

Trouble Shooting

<Safety Valve>-작동상태 관련 문제

문제점	원인	대책,조치
분출압력과 압력게이지가 불일치	압력 게이지의 고장 혹은 분출 압력의 setting값이 이상함	압력 게이지 점검, 명판 표시사항의 설정압력 확인 후 필요시 설정압력 다시 설정하기
분출 압력보다 더 낮은 압력에서 분출	디스크와 가이드 및 스템 등의 이동부분이 이물질의 부착/스프링의 부식	밸브 분해 후 이물질 제거하기/스프링 제거
스팀의 누설	디스크와 시트 접촉면에 스케일& 이물질의 개입 또는 그것에 의한 손상	분해 후 디스크와 시트 사이의 이물질 제거&랩핑

Safety Valve-밸브 분해 시 부품별 문제

문제점	원인	대책,조치
디스크와 시트의 접촉면	1.스케일 또는 먼지 등의 부착 2.스케일로 인한 홈 또는 찍힌 자국	1.깨끗한 방청유 및 경유 이용하여 세척&청소 2.제거가 불가능한 경우 재연마 또는 교체
디스크와 가이드 및 밸브대 왁 같은 이동부	물때와 스케일 등의 부착	교체 또는 샌드 페이퍼로 부드럽게 연마해주기
스프링	녹 또는 부식	브러쉬로 제거/교체

<Different Pressure Transmitter>

문제점	확인사항
트랜스미터의 mA 값이 0을 나타낸다	1.Single Terminal에 직류전압 10.5~42.4V가 들어오는지 확인 2.전원선 반대로 연결되었는지 확인 3.Single Terminal 전선 연결 확인 4.Test Terminal의 Open Diode 확인
트랜스미터가 Field Communicator와 연결되어있지 않음	1.터미널 전압이 직류 10.5~42.4V 인지 확인 2.루프 저항 확인, 250옴이 최소값 3.전원선이 Test Terminal이 아닌 Singal Terminal에 연결되었는지 확인

트랜스미터 mA값이 높거나 낮음	1.적용된 압력 확인 2. 범위가 4~20mA인지 확인하기 3.값이 알람이 오는 상태가 아닌지 확인 4.Perform analog trim 5.전원선들이 알맞은 신호 터미널에 연결되었는지 확인하기
트랜스미터가 적용된 압력으로 바뀌지 않음	1.Check impulse piping or manifold for blockage 2.적용된 압력이 4~20mA인지 확인 3.출력값이 알람 condition이 아닌지 확인 4.Transmitter가 loop test mode가 아닌지 확인 5.Transmitter가 multidrop mode가 아닌지 확인 6.테스트 장비 확인
Digital Pressure Variable의 측정값이 너무 낮거나 높음	1.Check impulse piping for blockage or low fill in wet leg 2.Transmitter의 영점이 알맞게 조정되었는지 확인 3.테스트 장비 확인(verify accuracy) 4.Verify pressure calculations for application
Digital Pressure Variable 값이 이상함	1.Check application for faulty equipment in pressure line 2.Transmitter가 장치를 켜고 끄면서 똑바르게 반응하지 않는지 확인하기 3.Damping이 적용을 위해 똑바르게 설정되었는지 확인
mA 측정값이 이상함	1.Transmitter에 들어가는 전원의 전압과 전류가 적당한지 확인 2.External electrical interference 점검 3.Transmitter가 제대로 접지되었는지 확인 4.Verify shield for twisted pair is only grounded at one end

DPT 진단 메시지-Failed-Fix now

알람 이름	LCD 화면	LOI 화면	문제	취해야 할 행동
No Pressure Updates	NO P UPDATE	NO PRESS UPDATE	센서에서 전기로 압력 업데이트가 이루어 지지 않음	1.센서 케이블에서 전기부분으로의 연결이 제대로 되었는지 확인 2.압력 센서 교체
Electronics Board Failure	FAIL BOARD	FAIL BOARD	Electronics circuit board에서 고장이 탐지됨	1.Electronicis board 교체하기

Critical Sensor Data Error	MEMRY ERROR	MEMORY ERROR	유저가 적은 parameter가 expected value 와 맞지 않음	1.Device Information에 명시되어있는 모든 parameters 고치기 2.Device Reset 하기 3.센서 모듈 교체 하기
Critical Electronics Data Error			유저가 적은 parameter가 expected value 와 맞지 않음	1.Device Information에 명시되어있는 모든 parameters 고치기 2.Device Reset 하기 3.센서 모듈 교체 하기
Sensor Failure	FAIL SENSOR	FAIL SENSOR	압력 센서에 고장 감지됨	압력 센서 교체 하기
Incompatible Electronics and Sensor	XMTR MSMTCH	XMTR MSMTCH	압력센서가 연결된 전원이랑 호환되지 않음	Electroncis board /센서를 호환되는 기기로 교체하기

DPT 진단 메시지-Maintenance-fix soon

알람 이름	LCD 화면	LOI 화면	문제	취해야 할 행동
No Temperature Updates	NOT UPDATE	NO TEMP UPDATE	전기와 연결된 센서에 온도 업데이트가 되지 않음	1.센서 케이블과 전기의 연결이 제대로 되었는지 확인하기 2.압력 센서 교체하기

Pressure Out of Limits	PRES LIMITS	PRESS OUT LIMITS	적용된 압력이 센서의 한계보다 높거나 낮음	1.Transmitter 압력 연결부가 플러그랑 제대로 연결되었는지 확인& Isolating 다이어프램이 손상되지 않았는지 확인하기 2.압력 센서 교체하기
Sensor Temperature Beyond Limits	TEMP LIMITS	TEMP OUT LIMITS	센서에 감지된 온도가 안전 작동 범위를 초과하였음	1.기기와 주변 온도 등이 섭씨 -65~90도 인지 확인 2.압력 센서 교체
Electronics Temperature Beyond Limits			전자 온도가 안전 작동 범위를 초과하였음	1.전자 온도가 섭씨 -65~90도 범위 안에 있는지 확인 2.Electronics Board 교체하기
Electronics Board Parameter Error	MEMRY WARN(also in advisory)	MEMORY WARN(also in advisory)	기기 Parameter 가 Expected	Electronics Board 교체하기
Configuration Buttons Operator Error	STUCK BUTTON	STUCK BUTTON	기기가 버튼 누름에 반응하지 않음	1.구성 버튼이 고착되지 않았는지 확인하기 2.Electronics board 교체하기

Status-Advisory

알람 이름	LCD 화면	LOI 화면	문제	취해야 할 행동
Non-Critical User Data Warning	MEMRY WARN	MEMORY WARN	이용자가 적은 parameter랑 expected value 가 맞지 않음	1.Device Information 에 명시된 모든 parameters 확인 후 고치기 2.Device Reset 하기 3.전자 보드 교체하기
Sensor Parameter Warming			이용자가 적은 parameter랑 expected value 가 맞지 않음	1.Device Information 에 명시된 모든 parameters 확인 후 고치기 2.Device Reset 하기 3.압력 센서 교체하기
LCD Display Update Failure	(디스플레이가 업데이트 되지 않은 경우)	(상동)	LCD 디스플레이가 압력센서로부터 받은 업데이트를 반영하지 않음	1.Circuit Board와 LCD 사이의 연결 확인하기 2.LCD 디스플레이 교체하기 3.전자 보드 교체하기
Configuration Changed	(없음)	(없음)	A recent change has been made the device by a secondary HART master such as a handheld device	Verify that the configuration change of the device was intended and expected Clear this alert by selecting Clear Configuration Changed Status Connect a HART master such as AMS

Analog Output Fixed	ANLOG FIXED	ANALOG FIXED	<p>Analog ouput이 고정되어있고 process measurement를 나타내지 않음.</p> <p>이 현상은 다른 기기의 상태에 영향을 받아 일어날수 있거나, 기기가 loop test 또는 multidrop mode에 설정되어 있어서 일어날수 있음.</p>	<p>1.Take action on any other notifications from the device</p> <p>2.If the device is in loop test, and should no longer be, disable or momentarily remove power</p> <p>3.If the device is in multidrop mode and should not be, re-enable loop current by setting the polling address to 0.</p>
Simulation Active	(없음)	(없음)	<p>기기가 Simulation Mode에 있고 정확한 정보를 전달하고 있지 않음</p>	<p>1.Verify that simulations is no longer required</p> <p>2.Disable simulation mode in service tools</p> <p>3.Device Reset하기</p>
Analog Output Saturated	ANLOG SAT	ANALOG SAT	<p>The analpog ouput is saturated either high or low due to the pressure either above or below the range values</p>	<p>1.Check the pressure applied to ensure it is between the 4~20mA points</p> <p>2.Transmitter 압력 연결이 제대로 plugging 되었거나 islotaing 다 이어프램이 손상을 입지 않았는지 확인</p>

<Feed Water Control Valve>

문제점	해결 방법
밸브 가이드, 스템 등이 고착됨	1.밸브 오버홀 실시 2.밸브 청소하여 이물질 제거
다이어프램 결함 또는 연결부 누수 발생	1.다이어프램 교체 2.너트 강하게 조이기
O-ring seal 부분의 누수 발생	O-ring 교체
핸드 휠, Gland Packing 부분에서 누수 발생	1.핸드 휠의 이물질 제거 2.Gland Packing 교체하기
Pilot 또는 Hand Wheel 고착됨	사포나 부드러운 천 등으로 고착된 물질 제거하기, 사포 사용으로 발생한 스크래치 또한 제거되어야 한다.
다이어프램 스템과 Positioner 간의 접촉 불량	접촉부를 분해한 후 다시 연결 하기

<Chemical Dosing Unit>

고장 내용		원인	대책
펌프가 운전 되나 약액이 나오지 않음	공기가 들어 가서 나옴	조인트 및 실링부 등의 누액	O-ring 등을 확인 후 조임을 조정
		약액 탱크가 비어있음	약액 보충 후 에어벤트 실시
	액이 올라오 지 않음	스트레이너가 막힘	스트레이너와 탱크 세정
		펌프 헤드 내에 가스가 차있음	에어 벤트 실시
		밸브 조립 방향이 잘못 됨	밸브 재조립
		볼시트가 손상됨	교환하기
		행정길이가 너무 짧음	행정길이 100% 조정, 행정수 로 제어
토출량 부족	체크볼, 볼시트 손상	교환하기	
	스프링 손상	교환하기	
	다이어프램의 노화나 파	교환하기	

	손	
	노브의 설정이 잘못됨	재조정하기
	취급액의 변경	펌프 사양 재조사

누액이 됨		찌꺼기 퇴적등에 의한 압력 증가	분해 청소하기
		피로에 의한 호스, 다이 어프램 파손	교환하기
		헤드 및 조인트가 느슨 해짐	더 조이기
		오링이 없음	오링 장착하기
펌프가 작동 하지 않음	상태표시등 (LED)이 꺼져 있음	전원, 전압 불량	전원 전압 확인하여 맞추기
		펌프의 결선 불량	결선을 점검하여 배선 고치기
		전선의 단선	수정 또는 교환하기
		스위치가 꺼져있음	스위치 넣어주기
		퓨즈가 끊어져 있음	원인을 조사후 퓨즈 교환
		전자접촉기 불량	접촉기 교환
	솔레노이드가 작동하지 않 음	부적절한 전압	적절한 전압으로 연결
		스프링의 파손	교환하기
		솔레노이드 불량	저항 및 절연 정도 체크, 필 요시 교체

<Salinity Indicator>

문제점	원인	해결 방법
전원이 들어오지 않음	전원선/퓨즈 문제	전원선 케이블 확인, 퓨즈 교체
	ON-OFF 스위치가 눌리지 않음	스위치 누르기
알람 LED가 켜지지 않음	알람 셋팅 값이 평소 상태 보다 높게 설정됨	알람 셋팅 밸브 확인하기
	출력 신호 오류	I/O MAIN-PCB 교환하기
알람 LED가 계속 켜져있음	알람 셋팅 값이 평소 상태 보다 낮게 설정됨	알람 셋팅 밸브 확인하기
	출력 신호 오류	I/O MAIN-PCB 교환하기
PPM 값이 평소 값보다 낮	센서 표면에 이물질 부착됨	센서 소제하기

PPM 값이 평소 값보다 높음	센서 표면에 이물질 부착	센서 교체하기
	단선 또는 Main-PCB의 control box 내부에 오류가 있음	I/O MAIN-PCB 교체하기
PPM 과 온도 관련된 FND signal board의 에러	잭 케이블과 Control Box MAIN-PCB 사이의 연결이 좋지 않음	잭 케이블과 상태 확인
	Control box의 Main PCB에 오류가 있거나 단선됨	I/O MAIN-PCB 교체하기
PPM Signal board 상의 ERR'&ARAM 사인	PPM을 탐지하는 케이블선 (흰색)이 단선되었거나 상태가 좋지 않음	케이블 상태 확인
	센서 단자가 공기에 노출되어 있음	안전 밸브를 열고 센서 삽입 후 물 넣기
온도 Signal board 상의 ERR'&ARARM 사인	온도를 감지하는 케이블선 (빨강)이 단선되었거나 상태가 좋지 않음	케이블 상태 확인
mA값이 나타나지 않음	mA값 탐지하는 전선의 오류	mA 연결 케이블의 +,-극 방향 확인
	Control Box 내부의 Main-PCB의 오류 또는 단선	I/O MAIN-PCB 교체하기(제조사에 연락)
음		

<Burner>

기본 점검 사항

1. 전원 공급 점검, Control 및 공급 전압
2. Control Unit의 Reset 버튼 눌러서 퓨즈 점검하기
3. 모든 조정장치와 조절장치 정상 설정 확인
4. 모든 안전장치의 정상 운전 조건 여부 확인
5. 버너 연료 공급 여부, 연료 라인 밸브 열림 여부 점검, 탱크 내부의 연료 잔량 확인
6. 가열 장치에 물이 충분한지 확인
7. 모터 회전 방향 정상 여부 확인

시동 실패시

조건	원인	조치
1.Control Loop 잠김 2.시동 Limit용 신호 램프 꺼짐 3.버너 또는 Control Unit의 시동 프로그램이 작동되지 않음 4.잠금 지시기 심볼 ◀	Control Unit의 오류	Control Unit의 교체
1.Control Loop 잠김 2.버너 또는 Control Unit의 시동 3.프로그램이 작동되지 않음 4.잠금 지시기 심볼 ◀	Control Unit(Connector 8)이 서보 모터(Limit Switch II)로부터 필요한 시동 신호를 받지 않음 그 원인으로는 1.Control 회로 단락 2.서보 모터 오류 3.Control Unit 오류 4.공기 댐퍼 고착	1.단락 수리 2.서보 모터 교체 3.Control Unit 교체 4.댐퍼 느슨하게 하고, 윤활
1.버너 모터 시동 2.프로그램은 예비 퍼지 상태 3.심볼 ▲	서보 모터가 공기 댐퍼의 최대 부하 위치에 도달하지 못함(Limit Switch 1) 원인으로는 1.Control 회로 단락 2.서보 모터 오류 3.Control Unit 오류 4.서보 모터 끼임 5.캠 스위치 설정 부정확	1.서보 모터 교체 2.Limit Switch 교체 3.Control Unit 교체 4.댐퍼 느슨하게 하고, 윤활 5.설정 교정
1.버너 모터 시동 2.프로그램이 예비 퍼지 상태 3.심볼 ▼	서보 모터가 공기 댐퍼의 점화 부하의 위치에 도달하지 않음 (리미트 스위치 III) 1. 서보 모터 오류 2. 서보 모터의 Limit Switch 오류 3. Control Unit 오류 4. 공기 댐퍼 끼임	1.서보 모터 교체 2.Limit Switch 교체 3.Control Unit 교체 4.댐퍼 느슨하게 하고, 윤활 5.설정 교정

	5. 캠스위치 설정 부정확	
--	----------------	--

모터 불량시

조건	가능 원인	각 원인별 취할 조치
버너 모터 시동되지 않고 잠김 발생, 심볼 1	1.주 회로 단락 2.모터 과부하 릴레이 작동 3.퓨즈 터짐 4.모터 Connector 결함 5.모터 결함 6.모터 Control 회로 단락 7.Control Unit 오류 8.Return 압력이 너무 높음(압력 스위치 폭발) 9.압력 스위치 최대치 오류	1.단락 수리 2.릴레이 폭발 레벨 점검, 재설정 또는 교체 3.재설정 또는 교체 4.교체 5.교체 6.단락 수리 7.Control Unit 교체 8.절연 불량 점검 9.스위치 교체

점화 실패시

조건	가능한 원인	각 원인별 취할 조치
1.버너 모터 시동 상태 2.Control Unit로부터 점화 Transformer로 가는 Control 전압이 인가됨 3.점화가 안되고 잠시 후 잠김 발생 4.심볼 1	1.오손 또는 닳은 점화 일렉트로드, 절연 파괴 2.점화 일렉트로드가 멀리 떨어져 있음 3.점화 케이블 손상 4.점화 Transformer 불량	1.세척 또는 교체 2.지침서에 따라 조정 3.케이블 교체 4.Transformer 교체
1.버너 모터 시동 상태 2.Control Unit로부터 Transformer로 가는 Control 전압이 인가되지 않음 4.점화 실패후 잠김 발생 5.심볼 1	1.Control Unit의 오류 2.점화 Transformer의 Connection Joint가 느슨하거나 손상됨	1.Control Unit 교체 2.적절히 부착 혹은 Joint 교체

화염 발생 안될 때

조건	가능 원인	조건
1.버너 모터 시동 2.점화 되다가 잠시후 잠김 발생 3.심볼 1	1.Sol V/V 코일 불량 2.케이블 손상 3.Control Unit 불량	1.코일 교환 2.케이블 교환 3.Control Unit
노즐 밸브가 열리지 않음	1.노즐 니들이 열리지 않음 2.노즐 밸브 고착됨 3.스로틀 플러그 막힘	1.노즐 교환 2.피스톤이나 O-ring 교환 3.플러그 교환
노즐로부터 분무가 되지 않음	1.연료유 무화 압력 부적합 2.노즐 O-ring 불량	1.펌프 조정 매뉴얼 참조 2.O-ring 교환
주 Sol V/V가 열리지 않음	1.리턴 연료 압력 너무 높음 2.연료 압력 스위치 불량	1.점검, 절연 불량시 수리 2.압력 스위치 교체

연료 펌프 오류

조건	가능 원인	조치
연료 공급이 안되거나 무화 압력이 너무 낮음	1.필터 오염 2.연료 이송 펌프 흡입라인 누설 3.펌프 용량 감소/펌프가 닳았 거나 불량	1.청소 또는 필터 교체 2.누설 수리 3.펌프 교체
기계 소음이 큼	1.펌프 캐비테이션/버너로 들 어가는 입구 압력 불충분 2.입구 온도 너무 낮음 3.입구 파이프가 부정확하게 연결됨	1.조인트 잠금, 필터 청 소, 압력 점검 및 조정 2.입구 온도 증가시키기 3.조인트 점검

화염 발생 후 잠김

조건	가능한 원인	조치
1.화염 발생 2.버너가 최대 부하로 움직 일 때 화염이 꺼지고, 정지 되며 재시동	1.부정확한 버너 조절 2.오염 필터 3.노즐 막힘	1.조정율 교정 2.필터 청소 3.노즐 교환
1.화염 생성 2.정지 발생되며 재시동	연료 온도가 너무 낮음- 1.연료 예열기 불량 2.연료 예열기 용량 부적합 3.연료 온도의 하한값 설정 부정확	1.예열기 수리 또는 교환 2.입구 연료 온도 점검 및 조정

연소실 안으로 연료 누유

조건	가능 원인	조치
연소 기간 동안 연소실 안으 로 연료가 흘러들어감	노즐 밸브와 주 연료 밸브 /노즐 밸브와 역지 밸브가 제대로 닫히지 않음	청소, 수리 또는 밸브 교체
연소 기간 동안 보일러 안으 로 연료 흘러들어감	밸브 누설	청소, 수리 또는 밸브 교체
노즐이 잠겼을 때 노즐 밸브 로부터 지속적인 연료 누유	역지 밸브 혹은 주 Sol V/V 누유	밸브 교환

화염 모니터링 불량(잠김)

조건	가능 원인	조치
버너 모터 시동 화염 발생 후 잠김	1.화염 검출기 위치 부정확 2.화염 검출기 오염 3.화염이 너무 약함(충분히 밝지 않음) 4.화염 검출기 노후화로 인한 불량, 손상 5.Control Unit 불량 6.외부 불빛에 의한 화염 신호 부정확	1.위치 교정 2.화염 검출기 청소 3.버너 조정 점검 4.화염 검출기 교환 5.Control Unit 교환 6.화염 검출기에 외부 불빛 닿는 것 방지
예비 퍼지 동안 잠김	1.화염 검출기 불량 2.Control Unit 불량 3.외부 불빛에 의한 화염 신호 부정확	1.화염 검출기 교환 2.Control Unit 교환 3.화염 검출기에 외부 불빛 닿는 것 방지
정지 중 잠김 심볼 ◀	1.화염 검출기 노후화로 인한 불량, 손상 2.Control Unit 불량 3.외부 불빛에 의한 화염 신호 부정확 4.연료 혹은 카본 퇴적물이 연 소실 헤드에서 연소됨 5.밸브가 잠기지 않음	1.화염 검출기 교환 2.Control Unit 교환 3.화염 검출기에 외부 불빛 닿는 것 방지 4.연소실 헤드 매뉴얼 참조 5.청소,수리 혹은 교환

버너 헤드 손상

조건	가능 원인	조치
디퓨저 디스크 소손됨		디퓨저 디스크 교환
버너 헤드 확장부 손상됨		버너 헤드 확장부 교환
버너 헤드 내부에 연료가 묻어있거나 카본 침전물 다량 발견	1.디퓨저 디스크와 노즐 간극 부정확 2.연소 공기 설정 부정확 3.일정한 연소를 위한 공기 공급이 충분치 못함 4.노즐 용량 산정이 잘못되거나 틀린 타입임 5.노즐이 마모됨	1.조정을 교정하기 2.조정을 교정하기 3.공기 공급량 증가 4.정확한 규격의 노즐 타입으로 교환 5.노즐 교환

<Fuel Oil Pump>

번호	발생 현상	조치
1	펌프가 건조함	펌프에 액체 채우기
2	펌프 회전 방향이 잘못됨	화살표 쪽으로 회전 방향 설정하기
3	스트레이너, Suc V/V 또는 파이프가 막힘	확인후 소제하기
4	Suction Pipe 또는 Shaft Seal에서 누유 발생	흡입 라인 확인(밸브, 연결부 등등) Shaft Seal 확인
5	Suction Head가 너무 낮음	Suction Head 낮추기 파이프 길이 줄이기 파이프 직경 늘리기 연료유 점도 낮추기 큰 Suction Filter 설치
6	모터의 커플링 중심이 맞지 않음	Shaft 중심을 정확하게 맞추기 커플링 균형 맞추기
7	시스템에서 진동.맥동 발생	Flexible Bearing
8	Overpressure Valve jammed or set too low	밸브 점검 또는 조정하기
9	잘못된 전압/주파수	속도, 소비 전력 확인 정격 주파수, 전압 확인
10	연료유 점도 낮음	연료유 온도 높이기

		펌프 회전 속도 낮추기
11	연료유 내부에 가스가 airlock가 있음	Airlock 제거 Suction Head를 낮추거나 feed 압력 높이기
12	펌프가 Venting 되지 않음	가장 높은 입력 압력에서 압력 파이프 Venting하기
13	모터 베어링 손상	모터 베어링 교환하기
14	Shaft Seal 손상	Shaft Seal 교체하기
15	Feed 압력이 너무 높거나 낮음	설치 시 Feed 압력 낮추기 Non-Return Valve를 pressure end에 설치
16	Cold Starting 도중 Heavy Oil Pumping	펌프 Heating 장치 설치
17	Overflow valve flutters	Adjusting screw clockwise를 조정해서 opening 압력 증가시키기
18	Non-Return 누유	Non Return 밸브 소제