

■ 型式 Model

APU-120WP-20-2-1



① 形状 Size		② 圧力制御範囲 Pressure Control Range		③ 圧力レンジ (kPa) Pressure Range (kPa)		④ センサ機種 / センサ精度 / 圧力レンジ Sensor Model / Sensor Sensitivity / Pressure Range	
記号 Number	形状 Size	記号	圧力制御範囲	記号 Number	記号 Number	センサ機種 Sensor Model	センサ精度 Sensor Sensitivity / 圧力レンジ Pressure Range
508W		P	正圧制御	5	1	SX-100D	±0.15 % F.S. 5 ~ 990 kPa
514W	□ 50 mm	V	負圧制御	10	2	SX-34	±1.0 % F.S. 20 ~ 700 kPa
520W		W	連成圧制御	20			
70W	○ 70 mm	Number	Pressure Control Range	50			
90W	○ 90 mm	P	Positive Pressure Control	100			
120W	○ 120 mm	V	Negative Pressure Control	200			
130W		W	Compound Pressure Control	500			
130P	○ 130 mm			700			
130V				990			
220P	○ 220 mm						
220V							
300P	○ 300 mm						
300V							

⑤ 制御電圧仕様 Control Voltage
Control Voltage 出力電圧は下記同様 Voltage output is as listed below.

記号	制御電圧仕様	圧力制御範囲
1	片圧 0 ~ 1 V, 0 ~ -1 V	WP, WV, PP, VV
2	連成圧 0 ~ ±1 V	WW
3	片圧 0 ~ 10 V, 0 ~ -10 V	WP, WV, PP, VV
4	連成圧 0 ~ ±10 V	WW
5	片圧または連成圧 0 ~ 5 V ~ 10 V (出力電圧 ±5 V)	WW, WP, WV, PP, VV

⑥ 制御電圧仕様 Control Voltage 出力電圧は下記同様 Voltage output is as listed below.

Number	Control Voltage	Pressure Control Range
1	Gauge Pressure 0 ~ 1 V, 0 ~ -1 V	WP, WV, PP, VV
2	Compound Pressure 0 ~ ±1 V	WW
3	Gauge Pressure 0 ~ 10 V, 0 ~ -10 V	WP, WV, PP, VV
4	Compound Pressure 0 ~ ±10 V	WW
5	Gauge or Compound Pressure 0 ~ 5 V ~ 10 V (Voltage Output ±5 V)	WW, WP, WV, PP, VV

注) 負圧の標準制御範囲は -67 kPa までです。
Note: Typical negative pressure control range is up to -67 kPa.

■ 仕様 Specifications

● センサー仕様 Sensor Specifications		● 一般仕様 Specifications																																																																																																																						
制御精度	絶対精度: 使用センサによる 繰返再現性: ±0.1 % F.S.	Control Accuracy	Absolute Sensitivity: Conditional Repeatability: ±0.1 % F.S.																																																																																																																					
制御電圧	● 制御電圧仕様参照	Control Voltage	Refer to ● MODEL chart																																																																																																																					
動作電源	DC ±15 V 0.2 A	Power Supply	±15 VDC 0.2 A																																																																																																																					
センサ仕様	SX-100D (差圧) センサ耐圧: 0~50 kPa F.S. の3倍 : 100~500 kPa F.S. の2倍 : 700~990 kPa F.S. の1.5倍 受圧部材質: 黄銅 (BSB) センサ精度: ±0.15 % F.S. 温度特性: ゼロシフト ±0.03 % F.S./℃ : スパンシフト ±0.03 % F.S./℃ 圧力レンジ: 5~990 kPa	Sensor Specifications	SX-100D (Differential Pressure) Overpressure: Up to 0~50 kPa 3x of F.S. : 100~500 kPa 2x of F.S. : 700~990 kPa 1.5x of F.S. Material in Contact with Pressure Media: Brass (BSB) Sensor Sensitivity: ±0.15 % F.S. Temperature Coefficient: Zero Shift ±0.03 % F.S./℃ : Span Shift ±0.03 % F.S./℃ Pressure Range: 5 ~ 990 kPa																																																																																																																					
	SX-34 (直圧) センサ耐圧: F.S. の2倍 受圧部材質: 黄銅 (BSB) センサ精度: ±1.0 % F.S. 温度特性: ゼロシフト ±0.1 % F.S./℃ : スパンシフト ±0.1 % F.S./℃ 圧力レンジ: 20~700 kPa 負圧は-100 kPaのみ、その他は正圧です。		SX-34 (Gauge Pressure) Overpressure: 2x of F.S. Material in Contact with Pressure Media: Brass (BSB) Sensor Sensitivity: ±1.0 % F.S. Temperature Coefficient: Zero Shift ±0.1 % F.S./℃ : Span Shift ±0.1 % F.S./℃ Pressure Range: 20 ~ 700 kPa Vacuum pressure range is limited to -100 kPa.																																																																																																																					
使用気体	クリーンで変動しないドライエア 推奨条件: JIS B 8392-1: 2012 にによる 圧縮空気の高純度等級 1, 3, 1	Test Air Supply	Use clean and stable air pressure Recommended conditions according to ISO 8573-1: 2010 Compressed Air Purity Classes 1, 3, 1																																																																																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機種 Model</th> <th colspan="2">流量 Flow Rate (L / min)</th> <th rowspan="2">オリフィス Orifice</th> <th rowspan="2">接続口径 Joint Size (inch)</th> <th rowspan="2">P</th> <th rowspan="2">W</th> <th rowspan="2">V</th> <th rowspan="2">弁構造 Valve Type</th> </tr> <tr> <th>正圧 Positive Pressure</th> <th>負圧 Negative Pressure</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>APU-508W</td> <td>1</td> <td>0.4</td> <td>Φ 0.8</td> <td>Rc1/8</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td rowspan="5">3方弁 3 Port Valve</td> </tr> <tr> <td>APU-514W</td> <td>3</td> <td>0.4</td> <td>Φ 1.4</td> <td>Rc1/8</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>APU-520W</td> <td>5</td> <td>0.7</td> <td>Φ 2.0</td> <td>Rc1/8</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>APU-70W</td> <td>180</td> <td>9</td> <td>Φ 3.5</td> <td>Rc1/4</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>APU-90W</td> <td>240</td> <td>23</td> <td>Φ 5</td> <td>Rc3/8</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>APU-120W</td> <td>280</td> <td>55</td> <td>Φ 7</td> <td>Rc3/8</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td rowspan="5">2方弁 2 Port Valve</td> </tr> <tr> <td>APU-130W</td> <td>500</td> <td>130</td> <td>Φ 12</td> <td>Rc1</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>APU-130P</td> <td>500</td> <td>-</td> <td>Φ 17</td> <td>Rc3/4</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>APU-130V</td> <td>-</td> <td>130</td> <td>Φ 17</td> <td>Rc3/4</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>APU-220P</td> <td>1700</td> <td>-</td> <td>Φ 17</td> <td>Rc1-1/2</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>APU-220V</td> <td>-</td> <td>1500</td> <td>Φ 33</td> <td>Rc1-1/2</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>APU-300P</td> <td>2500</td> <td>-</td> <td>Φ 46</td> <td>Rc2</td> <td>○</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>APU-300V</td> <td>-</td> <td>2200</td> <td>Φ 46</td> <td>Rc2</td> <td>-</td> <td>○</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		機種 Model	流量 Flow Rate (L / min)		オリフィス Orifice	接続口径 Joint Size (inch)	P	W	V	弁構造 Valve Type	正圧 Positive Pressure	負圧 Negative Pressure	APU-508W	1	0.4	Φ 0.8	Rc1/8	○	○	○	3方弁 3 Port Valve	APU-514W	3	0.4	Φ 1.4	Rc1/8	○	○	○	APU-520W	5	0.7	Φ 2.0	Rc1/8	○	○	○	APU-70W	180	9	Φ 3.5	Rc1/4	○	○	○	APU-90W	240	23	Φ 5	Rc3/8	○	○	○	APU-120W	280	55	Φ 7	Rc3/8	○	○	○	2方弁 2 Port Valve	APU-130W	500	130	Φ 12	Rc1	○	○	○	APU-130P	500	-	Φ 17	Rc3/4	○	-	-	APU-130V	-	130	Φ 17	Rc3/4	-	○	-	APU-220P	1700	-	Φ 17	Rc1-1/2	○	-	-	APU-220V	-	1500	Φ 33	Rc1-1/2	-	○	-	APU-300P	2500	-	Φ 46	Rc2	○	-	-	APU-300V	-	2200	Φ 46	Rc2	-	○	-
機種 Model	流量 Flow Rate (L / min)		オリフィス Orifice		接続口径 Joint Size (inch)	P							W	V	弁構造 Valve Type																																																																																																									
	正圧 Positive Pressure	負圧 Negative Pressure																																																																																																																						
APU-508W	1	0.4	Φ 0.8	Rc1/8	○	○	○	3方弁 3 Port Valve																																																																																																																
APU-514W	3	0.4	Φ 1.4	Rc1/8	○	○	○																																																																																																																	
APU-520W	5	0.7	Φ 2.0	Rc1/8	○	○	○																																																																																																																	
APU-70W	180	9	Φ 3.5	Rc1/4	○	○	○																																																																																																																	
APU-90W	240	23	Φ 5	Rc3/8	○	○	○																																																																																																																	
APU-120W	280	55	Φ 7	Rc3/8	○	○	○	2方弁 2 Port Valve																																																																																																																
APU-130W	500	130	Φ 12	Rc1	○	○	○																																																																																																																	
APU-130P	500	-	Φ 17	Rc3/4	○	-	-																																																																																																																	
APU-130V	-	130	Φ 17	Rc3/4	-	○	-																																																																																																																	
APU-220P	1700	-	Φ 17	Rc1-1/2	○	-	-																																																																																																																	
APU-220V	-	1500	Φ 33	Rc1-1/2	-	○	-																																																																																																																	
APU-300P	2500	-	Φ 46	Rc2	○	-	-																																																																																																																	
APU-300V	-	2200	Φ 46	Rc2	-	○	-																																																																																																																	



ADZ NAGANO GmbH
Gesellschaft für Sensortechnik
Fukuda sales representative Europe

Bergener Ring 43
01458 Ottendorf-Okrilla
Deutschland

...sales representative europe

office 0049 35205 59 69 30
e-mail fukuda@adz.de
web www.adz.de

WE MEASURE EVERYTHING



www.ADZ.de/kontakt

ホームページ 日本語



https://fukuda-jp.com

Web site English



https://fukuda-jp.com/?lang=en

仕様は改良のため通知なく変更される場合があります。
Specifications may change without notice for product improvement.

Rev. Dec. 23 Printed Dec. 23 0.5KN Printed in Japan 10336-K-004-16



FUKUDA TEST ENVIRONMENT SOLUTION

Regulator

スーパー電空レギュレータ High Accuracy Electric Pneumatic Regulator

APU series

制御再現性 ACCURACY: ±0.1 % 注)
応答性 QUICK RESPONSE: 0.5 s 注)

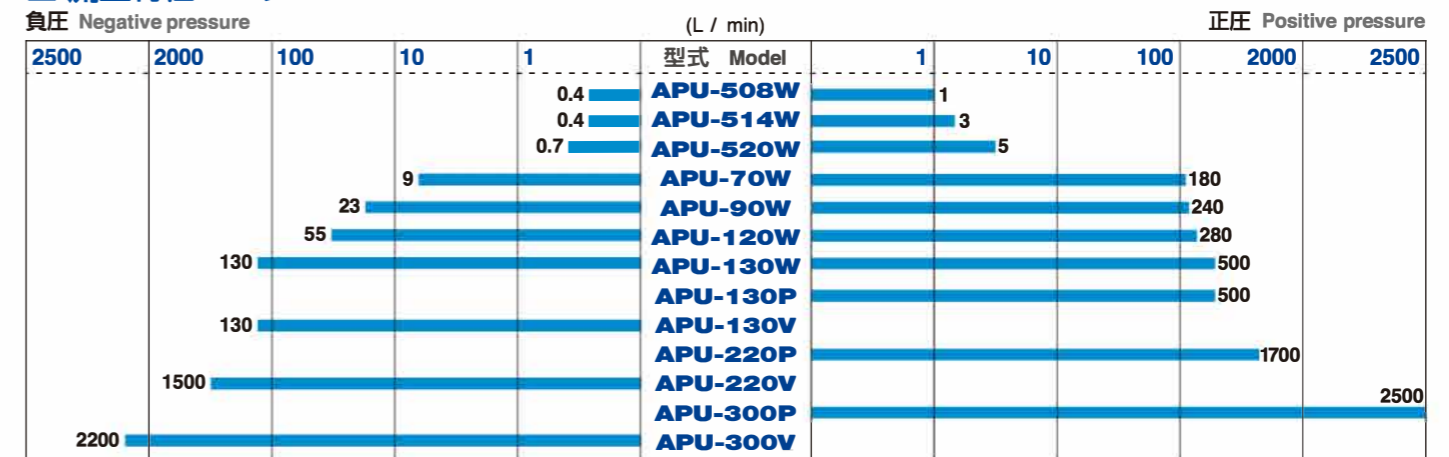
- 外部圧力センサからのフィードバックにより瞬時に圧力・流量をコントロール
- 電圧制御により連続的に圧力・流量をコントロール
- 外部圧力センサによりワーク直前の圧力監視可能
- ΔP 制御や定差圧制御を可能とした外部圧力センサ
- 小流量から大流量まで幅広いラインアップ
- 正圧、負圧、連成圧バリエーションに富んだラインアップ

- Feedback from external sensor instantly regulates pressure and flow rate.
- Capable of controlling pressure and flow rate by continuous voltage.
- An external sensor allows pressure monitoring just before the test piece.
- An external sensor enables ΔP control and constant differential pressure control.
- Various models available to control small to large flow volumes.
- Various models available for a variety of pressure applications.

注) 使用条件による参考値 Reference value according to usage conditions



■ 流量特性データ Flow Rate Characteristics Data



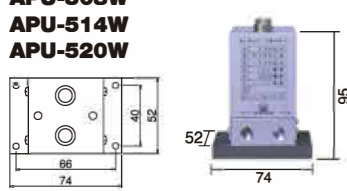
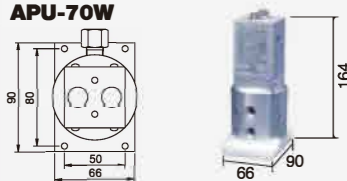
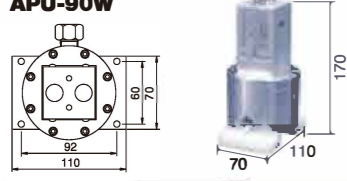
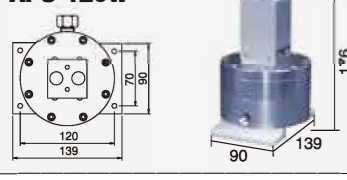
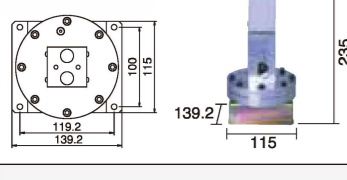
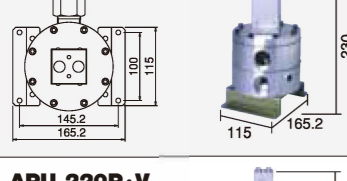
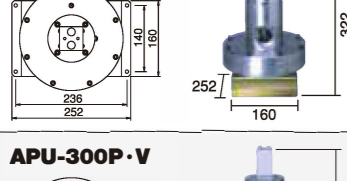
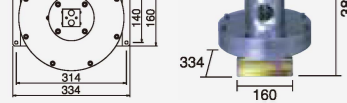
● APUの一次圧に対して、それぞれ正圧: F.S. +100 kPa 以上をかけた時、負圧: -90 kPa 以下に真空引きした時に流れる最大流量です (測定環境により異なります)。

● Pressure for APU primary pressure is the maximum flow rate when positive pressure is F.S. +100 kPa or higher, or when negative pressure is vacuum drawing of -90 kPa or lower (Varies depending on the measurement environment).



電気信号で圧力を自由自在にコントロール

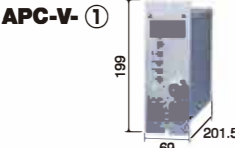
Capable of Freely Controlling Pressure Through Electronic Signals.

外形寸法 Dimensions	オリフィス Orifice	圧力レンジ (kPa) Pressure range (kPa)	用途 Application
APU-508W APU-514W APU-520W 	APU-508W φ0.8	P: 0 ~ 20, 50, 100, 200, 500, 990 V: 0 ~ -20, -50, -100 (-67) W: 0 ~ ±20, ±50, ±100, ±200, ±500, ±990	<ul style="list-style-type: none"> ● 圧力センサへの基準圧力供給 (図3) ● ウエハーテストのプロービング (図4) ● シリコンウエハー研磨 (図5)
	APU-514W φ1.4	P: 0 ~ 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 990 V: 0 ~ -5, -10, -20, -50, -100 (-67) W: 0 ~ ±5, ±10, ±20, ±50, ±100, ±200, ±500, ±990	
	APU-520W φ2.0	P: 0 ~ 5, 10, 20, 50, 100, 200 V: 0 ~ -5, -10, -20, -50, -100 (-67) W: 0 ~ ±5, ±10, ±20, ±50, ±100, ±200	
APU-70W 	φ3.5	P: 0 ~ 50, 100, 200, 500, 990 V: 0 ~ -50, -100 (-67) W: 0 ~ ±50, ±100, ±200, ±500, ±990	<ul style="list-style-type: none"> ● 成形機の圧力制御 (図2) ● エアリークテスタの空圧源 ● 流量計測の空圧源 ● 各種測定機の空圧源
APU-90W 	φ5	P: 0 ~ 20, 50, 100, 200, 500, 700 V: 0 ~ -20, -50, -100 (-67) W: 0 ~ ±20, ±50, ±100, ±200, ±500, ±700	<ul style="list-style-type: none"> ● Pressure control for molding apparatus (Fig. 2) ● Air supply for air leak testers ● Air source for flow rate measurement ● Air supply for various testing equipment
APU-120W 	φ7	P: 0 ~ 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 V: 0 ~ -5, -10, -20, -50, -100 (-67) W: 0 ~ ±5, ±10, ±20, ±50, ±100, ±200, ±500	<ul style="list-style-type: none"> ● 機能品バルブ (自動車部品) 流量測定 (図1) ● キャニスタ流量測定 ● 微圧流量測定 ● ガスメータ流量検査、ガス器具流量検査 ● エアリークテスタの空圧源 ● 流量計測の空圧源
APU-130P-V 	φ17	P: 0 ~ 10, 20, 50, 100 V: 0 ~ -10, -20, -50, -100 (-67)	<ul style="list-style-type: none"> ● Flow rate measurement for (Motor vehicle parts) function valves (Fig. 1) ● Flow rate measurement for canisters ● Micro-pressure flow rate measurement ● Gas meter flow inspection, Gas appliance flow inspection ● Air supply for air leak testers ● Air source for flow rate measurement
APU-130W 	φ12	P: 0 ~ 5, 10, 20, 50, 100, 200 V: 0 ~ -5, -10, -20, -50, -100 (-67) W: 0 ~ ±5, ±10, ±20, ±50, ±100, ±200	<ul style="list-style-type: none"> ● 低圧鋳造圧力制御 ● 液晶パネル封止装置 ● 機能品バルブ流量測定 (自動車部品) ● キャニスタ流量測定
APU-220P-V 	APU-220P φ17 APU-220V φ33	P: 0 ~ 10, 20, 50, 100 V: 0 ~ -10, -20, -50, -100 (-67)	<ul style="list-style-type: none"> ● 機能品バルブ流量測定 (自動車部品) ● フィルム製品、紙製品のテンションと厚さをコントロール
APU-300P-V 	φ46	P: 0 ~ 10, 20, 50, 100 V: 0 ~ -10, -20, -50, -100 (-67)	<ul style="list-style-type: none"> ● Flow rate measurement for function valves (Motor vehicle parts) ● Tension and thickness control for film and paper

注) 本体の周囲には作業性を考慮したスペースを確保してください。
負圧の標準制御範囲は -67 kPaまでです。
表記のない仕様の対応につきましては、最寄りの営業所へお問い合わせください。

Note: Please secure adequate working space around the equipment.
Typical vacuum pressure control range is up to -67 kPa.
Please contact your FUKUDA sales office for all inquiries on custom specifications.

APU コントローラ APU controller

外形寸法 Dimensions	設定電圧仕様 Setting voltage specifications	機能 Function						
APC-V-① 	<table border="1"> <tr> <th>記号 Number</th> <th>設定電圧 Setting voltage</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0 ~ ±1 V</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0 ~ ±10 V</td> </tr> </table> <p>※ 型式より1つ選択 Select one type</p>	記号 Number	設定電圧 Setting voltage	1	0 ~ ±1 V	10	0 ~ ±10 V	<ul style="list-style-type: none"> ● A controller which houses a power supply, variable setter, digital display unit, changeover switch, etc. in one unit with a design which can be fitted to equipment via panel mount. ● Power supply AC100 V 0.5 A ● 表示器 APC-V-1 0 ~ ±1.0000 APC-V-10 0 ~ ±10.0000 ● 設定器切替スイッチ 6 接点ロータリスイッチ ● Indicator 100 VAC 0.5 A APC-V-1 0 ~ ±1.0000 APC-V-10 0 ~ ±10.0000 ● Setter changeover switch 6 position rotary switch
記号 Number	設定電圧 Setting voltage							
1	0 ~ ±1 V							
10	0 ~ ±10 V							

豊富なアプリケーション

Various Applications

高精度流量測定 (定差圧コントロール)

High accuracy flow rate testing (Constant differential pressure control)
測定物両端の差圧を一定にコントロールしながら流量を測定する場合

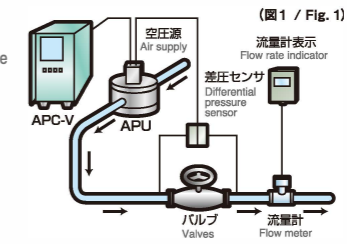
Applied to maintain differential pressure on either end of the test parts while conducting flow testing, for instance

例えば Application Examples

- 各種ノズル流量測定 Various nozzle flow rate testing
- 各種バルブ開度測定 Various valve opening measurement
- 可変バルブ性能測定 Various valve performance testing

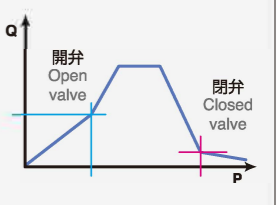
使用例 Applicable Parts

- チェックバルブ Check Valves
- スロットバルブ Throttle Valves
- 電磁弁 Solenoid Valves
- 比例制御弁 Proportional Controlling Valves
- EGRバルブ EGR Valves



チェックバルブ性能検査機

Check valve function inspector



高精度荷重コントロール

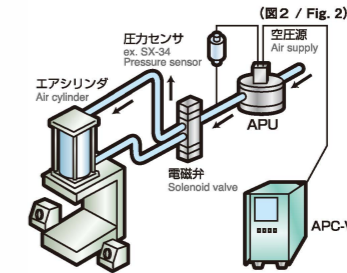
High accuracy load control

荷重・加圧管理をしたい場合

Applied when managing load / Pressure, for instance

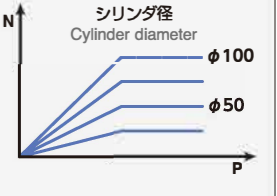
例えば Application Examples

- プレス機、カシメ機の荷重コントロール Load control of press machine, caulking devices
- ロボットハンドの握力コントロール Force control for robotic hands
- フィルムや線材製造等での巻き取りのテンションコントロール Tension control for winding in film and wire manufacturing
- スポット溶接の圧力コントロール Pressure control for spot welding



荷重特性

Load characteristics



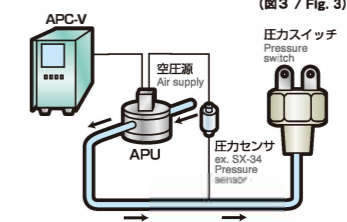
高再現性 / 高精度圧力コントロール

High reproducibility / High accuracy pressure control

1. 圧力センサ・荷重センサ Pressure sensor / Load sensor
2. 圧力計・圧力スイッチ Pressure gauge / Pressure switch

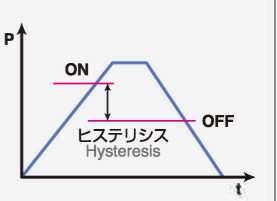
例えば Application Examples

- 基準器 (水柱・水銀柱) のコントロール Controls primary standard manometers (Water / Mercury column manometers)
- 第2基準器 (高精度圧力計) のコントロール Controls secondary standard manometers (High precision digital manometer)
- 各種圧力スイッチの動作チェックやヒステリシスの検証に For checking the operation of various pressure switches and validation hysteresis



圧力スイッチ特性検査

Pressure switch characteristics inspection



シリンダ / アクチュエータの高精度コントロール

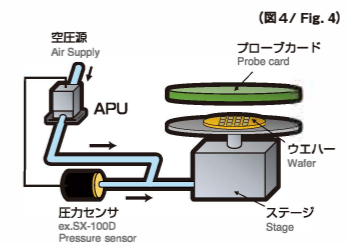
High Accuracy Control for Cylinder / Actuator.

例えば Application Examples

ウエハーテストのプロービング

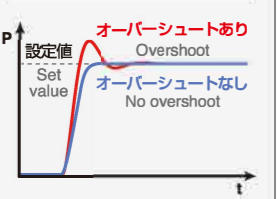
Wefer test probing

- 応答速度調整によるオーバーシュート抑制 Reducing an overshoot by adjusting response speeds
- 空気圧アクチュエータを高速高精度に制御 High speed and high precision control of pneumatic actuators
- 高価な電磁アクチュエータシステムの置きかえ Replacement of expensive electromagnetic actuator systems



過渡応答特性

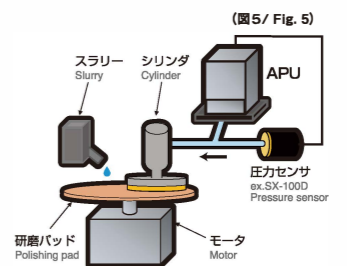
Transient response characteristics



ウエハー研磨装置 (CMP装置)

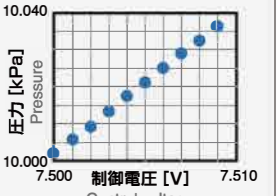
Water polishing equipment (CMP equipment)

- 微圧によるウエハーの位置調整 Wafer position adjustment by minute air pressure
- 調整圧力の高再現性 High reproducibility of adjustment pressure
- 5 kPa F.S.のレンジ帯から電圧レギュレータをラインアップ Lineup of electric pneumatic regulators from a range band of 5 kPa. F.S.
- 1/10000の分解能による高精度の制御が可能 High-precision control is possible with resolution 1/10000



制御分解能

Control resolution

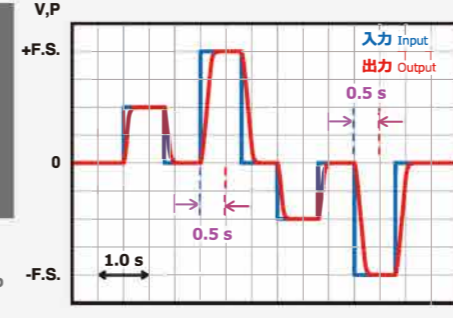


APUシリーズ出力特性例

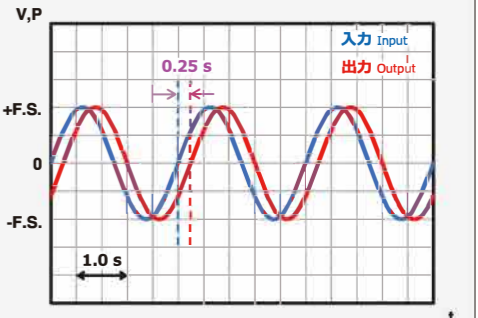
Examples of APU series Output Characteristics

特性は使用条件により異なります。
Characteristics depend on condition of usage.

ステップ入出力応答特性
入力: 電圧 10 V
出力: 圧力 10 kPa
負荷流量 30 L / min



サイン波入出力特性
サイン波入力 0.4 Hz
遅延は 0.25 s



ステップ入力に対して
0.5秒以内に応答
Response time to step input is within 0.5 s.

入力波形に追従する
圧力を出力可能
Output pressure can follow the input waveform.