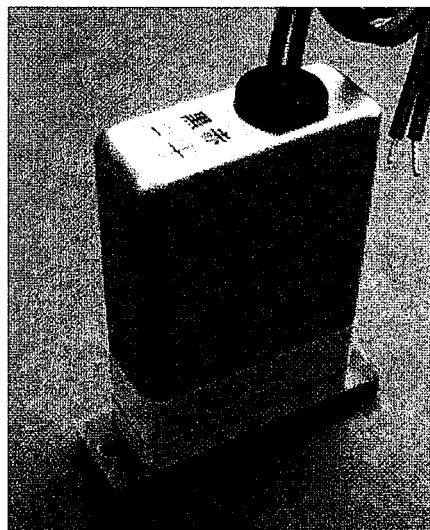


CKD

取扱説明書

医療分析用 2・3 方電磁弁
MR10シリーズ



- 製品をお使いになる前に、
この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐに取り出して
読めるように大切に保管してください。

CKD株式会社

はじめに

このたびは、CKDの電磁弁『MR10 シリーズ』をご採用いただきまして、ありがとうございます。MR10を正しくお使いいただくために、是非お読みください。

1. 使用目的

液の供給・停止及び分注としての方向切り替えを目的とした電磁弁です。

2. 使用用途

薬主に医療・分析機器に使用する2・3ポート切り替え電磁弁としてご使用ください。

3. 全般的な注意事項

- この取扱説明書は、開梱・施工・使用・保守にいたる製品の取扱いに関する基本事項が記述されています。
- この取扱説明書の施工に関する内容は、機械および電気の専門技術者を対象にして記述されています。専門知識をもたない人や十分な訓練を受けない人が選定、使用して引き起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
設計・施工前に良く読み、機械・設備の安全確保および本製品の適切な取扱いに配慮してください。
- 用途・用法によっては流体・配管・その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途・用法にあわせて製品の仕様の確認および使用法を責任を持って決定してください。
- 本製品には、さまざまな安全策を実施していますがお客様の取扱いミスによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、必ず取扱説明書を熟読し内容を充分にご理解いただいた上でご使用ください。

4. 安全上の注意

- 人身事故および火災などの財産上の拡大被害を回避するために、適所に警告文、及び注意文が記載してあります。
絶対に遵守してください。

表示例



注意 : 注意文書



警告 : 警告文書

【 目次 】

1. 開梱	3
2. 施工	3~5
2.1 据付け条件	3
2.2 配管工事	4
2.3 配線工事	5
3. 使用前の確認（施工後の確認）	6
3.1 外観の確認	6
3.2 漏れの確認	6
3.3 電気の確認	6
4. 適切な使用方法	7
5. 分解・組立	7
6. 保守	8
6.1 保守・点検	8
6.2 保守部品	8
7. トラブル対応	8
8. 内部構造図	9~10
9. 作動説明	10~11
10. 製品の仕様	12
10.1 形番表示	12
10.2 製品の仕様	12

1. 開梱

- ご注文の製品形番と製品銘板の形番が同一であることを、確認してください。
- 定格電圧が合致していることを、確認してください。
- 外観に損傷を受けていないことを、確認してください。
- 保管時は、弁の内部に異物が入らないように、個装箱のまま保管してください。
そして、配管時に箱から取り出してください。

2. 施工

2.1 据付け条件

2.1.1 据付け姿勢

- 据付け姿勢は、自由です。但し、アクチュエータ部に液体がかからないことを条件とします。
- 振動の激しい場所での使用はできませんので、据付け場所としては避けてください。
- 接続アダプタ付きの場合は、製品の取付け穴を利用して、固定してください。

2.1.2 保守スペース

- 保守およびトラブルシュート時の安全作業を考慮して、十分なスペースを確保してください。

2.1.3 製品の保護

- 寒冷地使用の場合、適切な凍結対策を実施してください。
- 防滴の保護レベルは、IP61ですので、水滴が常時バルブにかかるような使用はさけてください。
カバーやパネル内に設置するなどの保護をして下さい。
- このバルブは、屋外では使用できません。カバーやパネル内に設置するなど保護してください。
- 腐食性ガスの雰囲気や爆発性ガスの雰囲気では使わないでください。

2.2 配管工事



警告 : ● 異物の除去

配管内のゴミ・異物などは、作動不良や弁座漏れの原因となりますので、フラッシングを確実に行ってください。

バルブの直前には、5 μ m以下のフィルタを設置してください。

● 配管

配管による引張、圧縮、曲げ等の力が接続アダプタに加わらないように配管してください。

又、接続アダプタ材質は樹脂（PEEK）ですので、ねじ込み過ぎますと接続アダプタが変形、破壊し、漏れが発生することがありますので、下記締め付けトルクで配管し、ねじ込み過ぎないでください。

締め付けトルク推奨値	0.1～0.15 N・m (※)
------------	------------------

※ 金属配管はポートを破損する恐れがありますので、樹脂製の継手を使用して下さい。

● チャタリングの防止

水撃等により、配管が振動しますとチャタリングの原因になりますので、なるべく配管を固定するようにして下さい。

二次側の配管を立ち上げる場合は、2m以上立ち上げず、オリフィス径と同等以上の内径チューブかパイプを使用し、固定して下さい。

● 配管材の清掃

配管材には異物・切り粉・バリの付着がないことを確認してから配管してください。

● 流体の流れ方向

流体の流れ方向と、電磁弁のNC, NO, COMを合わせてください。

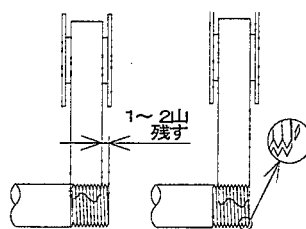
● 塵埃

周囲雰囲気には塵埃などが多い場合は、動作不良や外部漏れの原因となります。

● シール剤

液状のシール剤は避けてください。

ねじ部にシールテープを巻く時は、ねじの先端を1～2山残して巻き付け、配管内に入り込まないように充分注意するとともに、外部漏れのないようにして下さい。



● シールテープ

(良)

(悪)

2.3 配線工事



警告：● 漏れ電流の制限

プログラマブルコントローラなどで電磁弁を作動させる場合には、プログラマブルコントローラの出力の漏洩電流が下記の仕様に入っていることを確認してください。

漏れ電流がこの値より大きいと誤作動の原因となります。

形式	定格電圧	
	DC 24V	DC 12V
MR10	1.0以下	2.0以下

(単位mA)

● 通電

機器内に取り付け、通電時間が長い場合には、ソレノイドが40～90℃の高温状態になりますので通風などの放熱をしてください。

● 電気設備の保全

電気設備保全のために、制御回路側には、ヒューズの遮断器をご使用ください。

● リード線の圧着

このバルブは、下記のリード線を使用しております。

圧着をする場合は、適切な圧着条件にて圧着してください。

形式	導体サイズ	被覆外径
MR10	AWG 26 (0.5mm ²)	φ1.28

● 電気回路のサージ

電気回路系がソレノイドのサージを嫌う場合は、サージアブソーバなどをソレノイドに並列に入れてください。

3. 使用前の確認(施工後の確認)

3.1 外観の確認



注意： ● 流体の流れを止めてください。(元栓を閉じる)
● バルブ内の流体を排出してください。
● 電源を切ってください。

- バルブが確実に固定されていることを、確認してください。
- 配管が確実にされていることを、確認してください。

3.2 漏れの確認

- 流体を加圧状態にして、接続部の漏れを確認してください。

漏れの確認は、圧縮空気(0.2MPa)を供給して、石鹼液を塗布し、気泡発生の有無で確認することができます。

3.3 電気の確認



注意： 電源を切ってください。

- 電源電圧を確認してください。

電圧変動は、定格電圧の±5%の範囲内でご使用ください。

許容電圧範囲外でのご使用は作動不良やコイル損傷の原因となります。

- 絶縁抵抗の確認

電磁弁のねじ部品などの非充電金属部とリード線などの充電金属部間の絶縁抵抗を測定してください。DC500Vメガーにて、100MΩ以上であることを確認してください。

4. 適切な使用方法



警告：● 製品構成材料と使用流体、周囲雰囲気との適合性を確認の上ご使用ください。特に使用流体が塩酸、硝酸、硫酸等の強酸及び溶剤をご使用の場合は、薬液エアオペレート弁をご使用ください。



注意：● 機器選定及び取り扱い、本製品の仕様及びお客様のシステムとの適合性を、お客様の責任におきまして、ご確認の上、ご使用ください。誤った機器選定及び取扱いは、本製品のトラブルのみならず、お客様のシステムトラブルの原因となります。

- 使用流体温度・圧力、周囲温度等、仕様範囲内でご使用ください。動作不良や漏れの原因になります。
- 使用流体内の析出物及び異物等の固形物を確実に除去してください。固形物の除去には5 μm以下のフィルタを推奨します。
- 製品を落下させたり、ぶついたりしないでください。動作不良、漏れの原因となりますので、取り扱いには注意してください。
- バルブのアクチュエータ部に外部衝撃が加わらないようにしてください。省電力回路を搭載しているため、吸着離脱して弁閉することがあります。
- バルブに重量物を載せたりしないでください。
- 通電時、電気配線部（裸充電部）に手や体を触れないでください。感電の恐れがあります。
- バルブが完全にOFFした後、次回ONするまでに1秒以上間隔をあけてください。

- 使用流体は作動を妨げるような異物のないクリーンな状態で使用してください。流体中の異物などは製品の正常な動作を妨げます。確実に除去してください。
- 電圧変動は、定格電圧の±5%の範囲を守ってください。
- 電磁弁への通電時間が短い場合は、電磁弁の作動が追従できないことがあります。
- 基本的に保守、補修部品はありませんので、配管はバイパス回路を設置していただくことをお勧めします。
- 異常に気付いたら、『7. トラブル対応』を参照してください。

5. 分解・組立



注意：分解・改造は、しないでください。

分解すると性能を満足しない場合があります。

分解したものは製品の保証はできません。

やむを得ず分解する場合は当社にご相談ください。

6. 保守

6.1 保守・点検

- 本製品を最適状態でご使用いただくために、定期点検を通常、半年に1回行ってください。
- 点検内容は『3. 使用前の確認』を参照ください。

6.2 保守部品

- 保守部品は、原則的に準備しておりませんので、使用中に漏れ、動作不良などの異常が認められたときには、当社又は代理店にご相談ください。

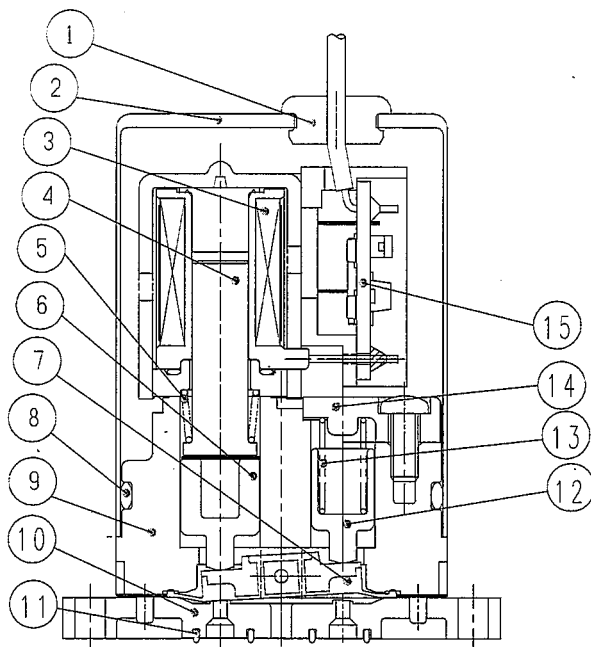
7. トラブル対応

- バルブが目的通りに作動しない場合は、下表に従い点検をおこなってください。

故障の状態	原因	処置
弁が作動しない。	電気が通電されていない。	配線・ヒューズなどを確認し、電源を入れてください。
	電源電圧が定格電圧以下である。	電源を確認して、定格電圧を入力してください。
	流体圧力が仕様の圧力範囲外である。	仕様圧力範囲内に調整してください。
	オリフィスに異物が詰まっている。	製品を交換してください。
	プランジャが異物などの噛み込みにより動かない。	製品を交換してください。
	極性の接続が間違っている。	リード線：赤色を＋、黒色を一側に接続してください。
弁が復帰しない。	電気が切れていない。	漏洩電流などを確認し、電源を確実に切る回路に修正してください。
	流体圧力が仕様の圧力範囲外である。	仕様圧力範囲内に調整してください。
	弁座に異物が挟まっている。	製品を交換してください。
	プランジャが異物などの噛み込みにより動かない。	製品を交換してください。
	ダイヤフラムが破損している。	製品を交換してください。
外部への漏れ。	ダイヤフラムが破損している。	製品を交換してください。
	接続ねじが破損している。	製品を交換してください。
内部の漏れ。	使用圧力が仕様値外である。	仕様圧力範囲内に調整してください。
	ボディの弁座に摩耗・傷がある。	製品を交換してください。
	ダイヤフラムのシール面に摩耗・傷がある。	製品を交換してください。
	弁体に異物が挟まっている。	製品を交換してください。

- その他、不明な点は、当社または代理店へご相談ください。

8. 内部構造図



No.	部品名	材質
1	ブッシュ	Si
2	コイルケース	Al
3	コイル組立	B種コイル
4	プランジャ	K-M31
5	スプリング	SUS
6	プランジャピン	PPS
7	ダイアフラム	FKM
8	Oリング	Si
9	アダプタ	PPS
10	ボディ	PEEK
11	パッキン	FKM
12	ばね受けピン	PPS
13	スプリング	SUS
14	ばね押え	PPS
15	基板	-

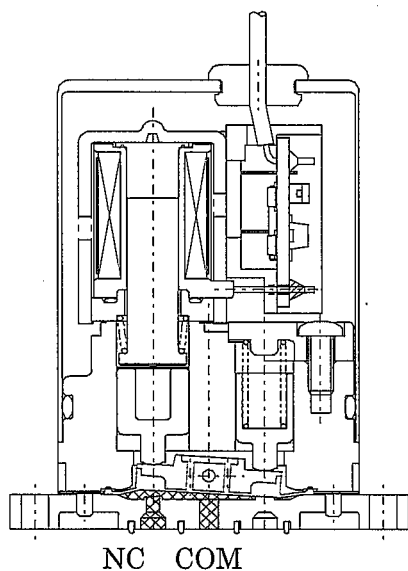
例：MR10-3

9. 作動説明

9.1 MR10-2NCの場合

9.1.1 開作動

- コイル組立に通電すると、プランジャがコイル組立に吸着し弁座部が開きます。流体はCOM⇄NCへ流れます。

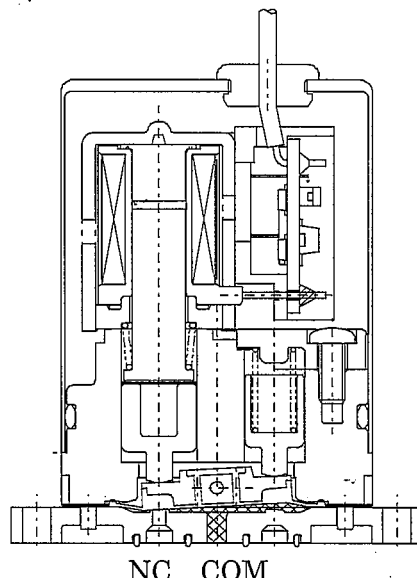


NC COM

開（通電）状態

9.1.2 閉作動

- コイル組立への通電を止めると、プランジャはスプリングの力によりコイル組立から離れて元の位置に戻り、弁座部が遮断されます。



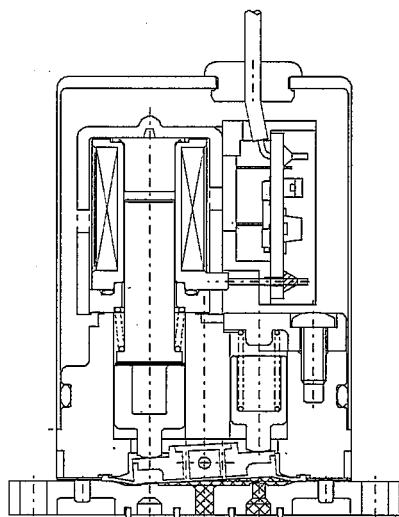
NC COM

閉（非通電）状態

9.2 MR10-2NOの場合

9.2.1 開作動

- コイル組立への通電を止めると、プランジャはスプリングの力によりコイル組立から離れて元の位置に戻り、NO弁座部が開きます。流体はCOM⇔NOへ流れます。

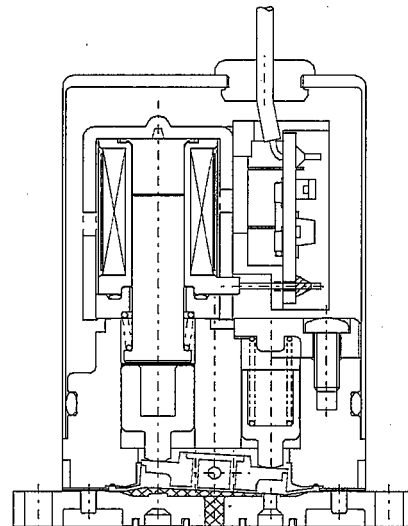


COM NO

開（非通電）状態

9.2.2 閉作動

- コイル組立に通電すると、プランジャがコイル組立に吸着しNO弁座部が、遮断されます。



COM NO

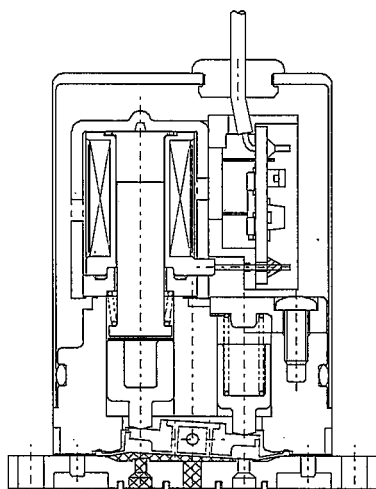
閉（通電）状態

9.3 MR10-3の場合

9.3.1 切替作動:COM⇔NO

→ COM⇔NC

- コイル組立に通電すると、プランジャがコイル組立に吸着し、NC側弁座が開きます。同時にNO側弁座が閉じます。流体はCOM⇔NCへ流れます。



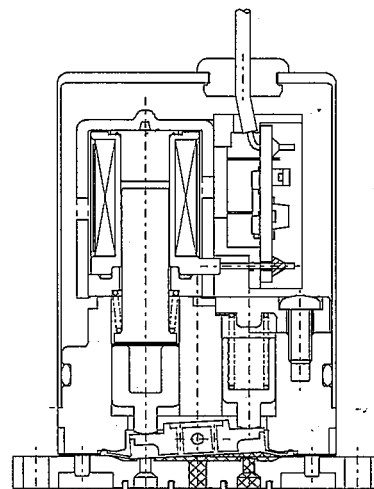
NC COM NO

COM⇔NC（通電）状態

9.3.2 切替作動:COM⇔NC

→ COM⇔NO

- コイル組立への通電を止めると、プランジャはスプリングの力によりコイル組立から離れて元の位置に戻り、NC側弁座が閉じます。同時にNO側弁座が開きます。流体はCOM⇔NOへ流れます。



NC COM NO

COM⇔NO（非通電）状態

10.製品の仕様

10.1 形番表示

MR10- 2NC-5-DC24V

① ② ③

① ポート数		② 接続アダプタ		③ 電圧	
記号	内容	記号	内容	記号	内容
2NC	2ポート通電時開形	無	無	DC24V	DC24V
2NO	2ポート通電時閉形	5	M5	DC12V	DC12V
3	3ポートユニバーサル形	6	M6		

10.2 製品の仕様

形式		MR10	
1 構造耐圧	水圧	0.4MPa	
2 流体条件	流体名	薬液(6 特記事項参照)・水	
	流体温度	5~50℃	
	シール圧力範囲	-0.05~0.2 MPa	
	作動圧力範囲	-0.05~0.1MPa	
	弁座漏れ	0cm ³ /min 於 水圧	
3 電気条件	定格	連続	
	電圧	DC24, DC12V±5%	
	消費電力	吸引時:3.6W(DC24V)、4.2W(DC12V)	
		保持時:1W	
	絶縁抵抗	100MΩ以上 於 DC500V	
	耐電圧	1 分間異常の無いこと 於 商用周波数、AC500V	
	絶縁種別	B種 JIS C 4003	
	温度上昇	60K 以下 於 定格電圧	
4 仕様条件	周囲温度	5~50℃ 但し、凍結不可	
	周囲湿度	95%以下	
	動作頻度	10 回/分 以下	
	取付姿勢	自在	
	保護等級	IP61 相当	
	使用雰囲気	製品構成材料に対し、腐食及び爆発性雰囲気でないこと	
5 形状	主要寸法	接続アダプタ:無	10×32×40
		接続アダプタ:有	10×32×54
	接続口径	無,M5, M6	
	オリフィス	φ1mm	
	Cv 値	0.03	
	質量	18gr(接続アダプタ無)	
6 特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・使用流体は、製品構成材料に対し、不適合品であったり、析出物などの固形物が混入していないこと。 ・塩酸、フッ酸、硝酸には、使用しないでください。 		