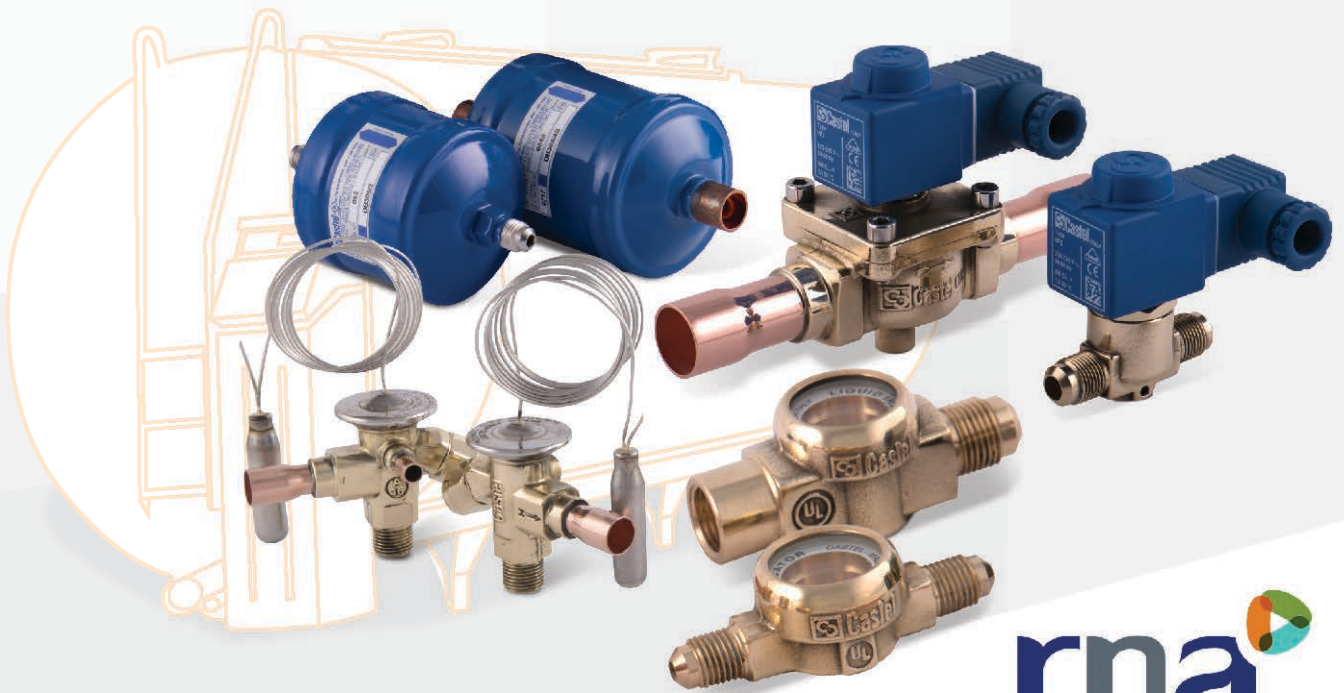


superior efficiency control & reliability

PRODUCTS CATALOGUE



CONTENTS



감온식 자동 팽창밸브
Thermostatic Expansion Valves

03



솔레노이드 밸브
Solenoid Valves

17



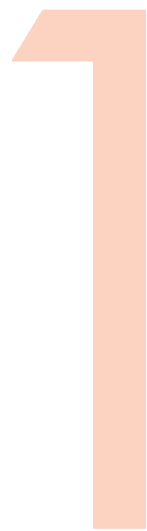
액면계
Moisture-Liquid Indicators

25



밀폐형 필터드라이어
Hermetic-Filter Driers

31



Thermostatic Expansion Valves

감온식 자동 팽창밸브



감온식 자동 팽창밸브

HCFC 또는 HFC 냉매를 사용하는 냉동 설비용



적용

이 장에서 설명하는 221X, 222X 및 223X 시리즈 감온식 자동 팽창밸브는 용량을 유연하게 선택하기 위하여 교체 가능한 오리피스 어셈블리를 장착하여 작동하도록 설계되었으며, 아래에 나열된 다양한 응용 분야에서 사용할 수 있습니다.

- 냉동 시스템 (수퍼마켓의 진열 케이스, 냉동고, 아이스크림 기계와 제빙기, 냉동 운송, 등)
- 에어컨 시스템 ▪ 히트펌프 시스템 ▪ 액체 냉각기

사용 가능한 냉매 유체는 다음과 같습니다.

- HCFC (R22) ▪ HFC (R134a, R404A, R407C, 또는 R507)

이들은 EC 규정 No. 1272/2008과 관련하여, 지침 2014/68/EU의 제 13조, 1장 (b)의 정의에 따라 그룹 2에 속합니다.

작동

감온식 자동 팽창밸브는 증발기에서 액체 냉매의 유량을 조절합니다. 냉매 유체의 과열도가 액체 주입을 제어합니다. 감온식 자동 팽창밸브는 냉동 시스템의 고압측과 저압측 사이에 조절판과 같은 역할을 하여, 증발기로 들어가는 냉매 유량과 증발기 내 액체 냉매의 증발률을 일치시킵니다. 실제 과열도가 설정값보다 큰 경우, 밸브는 증발기에 더 많은 액체 냉매를 공급합니다. 실제 과열도가 설정값보다 낮은 경우, 밸브는 증발기로 가는 액체 냉매의 유량을 감소시킵니다. 이렇게 하면 증발기를 완전히 활용할 수 있으며 액체 냉매가 압축기에 도달할 수 없습니다.

구성

감온식 자동 팽창밸브는 함께 작동해야 하는 두 부분으로 구성됩니다. 첫 번째는 몸체로, 조절 시스템 작동기의 역할을 합니다. 두 번째는 오리피스로, 실제 조절기가 포함되어 있으며 냉각 유체를 팽창시킵니다.

■ 몸체 어셈블리

이것은 감온소자 및 내부 컴포넌트가 있는 몸체, 두 부분으로 구성됩니다.

감온소자는 밸브 모터입니다. 감지구는 1.5 m 모세관에 의해 다이어프램 어셈블리에 연결되며, 구 입력을 밸브 다이어프램의 상단 챔버로 전달합니다. 감지구 압력은 구 내의 감온 충전물(가스 혼합물) 온도와 직접적인 관련이 있습니다.

몸체는 직각 연결부가 있는 열간단조 황동으로 제작됩니다. 교체 가능한 오리피스 어셈블리는 입구 연결부를 통해 교체할 수 있습니다. 강봉이 몸체 안으로 미끄러져 들어가 다이어프램 움직임을 오리피스 어셈블리 내부의 셔터로 전달합니다.

감온 충전물 압력이 증가하면, 다이어프램이 편향되어 이 움직임을 셔터로 전달합니다.

그러면 셔터가 시트에서 들어 올리고 액체가 오리피스를 통과할 수 있습니다.

스프링이 다이어프램 아래의 힘을 받치고, 측면 고정나사로 그 장력을 조절할 수 있습니다.

나사를 시계 방향으로 돌리면 정지 과열도가 증가하고 시계반대방향으로 돌리면 감소합니다.

감온소자는 누설을 방지하기 위하여 단조 황동 몸체에 경납땜으로 견고하게 연결됩니다. 몸체 어셈블리에 내부 또는 외부 균압관을 제공할 수 있습니다. 두 유형 모두 SAE 플레어 연결부 또는 땜납 연결부(있는 경우, 출구 및 외부 균압관)를 제공할 수 있습니다.

나사산이 있는 연결부에 필요한 SAE 플레어 유니온, 및 땜납 연결부에 필요한 입구 SAE/ODS 연결부는 별도로 주문해야 합니다.

각 몸체 어셈블리마다 감온구를 파이프에 고정시킬 수 있는 띠 장치(부품 번호 G9150/R61)가 제공됩니다.

이 부품도 수리 키트로 별도로 주문할 수 있습니다.

몸체 어셈블리의 주요 부품은 다음과 같은 재료로 제작됩니다.

- 감온구, 모세관, 다이어프램 케이싱, 다이어프램 및 로드와 로드 연결부의 경우 스테인리스스틸
- 몸체의 경우 열간단조 황동 EN 12420 - CW 617N
- 과열도 고정 나사 및 스프링 홀더의 경우 황동 EN12164 - CW614N
- 스프링의 경우 강철 DIN 17223 - 1
- 땜납 연결부의 경우 구리관 EN 12735 - 1 - Cu - DHP

■ 오리피스 어셈블리

교체 가능한 오리피스 어셈블리는 0.5에서 15.5 kW(R22의 공칭 용량)까지, 용량 범위가 넓습니다.

외부 카트리지는 하우징, 셔터(계량 장치), 시트, 스프링 및 필터 요소가 포함되어 있습니다.

오리피스 어셈블리 및 그 내부 컴포넌트의 견고한 구조 덕분에 셔터와 시트는 모든 종류의 입계 응력(해머링 (hammering), 공동현상 (cavitation), 온도에서 급격한 압력 변동, 또는 오염물질)을 견딜 수 있습니다.

스프링은 밸브를 통한 누설을 최소화하기 위하여 셔터가 시트와 단단히 접촉하도록 붙잡습니다.

완벽하게 차단하기 위하여 감온식 자동 팽창밸브 상류에 솔레노이드 밸브가 필요합니다.

오리피스 어셈블리는 다음과 같이 두 가지 솔루션으로 제공됩니다.

- SAE 플레어 나사식 연결부가 있는 밸브의 경우, 원뿔형 플랜지 필터 포함
- 2271 시리즈의 어댑터와 함께 사용하기 위해 ODS 땜납 연결부가 있는 밸브의 경우, 플랫 플랜지 필터 포함

오리피스 어셈블리 필터는 청소하거나 교체할 수 있습니다.

교체하는 경우, 아래와 같은 두 가지 종류의 필터를 개별 주문하여 사용할 수 있습니다.

- SAE 플레어 나사식 연결부가 있는 밸브의 경우, 필터 2290
- ODS 땜납 연결부가 있는 밸브의 경우, 필터 2290/S

감온 충전물

■ 액체 충전물

액체 충전물이 든 밸브의 구동은 감온구의 온도 변화에 의해서만 결정되며, 환경적인 간섭을 받지 않습니다. 이것의 특징은 제어 회로에 빠르게 반응하는, 신속한 반응 시간입니다. 액체 충전물이 든 Castel 감온식 자동 팽창밸브는 MOP 기능을 통합할 수 없습니다.

■ 가스 충전물

가스 충전물이 든 밸브의 구동은 팽창 밸브 모든 부분(감온소자, 모세관 또는 감온구)의 최저 온도에 의해 결정됩니다. 감온구 이외의 어떤 부품이 최저 온도가 되는 경우, 팽창 밸브의 오작동이 발생할 수 있습니다(충전물 이동). 가스 충전물이 든 Castel 감온식 자동 팽창밸브는 항상 MOP 기능 및 밸러스트 구를 포함합니다. 밸러스트는 밸브 조절에 감쇠 영향을 미치며, 밸브를 천천히 열고 빠르게 닫습니다.

■ MOP(최대 작동 압력)

이 기능은 압축기를 과부하 상태에서부터 보호하기 위하여 증발기 압력을 최대 값으로 제한합니다. MOP는 팽창 밸브가 증발기로 가는 액체 주입을 조절하여 증발 압력이 상승하는 것을 방지하는 증발 압력입니다. 팽창 밸브는 정상 작동 범위에서 과열 제어의 역할을 하며, MOP 범위 내에서 압력 조절기의 역할을 합니다. 팽창 밸브의 공장 과열도 설정값이 변경되면 MOP 값이 변경됩니다. 과열도 조정은 다음과 같이 MOP 값에 영향을 미칩니다.

■ 과열도 증가 → MOP 감소

■ 과열도 감소 → MOP 증가

■ 과열도

이것은 팽창밸브의 제어 매개변수입니다. 과열도는 증발기 출구에서 측정되며, 증발기 압력에서 추론한 실제 감온구 온도와 증발 온도 사이의 차로 정의됩니다. 액체 냉매가 압축기로 들어가는 것을 방지하기 위하여, 특정한 최소 과열 값이 유지되어야 합니다. 팽창밸브 작동에서, 다음과 같은 용어가 사용됩니다.

■ 정지 과열도

밸브가 열리기 시작하는 과열도입니다. Castel 감온식 자동 팽창밸브는 아래와 같은 정지 과열도 값으로 공장에서 미리 설정됩니다. (MOP가 없는 Castel 밸브의 경우 5 °C/MOP가 있는 Castel 밸브의 경우 5 °C) 정상 작동 조건 하에서 (TABLE 2 참고)

■ 개방 과열도

주어진 밸브 포텐셜을 생성하는 데에 필요한, 정지 과열도보다 높은 과열도입니다.

■ 작동 과열도

정지 및 개방 과열도의 합입니다.

■ 과냉각

이것은 응축 온도(응축 압력에서 추정)와 밸브 입구의 실제 온도 간 차이로 정의됩니다. 과냉각은 일반적으로 냉각 시스템 성능을 증가시키므로 팽창 밸브의 치수를 결정할 때 감안하여야 합니다. 시스템 설계에 따라, 액체 라인에 기포가 생기지 않도록 과냉각이 필요할 수 있습니다. 액체 라인에서 기포가 형성되는 경우, 팽창 밸브의 성능이 크게 감소합니다. 이 장에서 제공하는 모든 성능 TABLE은 과냉각 값이 4 °C인 경우에 대해 계산됩니다. 실제 과냉각 값이 4 °C보다 높을 경우, 밸브 포텐셜은 증발기 수요량을 다음의 각 성능 TABLE에 나타낸 보정 계수로 나눈 값입니다.

선택

냉동 시스템용 감온식 자동 팽창밸브의 용량을 결정하려면, 아래와 같은 설계 매개변수가 있어야 합니다.

- 냉매의 종류
- 중발기 용량 (Q_e)
- 중발 온도/압력 (T_e/p_e)
- 최소 응축 온도/압력 (T_c/p_c)
- 밸브 입구에서 액체 냉매 온도 (T_i)
- 액체 라인, 분배기 및 중발기의 압력 강하 (Δp)

다음 절차는 냉동 설비용 팽창밸브의 정확한 용량 결정에 도움이 됩니다.

- 1 밸브 양단간 압력 강하를 결정. 입력 강하는 아래 공식을 사용하여 계산됩니다.

$$\Delta p_{tot} = p_c - (p_e + \Delta p)$$

- P_c = 응축 압력
- P_e = 중발 압력
- Δp = 액체 라인, 분배기 및 중발기 압력 강하의 합

- 2 요구되는 밸브 용량의 결정. 중발기 용량(Q_e)를 사용하여, 주어진 중발 온도에서 요구되는 밸브 용량을 선택합니다. 필요한 경우, 과냉각 값에 근거하여 중발기 용량을 보정합니다. 중발기로 들어가는 액체 냉매를 과냉각하면 중발기 용량이 증가하므로, 더 작은 밸브가 필요할 수 있습니다. 과냉각은 다음 공식을 사용하여 계산됩니다.

$$\Delta T_{sub} = T_c - T_i$$

과냉각 보정계수 표에서, 계산된 ΔT_{sub}에 대응되는 적절한 보정계수 F_{sub}를 확인하고, 다음 공식을 사용하여 요구되는 밸브 용량을 결정합니다.

$$\Delta Q_{sub} = \frac{Q_e}{F_{sub}}$$

- 3 요구되는 오리피스 크기의 결정. 밸브 양단간 압력 강하, 중발 온도, 및 계산된 중발기 용량을 사용하여, 용량 표에서 선택된 냉매 유체에 대응되는 오리피스 크기를 선택합니다.
- 4 감온 충전물 선택. MOP가 있을 때와 없을 때, 그리고 작동 온도 범위, 상온 또는 저온일 때의 충전물 종류를 선택합니다.
- 5 균압관 종류의 선택. 분배기를 사용하는 경우, 또는 밸브 출구와 감온구 위치 사이에 상당한 압력차가 있는 경우, 외부 균압관이 필요합니다. 연결부의 종류와 그 크기를 결정합니다.
- 6 필요한 부품의 주문. 연결부가 SAE 플레어인 경우, 다음과 같은 두 가지 부품을 주문해야 합니다.

- 몸체 어셈블리 (TABLE 1 및 TABLE 2 참조)
- 필터를 포함한 오리피스 어셈블리 (TABLE 3 참조)

ODS 연결부인 경우, 다음과 같은 세 가지 부품을 주문해야 합니다.

- 몸체 어셈블리 (TABLE 1 및 TABLE 2 참조)
- 필터를 포함한 오리피스 어셈블리 (TABLE 3 참조)
- 맴납 커넥터 (TABLE 4 참조)

치수 예시

냉매의 종류	R134a	최소 응축 온도 (T _c)	+ 30 °C
증발기 용량 (Q _e)	6 kW	액체 냉매 온도 (T _l)	+ 20 °C
증발 온도 (T _e)	- 10 °C	액체 라인, 분배기 및 증발기의 압력 강하 (Δp)	1.5 bar

1 밸브 양단간 압력 강하의 결정.

<ul style="list-style-type: none"> + 30 °C에서 응축 압력 - P_c = 6.71 bar - 10 °C에서 증발 압력 - P_e = 1.01 bar 	$\Delta p_{tot} = 6.71 - (1.01 + 1.5) = 4.2 \text{ bar}$
--	--

2 요구되는 밸브 용량의 결정.

$\Delta T_{sub} = 30 - 20 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ <p>과냉각 보정계수 TABLE 6B에서, ΔT_{sub} = 10 °C에 대해 적절한 보정계수 F_{sub}는 1.06입니다. 요구되는 밸브 용량은 다음과 같습니다.</p> $\Delta Q_{sub} = \frac{6}{1.06} = 5.66 \text{ kW}$
--

3 요구되는 오리피스 크기의 결정.

냉매 유체 R134a의 경우 용량 TABLE 6A를 사용하여, 다음과 같이 데이터를 입력합니다.

- 밸브 양단간 압력 강하 = 4.2 bar
- 증발 온도 = - 10 °C
- 계산된 증발기 용량 = 5.66 kW
- 계산된 증발기 용량 = 5.66 kW

해당되는 오리피스, 2205를 선택합니다.

(주: 팽창 밸브 용량은 계산된 증발기 용량과 같거나 약간 더 높아야 합니다.)

마킹

주요 밸브 데이터는 감온소자의 상단 및 오리피스 어셈블리 카트리지의 측면에 표시되어 있습니다. 감온소자에 다음과 같은 데이터가 표시되어 있습니다.

▪ 밸브 부품번호	▪ 증발 온도 범위	▪ 최대 허용 압력, PS
▪ 냉매 유체	▪ MOP 값 (있는 경우)	▪ 생산일자

오리피스 어셈블리 카트리지에 다음과 같은 데이터가 표시되어 있습니다.

▪ 오리피스 크기	▪ 생산일자
-----------	--------

오리피스 크기는 오리피스 어셈블리 패키지의 플라스틱 캡에 표시되어 있습니다. 이 캡은 밸브 모세관에 쉽게 조일 수 있으므로 밸브에 조립된 오리피스 크기를 명확하게 확인할 수 있습니다.

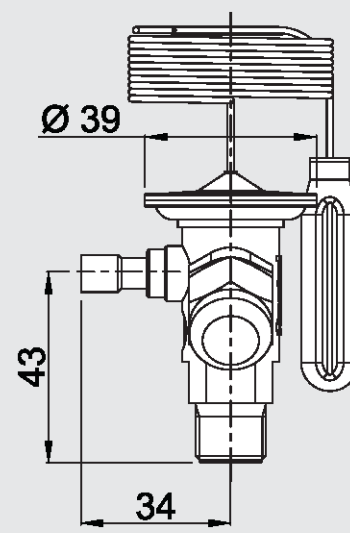
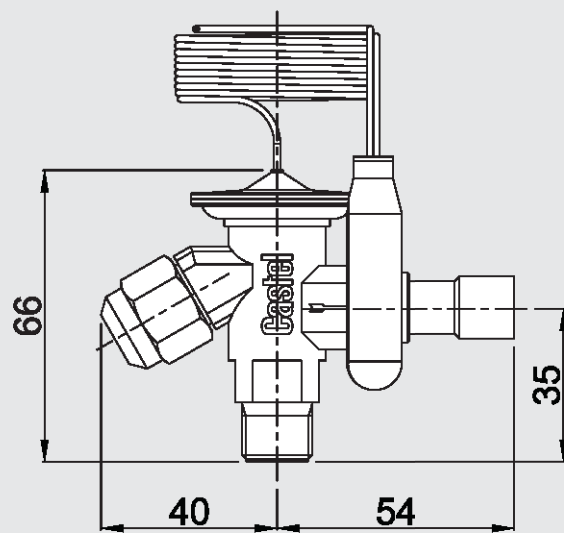
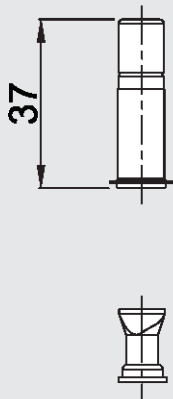
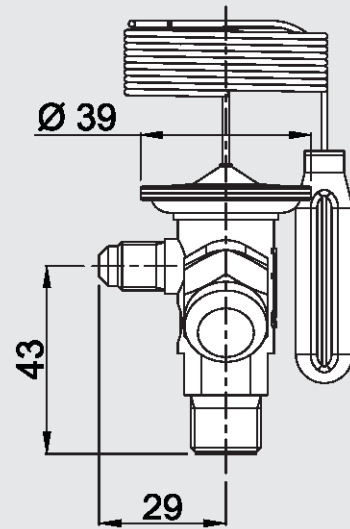
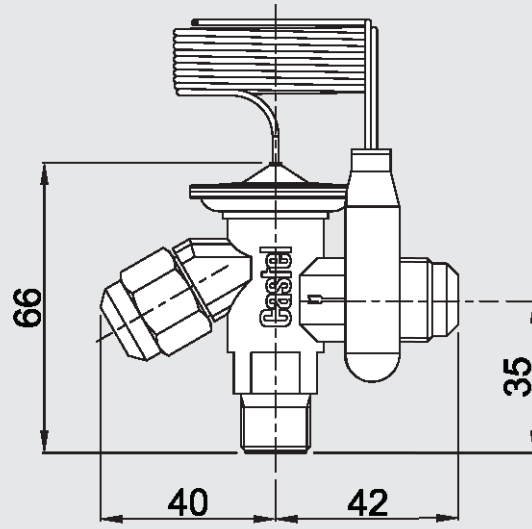
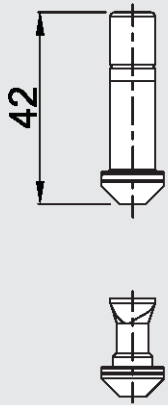


TABLE 1
GENERAL CHARACTERISTICS OF BODY ASSEMBLIES OF LIQUID CHARGE THERMOSTATIC EXPANSION VALVES

Catalogue number		Connections							Refrigerant	Evaporating temperature range (°C)	MOP	Max bulb temperature (°C)	PS (bar)	TS (°C)		TA (°C)		Risk category according to PED recast
Internal equalizer	External equalizer	SAE flare			ODS (mm)		ODS (in)							min	max	min	max	
		In	Out	Equal.	Out	Equal.	Out	Equal.										
2210/4	-	3/8"	1/2"	-	-	-	-	-	R22 R407C	-40 → +10	without	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3
2210/M12S			-	12	-	-	-											
2210/4S			-	-	1/2"	-	-											
-	2210/4E	3/8"	1/2"	1/4"	-	-	-	-	R22 R407C	-40 → +10	without	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3
	2210/M12SE		-	12	6	-	-											
	2210/4SE		-	-	1/2"	1/4"	-											
2220/4	-	3/8"	1/2"	-	-	-	-	R134a	-40 → +10	without	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3	
2220/M12S			-	12	-	-	-											
2220/4S			-	-	1/2"	-	-											
-	2220/4E	3/8"	1/2"	1/4"	-	-	-	R134a	-40 → +10	without	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3	
	2220/M12SE		-	12	6	-	-											
	2220/4SE		-	-	1/2"	1/4"	-											
2230/4	-	3/8"	1/2"	-	-	-	-	R404A R507A	-40 → +10	without	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3	
2230/M12S			-	12	-	-	-											
2230/4S			-	-	1/2"	-	-											
-	2230/4E	3/8"	1/2"	1/4"	-	-	-	R404A R507A	-40 → +10	without	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3	
	2230/M12SE		-	12	6	-	-											
	2230/4SE		-	-	1/2"	1/4"	-											
2239/4	-	3/8"	1/2"	-	-	-	-	R404A R507A	-60 → -25	without	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3	
2239/M12S			-	12	-	-	-											
2239/4S			-	-	1/2"	-	-											
-	2239/4E	3/8"	1/2"	1/4"	-	-	-	R404A R507A	-60 → -25	without	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3	
	2239/M12SE		-	12	6	-	-											
	2239/4SE		-	-	1/2"	1/4"	-											

* : 밸브 설치시 구성요소가 장착되지 않을 때는 60 °C 입니다.

TABLE 2
GENERAL CHARACTERISTICS OF BODY ASSEMBLIES OF MOP CHARGE THERMOSTATIC EXPANSION VALVES

Catalogue number		Connections							Refrigerant	Evaporating Temperature Range (°C)	MOP	Max bulb temperature (°C)	PS (bar)	TS (°C)		TA (°C)		Risk category according to PED recast
Internal equalizer	External equalizer	SAE flare			ODS (mm)		ODS (in)							min	max	min	max	
		In	Out	Equal.	Out	Equal.	Out	Equal.										
2211/4			1/2"	-	-	-	-		R22 R407C	-40 → +10	+15 °C (95 psi)	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3
2211/M12S	-	3/8"	-	-	12	-	-											
2211/4S			-	-	-	1/2"	-											
-	2211/4E		1/2"	1/4"	-	-	-		R22 R407C	-40 → +10	+15 °C (95 psi)	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3
	2211/M12SE	3/8"	-	-	12	6	-											
	2211/4SE		-	-	-	1/2"	1/4"											
2211/4S			1/2"	-	-	-	-		R134a	-40 → +10	+15 °C (55 psi)	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3
2221/M12S	-	3/8"	-	-	12	-	-											
2221/4S			-	-	-	1/2"	-											
-	2221/4E		1/2"	1/4"	-	-	-		R134a	-40 → +10	+15 °C (55 psi)	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3
	2221/M12SE	3/8"	-	-	12	6	-											
	2221/4SE		-	-	-	1/2"	1/4"											
2231/4			1/2"	-	-	-	-		R404A R507A	-40 → +10	+15 °C (120 psi)	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3
2231/M12S	-	3/8"	-	-	12	-	-											
2231/4S			-	-	-	1/2"	-											
-	2231/4E		1/2"	1/4"	-	-	-		R404A R507A	-40 → +10	+15 °C (120 psi)	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3
	2231/M12SE	3/8"	-	-	12	6	-											
	2231/4SE		-	-	-	1/2"	1/4"											
2231/4S			1/2"	-	-	-	-		R404A R507A	-60 → -25	-20 °C (30 psi)	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3
2234/M12S	-	3/8"	-	-	12	-	-											
2234/4S			-	-	-	1/2"	-											
-	2234/4E		1/2"	1/4"	-	-	-		R404A R507A	-60 → -25	-20 °C (30 psi)	100 *	34	-60	+120	-40	+50	Art. 4,3
	2234/M12SE	3/8"	-	-	12	6	-											
	2234/4SE		-	-	-	1/2"	1/4"											

* : 밸브 설치시 구성요소가 장착되지 않을 때는 60 °C 입니다.

TABLE 3
ORIFICE ASSEMBLIES – RATED CAPACITIES IN KW / RT

Catalogue number		Evaporating temperature range (°C)			
Valves with SAE flare connections	Valves with ODS connections	- 40 → + 10			- 60 → - 25
		R22 R407C	R134a	R404A R507A	R404A R507
220X	220X/S	0,5/0,14	0,4/0,11	0,38/1,00	0,38/0,10
2200	2200/S	1,0/0,28	0,9/0,26	0,7/0,20	0,7/0,20
2201	2201/S	2,5/0,71	1,8/0,51	1,6/0,45	1,6/0,45
2202	2202/S	3,5/1,00	2,6/0,74	2,1/0,60	2,1/0,60
2203	2203/S	5,2/1,48	4,6/1,30	4,2/1,19	3,5/1,00
2204	2204/S	8,0/2,27	6,7/1,90	6,0/1,70	4,9/1,39
2205	2205/S	10,5/3,00	8,6/2,44	7,7/2,19	6,0/1,71
2206	2206/S	15,5/4,40	10,5/3,00	9,1/2,59	6,6/1,88

- 40 → + 10 온도 범위에서 정격용량은 다음으로 기준합니다.

- 증발 온도 T_{evap} : + 5 °C
- 응축 온도 T_{cond} : + 32 °C
- 밸브 전방에서 냉매액체의 온도 T_{liq} : + 28 °C

- 60 → - 25 온도 범위에서 정격용량은 다음으로 기준합니다.

- 증발 온도 T_{evap} : - 30 °C
- 응축 온도 T_{cond} : + 32 °C
- 밸브 전방에서 냉매액체의 온도 T_{liq} : + 28 °C

TABLE 4
SOLDER ADAPTERS

Catalogue Number	ODS Connections	
	in	mm
2271/M6S	-	6
2271/2S	1/4"	-
2271/3S	3/8"	-
2271/M10S	-	10

TABLE 5-A
REFRIGERANT R22/R407C – CAPACITIES IN KW FOR TEMPERATURE RANGE – 40°C → + 10°C

Orifice code	Pressure drop across valve (bar)							
	2	4	6	8	10	12	14	16
Evaporating temperature = + 10 °C								
220X	0,37	0,48	0,55	0,60	0,63	0,65	0,65	0,67
2200	0,87	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5
2201	2,2	2,8	3,2	3,4	3,6	3,7	3,8	3,8
2202	3,0	4,0	4,7	5,1	5,4	5,6	5,8	5,8
2203	5,4	7,2	8,3	9,1	9,7	10,0	10,2	10,3
2204	8,1	10,8	12,5	13,8	14,5	15,0	15,5	15,5
2205	10,2	13,6	15,7	17,2	18,3	18,9	19,3	19,5
2206	12,6	16,7	19,3	21,0	22,3	23,1	23,5	23,7
Evaporating temperature = – 10 °C								
220X	0,37	0,47	0,53	0,57	0,60	0,63	0,64	0,64
2200	0,79	0,96	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3
2201	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8
2202	2,2	2,9	3,3	3,6	3,8	4,0	4,1	4,1
2203	3,9	5,1	5,9	6,4	6,8	7,1	7,3	7,3
2204	5,8	7,6	8,7	9,5	10,1	10,5	10,8	10,9
2205	7,4	9,6	11,0	12,0	12,8	13,3	13,6	13,8
2206	9,1	11,6	13,5	14,7	15,6	16,2	16,6	16,8
Evaporating temperature = – 30 °C								
220X		0,40	0,45	0,49	0,52	0,55	0,56	0,57
2200		0,79	0,9	0,96	1,0	1,1	1,1	1,1
2201		1,4	1,5	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9
2202		1,9	2,2	2,7	2,5	2,6	2,6	2,7
2203		3,4	3,9	4,2	4,4	4,6	4,7	4,8
2204		5,0	5,7	6,2	6,6	6,8	7,0	7,1
2205		6,4	7,2	7,8	8,3	8,6	8,8	9,0
2206		7,8	8,8	9,6	10,1	10,5	10,8	11,0

Orifice code	Pressure drop across valve (bar)							
	2	4	6	8	10	12	14	16
Evaporating temperature = 0 °C								
220X	0,37	0,48	0,55	0,59	0,63	0,65	0,66	0,66
2200	0,84	1,0	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
2201	1,9	2,4	2,7	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3
2202	2,6	3,4	4,0	4,3	4,6	4,8	4,9	5,0
2203	4,6	6,1	7,1	7,8	8,2	8,5	8,7	8,8
2204	6,9	9,1	10,5	11,5	12,2	12,7	13,0	13,2
2205	8,8	11,6	13,3	14,6	15,5	16,1	16,4	16,6
2206	10,8	14,2	16,3	17,8	18,9	19,6	20,0	20,2
Evaporating temperature = – 20 °C								
220X		0,44	0,50	0,54	0,57	0,59	0,61	0,61
2200		0,88	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2
2201		1,7	1,9	2,0	2,2	2,3	2,3	2,3
2202		2,4	2,7	2,9	3,1	3,2	3,3	3,3
2203		4,2	4,8	5,2	5,5	5,8	5,9	6,0
2204		6,2	7,1	7,7	8,2	8,5	8,7	8,8
2205		7,9	9,0	9,8	10,3	10,8	11,0	11,2
2206		9,6	11,0	11,9	12,6	13,1	13,5	13,7
Evaporating temperature = – 40 °C								
220X			0,42	0,45	0,48	0,50	0,52	0,53
2200			0,8	0,86	0,92	0,95	0,98	0,99
2201			1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6
2202			1,7	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1
2203			3,1	3,4	3,5	3,7	3,8	3,8
2204			4,6	4,9	5,2	5,4	5,6	5,7
2205			5,8	6,3	6,6	6,9	7,1	7,2
2206			7,1	7,7	8,1	8,4	8,7	8,8

TABLE 5-B
CORRECTION FACTOR FOR SUBCOOLING ΔTSUB ≠ 4°K

Δtsub (°K)	4	10	15	20	25	30	35	40	45
Fsub	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,29	1,40	1,45

팽창밸브 앞의 과냉각이 4 °K가 아닌 경우, 증발기 용량은 위의 표에 나와 있는 해당 보정계수로 나누어 조정합니다.

TABLE 6-A
REFRIGERANT R134A – CAPACITIES IN KW FOR TEMPERATURE RANGE – 40°C → + 10°C

Orifice code	Pressure drop across valve (bar)				
	2	4	6	8	10
Evaporating temperature = + 10 °C					
220X	0,34	0,43	0,47	0,50	0,51
2200	0,71	0,86	0,93	0,97	0,98
2201	1,5	1,9	2,1	2,2	2,2
2202	2,0	2,6	3,0	3,1	3,2
2203	3,6	4,7	5,3	5,6	5,8
2204	5,4	7,0	7,8	8,3	8,6
2205	6,9	8,9	9,9	10,8	10,9
2206	8,4	10,8	12,1	12,8	13,2
Evaporating temperature = – 10 °C					
220X	0,30	0,36	0,43	0,44	0,44
2200	0,59	0,70	0,77	0,81	0,82
2201	1,0	1,3	1,4	1,5	1,5
2202	1,4	1,8	2,0	2,1	2,1
2203	2,5	3,1	3,5	3,7	3,8
2204	3,6	4,6	5,1	5,4	5,6
2205	4,6	5,8	6,5	6,9	7,1
2206	5,7	7,1	8,0	8,4	8,6
Evaporating temperature = – 30 °C					
220X	0,25	0,32	0,35	0,37	0,38
2200	0,48	0,55	0,61	0,64	0,64
2201	0,66	0,80	0,88	0,93	0,95
2202	0,9	1,1	1,2	1,3	1,3
2203	1,6	2,0	2,2	2,3	2,3
2204	2,3	2,9	3,2	3,3	3,4
2205	3,0	3,6	4,0	4,2	4,3
2206	3,6	4,4	4,9	5,2	5,3

Orifice code	Pressure drop across valve (bar)				
	2	4	6	8	10
Evaporating temperature = 0 °C					
220X	0,33	0,42	0,46	0,47	0,49
2200	0,65	0,78	0,86	0,89	0,91
2201	1,3	1,6	1,7	1,8	1,8
2202	1,7	2,2	2,4	2,6	2,6
2203	3,0	3,9	4,4	4,6	4,7
2204	4,5	5,7	6,4	6,8	7,0
2205	5,7	7,3	8,1	8,6	8,8
2206	7,0	8,9	1,0	10,5	10,8
Evaporating temperature = – 20 °C					
220X	0,28	0,35	0,39	0,41	0,42
2200	0,53	0,62	0,69	0,72	0,73
2201	0,81	1,0	1,1	1,2	1,2
2202	1,1	1,4	1,5	1,6	1,7
2203	2,0	2,5	2,8	2,9	3,0
2204	2,9	3,6	4,0	4,3	4,4
2205	3,7	4,6	5,1	5,4	5,5
2206	4,5	5,6	6,2	6,6	6,8
Evaporating temperature = – 40 °C					
220X	0,23	0,28	0,32	0,33	0,34
2200	0,44	0,50	0,54	0,56	0,57
2201	0,54	0,65	0,72	0,78	0,77
2202	0,7	0,9	1,0	1,0	1,0
2203	1,3	1,6	1,8	1,9	1,9
2204	1,9	2,3	2,6	2,7	2,7
2205	2,4	2,9	3,2	3,5	3,5
2206	3,0	3,6	4,0	4,2	4,3

TABLE 6-B
CORRECTION FACTOR FOR SUBCOOLING ΔTSUB ≠ 4°K

Δtsub (°K)	4	10	15	20	25	30	35	40	45
Fsub	1,00	1,06	1,12	1,17	1,23	1,29	1,35	1,44	1,49

팽창밸브 앞의 과냉각이 4 °K가 아닌 경우, 증발기 용량은 위의 표에 나와 있는 해당 보정계수로 나누어 조정합니다.

TABLE 7-A
REFRIGERANT R404A / R507A – CAPACITIES IN KW FOR TEMPERATURE RANGE – 40°C → + 10°C

Orifice code	Pressure drop across valve (bar)							
	2	4	6	8	10	12	14	16
Evaporating temperature = + 10 °C								
220X	0,28	0,35	0,40	0,42	0,43	0,43	0,42	0,41
2200	0,67	0,82	0,90	0,94	0,96	0,96	0,93	0,90
2201	1,70	2,10	2,30	2,42	2,48	2,46	2,41	2,34
2202	2,32	3,00	3,39	3,61	3,73	3,74	3,68	3,59
2203	4,15	5,36	6,03	6,43	6,63	6,66	6,55	6,39
2204	6,24	8,06	9,06	9,66	9,95	9,98	9,81	9,57
2205	7,91	10,17	11,43	12,16	12,53	12,56	12,34	12,03
2206	9,71	12,47	13,98	14,86	15,29	15,31	15,05	14,66
Evaporating temperature = – 10 °C								
220X	0,30	0,37	0,40	0,42	0,42	0,42	0,41	0,41
2200	0,65	0,76	0,82	0,84	0,87	0,87	0,85	0,83
2201	1,31	1,61	1,74	1,81	1,84	1,85	1,84	1,78
2202	1,76	2,24	2,50	2,62	2,69	2,71	2,68	2,60
2203	3,14	4,02	4,47	4,69	4,81	4,84	4,79	4,65
2204	4,66	5,97	6,61	6,95	7,13	7,18	7,11	6,91
2205	5,93	7,57	8,39	8,81	9,02	9,08	8,99	8,73
2206	7,28	9,27	10,26	10,76	11,00	11,08	10,97	10,65
Evaporating temperature = – 30 °C								
220X			0,35	0,37	0,36	0,37	0,36	0,35
2200			0,67	0,70	0,70	0,70	0,69	0,67
2201			1,18	1,21	1,23	1,21	1,20	1,17
2202			1,63	1,69	1,71	1,70	1,68	1,64
2203			2,93	3,04	3,07	3,06	3,02	2,93
2204			4,28	4,47	4,52	4,51	4,46	4,35
2205			5,45	5,68	5,74	5,74	5,67	5,52
2206			6,66	6,94	7,02	7,01	6,93	6,75

Orifice code	Pressure drop across valve (bar)							
	2	4	6	8	10	12	14	16
Evaporating temperature = 0 °C								
220X	0,30	0,37	0,41	0,42	0,43	0,43	0,43	0,41
2200	0,68	0,80	0,87	0,90	0,92	0,93	0,91	0,87
2201	1,53	1,86	2,04	2,13	2,18	2,18	2,15	2,08
2202	2,06	2,64	2,95	3,13	3,22	3,25	3,21	3,11
2203	3,68	4,72	5,27	5,59	5,75	5,80	5,73	5,55
2204	5,49	7,15	7,86	8,33	8,58	8,64	8,53	8,27
2205	6,97	8,92	9,95	10,52	10,83	10,90	10,76	10,43
2206	8,57	10,93	12,16	12,85	13,21	13,30	13,12	12,72
Evaporating temperature = – 20 °C								
220X		0,35	0,38	0,40	0,39	0,40	0,39	0,38
2200		0,70	0,75	0,77	0,79	0,79	0,79	0,76
2201		1,34	1,45	1,50	1,52	1,52	1,51	1,47
2202		1,85	2,04	2,14	2,17	2,18	2,16	2,09
2203		3,32	3,66	3,83	3,89	3,90	3,86	3,75
2204		4,88	5,40	5,64	5,75	5,77	5,71	5,56
2205		6,20	6,86	7,17	7,29	7,31	7,23	7,05
2206		7,60	8,39	8,75	8,91	8,93	8,84	8,61
Evaporating temperature = – 40 °C								
220X			0,32	0,33	0,33	0,33	0,32	0,32
2200			0,60	0,61	0,62	0,61	0,60	0,59
2201			0,92	0,96	0,97	0,96	0,94	0,91
2202			1,27	1,32	1,33	1,31	1,28	1,24
2203			2,28	2,36	2,38	2,36	2,31	2,24
2204			3,34	3,47	3,50	3,48	3,42	3,33
2205			4,25	4,41	4,45	4,43	4,36	4,24
2206			5,19	5,39	5,45	5,42	5,33	5,19

TABLE 7-B
CORRECTION FACTOR FOR SUBCOOLING ΔTSUB ≠ 4°K

Δtsub (°K)	4	10	15	20	25	30	35	40	45
Fsub	1,00	1,09	1,17	1,26	1,34	1,42	1,50	1,56	1,63

팽창밸브 앞의 과냉각이 4 °K가 아닌 경우, 증발기 용량은 위의 표에 나와 있는 해당 보정계수로 나누어 조정합니다.

TABLE 8-A
REFRIGERANT R404 / R507A – CAPACITIES IN KW FOR TEMPERATURE RANGE – 60°C → – 25°C

Orifice code	Pressure drop across valve (bar)							
	2	4	6	8	10	12	14	16
Evaporating temperature = – 25 °C								
2200	0,57	0,67	0,72	0,73	0,74	0,85	0,74	0,71
2201	0,98	1,20	1,31	1,36	1,37	1,37	1,35	1,31
2202	1,31	1,65	1,83	1,91	1,93	1,93	1,90	1,85
2203	2,35	2,97	3,28	3,42	3,47	3,46	3,42	3,32
2204	3,45	4,37	4,82	5,04	5,11	5,12	5,06	4,93
2205	4,40	5,56	6,14	6,40	6,49	6,49	6,42	6,26
2206	5,40	6,30	7,49	7,81	7,93	7,93	7,85	7,64
Evaporating temperature = – 40 °C								
2200		0,56	0,60	0,61	0,62	0,61	0,60	0,59
2201		0,65	0,72	0,75	0,77	0,77	0,77	0,75
2202		1,17	1,27	1,32	1,33	1,31	1,28	1,24
2203		2,09	2,28	2,36	2,38	2,36	2,31	2,24
2204		3,03	3,34	3,47	3,50	3,48	3,42	3,33
2205		3,87	4,25	4,41	4,45	4,43	4,36	4,24
2206		4,73	5,19	5,39	5,45	5,47	5,33	5,19
Evaporating temperature = – 60 °C								
2200			0,46	0,48	0,47	0,45	0,45	0,43
2201			0,58	0,60	0,60	0,58	0,56	0,54
2202			0,78	0,80	0,80	0,78	0,75	0,72
2203			1,40	1,44	1,43	1,40	1,36	1,30
2204			2,04	2,11	2,11	2,07	2,03	1,96
2205			2,59	2,69	2,66	2,65	2,59	2,50
2206			3,16	3,28	3,30	3,25	3,18	3,07

Orifice code	Pressure drop across valve (bar)							
	2	4	6	8	10	12	14	16
Evaporating temperature = – 30 °C								
2200	0,53	0,64	0,67	0,70	0,70	0,70	0,69	0,67
2201	0,88	1,07	1,18	1,21	1,23	1,21	1,20	1,17
2202	1,18	1,47	1,63	1,69	1,71	1,70	1,68	1,64
2203	2,12	2,65	2,93	3,04	3,07	3,05	3,02	2,93
2204	3,09	3,88	4,28	4,47	4,52	4,51	4,46	4,35
2205	3,94	4,94	5,45	5,68	5,74	5,74	5,67	5,52
2206	4,83	6,06	6,66	6,94	7,02	7,01	6,93	6,75
Evaporating temperature = – 50 °C								
2200		0,49	0,53	0,54	0,54	0,53	0,52	0,50
2201		0,51	0,57	0,60	0,60	0,60	0,60	0,59
2202		0,91	0,99	1,02	1,02	1,01	0,98	0,95
2203		1,63	1,73	1,84	1,84	1,81	1,78	1,72
2204		2,36	2,60	2,69	2,71	2,68	2,63	2,56
2205		3,02	3,30	3,43	3,45	3,42	3,35	3,26
2206		3,69	4,04	4,20	4,22	4,18	4,12	4,00

TABLE 8-B
CORRECTION FACTOR FOR SUBCOOLING ΔTSUB ≠ 4°K

Δtsub (°K)	4	10	15	20	25	30	35	40	45
Fsub	1,00	1,09	1,17	1,26	1,34	1,42	1,50	1,56	1,63

팽창밸브 앞의 과냉각이 4 °K가 아닌 경우, 증발기 용량은 위의 표에 나와 있는 해당 보정계수로 나누어 조정합니다.



2

Solenoid Valves

솔레노이드 밸브 | 상시폐쇄형



상시폐쇄형 솔레노이드 밸브

HCFC, HFC 또는 HFO 냉매를
사용하는 냉동 설비용



적용

이 장에서 설명하는 솔레노이드 밸브는 다음과 같은 냉매 유체를 사용하는 상용 냉동 시스템 및 민간·산업용 에어컨 설비에 설치하기 위한 용도로 설계되었습니다.

- HCFC (R22)
- HFC (R134a, R404A, R407C, R410A, R507)
- HFO 및 HFO/HFC 혼합물 (R1234ze, R448A, R449A, R450A, 및 R452A)

이들은 EC 규정 No. 1272/2008과 관련하여, 지침 2014/68/EU의 제 13조, 1장(b)의 정의에 따라 그룹 2에 속합니다. 또한, DN 25까지 동일한 솔레노이드 밸브(모델 1078*9, 1098/9, 1079/11 및 1099/11)는 다음과 같은 냉매 유체를 사용하는 시스템에도 설치할 수 있습니다.

- HFC (R32)
- HFO (R1234yf)

이들은 ASHRAE 34-2013 표준에서 A2L로 분류되며, EC 규정 No. 1272/2008과 관련하여, 지침 2014/68/EU의 제 13조, 1장(a)의 정의에 따라 그룹 1에 속합니다.

위에 나열되지 않은 특정 용도의 냉매 유체인 경우, Castel 기술담당 부서에 문의하기 바랍니다.

작동

이 장에 나열된 코일은 상시폐쇄(NC)형입니다. 즉, 코일에 전원이 공급되어 있지 않을 때, 플런저가 유체 통로를 닫는다는 의미입니다. 코일에 전원이 공급되면, 플런저는 입구와 출구를 연결하는 밸브시트를 엽니다.

위에 나타난 모든 밸브는 코일이 없는 버전(접미사 S가 붙는다) 및 코일 시리즈 9300 버전, 타입 HF2 - "FAST LOCK" (코일 9300/RA6-220/230 VAC의 경우 접미사 A6, 코일 9300/RA7-240 VAC의 경우 접미사 A7)으로 판매됩니다.

밸브 시리즈 1020과 1028은 직접 작동식 밸브입니다. 밸브의 작동은 코일에 흐르는 전류에 의해 생성된 자기장에만 의존합니다.

유일한 시트인 메인 밸브시트의 개방·폐쇄는 이동식 플런저에 의해 직접 제어됩니다. 이 밸브는 제로 압력차동일 때 작동할 수 있습니다.

밸브 시리즈 1064 ; 1068 ; 1070 ; 1078(제외/11, /13, 및 /M42) ; 1079(제외/13, /M42, 및 /17) ; 1090 ; 1098(제외/9) ; 1099(제외/11)는 파일럿 작동식 다이어프램 솔레노이드 밸브입니다.

이것의 작동은 코일에 흐르는 전류에 의해 생성된 자기장뿐만 아니라, 최소 입구 압력에도 의존합니다. 후자의 목적은 다음과 같습니다.

- 다이어프램을 열고 메인 개구부를 들어 올린 상태를 유지한다.
- 다이어프램을 닫고 메인 개구부의 기밀성을 보장한다.

메인 밸브시트의 개방·폐쇄는 다이어프램에 의해 제어되는 한편, 파일럿 시트의 개방·폐쇄는 코일의 이동식 플런저에 의해 제어됩니다. **이 밸브는 차압이 제로일 때 작동할 수 없습니다.**

밸브 시리즈 1034 ; 1038 ; 1040 ; 1048 ; 1049 ; 1050 ; 1058 ; 1059 ; 1078(/11, /13, /M42) ; 1079(/13, /M42, /17) ; 1098/9 ; 1099/11은 피스톤 파일럿 작동식 밸브입니다. 이들의 작동은 코일에 흐르는 전류에 의해 생성된 자기장뿐만 아니라 최소 입구 압력에도 의존합니다. 후자의 목적은 다음과 같습니다.

- 격판을 열고 메인 개구부를 들어 올린 상태를 유지한다.
- 격판을 닫고 메인 개구부의 기밀성을 보장한다.

메인 밸브시트의 개방·폐쇄는 격판에 의해 제어되는 한편, 파일럿 시트의 개방·폐쇄는 코일의 이동식 플런저에 의해 제어됩니다. **이 밸브는 차압이 제로일 때 작동할 수 없습니다.**

구성

이 장에서 제시하는 솔레노이드 밸브를 구성하는 주요 부품은 다음과 같은 재료로 제작됩니다.

- 몸체 및 커버의 경우 열간단조 황동 EN 12420-CW 617N
- 댄납 연결부의 경우 구리관 EN 12735-1-Cu-DHP
- 플런저가 움직이는 인클로저의 경우 오스테나이트계 스테인리스 스틸 EN 10088-2-1.4303
- 플런저의 경우 페라이트계 스테인리스 스틸 EN 10088-3-1.4105
- 몸체와 커버 사이 고정 나사의 경우 오스테나이트계 스테인리스 스틸 EN ISO 3506-A2-70
- 출구 씰 개스킷의 경우 클로로프렌 고무(CR)
- 시트 개스킷의 경우 P,T,F,E.

설치

이 장의 모든 밸브는 TABLE 1, 2, 3에 나타난 사용 한도에 준수하여, 주요 3개의 설비(고온 가스 라인, 액체 라인, 및 흡입 라인)에 설치할 수 있습니다. TABLE 1과 2에는 다음과 같은 솔레노이드 밸브의 기능과 특징이 수록되어 있습니다.

- 연결 치수
- PS : 냉매의 최대 허용 압력
- TS : 냉매의 최대/최소 허용 온도
- minOPD : 최소 개방 차압. 이것은 파일럿 작동식 솔레노이드 밸브가 열리고 열린 상태를 유지하거나 또는 닫혀서 기밀을 유지할 수 있는 입구와 출구 사이의 최소 압력차입니다.
- MOPD : AHRI STANDARD 760 : 2014에 따른 최대 개방 압력. 이것은 솔레노이드 밸브가 열릴 수 있는 입구와 출구 사이의 최대 압력차입니다.
- TA : 최대/최소 허용 주변온도
- Kv : 배출 계수

밸브를 파이프에 연결하기 전에 냉동 시스템이 깨끗한지 확인하는 것이 좋습니다. 실제로, P,T,F,E 개스킷을 사용하는 밸브, 및 특히 피스톤 밸브는 먼지와 이물질에 민감합니다. 또한, 파이프의 유량 방향이 밸브 몸체에 찍혀 있는 화살표와 일치하는지 확인합니다. 모든 밸브는 코일이 아래쪽을 향하지 않는 한, 모든 자세로 장착할 수 있습니다. 밸브를 댄납 연결부에 경납땜 하는 것은 용점이 낮은 필러 재료를 사용하여, 신중하게 실시해야 합니다. 경납땜을 하기 전에 밸브를 해체할 필요는 없지만, 토치 불꽃과 밸브 몸체가 직접 닿지 않게 하는 것이 중요합니다. 밸브가 손상되고 제기능을 발휘하지 못할 수 있습니다. 밸브를 전기 시스템에 연결하기 전, 라인 전압과 주파수가 코일에 표시된 값과 일치하는지 확인합니다.

추적 가능성

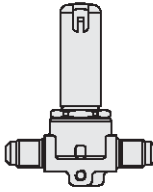
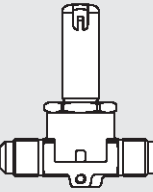
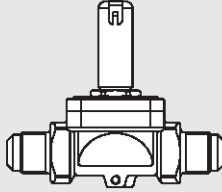
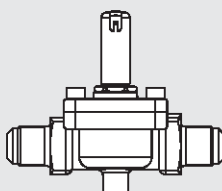
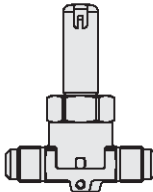
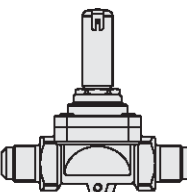
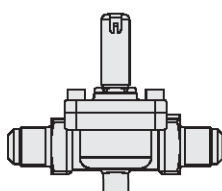
시리즈 1020 및 1028의 직접 작용 밸브는 이동식 플런저의 밸브 슬리브에 있는 레이저 마킹으로 확인됩니다.

이 마킹에는 밸브 코드, 냉매, PS, TS, 및 생산 로트 데이터와 같은 데이터가 포함되어 있습니다.

파일럿 작동식 다이어프램 및 피스톤 밸브, 시리즈 1034, 1038, 1040, 1048, 1049, 1050, 1058, 1059, 1064, 1068, 1070, 1078, 1079, 1090, 1098, 및 1099는 이동식 플런저의 밸브 슬리브에 있는 플라스틱 라벨에서 확인 할 수 있습니다(표시된 경우 코일 아래).

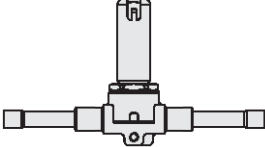
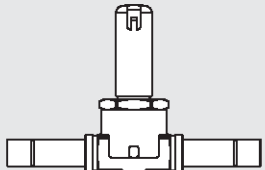
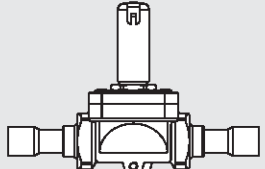
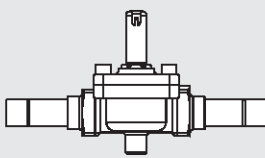
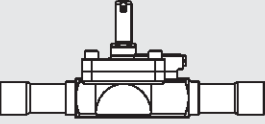
이 라벨에는 밸브 코드, 냉매, PS, TS, 및 생산 로트와 같은 데이터가 포함되어 있습니다.

TABLE 1 : N.C. SOLENOID VALVES SAE FLARE CONNECTIONS WITHOUT COILS

Operating principle	Drawing	Part number	Coil type *	Connections SAE flare	Kv (m ³ /h)	PS (bar)	TS (°C)		Package pcs	
							Min	Max		
Direct acting		1020/2S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	1/4"	0,18	45	- 35	+ 110	18	
		1020/3S		3/8"	0,23					
Diaphragm pilot operated		1064/3S		3/8"	0,80	45	- 35	+ 105	18	
		1064/4S		1/2"						
		1070/4S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	1/2"	2,20	45	- 35	+ 105	24	
		1070/5S		5/8"	2,61					
		1090/5S		5/8"	3,80	45	- 35	+ 105	14	
		1090/6S		3/4"	4,80					
	Piston pilot operated		1034/3S		3/8"	1,00	45	- 35	+ 110	18
			1034/4S		1/2"					
		1040/4S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	1/2"	2,40	45	- 35	+ 110	24	
		1040/5S		5/8"	3,00					
		1050/5S		5/8"	3,80	45	- 35	+ 110	14	
		1050/6S		3/4"	4,80					

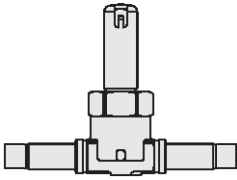
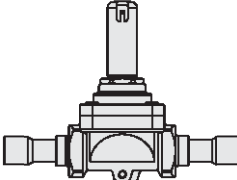
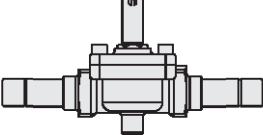
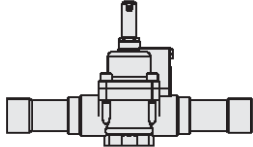
* : 코일은 밸브에 장착할 수 있습니다.

TABLE 2 : N.C. SOLENOID VALVES ODS CONNECTIONS WITHOUT COILS

Operating principle	Drawing	Part number	Coil type *	Connections ODS Ø		Kv (m³/h)	PS (bar)	TS (°C)		Package pcs
				in.	mm			Min	Max	
Direct acting		1028/2S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	1/4"	–	0,15	45	– 35	+ 110	24
		1028/2S,E		1/4"	–	0,23				
		1028/3S		3/8"	–					
		1028/M10S		–	10					
		1068/3S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	3/8"	–	0,80	45	– 35	+ 105	24
		1068/M10S		–	10					
		1068/M12S		–	12					
		1068/4S		1/2"	–					
Diaphragm pilot operated		1078/M12S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	–	12	2,20	45	– 35	+ 105	17
		1078/4S		1/2"	–	2,61				
		1078/5S		5/8"	16					
		1079/7S		7/8"	22					
		1098/5S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	5/8"	16	3,80	45	– 35	+ 105	14
		1098/6S		3/4"	–	4,80				
		1098/7S		7/8"	22	5,70				
		1099/9S		1.1/8"	–					
		1078/9S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	1.1/8"	–	10,00	45	– 35	+ 105	1
		1079/11S	1.3/8"	35						

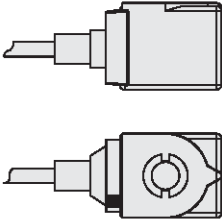
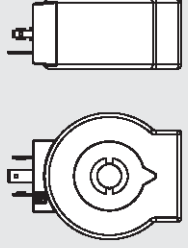
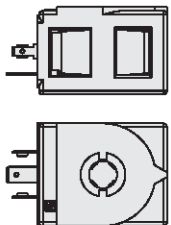
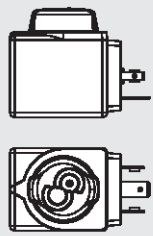
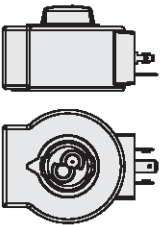
* : 코일은 밸브에 장착할 수 있습니다.

TABLE 3 : N.C. SOLENOID VALVES ODS CONNECTIONS WITHOUT COILS

Operating principle	Drawing	Part number	Coil type *	Connections ODS \varnothing		Kv (m ³ /h)	PS (bar)	TS (°C)		Package pcs
				in.	mm			Min	Max	
Piston pilot operated		1038/3S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	3/8"	-	1,00	45	- 35	+ 110	24
		1038/M10S		-	10					
		1038/M12S		-	12					
		1038/4S		1/2"	-					
		1048/M12S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	-	12	2,40	45	- 35	+ 110	14
		1048/4S		1/2"	-					
		1048/5S		5/8"	16	3,00				
		1049/7S		7/8"	22					
		1058/5S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	5/8"	16	3,80	45	- 35	+ 110	14
		1058/6S		3/4"	-	4,80				
		1058/7S		7/8"	22	5,70				
		1059/9S		1.1/8"	-					
		1098/9S	HF2 HF3 HM2 HM3 HM4 CM2	1.1/8"	-	10	45	- 35	+ 110	1
		1099/11S		1.3/8"	35					
		1078/11S		1.3/8"	35	16				
		1079/13S		1.5/8"	-					
		1079/M42S		-	42	25				
		1078/13S		1.5/8"	-					
		1078/M42S		-	42					
		1079/17S		2.1/8"	54					

* : 코일은 밸브에 장착할 수 있습니다.

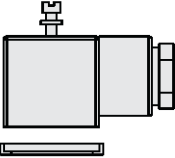
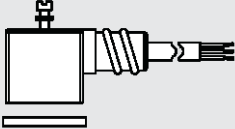
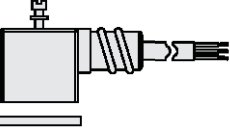


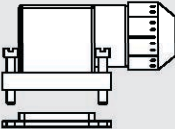
COILS

Drawing	Coil type	Part number	Voltage (V)	Frequency (Hz)	Power (W)	Cable lenght (m)	Package pcs
	CM2 *	9110/RA2	24	50/60	8	1	10
		9110/RA4	110				
		9110/RA6	220/230				
		9110/RA7	240				
	HM3	9120/RD1	12 D.C.	-	20	-	45
		9120/RD2	24 D.C.				
		9120/RD3	27 D.C.		22		
		9120/RD4	48 D.C.				
		9120/RD6 **	220 RAC				
	HM4 *	9160/RA2	24	50/60	8	-	90
		9160/RA4	110				
		9160/RA6	220/230				
		9160/RA7	240				
	HF2	9300/RA2	24	50/60	8	-	30
		9300/RA4	110				
		9300/RA6	220/230				
		9300/RA7	240				
		9300/RA8	380				
	HF3	9320/RA6	220/230	50/60	12	-	18
		9320/RD1	12 D.C.				
		9320/RD2	24 D.C.	-	20		
		9320/RD3	27 D.C.				
		9320/RD4	48 D.C.				

* : 예비품 G9150/R97이 있는 코일입니다.

** : 9150/R45 컨베터/정류기와 같이만 사용합니다.

CONNECTORS

Drawing	Part number	Degree of protection	Cable lenght	Package pcs
	9150/R02	IP 65	-	240
	9150/R45 *			1
	9150/R90 *	IP 65	2	1
	9900/X66	IP 65	1	50
	9900/X84		1.5	
	9900/X73		2	30
	9900/X55		3	25
	9900/X54		5	
	9900/X93 		10	
	9901/X41 		15	
	9155/R01	IP 65 / IP 68	-	120
	9155/R02		1	1

* : 커넥터/정류기 (공급 전압 220/230V AC)





3

Moisture Liquid Indicators

액면계



액면계

HCFC, HFC, HC 또는 HFO 냉매를 사용하는 냉동 설비용

UNDERWRITERS
LABORATORIES INC. 인증



적용

이 장에서 설명하는 액체 지시기 및 수분/액체 지시기는 액체 회로에서 냉매 유체의 정상 흐름 및 수분의 존재, 등과 같은 상태를 빠르고 안전하게 검사할 수 있습니다. 다음과 같은 냉매 유체를 사용하는 상업용 냉동 시스템 및 민간·산업용 에어컨 설비에 설치하기 위해 설계되었습니다.

- HCFC(R22)
- HFC(R134a, R404A, R407C, R410A, R507)
- HFO 및 HFO/HFC 혼합물(R1234ze, R448A, R449A, R450A, 및 R452A)

이들은 EC 규정 No. 1272/2008과 관련하여, 지침 2014/68/EU의 제 13조, 1장 (b)의 정의에 따라 그룹 2에 속합니다. 또한, 시리즈 3840 및 3940의 지시기는 다음과 같은 냉매 유체를 사용하는 시스템에도 설치할 수 있습니다.

- ASHRAE 34-2013 표준에서 A2L로 분류되는 HFC(R32) 및 HFO(R1234yf)
- ASHRAE 34-2013 표준에서 A3로 분류되는 HC(R290, R600, 또는 R600a)

이들은 EC 규정 No. 1272/2008과 관련하여, 지침 2014/68/EU의 제 13조, 1장(a)의 정의에 따라 그룹 1에 속합니다. 위에 나열되지 않은 특정 용도의 냉매 유체인 경우, Castel 기술담당 부서에 문의하기 바랍니다.
주 : 지시기 시리즈 3680, 3780, 및 3781은 배관 컴포넌트이기 때문에 지침 2014/68/EU의 응용 범위에서 제외됩니다.

작동

수분·액체 지시기는 시스템 내의 수분 비율에 따라 녹색에서 노란색으로 색이 변하는 링 감지소자로 구성됩니다. “녹색”에 해당하는 수분 함량 값은 시스템이 적절하게 작동하는 데에 허용 가능한 것으로 간주할 수 있습니다. 감지소자가 “연초록” 노란색이 되기 시작하면, 임계 값에 도달하였으며 작동 조건이 어려워질 수 있습니다. 감지소자가 “노란색”이 되면, 필터 건조기를 교체할 시기입니다. 설비의 충전 및 작동 조건이 정상이면, 냉매 유체는 지시기의 “렌즈” 아래에서 완벽하게 액체로 보입니다. 기포가 있는 것은 냉매 유체가 액체 라인을 따라 부분적으로 증발하고 있음을 의미합니다.

승인

시리즈 3810, 3840, 및 3850의 액체 지시기 및 시리즈 3910 3940, 및 3950의 수분·액체 지시기(지시기 p/n 3940/X01 및 3940/X02 제외)는 미국인증기관인 Underwriters Laboratories Inc.의 승인을 받았습니다. 이 지시기는 미국 표준 UL 207을 준수하여, 파일 SA33318로 미국 UL Listed 인증을 받았습니다.

구성

시리즈 38의 액체 지시기 및 시리즈 39의 수분·액체 지시기는 있을 수 있는 냉매 누설을 피하기 위해 밀봉된 밀폐장치로 제조됩니다. 적절한 가스킷이 있는 유리 "렌즈"는 황동 몸체 안에 싸여있고 가장자리 코킹(Calking) 작동으로 시트에 고정됩니다. 이 지시기의 주요 부품은 다음과 같은 재질로 제작됩니다.

- 몸체의 경우 열간단조 황동 EN 12420-CW 617N
- 땀납 연결부의 경우 구리관 EN 12735-1-Cu-DHP
- 렌즈의 경우 유리
- 출구 가스킷의 경우 PTFE

액체·수분 지시기 시리즈 36 및 37은 표면을 적절히 보호하면서 유리 "렌즈"를 강철 금속 링에 곧바로 용융하여 제조됩니다. 이 금속 링은 지시기 몸체에 나사로 고정되고 가스킷이 장착됩니다.

- 시리즈 36의 경우 수소경화 티타닐 부타디엔(HNBR)
- 시리즈 37의 경우 클로로프렌(CR)

설치

처음 작동 시 감지소자의 색깔은 대기 중 습도에 노출되거나 회로 내의 수분으로 인해 노란색일 수 있습니다. 필터 건조기에 의해 냉매의 수분이 허용 가능한 수준으로 되돌아가면 지시기 색깔이 다시 녹색으로 바뀝니다. 이것은 평형이 다시 확립되었다는 증거입니다. 노란색이 지속되면 수분을 제거하기 위한 조치를 취해야 합니다. 감지소자가 다시 녹색으로 바뀔 때에만 실시된 조치가 효과적이었다는 증거가 됩니다. 평형을 얻기 위해 시스템을 약 12시간 작동시켜야 합니다. 어느 경우이든 수분 지시값은 일반적으로 설비가 기능하고 유체가 흐르고 있을 때에 판독합니다. 지시기를 땀납 연결부에 경납땀하는 것은 용점이 낮은 필터 재료(최소 5% Ag)를 사용하여, 신중하게 실시해야 합니다. 토치 불꽃과 지시기 몸체 또는 유리가 직접 닿지 않게 합니다. 그렇게 되면 지시기가 손상되고 적절하게 기능하지 못할 수 있습니다.

시리즈 3680, 3780 및 3781의 지시기인 경우, 경납땀을 하기 전에 링을 분해해야 합니다.

주 : 시리즈 3680 및 3780의 새들 타입 지시기에 대해 TABLE 1, 2에 명시된 PS는 몸체와 링 (O-링 포함)만을 의미하며, 고객은 제품 지침서에 표시되어 있는 토크로 조여야 합니다. 상기 설명은 몸체를 구리관에 경납땀 함으로써 발생할 수 있는 누설 또는 오작동에는 적용되지 않습니다. 고객이 이 작동의 성공여부를 전적으로 책임집니다.

TABLE 1 : GENERAL CHARACTERISTICS OF LIQUID INDICATORS

Catalogue number	Type	Connections					PS (bar)	TS (°C)		TA (°C)		Risk category according to PED recast	
		SAE flare	ODS (∅)		For pipe (∅)			min	max	min	max		
			in.	mm	in.	mm							
3810/22	Male-male	1/4"	-	-	-	-	45 *	- 40	+ 120	- 40	+ 50	Art. 4,3	
3810/33		3/8"											
3810/44		1/2"											
3810/55		5/8"											
3810/66		3/4"											
3840/2	Brazing	-	1/4"	-	-	-	45 *	- 40	+ 120	- 40	+ 50	Art. 4,3	
3840/3			3/8"										
3840/M10			-										10
3840/M12			-										12
3840/4			1/2"										
3840/5			5/8"										
3840/M18			-										16
3840/6			3/4"										18
3840/7			7/8"										-
3840/9			1,1/8"										22
3850/22	Male-female	1/4"	-	-	-	-	45 *	- 40	+ 120	- 40	+ 50	Art. 4,3	
3850/33		3/8"											
3850/44		1/2"											
3850/55		5/8"											
3850/66		3/4"											
3680/7	Saddle type	-	-	-	7/8"	22	45	- 40	+ 150	- 30	50	Excluded	
3680/9					1,1/8"	28							
3680/11					1,3/8"	35							

* : UL 승인에 따라 MWP = 680 psi

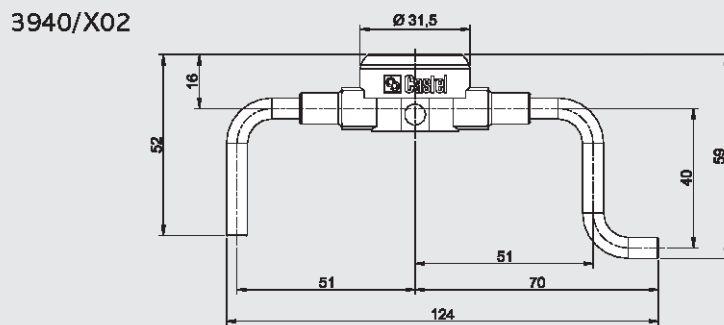
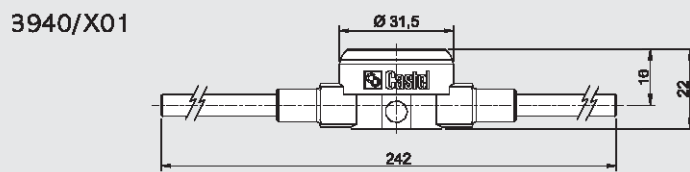
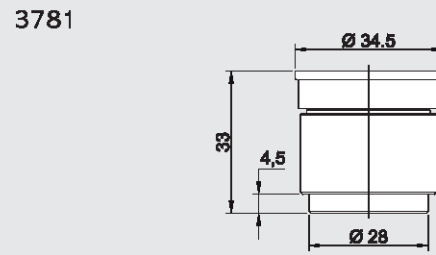
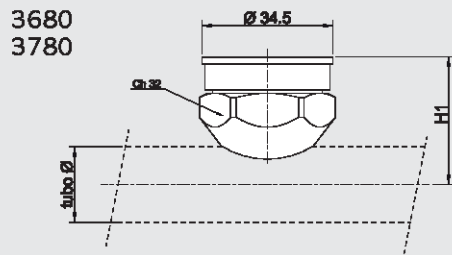
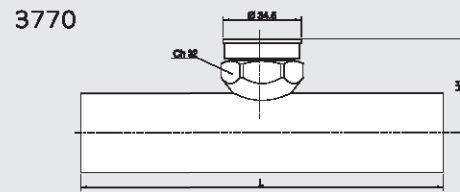
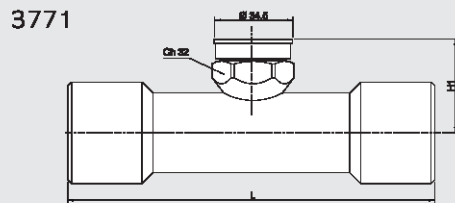
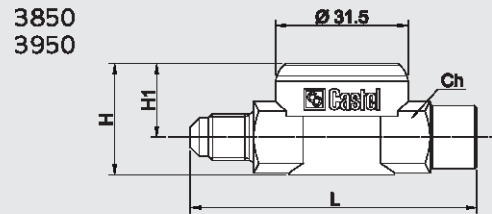
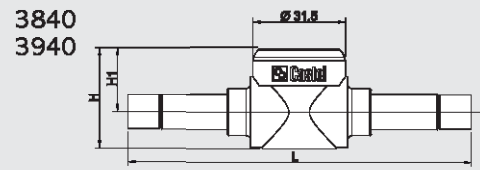
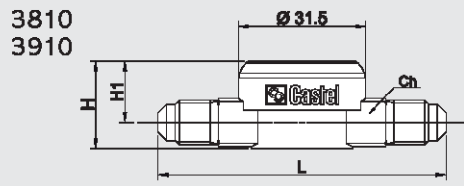
TABLE 2 : GENERAL CHARACTERISTICS OF LIQUID / MOISTURE INDICATORS

Catalogue number	Type	Connections								PS (bar)	TS (°C)		TA (°C)		Risk category according to PED Recast
		SAE flare	ODS (∅)		ODM (∅)		for pipe (∅)				min	max	min	max	
			in.	mm	in.	mm	in.	mm	Hole (mm)						
3910/22	Male-male	1/4"								45 *	- 40	+ 120	- 40	+ 50	Art. 4,3
3910/33		3/8"													
3910/44		1/2"	-	-	-	-	-	-	-						
3910/55		5/8"													
3910/66		3/4"													
3940/2	Brazing		1/4"	-						45 *	- 40	+ 120	- 40	+ 50	Art. 4,3
3940/3			3/8"												
3940/M10				10											
3940/M12				12											
3940/4			1/2"	-											
3940/5			5/8"	16											
3940/M18				18											
3940/6			3/4"	-											
3940/7			7/8"	22											
3940/9			1.1/8"												
3940/X01				-			6								
3940/X02															
3950/22	Male-female	1/4"								45 *	- 40	+ 120	- 40	+ 50	Art. 4,3
3950/33		3/8"													
3950/44		1/2"	-	-	-	-	-	-	-						
3950/55		5/8"													
3950/66		3/4"													
3770/M28	Soldering				-	28				45	- 30	+ 110	- 30	+ 50	Art. 4,3
3770/11					1.3/8"	35									
3770/13					1.5/8"	-									
3770/M42					-	42									
3771/11			1.3/8"	35						45	- 30	+ 110	- 30	+ 50	Art. 4,3
3771/M42			-	42											
3771/17			2.1/8"	-											
3780/5	Saddle tyoe						5/8"	16		45	- 30	+ 110	- 30	+ 50	Excluded
3780/M18							-	18							
3780/7								7/8"	22						
3780/9								1.1/8"	28						
3780/11								1.3/8"	35						
3781/M28	Level glass								28	45	- 30	+ 110	- 30	+ 50	Excluded

* : UL 승인에 따라 MWP = 500 psi

TABLE 3 : DIMENSIONS AND WEIGHTS

Catalogue number		Dimensions (mm)				Weight (g)												
Liquid indicators	Moisture liquid indicators	H	H1	L	Ch													
3810/22	3910/22	22	16,5	71,5	12	110												
3810/33	3910/33	26,5	17,5	77,5	17	150												
3810/44	3910/44	30	18,5	81,5	22	196												
3810/55	3910/55	34	21,5	89,5	24	238												
3810/66	3910/66	37,5	23,5	90	28	298												
3840/2	3940/2	22	15,5	113	-	116												
3840/3	3940/3	34	21,5	117		-	185											
3840/M10	3940/M10	34	21,5	117				-										
3840/M12	3940/M12	34	21,5	117					-									
3840/4	3940/4	34	21,5	117						-								
3840/5	3940/5	34	21,5	131							-	195						
3840/M18	3940/M18	34	21,5	131			-											
3840/6	3940/6	34	21,5	131									-					
3840/7	3940/7	37,5	23,5	151								-		306				
3840/9	3940/9	43,5	26	186										-	501			
-	3940/X01	22	15,5	242											-	155		
	3940/X02	-	15,5	121												-	122	
3850/22	3950/22	26,5	17,5	68													17	140
3850/33	3950/33	30	18,5	74													22	185
3850/44	3950/44	34	21,5	77													24	231
3850/55	3950/55	37,5	23,5	82	28												288	
3850/66	3950/66	43,5	26	92	35	517												
-	3770/M28	-	38	150	-	300												
	3770/11		41,5	160		349												
	3770/13		45	170		516												
	3770/M42		45	170		516												
	3771/11		14,5	160		378												
	3771/M42		45	170		516												
	3771/17		45	170		550												
	3780/5		30	-		90												
	3780/M18		31	-		90												
3680/7	3780 / 7	-	33	-	-	90												
3680/9	3780/9		36															
3680/11	3780/11		39,5															
-	3781/M28	-	-	-	-	107												





4 Hermetic Filter Driers

밀폐형 필터드라이어



밀폐형 필터드라이어



적용

이 장에 수록된 필터는 상업용 냉동 시스템 및 민간·산업용 공조 설비에 설치하기 위해 설계되었습니다. 필터 시리즈 DF2, DS3 및 DF3는 HFC 냉매 유체, 특히 POE 윤활제와 혼합된 R134a, R404A, R407C, R410A 및 R507을 사용하는 냉동 시스템에 특별히 설치하기 위해 개발되었습니다. 그럼에도 불구하고, 신제품 블록은 미네랄 윤활제와 혼합된 기존의 CFC 또는 HCFC 냉매 유체를 사용하는 냉동 시스템에도 성공적으로 사용할 수 있습니다.

구성

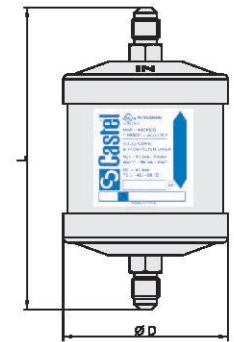
필터는 크롬 도금 플레어 나사식 연결부와 함께 완전히 강철로 제조됩니다. 제품 범위에는 동파이프로 된 용접형 연결부도 있어 연결부(ODS) 내에 동 파이프를 언납땀 할 수 있습니다. 필터 시리즈 DF2 블록은 3Å 분자 체 80%와 활성 알루미나 20%의 탈수 충전물 및 특수 접합제가 적절한 비율로 혼합되어 성형됩니다. 분자 체-활성 알루미나 혼합물은 블록이 아주 우수한 탈수 특징을 유지하면서도 아주 높은 산 흡착 용량을 제공하도록 선택합니다. 필터 시리즈 DS3, DF3 블록은 완전히 3Å 분자 체로만 이루어진 탈수 충전물 및 특수 접합제가 적절한 비율로 혼합되어 성형됩니다. 단독 탈수 재료로 3Å 분자 체를 선택함으로써 블록은 아주 우수한 탈산소화 특징을 유지하면서도 최상의 수분 흡착 용량을 가집니다. 제조 공정은 두 제품 모두 상당한 압축성과 견고성을 제공하므로 충격과 마모에 강합니다. 블록의 모양은 유입되는 유체에 가능한 최대의 표면적을 제공하도록 설계되었습니다. 내부 공동도 균일한 벽 두께를 가지도록 배치됩니다. 결과적으로 유체는 모든 지점에서 일정한 강도를 만나고 블록을 통해 선형으로 흐르며, 효율적인 탈수 및 최소 충전 손실이 보장됩니다. 블록은 화학적으로 불활성이고 용해성이 아니고, 냉매 유체와 반응하지 않으며, 회로 안으로 끌려 들어오는 오일 부산물을 차단할 수 있습니다.

SOLID CORE FILTER DRIERS – SAE FLARE CONNECTIONS

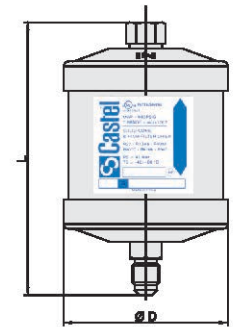
Part number		International code	SAE flare Connections	Nominal volume (cm ³)	Dimensions (mm)		PS (bar)	TS (°C)		Package pcs
100% molecular sieve	80% molecular sieve + 20% alumina				∅ D	L		min	max	
DF303/2	DF203/2	032	1/4"	50	42	110	47 *	- 40	+ 80	25
DF303/3	DF203/3	033	3/8"							
DF305/2	DF205/2	052	1/4"	80	64	123	47 *	- 40	+ 80	25
DF305/3	DF205/3	053	3/8"							
DF308/2	DF208/2	082	1/4"	130	64	141	47 *	- 40	+ 80	25
DF308/3	DF208/3	083	3/8"							
DF308/4	DF208/4	084	1/2"			156				
DF316/2	DF216/2	162	1/4"	250	64	161	47 *	- 40	+ 80	15
DF316/3	DF216/3	163	3/8"							
DF316/4	DF216/4	164	1/2"			176				
DF316/5	DF216/5	165	5/8"			186				
DF330/3	DF230/3	303	3/8"	500	76	244	47 *	- 40	+ 80	10
DF330/4	DF230/4	304	1/2"							
DF330/5	DF230/5	305	5/8"			259				
DF341/4	-	414	1/2"	670	89	254	47 *	- 40	+ 80	6
DF341/5	DF241/5	415	5/8"							
DF341/6	DF241/6	416	3/4"			274				
DF303/2F **	-	-	1/4"	50	42	110	47 *	- 40	+ 80	25
DF305/2F **	-	-	1/4"	80	64	123	47 *	- 40	+ 80	25
DF308/2F **	-	-	1/4"	130	64	141	47 *	- 40	+ 80	25
DF308/3F **	-	-	3/8"							
DF316/3F **	-	-	3/8"	250	64	171	47 *	- 40	+ 80	15

* : UL 승인에 따라 MWP = 680 psi

** : 암·수 연결 (입구는 오목 연결부)



Male connections

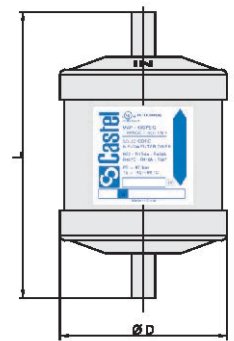


Male - female connections

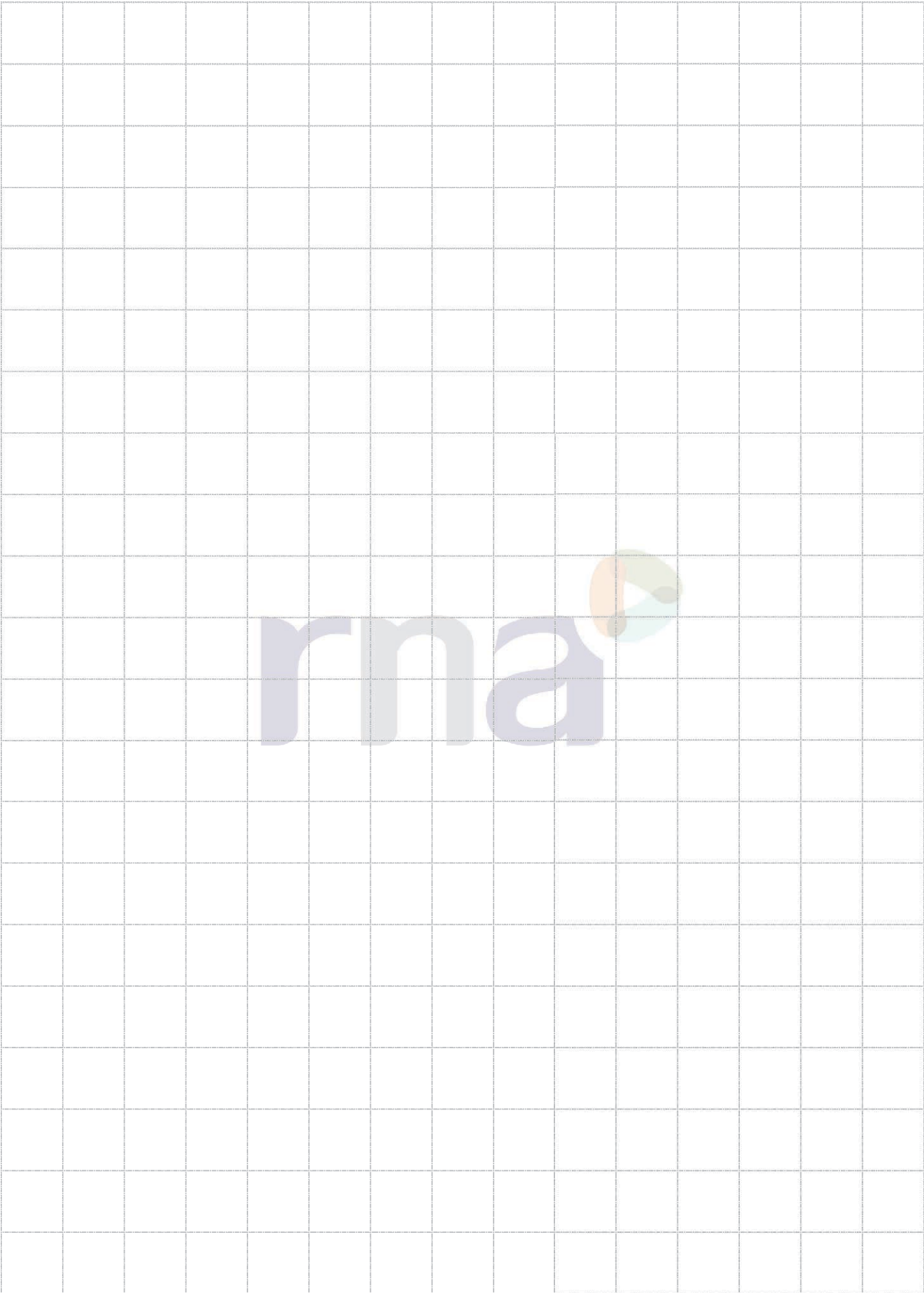
SOLID CORE FILTER DRIERS – SOLDER CONNECTIONS

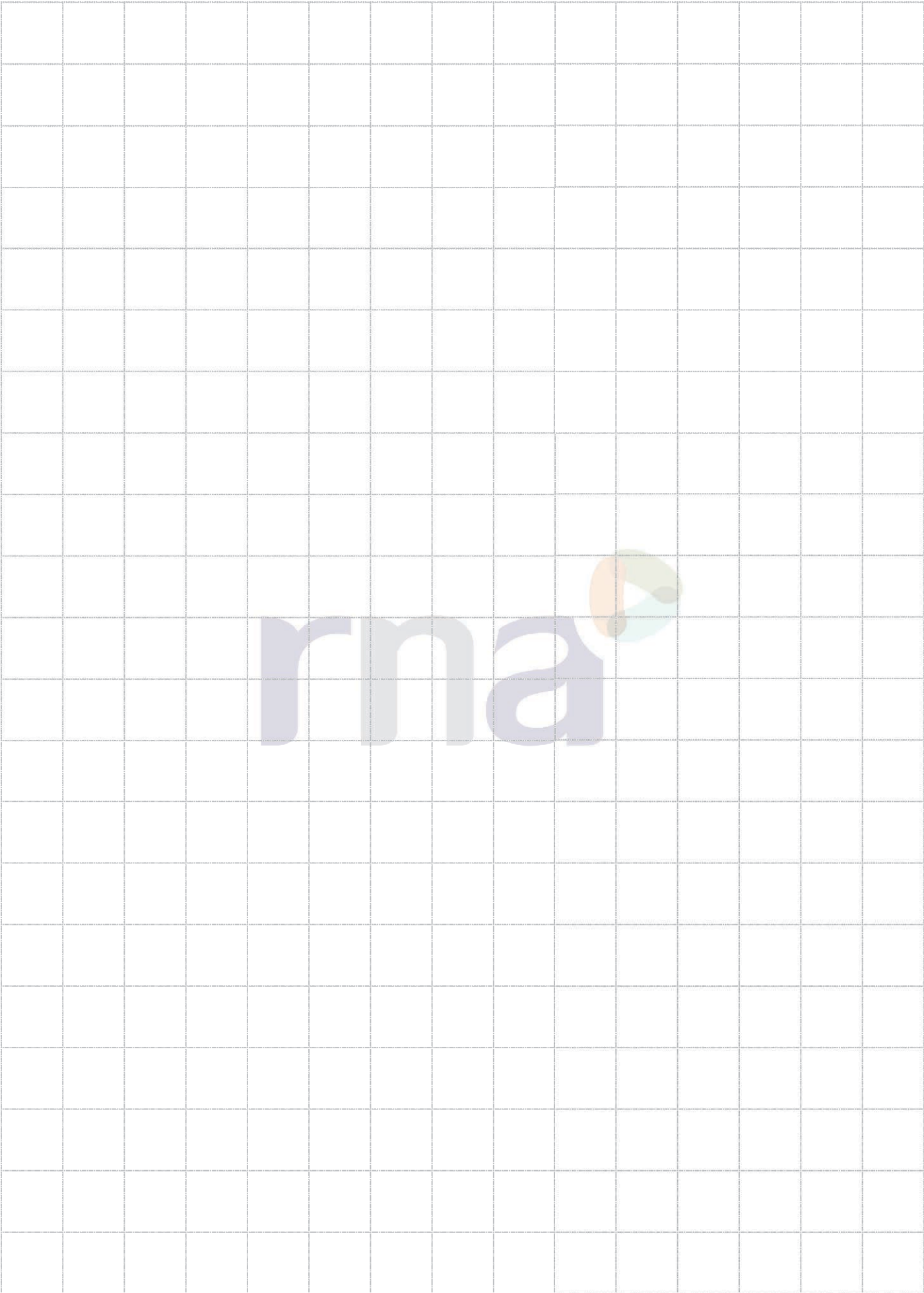
Part number		International code	Connections ODS ∅		Nominal volume (cm ³)	Dimensions (mm)		PS (bar)	TS (°C)		Package pcs
100% molecular sieve	80% molecular sieve + 20% alumina		in.	mm		∅ D	L		min	max	
DF303/2S	DF203/2S	032S	1/4"	-	50	42	101	47 *	- 40	+ 80	25
DF303/3S	DF203/3S	033S	3/8"								
DF305/2S	DF205/2S	052S	1/4"	-	80	64	112	47 *	- 40	+ 80	25
DF305/3S	DF205/3S	053S	3/8"								
DF305/M10S	DF205/M10S	-	-	10			120				
DF308/2S	DF208/2S	082S	1/4"	-	130	64	133	47 *	- 40	+ 80	25
DF308/3S	DF208/3S	083S	3/8"								
DF308/M10S	DF208/M10S	-	-	10			141				
DF308/M12S	DF208/M12S	-	-	12			141				
DF308/4S	DF208/4S	084S	1/2"	-			137				
DF316/3S	DF216/3S	163S	3/8"	-	250	64	157	47 *	- 40	+ 80	15
DF316/M10S	DF216/M10S	-	-	10							
DF316/M12S	DF216/M12S	-	-	12			161				
DF316/4S	DF216/4S	164S	1/2"	-			157				
DF316/5S	DF216/5S	165S	5/8"	16			163				
DF316/7S	DF216/7S	167S	7/8"	-			177				
DF330/3S	DF230/3S	303S	3/8"	-	500	76	230	47 *	- 40	+ 80	10
DF330/4S	DF230/4S	304S	1/2"								
DF330/5S	DF230/5S	305S	5/8"	16			236				
DF330/7S	DF230/7S	307S	7/8"	-			250				
DF330/9S	DF230/9S	309S	1.1/8"	-			258				
DF341/4S	-	414S	1/2"	-	670	89	235	47 *	- 40	+ 80	6
DF341/5S	DF241/5S	415S	5/8"	16							
DF341/6S	DF241/6S	416S	3/4"	-			247				
DF341/7S	DF241/7S	417S	7/8"	-			255				
DF375/4S	DF275/4S	754S	1/2"	-	1340	89	373	47 *	- 40	+ 80	1
DF375/5S	DF275/5S	755S	5/8"	16							
DF375/6S	DF275/6S	756S	3/4"	-			385				
DF375/7S	DF275/7S	757S	7/8"	-			393				
DF375/9S	DF275/9S	759S	1.1/8"	-			401				

* : UL 승인에 따라 MWP = 680 psi



Solder connections

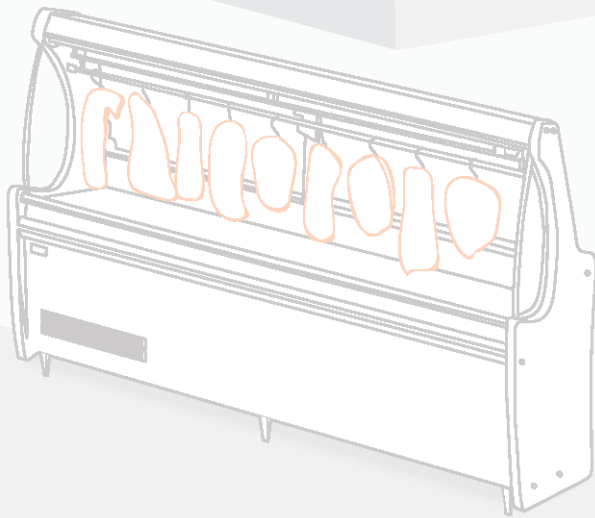
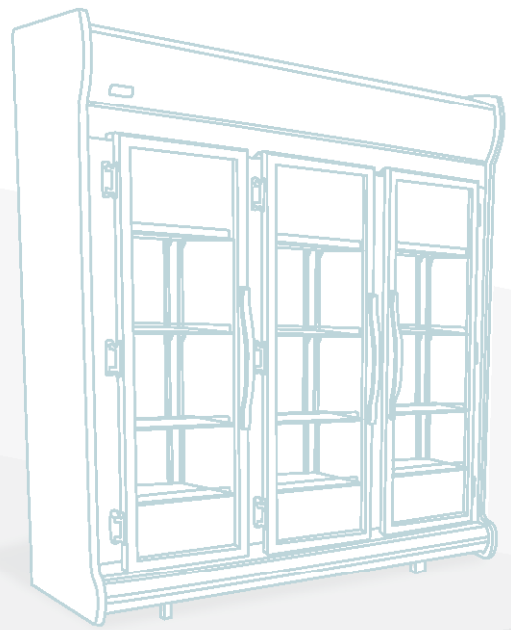




rna (주)알앤에이코리아
RNA Korea Corporation

경기도 용인시 처인구 이동면 덕성로 46번길 41
 Tel. 031-338-2006 / 031-321-4723
 Fax. 031-321-4725

www.rnakorea.co.kr



수입판매 냉동기부품 | 공조기부품 **제조판매** 물냉각기 | 오일냉각기 | 냉동기계

