KOHZU

operation
manual
Rev1.03

ピエゾステージドライバ

KOSMOS シリーズ
型式：VIRGO
バーゴ

RoHS

ユーザーズマニュアル

製品のご使用前に、このマニュアルをお読みください。
いつでも使用できるように大切に保管してください。

VIRGO

Kohzu Precision Co.,Ltd.

はじめに

本書はピエゾステージドライバ「VIRGO(バーゴ)」に関する情報と
操作方法を説明したものです。

「VIRGO」の機能を十分にご利用頂くために、本書をよくお読みになり、
十分理解した上でご使用ください。
また、いつでもご利用頂けますよう、本書は大切に保管してください。

記号の表記について

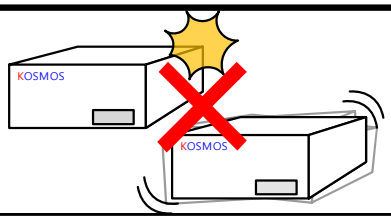
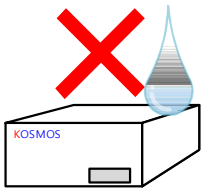
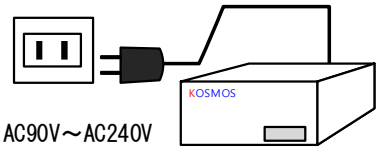
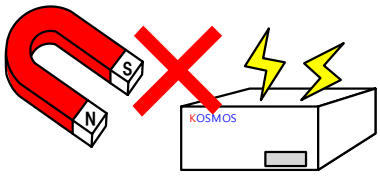
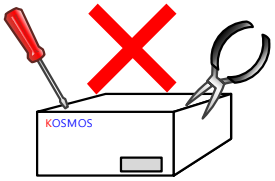
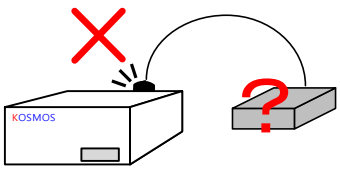
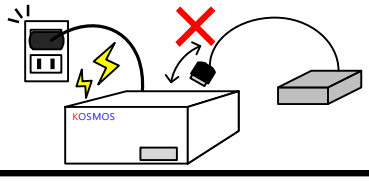
本書では人への危害や機器の損害を未然に防ぐために、守っていただきたい項目を下記のように表記区分しています。

禁止
禁止項目であることを伝えるマークです。この記述のある行為は絶対おこなわないでください。

警告（注意）
警告（注意）を促す項目であることを伝える表記です。この記述のある内容を無視し操作を行うと、傷害や物的損害の発生が想定されます。

参考・備考
本文の理解を深める事項や、知っておくと役立つ情報を示しています。

安全にご使用いただく為の注意事項

			製品に強い衝撃を与えたり、振動の多いところでの使用は避けてください。
			装置に液体や薬品がかかると故障の原因になります。 そのような可能性のあるところで使用しないでください。
		 AC90V～AC240V	電源はAC90V～AC240V（50/60Hz）を使用してください。 ※電源ケーブルの定格を必ずご確認ください。 ※FG(フレームグランド)は必ず接地してください。
			本製品は精密電子機器です。大きな原動機や強電機器、または強い磁気を発する機器の近くでは、誤動作する恐れがありますので、そのような環境での使用は避けてください。
			本製品の分解や改造は行わないでください。
			当社指定以外のピエゾステージを接続しないでください。
			ドライバの電源が入っている時は、ケーブル類の抜き差しをしないでください。

もくじ

はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
記号の表記について・・・・・・・・・・・ 1
安全にご使用いただく為の注意事項・・・ 2

もくじ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

1　製品概要 ・・・・・・・・・・・・・・・ 4
1-1.本製品について・・・・・・・・・・ 4
1-1-1.本製品の特徴・・・・・・・・・・ 4
1-1-2.製品構成例・・・・・・・・・・・ 5
1-2.付属品とオプション製品・・・・・ 6
1-2-1.付属品・・・・・・・・・・・・・ 6
1-2-2.オプション製品(必須)・・・・・ 7

2　設置と準備 ・・・・・・・・・・・・・・ 8
2-1.設置と準備の進め方・・・・・・・・ 8
2-2.各部の名称・・・・・・・・・・・・ 9
2-2-1.フロントパネル・・・・・・・・・ 9
2-2-2.リアパネル・・・・・・・・・・・10
2-3.結線方法・・・・・・・・・・・・・11

3　パルス列入力による制御 ・・・・・・12
3-1.PULSE CONTROL端子の接続 ・・・・12
3-2.パルス列入力制御の流れ・・・・・13

4　仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
4-1.仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・ 15
4-2.コネクタ ・・・・・・・・・・・・・ 16
4-2-1.PLUSE CONTROLコネクタ・・・・ 16
4-2-2.ANout(アナログ出力)コネクタ
& ANin(アナログ入力)コネクタ ・・ 17
4-2-3.Sensor Inputコネクタ ・・・・ 17
4-2-4.Outputコネクタ
& Monコネクタ・・・・・・・・・ 18
4-2-5.Errコネクタ・・・・・・・・・・ 18
4-2-6.Sensor Monitorコネクタ ・・・ 19
4-3.外形寸法 ・・・・・・・・・・・・・ 20

5　メンテナンス・サービス・・・・・・ 21
5-1.故障とお考えになる前に ・・・・・ 21
5-2.異常有無の確認方法 ・・・・・・・ 23
5-3.製品の保守 ・・・・・・・・・・・・ 25
5-4.保証とアフターサービス ・・・・・ 25
5-5.お問い合わせ ・・・・・・・・・・・ 25

Ex　改定履歴 ・・・・・・・・・・・・・・26

1 製品概要

1-1. 本製品について

1-1-1. 本製品の特徴

弊社のピエゾステージドライバ「VIRGO」をご購入いただきまして誠にありがとうございます。

本製品はパルス列入力制御型でピエゾステージをナノメートル単位で制御する高精度のドライバです。

外部からのパルス信号をカウントし、そのカウント値に従った出力電圧へ変換して、ピエゾステージを駆動させます。
そして、ピエゾステージに内蔵された変位センサの信号を読み取り、PID制御にてクローズドループ制御を行います。

●弊社指定のピエゾステージに対応します。

●パルス列入力制御型（16ビットの分解能、入力パルス周波数最大10MHz）
弊社製パルスコントローラARIES/LYNXのパルス出力機能で制御可能です。

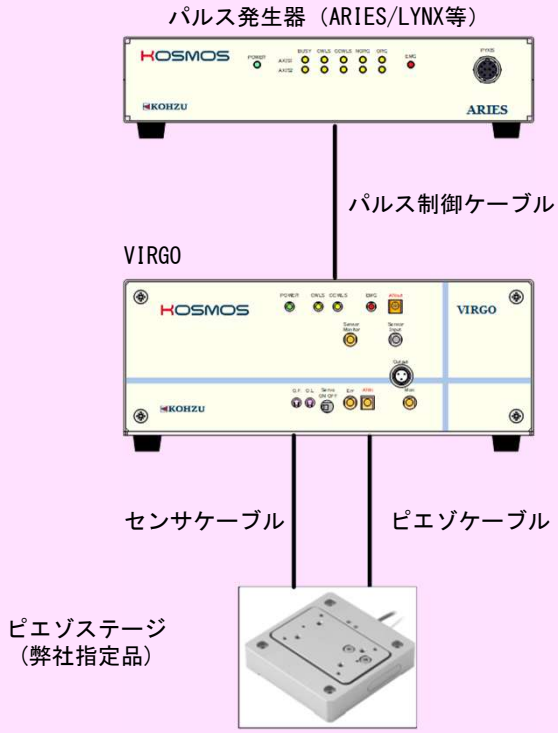
●高速な応答性に適したドライバです。

●リミット信号を出力し、カウント範囲を超えたことを外部パルス発生器に知らせます。

●弊社HP　http://www.kohzu.co.jp/

1-1-2. 製品構成例

VIRGOシステム構成例



注
VIRGOは1台のピエゾステージに対して精度調整を行っています。
そのため調整済みのVIRGOとピエゾステージ1台ずつで1つのセットとなります。
未調整のピエゾステージを接続しても精度は保証されません。

■本製品で出来ないこと
下記内容に関しては本製品では対応しておりません。

・VIRGOのみでは、自動運転はできません。
※ARIES等の外部のパルス発生器を接続して、制御を行ってください。

1-2. 付属品とオプション製品

1-2-1. 付属品

本製品には下記の物が付属品として添付されています。
購入時には全部揃っているか必ずご確認ください。
万が一、欠品がある場合や付属品が破損していた場合は至急、購入先もしくは
弊社営業部へご連絡ください。

①電源ケーブル(3P)

AC100V対応の電源ケーブル(3P)を付属します。
またオプションとして3P→2P変換プラグが付属します。
※AC200V用電源ケーブルについてはお客様にて用意頂くか、
弊社営業部にお問い合わせください。

②電源ケーブル(3P,AC OUT対応)

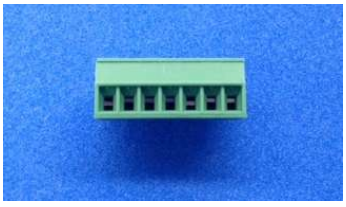
VIRGOリアパネルのACアウトレット「AC OUT」から
ARIES/LYNX(パルス発生器)専用に電源を
供給するケーブルを付属します。

③SMBケーブル

両端SMBプラグのケーブル(0.1m)を付属します。
フロントパネルのANinとANoutコネクタを接続します。

④端子台コネクタ(7極)

7極の端子台コネクタを付属します。
外部のパルス発生器の信号の接続に用います。



1-2-2.オプション製品（必須）

ピエゾステージを駆動するために必要なパルス発生器およびパルス制御ケーブルは別途ご準備ください。

弊社のARIES,LYNXをパルス発生器として推奨します。

パルス発生器

型式	製品
ARIES	マスターコントローラ
LYNX	スレーブコントローラ

パルス制御ケーブル一覧

長さ	ケーブル型式
0.5m	CPVRG-005
1m	CPVRG-010

ARIES/LYNXとVIRGO間の接続用ケーブルです。

2 設置と準備

2-1. 設置と準備の進め方

本機を設置する場合は必ず次の順序で行ってください。

付属品、必要なものをご確認ください。

⚠ 付属品などが欠損している場合は至急、購入先もしくは弊社営業部へご連絡ください。

使用する場所へ設置を行ってください。

🚫 高温・低温・高湿またノイズ発生の多い場所などへの設置はおやめください。

電源がOFFの状態でケーブル類の接続を行ってください。(「2-3. 結線方法」参照)

⚠ 必ず電源がOFFの状態であることを確認してください。接続するのは、電源ケーブル、モーターケーブルなどです。
※FG(フレームグランド)は必ず接地してください。

すべての接続を確認したうえ、電源を入れてください。

⚠ 電源を入れた後、異音・異臭その他、異常に気が付いた場合、すぐに電源を切って原因の調査を行ってください。

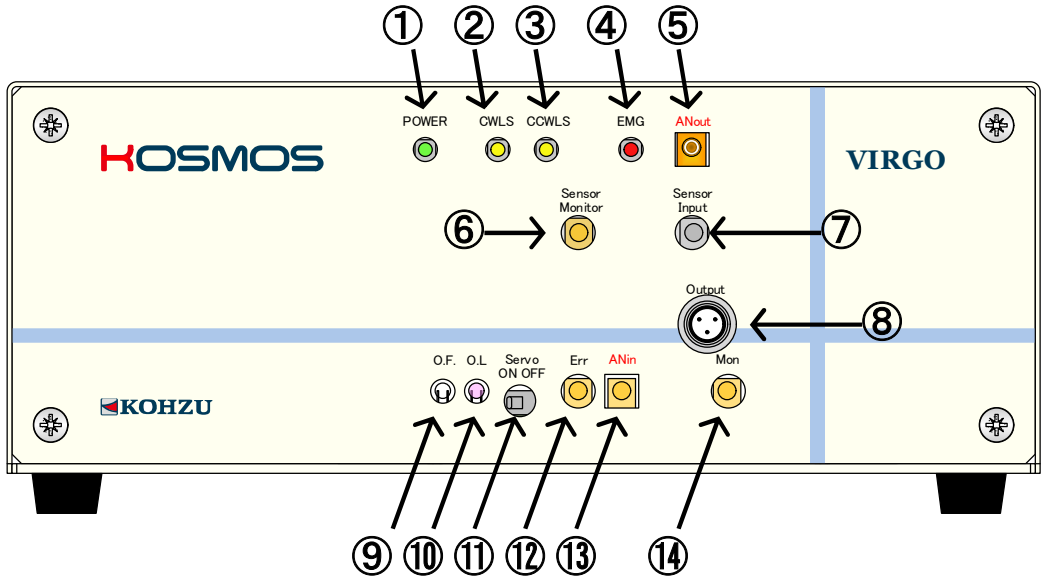
操作準備完了

⚠ 電源をOFFにして、再び電源をONとする場合は30秒以上の間隔を空けてください。短期間にON/OFFを繰り返すと正常に動作しない場合があります。

電源投入後、起動完了まで1秒程度の時間を要します。

2-2. 各部の名称

2-2-1. フロントパネル



①POWERランプ
電源投入で点灯します(緑色)。

②CWLSランプ
パルスカウントが65536(CWリミット域)のとき点灯します(黄色)。

③CCWLSランプ
パルスカウントが-1(CCWリミット域)のとき点灯します(黄色)。

④EMGランプ
現在は常時消灯となります。

⚠ **⑤ANoutコネクタ**
SMBジャック。0V～10V(ｶｳﾝﾄ値0～65535に対応)のアナログ電圧を出力します。
付属のSMBプラグケーブル(0.1m)で⑬のANinコネクタへ接続してください。

⚠ **⑥Sensor Monitor**
SMBジャック。ピエゾステージに内蔵されている静電容量型変位センサの信号を出力します(モニタ用)。

⚠ **⑦Sensor Input**
SMBジャック。ピエゾステージに内蔵されている静電容量型変位センサの信号を入力します。

⑧Output
R03-R3F(多治見無線)。ピエゾステージへの印加電圧(-20V～+150V)を出力します。

⑨O.Fランプ
ピエゾステージに印加する電圧が-20V～+150Vを超えた場合か、何らかの理由でピエゾステージ内蔵のセンサ位置がずれた場合に点灯します(黄色)。

⑩O.Lランプ
ピエゾ制御基板のドライバ部が70℃を超えた場合か、ピエゾステージへの印加電圧がショートした場合に点灯します(赤色)。

⑪Servo ON OFF スイッチ
トグルスイッチ。サーボ制御のON/OFFを切り替えます。常時ONとしてください。

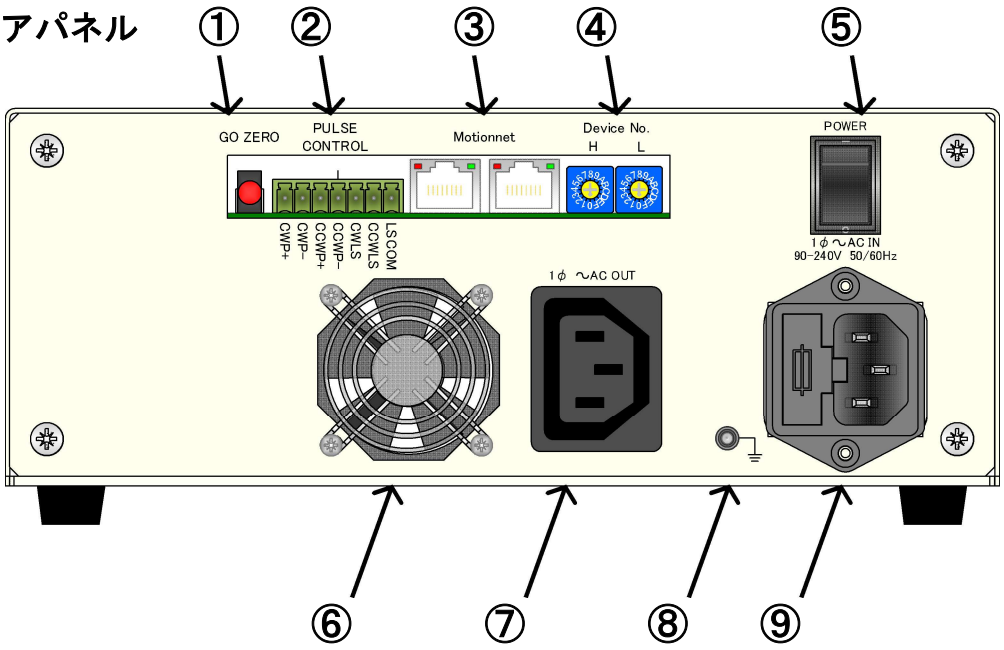
⚠ **⑫Errコネクタ**
SMBジャック。偏差信号を出力します(モニタ用)。

⚠ **⑬ANinコネクタ**
SMBジャック。0V～10Vのアナログ電圧入力に従い、Outputからピエゾ制御電圧を出力します。
付属のSMBプラグケーブル(0.1m)で⑤のANoutコネクタへ接続してください。

⚠ **⑭Monコネクタ**
SMBジャック。ピエゾステージに印加される電圧の1/15(-1.33V～+10V)を出力します(モニタ用)。

⚠ フロントパネルには6つのSMBコネクタがあります。
それぞれ仕様が異なるため、必ず「２－３．結線図」に従って接続してください。
間違って接続すると本製品が破損する可能性があるためご注意願います。

2-2-2. リアパネル



①GO ZEROボタン
ボタンを押すとカウンタの値が0となります。
（ピエゾステージが0位置に移動します）

②PULSE CONTROLコネクタ端子台
コネクタ型端子台（フェニックスコンタクト）です。外部からのCWパルス，CCWパルス入力を
フォトカプラで受け、CWリミット，CCWリミット信号をオープンコレクタで出力します。

③Motionnetコネクタ
RJ45ジャックです。現在は使用しておりません。

④Device No.設定スイッチ
16進数ロータリディップスイッチです。現在は使用しておりません。

⑤POWERスイッチ
電源のON/OFFを行います。

⑥ファン
筐体内部冷却用のファンです。

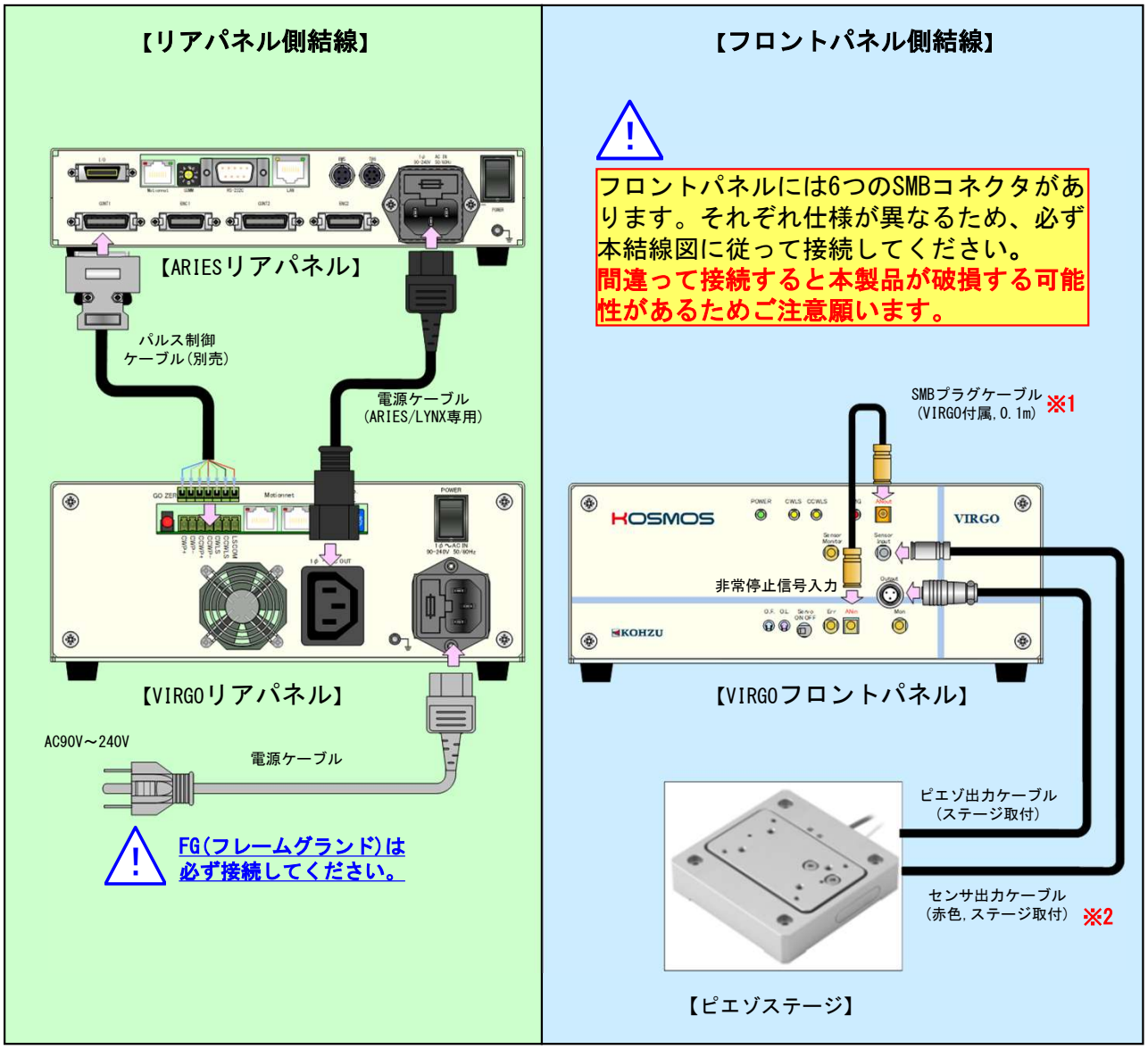
⑦AC OUT
ACアウトレットです。「1φ ～AC IN」からの入力を出力します。
ARIES，LYNXへの電源供給専用として使用してください。

⑧FG端子
筐体フレームに導通しています。

⑨AC IN
ACインレットです。単相AC90～240V、50/60Hzを入力します。

2-3. 結線方法

結線の抜き差しを行う際には、必ず本体の電源を切った状態で行ってください。
VIRGOとパルス発生器(下図では例としてARIESとの接続とします)、ピエゾステージとの接続/結線を説明します。



※1. 付属のSMBケーブル(0.1m)は必ずフロントパネルの「ANin」コネクタと「ANout」コネクタに接続してください。どちらも表記が赤色で開口形状が四角になっています。
※2. ステージからのセンサ出力ケーブル(赤色)は必ず「Sensor Input」コネクタに接続してください。コネクタ色が銀色となっています。

残りのErr, Mon, Sensor Monitorは全てモニタ用出力信号です。これらの信号を測定する際は付属のSMB-BNCケーブルを使用してオシロスコープや電圧計等に接続してください。(オシロスコープ、電圧計はお客様側でご用意願います)

3 パルス列入力による制御

3-1. PULSE CONTROL端子の接続

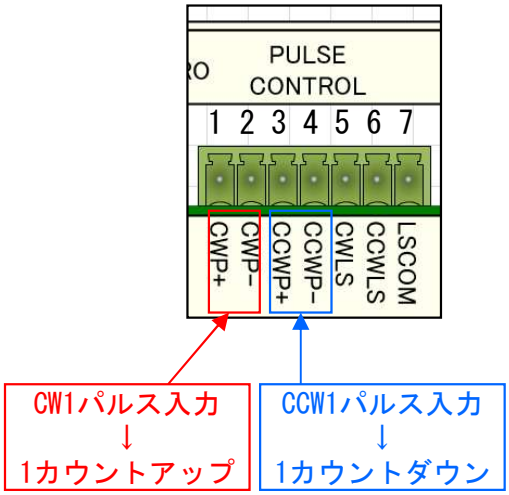
VIRGOはカウンタを内蔵しており、カウント値0～65535(※1)の値に応じてピエゾステージの位置決めを行います。
外部のパルス発生器をVIRGOリアパネルのPULSE CONTROLコネクタに接続して制御を行います。

※1. 実際のカウント範囲は-1～65536ですが、カウント値-1、65536はそれぞれカウント値0、65535と同じ位置となります。詳しくは下記の「CWLS, CCWLS, LSCOM端子」で説明します。

CWP±, CCWP±端子

PULSE CONTROLコネクタのCWP端子に1パルス(CWパルス)が入力されると1カウントアップします。
また、CCWP端子に1パルス(CCWパルス)が入力されると1カウントダウンします。

各端子の回路は「4-2-1. PULSE CONTROL コネクタ」を参照ください。



CWLS, CCWLS, LSCOM端子

カウント値が0～65535の時、CWLS, CCWLS(オープンコレクタ)の出力は共にCLOSEです。
(LSCOMはCWLS, CCWLS出力のコモン端子となります)

カウント値が65536となると、CWLSがOPENとなり、それ以上のCWパルス入力を行ってもカウントアップしません。(ただしピエゾステージは65535の位置となります)

カウント値が-1となると、CCWLSがOPENとなり、それ以上のCCWパルス入力を行ってもカウントダウンしません。(ただしピエゾステージは0の位置となります)

このCWLS. CCWLS信号をパルス発生器に出力することで、ピエゾステージの駆動域の端に来ているかどうかを知らせることができます。

各端子の回路は「4-2-1. PULSE CONTROL コネクタ」を参照ください。

ｶｳﾝﾄ値	CWﾘﾐｯﾄ出力	CCWﾘﾐｯﾄ出力
-1	CLOSE	OPEN
0～65535	CLOSE	CLOSE
65536	OPEN	CLOSE

3-2. パルス列入力制御の流れ

以下に、パルス列入力によりVIRGOおよびピエゾステージを制御する方法についての一例を紹介します。

Ⅰ. 接続と電源投入

「２－３. 結線方法」に従ってパルス発生器、VIRGO、ピエゾステージの接続を行ってから、電源を投入してください。

⚠ 必ずVIRGOおよびパルス発生器の電源をOFFにした状態で接続してください。特にOutputコネクタからはピエゾステージを駆動するために最大150Vの電圧が出力されるため、接続にはご注意ください。

Ⅱ. VIRGOのカウント値とパルス発生器のパルス位置を一致させる

電源投入の直後のカウント値について

VIRGOの電源投入直後のカウント値は0ですが、パルス発生器の電源を投入するとCWパルスもしくはCCWパルス入力部の電圧が変化するため、カウント値が0以外の値に変化します。
（パルス発生器→VIRGOの順で電源を投入すればVIRGOのカウント値は0に保たれます。）
またパルス発生器の電源投入直後のパルス位置は機種毎の仕様によって異なります。
これらのことから、基本的に電源投入直後のVIRGOのカウント値とパルス発生器のパルス位置は異なっているため、一致させる必要があります。

方法1： CWリミット又はCCWリミットのエッジ検出による原点復帰を行う

VIRGOおよびパルス発生器の電源投入後、CWリミット又はCCWリミットのエッジ検出による原点復帰を行い、位置合わせを行ってください。

ARIES/LYNXをパルス発生器に使用する場合、以下の方法で原点復帰が可能です。

例1:CCWリミットのエッジ(カウント値0)を原点位置とする場合

原点復帰(※1)を行ってください。
⇒VIRGOのカウンタ値とパルス発生器のパルス位置が共に0となり位置合わせが完了します。

※1. 原点復帰を行う際、以下の設定がなされている必要があります。
設定1:原点復帰方式(SYS.No.2)を8(CCWリミットエッジを原点とする)とします。
設定2:原点サーチ速度(SYS.No.3)を100pps以下とします。

例2:CWリミットのエッジ(カウント値65535)を原点位置とする場合

①原点復帰(※1)を行ってください。
②ARIES/LYNXのパルス位置を65535に書き替えて下さい。
⇒VIRGOのカウンタ値とパルス発生器のパルス位置が共に65535となり位置合わせが完了します。

※1.原点復帰を行う際、以下の設定がなされている必要があります。
設定1:原点復帰方式(SYS.No.2)を7(CWリミットエッジを原点とする)とします。
設定2:原点サーチ速度(SYS.No.3)を100pps以下とします。

方法2:GO ZEROボタンを使用する

①VIRGOのリアパネルの「GO ZERO」ボタンを押してください。
(強制的にピエゾステージがカウント0の位置に移動します。)
②パルス発生器のパルス位置も0に書き変えてください。
⇒VIRGOのカウンタ値とパルス発生器のパルス位置が共に0となり位置合わせが完了します。

方法3:マニュアルでパルス出力を行う

①CCWリミットを検出するまでCCWパルスを出力してください。
②CCWリミット検出後、CWパルスを1パルス出力してください。
(VIRGOのカウント値が0となります。)
③パルス発生器のパルス位置を0としてください。
⇒VIRGOのカウンタ値とパルス発生器のパルス位置が共に0となり位置合わせが完了します。

Ⅲ. ピエゾステージを動かしてみる

目標位置に合わせてパルス発生器から必要数のCWパルスもしくはCCWパルスを出力してください。
CW1パルスで1カウントアップ、CCW1パルスで1カウントダウンとなります。

ステージのフルストロークに対して0～65535で分割した分解能での位置決めが可能です。

例:ストロークが100μm(=100,000nm)のピエゾステージの場合、
100,000/65,535≒1.5nmの分解能での位置決めが可能です。

リミット検出後の復旧方法

カウント値0～65535の範囲外までパルス入力を行った場合、CWリミットもしくはCCWリミット検出状態となり、VIRGOのカウント値とパルス発生器のパルス位置に食い違いが生じます。
その場合は前項「**Ⅱ. VIRGOのカウント値とパルス発生器のパルス位置を一致させる**」の方法1～3のいずれかを行って位置合わせを行ってください。

4　仕様

4-1. 仕様

		VIRGO
一般仕様	製品	ピエゾステージドライバ
	外径寸法(mm)	W213.4xH89xD420
	制御方式	パルス列入力制御、PIDアナログフィードバック方式
	制御軸数	1軸
	入力電源	AC 90 ～240 V　50Hz/60Hz
	消費電力	50VA MAX (AC100V供給時)
	使用環境	動作温度：10℃～40℃、動作湿度30～80%(結露なきこと)
	ウォームアップ時間	30分以上
	重量	3.6kg
機能仕様	駆動機能	CW/CCWパルス列入力をカウントし、その値(0～65,535)に応じた電圧を出力して ピエゾステージの位置決めを行います
	入力パルス周波数	最大10MHz
	パルスカウント範囲	-1～＋65,536パルス （位置決めに使用する範囲は0～65,535)
	センサアンプ部	センサタイプ：静電容量型 センサ出力電圧：0V～+10V センサモニタ(Sensor Monitor) 出力インピーダンス：100Ω
	PID制御部	・アナログ入力信号(ANin) 入力電圧：0V～+10V、入力インピーダンス：100kΩ ・偏差出力信号(Err) 出力電圧：-10V～+10V、出力インピーダンス：100Ω
	ドライバ部	・ピエゾ駆動信号(Output) 出力電圧:-20V～+150V、出力インピーダンス:約32Ω、 出力電流:60mA(平均) ,500mA(ピーク<6msec)、ドライバ増幅率:15倍、 ドライバ出力リップルノイズ:1mVp-p(～100kHz帯域,容量性負荷5.4uF時)、 保護回路:負荷ショート検出,過熱保護(内部温度70度以上) ・モニタ信号(Mon) 出力電圧:-1.33V～+10V、出力インピーダンス100Ω
	その他出力信号	・リミット信号(CWLS,CCWLS) オープンコレクタ出力,出力電圧:1V以下(動作ON時),絶対最大定格40V,90mA ・アナログ出力信号(ANout) 出力電圧:0V～+10V
	その他入力信号	・CWパルス,CCWパルス信号 フォトカプラ入力(3.3V～5V)
	表示モニタ	POWER ON/OFF状態、センサ(CWリミット,CCWリミット)状態、非常停止状態

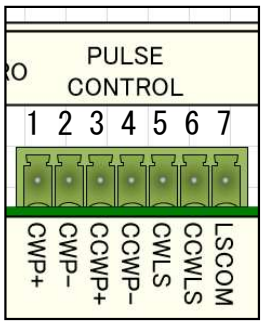
4-2. コネクタ

ピン配列図はコネクタ側から見た図です。

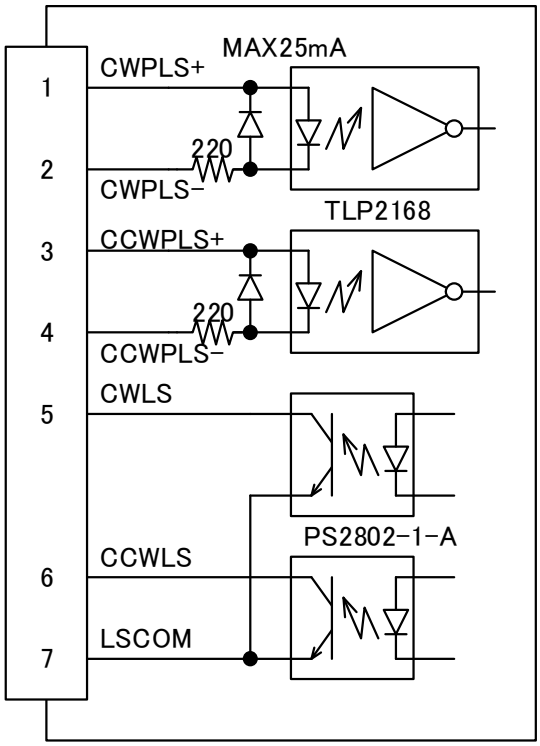
4-2-1. PULSE CONTROL コネクタ

コネクタ型式：MC1,5/7-G-3,81(ﾌｪﾆｯｸｽ)
適合コネクタ：MC1,5/7-ST-3,81

端子外観



PULSE CONTROL回路



端子番号と信号名称

ピン	端子名	信号名称
1	CWP＋	CWパルス入力(＋側)
2	CWP－	CWパルス入力(－側)
3	CCWP＋	CCWパルス入力(＋側)
4	CCWP－	CCWパルス入力(－側)
5	CWLS	CWリミット信号出力
6	CCWLS	CCWリミット信号出力
7	LSCOM	リミット信号COMMON

端子機能説明

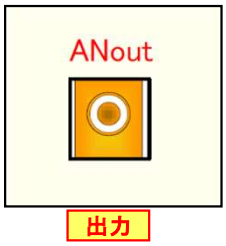
VIRGOは0～65535のカウント値に対して-20V～+150Vの電圧をピエゾに出力します。
・CWパルスを1パルス入力するとVIRGOのカウンタが1カウントアップします。
・CCWパルスを1パルス入力するとVIRGOのカウンタが1カウントダウンします。
・カウント値に応じてCWリミット、CCWリミット出力の状態は以下の様に変化します。

ｶｳﾝﾄ値	CWﾘﾐｯﾄ出力	CCWﾘﾐｯﾄ出力
-1	CLOSE	OPEN
0～65535	CLOSE	CLOSE
65536	OPEN	CLOSE

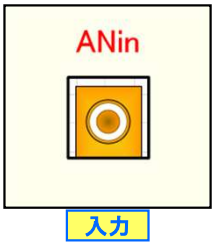
4-2-2. ANout(アナログ出力)コネクタ &ANin(アナログ入力)コネクタ

コネクタ型式：SMBジャック
適合コネクタ：SMBプラグ

ANout端子外観



ANin端子外観



端子機能説明

ANoutからは0V～+10Vのアナログ電圧を出力します。
(PULSE CONTROLコネクタで入力されたパルスカウント(0～65535)がアナログ電圧に変換されます。)
ANinには0V～+10Vのアナログ電圧を入力します。この電圧を素にOutputコネクタからピエゾステージ駆動電圧を出力します。

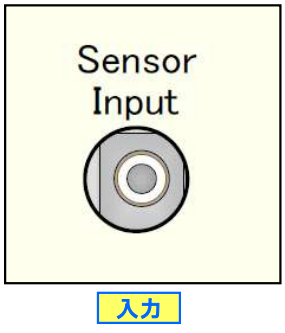
使用方法

VIRGO付属のSMBプラグケーブル(0.1m)の両端をANout,ANinに接続して使用してください。
(ANoutからのアナログ出力(0V～+10V)をANinに入力します。)

4-2-3. Sensor Inputコネクタ

コネクタ型式：SMBジャック
適合コネクタ：SMBプラグ

Sensor Input端子外観



端子機能説明

ピエゾステージのセンサケーブルを接続します。
ピエゾステージに内蔵されている静電容量型変位センサの信号を入力します。

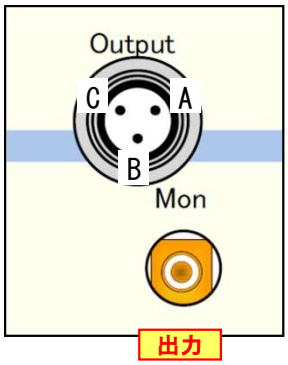
フロントパネルには6つのSMBコネクタがあります。それぞれ仕様が異なるため、必ず「２－３．結線方法」に従って接続してください。**間違って接続すると本製品が破損する可能性があるためご注意願います。**

4-2-4. Outputコネクタ & Monコネクタ

Output端子
コネクタ型式：R03-R3F（多治見無線）
適合コネクタ：多治見無線R03シリーズコネクタ プラグ、3ピン

Mon端子
コネクタ型式：SMBジャック
適合コネクタ：SMBプラグ

Output端子
& Mon端子 外観



Output端子番号と信号名称

ピン	端子名	信号名称
A	Output	ピエゾ駆動信号
B	GND	GND
C	GND	GND

各端子機能説明

Output
ピエゾステージのピエゾケーブルを接続します。
圧電素子に印加する電圧(-20V～+150V)を出力します。

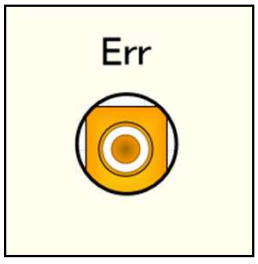
Output端子からは最大150Vの電圧が出力されます。
ｹｰﾌﾞﾙ接続は必ず電源をOFFにした状態で行ってください。

MONコネクタ
ピエゾステージに印加する電圧をモニタ出力します。
Output出力の1/15の電圧(-1.33V～+10V)を出力します。

4-2-5. Errコネクタ

コネクタ型式：SMBジャック
適合コネクタ：SMBプラグ

Err端子外観



端子機能説明

偏差信号をモニタ出力します。
偏差信号 = 目標位置(位置制御電圧) - 現在位置(変位センサ電圧)

フロントパネルには6つのSMBコネクタがあります。それぞれ仕様が異なるため、必ず「２－３．結線方法」に従って接続してください。**間違って接続すると本製品が破損する可能性があるためご注意願います。**

4-2-6.Sensor Monitorコネクタ

コネクタ型式：SMBジャック
適合コネクタ：SMBプラグ

Sensor Monitor端子外観

出力

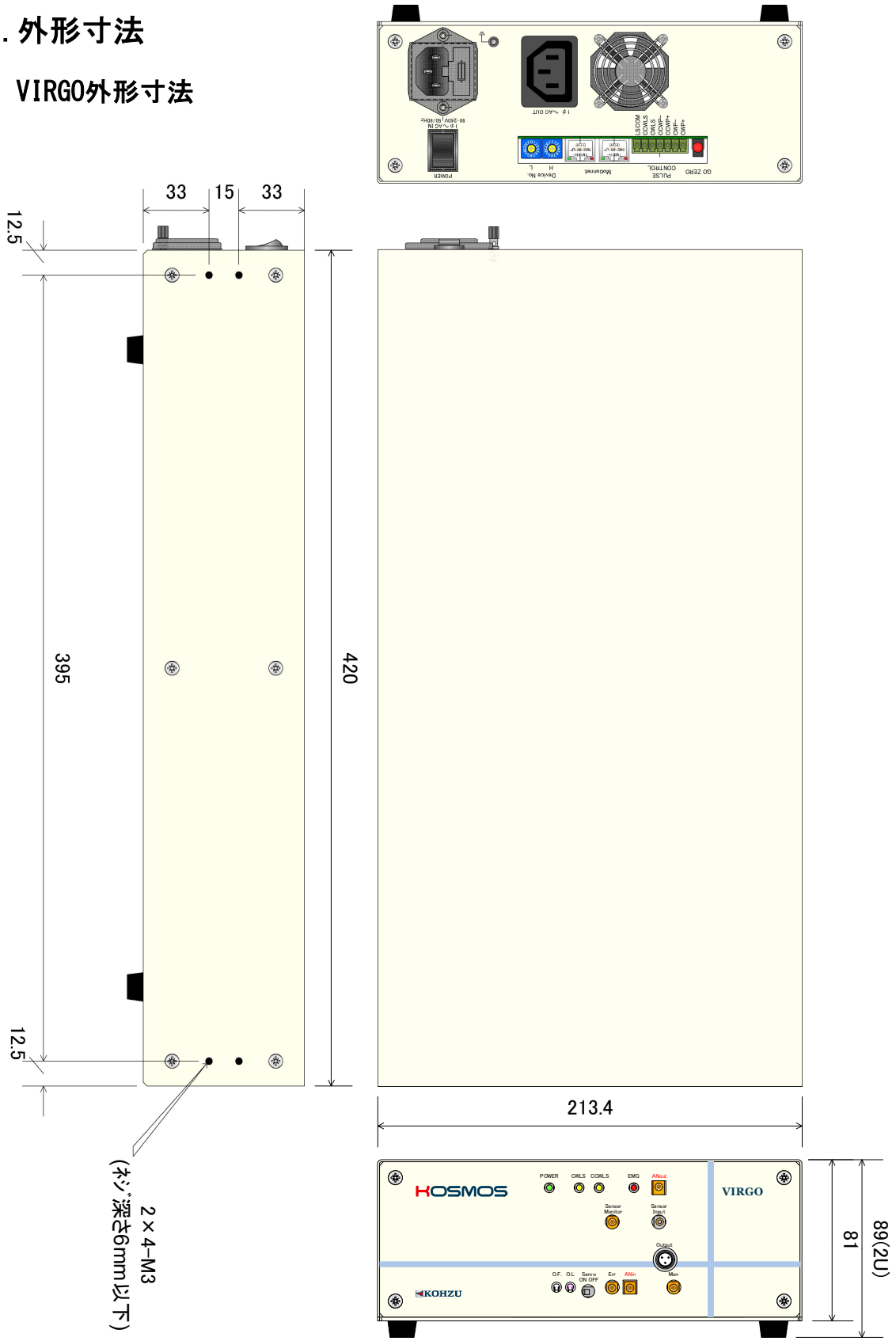
端子機能説明

ピエゾステージに内蔵されている静電容量型変位センサの信号(-2V～10V)をモニタ出力します。

フロントパネルには6つのSMBコネクタがあります。それぞれ仕様が異なるため、必ず「２－３．結線方法」に従って接続してください。**間違って接続すると本製品が破損する可能性があるためご注意願います。**

4-3. 外形寸法

■ VIRGO外形寸法



5　メンテナンス・サービス

5-1. 故障とお考えになる前に

■電源が入らない(Powerランプが点灯しない)

◇電源ケーブルが抜けていたり、ゆるんでいませんか？
→電源ケーブルを本体へ確実に差し込んでください。

◇リアパネルのヒューズが無かったり、切れていませんか？
→新しいヒューズを挿入または交換してください。
（ヒューズの切断が度々起こる場合は、内部の故障が原因である可能性もあります）

◇コンセントに電源が通電されていますか？
→他の電気製品をそのコンセントに差し込んで動くかどうか確かめてください。
→テスターなどの電圧計で通電を確認してください。

◇電源ケーブルが途中で断線していませんか？
→テスターなどで電源ケーブルの両端の導通を確認してください。

■0.Lランプが点灯した

◇負荷側がショートした可能性が考えられる場合
→本製品に接続しているコネクタを全て取り外して、メイン電源をONしてください。

◇SIN波などの駆動により本製品内部の増幅器が加熱した可能性が考えられる場合
→一度メイン電源をOFFにしてから数分経過後に”ANin”端子に何も接続しない状態で
メイン電源をONしてください。

◇サーボONのときステージが異常発振した可能性が考えられる場合
→「5-2.異常有無の確認方法」に従い動作の確認をしてください。

◇外来ノイズ等での誤動作の可能性が考えられる場合
→環境が良好な場所に設置してください。

◇頻繁にメイン電源のON/OFFを繰り返した可能性が考えられる場合
→一度メイン電源をOFFにしてから約30秒経過後にONにしてください。

◇その他の可能性が考えられる場合
→本製品に接続しているコネクタを全て取り外して、メイン電源をONしてください。

■ピエゾステージが動かない

◇接続が間違っている可能性が考えられる場合
→メイン電源をOFFにしてから接続方法の確認を行ってください。
（「2-3. 結線方法」参照）

◇ケーブル接続が不十分である可能性が考えられる場合
→各ケーブル接続の勘合が不十分でないか、ホコリ、水滴などの異物が混入していないか
確認してください。

◇0.Lランプが点灯した場合
→上記”0.Lランプが点灯した”の項目を参照ください。

◇センサケーブルで中継コネクタをご使用時、コネクタ金属部が設置面の金属部と接触していた場合
→センサケーブルで中継ケーブルを使用している場合はコネクタ金属分を絶縁物で覆って
ください。

■ピエゾステージの精度が出ない
◇サーボONになっていない
→フロントパネルの”Servo ON OFF”スイッチをONにしてください。
（「2-2. 各部の名称」を参照ください
◇コネクタ金属部がノイズ源の金属部と接触している場合
→特に中継ケーブルを使用している場合はコネクタ金属部を絶縁物で覆ってください。
◇外来ノイズによる影響が考えられる場合
→環境が良好な場所に設置してください。
◇周囲の温度、湿度が性能保証範囲でない場合
→使用範囲内の環境下で使用してください。
◇十分なウォームアップ（予熱時間）を行っていない場合
→メイン電源投入後、2時間以上のウォームアップ（予熱時間）を行ってください。
◇センサケーブルの固定がしっかりしていない場合
→センサケーブルが固定されていない、または固定不足の場合、風、振動などによりその振動成分がセンサ信号に乗ってしまいます。センサケーブルが動かないように固定してから再度確認してください。
◇ファンの振動の影響が考えられる場合
→ピエゾステージとドライバを同一面上に乗せるとファンの振動の影響により精度が出ない場合があります。その場合はピエゾステージの乗っている面上から振動の影響が考えられるものを除いてください。
◇コネクタの勘合不良が考えられる場合
→SMBケーブルは着脱を繰り返すと物によっては勘合が悪くなり、ノイズの影響を受けやすくなる場合があるため、ケーブルを交換してください。

■0.Fランプが点灯した
◇内蔵センサの異常、位置ずれ、ピエゾステージ異常が考えられます。
→”ANin”に0Vを入力した状態でサーボONにしたとき、0.Fランプが点灯する場合、センサの位置ずれなどの可能性があります。「5-2.異常有無の確認方法」に従い動作の確認をしてください。

■CWLS,CCWLSランプが両方とも点灯した
◇通常起こり得ませんが、ノイズ等の影響によりVIRGO内部のカウンタ値が不正な値(-1～65536以外の値)となった場合、CWLS,CCWLSランプが両方とも点灯し、CW,CCWのいずれの方向のパルス入力も受け付けなくなります。このような状態となった場合はリアパネルのGO ZEROボタンを押してください。(カウント値0の位置に移動します。)
◇VIRGOのCWLS,CCWLSのランプは消灯しているのに、パルス発生器のCWリミット信号、CCWリミット信号の両方が検出されている場合は、VIRGOとパルス発生器の間でケーブルが接続されていない可能性が考えられます。ケーブルが正しく接続されているか確認してください。

5-2. 異常有無の確認方法

a)準備

・DC 0V～+10Vが確認できる測定器(オシロスコープやテスタなど)をご用意願います。
(測定器が、正常に動作することも事前にご確認願います。)
・ピエゾステージに搭載物や外的な負荷が加わっている場合は全て取り除いてください。
・ドライバ(本製品)の電源がOFFになっていることを確かめてから下記の異常項目別における設定をしてください。

①内蔵センサの異常をご確認する場合は下記1→2と進めてください。
②ピエゾステージもしくはドライバの異常をご確認する場合は下記3→4→5と進めてください。

No.	異常項目	ピエゾステージ		ドライバのフロントパネル部分	
		Output	Sensor Monitor	Servo スイッチ	モニタ出力 ※1
1	内蔵センサ異常	接続	接続	OFF	Sensor Monitor
2	内蔵センサ位置ずれ	接続	接続	OFF	Sensor Monitor
3	ピエゾステージ異常	接続	接続	OFF	Sensor Monitor
4	ドライバ異常	接続	接続	OFF	Mon
5 ※2	ドライバ異常	接続しない	接続しない	OFF	Mon

※1. 電圧を測定する機器(オシロスコープなど)をお客様で用意していただき、機器～本製品間のケーブルはSMB-BNCケーブル(付属品)をご使用ください。機器がBNC出力タイプでない場合はお客様にてご準備願います。
※2. フロントパネル面においては「Mon」以外何も接続しない状態になります。

b)異常有無の確認

・a)準備の異常項目別の設定が終了したら本製品のメイン電源をONしてください。

・下記の異常項目別の操作/動作方法に従い異常有無の判定をお願いします。

No.	異常項目	操作/動作方法	正常判定基準	判定基準外
1	内蔵センサ異常	「ANin」にDC0Vの電圧を印加しながらピエゾステージの移動面を指先で軽く押し(あるいは突き)ながら「Sensor Monitor」出力電圧値を測定する	電圧値が変動する	電圧値の変化なし。 センサ異常、断線が考えられます。
2	内蔵センサ位置ずれ	「ANin」にDC0Vの電圧を印加しながら「Sensor Monitor」出力電圧値を測定する	約-1.9Vdcから+1.9Vdcの範囲内	内蔵センサの位置ずれが考えられます。 **電圧測定値をご連絡願います。**
3	ピエゾステージ異常	「ANin」にDC0V～+10Vの電圧を印加しながら「Sensor Monitor」出力電圧値を測定する	約0Vdcから+10Vdc(+8Vdcから+10Vdc)の範囲内で電圧値が変動する	1.電圧値の変化なし。 ケーブル断線、圧電素子異常、ドライバ異常が考えられます。 2.電圧値は変動するが範囲が狭い圧電素子異常が考えられます。 **電圧測定値をご連絡願います。** **途中で0.Lランプが点灯したかについてもご連絡願います。**
4 or 5	ドライバ異常	「ANin」にDC0V～+10Vの電圧を印加しながら「Mon」出力電圧値を測定する	0Vdcから+10Vdc±1Vの範囲内で電圧値が変動する	電圧値の変化なし。 ドライバ内部の異常が考えられます。 **途中で0.Lランプが点灯したかについてご連絡願います。**

判定の結果、異常と思われましたら弊社までご連絡願います。

5-3. 製品の保守

■ドライバの保守
・埃の多い部屋で使用されている場合などは、定期的に内部のクリーニングを行ってください。
・長期にわたって使用しない場合や、保管しておく場合は、必ず電源ケーブルは
コンセントから抜きその他のケーブル類も外した状態にしてください。

・保守サービスの実施は、当社にて行います。

5-4. 保証とアフターサービス

保証期間中に万が一故障した場合は、弊社の規定にもとづき無償修理をいたします。

保証期間　　弊社出荷日より１年間

■保証期間中の修理依頼

恐れ入りますが、お求めの販売店、商社または弊社営業部までご連絡ください。

■保証期間が経過してしまった修理依頼

保証期間が過ぎてしまった場合でも、お求めになった販売店、商社が明白な時は、
まずは、そちらへご相談ください。故障の状態により有償にて修理いたします。

■修理用部品の保守

修理用のほとんどの部品は、製造打ち切り後、弊社が設定した期間は保守いたします。
この期間を経過した部品を必要とする修理に関しては、修理をお断りする場合も
ありますのでご了承ください。
また、部品の配給メーカーの都合により、この条件に満たない場合もあります。

5-5. お問い合わせ

弊社の製品でご不明な点がございましたら弊社営業部またはお問い合わせフォームからご連絡ください。

本社　〒215-8521
神奈川県川崎市麻生区栗木２－６－１５
Tel　：０４４－９８１－２１３１
お問い合わせ
https://www.kohzu.co.jp/contact/

改定履歴

2016/04/11	1.00	初版
2020/04/30	1.01	付属品の記載を修正
2025/06/26	1.02	付属品の記載を修正
2026/07/21	1.03	支店住所・問い合わせ内容の更新

記　録　欄

ご購入日　　年　　月　　日

購入先

担当者　　電話番号

製造番号

特　記

・　・	
・　・	
・　・	
・　・	
・　・	
・　・	
・　・	
・　・	

VIRGO

Kohzu Precision Co., Ltd.

Project KOSMOS