

Application Note

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

> www.hiwinmikro.tw MD40UJ01-2310_V1.0

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。

MD40UJ01-2310_V1.0

└──── バージョン ──── 改定年月

日付	バージ ョン	適用機種	改定内容
2023年10月11日	1.0	E シリーズ EtherCAT 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

このマニュアルは、KEYENCE KV-7000 シリーズ PLC で E シリーズ EtherCAT ドライバーを使用す る場合の、PLC ソフトウェア KV STUDIO の動作について詳しく説明しています。

ソフトウェア / ハードウェアの仕様

名称	ソフトウェア / ファームウェアのバージョン
	ソフトウェア(Thunder):1.9.17.0 以降
E1 シリーズ EtherCAT ドライバー	ファームウェア:2.8.16 以降
	ESI ファイル: HIWIN_MIKROSYSTEM_ED1F_20221209 以降
	ソフトウェア(Thunder):1.9.7.0 以降
E2 シリーズ EtherCAT ドライバー	ファームウェア: 3.9.16 以降
	ESI ファイル: HIWIN_MIKROSYSTEM_ED2F_20230614 以降
	ソフトウェア(KV STUDIO):11.61 以上
KETENCE KV-7500	ファームウェア: 2.303 以降
KEYENCE KV-XH16EC	ファームウェア:1.004 以上

目次

1.	通信とモ	ミジュールのセットアップ	1-1
	1.1	ハードウェアデバイスの紹介	1-2
	1.2	新しいプロジェクトを作成する	1-3
	1.3	プロジェクトを開く	1-4
	1.4	接続タイプの選択	1-6
	1.5	IP 設定と接続	1-6
2.	パラメー	-ターの設定	2-1
	2.1	軸構成の設定	2-2
	2.1.	1 ESI ファイルのインストール	2-2
	2.1.	2 PDO 設定	2-3
	2.1.	3 オブジェクト設定(N-OT、P-OT、DOG)	2-5
	2.2	軸制御の設定	2-7
3.	試運転		3-1
	3.1	原点復帰	3-2
	3.2	位置決め制御	3-4
	3.3	始動速度、加減速度時間、加速カーブ	3-6

1. 通信とモジュールのセットアップ

1.1	ハードウェアデバイスの紹介	1-2
1.2	新しいプロジェクトを作成する	1-3
1.3	プロジェクトを開く	1-4
1.4	接続タイプの選択	1-6
1.5	IP 設定と接続	1-6

MD40UJ01-2310

<u>通信とモジュールのセットアップ E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>

1.1 ハードウェアデバイスの紹介



図 1.1.1

KEYENCE KV-7500は、CPU ユニットと1台以上の位置決めモーションユニットで構成されるコントローラーで す。 初めてご使用になる場合は、CPU ユニットと位置決めモーションユニットを組み合わせ、CPU ユニット用 の DC24V1.8A 電源をご用意いただく必要があります。 コンピュータとの接続には CPU ユニットを、ドライバー との接続には位置決めモーションユニットを使用します。

CPU Unit

Positioning Motion Unit





図 1.1.2

表 1.1.1

NO.		説明	
А	CPU ユニットの型式		
В	液晶画面表示		
С	パソコンの USB ポート		
D	CPU ユニットのネット ワークポート		
Е	LEDディスプレイライト	緑色のライト: 接続成功	赤ランプ:接続失敗
F	位置決めモーションユニ ット型式		
G	モーションユニットのネ ットワークポート		

MD40UJ01-2310 通信とモジュールのセットアップ

HIWIN. MIKROSYSTEM

1.2 新しいプロジェクトを作成する

1. KV STUDIO を開き、「File」→「New project」をクリックします。

iiii K	V STUDIO								
File	(F) View(V) Monitor/Simulator(N)	Operation recorde	er/Replay(R)	Tool(T)	Window(W)	Help(H)			
	New project(N)	Ctrl+N	-	🕒 🚏	-31 🔂 😥 🛃	新田 島	F4 SF4 F7 SF7 F8	SF8 F9 SF9	
-	Open project(O)	Ctrl+O		он 🔻	>> ○ .	- - - -	- Co	mments	*
	Register sensor settings file(E)						11		
	Memory card(M)	•							
	Printer setup(W)								
	Recent projects(D)	•							
	Exit(X)								

図 1.2.1

2. プロジェクト名を入力し、場所を選択します。「OK」をクリックします。

iii k	V STUDIO							
File	(F) View(V) Monitor/Simulator(N)	Operation record	er/Replay(R) Tool(T)	Window(W)	Help(H)			
	New project(N)	Ctrl+N	- 💷 루		K H b m	DEV	F5 SF5 F4 SF4 F7 SF7 F8 SF8 F9 SF9	
-	Open project(O)	Ctrl+O) > O J			Comments	
	Register sensor settings file(E)				[
	Memory card(M)	•	New project			×		
	Printer setup(W)		Project name(N)		PLC model(K)			
	Recent projects(D)	•			KV-7500	~		
	Exit(X)		Position(P) C:\Users\asd248713	Documents\KEYENCE	KVS11GKVSV Refe	er(S)		
	Exit(X)		C:USers\asd248713 Comment(C)		EKVS11GKVS1 Refe	er(S)		

図 1.2.2

MD40UJ01-2310

<u>通信とモジュールのセットアップ E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>

新しいプロジェクトが正常に作成されました。 3.



図 1.2.3

1.3 プロジェクトを開く

KV STUDIO を開き、「File」→「Open project」を選択します。 1.

iii Kv														
File(F) View(V)	Monitor/Simulator(N)	Operation reco	rder/R	eplay(R)	Tool(T)	Window(W)	Help(H)						
	New project	(N)	Ctrl+N			i de 🗬	-31 🔂 🔂 🖂	(藍田	DEV DEV	F5 SF5 F4 S	SF4 F7 SF7 F1	8 SF8 F9 SF9		
•	Open projec	:t(O)	Ctrl+O			K H V	/ H > O		12:00		- Co	omments 注釋 1		-
	Register sen	sor settings file(E)												
	Memory car	d(M)	•											
1	Printer setup	(W)												
1	Recent proje	ects(D)	•											
	Exit(X)													

MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

通信とモジュールのセットアップ

2. 保存したプロジェクトを選択し、「Open」をクリックします。

mi K	V STUDIO							
File(F) View(V) Monitor/Simulator(N)	Operation record	er/Replay(R)	Tool(T) Wind	low(W) Help(H)			
	New project(N)	Ctrl+N	- 1	🖻 💕 📲 ট		F5 SF5 F4 SF4	F7 SF7 F8 SF8 F9 SF9 	
P	Open project(O)	Ctrl+O	1.144 4.14	N. W. M. 1		1	▼ Comments 注釋 1	-
	Register sensor settings file(E)		👬 Open			×		
	Memory card(M)	•	Look in:	5466	~ 6	ø 🖻 🛄▼		
	Printer setup(W)			Name 0_CARD		Date modified 6/16/2023 9:33 AM		
	Recent projects(D)	•	Quick decess	1_CPUMEM		6/16/2023 9:33 AM 6/21/2023 5:33 PM		
	Exit(X)		Desktop					
			Libraries Dibraries This PC Determined Network Move folder O Default folde O Sample folde Select fold	< File name: [Files of type: [Project in: (X) Hr(P) er(1)	KVS project file(*.kpr) fo	> Qpen Cancel		
						· · · ·		

図 1.3.2

4. 新しいプロジェクトが正常に開きます。

🞆 KV STUDIO -[Editor: KV-7500] - [5466]		– 🗆 X								
File(F) Edit(E) View(V) Program(M) ST/Script(S) Convert(A) Monitor/Simulator(N) Debug(D) Tool(T) Window(W	/) Help(H)								
🗄 🗅 🤒 🗟 📸 🚵 😹 🖶 🗔 🕜 🗄 🁥 USB	- i 🗈 📲 🛪 🍺 👌 🖬 🖴 🤮 💷 🔤	SF5 F4 SF4 F7 SF7 F8 SF8 F9 SF9								
i 🖍 🌐 🗄 🜌 🗟 🎬 🖷 🏅 💀 💁 🔵 🔘	▶ ■ II K4 ▲ K H ▼ H > ۞	Comments								
Project 4 × [2] Axis control setting	🗙 [2] Point parameter 🗙 Main 🗙									
Unit configuration View filter(F) [Display level] All										
[0] KV-7500		Axis1:								
	Unit of coord	mm 💌								
	Place of decimal point	0.001								
Unit configurat	360 degree display	No								
Device comment transformation	Rotate angle near selection	Yes								
Label	Coordinate transformation numerator	125								
CPU system setting	Coordinate transformation denominator	1048576								
😑 🕋 Program: 5466	Soft limit coordinate sysetm	Logic system								
🚊 🧰 Every-scan exec	Soft limit (+)	Disable								
Main Software limit coord	Soft limit (+) coordinate	0.000 mm								
Initialize modu	Soft limit (-)	Disable								
Standby module	Soft limit (-) coordinate	0.000 mm								
Fixed-period m	Limit switch error setting	Error								
	Step method (operation enable relay OFF)	ABS Deceleration step								
Inter-unit Sync	Stop method (operation enable relay OFF)	Deceleration stop								
Function Block	Stop method (soft minit)	Immediate stop								
Absencoder_Init Axis control function	Stop method (external limit)	Deceleration stop								
🖬 🔤 Axis Jog	Motor rotate direction	(+) operation forward pulse								
× >	Servo OFE after axis stop									
Project Library										
Ready		🗢 USB								

MD40UJ01-2310

通信とモジュールのセットアップ E Series EtherCAT

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

1.4 接続タイプの選択

1. [communication setting]をクリックし、コントローラーの接続パスを選択し、[OK]をクリックします。



図 1.4.1

1.5 IP 設定と接続

 コントローラー(CPU ユニット)がデフォルトに設定されている場合、KV STUDIO ソフトウェア インターフェイスを開くには、CPU ユニット接続用の USB ケーブルを使用する必要があります。 (コントローラーがデフォルトとして設定されていない場合は、ステップ 7 に進みます)。



MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

通信とモジュールのセットアップ

2. 新しいプロジェクトを作成します。

E K														
File	(F) View(V) Monitor/S	Simulator(N)	Operation reco	order/R	eplay(R) Tool(T)	Window(W)	Help(H)						
	New project(N)		Ctrl+N			·	-11 🔂 📾		DEV DEV	F5 SF5 F4 SF4	4 F7 SF7	F8 SF8 F9	SF9	
•••	Open project(O)		Ctrl+O	1.11	M A	к н т	/ >> > •>	J			-	Comments	1	+
	Register sensor settings	ile(E)							1		11			
	Memory card(M)		•		New p	roject	_	_	×					
	Printer setup(W)				Project	name(N)		PLC model(K	.)					
	Recent projects(D)		•					KV-7500	~					
	Exit(X)				Positio C:\Use	n(P) ers\asd248713\	Documents\KEYEN	ICEN /S11G\KVSV	Refer(S)					
					Comm Deta	ent(C) ail(D) nit setting info	rmation w?	ок	Cancel					
l					* [Yes]S * [No]Cl * [Read ur	tart Unit Editor. ose this dialog nit setting]Re Yes(Y)	g. gad unit setting inf	ormation from PL	C. it setting(U)					

図 1.5.2

3. Unit configuration を右クリックして Unit Editor を開きます。

👬 KV STUDIO - [Editor: KV-7500] - [5466]											
File(F) Edit(E) View(V) Program(M) ST/Script(S) Convert(A) Monitor/Simulator(N) Debug(D) Tool(T) Window(W) Help(H)											
🛤 트리 앱 려 많 다 밖 다 밖 다 !! 🖼 🔤 📾 🛃 💀 🔂 🥥 🦛 📲 📾 🗸											
: 🖈 註 註 謎 函 糶 唱 🖫 畅 💁 ● ▶ ■ II K ▲ K N ▼ >> ◎ 🖑 🧏 Ô 🔤 : Editor 🔹 Comments 注程1 🔹											
Project 4 X Main X											
Thit configuratio											
[0] KV-7500	Unit Editor(U)	1	2	2	Λ	F					
🖬 [1] KV-XH16ML 📈	Setup mail(T)	TT.	۷	2	4	2					
[2] KV-XH16EC	Mail Command Maker(R)	1									
Unit configurat	Simple PLC link setting(G)	1									
Label	ETD client setting(l)	1									
CPU system setting	Coture la point des conflic										
■ Program: 5466	Setup logging/trace(L)										
🚊 🚞 Every-scan exec 昇	Error monitor(W)	1									
🖬 📸 Main 🛛 🕞	Scan time monitor(S)	1									
🔚 Initialize modu 📷	Performance monitor(A)										
Standby module	Change medal(P)										
Fixed-period mo	change model(P)	1									
Function Block	00002										
Absencoder Initia	00002										
Axis_Jog	000001										
🖬 🥳 Enable_errormap_a											
🖬 📑 GantryMode_Touchp											
🚊 🧃 Home_Return											
🖬 🥶 Parameter_Read											
Parameter_Write											
Doe	00003										
Servo On											
Macro											
🛃 Subroutine macro											
Self-bold macro											

通信とモジュールのセットアップ

MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

4. PLC に接続されているユニットの構成情報を取得し、ユーザーの既存の位置決めモーションユニット型式を自動で読み込みます。



図 1.5.4

5. 通信経路が USB であることを確認し、[PLC Transfer] をクリックして PLC にファイルを保存し ます。 (「PLC error」が発生しても正常です。ユーザーは [Clear] をクリックしてそれを消去でき ます。)



図 1.5.5

MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

通信とモジュールのセットアップ

6. PLC Transfer を実行すると、位置決めモーションユニットの表示灯が赤から緑に変わり、CPU ユニットと位置決めモーションユニットの設定が成功しました。

Transfer program [Communication des	tination: KV-7500, route: USB] X
Transfer items(I)	
Item	
Unit setting info	
Global device comments	
Global label	
CPU system setting	
Program	
Device default info	
Logging/trace setting info	
Ethernet/serial function setting info	
File Register setting	Unit setting info
User document	
Positioning unit parameter	
Select all(S) Cancel all(D)	
Clear program in PLC(Q)	
Transfer in PROGRAM mode(P)	
 Transfer in RUN mode(R) 	
Execute(E) Cancel(C)	

図 1.5.6

 コンピュータの IP アドレスを、コントローラー (192.168.0.10) と同じネットワーク ドメインに ある 192.168.0.100 に設定し、イーサネット ケーブルを使用して接続します。 CPU ユニットが デフォルトとして設定されていない場合は、ネットワーク ケーブルまたは USB を使用して CPU ユニットに接続できます。

😰 Network Connections		– 🗆 X
\leftarrow \rightarrow \checkmark \bigstar Control Panel \Rightarrow All Control Panel Items \Rightarrow Network Connections	编陞编路通訊協定筆 4 版 (TCP/IPv4) Properties X	م
Organize 🔻 Disable this network device Diagnose this connection Rename this con	General	
Ethernet hiwinmikro.com.tw Intel(R) Ethernet Connection (12) Ethernet 3 Network cable unplugged Realtek PCIe GbE Family Controller	You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.	
	Obtain an IP address automatically	
	Use the following IP address: IP address: IP address:	
	Subnet mask: 255 . 255 . 0	
	Default gateway:	and an
	Obtain DNS server address automatically	ew available.
	Use the following DNS server addresses:	
	Preferred DNS server:	
	Alternate DNS server:	
	Validate settings upon exit	
	OK Cancel	
2 items 1 item selected		E: S

MD40UJ01-2310

<u>通信とモジュールのセットアップ E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>

8. 新しいプロジェクトを作成します。 (プロジェクトがすでに作成されている場合、この手順はスキ ップできます。)

iii k	(V STUDIO		
File	(F) View(V) Monitor/S	imulator(N) Operation reco	der/Replay(R) Tool(T) Window(W) Help(H)
	New project(N)	Ctrl+N	🕮 변 약 양 양 양 화 꺆 가 ! 🕎 📟 👜 🏛 🎥 🐚 🕤 📲 🖷 ! 🕶
-	Open project(O)	Ctrl+O	III K(▲ K H ▼)→I > ○
	Register sensor settings	ile(E)	
	Memory card(M)	•	New project X
	Printer setup(W)		Project name(N) PLC model(K)
	Recent projects(D)	•	₩7500 ~
	Exit(X)		Position(P) C:IUsers\asd248713\Documents\KEYENCE\VS11G\KVS\ Refer(S)
			Confirm unit setting information
			Setup unit setting info now? * [Yes]—Start Unit Editor. * [No]—Close this dialog. * [Read unit setting]—Read unit setting information from PLC. Yes(Y) No(N) Read unit setting(U)

図 1.5.8

communication setting をクリックし、Ethernet に切り替えます。 コンピュータの IP address に 9. 「192.268.0.100」と入力します。 (通信に USB を使用する場合は、ステップ 12 にスキップでき ます)。

🎆 KV STUDIO -[Editor: KV-7500] - [5466 *]						
File(F) Edit(E) View(V) Program(M) ST/Scrip	nt(S) Convert(A) Monitor/Sim	ulator(N) Debug(D) T	ool(T) Window(W) Hel	p(H)		
i 🗅 👝 🖬 📾 🛤 📾 🖶 🖓 🕐 🔝	3B 🚽 i 🗈 🔐	🔹 💀 👌 🖬 🖽	😂 💷 🔛 FS SFS F4	SF4 F7 SF7 F8 SF8 F9 SF9		
		V H > O U 5 0	Editor	▼ Comments 注釋	1 -	
Project 🗜 🗙 Main 🗙 Set	up communication			1		
E Unit configuration						
🖬 [0] KV-7500	1	2	2	1	5	1
[1] KV-XH04ML	1	2	5	4		
[2] KV-XH16EC						
Device comment	Comm setti		×			
	commiseur gs			-		
CPU system setting 00001	PC comm p rt					
🛓 🏯 Program: 5466 000000	O USB(O Serial(S)				
🚍 🧰 Every-scan execut	Ethernet/E)	Bluetooth(H)	Modem(M)			
🔟 🗯 Main	() Enemotic)	0.0.00000000000000000000000000000000000				
Initialize module	Ethernet settings		1			
Fixed-period modu		2 409 0 400				
Inter-unit sync m	IP address(I) 19	2 . 100 . 0 . 100 Searcl	n aest.(F)			
Function Block 00002	Port No.(P) 85	00 Conn	. test(T)			
Absencoder_Initia 000001						
II 🙀 Axis_Jog						
Enable_errormap_a						
H GantryMode_louchp	Routing setting(R)			++		
Parameter Read	PC comm port : USB					
🖪 🦷 Parameter_Write	via VT/DT : No via network : No					
Pointwrite 00002	Connected model :					
III 200 Pos 00003			Detail(A)			
II G Servo_On						
Acro	Destinations(L)	ОК	Cancel			
Solf hold men						

<u>E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>通信とモジュールのセットアップ

10. コントローラーに接続されている Network card を選択し、[Execute]をクリックします。

Search destination			×			
- Select network care	d					
Network card (N)	Realtek PCIe GbE Family Controller	\sim				
IP address	Intel(R) Ethernet Connection (12) I219-V Realtek PCIe GbE Family Controller					
Subnet mask	255.255.0.0					
Port No.(P) 8 Find Ethernet unit w *Network load may Result	Port No.(P) 8500 Execute(S) Stop(B) Find Ethernet unit where broadcast packets reach. (KV only) *Network load may increase according to the number of connected units.					
MAC address	Connected Unit type IP address Project name					
	図 1.5.10					

11. 実行が成功したら、以下の Search results を選択し、「Select」をクリックします。

earch destination				
Select network card				
Network card (N)	Realtek PCIe GbE Family Contr	roller		\sim
IP address	192.168.0.100			
Subnet mask	255.255.255.0			
Port No.(P) 850	0 Execut	e(S) Stop(E) Search in progress	
Find Ethernet unit whe	re broadcast packets reach.	(KV only)		
*Network load may i	ncrease according to the nun	nber of connected uni	s.	
Result				
MAC address	Connected Unit type	IP address	Project name	
00-01-FC-CE-79-30	KV-7500	192.168.0.10	11	

MD40UJ01-2310

12. Unit configuration を右クリックして Unit Editor を開きます。

👬 KV STUDIO -[Editor: KV-7500] ·	- [5466]					
File(F) Edit(E) View(V) Progr	ram(M) ST/Script(S) Convert(A)	Monitor/Simulator(N) Debug(D) T	ool(T) Window(W) Help)(H)	
i 🗅 🦰 🔒 🗟 🖻 😫 🖶	🗟 🕜 🗄 🔛 USB	- 🗈 🖶 📲	🕨 🔬 🛃 🖞 🔄	🚉 💷 🖭 i 🕂 F5 SF5 F4 S	F4 F7 SF7 F8 SF8 F9 SF9	
12 注注注意 🖉 📾 🖷 🏅	50 50 5 C C C C C C C C C C C C C C C C	АКИУЫ	> 🔘 😃 🖳 Ö	Editor	▼ Comments 注釋	1 •
Project 🛛 🗘 🗶	Main 🗙					
🔲 📲 Unit configuratio						
	Unit Editor(U)	1	2	3	4	5
Image: Contract of the second seco	Setup mail(T) Mail Command Maker(R) Simple PLC link setting(G) FTP client setting(J)	_	_			
Program: 5466 Program	Setup logging/trace(L) Error monitor(W) Scan time monitor(S) Performance monitor(A)					
Fixed-period mo	Change model(P)					
Function Block Realized Absencoder_Initia Realized Axis_Jog	00002 000001					

図 1.5.12

13. PLC に接続されているユニットの構成情報を取得し、ユーザーの既存の位置決めモーションユニッ ト型式を自動で読み込みます。



MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

通信とモジュールのセットアップ

14. [PLC Transfer] をクリックして、ファイルを PLC に保存します。(「PLC error」が発生しても正常です。ユーザーは [Clear] をクリックしてそれを消去できます。)



図 1.5.14

15. PLC Transfer を実行します。



🗵 1.5.15

MD40UJ01-2310

通信とモジュールのセットアップ E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

(このページはブランクになっています)

2. パラメーターの設定

2.1	軸構成の設定	2-2
	2.1.1 ESI ファイルのインストール	2-2
	2.1.2 PDO 設定	2-3
	2.1.3 オブジェクト設定(N-OT、P-OT、DOG)	2-5
2.2	軸制御の設定	2-7

MD40UJ01-2310

<u>パラメーターの設定</u>

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

2.1 軸構成の設定

2.1.1 ESI ファイルのインストール

1. デフォルトの位置決めモーションユニットを展開し、Axis configuration setting をダブルクリックします。



図 2.1.1.1

2. [Register ESI file] をクリックし、E シリーズ ドライバーの最新の ESI ファイルを選択します。 (Path: C:\Thunder\doc\ESI Files).

[2] Axis configuration setting		×
KV-XH16EC Set up max. number of axes Control period(L)	16 axes 1ms ↓ Help	Search Image: Constraint of the setting required of the



E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

パラメーターの設定

2.1.2 PDO 設定

1. 選択するドライバーをダブルクリックまたはドラッグすると、Slave detailed setting が表示されます。

[2] Axis conf	figuration	setting					\times
	KV-XH16E		Set up max. number of axes Control period(L)	16 axes 1ms ✓ Help		Search All All vendors HIM All vendors BH HIVIN MIKROSYSTEM CORV C Servo Drive C Servo Drive E C CoE Drive (0x0001 E C CoE Drive (0x0011 E C C CoE Drive (0x0011 E C COE Drive (0x011 E C COE Drive (0x01	9. 0000) [Detaile 0000) [Detaile	d setting requir
	s	Slave detai Basic	led setting PDO mapping Motion function setting			11	×	
		Direction	PDO mapping name (index)	PDO entry name	Index	Data size (bit)	-	
			(Add)				-	, ·
		B24.					* ×	ev
						ОК	Cancel	ancel

🗵 2.1.2.1

2. [PDO mapping] タブで、要件に従って PDO を設定します。 (ユーザーは最初に PDO の組み合わ せを選択し、その後追加または削除をクリックできます。)

PDO map	ping name (index)	PDO	entry name	Index		Data size (bit)	6
RxPDO 4 (0x1603) (Add) (Add)	Add PDO 1A03 TXPDO 4 Name(N) Index (map)(I) A Statusword Mode of operatic Position actual v Velocity actual v Velocity actual v Torque actual va Touch Probe 1 p Digital inputs (Add)	TxPDO 4 dd PDO entry Select from default d PDO entry name(N) Index(I) Sub-index(U) Data type(D)	evice definition 60FE 0 BOOL 0K	X HEX V DEC V Cancel	× 16 8 32 16 32 32 16 32 32 16 32 32 32 16 32 32 32 16 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32	+ *	5 8 6 2 6 2 4 ×

図 2.1.2.2

注: PDO Read と PDO Write の数はそれぞれ 8 に制限されています。

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

MD40UJ01-2310

パラメーターの設定

3. [Motion function setting]タブで右クリックし、[Automatic assignment]オプションを選択し、[OK]を クリックします。

Slave detailed setting		X
Basic PDO mapping Motion function setting		
Motion function map(M)		
Direction Function name	Process data	Bit Position
Control word [mandatory]	0x1603: RxPDO 4.0x6040:00: Controlword *	
Position control - target position [mandatory]	0x1603: RxPDO 4.0x607A:00: Target Position	
Position control - latch control	0x1603: RxPDO 4.0x60B8:00: Touch probe function	
Change control mode	0x1603: RxPDO 4.0x6060:00: Mode of operation	Automatic assignment(A)
Speed control - target speed	0x1603: RxPDO 4.0x60FF:00: Target velocity	
Torque control - target torque	0x1603: RxPDO 4.0x6071:00: Target torque	
Torque limit	<no assignment=""></no>	
Torque control - max speed	<no assignment=""></no>	
Speed feedforward	<no assignment=""></no>	
Torque feedforward	<no assignment=""></no>	
Positive direction torque limit	<no assignment=""></no>	
Slave axis parameter(S)	Sottion itom	
Motor type selection	Setting item	Rotary type
Electronic gear ratio(numerator)		1
Electronic gear ratio(denominator)		
Speed unit		Command position/sec
Speed unit Speed unit coefficient		1.000
		OK Cancel

図 2.1.2.3

4. PDO 設定が完了したら、右下隅にモーターの関連情報を入力する必要があります。 設定が完了したら「OK」をクリックします。

[2] Axis configuratio	n setting			×
KV-XH16EC	Set up max. number of axes Control period(L)	16 axes 1ms v Help	Search All All vendors HIWIN MIKROS Servo Drive Servo Drive E 2 Cote Wintuk axis (Register ESI fil	Image: Constraint of the setting required is setting required in the setting required is settin
			Axis No.(A) Product name(N) Vendor(V) Axis comment(C) Encoder resolution(E) Max. motor speed(S) Max. motor torque(T)	1 ▶ E1 CoE Drive ▶ HIWIN MIKROSYSTEM CORP ▶ 23bit (8388608) ∨ PLS/rev ▶ Outstom(U) 3000.00 min-1 350.00 % Slave detailed setting(D) OK Cancel

図 2.1.2.4

注: Axis configuration setting が完了したら、「OK」をクリックし、「Yes」をクリックします。 このとき表示される coordinate transformation calculation は、後の手順で設定するため無視してかまいません。

MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

パラメーターの設定

2.1.3 オブジェクト設定(N-OT、P-OT、DOG)

オブジェクト 0x60FDh の詳細については、『E シリーズドライバー EtherCAT(CoE)通信コマンドマニュ アル』の「3.2 標準化デバイスプロファイル領域」を参照してください。

◆ 方法 1: ユーザー I/O 設定に従い、オブジェクト 0x60FDh の入力 16 (I1)、入力 17 (I2)、入力 18 (I3) に N-OT、P-OT、DOG 信号を設定します。

lave deta	iled setting			
Basic	PDO mapping Motion function setting			
Motion 1	function map(M)			
Directio	n Function name	Process data	Bit Position	^
	Torque control - target torque	0x1603: RxPDO 4 0x6071:00: Target torque		
	Torque limit	<no assignment=""></no>		_
	Torque control - max speed	<no assignment=""></no>		
	Speed feedforward	<no assignment=""></no>		
	Torque feedforward	<no assignment=""></no>		
	Positive direction torque limit	<no assignment=""></no>		
	Negative direction torque limit	<no assignment=""></no>		
	Status word [mandatory]	0x1A03: TxPDO 4.0x6041:00: Statusword		
	(+) limit switch	0x1A03: TxPDO 4.0x60FD:00: Digital inputs	16	
	(-) limit switch	0x1A03: TxPDO 4.0x60FD:00: Digital inputs	17	
	Origin sensor	0x1A03: TxPDO 4.0x60FD:00: Digital inputs	18	\sim
Slave a	xis parameter(S) Parameter	Setting	tem	
Motor type selection		County	Rotar	v tvpe 👻
Electror	nic gear ratio(numerator)			1
Electron	nic gear ratio(denominator)			1
Speed u	unit		Command po	sition/sec
Speedu	unit coefficient			1.000

🗵 2.1.3.1

Thunder の IO 設定インターフェイスで、[User defined] にチェックを入れ、すべての入力を [Not configure] に設定します。



図 2.1.3.2

MD40UJ01-2310

方法 2:0x60FDh のピン定義に従い、N-OT、P-OT、DOG 信号をオブジェクト 0x60FDh のビット 0、ビット 1、ビット 2 として設定します。

Slave detai	led setting		X			
Basic F	PDO mapping Motion function setting					
Motion fu	unction map(M)					
Direction	Function name	Process data	Bit Position			
	Torque control - target torque	0x1603: RxPDO 4 0x6071:00: Target torque				
	Torque limit	<no assignment=""></no>				
_	Torque control - max speed	<no assignment=""></no>				
	Speed feedforward	<no assignment=""></no>				
	Torque feedforward	<no assignment=""></no>				
	Positive direction torque limit	<no assignment=""></no>				
	Negative direction torque limit	<no assignment=""></no>				
	Status word [mandatory]	0x1A03: TxPDO 4.0x6041:00: Statusword				
	(+) limit switch	0x1A03: TxPDO 4.0x60FD:00: Digital inputs	16			
	(-) limit switch	0x1A03: TxPDO 4.0x60FD:00: Digital inputs	17			
	Origin sensor	0x1A03: TxPDO 4.0x60FD:00: Digital inputs	18 🗸			
Slave axi	is parameter(S)					
	Parameter	Setting item				
Motor typ	be selection	Rotary type 🔹				
Electroni	ic gear ratio(numerator)		1			
Electroni	ic gear ratio(denominator)		1			
Speed u	nit		Command position/sec			
Speed u	nit coefficient		1.000			

図 2.1.3.3

Thunder の IO 設定インターフェイスで、[User defined] にチェックを入れ、N-OT、P-OT、DOG 信号の入力ピンを設定します。

⊘ I/O configuration						- 🗆	\times
Input signal setup	Output signal se	etup					
User defined	N-OT	P-OT	P-CON (*)	S-ON (*)	C-SEL (*)	N-CL (*)	
Input number	I2 (CN6-2)	I1 (CN6-1)					
Signal type	Close active	Close active					
Force on/off			Force Off	Force Off	Force Off	Force Off	
	<					>	
			(*) : Fieldbus s	ervo drive do	es not suppor	t this function.	•
	UTURN REPARTOR						
			CN6				
	E7	P-C	DT 1 11 01	+ 11 COIN			
		N-C	DT 2 12 01	- 12			
		DOG(DE	C) 3 13 02	+ 13 TGON			
	L2C .	ų.	4 14 02	2- 14			
		с С 4	5 15 03	+ 15 D-RDY			
	01		6 I6 O3	3- 16			
	02	ŝ	7 17 04	+ 17 ALM			
			8 18 O4	- 18			
			05	+ 19 BK			
		ş	05	5- 20			
	(?) (?)						
			Close a	ctive			
			Open a	ctive			

図 2.1.3.4

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

パラメーターの設定

2.2 軸制御の設定

1. Axis control setting をダブルクリックし、coordinate unit と place of the decimal point を設定し、上 部の coordinate transformation calculation をクリックします。

👬 KV STUDIO -[Editor: KV-7500] - [11 *]			
File(<u>F</u>) Edit(<u>E</u>) View(<u>V</u>) Program(<u>M</u>) ST/Script(<u>S</u>)) Convert(<u>A</u>) Monito	or/Simulator(<u>N)</u> Debug(<u>D</u>) Tool(<u>T</u>) Window(<u>W</u>) Help(<u>H</u>)	
i 🗅 🤭 🖶 🗟 🖹 👪 🖶 🗟 🕐 i 🔡 U	SB •	- 😥 🐨 📲 🤛 😥 📝 🍕 🏛 😂 💷 🕎	
i 🖍 🌐 🗄 🌌 🗃 🎬 🖷 🏷 🇞 🛼 🔘		H H ▼ H > 🛇 🖑 🗣 🖄 🔤 🕴 Editor 🔹	Comments Comment 1
Project 🎵 🗶	[2] Axis control setting	× Main ×	
Unit configuration	View filter(<u>F</u>) [Dis	play level] All 🗸 🗸 🖓 🕐	
[0] KV-7500			Axis1:
		Unit of coord	mm
		Place of decimal point	0.001 *
	Unit coordinate	360 degree display	No
Unit common setting	transformation	Rotate angle near selection	Yes
Axis control setting		Coordinate transformation numerator	625
Point parameter		Coordinate transformation denominator	524288
🖬 🦄 Sync control setting		Soft limit coordinate sysetm	Logic system
Junit Program		Soft limit (+)	Disable
ntion setting	Software limit coord	Soft limit (+) coordinate	0.000 mm
		Soft limit (-)	Disable
Unit configuration switching		Soft limit (-) coordinate	0.000 mm
Device comment	Axis error	Limit switch error setting	Error

図 2.2.1

表 2.2.1

カテゴリ	名称	説明
Unit coordinate transformation	Unit of coordinate	単位: mm, inch, deg, PLS
	Place of decimal point	座標単位が PLS(パルス)に設定されている場合、設定は無効となります。

2. 関連するパラメーターを設定したら、「execute the calculation」をクリックします。次に、「OK」 をクリックし、「Yes」をクリックします。

注: この設定は、例として、モーター 1 回転 (1mm)の分解能 8,388,608 パルス/回転、および電子ギア比 1:1 に 基づいています。 速度が 1 mm/s の場合、モーター速度は 60 rpm になります。

MD40UJ01-2310

パラメーターの設定

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO





MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

パラメーターの設定

3. 軸パラメーターの設定。 (表 2.2.2 のパラメーターを設定します)。

🖩 KV STUDIO -[Editor: KV-7500] - [11 *]								
File(E) Edit(E) View(V) Program(M) ST/Script(S) Convert(A) Monitor/Simulator(N) Debug(D) Tool(T) Window(W) Help(H)								
i 🗅 🔒 🗟 📄 🛤 📄 🖓 🖶 U	SB	· 🗄 🖙 📲 🐝 😥 🗹 🕵 🏛 🔩 📟 🕎						
.4 🖽 🗄 🌌 🔤 🎬 📲 🐩 🗞 🗞 🖡 🔘		H H ▼ >> > ●	Comments Comment 1					
Project 📮 🗶	[2] Axis control setting	🗙 Main 🗙						
Unit configuration	View filter(F) [Dis	play level] All 🗸 🗸 🖓 😮						
[0] KV-7500			Avis1					
[1] KV-XH04ML R34000 DM10300		Stop method (other errors)	Deceleration stop					
[2] KV-XH16EC R38000 DM10400		Motor rotate direction	(+) operation forward pulse					
- Axis configuration setting		Servo OFF timing	Servo OFF after axis stop					
Unit common setting	Axis control function	Servo end check time	0 000 mm					
🔅 Axis control setting		Servo end range Packlash componention movement	0.000 mm					
		Speed threshold value at the time of switching the positioning control mode	0.000 mm					
🙍 🦄 Sync control setting		Speed witching selection	Continuous (Current point s					
init Program		Select acceleration/deceleration setting	Ratio					
🕂 Option setting	Common in	Select linear interpolation speed	Synthesized speed					
Unit configuration switching	position control	Select helical interpolation speed	3-axis synthesized speed					
T Device comment		Select inching operation after detected stop sensor	Prioritize inching operation					
Label		Operation starting speed	0.000 mm/s					
CPU system setting		Max. operation speed	50.000 mm/s					
= A Program: 11		Operation accel rate/time	0.010 mm/s/ms					
Fuery-scan execution	Operation speed	Operation acceleration curve	SIN					
Main		Operation acceleration SIN ratio	100 %					
Tritializa modula		Operation decel rate/time	0.010 mm/s/ms					
Standby module		Operation deceleration curve	100.94					
Standby module		Operation deceleration Silv ratio	2 000 mm/s					
Fixed-period module		JOG binh speed	50 000 mm/s					
Inter-unit sync module		JOG accel rate/time	0.010 mm/s/ms					
Function Block		JOG acceleration curve	SIN					
Macro	JOG	JOG acceleration SIN ratio	100 %					
Subroutine macro		JOG decel rate/time	0.010 mm/s/ms					
📑 Self-hold macro		JOG deceleration curve	SIN					
Device default		JOG deceleration SIN ratio	100 %					
🚊 劑 File register setting		JOG inching movement	1.000 mm					
0:Memory card		Origin return method	DOG (w/ Z-phase)					
1:CPU memory		Origin return starting speed	0.000 mm/s					
🙍 🛄 User document		Origin return creep speed	0.200 mm/s					
		Origin return operation speed	0.010 mm/s/ms					
		Origin return acceleration curve	SIN					
		Origin return acceleration SIN ratio	100 %					
		Origin return decel rate/time	0.010 mm/s/ms					
	Origin rature	Origin return deceleration curve	SIN					
	Origin return	Origin return deceleration SIN ratio	100 %					
		Origin return direction	(-) direction					
		Origin coordinate	0.000 mm					
		Movement after DOG ON	0.000 mm					
		Origin return dweil time	Ums					
		Torque direshold						
		Home position coordinate	0 000 mm					
		Auto home position move	No					
		Operation speed	30.000 mm/s					
	Absolute position	Accel rate/time	0.010 mm/s/ms					
	ronow-up control	Decel rate/time	0.010 mm/s/ms					
	Synchronous	Variable gear ratio numerator	1					
< >>	follow-up control	Variable gear ratio denominator	1					
Project Library		Output filter	0 ms					

Ready

図 2.2.3

MD40UJ01-2310

パラメーターの設定 E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

表 2.2.2	
---------	--

カテゴリ	名称	説明				
	Operation starting speed	位置決め制御では、静止状態から起動する瞬間の起動速度が 動作開始速度となります。				
Operation speed	Max. operation speed	位置制御速度の上限を設定し、モーターの定格速度を入力します。				
• F	Operation acceleration rate/time	単位:ms、座標単位/s/ms				
	Operation deceleration rate/time	単位:ms、座標単位/s/ms				
	JOG starting speed	単位: 座標単位/秒				
JOG	JOG high speed	単位: 座標単位/秒				
	JOG acceleration rate/time	単位:ms、座標単位/s/ms				
	JOG deceleration rate/time	単位:ms、座標単位/s/ms				
	JOG inching movement	移動速度を JOG 開始速度として設定します。				
	Origin return method	原点復帰方法を設定します				
	Origin return starting speed	原点復帰の開始速度と原点への移動開始速度を設定します。				
	Origin return creep speed	原点復帰時、モーターが最終原点に到達するときの速度です。				
	Origin return acceleration rate/time	単位:ms、座標単位/s/ms				
Origin return	Origin return deceleration rate/time	単位:ms、座標単位/s/ms				
	Origin return direction	原点復帰開始方向と原点復帰完了前の動作方向を選択します				
	Origin coordinate	原点復帰完了時の現在座標を設定します。				
		原点復帰方式が「DOG 型インチング(Z 相あり)」または				
	Movement after DOG ON	「DOG 型インチング(Z 相なし)」の場合は、パラメーター				
		を 0 に設定しないでください。				
Alter hat a 10	Operation speed	絶対位置追従制御の動作速度を設定します。				
Absolute position	Acceleration rate/time	単位:ms、座標単位/s/ms				
	Deceleration rate/time	単位:ms、座標単位/s/ms				

MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

<u>パラメーターの設定</u>

4. [PLC Transfer] をクリックして、ファイルを PLC に保存します。(「PLC error」が発生しても正常です。ユーザーは [Clear] をクリックしてそれを消去できます。)



図 2.2.4

4. プロジェクトを保存します。





MD40UJ01-2310

<u>パラメーターの設定</u>

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

(このページはブランクになっています)

3. 試運転

3.1	原点復帰	3-2
3.2	位置決め制御	3-4
3.3	始動速度、加減速度時間、加速カーブ	3-6

MD40UJ01-2310

試運転

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

3.1 原点復帰

1. [PLC Transfer] をクリックして、ファイルを PLC に保存します。

KV STUDIO -[Editor: KV-7500	0] - [5466 *]			
File(F) Edit(E) View(V) Pro	ogram(M) ST/Script(S)	Convert(A) Monitor/Simulato	r(N) Debug(D) Tool(T) Window(N	N) Help(H)
i 🗋 🤭 🔒 📾 📑 🗟 🛊	🖥 🗟 🕜 🗄 🏗 USB	- 🗄 🖶 📲 🛃	🔁 🖯 🕎 🗐 🚉 🏛 🤹 🐑 🔄	SF5 F4 SF4 F7 SF7 F8 SF8 F9 SF9 규수 내가 내가 -OØ- I :: <u></u>
日本 註 註 評 🐼 🌆 🕄	5 😼 😼 🖡 🔘 🔍 🕨		🕨 > 🔘 🥼 🖳 🖄 🔤 🕴 Editor	▼ │ Comments 注釋 1
Project 🛛 📮 🗙	Main 🗙		Transfer to PLC	
Unit configuration				
[0] KV-7500		1 🎝	2 3	4
[2] KV-XH16EC			<u> </u>	
Unit configuratio				
Device comment Jabel				
CPU system setting	00001			
🔳 🕋 Program: 5466	000000			
😑 🚞 Every-scan execut				
Initialize module				
📩 Standby module				
Fixed-period modu				
Inter-unit sync m	00002			
H Absencoder_Initia	000002			
🖽 🙀 Axis_Jog				
<pre>Enable_errormap_a</pre>				
H GantryMode_louchp		 		

図 3.1.1

2. KV STUDIO モードを Monitor に切り替えます。

👬 KV STUDIO -[Editor: KV-7500] - [11 *]									-	- 🗆	×
File(F) Edit(E) View(V) Program(M) ST/Script(<u>S)</u> Con	wert(<u>A</u>)	Monitor/Si	mulator(<u>N</u>)	Debug(<u>D</u>)	Tool(<u>T</u>)	Windov	v(W) Help(<u>H</u>)			
i 🗅 🤒 🚍 📾 🛤 🛤 🖶 🗅 📿 i 😭 i	JSB			🕞 📲 🚽	🗈 🖒 🗉	1 🛋 🏛		DEV : F5 SF5 F	1 SF4 F7 SF7	F.8 SF8 F	9 SF9
			14 A 14			ш. — <i>г</i>		Editor		~ .	
: -i- x= 3= 3= 20 112 = • • • • • • • • • •		_		P1 Y P				Editor		Comments	Ŧ
Project 🛛 🗘 🗙	Main	×						Monitor			
Unit configuration								Online edit			+
0] KV-7500			2	3	4	5	б	Simulator Simulator edit		10	<u>↑</u>
[1] KV-XH04ML R34000 DM103	00001						L L				^
[2] KV-XHIGEC R38000 DMI04	00001										
Unit common setting						 					
Axis control setting	00002										
Point parameter											
🖬 🦄 Sync control setting											
Unit Program	00003										
Option setting											
Device comment											
Label	00004										
		_									
🔳 🕋 Program: 11	00005										
🚊 🦲 Every-scan execution	00000										
T ain Y											
Project Library	00006										
Posely			1	1	1	1		1 1	1		- UCP ·
ready											@ 03b .::

MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

試運転

3. 採用する位置決めモーションユニットをクリックします。右クリックして「Trial run」→「Positioning control」→「Axis」を選択します。



 「Axis error」が赤色に点灯するか確認します。 エラーがある場合は、まず「Error clear」をクリッ クします。 エラーがなければ OP. Enable をクリックしてください。「Operation ready」が緑色に 点灯したら、servo ON をクリックし、「Servo ready」が緑色に点灯するまで待ちます。 「Servo ready」完了後、Origin return を実行することができます。

Trial run [Positioning control]- Unit2 - Axis1: - KV-XH16EC				
Axis1 Command coordinate	Ax ctrl in progress 🄍	Operation	ancel OP. Enable 🔶	
	9.869 mm	 Servo real, 	ancel servo ON	
	Wait Current point no: 0	• Axis error	Error clear	
JOG	Inchin	Ig	Origin return	
	Speed 10 🜩 %		25	
- direction + direction 10%	100% - d	firection + direction		
Teaching	Trial run		Report	
Point number 1 🖨	Point number 1	1 Wait: Nor		
Coord. 0.000 mm	Coord. 0.000 mm	🗘 Wait: Nor	ne 🗸	
Speed 1.000 mm/s		🗘 Wait: Nor	ne 🗸	
Mode Single/Position/INC		🔶 Wait: Nor	ne 🗸 🗸	
Acquire	Start	Decel Stop	Force Stop	

注:

1. 以上が原点復帰の操作方法です。 詳細は位置決め・モーションユニット『KV-XH64EC/XH32EC/XH16EC ユ

図 3.1.4

ーザーズマニュアル』の「8.4 原点復帰動作軌跡」を参照してください。

2. 原点復帰用リミットスイッチの設定については、「2.1.2 PDO の設定」を参照してください。

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

MD40UJ01-2310

試運転

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

3.2 位置決め制御

1. KV STUDIO モードを Monitor に切り替えます。



🗵 3.2.1

2. 使用する位置決めモーションユニットをクリックし、右クリックで「Trial run」→「Positioning control」 →「Axis」を選択します。

👬 KV STUDIO -[Monitor: KV-7500] - [11 *]		- 🗆 X
File(E) Edit(E) View(V) Program(M) ST/Script(S	Convert(A) Monitor/Simulator(N) Debug(D) Tool(T) Window(W) Help(H) B · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	SF7 F8 SF8 F9 SF9
		Comments
Project 4	A Main X	Ŧ
B [0] KV-7500 B [1] KV-XH04ML R34000 DM10300 [2] KV-XH16FC R38000 DM10400		9 10 <u>+</u>
Axis configuration setting Unit common setting Axis control setting Point parameter Sync control setting	Unit Editor(U) Device assignment display(D) Unit monitor(C) Unit tracing(A)	
Option setting	Trial run(1) Positioning control(P) Axis1(1)	
<pre>Out configuration switching</pre>	Synchronous control(S) Speed control(S) Station alias setup(H) Torque control(I)	
CPU system setting	Watch window	Ф Х
Every-scan execution	Device Durrent value Display format Co	omments
Main Initialize module		
Ready	— PROG S	ican= 0.13ms 🔶 USB 🚙

MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

<u>試運転</u>

3. 「Axis error」が赤色に点灯するか確認します。 エラーがある場合は、まず「Error clear」をクリッ クします。 エラーがなければ OP. Enable をクリックしてください。「Operation ready」が緑色に 点灯したら、servo ON をクリックし、「Servo ready」が緑色に点灯するまで待ちます。 「Servo ready」完了後、正逆方向のジョグ実行が可能になります。

Trial run [Positioning control]- Unit2 - Axis1: - KV-XH16EC X					
Axis1 Command coordinate	Ax ctrl in progress	Operation ready Cancel OP. Enable			
	9.869 mm	Servo reau, Cancel servo ON			
	Wait Current point no: 0	Axis error Error clear			
JOG	Inching	Origin return			
- direction + direction 10% 100% - direction + direction					
- direction + direction 10% Teaching	6 100% - dire	ction + direction			
- direction + direction 10% Teaching	6 100% - direction	Ction + direction			
- direction + direction 10% Teaching Point number 1	5 100% - direction Trial run (a) 1 point operation Point number 1	Ction + direction			
- direction + direction 10% Teaching Point number 10 Coord. 0.000 mm	6 100% - dires	Ction + direction Cont. operation Repeat			
- direction + direction 10% Teaching Point number 1€ Coord. 0.000 mm Speed 1.000 mm/s	6 100% - dires	ction + direction Cont operation Repeat \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$			
- direction + direction 10% Teaching Point number 1 Coord. 0.000 mm Speed 1.000 mm/s Mode Single/Position/INC	6 100% - direction Trial run (a) 1 point operation Point number 1 Coord. 0.000 mm	ction + direction Cont operation Repeat \$ Wait None Wait None Wait None Wait None Wait None			
- direction + direction 10% Teaching Point number 1 € Coord. 0.000 mm Speed 1.000 mm/s Mode Single/Position/INC	6 100% - direction Trial run 1 point operation Point number 1 Coord. 0.000 mm Start	ction + direction Cont operation Cont operation Repeat \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$			

4. JOG の動作中に、Thunder でスコープを開いてモーターのフィードバック速度を監視し (物理量の 観察: 7- Motor velocity)、コントローラーの速度指令がモーターの実際のフィードバック速度と一致 しているかどうかを確認します。 例えば、JOG 高速速度を 10.00 mm/s に設定した場合、 coordinate transformation calculation の設定により単位を rpm に換算すると、モーター速度は 600 rpm として求められます。



MD40UJ01-2310

3.3 始動速度、加減速度時間、加速カーブ

1. 上記の設定方法で図 3.3.1 のパラメーター設定を完了します。

	JOG starting speed	2.000 mm/s
	JOG high speed	50.000 mm/s
	JOG accel rate/time	0.010 mm/s/ms
	JOG acceleration curve	SIN
JOG	JOG acceleration SIN ratio	100 %
	JOG decel rate/time	0.010 mm/s/ms
	JOG deceleration curve	SIN
	JOG deceleration SIN ratio	100 %
	JOG inching movement	1.000 mm

図 3.3.1

2. Thunder を開き、「Tools」→「Real-time data collection」をクリックします。 次に、位置指令速度 「dPosVelCmd」を入力し、Start(F5)をクリックしてデータを取り込みます。

3	Thung	ler (1.9.17.0), Hub 1, Port 8						—		×
File	Тоо	s Settings Access Help		🔼 Real-time dat:	a collection 2 195				~	
—		Communication setup			ions					E
		PROFINET setup	- 2	File Ioois Sess	lons				_	E
		Phase initialization setup		A 0.D3COE	+				2	
		Auto tune		Slave: 0 (D)	3C0E>	Samples 2e+7	Upd vars		т	
		Absolute encoder initialization		Start event						
		Analog offset				Rate •				
		Dynamic brake resistor wizard		Stop event		Fr=32000/rate= dt=1/Fr=	4000 Hz 0.25 msec			
		Gantry control system				samples*dt=	83:20.00 min			
	Electronic cam		USB							
		Tuneless		Sync trigger	Variables to be X enc pos	recorded(up to 8)	1 X vel fbf		f	
		Error map setup		🗖 Multi sessior	AL9A0		S P_OT		S	
<		I/O configuration		Start(F5)	X_run_pcm	d	S			
		Real-time data collection		Stop	NewPulseC	md	1 X_vel_ff_int	:	f	
		Spectrum analyzer		Stop						
	-	Error log		Graph	11 worde/earn	la (22 hytes)				
		Messages+command prompt								
		Set to factory default								
		Update firmware							T F	M
Servo ready										
	Driv	e ready	~				Access Channel:	Controller		

図 3.3.2

MD40UJ01-2310

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

<u>試運転</u>

3. JOG ボタンを押し続けるとモーターが一定距離移動し、放します。 モーターが停止するまで待ち ます。

Trial run [Positioning control]- Unit2 - Axis1: - KV-XH16EC X					
Axis1 Command coordinate	Ax ctri in progress	Operation ready	Cancel OP. Enable		
	9.869 mm	Servo ready	Cancel servo ON		
	Wait Current point no: 0	Axis error	Error clear		
JOG	Inching		Origin return		
- direction + direction 10%	Speed 10 € %	tion + direction	ొ		
Teaching	Trial run				
	I point operation	O Cont. operation	Repeat		
Point number 1 荣	Point number 1 🖨	1 🖶 Wait:	None ~ ^		
Coord. 0.000 mm	Coord. 0.000 mm	🗘 Wait:	None ~		
Speed 1.000 mm/s		🗘 Wait:	None 🗸		
Mode Single/Position/INC		🗘 Wait:	None 🗸 🗸		
Acquire	► Start	Decel Stop	Force Stop		

図 3.3.3

4. 「Thunder」→「Real-time data collection」を開き、「Stop」をクリックしてから「Graph」をクリックして (図 3.3.2 を参照)、図 3.3.4 を生成します。



図 3.3.4

MD40UJ01-2310

試運転

E Series EtherCAT Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

5. モーターの 1 回転 (1mm) の分解能が 8,388,608 パルス/rev であるという第 2 章の設定によれ ば、開始速度 1.00 mm/s は実際の速度 60 rpm に相当します。 25.00 mm/s JOG 高速は実速度 1500 rpm に相当します。 始動速度から高速までの速度指令は曲線状になるため、加速度曲線には SIN を選択してください。 高速から始動速度までの速度指令は直線となるため、減速カーブは直線 を選択してください。 加減速時間 0.010 mm/s/ms は実際の加速度 0.6 rpm/ms に相当し、1 ms ご とに 0.6 rpm ずつ速度が増加することになります。



図 3.3.5

E シリーズ EtherCAT ドライバー KEYENCE KV STUDIO セットアップマニュアル バージョン:V1.0 2023 年 10 月改定

- 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。
- 3. 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.