

Application Note

E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

> www.hiwinmikro.tw MD37UJ01-2310_V1.1

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。



日付	バージ ョン	適用機種	改定内容
2023年10月18日	1.1	E1 MECHATROLINK-III ドライバー	 セクション 3.1 位置決め制御を更新 セクション 4.3 原点センサーと Z 相を 更新
2023年10月10日	1.0	E1 MECHATROLINK-III 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、キーエンス製 PLC KV-7000 シリーズで E1 MECHATROLINK-III 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		
E1 シリーズ MECHATROLINK-III	ソフトウェア (Thunder): 1.9.16.0 以降		
ドライバー	ファームウェア: 2.8.16		
	ソフトウェア(KV-STUDIO):11.61 以降		
KETENCE KV-7500	ファームウェア: 2.400 以上		
KEYENCE KV-XH04ML	ファームウェア:1.106 以降		

目次

1.	通信とも	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	IP 設定と接続	1-4
	1.3	軸構成	. 1-12
2.	パラメー	-ターの設定	2-1
3.	試運転		3-1
	3.1	位置決め制御	3-2
	3.2	始動速度、加減速度・時間、加速カーブ	3-4
4.	原点復帰	a 7	4-1
	4.1	Z 相即時原点復帰	4-2
	4.2	リミットスイッチの立ち上がりエッジ	4-3
	4.3	原点センサーと Z 相	4-4

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	IP 設定と接続	1-4
1.3	軸構成	1-12

MD37UJ01-2310

通信とモジュールのセットアップ E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

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。 CPU ユニットは主にコン ピュータとの接続に使用し、位置決めモーションユニットは主にドライバーとの接続に使用します。



MD37UJ01-2310

<u>E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>通信とモジュールのセットアップ

- Field A CPU ユニットの型式
- Field B 液晶画面表示
- Field C パソコンの USB ポート
- Field D CPU ユニットのネットワークポート
- Field E
 LED ディスプレイが点灯
 赤点灯:ユニット接続不良
 緑色のライト:ユニット接続成功
- Field F 位置決めモーションユニットの型式
- Field G
 モーションユニットのネットワークポート
 ユーザーはモーションユニットとドライバーにキーエンスの特別なネットワークケーブルを採用す
 る必要があります。 通常のネットワーク ケーブルでは正常に通信できない場合があります。

MD37UJ01-2310

通信とモジュールのセットアップ E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

1.2 IP 設定と接続

1. 初回セットアップでは、USB ケーブルとネットワークケーブルを CPU ユニットとコンピュータに 接続し、KV STUDIO ソフトウェアインターフェイスを開きます。



図 1.2.1

2. 新しいプロジェクトを作成します

(手順6で設定するユニット構成の自動生成を抑止するため、「ユニット設定情報の確認」でNOを押してください。)

	(V STUDIO							—		\times
File(F) View(V) Monitor/Simulator(N)	Operation rec	order/Replay(R) Tool(T)	Window(W) Help(H)						
	New project(N)	Ctrl+N	• B 🗗 -		OFV DEV F5	SF5 F4 SF4 F7 SF7 F	8 SF8 <u>F9</u> <u>SF9</u>			
2	Open project(O)	Ctrl+O		H > O U S O O		- C	omments			*
	Register sensor settings file(E)		New project		×					
	Memory card(M)	۲	Project name(N)	PLC mode	el(K)					
	Printer setup(VV)			KV-7500	~					
	Recent projects(D)	,	Position(P)							
	Exit(X)		C:\Users\paulisaking\Qocu	uments\KEYENCE\KVS11G\K\	/S\ Refer(S)					
			Comment(C)							
					< >					
			Detail(D)	ОК	Cancel					
			3-		Confirm unit	setting information				×
					Setup unit se	tting info now?				
					* [Yes]Star * [No]Clos * [Read unit	t Unit Editor. e this dialog. setting]Read unit se	atting informatic	on from PL	.C.	
						Yes(Y)	No(N)	Read un	it setting	i(U)

MD37UJ01-2310

<u>E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>通信とモジュールのセットアップ

3. IP アドレスを、コントローラーと同じネットワーク ドメインにある 192.168.0.100 に設定します。

Ethernet hiwinmikro.com.tw Intel(R) Ethernet Connection (14)	Ethernet 4(test) 網路 無法辨識的網路	緊網路通訊協定第4版 (TCP/IP	v4) Properties	
Intel(R) Ethernet Connection (14)	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一			
	Intel(R) Gigabit CT Desktop Adapter Ge	neral		
	u fr	Obtain an IP address automative Use the following IP address: IP address:	ically	. 100
	C.	Subnet mask:	255 . 255 . 255	5.0
		Default gateway:		•
		Obtain DNS server address au	tomatically	
		Use the following DNS server a	addresses:	
		Preferred DNS server:	· ·	

図 1.2.3

4. KV STUDIO モードをエディターに切り替えて、以降の操作を実行できるようにします。



図 1.2.4

MD37UJ01-2310

通信とモジュールのセットアップ E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

5. 通信パスとして USB を選択します

KV STUDIO -[Editor: KV-7500	/] - [0615 *]						
File(F) Edit(E) View(V) Prog	ram(M) ST/Script(S)	Convert(A)	Monitor/Simulator(N)	Debug(D)	Tool(T) V	Vindow(W)	Help(H)
i 🗅 🔒 🔒 📾 📫 🗟 🖶	I 🗟 🕜 🔛 USB		- 🔛 🔐 🐝 🛛	Q 🛃 🍕 🏛	1 🚉 💷 📴	F5 SF5	F4 SF4 F7 S
12 注注注》 🖬 🕮 📬 🕇	😼 🗟 🛄 🖉 USB		ны 🛛 ы >		🤊 💷 🗄 Ea	ditor	-
Project 🛛 🗘 🗙	Ethernet	t th	elect communication	n path			
Unit configuration	Modem	setting					
📲 Unit configuratio	routing	setting	_				
💾 Device comment							
🗖 Label							
🛓 🚵 Program: 0615							
😑 🚞 Every-scan execut							
🖽 🧱 Main							
Initialize module							
Standby module							
Fixed-period modu							
Inter-unit sync m							
Function Block							
Macro							
Subroutine macro							
Self-hold macro							
Device default							
File register settin							
0:Memory card							
T:CPO memory							
🖪 🛁 User document							

図 1.2.5

6. 左上の「Unit configuration」をクリックし、右クリックして「Unit Editor」を選択します。



図 1.2.6

MD37UJ01-2310

<u>E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>通信とモジュールのセットアップ

7. 「Acquire the configuration information of the unit connected to the PLC 」をクリックし、Yes を押す と、ユーザーの既存の位置決めモーションユニットの型式が読み込まれます。



図 1.2.7

8. CPU ユニットと位置決めモーションユニットの型式が表示されますので、右下の OK をクリックします。

Unit Editor - Edit mode						_		\times
File(F) Edit(E) Convert	(P) View(V) C	Option(O) V	Vindow(W	/) Help(H)				
📲 🔐 🚰 👗 🖬 💼	🗹 🔳 🔞 🖬	' 😿 🐔 🗍	. R h	💼 🕅 🕄 😽	0			
	0	1	^	Unit				
Width:97mm	KV-7500	KV-XH04ML		Select unit(<u>1</u>)	Setup u	unit(<u>2</u>)		
Height:90mm Depth:95mm								
Curr. Cons.:360mA								
Weight, 100g				No set p	roject.			
	R30000 -33915	R34000 -37515						
				No set pr	oject.			
					-			
<			> \					
Message								
Process	Row	No.	Code	Message				
			1.	\rightarrow				>
Mit v vi Micssage		Edito		er2 Col:1	OK	Canaal	A	
		Edito	n licin	e.2, COLT	UK	Cancer	Apply	

MD37UJ01-2310

通信とモジュールのセットアップ E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

9. ユニット構成のモデルが実際のコントローラーのモデルと一致しているかどうかを確認します。



図 1.2.9

10. 通信経路が USB であることを確認し、PLC 転送>実行を押します。 このとき、位置決めモーション ユニットの右上の表示灯が赤から緑に変わり(図 1.1.2 の E 欄参照)、CPU ユニットと位置決めモーション ョンユニットのセットアップが成功したことを示します。



図 1.2.10

MD37UJ01-2310

<u>E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>通信とモジュールのセットアップ

11. ユニットエディタの設定が完了したら、通信経路としてシリアルを選択し、通信設定>イーサネット >宛先検索をクリックします。

KV	STUDIO -[I	Editor: K\	/-7500] - [0	0615 *]							
File(F)	Edit(E)	View(V)	Program	(M)	ST/Script(S)	Convert(A)	Monit	or/Simulator(N	I) Debug(D)	Tool(T)	Window(W)	Help(H)
: 🗅 📂		1 1	🗟 🖶 🗋	0	📔 Serial		- E.	🖻 🗗 📲 🖬	🕺 🗹 🖗	🏼 😫 🔍	EV F5 SF5	F4 SF4 -
{_ *	E 🗄 🔀	87 mg 1	u t 5	B				н▼ы	> 🔿 🥼 🖳	Ö 💷 🗄	Editor	
			mm settings C comm port USB(U) Ethernet(E) Chernet settings IP address(I) Port No.(P) Routing setting PC comm port: INC Connected mode Destinations(L)	0 8500 g(R) USB 2011:	 Serial(S) Bluetooth(H) 0 . 0 . 0 	O Modem(Search dest.(F Conn. test(T).	()					

図 1.2.11

12. CPU ユニットに接続されているネットワークカードをクリックし、「Execute」をクリックします。

Search destination				×			
Select network card							
Network card (N) Intel(F	Network card (N) Intel/(R) Ethernet Connection (14) (219 V						
Intel(F	R) Ethernet Connection (14)	1219-V		_			
IP address Intel(F	R) Gigabit CT Desktop Adapt	ter					
Subnet mask 255.255.254.0							
	/						
Port No.(P) 8500	Execute(S	Stop(B)					
Find Ethernet unit where be	roadcast packets reach. (K	V only)					
*Network load may increa	ase according to the numbe	r of connected units.					
Result							
MAC address	Connected Unit type	IP address	Project name				
			Select	Cancel			

MD37UJ01-2310

通信とモジュールのセットアップ E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

13.「Execute」を数秒間押すと、結果が以下に表示されます。接続ユニットのタイプを選択し、「Select」 をクリックします。

Search destination				×					
Select network card									
Network card (N) Inte	Network card (N) Intel(R) Gigabit CT Desktop Adapter								
IP address 19	IP address 192.168.0.100								
Subnet mask 25	Subnet mask 255.255.255.0								
Port No.(P) 8500 Execute(S) Stop(B)									
Find Ethernet unit where	broadcast packets reach. (K	V only)							
*Network load may inc	ease according to the numbe	er of connected units.							
Result									
MAC address	Connected Unit type	IP address	Project name						
00-01-FC-34-7E-21	KV-7500	192.168.0.10	0615						
			Select	Cancel					



14. [OK] をクリックして接続を完了します。

Comm settings		×
PC comm port		
O USB(U)	◯ Serial(S)	
Ethernet(E)	O Bluetooth(H)	O Modem(M)
Ethernet settings		
IP address(I)	192 . 168 . 0 . 10	Search dest.(F)
Port No.(P)	8500	Conn. test(T)
	_	
PC comm port : U via VT/DT : No via network : No Connected model	(R) SB :	Detail(A)
		Detail(A)
Destinations(L)	ок	Cancel

図 1.2.14

MD37UJ01-2310

<u>E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>通信とモジュールのセットアップ

15. KV STUDIO モードをモニターに切り替え、モーションユニットモデルが緑色に点灯し、PC と CPU ユニット間の接続が確立されたことを確認します。

KV STU	DIO -[Mo	onitor: K	V-7500] - [0	0615 *]						
File(F) Edi	it(E) Vie	ew(V)	Program(N	l) ST/Script(S)	Convert(A)	Monitor/Simulator(N)	Debug(D)	Tool(T)	Window(W)	Help(H)
i 🗋 📂 层			k 🖶 🖪 🄇	Etherne	et	• • • • • • • • •	🗋 🖬 🖬 🖬		EEV F5 SF5	F4 SF4 F7 SF7
i 🗶 🗮 🗄	2 🐱		1 🕇 😼 🛙	ð 🖳 🖲 🔘 🕨	• 🔳 II 144	▲ H H ▼ HH >	• 🔘 🤳 🖳	Ö 120	Monitor	-
Project		ф.	×							
🚍 📶 Unit	config	uratio	n							
□ 0 ['	0] KV-	7500	_							
	I] KA-7	XH04ML								
- U I	nit con	figura	tio							
💾 Devi	ce comm	nent								
류 Labe	1									
CPU	system	settin	ıg							
🔳 🚔 Prog	ram: 06	515								

図 1.2.15

16. ドライバーの通信タイプが MECHATROLINK-III で、「Drive ready」状態になっているか確認してく ださい (詳細な設定操作については、「E シリーズドライバー Thunder ソフトウェア取扱説明書」を 参照してください)。 キーエンス製コントローラーの位置決めモーションユニットをドライバーに接 続できるように、コントローラーへのアクセスを設定します。

🕗 Thunder (1.9.10.0), Hub 1, Port 5			
File Tools Settings Access Help			
N Thunder			
E1 X Controller			
Mdl. ED1F-LG-1022-00-00			
Ver. 2.8.10			
Typ. MECHATROLINK-III			
Pwr. 110V / 220V, 1kW			
1. N/A			
Act. Position mode			
Mot.			
Typ. AC servo			
Mdl. EM1CM402BF0C			
Enc.			
⊨ Int.			
Typ. Serial			
Res. 23 bits, 8,388,608 🗸			
< >			
No Error			
No Warning			
Servo ready			
Drive ready			
Main power is normal			
Vo alarm occurs			
N FSIP signal is off			

図 1.2.16

MD37UJ01-2310

通信とモジュールのセットアップ E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

1.3 軸構成

1. KV STUDIO モードをエディターに切り替えます。 ドライバーに接続する位置決めモーションユ ニットをクリックし、軸構成設定を開きます。



図 1.3.1

2. このとき、以下の画面が表示されます。 右側の「Servo」をダブルクリックすると、左側にサーボ モーターのアイコンが表示されます。 右下にドライバーの関連情報を入力してください。

[1]Axis configuration setting		×
KV-XH04ML		MECHATROLINK-III slave list
Set up max. number of axes	4 axes	SV2
MECHATROLINK-III communication period(L) (Control period) Help	500us ~	Servo
		Stepper
		Inverter
Servo Avis1		I/O
(41-0H)		Virtual axis
		Servo
		Axis No.(N)
		Axis comments(A)
		Station address(D) 41 -
		Extended address(E)
		Automatic Parameter Reading(P)
		Setup(S)
		OK Cancel

MD37UJ01-2310

<u>E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>通信とモジュールのセットアップ

 ドライバーパネルのカバーを開け、SW1 と SW2 を観察します。 ノブの矢印の方向はドライバ ーのステーションアドレスを示し、SW1 は十の位、SW2 は単位の位を示します。 ただし、図 1.3.4 の表に示すように、ドライバーがサポートしていないステーションアドレスもあります。 SW1=0 の場合、SW2 の値は 0 ~ 2 の数値にすることはできません。 SW1=F の場合、SW2 の値は 0 ~ F の数値にすることはできません。ドライバーのステーションアドレスが上記の数値 の場合は、SW1 と SW2 のノブを回して上記の範囲を避けて電源を再投入してください。



🗵 1.3.3

			Servo
			Axis No.(N)
			Axis comments(A)
			Station address(D) 8 枽
			Extended address(E) 0
SW1	SW2	Station Address	Automatic Parameter Reading(P)
0	0 to 2	Reserved	Setup(S)
0	3	03h	
ł	l	l l	
E	F	EFh	
F	0 to F	Reserved	OK Cancel

図 1.3.4

注:

ドライバーがガントリーに設定されている場合、スレーブの SW2 を 8 に設定する必要があります。そうしない と、ガントリー通信エラーが発生する可能性があります。

MD37UJ01-2310

通信とモジュールのセットアップ E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

ステーションアドレスの設定完了後、座標変換は第2章の座標単位の後に設定しますので、この時点では設定しないでください。

Servo	
Axis No.(N)	
Axis comments(A) E1	
Station address(D) 8	KV STUDIO ×
Extended address(E) 0	
Automatic Parameter Reading(P)	New setting data detected. Set up coordinate transformation?
Setup(S)	Yes No
OK Cancel	

図 1.3.5

5. [PLC Transfer]をクリックして、既存の設定値をコントローラーにインポートします。



<u>E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO</u>通信とモジュールのセットアップ

MD37UJ01-2310

「Execute」を押します。 6.

Transfer program [Communication destination: KV-7500, route: Ethernet 192.168.0.10] \times

Tra	nsfer i	tems(I)
		Item
G	⊡ Ur	nit setting info
5	⊡ Gl	obal device comments
6	GI	obal label
5	CF	PU system setting
5	✓ Pr	ogram
5	⊴ De	evice default info
6	⊴ Lo	gging/trace setting info
Ŀ	⊴ Etł	hernet/serial function setting info
4	⊻ Fil	e Register setting
Ŀ	⊻ Us	ser document
Ŀ	⊻ Po	sitioning unit parameter
	Clear	Select all(S) Cancel all(D) program in PLC(Q)
	Cautio	n
Tra unit Eth con	nsfer i t settir ernet : mmuni	is conducted via Ethernet. When Ig information is transferred and setting is changed, the ication may be disabled.
● 1 ● 1	Transf Transf	er in PROGRAM mode(P) er in RUN mode(R)
		Execute(E) Cancel(C)

図 1.3.7

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD37UJ01-2310

通信とモジュールのセットアップ E1 MECHATROLINK-III 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	
--------------	-----	--

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

MD37UJ01-2310

<u>パラメーターの設定</u>

E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

1. Axis control setting をクリックし、座標単位と小数点位置を設定します。次に、上部の座標変換をクリックします。

🞆 KV STUDIO -[Editor: KV-7500] - [0615 *]			
File(F) Edit(E) View(V) Program(M) ST/Script(S) Co	onvert(A) Monitor/Sir	nulator(N) Debug(D) Tool(T) Window(W) Help(H)	
: 🗅 😬 🗟 📾 🚵 😹 🖶 💫 🖓 : 齪 Ethernet	- 🗈 🖬	트 앱 한 장 장 해 화 했 . 다 왜 💷 📄 🕮 萬 🖉 🐨 🕼	9 SF9
i 🖉 🗄 🛍 🌌 📾 🎬 🖷 🏷 🗞 晃 🔘 🕨 🕨		▼ >> > ③ 🖑 🖳 Ŏ 🔤 🕴 Editor - É Comment	s Comment 1 -
Project 📮 🗘	[1] Axis control setting	×	
Unit configuration [10] KV-7500	View filter(F) [Dis	splay level] All 🗸 🖓 😰 🖉	
[1] KV-XH04ML R34000 DM10300			Axis1:E1
Axis configuration setting		Unit of coord	mm 0.001 -
Dunit common setting	Unit coordinate	260 degree display	No
Axis control setting	transformation	Rotate angle near selection	
- Point parameter		Coordinate transformation numerator	1
🖪 🔕 Sync control setting		Coordinate transformation denominator	1
SV2 setting		Soft limit coordinate sysetm	Logic system
init Program		Soft limit (+)	Disable
- Option setting	Software limit coord	Soft limit (+) coordinate	0.000 mm
Init configuration switching		Soft limit (-)	Disable
Tevice comment	Axis error	Limit switch error setting	Error

図 2.1

2. 関連するパラメーターを設定した後、「Advanced setting」をクリックしてエンコーダー分解能とサー ボ電子ギア比の設定を完了します。

図 2.1 および図 2.2 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/rev、および電子ギア比 1:1 を採用しています。

Coordinate transformation calculation [A	Axis 1 :]		×	
Coordinate transformation setting value	ue fitted in the operation environm	ent is calculated.		
Operation environment				
Mechanic configuration(M)	Ball screw pitch			
Ball screw 🗸	P	= 1.000		
	Coordinate unit(V)	mm ~		
	Gear ratio		Advanced setting	×
Gear ratio n	n [output axis side](O)	1		
	m [motor axis side](I)	1		
0	Avia control common potting		Encoder resolution(E)	8388608 PLS/rev
	Decimal place(A)	0.001 ~	Servo electronic gear numerator(N)	1
			Sano electronic aper denominator(D)	
Ball screw pitch (P)			Servo electronic gear denominator(D)	
			L	OK Cancal
		Advanced setting(H)		OK Calicer
	Execute calculation(E)		KV STUDIO	×
Calculation result				
In operation environment. Number	of PLS required for moving	0.001mm		
is 8388.608			Map se	tting?
Set up coordinate transformation ra	atio of axis control common setting	as follows.		
Coordinate transformation denomin	nator 1048576		No.	Ne
Coordinate transformation numerat	tor 125 Error	info(R)	Yes	No
	OK(W) Cancel(C)		

図 2.2

MD37UJ01-2310

E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

<u>パラメーターの設定</u>

3. 軸制御設定を ON にし、動作速度、JOG、原点復帰のパラメーター設定を完了します。 絶対位置検 出方式はエンコーダーに応じて設定されます。インクリメンタルタイプは INC に設定されます。 アブソリュートタイプは ABS となります。

KV 310DIO -[Editor: KV-7500] - [0015 -]			
File(F) Edit(E) View(V) Program(M) ST/Script(S) Co	onvert(A) Monitor/Sir	mulator(N) Debug(D) Tool(T) Window(W) Help(H)	
🗄 🗅 📂 🗟 🗟 🛸 🛤 🖶 🔂 😧 🖥 Ethernet	- 🗄 📰 🖀	🖁 🗿 🔂 🧟 🎬 🏛 🗳 🔤 🔛 🗄 😳 🍄 다 🛱 주 왕 가 한 한	9 SF9
i 🔏 🗄 🚝 🚟 🚟 📲 🏗 🗞 🗞 🛼 🍥 🕨 🕨		▼ ₩ > ◎ 🖑 🖳 🖄 🔤 🗄 Editor 🔹 🗄 Comment	s Comment 1 -
Project 🛛 🗘 🗙	[1] Axis control setting	×	
🔤 📊 Unit configuration	View filter(F) [Dis	splay level] All 🗸 🗸 🖓	
[0] KV-7500			100454
[1] KV-XH04ML R34000 DM10300	Software limit coord	Cott limit () coordinate	AXIST.ET
- Axis configuration setting	Avia orror	Limit ewitch error eatling	0.000 mm
Unit common setting	Axis error	Absolute position detection system	Ellor
Axis control setting		Absolute position detection system	ABS •
Point parameter		Stop method (operation enable relay OFF)	Deceleration stop
		Stop method (stort minit)	Deceleration stop
Sync control setting	Axis control function	Motor rotate direction	(+) operation forward pulse
SV2 setting	Axis control runction	Serve OFE timing	Serve OEE after axis stop
- Dnit Program		Serve and check time	Servo OFP arter axis stop
🖓 Option setting		Backlash compensation movement	0.000 mm
Unit configuration switching		Speed threshold value at the time of switching the positioning control mode	50 rom
The Device comment		Speed witching selection	Continuous (Current point s
🖵 Label		Select acceleration/deceleration setting	Ratio
CPU system setting	Common in	Select linear internalation speed	Synthesized sneed
- A Drogram: 0615	position control	Select helical interpolation speed	3-axis synthesized speed
		Select inching operation after detected stop sensor	Prioritize inching operation
Every-scan execution		Operation starting speed	0.000 mm/s
Main		Max operation speed	50.000 mm/s
Initialize module		Operation accel rate/time	0.010 mm/s/ms
Standby module		Operation acceleration curve	SIN
Fixed-period module	Operation speed	Operation acceleration SIN ratio	100 %
Inter-unit sync module		Operation decel rate/time	0.010 mm/s/ms
Function Block		Operation deceleration curve	SIN
Macro		Operation deceleration SIN ratio	100 %
Subroutine macro		JOG starting speed	1.000 mm/s
		JOG high speed	5.000 mm/s
Self-hold macro		JOG accel rate/time	0.010 mm/s/ms
Device default		JOG acceleration curve	SIN
File register setting	JOG	JOG acceleration SIN ratio	100 %
0:Memory card		JOG decel rate/time	0.010 mm/s/ms
1:CPU memory		JOG deceleration curve	Linear
🖬 🛄 User document		JOG deceleration SIN ratio	100 %
		JOG inching movement	1.000 mm
		Origin return method	Immediate Z-phase origin re
		Origin return starting speed	0.000 mm/s
		Origin return creep speed	1.000 mm/s
		Origin return operation speed	2.000 mm/s
		Origin return accel rate/time	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 return	Origin return deceleration curve	SIN
		Origin return deceleration SIN ratio	100 %
		Origin return direction	(-) direction
		Origin coordinate	0.000 mm
		Movement after DOG ON	0.000 mm
		Origin return dwell time	0 ms
		Torque threshold time	0 ms
		l orque threshold	100.00 %
		Home position coordinate	0.000 mml

図 2.3

注:

最高運転速度はモーターの定格運転速度と同じでなければなりません。 原点復帰、JOG、運転開始速度、高速、 加減速度・時間、加速カーブの設定も同様の考え方であり、第3章で詳しく説明します。 ここでの 1mm/s の 単位は、モーター速度が 1 rev/s (60 rpm) であることを示します。

MD37UJ01-2310

4. パラメーターを設定したら、「PLC Transfer 」をクリックし、KV STUDIO モードを「Monitor」に切 り替えます。

KV STUDIO -[Editor: KV-7500] - [0615 *]				
File(F) Edit(E) View(V) Program(M) ST/Script	t(S) Convert(A) Me	onitor/Simulator(N) Debug(D) Tool(T) Window(W) Help(H)	
: 🗅 🔧 🖶 🗟 🛸 😫 🐘 🖶 🖧 🥝 i 👥 Eth	ernet +	i 🗈 📽 📶 🔂 🗹 🛒 🏛 😂 i	DEV 05 15 5F5 F4 5F4 F7 5F7	- F8 SF8 F9 SF9
i 🖌 🖽 🖽 🌌 📾 🚟 🖬 🏷 🗞 🛼 🔘 🌘		N N ▼ N > 0 * 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Editor	Comments Comment 1 •
Project 📮 🗶	[1] Axis control setting	×	Editor	
Unit configuration	View filter(F) [Di	splay level] All	Online edit	
[0] KV-3000			Simulator edit	Axis1:E1
Axis configuration setting	Unit coordinate	Unit of coord Place of decimal point 360 degree display		0.001
Axis control setting Point parameter	KV STUDIO		× 1	
n 🗞 Sync control setting 	Update tim	ne in PLC and ladder diagram program is differen Monitor mode(M) PLC trans	it, so could it not be transferred to PLC	, but transferred to monitor directly? 6 1 e
🐺 Option setting		Soft limit (-)		Disable
Unit configuration switching		Soft limit (-) coordinate		mm 000.0
Tevice comment	Axis error	Limit switch error setting		Error
		Absolute position detection system		ABS *
CPU system setting		Stop method (operation enable relay OF	F)	Deceleration stop
🚍 👬 Program: 0615		Stop method (soft limit)		Deceleration stop
📮 🧰 Every-scan execution	A da analysis and a strength	Stop method (other errors)		Deceleration stop
m 📫 Main	Axis control function	Motor rotate direction		(+) operation ronward pulse

図 2.4

5. このプロジェクトを保存するには、KV STUDIO モードをエディターに切り替え、[File] > [Save project] または [Save project as] をクリックし、プロジェクト名と位置を設定してアーカイブを完 了します。

Prie(r) Edit(E) View(V) Program(W) S1/Script(S) Convert(A) Monitor/Simulator(N) Debug(D) Tool(T) Window(V) New project(N) Ctrl+N Image: Imag	Heip(H) F4 SF4 F7 S HP SF4 F7 S
Image: New project(N) Ctrl+N Image: Ima	F4 SF4 F7 S ↓↓ ↓↓↓ −O- →
Open project(O) Ctrl+O	
	-
Close project(C)	
Save project(S) Ctrl+S	
Save project as(A) Iter(F) Save project as	🤨 🌣 📀
Save compact project(J) Project name(N) PLC model(K)	
Verify project(B) 0615 KV-7500 ~	
Project property(F) ordinate Position(P)	
Register sensor settings file(E) C:\Users\paulisaking\Documents\KEYENCE\KVS11G\KVS\ Refer(S)	
Import(I) Comment(C)	
Memory card(M)	
Save device comments in CSV/TXT format(K)	
Read device comments in CSV/TXT format(Q) ror Detail(D) OK Cancel	
Mnemonics list(R)	
Output CSV/TXT file(U) Stop method (operation enable relay OFF) Stop method (soft limit)	
HTML file output(T) Stop method (other errors)	

KV STUDIO -[Editor: KV-7500] - [0615 *]

図 2.5

MD37UJ01-2310

E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

パラメーターの設定

補足:

2度目に KV-STUDIO を使用する場合、以前のプロジェクトを引き継ぎたい場合は、「File」>「Open project」をクリックして以前に設定したプロジェクトを選択するか、図 2.7 のオレンジ色の枠内をクリックして以前の PLC プロジェクトを読み込んでください。

File(F) View(V) Monitor/Simulator(N)	Operation reco	order/Replay(R) Tool(T) Window(W) Help(H)
New project(N)	Ctrl+N	북 다 다 다 다 나 이 때 때 때 때 이 에 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다 다
🎮 Open project(O)	Ctrl+O	
Register sensor settings file(E)		
Memory card(M)	•	
Printer setup(W)		
Recent projects(D)	•	
Exit(X)		

図 2.6

KV STUDIO

File(F) View(V) Monitor	/Simulator(N) Operation recorder/Replay(R) Tool(T) Window(W) Help(H)
	Ethernet
	■ 1 5 6 9 9 0 1 1 1 1 A A H H > 0 4 9 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	Read PLC ×
	[Communication destination: KV-7500, route: Ethernet 192.168.0.10]
	Item
	Global device comments
	🗹 Global label
	CPU system setting
	✓ Program
	Device default info
	□ Logging/trace setting info
	Ethernet/serial function setting info
	✓ File Register setting
	User document
	Select all(S) Cancel all(D)
	Execute(E) Cancel(C)



MD37UJ01-2310

パラメーターの設定 E1 MECHATROLINK-III 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	位置決め制	刂御		
3.2	始動速度、	加減速度・時間、	加速カーブ	

MD37UJ01-2310

試運転

E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

3.1 位置決め制御

1. KV STUDIO モードがモニターかどうかを確認します。 パラメーターで設定した位置決め動作単位 をクリックし、右クリック>Trial run>Positioning control>Axis をクリックします。

KV STUDIO -[Monitor: KV-7500]] - [0615 *]			
File(F) Edit(E) View(V) Progra	am(M) ST/Script	t(S) Convert(A)	Monitor/Simulator(N) Debug(D) Tool(T) Window(W) Help(H)	
: D 👩 🗃 🖻 🖆 🖄 🖶 👘 I	🗟 🕜 i 🖭 Eth	ernet	- : ● ■ ● Q 図 縣 ■ ● 回 ■ : 早 羿 昂 尊 尽 翠	F8 SF8 F9 SF9
i 🦨 🗮 📰 🜌 🐼 🎬 🖉 🏅	5 6 🖳 🖲	M II 🔳 🖌	▲ H H ▼ H > ◎ 🥼 🗣 🖄 🔤 🗄 Monitor	Comments Comment 1
Project	ąΧ	[1] Axis control setti	ng 🗙	
Unit configuration		View filter(F)	[Display level] All 🗸 🔀 🔁 🔯 🥝	
				Axis1:E1
	Unit Editor(U)		Soft limit (+)	Disable
AXIS CONTIGUIZ	-		Soft limit (+) coordinate	0.000 mm
Duit common se	Device assignm	ent display(D)	Soft limit (-)	Disable
Axis control s	Unit monitor(C)	1	Soft limit (-) coordinate	0.000 mm
Point paramete	on thomas (c)		Limit switch error setting	Error
🖬 🧐 Sync control s	Unit tracing(A)		Absolute position detection system	ABS *
SV2 setting	Trial run(T)		Positioning control(P)	Deceleration stop
🖆 Unit Program 🛀	Curchester		AXIST(1)	Deceleration stop
🛛 💭 Option setting	Synchronous co	ontrol(S)	Speed control(S)	(+) operation forward pulse
🔄 🤮 Unit configuratio	Slave apparatu	s restart(E)	Torque control(T)	Servo OFF after axis stop
🔚 Device comment		1	Servo end check time	0 ms
Label			Backlash compensation movement	0.000 mm
CPU system setting			Speed threshold value at the time of switching the positioning control mode	50 rpm
A Program: 0615 Every-scan execution Commonia			Speed switching selection	Continuous (Current point s
			Select acceleration/deceleration setting	Ratio
🖬 🔛 Main		position control	Select linear interpolation speed	Synthesized speed
		*	Select helical internolation speed	haans harisadtrus sive.f

図 3.1.1

 「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。 エラーがない場合は、「Cancel OP Enable」をクリックします。 「Operation ready」が 緑色に点灯したら、「Cancel servo ON」をクリックし、「Operation ready」が緑色に点灯するまで待 ちます。 アクションの順序を元に戻すことはできません。 「Servo ready」が完了すると、正逆方 向のジョグ動作が実行できるようになります。



図 3.1.2

MD37UJ01-2310

E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

試運転

3. JOG が移動しているとき、ユーザーは Thunder でスコープを開き、「7. Motor velocity 」を選択し ます。「Motor velocity」を使用してモーターの速度フィードバックを確認し、設定された速度指令 がモーターの実際の速度フィードバックと一致しているかどうかを確認します。 パラメーターで設 定された JOG 高速速度 5.00 mm/s に応じて、対応する速度は 300 rpm になります。



図 3.1.3

注:

- (1) 位置決めモーションユニットで設定した位置、速度、加速度、減速度を等比率で実現したい場合は、駆動パラ メーターの電子ギア比 Pt210 と Pt20E を 1:1 に設定してください。
- (2) Thunder 1.9.20.0 以降およびドライブファームウェアバージョン 2.8.16 以降は、1:1 以外の電子ギア比設定 をサポートします。

MD37UJ01-2310

E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

3.2 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 3.2.1 のパラメーター設定を完了します。

	JOG starting speed	1.000 mm/s
	JOG high speed	25.000 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	Linear

図 3.2.1

2. Thunder > Tools > Real-time data collection を開き、開始をクリックして速度コマンド dPosVelCmd をキャプチャします。



図 3.2.2

MD37UJ01-2310

E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

試運転

3. 正方向に数秒間ジョグ運動を実行して手を放し、モーターが停止するのを待ちます。

Trial run [Positioning control]- Unit1 - A	xis1:E1 - KV-XH04ML		×
Axis1 Command coordinate	Ax ctrl in progress 🔍	Operation ready	Cancel OP. Enable
10	97.003 mm	Servo ready	Cancel servo ON
	Wait Current point no: 0	Axis error	Error clear
JOG	Inchir	ng	Origin return
- direction + direction 10%	Speed 100 ÷ %	direction + direction	ల
Teaching	Trial run		
	I point operation	Cont. operation	Repeat
Point number 1 🗧	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 3.2.3

4. [Thunder] > [Tools] > [Real-time data collection] を開き、[Stop] をクリックしてから [Graph] を押 して (図 3.2.2 を参照)、図 3.2.4 を生成します。



図 3.2.4

MD37UJ01-2310

試運転

 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 度が増加することを示します。



図 3.2.5

4. 原点復帰

4.1	Z相即時原点復帰	4-2
4.2	リミットスイッチの立ち上がりエッジ	4-3
4.3	原点センサーと Z 相	4-4

MD37UJ01-2310

原点復帰

E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

4.1 Z 相即時原点復帰

1. 上記の設定方法により、図 4.1.1 の原点復帰方法と原点復帰方向の設定が完了します。

Origin return method	Immediate Z-phase origin return
Origin return starting speed	0.000 mm/s
Origin return creep speed	5.000 mm/s
Origin return operation speed	5.000 mm/s
Origin return accel rate/time	1.000 mm/s/ms
Origin return acceleration curve	SIN
Origin return acceleration SIN ratio	100 %
Origin return decel rate/time	1.000 mm/s/ms
Origin return deceleration curve	SIN
Origin return deceleration SIN ratio	100 %
Origin return direction	(-) direction
Origin coordinate	0.000 mm
	Origin return method Origin return starting speed Origin return creep speed Origin return operation speed Origin return accel rate/time Origin return acceleration curve Origin return acceleration SIN ratio Origin return decelerate/time Origin return deceleration curve Origin return deceleration curve Origin return deceleration SIN ratio Origin return direction Origin coordinate

図 4.1.1

注:

外部入力信号なしで Z 相即時原点復帰が可能です。 この方法は、ユーザーが外部 P-OT、N-OT、DOG、EXT-PROBE1 信号をドライバーに入力できない場合に採用できます。 外部 P-OT、N-OT、DOG、EXT-PROBE1 信 号を原点復帰に使用する場合は、ドライバーの I/O 設定を完了する必要があります。 (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」を参照してください。)

2. 「Operation ready」「Servo ready」が緑色に点灯したら、原点復帰をクリックします。 モーターが 原点復帰方向に移動し、エンコーダー原点(インデックス)を探します。 原点を見つけて停止しま す。



図 4.1.2

注:

インクリメンタルエンコーダーと併用する場合は、エンコーダーがインデックス信号出力に対応しているかどうか を確認する必要があります。

MD37UJ01-2310

原点復帰

4.2 リミットスイッチの立ち上がりエッジ

「Operation ready」と「Servo ready」が緑色に点灯したら、原点復帰をクリックしてください。 モーターが逆方向に移動する場合、N_OT 信号に触れるとすぐに正方向に移動し、信号から抜け出します。 解放後、モーターは再び逆方向に移動し、N_OT に達するまで停止します。 この原点復帰方式は逆方向のみ対応しています。

			Trial run [Positioning control]- Unit1 - Axis1:E1 - KV-XH04ML				×	
			Axis1	Command coordinate	Ax ctrl in pro	gress 🔹 🔽	Operation ready	Cancel OP. Enable
					0.000 mr	n	Servo ready	Cancel servo ON
					Current	Wait point no: 0	Axis error	Error clear
	Origin return method	Limit switch rising edge	JOG			Inching		Origin return
	Origin return starting speed	0.010 mm/s	_		Speed 100 🖨 %			
	Origin return creep speed	0.500 mm/s		>				5
	Origin return operation speed	0.500 mm/s			e a la la la la la 📍			_
	Origin return accel rate/time	0.100 mm/s/ms	- direction	+ direction 10%	100%	- direct	tion + direction	
	Origin return acceleration curve	SIN						
	Origin return acceleration SIN ratio	100 %	Teaching		Trial run			
	Origin return decel rate/time	0.100 mm/s/ms			I point operation		 Cont. operation 	n Repeat
Origin return	Origin return deceleration curve	SIN	Point numbe	er 1 ≑	Point number	1 🜩	1 🗘 Wait	None 🗸 🔨
ongintetuin	Origin return deceleration SIN ratio	100 %	Coord.	0.000 mm	Coord. 0.000 m	m	Wait	None 🗸
	Origin return direction	(-) direction	Speed 1,000 mm/s			2 Wait	None	
	Origin coordinate	0.000 mm	opeed				* 14/-1	New York
			Mode	Single/Position/INC			- vval	None v
				Acquire		▶ Start	Decel Stop	Force Stop

図 4.2.1

MD37UJ01-2310

原点復帰

E1 MECHATROLINK-III Drive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO

4.3 原点センサーと Z相

「Operation ready」と「Servo ready」が緑色に点灯したら、原点復帰をクリックしてください。 モーターが逆方向に動作する場合、原点センサーの EXT-PROBE1 信号に触れると、直ちに正方向に動作し信号から抜けます。 解放後、モーターは再び逆転し、原点センサーの EXT-PROBE1 信号に達するまで停止します。

		Trial run (Positioning control)- Unit1 - Axis1:E1 - KV-XH04ML				×
			Axis1 co	mmand coordinate	Ax ctrl in progress	Operation ready Cancel OP. Enable
					0.000 mm	Servo ready Cancel servo ON
					Current point no	ait Axis error Error clear
	Origin return method	Origin sensor and Z-phase	100			aking Origin sature
	Origin return starting speed	0.010 mm/s	100			
	Origin return creep speed	0.500 mm/s			Speed 100 🜩 %	
	Origin return operation speed	0.500 mm/s	<	>		
	Origin return accel rate/time	0.100 mm/s/ms	-	-		
	Origin return acceleration curve	SIN				
	Origin return acceleration SIN ratio	100 %	- direction	+ direction 10%	100%	- direction + direction
	Origin return decel rate/time	0.100 mm/s/ms	Teaching		Trial run	
Onining and any	Origin return deceleration curve	SIN	reading			Cost energies
Origin return	Origin return deceleration SIN ratio	100 %			r point operation	
	Origin return direction	(-) direction	Point number 1 ≑		Point number 1 荣	1 Walt None
	Origin coordinate	0.000 mm	Coord. 0.	000 mm	Coord. 0.000 mm	🔹 Wait None 🗸
			Sneed 1	000 mm/s		🔹 Wait None 🗸
			opeed 1.	000 1111/0		
			Mode Si	ngle/Position/INC		wait None 🗸 🗸
				Acquire	► Sta	art 📄 Decel Stop 📄 Force Stop

図 4.3.1

補足:

- 1. キーエンスの位置決めモーションユニットでサポートしている原点復帰方式は上記の3種類です。 その他の方 法や詳細については、『KV-XH16ML/XH04ML ユーザーズマニュアル』の第8章を参照してください。
- 2. 原点センサーおよび原点復帰用の DOG 信号はドライバーの EXT-PROBE1 入力信号に対応します。
- 3. EXT-PROBE1 関連機能は、Thunder 1.9.20.0 以降およびドライブ ファームウェア バージョン 2.8.16 以降で のみサポートされます。

Application Note E1 MECHATROLINK II Drrive Complete Setup with KEYENCE KV STUDIO バージョン:V1.1 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。
- 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.