



ACVATIX™

マグネチック比例制御弁

MXG461S..

PN 16

材質：ステンレス製

- 高速ポジショニング (< 2 s), 高ストローク分解能 (1 : 1000)
- イコールパーセント/リニア特性 (選択可能)
- ハイレンジアビリティ
- 電源 AC/ DC 24 V
- 制御信号 DC 0/2...10 V または DC 4...20 mA 選択可能
- ストローク計測に誘導計測原理を採用 (長寿命)
- 摩耗部が少なく、堅固、メンテナンスフリー
- スプリングリターン: 電源断で A → AB 間が閉
- ポジショニング制御, 開度フィードバック信号、手動操作可能
- 流体接触部材質 : CrNi 鋼 (ステンレス)

用途

マグネチック弁 MXG461S..は、バルブ、アクチュエーター一体型の比例制御弁で 2 方弁または 3 方弁として使用します。高速ポジショニングタイム、高分解能並びにハイレンジアビリティの特長を備えており、一般空調制御を始めさまざまなプロセス制御に使用可能です。

高精度の制御が要求される場合に最適で開放回路、密閉回路いずれにも適合します。

型式	DN	接続口 [インチ]	k _{vs} (CV)	Δp _{max} [kPa]	Δp _s [kPa]	電源電圧	制御		スプリングリターン
							信号	ランタイム	
MXG461S15-1.5	15	G 1B	1.5 (1.7)	300	300	AC / DC 24 V	DC 0...10 V or DC 2...10 V or DC 4...20 mA	<2 s	✓
MXG461S20-5.0	20	G 1¼B	5.0 (5.8)						
MXG461S25-8.0	25	G 1½B	8.0 (9.3)						
MXG461S32-12	32	G 2B	12 (14)						

DN = 定格口径

k_{vs} = 定格流量：差圧 100 kPa (1 bar) で、5... 30 °C の清水を流した時、バルブ全開時(H₁₀₀)の流量を [m³/h]で表示

Δp_{max} = 許容最大差圧（作動時：全ストローク）

Δp_s = 許容最大閉切差圧（メインポート）

アクセサリ

型式	説明
SEZ91.6	DC 0...20 V 入力用インターフェース、データシート N5143 参照
ALG..S	口径 15~32 までの配管接続のための SUS 製のユニオン

オーダー

バルブボディとアクチュエーターは一体型で分割は出来ません。

ご注文の際は、型式、品名、数量を指示してください。

例:

型式	ストック番号	品名	数
MXG461S25-8.0	MXG461S25-8.0	マグネチック比例制御弁	2

出荷（同梱品）

2 方弁使用時のブランク板（CrNi 製）1 枚およびガスケット 3 枚が同梱で出荷されます。
（注）接続ユニオンは別売です！

本体 Rev. 番号

本仕様書の有効なバージョンについては、P13 で確認ください。

制御ユニット ASE1

制御ユニット故障の際には、現場で簡単に交換可能です。型式は ASE1 です。
 製品には交換要領書 (35678 : 英文) が同梱で出荷されます。
 日本語資料は弊社担当者までご請求ください。

技術的、構造的デザイン

動作原理

制御ユニットに供給された制御信号は、電子回路でフェーズカット信号に変換されこの電圧でコイル内に強力な磁場を作り出します。この磁場の作用で内部のコアを下に押し下げバルブが開きます。バルブの開度は、制御信号に比例して制御されその位置は磁場の強さとカウンタースプリングの平衡した位置で停止します。この原理により制御信号がいかに早く変化してもコアを即座に上下出来るためそれに連結したスピンドルおよびプラグを素早く制御し、急激な負荷変動にも直ぐに対応する事が可能です。
 バルブの位置は内部の誘導計測部で常に監視しており、制御用およびフィードバック信号用として使用されます。バルブストロークと制御信号は基本的に比例の関係です。

調節器

マグネチック弁は、DC 0/2...10 V または DC 4... 20 mA の出力を有する調節器であれば接続可能です。

最適な制御を行うためには、4 線式で配線する事をお勧めします。

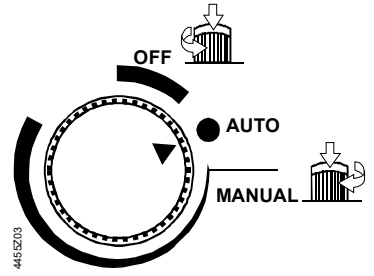
スプリングリターン

停電時または制御信号が「断」になった場合、スプリングの力でバルブは全閉になります (A → AB : 閉)。

手動操作

MANUAL

手動ハンドルを使用し、バルブ開度 (A→AB) をフルストロークの 80%...90% (バルブサイズによる) まで開ける事が出来ます。
 操作方法は、手動ハンドルを下に押し右に回すと **MANUAL** の表示に沿ってバルブが開きます。
 手動操作中は、制御信号は無視され緑の LED が点滅します。



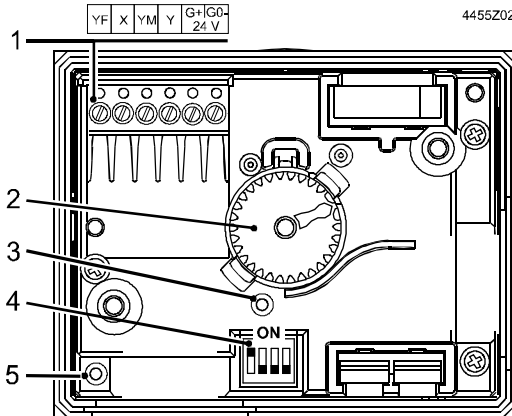
OFF

手動ハンドルを押し下げ、左に回し **OFF** の位置にセットすると制御信号を無視し、バルブは全閉となります。この時緑の LED が点滅します。

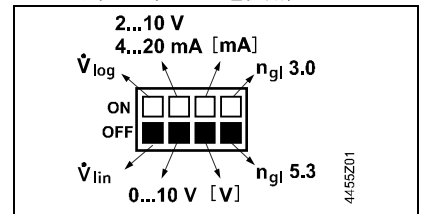
AUTO

自動制御中手動ハンドルの位置は、常に **AUTO** の場所にセットします。この位置でハンドルはスプリングで上に上がった状態となり、緑の LED が連続点灯となります。

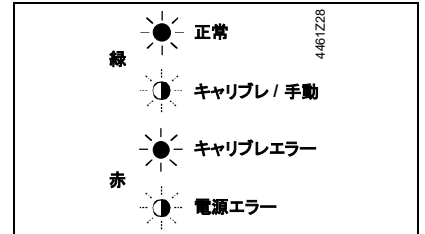
制御ボックス内部
 設定部、操作部、
 表示部その他



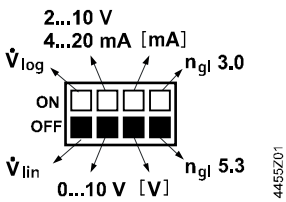
- 1 端子台
- 2 手動ハンドル
- 3 自動キャリブレーション開始ボタン
- 4 DIL スイッチ (モード選択用)



5 LED 状態表示



DIL スイッチ選択



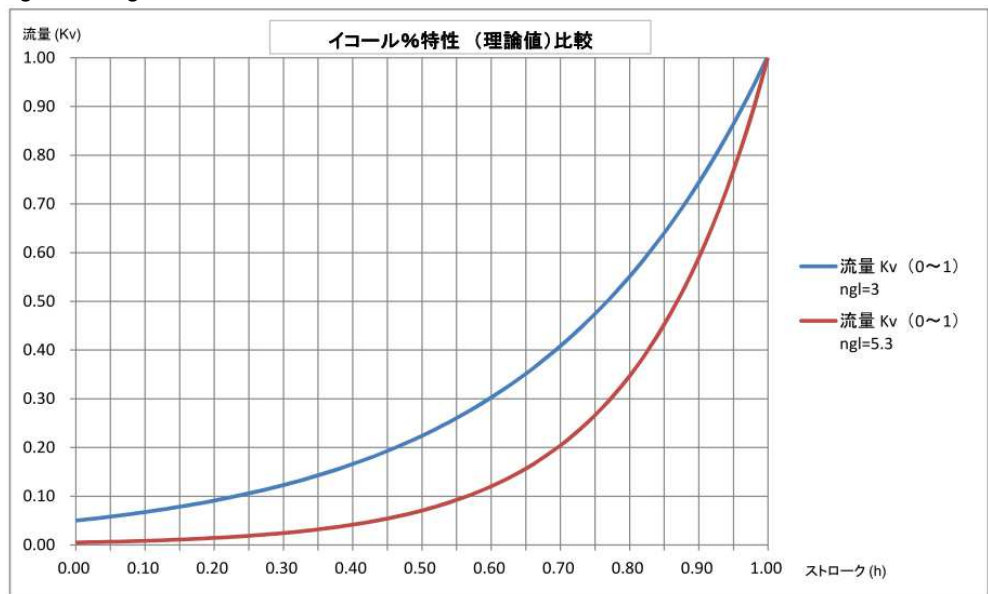
スイッチ	機能	ON / OFF	説明
ON <input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> 1 4455Z05	バルブ特性	ON	\dot{V}_{log} (イコールパーセント)
		OFF	\dot{V}_{lin} (リニア) ¹⁾
ON <input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> 2 4455Z06	制御信号 Y	ON	DC 2...10 V, DC 4...20 mA
		OFF	DC 0...10 V ¹⁾
ON <input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> 3 4455Z07	[V] または [mA]	ON	[mA]
		OFF	[V] ¹⁾
ON <input type="checkbox"/> OFF <input checked="" type="checkbox"/> 4 4455Z15	イコール%特性選択	ON	n _{gl} 3.0
		OFF	n _{gl} 5.3 ¹⁾

¹⁾ 工場設定

制御信号 Y: 電圧、電流入力設定			バルブ流量特性 イコール% (2種類) またはリニア		
↓ Y	ON 	ON 		ON 	ON
ON 	0...10 V	2...10 V	ngl 5.3 	ngl 3.0 	
ON 		4...20 mA	ON 	ON 	
4455Z08			4455Z09		

ngl=3 と ngl=5.3 のイコール%特性は理論上で以下の様になります (参考)。

参考：理論値比較
イコール%特性比較



(注) 実際にはヒステリシスの影響と閉切り付近の特性を改良しているため上の図とは一致しません。
(7 ページ、“流量特性”参照)

強制制御 YF 機能

		YF 機能		
		機能なし	全開	全閉
配線				
	出力			
機能		<ul style="list-style-type: none"> YF 配線無し バルブ：入力 Y で制御 	<ul style="list-style-type: none"> YF - G を接続 バルブ：A → AB が全開 	<ul style="list-style-type: none"> YF - G0 を接続 バルブ：A → AB が全閉

信号優先

1. 手動操作、MANUAL (開) または OFF (閉)
2. 強制信号 YF
3. 制御信号 Y

キャリブレーション

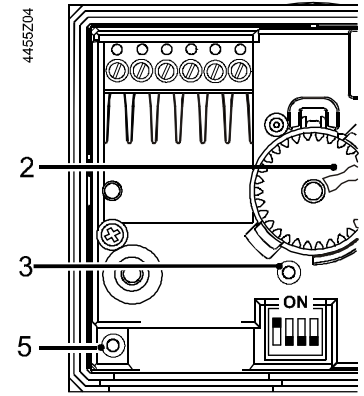
バルブは出荷時に、0% および 100% でストローク調整して出荷されます。

但し 調整時、特に 0% ストローク (入力 DC 0 V, DC 2 V または DC 4 mA) 時にリークが有る場合には、現場にて再キャリブレーションを行ってください。

手順は以下です：

1. 手動ハンドル [2] が AUTO 位置に有る事を確認
2. 突起 (約 $\phi 2$ mm) の付いたツールを使用し、[3] のボタンを 1 回押す
3. LED [5] が点滅し約 10 秒間でバルブが自動的に全閉および全開となり、位置を記憶して完了




もし制御ユニットを交換した場合、交換後必ず上のキャリブレーションを実行してください。この時手動ハンドルの位置は AUTO になっている事を確認してください。



LED 状態表示

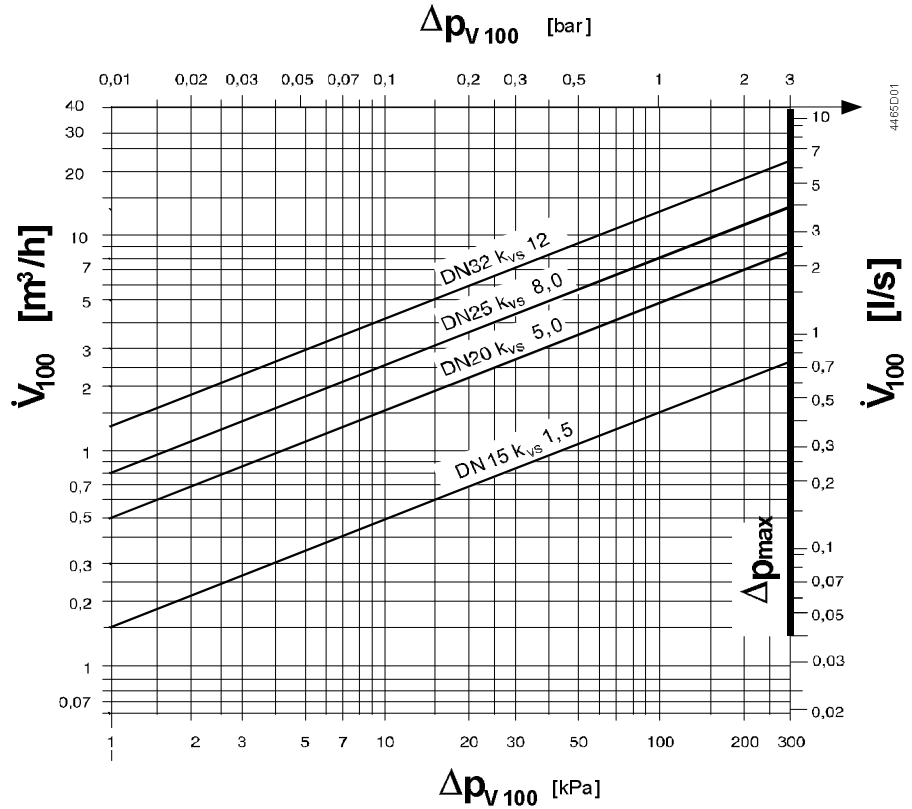
LED の表示は 2 色で以下の状態を表示します。

エラー表示の場合は、内容に応じて対応が必要です。

LED	表示	機能	対応
緑	点灯 	通常制御	正常、対応不要
	点滅 	キャリブレーション中 または 手動操作中	キャリブレーション終了まで待つ (緑 LED 点灯まで待つ) 手動ハンドルを AUTO に戻す
赤	点灯 	キャリブレーションエラー 内部エラー	再キャリブレーション 制御ユニット交換
	点滅 	電源エラー、または バルブブロック	電源電圧、周波数確認 (オシロスコープ) バルブ内ごみ噛みの確認
赤/緑	消灯 	電源無し 制御ユニット故障	電源供給、配線確認 制御ユニット交換

LED の色は基本的に上に示す様に赤または緑が連続点灯、赤または緑が点滅、両方とも消灯のいずれかになります。

流量選定表

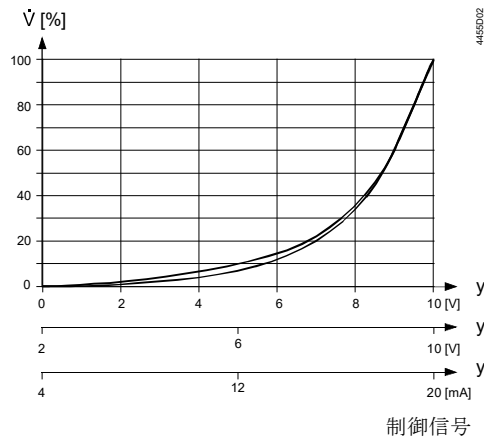


- Δp_{V100} = バルブ全開時のメインポート間の差圧
- \dot{V}_{100} = バルブ全開時(ストローク : H_{100})の最大流量
- $\cdot p_{max}$ = 許容最大差圧 (運転時) : バルブが全ストローク正常動作可能な最大差圧
- 100 kPa = 1 bar \approx 10 mWC
- 1 m^3/h = 0.278 l/s (20 °C の清水)

流量特性

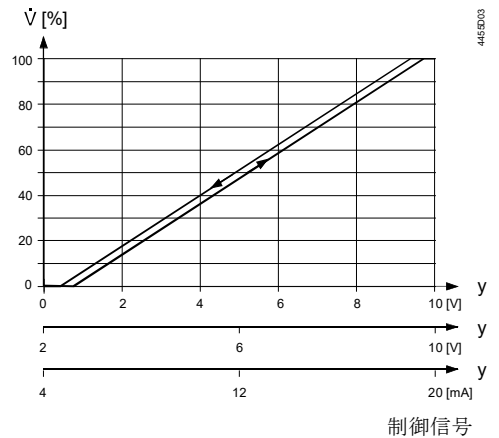
イコールパーセント

流量



リニア

流量



電源容量、配線長¹⁾

配線はなるべく4線式を推奨します(12ページ“接続図”参照)。

4線式配線の場合

型式	S _{NA} [VA]	P _{MED} [W]	S _{TR} [VA]	P _{TR} [W]	I _F [A]	ケーブル [mm ²]		
						1.25	2.0	3.5
						最大配線長 L [m]		
MXG461S15-1.5	29	5	≥50	≥30	3.15	50	85	140
MXG461S20-5.0								
MXG461S25-8.0								
MXG461S32-12								

S_{NA} = 定格容量 (電源容量計算用)
 P_{med} = 消費電力 (イコールパーセント設定時の平均消費電力)
 S_{TR} = AC 電源、トランス容量 (最小値)
 P_{TR} = DC 電源容量 (最小値)
 I_F = ヒューズ容量 (スローブロータイプ)
 L = 最大配線長: 4線式配線で信号ケーブルを別配線とする場合、信号ケーブルの配線長は 1.25 mm² 銅ケーブルで最大 160 m まで。

¹⁾ AC 24 V または DC 24 V 電源供給時

エンジニアリングの注意

電気配線に関しては、関係法規、規定に基づき有資格者が行ってください。
 また配線の接続は 12 ページ “接続図” を参照し正しく接続してください。

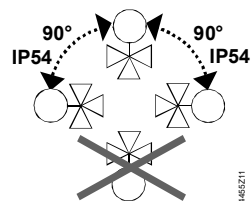
- ⚠ 安全に関する法規等を順守し、生命および財産の保護を第一に施工してください!
- ⚠ 開放回路で使用する場合、配管内のスケールの影響でバルブディスクの固着の心配があります。長期間バルブが停止するような条件下では、必ず間欠運転 (週 2~3 回バルブを強制開閉する) 回路を設けてください。
- ⚠ バルブの上流にストレーナーを設けてください。
- ⚠ 運転中はバルブの熱い表面部に触らない様にしてください。
- ⚠ フローノイズを避けるため、バルブ前後に直管部 (L) を確保してください。
 - L ≥ 10 x DN, 最低 0.4 m 以上
 またキャビテーションを発生しないようにしてください。

取付け

アクチュエーターの制御ユニットカバーに取扱説明がプリントされています。

注意 バルブを 3 方弁で使用する場合は、必ず混合弁として使用してください (流れ方向: **A → AB**)。分流弁で使用する事は出来ません!

取付方向



保護等級 (IP54) を確保するためには、M20 のケーブルグランドを市販でお求めください。

施工上のクリアランス

バルブの施工上のクリアランスは、アクチュエーターおよびバルブの上部、側面に必要なクリアランスを確保してください (P13 “寸法” 参照)。

2方弁で使用する場合

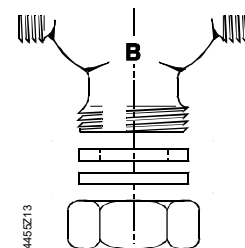
MXG461S..は、出荷時は3方弁として出荷されますがポート「B」を塞いで2方弁として使用できます（以下参照）。

MXG461S..を2方弁で使用する

ブランクプレートを使用し、ポートBをユニオンナットで塞ぎます。

ブランクプレート（CrNi：ステンレス製）1枚とガスケット3枚がバルブと同梱で出荷されます。

（注）ユニオン接手：アクセサリ ALG15～32S



施工上の注意



- バルブ側の接続ネジ（ストレートネジ）にシールテープを巻かないでください。
- アクチュエーター部は保温しないでください。
- MXG461S..バルブと配管の接続は、付属のガスケット（3枚）を使用してください。接続ユニオンは付属していませんので別途アクセサリをご発注ください。
- 電気配線についてはP12の“配線接続”を参照してください。

メンテナンス上の注意

制御ユニット交換

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。

バルブシステムは交換不要のグランドでシールされています。

もし赤LEDが点灯/点滅し続ける様な場合は、自動キャリブレーションを行って見てください。

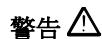
もし制御ユニットが故障した場合は、現場で交換可能です。

この場合制御ボックス毎の交換になります。制御ユニットの型式は以下の通りです。

- 制御ユニット（制御ボックス）：ASE1

本体に取扱要領書（35678 英文）が付いて出荷されますので図を参考にして交換することができます。

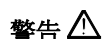
また別途“交換手順書”も用意しておりますので弊社担当者に要求してください。



制御ユニット（ボックス）を交換する前に必ず電源を切ってください！

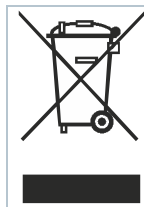
制御ユニットを交換後に必ず自動キャリブレーションを実施してください。

P6 “キャリブレーション” 参照。



アクチュエーター運転中は、駆動部、特にコイル周辺が熱くなります。火災の危険性は有りませんが、素手で直接触れない様にしてください。また 駆動部の自然冷却のために、P13 “寸法” の項に記述して有るクリアランスは十分に取ってください。

廃棄



- アクチュエーターは電気／電子部品を含んでおりますので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いて廃棄してください！！

保証

マグネチック比例制御弁は、本仕様書に記載する技術データの仕様範囲内で使用してください。

仕様の範囲外で使用される場合はいかなる場合でも保証の範囲外といたします。

バルブ本体、コイルおよびブラケット並びに制御ユニット内部部品等の分解・改造等は本体機能に障害を与える場合がありますので固くお断りします。

技術データ

機能データ

電源

操作電源	AC / DC 24 V ±20 %
周波数 (AC 電源の場合)	45...65 Hz
消費電力 P_{MED} スタンバイ	p8“電源容量、最大配線長”参照 <2 W (全閉時)
定格容量 S_{NA}	29 VA
トランス容量 (最小) S_{TR}	50 VA
ヒューズ I_F	p8“電源容量、最大配線長”参照
外部保護回路 (EU)	<ul style="list-style-type: none"> ヒューズ、スローブロー 6...10 A ブレーカー容量最大 13 A, 特製 B, C, D EN 60898 準拠 電源最大電流 10 A

入力

制御信号 Y インピーダンス DC 0/2...10 V DC 4...20 mA	DC 0/2...10 V または DC 4...20 mA ≥100 kΩ 100 Ω
強制制御 YF インピーダンス 全閉 (YF-G0) 全開 (YF-G) YF 配線無し	22 kΩ < AC 1 V > AC 6 V 入力 Y にて制御

出力

開度フィードバック X 最大負荷 ストローク計測 非直線性	DC 0...10 V; 負荷抵抗 > 5 kΩ 2 mA // 100 pF 誘導計測方式 ±3 % (対エンド値)
--	--

動作時間

動作時間	<2 s
------	------

電気配線

ケーブル配線口	2 x Ø 20.5 mm (M20 ケーブルグランド用)
接続端子	1.25...3.5 mm ²

バルブ本体

最大配線長	p8“電源容量、最大配線長”参照
圧力定格 PN	PN 16 (16Bar), EN 1333
最大使用圧力	1 MPa (10 bar)
最大差圧 $\Delta p_{max} / \Delta p_s$	p2 “タイプ” 参照
バルブ流量特性 ¹⁾	リニアまたはイコールパーセント, $\eta_{gl} = 3.0 / 5.3$ VDI / VDE 2173, 全閉付近を最適化
リーク量 $\Delta p = 0.1$ MPa (1 bar)時	A → AB <0.02 % k_{VS} B → AB <0.2 % k_{VS} 運転条件による
適合流体	冷温水、不凍液混合水 推奨水処理 VDI 2035 相当
流体温度	1...130 °C
ストローク分解能 DH / H_{100}	1 : 1000 (H = ストローク)
ヒステリシス	代表値 3 %
停電 / 無信号時	A → AB 閉
取付方向	垂直～水平
制御方式	比例式
手動操作	最大 90 %開度まで可能

材質	バルブボディー	CrNi 鋳鋼ステンレス(1.4581), JIS SCS22 相当	
	シート、インナーバルブ、プラグ	CrNi 鋼	
	全体内部素材	CrNi 鋼	
寸法 / 質量	バルブシステムシール	EPDM (O-リング)	
	寸法	p13, “寸法” 参照	
	質量	p12, “寸法” 参照	
規格、スタンダード	接続ネジ規格	ISO 228-1	
	製品規格	EN 60730-x	
	住居及び類する用途に使用する自動電気制御機器		
	EMC 指令	住居、商業、軽工業、工業環境向け	
	EU 適合 (CE)	CA1T4465xx ¹⁾	
	EAC 適合	ユーラシア適合、MX.461S..全機種	
	RCM 適合	CA1T4465en_C1 [*]	
	UL, cUL	AC / DC 24 V	UL 873 http://ul.com/database
	圧力機器指令		PED 2014/68/EU
	圧力アクセサリ		スコープ: 1 条, 1 項 定義: 2 条, 5 項
	流体グループ 2:	DN 15...32	CE マーク無し、4 条, 3 項 (サウンドエンジニアリングプラクティス) ³⁾
	保護規格	絶縁規格	クラス III, EN 60730-1
		汚染度	クラス 2, EN 60730
ハウジング (垂直～水平)		IP54, EN 60529 (M20 ケーブルグランド使用時)	
耐振動 ²⁾			IEC 60068-2-6 (1 g 加速度, 1...100 Hz, 10 分間)
環境両立性	MXG461S..	下記、環境製品宣言書に記載 (RoHS 適合、素材、パッケージ、環境適合、廃棄等)	
	DN 15...25 DN 32	CA2E4465.4en [*] CA2E4465.5en [*]	

^{*} 英文資料ダウンロードサイト <http://siemens.com/bt/download>.

¹⁾ DIL スイッチで選択

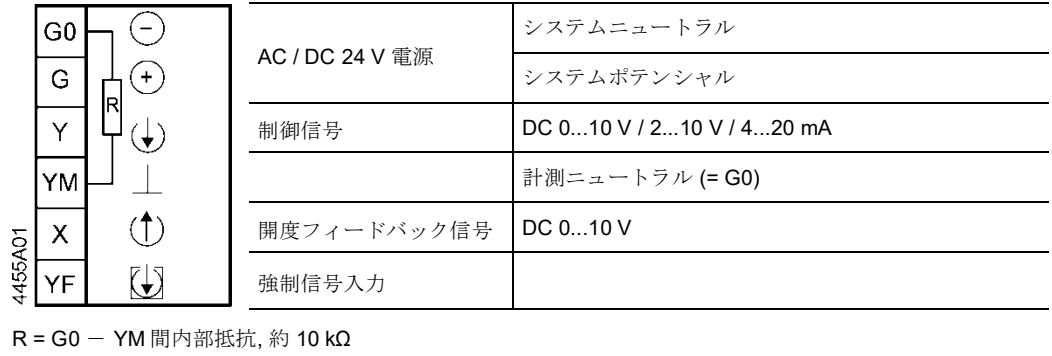
²⁾ 振動の多い環境では可とう性のある撚り線ケーブルを使用してください。

³⁾ PS x DN < 1000 : この範囲では特別な試験は不要、CE ラベルも適用外

一般仕様
環境条件

	運転時 EN 60721-3-3	輸送時 EN 60721-3-2	保管時 EN 60721-3-1
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.	<95 % r.h.	5...95 % r.h.
機械的条件		クラス 2M2	クラス 1M2
生物学的要求	クラス 3B2		
活性化学物質	クラス 3C1		
機械的活性物質	クラス 3M2		

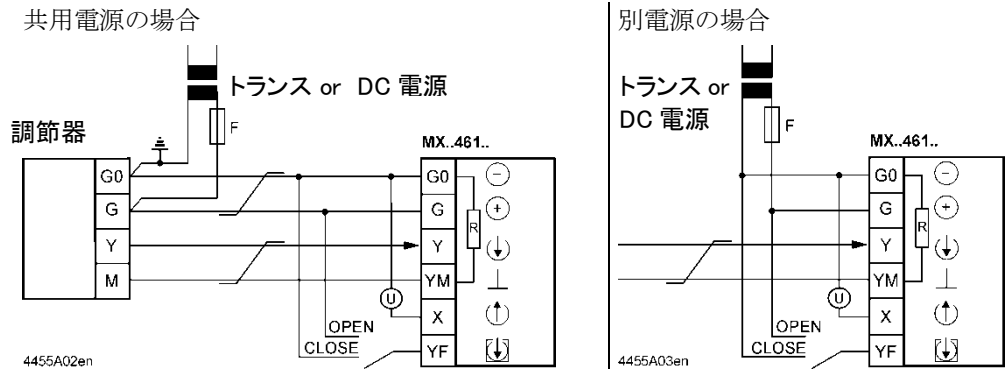
配線接続端子



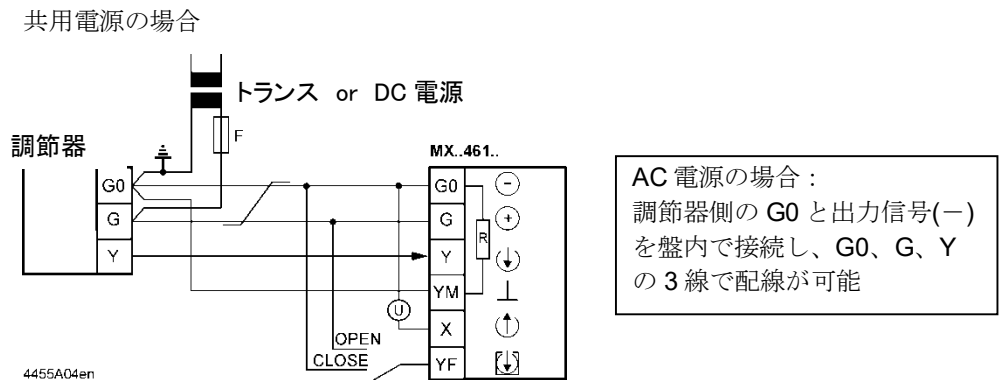
配線接続図

- 注意 ⚠ 調節器とバルブで電源が別々の場合、トランスの2次側をアースする必要がある場合には、どちらか一方のトランスだけをアースしてください。
- 注意 ⚠ DC 電源を使用する場合、必ず4線式で配線してください！

4線式配線 (推奨!)



3線式配線 (AC 電源のみ可能)



AC 電源の場合：
調節器側の G0 と出力信号(-) を盤内で接続し、G0、G、Y の3線で配線が可能

- Ⓢ 開度指示器 (必要な場合)：DC 0 ...10 V → 0...100 % 開度 (V₁₀₀)
- Ⓢ ツイストペアケーブル
- Ⓢ 電源と信号ケーブルを分ける場合、電源側は通常ケーブルで可能

警告！

電気配管はアースを取ってください！

DIL スイッチ

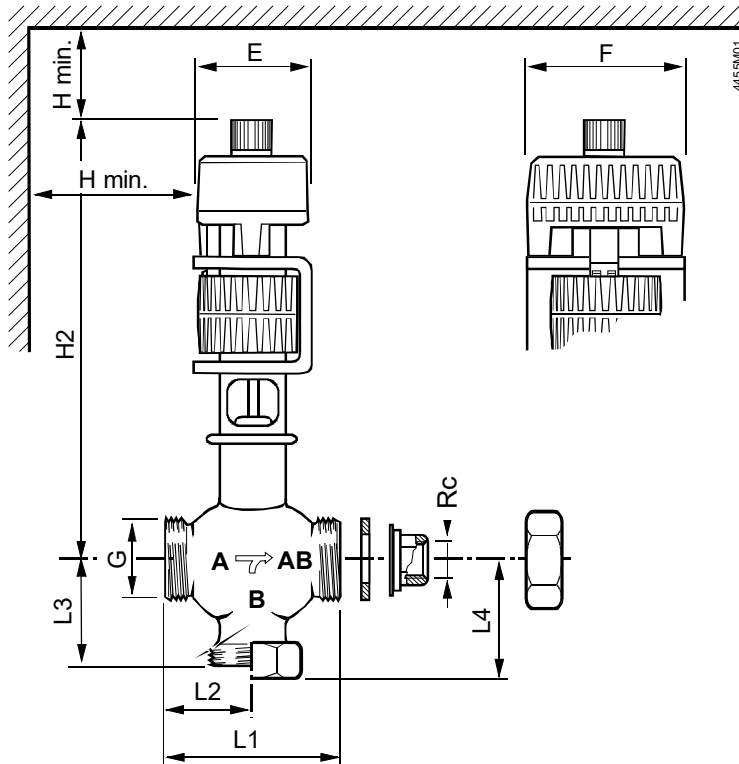
工場設定：バルブ流量特性はリニア、制御信号は DC 0...10 V
P3 “DIL スイッチ選択”を参照

キャリブレーション

P6 “キャリブレーション”参照

単位 : mm

MXG461S..



型式	DN	Rc	G	L1	L2	L3 *	L4	H2	H	E	F	質量 [kg]
		[インチ]	[インチ]						最小			[kg]
MXG461S15-1.5	15	Rc 1/2	G 1B	80	40	42.5	51	240	100	80	100	3.8
MXG461S20-5.0	20	Rc 3/4	G 1 1/4B	95	47.5	52.5	61	260				4.2
MXG461S25-8.0	25	Rc 1	G 1 1/2B	110	55	56.5	65	270				4.7
MXG461S32-12	32	Rc 1 1/4	G 2B	125	62.5	67.5	76	285				5.6

- 外ネジ G...B, ISO 228-1
 - 内ネジ Rc..., ISO 7-1
 - ユニオン (アクセサリ ALG15~32S)
- * 2方弁使用時 (参考)
G 質量 (梱包含む)

バージョン

型式	バージョン	製造年月
MXG461S15-1.5	..A	02/15 ¹⁾
MXG461S20-5.0	..B	02/15 ¹⁾
MXG461S25-8.0	..A	02/15 ¹⁾
MXG461S32-12	..A	02/15 ¹⁾

¹⁾ MM/YY = 月/年 : 製造年月 (これ以降の製品で本仕様書の内容が有効)

Solution Partner
Building Technologies

SIEMENS

ARCHVAC

アーチバック株式会社
URL: 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。