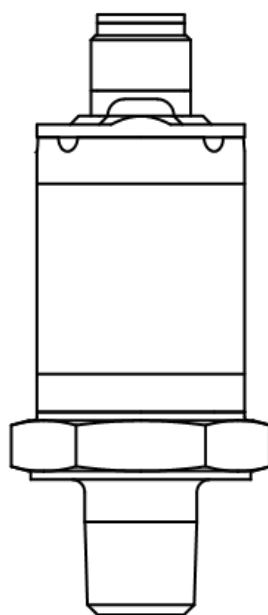


KP15 圧カトランスミッタ 取扱説明書

KP15-1□G






正しく安全にご使用いただくために

このたびは、KP15 圧カトランスミッタをお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。本器を正しく安全にご使用いただくため、この取扱説明書をよくお読みください。本器は、液体・気体などさまざまな用途に対応可能な圧カトランスミッタです。取り扱いを誤って使用されますと故障の原因となり、障害や事故などの災害が発生する場合があります。




なお、お読みになった後は、いつでもご覧になれるよう大切に保管してください。

■安全用語の定義

本書における安全上の注意事項については、以下の定義により区分しています。




 危険	使用者が死亡または重傷を負う危険が生じることが想定され、かつ危険発生時の警告の緊急性が極めて高い内容を示します。
 警告	使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。
 注意	使用者が軽傷を負う可能性が想定される内容、および物的損害のみの発生が想定される内容を示します。

■図記号の説明

図記号	意味
	<ul style="list-style-type: none">● 一般的な禁止 製品の取り扱いにおいて、その行為を禁止するために用いる表示です。
	<ul style="list-style-type: none">● 一般的な指示 使用者に対し、指示に基づく行為を強制する表示です。
	<ul style="list-style-type: none">● その他の情報 注意点や特別な作業方法、その他重要な情報を示す表示です。

■製品取扱い上の注意

 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> ● 過大な荷重、振動、衝撃を与えないでください。製品が破損し、測定体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 繰返し圧力印加は定格圧力レンジ内とし、許容最大圧力を超える圧力を加えないでください。圧力エレメントが破損し、けがや周囲を破壊する原因となります。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 接液・接ガス部材質を腐食させる測定体には使用しないでください。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 本器は防爆構造ではありません。引火・爆発の起因となるような可燃性のガスや液体の存在する恐れのある危険場所では使用しないでください。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 指定外の電源を使用しないでください。故障、火災や感電の原因となります。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 本製品の故障や誤動作が直接人命を脅かす場合や、人体に危害を及ぼす恐れのある場合は、使用しないでください。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 改造は行わないでください。製品自体の分解・改造、および新たな機能付加による改造により、人体に危害を及ぼす恐れがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用温度範囲内でご使用ください。製品が故障または破損し、けがや周囲を破壊する原因となります。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 結線は結線銘板、または取扱説明書の結線要領に従い、正しく行ってください。誤って結線されますと、障害や火災の原因となる場合があります。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 測定体が酸素の場合には、禁油処理をした製品を使用してください。一般の製品では内部に油分が残留している場合があり、酸素と反応して発火・爆発の危険があります。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 本製品の故障や誤動作等により重大な損害・事故等が懸念される用途の場合、その重要度に応じて本製品を複数台使用し、「1 out of 2」、「2 × (1 out of 2)」、「2 out of 3」等の保護回路を構成してください。

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ● 取り付けは、取扱説明書の取付要領に従ってください。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 修理は当社までご相談ください。お客さまによる分解・改造などにより、故障の原因となる場合があります。

※この「製品取扱い上の注意」では、当社の製品すべてに共通する安全注意事項の中から、本器に該当する項目を一覧にしています。本器特有のより詳しい安全注意事項については、本文に記載の内容をご確認ください。

目次

正しく安全にご使用いただくために	2
■安全用語の定義	2
■図記号の説明	2
■製品取扱い上の注意	3
目次	4
1. はじめに.....	6
2. 製品概要.....	6
3. 形番構成.....	6
4. 仕様.....	7
■4.1 製品仕様.....	7
■4.2 負荷抵抗.....	8
5. 外形図	8
■5.1 KP15-17G	8
■5.2 KP15-1WG.....	9
■5.3 ケーブル(オプション)	9
6. 運搬および開梱.....	10
■6.1 運搬上の注意	10
■6.2 開梱上の注意	10
7. 取り付け・取り外し	10
■7.1 取り付け	10
8. 結線・接続.....	12
■8.1 結線.....	12
9. 運転(通電)	13

10. ノイズ対策	14
■10.1 ノイズの影響.....	14
11. 保管	14
■11.1 保管上の注意.....	14
12. メンテナンス	15
■12.1 定期点検.....	15
■12.2 調整.....	15
13. 製品保証および輸出管理規制について	17
■13.1 製品保証.....	17
■13.2 輸出管理規制.....	17
14. その他	17

1. はじめに

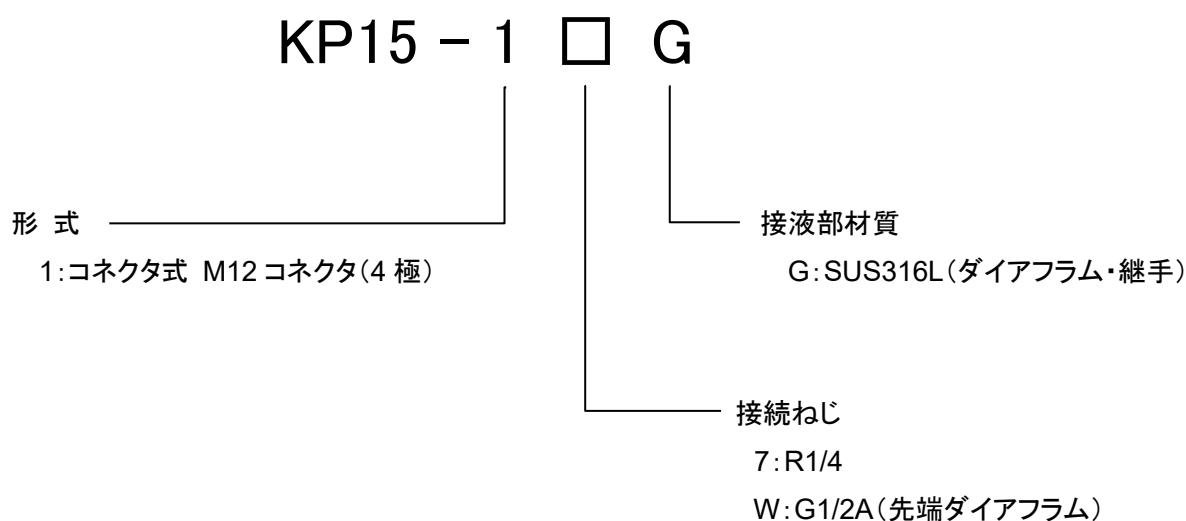
納入された機種の様を確認してください。圧力レンジ、電源、出力などが間違っていると事故の原因になります。必ず仕様にあった機種を使用環境にあった場所で使用し、確実に配線・取り付けいただくようお願いいたします。

2. 製品概要

本製品は、圧力検出部にひずみゲージ、接液部に SUS316L を用いた封入式圧カトランスミッタです。出力は 4~20 mA DC が標準となっており、継手形状は R1/4 と G1/2A 先端ダイアフラムの 2 種類があります。先端ダイアフラムは、圧力検出用ダイアフラムを先端に設置することで、液溜まりのない構造になっています。また、本製品上面のゴム栓を取り外すことで、ゼロ点調整が可能な構造になっております。

3. 形番構成

本項では、形番の構成について説明します。



<図 3-1 形番構成>

4. 仕様

■4.1 製品仕様

項目		詳細					
測定流体		液体・気体(接液部材質を腐食しないこと)					
接続		R1/4、G1/2A(先端ダイヤフラム)					
圧力レンジ		^{*4} -5~5kPa 0~10kPa	^{*4} -10~10kPa -20~20kPa 0~20kPa	^{*4} -50~50kPa -100~0kPa 0~50kPa 0~100kPa	^{*4} 50kPa abs. 100kPa abs.	^{*4} -100~100kPa -100~200kPa 0~200 kPa	^{*4} 200kPa abs. -100~300kPa -100~500kPa 0~300kPa 0~500kPa
精度 ^{*1}	KP15-17G(R1/4)	±0.5%F.S.	±0.35%F.S.	±0.25%F.S.			
	KP15-1WG(G1/2A)	—	±0.5%F.S.	±0.3%F.S.			—
温度係数 ^{*2}		±0.1%F.S./°C	±0.08%F.S./°C	±0.05%F.S./°C		±0.03%F.S./°C	
温度補償範囲		0~50°C	-25°C~75°C				
許容最大圧力		100kPa		200kPa	200kPa abs.	400kPa	400kPa abs. 1000kPa
許容真空圧力		-20kPa	130Pa abs. 以上				
姿勢差		30Pa以下/90°					
絶縁抵抗		100MΩ 以上 (継手 ~ 入力端子一括 50V DC)					
耐電圧		500VAC (継手 ~ 入力端子一括 1分間)					
使用温湿度範囲		-40°C~80°C, 85%RH以下(凍結・結露なきこと) ただしコネクタ部は -25°C~70°C, 20~85%RH					
保存温湿度範囲		-40°C~85°C, 85%RH以下(凍結・結露なきこと)					
電源電圧		9 ~ 36V DC ^{*3}					
出力		4 ~ 20mA DC 2線式					
応答速度		1ms以下					
CEマーキング		EMC指令 ^{*5} 、RoHS指令					
UKCAマーキング		EMC SI 2016 No.1091 ^{*5} 、RoHS SI 2012 No.3032					
保護等級		IP65(コネクタ嵌合状態)					
質量		約110g(ケーブルを含まず)					
電気接続		コネクタ接続(M12, 4ピン)					
ゼロ点調整機能		内部調整トリマ					
接液部材質		ダイヤフラム: SUS316L 継手: SUS316L					
ケース材質		ケース: SUS304 電気接続部: PBT トリマカバー: クロロブレンゴム(CR)					
封入液		シリコーンオイル					

*1 25°Cにおいて、直線性・ヒステリシスおよび繰り返し性を含みます。

*2 ゼロ点・スパン共通

*3 電源電圧と負荷抵抗の関係については、「図 4-1 負荷抵抗」のグラフを参照してください。

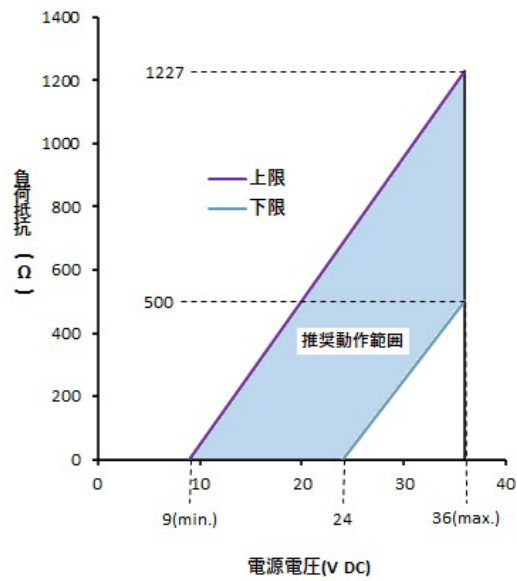
*4 KP15-17Gのみ対応可

*5 雷サージ電圧、および電源系統開閉過渡現象に影響を受けない屋内配電回路網に接続し、ご使用ください。

<表 4-1>

■4.2 負荷抵抗

負荷抵抗と電源電圧の関係については、下記グラフを参照してください。

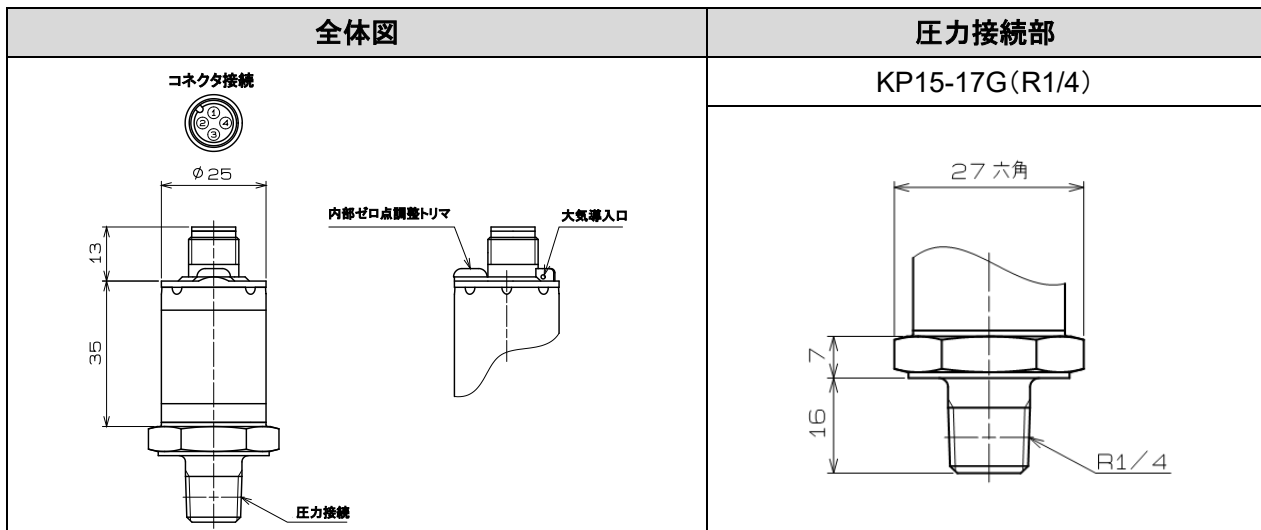


<図 4-1>

5. 外形図

■5.1 KP15-17G

(単位: mm)



<図 5-1>

■5.2 KP15-1WG

(単位: mm)

全体図		圧力接続部					
<p>コネクタ接続 $\phi 25$ 13 35 圧力接続 内部ゼロ点調整トリマ 大気導入口</p>		<p>KP15-1WG (G1/2A)</p> <p>27 六角 7 16 $\phi 17.5$ Oリング(P18)装着部 相手ポートの形状は JIS B 2351-1 付表 7 参照 G1/2A</p>					
継手取付け端部および相手ポート形状・寸法 (JIS B 2351-1 付表 7 抜粋)							
<p>A 拡大図(参考) Oリング当たりの面 ϕd_2 ϕd_3 $15^\circ \pm 1^\circ$ 6.3 L_1 L_2 L_3 L_4 L_5 L_6 45° $R0.1 \sim 0.3$</p>		<ol style="list-style-type: none"> ねじ G は JIS B 0202 の管用平行ねじ A 級とする。 Oリング当たり面は、軸方向のキズまたはらせん状のツールマークがあってはならない。 d_2 座ぐり面は、ねじの軸線に対して直角かつ平坦でなければならない。 					
ねじの呼び G	$d_2 \pm 0.3$	$d_3 \begin{smallmatrix} +0.1 \\ 0 \end{smallmatrix}$	L_3 (最小)	L_4 (最大)	L_5 (最小)	$L_6 \begin{smallmatrix} +0.4 \\ 0 \end{smallmatrix}$	適合するOリングの 呼び番号
1/2	34	22.6	16	2.5	24	2.5	P18

<図 5-2>

■5.3 ケーブル(オプション)

	PUR ケーブル(耐油)	PVC ケーブル(ステンレスナット)
ストレート		
L 形		
材質	① 亜鉛ダイカスト(ニッケルメッキ) ② TPU(緑色) ③ PUR	① ステンレス ② PP(白色) ③ PVC(灰色)
ケーブル長(L)	2 m または 5 m	2 m または 5 m
導体断面積	0.34 m ² (22 AWG)	0.34 m ² (22 AWG)
絶縁体外径	1.27 mm	1.52 mm
シース外径	4.7 mm	5.2 mm

<表 5-1>

6. 運搬および開梱

■6.1 運搬上の注意

製品を運搬する際は、他の電気計器類と同様に、できる限り振動を与えないでください。また、製品を打ち付けたり落としたりすることは絶対に避けてください。

■6.2 開梱上の注意



- (1) 開梱に先立って梱包の外観を確かめてください。
- (2) 開梱の際は、荷を乱暴に扱わないようご注意ください。
- (3) 荷から取り出す際に誤って落下させないよう、十分広い場所で荷を解いてください。
- (4) 開梱後は本器に外傷がないこと、ご注文いただいたとおりの形番・レンジであることを銘板シールなどでご確認ください。
- (5) 万一異常がありましたら、購入代理店または当社営業所までご連絡ください。

7. 取り付け・取り外し







■7.1 取り付け

- (1) 取り付けの際は、本体に大きな力が加わらないよう、六角部(二面幅:27 mm)にスパナを掛けて確実に締め付けてください。
- (2) 圧カラインに取り付ける際は、配管内に液体が充満した状態で行わないでください。液体は非圧縮性のため、接続ねじを締め込むと高圧が発生し、機器の故障につながります。本製品を交換する際、または既設圧カラインに取り付ける際は、配管接続側の液体を抜き、空気を15~20 mm程度残して、ねじ込んで取り付けてください。
- (3) 本製品はIP65相当の保護等級(JIS C 0920)を有していますが、より長くご使用いただくために、振動の少ない場所、直射日光が当たらない湿気・じんあい塵埃の少ない場所、油・水などがかかりにくい場所を選定してください。

注意

	● 設置時の配管取付けの際は、本製品をぶついたり落下させるなどの過大な衝撃を与えないでください。
	● 圧力導入口に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。

注意

	<ul style="list-style-type: none">● 製品の誤作動や劣化を防ぐため、次のような場所には設置、取り付けを行わないでください。<ul style="list-style-type: none">➤ 高温または低温の場所➤ 腐食性、揮発性ガスが噴出している場所➤ 振動の激しい場所➤ ノイズの激しい場所➤ 落雷の恐れがある場所➤ 水没する場所➤ 継手が天面を向く取り付け方
	<ul style="list-style-type: none">● メンテナンスや調整ができるスペースを周囲に確保してください。
	<ul style="list-style-type: none">● 本製品は周囲温度$-40\sim 80^{\circ}\text{C}$ でご使用ください。ただし、コネクタ部は$-25\sim 70^{\circ}\text{C}$ でご使用ください。● 測定媒体の温度が使用温度範囲を超える場合は、測定媒体を直接KP15本体に導入せずに冷却装置をご使用いただくか、パイプサイホンを取り付けるなどして、接液部が使用温度範囲内になるよう測定媒体の温度影響を緩和させるための放熱対策を講じてください。● 測定媒体の温度が周囲温度より低くなる(本体との温度差がある)場合は、結露対策として配管を延長するなど、測定媒体の温度が本体の周囲温度と同程度となるよう対策をお願いいたします。
	<ul style="list-style-type: none">● シールテープを巻き、リークのないよう取り付けてください。
	<ul style="list-style-type: none">● サージ圧発生の恐れがある場合は、スロットル付きジョイントやダンブナを併用してください。
	<ul style="list-style-type: none">● センサ筐体(接続ねじ)は接地してご使用ください。樹脂配管でのご使用、粉体の圧送、流れのある流体計測では、静電気が発生して故障の原因となります。センサ筐体を接地し、静電気対策を十分に行ってご使用ください。

8. 結線・接続

■8.1 結線

8.1.1 結線方法

M12 コネクタ付きケーブル(オプション)を本器コネクタ溝に合わせて差し込みます。手でナットが動かなくなるまで締め込みます(締め付けトルク:0.4~0.5 N・m)。

⚠ 注意



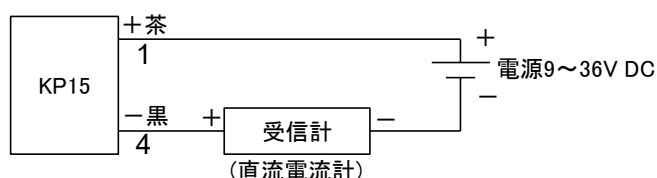
- 締め付けが不十分の場合は防水性が保てず、または振動でねじが緩む場合があるため、確実に締め付けてください。

コネクタ端子配列は、以下「表 8-1」のとおりです。

コネクタ端子配列	端子番号	2線式	ケーブル結線色
	1	電源+	茶
	2	—	白
	3	—	青
	4	電源-	黒

<表 8-1>

8.1.2 結線図



<図 8-1>



同一電源からサージなどが発生する機器を接続する場合、バリスタなどを接続して KP15 を保護してください。

⚠ 注意



- 使用する電源装置の定格は、取り付けの際に本製品の定格仕様を確認の上、決定してください。接続機器の内部抵抗は、本製品の負荷抵抗をご確認の上、その定格範囲内でご使用ください。

9. 運転(通電)

電源を投入する前に、もう一度結線に間違いがないことを確認してください。また、電源装置の定格電圧や定格電流、外部接続機器の内部抵抗が、本製品にかかる負荷抵抗の定格範囲内であることを確認してください。電源投入から15分以上(推奨30分)ウォームアップを行い、安定した状態でゼロ調整をしてから本運転に入ってください(ゼロ点調整については「12.2 調整」を参照してください)。

注意



運転中は以下の点にご注意ください。

- 製品の本体銘板に記載の定格圧力を超える印加は避けてください。
- 電源を投入した状態で配線作業を行うと、本製品の故障や感電の恐れがあります。
- ケーブルは配線図に従って配線してください。
- 使用する電源装置の定格は、取り付けの際に本製品の定格仕様を確認の上、決定してください。接続機器の内部抵抗は、本製品の負荷抵抗をご確認の上、その定格範囲内でご使用ください。

10. ノイズ対策

■10.1 ノイズの影響

測定値や出力が間欠的に変動したり、実際の圧力と異なった値を示す場合は、ノイズの影響が考えられます。ノイズの発生源として、一般的には電源や出力ケーブル、周囲の機器や配線などが挙げられます。また本器の取付け場所や姿勢によっては、ノイズの影響を受けやすくなる可能性があります。発生源を特定し、下記のような対策を実施していただくことで、ノイズの影響を低減できる可能性があります。

放射ノイズ

- ・ 発生源から遠ざける
- ・ 発生源に対し本器の向きを変えて、基板に対する入射角を変化させる
- ・ 発生源または本器に対し、電磁シールドを設置する
- ・ 本器が電氣的にアースにつながるように接地する

誘導ノイズ

- ・ 大電流が流れる配線から本器を遠ざける
- ・ 本器が電氣的にアースにつながるように接地する
- ・ 帯電している機械や物体を本器に近づけない

伝導ノイズ

- ・ ノイズが発生しにくい安定した電源を使用する
- ・ 電源や出力測定装置をノイズに影響されにくい環境に設置する
- ・ フェライトコアなどを用い、ケーブルのフィルタリングを行う
- ・ 接続にはシールドケーブルなど耐ノイズ性の高いケーブルを使い、シールドをアースに接続する

11. 保管

■11.1 保管上の注意



注意



次のような場所には保管しないでください。故障・損傷の原因となります。

- ・ 湿度が高いなど結露しやすい場所
- ・ 気圧、温度、湿度、風通し、日光、ほこり、塩分、硫黄分を含んだ空気などにより悪影響を生ずる恐れのある場所
- ・ 傾斜、振動、衝撃(運搬時を含む)などのある場所
- ・ 化学薬品の保管場所やガスの発生する場所
- ・ 直射日光の当たる場所や高温の車内など

12. メンテナンス

■12.1 定期点検

本製品は、使用状況により経時変化なども考えられますので、半年に 1 回程度の定期点検を行い、必要に応じて校正を行ってください。校正は定められた方法または校正機関で行ってください。

定期点検の際は、以下のチェックリストを参考にしてください。

<定期点検チェックリスト>

- ・ 外観確認(傷、割れ、変形、腐食など)
- ・ 圧力導入口の腐食状況
- ・ 各端子とケース間の絶縁抵抗 (50V DC において、100 MΩ 以上)
- ・ 接続ねじなどの漏れ確認、再締め付け
- ・ 圧力基準器および測定器による出力チェック
- ・ M12 コネクタ付きケーブルの緩み確認、再締め付け

注意



- 静電気帯電を避けてください。



- 本製品の外観を掃除する際は、水を含んだ柔らかい布をご使用ください。変質、故障の原因となるシンナーやベンジンなどは使用しないでください。

■12.2 調整

本製品のゼロ点調整は、ケース上部のゴム栓を外して行います。ゴム栓を外すと穴の奥にゼロ点調整用のトリマがありますので、それをマイナスドライバで回転させてゼロ点調整を行ってください(取り外したゴム栓は確実に保管してください)。ただし、圧力レンジにより調整方法が異なりますので、以下に記載の内容を参照の上、行ってください。

<正圧レンジ>

大気開放(無加圧)状態における出力は、4 mA DC に調整してください。

<連成レンジ>

以下に記載の内容に基づき、大気開放状態の出力値をご確認の上、調整してください。

- (1) ±5 kPa、±0 kPa、±20 kPa、±50 kPa、±100 kPa

大気開放時: 12 mA DC

- (2) -100~200 kPa

大気開放時: 9.33 mA DC

(3) -100~300 kPa
大気開放時: 8 mA DC

(4) -100~500 kPa
大気開放時: 6.67 mA DC









<負圧レンジ>

以下に記載の内容に基づき、大気開放状態の出力値をご確認の上、調整してください。

(1) -100~0 kPa
大気開放時: 20 mA DC

<絶対圧レンジ>

絶対圧レンジの場合、大気開放状態での出力は大気圧により異なりますので、大気開放状態でのゼロ点調整は行わないようご注意ください。特に50 kPa abs.の製品は、大気開放状態で出力が20 mA DC 以上となっておりますが、故障ではありません。また、100 kPa abs.および200 kPa abs.の製品は、大気圧により大気開放状態の出力が変化しますので、規定の圧力で出力をご確認ください。

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">● 本製品に水分が付着した状態で調整を行わないでください。 内部に水分などが侵入すると、故障の原因となります。
	<ul style="list-style-type: none">● ドライバによる回路の短絡は、絶対に行わないように注意してください (必ず樹脂製またはセラミック製のドライバを使用してください)。
	<ul style="list-style-type: none">● 大気開放状態での調整は、絶対圧レンジ品では行わないでください。
	<ul style="list-style-type: none">● ゼロ点調整時に外したゴム栓は、失くさないよう確実に保管してください。● 調整後、ゴム栓はケース上部の穴に確実にはめ込んでください。 IP65 の保護等級が保てなくなります。
	<ul style="list-style-type: none">● 調整は電源投入後、通電状態で15分間以上(推奨30分)ウォームアップを行ってから実施してください。
	<ul style="list-style-type: none">● トリマには過大な負荷をかけないようご注意ください。 トリマ(回路部品)が破損する可能性があります。
	<ul style="list-style-type: none">● 調整にはトレーサビリティが取れた圧力基準器・測定器をご使用ください。

13. 製品保証および輸出管理規制について

■13.1 製品保証

保証期間内(お客さま納入日より 1 年間)の納入品が、「当社設計または製造上の不良など」による不適合品と判断された場合、無償にて修理、あるいは適合品との交換をいたします。

ただし、以下に示す事項は除外されますので、あらかじめご了承ください。

- 納入品がお客さま自身もしくは当社以外の第三者により分解、改造、部品交換、あるいは機能付加された場合
- 取扱説明書またはカタログに記載された事項が順守されなかった場合
- 使用による劣化、天災、火災、その他不可抗力によるもの
- 上記を含み製品の不適合により発生した二次的損害

なお、お客さまによる取扱い不備の認識の有無にかかわらず、部品の変形、摩耗、焼損など明白な痕跡が認められた場合は、保証範囲より除外し、有償対象とさせていただきますのでご了承ください。

■13.2 輸出管理規制

本製品を輸出される場合には、外国為替および外国貿易法ならびに米国の輸出管理関連法規などの規制をご確認の上、お客さまにて必要な手続きをお取りください。

14. その他

この取扱説明書は機器の細目、あるいは変種のすべてに渡るものではありません。また、据え付け、保守に関し直面するすべての付随事項に備えることを目的とするものでもありません。したがって、さらに詳しい説明を必要とする場合や、お客さまの意図されるところに十分そぐわない場合は、当社までお問い合わせください。

この取扱説明書の記載内容は、改良などにより予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。
本取扱説明書の記載内容は、すべて当社に著作権があります。無断転載・複製は固くお断りします。
その他のお問い合わせは、最寄りの当社営業所または下記フリーコールをご利用ください。

KP15
圧カトランスミッタ
取扱説明書

2023年 7月 改訂 9



コールセンター: 0120(10)8790

ホームページ: <https://www.naganokeiki.co.jp/>

長野計器 株式会社

本社 / 〒143-8544 東京都大田区東馬込一丁目 30 番 4 号

TEL: 03-3776-5311 FAX: 03-3776-5320