



## マグネチック式比例3方弁 (冷温水、給湯用、開度フィードバック信号付き)

### MXG461B...

低鉛青銅 CC491K (Rg 5)製、PN16、DVGW 認証取得

- 高速ポジショニングタイム (全開⇄全閉 : 2秒以内)
- 比例制御における高分解能 (1 : 1000)
- 流量特性選択可能 : イコールパーセント/リニア
- 制御入力選択可能 : DC 0/2...10 V or DC 0/4... 20 mA
- フィードバック信号 : DC 0/2...10 V or DC 0/4... 20 mA
- 誘導容量計測原理によるストローク計測 (原理的に磨耗なし)
- スプリングリターン機構
- メンテナンスフリー
- 接続ユニオン付属

(注) DVGW : 水の安全に関するテスト、認証機関 (ドイツ)



#### 用途

MXG461B...タイプ3方弁は、マグネチックアクチュエーター一体型の混合型3方弁です。アクチュエーターには、制御ユニット (ASE12) およびフィードバック、端子台を備えており、電源断の時に A → AB ポートが閉となるスプリングリターン機能を備えております。

高速ポジショニング動作、高分解能の比例制御により冷温水、給湯設備等の温度を最適に保つ事が出来ます。

型式	DN	kvs [m <sup>3</sup> /h]	Δp <sub>max</sub> [kPa]	Δp <sub>s</sub> [kPa]	電源	動作		スプリング リターン
	サイズ					制御信号	開閉時間	
MXG461B15-0.6	15	0,6	1000	1000	AC /24 V DC 20...30 V	DC 0...10 V or DC 2...10 V or DC 0...20 mA or DC 4...20 mA	< 2 s	有り
MXG461B15-1.5		1,5						
MXG461B15-3		3						
MXG461B20-5	20	5	800	800				
MXG461B25-8	25	8	700	700				
MXG461B32-12	32	12	600	600				
MXG461B40-20	40	20						
MXG461B50-30	50	30						

kvs = 流量係数：5～30℃の清水をバルブ全開で差圧 100kPa (1bar) とした時に流せる流量 (m<sup>3</sup>/h) で示す。

Δp<sub>max</sub> = 最大許容差圧 (運転時)：全ストローク問題なく制御できる最大差圧

Δp<sub>s</sub> = 最大許容差圧 (締切時)：バルブを全閉可能な最大差圧 (クローズオフ圧力)

アクセサリ

型式	名称
Z366	ステムヒーター：AC / DC 24 V / 10 W (流体が 0℃以下の時使用)

オーダー

本体型式と数量でオーダーしてください。

また 必要な場合、アクセサリ (別売品) の型式と数量も指示してください。

例：

型式	名称	数
MXG461B15-0.6	マグネチック弁	2
Z366	ステムヒーター	1

交換部品：  
制御ユニット  
ASE12

バルブ制御用の制御ユニットが故障の場合は、制御ユニット (ASE12) のみの交換が可能です。

テクニカルデザイン

動作原理

アクチュエーターに入力された制御信号は、内部でフェーズカット電圧に変換されアクチュエーターコイル内に磁場を作ります。この磁場の大きさに応じて内部コア部が磁力で下方に押され、それに接続されたバルブスピンドルを押し下げます。一方バルブスピンドルはスプリングの力で常に上方への力を受けている為、その結果磁力とスプリングの力が釣り合った場所で停止します。内部コアの動作は入力に応じてすばやく反応できるため、高速ポジショニングによる高精度の比例制御が可能となります。

また 内部コアの位置は制御ユニット (ASE12) 内のフィードバック入力回路で処理された後 DC0(2)～10V または DC0(4)～20mA フィードバック信号として出力されます。

制御

マグネチックアクチュエーターの制御には、弊社の標準調節器のほかに DC 0/2 ...10 V または DC 0/4 ... 20 mA の出力を備えた調節器であれば使用可能です。但し 入出力のインピーダンスを必ず確認してください (技術データ参照)。配線は基本的に 4 線式ですが、AC24V 電源の場合、3 線でも可能です。

**DC24V の電源を使用する際は必ず 4 線で配線してください。**

(注) 調節器の信号グランド **M** とバルブの端子 **M** は必ず接続してください。  
端子 **M** と **Go** は同電位でバルブ内部で接続されています。

スプリングリターン機能

制御信号遮断または電源遮断の場合にはバルブはスプリングに力で自動的に閉 (A → AB間) となります。

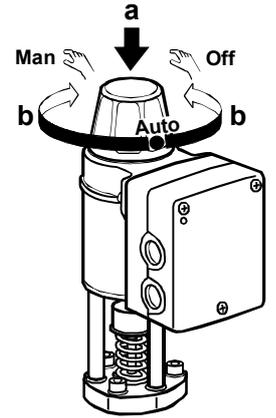
マニュアル操作

マニュアル操作ノブを下に押しながら (a) 左右に回転 (b) すると手動操作が可能です。

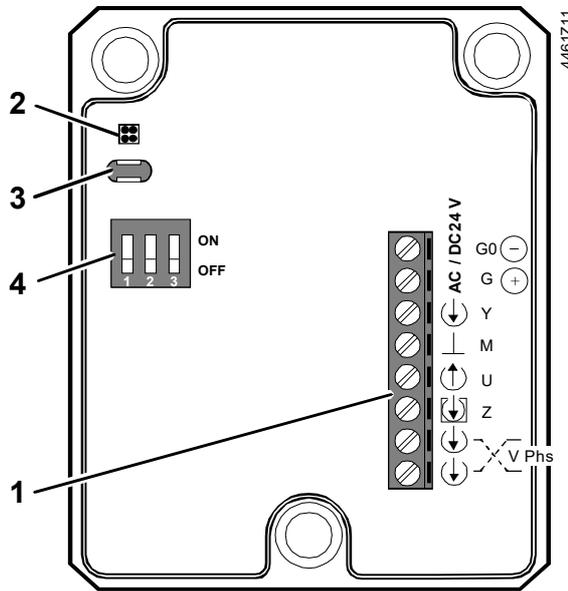
- 右回り (CW) に回すとバルブは開方向へ動き、最大 80～90% まで開けることができます。
- 左回り (CCW) に回すとバルブは閉方向へ動き、最終的に全閉となります。

マニュアルノブが押された時点で、内部回路はマニュアル操作中と判断し緑 LED が点滅を始めます。

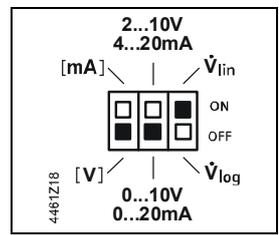
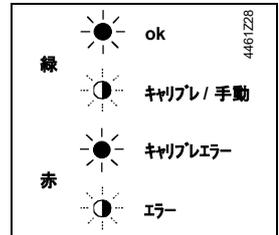
この時強制「開／閉」信号 (Z 入力) および制御入力 (Y) は無視されフィードバック出力 (U) は最小値に固定されます。マニュアル操作中止時には、必ず「Auto」の位置まで戻してください。緑 LED が点灯し、通常の制御モードに戻ります。



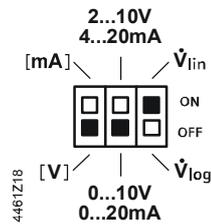
制御ユニット内部



- 1 端子台
- 2 LED 状態表示
- 3 自動キャリブレーションスロット
- 4 DIP スイッチ



DIP スイッチ設定



DIP スイッチ	機能	ON / OFF	設定
1 4461Z19	制御入力信号 Y	ON	[mA]
		OFF	[V] <sup>1)</sup>
2 4461Z20	制御入力信号 Y 開度出力信号 U レンジ設定	ON	2...10 V, 4...20 mA
		OFF	0...10 V, 0...20 mA <sup>1)</sup>
3 4461Z21	流量特性	ON	$\dot{V}_{lin}$ (リニア) <sup>1)</sup>
		OFF	$\dot{V}_{log}$ (イコールパーセント)

<sup>1)</sup> デフォルト (工場設定)

**制御信号 Y:**  
電圧 / 電流設定

↓ Y		
	0...10 V	2...10 V
	0...20 mA	4...20 mA

4461Z22

**開度出力 U:**  
0...10 V / 0...20 mA or  
2...10 V / 4...20 mA

↑ U		
$R_i > 500 \Omega$	0...10 V	2...10 V
$R_i < 500 \Omega$	0...20 mA	4...20 mA

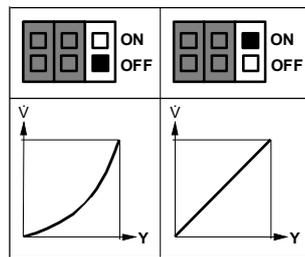
4461Z23

開度出力 U は、負荷抵抗により自動的に選択されます。

負荷抵抗 > 500 Ω : 0...10V / 2...10V

負荷抵抗 < 500 Ω : 0...20mA / 4...20mA

**流量特性**  
イコールパーセント /  
リニア

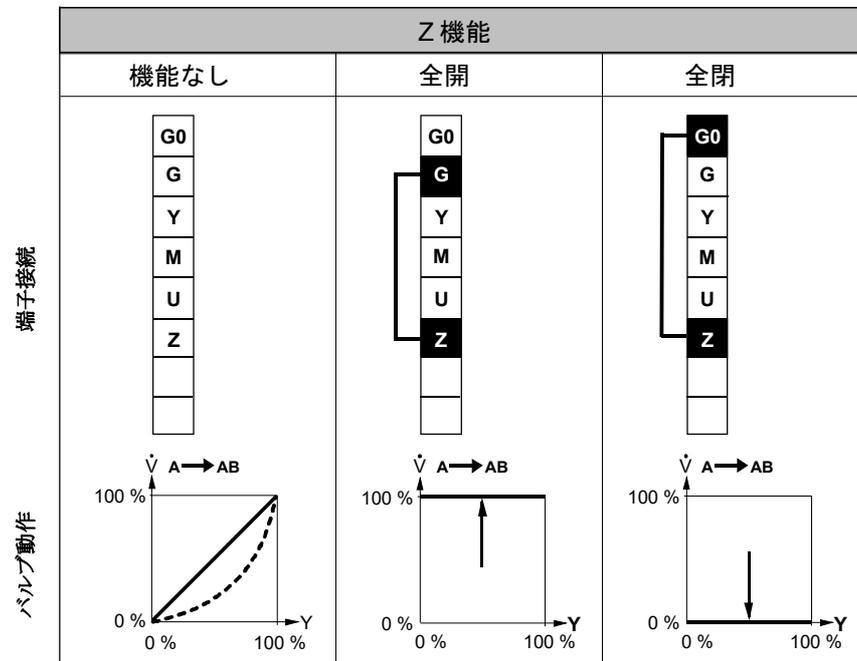


4461Z24

**強制「開／閉」信号**

端子 Z を使用し、バルブの強制「開」または「閉」が可能です。

- Z 入力無し : 通常制御 (Y 入力で制御)
- Z-G 間を短絡 : バルブ A → AB 全開
- Z-G0 間を短絡 : バルブ A → AB 全閉



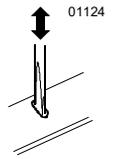
**制御の優先順位**

1. マニュアル操作 (手動「開」または「Off : 全閉」)
2. 入力信号 Z (全開または全閉)
3. フェーズカット入力
4. 制御信号 Y

## キャリブレーション

アクチュエーター制御ユニット (ASE12) 交換した場合は必ず自動キャリブレーションを実施してください。この時マニュアルノブは必ず「Auto」位置にあることを確認します。また 全閉時に制御ポート間 (A→AB) にリークが有る場合、キャリブレーションを行う事でリークが解消する事が有ります。

キャリブレーションは、制御ユニット (ASE12) 上のスロットにマイナスドライバーの先端を挿入し内部回路を短絡させることにより開始します。この時バルブは全開～全閉の全ストロークを1回だけ動き、全開、全閉のエンドポジションを記憶します。



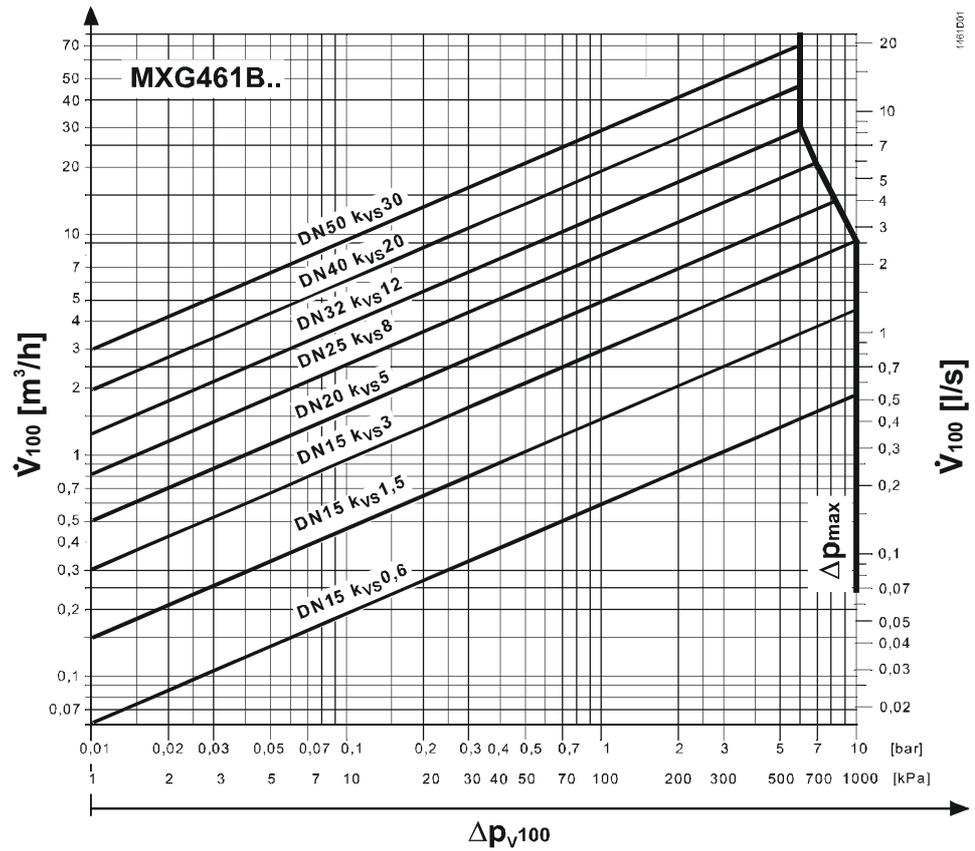
キャリブレーション中は緑 LED が約 10 秒間点滅します。“LED 表示”の項を参照してください。

## LED 表示

LED 色	LED 状態	説明	処置、対応
緑	点灯 	制御モード	正常
	点滅 	キャリブレーション中または、マニュアル操作中	-キャリブレーション終了 (緑 LED 点灯) を待つ -マニュアル操作ノブを「AUTO」位置にセットする
赤	点灯 	キャリブレーションエラーまたは、ストローク計測エラー	-再キャリブレーション -制御ユニット (ASE12) 交換 -フィードバック、バルブ内ゴミ噛みの確認
	点滅 	電源エラーまたは DC 電源極性違い	-電源電圧、周波数確認 -DC 電圧、+/-極性の確認
両方	消灯 	電源供給不良または制御ユニット故障	-電源配線、電圧確認 -制御ユニット (ASE12) 交換

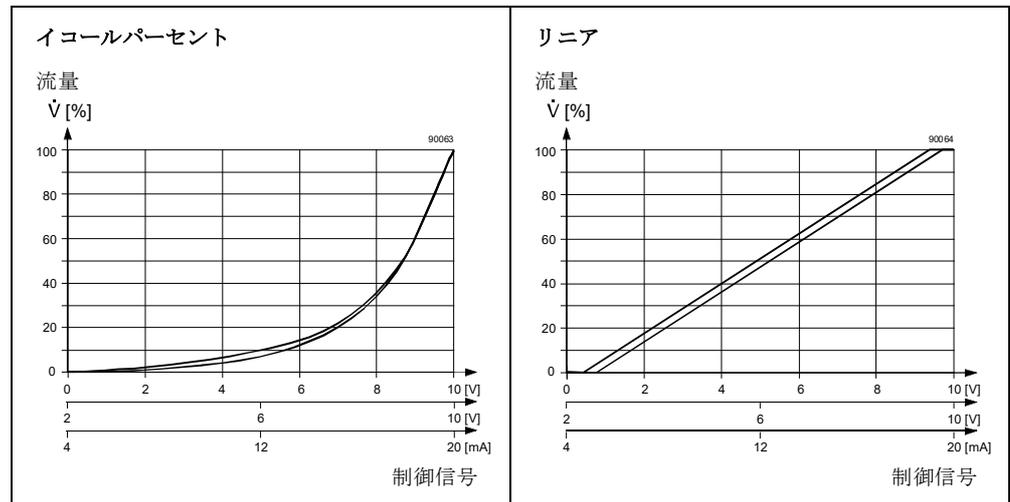
(注) \*AC 電源は正弦波が必要です。ノイズ等により 0V 付近の波形が崩れると周波数を多く計測する事があります。

選定表



$\Delta p_{V100}$  = バルブ全開時のメインポート間の差圧  
 $\dot{V}_{100}$  = バルブ全開時(ストローク : H<sub>100</sub>)の最大流量  
 $\Delta p_{max}$  = 許容最大差圧 (運転時) : バルブが全ストローク正常動作可能な最大差圧。  
 100 kPa = 1 bar  $\approx$  10 mWG  
 1 m<sup>3</sup>/h = 0.278 l/s ( 20 °C の清水)

流量特性



電気特性<sup>1)</sup>

配線は4線式を推奨します！DC電源を使用する場合必ず4線式にしてください。

4線式配線の場合：  
特性、最大配線長

型式	S <sub>NA</sub> [VA]	P <sub>med</sub> [W]	S <sub>TR</sub> [VA]	I <sub>F</sub> [A]	撚り線 [mm <sup>2</sup> ]		
					1,5 最大配線長 L [m]	2,5	4,0
MXG461B15-0.6	33	15	50	3.15	60	100	160
MXG461B15-1.5							
MXG461B15-3							
MXG461B20-5							
MXG461B25-8	43	20	75	4	40	70	120
MXG461B32-12							
MXG461B40-20							
MXG461B50-30	65	26	100	6.3	30	50	80

- S<sub>NA</sub> = 定格消費電力
- P<sub>med</sub> = 平均消費電力 (代表値)
- S<sub>TR</sub> = トランス容量 (最小値)、DC電源容量も S<sub>TR</sub> (W) 以上としてください。
- I<sub>F</sub> = 推奨ヒューズ容量 (スローブロー型)
- L = 4線式の場合の最大配線長、信号ラインのみ別配線の場合は、1.5 mm<sup>2</sup>で200 mまで。

<sup>1)</sup> 電源配線：AC/DC 24 V の場合

エンジニアリングの注意

電気配線、接続作業は関係法規に基づき有資格者が行ってください。  
配線の接続は、後述“配線接続”を参照し、理解した上で間違いの無い様行ってください。



安全・衛生に関する法律、条例等に基づき、常に安全第一で作業し、特に人命、財産に関わる損傷を与える事の無い様、注意してください！



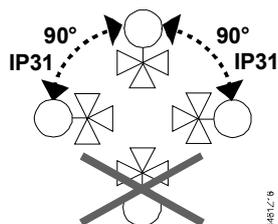
制御の信頼性を確保するため、バルブの上流側にストレーナーを設けてください。

取付け



バルブは、必ず混合弁として使用してください！！

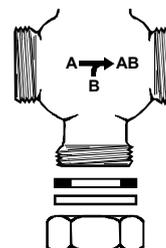
取付け方向



2方弁で使用時

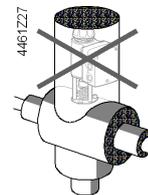
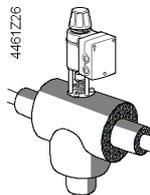
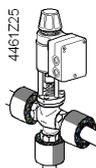
MXG461B...は、通常3方弁で使用しますが、2方弁で使用することも出来ます。

その場合は、図の様にポート B に付属のパッキン、ブランクプレートおよびナットを取付けてバイパスポートをシールします。



## 施工上の注意

- MXG461B は、本体と黄銅／青銅製のユニオンセット（パッキン付き）3組およびブランクプレート1枚が同梱で出荷されます。  
バルブとの接続ネジ部はパッキンでシールします。
- 配管側接続ネジ部のシールはシールテープを使用してください。
- アクチュエーター部に保温材を巻かないでください。



## メンテナンス上の注意

バルブは、基本的にメンテナンスフリーで設計されており特別な点検は不要です。  
但し もし赤 LED が点灯し続ける様な場合は自動キャリブレーションを行ってください。  
制御ユニットが故障していると判断される場合には、別途、制御ユニット（ASE12）  
を購入し交換する事が可能です。

**注記** 制御制御ユニット（ASE12）を外す場合は必ず電源を切ってから行ってください！！

また 制御ユニット（ASE12）交換後は、必ず自動キャリブレーションを実施してください。  
5 ページ “キャリブレーション” 参照。

## 廃棄



アクチュエーターは電気／電子部品を含み、一般ゴミと一緒に廃棄できません。

**必ず地域のルールに基づき、正しく廃棄してください！！**

## 製品保証

製品の使用に関しては、次項の“技術データ”に基づいて正しく使用してください。  
仕様の範囲外で使用する場合は、如何なる製品保証も出来ませんのでご注意ください。

## 技術データ

電源	低電圧のみ使用可	(SELV, PELV 相当)
• AC 24 V	操作電源 (AC)	AC 24 V +20 / -15 %
	周波数	45...65 Hz
	消費電力	平均 $P_{med}$ スタンバイ “電気特性” 参照 (7 ページ) < 1 W (バルブ全閉時)
		定格 $S_{NA}$ “電気特性” 参照 (7 ページ)
	保護ヒューズ	“電気特性” 参照 (7 ページ)
• DC 24 V	操作電源 (DC)	DC 20 ... 30 V
	電流 (DC 24V 時)	0,5 A / 4 A (max.)
アクチュエーター部		
• 入力	制御信号 Y またはフェーズカット信号 インピーダンス DC 0/2 ... 10 V DC 0/4 ... 20 mA	DC 0/2 ... 10 V or DC 0/4 ... 20 mA 0...20 V 100 k $\Omega$ // 5nF (負荷電流 < 0.1 mA) 240 $\Omega$ // 5nF
	強制制御 (Z 機能)	
	インピーダンス	22 k $\Omega$
	全閉信号 (Z-G0 間短絡)	< AC 1 V; < DC 0,8 V
	全開信号 (Z-G 間短絡)	> AC 6 V; > DC 5 V
	Z 入力無し	入力 Y or フェーズカット信号にて制御
• 出力 (自動選択)	開度フィードバック U	電圧出力 DC 0/2 ... 10 V; 負荷抵抗 > 500 $\Omega$ の時 電流出力 DC 0/4 ... 20 mA; 負荷抵抗 $\leq$ 500 $\Omega$ の時
	ストローク計測	誘導容量方式
	非直線性	$\pm 3\%$ (対エンドバリュー)
動作時間	開閉時間	< 2 s
配線接続	ケーブル挿入口	2 x $\varnothing$ 20,5 mm (M20 用)
	接続端子	ネジ端子、配線 4 mm <sup>2</sup> まで
	最小配線サイズ	0,75 mm <sup>2</sup>
	最大ケーブル配線長	“電気特性” 参照 (7 ページ)
バルブ部	圧力定格	PN16 (EN 1333)
	最大使用圧力 <sup>1)</sup>	1.6 MPa (16 bar)
	差圧 $\Delta p_{max} / \Delta p_s$	“タイプ” 参照 (2 ページ)
	リーク : $\Delta p = 0.1$ MPa (1 bar) 時	A $\rightarrow$ AB max. 0.05 % $k_{VS}$ B $\rightarrow$ AB 計装による (< 0.2 % $k_{VS}$ )
	流体温度 <sup>2)</sup>	-20 ... 120 $^{\circ}$ C
	バルブ流量特性 <sup>3)</sup>	イコールパーセント, $n_{gl} = 3$ (VDI / VDE 2173) or リニア選択
	ストローク分解能 $\Delta H / H_{100}$	1 : 1000 (H = ストローク)
	適応制御	比例制御
	電源遮断時	A $\rightarrow$ AB (メインポート) 全閉
	取付け方向	真上から水平まで
材質	バルブボディー、カバーフランジ	低鉛青銅 CC491K (Rg 5), DIN 50930, パート 6
	シート / プラグ	CrNi スチール
	バルブステムシール	EPDM (O-リング)
配管接続	ユニオンフィッティング (本体付属)	黄銅 / 青銅
寸法 / 質量	寸法	“寸法” 参照
	質量	“寸法” 参照

適合規格

CE 適合 (EMV 要求)	
	2004/108/EC
イミュニティー	EN 61000-6-2:[2005] 産業用 <sup>1)</sup>
エミッション	EN 61000-6-3:[2007] 住居用 <sup>1)</sup>
電気安全規格	EN 60730-1
保護等級	
垂直～水平取付け	IP31, EN 60529
耐振動 <sup>4)</sup>	IEC 60068-2-6 (振動加速度 1 g, 1...100 Hz, 10 分間)
UL 規格	UL 873
CSA 規格	C22.2 No. 24
C-チェック	N 474
環境両立性	ISO 14001(環境認証) ISO 9001 (品質認証) RL 2002/95/EC (RoHS 対応)
圧力装置指令	PED 97/23/EC
圧力アクセサリ	1 項, セクション 2.1.4
流体グループ 2	CE マーク適用外, 3 項, セクション 3 (サウンド エンジニアリング実行)
DVGW-適合規格番号	DW-6340BR0230

<sup>1)</sup> 試験は 1.5 x PN (=2.4 MPa)にて実施 (DIN 3230-3 相当)

<sup>2)</sup> 流体温度 < 0 °C の時は、ステムヒーター (Z366) が必要

<sup>3)</sup> DIP スイッチで設定

<sup>4)</sup> 振動がある場合は、可とう性のある、より線を使用してください。

環境条件

	運転時 IEC 721-3-3	輸送時 IEC 721-3-2	保管時 IEC 721-3-1
気象条件	クラス 3K5	クラス 2K3	クラス 1K3
温度	-5...+45 °C	-25...+70 °C	-5...+45 °C
湿度 (結露無し)	5...95 % r.h.	5...95 % r.h.	5...95 % r.h.
機械的条件	IEC 60721-3-6 クラス 6M2		

配線接続端子

4461A06	G0	⊖	AC / DC	システムニュートラル AC 24 V, DC 20...30 V
	G	⊕		システムポテンシャル AC 24 V, DC 20...30 V
	Y	↓		制御信号 DC 0/2...10 V, DC 0/4...20 mA
	M	⊥		計測ニュートラル (= G0)
	U	↑		開度フィードバック信号 DC 0/2...10 V, DC 0/4...20 mA
	Z	Ⓢ		強制信号 Z
	Ph	↓	↔	フェーズカット信号制御 DC 0...20 V Phs, 極性無し、入力絶縁付き
	Ph	↓	↔	フェーズカット信号制御 DC 0...20 V Phs, 極性無し、入力絶縁付き

配線接続

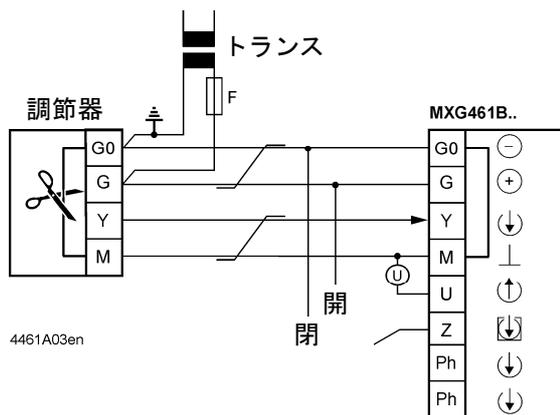
**注意** ⚠ 調節器とバルブの電源が別々のトランスから供給される場合には、トランスの2次側が同時に接地される事が無い様にしてください（回り回路防止）。

**注意** ⚠ 電源をDCで供給する場合、必ず4線で施工してください!!  
ノイズが多い環境（AC電源で赤LEDが点滅）では、DC電源を使用してください。

4線式配線 (推奨!)

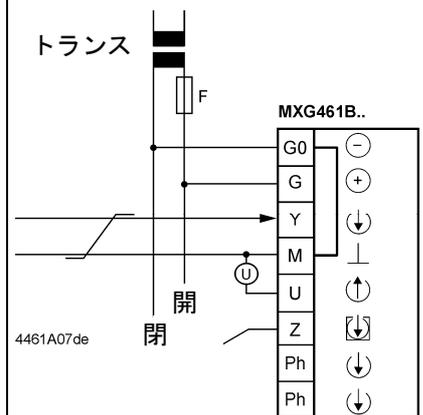
- DC 0...10 V
- DC 2...10 V
- DC 0...20 mA
- DC 4...20 mA

調節器電源と共用の場合



4461A03en

単独電源の場合

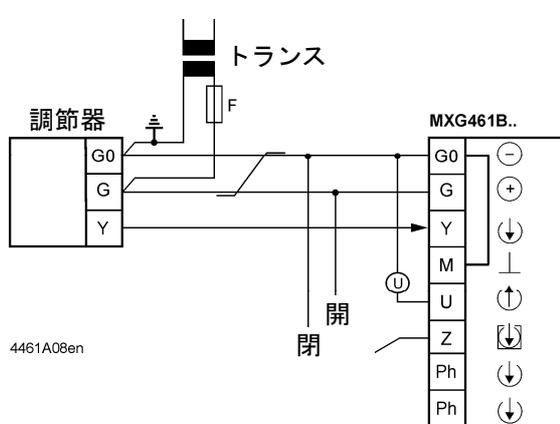


4461A07de

3線式配線

- DC 0...10 V
- DC 2...10 V
- DC 0...20 mA
- DC 4...20 mA

調節器電源と共用の場合



4461A08en



開度フィードバック信号: DC 0 ... 10 V → 0...100 % 流量  $V_{100}$



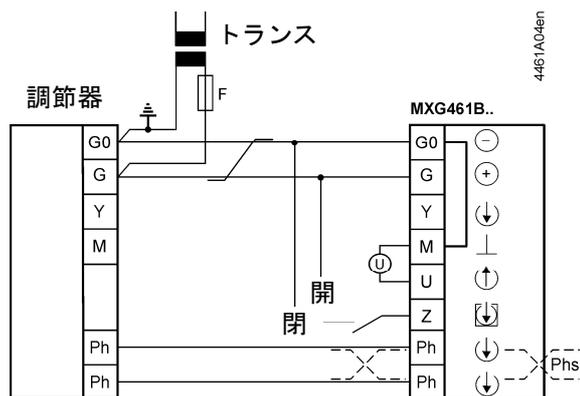
ツイストペアケーブル, AC 24 V 電源および DC 0...10 V (DC 2...10 V, DC 4... 20 mA) 用  
但しノイズ環境では、シールド付きケーブルを推奨します。

警告!

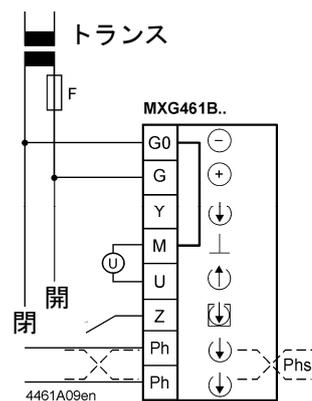
電気配管は、必ず接地してください!

フェーズカット信号の配線  
DC 0...20 V Phs

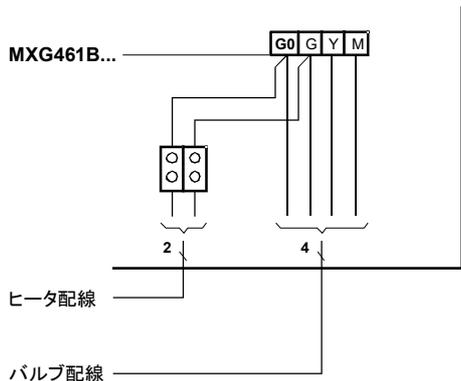
調節器電源と共用の場合



単独電源の場合



システムヒーター配線  
Z366



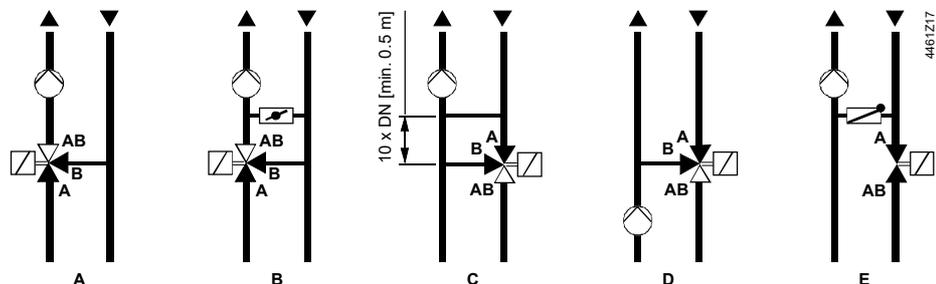
- 2 AC/DC 24 V 電源 (システムヒーター用)
- 4 バルブ用配線 (電源、制御信号)

(注) Z366 電源がバルブ電源と共用の場合  
電源容量に注意してください。  
その場合 Z366 の容量 10Wx1.5 を加えて下さい。

バルブ使用例

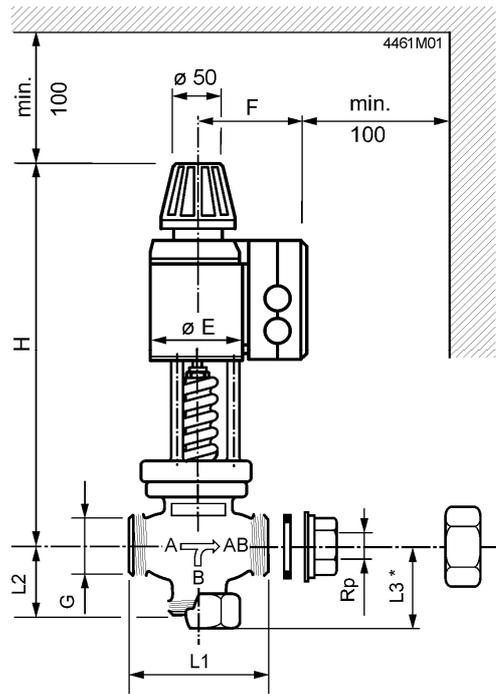
配管回路例

以下は基本的な配管とバルブ接続例を示します。



- A 混合 3 方弁(1)
- B バイパス付き混合 3 方弁 (例: 床暖房)
- C インジェクション回路付き混合 3 方弁
- D 混合 3 方弁(2)
- E インジェクション回路付き 2 方弁

注意 ⚠ バルブは、混合 3 方弁または 2 方弁としてのみ使用可能です。  
分流型としての使用は出来ません！！



おネジ規格 : G...B (ISO 228/1)  
めネジ規格 : Rp... (ISO 7/1)

ユニオンフィッティング : ISO 49 / DIN2950 準拠  
(パッキン付き、付属)  
ブランクプレート 1 枚付属

タイプ	DN	G [インチ]	Rp [インチ]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3* [mm]	H [mm]	E [mm]	F [mm]	質量 [kg]
MXG461B15-0.6	15	G1B	Rp 1/2	80	42.5	50	340	80	115	7.1
MXG461B15-1.5	15	G1B	Rp 1/2	80	42.5	50	340	80	115	7.3
MXG461B15-3	15	G1B	Rp 1/2	80	42.5	50	340	80	115	7.3
MXG461B20-5	20	G1 1/4 B	Rp 3/4	95	52.5	60	339	80	115	7.7
MXG461B25-8	25	G1 1/2 B	Rp 1	110	56.5	64	346	80	115	8.5
MXG461B32-12	32	G2B	Rp 1 1/4	125	67.5	75	384	100	125	12.8
MXG461B40-20	40	G2 1/4 B	Rp 1 1/2	140	80.5	93	401	100	125	14.6
MXG461B50-30	50	G2 3/4 B	Rp 2	170	93.5	108	402	100	125	18.6

\* 2 方弁で使用の場合

1) 質量は梱包込み

バージョン番号

型式	バージョン番号
MXG461B15-0.6	..D
MXG461B15-1.5	..D
MXG461B15-3	..D
MXG461B20-5	..C
MXG461B25-8	..C
MXG461B32-12	..C
MXG461B40-20	..C
MXG461B50-30	..C

番号は、本仕様書が有効なバージョンを示す。

Solution Partner  
Building Technologies

SIEMENS

ARCHVAC

アーチバック株式会社  
URL: [www.archvac.co.jp/](http://www.archvac.co.jp/)

本社 〒211-0012  
神奈川県川崎市中原区中丸子 174 番地 平山ファインテクノ 2 階  
TEL: 044-455-9111 (代) FAX: 044-455-1050

札幌営業所 〒003-0027  
札幌市白石区本通 19 丁目北 1 番 86 号  
東テク北海道株式会社 本社ビル内  
TEL: 011-799-1946 FAX: 011-799-1947

2020-07 版

記載内容はお断り無く変更する場合があります。