

m-CSG 소형 청정 스팀 발생 시스템

● 개요

미니 청정 스팀 발생기의 m-CSG 시리즈는 매체로 플랜트 스팀을 사용하여 최대 300/600 kg/h(정상 운전 조건에서)의 청정 스팀을 생산할 수 있는 매우 컴팩트한 장치입니다. 이 장치는 적용처에 바로 설치할 수 있도록 갖추어져 공급됩니다.

● 버전/적용처

사이즈	300	300 kg/h*의 공칭 생산을 위한 장비
	600	600 kg/h*의 공칭 생산을 위한 장비
버전/ 적용처	H	"Health" : 가습(AHU), 용기의 살균, 청정증기의 일반적인 사용
	F	"Food & Beverage" - EC 1935/2004 규정: 식품 (예.요리)에 직접스팀분사, 음식에 접촉하려는 제품으로 EC 지침을 준수해야 하는 다른 적용처

(*)기준 작동 조건에서의 최대 스팀 생산량 : 9~10 bar g의 1차 스팀, 3 bar g의 생산 스팀, 20°C의 급수

● 구조 및 주요 특징

- 완성도 있는 시스템, 실용적이고 안전하다.
- 소형 디자인 :
- 압력 및 수위 제어: 압력 안정성과 스팀의 질 향상
- 튜브 번들 분리 가능 : 교체가 가능하고 유지 보수가 용이
- 금속 베이스에 컨트롤 패널이 탑재된 패키지 시스템 : 설치가 용이
- 청정 스팀과 물 쪽에 PTFE 가스켓 사용 : FDA를 준수
- 유체 입구/출구의 스톱 밸브 : 부분 또는 전체 시스템의 분리 가능(예. 유지 보수)
- 전단의 스트레너 : 컨트롤 밸브, 스팀 트랩, 다른 민감한 장비를 인입유체에서 발생한 불순물에 의한 손상으로부터 보호하는 것이 가능하다.
- 가열 램프 : 정지 상태에서 가동하는 동안 재질이 받는 스트레스를 예방
- 적절한 보온 시스템
- 스파이렉스사코 이탈리아에서 다음의 EU 지침에 따라 설계 및 검증되었다. :
 - 2014/68/EU (PED),
 - 2006/42/EC (Machinery),
 - 2014/35/EU (LVD),
 - 2014/30/EU (EMC).
- ASSEMBLY로 분류된 장치는 완전한 EC 인증서와 함께 "CE"마크가 각인되어 공급된다.
- 스파이렉스사코의 전세계 서비스 제공



mCSG 600-F11-130432101

● 설계 조건

1차측(플랜트 스팀)	설계 압력(PS)	12.8 bar g
	설계 온도(TS)	194.4℃
청정 스팀 측	설계 압력(PS)	8 bar g
	설계 온도(TS)	194.4℃
	안전 밸브 설정	6 bar g
급수 측	설계 압력(PS)	8 bar g
	설계 온도(TS)	110℃

비스포크 설계는 스파이렉스사코에 문의

● 최대운전조건

생산	포화청정스팀 5 bar g/150℃까지	
1차측 스팀	플랜트 스팀 12 bar g/191.7℃	
급수	펌프가 없는 시스템	펌프가 있는 시스템
	$P_{min} \geq P_{\text{청정스팀}} + 0.5 \text{ bar g}$	Net positive suction head 필요 (IM-P486-21 참조)
	Pmax 8 bar g / Tmax 110℃	

최소주위온도 0℃

실내 전용으로 설계되어 동결 방지

● 유틸리티

	펌프가 없는 시스템	50 Hz 펌프가 있는 시스템	60 Hz 펌프가 있는 시스템
전기공급(캐비넷)	1×230 V+N 50/60 Hz 0.4 kW(instr.)	3×400 V+N 50 Hz 0.8 kW(instr.)	3×380 V+N 60 Hz 0.8 kW(instr.)
공기공급(필터)	최소 3 bar g~최대 15 bar g(공압식 구동기를 사용하는 시스템만 해당)		

● 장비의 성능

20℃ 급수 사용 시 최대 청정 스팀 생산량(kg/h)

300		청정 스팀 생산 압력(bar g)				
		5	4	3	2	1
플랜트 스팀 압력(bar g)	12	260	300/330	320/430	N/A	N/A
	10	180	250	320/330	320/420	N/A
	8	100	160	240	320/340	290
	6	-	75	140	230	290
	4	-	-	-	120	210

최대 생산량은 블로우다운없이 청결한 청정 발생기에 적용된다.

이중유량(Q1/Q2)은 발생된 스팀의 압력보다 각각 +0.5/1.0 bar g의 급수를 의미한다.

600		청정 스팀 생산 압력(bar g)				
		5	4	3	2	1
플랜트 스팀 압력(bar g)	12	490/540	500/660	500/700	N/A	N/A
	10	490	500/660	500/700	470/730	N/A
	8	270	440	500/600	470/730	510/650
	6	-	200	380	470/520	510/650
	4	-	-	-	310	430

펌프가 있는 시스템의 경우에는 생산량 Q2를 고려한다.

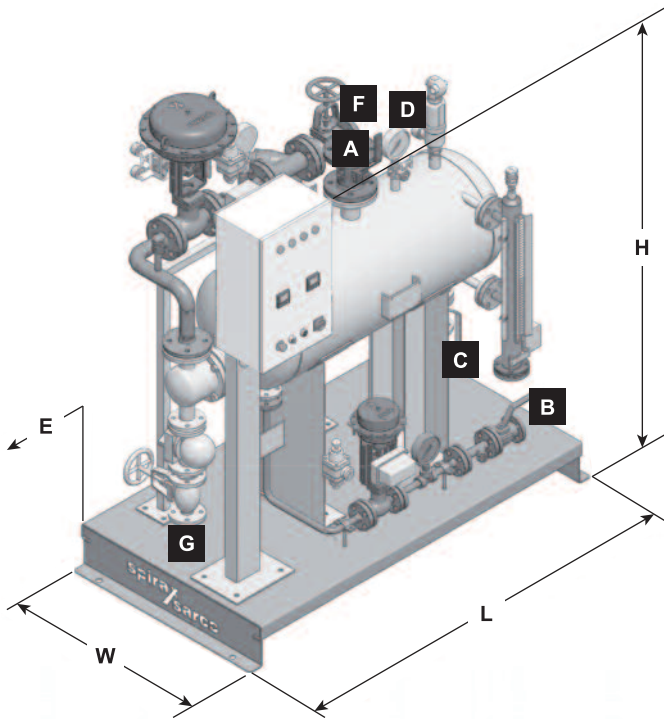
N/A = 운전하지 말 것이 권장된다. 1차 스팀 압력을 줄일 필요가 있다.

● 치수(mm) 및 무게(kg)

	치수 (mm)				무게 (kg)		
	L 길이	W 넓이	H 높이	E 튜브 번들 분리를 위한 공간	제품만	운전 중	최대
300	1472	805	1615	950	350-400 *	430-480 *	520-570 *
600	1945	875	1800 - 1950 *	1050	450-500 *	600-650 *	700-750 *

* 설정 옵션에 따라 달라진다.

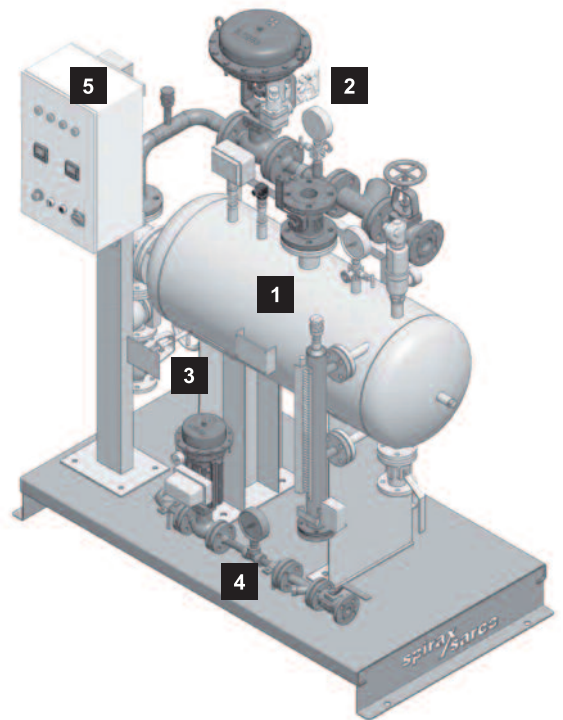
장비의 치수, 연결 구성과 위치, 튜브 번들 분리를 위한 공간, 무게 및 기타 구성 정보는 제품의 일반 배치도를 참조한다.



● 주요 부분-기본 장치

이 장치는 다음과 같은 주요 부분으로 구성됩니다.

1. 스팀 발생기, 계측기, 약세서리, 보호 및 안전장치
2. 1차측 스팀 제어 그룹 및 라인 약세서리
3. 스팀트랩 그룹 및 라인 약세서리
4. 급수 제어 그룹 및 라인 약세서리
5. 전기 컨트롤 판넬



● 주요 배관 연결

	300	600
A 청정 스팀 출구	DN50 PN16	PN80 PN16
B 급수 입구	DN15 PN16	DN20 PN16
C 발생기 배수구	DN25 PN16	DN25 PN16
D 안전밸브 배출구	1" G-F	H 버전 DN40 PN16 F 버전 DN50 PN16
E (spare)	½" G-F	½" G-F
F 공장 스팀 입구(1차측)	DN32 PN16	DN50 PN16
G 응축수 배수구	DN25 PN16	DN25 PN16

플랜지 연결 UNI-EN 1092-1 PN16/PN40

● 자동화

이 장비는 전기 컨트롤 판넬을 갖추고 있다. 공정 변수(압력, 수위)는 디지털 조절기나 PLC 제어 로직으로 관리된다.

전면 판넬 컨트롤/조명 :

메인 스위치 / 비상 버튼 / 로컬/원격 시스템 시작 스위치(운전 상태 램프) / 블록 리셋 버튼 / 전원 공급 및 알람 램프

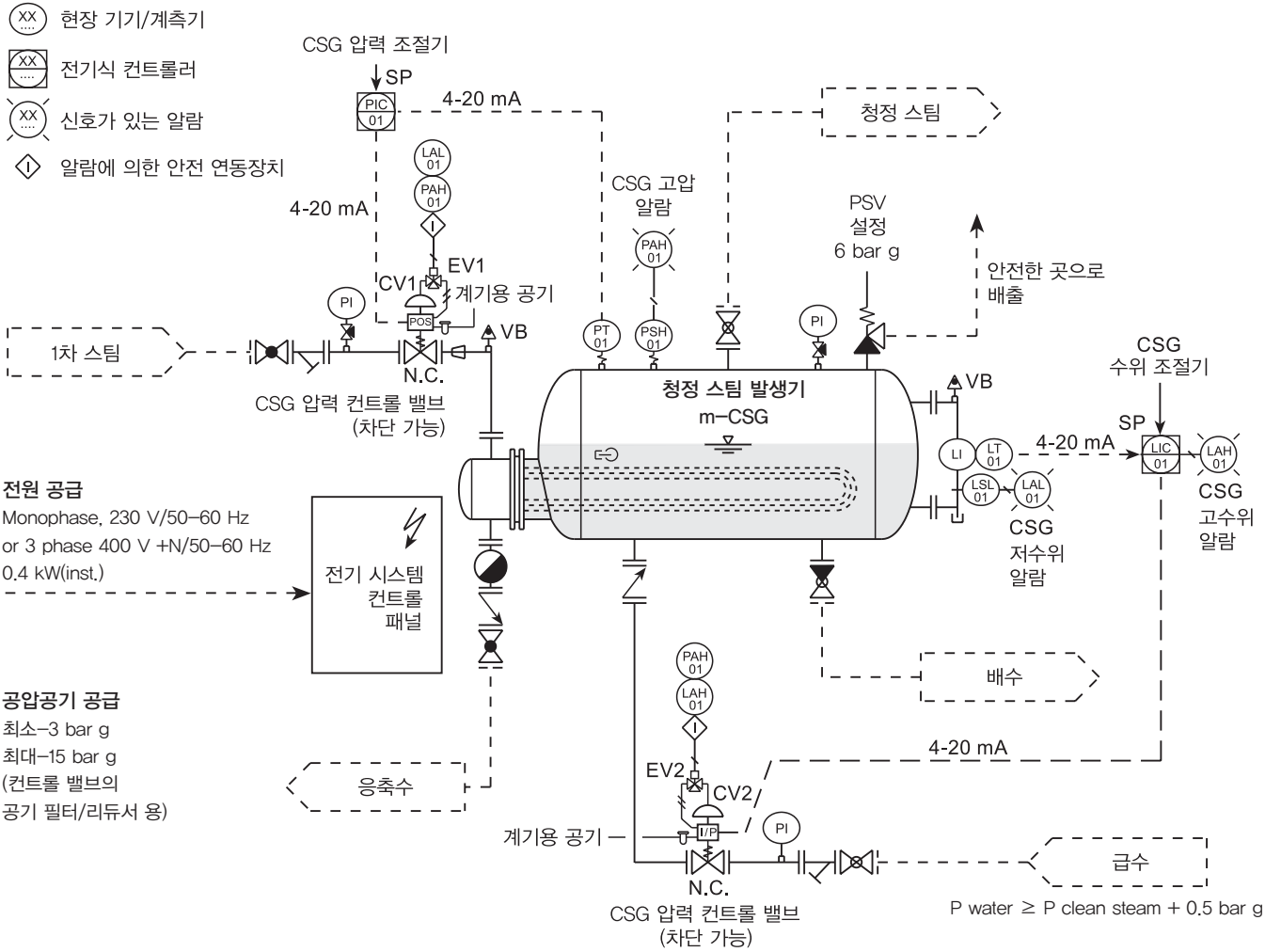
피드-백 가능(SPDT 연결) :

전원 공급 / 시스템 운전 / 알람(누계)

디지털 입력(안정적인 연결) :

외부 인가/알람 / 원격 시스템 시작

● 배관 및 계측도(펌프 없이 공압식 밸브를 이용한 솔루션)



● 재 질

스팀 발생기	Body made of AISI 316L
	Tube-bundle made of AISI 316L
	Head (primary) made of AISI 316
	Gasket tube-bundle / body in PTFE
	Mounting supports made of AISI 304
보드에 장착된 약세서리	Equipment with AISI 316 body / parts in contacts
	Gaskets in PTFE
급수 라인	Equipment with AISI 316 body and internal parts
	Piping shedule 10s made of AISI 316L Gaskets in PTFE
1차측 스팀 및 응축수 라인	Equipment with cast iron body and stainless steel internal parts
	Piping shedule 40 made of carbon steel, painted
	Gaskets in graphite, reinforced
컨트롤 패널 캐비닛	Carbon steel, painted RAL 7035 (stainless steel as option)
Skid basement/supports	Carbon steel, painted Jet-black (stainless steel as option)
보온	Rock wool pad
	Stainless steel (AISI 304) cladding

● 공급 가능 약세서리 및 선택사양

- 청정 스팀 발생 스톱 밸브
- 전기식 구동기가 포함된 컨트롤 밸브
- 전기식 판넬의 컨트롤러가 포함된 TDS 컨트롤 시스템
- 샘플 쿨러
- 1차측 스팀 배관 트랩 그룹
- 핸들링 휠
- 급수 펌프(50Hz 또는 60Hz)
- PLC 로직과 가능한 시리얼-버스 통신 인터페이스가 포함된 컨트롤 판넬
- Stainless steel로 만들어진 프레임과 컨트롤 판넬 캐비닛
- 급수 RO 시스템(보조 장비)

● 문서/인증

- 이 장비는 다음의 사항과 함께 공급된다. :
- 장비를 조립하는데 사용될 관련 장비의 전체 리스트를 포함하는 공정 및 도면(P&ID).
 - 치수 도면(배치 도면)
 - 컨트롤 판넬의 결선도
 - 설치 및 정비 지침서(IMI)
 - 추가 지침(예, PLC 로직이 포함된 장비)
 - 장비 조립에 사용될 모든 관련 장비의 기술 상세 및 매뉴얼
 - Assembly 'EC' 인증서(PED)
 - Assembly EC 1935/2004 인증서("F" 버전)
- 다른 문서/인증은 스파이렉스사코에 문의

● 제품 명칭 및 선택 가이드

제품 명명법은 다음과 같이 표현된 주요 요소 및 옵션의 특성에 기초한다.

기본 구성		mCSG	300	-	H	1	1	-	0	0	0	1	0	1	1	0	1
사이즈	▪ 300 kg/h 공칭 생산을 위한 장비	300															
	▪ 600 kg/h 공칭 생산을 위한 장비	600															
버전/어플리케이션	▪ “건강” (예. 가슴, 일반적인 청정 스팀을 사용)				-	H											
	▪ “식음료”-EC 1935/2004 compliant)				-	F											
밸브 구동	▪ 공압식 (fail-safe)*						1										
	▪ 전기식 (fail-safe)						2										
급수 그룹	▪ 컨트롤 밸브 (P water ≥ P clean steam + 0.5 bar g)*						1										
	▪ 컨트롤 밸브+50 Hz 펌프						2										
	▪ 컨트롤 밸브+60 Hz 펌프						3										
선택사양 (* = 기본 선택)																	
청정 증기 흡입 스톱밸브	▪ 없음*								-	0							
	▪ 볼 밸브 (수동)								-	1							
TDS 컨트롤/샘플링	▪ 없음*										0						
	▪ CP10 Probe, BC3150 컨트롤러가 있는 TDS 컨트롤 시스템										1						
	▪ 샘플쿨러										2						
	▪ TDS 컨트롤 시스템 (CP10/BC3150)+샘플쿨러										3						
스팀 라인 트랩 (1차측)	▪ 없음*										0						
	▪ 포켓이 있는 스팀트랩 스테이션										1						
컨트롤	▪ 전기식 컨트롤러 SX80*															1	
	▪ 전기식 컨트롤러 SX90 (원격 SP+PV rtx)															2	
	▪ 7" 디스플레이 터치 스크린이 포함된 PLC 로직 (ABB AC500 시리즈)															3	
	▪ PLC logic = 7" 디스플레이 터치 스크린이 포함된 Eaton XV102 시리즈															4	
	▪ PLC logic = 7" 디스플레이 터치 스크린이 포함된 Siemens S7.300 시리즈															5	
	▪ 기타 (비스포크 장치)															9	
통신 인터페이스 (PLC 컨트롤 로직만 해당)	▪ 없음 (전기식 조절기 기본 선택)*																0
	▪ Modbus RTU (ABB, Eaton용 표준)																1
	▪ BACnet MS/TP																2
	▪ Modbus TCP/IP (ABB, Eaton용 표준)																3
	▪ Devicenet																4
	▪ CANopen																5
장치 프레임/패널 캐비닛	▪ BACnet IP																6
	▪ Profibus DP (Siemens용 표준)																7
	▪ 기타 (적합 가능한 경우, 비스포크 장치)																9
보온	▪ carbon steel, painted*															1	
	▪ stainless steel (AISI 304)															2	
핸들링 휠	▪ 없음																0
	▪ 보온 CSG (rock wool+stainless steel cladding)*															1	
Assembly의 PED 테스트/인증 (97/23/EC)	▪ 없음*																0
	▪ 휠, 잠금형 (Carbon steel)																1
사용자 정의	▪ 없음-개별 장비만 해당																0
	▪ Assembly의 PED 테스트/인증 및 “CE” 마크																1
표준 설계(기본 선택)*	▪ 표준 설계(기본 선택)*																
	▪ 특별 버전 (구체적으로 선정되어야 함)																-S

● 제품 선정 예

mCSG	300	-	H	1	1	-	0	0	0	1	0	1	1	0	1		
------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

● 주문 예

1 off Spirax Sarco mCSG 300-H11-000101101 mini clean steam generation system

한국스파이렉스사코(주) ■ 본사: TEL(02)3489-3489, FAX 525-5766 ■ 공장: (032)820-3000, FAX 817-3473 ■ 한국스파이렉스사코(주)는 로이드인증원(LRQA)으로부터 ISO 9001(품질경영)/ISO 14001(환경경영)/OHSAS 18001(안전보건) 인증 및 에너지관리공단으로부터 ISO 50001(에너지경영) 인증을 받았습니다.