

整理番号	M J - 0 2 1 3
作 成	S 6 1 . 0 5 . 1 5

減圧弁、チェック弁付減圧弁

取 扱 説 明 書

R T 形、R G 形、R F 形  
R C T 形、R C G 形、R C F 形

油 研 工 業 株 式 会 社

目 次

1	概 要	
1.1	機能および用途	1
1.2	種類および仕様	1
1.3	モデル番号の構成	2
2	構造, 作動説明	
2.1	構 造	2
2.2	作動説明	3
3	使用法	
3.1	取 付 け	5
3.2	圧力調整方法	6
3.3	作 動 油	6
4	保守, 分解, 検査, 再組立	
4.1	保 守	6
4.2	分 解	7
4.3	検査, 修理	9
4.4	再 組 立	9
5	故障の原因とその対策	11~12

MJ-0213

## はじめに

この取扱説明書は主に現場での取扱いおよび保守について書いたもので、製品の機能・性能を十分に発揮していただけるようにと考え、作成したものです。なお取付寸法、性能については別途発行されているBIシートをご利用ください。

### 1. 概要

#### 1.1 機能および用途

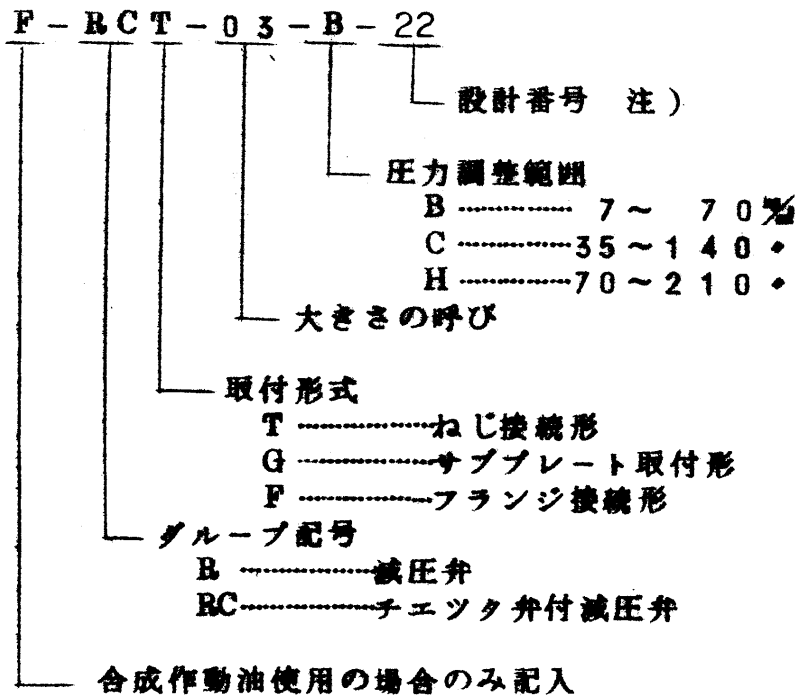
この弁は1次側圧力にかかわらず、2次側圧力を1次側より低い設定圧力に保持することができる圧力一定形の減圧弁です。ですから油圧回路の一部の圧力を主回路で必要とする圧力より低い圧力に限定したい場合に用いられます。チェック弁付減圧弁はさらに逆方向に自由流れを許したい場合に用いられます。

また、この弁はベントポートにパイロット弁を接続することにより遠隔制御することができます。

#### 1.2 種類および仕様

№	モデル番号	大きさの呼び	定格流量ℓ/分	最高使用圧力MPa
1	BT-03-※	3/8	50	210
2	BT-06-※	3/4	125	•
3	BT-10-※	1 1/4	250	•
4	BG-03-※	3/8	50	•
5	BG-06-※	3/4	125	•
6	BG-10-※	1 1/4	250	•
7	BF-10-※	1 1/4	250	•
8	BF-16-※	2	500	•
9	RCT-03-※	3/8	50	•
10	RCT-06-※	3/4	125	•
11	RCT-10-※	1 1/4	250	•
12	RCG-03-※	3/8	50	•
13	RCG-06-※	3/4	125	•
14	RCG-10-※	1 1/4	250	•
15	RCF-10-※	1 1/4	250	•
16	RCF-16-※	2	500	210

### 1.3 モデル番号の構成



- 注 1 設計番号は変更されることがありますが頭の数字が同じ  
(例, 20, 22) ならば取付の互換性は失われません。
- 2 設計番号が変更されると使用部品が変わります。部品をお手配の際は必ず設計番号を確認し、当該設計番号の構造図によつてください。

## 2. 構造, 作動説明

### 2.1 構造

この弁はパイロット作動形と呼ばれるもので、主弁とこれを油圧的に制御するパイロット弁により構成されています。さらにチェツク弁付減圧弁においては逆自由流れを許すチェツク弁を内蔵しています。

主弁すなわちスプールは上下室を連通する絞り穴をもち比較的弱いスプールばねにより押しつけられています。

パイロット弁すなわちパイロットポペットは調圧ばねによりポペット・

シートに押しつけられており、2次側圧力の設定は調圧ばねの力を調圧ハンドルにより調整して行ないます。

## 2.2 作動説明

図・1のように2次側圧力が設定圧力以下の状態ではスプール上下の室は絞り穴により連通しているので同圧となり、スプールに作用する油圧力はバランスしスプールばね力によりスプールは下に押しつけられています。このため油は絞られることなく1次側から2次側へ流れます。

(減圧弁が他の圧力制御弁と異なる点は、このように弁の作動前において1次側と2次側が通じているという点です。)

次に図・2のように2次側圧力が上昇し設定圧力に達すると先ずパイロットポペットが開きスプール上部室の油はドレンポートよりタンクに排出されます。パイロットポペットが開き油が流れるとスプールの絞り穴の絞り効果によりスプール上室の圧力は下室(2次側)圧力より低くなります。この圧力差による油圧力がスプールばね力にうちかつとスプールは上昇し開口面積は小さくなつて、油は絞られ減圧されます。この開口面積が2次側への送油量に適切となつたときにスプールは停止し安定します。

図・3はチェック弁付減圧弁の自由流れの作動を示しています。2次側からの油はチェック弁を通つて1次側に流れます。

遠隔制御…………… 上述のようにスプールはパイロット弁により制御されるので、パイロット弁と同じくスプール上部室につながるベントポートに別にパイロット弁を接続することにより遠隔制御することができます。

MJ-0213

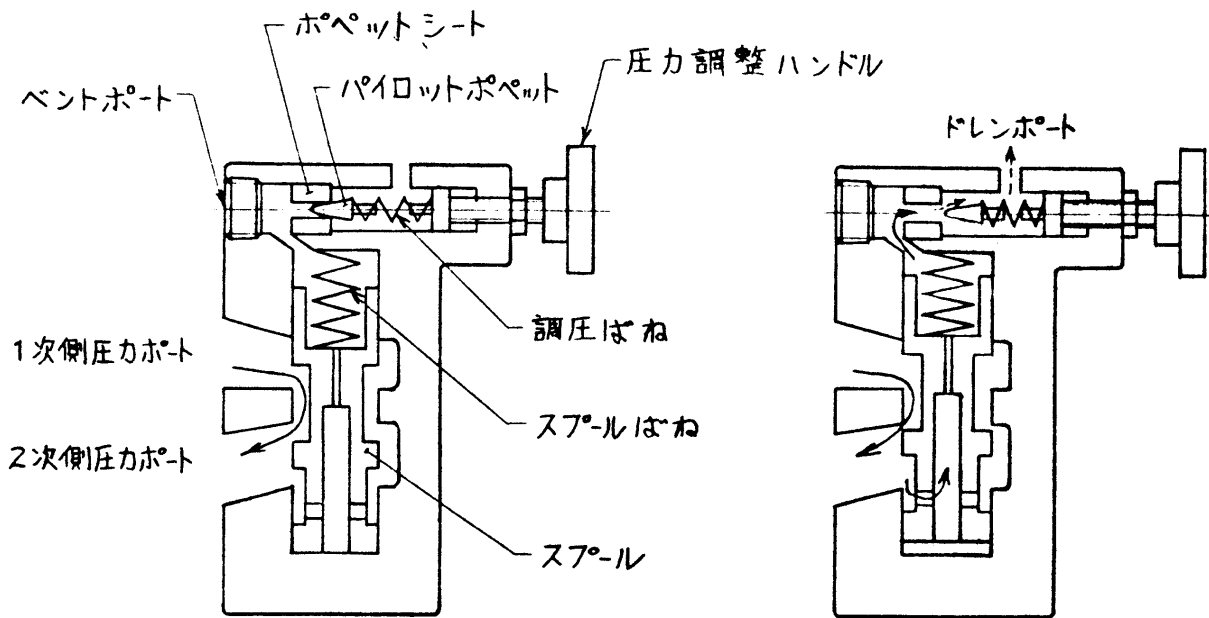


図.1 静止時

図.2 作動時

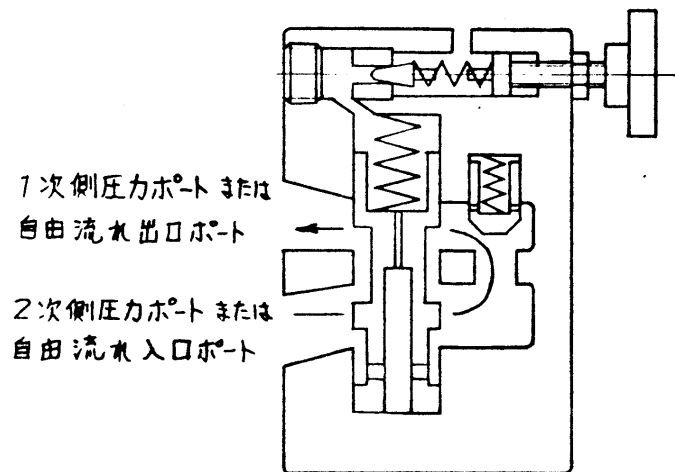


図.3 チェック弁付の自由流水

### 3. 使用法

#### 3.1 取付け

- 1) ねじ接続形およびフランジ接続形の場合は、1次側圧力ポート2ヶ所のうち、いずれか一方を入口、他方を出口としてインラインに接続しても、また一方を盲として接続してもさしつかえありません。  
なお、配管のセリによりポデーに不当な荷重がかからないようご注意ください。
- 2) サブプレート取付形でサブプレートを使用しない場合は相手側の取付面を6-8程度に仕上げてください。
- 3) ドレンポートは大気圧に近い低い背圧でタンクに直接接続してください。他のタンク回路と合流させると設定圧力の変動や異常振動の原因になることがあります。
- 4) ベントポートを使用する場合、配管はできるだけ小さく短かくしてください。なお使用条件と回路容積によつては異常振動を発生することがありますから、このような場合はベントポートの近くに絞りを設けてください。絞りに固定オリフィスを使用する場合は1.5φ前後が適当です。
- 5) 回路中に空気が混入していると応答時間が遅くなつたり、圧力不安定の原因になりますので、空気抜きが十分にできるように配慮ください。
- 6) 切粉やスケールなどのゴミが回路内に混入すると、作動不良の原因になりますので、配管材料は清浄にしてから組立てを行ない、またフラッシングも十分に行なつてください。
- 7) 作動油中のゴミによる事故を防止するために25ミクロン以下の管路用フィルタの使用を推奨します。

MJ-0213

### 3.2 圧力調整方法

- 1) 圧力の調整は回路の圧力を確認できる位置に圧力計を接続し、その指示を見ながら行なつてください。
- 2) ロックナットをゆるめてから昇圧の場合は圧力調整ハンドルを右回転に、降圧の場合は左回転に徐々に回してください。調圧後はロックナットを必ず締めてください。

注意 表示された圧力調整範囲以上の圧力設定は危険（ばねが密着することがある）ですから絶対に行なわないでください。

### 3.3 作動油

- 1) 石油系作動油……清浄な油圧作動油（JISK 2213タービン油1号相当または2号相当）を粘度20~400cstの範囲内でご使用ください。
- 2) 合成作動油……りん酸エステル系または塩素化炭化水素系などの合成作動油は石油系と同程度の条件で使用できます。  
しかしこの場合パッキン関係が特殊（ふっ素ゴム）になりますので、モデル番号の頭に「F-」がついている製品のみに限られます。
- 3) 水成形作動油……水-グリコール系は石油系とほぼ同じ条件（ただし油温50℃以下）で使用できますが寿命は短くなります。

その他の油をご使用の場合は別途ご相談ください。

## 4. 保守、分解、検査、再組立

### 4.1 保守

- 1) 減圧弁、チェック弁付減圧弁は通常の使用方法においては定期分解検査の必要はありません。
- 2) Oリングの寿命は使用条件にもよりますが、他の構成部品の寿命に比



べ短かいので油もれが発生した場合に交換できるよう予備品をお持ちください。

- 3) ゴミによる事故を防止するため、作動油は常に清浄に保つようにしてください。
- 4) 石油系作動油に水分が混入すると弁の寿命が短縮されますので、油タンクのドレン抜きを定期的に行なうなど適当な処置をしてください。

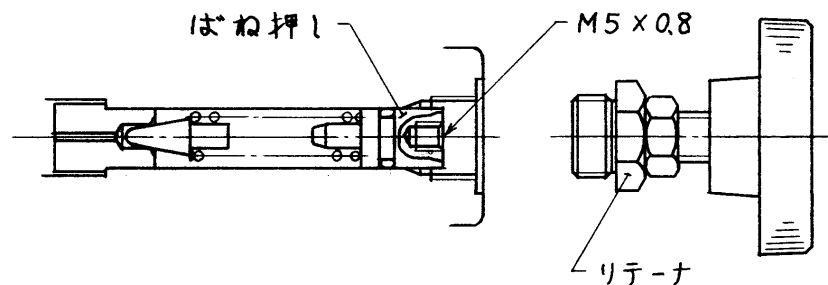
#### 4.2 分解

分解は末尾に添付した構造図を参照して行なつてください。

なお、所要工具一覧表をこの項の終りに示します。

##### a) パイロット部の分解

まずリテーナをはずします。次にばね押しを抜くと、ばねとパイロットポペットが取り出せます。ばね押しにはM5×0.8のねじが切られていますので、これにボルトをねじ込んで抜いてください。なお、ポペットシートは圧入されていますので交換するとき以外は分解しないでください。



##### b) スプールの取出し

上部カバーの取付ボルトをはずすとスプールばね、スプールが取出せますが、スプールがかたく取出しにくい場合は下部カバーの取付ボルトを

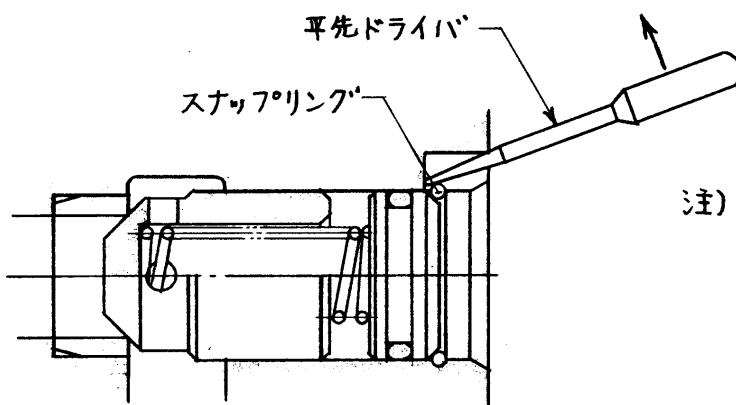
MJ-0213

ゆるめると簡単に取出せます。

o) チェック部の分解 (チェック弁付減圧弁のみ)

スナップリング (R~~減~~03 形にはありません) をはずし、アダプタを抜けば、ばね、ポペットが取出せます。アダプタには M5×0.8 のねじが切られていますのでこれにボルトをねじ込んで抜いてください。

なお、シートは圧入されていますので交換するとき以外には分解しないでください。



注) スナップリングが抜けるときは、強くはね返り危険ですので布などで覆いをしてからはずしてください。

スナップリング取外し詳細図

- 注意 1) 装置に組込まれている弁を分解する場合は運転を停止し回路内の圧力を完全に抜いてから行なってください。
- 2) 各部品にゴミや異物が付かないように清潔な場所で行なってください。
- 3) 各部品は高精度に加工されていますので、傷をつけないよう取扱いに十分注意してください。
- 4) 分解してむき出しになった配管や取付口に異物が付かないようにカバーまたはキャップを付けてください。

#### 4.3 検査, 修理

- 1) スプールの小穴およびポベツトシートの穴などにゴミが付着して  
いないか点検してください。
- 2) スプールの制御部, 摺動面およびその相手面, パイロットポベツトの  
当り面, チェック弁付の場合はチェック弁のポベツトとシートの当り面  
に傷がついていないか点検してください。  
小さな傷はエメリーペーパーかラツピングにより入念に修正してくださ  
い。なお, 傷が大きい場合は交換してください。
- 3) ばねは切損してはいないか, また端面の直角度が狂うようなへたりを生  
じていないか点検してください。切損, へたりのある場合は交換してく  
ださい。
- 4) Oリングに傷がついていないか, また弾力性がなくなり永久変形を生  
じていないか点検してください。このような場合は交換してください。

#### 4.4 再組立

- 1) 各部品は組立て前に清浄な洗い油で洗滌した後, 清浄な作動油に浸し  
てから組立ててください。
- 2) 組立ての手順は構造図を参照し分解の時の逆に行なつてください。
- 3) スプールは組込み後, 手で動かして正常に動くかどうか確認してくだ  
さい。
- 4) カバーは中心に取付け, 取付ボルトは均等に締めてください。
- 5) 組立て終了後, 部品の組み忘れがないか確認してください。

MJ-0213

分解, 組立工具一覧表

16	モデル番号	所 要 工 具
1	BT-03-兼	_____
2	BT-06-兼	_____
3	BT-10-兼	六角棒スパナ 二面幅 10
4	BG-03-兼	_____
5	BG-06-兼	_____
6	BG-10-兼	六角棒スパナ 二面幅 10
7	BF-10-兼	・ ・
8	BF-16-兼	・ 二面幅 14
9	BGT-03-兼	_____
10	BGT-06-兼	_____
11	BGT-10-兼	六角棒スパナ 二面幅 10
12	BOG-03-兼	_____
13	BOG-06-兼	_____
14	BOG-10-兼	六角棒スパナ 二面幅 10
15	BOF-10-兼	・ ・
16	BOF-16-兼	・ 二面幅 14

共通工具  
 スパナ 二面幅 14, 19  
 六角棒スパナ  
 二面幅 3, 6, 8

MJ-0213

5. 故障の原因とその対策

故障	原因	対策
圧力が高すぎるかまたは低すぎる	圧力設定が適当でない	正しい圧力設定をやり直す
	ベント回路が開かれている	ベント回路をブロックする
	スプールの作動不良	スプールを取り出し小穴にゴミが詰っていないか点検し、よく洗浄する。スプールを手で摺動させ円滑に動くかどうか調べ、必要な場合は4.3項により修正する
	パイロット弁の作動不良	ポペットシートの小穴またはシート面にゴミが付着していないか、またパイロットポペットが正しく着座しているか調べ、よく洗浄する。
	ドレンに背圧がある	ドレン配管を調べる。他のタンク回路と合流させている場合は直接タンクに接続する
	圧力計が正常でない	圧力計および圧力計までの配管、弁などを調べる
	ポンプから油が出ていない	ポンプを点検し、処置する
圧力が不安定である	油中に空気が混入している	系統の空気抜きをする。なお、吸い込み管、ポンプのシャフト部、サクシオンフィルタ部などから空気を吸っていないかを調べ処置する。
	油中にゴミが混入している	シート面、スプールとボデーの摺動部や制御部などにゴミが付着していないか調べ、よく洗浄する。油の汚染がひどい場合は新油と交換する
	スプールの作動不良	スプールとボデーの制御部が摩耗していないか調べ異常な場合は交換する。摺動部が円滑に動くかどうか調べ、4.3項により修正する
	パイロットポペットのシート当り不良	パイロットポペットおよびポペットシートの当り面に傷がついていないか点検し、4.3項により修正する
	油を許容量以上流している	大きいサイズの弁に取換える
異常騒音または振動を発生する	ベント回路と共振している(ベントポート使用の場合)	空気抜きをする ベントポートの近くに絞りを入れる。 3.1項参照

MJ-0213

故 障	原 因	対 策
異常騒音または振動を発生する	ドレンに背圧がある	ドレン配管を調べる。他のタンク回路と合流させている場合は直接タンクに接続する。
	油を許容量以上流している	大きいサイズの弁に取換える
時間遅れが大きい	油の粘度が高い	適正粘度の油に交換する。寒冷時の起動時に起こるような場合はヒータを入れるか予備運動を行なう
	油中に空気が混入している	空気抜きを行なう
油がもれる	取付ボルトがゆるんでいる	取付ボルトを増締めする
	Oリングが損傷または老化している	Oリングを新品と交換する

MJ-0213