

エアコンビネーション

F.R.L.コンビネーション AC Series



方向制御機器

アクチュエータ

圧縮空気清浄化機器

エアコンビネーション

圧力制御機器

圧力検出機器

流量検出機器

組付

手順①



- 新型ブラケット付スプレーサのはめ合部に合わせて製品を装着。
- リテイナをスプレーサのボルトにはめ込みナットを締める。(仮組)

手順②



- ナットを六角レンチで締める。

従来品との組付け互換性について

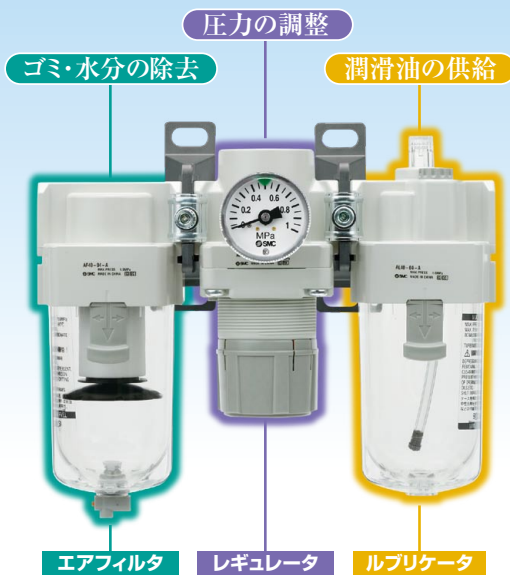
- 新型スプレーサは、従来品のAF, AR, AL, AWシリーズと接続可能です。
- 従来品のスプレーサは、New AR□-A, AW□-Aシリーズには使用できません。

INDEX

選定 P.98	オプション/準標準/オーダーメイド P.106
組合せバリエーション P.100	F.R.L.基本説明 P.108
その他エアコンビネーション基本仕様 P.104		

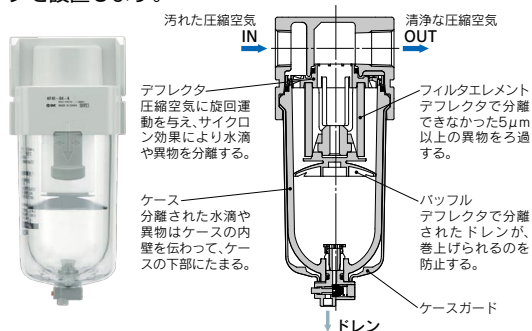


通常、一般産業機械に使用されるコンプレッサからの圧縮空気は、圧縮空気清浄化機器により水分や油分、固形異物が除去されて使用端ラインに至ります。圧縮空気は、使用端ラインに至る過程で、温度低下が起こり、結露による過飽和水分や配管内の錆などが混入して、空気圧機器にトラブルを起こすことがあります。また、使用端ラインでは、機器に応じた圧力を設定する必要があります。一般的にエアコンビネーションは、使用端ラインに設置し、上記のトラブル防止および、圧力設定を目的に使用されます。このエアコンビネーションは、エアフィルタ、レギュレータ、ルブリケータで基本構成されており、下記のような機能を持っています。



エアフィルタ

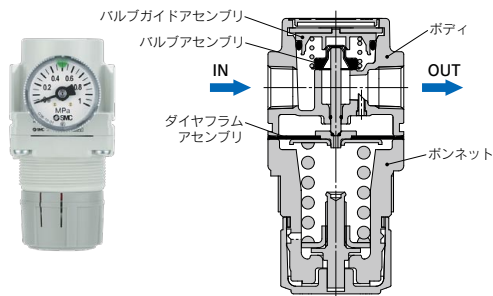
空気圧制御回路の中に、圧縮空気中の水分やゴミが侵入するのを防ぐため、入口部にエアフィルタを設置します。



エアフィルタのろ過度は、5 μ mのエレメントを標準として採用しており、一般的な汎用空気圧機器では、このろ過度に対応可能です。
5 μ m以外のろ過度が必要な場合には、ろ過度の異なる2エレメントを使用したエアフィルタを選定します。
精密機器などで、さらに微細な異物を除去する必要がある場合には、ミストセパレータ(0.3 μ m)やマイクロミストセパレータ(0.01 μ m)を選定します。
清浄化機器(カタログNo.NCAT.30-1)をご参照ください。

レギュレータ

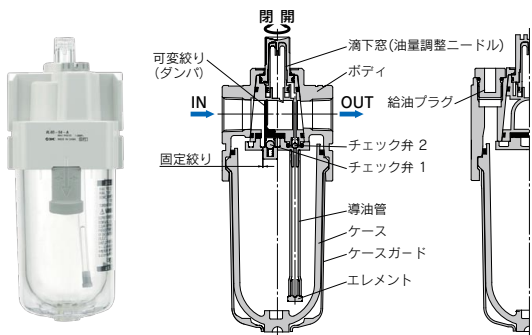
空気圧制御機器において、空気圧縮機からの圧力空気の圧力をそれぞれの使用目的に応じた一定の圧力に下げて使用するために、レギュレータその他の圧力制御弁が使用されます。



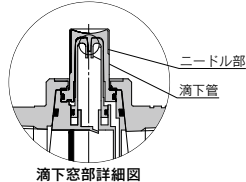
レギュレータには、汎用タイプと精密タイプがあり、設定精度で使い分けられます。
一般的に汎用タイプと精密タイプの設定精度は、各々 ± 0.05 MPa、 ± 0.01 MPa程度です。
一般的な産業機械では、汎用レギュレータが多く使用され、圧力精度を要する場合のみ精密タイプが使用されています。

ルブリケータ

空気圧機器で潤滑を必要とする箇所は、制御弁のスプール、シリンダのピストンや空気圧モーターのベーンなどの摺動面などがあります。これらの機器は、いずれも圧縮空気がかかるので、外部から簡単に給油することができません。



そこで特別な構造を持った給油用の機器であるルブリケータを管路中に設置し、潤滑油を圧縮空気中に混合する方法がとられます。



方向制御機器

アクチュエータ

圧縮空気清浄化機器

エアコンプレッション

圧力制御機器

圧力検出機器

流量検出機器

エアコンビネーション基本仕様

エアフィルタ + レギュレータ + ルブリケータ

【用途】

圧縮空気に含まれる5 μ m以上の固形異物と過飽和水分を除去し、駆動機器や電磁切換弁の作動不良を防止および、出口側圧力の圧力制御(減圧)と、入口側圧力の変動による出口側圧力の変動の抑制、出口側空気圧機器の給油を目的に使用します。



AC20



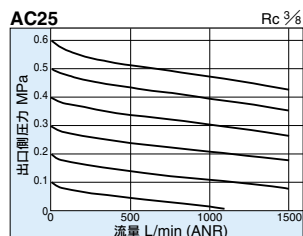
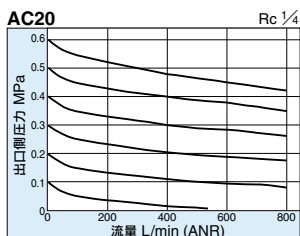
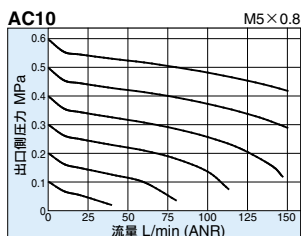
AC40

標準仕様

型式	AC10	AC20	AC25	AC30	AC40	AC40-06	AC50	AC55	AC60	
構成機器	エアフィルタ	AF10	AF20	AF30	AF30	AF40	AF40-06	AF50	AF60	AF60
	レギュレータ	AR10	AR20	AR25	AR30	AR40	AR40-06	AR50	AR50	AR60
	ルブリケータ	AL10	AL20	AL30	AL30	AL40	AL40-06	AL50	AL60	AL60
管接続口径	M5	1/8, 1/4	1/4, 3/8	1/4, 3/8	1/4, 3/8, 1/2	3/4	3/4, 1	1	1	
使用流体	空気									
保証耐圧力 MPa	1.5									
最高使用圧力 MPa	1.0									
設定圧力範囲 MPa	0.05~0.7	0.05~0.85								
周囲温度および使用流体温度 °C	-5~60 (凍結なきこと)									
ろ過度 μ m	5									
ケース材質	ポリカーボネート									
ケースガード	-	標準	標準						標準	標準
構造(レギュレータ)	リリーフタイプ									
質量 kg	0.27	0.46	0.91	1	1.74	1.95	4.17	4.25	4.34	

流量特性 (代表値)

条件：入口側圧力0.7MPa



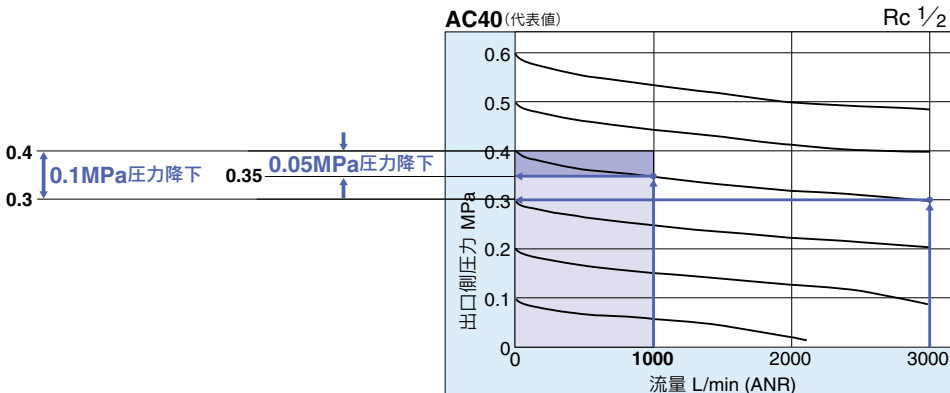
流量および流量特性から使用条件に適合するボディサイズを選定

例) AC40を選定する場合

流量特性は、出口側の消費空気流量に対する設定圧力の変化量(降下量)を示した特性線図です。

出口側圧力を0.4MPaに設定して、流量を1000L/min(ANR)流しますと、設定圧力が降下して0.35MPaとなります。仮に、装置の要求圧力範囲を0.3~0.4MPaとすると、AC40の設定圧力を0.4MPaとした場合、0.3MPaの出口側圧力時の空気流量が3000L/min(ANR)ですので、この流量まで流すことができます。

これ以上の空気流量が必要な場合にはサイズアップを検討する必要があります。



エアコンビネーションの入口側圧力がカタログの流量特性条件(0.7MPa)と異なる場合の概略特性値

一般的に、カタログの流量特性表を使用して概略値を推測することができます。

計算方法: 絶対圧力比から実際の入口側圧力に対する流量値を計算します。

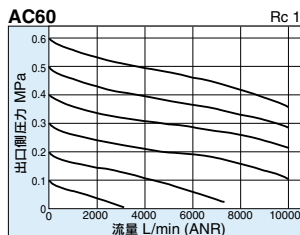
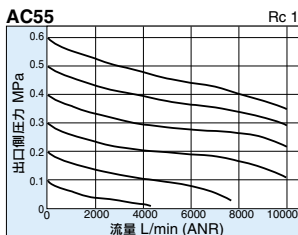
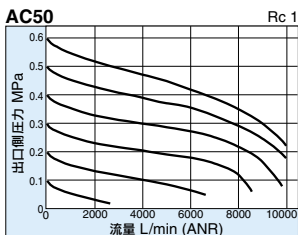
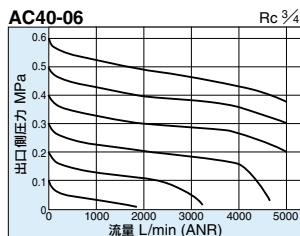
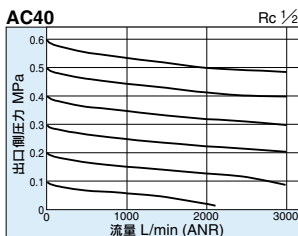
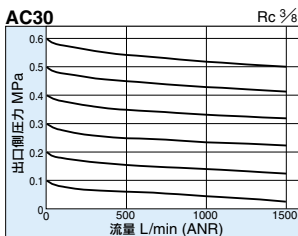
$$\text{絶対圧力比} = \frac{\text{実際の入口側圧力}}{\text{流量特性の入口側圧力}}$$

例) 入口側圧力が0.5MPaの場合 $\frac{0.5+0.1}{0.7+0.1} = 0.75 \Rightarrow \text{流量値} \times 0.75$ に修正

例) 入口側圧力が1.0MPaの場合 $\frac{1.0+0.1}{0.7+0.1} = 1.375 \Rightarrow \text{流量値} \times 1.375$ に修正

流量特性 (代表値)

条件: 入口側圧力0.7MPa



組合せバリエーション

異物・水分除去

+

圧力制御

+

給油

(ろ過度:5 μ m)

(0.05~0.85MPa)



エアフィルタ + レギュレータ + ルブリケーター

フィルタレギュレータ + ルブリケーター

異物・水分除去

+

圧力制御

(ろ過度:5 μ m)

(0.05~0.85MPa)



エアフィルタ + レギュレータ

異物・水分除去

+

オイルミスト除去

+

圧力制御

(ろ過度:5 μ m)

(ろ過度:0.3 μ m)








エアフィルタ + ミストセパレータ + レギュレータ



フィルタレギュレータ + ミストセパレータ

AC-A 6 P.395	AF-A 6 P.429	AR-A 6 P.449	AL-A 6 P.459	AW-A 6 P.467	AFM-A 6 P.440
AC-B 6 P.481	AF-A 6 P.523	AR-B 6 P.543	AL-A 6 P.559	AW-B 6 P.567	AFM-A 6 P.534

外観	型式	管接続 口径	構成機器				
			エアフィルタ AF	レギュレータ AR	ルブリケーター AL	フィルタレギュレータ AW	ミストセパレータ AFM
AF+AR+AL 	AC10	M5×0.8	AF10	AR10	AL10	—	—
	AC20	1/8, 1/4	AF20	AR20	AL20		
	AC25	1/4, 3/8	AF30	AR25	AL30		
	AC30	1/4, 3/8	AF30	AR30	AL30		
	AC40	1/4, 3/8, 1/2	AF40	AR40	AL40		
	AC40-06	3/4	AF40-06	AR40-06	AL40-06		
	AC50	3/4, 1	AF50	AR50	AL50		
	AC55	1	AF60	AR50	AL60		
	AC60	1	AF60	AR60	AL60		
AW+AL 	AC10A	M5×0.8	—	—	AL10	AW10	—
	AC20A	1/8, 1/4			AL20	AW20	
	AC30A	1/4, 3/8			AL30	AW30	
	AC40A	1/4, 3/8, 1/2			AL40	AW40	
	AC40A-06	3/4			AL40-06	AW40-06	
	AC50A	3/4, 1			AL50	AW60	
	AC60A	1			AL60	AW60	
	AF+AR 	AC10B			M5×0.8	AF10	
AC20B		1/8, 1/4	AF20	AR20			
AC25B		1/4, 3/8	AF30	AR25			
AC30B		1/4, 3/8	AF30	AR30			
AC40B		1/4, 3/8, 1/2	AF40	AR40			
AC40B-06		3/4	AF40-06	AR40-06			
AC50B		3/4, 1	AF50	AR50			
AC55B		1	AF60	AR50			
AC60B		1	AF60	AR60			
AF+AFM+AR 	AC20C	1/8, 1/4	AF20	AR20	—	—	AFM20
	AC25C	1/4, 3/8	AF30	AR25			AFM30
	AC30C	1/4, 3/8	AF30	AR30			AFM30
	AC40C	1/4, 3/8, 1/2	AF40	AR40			AFM40
	AC40C-06	3/4	AF40-06	AR40-06			AFM40-06
	AW+AFM 	AC20D	1/4, 3/8	—			—
AC30D		1/4, 3/8	AW30		AFM30		
AC40D		1/4, 3/8, 1/2	AW40		AFM40		
AC40D-06		3/4	AW40-06		AFM40-06		

方向制御機器

アクチュエータ

圧縮空気清浄化機器





エアコンベクション

圧力制御機器

圧力検出機器

流量検出機器

組合せバリエーション

製品分類					仕様・特性		
外観	機能	適用用途	接続方法	型式	設定圧力範囲 MPa	最大流量※ L/min(ANR)	圧力特性 (給気圧特性) %
AF+AR+AL ①エアフィルタ+ ②レギュレータ+ ③ルブリケータ 	異物・水分除去 + 圧力制御 + 給油	一般産業機器 エアツール (給油機器)	モジュラ 接続	AC10	0.05~0.7	180	17
				AC10A			
				AC20	0.05~0.85	1,900	2
				AC20A		1,700	
				AC25	0.05~0.85	2,400	2
				AC30		3,500	
				AC30A	0.05~0.85	2,300	2
				AC40		5,800	
				AC40A	0.05~0.85	4,600	2
				AC40-06		5,800	
				AC40A-06	4,600		
				AC50	0.05~0.85	10,000	2
				AC50A		10,000	
				AC55	0.05~0.85	13,000	2
AC60	14,000						
AC60A	14,000						
AF+AR ①エアフィルタ+ ②レギュレータ 	異物・水分除去 + 圧力制御	一般産業機器 (無給油機器)	モジュラ 接続	AC10B	0.05~0.7	180	17
				AC20B			
				AC25B	0.05~0.85	2,400	2
				AC30B		3,500	
				AC40B	0.05~0.85	5,800	2
				AC40B-06		5,800	
				AC50B	0.05~0.85	10,000	2
				AC55B		13,000	
				AC60B	0.05~0.85	14,000	2
				AC60B		14,000	
AF+AFM+AR ①エアフィルタ+ ②ミストセパレータ+ ③レギュレータ 	異物・水分除去 + オイルミスト除去 + 圧力制御	計装・制御エア (無給油エア)	モジュラ 接続	AC20C	0.05~0.85	200※2	2
				AC20D			
				AC25C	0.05~0.85	450※2	2
				AC30C		450※2	
				AC30D	0.05~0.85	450※2	2
				AC40C		450※2	
				AC40D	0.05~0.85	1,100※2	2
				AC40C-06		1,100※2	
				AC40D-06	1,100※2		
				AW+AFM ①フィルタ レギュレータ+ ②ミスト セパレータ 	異物・水分除去 + 圧力制御		
AC40D-06	1,100※2						

※1: 入口側圧力0.7MPaでの最大流量、または入口側圧力0.7MPa、設定圧力0.5MPaでの最大流量を示します。
 ※2: 入口側圧力0.7MPaの定格流量を示します。

AC-A 6 P.395	AF-A 6 P.429	AR-A 6 P.449	AL-A 6 P.459	AW-A 6 P.467	AFM-A 6 P.440
AC-B 6 P.481	AF-A 6 P.523	AR-B 6 P.543	AL-A 6 P.559	AW-B 6 P.567	AFM-A 6 P.534

※特に最大流量と管接続口径に注意して選定してください。

ろ過度 μm	オイルミスト 濃度 mg/m ³ (ANR)	配管 管接続口径	製品組合せ				
			エアフィルタ AF	レギュレータ AR	ルブリケータ AL	フィルタ レギュレータ AW	ミスト セパレータ AFM
5	—	M5	① AF10	② AR10	③ AL10	—	—
			—	—	② AL10	① AW10	—
5	—	1/8,1/4	① AF20	② AR20	③ AL20	—	—
			—	—	② AL20	① AW20	—
5	—	1/4,3/8	① AF30	② AR25	③ AL30	—	—
			① AF30	② AR30	③ AL30	—	—
5	—	1/4,3/8	—	—	② AL30	① AW30	—
			① AF40	② AR40	③ AL40	—	—
5	—	1/4,3/8,1/2	—	—	② AL40	① AW40	—
			① AF40-06	② AR40-06	③ AL40-06	—	—
5	—	3/4	—	—	② AL40-06	① AW40-06	—
			① AF50	② AR50	③ AL50	—	—
5	—	3/4,1	—	—	② AL50	① AW60	—
			① AF60	② AR50	③ AL60	—	—
5	—	1	① AF60	② AR60	③ AL60	—	—
			—	—	② AL60	① AW60	—
5	—	M5	① AF10	② AR10	—	—	—
			① AF20	② AR20	—	—	—
5	—	1/8,1/4	① AF30	② AR25	—	—	—
			① AF30	② AR30	—	—	—
5	—	1/4,3/8	① AF40	② AR40	—	—	—
			① AF40-06	② AR40-06	—	—	—
5	—	3/4	① AF50	② AR50	—	—	—
			① AF60	② AR50	—	—	—
5	—	1	① AF60	② AR60	—	—	—
			① AF60	② AR60	—	—	—
0.3	1	1/8,1/4	① AF20	③ AR20	—	—	② AFM20
			—	—	—	① AW20	② AFM20
0.3	1	1/4,3/8	① AF30	③ AR25	—	—	② AFM30
			① AF30	③ AR30	—	—	② AFM30
0.3	1	1/4,3/8	—	—	—	① AW30	② AFM30
			① AF40	③ AR40	—	—	② AFM40
0.3	1	1/4,3/8,1/2	—	—	—	① AW40	② AFM40
			① AF40-06	③ AR40-06	—	—	② AFM40-06
0.3	1	3/4	—	—	—	① AW40-06	② AFM40-06
			① AF40-06	③ AR40-06	—	—	② AFM40-06

注) 製品組合せの数値①~③は、上流からの機器の配置順を示します。

方向制御機器

アクチュエータ

圧縮空気清浄化機器

エアシリンダ

圧力制御機器

圧力検出機器

流量検出機器

その他エアコンビネーション基本仕様

フィルタレギュレータ

+

ルブリケータ

用途: 圧縮空気に含まれる5 μ m以上の固形異物と過飽和水分を除去し、駆動機器や電磁切換弁の作動不良を防止および、出口側圧力の圧力制御(減圧)と、入口側圧力の変動による出口側圧力の変動の抑制、出口側空気圧機器の給油を目的に使用します。



標準仕様

型式	AC10A	AC20A	AC30A	AC40A	AC40A-06	AC50A	AC60A
構成機器	フィルタレギュレータ AW10	AW20	AW30	AW40	AW40-06	AW60	AW60
	ルブリケータ AL10	AL20	AL30	AL40	AL40-06	AL50	AL60
管接続口径	M5	1/8, 1/4	1/4, 3/8	1/4, 3/8, 1/2	3/4	3/4, 1	1
使用流体	空気						
保証耐圧力 MPa	1.5						
最高使用圧力 MPa	1.0						
設定圧力範囲 MPa	0.05~0.7		0.05~0.85				
周囲温度および使用流体温度 C	-5~60(凍結なきこと)						
ろ過度 μ m	5						
ケース材質	ポリカーボネート						
ケースガード	-	標準	標準装備				
構造(レギュレータ)	リリーフタイプ						
質量 kg	0.20	0.38	0.75	1.41	1.46	3.33	3.40

エアフィルタ

+

レギュレータ

用途: 圧縮空気に含まれる5 μ m以上の固形異物と過飽和水分を除去し、駆動機器や電磁切換弁の作動不良を防止および、出口側圧力の圧力制御(減圧)と、入口側圧力の変動による出口側圧力の変動の抑制を目的に使用します。



標準仕様

型式	AC10B	AC20B	AC25B	AC30B	AC40B	AC40B-06	AC50B	AC55B	AC60B
構成機器	エアフィルタ AF10	AF20	AF30	AF30	AF40	AF40-06	AF50	AF60	AF60
	レギュレータ AR10	AR20	AR25	AR30	AR40	AR40-06	AR50	AR50	AR60
管接続口径	M5	1/8, 1/4	1/4, 3/8	1/4, 3/8	1/4, 3/8, 1/2	3/4	3/4, 1	1	1
使用流体	空気								
保証耐圧力 MPa	1.5								
最高使用圧力 MPa	1.0								
設定圧力範囲 MPa	0.05~0.7		0.05~0.85						
周囲温度および使用流体温度 C	-5~60(凍結なきこと)								
ろ過度 μ m	5								
ケース材質	ポリカーボネート								
ケースガード	-	標準	標準装備						
構造(レギュレータ)	リリーフタイプ								
質量 kg	0.16	0.33	0.55	0.63	1.12	1.16	2.44	2.45	2.54

アタッチメント

配管アダプタ

配管を取り外さなくても機器の着脱ができます。



管接続口径 M5×0.8, 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1

T形スペーサ

エアの分岐ができます。



管接続口径 M5×0.8, 1/8, 1/4, 3/8, 1/2

配管アダプタ付圧力スイッチ

配管アダプタと一体化されたコンパクトな有接点スイッチです。



管接続口径 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4

チェック弁

ルブリケータからの油の逆流防止として使用します。



管接続口径 1/8, 1/4, 3/8

エアフィルタ + ミストセパレータ + レギュレータ

用途: 圧縮空気中に含まれる微細な固形異物とオイルミストを除去し、出口側圧力の圧力制御(減圧)と、入口側圧力の脈動などによる出口側圧力の脈動を抑えることができます。



標準仕様

型式	AC20C	AC25C	AC30C	AC40C	AC40C-06	
構成機器	エアフィルタ ミストセパレータ レギュレータ	AF20 AFM20 AR20	AF30 AFM30 AR25	AF30 AFM30 AR30	AF40 AFM40 AR40	AF40-06 AFM40-06 AR40-06
管接続口径	1/8, 1/4	1/4, 3/8	1/4, 3/8	1/4, 3/8, 1/2	3/4	
使用流体	空気					
保証耐圧力 MPa	1.5					
最高使用圧力 MPa	1.0					
設定圧力範囲 MPa	0.05~0.85					
ろ過度 μm	0.3(95%捕集粒径)					
出口側オイルミスト濃度	Max. 1.0mg/m ³ (ANR)標準単位(≒0.8ppm)					
定格流量 L/min(ANR)	200	450	450	1,100	1,100	
周囲温度および使用流体温度 °C	-5~60(凍結なきこと)					
ケース材質	ポリカーボネート					
ケースガード	準標準	標準装備				
構造(レギュレータ)	リリーフタイプ					
質量 kg	0.48	0.88	0.95	1.76	1.83	

フィルタレギュレータ + ミストセパレータ

用途: 圧縮空気中に含まれる微細な固形異物とオイルミストを除去し、出口側圧力の圧力制御(減圧)と、入口側圧力の脈動などによる出口側圧力の脈動を抑えることができます。



標準仕様

型式	AC20D	AC30D	AC40D	AC40D-06
構成機器	フィルタレギュレータ ミストセパレータ	AW20 AFM20	AW30 AFM30	AW40 AFM40
管接続口径	1/8, 1/4	1/4, 3/8	1/4, 3/8, 1/2	3/4
使用流体	空気			
保証耐圧力 MPa	1.5			
最高使用圧力 MPa	1.0			
設定圧力範囲 MPa	0.05~0.85			
ろ過度 μm	0.3(95%捕集粒径)			
出口側オイルミスト濃度	Max. 1.0mg/m ³ (ANR)標準単位(≒0.8ppm)			
定格流量 L/min(ANR)	150	330	800	800
周囲温度および使用流体温度 °C	-5~60(凍結なきこと)			
ケース材質	ポリカーボネート			
ケースガード	準標準	標準装備		
構造(レギュレータ)	リリーフタイプ			
質量 kg	0.37	0.74	1.38	1.43

圧カスイッチ

コンパクトな有接点スイッチです。



クロススペース

上下前後方向に分岐配管ができます。



管接続口径 M5×0.8, 1/8, 1/4, 3/8, 1/2

残圧抜き3ポート弁

ライン中の残圧を排出できます。



管接続口径 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1

方向制御機器

アクチュエータ

圧縮空気清浄化機器

エアコンベクション

圧力制御機器

圧力検出機器

流量検出機器

オプション / 準標準 / オーダーメイド

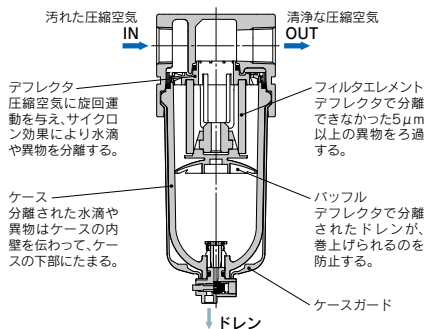
型 式	オプション					アタッチメント				フィルタ／		
	オートドレン		圧力計		デジタル 圧力 スイッチ	チェック弁	圧力 スイッチ	T形 スペース	残圧抜き 3ポート弁	フィルタ／		
	N.C.	N.O.	角形 埋込式	丸形						金属	ナイロン	レベル ゲージ付 金属
AC10	●	—	—	●	—	—	—	●	—	●	●	—
AC10A	●	—	—	●	—	—	—	—	—	●	●	—
AC20	●	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—
AC20A	●	—	●	●	●	●	●	—	●	●	●	—
AC25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AC30	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
AC30A	●	●	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●
AC40	●	●	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●
AC40A	●	●	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●
AC40-06	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●
AC40A-06	●	●	●	●	●	—	●	—	●	●	●	●
AC50	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●
AC50A	●	●	●	●	●	—	●	—	●	●	●	●
AC55	●	●	●	●	●	—	●	●	—	●	●	●
AC60	●	●	●	●	●	—	●	●	—	●	●	●
AC60A	●	●	●	●	●	—	●	—	—	●	●	●
AC10B	●	—	—	●	—	—	—	●	—	●	●	—
AC20B	●	—	●	●	●	—	●	●	●	●	●	—
AC25B	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●
AC30B	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●
AC40B	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●
AC40B-06	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●
AC50B	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●
AC55B	●	●	●	●	●	—	●	●	—	●	●	●
AC60B	●	●	●	●	●	—	●	●	—	●	●	●
AC20C	●	—	●	●	●	—	●	●	●	●	●	—
AC20D	●	—	●	●	●	—	●	—	●	●	●	—
AC25C	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●
AC30C	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●
AC30D	●	●	●	●	●	—	●	—	●	●	●	●
AC40C	●	●	●	●	●	—	●	●	—	●	●	●
AC40D	●	●	●	●	●	—	●	—	●	●	●	●
AC40C-06	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●	●	●
AC40D-06	●	●	●	●	●	—	●	—	●	●	●	●

●：対応可能 ▲：未対応であるが、技術的に対応可能。(特注対応) —：対応不可

エアフィルタ

構造

圧縮空気中には、水分・ゴミなどが含まれています。空気圧制御回路の中に、これら水分・ゴミが侵入するのを防ぐために、入口側にエアフィルタを設置します。



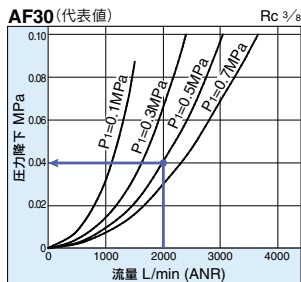
入口側から入った圧縮空気は、デフレクタにより旋回運動を与えられ、そのサイクロン効果により比較的大きな遊離水滴や異物をケースの内壁に押しやり、壁面を伝わって落下させ底部のケース内にためられます。デフレクタにより大部分の異物を除かれた圧縮空気は、中央の合成樹脂や焼結金属で作られた小さな穴が無数にあるフィルタエレメントを通過して、さらに小さな微粒子のゴミが除去され、出口側へ流出します。一方、分離された水分・ゴミなどはケースの下部についているコック式、プッシュ式などの手動ドレンバルブ、あるいはオートドレンバルブにより外部へ排出されます。フィルタエレメントは、一般的には、 $5\mu\text{m}$ のものが多く使用されています。

特性・選定

流量特性

エアフィルタの特性として、流量特性があります。流量特性は、エアフィルタを通る空気量と、それによって生じる圧力降下との関係のことで、下図のような曲線で示します。

流量特性



例) AF30の流量と圧力降下の見方

入口側圧力 0.5MPa で、流量 $2000\text{L}/\text{min}(\text{ANR})$ を流した場合の圧力降下は、 0.04MPa となります。

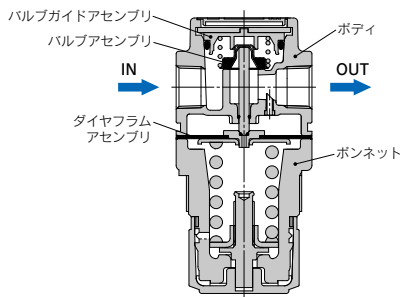
圧力降下が 0.1MPa 以下になるように、機種選定を行ってください。

レギュレータ

構造

一般産業機器に使用している空気圧システムにおいては、供給する圧縮空気の圧力をそれぞれの機器の使用目的に応じた圧力に制御する必要があります。この目的のために、レギュレータが一般的に使用されます。

レギュレータは入口側圧力を減圧して、出口側圧力を所定の設定値に調整すると共に、入口側圧力の変動や出口側圧力における空気消費量の変動に対しても、設定圧力の変動を小さく保持したい場合に使用します。下図は、リリーフ機能付の直動形レギュレータの構造です。



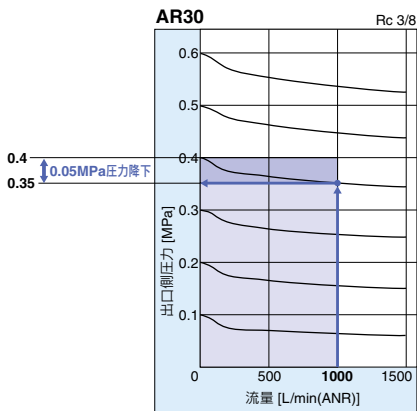
ハンドルを回して調圧スプリングを圧縮すると、ステムを介してバルブは上方に押され、入口側圧力が出口側へ流れます。この圧力は、ダイヤフラムに作用して下向き力を発生し、調圧スプリングの発生力と対抗します。出口側圧力が設定値より低い間は、入口側圧力の流入が続きますが、その差が小さくなるに従ってダイヤフラムは下降し、力が平衡した状態でバルブが閉じて圧力が設定されます。出口側圧力が設定値より上昇したり、ハンドルを回して調圧スプリングの圧縮荷重を小さくすると、ダイヤフラムが下降し、リリーフ弁がステムから離れ、出口側圧力が大気に排気され、出口側圧力が下降します。

ノンリリーフタイプのレギュレータは、リリーフ弁にリリーフポートがない構造で、出口側で常時空気を消費する場合や、外部への排気を嫌う場合に使用します。

レギュレータ

特性・選定

レギュレータの主な特性は、流量特性、圧力特性があります。一般的には、流量特性よりご使用条件に適合するボディサイズを選定します。



条件：入口側圧力0.7MPa

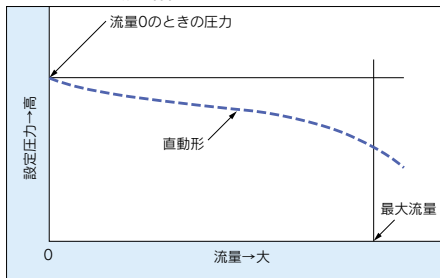
例) AR30流量特性の見方

出口側圧力を0.4MPaに設定して、流量1000L/min(ANR)を流しますと、設定圧力が低下して0.35MPaとなります。圧力低下の目安は設定圧力に対して、0.08MPa以内にて使用するのが望ましいので、この場合圧力低下は0.08MPa以内の0.05MPaなので、0.35MPaは許容範囲内となります。

流量特性

出口側圧力の調節は、一般に流量を流さない状態で行われます。圧力設定後出口側を徐々に開放して流量を増大していくと、それに伴って設定圧力は低下していきます。この圧力低下の割合が小さいほど、流量特性の良いレギュレータと言えます。流量が変わっても、常に一定の圧力が維持されるのが理想的です。

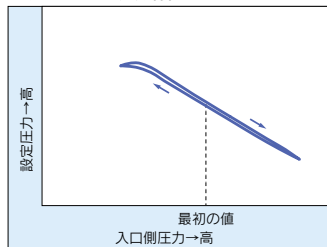
レギュレータの流量特性



圧力特性

入口側圧力が変動すると、設定圧力もそれに伴って変動する特性を圧力特性と言います。一般的な例を下に示します。

レギュレータの圧力特性



ルブリケータ

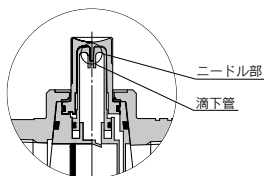
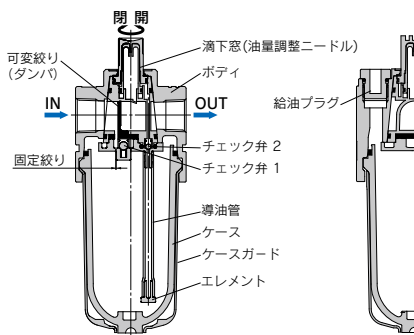
構造

入口側から流入した圧縮空気は、可変絞り(ダンパ)を通して、出口側に流出します。この時、可変絞りにより、入口側と出口側に差圧が発生します。

ケース内には固定絞りを通して、入口側圧力が導入されています。

一方、滴下窓内の圧力は出口側圧力となっています。ケース内の潤滑油は、入口側圧力により押されて、導油管内に流入し、滴下窓を通して、滴下窓に内蔵した滴下量調整ニードルに至ります。

滴下量調整ニードルにより、規定の油量に調整された潤滑油は、滴下管より滴下して、出口側の圧縮空気の流れに乗って潤滑対象機器(シリンダなど)に到達します。



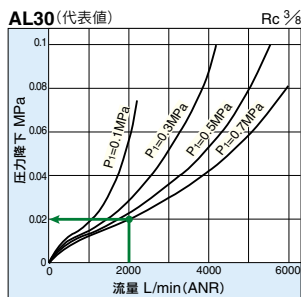
滴下窓部詳細図

特性・選定

流量特性

流量特性はルブリケータを通る空気量と、それによって生じる圧力降下との関係のことで、下図のような曲線で示します。

流量特性



例)AL30の流量特性の見方

入口側圧力0.7MPaで、流量2000L/min(ANR)を流した場合の圧力降下は、0.02MPaとなります。

圧力降下が0.1MPa以下になるように、機種選定を行ってください。

滴下最少流量

滴下最少流量とは、潤滑油を滴下させるのに必要な差圧を発生させるための空気流量です。

この滴下最少流量は入口側圧力によって変化しますが、入口側圧力が0.5MPaの時に、毎分5滴の滴下を生ずる空気量を基準としています。

油の適正な滴下量は条件によって左右されるので、いちがいに基準を定めることは困難ですが、目安としては加圧下流量10Lに対して1滴(約0.02mL程度)と考えてください。油量が多いと、方向制御弁の排気へ混入して放出される油の量が多くなり、無駄であるばかりでなく環境汚染にもつながるので注意が必要です。