

Eシリーズドライバー マルチモーション機能

www.hiwinmikro.tw MD32UJ01-2402_V1.2

改訂履歴

マニュアルのバージョンは表紙の下にも記載されています。

MD32UJ01-24	02_V1	.2	
			バージョン
			改訂年月

日付	バージ ョン	適用機種	改訂内容
2024 年 2 月	1.2	E1 シリーズドライバー E2 シリーズドライバー	 1.1 章の環境設定を更新 2. セクション 7.1 マルチモーション機能のリリース ノートを更新
2023 年 9 月 22 日	1.1	E1 シリーズドライバー E2 シリーズドライバー	 1 章の環境設定を更新 2 章の準備を更新 セクション 3.6 カスタマイズされたモーション の手順を更新 セクション 3.8 の詳細設定を更新 6 章関連する警告とアラームを更新 セクション 7.1 マルチモーション機能のリリース ノートを更新
2023年4月25日	1.0	E1 シリーズドライバー E2 シリーズドライバー	初版

関連文書

関連資料を通じて、本書の位置づけやマニュアルと製品との関連性をすぐに理解することができます。 詳細については、HIWIN MIKROSYSTEM の公式 Web サイト → ダウンロード → マニュアル概要 (https://www.hiwinmikro.tw/Downloads/ManualOverview_EN.htm) にアクセスしてください。

はじめに

マルチモーション機能により、食品の充填や仕分けなどのマルチモーションアプリケーションを実現で きます。少ない入力信号でマルチモーション動作を実現します。Thunderの「マルチモーション設定」 ウィンドウでは、モーション番号、入力ピン、タイプなどの基本パラメーターを設定してモーション ス クリプトを完成させ、シミュレーション ウィンドウでその正確さを確認できます。 そうすることで、マ ルチモーション アプリケーションを迅速にインポートするという理想を実現できます。

🚱 Multi-motion setting							- 0	×
2 🖻 🖯	404		\bigcirc				K << >>	>
Motion#\$	Type of motion		Position (deg)	Velocity (deg/s)	Direction		Number of station	
Motion#1	Absolute move	▼	360	3,600	Shortest path			
Motion#2	Absolute move	▼	360	3,600	Positive			
Motion#3	Absolute move	▼	90	3,600	Negative			
Motion#4	Relative move	▼	90	3,600	Positive			
Motion#5	Relative move	▼	90	3,600	Negative			
Motion#6	JOG	▼		3,600	Positive	▼		
Motion#7	JOG	▼	-	3,600	Negative	▼		
Motion#8	Homing Operation	▼						
Motion#9	Indexing movement-1	▼		3,600	Positive	▼	6	
Motion#10	Indexing movement-1	▼	-	3,600	Negative	▼	6	
Motion#11	Indexing movement-2	▼		3,600	Positive	▼	6	
Motion#12	Indexing movement-2	▼		3,600	Negative	▼	6	
Motion#13	Software enable	▼						
Motion#14	Software disable	▼						
Motion#15	Clear error	▼						
Motion#16	Zero Point Position Offset	\mathbf{v}						

目次

1.	環境設定	2	1-1
2.	準備		2-1
3.	設定手順	<u></u>	3-1
	3.1	モーションを追加する	3-3
	3.2	セットモーション	3-6
	3.3	動作の種類	3-7
	3.4	マルチモーション機能を有効にする	3-9
	3.5	マルチモーション機能を無効にする	
	3.6	カスタマイズされたモーションの手順	
	3.7	アプリケーション設定:無限回転機能	3-16
	3.8	詳細設定	
4.	マルチモ	モーションパラメーターファイルの保存/読み込み	4-1
	4.1	ドライバーからマルチモーションパラメーターを読み込む	4-2
	4.2	マルチモーションパラメーターファイル(*.mtk)の保存/読み込み	4-2
5.	試運転		5-1
	5.1	マルチモーションのテスト運転	5-2
	5.2	負荷位置の監視	5-5
6.	関連する	3警告および警報	6-1
7.	付録		7-1
	7.1	マルチモーション機能のリリースノート	7-2
	7.2	古いバージョンに関する警告	7-5

(このページはブランクになっています)

1. 環境設定

1.	環境設定1	1-1	L

MD32UJ01-2402

環境設定

マルチモーション機能を使用する場合は、標準ドライバー(型式:ED□S-V□)および Thunder バージョン 1.9.20.0 以降の使用を推奨します。 E1 シリーズサーボドライブ(型式:ED1S-V□)の場合、ファームウェアバージョン 2.8.18 を使用してください。 E2 シリーズサーボドライブ(型式:ED2S-V□)の場合、ファームウェアバージョン 3.9.20 を使用してください。 適用可能なモーターの種類と説明を次の表に示します。 リリースノートについては、セクション 7.1 を参照してください。

モータータイプ	説明					
ダイレクトドライブモーター (DM)	ダイレクトドライブ対応					
トルクモーター(TM)						
リニアモーター (LM)	ダイレクトドライブ対応					
AC サーボモーター (AC)	減速比 1:5000 以下の減速機に適用					

表 1.1 サポートされるモーターの種類

2. 準備

2.	準備2	2-1
Ζ.	华 佣	7-T

MD32UJ01-2402

Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル

- ◆ マルチモーション機能を使用する場合、PDL は 1つのタスクのみをサポートできます。 マルチモーション 機能を使用する前に、PDL が 1 タスクを超えないことを確認してください。 詳細は「Eシリーズドライバ - Thunder ソフトウェア取扱説明書」の「9.5 PDL」を参照してください。
- ◆ エンコーダーの使用はマルチモーション機能の動作に影響します。マルチモーション機能を使用する前に、 エンコーダーの種類(マルチ回転、シングル回転アブソリュート、インクリメント)に応じて Pt002.□X□□ を設定してください。 詳細は『E1 シリーズドライバーユーザーズマニュアル』の「6.12.3 エンコーダー のパラメーター設定」、および『E2 シリーズドライバーユーザーズマニュアル』の「6.12.3 エンコーダー のパラメーター設定」を参照してください。

マルチモーション機能を使用する前に、以下の手順で準備を完了してください。

ステップ 1: 制御モードとして内部位置モードを選択します

マルチモーション機能は内部位置モードのみに適用されます。したがって、制御モードを Pt000.00A0 に設定します。

ステップ2:「電子ギア比設定」画面を設定する

『E シリーズドライバー Thunder ソフトウェア取扱説明書』の「4.3.6.3 電子ギア比の設定」を参照してください。 図 2.1 に示すように、Thunder の設定ウィザードの「電子ギア比設定」ウィンドウ
の
に移動して設定を完了します。

😏 Electronic gear ratio setti	ing			-		×	
Mechanical structure :	Ball screw	1					
	Elec. gea	r ratio —					
	Pt20E		65,53	16			
	Pt210		15,62	25			
Resolution : 8,388,608 co	unts/rev						
Feed constant	= 20	mm	ı/rev				
Reduction ratio When the motor rotates	s for m revolutions, t	the load s	haft rotates fo	or n revolut	ions.		
Reduction ratio =	1	n					
	1	m					
Control unit — Control unit is the minimum unit that the load moves for one pulse.							
Control unit =	0.01 um		Modify				
					Apply		

図 2.1 「電子ギア比設定」画面

MD32UJ01-2402

準備

<u>Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル</u>

	(1)	回転モーターを使用する場合、機械構造を選択しない場合、またはその他を選択した場
		合は、減速比 1:1 の回転機構とみなされます。
重要	(2)	二重ループ構造の場合、機械構造の変更はできません。

ステップ 3: 入力ピンの機能を無効にする

『E シリーズドライバー Thunder ソフトウェア取扱説明書』の「4.5 I/O 構成」を参照してください。 図 2.2 に示すように、「I/O 設定」ウィンドウに移動し、マルチモーション機能のすべての入力ピンを「未 設定」に設定します。

モーション番号	設定する入力端子の数
1	2
2~3	3
4 ~ 7	4
8 ~ 15	5
16 ~ 31	6
32 ~ 63	7
64 ~ 127	8
128 ~ 255	9

表 2.1 モーション番号に対応する入力端子数



図 2.2 「I/O 設定」 画面

MD32UJ01-2402

準備

Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル

	(1)	S-ON 用の入力ピンを設定するか、「ソフトウェア有効化」 モーションを設定します (セ
		クション 3.3 を参照)。
重要	(2)	オーバートラベル機能を使用する場合は、P-OT、N-OT を設定しないでください。

3. 設定手順

3.1	モーションを追加する	3-3
3.2	セットモーション	3-6
3.3	動作の種類	3-7
3.4	マルチモーション機能を有効にする	3-9
3.5	マルチモーション機能を無効にする	3-11
3.6	カスタマイズされたモーションの手順	3-13
3.7	アプリケーション設定:無限回転機能	3-16
3.8	詳細設定	3-17

MD32UJ01-2402

設定手順

準備が完了したら、Thunder のツールバーにある「Open multi-motion setting」アイコン 🖧 をクリッ

クします。



図 3.1 「マルチモーション設定」画面を開く

	すでに前章に基づいて電子ギア比の設定を行っている場合は、『E シリーズドライバー
	Thunder ソフトウェア取扱説明書』の「10.2 表示単位の切り替え」を参照して、表示単位を
重要	機械側の単位に変換して追従設定してください。

マルチモーションパラメーターを設定し、マルチモーション機能を有効にする手順は次のとおりです。

ステップ 1: モーションを追加します。セクション 3.1 を参照してください。 ステップ 2: モーションを設定します。セクション 3.2 を参照してください。

ステップ 3: マルチモーション機能を有効にします。セクション 3.4 を参照してください。

設定手順

3.1 モーションを追加する

1. 「新規 or 変更」アイコン <a>D をクリックすると、Set motion number and specify input signal 画面 が開きます。

Notion Special Special <th< th=""></th<>
Motion Type of motion Passion (ctf unit) Velocity (rpm) Direction Number of station stein 0 17-20 Place go to "Locit">"Place go to "Locit">"Direction" -
Andie 1 2 Signit
Signel 3 Signel 7 Signel 6 Signel 6 Signel 6 Signel 7 Signel 7 Signel 9 NA
K. K.A. K
Apply Cancel social specty input spat -
Apply Cancel Social problem in the input signal and graphy input signal Social problem in the input signal and line problem in the input sispal and line problem in the input signal and line problem in th
Apply Cancel consistent of specify input signal Person point of specify input signal -
Signal #
Signed_3 Signed_7 Signed_8 Signed_7 Signed_8 Signed_9
Apply Cancel etcon under and geschy input signal Passes por to 100***********************************
Apply Cancel option number and specify input signal Passa go to Tool >>10 configuration1 and set the input signal set Tot configure1 Signal 2
Signal 1 Signal 7 Signal 7 Signal 7 Signal 8 Signal 9
Apply Cancel consistent of point point of an and p
Apply Cancel unior 255 1-255 Pease go to "Looit">"No officurior" and set the input signal as "Not configure" — …
Signal Signal Control Signal Contro Signal Control S
Ketter Ketter<
Apply Cancel other number and specify input signal -<
Appy Cancel occon point poi
Apply Cancel coton number and speech (input signal) Na Na<
Apply Carcel votor number and specify input signal
Apply Cancel unter 25 (-255) Please go to Tools >VU configuration' and set the input signal as "Not configure" Signal 2 <
Apply Cancel color number and specify input signal Signal 3 Signal 4 Signal 3 Sign
Apply Cancel votion number and specify input signal -
Apply Cancel unior 25 (-255) Filese go to "Tools">'NO configuration" and set the input signal as 'Not configuration" Signal_0
Apply Cancel octon number and specify input signal
Apply Cancel outcom 25 1-255 Please go to "Tools">"D'IO configuration" and set the input signal as "Not comparation" Not comparation" Signal_1 Signal_2 Signal_3 Signal_4 Signal_3 Signal_4 Signal_4<
Apply Cancel otion number and specify input signal -<
Apply Cancel votion number and specify input signal
Apply Cancel votion number and specify input signal Please go to Tools">"UO configuration" and set the input signal as "Not configure" — …
Apply Cancel orion number and specify input signal Please go to "Tools" >T/UC configuration" and set the input signal as "Net configure" — …
Apply Cancel under 25 1-25 Please go to "tools">'U Configuration" and set the input signal as "Net configure"
Apply Cancel votion number and specify input signal -
Apply Cancel ooton number and specify input signal -<
Otion number and specify input signal Signal J
Apply Cancel coton number and specify input signal -<
Apply Carcel oction number at specify input signal
Apply Cancel otion number and specify input signal -<
Apply Cancel sotion number and specify input signal -
Apply Cancel oction number and specify input signal -
Apply Cancel under number and specify input signal -<
Apply Cancel ooton number and specify input signal - 1abiordf Off Off Off Off Off Off Off Off Off
Apply Cancel under and specify input signal - </th
Apply Cancel under: 25 1-25) Plase go to "Tools">"Uo configuration" and set the input signal as "Not configure" Signal_3 Signal_1 Signal_0 No.
Apply Cancel votion number at specify input signal -<
Apply Cancel unber and specify input signal -
color number and specify input signal Control Contro Control Control<
Notion number of specify input signal Signal 3 Signal 4 Signal 5 Signal 5 Signal 3 Signal 7 Signal 6 Signal 5 Signal 4 Signal 3 Signal 7 Signal 7 Signal 7 Signal 7 Signal 7 Signal 6 Signal 5 Signal 4 Signal 3 Signal 7
Notionality injustional Signal of Si
Notion number and specifying signal part of the specifying signal part of
Notionalize relation Signal 8 Signal 7 Signal 6 Signal 5 Signal 4 Signal 3 Signal 3 Signal 1 Signal 6 Signal 6 Signal 5 Signal 4 Signal 3 Signal 7 Signal 6 Signal 6 Signal 5 Signal 4 Signal 3 Signal 3 Signal 1 Signal 7 Signal 6 Signal 7 Signal 6 Signal 6 Signal 7 Signal 6 Signal 7
Notion#1 Off Of
Bease go to "Doos">"VO configuration" and set the input signal as "Not configure" Nal_At Signal_6 Signal_7 Signal_6 Signal_6 Signal_6 Signal_6 Signal_6 Signal_7 Signal_6 Signal_7 Signal_7 Signal_6 Signal_6 Signal_7 Signal_7 Signal_6 Signal_6 Signal_7 Signal_7 Signal_6 Signal_7
Place go to "fortis"-"U cutiguration" and set the input signal as "Nationary a
National 20 Y 200 Y 200 Y 200 Y 200 Y 200 Signal 3 Signal 4 Signal 3 Signal 3 Signal 3 Signal 3 Signal 4 Signal 5 Signal 4 Signal 3 Signal 4 Signal 3 Signal 4 Signal 5 Signal 4 Signal 5 Signal 4 Signal 5 Signal 4 NA. NA. <t< th=""></t<>
Signal_8 Signal_7 Signal_6 Signal_5 Signal_4 Signal_2 Signal_1 Signal_0 N NA <
Signal_8 Signal_7 Signal_5 Signal_4 Signal_3 Signal_2 Signal_7 Signal_6 NA.
N. N.A. N
A. N.A. N
Metion#1 Off Of
Metodarf Off Of
Motion#2 Off Of
Netion# Off
Income Ori Ori<
Medicand? Orf O
Model Off Off </td
Metion#i Off Of
Incode/ Off
Medicarifi Orf
Motion#6 Off Of
Meloniff Off Of
Methodsky Off O
Meioniff Oif Oif Oif Oif Oif On On Meionif8 Oif O
Motion#7 Off Of
Meionrifi Orif
Motion#9 Off Of
Medicar9 Off Of
Motion#3 Ori Or
Medicart10 Off Off Off Off Off Off On Off On Off On Off On Off On Off On On Off On On<
Medicant of the second of the secon
Metoden#1 Off O
Model Off Off </td
Metocrif2 Off On Off Off Off On Off Off On On On Off On
Medicard 2 Ori
Metion#3 Off Off Off Off On Off On Metion#3 Off Off Off Off On On Off Off On Off Off Off On Off Off Off On On Off Off Off On
Model of the second o
Meloni#4 Off Off Off Off On On Off Meloni#4 Off Off Off Off Off On
Metion#15 Off O
Metom#15 Off Off Off Off On On On On Metom#15 Off
Mediom#16 Off O
Metion#16 Off O
Modion#17 Orf O
Motion#17 Off O
Mediom#13 Off O
Motion#10 Off O
Motion#19 Off Off Off Off Off On Off On
Incode/system Oil <
Metion#20 Off O
Mation#21 Off O
Motion#21 Off Off Off Of On Off On

図 3.1.1 モーション番号の設定

2. 「Signal_Act」と「Signal_0~8」の入力端子を設定します。

MD32UJ01-2402

設定手順

<u>Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル</u>

Signal Act		Signal 8	Signal 7	Signal 6	Signal 5	Signal 4	Signal 3	Signal 2	Signal 1	Signal 0
N.A.		N.A. 🔻	N.A.							
11 (CN6-33)	Motion#1		Off	On						
13 (CN6-29)	Motion#2					Off	Off	Off	On	Off
14 (CN6-27)	Motion#3					Off	Off	Off	On	On
16 (CN6-26)	Motion#4					Off	Off	On	Off	
17 (CN6-32) 18 (CN6-31)	Motion#5					Off	Off	On	Off	On
19 (CN6-9)	Motion#6				Off	Off	Off	On	On	Off
110 (CN6-8)	Motion#7				Off	Off	Off	On	On	On
N.A.	Motion#8				Off	Off	On	Off	Off	Off
	Motion#9				Off	Off	On	Off	Off	On
	Motion#10				Off	Off	On	Off	On	Off
	Motion#11				Off	Off	On	Off	On	On
	Motion#12		Off		Off	Off	On	On	Off	Off
	Motion#13		Off		Off	Off	On	On	Off	On
	Motion#14				Off	Off	On	On	On	Off
	Motion#15			Off	Off	Off	On	On	On	On
	Motion#16				Off	On	Off	Off	Off	Off
	Motion#17			Off	Off	On	Off	Off	Off	On
	Motion#18				Off	On	Off	Off	On	Off
	Motion#19			Off	Off	On	Off	Off	On	On
	Motion#20			Off	Off	On	Off	On	Off	Off
	Motion#21		Off	Off	Off	On	Off	On	Off	On

図 3.1.2 信号のピン配置

	(1)	ユーザーは、モーションをアクティブ/停止するスイッチとして Signal_Act 信号を設定
		する必要があります。 Signal_Act 信号がトリガーされると、ドライバーは指定された
		モーションをアクティブにします。 Signal_Act 信号が無効の場合、特定の動作 (例:
		JOG) が停止します。
里安	(2)	起動するモーションを決定後、Signal_Act 信号の状態を無効のままにします。
		Signal_0~8 の対応する信号をトリガーした後、Signal_Act 信号をトリガーします。

	Motion#1 は I2 と I5 の組み合わせであり、		Signal_Act I5	Signal_1 I3	Signal_0 I2			
® .	I5 は Signal_Act 信号です。 Motion#1 をア	Motion#1	On	Off	On			
使 们	クテイノに9つには、小人ト コノトローフー は最初に 12 をトリガーレ、次に 15 をトリ	Motion#2	On	On	Off			
	ガーする必要があります。 Motion#1 を再度アクティブにするには、ホスト コントローラー							
	は 12 と 15 をトリガーする前に、まず 15 のし	ノベルを変更	更する必要カ	があります。				

MD32UJ01-2402

Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル

設定手順

3. 設定が完了したら、「有効」をクリックします。

🧭 Set motion number and specify input signal Motion number : 255 (1~255) Please go to "Tools"->"I/O configurati on" and set the input signal as "Not config nal_8 Signal_7 Signal_6 Signal_5 Signal_4 Signal_3 Signal_2 Signal_1 Signal_0 . V 17 (CN6-32) V 16 (CN6-26) V 18 (CN6-31) V 14 (CN6-27) V 13 (CN6-29) V 12 (CN6-30) V 11 (CN6-33) V 110 (CN6-8) V Signal 15 (CN6-28) 🔻 N.A. Motion#1 Motion#2 Motion#3 Motion# Motion#10 Motion#11 Motion#14 Motion#18 Motion#20 Motion#21

図 3.1.3 設定の適用

4. 情報ウィンドウがポップアップ表示されます。 [OK] をクリックして、入力信号構成に矛盾がない かどうかを確認します。

Informa	tion	×
i	One input can only be assigned with one input function. Go to "Tools"->"I/O configuration" and check the requested input is not assigned with any input function yet.	
	CK.	
	図 3.1.4 確認画面	



MD32UJ01-2402

3.2 セットモーション

1. 3.1 項の設定が完了すると、「multi-motion setting」ウィンドウが対応するモーション番号を生成します。 各モーションのデフォルトは N.A. です。

🚱 Multi-motion setting					- 0	×
2 🗳 🗄	404				K << >>	>
Motion#\$	Type of motion	Position (ctrl unit)	Velocity (rpm)	Direction	Number of station	
Motion#1	N.A.	-			-	
Motion#2	N.A.	-				
Motion#3	N.A.	-			-	
Motion#4	N.A.	-				
Motion#5	N.A.	-				
Motion#6	N.A.					
Motion#7	N.A.					
Motion#8	N.A.			-		
Motion#9	N.A.	-				
Motion#10	N.A.	-				
Motion#11	N.A.	-				
Motion#12	N.A.	-		-	-	
Motion#13	N.A.			-		
Motion#14	N.A.	-		-		
Motion#15	N.A.			-		
Motion#16	N.A.	-				

図 3.2.1 デフォルトのモーション設定

2. モーションのタイプを選択し (セクション 3.3 を参照)、対応するパラメーターを設定します。

🚱 Multi-motion setting							- 0	\times
2 🗳 🗄	404		${}^{}$				K << >>	<u>></u>
Motion#\$	Type of motion		Position (ctrl unit)	Velocity (rpm)	Direction		Number of station	
Motion#1	Absolute move	▼	1,000,000	100	Shortest path	▼		
Motion#2	Relative move	▼	10,000	100	Negative	▼		
Motion#3	JOG	▼		20	Positive	▼		
Motion#4	Indexing movement-1	▼		10	Positive	▼	5	

図 3.2.2 モーション設定

3. 表示単位を切り替えると、変換された単位に応じてマルチモーションパラメーターの値と単位が変わります。

🛃 Multi-motion setting							- 0	×
2 🖻 🗄	404		\bigcirc				K << >>	<u>></u>
Motion#\$	Type of motion		Position (deg)	Velocity (deg/s)	Direction		Number of station	
Motion#1	Absolute move	▼	100	3,600	Shortest path	▼	-	
Motion#2	Relative move	▼	1	3,600	Negative	▼	-	
Motion#3	JOG	▼		3,600	Positive	▼	-	
Motion#4	Indexing movement-1	▼		3,600	Positive	▼	5	

図 3.2.3 単位換算

3.3 動作の種類

マルチモーション機能は以下の種類のモーションをサポートしています:

動作の種類	適用機構	説明
アブソリュート		ユーザーが指定した速度と方向でモーターをユーザーが指定した位
動作		置に移動します。
	ロ転 / リニア コ	ユーザーが指定した速度と方向で、ユーザーが指定した距離だけモ
TUXUEDTE		ーターを移動します。
		各ステーションの位置は、ユーザーが指定したステーションの数に
		よって自動的に計算されます。 コマンドがトリガーされると、モー
		ターはユーザーが指定した速度と方向で次のステーションに移動し
		ます。現在、インデックス作成の動きには次の2種類があります:
		割出し動作-1
		インデックス移動中にモーターが無効になって別の位置に移動され
		た場合、モーターが再度有効になった後の最初のコマンドにより、
		モーターは最後のターゲット ステーションに移動します。
		割り出し動作-2
		インデックス移動中にモーターが無効になって別の位置に移動した
		場合、モーターが再度有効になった後の最初のコマンドにより、モ
インデックフ		ーターは現在の位置に最も近い次のステーションに移動します。
すりプランス動作	回転	動作計画として 4 つのステーションと
		90 度の移動を考えます。 ドライバー0
		がコマンドを受信し、モーターを 0 度
		から 90 度に移動すると、エラーによ ²⁷⁰ ⁹⁰
		りモーターが無効になります。 トラブ
		ルシューティング中に、モーターが誤っ 180
		て 90 ~ 180 度の範囲に移動してしまうことがあります。 モータ
		ーが再び有効になり、コマンドが与えられると、次のようになりま
		ਰ.
		◆ インデックス移動-1は、最後のターゲットステーションを記憶
		しているため、90度に戻ります。
		◆ 割出移動-2 は、現在位置の次のステーションである 180 度に
		移動します。
JOG	回転 / リニア	ユーザーが指定した速度と方向でモーターを動かし続けます。

表 3.3.1 動作の種類

MD32UJ01-2402

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD32UJ01-2402

設定手順

<u>Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル</u>

動作の種類	適用機構	説明
ホーミング動作	回転 / リニア	Pt700 で設定した原点復帰方法を実行します。
カスタマイズさ れた動作	回転 / リニア	モーターはユーザーが PDL で編集したモーションプロセスに基づ いて動作します (フォーマット例についてはセクション 3.6 を参 照)。
ソフトウェアの 有効化	回転 / リニア	ドライバーのソフトウェア有効化コマンドをトリガーします。
ソフトウェアの 無効化	回転 / リニア	ドライバーのソフトウェア無効化コマンドをトリガーします。
クリアエラー	回転 / リニア	ドライバーのソフトウェアエラーをクリアします。
機械座標系にお けるゼロ点位置 オフセット	回転 / リニア	モーターの現在位置を新しいホームポジションとして設定します。

	(1)	JOG は「ハイレベルトリガ」ですので、Signal_Act 信号の High/Low に基づいて起動
		または停止します。 その他は「立ち上がりエッジトリガー」です。 Signal_Act 信号を
		トリガーして動作を開始した後、実行中に Signal_Act 信号を無効にしてもモーション
		を停止することはできません。 ユーザーはモーションが完了するまで待つ必要があり
		ます。
	(2)	Pt662.ロロロX を使用すると、インデックス移動 1 を最後の目的局に戻すために現在の
		方向を使用するか最短経路を使用するかをユーザーが決定できます。
	(3)	インクリメンタルエンコーダーを使用する場合、機械座標系での絶対移動、割り出し移
		動、原点位置オフセットの動作を実行する前に、マルチモーション機能により原点復帰
重要		を完了させておく必要があります。 ホーミングをトリガーする他の方法 (Thunder の
		「ホーミング操作」ウィンドウなど) は無効です。
	(4)	絶対移動、相対移動、割出し移動、JOG の動作を実行する前に、ドライバーを有効にす
		る必要があります。
	(5)	回転機構を使用する場合、アブソリュート移動はモーターの 1 回転(0 ~ 360 度)以
		内の位置への移動のみサポートします。 たとえば、モーターは現在 0 度ですが、ユー
		ザーが [絶対移動] に 760 度をキー入力した場合、モーターは 760 度ではなく 40 度
		(760-360-360=40) までしか動きません。

MD32UJ01-2402

<u>Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル</u>

設定手順

◆ 機械座標系のゼロ点位置オフセットを実行すると、Pt704の値が変更され、モーターが無効になり、パラメ ーターがドライバーに送信されます。実行前にモーターが有効になっている場合、ドライバーは実行後に 自動的にモーターを再度有効にします。

3.4 マルチモーション機能を有効にする

以下の手順で、設定したマルチモーションパラメーターをドライバーに保存し、マルチモーション機能 を有効にします。



1. 「ドライブ書込み」アイコン Ӯ をクリックします

😏 Multi-motion setting							- 🗆	×
2 🖻 🗎			\bigcirc				K << >>	<u>></u>
Motion#\$	Type of motion		Position (ctrl unit)	Velocity (rpm)	Direction		Number of station	
Motion#1	JOG 🗸			30	Negative	▼	-	
Motion#2	Absolute move	•	8,388,608	120	Shortest path	▼	-	
Motion#3	Homing Operation	▼			-	▼	-	
Motion#4	Software enable	▼				▼		

図 3.4.1 マルチモーションパラメーターをドライバーに保存

 チェックウィンドウを読み、「はい」をクリックします。 このとき、ドライバーは制御モードを内 部位置モードに自動的に変更し、フィールドバスドライバーはマスターシップを MPI/API に自動 的に変更します。



図 3.4.2 マルチモーション機能有効化の確認画面

MD32UJ01-2402

設定手順

 ドライバーの電源を入れ直したら、「Activate multi-motion function success!」 ウィンドウがポップ アップ表示されます。 ユーザーが「OK」をクリックすると、データはドライバーに正常に保存され ます。 Thunder メイン ウィンドウの左側にエラーや警告 AL947 が表示されなければ、マルチモ ーション機能は正常に有効になっています。 警告 AL947 が表示された場合は、原因を確認し、ト ラブルシューティングを行ってください (6 章を参照)。



図 3.4.3 マルチモーション機能起動成功のメッセージ画面

4. マルチモーション機能が有効になった後、警告 AL947 が表示されない場合は、Thunder メイン ウ ィンドウの左下隅に「マルチモーション有効」というライトが点灯します。



図 3.4.4 「Multi-motion activated」のランプが点灯

MD32UJ01-2402

<u>Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル</u>

設定手順

- ▶ ACサーボモーターと多回転アブソリュートエンコーダー(Pt002.□0□□)を併用する場合は、以下の点に注意してください:
 - マルチモーション機能の有効化に成功した後、『E シリーズドライバー Thunder ソフトウェア取扱説 明書』のセクション 9.3 アブソリュートエンコーダーの初期化を参照して、Thunder 経由でアブソリ ュートエンコーダーの初期化を 1 回実行し、パラメーターをドライバーに保存し、ドライバーの電源 を入れ直します。
 - II. ユーザーのステージでドライバーの変更、モーターの変更、モーターの回転方向の変更(Pt000.□□□X)のいずれかを実行した場合、マルチモーション機能を有効にする前に、アブソリュートエンコーダーの初期化を一度実行し、パラメーターを保存してください。ドライバーに接続し、ドライバーの電源を入れ直します。
 - III. 原点復帰方式-3(Pt700=-3)で機械側原点位置決めを行っている場合、アブソリュートエンコーダー初期化実行後、原点位置を再位置決めする必要があります。

3.5 マルチモーション機能を無効にする

以下の手順でドライバーに保存されているマルチモーションパラメーターをクリアし、マルチモーション機能を無効にします。 マルチモーションパラメーターの設定を保持するには、4.2 節を参照して、マルチモーションパラメーターをマルチモーションパラメーターファイル(*.mtk)として保存してください。

- ◆ マルチモーション機能を無効にする前に、PDL内にカスタマイズされたモーションに関連するコードがないことを確認してください (セクション 3.6 を参照)。
- 1. 「データクリア」アイコン 🔽 をクリックします。



図 3.5.1 マルチモーションパラメーターのクリア

2. チェックウィンドウを読み、「Yes」をクリックします。 この時点で、ドライバーの電源が再投入されます。

MD32UJ01-2402



図 3.5.2 マルチモーション機能無効確認画面

 ドライバーの電源を入れ直したら、「Disable multi-motion function success!」 ウィンドウがポップ アップ表示されます。 ユーザーが「OK」をクリックすると、ドライバーに保存されているマルチ モーションパラメーターが正常にクリアされ、マルチモーション機能が無効になります。



図 3.5.3 マルチモーション機能の無効化に成功したメッセージ画面

4. マルチモーション機能が無効になると、Thunder メイン ウィンドウの左下隅にある「Multi-motion activated」というライトが灰色になります。



図 3.5.4 「マルチモーション有効化」のライトは灰色です

MD32UJ01-2402

<u>Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル</u>

設定手順

3.6 カスタマイズされたモーションの手順

カスタマイズしたモーションを使用するには、以下の手順に従ってください。

```
以下のフォーマット例を PDL 編集画面にコピーします。
1.
    /*The customized PDL sample for multi-motion function*/
    #define RUN 1
    #define END 2
    /*Each motion number should be the same as the multi-motion setting in Thunder.*/
    #define motion1 1
    #define motion2 2
    #define motion3 3
    #define motion4 4
    /*-----main-----*/
    #task/01;
    MotionSample:
      till(CsMotion_Flag = RUN);
      if(MotionSel = motion1)do
        /*Motion process
          Do something*/
        CsMotion Flag = END;
      end;
      if(MotionSel = motion2)do
        /*Motion process
          Do something*/
        CsMotion Flag = END;
      end;
      if(MotionSel = motion3)do
        /*Motion process
          Do something*/
        CsMotion Flag = END;
      end;
      if(MotionSel = motion4)do
        /*Motion process
          Do something*/
        CsMotion Flag = END;
      end;
    goto MotionSample;
    ret;
```

MD32UJ01-2402

1	(1) CsMotion_Flag は動作状態を判断するためのフラグです。 0 は動作がないことを示し、
:=	1 は動作中を示し、2 は動作が終了したことを示します。
情報	(2) MotionSel は「マルチモーション設定」画面で設定したモーション番号です。

2. 「Multi-motion setting」画面のモーション番号と同じになるように、#define motion1 1 等を順に修正します。



図 3.6.1 カスタマイズモーションに対応するモーション番号

MD32UJ01-2402

設定手順

Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル

3. 要件に基づいてモーションプロセスを編集します。

```
user.pdl ×
/×The customized PDL sample for multi-motion function×/
#define INIT 0
#define RUN 1
#define END 2
/×Each motion number should be the same as the multi-motion setting in Thunder.×/
#define motion7
#define motion8
#define motion9
#define motion10 10
                               -----*/
/*----
#task/01;
#task/01;
MotionSample:
till(CsMotion_Flag = RUN);
if(MotionSel = motion7)do
/*Motion process
Do something*/
CSMOTIOn_Flag = END;
end:
   end;
if(MotionSel = motion8)do
/*Motion process
Do something*/
csMotion_riag = END;
cf
    i<mark>f(MotionSel = moti</mark>on9)do
      /*Motion process
Do something*/
CsMotion_Flag = END;
    end:
   if(MotionSel = motion10)do
/*Motion process
      Do something×/
CsMotion_Flag = END;
    end;
goto MotionSample;
ret;
```

図 3.6.2 カスタマイズモーションの編集プロセス

 『E シリーズドライバー Thunder ソフトウェア取扱説明書』の「9.5.3 PDL のコンパイルと保存」 を参照して PDL のコンパイルと保存を行ってください。 その後、カスタマイズしたモーションを 使用できるようになります。

MD32UJ01-2402

3.7 アプリケーション設定:無限回転機能

多回転アブソリュート AC サーボモーターは、エンコーダー回転数のカウント限界を超えて長時間一方 向に回転すると、回転数がオーバーフローし、ドライバーの電源を再投入すると以前の絶対位置が保持 されなくなります。 『E1 シリーズドライバーユーザーズマニュアル』の「8.17 無限回転機能の設定」 および『E2 シリーズドライバーユーザーズマニュアル』の「8.17 無限回転機能の設定」を参照して、エ ンコーダーの影響を防ぐモーター回転数の上限 Pt205 を設定してください。 回転数のオーバーフロー を防止し、ドライバーの電源を再投入した後も正しい絶対位置を維持します。 主にインデックスプレー トやターンテーブルなど、一方向に無限回転する回転機構に使用します。

	(1) Pt205 は回転機構を備えた多回転アブソリュートエンコーダーにのみ適用され、リニア
	機構には適用されません。
重要	(2) モーションを起動する前に、Pt205 の設定を一度完了してください。

設定例 – 減速比3:7のロータリー機構



◆ 回転機構付き多回転アブソリュート ACサーボモーターをマルチモーション機能で使用する場合、Pt205 が 設定されていないと、長時間一方向に回転した後、ドライバーの電源を再投入すると絶対位置が失われる可 能性があります。マルチモーション機能によりモーターを間違った位置に移動させます。

3.8 詳細設定

■ 電源投入後の自動有効化機能

マルチモーション機能が有効になった後、電源投入後にドライバーが自動的に有効になるようにするには、電源投入後に自動有効化機能を使用するように Pt662.0010 を設定できます。

🕗 Modify [Pt662.all] window		-	×
3 2 1 0 Current value = 0 0 0 0 New value = 0 0 1 0	Apply Cancel		
Pt662.all : [Multi-motion application] Pt662. 0 0 0 X : Indexing movemen 0 - Use the setti 1 - Use the sho Pt662. 0 0 X 0 : Multi-motion auton 0 - Do not use r 1 - Use multi-motion Pt662.0 X 0 0 - Do not use r	t-1 method of going back to the last target station. ng direction. lest path. atic enabling function. nulti-motion automatic enabling after power-on. stion automatic enabling after power-on.		
Pt662. X O O O : Reserved (Do not Pt662. X O O O : Reserved (Do not	nodny.) nodify.)		

図 3.8.1 電源投入後のマルチモーション自動有効化機能の使用



■ Signal_Act 信号のデバウンス時間を設定します

マルチモーション機能が有効になった後、Signal_Act 信号がノイズによって誤ってトリガーされる リスクがある場合、ユーザーはリスクを軽減するために Signal_Act 信号のデバウンス時間を延長 するように Pt664 を設定できます。

Modify [Pt664] window	-	×
Current value = 30 Apply New value = 30 Cancel		
Pt664 : [Multi-motion input Signal_Act debounce time]		

図 3.8.2 Signal_Act 信号のデバウンス時間の設定

MD32UJ01-2402

設定手順

■ オーバートラベルアラーム選択

Pt663.ロロロX では、モーション実行中にオーバートラベルが発生した場合にマルチモーションアラ ーム(AL.EF9)を出力するかどうかを選択できます。

🕗 Modify [Pt663.all] window						
3 2 1 0 Current value = 0 0 0 1 New value = 0 0 0 1	Apply Cancel					
Pt663.all : [Multi-motion application 2]						
Pt663. O O O X : Multi-motion overtravel alarm selection. 0 - Do not output alarm when overtravel is triggered. 1 - Output multi-motion alarm (AL.EF9) when overtravel is triggered.						

図 3.8.3 オーバートラベルアラーム設定の選択

※ AC サーボモーター使用時にはこのパラメーターは表示されません。

4. マルチモーションパラメーターファイルの保存/読み込み

- 4.1 ドライバーからマルチモーションパラメーターを読み込む.......4-2
- 4.2 マルチモーションパラメーターファイル(*.mtk)の保存/読み込み......4-2

MD32UJ01-2402

マルチモーションパラメーターファイルの保存/読み込み Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル

4.1 ドライバーからマルチモーションパラメーターを読み込む

マルチモーションパラメーターがすでにドライバーに保存されている場合は、「Read from drive」アイコン
をクリックして読み込んで表示することができます。 ユーザーは、ドライバーに再度保存する
前に、モーション番号、入力ピンの構成、モーションのタイプ、およびその他のモーションパラメーター
を変更できます。



図 4.1.1 マルチモーションパラメーターの読み込み

4.2 マルチモーションパラメーターファイル(*.mtk)の保存/読み込み

設定したマルチモーションパラメーターをマルチモーションパラメーターファイル(*.mtk)として保存す るには、「Save as a file」アイコン
C
をクリックし、マルチモーションパラメーターファイル(*.mtk)の ファイル名を入力し、アーカイブパスを選択し、 そして「保存」をクリックします。

🧭 Multi-motion setting					- 🗆	×
2 🖻 🖯	40.	\			K « »	기
Motion#\$	Type of motion	Position (ctrl unit)	Velocity (rpm)	Direction	Number of station]
_						

図 4.2.1 マルチモーションパラメーターファイルの保存

マルチモーションパラメーターを読み込んで「Multi-motion setting」画面に表示するには、「Load from file」

アイコン 🎴 をクリックし、マルチモーションパラメーターファイル(*.mtk)を選択し、開くをクリック します。

🚱 Multi-motion setting					- 🗆	×
2 🖻 🖯	40.	Ø			K << >>	<u>></u>
Motion#\$	Type of motion	Position (ctrl unit)	Velocity (rpm)	Direction	Number of station	

図 4.2.2 マルチモーションパラメーターファイルの読み込み

5. テスト運転

5.1	マルチモーションのテスト運転	5-2
5.2	負荷位置の監視	5-5

MD32UJ01-2402

<u>テスト運転</u>

5.1 マルチモーションのテスト運転

マルチモーションパラメーターの設定が完了したら、「Test run for multi-motion」ウィンドウを開いてモーションをテストし、デジタル入力ピンの構成を確認できます。

	(1)	「Test run for multi-motion」ウィンドウは、Thunder のバージョンによって異なる場
		合があります。
	(2)	マルチモーションのテスト実行前に、まずドライバーの設定を完了し、ドライバーの
		ステータスが「サーボ準備完了」 状態であることを確認してください。 関連する検査
		については『E1 シリーズドライバーユーザーズマニュアル』の「7.4 試運転前点検」、
Ê		および『E2 シリーズドライバーユーザーズマニュアル』の「7.4 試運転前点検」を参
:=		照してください。 トラブルシューティングについては、『E1 シリーズドライバーユー
情報		ザーズマニュアル』の「13.4 動作異常の原因と対処方法」および『E2 シリーズドラ
		イバーユーザーズマニュアル』の「13.4 動作異常の原因と対処方法」を参照してくだ
		さい。
	(3)	ー部のサーボモーターでは、試運転前に位相初期化を行う必要があります。 詳細は『E
		シリーズドライバー Thunder ソフトウェア取扱説明書』の 4.6 節を参照してくださ
		<i>ს</i> ۱.

マルチモーションのテスト運転は以下の手順で行います。 ここではモーション#1 を例に挙げます。

 「Send to drive」アイコン ³ をクリックして、設定したマルチモーションパラメーターをドライ バーに保存し、マルチモーション機能を有効にします。

🚱 Multi-motion setting							- 🗆	Х
2 🖻 🗄	404		\bigcirc				K << >>	2
Motion#\$	Type of motion		Position (ctrl unit)	Velocity (rpm)	Direction		Number of station	
Motion#1	Absolute move	▼ [32,768	10	Shortest path	▼	-	
Motion#2	Relative move	▼ [5,000	5	Negative	▼		
Motion#3	JOG	▼ [8	Positive	▼		
Motion#4	Homing Operation	▼ [-		▼	-	
Motion#5	Indexing movement-1	▼		6	Negative	▼	8	
Motion#6	Indexing movement-2	▼ [12	Positive	▼	4	
Motion#7	Customized motion	▼ [-		▼	-	
Motion#8	Customized motion	▼ [▼		

図 5.1.1 パラメーターをドライバーに保存

2. 「Test Run」アイコン 🞯 をクリックすると、Test run for multi-motion ウィンドウが開きます。

🧭 Multi-motion setting					- 0	\times
2 🖻 🗎	40.				K << >>	>
Motion#\$	Type of motion	Position (ctrl unit)	Velocity (rpm)	Direction	Number of station]
Motion#1	Absolute move	32,768	10	Shortest path	-	
Motion#2	Relative move	5,000	5	Negative V	-	

図 5.1.2 「マルチモーションのテスト実行」ウィンドウを開く

このウィンドウに表示されるデジタル入力ピンの構成は、ドライバーに保存されたデータに基づいているため、ユーザーは変更できません。 設定を変更する場合は、このウィンドウを閉じ、「New or Modify」アイコン 2 をクリックすると「Set motion number and specify input signal」ウィンドウが開きます。 変更後、設定をドライバーに送信します。

Servo ready	Enable	Signal_Act On	Clear Signals							Test Motion#
Signal_Act		Signal_8	Signal_7	Signal_6	Signal_5	Signal_4	Signal_3	Signal_2	Signal_1	Signal_0
1 (CN6-33) 🛛 🔻		N.A. 🔻	N.A. 🔻	N.A. 🔻	N.A. 🔻	N.A. 🔻	15 (CN6-28) 🗸	I4 (CN6-27) 🔽	13 (CN6-29) 🗸	12 (CN6-30) 🔻
	Motion#1						Off	Off	Off	On
	Motion#2						Off	Off	On	Off
	Motion#3						Off	Off	On	On
	Motion#4						Off	On	Off	Off
	Motion#5						Off	On	Off	On
	Motion#6						Off	On	On	Off
	Motion#7						Off	On	On	On
	Motion#8						On	Off	Off	Off

図 5.1.3 「マルチモーションのテスト実行」画面

4. 有効をクリックし、サーボ ready のライトが点灯することを確認します。

Servo ready	Disable	Signal_Act On	Clear Signals							Test Motion#	
Signal_Act		Signal_8	Signal_7	Signal_6	Signal_5	Signal_4	Signal_3	Signal_2	Signal_1	Signal_0	
(CN6-33) 🗸		N.A. 🔽	N.A. 🔽	N.A. 🔻	N.A. 🔻	N.A. 🔻	15 (CN6-28)	I4 (CN6-27)	13 (CN6-29)	12 (CN6-30)	
	Motion#1						Off	Off	Off	On	
	Motion#2						Off	Off	On	Off	
	Motion#3						Off	Off	On	On	
	Motion#4							On			
	Motion#5						Off	On	Off	On	
	Motion#6							On	On		
	Motion#7						Off	On	On	On	
	Motion#8						On	Off	Off	Off	

図 5.1.4 モーターを有効にする

5. Test Motion# 列に 1 を入力して、シミュレートされた条件で対応するデジタル入力信号をトリガーします。

MD32UJ01-2402

テスト運転

🧭 Test run for multi-r	notion									-		\times
Servo ready	Disable	Signal_Act (On Clear Sig	nals						Test Motion#	1	
Signal_Act		Signal_8	Signal_7	Signal_6	Signal_5	Signal_4	Signal_3	Signal_2	Signal_1	Signal_0		
I1 (CN6-33) 🗸		N.A.	▼ N.A.	▼ N.A.	▼ N.A. ▼	V N.A. V	I5 (CN6-28) 🗸	I4 (CN6-27) 🗸	13 (CN6-29) 🔽	12 (CN6-30)		
	Motion#1						Off	Off	Off	On		
	Motion#2						Off	Off	On	Off		
	Motion#3						Off	Off	On	On		
	Motion#4						Off	On	Off	Off		
	Motion#5						Off	On	Off	On		
	Motion#6						Off	On	On	Off		
	Motion#7						Off	On	On	On		
	Motion#8						On	Off	Off	Off		

図 5.1.5 シミュレートされた条件での対応するデジタル入力信号のトリガー

6. Signal_Act On をクリックして、シミュレートされた条件で Signal_Act に対応するデジタル入力信 号をトリガーします。 このとき、ドライバーはモーション#1 の動作を実行します。

ervo ready	Disable	Signal_Act On	Clear Signals							Test Motion#	1
Signal_Act		Signal_8	Signal_7	Signal_6	Signal_5	Signal_4	Signal_3	Signal_2	Signal_1	Signal_0	
CN6-33)		N.A. 🔻	N.A. 🔻	N.A. 🔻	N.A. 🔻	N.A. 🗸	15 (CN6-28) 🗸	I4 (CN6-27) 🗸	13 (CN6-29)	12 (CN6-30)	
	Motion#1						Off	Off	Off	On	
	Motion#2						Off	Off	On	Off	
	Motion#3						Off	Off	On	On	
	Motion#4						Off	On	Off	Off	
	Motion#5						Off	On	Off	On	
	Motion#6						Off	On	On	Off	
	Motion#7						Off	On	On	On	
	Motion#8						On	Off	Off	Off	
st run for mult	i-motion									_	
est run for mult ervo ready	i-motion Disable	Signal_Act Off	Clear Signals							Test Motion#	-
st run for mult ervo ready Signal_Act	i-motion Disable	Signal_Act Off Signal_8	Clear Signals Signal_7	Signal_6	Signal_5	Signal_4	Signal_3	Signal_2	Signal_1	Test Motion#	-
st run for mult ervo ready Signal_Act CN6-33)	i-motion Disable	Signal_Act Off Signal_8 N.A.	Clear Signals Signal_7 N.A.	Signal_6 N.A.	Signal_5 N.A. ▼	Signal_4 N.A. ▼	Signal_3 15 (CN6-28) ▼	Signal_2 14 (CN6-27) ▼	Signal_1 13 (CN6-29)	Test Motion# Signal_0 12 (CN6-30)	1
st run for mult ervo ready signal_Act CN6-33)	i-motion Disable Motion#1	Signal_Act Off Signal_8 N.A.	Clear Signals Signal_7 N.A. V	Signal_6 N.A.	Signal_5 N.A. ▼	Signal_4 N.A.	Signal_3 15 (CN6-28) ▼	Signal_2 14 (CN6-27) ▼	Signal_1 13 (CN6-29)	Test Motion# Signal_0 12 (CN6-30) On	1
est run for mult ervo ready Signal_Act (CN6-33)	i-motion Disable Motion#1 Motion#2	Signal_Act Off Signal_8 N.A.	Clear Signals Signal_7 N.A.	Signal_6 N.A.	Signal_5 N.A. ▼	Signal_4 N.A.	Signal_3 15 (CN6-28) ▼ Off Off	Signal_2 14 (CN6-27) ▼ Off Off	Signal_1 13 (CN6-29) Off On	Test Motion# Signal_0 I2 (CN6-30) On Off	1
est run for mult ervo ready Signal_Act (CN6-33)	i-motion Disable Motion#1 Motion#2 Motion#3	Signal_Act Off Signal_8 N.A.	Clear Signals Signal_7 N.A.	Signal_6 N.A. ▼	Signal_5 N.A.	Signal_4 N.A.	Signal_3 I5 (CN6-28) ▼ Off Off	Signal_2 14 (CN6-27) Off Off	Signal_1 13 (CN6-29) Off On On	Test Motion# Signat_0 12 (CN6-30) On Off On	1
est run for mult ervo ready Signal_Act CN6-33) ▼	i-motion Disable Motion#1 Motion#2 Motion#3 Motion#4	Signal_Act Off Signal_8 N.A.	Clear Signals Signal_7 N.A.	Signal_6 N.A.	Signal_5 N.A.	Signal_4 N.A.	Signal_3 15 (CN6-28) ▼ Off Off Off Off	Signal_2 I4 (CN6-27) ▼ Off Off Off	Signal_1 13 (CN6-29) Off On On Off	Test Motion# Signal_0 12 (CN6-30) 0n 0ff 0n	1
est run for mult ervo ready Signal_Act (CN6-33)	i-motion Disable Motion#1 Motion#2 Motion#3 Motion#4 Motion#5	Signal_Act Off Signal_8 N.A.	Clear Signals Signal_7 N.A.	Signal_6 N.A.	Signal_5 N.A.	Signal_4	Signal_3 15 (CN6-28) ▼ Off Off Off Off Off	Signal_2 14 (CN6-27) ▼ Off Off Off On On	Signal_1 13 (CN6-29) Off On On Off Off	Test Motion# Signal_0 12 (CN6-30) On Off On Off On	
est run for mult ervo ready Signal_Act (CN6-33) ▼	i-motion Disable Motion#1 Motion#2 Motion#4 Motion#5 Motion#6	Signal_Act Off Signal_8 N.A.	Clear Signals Signal_7 N.A.	Signal_6	Signal_5 N.A.	Signal_4 N.A.	Signal_3 I5 (CN6-28) ▼ Off Off Off Off Off Off	Signal_2 14 (CN6-27) ▼ Off Off On On On	Signal_1 13 (CN6-29) Off On Off Off Off	Test Motion# Signal_0 12 (CN6-30) On Off On Off On	
est run for mult ervo ready Signai_Act CN6-33) ■	i-motion Disable Motion#1 Motion#2 Motion#4 Motion#4 Motion#6 Motion#7	Signal_Act Off Signal_8 N.A.	Clear Signals Signal_7 N.A.	Signal_6 N.A.	Signal_5 N.A.	Signal 4 N.A.	Signal_3 15 (CN6-28) Off Off Off Off Off Off Off	Signal_2 14 (CN6-27) ▼ Off Off Off On On On On On	Signal_1 13 (CN6-29) Off On Off Off On On	Test Motion# Signal_0 12 (CN6-30) 0n 0ff 0n 0ff 0n 0ff 0n	

図 5.1.6 シミュレートされた条件での Signal_Act に対応するデジタル入力信号のトリガー

- モーションが完了したら、Signal_Act Off をクリックして Signal_Act 信号をクリアし、Clear Signals をクリックして Signal_0 ~ 8 信号をクリアし、Disable をクリックします。
- 8. ユーザーが「Test run for multi-motion」ウィンドウを閉じた後、ドライバーの電源が自動的に再投入 されます。



図 5.1.7 ドライバーの自動電源再投入のチェックウィンドウ

HIWIN. MIKROSYSTEM MD32UJ01-2402

<u>テスト運転</u>

5.2 負荷位置の監視

マルチモーション機能を有効にした後に負荷の位置を監視するには、Thunder の「スコープ」ウィンド ウ [™] を開き、物理量 26 - 負荷側 1 回転位置 (マルチモーションのみ) を選択します。





図 5.2.1 負荷側一回転位置:回転機構(左)、直動機構(右)

MD32UJ01-2402

<u>テスト運転</u>

(このページはブランクになっています)

6. 関連する警告および警報

MD32UJ01-2402

関連する警告および警報

マルチモーション関連のワーニング AL947 またはアラーム ALEF9 が発生した場合、マルチモーション機能が無効になる場合があります。 マルチモーション機能が無効な場合、Thunder メイン ウィンドウの左下隅にある「Multi-motion activated」というライトが灰色になります。 以下の手順と表 6.1 または表 6.2 により、警告またはアラームが発生したときにマルチモーション機能が無効になっているかどうか、その原因と対処方法を確認できます。

1. 警告 AL947 またはアラーム ALEF9 が発生することを確認します。



図 6.1 警告 AL947 またはアラーム ALEF9 のポップアップ表示

Thunder の「Messages + command prompt」ウィンドウを開き、ウィンドウに表示されるメッセージを確認します。



図 6.2 警告またはアラーム メッセージを確認する

MD32UJ01-2402

関連する警告および警報

表 6.1 マルチモーション関連の警告メッセージ - AL947

警告メッセージ	原因	是正処置		
内部位置モードでのみサ		制御モードを内部位置モードに変更		
ポートします	制御七一ドの設定が間違っています。 	し、それをドライバーに保存し、ドラ		
		イバーの電源を入れ直します。		
フィールドバスドライバ	フィールドバスドライバーの主力はコ	Pt010.0000 を設定し、ドライバー		
ーマスタシップエラー	ントローラーです。	に保存し、ドライバーの電源を入れ自		
		設定を変更するには、Ihunder の設定		
		ワイサードの「電子キア比設定」ワイ		
1回転のCtrl 単位かオー				
バーフローする	設定値か23 を超えています。	制御ユニット値が231 未満の場合、そ		
		れをドライバーに保存し、ドライバー		
		の電源を入れ直します。		
		トラフルシューティンクについては、		
ホーミンクフロセスに失	ドライバーがマルチモーション機能に			
敗しました	よる原点復帰に失敗した。 			
		サーマニュアル』の 8.11 節内部原点		
		復帰を参照してくたさい。		
		(1) ドライバーを自動的に無効にす		
		ることはできません。 手動でド		
		ライバーを無効にした後、再度		
		機械座標糸のゼロ点位置オフセ		
		ットを実行してください。		
	ドライバーはモーション「機械座標系	 (2) アフソリュートエンコーターを (2) ホワンリュートエンコーターを 		
ホーミンクオフセットに	のゼロ点位置オフセット」の実行に失	使用し、ドライバーが原点復帰		
失敗しました	りした。	万法-3を実行できない場合は、		
		『E1 ジリースドライバーユーサ		
		ースマニュアル』の 8.11 節内部		
		原点復帰、および『E2 シリース		
		ドライバーユーサースマニュア		
		照してくたさい。		
最初に有効にしてくださ	モーションはドライバーが無効なとき	モーションを実行する前にドライバー		
	に実行されます。	を有効にしてください。		
最初にホーミングしてく	マルチモーション機能により原点復帰	マルチモーション機能による原点復帰		
ださい	が完了していない場合にモーションを	を完了してからモーションを実行して		

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

MD32UJ01-2402

関連する警告および警報

<u>Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル</u>

警告メッセージ	原因	是正処置
	実行します。	ください。
機械構造をサポートして	この機構タイプではモーションを実行	3.3 節を参照して、動作に適したモー
いません	できません。	ターおよび機構を選択してください。
LM はサポートしていませ	リニアモーターでは動作を実行できま	3.3 節を参照して、動作に適したモー
h	せん。	ターおよび機構を選択してください。

表 6.2 マルチモーション関連のアラームメッセージ - ALEF9

アラームメッセージ	原因	是正処置
マルチモーションオーバ ートラベルエラー	オーバートラベルはモーションの実行 中にトリガーされます。	モーションの移動距離がオーバートラ ベル位置を超えていないか確認してく ださい。オーバートラベルが発生し ないように、モーションの移動距離を 調整します。

7. 付録

7.1	マルチモーション機能のリリースノート	7-2
7.2	古いバージョンに関する警告	7-5

MD32UJ01-2402

7.1 マルチモーション機能のリリースノート

以下の表は、Thunder の各バージョンで追加/サポートされる機能とマルチモーション機能の設定制限を示しています。

Thunder	機能追加・対応	設定制限
Version		
	 標準電圧指令・パルスモデル(型式:ED1S-V □)、フィールドバス mega-ulink モデル(型式: ED1F-H□)に対応 	 標準ドライバーを使用する場合、入力ピンを保存して S- ON を設定します
	 ダイレクトドライブモーター (DM) およびトル クモーター (TM) をサポート. 	 アブソリュートダイレクトド ライブ/トルクモーターの原点
1.4.8.1	 標準ドライバーとフィールドバスドライバーの両 方が 64 モーションをサポート 	復帰方式は、常に最短経路で インデックス信号を見つけま
	4. サポート動作タイプ:絶対移動、相対移動、割出 し移動、ジョグ、ホーミング動作	す。 3. マルチモーションパラメータ
		と、電子ギア比が 1:1 に変更 されます。
	1. モーションの種類を追加:カスタマイズされたモ	1. 標準ドライバーを使用する場
	ーション。	合、入力ピンを保存して S-
		ON を設定します。
		2. アブソリュートダイレクトド
		ライブ/トルクモーターの原点
1.6.11.0		復帰方式は常に最短経路でイ
		ンデックス信号を見つけます
		3. マルチモーションパラメータ
		ーがドライバーに保存される
		と、電子ギア比が 1:1 に変更
		されます。
	1. リニアモーター (LM) をサポートします。	1. 標準ドライバーを使用する場
		合、入力ピンを保存して S-
1 6 10 0		ON を設定します。
1.0.19.0		2. アブソリュートダイレクトド
		ライブ/トルクモーターの原点
		復帰方式は、常に最短経路で

表 7.1.1 マルチモーション機能のリリースノート

MD32UJ01-2402

Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル

<u>付録</u>

Thunder Version	機能追加・対応	設定制限
		インデックス信号を見つけま す。
		3. マルチモーションパラメータ
		ーがドライバーに保存される
		と、電子ギア比が 1:1 に変更
		されます。
	1. AC サーボ モーター (AC) をサポートします。	1. 標準ドライバーを使用する場
	2. 減速比 1:250 以下のロータリ・リニア機構の AC	合、入力ピンを保存して S-
	サーボモーターに対応.	ON を設定します。
17170	3. 電子ギア比をサポートします。	2. アブソリュートダイレクトド
1.7.17.0	4. 「マルチモーションのテスト実行」ウィンドウを	ライブ/トルクモーターの原点
	追加します。	復帰方式は、常に最短経路で
	5. 監視物理量 26 - 負荷側 1 回転位置 (マルチモ	インデックス信号を見つけま
	ーションのみ) を追加します。	す。
	1. フィールドバス EtherCAT モデル(型式:ED1F-	1. ホストコントローラを使用す
	Eロ)、フィールドバス MECHATROLINK-III モデ	る場合、フィールドバスドラ
	ル(型式:ED1F-Lロ)、フィールドバス	イバーはマルチモーション機
	PROFINET モデル(型式:ED1F-Pロ)に対応	能をサポートしません。 マル
	2. 減速比 1:5000 以下のロータリ・リニア機構の	チモーションパラメーターを
	AC サーボモーターに対応	ドライバーに保存すると、マ
	3. 標準ドライバーは 255 のモーションをサポート	スターシップは Pt010.ロロロ0
	します。 フィールドバスドライバーは 127 の	に設定されます。
	モーションをサポートします。	2. フィールドバス
	4. モーションの種類を追加: ソフトウェア有効、ソ	MECHATROLINK-III モデル
1880	フトウェア無効、エラークリア、機械座標系のゼ	は電子ギア比 1:1 のみをサポ
1.0.0.0	ロ点位置オフセット	ートします。
	5. Thunder メイン ウィンドウの左下隅に、「マル	3. フィールドバスドライバーを
	チモーションがアクティブ化されました」という	使用する場合、モーションの
	ライトが追加されます。 マルチモーション機能	「ソフトウェア有効」と「ソ
	が作動すると点灯します。 マルチモーション機	フトウェア無効」を設定しま
	能が無効/無効の場合は灰色になります。	す。
	6. Pt662.ロロロX - 最後のターゲットステーション	
	に戻るインデックス移動 1 方式、Pt662.ロロXロ	
	- マルチモーション自動有効化機能と Pt664 -	
	マルチモーション入力 Signal_Act デバウンス時	
	間をサポート	

MD32UJ01-2402

付録

<u>Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル</u>

Thunder	松谷心户市。 支付应	■小中生Ⅲ四
Version	1200 1200 1200 1200 1200 1200 1200 120	i文人上 巾儿 PK
	7. Thunder はマルチモーション機能で使用できる	
	Pt205 を追加します	
	8. マルチモーション機能と併用するフィールドバス	
	mega-ulink モデルは電子ギア比に対応していま	
	す。	
	1. Pt663.ロロロX - マルチモーションオーバートラ	1. ホストコントローラを使用す
	ベルアラーム選択をサポートします。	る場合、フィールドバスドラ
	2. アラーム ALEF9 - マルチモーション アラーム	イバーはマルチモーション機
	を追加します。	能をサポートしません。 マル
		チモーションパラメーターを
		ドライバーに保存すると、マ
1.9.20.0		スターシップは Pt010.□□□0
		に設定されます。
		2. フィールドバスドライバーを
		使用する場合、モーションの
		「ソフトウェア有効」と「ソ
		フトウェア無効」を設定しま
		す。

Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル

付録

7.2 古いバージョンに関する警告

古い Thunder バージョンを使用しているときに警告 AL947 が表示される場合は、第 6 章を参照して 警告メッセージを確認し、次の表に従ってトラブルシューティングを行ってください。

警告メッセージ	原因	是正処置
AC にはより高いファーム ウェアバージョンが必要 です AC モーターには対応して いません	現在の Thunder バージョンは AC サ ーボ モーターをサポートしていませ ん。	Thunder バージョンを 1.7.17.0 以降 に更新してください
電子ギア比は 1 でなけれ ばなりません	電子ギア比(Pt20E、Pt210)の設定が 間違っています。	電子ギア比 (Pt20E、Pt210) を 1:1 に変更し、ドライバーに保存し、ドラ イバーの電源を入れ直します。
内部位置モードでのみサ ポート	制御モードの設定が間違っています。	制御モードを内部位置モードに変更 し、それをドライバーに保存し、ドラ イバーの電源を入れ直します。
減速比が大きすぎる	減速比の設定が 1:250 を超えていま す。	減速比 1:250 以下の減速機を使用し、 「電子ギア比設定」画面の設定を変更 してください。
エンコーダーがオーバー フローのため閉じられて います	多回転アブソリュート AC サーボモー ターを回転機構と組み合わせて使用す ると、モーターは 32000 回転以上動き 続けます。	ドライバーはモーターを停止し、自動 的にモーターを無効にし、再びモータ ーを有効にします。ドライバーがモー ターを再度有効にした後、モーション を再度アクティブにします。
動きが大きすぎます	多回転アブソリュート AC サーボモー ターを使用した場合、一度にモーター を 256 回転以上動かします。	モーションの移動距離を短くします。
EEPROM 書き込みエラー	ドライバーが故障した。	ドライバーを交換してください。
マルチターンデータクリ ア失敗	多回転アブソリュート AC サーボモー ターを使用すると、ドライバーがマル チモーションデータをリセットできま せん。	AC サーボモーターやドライバーが故 障する可能性があります。 AC サーボ モーターまたはドライバーを交換して ください。
ホーミングプロセスに失 敗しました	ドライバーがマルチモーション機能に よる原点復帰に失敗しました。	トラブルシューティングについては、 『E1 シリーズドライバーユーザーマ ニュアル』のセクション 8.11 内部原

表 7.2.1 旧バージョンのマルチモーション関連の警告メッセージ

MD32UJ01-2402

付録

<u>Eシリーズマルチモーション機能ユーザーマニュアル</u>

警告メッセージ	原因	是正処置
		点復帰を参照してください。
最初にホーミングしてく ださい	マルチモーション機能により原点復帰	マルチモーション機能による原点復帰
	が完了していない場合にモーションを	を完了してからモーションを実行して
	実行します。	ください。
LM はサポートしていませ	リニアモーターでは動作を実行できま	3.3 節を参照して、動作に適したモー
h	せん。	ターおよび機構を選択してください。
タイムアウト	実行したモーションは 30 秒以内に完 了しません (JOG を除く)。	(1) モーターが無効状態やポップア
		ップアラームなどで動かなくな
		っていないか確認してくださ
		6 N.
		(2) 位置決め(COIN)未完了を防ぐた
		め、Pt522の設定値を適切に設定
		してください。

E シリーズドライバー マルチモーション機能 ユーザーマニュアル バージョン: V1.2 2024 年 2 月改訂

 HIWIN は HIWIN Mikrosystem Corp., HIWIN Technologies Corp., ハ イウィン株式会社の登録商標です。ご自身の権利を保護するため、 模倣品を購入することは避けてください。

- 2. 実際の製品は、製品改良等に対応するため、このカタログの仕様や 写真と異なる場合があります。
- HIWINは「貿易法」および関連規制の下で制限された技術や製品を 販売・輸出しません。制限された HIWIN 製品を輸出する際には、 関連する法律に従って、所管当局によって承認を受けます。また、 核・生物・化学兵器やミサイルの製造または開発に使用することは 禁じます。

Copyright © HIWIN Mikrosystem Corp.