남해안 거점도시 미항여수

"사회적 가치실현으로 시민과 상생하는 공기업"

2024년도 「여수시 도시형폐기물 종합처리시설」 굴뚝자동측정기기 유지관리 위탁 용역

과 업 지 시 서

2024. 2.

여수시도시관리공단
YEOSU URBAN MANAGEMENT CORPORATION

과 업 지 시 서

제 1 조【과업명】

2024년도 「여수시 도시형폐기물 종합처리시설」 굴뚝자동측정기기 유지관리 위탁 용역

제 2 조【과업목적】

여수시 도시형폐기물 종합처리시설 폐기물 소각 후 대기로 배출되는 유해 가스를 자동 측정 하는 굴뚝 자동 측정 장치의 연속적인 사용으로 인해 각종 측정 SENSOR 및 전처리 SYSTEM의 이물질 부착, 소모성 부품의 마모 등에 의한 기기의 지속적인 사용이 어려움으로 측정기기 및 SYSTEM을 수리 점검하고 사전에 기기의 정상가동을 위한 예방점검을 실시함으로써 측정기의 사용 수명 연장 및 측정 DATA의 신뢰를 확보하여 운전에 활용함으로써 대기오염을 예방하고 연간 고장 없이 정상적인 측정이 가능토록하기 위함이 그 목적이며, 본 지시서는 여수시 도시형 폐기물 종합처리시설 굴뚝자동측정기기(TMS) 유지관리 용역계약에 적용된다.

제 3 조【과업장소】

여수시 도시형폐기물 종합처리시설 내 굴뚝자동측정장치

제 4 조【용역기간】

계약일로부터 ~ 2024. 12. 31.

용역기간 **종료 시 계약자가 결정되지 않을 경우 차기 계약자 선정 시까지 동일한 조건으로 계속한다.**

제 5 조【대상기기】

가. 소각시설에 설치된 굴뚝자동측정기기

나. Dust, 멀티분석기(질소산화물, 일산화탄소, 황산화물, 염화수소, 불화수소, 이산화탄소), 가스유량계, 온도계, 자료수집기, 시료전처리장치 등

※ 측정시스템의 일반현황

굴뚝 번호	배출시설명	측정항목	측정기기			비고
			모 델	측정방식	측정방법	
1	소각시설	먼 지	DIAS-5000DS	광투과법	고정설치형	
		멀티분석기 질소산화물 일산화탄소 황산화물 염화수소	CEM II e-CX4000	FTIR	시료채취형	
		산소	DIAS-3300Z	지르코늄	시료채취형	
		온도	PT 100Ω	열전대	고정설치형	
		유량	XFLOW-10	피토우관	고정설치형	
		굴뚝배출가스 연속자동측정기 NOx, SO_2	DGA-X	자외선흡수법	시료채취형	SCR에 위치

※ TMS전송 외 항목(NH3, HF, CO2 등) 또한 점검 항목에 포함한다.

제 6 조【과업범위】

가. 여수시 도시형폐기물 종합처리시설(이하“발주자”라 함)의 지원범위

1) 유지관리 용역작업에 필요한 각종 UTILITY(전기, 용수, 압축공기)

2) 유지관리 용역작업과 관련한 기술도서 및 각 도면 등

나. 도급자의 공급 범위

1) 제5조 가항을 제외한 수리공구, 설비, 진단기 등의 검측 장비와 인력, 기술 등 운영유지 작업에 필요한 일체를 도급자의 부담으로 한다.

2) 작업시 필요한 장비의 운반, 하역, 보관, 도난방지등도 도급자의 부담으로 한다.

3) 작업시 및 작업후의 필요한 안전장구도 도급자의 부담으로 한다.

제 7 조【과업의수행】

가. 주간점검 및 정밀점검 보수

1) 주간점검주기 : 1회/주

- 먼지, 멀티분석기, 산소, 온도, 유량

2) 반기점검 주기 : 1회/반기

- SCR 가스측정기(NOx, SO_2)

3) 정밀점검 주기 : 1회/월

4) 점검, 보수 내용 : 「붙임1」 유지보수 세부내역 참조

나. 요청 점검, 보수 및 한국환경공단 원격검색시

1) 주기 : 수시(기기 이상발생시 또는 감독관 요청시)

2) 점검, 보수 내용 : 문제 발생부위 점검, 보수 및 보완 조치

다. Over-Haul 작업

1) 주기 : 「붙임1」 유지관리계획서 참조

2) 점검, 보수 내용 : 「붙임2」 Over Haul작업 내역서 참조

라. 정도검사

이 검사는 측정기의 정상 가동 및 신뢰성 등을 파악하기 위하여 환경기술개발 및 지원에 관한 법률 시행규칙 제19조 의거 1년마다 실시하는 검사로서 항목은 DUST, SO_2, NO_X, CO, O_2, HCl, 유량계 이며, 굴뚝 자동측정장치 정도검사 합격을 위해 도급자는 사전에 Over-Haul 작업을 실시하여야 하며, 만일 굴뚝 자동측정장치 정도검사에 불합격시는 재수검을 위한 측정기 Over-Haul 및 정도검사 신청비용 모두를 도급자가 부담하여야 한다. (단, 첫번째 정도검사 요청시 필요한 정도검사 수수료는 당 여수시 도시형폐기물 종합처리시설에서 부담함.)

마. 작업수행 결과보고

1) 정기점검, 보수

- 정기점검, 보수내용을 기재하여 여수시 도시형폐기물 종합처리시설의 확인을 받아야 한다.

2) 비상시 점검, 보수

- 이상발생 부위를 점검 보수하고, 시운전을 실시하며, 그 내용을 기재하여 여수시 도시형폐기물 종합처리시설의 확인을 받아야 한다.

3) Over-Haul 작업

- Over-Haul 작업시 여수시 도시형폐기물 종합처리시설에 작업내

용을 제출하고, 승인을 득한 후 작업을 실시한다.

- Over-Haul 작업 완료후 7일 이내에 완료보고서를 제출하여야 한다.(완료보고서에는 각종검사, 시운전 결과서, 작업사진 등을 포함하여야 한다.)

제 8 조【작업의합격】

운영유지 용역작업 완료 후 여수시 도시형폐기물 종합처리시설의 입회 아래 굴뚝 자동측정기기를 가동하여 정상 가동이 되어야 하며, 측정 DATA값이 정상적으로 측정, 기록, 지시되어야 한다.

제 9 조【대금의청구】

여수시 도시형폐기물 종합처리시설은 도급자가 매월 운영 유지용역을 수행 하고 세금계산서 발행 후 5일 별도 지정 계좌로 현금으로 입금 하는 것을 원칙으로 한다.

제 10 조【대리수행】

도급자는 유지관리 용역을 수행함에 있어 도급자의 귀책사유로 운영유지 업무를 수행하지 못하는 경우 도급자는 사전에 발주자에 통보하여야 하고 타인에게 대행토록 하거나 이에 대한 적절한 조치를 취하여 굴뚝자동측정장치 운영에 지장이 없도록 하여야 한다.

제 11 조【안전관계】

가. 도급자는 작업기간증 발생하는 인적, 물적 등 모든 피해에 대하여 민, 형사상의 책임을 지며, 문제가 발생하지 않도록 사전에 충분한 대책을 세운다. 다만, 상호 책임이 없는 불가항력 등 사유에 기한 경우에는 발주기관과 계약상대자가 협의하여 처리한다.

나. 도급자는 작업 기간 중 여수시 도시형폐기물 종합처리시설에서 요청하는 일체의 규칙 및 안전관리규정 등에 대하여 준수해야 한다.

다. 도급자는 각종 안전사고에 만전을 기하여 사전에 안전에 대한 충분한 조치를 취해야 한다.

마. 도급자는 작업 기간 중 발주자가 지정하는 장소 외 출입을 금한다.

제 12 조【계약의취소】

발주자는 도급자가 다음 각 호의 사항에 해당되는 경우에는 그 계약을 취소할 수 있다.

가. 도급자 유지관리 용역 이행을 위한 발주자의 요구 사항에 따르지 않을 경우

나. 도급자가 유지관리 용역을 이행할 수 없다고 판단할 경우

다. 도급자가 의무를 불성실하게 이행하여 당 여수시 도시형폐기물종합처리시설 운영에 지장을 초래한 경우

제 13 조【기타사항】

가. 작업기간 중에 발생한 문제점에 대해서는 발주자가 지정한 감독원과 충분히 협의 조치한다.

나. 도급자는 발주 받은 유지관리 용역작업을 타업체에 하도급 할 수 없고, 도급자가 직접 작업하여야 한다.

다. 본 지시서 내용 이외의 사항인 굴뚝자동측정장치 운영유지는 당 여수시 도시형폐기물 종합처리시설의 계약 일반조건에 따라야 하며, 본 지시서 등의 해석상 이견이 있을 경우 당 여수시 도시형폐기물 종합처리시설의 해석 및 지시에 따른다.

라. 각 측정기기의 분해 조립시 분해 조립의 정확한 순서대로 작업하고 작업 완료 후 이물질이 측정기기 내부에 방치되는 일이 없도록 해야 한다.

마. 작업 완료 후 작업장 주변은 항시 정리정돈 되어야 한다.

[붙임1] 2024년 [여수시도시형폐기물종합처리시설] 유지관리 계획서

※ 측정시스템의 일반현황

굴뚝 번호	배출시설명	측정항목	측정기기			비고
			모 델	측정방식	측정방법	
1	소각시설	먼 지	DIAS-5000DS	광투과법	고정설치형	
		멀티분석기 질소산화물 일산화탄소 황산화물 염화수소	CEM II e-CX4000	FTIR	시료채취형	
		산소	DIAS-3300Z	지르코늄	시료채취형	
		온도	PT 100Ω	열전대	고정설치형	
		유량	XFLOW-10	피토우관	고정설치형	
		굴뚝배출가스 연속자동측정기 NOx, SO_2	DGA-X	자외선흡수법	시료채취형	SCR에 위치

○ 유지관리 주기

굴뚝 번호	일상 점검	정기점검				대정비 (Overhaul)	비 고
		주간	월간	분기	반기		
1	매일 (09~10시)	매주 수요일	매월 셋째주	매분기 셋째월 셋째주	매반기 첫째월 셋째주	상호협의	

※"월간", "분기" 및 "반기" 점검일은 "주간" 점검일의 요일과 같도록 계획 수립.

※ 주간점검 : 먼지, 멀티분석기, 산소, 온도, 유량

반기점검 : 굴뚝배출가스 연속자동측정기(SCR)

보수·유지관리 세부 내역

■ 입자상 물질 측정기

◎ 먼지(고정설치형 광투과법)

V 조정, 교정 등
□ 교환 또는 보충
○ 육안점검 또는 청소

점검항목		점검내용	점검주기						실시방법	비고
대상	항목		일	주	월	분기	반기	년		
시료 도입부	Nozzle	오염 및 부식 상태			○			□	육안확인 및 청소 교체	
	End Cap	오염 및 부식 상태			○			□	육안확인 및 청소, 교체	
	Saddle	오염상태			○				육안 확인 및 청소	
	교정 Band	부식 및 오염상태			○			□	육안확인 및 청소, 교체	
	Band Wire	부식 및 탄력상태		○					탄력 확인	
측정부	발광부	점등유무			○				육안 확인 및전압 확인	
	Detector	각부 전압 상태			○			□	각부 전압 확인	
	Sensor Body	부식상태			○				육안 확인 및 청소	
	Lens	오염상태		○					육안 확인 및 청소	
본체	Rod Motor	이상음, 이상진동 여부		○					육안 확인 및 수리, 교체	
	Umbilical Cable	단선 여부			○				선 Check	
	Limit Switch	정상동작 여부		○				□	육안 확인 및 조정 교체	
	Band Motor	이상음, 이상진동 여부		○					육안 확인 및 수리, 교체	
	Blower	이상음, 이상진동 여부			○				육안 확인 및 수리	
	Filter	오염여부		○				□	육안 확인 및 청소, 교체	
	E/O Card	정상 동작 여부			○				Test Point 전압 Check	
	Z/S PC Card	정상 동작 여부			○				Test Point 전압 Check	
	Relay Card	정상 동작 여부			○				Test Point 전압 Check	
	Connector	단선여부			○				정위치 연결여부 및 선 Check	
	Battery	전압 Check		○				□	전압 Check 및 교체	
교정	Zero 교정	Zero 교정		V					Zero 값 확인	
	Span 교정	Span 교정		V					Span 값 확인	

■ 가스상 물질 측정기

◎ 전처리 설비 및 부대장치 등

V 조정, 교정 등
□ 교환 또는 보충
○ 육안점검 또는 청소

점검항목		점검내용	점검주기						실시방법	비고
대 상	항 목		일	주	월	분기	반기	년		
시료도입부	프로브(PROBE)부	관 내 오염 여부		○					육안확인, 청소, 교환	
		Leak 발생 여부			○				각 부 Check	
		Heating 상태		○					촉감, 온도조절장치 확인	
	시료채취라인	관내 오염 여부		○					Cleaning실시	
		Heating 상태		○					촉감, 응축수 발생 확인, 온도조절장치 확인	
		꺽임 및 크랙(Crack)등			○				육안 확인	
Pump류	시료 흡입 펌프	이상음, 이상진동 여부		○				□	육안확인, 교체	
		정상적인 Suction 여부		○					규정량의 Suction 지시량 확인	
		Pump내 오염여부		○					육안확인, 청소	
유량계 및 밸브류	유량계	오염 여부 및 Ball 동작 이상유무		○				□	육안확인, 청소	
	S/V	각 Valve 동작상태 및 오염 여부			○			□	수동작으로 개폐확인 및 청소, 교환	
항온항습	냉방장치	동작 상태		○					TMS실내 온도 확인	
	난방장치	동작 상태		○					TMS실내 온도 확인	

◎ NOx,CO,SOx,HCL,NH3, HF, CO2 (FTIR)

V 조정, 교정 등
□ 교환 또는 보충
○ 육안점검 또는 청소

점검항목		점 검 내 용	점 검 주 기						실 시 방 법	비고
대 상	항 목		일	주	월	분 기	반 기	년		
본체	광원램프	점등 유무						○	육안확인 및 조정	
	광원의 세기	광원감도 저하 여부			○			□	육안 확인 및 교환	
	초퍼	초퍼의 구동상태			○			○	육안확인 및 조정	
	셀	측정, 비교셀의 오염여부						□	육안확인, 정기적 청소 교환	
	간섭필터	간섭필터 오염 여부						□	육안확인, 정기적 청소교환	
	검출기	각 부 전압			○			□	각부의 전압확인 또는 교환	
	프로그램	정상동작 여부			○				육안확인	
교정	Zero 교정	Zero 교정		V					Zero 가스로 Zero 교정	
	Span 교정	Span 교정		V					Span 가스로 Span 교정	

◎ 산소(지르코늄)

V 조정, 교정 등
□ 교환 또는 보충
○ 육안점검 또는 청소

점검항목		점 검 내 용	점 검 주 기						실 시 방 법	비고
대 상	항 목		일	주	월	분 기	반 기	년		
본체	Sensor 부	Sensor 오염 여부			○				육안확인	
		출력 Signal 감소정도		○	○		□		일반대기 주입시 전류 Check(센서부온도확인)	
교정	Zero교정	Zero 교정		V					Zero 가스로 Zero 교정	
	Span 교정	Span 교정		V					Span 가스로 Span 교정	

◎ 유량(피토우관식)/온도(RTD)

V 조정, 교정 등
□ 교환 또는 보충
○ 육안점검 또는 청소

점검항목		점 검 내 용	점 검 주 기						실 시 방 법	비고
대 상	항 목		일	주	월	분기	반기	년		
Probe 및 튜브	Pitot Tube	막힘, 오염, 부식 여부			○				육안확인, 청소	
	온도센서	부식여부			○				육안확인 교체	
	튜브(Tube)	수분 및 막힘 여부		○					육안확인	
Pitot-Tube 퍼지 설비	SOL V/V	동작여부		○					육안확인 및 청소	
	Purge Air	충분한 압력 여부		○					육안압력 확인	
	Purge Relay	정상 동작 유무		○					육안 확인	
측정부 또는 컨트롤러 부	압력 Sensor	정상 동작 상태			○				전류 확인 및 수리, 교체	
	컨트롤러	정상 동작 상태			○				전류 확인 및 수리, 교체	
	Zero 교정	교정			V				경사마노메터 이용 Zero 교정	자동 교정
	Span 교정	교정			V				경사마노메터 이용 Span 교정	

◎ SCR 굴뚝배출가스 연속측정기(NOx, SO_2)

점검대상	표준	상태			비고
		전월 2주	당월 1주	당월 2주	
광학부 오염	육안 확인				
UV LAMP	정상 작동	정상(), 불량()	정상(), 불량()	정상(), 불량()	
LAMP OPERATING TIME	기준시간 : 180(D)				
Detector Time	500(ms) 이하				
Detector Temp	50도 이하				
유량계	1L/min				
S/V	정상작동				
가스 배관	Leak 없음				
Purge air Unit	정상작동	정상(), 불량()	정상(), 불량()	정상(), 불량()	

◎ 기타 설비

V 조정, 교정 등
□ 교환 또는 보충
○ 육안점검 또는 청소

점검항목		점 검 내 용	점 검 주 기						실 시 방 법	비고
대 상	항 목		일	주	월	분기	반기	년		
기타설비	Data Logger	화면 표시/작동 상태	O						육안 확인	
	D/D,A/D Converter	화면 표시/작동 상태	O						육안 확인	
	Modem	전송상태	O						TX, RX 발생신호 확인	
	표준물질	잔량,누설확인,유효기간		O			□		육안확인 및 재검증	
	UPS 및 AVR	정상동작 여부	O						육안확인	
	냉·난방 장치	정상동작 여부		O					육안확인, 온도확인	

항목별 점검 사유

■ 항목: 먼지

점검항목		점 검 내 용	점 검 내 용 및 사 유
대상	항 목		
측정부	광학정렬	광학정렬상태 확인	▶ 광투과법의 경우 광학정렬이 진동 등에 의하여 흐트러질 수 있으므로 광원 확인창으로 광학적인 정렬 확인 실시
	트랜스미터	램프전원 발광여부	▶ SWBD LAMP로써 광원 확인창으로 육안 확인 실시
		광학렌즈 오염여부	▶ BLOW AIR를 연속적으로 공급하고 있으나 AIR의 오염 및 굴뚝의 발열에 의하여 WINDOW의 오염으로 인하여 DATA에 영향을 주므로 점검 및 청소 실시
	리플렉터	수광광학렌즈 오염 여부	▶ BLOW AIR를 연속적으로 공급하고 있으나 AIR의 오염 및 굴뚝의 발열에 의하여 WINDOW의 오염으로 인하여 DATA에 영향을 주므로 점검 및 청소 실시
BLOW SYSTEM	BLOWER	FILTER 오염 여부 확인	▶ BLOW FILTER는 수광부와 발광부에 연속적으로 전원을 공급해주는 FILTER로서 유입공기의 오염을 사전에 방지하는 FILTER로 점검 및 교체 실시
		MOTOR 동작여부 확인	▶ BLOW MOTOR의 동작여부를 확인
		HOSE	▶ BLOW로부터 TRANSMITTER와 REFLECTOR에 AIR를 연결하는 호스로서 육안점검을 실시하여 교체 실시
교정	교정	Zero, Span 교정	▶출력 Data의 정확도 향상을 위하여 교정 실시

※ Manual 기준으로 작성됨.

■ 항목: NOx, CO, SOx, HCl, O2

점검항목		점 검 내 용	점 검 사 유
대 상	항 목		
시료 도입부	Probe부	관 내 오염 여부	▸시료와 직접 접촉하는부위로 오염발생 우려
		Leak 발생 여부	▸Leak 발생으로 인한 이상 Data 발생 방지
		Heating 상태	▸시료를 Sample시 Heating 상태에 따라 수분 생성등 부식에 관계한 현상 방지
	Gas Line	관내 오염 여부	▸Mist에 의하여 Sample Line 관내의 로드 발생시 Sample Suction Pump 부하를 줌으로 Cleaning 실시 해야하며, 전단의 Filter 효율성에 따라 정도의 차이는 있음
		꺽임 및 Leak 발생 여부	▸꺽임이나 Leak 발생시 정상적인 측정 곤란
전처리부	Filter	오염 및 막힘 여부	▸Sampling Gas의 Mist 및 기타 오염물질에 의한 오염 및 막힘현상 점검
	제습기	동작 상태	▸제습기능 정상동작 여부 확인
	Drain Pump	동작상태	▸제습기 응축수를 Vent 시키는 장치로 Tube의 장력등에 의하여 대기 역쇄 현상이 일으날 수 있음
	Relay	Relay 동작상태	▸Relay 접점 정상 동작이 안될 경우 Heater정상동작 방해
	배관	Leak 및 오염여부	▸Leak 발생으로 인한 이상 Data 발생 가능성
	Heater	동작 여부	▸제습기의 급격한 온도 Down 현상 방지를 위하여 Heating 상태 점검
Pump류	시료 흡입 펌프	정상적인 Suction 여부	▸시료의 Suction 장치로 6ℓ/min의 Suction이 이루어 지는 지 다이아프램의 이상유무등을 확인하며, 정상적 Suction이 이루어지지 않을시, Data에 심각한 영향을 미칠수 있음
		Pump내 오염여부	▸다이아프램의 Sample Gas 직접 접촉으로 부식, 오염 될 수 있음
	유량계	오염 여부 및 Ball 동작 이상유무	▸Sensor로 Sample시료량을 일정하게 공급될 수 있도록하는 것으로 일정한 시료 미 공급시 Sensor동작에 오동 작 현상 발생할 수 있음
	S/V	각 Valve 동작상태 및 오염 여부	▸교정용 S/V로써 오염, 동작상태 Leak등에 따라 O_2 Data 영향을 줌. 특히 코일에 의해 동작됨으로 코일점검 필수
본체	NOx Convert	Convert Temp 지시 여부	▸흑연 촉매를 간접 가열하는 온도며 적정 온도에 따라 효율의 변화 있으므로 점검필요
		NO/NOx 모드	▸NO/NOx 모드 전환으로 NO_2를 NO로 적정 Convert 유지 상태 확인 가능
		Converter In / Outet Leak 여부	▸Leak 발생으로 인한 이상 Data 발생 방지
	Program	Error 지시 여부	▸비정상적 동작을 알수 있으며 그에따라 점검필요
	Suction	유량 적정 여부	▸Suction유량에 따라 Reading Data 변화속도 변화등이 있으므로 적정유량의 유입 점검 필요
	Cell Temp	변환 여부	▸Cell Temp의 변화에 따라 기준점이 움직이므로 점검요
	In/Outlet	Leak 여부	▸Leak 발생으로 인한 이상 Data 발생 방지
	Signal	변화 여부	▸Data에 따른 적정 Signal 발생여부 점검 필요
	내장 Pump	동작 상태	▸Auto 교정시 사용되며 적정유량 Suction 점검 필요
	내장 S/V	동작 여부	▸Auto 교정시 사용되며 시료차단등의 역할을 하며, Leak시 비정상 교정이 이루어 지므로 점검 필요
	내장배관	오염 여부	▸오염 및 부식등에 따라 Cell로 유입되는 시료의 적정량이 변화되므로 점검 필요
	Auto 교정	상태 여부	▸대기 상태의 기준점을 보정하므로 점검필요
교정	교정	Zero, Span 교정	▸출력 Data의 정확도 향상을 위하여 교정 실시

■ 항목: 부대설비

점검항목		점 검 내 용	점 검 사 유
대상	항 목		
부대설비	Data Logger	화면 display 상태	►정상적인 데이터 전송 및 원격 명령 수행
	D/D, A/D Converter	정상동작 여부	►정상적인 측정데이터 변환장치
	Modem	전송상태	►통신선로상의 이상 발생가능 때문에 TX, RX 발생신호확인
	Standard Gas	잔량	►교정 및 원격명령대비 Gas 잔량 확보 필요
	UPS 및 AVR	정상동작 여부	►실시간 전송 유지(정전대비)
	냉・난방 장치	정상동작 여부	►계절별 온도변화로 인한 측정기 오동작 방지

붙임2 굴뚝자동측정장치 Over-Haul 작업 내용

측 정 기	점 검 보 수 내 용	비 고
DUST	○ 측정기 취외, 취부 및 내부 청소 ○ PROBE 분리 및 세척, COATING, 누수 방지 ○ SENSOR LENS 세척 ○ END CAP, SADDLE 세척, 정렬, 교정 ○ CALIBRATION BAND 교체, 위치교정 ○ ROD, BAND MOTOR 동작 확인 ○ BLOWER 청소 및 FILTER 세척 교체 ○ ELECTRO OPTICS PCB 교정 ○ ZERO SPAN PCB 교정 ○ 상대정확도 교정 ○ BLOWER용 AIR PREFILTER 교체 ○ STD TUBE CALIBRATION	
FLOW/TEMP	○ PITOTE TUBE 교체, 수평(직)정렬 및 COATING ○ THERMOWELL COATING, 부식 점검 ○ TEMP TRANSDUCER 교정 ○ PRESSURE(△P) TRANSDUCER 교정 ○ FILTER 교체 ○ SOLENOIDE VALVE LEAK 점검 ○ MOTHER BOARD & ROM 교정 ○ SETTING PARAMETER 확인 ○ A/D, D/A BOARD 교정 ○ STACK측 외함(PANEL)의 누수 및 먼지 청소	
PROBE(2SET)	○ BACK PURGE SYSTEM 동작 확인 ○ FILTER 청소 및 교체 ○ INNER PIPE 교체 ○ TEMP CONTROL UNIT 확인 ○ SOLENOID VALVE LEAK 확인	
HEATING TUBE	○ TEFRON TUBE SCALE 제거, 세척 ○ 고정부위(U-BOLT) 확인, J-BOX PAINTING ○ PROBE 및 COOLER측과 연결부위 FITTING 교체 ○ TEMP CONTROLLER 및 온도계 확인 ○ 곡선지점 보완(TUBE의 온도에 의한 접힘방지)	

측 정 기	점 검 보 수 내 용	비 고
멀티측정기	○ 분석기 내부 청소 ○ DFU FILTER, SAMPLE TEFRON FILTER 교체 ○ SAMPLE PUMP DIAPHRAGM 점검 ○ SYNC BOARD WAVE 교정 ○ MIRROR ANGLE 교정 ○ IR SOURCE 점검 및 교체 ○ CELL DETECTOR CLEANING ○ A/D, D/A BOARD 교정 ○ SINTERED FILTER CLEANING, 교체 ○ O-RING, ORIFICEW 점검, 청소 ○ CHOPPER WHEEL, MOTOR CLEANING ○ STD GAS 교정	
SYSTEM	○ SAMPLE PUMP 분해, 점검 ○ STATUS CONTROL UNIT 동작 확인 ○ FLOWRATE, LEAK CHECK ○ PANEL 청소, 정리 ○ INDIVIDUAL CALIBRATION 확인 ○ TUBE, SOL V/V 정리 ○ SYSTEM 점검, 보완 ○ ISOLATOR 교정	
통신 부분	○ 모뎀 ON-LINE 상태 확인 ○ 자체관리용 PC측 자료수집여부 확인 ○ SIGNAL QUALITY 점검 ○ DCS측 4~20mA 전송 확인	