 mA）	DC5～24V（50 mA）, 差動出力（RS485相当）
パラメータ	電子ギア, 加速時間, 減速時間, バックラッシュ補正, 原点座標, 原点オフセット, 等	

汎用通信インターフェース一覧表

項目	CF211
インターフェース	RS232C, 1ポート
同期方式	非同期（調歩同期）
通信方式	全二重
通信手順	無手順
伝送速度	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps
フレーム構成	スタートビット：1ビット データビット長：7ビット または 8ビット パリティ：無し／奇数／偶数 ストップビット：1ビット または 2ビット
伝送コード	ASCIIコード／JIS 8ビットコード
メッセージ長	最大320バイト
メッセージ終了コード	任意の1文字（デフォルト CR（0DH））