

＜特集：メンテナンスフリーと空気圧機器＞

Y0304-10
0914-6253/03/¥500/論文/JCLS

モジュラー形FRLコンビネーション J08、18、28シリーズ

黒田精工㈱ 出澤 大

はじめに

本稿は、空気圧システムの調質機器としてFRLコンビネーションが一般的に使用されている。新しく小型化・高性能・低価格・メンテナンス性・機械装置全体イメージを考慮して開発した、モジュラー形FRLコンビネーション Jシリーズについて製品の紹介をする(写真1)。

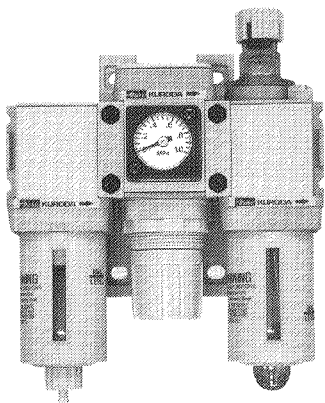


写真1 モジュラー形FRLコンビネーション Jシリーズ

1. 製品体系

(1) コンビネーションの体系(写真2)

エアフィルタ・レギュレータ・ルブリケータの3点の組合せから、無給油システムに適したエアフィルタ・レギュレータの組合せ、コアレスフィルタとの組合せなど、使用目的に合わせコンポーネントを組合わせたコンビネーションを豊富にシリーズ化した。J08、18、28シリーズ仕様を第1表～第3表に示す。

① FRLコンビネーション：JCシリーズ

標準的なエアフィルタ、レギュレータ、ルブリケータの組合せ。

② BLコンビネーション：JDシリーズ

フィルタレギュレータ、ルブリケータの組合せ。

③ FRコンビネーション：JFRシリーズ

無給油システム用のフィルタ、レギュレータの組合せ。

④ FMRコンビネーション：JFMRシリーズ

さらにクリーンエア供給用のエアフィルタ、コアレスフィルタ、レギュレータの組合せ。

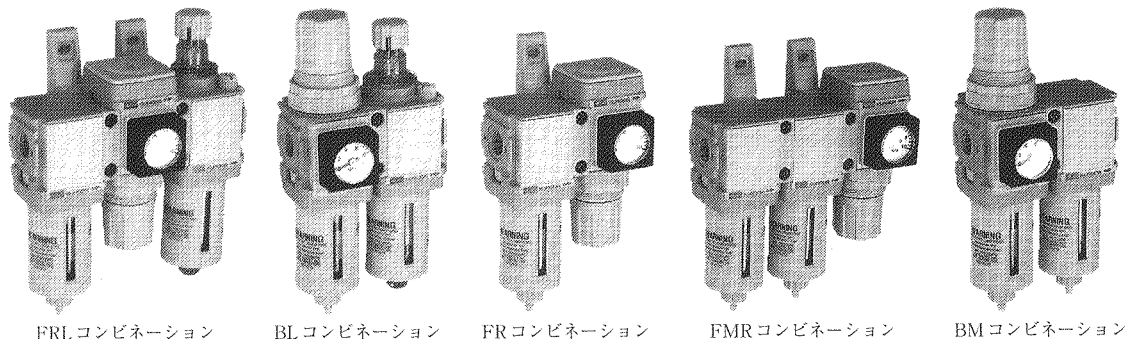


写真2 コンビネーション体系

第1表 J08シリーズの仕様

形式番号	単位	JF08	JM08	JR08	JL08	JB08	JV08
管接続口径		Rc 1/8、1/4					
圧力計接続口径		—	—	Rc 1/8	—	Rc 1/8	—
ろ過度	μm	5	Bタイプ：0.5 Cタイプ：0.01 Dタイプ：活性炭 (0.003ppm)	—	—	—	—
出口油分濃度	ppm w/w	—	Bタイプ：0.5 Cタイプ：0.01 Dタイプ：0.003	—	—	—	—
圧力調整範囲	MPa	—	—	標準：0.03～0.86 低圧：0.02～0.41 微圧：0.01～0.21	—	標準：0.03～0.86 低圧：0.02～0.41 微圧：0.01～0.21	—
最高使用圧力	MPa	プラスチックボウル：1.03 メタルボウル：1.72		2.07	プラスチックボウル：1.03 メタルボウル：1.72		1.03
周囲・流体温度範囲 (但し凍結なきこと)	℃	プラスチックボウル：-5～52 メタルボウル：-5～66		-5～66	プラスチックボウル：-5～52 メタルボウル：-5～66		-5～79
滴下最少流量	L/min(ANR)	—	—	—	20	—	—
ドレン貯容量	cm ³	12		—	—	12	—
オイル貯容量	cm ³	—	—	—	18	—	—
質量	kg	0.11	0.11	0.17	0.13	0.19	0.3

第2表 J18シリーズの仕様

形式番号	単位	JF18	JM18	JR18	JL18	JB18	JV18
管接続口径		Rc 1/4、3/8、1/2					
圧力計接続口径		—	—	Rc 1/4	—	Rc 1/4	—
ろ過度	μm	5	Bタイプ：0.5 Cタイプ：0.01 Dタイプ：活性炭 (0.003ppm)	—	—	5	—
出口油分濃度	ppm w/w	—	Bタイプ：0.5 Cタイプ：0.01 Dタイプ：0.003	—	—	—	—
圧力調整範囲	MPa	—	—	標準：0.03～0.86 低圧：0.02～0.41 微圧：0.05～1.72	—	標準：0.03～0.86 低圧：0.02～0.41 微圧：0.05～1.72	—
最高使用圧力	MPa	プラスチックボウル：1.03 メタルボウル：1.72		2.07	プラスチックボウル：1.03 メタルボウル：1.72		1.03
周囲・流体温度範囲 (但し凍結なきこと)	℃	プラスチックボウル：-5～52 メタルボウル：-5～66		-5～66	プラスチックボウル：-5～52 メタルボウル：-5～66		-5～79
滴下最少流量	L/min(ANR)	—	—	—	30	—	—
ドレン貯容量	cm ³	51		—	—	51	—
オイル貯容量	cm ³	—	—	—	121	—	—
質量	kg	0.28	0.32	0.41	0.31	0.53	0.34

⑤ BMコンビネーション：JBMシリーズ
コンパクトなクリーンエア供給用のフィルタレギュ
レータ、コアレスリングフィルタの組合せ。

(2) コンポーネントの体系 (写真3)

- ① エアフィルタ (JFシリーズ)
- ② コアレスリングフィルタ (JMシリーズ)
- ③ レギュレータ (JRシリーズ)

④ ルブリケータ (JLシリーズ)

⑤ フィルタレギュレータ (JBシリーズ)

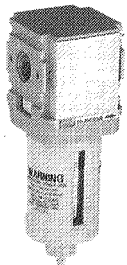
⑥ ロックアウトバルブ(残圧排気弁) (JVシリーズ)

(3) ポートサイズの体系

- ① J08シリーズ：Rc 1/8、Rc 1/4
- ② J18シリーズ：Rc 1/4、Rc 3/8、Rc 1/2
- ③ J28シリーズ：Rc 1/2、Rc 3/4

第3表 J28シリーズの仕様

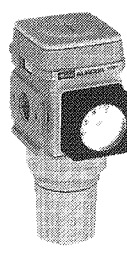
形式番号	単位	JF28	JM28	JR28	JL28	JB28	JV28
管接続口径		Rc 1/2、3/4					
圧力計接続口径		—	—	Rc 1/4	—	Rc 1/4	—
ろ過度	μm	5	Bタイプ：0.5 Cタイプ：0.01 Dタイプ：活性炭 (0.003ppm)	—	—	5	—
出口油分濃度	ppm w/w	—	Bタイプ：0.5 Cタイプ：0.01 Dタイプ：0.003	—	—	—	—
圧力調整範囲	MPa	—	—	標準：0.03～0.86 低圧：0.02～0.41 微圧：0.05～1.72	—	標準：0.03～0.86 低圧：0.02～0.41 微圧：0.05～1.72	—
最高使用圧力	MPa	プラスチックボウル：1.03 メタルボウル：1.72		2.07	プラスチックボウル：1.03 メタルボウル：1.72		1.03
周囲・流体温度範囲 (但し凍結なきこと)	℃	プラスチックボウル：-5～52 メタルボウル：-5～66		-5～66	プラスチックボウル：-5～52 メタルボウル：-5～66		-5～79
滴下最少流量	L/min(ANR)	—	—	—	40	—	—
ドレン貯容量	cm ³	85		—	—	85	—
オイル貯容量	cm ³	—	—	—	181	—	—
質量	kg	0.46	0.5	0.62	0.47	0.85	0.41



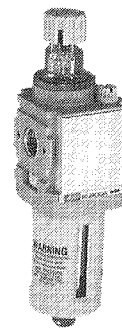
エアフィルタ



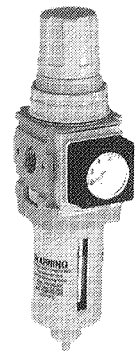
コアレッシングフィルタ



レギュレータ



ルブリケータ



フィルタレギュレータ

写真3 コンポーネント体系

2. シリーズの特長

この新モジュラー形コンビネーションシリーズ全体の特長は次の通り。

(1) 省スペース

コンパクトなモジュール設計により装置組込みの際に重要なフットプリントの縮小に貢献する。

機器同士の接続にはジョイナー（連結部品）を使用し、コンパクトに使用用途に応じた自由な組合せが可能である（コンビネーション例（写真1参照））。

(2) クリーンイメージカラーを採用

外装はカム・ホワイトとグレーのツートンカラーを採用し、クリーンイメージを表現した。ポートサイ

ズ1/4以上のサイズでは、調質機器では初めて採用した。

(3) 豊富なフィルトレーション

エアフィルタは5μmを標準装備し、コアレッシングフィルタは0.5μm、0.01μmおよび活性炭エレメントの3種類を用意した。フィルタのボウルはワンタッチ着脱可能でメンテナンス性に優れている。

(4) 軽量

ボディ材質にはアルミダイカストを採用し、外側のカバー部分は樹脂部品を採用し最大限の減量化を図った。

(5) オゾン対策仕様

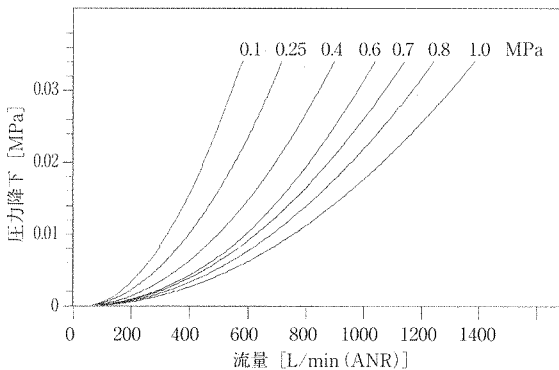
使用圧縮空気のクリーン化などにより問題となるオゾン対策はパッキン類をフッ素ゴム仕様にするのがすべてのシリーズに準備しており、使用目的により選択可能である。

3. コンポーネントの特長

各コンポーネントの特長は次の通り。

(1) フィルタ：JFシリーズ (写真3)

5 μm のフィルタエレメント、ポリカーボネート製のプラスチックボウル、マニュアルドレンを標準で装備している。プラスチックボウルはボウルガードと一体化されており、特別な工具を使用せずワンタッチ着脱が可能になっている。マニュアルドレンはパーブコネクタ付でドレン排出用のチューブ接続が可能である。さらに、オプションで1.72MPaまでの高圧で使用可能なメタルボウル・自動ドレン排出機構のオートドレンを用意した(流量特性は第1図参照)。

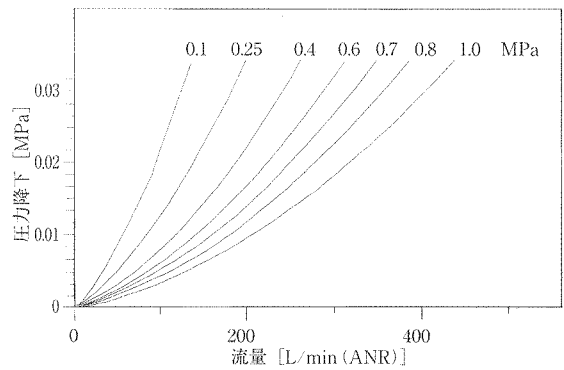


第1図 エアフィルタ JF08の流量特性

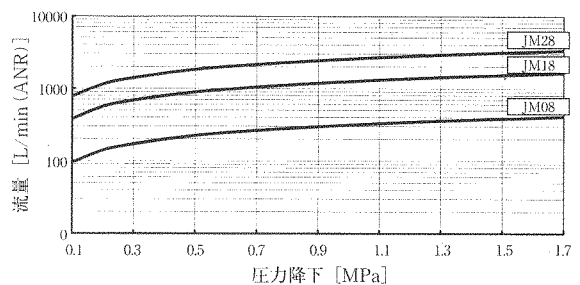
(2) コアレスシングフィルタ-JMシリーズ (写真3)

油分除去の高性能フィルタで、0.01 μm のエレメントを標準装備しており、オプションで0.5 μm のエレメントも準備してある。また、コアレスシングフィルタでは除去できない蒸気状の油分や臭気除去用に活性炭フィルタを用意しており、油分濃度0.003ppmの空気が得られる。この活性炭フィルタは、0.01 μm のコアレスシングフィルタと組合せて使用すると、さらにクリーンなエアが安定して得られる。

また、JM18、28シリーズは差圧インジケータを標準で装備しており、目詰まりによる交換時期を目視で確認することができる(流量特性・処理空気流量は第2図、第3図参照)。



第2図 コアレスシングフィルタ JM08の流量特性



第3図 コアレスシングフィルタ JM08、18、28の処理空気量

(3) レギュレーター-JRシリーズ (写真3)

標準仕様は、圧力調整範囲が0.03~0.86MPaとなっており、J08シリーズでは、0.02~0.41MPaの低圧タイプおよび0.01~0.21MPaの微圧タイプを、J18・28シリーズでは、0.02~0.41MPaの低圧タイプおよび0.05~1.72MPaの高圧タイプを用意しており、使用目的に合わせて選択することができる。また、調整ノブは大形で調整し易く、ワンプッシュでロックできる。

J08シリーズのレギュレータは小形の角形圧力計を標準装備しており、一層コンパクトになっている(流量・圧力特性は第4図、第5図参照)。

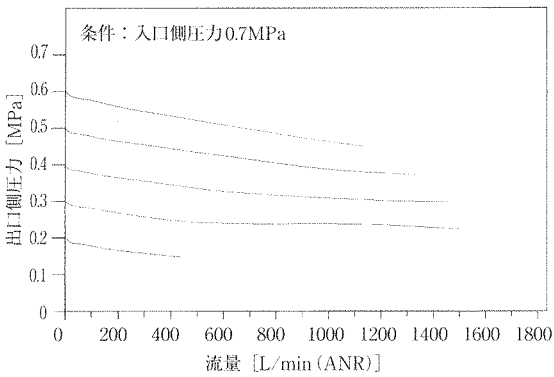
(4) ルブリケーター-JLシリーズ (写真3)

J08、18、28シリーズにオイル貯容量が18、121、181 cm^3 のプラスチックボウルを標準で装備しています。また、オプションで1.72MPaまで使用可能なメタルボウルを用意しており、高圧対応も可能である(流量特性は第6図参照)。

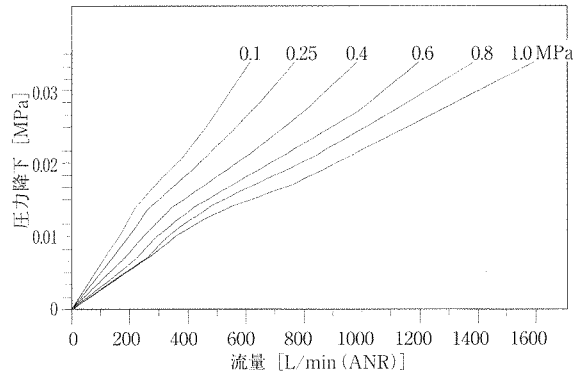
(5) ロックアウトバルブ(残圧排気弁)

—JVシリーズ

ジョイナー(連結部品)を使用しFRLコンビネーションとコンパクトに接続が可能。作業終了時には空



第4図 レギュレータ JR08の流量特性



第6図 ルブリケーター JL08の流量特性



第5図 レギュレータ JR08の圧力特性

おわりに

このモジュラー形FRLコンビネーションは、今後ユーザでの多様な要求にお応えし、当社のキューブシステムユニットで定評のある、組合せが自由自在なシステムユニットタイプのシリーズを製品化する予定です。

【筆者紹介】

出澤 大

黒田精工㈱ 空気圧機器事業部 旭工場 技術課
技術2係

〒289-2505 千葉県旭市鎌数10243

TEL : 0479-62-3211 FAX : 0479-64-1198

E-mail : masaru_dezawa@kuroda-precision.co.jp

URL : <http://www.kuroda-precision.co.jp/>

気圧システム内の空気圧を排気することが必要。ロックアウトバルブ(残圧排気弁)を装着することにより、安全かつ容易にメンテナンスが可能である。

広告製品のカタログ等の資料は、本誌の「**カタログ・資料請求用紙**」でご請求下さい。

編集部では、到着した資料請求用紙を10日毎に処理し、広告主へお知らせします。
広告主より直接読者へその資料が送られますが、お急ぎの場合は直接広告主へご連絡下さい。