

Fujikin Flow Control System



FINE series PURE[®]

FCS[®]

Pressure Series

Fujikin Incorporated



Fujikin® FCS® (유체 제어 시스템) 시리즈는 유체 제어 기술을 선도합니다.

제4회 매뉴팩처 어워드, 부품 부문: 장려상 수상

반도체 웨이퍼 제조에서 가장 중요한 단계인 식각 및 증착 공정 시 안정성과 재현성을 향상시키기 위해 개발된 FCS®는 작동 원리에서부터 종래의 매스플로우 컨트롤러 (MFC)와는 상당히 다릅니다.

통상적인 방법과는 다른 방식으로 FCS®를 개발하여 훨씬 정확한 유체 제어가 가능해졌습니다. 이러한 정밀도는 전형적인 온도 기반 MFC로는 실현할 수 없습니다.

FCS®는 압력 변동 (헌팅)과 가스 공급 시스템의 간섭과 같은 공정의 불안정한 변수들을 해결하고 제한 없이 안정적으로 유체 제어를 가능하게 됩니다.

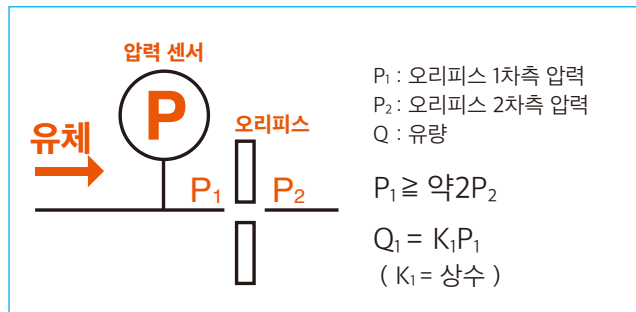
또한, FCS®의 높은 정밀도는 반도체 제조 분야의 첨단 기술과도 조화를 이루며, 이는 FCS®의 가장 매력적인 특징 중 하나입니다.

FCS®는 최고 수준의 성능을 약속합니다.



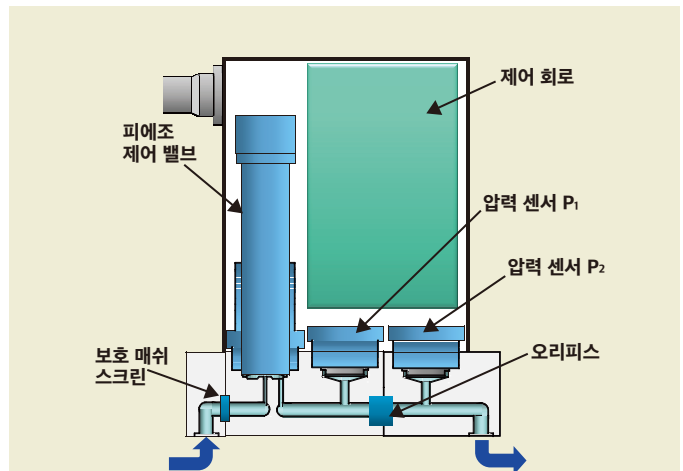
동작 원리

종래의 매스플로우 컨트롤러 (MFC)와는 달리 FCS®는 압력으로 유량을 제어하는 신 유량 제어기입니다.



압력 기반 유체 제어 시스템이 어떻게 유체를 제어할까요?
만약 오리피스의 절대 업스트림 압력 (P₁)이 최소한 오리피스의 다운스트림 압력 (P₂)의 두 배가 되면, 오리피스를 통한 가스의 유량 (Q)은 음속 (Sonic Flow)과 동일하게 됩니다.
오리피스를 통한 가스 속도가 항상 음속으로 유지되기 때문에, 유량은 P₁에만 비례합니다. 임계 팽창 (critical expansion)이라고 알려진 이 원리는 FCS®의 설계가 상당히 간단함에도 최고의 유체 제어 정확도를 달성할 수 있는 원리입니다.

내부 구조 (부품 번호 FCSP7000W)



간단한 구조

FCS®의 특징은 불필요한 공간 없이 내부 구조가 간단하다는 것입니다.

FCS®가스와 접촉하는 빠른 응답이 가능한 피에조 제어 밸브, 정밀도가 높은 압력 센서 및 특별 오리피스와 같은 부품으로 이루어져 있습니다. 또한 고성능 CPU가 장착된 제어 회로가 이러한 부품의 디지털 제어를 위해 설치됩니다.

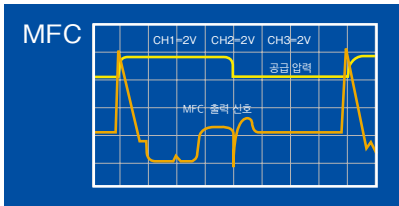
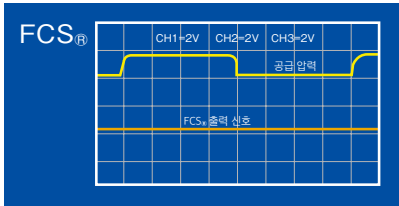
특징

1. 공급 압력의 변동이 제어 유량에 영향을 주지 않습니다.
2. 응답 시간이 0.5초 이내로 짧습니다.
3. 어떠한 위치에 어떠한 자세로도 설치할 수 있습니다.
4. 유량 자기 진단 기능을 포함하고 있습니다.
5. 모든 기체에 사용할 수 있습니다.
6. RoHS (유해물질 제한지침) 을 준수합니다.

(Fujikin®는 친환경 제품을 개발하고 제조하려고 노력하기 때문에 FCS® RoHS를 준수합니다.)

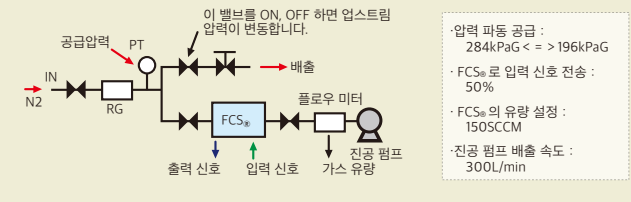
뛰어난 압력 변동 방지 기능

공급 압력 변동은 매스플로우 컨트롤러(MFC)의 출력을 상당히 변동시킬 수 있습니다. 하지만 Fujikin의 FCS®는 이러한 변동과 유체 급증의 영향을 받지 않습니다.



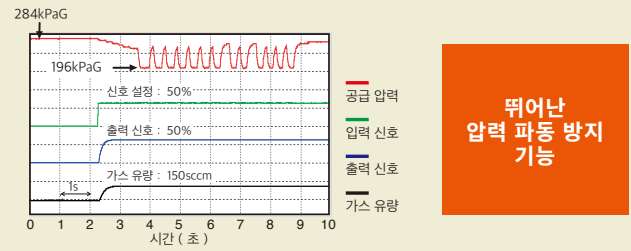
첨단 설계를 통해 0.89MPaG이하의 압력에서 MFC에 필요한 레귤레이터가 필요하지 않으며, 가스 시스템의 크기와 비용을 줄일 수 있습니다.

실험 순서도



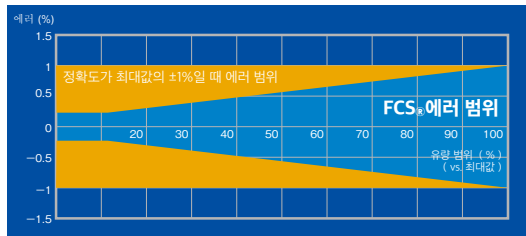
- 압력 파동 공급 : 284kPaG < = > 196kPaG
- FCS®로 입력 신호 전송 : 50%
- FCS®의 유량 설정 : 150SCCM
- 진공 펌프 배출 속도 : 300L/min

FCS® 신호 모니터



뛰어난 압력 파동 방지 기능

뛰어난 정확도



정확도: ±1% S.P. (설정값)
 유량이 F.S. (최대값)의 10% 이하일 때, ±1% S.P. (설정값) 이내로 유량을 제어합니다.

정확도: ±1% F.S. (최대값)
 유량이 F.S. (최대값)의 10% 이하일 때, ±0.1% F.S. (최대값) 이내로 유량을 제어합니다.

가스 공급계에 압력 레귤레이터가 필요하지 않습니다.

가스 시스템 비용을 절감할 수 있습니다.

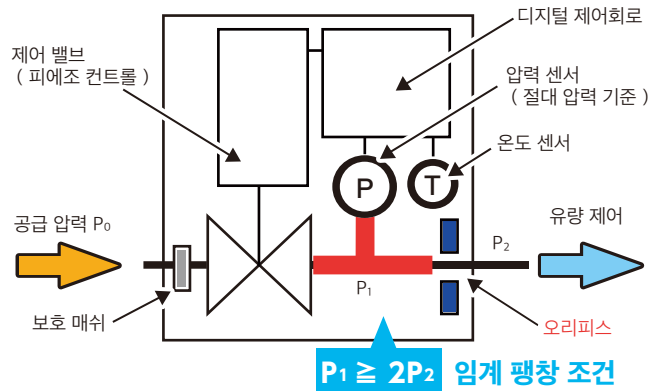
구조

FCS®는 “임계 팽창 조건”원칙을 적용한 압력 기반 유체 제어기기입니다.

예를 들어, 오리피스 다운스트림 압력 P₂가 10 Torr 이하일

- P₁ = 20Torr → 유량: 10SCCM
- P₁ = 200Torr → 유량: 100SCCM
- P₁ = 2000Torr → 유량: 1000SCCM

※ SCCM: 기준 조건 (0°C 및 1 atm) 으로 변환한 체적 유량 (cc/min).



FCSP7000

고성능 표준 모델

RoHS

작동 원리

임계 팽창 조건

$$[P_1 \text{ (공급 압력)} \geq 2P_2 \text{ (출력 압력)}, \\ Q=K_i P_1 \text{ (} K_i \text{=상수)}]$$

빠른 응답 시간

유량 응답 시간 0.5초 이내

레귤레이터 불필요

유량이 압력으로 조절되기 때문에 레귤레이터가 필요하지 않습니다.

우수한 성능과 신뢰성

유량 정밀도: $\pm 1\%$ S.P. (10 ~ 100%)

실링 재질

메탈 실링

I/O

아날로그, DeviceNet™, RS-485



사양

모델	FCSP7000 / FCSP7000D		
형식	표준 타입	저압력 (A) 타입	저압력 (B) 타입
공급 압력 범위	250 ~ 898.7 kPaG	20 ~ 898.7 kPaG	50 ~ 898.7 kPaG
유량 정밀도	$\leq \pm 1\%$ S.P. (설정 신호: 10 ~ 100%) $\leq \pm 0.1\%$ F.S. (설정 신호: 1 ~ 10%)	$\leq \pm 1\%$ S.P. (설정 신호: 30 ~ 100%) $\leq \pm 0.3\%$ F.S. (설정 신호: 1 ~ 30%)	$\leq \pm 1\%$ S.P. (설정 신호: 20 ~ 100%) $\leq \pm 0.2\%$ F.S. (설정 신호: 1 ~ 20%)
유량 제어 범위 (N ₂ 가스 기준)	10SCCM - 10SLM	27SCCM - 1SLM	39SCCM - 2SLM
응답 시간	0.5초 이내 설정값의 $\pm 2\%$ 에 도달		
2차측 압력	감압		
최대 압력	1MPaG (하지만, 정밀도 보증 압력은 0.89 MPaG 이하입니다)		
외부 리크	1×10^{-10} Pa · m ³ /초 이하		
시트 리크	2×10^{-5} Pa · m ³ /초 이하 (공급 압력 F2400 (F850B) 이하에서) 5×10^{-4} Pa · m ³ /초 이하 (공급 압력 F3L (F1300B) 이상에서)		
정밀도 보증 온도	0 ~ 50°C (보증 정밀도: 15 ~ 35°C, HT50: 15 ~ 50°C)		
공급전원전압 소비전류	아날로그 I/O 사양 +15VDC: 120mA, -15VDC: 120mA	DeviceNet™ 통신 사양 +11 ~ +25VDC: 4.5VA (4.5W)	
I/O 신호	0 ~ 5VDC	DeviceNet™ (SEMI E54 및 ODVA SEMI SIG 프로파일 준수 시), RS-485	
설치자세	어떠한 자세로도 설치 가능		
가스 접촉부 재질	SUS316L 스테인레스스틸, 초 페라이트 합금 (Cr ₂ O ₃ 처리), Ni-Co 합금		
접속 핏팅 / 치수	1.125 Wseal (92mm), 1.5 Wseal (79.8mm), 1/4"UJR (124mm), 1.125 C-Seal (92mm)		

<http://www.fujikin.co.jp/go/c75101e> 에서 최신 카탈로그를 다운로드 할 수 있습니다.

FCSP7000W

와이드 레인지 모델

RoHS

작동 원리

이 모델은 임계 팽창 조건의 범위를 벗어난 상태에서도 압력 차이를 계산해서 제어합니다.

$$[P_1 \text{ (공급 압력)} \geq 2P_2 \text{ (출력 압력)}, \\ Q=K_1P_1 \text{ (} K_1\text{=상수)}] \text{ 범위}$$

빠른 응답 시간

유량 응답 시간 0.5초 이내

레귤레이터 불필요

유량이 압력으로 조절되기 때문에 레귤레이터가 필요하지 않습니다.

우수한 성능과 신뢰성

유량 정밀도: $\pm 1\%$ S.P. (10 ~ 100%)

실링 재질

메탈 실링

I/O

아날로그, DeviceNet™, RS-485



사양

모델	FCSP7000W / FCSP7000DW		
형식	표준 타입	저압력 (A5) 타입	저압력 (B) 타입
공급 압력 범위	250 ~ 898.7 kPaG	20 ~ 898.7 kPaG	50 ~ 898.7 kPaG
유량 정밀도	$\leq \pm 1\%$ S.P. (설정 신호: 10 ~ 100%) $\leq \pm 0.1\%$ F.S. (설정 신호: 1 ~ 10% [차등 압력 제어 시: 4 ~ 10%])	$\leq \pm 1\%$ S.P. (설정 신호: 30 ~ 100%) $\leq \pm 0.3\%$ F.S. (설정 신호: 1 ~ 30% [차등 압력 제어 시: 10 ~ 30%])	$\leq \pm 1\%$ S.P. (설정 신호: 20 ~ 100%) $\leq \pm 0.2\%$ F.S. (설정 신호: 1 ~ 20% [차등 압력 제어 시: 8 ~ 20%])
유량 제어 범위 (N ₂ 가스 기준)	20SCCM ~ 10SLM	27SCCM ~ 1SLM	39SCCM ~ 2SLM
응답 시간	0.5초 이내 설정값의 $\pm 2\%$ 에 도달		
다운스트림 압력	감압		
최대 압력	1MPaG (하지만, 정밀도 보증 압력은 0.89 MPaG 이하입니다)		
외부 리크	1×10^{-10} Pa · m ³ /초 이하		
시트 리크	2 × 10 ⁻⁵ Pa · m ³ /초 이하 (공급 압력 F2400 (F850B) 에서) 5 × 10 ⁻⁴ Pa · m ³ /초 이하 (공급 압력 F3L (F1300B) 에서)		
정밀도 보증 온도	0 ~ 50°C (보증 정밀도: 15 ~ 35°C, HT50: 15 ~ 50°C)		
공급전원전압 소비전류	아날로그 I/O 사양 +15VDC: 120mA, -15VDC: 120mA	DeviceNet™ 통신 사양 +11 ~ +25VDC: 4.5VA (4.5W)	
I/O 신호	0 ~ 5VDC	DeviceNet™ (SEMI E54 및 ODVA SEMI SIG 프로파일 준수 시), RS-485	
설치자세	어떠한 자세로도 설치 가능		
가스 접촉부 재질	SUS316L 스테인레스스틸, 초 페라이트 합금 (Cr ₂ O ₃ 처리), Ni-Co 합금		
접속 핏팅 / 치수	1.125 Wseal (92mm), 1.5 Wseal (79.8mm), 1/4"UJR (124mm), 1.125 C-Seal (92mm)		

<http://www.fujikin.co.jp/go/c75101e> 에서 최신 카탈로그를 다운로드 할 수 있습니다.

FCSP8000

다이내믹 레인지 모델

두 개의 오리피스 포함하는 이 단일 FCS[®]은 두 개의 유량 범위 (대유량용 한 개, 소유량용 한 개) 를 커버할 수 있습니다.

RoHS

작동 원리

임계 팽창 조건

$$[P_1 \text{ (공급 압력)} \geq 2P_2 \text{ (출력 압력)}, \\ Q=K_1P_1 \text{ (} K_1=\text{const.)}]$$

빠른 응답 시간

유량 응답 시간 0.5초 이내

레귤레이터 불필요

유량이 압력으로 조절되기 때문에 레귤레이터가 필요하지 않습니다.

우수한 성능과 신뢰성

유량 정밀도: $\pm 1\%$ S.P. (10 ~ 100%)

실링 재질

메탈 실링

I/O

DeviceNet™ ,RS-485



사양

모델	FCSP8000 / FCSP8000D		
형식	표준 타입	저압력 (AS) 타입	저압력 (B) 타입
공급 압력 범위	250 ~ 898.7 kPaG	20 ~ 898.7 kPaG	50 ~ 898.7 kPaG
유량 정밀도	$\leq \pm 1\%$ S.P. (설정 신호: 10 ~ 100%) $\leq \pm 0.1\%$ F.S. (설정 신호: 1 ~ 10%)	$\leq \pm 1\%$ S.P. (설정 신호: 30 ~ 100%) $\leq \pm 0.3\%$ F.S. (설정 신호: 1 ~ 30%)	$\leq \pm 1\%$ S.P. (설정 신호: 20 ~ 100%) $\leq \pm 0.2\%$ F.S. (설정 신호: 1 ~ 20%)
유량 제어 범위 (N ₂ 환산 기준)	10SCCM - 2.4SLM		
응답 시간	0.5초 이내 설정값의 $\pm 2\%$ 에 도달		
2차측 압력	감압		
최대 압력	1MPaG (하지만, 정밀도 보증 압력은 0.89 MPaG 이하입니다)		
외부 리크	1×10^{-10} Pa · m ³ /초 이하		
시트 리크	2×10^{-5} Pa · m ³ /초 이하 (공급 압력 0.89 MPaG에서)		
정밀도 보증 온도	0 ~ 50°C (보증 정밀도: 15 ~ 35°C, HT50: 15 ~ 50°C)		
공급전원전압 소비전류	+11 ~ +25VDC, 4.5VA (4.5W)		
I/O 신호	DeviceNet™ (SEMI E54 및 ODVA SEMI SIG 프로파일 준수 시), RS-485		
설치자세	어떠한 자세로도 설치 가능		
가스 접촉부 재질	SUS316L 스테인레스틸, 초 페라이트 합금 (Cr ₂ O ₃ 처리), Ni-Co 합금		
접속 핏팅 / 치수	1.125Wseal (92mm), 1.125C-Seal (92mm)		

<http://www.fujikin.co.jp/go/c7510e> 에서 최신 카탈로그를 다운로드 할 수 있습니다.

오토 프레스서 컨트롤러 (자동압력제어기기)

UPC 시리즈

절대 압력 제어기기

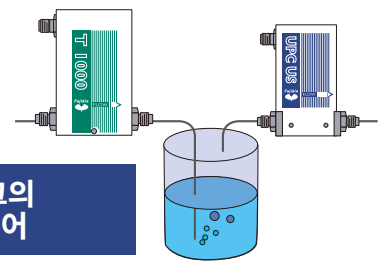
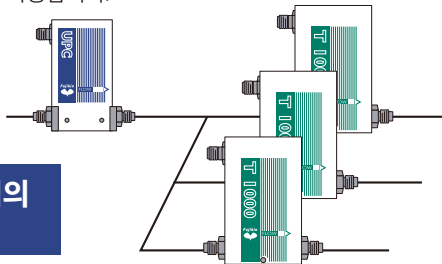
RoHS

작동 원리

UPC 시리즈 컨트롤러는 내장형 압력 센서를 사용하여 압력을 일정하게 유지합니다.

어플리케이션

- ▶ 전기 신호를 사용하여 어떤 압력이든 설정 가능합니다.
- ▶ UPC 시리즈 컨트롤러를 매스플로우 컨트롤러(MFC)의 업스트림에 연결하면 상당히 안정적인 유체 제어가 가능합니다.
- ▶ 두 개 이상의 매스플로우 컨트롤러가 하나의 선에 연결되고 이 중 하나에서 가스의 유량이 빠르게 변동할 때, 다른 매스플로우 컨트롤러가 종종 영향을 받을 수 있습니다. UPC 시리즈 컨트롤러를 사용하여 이를 방지할 수 있습니다. (다운스트림 형식)
- ▶ UPCUS(업스트림 형식 압력 제어기기)는, 예를 들어 액체 소스의 양의 기화 안정성을 개선하기 위해, MOCVD 시스템의 액체 소스 탱크의 내부 압력을 일정하게 유지합니다.
- ▶ 웨이퍼 뒷면 냉각을 위한 제어기기로 사용할 수 있습니다.
- ▶ 고온 형식 (최대 150°C 및 최대 250°C 용) 및 유체 모니터 형식도 제품군에서 사용 가능합니다.



품번 선정

UPC 아날로그 I/O 다운스트림 압력 제어기기 - 4J2C 면대면 치수: 124mm 배관 높이: 12.7mm - C150 최대 압력 범위: 150kPa abs. L 컨트롤 밸브 Cv 값: 0.0055

사양

모델	UPC (다운스트림 압력 제어기기)		UPCUS (업스트림 압력 제어기기)
압력 범위	F.S.13.3kPa abs. (100Torr)		F.S. 150/300/500kPa abs.
제어 압력 범위	1 ~ 100%		1 ~ 100% ※ 1
제어 밸브 Cv 밸브	-		L 형식: 0.0055 / M 형식: 0.011 / H 형식: 0.03
압력 조절 정밀도 (자동 제로잉 후)	1 ~ 40% : ±0.2%F.S. 40 ~ 100% : ±0.5%S.P.		F.S.150kPa abs. [1 ~ 40% : ±0.2%F.S., 40 ~ 100% : ±0.5%S.P.] F.S.300/500kPa abs. [1 ~ 20% : ±0.1%F.S., 20 ~ 100% : ±0.5%S.P.]
공급 압력 범위	0 ~ 200kPaG		-
최대 압력	200kPaG		1MPaG
외부 리크	1.0×10 ⁻¹⁰ Pa·m ³ /초.		
허용 가능 작동온도 범위	0 ~ 50°C (보증 정밀도: 15 ~ 35°C) ※ 2		
공급전원전압	아날로그 : ±15VDC (소비전류 +15V 120mA, -15V 120mA) DeviceNet™ : +11 ~ +25VDC, 4.0W		
압력 설정 / 출력 신호	0-10VDC/0-10VDC		0-5VDC/0-5VDC
가스 접촉부 재질	SUS316L, Ni-Co 합금		SUS316L, Ni-Co 합금, FS9
접속 핏팅 / 치수	1.5 Wseal (79.8mm) , 1/4"UJR (124mm)		1.5 Wseal (79.8mm) , 1/4"UJR (106mm, 124mm) , 1.125 Wseal (92mm)

주 1) 유체(흐름) 조건에서 UPCUS의 압력 제어 범위. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
주 2) 15 ~ 50°C의 정밀도 보증 온도 범위는 선택사항으로 HT50 타입이 지원됩니다.

최신 카탈로그는 <http://www.fujikin.co.jp/go/c75101e> 에서 다운로드할 수 있습니다.

품번 선정

FCSP7000

FCSP 7002 D W - HT50 - 4WS3 - F10 A - A1 - BK

FLOW CONTROL SYSTEM	① 시리즈 P: 압력 제어기기	③ 통신 없음: 아날로그 통신 D : DeviceNet™ 통신 RS : RS-485 통신	⑥ 피팅 형식, 면대면 치수 or 실 피치 4 J 1 : 1/4UR, 면대면 치수 : 106 mm, 배관 높이 : 25 mm 4 J 2 : 1/4UR, 면대면 치수 : 124 mm, 배관 높이 : 25 mm 4 P 1 : 1/4UPG, 면대면 치수 : 95 mm, 배관 높이 : 25 mm 4 P 2 : 1/4UPG, 면대면 치수 : 115 mm, 배관 높이 : 25 mm 4WS1: 1.5Wseal, 실 피치 : 79.8 mm 4WS3: 1.5Wseal, 실 피치 : 52 mm 4WS4: 1.5Wseal, 실 피치 : 79.8 mm 4CC2: 1.125C-Seal, 실 피치 : 92 mm 4CW2: 1.125Wseal, 실 피치 : 92 mm	⑦ 최대 F10: 10SCCM F1L: 1SLM (자세한 사항은 표 2 참조.)	⑧ 압력 조건 (최소 공급 압력용) 없음: 표준 타입 (250 kPaG) A : 저압력 (AS) 타입 (20 kPaG) B : 저압력 (B) 형식 (50 kPaG)
	② 7010 F10 - F2400 10 SCCM - 2.4SLM F3L - F10L 3 SLM - 10 SLM	④ Control Range 없음: 표준 W : 와이드 레인지	⑨ 기능 및 옵션 A0: 유량 자가 진단 기능 없음. A1: 유량 자가 진단 기능을 독립적으로 실행. A2: 유량 자가 진단 기능을 자동 제로잉 후에 실행.	⑩ 표면 처리 없음: UP 처리 BK : BK 처리 PS : PS 처리	
	⑤ 보증 정밀도 없음 : 15 ~ 35°C HT50: 15 ~ 50°C	주 : 일부 피팅 형태는 DeviceNet™ 을 지원하지 않을 수 있습니다.			

표 1 최대 유량 범위표

(N2 가스 및 단위: SCCM, SLM)

표준 타입			저압력 (AS) 타입		저압력 (B) 타입	
F10	F160	F1L	F27A	F300A	F39B	F375B
F20	F200	F1300	F37A	F500A	F50B	F850B
F30	F210	F1600	F50A	F680A	F64B	F1L B
F40	F260	F2L	F65A	F1LA	F83B	
F43	F300	F2400	F100A	F2300A	F100B	
F50	F400	F3L	F115A		F122B	
F65	F450	F5L	F133A		F145B	
F80	F500	F7L	F160A		F180B	
F100	F600	F10L	F200A		F200B	
F110	F850		F285A		F250B	
F130						

FCSP8000

FCSP 8102 D-4CW2-F1L A F100 A

FLOW CONTROL SYSTEM	① 시리즈 P: 압력 제어기기	③ 통신 D : DeviceNet™ 통신 RS : RS-485 통신	⑤ 최대 압력 범위 (대유량 측면용) F10: 10SCCM F1L: 1SLM (자세한 사항은 표 1-1에서 1-3 참조)	⑥ 공급 압력 없음: 표준 타입 A : AS 타입 B : B 타입
	② 8102 F10 - F2400 10SCCM - 2.4SLM	④ 피팅 형식, 면대면 치수 또는 실 피치 4CC2 : 1.125C-Seal, 실 피치 : 92 mm 4CW2: 1.125Wseal 실 피치 : 92 mm	⑦ 최대 압력 범위 (소유량 측면용) F10: 10SCCM F1L: 1SLM (자세한 사항은 표 1-1에서 1-3 참조)	⑧ 공급 압력 없음: 표준 타입 A : AS 타입 B : B 타입

표 2-1 유량 범위표 (Maximum outlet 압력: 50torr)

No.	유량 범위 타입	유량 범위 (N2 가스) (SCCM)
1	F300, F20	300 - 1
2	F1L, F50	1000 - 3
3	F2L, F100	2000 - 6
4	F50B, F6B	50 - 1
5	F200B, F28B	200 - 4
6	F500B, F64B	500 - 10
7	F1LB, F122B	1000 - 20

표 2-2 유량 범위표 (최대 아웃렛 압력: 100torr)

No.	유량 범위 타입	유량 범위 (N2 가스) (SCCM)
1	F100, F10	100 - 1
2	F500, F50	500 - 5
3	F1L, F100	1000 - 10
4	F2L, F200	2000 - 20
5	F50B, F13B	50 - 3.5
6	F100B, F28B	100 - 7
7	F200B, F50B	200 - 14
8	F500B, F125B	500 - 35
9	F1LB, F250B	1000 - 70

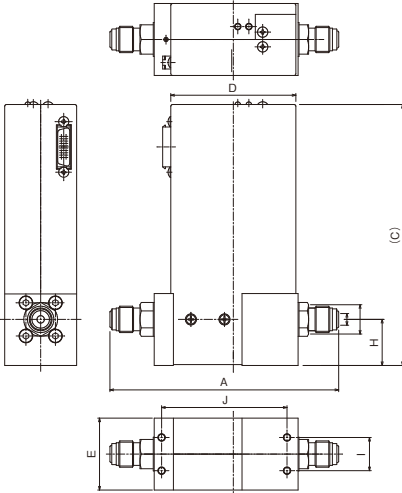
표 2-3 유량 범위표 (최대 아웃렛 압력: 150torr)

No.	유량 범위 타입	유량 범위 (N2 가스) (SCCM)
1	F100, F20	100 - 3
2	F200, F30	200 - 6
3	F500, F80	500 - 15
4	F1L, F160	1000 - 30
5	F2L, F300	2000 - 60
6	F50B, F20B	50 - 7.5
7	F100B, F39B	100 - 15
8	F200B, F83B	200 - 30
9	F300B, F122B	300 - 45
10	F500B, F180B	500 - 75
11	F1LB, F375B	1000 - 150

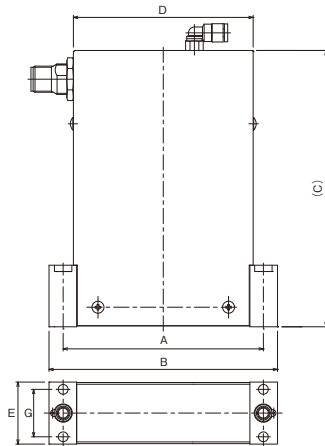
최신 카탈로그는 <http://www.fujikin.co.jp/go/c75101e> 에서 다운로드할 수 있습니다.

외관치수

연결: UJR 타입



연결: Wseal 타입



UJR 타입

(단위: mm)

	A	C	D	E	H	I	J
P7000 (WR)	124	141.5	67.8	39	12.7	25	68
UPC	106/124	128	70.5	28.1	12.7	18	—

IGS 1.5 Wseal 타입

(단위: mm)

	A	B	C	D	E	G
P7000 (WR)	79.8	93	141.5	67.8	39	30
UPC	79.8	93	128	70.5	39	30

IGS 1.125 Wseal 타입

(단위: mm)

	A	B	C	D	E	G
P7000/P8000	92	105	127	82.6	28.5	21.8
UPC/UPCUS	92	105	128	70.5	28.5	21.8

액세서리

시그널 Checkers (풀세트)



특수 전원 + 브랜치 어댑터

시그널 Checkers (본체)

관련 제품

고온을 위한 FCS® 시리즈 모델 (최대 150°C)

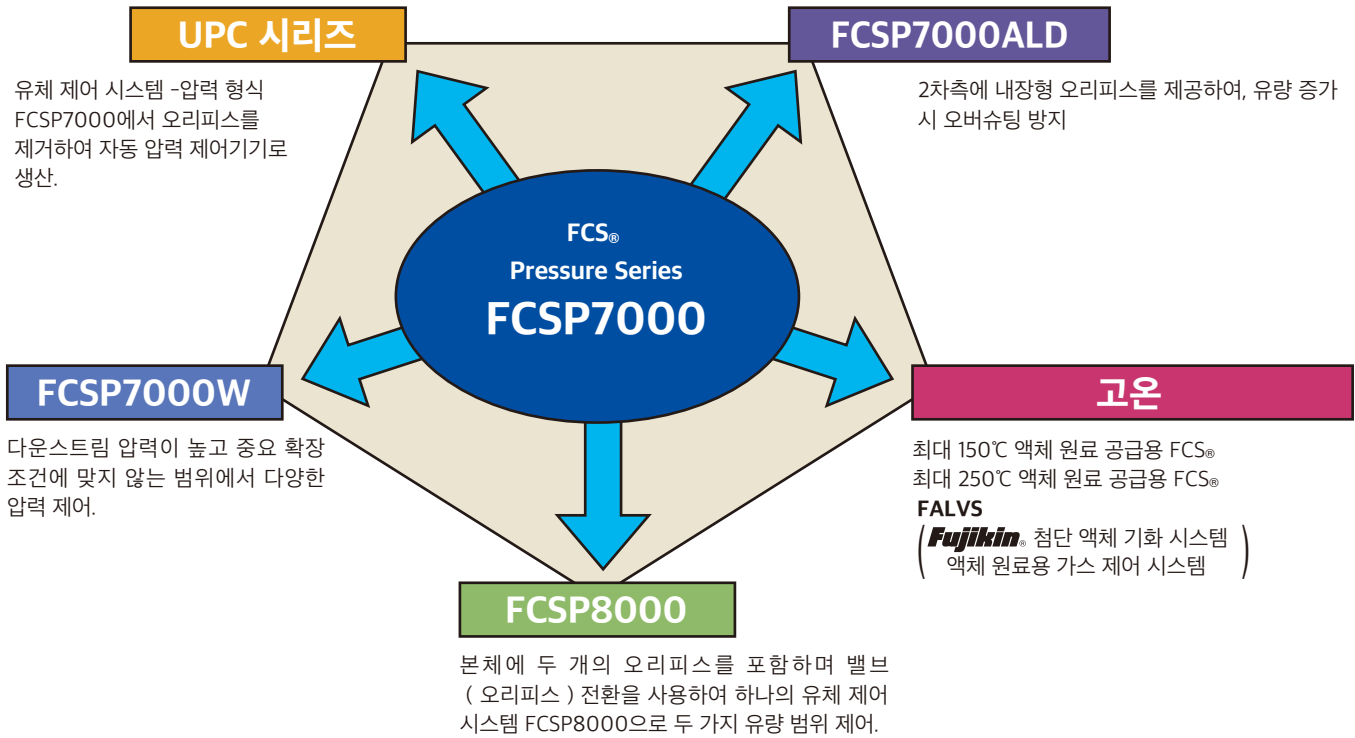


고온용 FCS® 시리즈 모델의 본체 (최대 150°C)

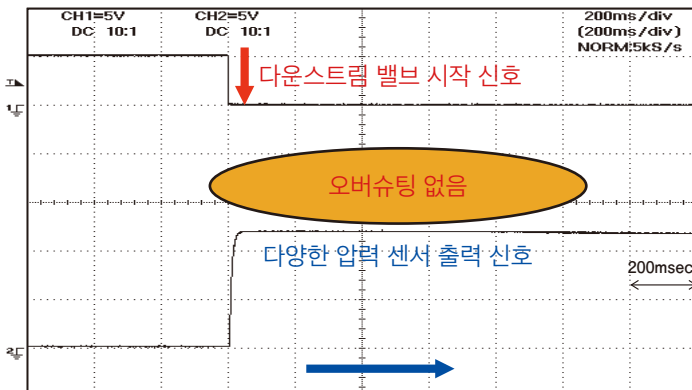
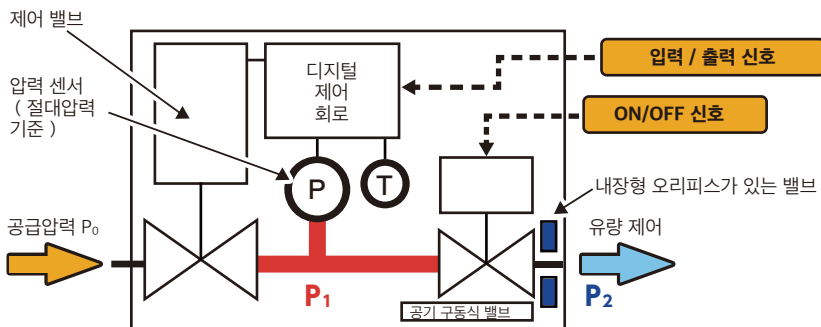
고온용 FCS® 시리즈 모델의 별도 제어 회로

FFMS (Fujikin® 유체 측정 시스템)

FCSP7000에서 파생된 장치



FCSP7000ALD (순간 응답 변동 시 측정 가능한 FCS®)



최신 카탈로그는 <http://www.fujikin.co.jp/go/c75101e> 에서 다운로드할 수 있습니다.

■ 고온용

FALVS (*Fujikin*® 첨단 액체 기화 시스템,
액체 원료용 증기 제어 시스템)




기화부

- 기화부와 공압 밸브의 업스트림 오리피스로 액체 원료 공급 제어.
- 기화부의 가열 온도에 맞는 증기 압력 생성.
- 가스의 충분한 가열과 유체의 FCS® 내부 진입 방지를 위해 세 개의 구획으로 구성.

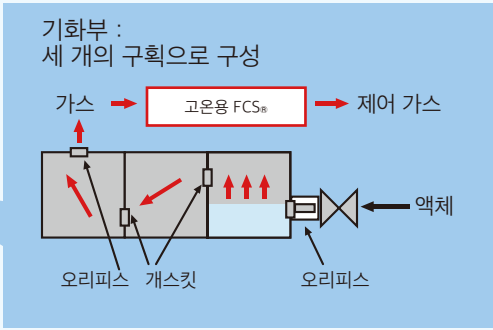
고온용 FCS®

- 공급 압력 변화로 인한 유량 변화 없음 – 높은 정확도 및 빠른 응답 시간.
→ 손쉬운 기화장치 온도 제어
(반드시 온도 설정이 압력 센서의 최소 공급 압력과 최대 허용 공급 압력 사이여야 함)



FALVS의 본체


기화부 : 세 개의 구획으로 구성



가스 → 고온용 FCS® → 제어 가스

오리피스 가스킷 오리피스

액체



FALVS용 별도 제어 회로

FALVS 는 액체 원료를 기화하고 증기 유량을 정확하게 제어하는데 사용합니다.

최대 250°C 고온용 FCS®



최대 250°C 고온용 FCS® 본체



고온용 FCS® 를 위한 별도 제어 회로

Fujikin®



Fujikin® Carp® Group



The Year 2005
The 1st Monozukuri (manufacturing)
Nippon Grand Awards
: Excellence Prize

URL <http://www.fujikin.co.jp/> E-mail info@fujikin.co.jp