WVE-02,02CN型　電磁弁（水用）

製品記号 WVE02-B（本体FC）
WVE02-L（本体FCD）
WVE02CN-B（ナイロンコーティング）

水道法性能基準適合品（WVE-02N、02PN、02CN型）

散水、冷却設備などで、各種センサ・タイマなどと組み合わせることで、様々な自動制御や遠隔制御ができます。

この弁は、弁の開閉時間を調整し、ウォータハンマを緩和することができます。

■特　長

- 使用状態に合わせたニードル弁開度による感度並びに、開閉時間調整を行うことができます。
- 基本弁部とパイロット弁部は、容易に分解でき、調整、修理、部品交換などメンテナンスが容易です。

■仕　様

作動		通電開		
型式		WVE-02型		WVE-02CN型
製品記号		WVE02-B	WVE02-L	WVE02CN-B
呼び径		80～200		
適用流体		水・温水注1.		
流体温度		5～60℃		
適用圧力		0.03～1.0MPa注2.		
弁前後の最小差圧		0.03MPa		
定格電圧		AC100/200V 50/60Hz　AC110/220V 60Hz共用注3.		
定格電流		AC100/110V：0.2A、AC200/220V：0.1A		
起動電流		AC100/110V：0.6A、AC200/220V：0.3A		
絶縁種別		B種		
保護構造		防塵・防沫（IP54相当）・屋内用（屋外で使用する場合は、TB-03型端子箱を併用してください。注4.）		
周囲温度		5～60℃		
端接続		JIS 10K RFフランジ又は水道用仕切弁フランジ		
基本弁材質	本体	FC	FCD	FC
	要部	ダイヤフラム・ディスク（NBR）、弁座（CAC406）		
基本弁塗装又はコーティング塗膜		内面：水道用液状エポキシ樹脂		内外面共ナイロン11 0.3mm以上（白色）
取付姿勢		水平配管にコイルを上にした正立取付		
本体耐圧性能		水圧にて2.0MPa		水圧にて1.75MPa

注1.　給水装置に使用する場合は、水道法性能基準適合品のWVE-02CN,02PN,02N型をご使用ください。
注2.　水道用仕切弁フランジの場合一次側適用圧力は、0.03～0.75MPaとなり、耐圧性能は1.75MPaとなります。
注3.　他の特殊電圧はお問い合わせください。
注4.　端子箱付は専用電圧となり、TB-03型端子箱付の場合は防塵・防雨形（IP53相当）となります。
（端子箱については、376頁をご参照ください。）
注5.　水道法性能基準適合品（本体材質FC製）のWVE-02PN型（本体内外面エポキシ樹脂粉体塗装）、WVE-02N型（本体内面水道用液状エポキシ樹脂塗装）も製作しています。
注6.　呼び径選定図表は、165頁をご参照ください。
注7.　リード線結線方法は、376頁をご参照ください。

■構造図

■寸法表（本体FC製）

（mm）

呼び径	L JIS 10K	L 水道	G	H	H1	E	Cv値	質量 (kg)
80	350	354	110	286	261	117	90	43
100	400	402	130	312	300	130	160	60
125	440	442	140	343	371	145	250	70
150	500	500	165	376	416	173	360	125
200	600	602	200	427	522	218	640	200

注1.　JIS 10K：JIS 10K RFフランジの寸法です。
水道：水道用仕切弁フランジの寸法です。
注2.　基本弁本体材質FCD製の寸法はお問い合わせください。

資料/WV型　調整弁（水・温水用）

呼び径選定図表〈水用〉

■流速線図表　　■呼び径選定図表

●呼び径選定図表の ----（破線）適用機種

減圧弁WVR-02型、一次圧力調整弁WVM-02, WVME-02型、保圧減圧弁WVMR-02型、落水防止弁WVMS-02型、差圧レリーフ弁WVD-02型

●呼び径選定図表の ――（実線）適用機種

電磁弁WVE-02型、定水位弁WVL-02型

注1. 呼び径選定図表で、弁の呼び径線の水平線位置はそれぞれ弁の最大流量です。
注2. 流速線図表で採用する管の呼び径は、特別な理由がない限り流速3m/sを最大値としてください。
注3. 消防型式認定品の最大流量はお問い合わせください。
注4. 呼び径40～65はWVR・WVM型のみとなります。
注5. 呼び径40,50で弁前後の差圧が大きい場合は、お問い合わせください。

●図表の使い方

一次側圧力0.5MPa、二次側圧力0.3MPa、流量80m^3/hの場合の弁の呼び径の選定

1. 弁前後の差圧を0.5－0.3＝0.2MPaで求めます。
2. 流量80m^3/hを水平にたどって、弁前後の差圧0.2MPaとの交点Aを求めます。
3. A点は弁の呼び径80と100の間にあります。この場合、大きい方の呼び径100を選定します。

●配管流速の確認

1. 管の呼び径を弁の呼び径と同じと仮定し、流量80m^3/hを水平にたどって管の呼び径100との交点Bを求めます。
2. B点を垂直にたどって配管流速2.8m/sを求めます。
3. 配管流速が3m/s以内ですから、管の呼び径100は採用できます。この時、配管流速が3m/sを超える場合は、管の呼び径を大きくして、配管流速が3m/sを超えない管の呼び径を求めます。

●参考

■減圧弁や一次圧力調整弁で、動水圧力を考慮して呼び径選定する場合の例

減圧弁では、二次側圧力にオフセットの最大値を加えて、一次圧力調整弁では一次側圧力からアキュムレーションの最小値を差し引き、それぞれの弁前後の差圧で呼び径を選定します。

●減圧弁の例

減圧弁の仕様の項より、オフセットの最大値0.1MPaを求め、弁前後の差圧を0.5－（0.3＋0.1）＝0.1MPaで算出してから「図表の使い方」の例題と同様の手順で呼び径を求めます。

●一次圧力調整弁の例

一次圧力調整弁の仕様の項より、アキュムレーションの最小値0.03MPaを求め、弁前後の差圧を（0.5－0.03）－0.3＝0.17MPaで算出してから「図表の使い方」の例題と同様の手順で呼び径を求めます。

資料/電磁弁

⚠注意 設置時やそれに関する注意事項は、それぞれ別に用意された取扱説明書をご覧ください。

■コイルの結線方法

電磁弁の定格電圧は仕様欄にありますとおり、型式ごとに異なります。
電源との接続に当たっては電源電圧が合致することを確認の上ご使用ください。

《共用電圧コイル》

●コイルのリード線は4色に色分けしてありますので、使用電圧により右図のように結線し、結線部は必ず絶縁処理を施してください。

AC100/110Vの場合

赤と黒、黄と白それぞれを接続し、電源と接続

AC200/220Vの場合

黄と黒を接続した上で絶縁し、残った赤と白を電源と接続

《専用電圧コイル・特殊電圧コイル》

●コイルのリード線は2本となっていますので、この2本に電源を結線し、結線部は必ず絶縁処理を施してください。

《周波数選択コイル》

●コイルのリード線は3本となっていますので、各型式ごとに表示してあります（製品に表示）選択方法で結線してください。
余った線1本は絶縁テープなどで絶縁処理してください。

DS-10、10H、13、13H型
PS-18、18A、WS-18、18N、18A、18AN型の場合

AC100Vの場合

AC200Vの場合

ED-S,F型の場合

AC100Vの場合

AC200Vの場合

端子箱（別途注文品）

電磁弁専用の端子箱で、電磁弁リード線出口にねじ込んで使用します。電源線とリード線との結線部分を、雨水の浸入や埃から保護します。

TB-03型シリーズは、ケーブルや電線管を使用した屋外用にも使用します。

TB-03型シリーズ取付例

注．端子箱付は専用電圧となります。
なお、端子箱付、又は単品でご注文の際は、電磁弁の型式、呼び径、電圧、周波数をお知らせください。（コイルの種類により付属品が異なります。）

■TB-03型シリーズ（屋内外用、金属製、防雨形）

注．雰囲気湿度85％を超える場合はTB-03C型又はTB-03F型をご使用ください。

〈表示ランプなし〉電源定格 250V 15A

● TB-03型（標準品）
グランドナット付

● TB-03C型
キャプコン付

● TB-03F型
船用相当グランド付

〈表示ランプ付〉 電源定格 AC100V又はAC200V
表示ランプ付をご注文の際は電圧をお知らせください。

● TB-03L型
表示ランプ付

● TB-03LC型
ランプ＋キャプコン付

● TB-03LF型
ランプ＋船用相当グランド付

■グランドの仕様（TB-03F,03LF型）

グランドの呼び	d (mm)
15a	9
15b	10
15c	11

■キャプコンの仕様（TB-03C,03LC型）

(mm)

切断位置	適合ケーブル外径
4段目	10～12
3段目	8～10
2段目	6～8
1段目	4～6

資料/電磁弁設置上のポイント

⚠注意 設置時やそれに関する注意事項は、それぞれ別に用意された取扱説明書をご覧ください。

図1．配管例略図

図2．取付姿勢略図

注．呼び径65以上は水平配管にコイルを上にした正立姿勢で取り付けてください。

図3．二次側立ち上がり配管

逆流する場合は、逆止弁を設置してください。

図4．蒸気配管使用例略図

図5．レリーフ弁取付例略図

※熱膨張などで昇圧が予想される場合は、レリーフ弁を取り付けてください。

■選定、設置上のポイント

1. 電磁弁の一次側にストレーナを取り付けてください。(図1参照)
   ※網目：国土交通省仕様は、電磁弁の前に設ける場合は80メッシュ以上。
2. 運転を止められない装置の場合、電磁弁の一次側から二次側へのバイパス配管(止弁を設置)を設けてください。(図1参照)
   また、バイパス配管を設置しない場合は、電磁弁の一次側止弁手前に主管から分岐したブロー用止弁を設置し、フラッシングができるようにしてください。
3. 取付姿勢は、水平配管にコイルを上にした正立姿勢で取り付けます。(図1,2参照)
   ただし、桃太郎シリーズ(PS/PF-16,17型を除くはん用タイプ)の呼び径50以下は水平配管にコイルを上にした正立から水平(真横)までの取付姿勢で縦配管にも使用できますが、弁前後の差圧が0.03MPa以上必要となります。(図2参照)
   また、TB-03型端子箱付の場合、端子箱の電線挿入部が下向きとなるように取り付けてください。
4. 電磁弁の二次側圧力が一次側圧力より高くなる場合は、弁閉できず逆流しますので、二次側には逆止弁を取り付けてください。(図3参照)
5. 蒸気に使用する場合で、電磁弁が閉止した際に、二次側圧力が負圧となるような場合には、電磁弁の二次側に真空調整弁(バキュームブレーカ)を取り付けてください。(図4参照)
6. 蒸気用の場合は、配管系にスチームトラップを取り付けてください。
7. 流体が液体の場合、弁閉時のウォータハンマ現象や周囲温度による熱膨張により、配管内が昇圧する場合があります。機器などの保護のためレリーフ弁を取り付けることを推奨します。また、ポンプの吹込み側に電磁弁を設置する場合、負圧による作動不良の原因となりますので、電磁弁を弁開状態の後、ポンプ起動となるシステムとしてください。(図5参照)
8. コイルの結線には0.75mm^{2}以上の電線を使用し、正しく結線してください。また、電気回路保護用として、ヒューズを入れてください。
9. コイルは連続通電や断続を繰り返した状態ですと、表面が約70℃位まで温度上昇しますので高温には注意してください。(使用条件、型式により上昇温度は多少異なります。)
10. 電磁弁は、流体の流れ方向と製品に示す流れ方向の矢印を合わせて取り付けてください。
11. 分解点検時には、スペースが必要です。必ずメンテナンススペースを確保してください。
    ※メンテナンススペースについては、製品個々の取扱説明書にてご確認ください。
12. 電磁弁には、配管の荷重や無理な力・曲げ及び振動がかからないよう配管の固定や支持をしてください。
13. 凍結の恐れがある場合は、水抜きや保温などをしてください。
    ただし、コイル部分は保温しないでください。
14. 長期間作動しない用途(緊急遮断弁や安全確保用バルブに使用する用途など)でご使用の場合、固着による作動不良の恐れがありますので、月に1回程度の作動確認を行ってください。

資料/WV型　調整弁（水・温水用）

⚠注意　設置時や運転に関する注意事項は、それぞれ別に用意された取扱説明書をご覧ください。

■配管例略図（WVR-02型減圧弁の呼び径200以下の例）

※中高層ビルでの高置水槽方式による給水の場合
減圧弁を一段及び多段で使用する時は、減圧弁の一次側直近に水撃防止器を設置してください。
（水撃防止器の選定についてはお問い合わせください。）

■取付け及び使用上のポイント

1.バイパス管
本弁に通水前の水張り、空気抜き、配管内清掃、及び補修時のバイパス運転にバイパス管が必要ですので、上記配管例略図のように止弁を組み入れたバイパス管を設けてください。

2.直管部
本弁前後には安定作動確保のため、直管部を設けてください。直管部の長さは配管前後の状態によって異なりますが、呼び径の10～20倍が適切です。

3.配管支持
配管の自重、流体の質量、あるいは連続的な振動、応力、曲げ、その他力学的に望ましくない状態を受けないように、配管支持などを設けてください。

4.ストレーナ
本弁の一次側には、ストレーナを取り付けてください。
※網目：国土交通省仕様は、水用40メッシュ以上。

5.安全装置
減圧弁、保圧減圧弁の二次側には、二次側圧力の上昇を考慮し、逃し弁や一次圧力調整弁を取り付ける場合があります。この逃し弁や一次圧力調整弁の設定圧力の目安は、下表程度としてください。また、この逃し弁や一次圧力調整弁の排出口は、その排出量を受け入れることができる排水溝まで配管してください。

■逃し弁又は一次圧力調整弁の設定圧力表　（MPa）

減圧弁の設定圧力	逃し弁の設定圧力注2.
0.1以下	+0.05（+0.08）
0.1を超え0.4未満	+0.08（+0.14）
0.4以上0.6未満	+0.12（+0.2）
0.6以上0.8未満	+0.15（+0.28）
0.8以上1.0未満	+0.19
1.0以上1.2以下	+0.23

注1.　減圧弁の設定圧力に上記値を加算
注2.　（　）内はソフトシート形（SL-37V～40FV,43V,44V型（1.0MPa以下））に適用

6.保　温
結露や凍結の恐れがある場合は、保温材被覆をしてください。ただし、電磁弁の場合は、パイロット電磁弁のコイル部分を保温しないでください。

注1. 図はWVR-02型の例ですが、他の機種も同等の配管としてください。ただし、WVM-02型、WVMS-02型の出口配管は、一旦立ち上げてください。（配管例：183頁をご参照ください。）
注2. 垂直配管の場合は、配管例略図と同様の垂直配管が必要であると共に、特に配管質量が弁類に加わらないようにすること、メンテナンススペースを十分にとることが必要です。

7.圧力計
本弁の一次側と二次側、さらにバイパス管後の配管の見やすい位置に圧力計を取り付けてください。

8.設置場所制限
電磁弁の場合、腐食性ガス、爆発性ガスが滞留、又は存在する場所では使用しないでください。

9.排出管
メンテナンスを容易にするために二次側止弁手前に排出管を設けてください。特に建物内に設置する場合、同一場所に電気配線、電気器具が設置されている時などには、必ず排出管を取り付けてください。この排出管は、前後の止弁内側の容量を受け入れることができる排水溝まで配管してください。

10.メンテナンススペース
本弁周りには、次に示すメンテナンススペースを設けてください。

図はWVR-02型減圧弁の例ですが、他の機種も同等のスペースを確保してください。

■メンテナンススペース表　（mm）

呼び径	Hm	Em	Fm
40	550	600	600
50	550	600	600
65	600	600	600
80	600	600	600
100	800	680	680
125	1000	780	780
150	1200	910	910
200	1400	1060	1060
250	1500	1200	1200
300	1600	1300	1300
400	1800	1400	1400