



KOSMOSシリーズ
2軸 5相ステッピングモータードライバBOX
(DC電源ドライバ内蔵タイプ)

TITAN-D II F

rev.2.00

取 扱 説 明 書

RoHS



この度は神津精機製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
 ご使用前に「安全上の注意事項」を必ずお読みの上、警告、注意に従って正しくご使用下さい。

■安全上の注意事項

※製品を安全に正しくお使い頂き、お客様や他人への危害及び財産への危害を未然に防止するため取扱説明書の注意事項に従ってご使用下さい。
 ※注意事項は「警告」、「注意」、「感電注意」の三つに分けられます。

- 警告** 指示事項を違反した場合、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定されることを示します。
- 注意** 指示事項を違反した場合、軽微な損害や製品損傷が発生する可能性が想定されることを示します。
- 感電注意** 指示事項を違反した場合、感電、漏洩等の事故の原因となる可能性が想定されることを示します。

※製品と使用マニュアルに表示された絵記号の意味は次の通りです。

注意記号は特定条件下で危険の発生する恐れがあるため、注意(警告含む)しなければならない内容であることを示しています。

警告 感電注意

1. 生命や財産に影響を及ぼす機器(原子力制御、医療機器、車、鉄道、航空、燃焼装置、娯楽機器、安全装置等)に使用する場合は、必ず二重に安全装置を実施して下さい。
 火事、人命事故、財産上の損失が発生する可能性があります。
2. 設置、接続、運転、操作、点検、故障診断作業は適切な専門知識のある人が行って下さい。
 火事、感電、負傷の可能性があります。
3. 設置時には必ず単独接地でAWG No.18(0.75SQ)以上のアース線を使用して下さい。
 感電の恐れがあります。
4. 製品を接地する際には停電対策を実施して下さい。
 ホールディングトルクの低下による負傷、装置破損の可能性があります。
5. 爆発の危険・腐食の危険、水のある場所、引火性ガスや可燃物の付近、振動の多い場所、室外では使用しないで下さい。
 火事、感電、負傷の可能性があります。
6. 電源を遮断した直後(30秒以内)に製品内部や接続端子に触れないで下さい。
 感電の可能性があります。
7. 製品の開口部に指や物を入れないで下さい。
 火事、感電、負傷の可能性があります。
8. 製品を分解及び改造しないで下さい。点検や修理についてはお問い合わせ下さい。
 火事、感電、製品破損の可能性があります。
9. 製品内ボリュームスイッチは絶縁型のスクロッドタイプを使用して下さい。
 感電の可能性があります。
10. コネクタに配線を接続する際、接続部分は高電圧がかかり危険ですので導体が露出しないよう絶縁処理を施してご使用下さい。

注意 感電注意

1. 電源を入れた状態で移動、設置、点検を行わないで下さい。
 感電の可能性があります。
2. 電源入力電圧は必ず定格範囲を守り、線材はAWG No.18(0.75SQ)以上の線を使用して下さい。
 火事、感電の可能性があります。
3. 接続は接続図に基づいて実施し、電源を入れる前に必ず正しく接続されているか確認して下さい。
 火事、感電、製品破損の可能性があります。
4. 電源接続時、過電流保護装置(Current Breaker)を設置して下さい。
 火事の可能性があります。
5. 停電の際は直ちに電源を遮断して下さい。
 停電から復帰した際、製品が急に作動し、装置破損、負傷の可能性があります。
6. 運転中又は停止後、一定時間は製品に触れる場合は注意して下さい。
 装置破損、負傷の可能性があります。
7. 運転中はいつでも非常停止できるようにして下さい。
 装置破損、負傷の可能性があります。
8. 電源を入力する際には製品の制動入力信号を確認後投入して下さい。
 入力信号が入っている場合、電源投入と同時に作動するため負傷、装置破損の可能性があります。
9. 垂直方向での位置保持中は、ホールドオフ(Hold Off)信号入力をONにしないで下さい。
 モーター保持力の低下による落下現象が発生するため、負傷、装置破損の可能性があります。
10. 電源入力をOFFにした後、垂直方向での位置維持が必要な場合、別途安全装置を設置して下さい。
 モーター保持力の低下による落下現象が発生するため、負傷、装置破損の可能性があります。
11. モーターの回転軸を手で動かす場合(手動位置設定など)はホールドオフ(Hold Off)信号入力を確認して実施して下さい。
 製品の予想外の作動にて負傷の可能性があります。
12. 異常が発生した場合は直ちに非常停止して下さい。
 火事、負傷の可能性があります。
13. 絶縁抵抗測定や絶縁耐圧試験の時は端子に触れないで下さい。
 感電の可能性があります。
14. 製品の仕様/定格を超えて使用しないで下さい。
 感電、負傷、装置破損の可能性があります。
15. お手入れの際は水や洗剤を使用せず、乾いたタオルをご利用下さい。
 感電、火事の可能性があります。
16. 製品廃棄の際は産業廃棄物として処理して下さい。
17. モーター出力端子に指定されている5相ステッピングモーターを使用して下さい。
 装置破損、火事の可能性があります。

※本取扱説明書に記載した仕様・外形寸法等は、製品改良のため予告なしに変更する場合がありますのでご了承下さい。

■仕様/定格

型式	TITAN-D II F	
製品	2軸 5相ステッピングモータードライバBOX	
入力電源	AC90~240V, 50/60Hz	
電源出力(AC OUT) (1)	AC90~240V, MAX1A	
消費電力	160VA MAX	
使用周囲温度	0~40℃	
使用周囲湿度	30~85% (ただし結露のないこと)	
耐電圧	AC1500V (ライン-FG間、1分間)	
本体重量	2.1kg	
センサ用電源出力	+24V, 0.25A MAX (1軸当たり)	
搭載ドライバ	MD-255F (×1台)	
駆動電流	0.35A, 0.75A, 1.4A/相 切替	
励磁方式	バイポーラ定電流、新ベンタゴン結線	
分割数	2シリーズ: 1,2,4,5,8,10,20,40,80,16,25,50,100,125,200,250 3シリーズ: 1,2,3,6,12,18,24,32,36,48,60,72,120,160,180,240	
CW/CCW 入力パルス	パルス幅	0.5µsec以上 (Duty 50%以下)
	パルス間隔	1µsec以下
	立上り時間 立下り時間	
	電圧	[H]: 3 ~ 5VDC, [L]: 3 ~ 0.5VDC ※[H]: 本体回路内のフォトカプラをON、[L]: 本体回路内のフォトカプラをOFFに相当します。以降の記述において共通とします。
	電流	8 ~ 20mA
周波数	500kpps以下	

※(1) AC IN インレットから供給された電源をAC OUT アウトレットから出力します。
 ・TITAN-D II Fの上位のコントローラ(ARIES, LYNX等)用の電源供給口として使用して下さい。

**絶対にTITAN-D II FからTITAN-D II Fへ、
 もしくは消費電流が1A以上の
 機器へ電源を供給しないで下さい。**

・電源スイッチをOFFとするとAC OUTからの電源供給もOFFとなります。

■外形寸法図/付属品

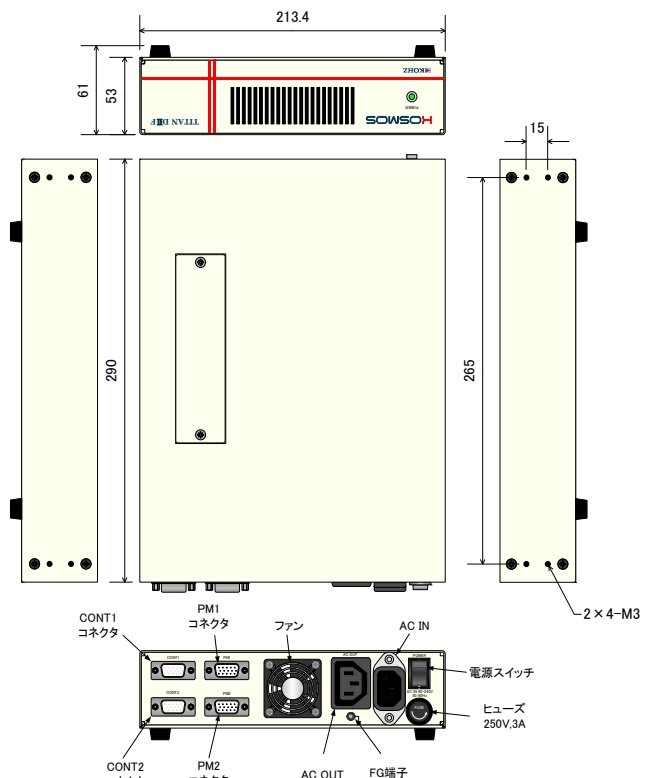
付属品リスト

品名	用途、仕様	数量
ACコード (灰)	2m, 7A, AC125V (AC IN用)	1
ACコード (黒)	0.5m, 10A, AC250V (AC OUT用)	1
端子変換プラグ	3端子→2端子変換 15A, AC125V	1

警告 ACコード(灰)はAC200Vに対応しておりません。AC INにAC200Vを使用される場合はお客様側でご用意下さい。

警告 ACコード(黒)は上位コントローラ(ARIES/LYNX等)への電源供給用です。絶対に1A以上の機器へ電源を供給しないで下さい。

TITAN-D II F外形寸法(寸法単位: mm)



■入出力信号

CONT* コネクタ

*= 1または2に対応します

型式
コネクタ : D02-M15PG-N-F0 (JAE)
コンタクト: D02-22-22P-PKG100 (JAE)
適合コネクタ
高密度D-sub15ピンメス

PM* コネクタ

*= 1または2に対応します

型式
コネクタ : D02-M15SG-N-F0 (JAE)
コンタクト: D02-22-22S-PKG100 (JAE)
適合コネクタ
高密度D-sub15ピンオス

No.	信号名
1	PM* CW+ (PM* PULSE+)
2	PM* CW- (PM* PULSE-)
3	PM* CCW+ (PM* DIR+)
4	PM* CCW- (PM* DIR-)
5	PM* H.O+
6	PM* H.O-
7	No Connect
8	No Connect
9	EXT V (※3)
10	PM* NORG
11	PM* CWL
12	PM* CCWL
13	PM* ORG
14	GND(24V)
15	GND(24V)

No.	信号名
1	PM* BLU (BLU/BLK)
2	PM* RED (RED/BRN)
3	PM* ORN (ORN/VIO)
4	PM* GRN (GRN/YLW)
5	PM* BLK (WHT/GRY)
6	EXT V (※3)
7	GND(24V)
8	+24V out (※2)
9	GND(24V)
10	PM* ORG
11	PM* CWL
12	PM* CCWL
13	PM* NORG
14	+24V out (※2)
15	GND(24V)

()は10本リードの時の信号名です

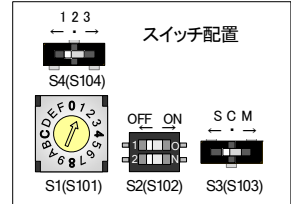


・CW+-(PULSE+)-およびCCW+-(DIR+)-に関しては「◇パルス入力方式」の項目を参照下さい。
・H.O+,-に関しては「◎ホールドオフ(H.O)」の項目を参照下さい。

- ※1.NORG,ORG信号はCONTコネクタとPMコネクタで互い違いとなっておりますのでご注意ください。
- ※2.PM*コネクタのピン8,14から24Vをセンサ電源用として外部へ供給します。
- ※3.パルスコントローラからのセンサ電源を使用する際は、EXT_Vをご使用下さい。

■スイッチ配置

各機能スイッチの名称および配置は右図の様になります。
括弧付きの名称は2軸目に対応します。



■機能説明

◎機能切替スイッチ(S2,S102)

出荷時: 全てOFF

スイッチ	NO	機能	スイッチ位置	
			ON	OFF
1	1	パルス入力方式切替	1パルス入力方式	2パルス入力方式
			2	2.3シリーズ切替

◇パルス入力方式

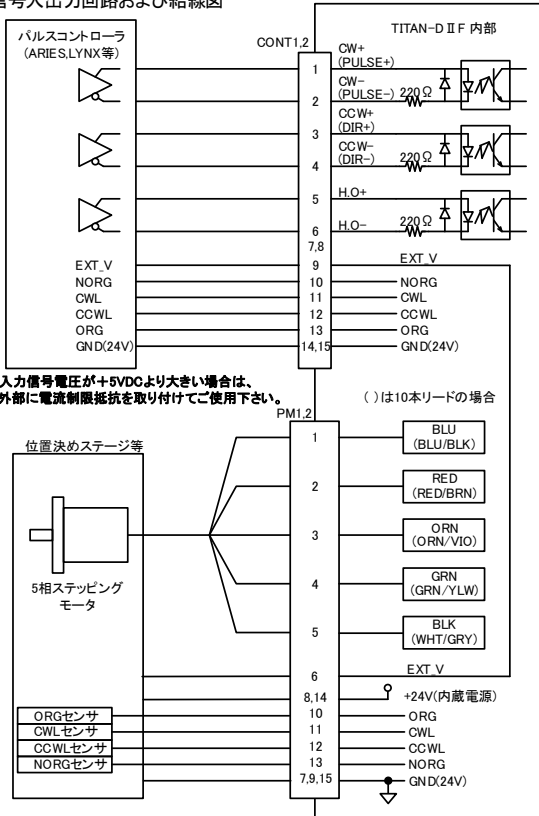
※2パルス方式: CW/CCW信号で制御します。CWにパルス入力時、CW方向にモーターが回転します。CCWにパルス入力時、CCW方向にモーターが回転します。(論理はハイアクティブです)
※1パルス方式: PULSE/DIR信号で制御します。PULSEはモーターの駆動パルス信号入力(論理はハイアクティブです)、DIRはモーターの回転方向信号入力です。回転方向信号が[L]の時CCW方向に、[H]の時CW方向にモーターが回転します。

◇2.3シリーズ切替

下記のマイクロステップの設定の分割数の割り当てを切り替えます。

▲注: スイッチ操作は電源を切った状態で行って下さい。

■信号入出力回路および結線図



注) 入力信号電圧が+5VDCより大きい場合は、外部に電流制限抵抗を取り付けてご使用下さい。

()は10本リードの場合

◎マイクロステップ(M)

出荷時: 1(2分割)



分割数の設定表 2シリーズ: S2, S102の2番がOFFの時

Switch No	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
分割数	1	2	4	5	8	10	20	40	80	16	25	50	100	125	200	250

分割数の設定表 3シリーズ: S2, S102の2番がONの時

Switch No	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
分割数	1	2	3	6	12	18	24	32	36	48	60	72	120	160	180	240

◇分割数設定

※5相ステッピングモーターの基本角(0.72°)を設定値で分割してモーターを駆動します。
※分割されたステップ角は次の式によります。

$$\text{モーター1Step角度} = \frac{\text{基本角}(0.72^\circ)}{\text{分割数}}$$

※駆動中に分割数の変更を行った場合、モーターの脱調が発生することがあります。

◎駆動電流設定(S3,S103)

出荷時: S(0.75A/相)



S C M

◇駆動電流は5相ステッピングモーターに供給可能な相電流です。
◇駆動電流はモーターの定格電流以下で設定して下さい。定格電流を極端に超えて設定する場合は、発熱が大きくなり脱調及びトルク低下が発生します。

◎停止電流設定(S4,S104)

出荷時: 1(50%)



1: 50%
2: 75%
3: 25%

◇停止電流は5相ステッピングモーターが停止時供給される相(Phase)電流です。
◇停止電流スイッチ設定値は、駆動電流スイッチ設定値に対する割合(%)です。
◇モーターの巻線インピーダンスによって停止電流は誤差を持つことがあります。
◇停止電流の設定は、必ずモーターを停止している状態で実施して下さい。

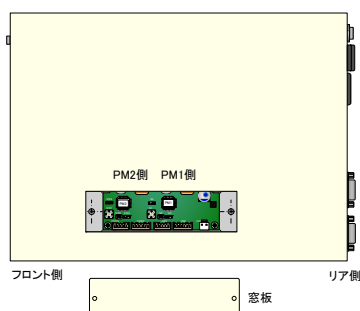
◎ホールドオフ(H.O)

◇H.O入力が[H]の時、各相への供給電流が遮断されるため、モーターの励磁が解除されます。
◇H.O入力が[L]の時、正常なモーターの励磁状態になります。
◇モーターの軸を手動にて位置補正する場合等に利用します。

■ドライバの設定方法

TITAN-D IIF上面の窓板ははずせるようになっております(2箇所で固定されています)。取り外すと下図の様にドライバ設定面が見えます。

▲感電防止のため、ドライバ設定の際は必ず電源をOFFにしてから窓板を開けて下さい。

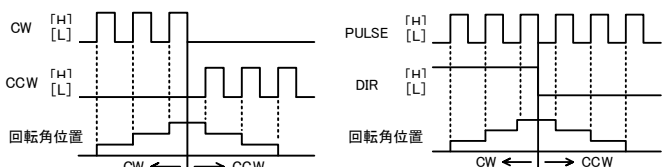


■タイムチャート

◎CW及びCCW入力(CW: モーターを軸側から見て時計回り方向)

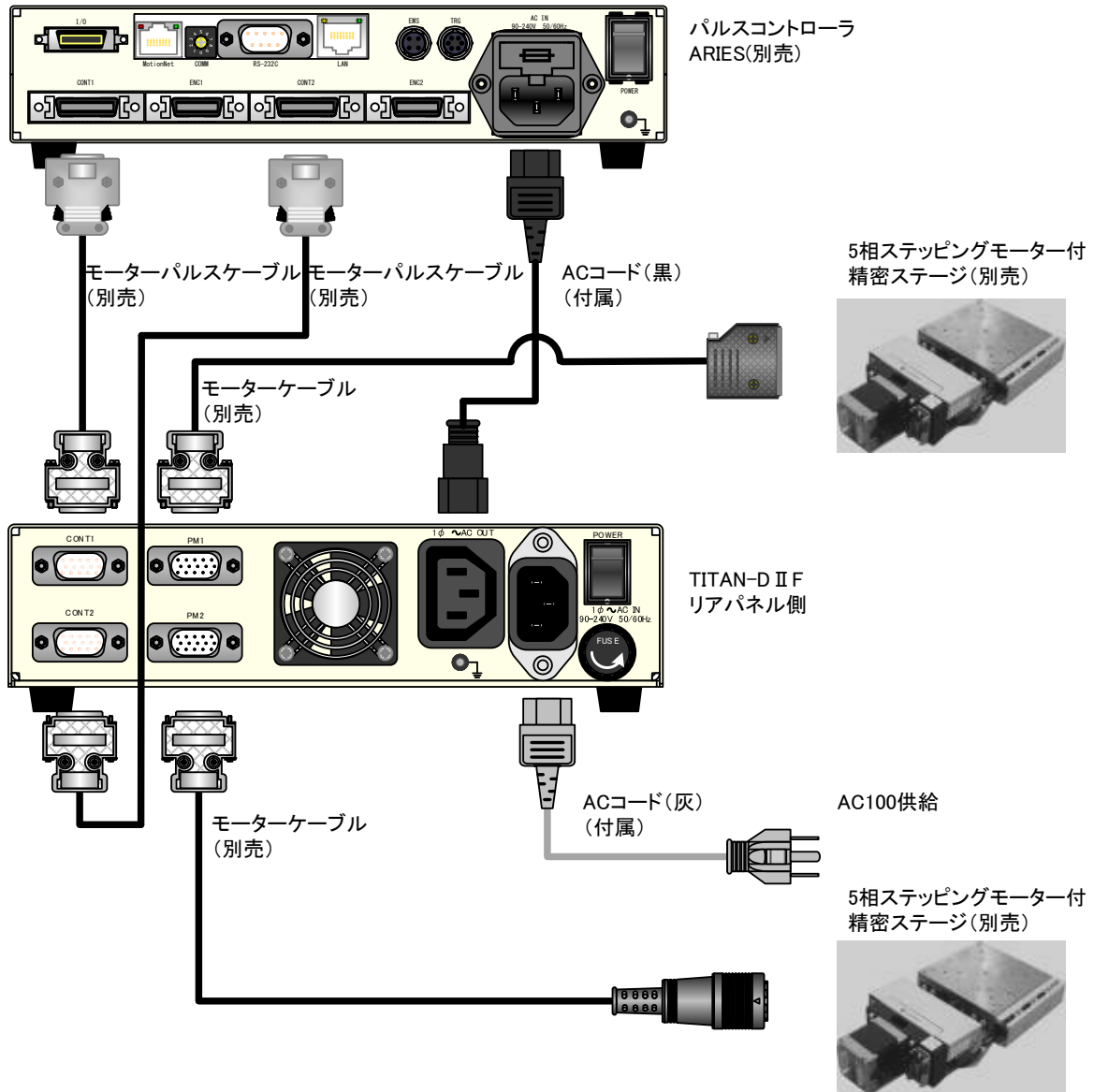
◇パルス入力方式

◇1パルス入力方式



■ 接続図

弊社製品の構成でのTITAN-D II Fの接続図を以下に示します。



■ 故障診断と処置

1. モーターが回転しない場合
 - ①コントローラ及びTITAN-D II Fの接続状態及びパルス入力仕様(電圧・幅)を確認して下さい。
 - ②入力パルス方式と接続状態を確認して下さい。
 - ③1パルス入力方式の場合、パルスと方向信号が正しく接続されているか確認して下さい。
2. モーターが指定された方向と逆方向に回転する場合
 - ①2パルス入力方式の場合、CW信号とCCW信号の入力パルスが正しく接続されているか確認して下さい。
 - ②1パルス入力方式の場合、DIR信号のレベルを確認して下さい。入力が[H]の時に正回転、[L]の時に逆回転です。
3. モーターの動作が不安定な場合
 - ①TITAN-D II Fとモーターの接続が正しいか確認して下さい。
 - ②TITAN-D II Fへのパルス入力仕様(電圧、幅)を確認して下さい。
 - ③駆動電流設定(RUN)の設定による駆動電流がモーターの定格の相電流に相当しているか確認して下さい。
 - ④電源の再投入は電源遮断後15秒以上たってから実施して下さい。

■ 使用時の注意事項

1. 信号入力時の注意事項
 - ①2パルス入力方式のとき、CW、CCWを同時に入力しないで下さい。異常動作を起こします。CW、CCW信号のいずれかが[H]の時に他の信号が入力されても正常に動作しません。
 - ②信号入力電圧が仕様で規定された電圧より大きい場合は、必ず外部から追加抵抗を接続して下さい。
 2. 結線上の注意事項

入力信号線(PM*, CW*, CCW*, PM*, H.O. ±)はツイストペア線(AWG No.28(0.08SQ)以上)を使用して下さい。
 3. 1パルス入力方式で駆動中、機能切替スイッチのNo.1を2パルス入力方式に切り替えた場合、異常動作を起こします。モータ駆動中は入力信号を変更しないで下さい。
- ※ 上記「使用時の注意事項」を間違えたと製品故障が発生する恐れがあります。明記された内容をお守りいただき安全にお使いいただけるようお願いいたします。**



〒215-8521 神奈川県川崎市麻生区栗木2-6-15
TEL :044-981-2131
FAX :044-981-2181
Email :sale@kohzu.co.jp
Web :http://www.kohzu.co.jp