

EasiHeat™ SIMS DHW

설치 및 정비 지침서



본 「설치 및 정비 지침서」는 사용고객이 제품을 설치하시기 전에 그 내용을 숙지하여 정확한 설치는 물론 원활한 운전과 완벽한 정비가 가능하도록 만들어져 있습니다. 특히, 아래의 사항을 유념하시어 본 「설치 및 정비 지침서」를 사용하시기 바랍니다.

1. 제품의 설치는 본 지침서에 수록된 도면을 참조하여 정확히 설치하여 주시기 바랍니다.
2. 제품의 정기적인 점검 및 정비를 시행하여 주시기 바랍니다.
3. 본 제품의 하자보증은 출고 후 1년입니다.
4. 하자기간 중 제품의 이상이 발견되는 경우, 당사 서비스 사업부로 서비스를 요청하시면 신속한 사후 서비스를 제공하여 드리겠습니다.

■ 서비스 사업부 문의처 : TEL (032)820-3082 / FAX (032)815-5449

스파이렉스사코 기술서비스

스파이렉스사코 기술서비스는 국내에서 최초로, 각종 공장의 생산공정, 유틸리티, 공기조화, 발전소 등 모든 증기, 온수 및 압축공기 시스템을 생산성 향상과 에너지 절약형으로 설계, 시공하는 것으로부터, 저렴한 비용으로 정비, 관리하는 것에 이르기까지의 필수적으로 요구되는 관련기술, 제품의 응용, 관리기법을 고객에게 최우선적으로 제공하는 것을 말합니다.

에너지 절약을 위한 대책과 그 효과의 지속을 위해서는 아래와 같은 스파이렉스사코 기술서비스를 받도록 하십시오. 항상 여러분의 요구에 응하고 있습니다.

고객을 위한 스파이렉스사코의 기술서비스

● 기술 상담	● 증기실무연수교육	● 공장 진단
● 엔지니어링	● 애프터세일즈서비스	● 전시회
● 전문분야강습회	● 지역세미나	● 고객통신문기술자료

증기시스템에서의 에너지절약 포인트 최대

50%

1. 적정스티트랩의 사용 및 증기손실방지	10%
2. 적정운전압력의 선택 및 감압밸브의 효율적 이용	5%
3. 온도조절시스템 설계 및 효율적 응용	10%
4. 적정기수분리장치 설치 및 적재적소 응용	3%
5. 응축수회수 오그덴펌프 이용 및 회수시스템 설계응용	5%
6. 재증발증기 회수탱크 이용 및 효율적시스템 설계응용	15%
7. 에어벤트의 철저한 사용 및 적재적소 응용	3%
8. 보일러의 자동블로우다운 시스템 및 폐열회수시스템 응용	3%
9. 정확한 유량측정시스템의 적재적소 응용	15%
10. 보일러의 비례제어 자동수위제어시스템 설계 및 응용	5%

EasiHeat™ SIMS DHW

설치 및 정비 지침서

1. 안전 정보	3
2. 일반 정보	6
3. 설치 방법	8
4. 시운전	12
5. 이상 진단	51

한국스파이렉스사코(주)

복제 불허

스파이렉스사코는 이 제품(또는 장치)의 합법적 사용자에게 제품(또는 장치)의 합법적인 작동 범위내에서 단독으로 작업을 사용할 수 있는 권한을 부여한다. 본 라이선스에 따라 다른 권리는 부여되지 않는다. 특히 상기의 일반성을 침해하지 않고 작업은 스파이렉스사코의 서면 동의 없이 이곳에 분명히 부여된 이외의 판매, 허가, 양도, 복제 또는 전반적 혹은 부분적인 모든 방법 또는 형태로 사용될 수 없다.

EasiHeat™ SIMS DHW

1. 안전 정보

■ 주 : 본 지침서는 EasiHeat™ DHW 난방 열교환 시스템 패키지의 기계적 설치 및 시운전에 관한 것이므로 시스템 구성품에 대한 사항은 각 제품에 대한 별도의 설치 및 정비 지침서를 참조한다.

경고

이 제품은 정상적인 사용 중 받는 힘에 대해 견디도록 제작되었다.

정상적인 사용을 제외한 목적으로 사용할 경우에는 제품에 손상을 초래하며 인체에 상해를 입히거나 심하면 사망에 이르게 할 수도 있다.

제품을 설치하거나 정비하기 전에 스팀공급 배관이나 응축수 회수배관, 온수배관 등을 반드시 잠근 후 작업을 시행하여야 한다.

시스템 또는 배관 내에 남아 있는 잔여 압력은 주의하여 대기중으로 배출하여야 한다.

작업자의 화상을 방지하기 위하여, 고온부는 냉각되기를 기다린 후 작업을 시행한다.

필요한 경우, 설치작업이나 정비작업을 시행하기에 앞서 안전복을 착용한다.

운반

EasiHeat™ 제품은 베이스 플레이트 부분을 이용하여 적당한 지게차로 설치장소에 운반하고, 제자리에 위치시킨 후에는 고정용 볼트를 사용하여 바닥에 고정시켜야 한다.

경고

EasiHeat™의 기타 다른 부분을 이용하여 들거나 운반해서는 안 된다.

■ 주 : 정비작업을 위해 제품 주변에 충분한 공간이 확보되어야 한다.

본 제품의 안전한 운전은 운전지침을 따를 수 있는 자격을 갖춘 사람(1.11절 참조)이 적절히 설치하여 사용하고 정비하는 것에 달려 있다. 도구 및 안전 장비를 적절하게 사용하는 것 뿐만 아니라 배관 및 공장건설에 관한 일반적인 설치 및 안전 지침을 따르는 것이 중요하다.

■ 경고-레지오넬라균 방지 순환

레지오넬라균 방지 순환 시 온도 설정은 일반적인 사용온도를 초과할 것이며 순환 중 물이 사용된다면 매우 뜨거울 것이다. 순환은 안전할 때 시작해야 한다. 순환 마지막 단계에서 온도를 낮추기 위해 물이 드레인 된다.

1.1 사용처

설치 및 정비 지침서, 명판, TIS(Technical Information Sheet)를 참조하여 본 제품이 사용하려고 하는 응용처에 적절한지 점검한다. Spirax EasiHeat™ SIMS DHW 열교환 시스템 패키지는 European Pressure Equipment Directive 97/23/EC에 요구조건을 만족시키고 있으며 구성된 장치나 제품에 대해 특정 PED 범주가 요구되는 제품에 대해서는 스파이렉스사코에 문의한다. 이 제품은 SEP 카테고리에 해당하며, 이 카테고리 안에 있는 제품은 Directive에 의해 CE 마크를 부착할 필요가 없음을 반드시 지지하여야 한다. 이 제품은 다음의 European Pressure Equipment Directive 카테고리에 들어가 있다.

- i) 이 제품은 Pressure Equipment Directive의 그룹 2에 해당되는 스팀, 공기, 불활성 산업용 가스, 액체에 사용하기 위해 특별히 설계되었다. 다른 유체에 본 제품을 사용하는 것이 가능하지만, 다른 용도로 사용해야 한다면 그 용도에 제품이 적합한지를 확정하기 위해 스파이렉스사코에 문의하여야 한다.
- ii) 재질의 적합성, 압력과 온도에 대한 최대 및 최소값을 점검한다. 본 제품의 최대 운전 한계는 그것이 설치되어 있는 시스템의 한계보다 낮거나 제품의 오동작으로 위험한 압력상승이나 과도한 온도 상승이 일어날 수 있다면, 그러한 과도한 극한의 상황을 방지하기 위해 시스템 내에 안전장치를 갖추어야 한다.
- iii) 올바르게 설치할 수 있는 현장여건 및 유체의 흐름방향을 결정한다.
- iv) 스파이렉스사코 제품은 이들 제품이 설치된 모든 시스템에 가해지는 외부 응력을 견디도록 설계된 것은 아니다. 이러한 응력을 고려하여 그것을 최소화할 수 있는 적절한 조치를 취하는 것은 설치자의 책임이다.
- v) 증기 또는 다른 고온의 적용처에 설치하기 전에 모든 연결단자와 명세표의 보호필름을 위한 보호 커버를 제거한다.

1.2 접근

안전하게 접근할 수 있도록 하여야 하며 필요하면 제품을 작동하기 전에 적절히 보호할 수 있는 안전한 작업대를 갖추어야 한다. 필요하다면 적절한 리프트 장치를 준비한다.

1.3 조명

적절한 조명이 필요하며 특히 복잡한 작업을 할 경우 조명이 필요하다.

1.4 배관 내 위험한 유체나 가스

배관에 무엇이 들어 있는지 또는 얼마 동안 무엇이 배관 내 정체되어 있었는지 점검한다.

고려사항 : 인화성 물질, 건강에 유해한 물질, 초고온의 물질

1.5 제품 주변의 위험한 환경

고려사항 : 폭발 위험지역, 산소 부족(예 : 탱크, 피트), 위험한 가스, 극단의 온도, 뜨거운 표면, 화재 위험(예 : 용접작업 중), 과도한 소음, 움직이는 기계

1.6 시스템

의도된 일에 대하여 전체시스템에 어떤 영향을 미치는지 고려한다. 예를 들면 어떤 의도된 동작(예를 들면 스톱밸브를 닫거나 전원차단)이 다른 시스템 부분이나 다른 사람에게 위험에 빠뜨릴 수 있는가? 위험은 벤트나 보호장치를 차단하거나 제어장치 또는 경보장치를 비정상적으로 사용했을 때 존재하게 된다. 스톱밸브는 시스템의 충격을 피하기 위해 점차적으로 개방하거나 폐쇄하여야 한다.

1.7 압력 시스템

어떠한 압력도 차단하여야 하며 대기 중으로 안전하게 벤트시켜야 한다. 이중 차단(이중 차단 및 블리드)과 닫힌 밸브의 열쇠 설치 및 경고관 부착을 고려한다. 압력계의 압력이 0으로 지시할 때라도 시스템의 압력이 완전히 해소 되었다고 가정해서는 안된다.

1.8 온도

화상 입을 가능성을 피하기 위해 샘플 입구밸브를 개방하기 전에 냉각수를 흐르도록 하는 것이 중요하다.

■ 경고 - 레지오넬라균 방지 순환

레지오넬라균 방지 순환 시 온도 설정은 일반적인 사용온도를 초과할 것이며 순환 중 물이 사용된다면 매우 뜨거울 것이다. 순환은 안전할 때 시작해야 한다. 순환 마지막 단계에서 온도를 낮추기 위해 물이 드레인 된다.

1.9 도구 및 소모품

작업을 시작하기 전에 적절한 도구 또는 소모품을 준비하여야 한다. 스파이렉스사코 정품만을 사용한다.

1.10 보호 작업복

작업자나 주변에 있는 사람이 위험, 예를 들면, 화학약품, 고온/저온, 방열, 소음, 낙하물, 눈이나 얼굴을 위협한 것에 대해 보호하기 위해 보호복이 필요한지 검토한다.

1.11 작업 허가

모든 작업은 적절하게 능력을 갖춘 사람에 의해 이루어지거나 감독되어야 한다. 설치자 및 운전자를 설치 및 정비 지침서에 따라 제품에 대한 올바르게 사용되도록 교육시켜야 한다. 공식적인 작업허가 시스템이 시행되는 경우, 반드시 따라야 한다. 그러한 시스템이 없는 경우 책임자가 무슨 작업이 진행 중인지 알아야 한다. 그리고, 필요한 경우 안전에 대하여 직접적인 책임을 가진 조력자를 배치한다. 필요한 경우 '경고판'을 부착한다.

1.12 조작

크거나 무거운 제품의 수동 조작은 다칠 위험성이 있다. 신체의 힘에 의해 짐을 올리고, 누르고, 당기고, 운반하고 그리고 받들고 있는 것과 같은 행동들은 특히 허리에 손상을 일으킬 수 있다.

여러분이 일, 개인, 짐, 작업 환경을 고려하여 위험을 평가하고 작업 환경에 따라 적절한 조작방법을 사용하는 것이 좋다.

2. 일반 정보

2.1 제품정보

SIMS 기술이 적용된 스파이렉스사코 EasiHeat™ DHW 제품은 정확한 온도의 음용수나 공정용 온수를 공급하기 위한 완벽하고 컴팩트한 시스템이다. 이 시스템은 열용량이 50 kW부터 1.1 MW까지 설계되며 관련된 모든 구성품들이 완벽하게 조립되고 수압 시험까지 마친 상태에서 공급된다. 기본형 스파이렉스사코 EasiHeat™ 시스템에 감압밸브, 안전밸브와 같은 부가 제품을 추가하여 확장할 수 있다.

EasiHeat™ DHW 제품은 아래의 핵심 장치로 구성된다(그림 1 참조).

- A 플레이트 열교환기
- B 공압식 또는 전기식 구동 컨트롤 밸브 및 포지셔너
- C PLC 컨트롤러
- D 배관 부속품



그림 1. EasiHeat™ DHW 열교환 솔루션

주 :

1. 이 패키지에 장착되는 특정 제품에 관한 상세한 내용은 제품 핸드북을 참고한다.
2. EasiHeat™ DHW에 관한 상세한 기술정보는 TI-P481-02를 참조한다.

2.2 Easiheat™ DHW 선정 가이드

선정 예

EHD	2	P	EL	ST	-	HL	C	V2	G1	W	S	-	E	R2	C2
-----	---	---	----	----	---	----	---	----	----	---	---	---	---	----	----

Easiheat™ HTG 선정

	제품명	EHD = EasiHeat™ DHW	EHD
		1 = DN20 2 = DN25 3 = DN32 4 = DN40 5 = DN50 6 = DN65	2
필수 선택사항	압력용기 코드	P = PED	P
	구동	EL = 전기식 PN = 공압식	EL
	응축수 제거	ST = 스팀트랩 PT = 펌프트랩 PTHC = 대용량 펌프트랩	ST
	상한	HL = 통합 상한 IHL = 독립 상한	HL
	상한 구동 (EL만 해당)	B = 배터리 백업 C = 수퍼 커패시터	C
선택사항	차단밸브	V1 = 볼 밸브 V2 = 벨로즈 싺 밸브 V3 = 이중 차단 밸브	V2
	가스켓 재질	G1 = EPDMPC G2 = Heatseat	G1
	그 외 선택사항	W = 바퀴 S = EN 12828 안전사항	W S
패널 선택사항	에너지 모니터링	E = 에너지 모니터링	E
	원격 접근	R1 = Level 1 - SMS, E-mail R2 = Level 2 - 웹(Web)으로 연결 R3 = Level 3 - SMS + 원격	R2
통신방법		C1 = Modbus RTU C2 = BACnet C3 = LonTalk(LonWorks) C4 = DeviceNet C5 = CANopen C6 = Profinet C7 = Profibus	C2

3. 설치 방법

3.1 스팀 및 응축수 배관연결

EasiHeat™ DHW로 공급되는 스팀은 가능한 한 건도가 높고 깨끗해야 하며, 스트레스를 방지하기 위해 배관을 지지하여야 한다. 스팀 공급은 항상 특정 장치에 따른 설계압력과 온도를 유지해야 한다. EasiHeat™ DHW 제품은 판형 열교환기의 명판에 표시되어 있는 최대스팀압력과 온도를 초과하면 안 된다. 더 낮은 압력을 받는 다른 장비를 보호하기 위해서 열교환기의 차가운 쪽이나 뜨거운 쪽의 플레이트에 적절하게 선정된 안전밸브를 설치할 것을 권고한다. 스파이렉스사코는 이 경우에 필요한 스팀 트랩 및 스트레너, 기수분리기, 안전밸브, 감압밸브 등을 공급한다.

3.2 압축공기 공급

공압식 컨트롤 시스템이 설치되어 있다면 컨트롤 밸브에 있는 압력조절기(regulator)에 4.5~8 bar g 압력범위의 압축공기 배관을 연결해야 한다.

3.3 주전원 공급

모든 전기작업과 전선연결방법은 국제표준 및 규격에 준하여 시행되어야 한다.

잠금 기능이 있는 차단기/차단 스위치가 제품과 인접한 곳에 설치되어 있어야 한다.

주전원은 입력 컨트롤 판넬 차단기(IP2X 커버가 제거된 상태)의 1차측과 그림 2에 나와 있는 주접지 단자에 바로 연결된다.

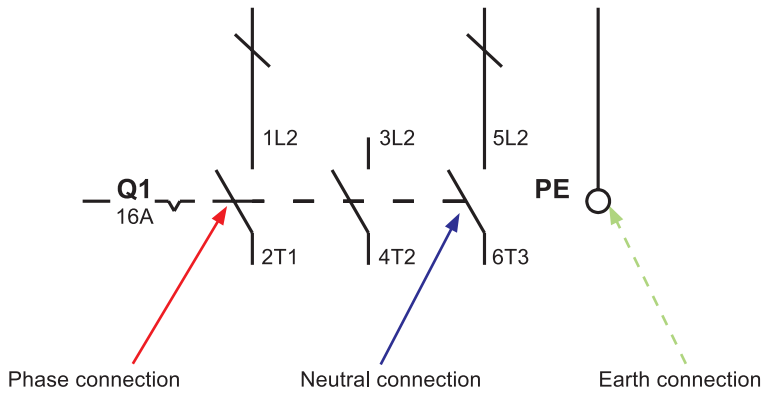


그림 2.

3.4 전원 규격

전원 공급 : 장치의 명판 참조

컨트롤 패널 공급 전압	110 Vac/60 Hz
	240 Vac/50 Hz
컨트롤 패널 부하 요건	5 amps에서 내부 퓨즈
전기식 컨트롤 구동기	24 Vac
	4-20 mA 제어
공압식 컨트롤 구동기	-
	4-20 mA 제어
상한(high limit) 차단밸브(선택사양)	24 Vac
TVA 스팀 유량계(선택사양)	4-20 mA 제어
PT100 온도센서	3 wire

주 : 공급 전원 10~16 A

3.5 전원 연결

요청 시 EasiHeat™ 시스템에 연결 가능하다.

무전원 접점

단말기 명칭	내용	유형
X14	가능/구동 신호	1×N/O 접점
		1×N/C 접점
X15	상한(high limit) 알람	1×N/O 접점
		1×N/C 접점
X16	밴드(Band) 알람	1×N/O 접점
		1×N/C 접점

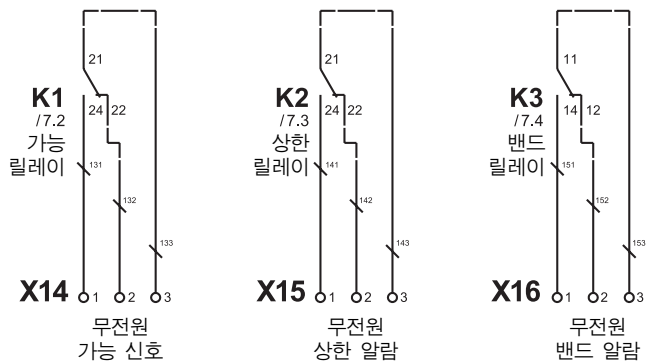


그림 3.

원격 조정 및 재송신 연결

단말기 명칭	내용	유형
X7	원격 설정값	4-20 mA 입력
X17	원격 가능	24 Vdc 신호
X9	재송신값	4-20 mA 출력

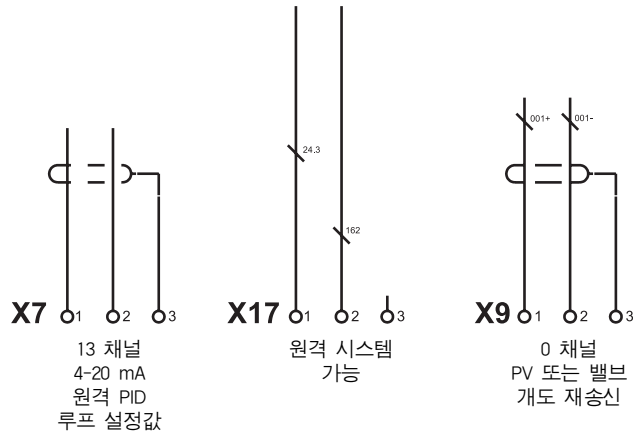


그림 4.

단말기 배치도



그림 5.

단말기 배치 상세사항

1. 기본
2. 독립 상한
3. 완전독립 상한
4. 미국 표준

- X1 - 물 온도 IN
- X2 - 물 온도 OUT
- X3 - 스팀 온도
- X4 - 응축수 온도
- X5 - 상한 온도

Group X6~X10A

- X6 - 선형 구동기 피드백
- X7 - 원격 PID 루프 설정값
- X8 - 스팀 유량
- X9 - 재송신값
- X10A - 선형 구동기 제어 개도

Group X10B~X11

- X10B - 선형 구동기 폐쇄 신호
- C10C - 선형 구동기 공급 전압(전기식 구동기만 해당)
- X11 - 바이패스 펌프
- X12 - 바이패스 밸브
- X13 - 상한 밸브
- X13A - 상한 밸브 제어 출력 신호
- X13B - 상한 밸브 공급 전압(전기식 구동기만 해당)
- X13C - 상한 밸브 배터리 신호

Group X14~X17

- X14 - 무전원 가능 신호
- X15 - 무전원 상한
- X16 - 무전원 밴드 알람
- X17 - 원격 가능 신호

4. 시운전

스피락스사코의 시운전 엔지니어가 이 작업을 수행하기를 권고한다. 이 내용에 대한 상세한 사항은 스피락스사코에 문의한다.

■ 주 : 시운전하기 전 확인해야 할 사항

- EasiHeat™를 새로 설치한 경우, 스팀배관 내에는 배관작업 시 발생한 이물질이 존재하므로 시운전 전에는 배관수세작업(flush)을 반드시 시행해야 한다.
- 2차측(냉수 배관)을 채운 후 시스템으로부터 공기를 빼낸다.
- 스팀과 물 배관에 있는 모든 주 차단밸브를 닫는다.
- EasiHeat™ 제품에 전원이 차단되어 있는 상태인지 확인한다.
- EasiHeat™ 제품과 모든 스팀, 응축수, 물 배관 연결이 잘 되어있는지 확인한다.
- 모든 플랜지 볼트가 꼭 조여져 있는지 확인한다.

4.1 시운전 절차

- 모든 전원 연결이 각 다이어그램(3.3절 그림 2)과 같이 안전하게 연결되었는지 확인한다.
- 밸브 행정을 확인하며 시운전한다-초기 밸브양정의 확인은 밸브 스템이 자유롭게 움직이는지 확인해야 한다.

1. 전기식 구동 컨트롤 밸브의 경우, 구동기 맨 위에 있는 수동전환장치를 사용하여 기둥 옆쪽에 있는 두 개의 행정 지시기 사이 구동기 스피들을 올리거나 내린다(그림 6 참조).

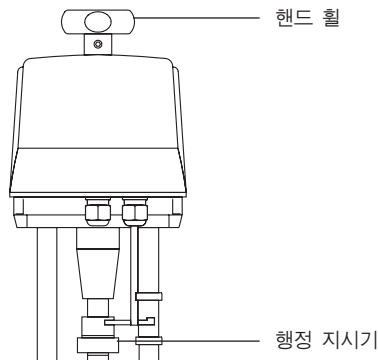


그림 6.

2. 공압식 구동 컨트롤 밸브의 경우, 존재하는 공기를 제거하고 별도의 압축공기원을 구동기에 연결한다(압력이 6 bar g를 초과하지 않도록 설정). 밸브를 완전히 개방하게 한 후 구동기의 공기를 제거하고 밸브를 닫는다. 기존 배관을 다시 연결한다(그림 7 참조).

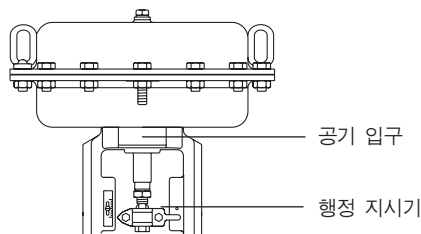


그림 7.

- EasiHeat™ 하부에 있는 2차측(냉수 배관) 차단밸브를 개방한다.
- 2차측 수배관상의 순환펌프(설치된 경우)를 기동시킨다.
- EasiHeat™ 내로 물이 순환되고 있는지 확인한다.
- 물이 순환되고 있음을 확인한 후, 별도로 설치되어 있는 주전원 공급 스위치를 켜다.
- 컨트롤 패널 차단 스위치를 'ON'으로 조정한다.
- 스팀 차단밸브를 개방하기 전에 빠른 시작 가이드(4.4절 참조)를 따른다.

4.2 TVA 빠른 시운전

TVA 유량계는 미터 단위로 데이터를 나타내도록 만들어져 공급된다(그림 10)에 나와있는 표를 따라 영국 단위로도 변경 가능하다).

모든 TVA 유량계의 시운전은 그림 8에 나타나 있는 화살표 버튼을 통해 조정한다.

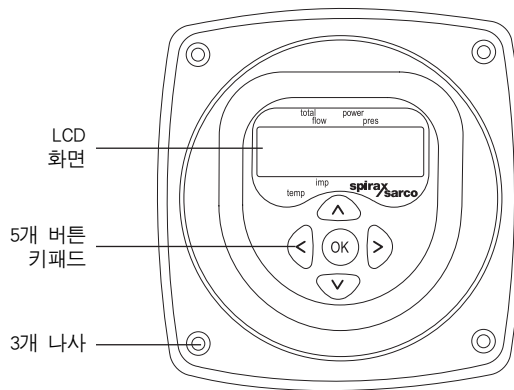


그림 8.

'OK' 버튼을 3초간 누른 후 디폴트 패스코드를 입력한다.

위/아래 화살표를 이용하여 숫자를 설정하고 설정값을 저장하기 위해 'OK'를 누른다. 이런 방식으로 완전한 패스코드를 입력한다.

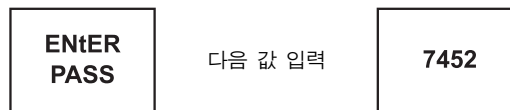
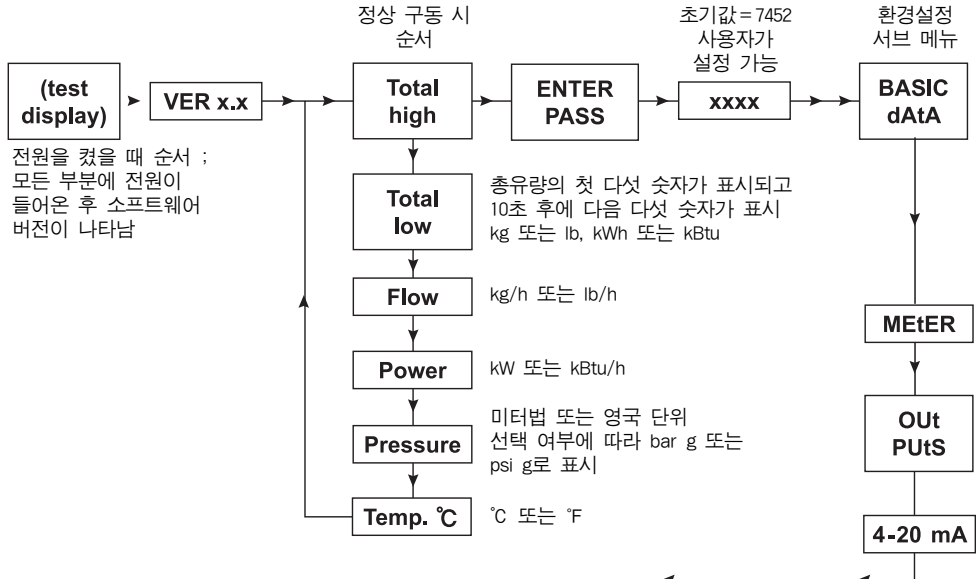


그림 9.

TVA 유량계 시운전 표

위/아래 방향 버튼을 이용하여 첫 번째 메뉴를 선택하고 오른쪽 방향 버튼을 이용하여 서브 메뉴를 선택한다.

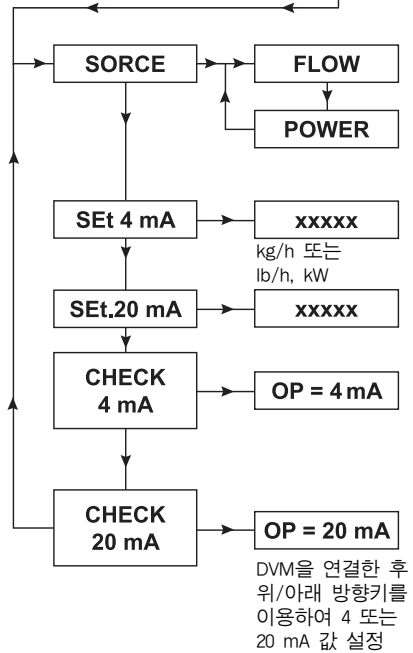
그림 10. TVA 환경설정 화면



오류 표시 메시지

발생한 모든 오류는 Run 모드에서 표시된다. 'OK' 버튼을 눌러 오류 메시지를 취소하면 그 다음의 오류(만약에 있다면)를 보여준다. 계속 동일한 오류가 발생하면 취소된 지 2초 후에 오류 메시지를 다시 보여준다.

전원 차단	POWER OUT	
센서에서 신호 없음	NO SIGNAL	4-20 mA 경보를 작동할 수 있음
센서에서 나오는 신호가 일정함	SENSR CONST	4-20 mA 경보를 작동할 수 있음
최대 용량 초과	HIGH FLOW	유량 I/P가 MAX A를 초과 시 나타남



기본 dAtA 메뉴로부터 OutPUts 메뉴로 가서 오른쪽 방향키를 누르면 4-20 mA의 서브 메뉴로 들어가게 된다.

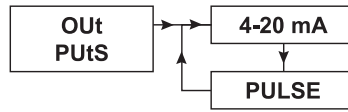


그림 11.

다음 메뉴인 SORCE로 가면 FLOW를 선택하게 된다.

EasiHeat™으로부터 정확한 데이터 유량값을 얻기 위해 하위 메뉴로 가서 데이터 값을 입력한다.

최소 유량=4 mA

최대 유량=20 mA

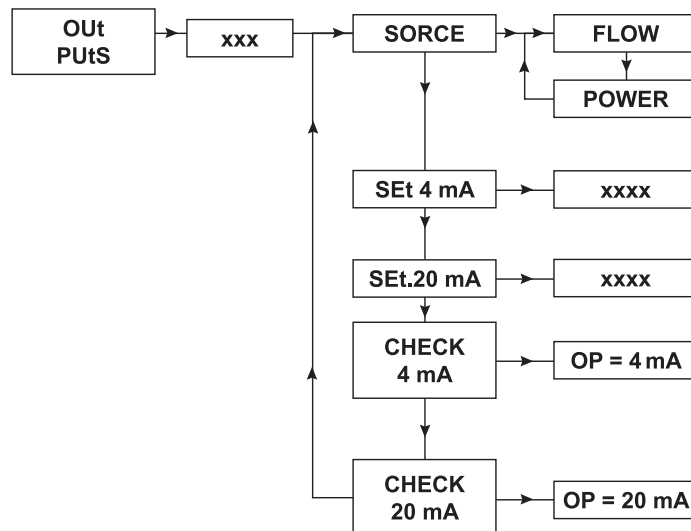


그림 12.

이 데이터를 입력한 후 왼쪽 방향키를 눌러 Run 모드로 다시 돌아간다.

이로써 HMI와 통합된 TVA 유량계의 기본 환경설정이 완료된다.

4.4 HMI 빠른 시작 시운전 절차

HMI 화면은 7인치 터치 스크린으로 아래 절차에 따라 처음 구동 시 시스템 기본 설정을 완료한다.



그림 13.

스크린에 위의 그림이 나타나면 스크린을 터치한다. 기기 환경 설정이 되지 않았다면 다음의 그림이 나타날 것이다.

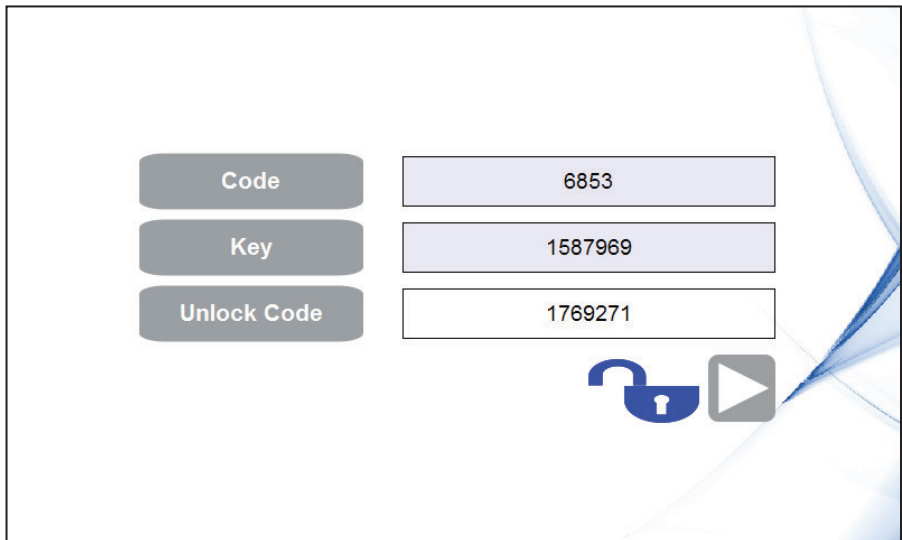


그림 14.

다음 화면으로 이동하기 위해서는 'unlock code'가 필요하며, 올바른 'unlock code'를 입력하면 잠금 아이콘과 다음 버튼이 나타나서 시간/날짜 설정 화면으로 이동할 수 있게 해 준다-그림 15 참조.

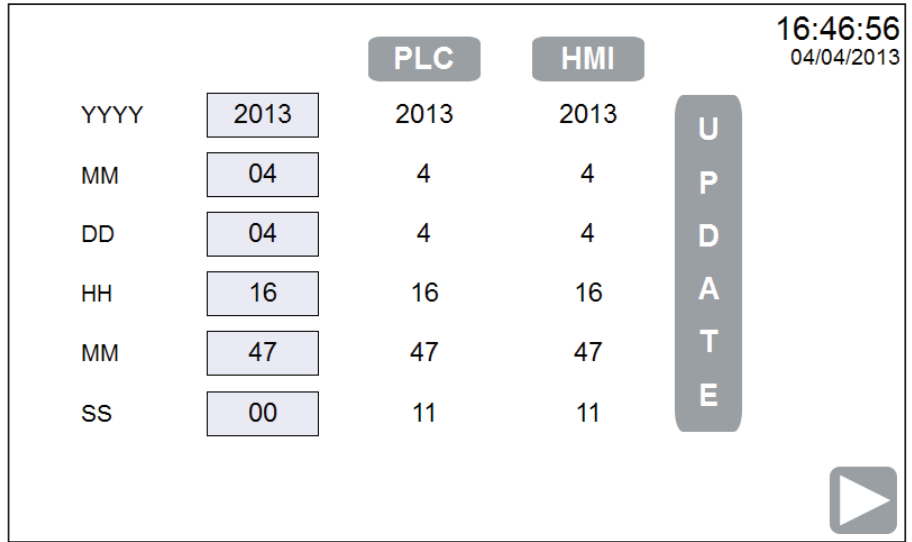


그림 15.

unlock code를 사용하여 시스템의 잠금을 풀면 시간과 날짜를 설정할 수 있으며 공장 출고 상태로 돌아가 있다면 다음 네 화면이 나타날 것이다(국가 지정을 위한 환경설정).



그림 16.



그림 17.



그림 18.



그림 19.

국가의 국기를 선택하면 그에 관련된 엔지니어링 기기의 디폴트 값과 언어가 자동으로 선택된다. 이 값은 초기 시운전 설정 절차가 완료된 후에 다시 조정 가능하다(4.5.3절 참조).

시스템이 자동으로 구동된 후 EasiHeat™ 제품의 종류를 선택하는 화면이 나타난다 - EasiHeat™ 제품 종류는 국가 선택에 따라 달라진다.

다음 화면(그림 20)에서 시스템 선택을 확인한다.



그림 20.



미국 국기를 선택하면 그림 21과 같이 DHW(SRDHW)가 나뉘어진 추가 선택 옵션이 나타난다.

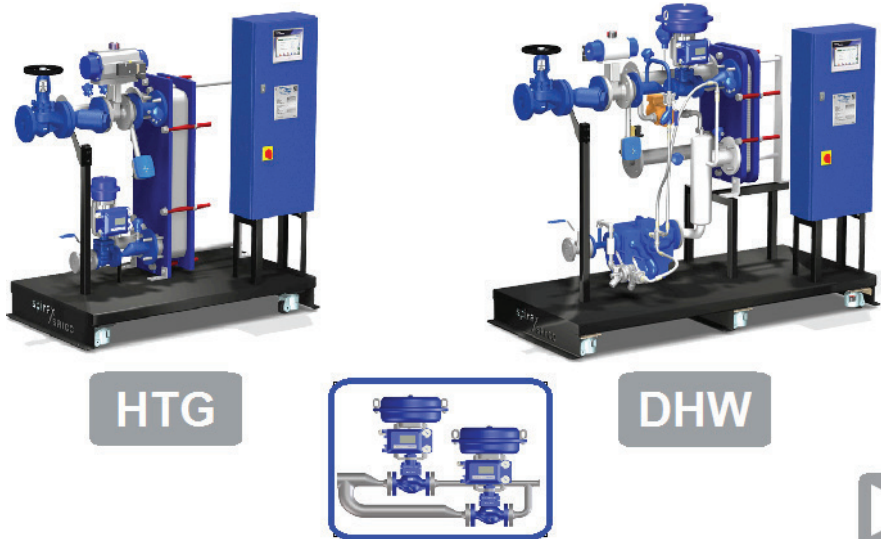


그림 21.



DHW나 SRDHW 옵션을 선택하면 아이콘 외부에 파란선으로 선택한 제품이 표시되고 다음 버튼이 나타난다.

다음 버튼을 눌러 시스템 환경 설정 메뉴로 들어간다.



그림 22.

다음은 시스템 환경설정 화면이다. 선택을 하게 되면 아이콘 외부에 파란선이 보여진다.

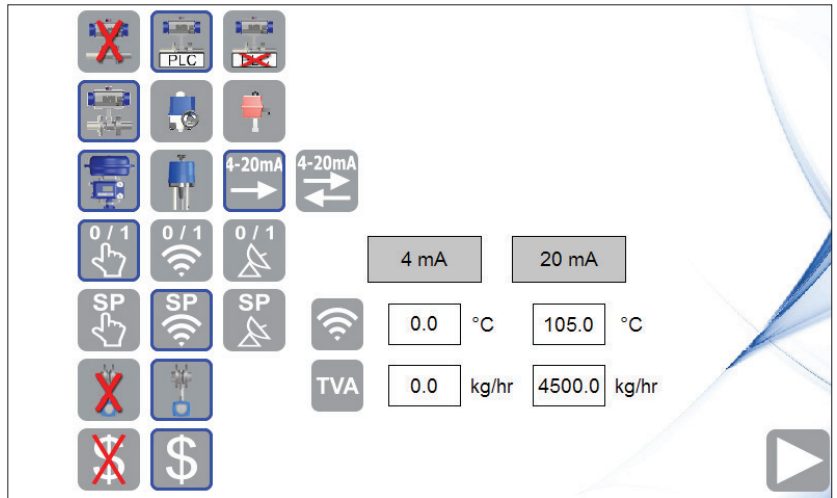


그림 23.

시스템 환경설정은 EasiHeat™ 제품의 기계적 환경 설정과 EasiHeat™ 제품이 설치되는 공장의 관리시스템과 일치해야 하며 올바른 환경설정 후 선택사항 화면이 나타날 것이다. 어떤 화면에서는 숨겨져 있는 특정 환경설정에 대한 추가 선택사항이 나타나 있을 것이다. 이 문서에서는 모든 선택사항을 기술하고 있다.

EasiHeat™의 기계적 및 관리 시스템 환경설정 선택사항은 다음에 기술되어 있다.

그림 24. 상한 선택



그림 25. ¼ 턴 구동기 선정



그림 26. 선형 구동기 선정



그림 27. 선형 구동기 제어신호



그림 28. 가능 제어 선정



그림 29. PID 설정값(외기 온도 보상)



로컬



외기온도보상



BACnet

그림 30. TVA 유량계 선정



설치 안됨



설치됨

그림 31. 비용 계산



불가능



가능

TVA 유량계가 설치되어 있지 않고 로컬 설정을 선택했을 경우

EasiHeat™ 제품에 TVA 유량계를 설치하지 않은 경우 환경설정을 여기서 완료하고, 오른쪽 아래의 네비게이션 버튼을 이용하여 다음 화면인 Start Page(시작 화면)로 이동한다(그림 13 참조).

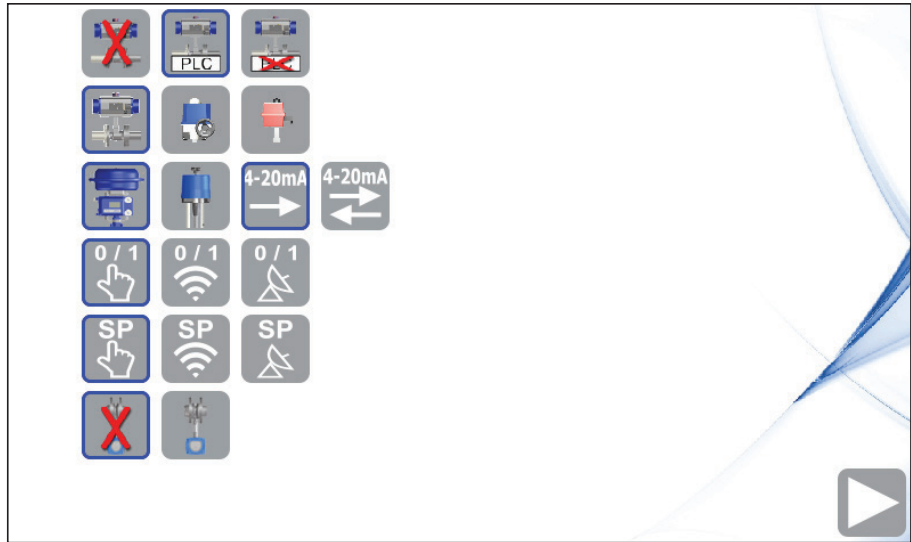


그림 32.

TVA 유량계가 설치되어 있고 원격 설정을 선택했을 경우

TVA 유량계 선택 화면에서 유량의 효율적인 측정을 위해 데이터를 입력하는 곳이 화면에 표시된다 (4-20 mA 내에서 값을 입력한다). 입력한 범위값은 외기 온도 보상 설정값에 더하여 TVA 유량계 한도 내에 프로그램된 값과 정확히 일치해야 한다(4.2와 4.2.1절의 TVA 시운전 데이터 참조).

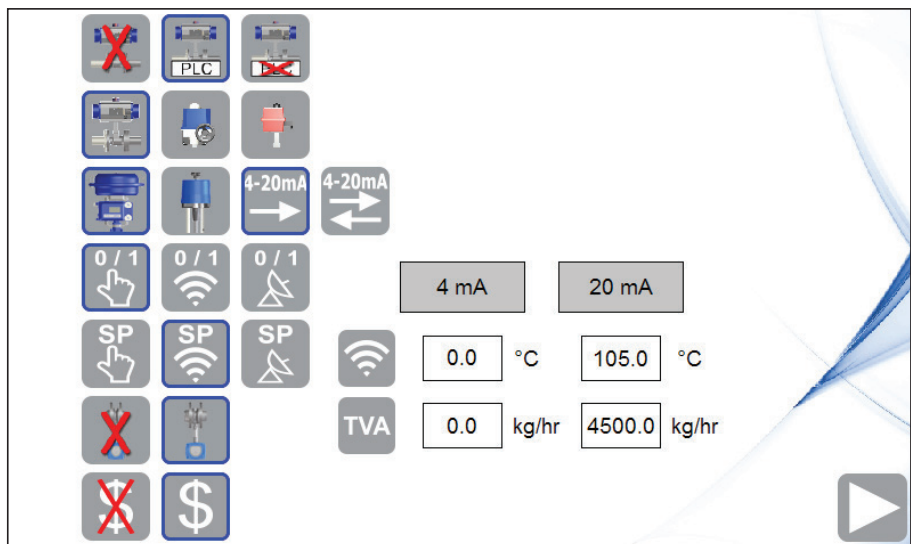


그림 33.

시스템 환경설정이 끝나면 다음 버튼이 나타나고 EasiHeat™의 에너지 데이터에 접근할 수 있도록 해 준다. 다음 버튼을 눌러 에너지 설정 화면으로 들어간다.

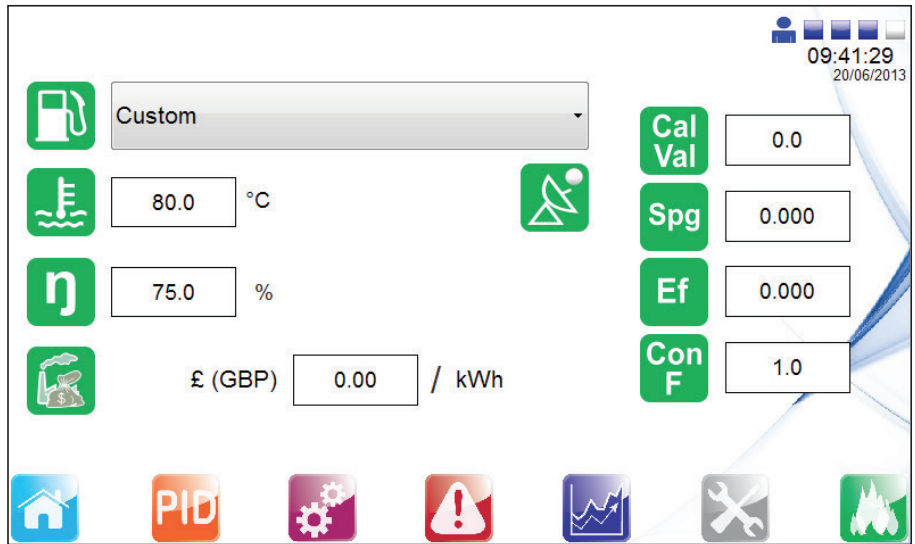


그림 34.

유효한 에너지 데이터가 산출될 수 있도록 정확한 에너지 데이터를 화면에 입력한다.



보일러 연료 속성 - 드롭다운 메뉴를 이용해 설정



보일러 급수 온도



보일러 효율



연료 단위당 비용



BAC 설정값의 에너지 설정값 무시

연료 종류를 선택하여 연료 설정값을 입력한다.

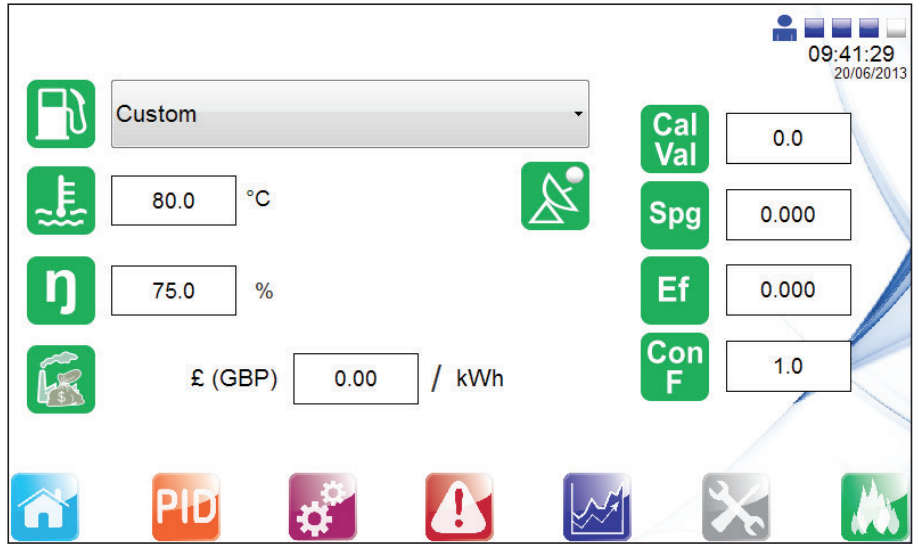


그림 35.

다음의 연료 변수를 설정한다.

-  연료 열량
-  연료 비중
-  연료 방출계수
-  연료 전열계수

에너지 설정은 관리 과정에 영향을 미치지 않지만 계산된 에너지의 올바른 값을 얻기 위해서는 정확한 데이터를 입력해야 한다.

4.5 글로벌 네비게이션 버튼



홈



PID 설정



환경설정



알람



트렌드



서비스



에너지 로깅



4.5.1 홈으로

‘홈’ 버튼을 누르면 항상 EasiHeat™ 시스템 전체 둘러보기 화면으로 돌아가 다른 메뉴를 선택하거나 환경설정을 할 수 있다.

보안 접근 권한에 따라 이 홈 화면에서 EasiHeat™ 시스템 운전 상태 확인 및 제어가 가능하다.

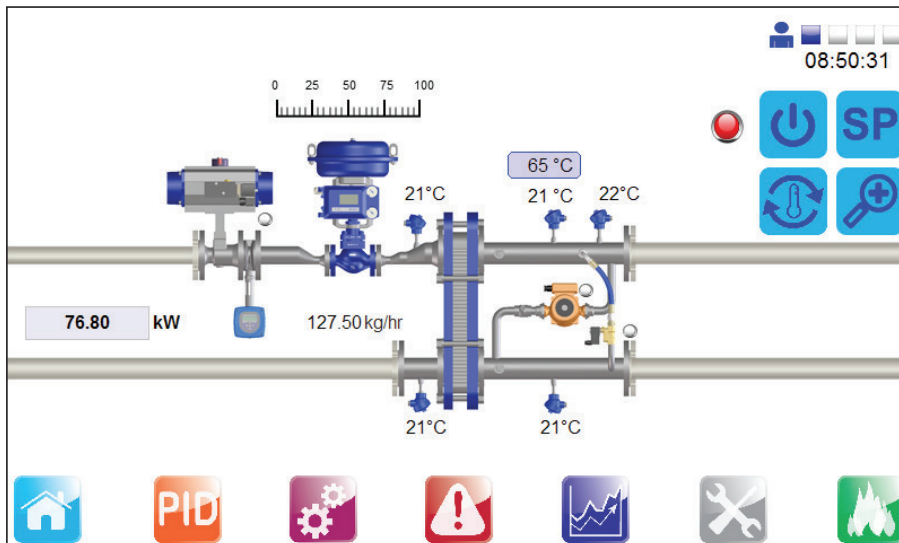


그림 36.

아래의 대화창은 엔지니어들만이 접근 가능하며 밸브를 제어하고 장치(밸브) 중 하나를 누르면 대화창으로 들어갈 수 있다. 이를 통해 밸브 개방/폐쇄가 가능하여 AUTO(자동) 또는 MANUAL(수동) 운전 모드를 선택할 수 있다.

SRDHW로 환경설정된 경우 두 개의 선형 구동 밸브가 있는 다음 화면이 나타난다.

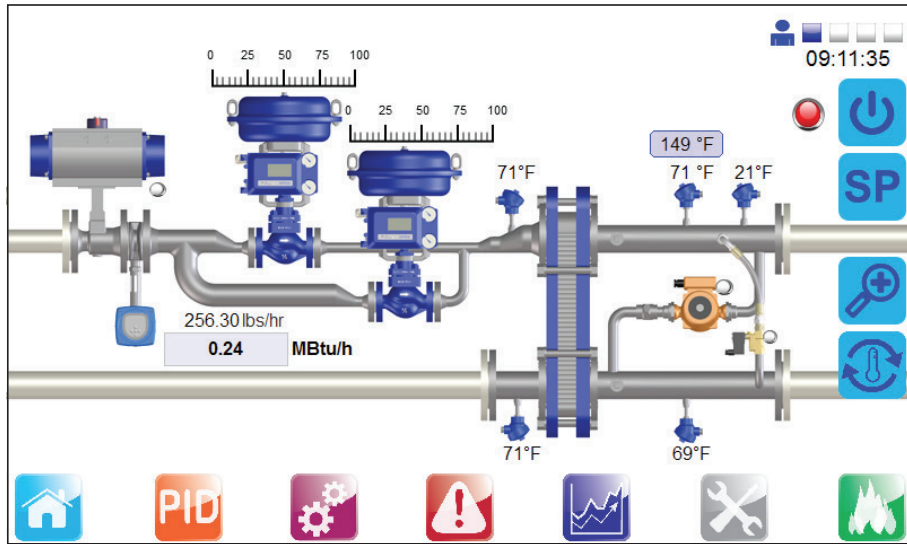


그림 37.

아래의 대화창은 엔지니어만 접근 가능한 화면으로 모든 밸브 및 펌프를 제어할 수 있다. 스크린에서 밸브나 펌프를 누르면 대화창으로 들어갈 수 있다. 펌프 시작/정지 또는 밸브를 개방/폐쇄하는 것에 대한 AUTO(자동) 또는 MANUAL(수동) 모드를 선택할 수 있다.

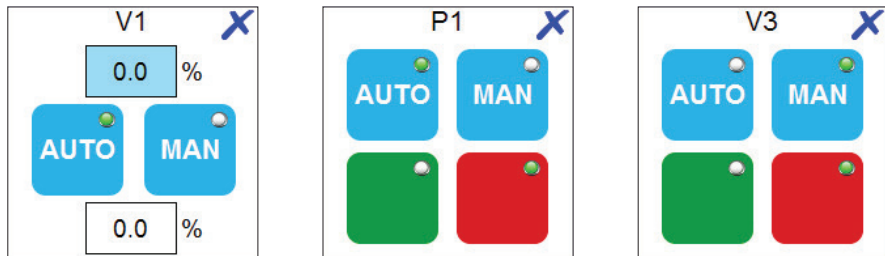


그림 38.

V1 대화창은 두 개의 값을 나타내는데 위쪽에 있는 값은 실제 밸브 개도값을 나타내고 아래에 있는 값은 수동 모드에서 요청값을 나타낸다.



자동 모드



수동 모드



개방/시작



폐쇄/정지

밝은 쪽이 현재 선택된 모드이다.



PID 설정

이 팝업 메뉴는 환경설정에 따라 달라지며 사용자가 로컬 온도 설정을 할 수 있도록 하거나 원격 또는 BACnet 온도 설정을 볼 수 있게 하며, 온도 설정값 증가 및 감소와 관련된 Spirax EasiHeat™ SIMS DHW 시스템에 들어갈 수 있게 한다. 환경설정을 BACnet으로 했다면 환경설정을 무시하고 로컬 환경설정으로 바꿀 수 있도록 한다.

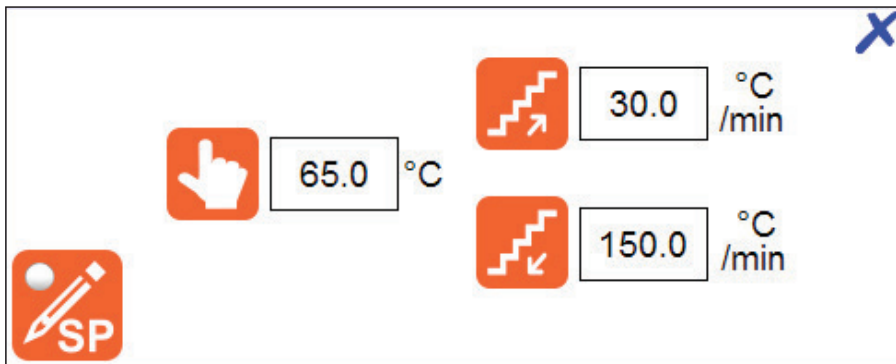


그림 39.



로컬 온도 설정



원격 온도 설정(DHW, SRDHW만 해당)



원격 BACnet 온도 설정(DHW, SRDHW만 해당)



온도 설정값 증가



온도 설정값 감소



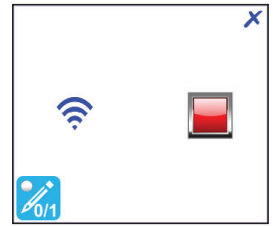
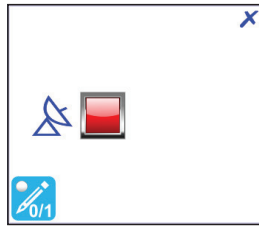
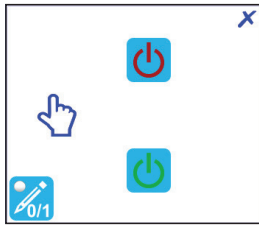
로컬 온도 설정값을 무시하고 BACnet 온도 설정 (DHW 또는 SRDHW, BACnet 설정만 해당)



전원

이 팝업 메뉴는 설정에 따라 달라지며 3개 중 1개의 관리 모드를 선택할 수 있도록 하거나 원격 또는 BACnet 가능 상태를 볼 수 있게 한다. 환경설정이 BACnet으로 했다면 환경설정을 무시하고 로컬 환경설정으로 바꿀 수 있도록 한다.

그림 40.



EasiHeat™ OFF 모드



EasiHeat™ ON 모드



원격 또는 BACnet EasiHeat™ 가능



로컬 EasiHeat™을 무시하고 BACnet EasiHeat™으로 작동
(BACnet 선정 시에만 해당)



확대

확대 팝업에서 중요한 공정 변수를 자세히 볼 수 있다.

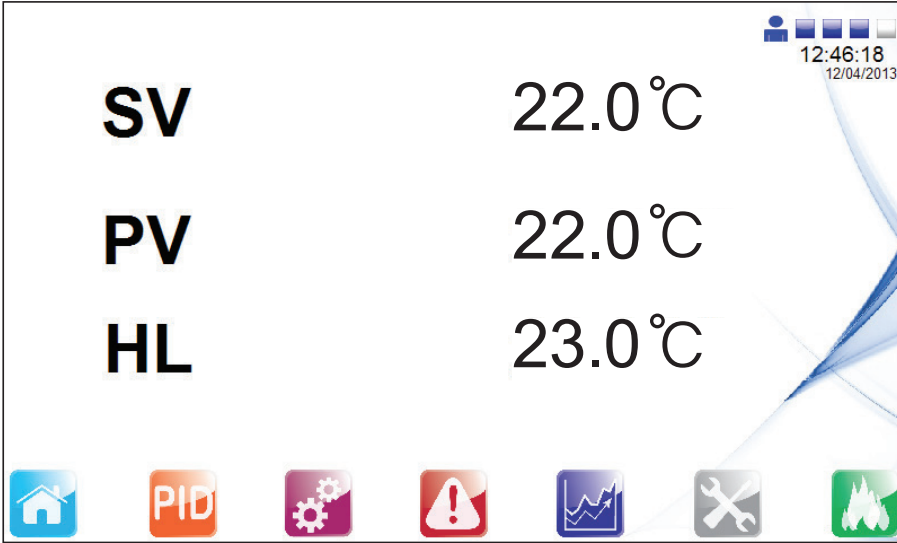


그림 41.



레지오넬라균 방지

물 배관에서의 레지오넬라균 박테리아의 성장을 최소화하기 위해 EasiHeat™ 컨트롤 시스템에 이에 대한 것이 프로그래밍 되어 있다. 레지오넬라균 방지 컨트롤과 설정 화면은 메인 화면의 버튼을 통하여 접근 가능하다.

레지오넬라균 방지 순환을 위해 2가지 운전 모드가 있는데 HMI 팝업창에서 선택할 수 있다.

- Manual(수동)
- Automatic(정기적인)(자동)

■ **경고** : 레지오넬라균 방지 순환 시 온도 설정은 일반적인 사용온도를 초과할 것이며 순환 중 물이 사용된다면 매우 뜨거울 것이다. 순환은 안전할 때 시작해야 한다. 순환 마지막 단계에서 온도를 낮추기 위해 물이 드레인 된다.

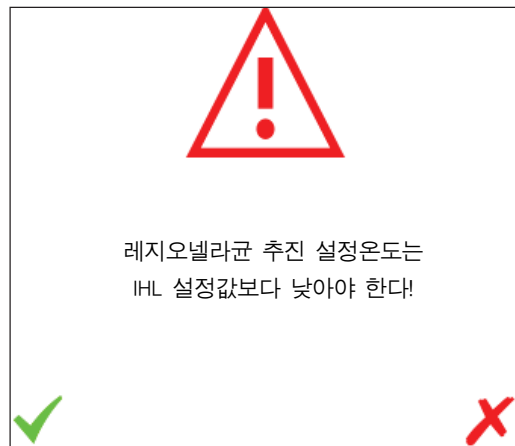


그림 42.

Independent High Limit(IHL - 독립 상한)으로 맞추어져 있을 경우에 레지오넬라균 방지 버튼을 누르면 확인 화면이 나타난다.

수동 모드

초기에는 수동(Manual)으로 운전모드가 설정되어 있다. 수동 모드에서 레지오넬라균 방지 순환을 시작하기 위해 MAN을 누른다. 이제 수동 설정 화면으로 들어갈 수 있게 되며 HMI에 있는 LED를 보고 이를 확인한다(그림 44 참조).

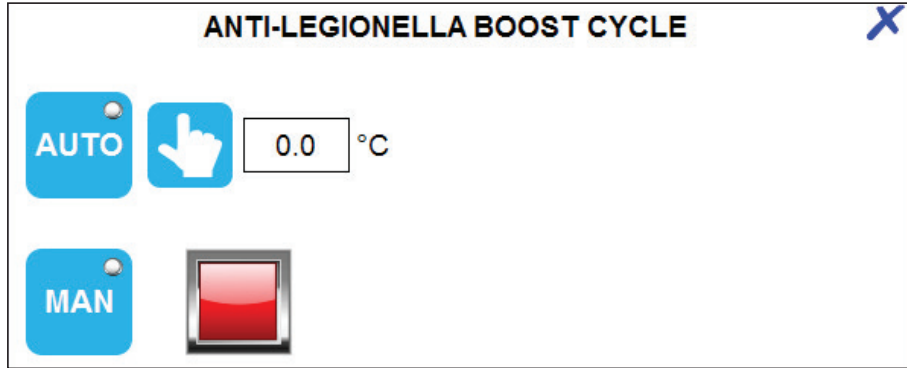


그림 43.

다음 단계는 EasiHeat™이 순환 중 도달해야 하는 레지오넬라균 방지 추진 온도를 설정하는 것이다. 이 온도는 독립 상한(Independent High Limit - IHL)보다 낮아야 한다는 것을 명심한다.

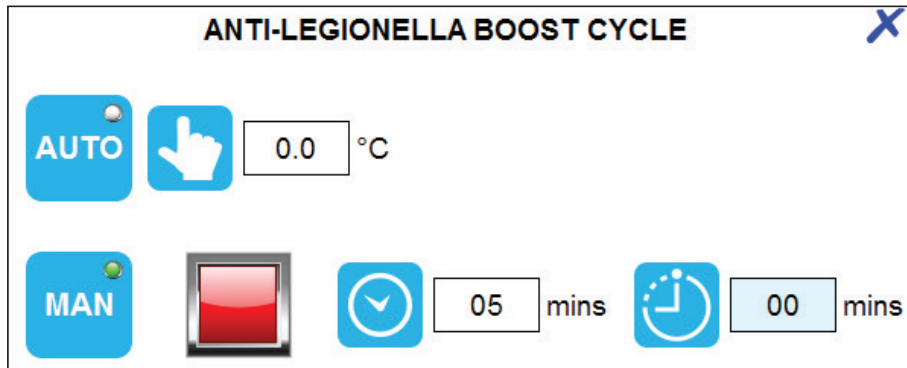




그림 44.

 **05 mins** 이것은 수동 추진 순환을 위한 시간 설정이다. 이 시간 동안 레지오넬라균 방지 추진 순환 설정창에서 입력한 온도에 의해 공정 요구온도는 무시된다.

 **00 mins** 이것은 순환이 시작된 후 경과 시간을 나타낸다.



가능/정지 버튼

마지막으로 HMI에 있는 가능 버튼을 이용해 수동으로 기기를 조작할 수 있다. 언제나 동일한 버튼을 눌러 사용자가 레지오넬라균 방지 추진 순환을 중지할 수 있다.

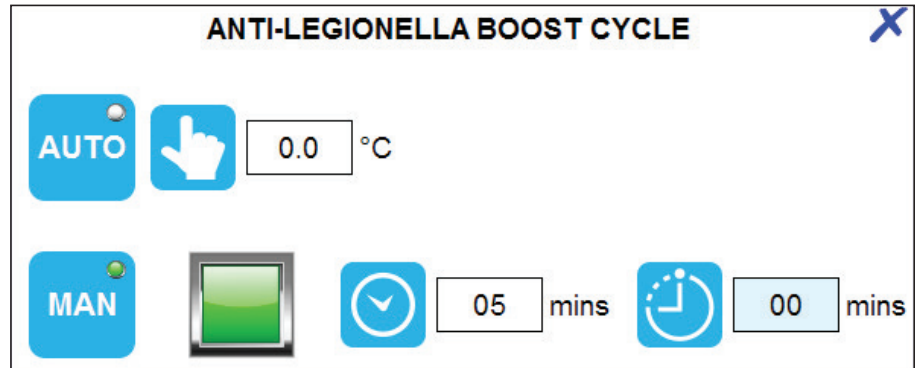


그림 45.

자동 모드

레지오넬라균 방지 순환을 자동으로 또는 시간 설정 모드로 운전하기 위해 AUTO를 선택한다. 이제 자동 설정 화면으로 들어갈 수 있게 되며 HMI에 있는 LED를 보고 이를 확인한다.

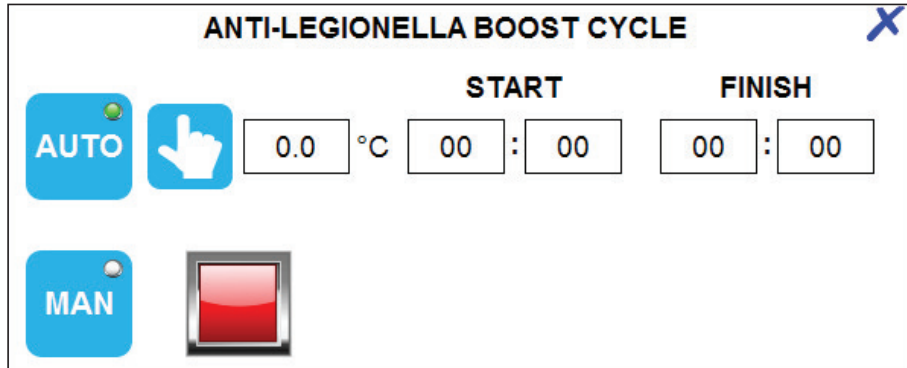


그림 46.

다음 단계는 EasiHeat™이 순환 중 도달해야 하는 레지오넬라균 방지 추진 온도를 설정하는 것이다. 그러면 자동 운전 설정의 시작과 끝 시간을 설정하는 화면이 나타난다.

■ 주 : 설정한 시간에 이르면 장비가 가동된다.

HMI 인터페이스에 있는 버튼을 눌러 자동/타이머 순환을 시작할 수는 없지만 가능/정지 버튼을 눌러 순환을 정지시킬 수는 있다(수동 운전과 같이).

■ 주 : 가능 모드(수동 또는 자동)에서 PID 루프 및 비례 밸브를 제어하기 위해 사용하는 공정 설정 온도는 레지오넬라균 방지 온도 설정값에 의해 무시된다. 레지오넬라균 방지 설정은 앞에서 설정한 온도 설정값 증가 및 감소율에 의해 관리되어 설정 변화에 따라 공정이 부드럽게 변화되도록 한다.

또한 상한 알람 온도 설정은 상한 알람 조건을 방지하기 위해 PLC 상한 제어 선택 시 5° 단위로 증가된다.

독립 상한이 설정되어 있다면 순환 온도가 상한 온도보다 낮은 것에 대한 확인을 요청하는 경고가 나타날 것이며 만일 그렇다면 승인을 누른다.



4.5.2 PID 설정

이 화면에서는 PID 관리 요소(엔지니어만 접근 가능)를 설정할 수 있다.

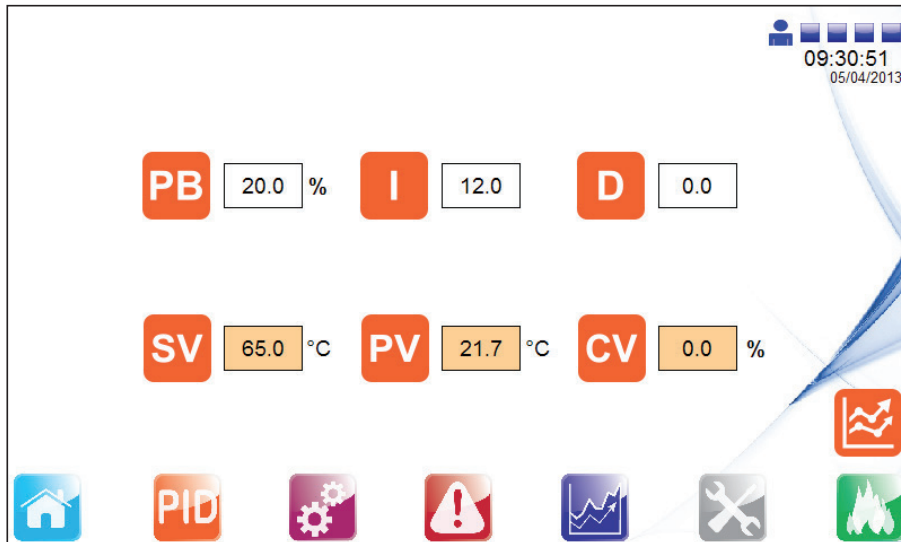


그림 47.

PB

비례대(PID 제어의 P 요소)

PG

비례게인(PID 제어의 P 요소)

I

적분 요소(PID 제어의 I 요소)

D

미분 요소(PID 제어의 D 요소)

SV

목표값(로컬, 원격 또는 BACnet 설정)



제어 변수의 현재값(T2 온도)



조종값(밸브 개도 요청)



PID 실시간 트렌드 화면(실제신호를 보고 PID 설정을 할 수 있도록 해줌)

아래 화면은 PID Loop Set Points 화면에서 접근할 수 있다(엔지니어만 접근 가능). 비례대와 비례계인 사이에서 전환할 수 있다. 트렌드선은 PID 루프의 실시간 반응을 보여준다. PID 실시간 트렌드(PID Real Time Trend)에서 SV, PV, CV값은 퍼센트로 나타난다.

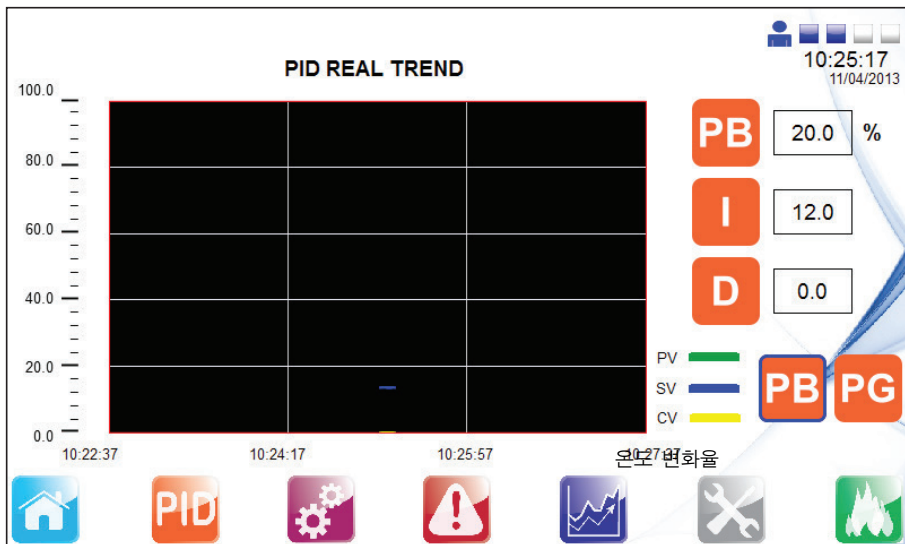


그림 48.



4.5.3 설정 메뉴

설정 화면에서 파란색 테두리에 있는 아이콘은 초기 설정에서 국가를 선택하면 자동으로 설정되지만 수정이 가능하다.

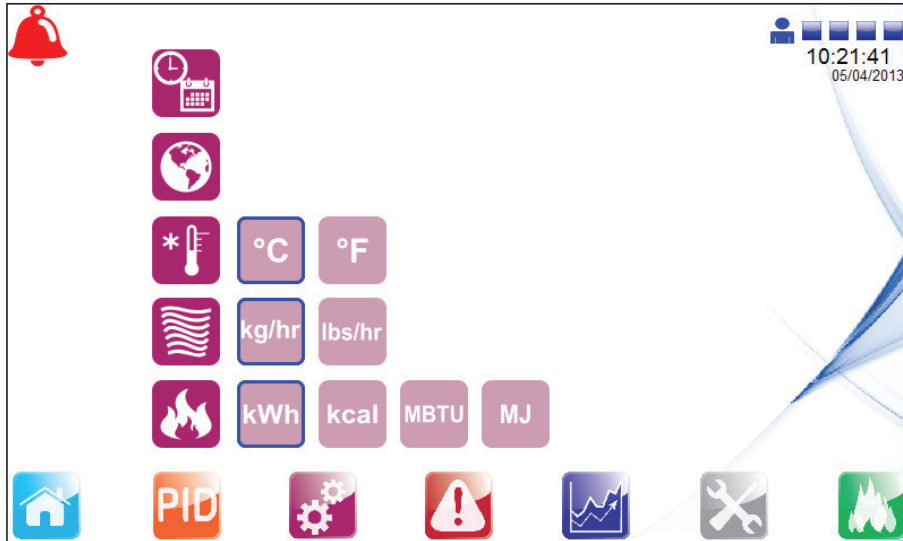


그림 49.



시간/날짜 환경설정 화면



언어 설정 화면



온도 설정



유량계 기기 설정(에너지 모니터링만 해당)



에너지 기기 설정(에너지 모니터링만 해당)

다음의 메뉴 선택을 이용하여 엔지니어링 기기에 아무런 영향을 미치지 않고 언어를 수정할 수 있다 (사전 설정 옵션에서).



그림 50.

또한 엔지니어는 PLC와 HMI의 실제 시간 및 날짜를 설정 또는 변경할 수 있다.

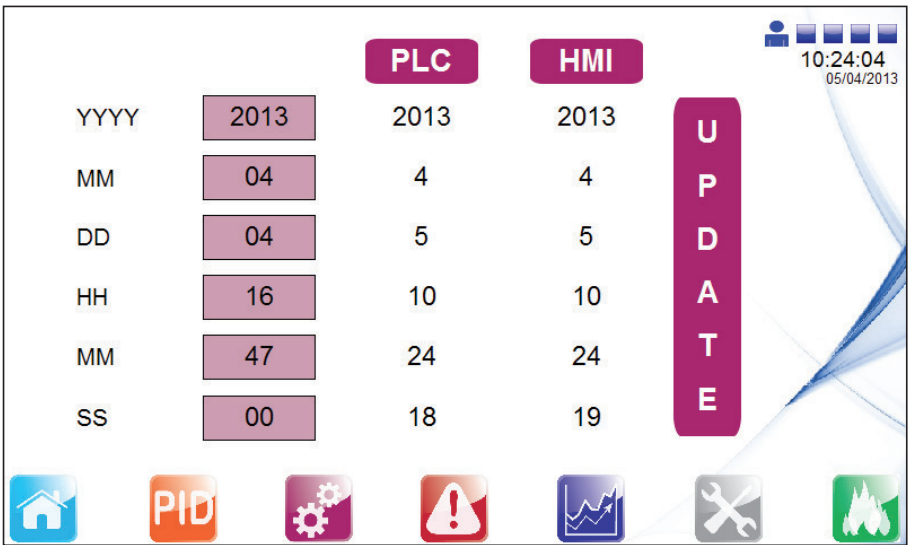


그림 51.



4.5.4 알람 메뉴

이 페이지는 설정된 모든 알람을 보여주며 설정된 알람은 모든 화면 맨 왼쪽 위에 알람 벨을 통해 표시된다.

Alarm Time	Description	Alarm State
04/04/2013 16:48:36	Steam Flow meter 4 - 20mA UnderRange	Not Triggered
04/04/2013 16:48:47	Remote PID / Outside Weather 4 - 20mA Under Range	Triggered
04/04/2013 16:48:49	Steam Flow meter 4 - 20mA UnderRange	Triggered
04/04/2013 16:49:11	Remote PID / Outside Weather 4 - 20mA Under Range	Not Triggered

그림 52.

알람에 대한 과거 내역과 함께 알람 설정에 관한 자세한 항목들이 오른쪽에 아이콘으로 표시된다. 각 아이콘을 눌러서 둘러본다.




상한 알람 설정값
(PLC 제어만 해당)


상한 온도 설정값


상한 온도 mask time



밴드 알람

 10.0 °C

 2 secs

 5 secs


밴드 온도 알람 설정값

밴드 지연시간 알람 설정값

밴드 시간 알람 재설정값







편차 알람

 2 °C

편차 알람 설정



변화율 알람
(DHW 또는 SRDHW, 에너지 모니터링만 해당)

	<input type="text" value="2"/> °C /min	
	<input type="text" value="10.0"/> °C	
	<input type="text" value="2"/> secs	

온도 변화율 알람 설정

공정 설정값 감소 설정

알람리셋 시간 설정



알람 상한 재설정
(PLC 상한 제어만 해당)



알람 과거 내역

다음 화면에서 과거 알람 내역을 볼 수 있게 한다. 사용자는 이전에 설정한 알람을 볼 수 있다.

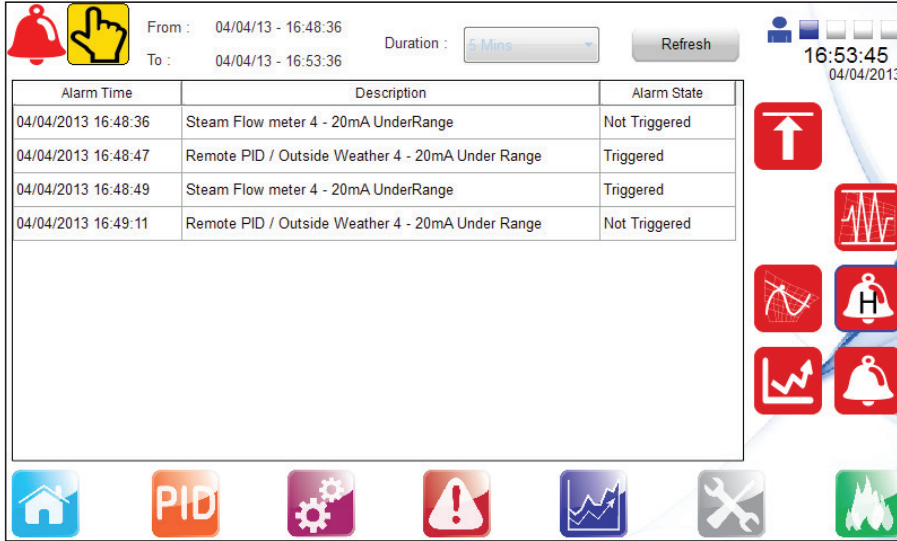


그림 53.



알람 표시 아이콘



수동 알람 표시 아이콘



주의 - 상한 설정

- 상한 컨트롤러는 공장, 공정, 인체를 보호하기 위해 적절한 레벨로 설정되어야 한다.
- 원치 않는 상한 트리핑을 피하기 위해 공정 설정값과 상한 설정값에 충분한 차이를 두어 주의를 기한다.
- 값을 설정하고 충분한 제어를 하기 위해 온도 상승을 확인한다.
- 필요 시 PID 설정을 조정한다. 적절한 자격을 갖춘 관리 엔지니어가 이 작업을 할 것을 강력히 권고한다.
- 스팀트랩/응축수 펌프의 작동을 확인한다.



4.5.5 트렌드 메뉴

이 메뉴는 공정값의 변화를 모니터링하고 공정 조건에서 EasiHeat™ 시스템의 반응 동향을 분석하는데 유용하다.

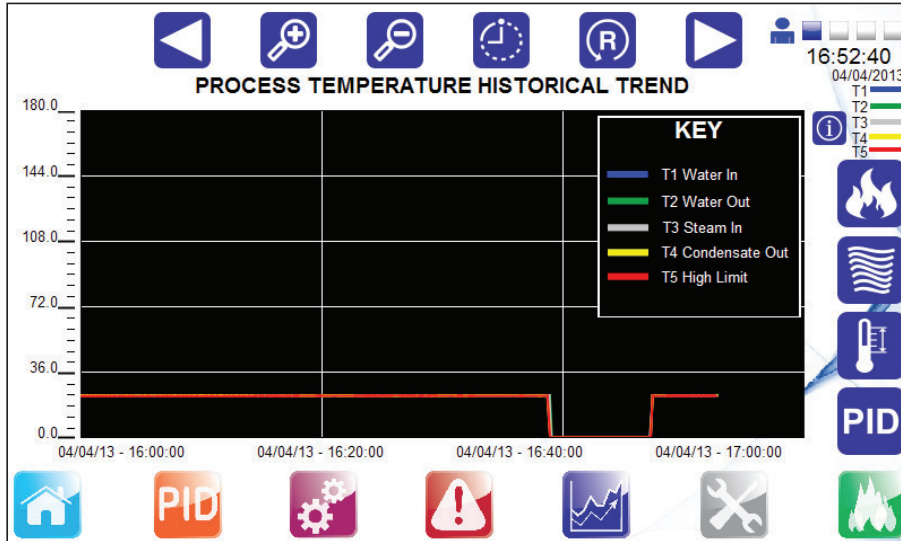


그림 54.



에너지 트렌드 화면 버튼(에너지 모니터링만 해당)



흐름 트렌드 화면 버튼(에너지 모니터링만 해당)



온도 트렌드 화면 버튼



PID 공정 트렌드 화면 버튼



트렌드
왼쪽으로



트렌드
확대



트렌드
축소



실제 위치로
트렌드 이동



트렌드
새로 고침



트렌드
오른쪽으로



4.5.6 서비스 메뉴

이 화면에서는 서비스 정보를 제공하며 엔지니어링 레벨 사용자를 공정 정보 화면으로 안내한다.

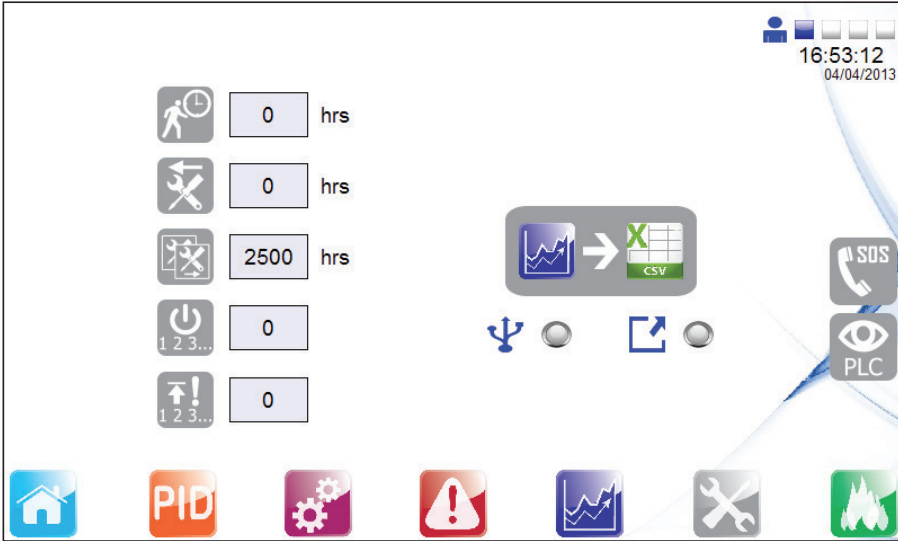


그림 55.



USB 저장장치에 트렌드 저장



LED가 녹색이라면 저장장치가 연결되어 있고 데이터 포맷이 올바르게 되고 있다는 표시이다(FAT32만 해당).



저장장치에 저장하고 있을 때 LED 스위치가 켜지는데 스위치가 꺼지기 전에 저장장치를 제거하면 데이터의 손실을 입을 수 있다.



총 장치 실행 시간



지난 서비스 이후로부터 경과 시간



다음 서비스 일자까지 남은 시간



공정 가능 사상수



상한 사상수



로컬 스파이렉스사코 엔지니어 연락 상세 대화 화면



하드웨어 모니터링 화면(입력/출력 개요)



4.5.7 하드웨어 모니터링

이 화면에서는 입력 및 출력 개요만을 제공한다. 다른 설정은 할 수 없다.



그림 56.

그림 57, 58, 59, 60 화면은 아날로그 입력과 출력값이다.



그림 57.

그림 58.
디지털 입력



그림 59.
아날로그 입력

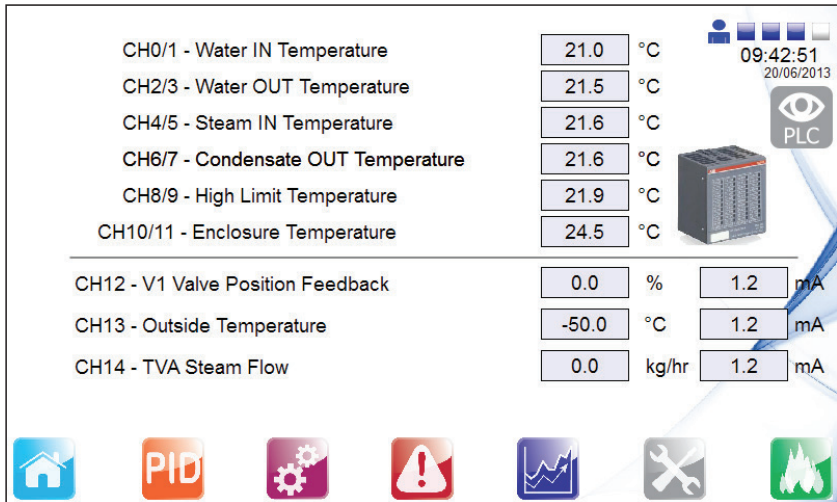
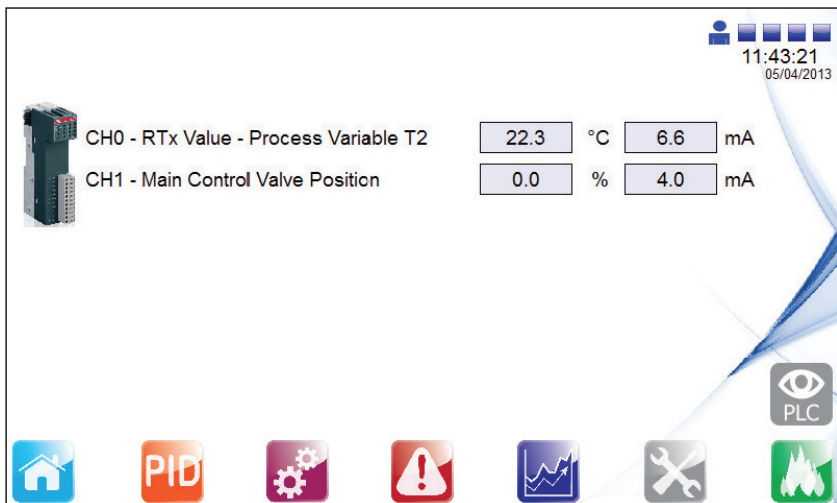


그림 60.
아날로그 재송신 출력





로컬 스파이렉스사코 엔지니어 연락 상세 대화 화면

✕

Please Contact your local Spirax Sarco
Agent, this can be found at
www.spiraxsarco.com

Agent Name:

Spirax Sarco UK

Telephone:

00441242573342

그림 61.



4.5.8 에너지 로깅

에너지 모니터링 화면에서는 총 사용 전력 및 탄소 사용량, CO₂ 배출량, 총 에너지 비용을 볼 수 있다. '2일 간 총량' 아래 초록색 부분을 눌러 2일 간 계산된 총량을 볼 수 있다.

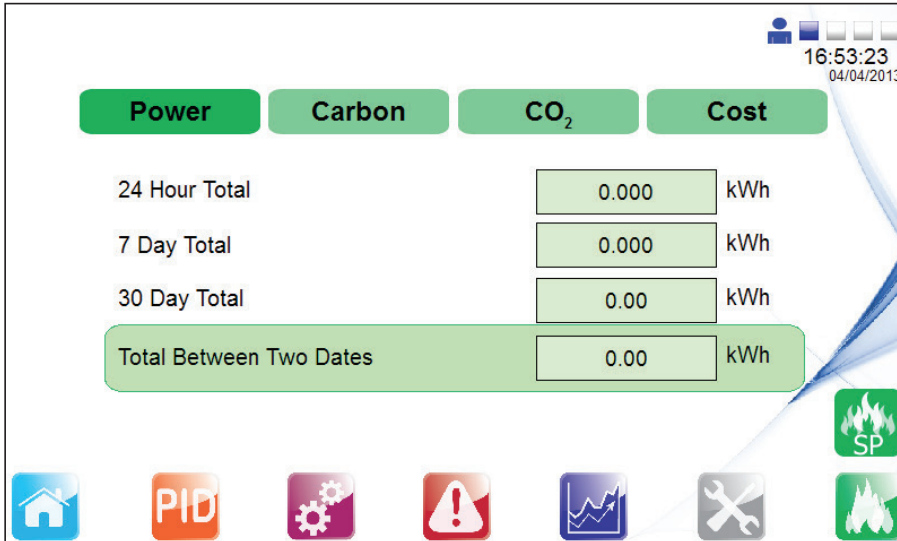


그림 62.



에너지 모니터링 설정

엔지니어 레벨에서는 에너지 화면에 접속하여 에너지 모니터링 설정값을 눌러 값을 수정할 수 있다. 이로써 에너지 화면으로 접근할 수 있다.

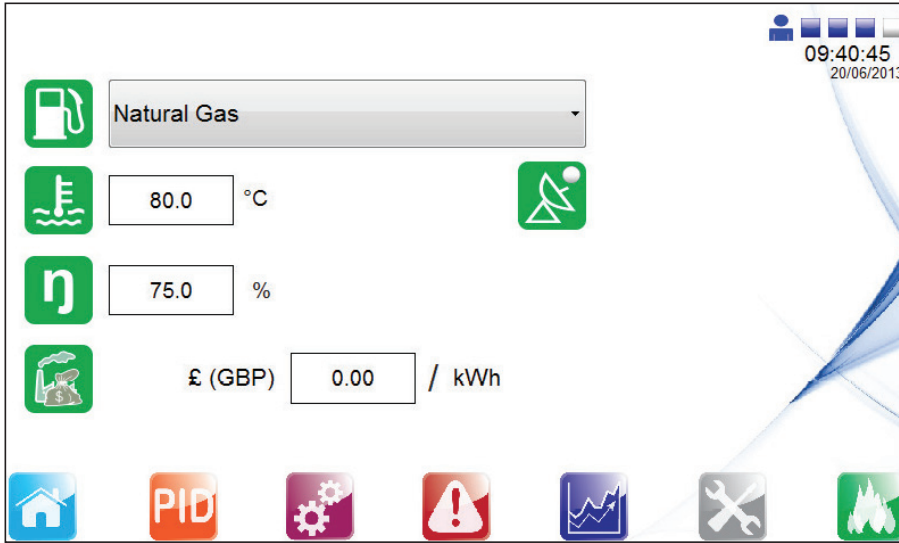


그림 63.

시스템의 기계적 시운전을 완료하기 위해서 다음을 따른다.

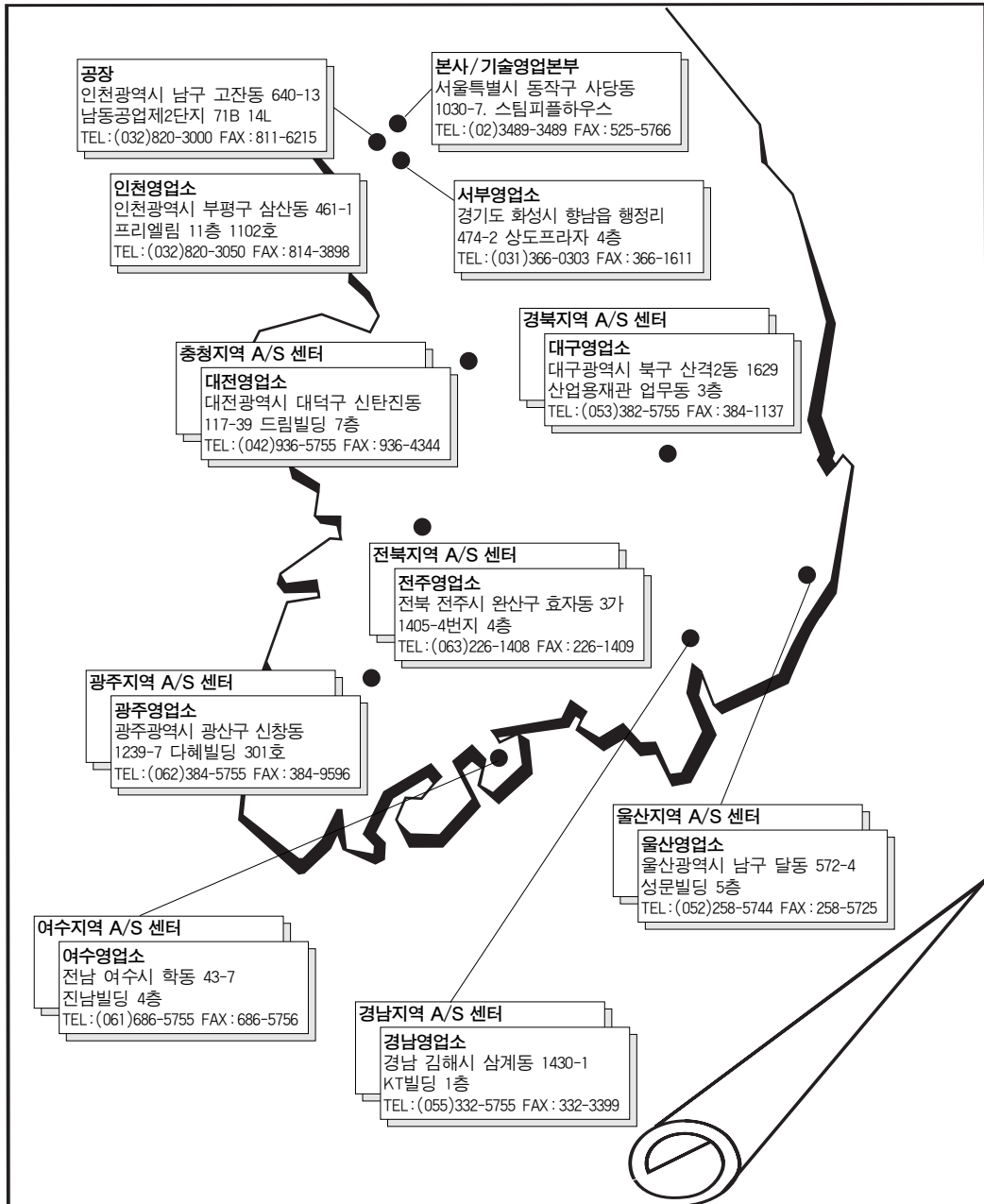
- 모든 응축수 드레인 밸브를 개방한다.
- 스팀 유입 밸브를 천천히 개방한다.
- 수용 가능한 온도한계를 확인하면서 공정 온도를 모니터한다.

EasiHeat™ HTG 제품을 운전할 모든 준비가 완료되었다.

5. 이상 진단

이상	가능성 있는 원인	확인해야 할 사항
장치에 전원이 안 들어옴	인입 공급선 단선	유입 공급선 확인
	내부 퓨즈 단선	모든 메인 퓨즈 F1-F4 및 컨트롤 퓨즈 AF1, CF1-CF7 확인
24 Vdc 공급 안됨	내부 퓨즈 단선	모든 메인 퓨즈 F1-F3 및 컨트롤 퓨즈 CF1-CF7 확인
	현장 배선 고장	현장 배선의 모든 24 Vdc에 대해 순차적으로 연결을 끊어서 전원이 복구되는지 확인
24 Vac 공급 안됨	내부 퓨즈 단선	모든 메인 퓨즈인 F1, F2, 컨트롤 퓨즈인 AF1 확인
PT100 신호가 올바르게 판독되지 않음(T1-T5)	현장 배선 고장	3개의 PT100 단말기(X1-X5) 및 PT100 헤드 확인
	PT100 고장	보상된 저항 확인
바이패스 펌프가 작동하지 않음	현장 배선 고장	터미널 X11에 연결된 펌프 배선 확인
	내부 퓨즈 단선	메인 퓨즈인 F4 확인
바이패스 밸브가 작동하지 않음	현장 배선 고장	터미널 X12에 연결된 바이패스 밸브 배선 확인
	HMI 알람의 편차 설정 확인	0으로 설정하지 않고 2C로 설정했는지 확인
원격 설정값이 올바르게 표시되지 않음	누금값이 올바르게 표시되지 않음	원격 설정 포인트의 최소 및 최대 엔지니어링 장치와 HMI에 있는 장치가 일치하는지 확인 (이 데이터는 스파이렉스사코 엔지니어 4-20 mA 화면에서 찾을 수 있음)
	4-20 mA 극성이 올바르게 표시되지 않음	전기도면마다 극성과 배선을 반대로 함
TVA 유량계 전원이 들어오지 않음	현장 배선 고장	터미널 X8에 TVA 배선 확인
	루프 전원 손실	컨트롤 퓨즈 CF3 확인
TVA 입력이 올바르게 표시되지 않음	누금값이 올바르게 표시되지 않음	원격 설정 포인트의 최소 및 최대 엔지니어링 장치와 HMI에 있는 장치가 일치하는지 확인 (이 데이터는 스파이렉스사코 엔지니어 4-20 mA 화면에서 찾을 수 있음)
	4-20 mA 극성이 올바르게 표시되지 않음	전기도면마다 극성과 배선을 반대로 함

스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



■ 고객기술상담전화

서울특별시 동작구 사당동 1030-7. 스팀피플하우스 : 02-3489-3489



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질 인증센터로부터 ISO 9001/14001 품질 · 환경시스템 인증을 받았습니다.
 제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.
 본자료의 유효분 유효를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다.(KP 1310)

IM-P481-04
CH Issue 2(KR 1310)

ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

<http://www.spiraxsarco.com/kr>