

IN-777 エアサーボシリンダ用フェールセーフ回路例

1. 特長

本回路は、エアサーボシリンダ (IN-777) 用のフェールセーフ回路例です。フェールセーフ回路は、供給圧力低下時および停電時に正常に作動できなくなったエアサーボシリンダを一時的に作動可能とします。フェールセーフモード中の作動内容は、ピストンロッド位置設定とマニュアル運転です。

ピストンロッド位置設定は下記の 3 種類です。

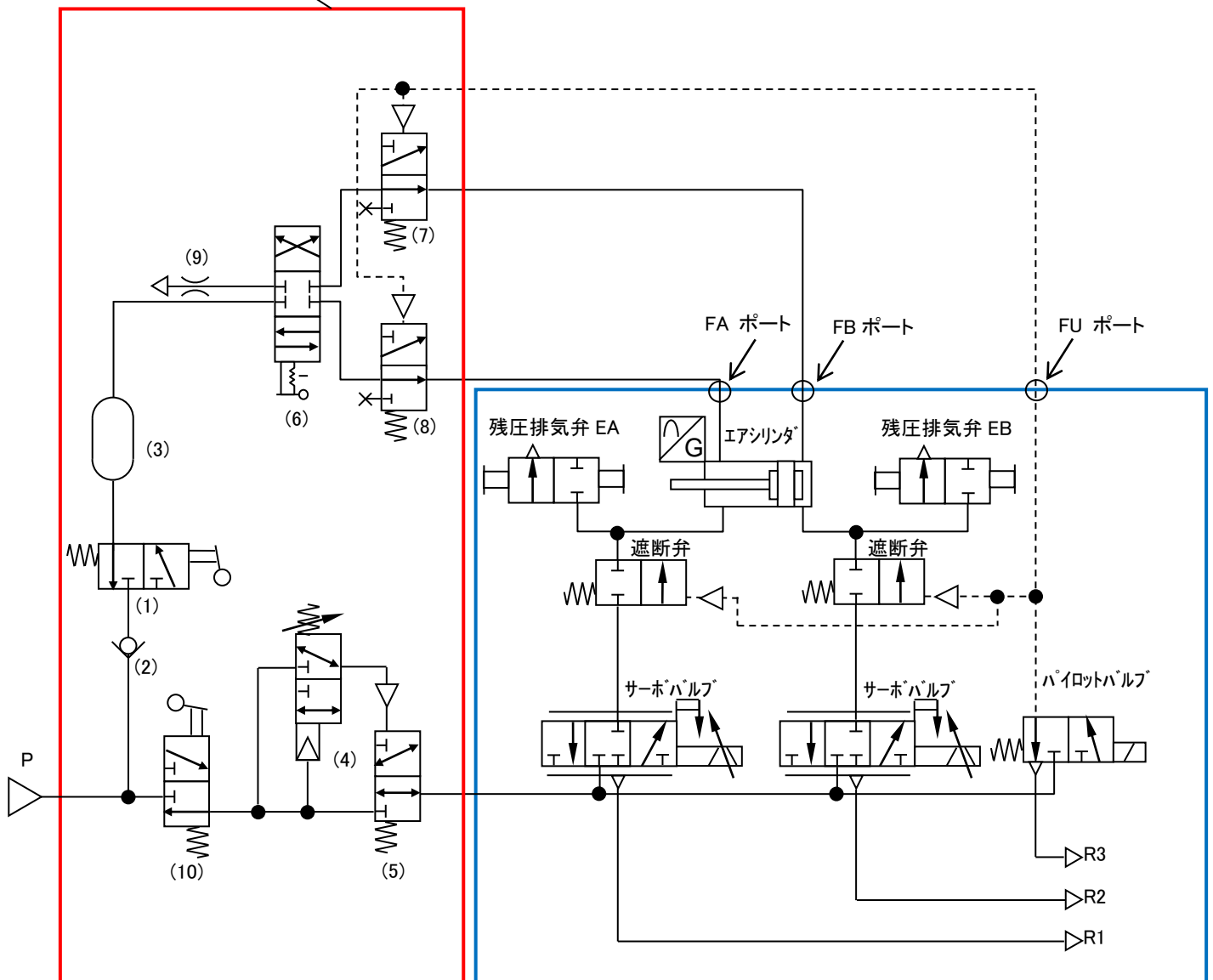
- (1) ピストンロッドの位置保持
- (2) ピストンロッドを出端へ移動
- (3) ピストンロッドを引込端へ移動

2. 回路の動作条件

項目	動作条件
使用流体	空気
使用圧縮空気ろ過度	0.3 μm 以下
保証耐圧力	1.2 MPa
使用圧力範囲	0.55～0.8 MPa
フェールセーフモード移行圧力	0.3 MPa
周囲流体温度	-20～60°C (凍結なきこと)
使用湿度	35～85% (結露なきこと)

3. 空気圧回路の例

フェールセーフ回路



エアサーボシリンダ回路(メイン回路)

構成部品

No.	部品名
(1)	エアサーボシリンダ回路-フェールセーフ回路切り替え用ハンドバルブ
(2)	チェックバルブ
(3)	非常用エアタンク
(4)	ロックアップバルブ
(5)	エアサーボシリンダ回路供給用バルブ
(6)	フェールセーフハンドバルブ
(7)	シリンダロッド側供給用バルブ
(8)	シリンダヘッド側供給用バルブ
(9)	シリンダ速度減速用固定絞り
(10)	3ポートバルブ

4. 取付／設定

4-1. 取付

フェールセーフ回路を設置の際は、3.フェールセーフ空気圧回路図を参考に配管を実施してください。

フェールセーフモード中、作動するピストンロッドのため、別途非常用エアタンクと、逆流による圧力低下防止用のチェックバルブを必ず配管してください。

4-2. フェールセーフモード移行後のピストンロッド位置設定

フェールセーフハンドバルブのハンドル位置の操作で、フェールセーフ移行後のピストンロッド位置設定が可能です。ハンドル位置によるピストンロッド位置設定は下図と表 1 を参照ください。

(ハンドバルブ例: VH シリーズ 3 位置クローズドセンタ)

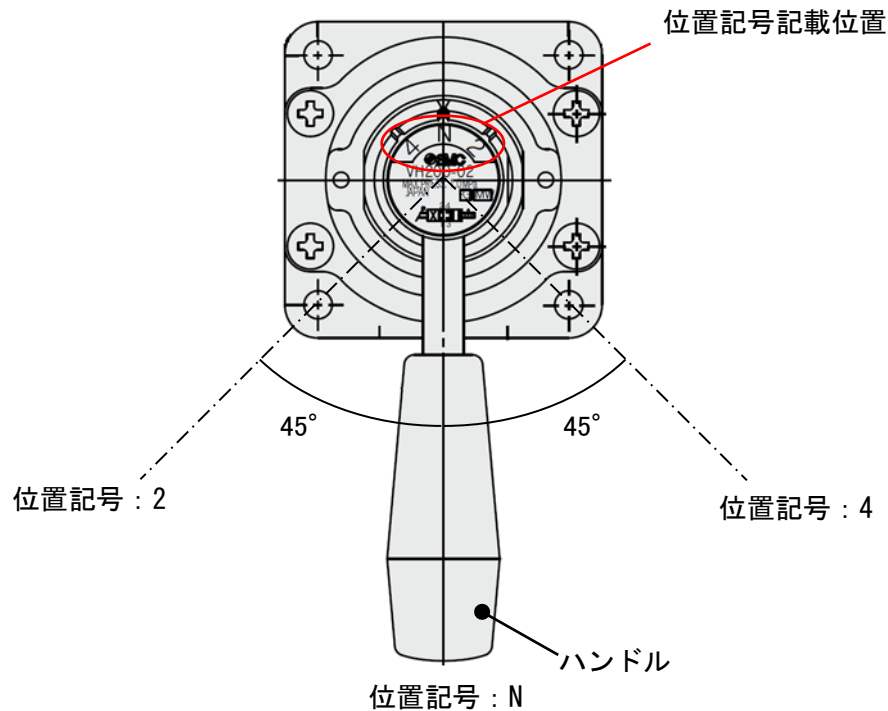


表 1

ハンドル位置記号	ピストンロッド位置設定
2	押し端へ移動
N	位置保持
4	引込み端へ移動

5. 使用方法

フェールセーフ回路をエアサーボシリンダに設置することで、供給圧力低下(0.3MPa 以下)時もしくは停電時に、フェールセーフモードに移行することができます。

フェールセーフモードでは、ピストンロッド位置設定とマニュアル運転ができます。

5.1 フェールセーフモードへの移行方法

(1) 供給圧力低下時

供給圧力が 0.3MPa 以下になると、ロックアップバルブはメイン回路供給用バルブへのパイロット圧を自動で閉じ、エアサーボシリンダ回路(メイン回路)へのエア供給が停止します。

メイン回路へのエア供給が停止すると、フェールセーフ回路中のシリンダロッド側・ヘッド側供給用バルブが自動で開きます。フェールセーフセンタハンドバルブの操作設定により、シリンダにエアが供給されピストンロッドが自動で移動もしくは位置保持します。

(2) 停電時

停電が発生すると、メイン回路中のパイロットバルブと遮断弁 2 個が自動で閉じ、エアシリンダへの圧力供給が停止します。

フェールセーフ回路中のシリンダロッド側・ヘッド側供給用バルブは、パイロットバルブが閉じた際にパイロット圧力が排気され、自動で開きます。フェールセーフハンドバルブの操作設定により、エアシリンダにエアが供給され、ピストンロッドが自動で移動もしくは位置保持します。

5-2. マニュアル運転

ピストンロッド作動完了後、フェールセーフハンドバルブのハンドル操作で、ピストンロッドをマニュアル運転することが可能です。ハンドル位置によるピストンロッド作動内容の関係は、下図と表 2 のとおりです。

マニュアル運転は、非常用タンク容量、容器内圧力により、移動距離が変わります。

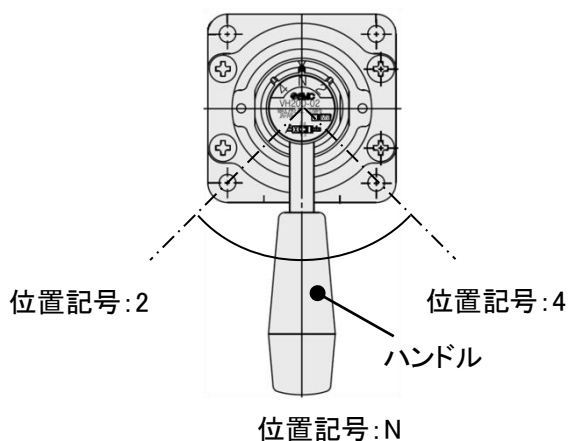


表 2

ハンドル位置記号	ピストンロッド作動内容
2	押し出し端方向へ移動
N	途中停止し位置保持
4	引込み端方向へ移動

6. 本製品使用上の注意

警告

供給圧力もしくは電源が復旧した場合、自動的にフェールセーフモードから正常運転（目標位置運転、無信号時動作、JOG 運転）に移行します。その際、ピストンロッドの急な飛び出しや引き込みが発生することが考えられますので、エアサーボシリンダに 3 ポート弁を設置し、安全を確保するまではエア供給を停止するなどの対策を実施してください。

供給圧力が低下後に圧力値が 0.3MPa 付近で推移する場合や、お客様の配管状況によってメイン回路の圧力値が下がり切らず残圧がある場合、フェールセーフモードにスムーズに移行せずチャタリングを起こす場合があります。その場合、メイン回路のロックアップバルブ一次側に残圧排気弁を設置するなど、配管見直しを実施してください。

注意

初回設置時および定期的にフェールセーフモードを作動させ、動作確認を実施してください。設置環境や長時間作動させない状態が続いた場合、摺動部が固着し、作動不適合が発生する可能性があります。