

## 高速ラインドライバ出力 2軸モーションコントロールモジュール SMC-2DL-FIT

¥67,200 (本体価格 ¥64,000)



製品の価格・仕様・色・デザインは、予告なしに変更することがあります。

### 特長

- 各軸独立制御ができ、最大 9.8Mpps のパルス出力が可能  
2軸の制御、最大 9.8Mpps までのモータ制御パルス出力が可能です。モータ制御用の指令パルスは、共通パルス、独立パルス、90 度位相差パルスに対応しています。
- 定速、直線加減速、S 字加減速により連続動作、位置決め動作、原点復帰動作の制御が可能  
日本パルスモーター社「PCL6100 シリーズ」のモータコントロール用 IC を採用し、連続動作、位置決め動作、原点復帰動作、同期動作、直線補間動作などの制御が行えます。
- エンコーダ入力およびパルス出力回路に接続できる出力および入力形式が多様  
エンコーダ入力回路は、差動出力、TTL レベル出力、オープンコレクタ出力と接続できます。パルス出力回路は、差動入力、フォトカプラ入力、TTL レベル入力と接続可能です。
- 2軸の同期制御機能を持ち、動作開始や停止のタイミングを揃えることが可能  
2軸の同時開始/停止制御、直線補間動作の同期制御が可能です。
- 速度および位置のオーバーライドが可能  
動作中に速度および目標位置の変更ができます。
- コンパレータ回路により設定値とカウンタ値との比較が可能  
各軸に 2 個のコンパレータ回路があり、設定値とカウンタ値との比較が可能。また、コンパレータの条件成立中に信号を出力することができます。
- 汎用入力 7 点/軸、汎用出力 3 点/軸、リミット入力 3 点/軸を用意  
各軸に 7 点の汎用入力を用意。その内 5 点は、アラーム入力、位置決め完了入力、減速停止入力、カウンタラッチ入力、位置決め動作スタート入力としても使用可能です。ソフトウェアにより論理の変更が可能です。各軸に 3 点の出力を用意。出力信号は、ソフトウェアによりアラームクリア出力、ドライバ偏差クリア出力、コンパレータ出力に切り替えることが可能です。また、ソフトウェアにより論理の変更が可能です。各軸に原点入力、+方向エンドリミット入力、-方向エンドリミット入力を用意。
- ロータリスイッチにより Device ID の設定が行え、機器番号管理が容易にできます。
- 他の F&eIT シリーズ製品と同様、35mmDIN レール取り付け機構はモジュール本体に標準で装備されています。また、コントローラモジュールとの接続は側面でスタック接続するユニークな構成になっているため、バックプレーン基板などの接続機器を使用せず、簡単、かつスマートにシステムを構成することができます。

本製品は、各種コントローラにステッピングモータおよび(パルス列入力方式の)サーボモータの位置決めを行う機能を増設する拡張用モジュール(デバイスマジュール)です。F&eIT シリーズのモーションコントロールモジュールです。

マイクロコントローラユニット<CPU-SBxxx-FIT><sup>\*1</sup> と接続して使用します。

1 モジュールで最大 2 軸の動作を制御することができます。

位置決め、原点復帰、直線補間、S 字加減速の機能を搭載し、速度および位置のオーバーライドが可能です。

半導体製造装置、検査装置、多軸ロボットまたは X-Y ロボットのような幅広い用途でご利用いただけます。

添付 CD-ROM のドライバライブラリ[API-SBP(W32)]に同梱されている API-SMC(WDM) を使用することで、Visual Basic や Visual C++などの Win32API 関数をサポートしている各種プログラミング言語で、Windows 用のアプリケーションソフトウェアを作成することができます。

\*1 型式内の「x」は、無記名または英数字 1 文字を表し、製品が異なります。xxx は 303 シリーズ以降が対象となります。以降同様

### 仕様

#### 共通部

項目	仕様
制御対象	ステッピングモータおよびサーボモータ ドライバユニット パルス列入力方式)
制御軸数	2 軸
使用素子	PCL6123 [日本パルスモーター製] 相当品
割り込み	CPU-SBxxx-FIT 使用時: IRQ 5, IRQ 7, IRQ 9 のいずれか 1 点
割り込み要因	+方向エンドリミット入力 ON による停止時 -方向エンドリミット入力 ON による停止時 アラーム入力 ON による停止時 同時停止動作による停止時 減速(減速停止)入力 ON による減速停止時 エンコーダ入力エラー発生時 その他イベント(ソフトウェアにて設定)
I/O アドレス	32 ポート占有
消費電流 (Max.)	5VDC 520mA (Max.) *1
外形寸法 (mm)	50.4(W)×64.7(D)×94.0(H) (ただし、突起物は含まない)
質量	220 g
モジュール接続方法	本体に標準装備されている連結機構によるスタック接続
モジュール設置方法	35mmDIN レールにワンタッチ取り付け (取り付け機構は本体に標準装備)
最大接続台数*2	5 台
適合線材	AWG24 - 16
適合プラグ	FMC 1,5/18-ST-3,5(PHOENIX CONTACT 社製)

\*1 スタックコネクタの許容電流値は 3.0A(Max.)です。

\*2 同機種を接続する場合では、バスからの供給電流の制限があるため接続は最大 5 台です。  
また、使用する機器でいずれも割り込みを使用する場合では、バス仕様の制限により使用できるのは 3 台です。

#### エンコーダ入力部

項目	仕様
エンコード形式	インクリメンタル形式
最大カウント数	8000000h - 7FFFFFFh(-134,217,728 - 134,217,727)、28 ビット
入力信号形式	単相入力(UP/DOWN/Z) / 二相入力(A/B/Z)
対応出力形式	差動出力、TTL レベル出力、オープンコレクタ出力
使用素子	AM26LS32A(T1)相当品
レシーバ入力感度	±200mV
同相入力電圧範囲	±7V
信号延長可能距離	10m(差動出力接続時、配線環境、入力周波数による) 3m(オープンコレクタ出力接続時、配線環境、入力周波数による) 1.5m(TTL レベル出力接続時、配線環境、入力周波数による)
応答周波数	5MHz(差動出力接続時、二相入力 4 週倍 デューティ 50%のとき), 3MHz(TTL レベル出力接続時、二相入力 4 週倍 デューティ 50%のとき), 1MHz(オープンコレクタ出力接続時、二相入力 4 週倍 デューティ 50%のとき)

## リミット入力部

項目	仕様
信号点数	3点/軸(原点、正方向限、逆方向限)
入力信号名	ORG: 原点入力 +LIM: +方向エンドリミット入力 -LIM: -方向エンドリミット入力
入力論理	正論理/負論理をソフトウェアにて選択可能
入力形式	フォトカプラ入力(電流シンク出力対応)
応答時間 (Max.)	200 μsec
入力抵抗	4.7kΩ
入力 ON 電流	2.0mA 以上
入力 OFF 電流	0.16mA 以下
外部回路電源	12V・24VDC(±10%)

## 汎用入力部

項目	仕様
信号点数	7点/軸
入力信号名	IN1/ALM: アラーム入力、汎用入力 IN2/INP: 位置決め完了入力、汎用入力 IN3/SD: 減速(減速停止)入力、汎用入力 IN4/LTC: カウンタラッチ入力、汎用入力 IN5/PCS: 位置決め制御スタート入力、汎用入力 IN6: 汎用入力 IN7: 汎用入力
入力論理	正論理/負論理をソフトウェアにて選択可能
入力形式	フォトカプラ入力(電流シンク出力対応)
応答時間 (Max.)	200 μsec
入力抵抗	4.7kΩ
入力 ON 電流	2.0mA 以上
入力 OFF 電流	0.16mA 以下
外部回路電源	12V・24VDC(±10%)

## パルス出力部

項目	仕様
速度範囲	0.3 - 9.8 Mpps
出力信号名	CW: パルス/CW 出力 CCW: 方向/CCW 出力
出力信号方式	2パルス方式(正/負方向パルス)、共通パルス方式(パルス信号/方向信号)、90度位相差パルス方式(進み/遅れパルス)
出力形式	非絶縁差動ラインドライバ出力
使用素子	AM26LS31(T.I)相当品
H レベル出力電圧	2.5V - 5.25V
L レベル出力電圧	0V - 0.5V
出力定格電流 (Max.)	20mA

## 汎用出力部

項目	仕様
信号点数	3点/軸
出力信号名	OUT1: 汎用出力 OUT2: 汎用出力 OUT3: 汎用出力 (各出力点は、以下の機能と切り替え可能) ALMCLR: アラームクリア出力 ERC: ドライバ偏差クリア出力 CP1: コンパレータ1出力 CP2: コンパレータ2出力
信号仕様	非絶縁オーブンコレクタ出力(電流シンクタイプ) (正論理/負論理をソフトウェアにて選択可能)
応答時間 (Max.)	10 μsec(入力側負荷 510Ω、+24VDC 使用時)
出力定格電流 (Max.)	1点当たり 100mA、1軸当たり 300mA
出力定格耐圧 (Max.)	50VDC

## 設置環境条件

条件項目	条件内容
使用周囲温度	0 - 50°C
保存周囲温度	-10 - 60°C
周囲湿度	10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)
浮遊粉塵	特にひどくないこと
腐食性ガス	ないこと
耐ノイズ性	ラインノイズ AC ライン/2kV、信号ライン/1kV (IEC1000-4-4Level 3、EN61000-4-4Level 3) 静電耐圧*3
耐振動性	掃引耐久 10 - 57Hz/片振幅 0.15mm、57 - 150Hz/2.0G X、Y、Z 方向各 80 分 (JIS C 60068-2-6 準拠、IEC 60068-2-6 準拠)
耐衝撃性	15G X、Y、Z 方向各 11ms 正弦半波 (JIS C 60068-2-27 準拠、IEC 60068-2-27 準拠)

\*3 IO コネクタは対象外になっています。PC 起動中にインターフェイスコネクタプラグなどを触らないでください。誤動作の原因になります。

## ▼ 注意

コントローラユニットと接続する場合は、内部消費電流を考慮してください。総和が電源ユニットの容量を越える場合は、動作を保証できません。詳細はコントローラユニットの解説書をご覧ください。

## サポートソフトウェア

■ Windows 版 モーションコントロールドライバ API-SMC(WDM)  
[添付 CD-ROM F&eIT Series Setup Disk 内のドライバライブラリ  
API-SBP(W32)に収録]  
Win32 API 関数(DLL)形式で提供する Windows 版ドライバソフトウェア  
です。Visual Basic や Visual C++などの各種サンプルプログラム、動作  
確認に便利な診断プログラムを付属しています。

### <動作環境>

主な対応 OS Windows XP  
主な適応言語 Visual C++ .NET、Visual C# .NET、Visual Basic .NET、  
Visual C++、Visual Basic  
最新バージョンのダウンロード、対応 OS や適応言語の詳細は、  
当社ホームページ <http://www.contec.co.jp/apipac/> でご確認ください。

## 商品構成

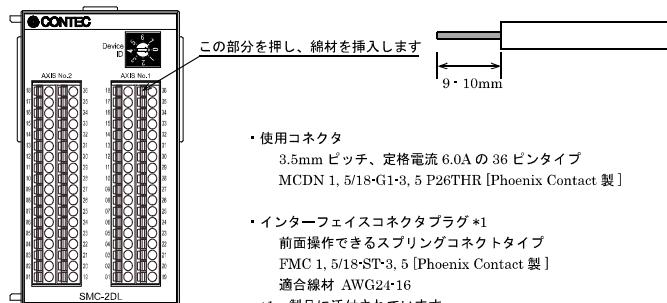
□本体(SMC-2DL-FIT) ……1  
□ファーストステップガイド…1  
□CD-ROM[F&eIT Series Setup Disk]\*1…1  
□インターフェイスコネクタプラグ…4  
□登録カード&保証書…1  
□登録カード返送用封筒…1

\*1 : CD-ROM には、各種ソフトウェア、解説書(本書)、Question 用紙を納めています。

## インターフェイスコネクタとの接続方法

### ◆インターフェイスコネクタの接続方法

このモジュールと外部機器を接続する場合は、添付されているコネクタプラグを使用します。配線を行う場合は、線材の被覆部を約 9 - 10mm 程度ストリップした後、コネクタプラグのオレンジ色のボタンを押しながら挿入します。挿入後オレンジ色のボタンをはなすと、線材は固定されます。適合線材は AWG24 - 16 です。



### ▼ 注意

ケーブルをもってコネクタプラグを取り外すと、断線の原因となります。

### ◆インターフェイスコネクタの信号配置

このモジュールと外部装置の接続は、モジュールのフェイスに装備された 18 ピンのコネクタ 4 個で行います。  
1 軸と 2 軸の信号配置の並びは同じです。

#### インターフェイスコネクタの信号配置<1/2>

端子番号	信号名	内容	端子番号	信号名	内容
AXIS No. 1					
18	P-COM	プラスコモン	36	P-COM	プラスコモン
17	IN1/ALM	汎用入力 1 / アラーム入力	35	DIR+/CW+	方向/CW+出力
16	IN2/INP	汎用入力 2 / 位置決め完了入力	34	DIR-/CW-	方向/CW-出力
15	IN3/SD	汎用入力 3 / 減速(減速停止)入力	33	OUT+/CW+	パレス/CW+出力
14	IN4/LTC	汎用入力 4 / カウンタラッチ入力	32	OUT-/CW+	パレス/CW-出力
13	IN5/PCS	汎用入力 5 / 位置決め制御スタート入力	31	Reserve	予約
12	P-COM	プラスコモン	30	Reserve	予約
11	IN6	汎用入力 6	29	Reserve	予約
10	IN7	汎用入力 7	28	Reserve	予約
09	ORG	原点入力	27	Reserve	予約
08	+LIM	+方向エンドリミット入力	26	Reserve	予約
07	-LIM	-方向エンドリミット入力	25	Reserve	予約
06	A+	エンコーダ A 相+	24	Reserve	予約
05	A-	エンコーダ A 相-	23	OUT3	汎用出力 3
04	B+	エンコーダ B 相+	22	OUT2	汎用出力 2
03	B-	エンコーダ B 相-	21	OUT1	汎用出力 1
02	Z+	エンコーダ Z 相+	20	GND	電源 グラウンド入力 (内部グランド共通)
01	Z-	エンコーダ Z 相-	19	GND	電源 グラウンド入力 (内部グランド共通)

#### インターフェイスコネクタの信号配置<2/2>

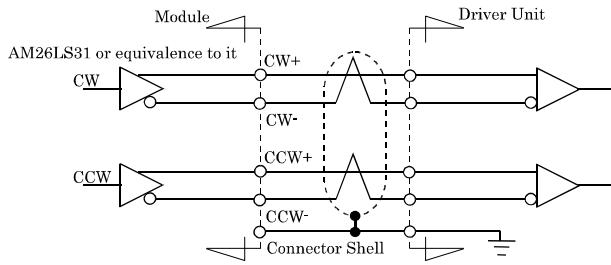
端子番号	信号名	内容	端子番号	信号名	内容
AXIS No. 2					
18	P-COM	プラスコモン	36	P-COM	プラスコモン
17	IN1/ALM	汎用入力 1 / アラーム入力	35	DIR+/CW+	方向/CW+出力
16	IN2/INP	汎用入力 2 / 位置決め完了入力	34	DIR-/CW-	方向/CW-出力
15	IN3/SD	汎用入力 3 / 減速(減速停止)入力	33	OUT+/CW+	パレス/CW+出力
14	IN4/LTC	汎用入力 4 / カウンタラッチ入力	32	OUT-/CW+	パレス/CW-出力
13	IN5/PCS	汎用入力 5 / 位置決め制御スタート入力	31	Reserve	予約
12	P-COM	プラスコモン	30	Reserve	予約
11	IN6	汎用入力 6	29	Reserve	予約
10	IN7	汎用入力 7	28	Reserve	予約
09	ORG	原点入力	27	Reserve	予約
08	+LIM	+方向エンドリミット入力	26	Reserve	予約
07	-LIM	-方向エンドリミット入力	25	Reserve	予約
06	A+	エンコーダ A 相+	24	Reserve	予約
05	A-	エンコーダ A 相-	23	OUT3	汎用出力 3
04	B+	エンコーダ B 相+	22	OUT2	汎用出力 2
03	B-	エンコーダ B 相-	21	OUT1	汎用出力 1
02	Z+	エンコーダ Z 相+	20	GND	電源 グラウンド入力 (内部グランド共通)
01	Z-	エンコーダ Z 相-	19	GND	電源 グラウンド入力 (内部グランド共通)

## 出力信号の接続

### ◆パルス出力回路(CW, CCW)

本製品のパルス出力回路は、下図のとおりです。信号出力部は、差動ラインドライバ出力になっています。

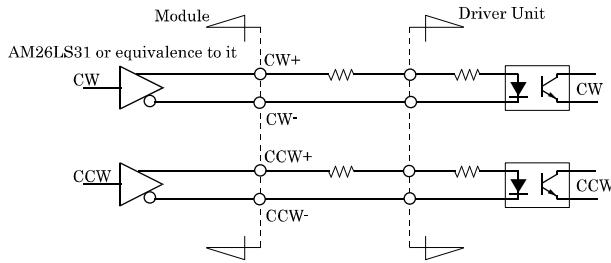
#### パルス出力回路(差動入力との接続)



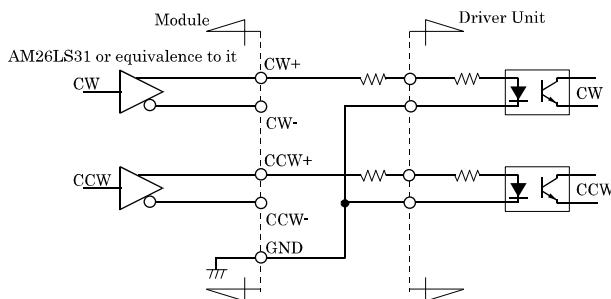
#### ▼ 注意

差動入力と接続する場合は、ノイズ対策としてシールド処理を施したツイストペアケーブルを使用してください。

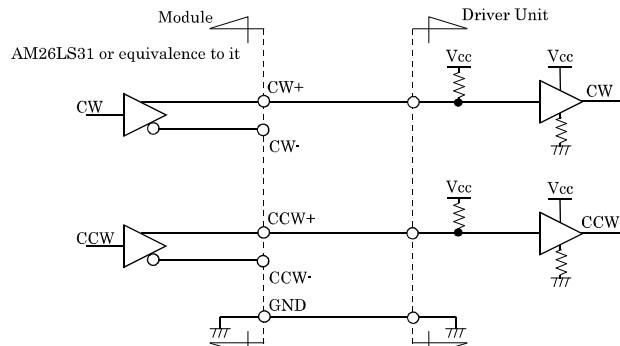
#### パルス出力回路(フォトカプラ入力との接続)



#### パルス出力回路(フォトカプラ入力との接続)



#### パルス出力回路(TTL レベル入力との接続)



#### ▼ 注意

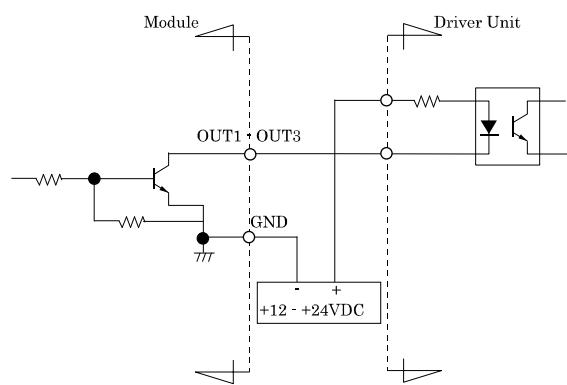
・本製品のパルス出力部は H レベル出力時で 2.5V(min.)、L レベル出力時で 0.5V(max.)の電圧が output されます。フォトカプラ入力、TTL レベル入力のドライバユニットと接続する際はドライバユニットのパルス入力部が上記電圧で動作するか仕様確認を行った上で接続ください。また、接続する入力回路の許容電流、駆動電流に応じて電流制限用抵抗を挿入してください。

・ノイズによる誤動作を防ぐため、他の信号線またはノイズ源から可能な限り離して配線してください。

### ◆汎用信号/制御信号出力回路(OUT1 - OUT3, ERC, CP1, CP2)

本製品の各出力信号の出力回路は、下図のとおりです。信号出力部は、オープンコレクタ出力になっています。したがって、駆動するためにはグランド線の接続が必要です。

#### 出力回路

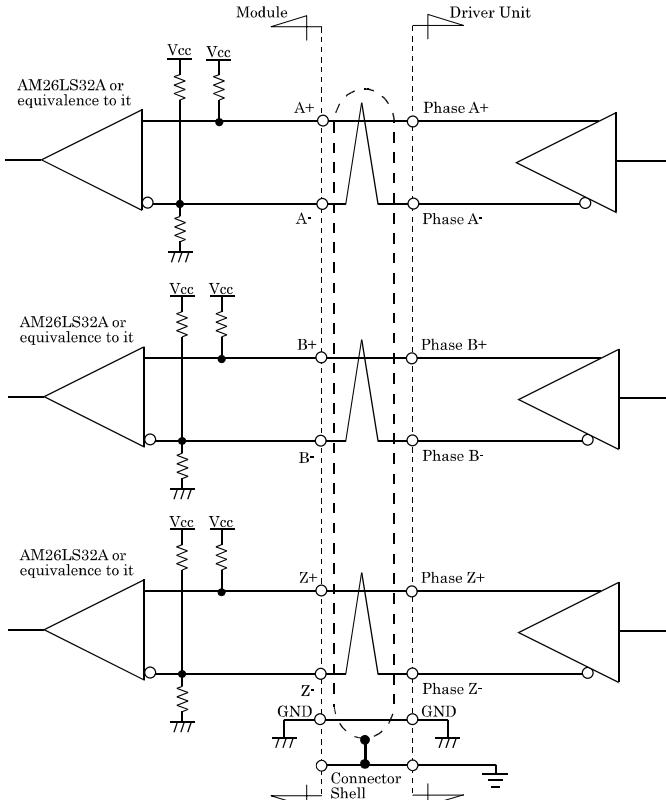


## 入力信号の接続

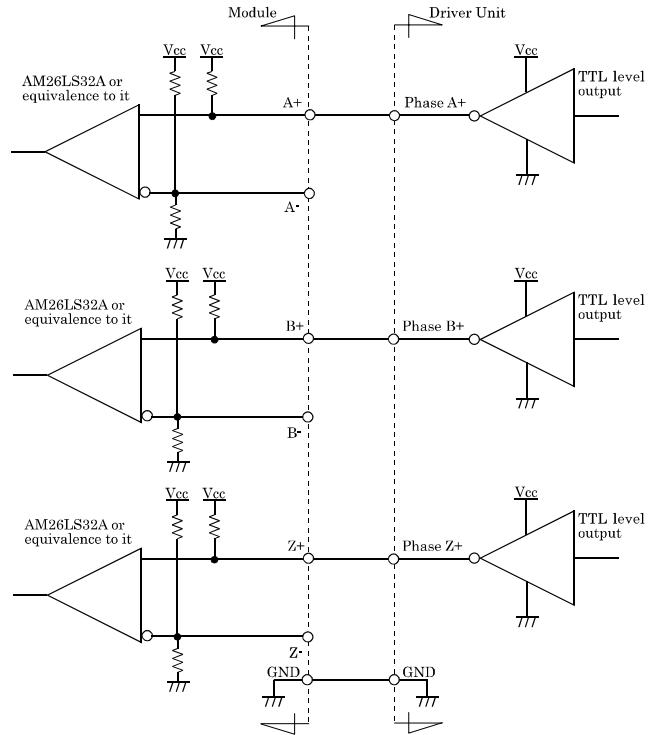
### ◆エンコーダ入力回路

本製品のエンコード入力回路は、下図のとおりです。信号入力部は、差動入力となっており、ラインドライバ出力、TTL レベル出力、オーブンコレクタ出力が接続可能です。

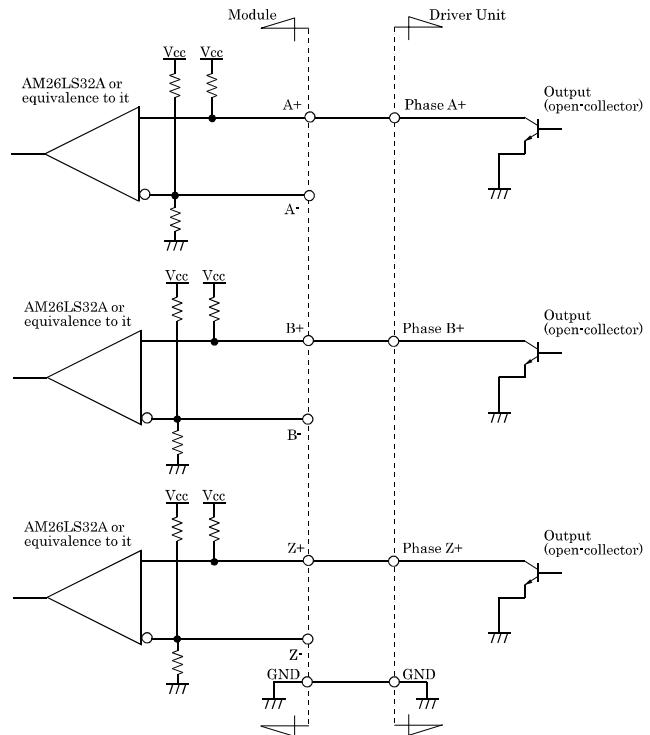
### エンコーダ入力回路(差動出力との接続)



### エンコーダ入力回路(TTL レベル出力との接続)



### エンコーダ入力回路(オーブンコレクタ出力との接続)



### ▼ 注意

- ・差動出力と接続する場合は、ノイズ対策としてシールド処理を施したツイストペアケーブルを使用してください。
- ・差動出力と接続する場合は、終端抵抗を入れることで、ノイズ対策になる場合があります。そのような場合は A,B,Z の信号の +/-間に 100-150Ω (0.5W 以上) の抵抗を並列に実装してください。

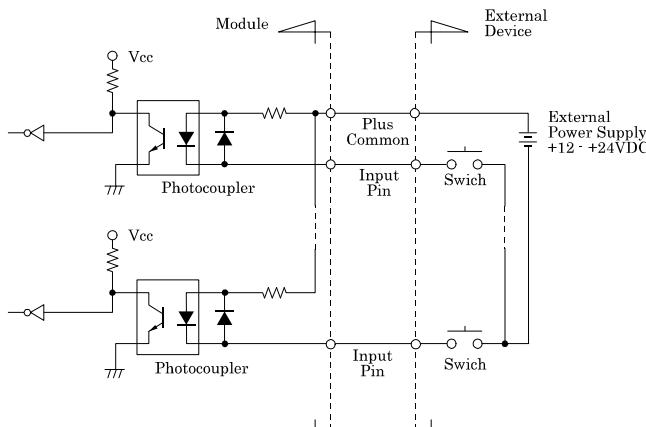
### ▼ 注意

- ・オーブンコレクタ出力、TTL レベル出力接続時は、終端抵抗を挿入しないでください。誤動作、発熱、故障の原因になります。
- ・使用するケーブルはラインドライバ出力時 10m 以内、オープンコレクタ出力時 3m 以内、TTL レベル出力時 1.5m 以内で使用してください。
- ・ノイズによる誤動作を防ぐため、他の信号線またはノイズ源から可能な限り離して配線してください。

## ◆汎用入力/リミット入力/制御入力回路(IN1 - IN7, +LIM, -LIM, ORG)

本製品のリミット入力/汎用入力/制御入力回路は、下図のとおりです。信号入力部は、フォトカプラによる電流駆動入力(シンクタイプ)になっています。したがって、リミット入力/汎用入力/制御入力部を駆動するためには外部電源が+12V - +24V 必要です。

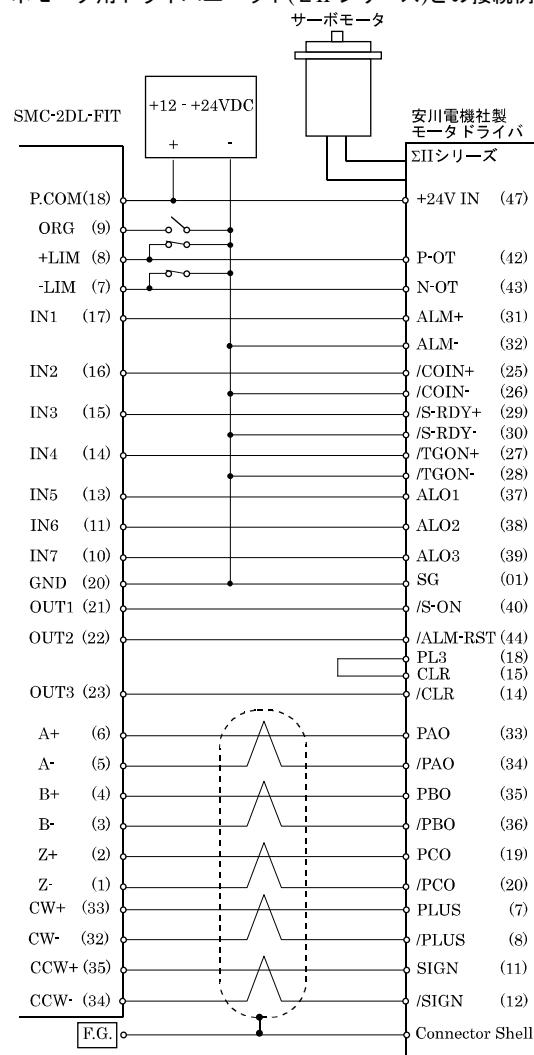
### 汎用入力/リミット入力/制御入力回路



## 接続例

独立パルス方式でパルス出力する本製品とモータドライバの具体的な接続例を示します。なお、この例は軸1での接続を示しています。

### ■サーボモータ用ドライバユニット(ΣIIシリーズ)との接続例



※ケーブルのシールド線は、コントローラのF.G(フレームグランド)に接続してください。

## 回路ブロック図

