일 반 시 방 서 (1)

1. 공사 개요

1-1 적용범위 : 본 사양은 압력증기 발생 스크럼 보일러(이하 "보일러" 라 한다)에 대하여 부착되는 주요 기기들을 아래와 같이 적용한다.

A: 보일러 본체 B: 압입 송풍기C : 버너 및 착화장치 C: 버너 및 착화장치
D: 자동농축브로우장치 및 재생장치 E: 급수펌프 F: 자동연수장치
G: 약품주입장치 H: 전자동장치 I: 각종 게이지

1-2 분 류

형식: 스크럼 관류형 보일러 용량: NBO-1500G kg/hr (가스용) 최고사용압력: 1 MPa { 10 kgf/㎠ }
효율: 91% 이상

1-3 참 조 규 격

A) 한국공업규격 (KS) B) 에너지이용합리화법령 C) 보일러설치 및 제조 검사기준(에너지 관리공단)
D) ISO 9001 획득ISO E) ISO 14001 획득

2. 필요조건

2-1 재료: 보일러의 주요재료는 KS품,열관리 형식승인 제품, 관계기관의 형식 승인품을 사용하여야 한다.

2-2 제품

A) 제 작

수관은 보일러용 강관 (KSD3563 규격에 의한 STBH340 TUBE)을 사용하여 내측 수관은원호형의 돌기체를 띠 모양으로 형성시켜 만든 벌지 수관을 채용하여 방사 전열면에 균일한 열이 전달되어야 하며, 외측 수관은 프로젝션 용접에 의한 전열핀(FIN) 부착수관을 채용하여 접촉 전열면에 균일한 열이 전달되어 열전달 효과가 높아야 한다.또한 용접 접속부는 소정의 수압시험(1.6 MPa { 16 kgf/㎠ }에서 30분 이상)에 견딜 수 있도록 제작 용접되어야 한다.

B) 동체제작

보일러 스크럼 내부 동체의 상,하부 관 모음 헤더는 반원형으로 제작, 압력을 균일하게받을 받을 수 있도록 하여야 하며 이음부는 CO_2 로봇 용접 시공한 후 소둔(용접 후 잔류응력을 제거하기 위한 열처리 작업)공정을 거쳐야 한다.

C) 보온 및 이중 케이싱

동체의 외부는 그라스울 (본체 단열재) 등으로 열손실이 극히 적도록 보온하여야 하며 보일러 표면온도가 상온보다 303K {30℃}를 초과하지 않도록 하고, 외부 케이싱은 예열공기를 흡수할 수 있도록 하고 칼라 강판제 (SECC t0.8) 커버를 덮어야 한다.

D) 송 풍 기

송풍기는 터보형으로 제작, 소음이 작아야 하며 본체로 부터 예열된 공기를 흡수하여도 임페라에 변형 및 진동이 없어야 한다.

E) 버너 및 착화설비

버너 및 착화 설비는 그 기능이 우수하고 완전 연소 및 자동착화가 되는 것 으로서 확실하게 제어할 수 있는 3위치(HIGH-LOW-OFF), 4위치(HIGH-Middle-LOW-OFF) 제어 방식으로 해야 한다. 점화방식은 고압전기 스파크 방식을 채택하여 자외선광전관에 의한 연소감지장치를 부착하고 가스버너를 이용한 점화를 한다.

F) 자동연수장치 및 재생장치

급수중의 경도성분(10ppm 이하로, 칼슘,마그네슘)을 제거하여 보일러내의 스케일 생성을 방지하여야 하며 급수를 자동으로 연수처리 하여야 한다.

G) 약품주입장치 및 자동농축부로우 장치

농축된 부유물이 수관벽에 부착되지 않도록 약품주입 장치(ALPB 1001 PP3)와 자동 농축수 부로우 타입의 장치를 장착하여 부유물을 배출시킬 수 있도록 하여야 하며, 관수가 농축된 상태 설정 값은 ohm(Ω)단위로1.0~27 ohm까지 설정이 가능해야하고 시간부로우 설정 값은 1시간~24시간으로 동작은 1분에서60 분내 동작할 수있는 경제적인 것이어야 한다.

H) 안전장치

안전장치는 압력조절장치, 관내 온도조절기, 안전밸브로 구성되며, 압력 조절장치와 관내 온도조절기는 관내의 압력 및 온도가 설정 값 이상으로 상승하면 연소가 자동정지되어야 하며, 안전밸브는 위 기기가 작동 이상일 경우 최후 작동하도록 하여야 한다.

I) 순간정전 재복귀 장치 순간 정전 시 보일러가 정지되며, 전기가 인입 되었을 경우 자동으로 보일러를 제어 정상 가동시키는 안전장치를 포함.(설정,해제 선택)

J) 저수위 재복귀 장치

저수위로 보일러가 정지될 경우 정상수위로 복귀 후 자동으로 보일러를 가동시키는안전장치.(설정, 해제 선택)

3. 완전자동 제어장치

3-1 자동제어장치 : LCD 표시창을 통한 확인,조작이 간편하고, 버너, 송풍기, 압력조절,부로우장치,착화,미연소 가스 배출 등이 전자동으로 진행 되어야 하며, 다관제어, 원격제어 및 인터넷 연결이 가능해야 한다, 이상 경보 발생 시 관리자 또는 제조사에 유,무선으로 하자 내용이 통보가능한 기능으로 압력 및 부하 변동에 신속하게 변하는 연동수위 제어방식을 채용해야한다.

1) 열관리 기능
① 저연소시간, 중연소시간, 고연소시간, 점화횟수 (일반형, 고급형)
② 스팀압력, 배기가스온도, 스케일온도, 관체온도, 외기온도 표시기능 (고급형)

2) 예지 기능
① 풍량 부족, 급수부족, 관체 온도, 스케일온도, 배기가스온도, 고온상승방지(일반)
② 관체온도, 스케일온도, 배기가스온도, 고온상승방지 및 사전경고 기능

3) 인텔리전트 기능
연동수위제어, 초기급수제어, 다중댐퍼제어, 적정량 약품투입제어,시간대별,요일별 자동 예약운전 최근 10개 에러발생내역 데이터 저장기능

4) 대수제어 기능
제어대수 최대 15대, RS-485 통신으로 제어거리 1.2km

5) 디스플레이 기능
대화면.L.C.D 디스플레이를 표준 장착하여 보일러의 모든 동작상태와 정보를 그래픽으로 한 눈에 알아보기 쉽고 표시 언어는 한국어 영어 중국어의 3개국언어 지원으로 세계화에 적합하고 손쉽게 작동 할 수 있도록 하는 기능.

6) 기타기능
S/W기능(3차원입체구성,열관리용 보고서 출력)과 고장내용 원인규명 데이터를 유지관리자에게 휴대폰 통보 및 E-mail 발송기능 인터넷연결 원격 제어 시스템 지원기능

4. 설치

A) 연도: 연도는 보일러에서 기존 설비까지 보일러 용량에 적합한 것을 구배를 주어 실시하되 타 보일러와 관련 시 연도의 크기를 조정하여 배기가스가 간섭 받지 않도록 연도 댐퍼를 부착 사용자 및 시공사가 시공토록 한다.

B) 배관: 보일러의 배관 공사는 급수, 가스, 증기를 직접 연결하여 사용할 수 있도록 밸브,유니온 또는 플랜지를 부착하여 보일러를 설치하고, 배관 외 기타 설비 등은 사후관리가 용이하고 사용상의 문제가 없도록 제조자와 사전협의 하여 사용자 및 시공사가 시공토록 한다.

C) 전원설비: 기존 배전반에서 보일러까지의 배선은 전선관을 사용하여 사용자 및 시공사가 시공하고 현장 조건상 급수펌프가 응축수 탱크 부근으로 이전 설치시에도 또한 시공업체가 전선관을 사용하여 시공토록 한다.

※ 3종 접지 공사 및 전원사양

1) 다음의 것 중 하나를 땅에 매설하고 준비된 전선을 연결하면 3종 접지 방법이다.
동판 (0.7t*300mm2(면적)), 동봉(Φ8*900mm(길이)이상의 것), 아연도금, 동봉(Φ8*900mm이상)

2) 접지 공사에 사용하는 전선의 굵기는 Φ1.6 mm 이상의 녹색선을 사용하여 보일러의 자동판넬 고정볼트에 연결한다.

3) 접지선은 접지용 비닐 녹색 선이나 3종, 4종 캡 타이어 케이블 또는 클로로프렌 외장 케이블 등을 사용한다.

5. 본체 사양 및 부속기기

A)보일러 본체

항 목	단 위	NBO-1500G
정격 증발량	kg/hr	1,500
총발생 열량	kcal/hr	965,550
	MW	1.12
최고사용압력	MPa	1(10kgf/㎠)
효 율	%	91% 이상
전 열 면 적	㎡	9.99
보 유 수 량	Lit	260
전 원	-	220/380V*3Φ

* 효율은 저위발열량을 기준으로 표시
* 종래의 단위 참고값을 { }로 병행하여 표시

B) 버너 및 착화설비

항 목	단 위	NBO-1500(LES-150A) 저녹스
연 소 방 식	-	강제압입통풍 선혼합 브라스트
착 화 방 식	-	고압전기 스파크
연소감지방식	-	자외선 광전관(QRA)
연소제어방식	-	High-low-Off(3위치제어)

* 가스 연소시 권장 공급압력은 중간압 34.32±9.81kPa {3,500±1,000mmH_2O} 으로 공급할 것

C) 송풍기

항 목	단 위	NBO-1500G
형 식	-	터보형
풍 량	㎥ /min	29
풍 압	kPa/mmAq	700
전 동 기	kw	7.5

d) 급수펌프

항 목	단 위	NBO-1500G
형 식	-	25BFME
양 정	lit	110
토 출 량	㎥/cycle	2,080
전 동 기	kw	2.2

E) 완전자동 연수기

항 목	단 위	NBO-1500G
형 식	-	LP - 100
수 지 량	lit	100
채 수 량	㎥ /cycle	50
사 용 압 력	MPa	0.15~0.4(1.5~4kg/㎠)
연 수 능 력	kg/㎠	5 ° dH(독일경도)일때 기준
사 용 온 도	℃	45℃

F) 약품 주입 장치

항 목	단 위	NBO-1500G
형 식	-	CNPA - 1601 PPE
토 출 량	㎖ / hr	100 ~ 1480
약 품 탱 크	lit	50

※ 실제 공사는 장비일람표를 따른다

NAME OF THE BUILDING
건 물 명
명교생활관
관리동

NOTE 기 사

건 축 담 당
토 목 담 당
구 조 담 당
기 계 담 당
전 기 담 당
DATE 일 자
SCALE 축 척
DRAWING NAME
도 면 명
SHEET NO.
도 면 번 호
DESIGN BY
설 계 자

G) 완전자동장치
- 정상적으로 운전할 때의 LCD 표시 - 관수의 이상표시 및 하자발생시 관리자 및 제조사 통보설정기능
- 착화실패나 실화가 되었을시 - 정상적이 아닌 화염을 감지 표시 및 경보.
- High-low-Off 3위치, HIGH-Middle-LOW-OFF 4위치 제어장치로서 연소제어에 이상이 있을 때의 표시 및 경보
- 순간 정전이 되었을시의 표시 및 재복귀 가동기능

※보일러의 모든 작동 및 기능을 제어할 수 있는 부품
- 연소안전제어기기: MICROCOMPUTER LCD GRAPHICS - 화염검출기: 자외선광전관(QRA)-(가스용)
- 수위조절 장치 - 농축부로장치, 농축브로우센서: BLU-2
- 증기압력스위치등: SNS-C110

※ 제어 장치 및 주요부속의 개요 (고급형)
1)구 성: LCD 모니터 또는 통신선로에 의 한 계측 값을 전송 2) 전 원: AC(교류)220 V/50/60 Hz
3) 기 능
A) 압력 검출기능 B) 온도 검출기능 C) 연료량 및 수량 Counter 기능
4) 사 양
A) 압력: 검출방식 4-20mA 전류검출 B) 배기가스온도: 검출방식 PT-100 백금 측온저항
표시범위 0.0 – 10 KG 표시범위 0- 700 ℃

6. 검사와 시험 및 품질보장

6-1 검사준비사항 : 제작에 필요한 주요재료는 KS 규격품을 사용하고 설치에 필요한 재료는 구매자의 검사를 받아야 하며, 공인된 품질인증품
은 검사를 생략할 수 있다.

6-2 검사
A) 검사의 분류
1) 수압검사 2) 치수검사 3) 공정검사 4) 겉모양 검사 5) 설치검사
B) 검사 방법 : 감독관이 육안 및 측정기구를 사용하여 검사함.

6-3 시험
A) 시험의 분류
1) 수압시험 2) 운전시험
B) 시험방법
1) 수압시험: 최고사용압력의 1.3배에 3 kg/cm² 를 더한 압력을 30분 이상 가하여 누설이 없어야 한다.
2) 운전시험: 보일러 설치 후 시운전을 시행하여 연소상태, 자동제어장치, 동작 기기의 작동이 양호하여야 하며, 소음이 작고 이상음의 발생이 없어야 한다.
3) 가스 버너 성능시험: 가스 버너를 가스안전공사에서 준하는 법령에 의거하여 제작 성능 검사를 받아야 하며 검사필증을 버너에 부착하여야 한다.

6-4 검사방식과 기준
A) 검사 방식: 검사 및 시험은 전량에 대해 시행한다 B) 합격품질기준: 3항을 만족하고 6.1 – 6.3항에 적합하면 합격으로 한다

6-5 품질 보장
A) 관계기관검사 해당 보일러는 검사를 필한 후 검사필증 및 시험성적서 Operating Manual을 관리자 및 사용자에게 제출해야 한다.
B) 계약자는 하자보증 기간내에 제작 및 설치상의 결함으로 인한 고장은 조속한 시일 내에 필요한 조치를 취하여야 하며, 이상이 있는 부품은 수리 또는 대체하여야 한다. 이때, 보수에 소요되는 부품 및 경비는 공급업체가 부담으로 한다.

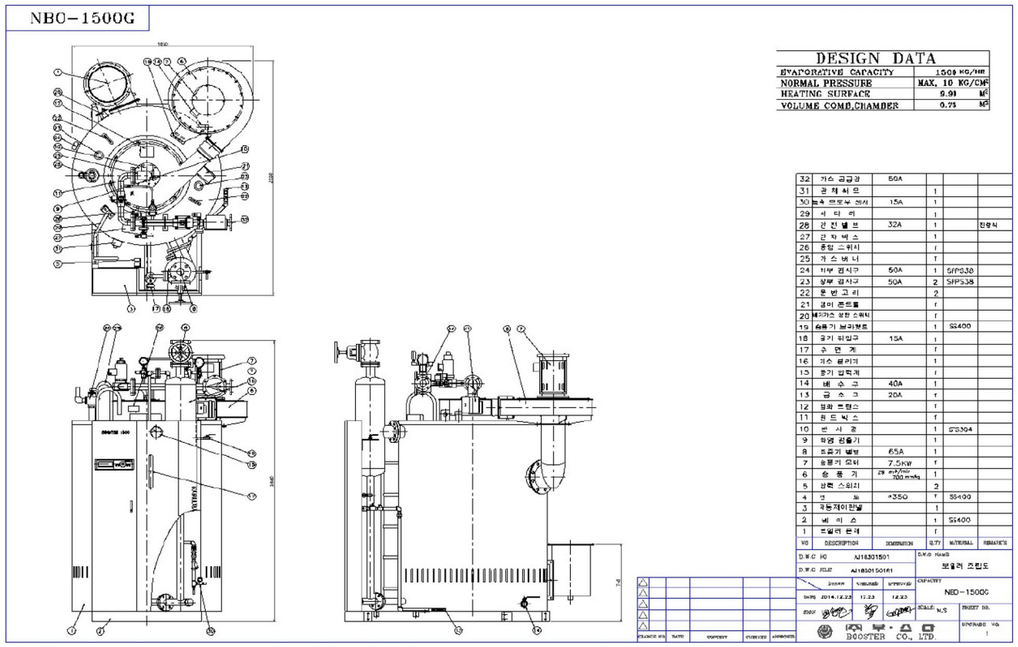
7. 표 시

보일러에는 다음과 같은 사항을 표시하여야 한다.
1) 형 식 2) 증발량 3) 최고사용압력 4) 시간당 연료소모량(최대) 5) 전열면적
6) 버너용량 및 소요마력 7) 제조 년 월 8) 제조 번호 9) 제조자 상호

8. 기타사항

A) 보일러의 조립도,배관도,기초도 및 전기결선도 외 사용처가 요구하는 서류를 포함 제출하여야 한다.
B) 제작 및 시운전은 시방서에 의해 준하고, 사전 승인서를 제출하 여 승인을 받아 제작 납품하다 단,시방서에 명기되지않은 기타 사항은 사용자와 공급자간에 협의하고 그 지시에 따라야 한다.

9. 보일러 외형도 도면



10. 외형크기(가스용)

	NBO-1500G
가로(W)	1,650
세로(L)	2,250
높이(H)	2,680

NAME OF THE BUILDING
건 물 명
명교생활관
관리동

NOTE 기 사

건 축 담 당
토 목 담 당
구 조 담 당
기 계 담 당
전 기 담 당
DATE 일 자
SCALE 축 척
DRAWING NAME
도 면 명
SHEET NO.
도 면 번 호
DESIGN BY
설 계 자

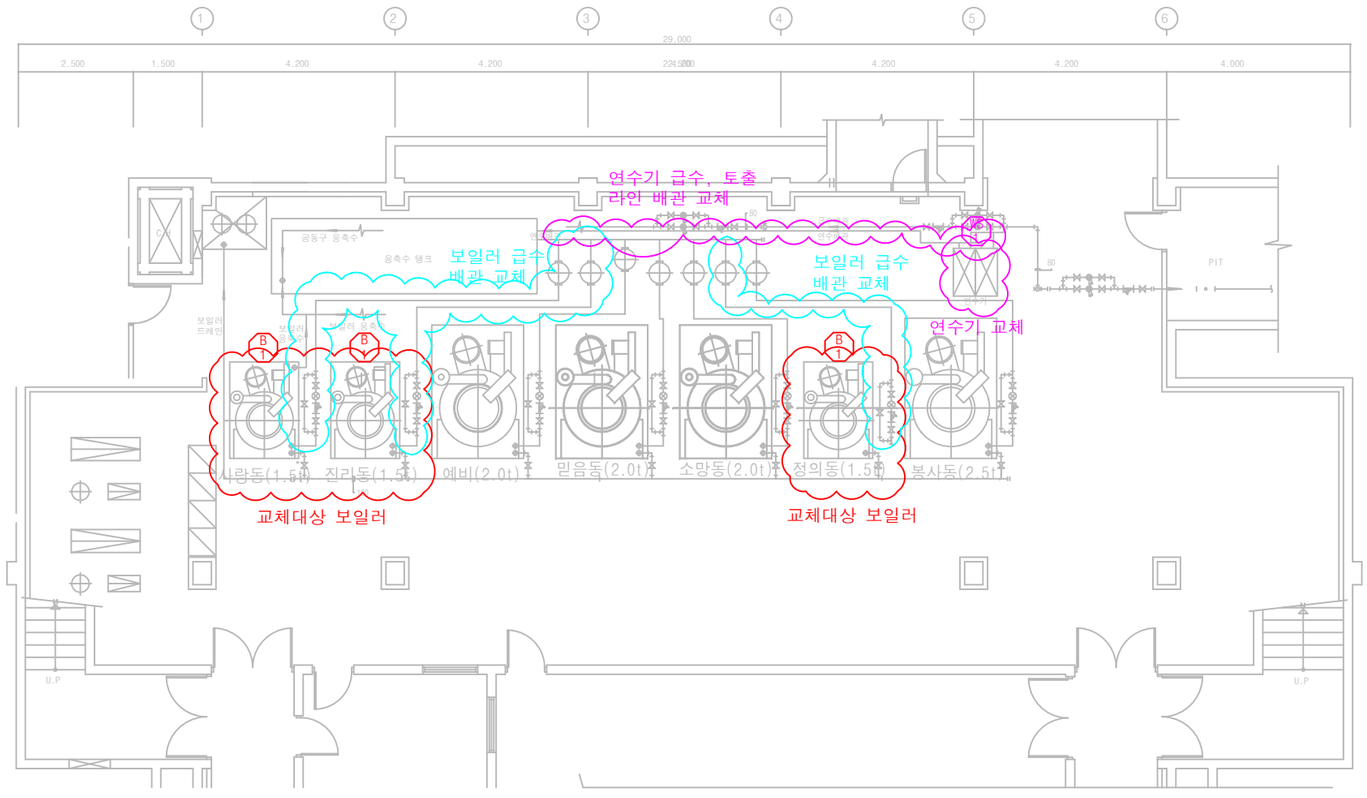
장비일람표

◪ 보 일 러 (BOILER)

장비 번호	수 량	형 식	용 량	사 용 압 력 (MPa)	버 너 (BUNNER)		전 기 용 량 (kW)				연 도 (mm)	전열면적 (㎡)	보일러 효율 (%)	비 고
					사용 연료	연료 소모량 (Nm³/hr)	송 풍 기	급수 펌프	총 소비전력	전 원				
B 1	3	관류형 증기보일러 (NBO-1500G)	1,500 kg/hr	1	천연가스	105.5	7.5	2.2	9.7	3Φ*220/380V*60Hz	350	9.99	91.5 이상 (저위발열량 기준)	기타 표준 부속품 일체구비(약주탱크 50L / 약주펌프 10W / 보일러 급수펌프)

◪ 연 수 기 (WATER SOFTENER)

장비 번호	수 량	형 식	수 지 량 (ℓ)	통 수 량 (t/h)	채 수 량 (t/cycle)	재생주기 (일)	재생시간 (분)	소금 소모량 (kg/cycle)	소금물 양 (ℓ)	전 원	배관구경 (A)	비 고
WS 1	1	투탑 경수연화장치 (LP-300L)	300	7.1~8.1	150	1~12	100	30	220	220V 단상	40	연수기헤드 FLECK사 2850/TM * 2EA 동등이상, 소금은 반드시 정제염을 사용할 것



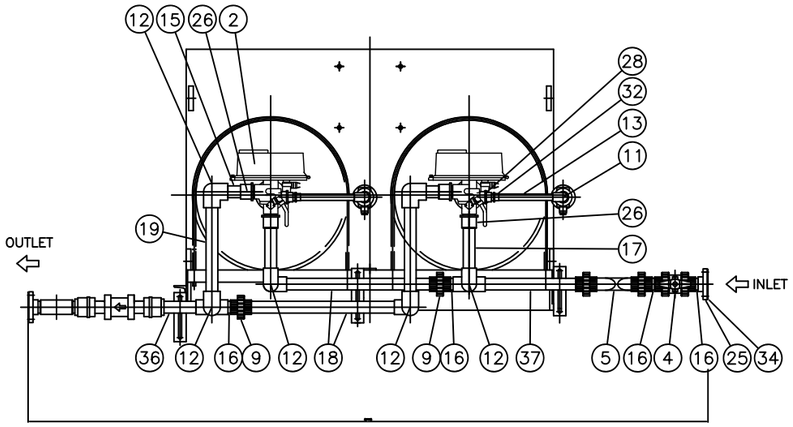
1. 1.5톤 증기보일러 3대 설치(사랑동, 진리동, 정의동 난방 및 온수용)
   가. 추천모델: 부스타 NBO-1500G(저녹스 버너) 동등이상
   나. 약주탱크 약주펌프, 보일러 급수펌프 등 부속품 일체구비
   다. 기수분리기, 증기트랩, 밸브 등은 재사용
2. 교체 대상 보일러의 급수라인(스텐) 교체
   가. 수량계 교체
   나. 스트레이너, 볼밸브 등 부속품 교체 포함
3. 연수기 1SET(2대) 교체
   가. 투탑 경수연화장치(LP-300L 동등이상)
   나. 연수기 헤드는 FLECK사 2850/TM 전자밸브 동등이상
4. 연수기 인입, 토출라인 배관(스텐) 교체
   - 밸브 등 부속품 교체 포함
5. 보일러 연도 재사용
   - 연도를 수정해야할 경우 배출가스 측정구(100A)를 설치할 것
6. 보일러 설치후 필요한 검사 또는 인허가를 받을 것
   가. 보일러 설치검사, 대기·가스인허가 변경신고
   나. 그 외에 해당하는 검사 또는 인허가 사항 일체 포함
7. 기존 자동제어 통신과 연동할 것
8. 공통사항
   가. 철거 및 설치시 장비반입구를 통한 크레인 등을 이용할 것
   나. 작업 시 반드시 안전보호구며, 안전에 만전을 기할 것
   다. 용접 등의 작업 시 소화기구를 항상 비치할 것
9. 시공자는 미리 현장답사를 한 후 차질없이 시공할 것
10. 도면, 내역, 시방서에 기재되지 않은 사항은 장비 제조사 표준시방서,건축기계설비공사 표준시방서 등을 따를 것
11. 제품의 하자보증기간은 무상 2년으로 할 것
12. 공사 중 발생하는 모든 손상, 피해 등은 도급자 배상으로 할 것
13. 폐기물은 적법하게 반출 및 폐기할 것
14. 준공청소 철저하게 할 것

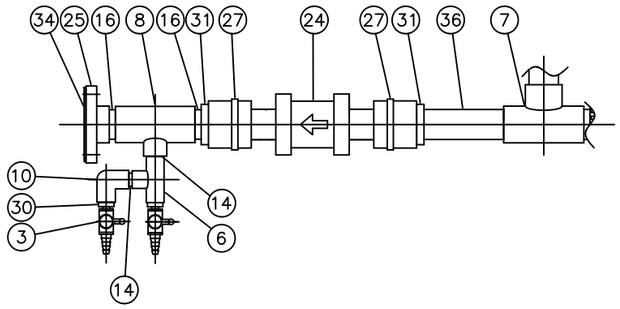
명교생활관 관리동 기계실 평면도

NAME OF THE BUILDING
건 물 명
명교생활관 관리동

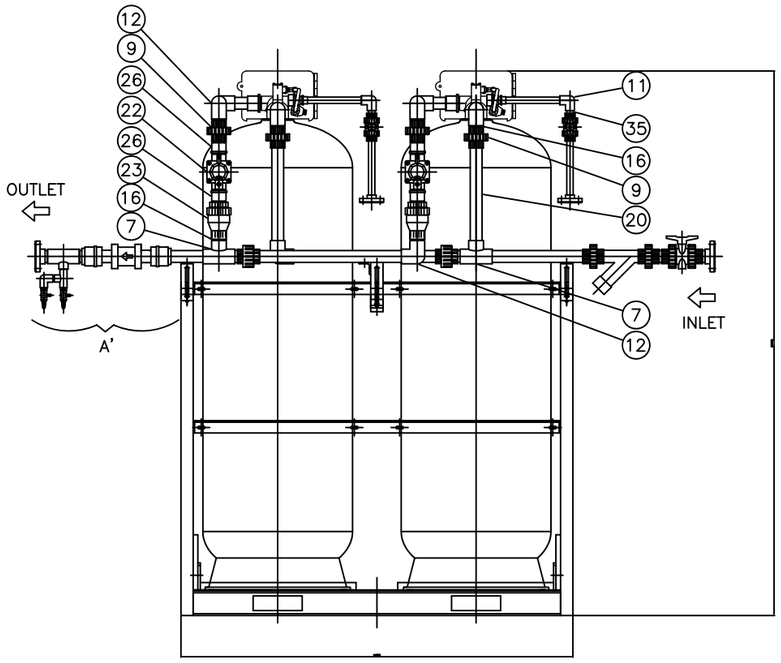
NOTE 기 사

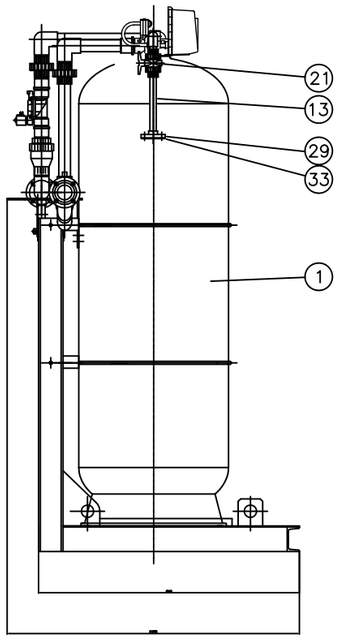
건 축 담 당
토 목 담 당
구 조 담 당
기 계 담 당
전 기 담 당
DATE 일 자
SCALE 축 척
DRAWING NAME
도 면 명
SHEET NO.
도 면 번 호
DESIGN BY
설 계 자





A'부 상세





37	파 이 프	40A	1	PVC	
36	파 이 프	40A*L200	1	PVC	
35	파 이 프	20A*L50	2	PVC	
34	플랜지 패킹	40A	2	EPDM	
33	플랜지 패킹	20A	2	EPDM	
32	아답터 (MALE)	20A	2	PVC	
31	부 싱	50A*40A	2	PVC	
30	부 싱	15A*6A	2	PVC	
29	플 랜 지	20A	2	PVC	
28	오 리 피 스	25A*20A	2	MBsBE	
27	아답터 (FEMALE)	50A	2	PVC	
26	아답터 (MALE)	40A	8	PVC	
25	플 랜 지	40A	2	PVC	
24	터 빈	50A	1		
23	체 크 밸 브	40A	2	PVC	
22	전 자 밸 브	40A	2	21W6KB400	
21	볼 밸 브	20A	2	PVC	
20	파 이 프	40A*L450	2	PVC	
19	파 이 프	40A	2	PVC	
18	파 이 프	40A	2	PVC	
17	파 이 프	40A	2	PVC	
16	파 이 프	40A*L80	16	PVC	
15	파 이 프	40A	2	PVC	
14	파 이 프	15A*L50	2	PVC	
13	파 이 프	20A	4	PVC	
12	엘 보 우	40A	8	PVC	
11	엘 보 우	20A	2	PVC	
10	엘 보 우	15A	1	PVC	
9	유 니 온	40A	6	PVC	
8	이 경 티	40A*15A	1	PVC	
7	티	40A	2	PVC	
6	티	15A	1	PVC	
5	y 스트레나	40A	1	PVC	
4	볼 밸 브	40A	1	PVC	
3	샘플링 밸브(MALE)	6A	2	PVC	
2	연수기 헤드	2850/TM	2		
1	수 지 통	150~300	2		

투탑 경수연화장치

1. 모델명: 투탑(2TOP)연수기, LP-300L * 2EA
2. 연수기 헤드(전자밸브)는 FLECK사 동등 이상으로 한다
3. 전자동 경수연화장치로, 경수(원수)를 연수로 만들고, 양이온수지를 재생하는 모든 단계가 자동화
4. 1조 2대의 연수기가 교번으로 양이온수지의 오염이 될 때 까지 통수하고 자동 재생을 진행
5. 재생 CYCLE - 역세, 재생 및 완속재생, 염수보충, 재생완료 순으로 진행

투탑 경수연화장치 상세도

NAME OF THE BUILDING
건 물 명
명교생활관
관리동

NOTE 기 사

건 축 담 당

토 목 담 당

구 조 담 당

기 계 담 당

전 기 담 당

DATE 일 자

SCALE 축 척

DRAWING NAME
도 면 명

SHEET NO.
도 면 번 호

DESIGN BY
설 계 자