

세대 정유량밸브&복합밸브 (Auto-balancing valve)

*Home controls team*

**Honeywell**

# ※기본원리 – 방식비교(카트리지와 다이어프램)

## [카트리지 방식]

### 1. 기본 이론식

(Q:유량, A: 유체 통과면적, V: 속도, g:중력 가속도,  $\Delta P$ :차압, Y:비중량)

### 2. 원 리

차압( $\Delta P$ )이 증가함에 따라 속도(V)가 증가할 때 유체 통과면적(A)을 감소 시켜서 유량(Q)을 일정하게 유지

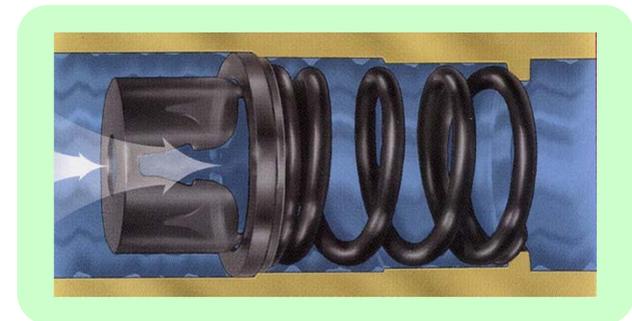
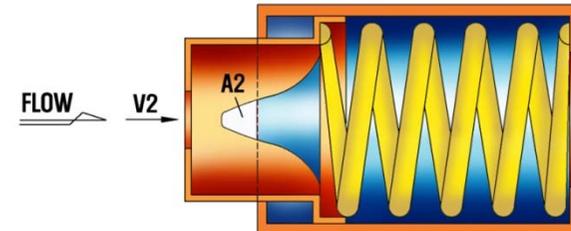
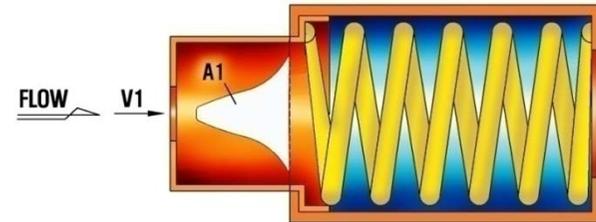
## [다이어프램 방식]

이중 Seat 구조로서 첫번째 Seat가 Orifice 역할을 수행하고,  
시스템 차압변화에 따라 Diaphragm이 두번째 Seat를 조절하여 첫번째 Seat 전,후단의 차압을 일정하게 조절하여 유량을 일정하게 유지

# ※구동방식 비교

## < 카트리리지 타입 >

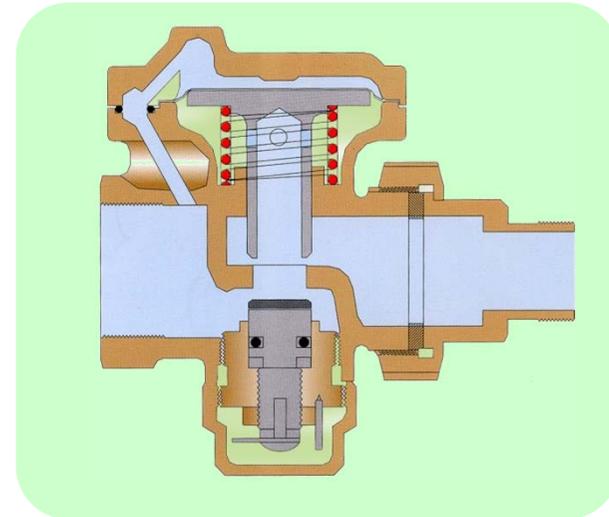
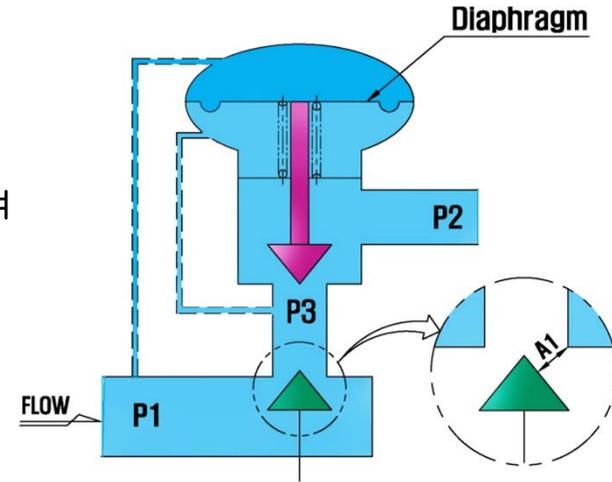
- 원 리: 차압에 따른 면적 조절
- Orifice 대신에 Cylinder가 있으며 측면으로 유로 면적을 확보하였다.  
(직경에 비해 초기 유로 면적확보가 쉽다)
- 차압변동에 따라 Cylinder가 움직이며 면적을 변화 시켜 정유량을 유지 시킨다.  
( $Q=A1 \cdot V1=A2 \cdot V2=Constant$ )
- 사용 차압범위를 넘어서게 되면 Spring은 밀착장까지 가게 된 것이므로 통과면적이 일정(Spool이 정지)하게 되고 차압이 커짐에 따라 유량도 커지게 된다.
- Orifice Type과 작동원리는 같으며 구조를 달리 변화시킨 것이다.



# ※구동방식 비교

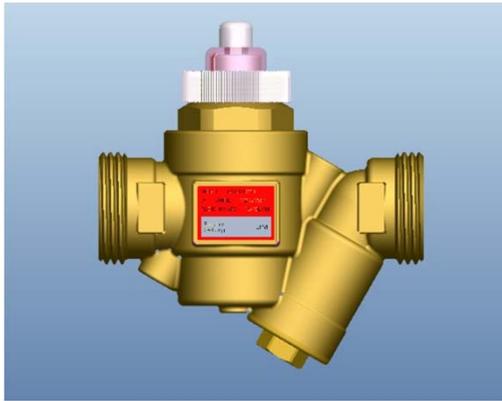
## < 다이어프램 타입 >

- 원리: Orifice Seat 의 차압유지
  - Orifice Seat 사이에 걸리는 차압(P1-P3)을 Diaphragm을 이용하여 일정하게 유지(차압밸브구조)시켜서 정유량을 유지한다.
  - 만일 P1이 높아지면 Diaphragm 상부에 받는 힘이 커져 Port가 내려와 유로 면적을 막게 되며 P3압력 또한 높아져 Seat 사이의 차압 (P1-P3)은 일정하게 유지를 시켜 주게 된다.
  - 여기서 Orifice Seat면적(A1)을 변화 시켜주면 설정유량이 변경된다.
  - 성능향상(차압유지 기능)을 위해 Diaphragm 직경은 커야 하므로 다른 Type에 비해 외형이 커지게 된다.
- ※ 카트리지 타입은 이물질 및 소음에 대해 취약한 반면 사이즈가 상대적으로 작고, 다이어프램 방식은 이물질 및 소음에 강한 특성을 보이는 장점을 갖는다.



# I. 제품군

Honeywell



**세대 정유량밸브**

용도 : 세대 정유량 공급  
 사용압력 : 최대 10bar  
 내압등급 : 16bar  
 유량 : 0~10lpm  
 사이즈 : 15-25A  
 차압범위 : 0.2~3.0bar  
 스트레이너 일체형



**난방용 복합밸브**

용도 : 세대 정유량 공급 및 On/Off  
 구동기장착-on/off기능 수행  
 사용압력 : 최대 10bar  
 내압등급 : 16bar  
 유량 : 0~10lpm  
 사이즈 : 15-25A  
 차압범위 : 0.2~3.0bar  
 스트레이너 일체형

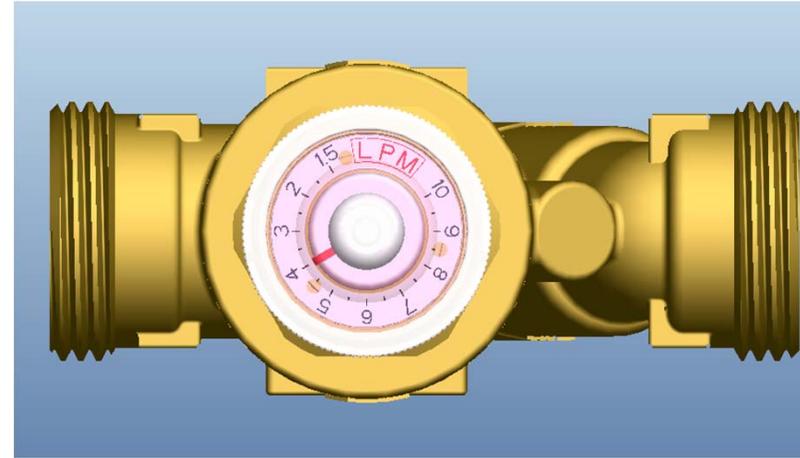
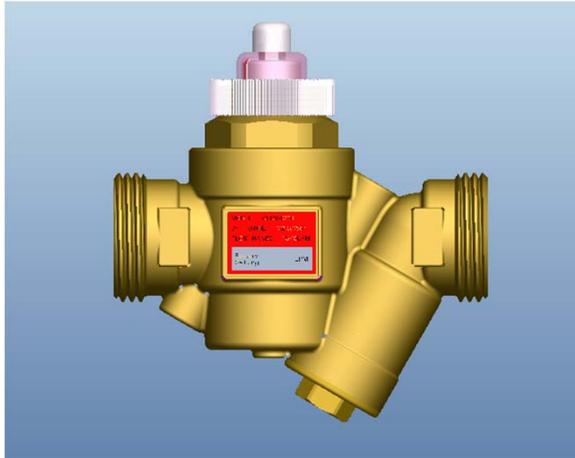


**FCU용 복합밸브**

용도 : FCU정유량 공급 및 On/Off  
 구동기장착-on/off기능 수행  
 사용압력 : 최대 10bar  
 내압등급 : 16bar  
 유량 : 3~15lpm (15A)  
 5~21lpm (20A)  
 7~35lpm (25A)  
 사이즈 : 15-25A  
 차압범위 : 0.3~4.0bar  
 스트레이너 제외

## II. 제품의 특징

Honeywell

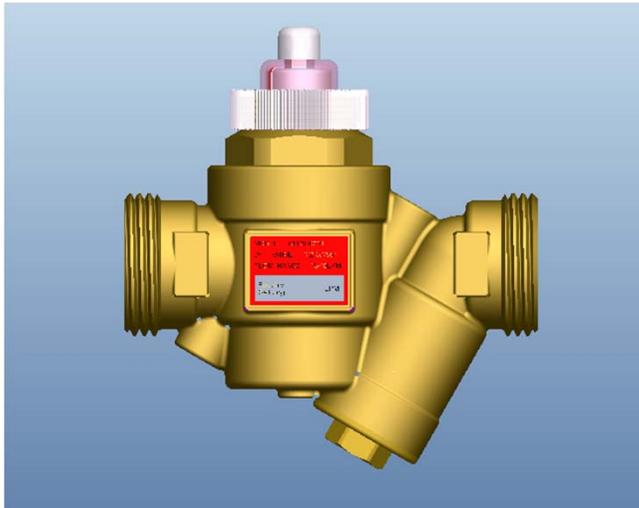


기능 : 정유량밸브 + 온도조절밸브 (On/Off) – 복합밸브 (Auto-balancing valve with TRV)

- POINT :**
1. 다이어프램 방식 정유량밸브 – 카트리지 방식에 비해 소음에 강함
  2. 유지보수가 편리한 스트레이너 일체형 방식(난방용제품)
  3. 설정유량(lpm단위)을 육안으로 확인가능하며, 필요시 변경이 용이한 구조
  4. 암, 수나사를 동시에 갖춰, 시공이 용이한 구조
  5. 구동기 결합 시 정유량일체형 복합밸브로 사용이 가능함

# III. 세부사양

## [난방용 복합밸브]

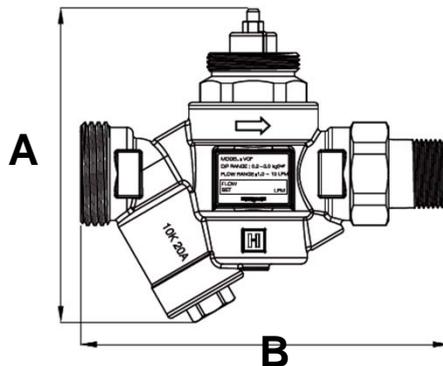


[외형]

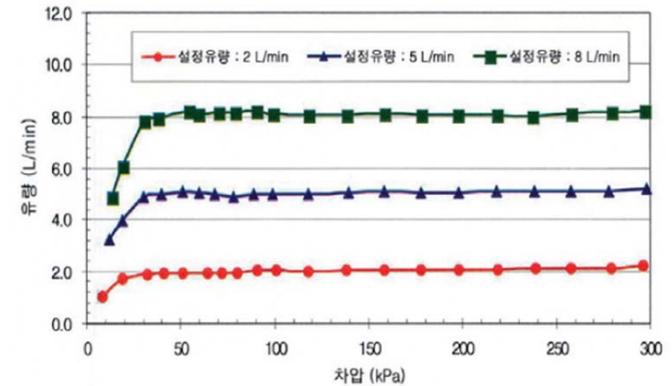
Size		15~25A	비고
Flow Rate	Qmin (20%)	lpm	1
	Qmax (100%)		10lpm
적용차압범위		Kgf	0.2 ~ 3.0
내압범위		Kgf	10
Valve's characteristic		Linear (converted equal %)	
Medium temperature		℃	-10 ~ 120
Stroke		Mm	2.25 ~ 4.5



[유량 조절부]

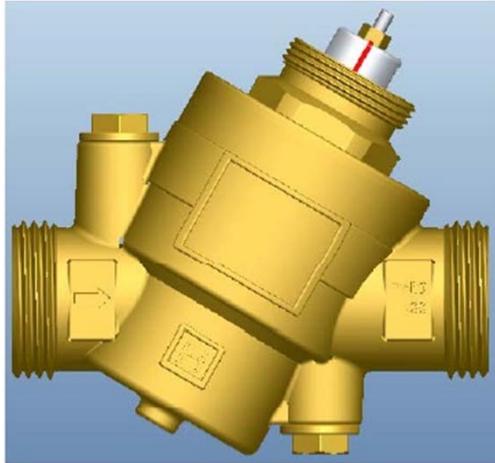


Size	A	B
15A	104.3	140
20A	104.3	131
25A	104.3	148



# III. 세부사양

## [FCU용 복합밸브]

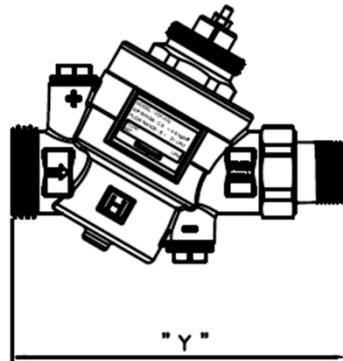


[외형]

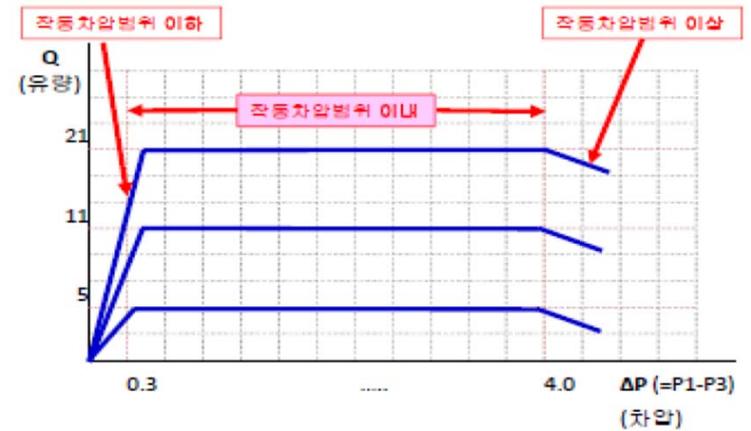
Size		15~25A	비고
Flow Rate	lpm	15A : 3.0~15LPM 20A : 5.0~21LPM 25A : 7.0~35LPM	
적용차압범위	Kgf	0.3 ~ 4.0	
내압범위	Kgf	16	
Valve's characteristic		Linear (converted equal %)	
Medium temperature	℃	-10 ~ 120	



[유량 조절부]



SIZE	MODEL	"Y"
20A	VCF-1/2-F-SU	134.0

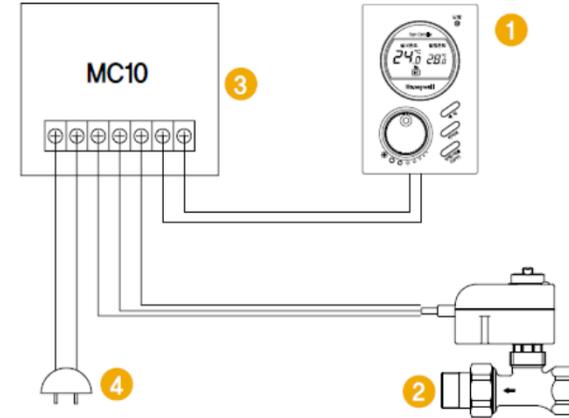


# IV. Application – 세대난방 적용(2선식)

## [디지털 온도조절기]



- M O D E L : DT200-R
- 전 원 : DC12V
- 통 신 방 식 : 2선식 전력선(DC12V)
- 감 온 소 자 : NTC 써미스터
- 온도 설정 범위 : 5 ~ 35℃
- 온도 설정 단위 : 0.5℃
- 색 상 : White
- 기 능 : 외출, 예약, 타이머
- 제 조 사 : 한국하니웰㈜
- 구 동 기 : MC3000A – 수동레버, IP53



- 1 온도조절기
- 2 구동기
- 3 2선 어댑터
- 4 전원플러그 (별도)

구성

DT200-R  
 MC10-00  
 MC3000A  
 VCF-3/4-SU



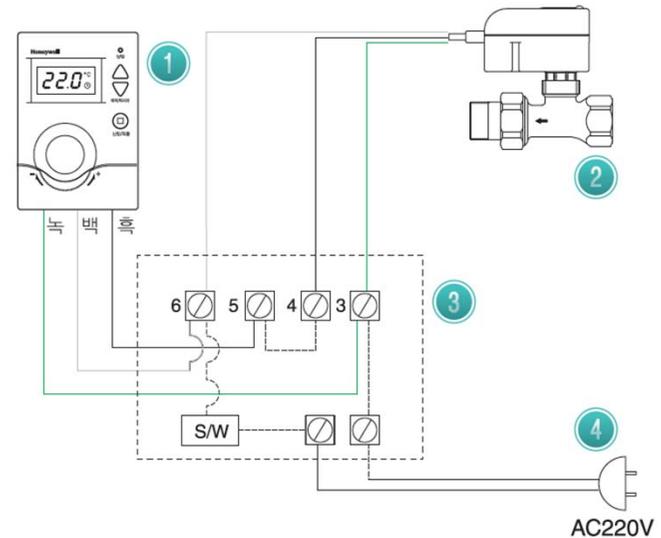
1. 개보수현장 중에서 2선식이 적용될 수 밖에 없을경우
2. 수동기능이 있는 구동기를 고객이 원할때
3. 디자인적으로 DT1000이 어필하기 어려울 때

# IV. Application – 세대난방 적용(3선식)

## [디지털 온도조절기]



- M O D E L : DT100-R
- 전 원 : AC220V
- 감 온 소 자 : NTC 써미스터
- 온도 설정 범위 : 5 ~ 35℃
- 온도 설정 단위 : 0.5℃
- 색 상 : White
- 기 능 : 외출, 예약, 타이머
- 제 조 사 : 한국하니웰(주)
- 구 동 기 : MC2000A

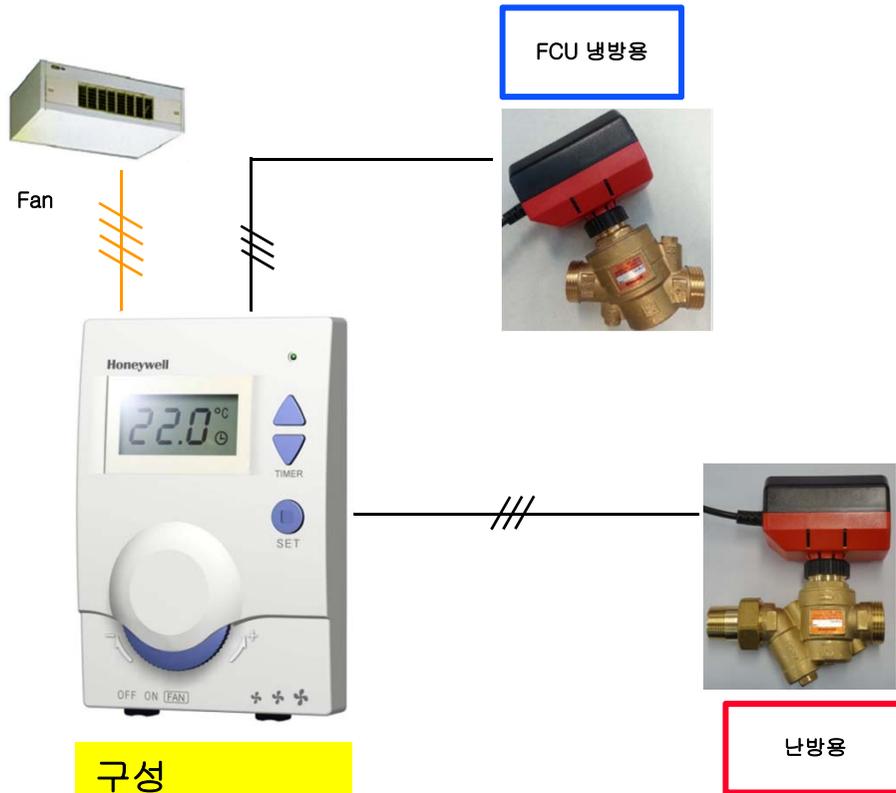


구성

DT100-R  
MC2000A  
VCF-3/4-SU

1. 3선식 적용가능할 경우
2. 상대적으로 예산이 적을 경우

# IV. Application – FCU냉방+바닥난방



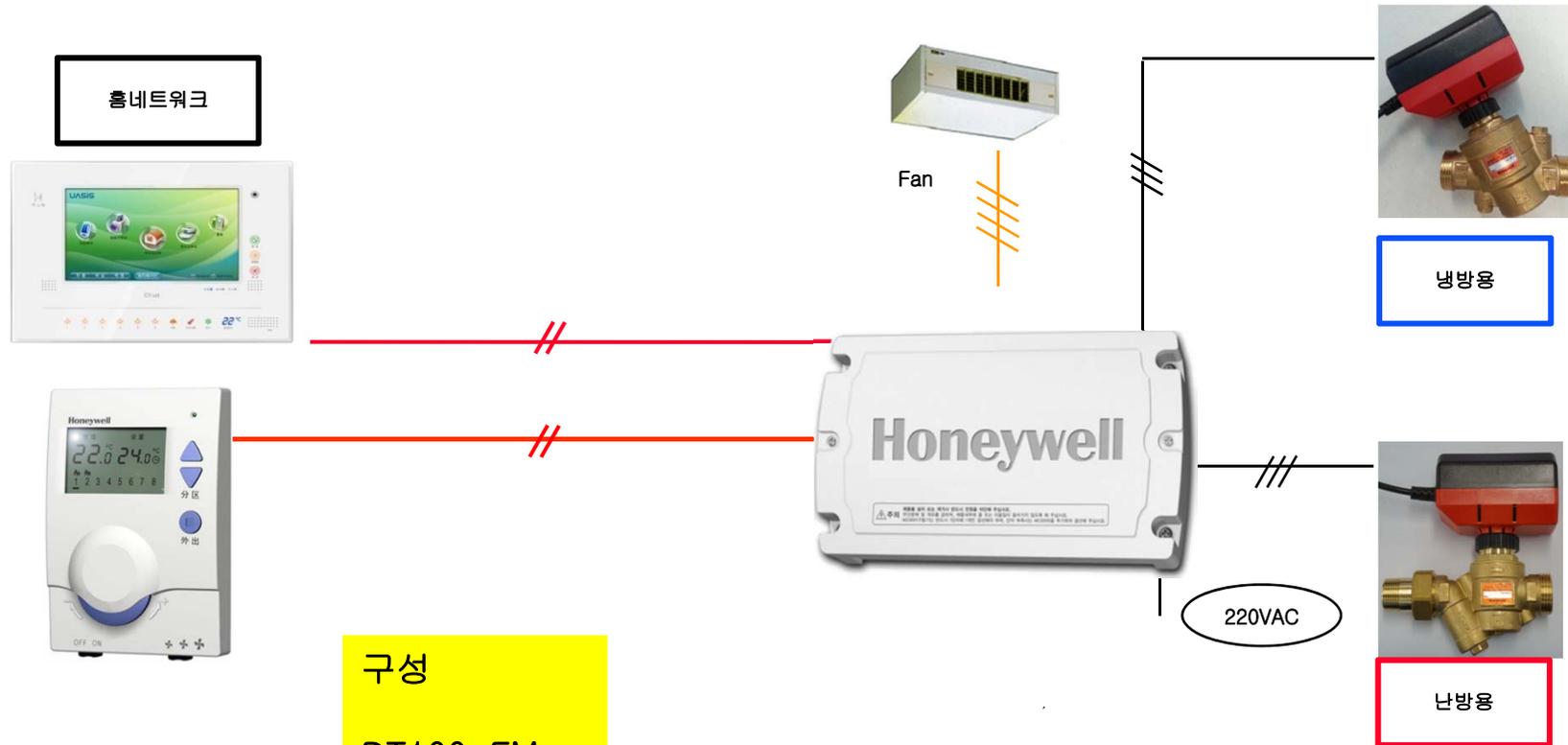
구성

DT100-P220  
MC2000A  
VCF-3/4  
VCF-3/4-F

- 1. 도시형 생활주택 or 오피스텔의 세대난방 + FCU냉방 적용시
- 2. 홈네트워크 연동이 없을 경우
- 3. 난방시는 FAN연동이 되지 않으므로 4PIPE용 FCU에는 적합하지 않음

# IV. Application – FCU냉방+바닥난방 or 4pipe

Honeywell



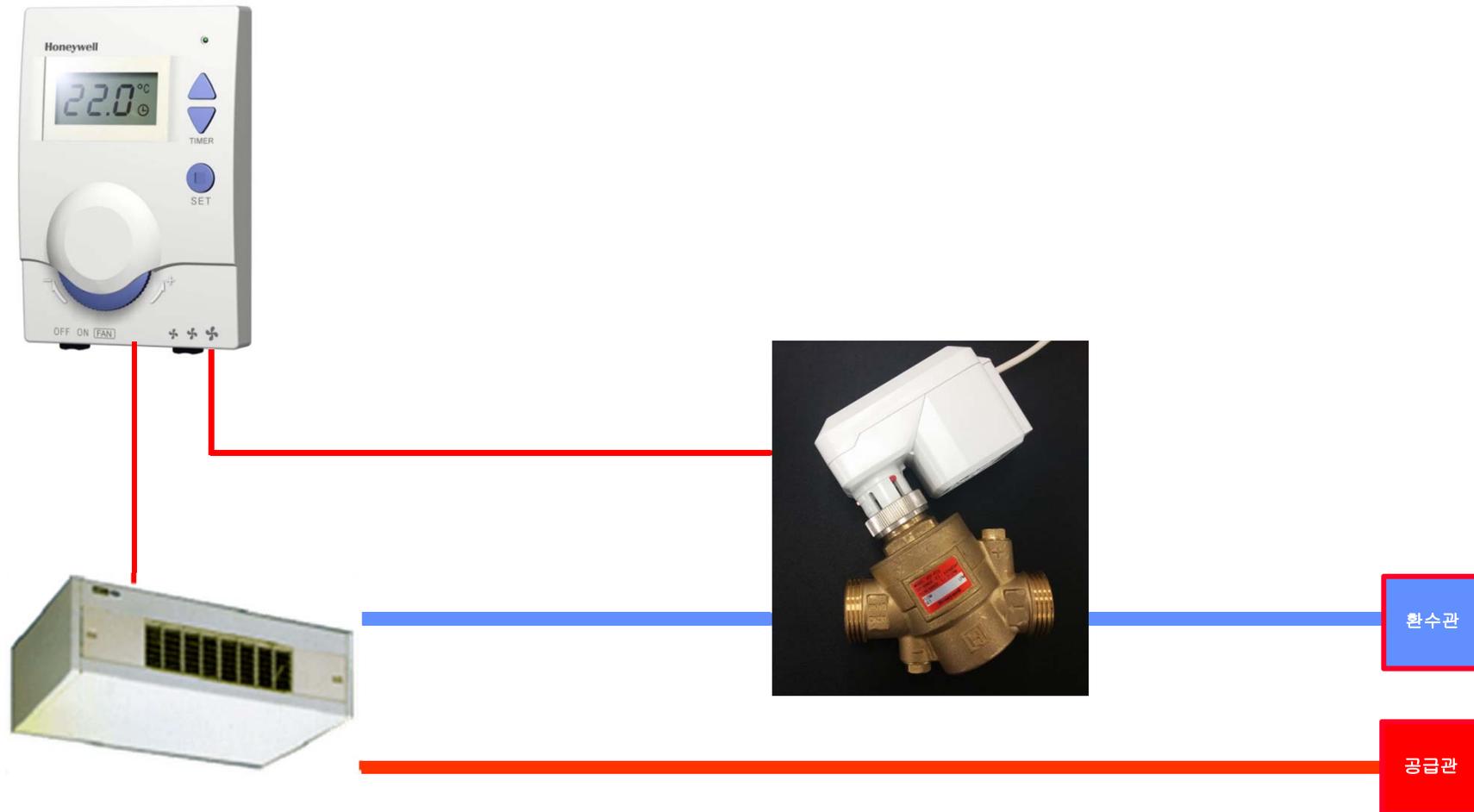
- 3 wires (TJV 1.0)
- 4 wires (TJV 1.0)  
: Fan (low, mid, high)  
: Power supply
- 2 wires (UTP-4P)  
: RS485

구성

DT100-FM  
MC50  
MC2000A  
VCF-3/4  
VCF-3/4-F

1. 도시형 생활주택 or 오피스텔의 세대난방 + FCU냉방 적용시  
2. 홈네트워크 연동이 필수일 경우

# IV. Application – FCU냉난방- 2pipe



- 복합정유량밸브와 비례제어 구동기(0~10V)의 적용
- 정유량밸브의 유량제어를 통해 전체 zone 밸런싱
- 냉방시는 Full open, 난방시는 필요유량만큼 비례제어 구동기로 조절

# V. 성적서



## 시험성적서



(성적서 번호 : GMC 2013-041)

### 1. 신청인

- 회사명 : 한국하니엘(주)
- 대표자 : 홍순호
- 주소 : 충청남도 천안시 서북구2공단2로 28

### 2. 품명

- 시료명 : 정유량 일체형 밸브(VCF)
- 제작회사 및 형식 : 한국하니엘(주)

### 3. 성적서의용도

- 품질관리용

### 4. 접수일자

- 2013. 02. 06

### 5. 시험일자

- 2013. 02. 06 ~ 2013. 02. 12

### 6. 시험방법

- KS B 2304 (2001)

### 7. 시험환경

- 온도 : (22 ± 2) °C, 습도 : (50 ~ 60) % R.H.

### 8. 시험결과

- 별지참조

확인	시험자	승인자
	성명 : 장세훈 (장세훈)	직위 : 기술책임자(정) 성명 : 박완규

- 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않습니다.
- 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
- 이 성적서는 시본은 무효입니다.



## 한국기계전자시험연구원장 (인)

www.ktc.re.kr / (445-915) 경기도 화성시 팔탄면 구장리 949-2  
Tel: 031-353-5299, Fax: 031-366-1576

2013년 02월 12일

# V. 성적서

## 시험결과



(성적서 번호 : GMC 2013-041)

항목	시험조건	정유량 일체형 밸브(VCF), 20A	시험방법
내압 (수압, 1.57 MPa, 3분)		이상없음	KS B 2304 : 2001
시트누설 (수압, 0.39 MPa, 3분)		이상없음	
누사 (PT 3/4)		이상없음	

끝.



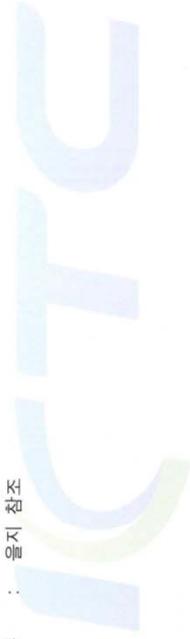
# V. 성적서



## 시험성적서

(성적서 번호 : MCP2013-0074)

1. 신청인
  - 회사명 : 한국하니웰(주)
  - 대표자 : 홍순호
  - 주소 : 충청남도 천안시 서북구 2공단 2로 28
2. 품명
  - 시료명 : 세대 정유량일체형밸브(VCF)
  - 제작회사 및 형식 : 한국하니웰(주)
3. 성적서의용도 : 품질관리용
4. 접수일자 : 2013. 03. 05
5. 시험일자 : 2013. 03. 05 ~ 2013. 03. 07
6. 시험방법 : KS B 6153 (2011.12.16 확인)
7. 시험환경
  - 온도 (℃) : ( 6 ± 2 ), 습도 ( % R.H. ) : ( 40 ± 5 )
8. 시험결과 : 을지 참조



확인인	시험자	승인자
	성명 : 송화영 (서명) 송화영	직위 : 기술책임자 (정) 이봉수 (서명) 이봉수

- 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않습니다.
- 이 성적서는 우리 시험연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없으며 용도 이외의 사용을 금합니다.
- 이 성적서는 사본은 무효입니다.



2013년 3월 7일  
**한국기계전기전자시험연구원 (인)**

www.ktc.re.kr / (451-821) 경기도 평택시 포승읍 평택항로 156번길 82  
 Tel: 031-681-0541, Fax: 031-681-0549

# V. 성적서

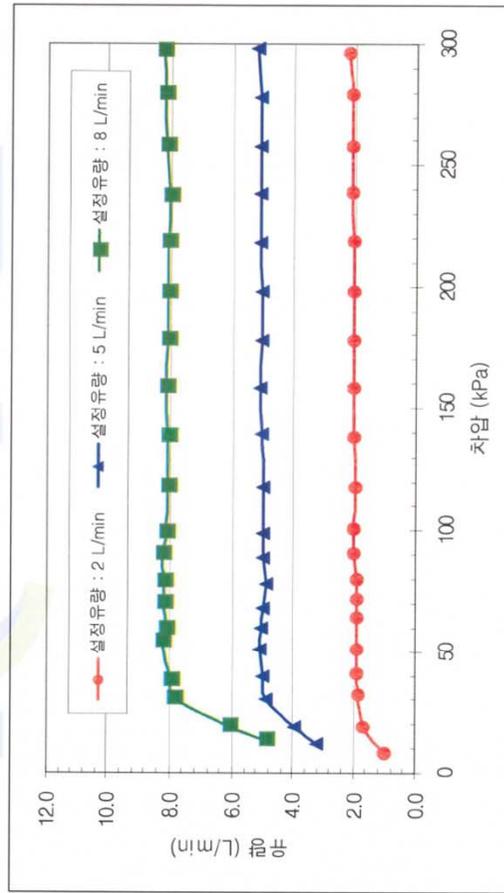
## 시험결과



(성적서 번호 : MCP2013-0074)

시료	설정유량 : 2 L/min		설정유량 : 5 L/min		설정유량 : 8 L/min	
	차압 (kPa)	유량 (L/min)	차압 (kPa)	유량 (L/min)	차압 (kPa)	유량 (L/min)
1	8	1.1	12	3.2	13	4.9
2	19	1.7	19	4.0	19	6.1
3	32	1.9	30	4.9	30	7.9
4	41	1.9	40	5.0	38	8.0
5	51	1.9	51	5.1	54	8.3
6	64	1.9	60	5.0	59	8.1
7	72	2.0	68	5.0	70	8.2
8	80	1.9	78	4.9	79	8.2
9	91	2.0	89	5.0	90	8.3
10	101	2.0	99	5.0	99	8.1
11	118	2.0	118	5.0	118	8.1
12	138	2.0	139	5.1	138	8.1
13	158	2.0	158	5.1	158	8.2
14	178	2.0	178	5.0	178	8.1
15	198	2.0	198	5.1	197	8.1
16	219	2.1	218	5.1	218	8.1
17	239	2.1	238	5.1	237	8.1
18	258	2.1	258	5.1	258	8.1
19	279	2.1	278	5.1	279	8.2
20	296	2.1	298	5.2	297	8.2

세대 정유량일  
체형밸브(VCF)



(계속)

# V. 성적서

## 시험결과



(성적서 번호 : MCP2013-0074)

시험명	시험 사진
세대 정유량일체형밸브 - MODEL : VCF - D/P RANGE : 0.2 ~ 3.0 kgf/cm <sup>2</sup> - FLOW RANGE : 1.0 ~ 10 LPM	

끝.

