

## 多チャンネルマルチセンサコントローラ

# MSU シリーズ



### お困りではないですか？



Are you  
troubled?

装置内のセンサの種類(圧力、流量etc...)が増えすぎた…

各センサの監視と制御が煩雑になった！



Best  
Answer!

**1台のコントローラで任意の1～5V\*出力センサを  
4台集中管理！**

**さらにRS485通信タイプならコントローラ16台  
まで集中管理！（センサヘッド最大64台）**

\*：他社製品含む

**NEW PNP出力タイプ 追加**

RS232C通信  
RS485通信

圧力・流量センサ  
ヘッドをご用意



任意の1～5V出力  
センサを接続可能

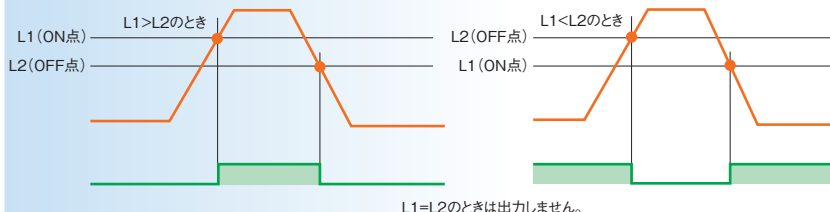
出力モード  
5パターン

# 用途に合わせて豊富な出力設定が可能！

## 出力モード設定

### ●ヒステリシスモード

ON点とOFF点を設定するモード



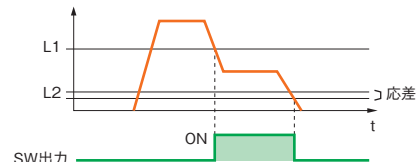
### ●ウィンドコンパレータモード1

(上昇しながらL1～L2間に入った場合ONしないモード)

L1、L2の設定値範囲内にて出力ONするモード

(OFF点は応差設定による)

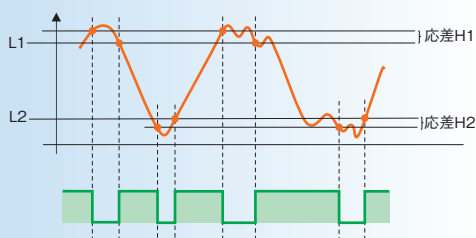
範囲に上昇しながら入る場合はONしない



### ●ウィンドコンパレータモード

L1、L2の設定値範囲内にて出力ONするモード

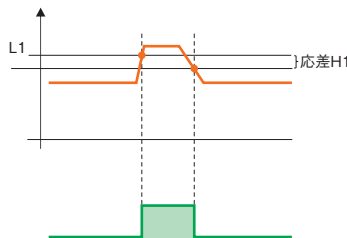
(OFF点は応差設定による)



### ●Highモード

ON点以上にて出力ONするモード

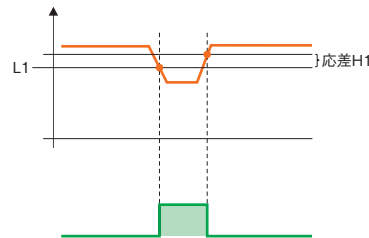
(OFF点は応差設定による)



### ●Lowモード

ON点以下にて出力ONするモード

(OFF点は応差設定による)



※ウィンドコンパレータモード1およびウィンドコンパレータモードを使用する場合は「L1>L2」に設定してください。

# 接続可能なセンサの種類は無限大！

## 圧力センサヘッド バリエーション

センサヘッド	使用圧力範囲
MSU-PH-EA-S	-100 0 100 200 1000 (kPa)
MSU-PH-EA-S	負圧用 MSU-PH-EA-□ -101.3kPa 0kPa
MSU-PH-ER-S	連成圧(低圧用) MSU-PH-ER-□ -100kPa 220kPa
MSU-PH-EM-S	連成圧(高圧用) MSU-PH-EM-□ -100kPa 1000kPa

## 圧力センサヘッド オプション

レデュサ接続タイプ

φ4: -UR4

φ6: -UR6



メネジ接続タイプ

M5: -M5

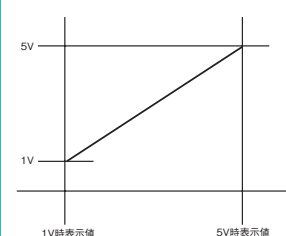
## 流量センサヘッド バリエーション (従来機種) ※ULは対応していません。

センサヘッド	使用流量範囲
FS-R3	-3 0 3 10 (L/min)
FS-R3	-3L/min 3L/min
FS-R05	-500 500 mL/min
FS-R05	-500 mL/min 500mL/min
FS-10	0L/min 10L/min
FS-10	0L/min 10L/min

## 接続可能任意センサ

1～5V出力タイプ

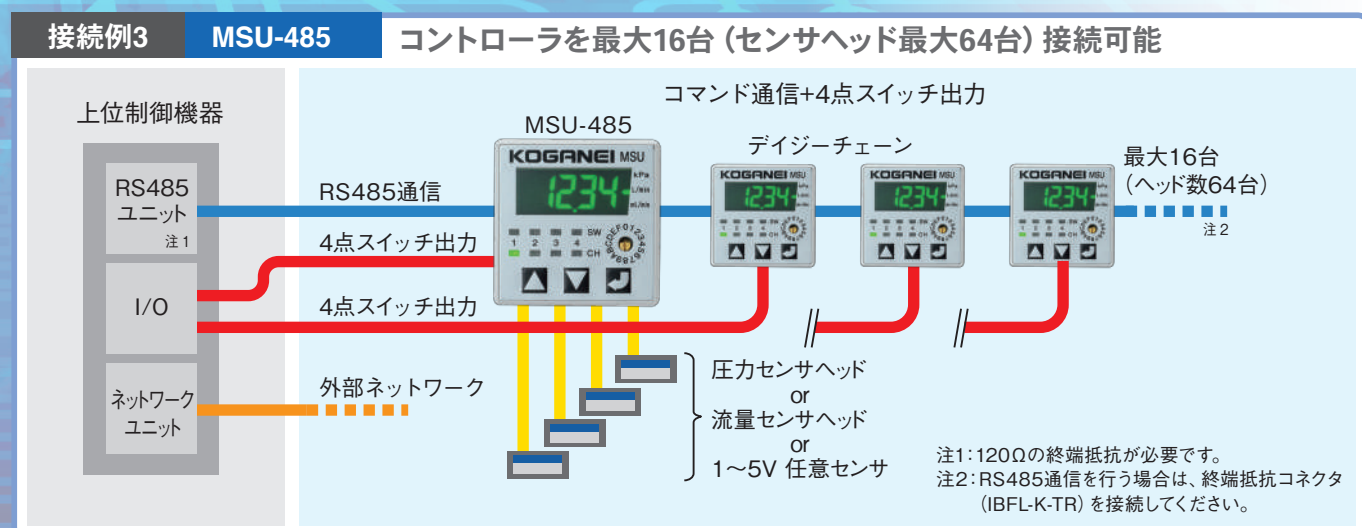
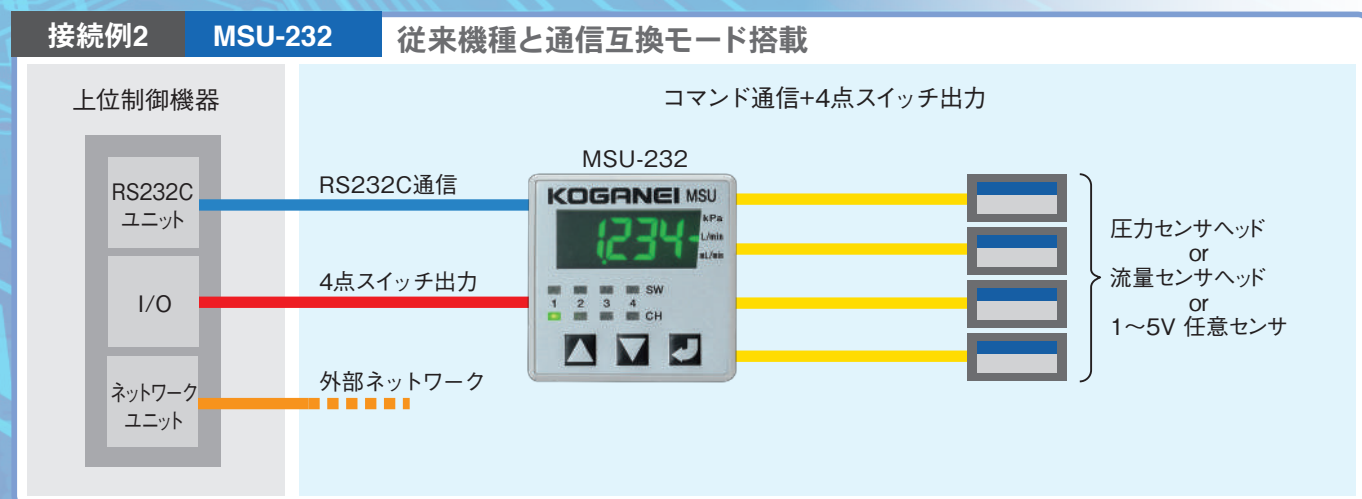
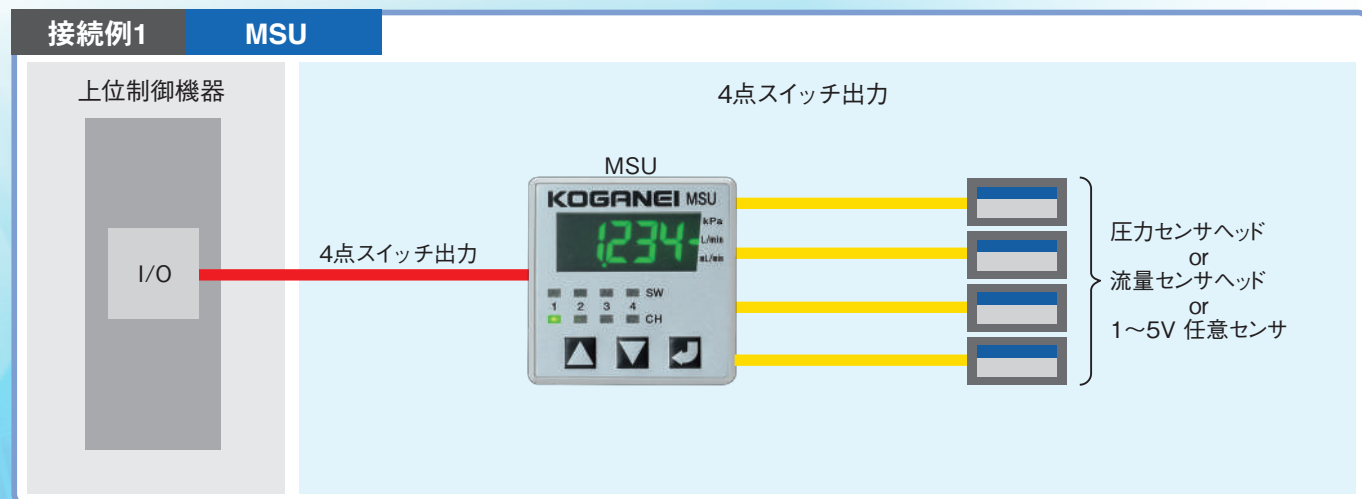
5V 時の表示値と 1V 時の表示値を設定することで、1～5Vのリニア出力のセンサを使用することができます。



注意

ご使用になる前に3ページの「安全上のご注意」を必ずお読みください。

# 1台のコントローラで 複数のセンサを集中管理！









機種種の選定および当該製品のご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。

以下に示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。

ISO4414(Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components)、

JIS B 8370(空気圧システム通則)およびその他の安全規則と併せて必ず守ってください。

指示事項は危険度、障害度により「危険」、「警告」、「注意」、「お願い」に区分けしています。

 <b>危険</b>	明らかに危険が予見される場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。
 <b>警告</b>	直ちに危険が存在するわけではないが、状況によって危険となる場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、死亡もしくは重傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。
 <b>注意</b>	直ちに危険が存在するわけではないが、状況によって危険となる場合を表わします。 表示された危険を回避しないと、軽度もしくは中程度の傷を負う可能性があります。 または財産の損傷、損壊の可能性があります。
 <b>お願い</b>	負傷する等の可能性はないが、当該製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。

■当該製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。

■機器の選定および取扱いにあたっては、システム設計者または担当者等十分な知識と経験を持った人が必ず「安全上の注意」、「カタログ」、「取扱説明書」等を読んだ後に取り扱ってください。取扱いを誤ると危険です。

■「取扱説明書」等をお読みになった後は、当該製品をお使いになる方がいつでも読むことができる場所に、必ず保管してください。

■「取扱説明書」等は、お使いになっている当該製品を譲渡されたり貸与される場合には、必ず新しく所有者となられる方が安全で正しい使い方を  
 するために、製品本体の目立つところに添付してください。

■この「安全上のご注意」に掲載しています危険・警告・注意はすべての場合を網羅していません。カタログ、取扱説明書をよく読んで常に安全を第一に考えてください。

## 危険

●下記の用途に使用しないでください。

- 1.人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
- 2.人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
- 3.機械装置の重要保安部品

当該製品は、高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命を損なう可能性があります。

- 発火物、引火物等の危険物が存在する場所で使用しないでください。当該製品は防爆形ではありません。発火、引火の可能性があります。
- 製品を取り付ける際には、必ず確実な保持、固定(ワークを含む)を行ってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。
- 製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災等の原因になります。
- 製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立、修理は行なわないでください。ケガ、感電、火災などの原因になります。
- 製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用したりすると、異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。
- 製品の作動中は付帯する機構(配線用コネクタの着脱、センサヘッドの取り付けまたは位置決め等)の調整作業を行わないでください。異常作動によって、ケガをする可能性があります。

## 警告

●弊社製品は多様な条件下で使用されるため、そのシステムの適合性の決定は、システム設計の責任者が十分に評価した上で行なってください。

システムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した設計者の責任になります。最新のカタログ、技術資料により、仕様の内容を十分に検討評価し、機器の故障の可能性について考慮いただき、フェイルセーフ等の安全性・信頼性を確保したシステムを構成してください。

- 製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用すると、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また著しい寿命の低下を招きます。
- 製品にエアや電気を供給する前および作動させる前には、必ず機器の作動範囲の安全確認を行ってください。不用意にエアや電気を供給すると、作動部との接触によりケガをする可能性があります。
- 電源を入れた状態で、端子部、各種スイッチ等に触れないでください。感電や異常作動の可能性があります。
- 製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生したりする可能性があります。

●製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置いたりしないでください。転落事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因になります。

●製品に関わる保守点検、整備、または交換等の各種作業は、必ずエアまたは真空圧との接続を完全に遮断して、製品および製品が接続されている配管内の圧力が大気圧になったことを確認してから行なってください。特にコンプレッサまたは真空ポンプとエアタンクには、圧力が残留していますので注意してください。

配管内に圧力が残留していると、アクチュエータが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。

●非常停止、停電などシステムの異常時に、機械が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。

●配線作業を行なう場合には、必ず電源を切った状態で行なってください。感電する可能性があります。

●リード線等のコードは傷をつけないでください。

コードを傷つけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重いものを載せたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。

●電源を入れた状態で、コネクタの抜き差しは行なわないでください。また、コネクタへの不要な応力は加えないでください。機器の誤作動によるケガ、装置の破損、感電等の原因になります。

●製品の配線、配管は「カタログ」等で確認しながら正しく行なってください。誤った配線、配管をするとアクチュエータ等の異常作動の原因になります。

●製品を制御盤内に取り付けたり、通電時間が長い場合には、製品の周囲温度が常に仕様の温度範囲になるよう放熱対策を行なってください。また長時間の連続通電を行なう場合は、弊社にご確認ください。

●製品およびそれらを制御する配線は、大電流が流れる動力線の近くや高磁界、サージが発生している場所で使用しないでください。意図しない作動の原因となります。

●海浜直射日光下や水銀燈付近などやオゾンが発生する装置近くで使用しないでください。オゾンによるゴム部品の劣化で性能・機能の低下や機能停止の原因になります。(オゾン対策品を除く)

●仕様表に示す流体以外は使用しないでください。仕様外の流体を使用すると短期間での機能停止、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。

●配線終了後、電源を入れる前に結線に誤りがないか確認してください。

## 安全上のご注意

- 直射日光（紫外線）のあたる場所、高温多湿の場所、塵埃、塩分、鉄粉のある場所、流体および雰囲気中に有機溶剤、リン酸エステル系作動油、亜硫酸ガス、塩素ガス、酸類等が含まれている時は、使用しないでください。短期間での機能停止、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。なお材質については各主要部材質を参照してください。
- 製品の作動中は、製品に外部より磁界を加えないでください。意図しない作動により装置の破損やケガの原因となります。
- 配線の極性を間違えないように注意して配線してください。間違えますと製品を破損させる原因になります。
- 圧力センサヘッドは、通電状態で手を触れると、静電気により破損の原因となります。

### 注意

- 製品の取り付けには、作業スペースの確保をお願いします。作業スペースの確保がされないとき日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。
- 製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置くことにより本体への傷、打痕、変形を与えないでください。製品の破損、損傷による作動停止や性能低下の原因となります。
- 据付・調整等の作業をする場合は、不意にエア・電源等が入らぬよう作業中の表示をしてください。不意にエア源・電源等が入ると感電や突然の作動によりケガをする可能性があります。
- 制御回路上に漏れ電流の発生する場合は、製品によって意図しない作動を起こす可能性があります。製品仕様の許容漏れ電流値を超えないよう、制御回路への漏れ電流対策を行ってください。
- 多チャンネルマルチセンサコントローラには、必ずセンサコントローラの仕様を満たすセンサヘッドを使用してください。仕様以外のものを使用されますと誤作動の原因となります。
- センサヘッドは締付トルクを守って取り付けください。許容締付トルクを超えて締め付けた場合、取付ねじ、センサヘッド等が破損する場合があります。また、締付トルクが不足しますと、センサヘッドの位置のずれや漏れにより、動作が不安定になることがあります。締め付けトルクについては「取扱説明書」等を参照してください。
- 多チャンネルマルチセンサコントローラおよびセンサヘッドは取り扱いの際に叩いたり落としたり、ぶつけたりして過大な衝撃（490m/s<sup>2</sup>以上）を加えないようにしてください。破損していても、内部が破損し誤作動する可能性があります。
- 負荷を短絡させないでください。負荷短絡の状態、センサ出力をオンさせますと、過電流によりセンサヘッドは瞬時に破損します。また、多チャンネルマルチセンサコントローラにおいても負荷短絡の状態、SW 出力を ON させますと、過電流により、製品が破損する可能性があります。  
負荷短絡の例：センサ出力（SW 出力）の出力リード線を直接電源に接続する。

### お願い

- 「カタログ」、「取扱説明書」等に記載のない条件や環境での使用、および航空施設、燃焼装置、娯楽機械、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェイルセーフ等の安全対策に十分な配慮をしてください。なお、必ず弊社営業担当までご相談ください。
- 機械装置等の作動部分は、人体が直接触れることがないように防護カバー等で隔離してください。
- 停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。機械装置の停電時や非常停止時における、ワーク等の落下防止制御を構築してください。
- 製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、安全靴等を着用して安全を確保してください。
- 製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理を行ってください。
- 空気圧機器は寿命による性能・機能の低下があります。空気圧機器は日常点検を実施し、システム上必要な機能を満たしていることを確認して未然に事故を防いでください。
- 製品に関してのお問い合わせは、最寄りの弊社営業所または技術サービスセンターにお願いいたします。住所と電話番号はカタログの巻末に表示してあります。

### その他

- 下記の事項を必ずお守りください。
  1. 当該製品を使用して空気圧システムを組む場合は弊社の純正部品または適合品（推奨品）を使用してください。  
保守整備等を行なう場合、弊社純正部品、または適合品（推奨品）を使用してください。  
所定の手段・方法を守ってください。
  2. 製品の基本構造や性能・機能に関わる、不適切な分解組立は行なわないでください。
  3. センサヘッドは、非腐食性気体用です。液体や腐食性気体には使用しないでください。
  4. 電源入力、定格を超えないよう電源変動を確認してください。
  5. 電源投入時の過渡状態（0.5s）を避けて使用してください。
  6. センサヘッドの検出ポートから針金などを入れないでください。  
ダイヤフラムが破損して正常な動作が得られなくなります。
  7. 針先などの鋭利なものでボタン操作はしないでください。

安全上のご注意全般についてお守りいただけない場合は、弊社は一切の責任を負えません。

### 保証および免責事項

1. 保証期間  
弊社製品についての保証期間は、製品納入後1年間です。  
※一部2年保証の製品がありますので、最寄の弊社営業所または技術サービスセンターにご確認ください。
2. 保証の範囲および免責事項
  - (1) 弊社および正規販売店・代理店で購入された製品が、保証期間内に弊社の責により故障が生じた場合には、無償修理もしくは無償交換をいたします。また保証期間内であっても、製品には作動回数などの寿命を定めているものがありますので、最寄の弊社営業所または技術サービスセンターにご確認ください。
  - (2) 弊社製品の保証は製品単体の保証です。したがって、弊社製品の故障および機能低下、性能低下に起因した付随的損害（本製品の修理、交換に要した諸費用など）に関しては、弊社は一切責任を負いません。
  - (3) 弊社製品の故障および機能低下、性能低下により誘発された損害、もしくはそれに起因した他の機器の損害に関しては、弊社は一切責任を負いません。
  - (4) 弊社カタログおよび、取扱説明書に記載されている製品仕様の範囲を超えた使用や保管、および取付け、据付、調整、保守等の注意事項に記載された以外の行為がされた場合の損害に関しては、弊社は一切責任を負いません。
  - (5) 弊社の責任以外での火災や、天災、第三者による行為、お客様の故意または、過失等により弊社製品が故障した場合の損害に関しては、弊社は一切責任を負いません。

## 取扱い要領と注意事項



### 一般注意事項

#### 配線

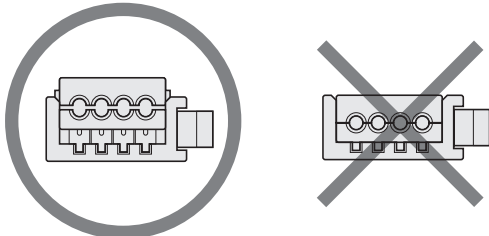
1. 電源に市販のスイッチングレギュレータを使用する場合には、必ずフレームグランド（F.G.）端子を接地してください。スイッチングレギュレータは Class2 のものを使用してください。
2. センサ取り付け部周辺にノイズ発生源となる機器（スイッチングレギュレータ、インバータモータなど）を使用する場合は、機器のフレームグランド（F.G.）端子を必ず接地してください。
3. 配線終了後、結線に誤りがないか確認してください。



## センサヘッド・コネクタ接続要領

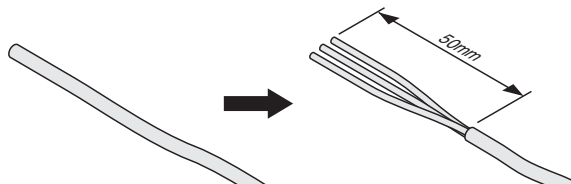
センサヘッド**MSU-PH-□-□**は納入時、センサヘッド本体とミニクランプコネクタ(オス)が未接続になっていますので、下記に従って接続してください。

1. コネクタのカバー(リード線挿入部)がコネクタ本体より浮き上がっている事を確認してください。



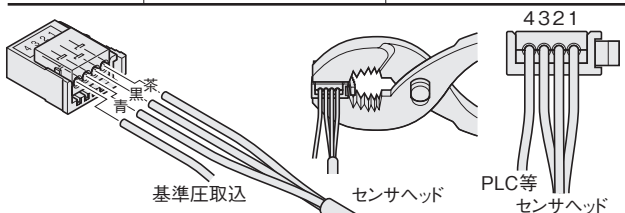
本体と水平になっているものは使用できません。

2. センサヘッドのケーブルを必要な長さに合わせて切ります。端面より50mmケーブルの外被を取り外し、リード線を出します。この時、リード線の絶縁体は取らないでください。



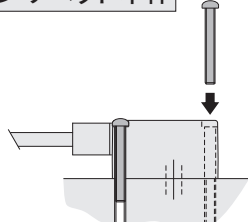
3. リード線をコネクタカバー部の穴へ表に従って挿入してください。リード線は奥まで確実に挿入されているか半透明のカバー上部より確認してください。(挿入は約9mm)  
接続を間違えると電源投入時センサヘッドおよびコントローラを破損しますのでご注意ください。

コネクタ側No.	信号名	リード線色
1	センサヘッド電源(+)	センサヘッド茶線
2	センサヘッド電圧出力	センサヘッド黒線
3	センサヘッド電源(0V)	センサヘッド青線
4	基準圧取込	お客様にて準備 AWG 24-26 (0.14-0.3sq) 絶縁体外形: φ0.8-1.0mm



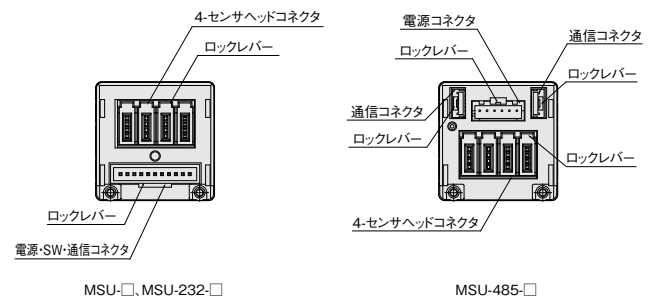
4. リード線がコネクタより外れないように注意しながらプライヤー等のハンドツールでカバーとコネクタ本体を挟んでカバーをコネクタ本体に押し込んでください。  
圧接力は980.7N以下にしてください。  
コネクタ本体とカバーが水平になれば接続終了です。
5. センサヘッド中継ケーブル**MSU-K-□HE**のミニクランプコネクタ(オス、メス)も同様に処理してください。
6. 再度配線が正しいか確認してください。

## センサヘッド本体



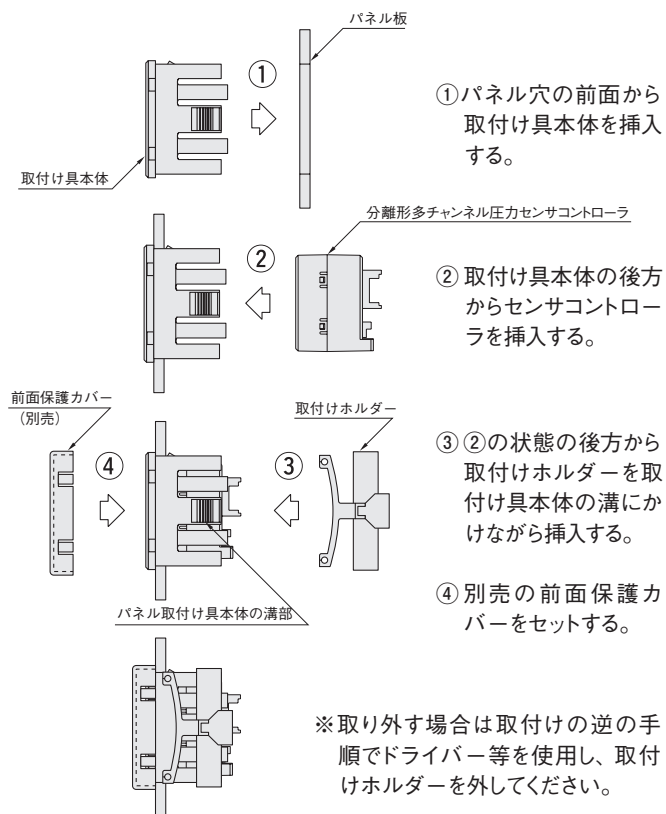
センサヘッドは付属の小ねじで取り付けください。  
締付トルク6.0N・cmとしてください。

## センサヘッドおよび電源・SW・通信ケーブルの取付け、取外し

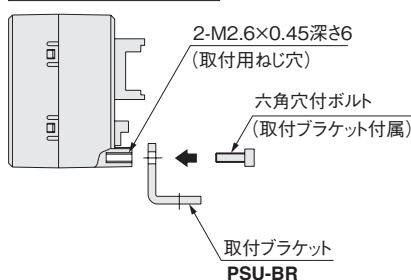


センサヘッドおよび電源・SW・通信ケーブルの取付けはロックレバーの位置を図の矢印の向きに合わせ、コントローラ側コネクタにロックが掛かるまで挿入してください。  
取外しはロックレバーを十分に押し下げて、コネクタを持って引き抜いてください。この時、リード線には無理な力を掛けないよう注意してください。

## パネルマウント用パーツ・前面保護カバーの取付



## ブラケットの取付



取付ブラケットは付属の六角穴付ボルト(M2.6×0.45 長さ5mm)でセンサコントローラ背面の取付穴に取り付けてください。  
締付トルクは、32N・cmとしてください。

仕様

コントローラ仕様一覧

項目		仕様
電源	電源電圧	DC12～24V±10% ※Class2電源をご使用ください。
	センサヘッド 供給電圧	DC12～24V±10% (※電源電圧による)
	消費電流	100mA MAX. (センサへの供給電流含まず)
センサ入力	接続センサ数	4
	センサヘッド 最大消費電流	各チャネル150mA以下
	入力電圧範囲	DC1.0V～5.0V
	入力インピーダンス	1MΩ
	最大印加電圧	5.6V MAX.
	対応センサヘッド	MSU-PH-EA: -101.3～0.0 kPa MSU-PH-ER: -100.0～220.0 kPa MSU-PH-EM: -100～1000 kPa FS-R05: -500～500 mL/min FS-R3: -3.00～3.00 L/min FS-10: 0.00～10.00 L/min 任意センサ (1Vおよび5V時の表示を設定)
外部出力	出力点数	4
	出力方式	MSU-□ NPNオープンコレクタ MSU-□-PNP PNPオープンコレクタ
	応答性	5ms (フィルタ機能OFF時)
	負荷電圧	30V MAX.
	負荷電流	50mA MAX.
	内部降下電圧	NPN: 0.3V MAX. (5mA時) PNP: 2V MAX. (50mA時)
	出力モード	ヒステリシスモード、 ウィンドコンパレータモード1、 ウィンドコンパレータモード Highモード、Lowモード、出力OFFモード
	繰り返し精度	1%F.S.
	機能	しきい値設定、応差設定、出力反転、 ONディレイ
外部入力	入力点数	4
	機能	ゼロリセットor 基準圧取り込み
表示	表示方式	LCD表示
	表示色	2色表示 (赤、緑)
	表示桁数	(-) 4桁表示
	表示分解能	MSU-PH-EA: 0.1 kPa MSU-PH-ER: 0.1 kPa MSU-PH-EM: 1 kPa FS-R05: 1 mL/min FS-R3: 0.01 L/min FS-10: 0.01 L/min (5.00 L/min以上は0.05L/min)
	スイッチ出力確認 LED	外部出力ON時点灯 (赤LED)
	表示チャンネル確認 LED	現在の表示圧力に対応する LED点灯 (緑LED)
	表示精度	1%F.S. ±1digit (コントローラ単体)
	機能	オートスキャン、ゼロ点補正、 表示更新周期、バックライト設定、 LED消灯設定、ピークホールド、 ボトムホールド
フィルタ (SW出力、表示共にかかります)		OFF～7段階
本体キー		Upキー: △ Downキー: ▽ Enterキー: ↵
通信	通信規格	RS232C RS485
	通信速度	9600、19200 bps 9600、19200、 38400、57600、 115200 bps
	アドレス設定	なし ロータリースイッチ
	デジチチェーン 接続台数	非対応 最大16台

項目		仕様
一般	動作温度範囲	-10～50℃ 保存時: 20～80℃ (結露、氷結なきこと)
	使用湿度範囲	35～85%RH
	耐電圧	AC500V 1分間
	絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上
	耐振動	10～55Hz・副振幅 1.5mm xyz各方向2時間
	耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> xyz各方向5回 (非通電時)
	材質	表面シール: PET、 ケース: PBT・PC、取付ねじ部: 黄銅
	高度	2000m以下
	質量	50g (ケーブル他オプション含まず)
	環境	屋内使用、汚染度2
	規格	CE、UL (レコグニション)

※UL認証品はNPN出力タイプのみとなります。

圧力センサヘッド仕様一覧

項目		負圧		連成圧	
形式		MSU-PH-EA		MSU-PH-ER	MSU-PH-EM
使用流体		空気又は非腐食性気体			
電源	電源電圧	DC24V±10%			
	消費電流	6mA MAX.			
アナログ出力	出力電圧	1～5V			
	ゼロ点     V	1.00 ±0.05	3.75 ±0.05	4.64 ±0.05	
	スパン     V	4.00±0.07 (参考値)			
	温度特性	ゼロ点: 30mV以内、スパン: 2%FS以内			
	出力電流	1mA以下 (負荷抵抗5kΩ以上)			
一般	使用圧力範囲 kPa	0～-101.3	-100.0～ 220.0	-100～1000	
	耐圧力     kPa	900			1500
	作動温度範囲	0～50℃   保存時-20～80℃ (保存時   湿度65%RH以下   大気圧)			
	使用湿度範囲	35～85%RH			
	絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上			
	絶縁耐電圧	AC500V1分間			
	高度	2000m以下			
	環境	屋内使用、汚染度2			
	質量	40g			
	規格	CE、UL (レコグニション)			

※UL認証品はコントローラのNPN出力タイプと接続時のみとなります。

## コントローラ配線仕様

<MSU-□, MSU-232-□>

### 配線仕様

コネクタ形式	項目		仕様
JST製 B11B-XASK-1	電源		1 pin : 24V (赤)
			2 pin : 0V (黒)
	データ 入出力	スイッチ 出力	3 pin : SW1 (白)
			4 pin : SW2 (緑)
			5 pin : SW3 (黄)
			6 pin : SW4 (茶)
			7 pin : 0V (黒)
		RS232C <sup>注1</sup>	8 pin : RXD (白)
			9 pin : TXD (赤)
			10 pin : N.C
			11 pin : N.C
住友スリーエム製 37104-3101	データ入力 <sup>注2</sup>		1 pin : +V (茶)
			2 pin : センサ出力 (黒)
			3 pin : 0V (青)
			4 pin : IN

注1: MSU-232-□ のみ

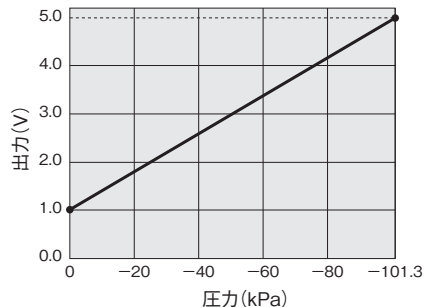
注2: 任意センサを配線する場合、リード線の色は上記と異なります。

<MSU-485-□>

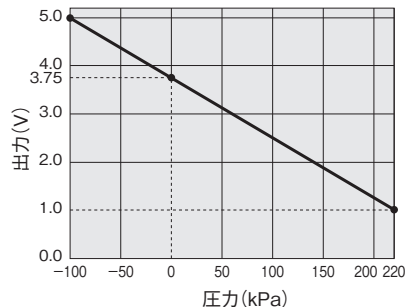
コネクタ形式	項目	仕様
JST製 B6B-XASK-1	電源	Pin 1: 24 V (赤)
		Pin 2: 0 V (黒)
	スイッチ出力	Pin 3: SW1 (白)
		Pin 4: SW2 (緑)
		Pin 5: SW3 (黄)
		Pin 6: SW4 (茶)
住友スリーエム製 37104-3101	データ入力 <sup>注2</sup>	Pin 1: +V (茶)
		Pin 2: センサ出力 (黒)
		Pin 3: 0 V (青)
		Pin 4: IN
JST製	データ入出力 RS485	Pin 1: A (白)
		Pin 2: B (桃)
		Pin 3: 0 V (黄)
		Pin 4: N.C.
		Pin 5: N.C.

## 圧力センサヘッド 圧力 - 出力特性表

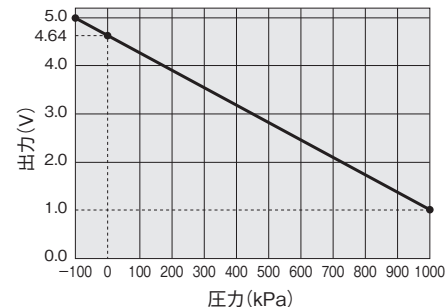
●MSU-PH-EA-□



●MSU-PH-ER-□



●MSU-PH-EM-□





## 配線

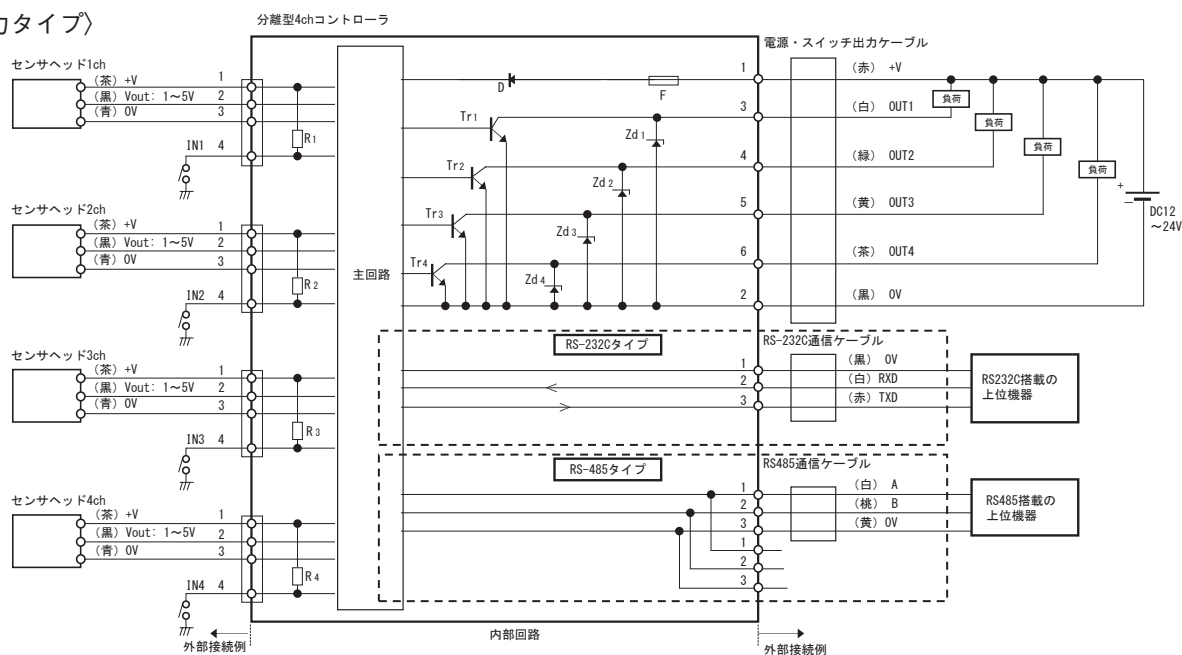
付属の電源信号ケーブルを使用し、下図を参照し接続を行って下さい。

### ⚠ 注意

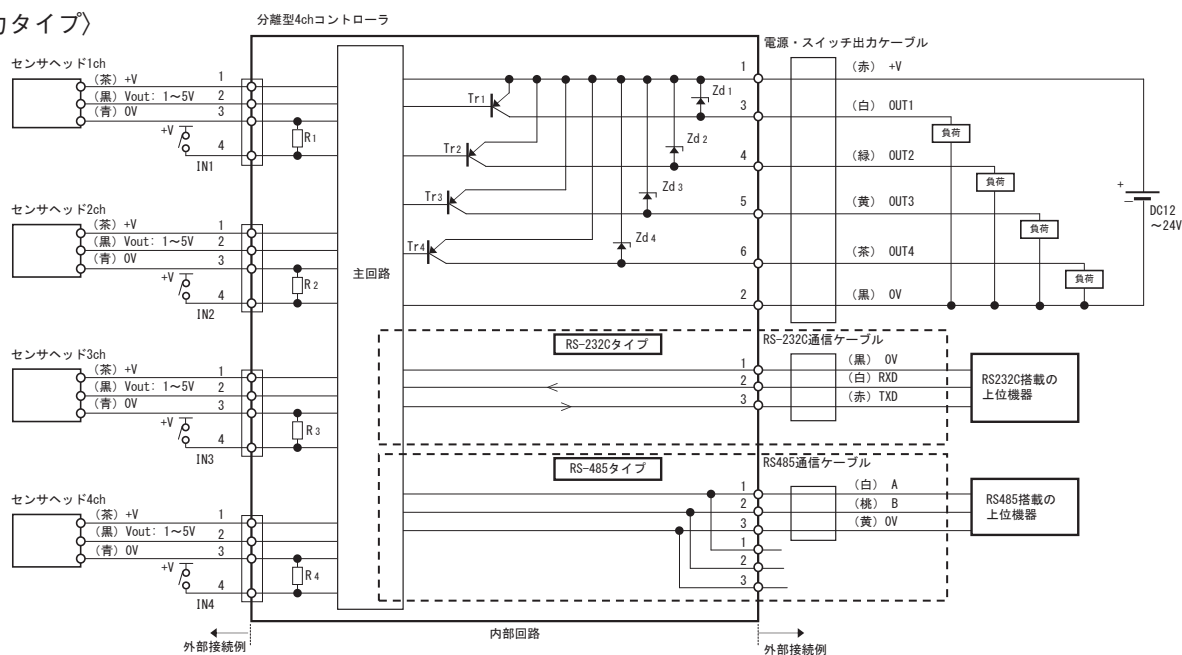
- 電源に市販のスイッチングレギュレータを使用する場合には、必ずフレームグランド端子を接地してください。また、選定においてはClass2のものを選定してください。
- コネクタはしっかりと差し込みご使用ください。
- 配線終了後、結線に誤りがないか確認してください。
- 外部入力には機械式スイッチ、フォトカプラ、リレー等を使用してください。外部入力に使用する外部機器と本製品の接地電位が異なる場合には、外部入力は外部機器の0V と絶縁して行ってください。
- 電源入力は定格を超えないよう電源変動を確認してください。

## 回路図

### 〈NPN出力タイプ〉



### 〈PNP出力タイプ〉



## 注文記号

### ●センサコントローラ

**MSU -**  -  -  -  -

通信仕様  
無記入：通信無し  
232：RS232C通信  
485：RS485通信（※4）

出力方式  
無記入：NPN出力タイプ  
PNP：PNP出力タイプ（※5）

取付パーツ  
無記入：無し  
B：取付ブラケット付  
P：パネルマウント用パーツ付

前面保護カバー（※1）  
無記入：無し  
C：前面保護カバー付

ケーブル（※2）  
無記入：無し

3L：3000mm電源、SWケーブル（MSU通信無し用）  
5L：5000mm電源、SWケーブル（MSU通信無し用）  
3LD：3000mm電源、SW、通信ケーブル（MSU-232用）  
5LD：5000mm電源、SW、通信ケーブル（MSU-232用）  
3LE：3000mm電源、SWケーブル（MSU-485用）（※3）  
5LE：5000mm電源、SWケーブル（MSU-485用）（※3）

※1）前面保護カバー -Cはパネルマウント用パーツ-P選択時のみ選択可

※2）3L、5Lは通信無し選択時のみ選択可

3LD、5LDは-232選択時のみ選択可

3LE、5LEは-485選択時のみ選択可

※3）通信ケーブルは別売です。別途IBFL-K-□より選択し購入

※4）RS485通信を使用する場合は、終端抵抗コネクタを必ず接続してください。

※5）PNP出力タイプはUL非対応です。

### ●圧力センサヘッド

**MSU - PH -**  -  -

圧力レンジ  
EA：-101.3 ~ 0 kPa  
ER：-100 ~ 220 kPa  
EM：-100 ~ 1000 kPa

ケーブル方向  
L：縦出し  
S：横出し

配管オプション  
無記入：無し

UR4：φ4レデュース  
UR6：φ6レデュース  
M5：M5インライン

### ●電源SW通信ケーブル

**MSU - K -**

ケーブル種類

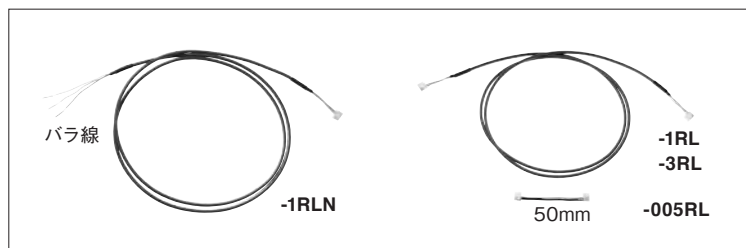
3L：3000mm電源、SWケーブル（MSU通信無し用）  
5L：5000mm電源、SWケーブル（MSU通信無し用）  
3LD：3000mm電源、SW、通信ケーブル（MSU-232用）  
5LD：5000mm電源、SW、通信ケーブル（MSU-232用）

3LE：3000mm電源、SWケーブル（MSU-485用）  
5LE：5000mm電源、SWケーブル（MSU-485用）  
3HE：3000mmセンサヘッド延長ケーブル  
5HE：5000mmセンサヘッド延長ケーブル

### ●通信ケーブル（1本）

**IBFL - K -**

ケーブル長さ  
005RL：50mm  
1RL：1000mm  
3RL：3000mm  
1RLN：1000mm 片側コネクタなし（バラ線）



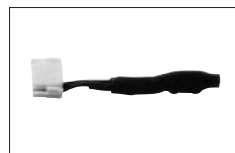
### ●USB-RS485変換器

**IBM2A - H1 -**

付属ケーブル  
無記入：USB (mini-B) ⇄ USB (A) オス  
N：付属ケーブルなし



### ●終端抵抗コネクタ



IBFL-K-TR

※RS485通信を使用する場合は、終端抵抗コネクタを必ず接続してください。

### ●取付ブラケット PSU-BR



### ●パネルマウント用 パーツ PM100



### ●前面保護カバー KB100



### ●ミニクランプワイヤー マウントプラグ PSU-M

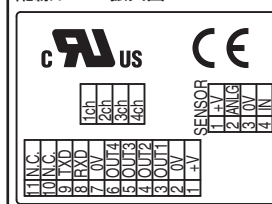


## 寸法図 (mm)

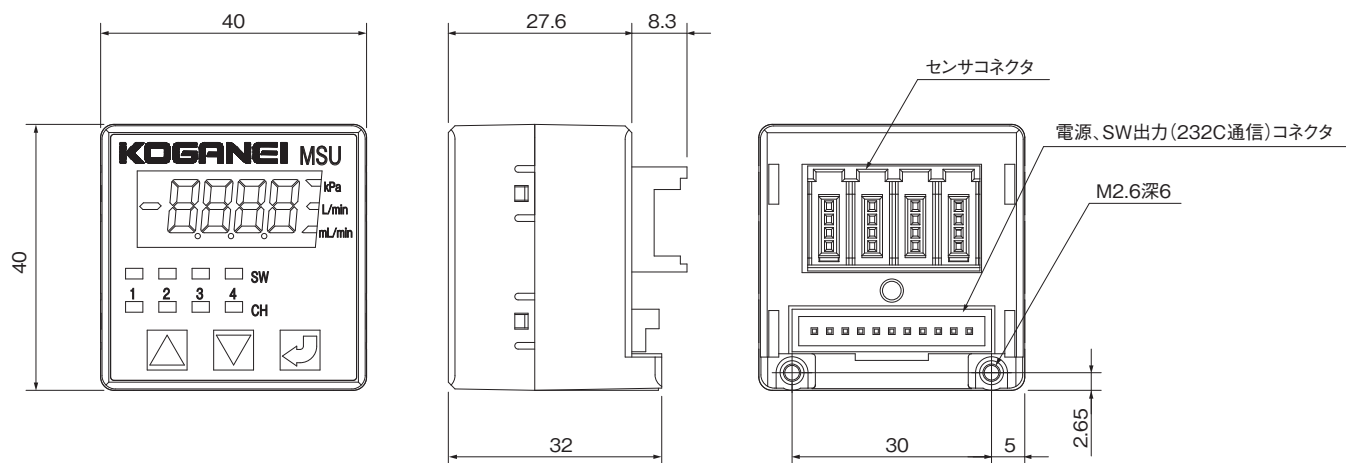
### ●MSU MSU-232

通信無し / RS232C 通信仕様

配線ラベル拡大図



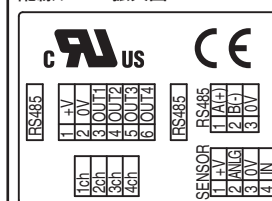
※ラベルは、MSU-232を表します。  
MSU(通信無し)の場合は7～9がN.C.となります。  
※UL認証品はNPN出力タイプのみとなります。



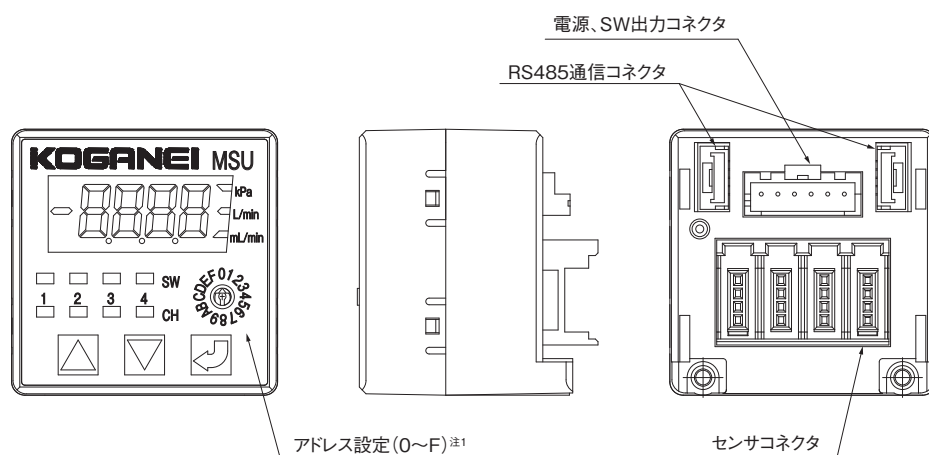
### ●MSU-485

RS485 通信仕様

配線ラベル拡大図



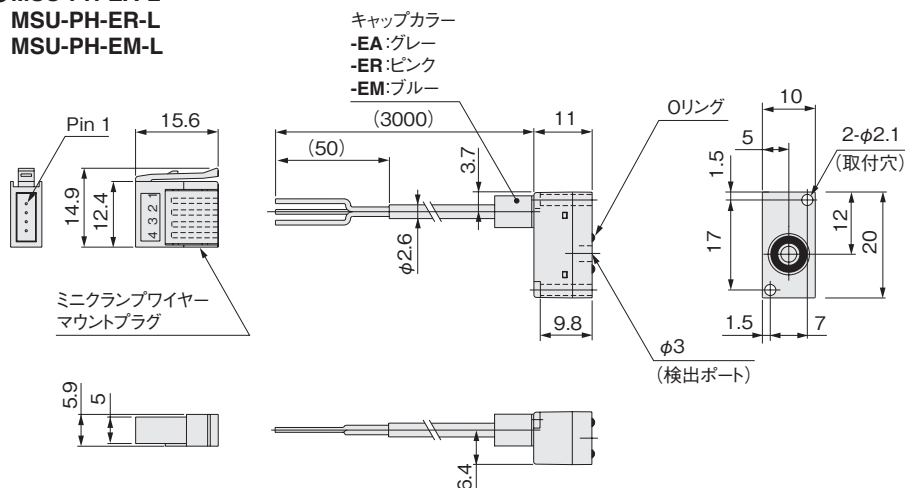
※UL認証品はNPN出力タイプのみとなります。



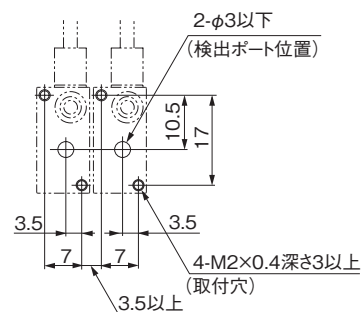
注1: 図はアドレス0の状態を表しています。



●MSU-PH-EA-L  
MSU-PH-ER-L  
MSU-PH-EM-L

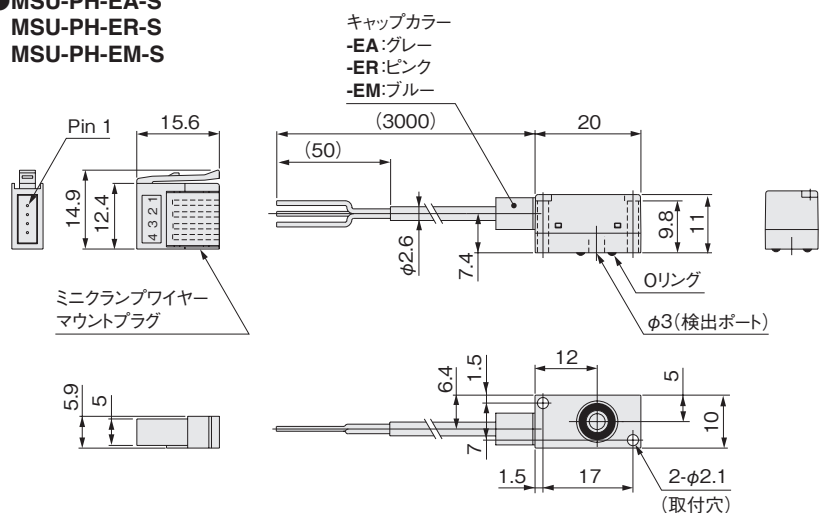


●センサヘッド取付寸法  
(2個取付の場合) 表面性状 √Ra1.6



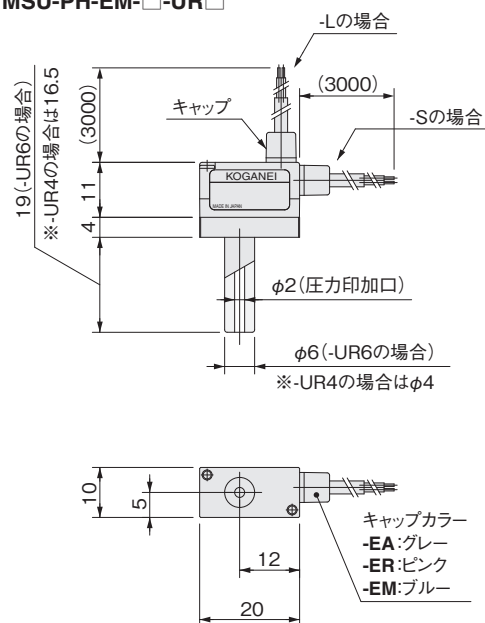
注：センサヘッドMSU-□-□には取付ねじ(M2×0.4長さ13)が2個添付されます。

●MSU-PH-EA-S  
MSU-PH-ER-S  
MSU-PH-EM-S

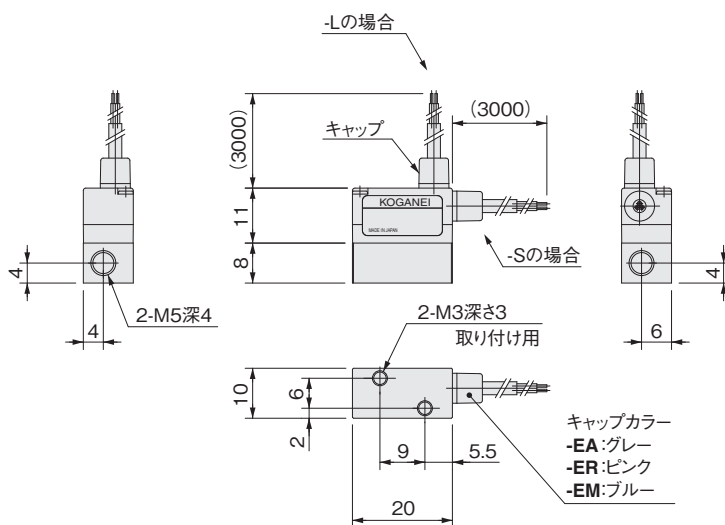


注：センサヘッドMSU-□-□には取付ねじ(M2×0.4長さ13)が2個添付されます。

●MSU-PH-EA-□-UR□  
MSU-PH-ER-□-UR□  
MSU-PH-EM-□-UR□



●MSU-PH-EA-□-M5  
MSU-PH-ER-□-M5  
MSU-PH-EM-□-M5

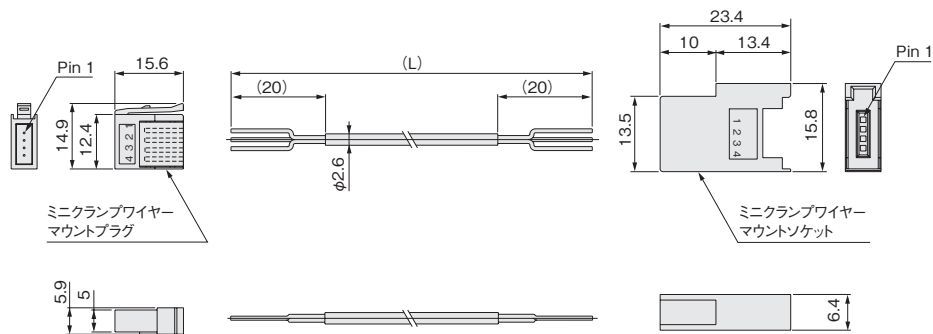


注)-UR4はφ4、-UR6はφ6のクイック継手に接続可能です。

\_\_\_\_\_

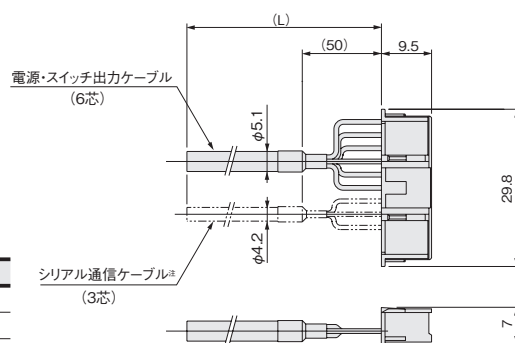
## ●MSU-K-□HE

形式	L
MSU-K-3HE	3000
MSU-K-5HE	5000

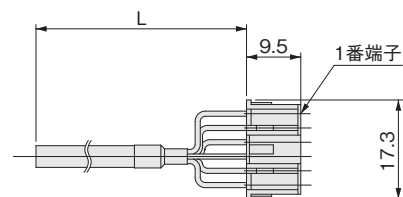


●MSU-K-□L  
MSU-K-□LD

形式	L
MSU-K-3L	3000
MSU-K-5L	5000
MSU-K-3LD	3000
MSU-K-5LD	5000

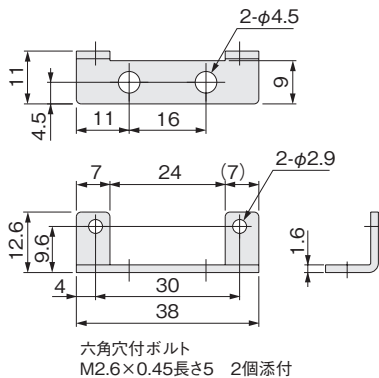


## ●MSU-K-□LE

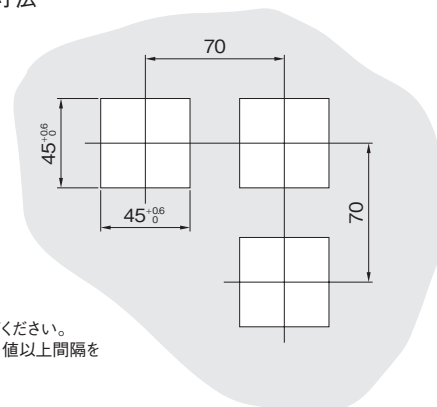


形式	L
MSU-K-3LE	3000
MSU-K-5LE	5000

## ●PSU-BR

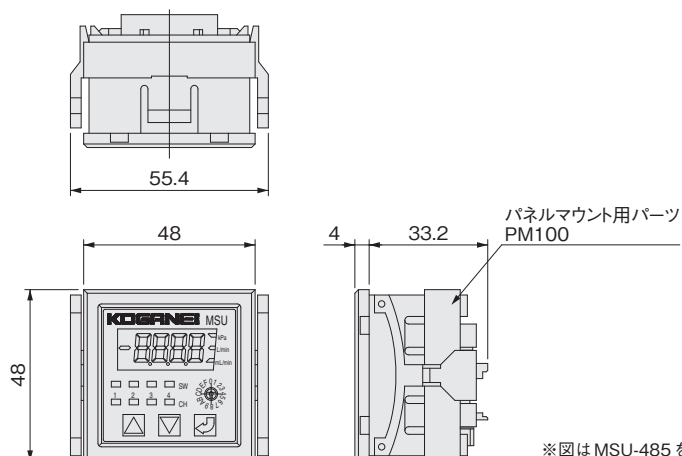


## ●センサコントローラ取付穴加工寸法



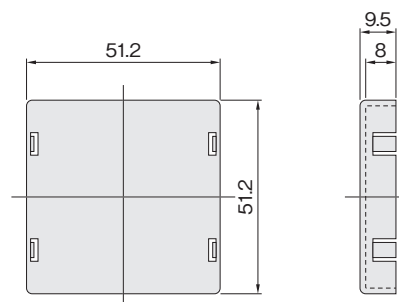
- 注1: 取付板の厚さは1~3.2mmとしてください。  
2: 隣接して取付ける場合は、右図の値以上間隔をあけてください。  
3: **DIN43700**準拠。

●MSU-□-P (パネルマウント用パーツ装着図)



※図はMSU-485を表します。

●KB100



## ■関連製品のご紹介（分離型多チャンネル流量センサコントローラシリーズ）

### 仕様

●流量センサヘッド ※ULは対応していません。

項目	形式	FS-R3	FS-R05	FS-10
計測対象気体		空気/窒素、ただし検出流体が塩素、硫黄、酸等の腐食成分を含まないこと。および乾燥気体であること。 ダスト、およびミスト(オイルミスト)を含まない清浄気体であること。		
計測流量レンジ		-3～+3L/min	-500～+500mL/min	0～+10L/min
		20℃、1atmの体積流量換算値		
応答性		5ms以下(ステップ状の流量変化に対する95%応答)		
出力信号		DC1～5V(ノンニア特性)、許容負荷抵抗 10kΩ以上		
使用温度範囲		0～50℃(周囲温度、計測流体温度ともに)		
保存温度範囲		-10～60℃		
使用・保存湿度範囲		10～80% RH(ただし結露無きこと)		
使用圧力範囲		-100～+200kPa(ただし圧力特性保証範囲は-70～+200kPa)		
耐圧		300kPa		
出力電圧精度		±5%FS MAX.	±5% FS MAX.	±5%FS MAX.
標準流量特性		0.0L/min : 3.00±0.15V	0.0L/min : 3.00±0.20V	0.0L/min : 1.00±0.20V
		0.5L/min : 3.88±0.15V	0.1L/min : 3.77±0.20V	3.0L/min : 3.89±0.15V
		1.5L/min : 4.49±0.15V	0.3L/min : 4.53±0.20V	5.0L/min : 4.46±0.15V
		3.0L/min : 5.00±0.20V	0.5L/min : 5.00±0.20V	10.0L/min : 5.00±0.20V
再現性		±3.5%FS MAX.	±2% FS MAX.	±6%FS MAX.
		計測時の温度、圧力は同条件とする		
圧力特性		±0.01%FS/kPa	±0.01% FS/kPa	±0.01%FS/kPa (0～+200kPa)
		-70～+200kPaの圧力範囲において		±0.03%FS/kPa (-70～0kPa)
温度特性		0.0L/min : ±0.1%FS/℃	0.0L/min : ±0.1% FS/℃	0.0L/min : ±0.1%FS/℃
		1.5L/min : ±0.15%FS/℃	0.3L/min : ±0.15% FS/℃	5.0L/min : ±0.2%FS/℃
電源電圧		DC24V(センサコントローラから供給)		
許容電圧変動範囲		DC21.6～26.4Vの範囲にてDC24Vの時の出力値に対して±2%FS以下 <sup>注2</sup>		
出力安定時間		最終到達電圧(流量)の±5%FS以内に収まるまでに要する時間：瞬時 最終到達電圧(流量)の±1%FS以内に収まるまでに要する時間：10s以内		
消費電流		12mA MAX.		
耐電圧		外部コネクタ全端子—ボディ間：AC500V—1分間、またはAC600V—1秒間		
絶縁抵抗		外部コネクタ全端子—ボディ間：50MΩ(DC500Vメガー)		
接続形式		M5めねじ(黄銅製インサーション)、締め付けトルクは2.5N・m以下とすること		
材質		接ガス部：PPS樹脂(流路本体)、セラミック(基板)、黄銅(接続部) カバー部：PC樹脂(ポリカーボネート)		
取付け姿勢		カバー部が下向きになる方向を除く		
取付け条件		本器の取付穴使用時は、M3のビスを使用し、締め付けトルクは0.6N・m以下とすること。 また本器の上流側には10μm以上の粒径のダスト・ミストを捕捉できるフィルタを設置すること。		
直管長		上流・下流側ともに不要		
耐振動性		10～55Hz、複振幅1.5mm、XYZ各方向2時間		
質量		9g		
規格		CE		
電気接続 (専用コネクタ接続)		専用コネクタ付きケーブル		
		流量センサヘッド側：日本圧着端子製造(株)製 SM03B-SRSS-G-TB 相手側：同 SHR-03V-S-B(ハウジング)、SSH-003GA-P0.2(コンタクト)		

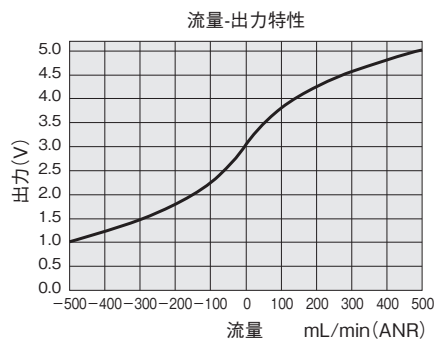
注1：表記の%FSは、出力電圧の4V(1-5V)をフルスケールとします。

2：計測レンジ上限流量付近では流量安定後に最大で±1%FS(流量安定から500秒後のドリフト量)出力変化が生じることがあります。

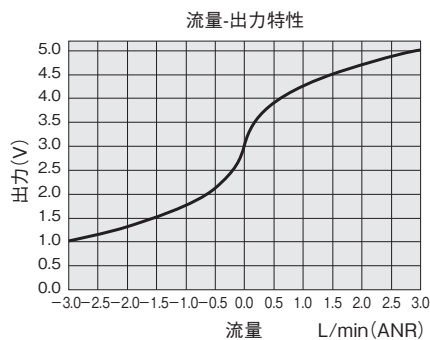


## 流量センサヘッド 流量-出力特性表

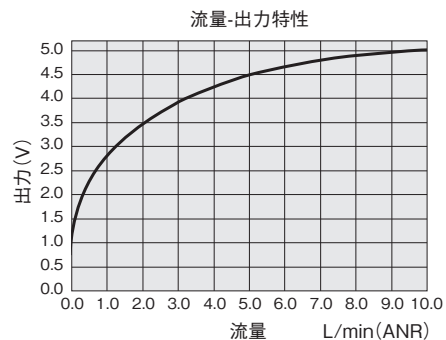
### ●FS-R05



### ●FS-R3



### ●FS-10



## 注文記号

### アディショナルパーツ (別売部品)

流量センサヘッド

●FS - □

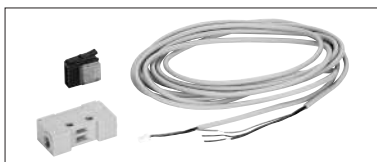
流量センサヘッド

流量レンジ

R05 : - 500~500mL/min (ANR)

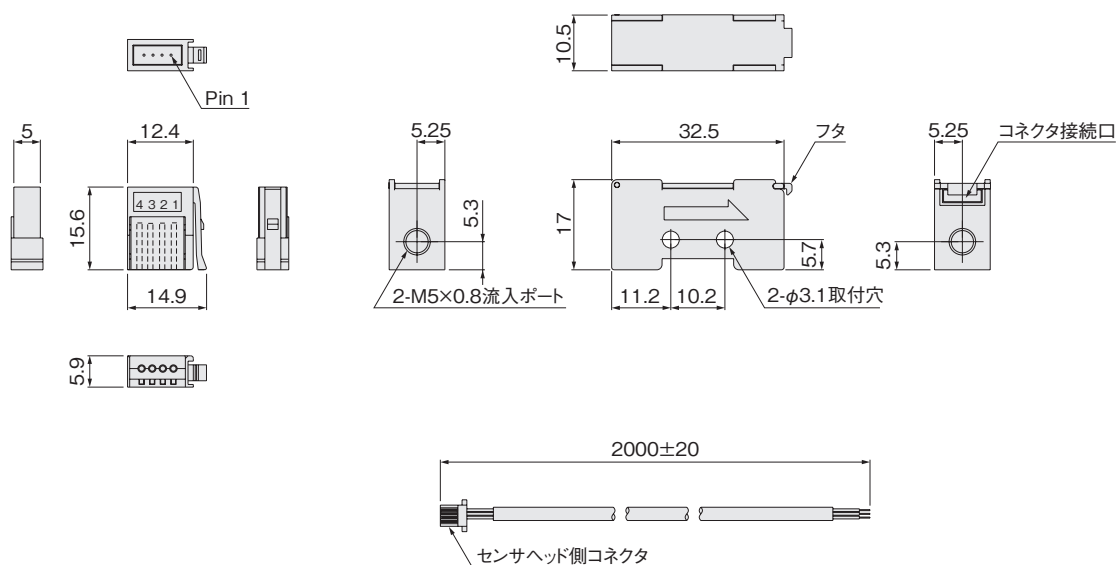
R3 : - 3~3L/min (ANR)

10 : 0~10L/min (ANR)



## 寸法図 (mm)

### ●FS-□





# 株式会社コガネイ

□本社 □営業本部 □海外営業グループ  
184-8533 東京都小金井市緑町 3-11-28

- 仙台営業所 984-0015 仙台市若林区卸町1-6-15 卸町セントラルビル4F  
TEL (022) 232-0441 FAX (022) 232-0062
- 山形営業所 990-0828 山形市双葉町2-4-38 双葉中央ビル2F  
TEL (023) 643-1751 FAX (023) 643-1752
- 宇都宮出張所 321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷4-4-1 藤田ビル203号  
TEL (028) 680-4720 FAX (028) 680-4730
- 群馬出張所 372-0812 群馬県伊勢崎市連取町3082-1 シルクタウンE号室  
TEL (0270) 40-7651 FAX (0270) 40-6733
- 茨城出張所 300-1207 茨城県牛久市ひたち野東1-29-2 プロGRESS 吉番館102  
TEL (029) 830-7076 FAX (029) 830-7077
- 千葉出張所 273-0031 千葉県船橋市西船4-19-3 西船成島ビル7階D室  
TEL (047) 431-3161 FAX (047) 431-3163
- 東京営業所 105-0023 東京都港区芝浦1-8-4 エムジー芝浦3F  
TEL (03) 6436-5481 FAX (03) 6436-5491
- 西東京営業所 184-8533 東京都小金井市緑町3-11-28  
TEL (042) 383-7122 FAX (042) 383-7133
- 北関東営業所 331-0812 埼玉県さいたま市北区宮原町3-527-1 第二シマ企画ビル5F  
TEL (048) 662-6951 FAX (048) 662-7606
- 南関東営業所 243-0014 神奈川県厚木市旭町1-8-6 パストラルビル3F 302  
TEL (046) 220-1851 FAX (046) 220-1850
- 長野営業所 399-4102 長野県駒ヶ根市飯坂2-6-1  
TEL (0265) 83-7111 FAX (0265) 82-5535
- 長岡出張所 940-0061 新潟県長岡市城内町3-5-1 レーベン長岡205  
TEL (0258) 31-8801 FAX (0258) 31-8831
- 金沢営業所 921-8011 石川県金沢市入江2-54 中村ビル5F  
TEL (076) 292-1193 FAX (076) 292-1195
- 静岡営業所 422-8066 静岡市駿河区泉町2-3 アズマビル4F  
TEL (054) 286-6041 FAX (054) 286-8483
- 浜松出張所 430-0901 静岡県浜松市中区曳馬6-5-31 田畑ハイツルシアスⅢ 1F 101号  
TEL (053) 416-3535 FAX (053) 416-3537
- 名古屋営業所 464-0858 名古屋市千種区千種3-25-19 第1シロキビル5F  
TEL (052) 745-3820 FAX (052) 745-3821
- 刈谷出張所 472-0026 愛知県知立市東上重原4-123 MTビル2F  
TEL (0566) 84-5336 FAX (0566) 85-0228
- 京都営業所 600-8177 京都市下京区鳥丸通五条下ル大坂町391 第10長谷ビル7F  
TEL (075) 344-8811 FAX (075) 344-8815
- 大阪営業所 532-0004 大阪市淀川区西宮原2-7-38 新大阪西浦ビル8F  
TEL (06) 6398-6131 FAX (06) 6398-6135
- 神戸営業所 650-0017 兵庫県神戸市中央区楠町6-2-4 ハーバースカイビル7F  
TEL (078) 371-0511 FAX (078) 371-0510
- 広島営業所 730-0041 広島市中区小町3-19 リファレンス広島小町ビル5F  
TEL (082) 546-2351 FAX (082) 546-2352
- 福岡営業所 812-0011 福岡市博多区博多駅前2-19-29 博多相互ビル4F  
TEL (092) 411-5526 FAX (092) 451-2895
- 熊本営業所 862-0913 熊本県熊本市東区尾ノ上2-3-33  
TEL (096) 383-7171 FAX (096) 383-7172
- 駐在所 □札幌 □岩手 □秋田 □郡山 □甲府 □上田 □富山  
□福井 □滋賀 □岡山 □松山 □徳島 □北九州 □南九州
- 海外営業グループ  
184-8533 東京都小金井市緑町3-11-28  
TEL (042) 383-7271 FAX (042) 383-7276

- KOGANEI International America, Inc. (アメリカ)  
○上海小金井国際貿易(中国) ○台湾小金井貿易(台湾)  
○KOGANEI KOREA CO.,LTD. (韓国)  
○KOGANEI (THAILAND) CO., LTD. (タイ)  
○KOGANEI AUTOMATION (MALAYSIA) SDN.BHD. (マレーシア)  
○KOGANEI ASIA PTE. LTD. (シンガポール)

- 工場 □東京(小金井) □長野(駒ヶ根) ○九州コガネイ(都城)  
○上海小金井電子(中国)  
○コガネイベトナム

- 流通センター □長野(駒ヶ根)

- 技術サービスセンター 184-8533 東京都小金井市緑町3-11-28

TEL (042) 383-7172 FAX (042) 383-7206

## お客様技術相談窓口

フリーダイヤル

**0120-44-0944**

受付時間 9:00~12:00/13:00~17:30

(土日、休日、年末年始を除く)

お気軽にお問い合わせください。

## 改訂内容

2版

PNP出力タイプ 追加

- このカタログは2023年3月現在のものです。
- 記載されている仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。最新の情報は当社ホームページ等でご確認ください。