2005. 3. 15.

운전자 매뉴얼

인버터 제어형 부스터 펌프 시스템(iBP)



대 표 : 황호진 (010-3383-8918) 대표 전회: 02-2088-3699 담 당 : 김 재 하 차장 (010-6355-8637)

<u>차 례</u>

- 1. BOOSTER PUMP의 구성 및 기능
 - 1-1 급수압력탱크
 - 1--2 제어반
 - 1-3 CHECK VALVE
- 2. I-PUMPCON
 - 2-1 개요
 - 2-2 특징
 - 2-3 SETTING MENU 및 운전기록
- 3. 컨트롤러 설정 및 운전방법
 - 3-1 초기화면
 - 3--2 주화면
 - 3-3 상태조회 선택
 - 3-4 이상기록 조회
 - 3-5 운전기록 선택
 - 3-6 입출력상태 조회
 - 3-7 사용자 설정
- 4. 유지관리시 점검사항
 - 4-1 일반사항
 - 4-2 유지관리시 점검사항
- 5. TROUBLE SHOOTING
- 6. 부스터펌프 응급조치 요령
 - 6-1 응급조치 요령
 - 6-2 부스터펌프 주요 부품 설명

1. BOOSTER PUMP의 구성 및 기능

1-1. BLADDER TYPE 급수압력탱크

급수를 일정압력 이상으로 보관하였다가 급수요구량이 줄어들었을 때 펌프의 기동없이 급수를 공급 하도록 하여, 급수펌프의 빈번한 기동, 정지를 방지하여 주는 기기로 고무 풍선 형태의 수실과 그 외측과 탱크 사이의 수실로 구성되어 있다.

1) 공기실

원통으로 된 강판제 탱크로 되어 있으며, 내부에 장착되어 있는 Buty제 BLADDER에 의해 수실과 격리되어 있다. 건조된 공기 또는 질소가 봉입되어 있어 압력에 따라 물을 수실로 유도하기도 하고, 수실 외부로 배출하기도 한다.

2) 수실

BLADDER의 내부를 말하며, BLADDER는 압력탱크와 동일한 형태로 성형이 되어 있어 이 내부가 수실이 되어 물과 공기가 직접 접촉하지 않도록 되어 있다.

3) 압력탱크 구조



1-2. 제어반

제어반은 크게 MICRO PROCESS에 의한 전자동 전자제어 운전과 비상시 운전 가능한 압력스위치와 L.S.R에 의한 펌프 2대의 댓수제어 운전으로 구별되며, 각 펌프의 수동운전은 자동 MODE에서 가능하다. 내부제어부는 기본적으로 NO FUSE BREAKER(3P, 2P), MAGNETIC CONTACTOR, 과전류 계전기, AUX, RELAY, ZENITH-CONTROLLER, TR, BUZZER, LOAD SENSING RELAY 등과 REMOTE TERMINAL은 저수위(물없음) 차단 입력접점과 SEMI AUTO용 고압차단 압력스위치 입력단자가 준비되어 있다. 또한, 선택사양으로 과전압, 부족전압 계전기, 운송액체의 고.저온 감지기, 수조의 저수위 감지등에 의한 보호기능과 BUZZER 및 BUZZER STOP단자 그리고, 펌프 ON-OFF 출력접점의 설치가 가능하다.

1) 3-방향 선택스위치

BOOSTER PUMP UNIT의 AUTO/OFF/SEMI-AUTO의 운전방법을 선택하는 스위치로 제어반의 오른쪽 아랫부분에 위치한다.

2) 과전류 계전기

MOTOR에 정격부하 이상의 전류가 흐르면 이상램프 및 부저를 작동하고 회로를 차단하여 MOTOR를 정지시킨다. 이상경보음 발생시 BUZZER STOP BUTTON으로 경보음을 정지시킬 수 있다. 과전류 차단기는 수동복귀형이므로 TRIP(동작)시에는 수동으로 RESET시켜야 다시 펌프가 작동될 수 있다. RESET 버튼을 누르기전에 반드시 과전류 발생의 원인을 찾아 조사한 후, RESETTING 하도록 하여야 한다.

3) LOAD SENSING RELAY : SEMI-AUTO 상태에서만 작동

SEMI-AUTO 운전상태에서 #1펌프 부하(유량)의 증가에 따라 #2펌프의 운전 및 정지를 조절하는 RELAY로 PUMP MOTOR의 전류특성(유량이 증가하면 전류값이 커지고, 유량이 감소되면 전류값이 작아진다)을 이용하여 PUMP를 두대까지 댓수제어 한다.

각 PUMP MOTOR의 전류 SETTING 값은 정격부하 전류값의 90%정도로 SETTING 한다. 반드시 정격전류 이상으로는 SETTING 하지 않도록 주의한다.

LOAD SENSING RELAY(EOCR-AR)는 전자식으로 전류 변동치에 민감하여 ON-TIME DELAY 및 OFF-TIME DELAY 기능으로 MOTOR의 빈번한 기동을 방지한다. ON-TIME/OFF TIME SETTING 값 : 5~15/15~30 SEC 이내

4) PRESSURE TRANSMITTER 및 PRESSURE SWITCH

BOOSTER PUMP 토출측 HEADER의 압력을 감지하여 펌프의 운전, 정지를 조작케 하는 검출기기로 PT(압력센서)는 AUTO 용이다.

P/S는 SEMI-AUTO때 펌프의 운전 및 정지압력을 조절할 수 있도록 되어있다. P/S의 설정은 정지압력을 RANGE에, 기동압력을 RANGE-DIFF에 설정한다. 일반적으로 DIFF(차압)의 값은 1~2kg/cm⁻에 맞추도록 한다. 만약, 이 값이 너무 작으면 운전과 정지의 편차가 작으므로 빈번한 기동을 하게된다. 또한 판넬내부 TIMER(TD)의 설정값에 의해 압력이 RANGE에 도달한 후부터 TD값후에 펌프가 정지 되도록 한다. 이것 역시 펌프의 적절한 기동. 정지를 위해 사용된다. (TD=5~30SEC)

1-3. CHECK VALVE

펌프 출구측에 설치되어 펌프의 정지시 및 다른펌프 운전시 흡입헤더측으로 역류를 하며, 필요에 따라서 3-1 CHECK VALVE형과 반구형 CHECK VALVE 중 선택하여 사용된다.

1) 3-1 CHECK VALVE

역류방지 기능외에 펌프 보수 및 교체시 필요한 차단밸브(GATE VALVE 기능)와 유량을 조절할 수 있는 기능을 가지고 있다.

주) 밸브 MAKER에서 3가지 기능(CHECK, GATE, BALANCING)을 하나로 묶었다하여 붙여진 이름이다.

2) 반구형 CHECK VALVE

스테인레스 스틸로 되어 있으며 3-1 CHECK VALVE와는 달리 별도의 차단밸브로 같이 설치된다.

2. I-PUMPCON

2-1. 개요

I-PUMPCON은 건물의 급수에 사용되는 BOOSTER PUMP SYSTEM에 있어서 급수사용량의 변화량에 따른 토출압력 혹은 추정말단 압력의 변동을 방지하는데 그 목적이 있는 것으로 토출압력을 압력센서(P/T)로 감지하여 이에 따라 PUMP의 회전수를 자동제어하게 하는 것으로 PUMP의 용량을 제어하는데 있어 INVERTER를 이용한 MOTOR의 회전수를 제어하는 방식을 채택하고 있으나, 일반적으로 BOOSTER PUMP SYSTER의 구성상 다수의 펌프를 병렬로 접속하여 사용할 때가 많으므로 이 경우에는 1대의 PUMP는 INVERTER로 제어하고 사용급수량이 그 펌프의 용량을 초과 할때는 다른 펌프를 가동하도록 하는 대수제어방식을 병행하여 사용하고 있다.

2-2. 특징

1) 디지털 PID 제어

PUMP 토출압력의 제어방식으로 디지털 PID 제어방식을 채택함으로써 종래의 아날로그 방식이나 비례제어방식에 비하여 급수사용량의 변화에 따른 토출압력으 제어편차가 월등히 작아짐으로써 조정도의 급수압력 제어가 가능하다.

2) ROTARY 운전기능

다수의 PUMP를 병렬 운전하는 경웅 정지된 PUMP중 하나를 가동할때 가동순서로 볼때 가장 먼저 정지된 PUMP를 우선적으로 정지시킴으로써 각 PUMP의 운전시간 및 발정회수를 균일하게 유지할수 있도록 하여 펌프의 마모나 고장등을 최소화한다. 인버터로 운전되는 펌프도 일정한 시간마다 교대 되도록 한다.

3) 추정말단압력 일정제어 운전기능

미리 입력된 방식에 의해 배관으 마찰항에 의한 압력손실을 보상하도록 함으로써 배관의 말단압력을 일정하게 유지하는 기능을 가지고 있다.

4) 스케쥴 운전기능

요일별, 시간대별 설정값을 지정할 수 있도록 하여 요일이나 시간대별로 최적의 운전을 할 수 있도록 한다.

5) 소유량 운전기능

급수사용량이 아주 작은 심야시간대의 경우 대용량 펌프를 가동시킬 경우 전력낭비가 많으므로 이를 방지하기 위하여 유량이 일정량 이하일 경우에는 별도의 소유량 펌프(나이트펌프)만을 가동시키도록 한다.

6) 운전데이터 및 이상테이터 관리기능

각 펌프의 운전데이터와 이상발생시 그 원인과 발생시점에서의 기기 상태를 불휘발성 메모리에 기록하여 둠으로써 상시 운전감시를 할 수 있고, 고장발생시 정확한 A/S 정보를 제공할 수 있으며, 각 펌프의 누적사용시간 및 발정회수 등의 기록을 유지하고 있어 주요부품의 유지보수시점을 미리 예측할수 있게 되는등 다양한 MAINTENANCE 예지 기능을 가지고 있다.

7) 수동운전 기능

수동조작으로 각 펌프를 ON/OFF 시키거나, 인버터의 회저니수를 설정 할 수 있어 이넙터나 펌프의 유지 보수시에 유용하게 사용할 수 있다.

8) 비상 스텝제어 운전 기능 및 반자동 운전기능

인버터 고장시 인버터를 제외시키고, 자동으로 스텝운전 모드로 전환되어 운전되며, 컨트롤러 고장시 판넬의 선택스위치를 'S-AUTO'로 절환하여 전기식 스텝제어 모드로 운전된다.

9) 저수위 차단 기능

펌프 흡입헷더에 장착된 저수위 스위치에 의해 저수위가 감지되면 시스템을 정지 시킬수 있다.

10) BAS INTERFACE 기능

현재 압력(PT출력:0~10V) 및 운전상황{(현재 가동중인 펌프의 용량)/(전체펌프의 용량) : 0~10V)}을 D/A CONVERTER 를 통해 출력하는 기능을 가짐으로써 BUILDING AUTOMATION SYSTEM 등과 손쉽게 INTERFACE 할 수 있다.

11) 유량 표시 기능

압력센서에 의해 계측된 압력과 컨트롤러에 내장된 펌프의 운전특성을 가지고 유량을 추정하여 LCD 화면이 출력시켜주는 기능이 있다.

12) SERIAL COMMUNICATION INTERFACE 기능(OPTION)

HOST CPMPUTER에서 SERIAL통신을 통해 CONTROLLER 내의 현재 설정값이나 운전상황 등을 감시하거나 변경할 수 있도록 함으로써 외부에서 펌프의 운전상태를 손쉽게 MONITORING 할 수 있도록 하며, 시운전시에는 NOTEBOOK CPMPUTER 등을 이용하여 DOWNLOAD하게 되면 복잡한 설정값을 손쉽게 설정할수 있다.

13) 입력접점의 극성설정 기능

CONTROLLER에 사용되는 모든 DIGITAL 입력접점의 극성을 자유롭게 설정할수 있으므로 기기긍 배선설계 및 각종 센서의 선정에 최대한의 자유도를 가질 수 있다.

14) 병렬 교호 운전기능

2조 혹은 그 이상의 CONTRTOLLER를 병렬로 접속하여 가동하면 주 컨트롤러의 고장시 자동적으로 하위의 콘트롤러 로 제어권이 넘어가도록 함으로써 특별히 고신뢰성을 요구하는 상황에 대처할 수 있다.

15) 강력한 자기진단기능

일정시간마다 각종 센서의 상태와 컨트롤러의 내부 소자의 상태나 잡음으로 인한 내부 테이터의 손상여부 등을 점검하는 등 강력한 자기 진단을 행함으로써 하드웨어 적으로 나, 소프트웨어 적으로 모두 높은 신뢰성을 가진다.

16) 전기적 규격

- 사용전원 : 220V AC ± 10%
- 사용온도 : 0℃ ~ 30℃
- 보관온도 : -10℃ ~ 40℃
- 보관온도 : -10℃ ~ 40℃

2-3. SETTING MENU 및 운전기록

1) SETTING MENU

① 사용자 설정치 데이터

분류	명 칭	내 역	범 위	표준값	단위	비고
워사데	운전상태	운전/정지 여부	정지. 운전	정지	-	SYSTEM 내부 변수
군신영대	운전설정	INV/제외/예비	P1~P8 개별지정	운전	-	운전 정지시에만 입력가능
	설정압력	기준압력	0.0~5.0/10.0/20.0	5.0	bar	
	상한압력	상한 압력	0.0~5.0/10.0/20.0	8.0	bar	절대최대압력=설정압+2
	하한압력	하한 압력	0.0~5.0/10.0/20.0	3.5	bar	절대최소압력=설정압+2
	비례정수	비례이득	0~1000.0	50	-	
	미분시간	미분시간	0.0~99.9	1	초	
아려피아	적분시간	적분시간	0.0~99.9	0	초	
입득세이	압력제어	압력제어방식	토출/말단	토출	-	
	마찰손실	마찰손실	0.0~5.0/10.0/20.0	0.0	bar	설계 최대유량시 마찰손실
	이상감지	Err 감지시간	0.0~99.9	30	초	상한.하한.저수위 감지시간
	기동지연*	펌프동작 지연	0.0~10.0	0	초	보조펌프 운전지연시간
	기동편차*	기동편차압력	0.0~2.0	0.3	bar	보조펌프 기동 편차압력
	정지편차*	정지편차압력	0.0~2.0	0	bar	보조펌프 정지 편차압력
운전방식	수동운전	운전방식	-	I	-	SYSTEM 내부 변수
	스텝제어	스텝제어전환	자동, 수동	자동	l	
	상한편차*	상한압력편차	0.0~2.0	0.5	bar	
소테피아	하한편차*	하한압력편차	0.0~2.0	0.5	bar	
스럽세어	작동지연*	작동지연시간	0.0~99.9	5	초	기동시 작동지연 시간
	최소운전*	최소운전시간	0.0~99.9	20	초	펌프기동후 최소운전 시간
	대수지연*	보조펌프지연	0~30	10	초	보조펌프간의 운전지연시간
	소유량	펌프정지유량	0.0~2.0	10	%	전체유량 대비 비율
소유량	기동지연*	운전지연시간	0.0~120.0	0	초	운전압 도달후 기동지연
운전	정지지연*	소유량정지지연	0.0~99.0	10	초	소유량 운전 종료시 적용
	소유량압*	소유량임계압력	0.0~2.0	0.3	bar	운전압=설정압력-소유량압
	예약시간	예약 시간	WW:HH:MM	-	-	요일:시간:분
예약운전	예약입력	예약 입력	0.0~5.0/10.0/20.0	_	bar	0.0bar로 설정시 운전정지
	예약건수	총 예약건수	0~35	-	없음	SYSTEM 내부 변수
현재시간	현재시간	현재시간 설정		-	-	

2) 운전기록

부스터펌프 콘트롤러에는 각종 운전데이터 10일분(1,500회/10분주기)과 이상발생시의 기기의 상태를 내부의 불휘발성 기억소자에 기록, 보관하는 기능을 가지고 있어 상시 운전감시를 할 수 있고 정확한 A/S 정보를 제공할 수 있으며 주요 부품의 적산사용시간의 기록을 유지하고 있어 주요부픔의 교체시점을 미리 예측할 수 있다.

① 운전상태기록(1,500회)

- ② 펌프 기동회수 기록(발정시마다 기록)
- ③ 운전적산시간기록(최대 71,582,788시간)
- ④ 이상 데이터의 내역 및 종류
 - ◎ 이상데이터의 내역
 - ◎ 이상데이터의 종류

이상코드	이상의 명칭	발생 원인	우선도	화면 표시	이상처리	비고
1	ERR 1	DI_ERR1	2	FH O	이상정지	
2	ERR 2	DI_ERR2	2	97 Z	이상정지	
3	INVERTER1 이상	DI_INVE1	2	INV1 이상	비상운전	재기동
4	INVERTER2 이상	DI_INVE2	2	INV2 이상	비상운전	재기동
5	INVERTER3 이상	DI_INVE3	2	INV3 이상	비상운전	재기동
6	INVERTER4 이상	DI_INVE4	2	INV4 이상	비상운전	재기동
7	흡입측 저수위	DI_WLO	2	수위이상	이상정지	재기동
8	PUMP1 이상	DI_PER1	3	P1 이상	이상운전	
9	PUMP2 이상	DI_PER2	3	P2 이상	이상운전	
10	PUMP3 이상	DI_PER3	3	P3 이상	이상운전	
11	PUMP4 이상	DI_PER4	3	P4 이상	이상운전	
12	PUMP5 이상	DI_PER5	3	P5 이상	이상운전	
13	PUMP6 이상	DI_PER6	3	P6 이상	이상운전	
14	PUMP7 이상	DI_PER7	3	P7 이상	이상운전	
15	PUMP8 이상	DI_PER8	3	P8 이상	이상운전	
16	상한 압력 이상	AI_PRES > P_MAX	2	상한압이상	이상정지	재기동
17	하한 압력 이상	AI_PRES < P_MIN	3	하한압이상	비상정지	
18	센서 이상 CH#1	AI_PRES > 21[mA]	2	센서 이상	이상정지	재기동
19	센서 단선 CH#1	AI_PRES < 3[mA]	2	센서 단선	이상정지	재기동
20	센서 이상 CH#2	AI_PRES > 21[mA]	2	센서 이상	이상정지	재기동
21	센서 단선 CH#2	AI_PRES < 3[mA]	2	센서 단선	이상정지	재기동
22-127	RESERVED		4	UDERxxxx	REBOOT	
128	ROM CHKSUM 이상	POWER ON SELF TEST	1	CSM 이상	초기정지	
129	RAM CHKSUM 이상	POWER ON SELF TEST	1	CSA 이상	초기정지	
130	RAM TEST 이상	POWER ON SELF TEST	1	RAM 이상	초기정지	
131	RTC 이상	POWER ON SELF TEST	1	RTC 이상	초기정지	
132	CONFIG CHKSUM 이상	CHECKSUM TEST 이상	4	CSC 이상	REBOOT	
133	PPI 이상	LOOPBACK TEST 이상	4	PPI 이상	REBOOT	
134	COM1 이상	LOOPBACK TEST 이상	4	COM1 이상	REBOOT	
135	COM2 이상	LOOPBACK TEST 이상	4	COM2 이상	REBOOT	
136	ADC 이상	RUN TIME TEST 이상	4	ADC 이상	REBOOT	
137	TIMER 0 이상	RUN TIME TEST 이상	4	TCO 이상	REBOOT	
138	TIMER 1 이상	RUN TIME TEST 이상	4	TC1 이상	REBOOT	
139	TIMER 2 이상	RUN TIME TEST 이상	4	TC2 이상	REBOOT	
140-255	RESERVED		4	UDERxxxx	REBOOT	

3. 컨트롤러 설정 및 운전방법

3-1. 초기화면



초기화면은 전원투입시 최초에 표시되는 화면으로, 이 화면 표시중에 CONTROLLER의 자체 진단을 실시한후 주화면으로 전환된다.

3--2. 주화면

I-PUMPCON의 설정값의 변경이나 운전/정지등 각종 조작은 모두 계층적 메뉴구조하에서 대화형으로 이루어진다. 즉, 조작자는 화면하단에 나타난 각종 메뉴에 대응하는 기능키(F1~F4)를 조작하여 원하는 항목을 선택한 후, 그 값을 변경할 수 있도록 되어 있다.



S:XX.	Х	P:XX.X		
12345678		XXX.X%		
		XXX LPM		
운전	정지	조회	설정	
F1	F2	F3	F4	
\triangleleft	\bigtriangleup	\bigtriangledown	\triangleright	
	Fig.	3–3		

주화면(Fig.3-2)에서 방향키(▷)를 누르면 시간 정보 대신 그림(Fig.3-3)이 나타나는데, 계측 장비에서 검출된 신호를 내보내는 것이 우선이고, 설정되지 않았을 경우에는 추정한 유량을 출력한다.

3-3. 상태조회 선택



메뉴선택 화면(Fig.3-3)에서 '조회'를 선택하면 (Fig.3-4)와 운전기록 조회, I/0상태 조회중 선택할수 있는 화면이 나온다.

이화면에서 상하방향키(△▽)를 사용하여 커서를 원하는 항목의 위치에 놓은다음, <u>선택</u> 기능키(F2)를 누르면 선택된 조회화면이 나타나게 되며, 취소 기능키(F3)를 누르면 주 화면으로 복귀된다.



이상 #0001/0327	이상 #0001/0327
YYMMDD HH:MM:SS	XX.Xbar XXX.X%
P1 펌프 이상	1 2345678
종료 》	종료 》
F1 F2 F3 F4	F1 F2 F3 F4
$\triangleleft \bigtriangleup \bigtriangledown \bigtriangledown$	$\triangleleft \bigtriangleup \bigtriangledown \triangleright$
Fig.3-5	Fig.3-6

이상기록 조회는 다음의 그림(Fig.3-5)과 같으며, 최초화면에서는 이상기록중 일련번호 1 항목에 대한 운전기록이 표시되고 방향키(△▽)를 누름에 따라 하나씩 증가 감소된 번호의 이상 상태 기록 화면이 표시된다. 조회가 다 된 후에는 종료 기능키(F3)를 누르면 운전기록 조회화면(Fig.3-4)으로 복귀한다.

참고 : 펌프의 가동상태표시란에서 '┃ 등과 같이 역상으로 표시된 펌프는 해당펌프가 INVERTER로 가동중인 경우를 의미하며, '5'등과 같이 정상상태로 표시된 펌프는 해당펌프가 직입가동상태를 의미하고, 표시되지 않은 펌프는 운전이 정지된 펌프임을 표시한다.

3-5. 운전기록 선택

상태조회 선택화면(Fig.3-4)에서 운전기록조회 메뉴를 선택하면 다음의 화면(Fig.3-7)과 같이 각종 운전기록조회의 메뉴화면이 나타난다. 이때, 방향키(△▽)를 사용하여 커서를 원하는 항목에 놓은 다음, 선택 기능키(F2)를 누르면 해당항목의 운전기록을 조회할 수 있으며, 취소 기능키(F3)를 누르면 상태조회 화면(Fig.3-4)으로 복귀한다.



3-5-1. 운전 상태 기록 조회

운전상태기록화면은 다음의 그림(Fig.3-8)과 같으며, 최초화면에서는 일련번호 1번 항목이 표시되고 방향키(△▽) 를 누름에 따라 하나씩 증가 혹은 감소된 일련번호의 항목이 화면에 표시된다. 그림(Fig.3-8)에서 방향키(△▽)를 누르면 그림(Fig.3-9)을 볼수 있다. 다시 방향키(▷)를 누르면 그림(Fig.3-8)을 볼수 있다.



조회가 다 된 후에는 종료 기능키(F3)를 누르면 운전기록 조회화면(Fig.3-7)으로 복귀한다.

참고: 펌프의 가동상태표시란에서 '┃ 등과 같이 역상으로 표시된 펌프는 해당펌프가 INVERTER로 가동중인 경우를 의미하며, '5'등과 같이 정상상태로 표시된 펌프는 해당펌프가 직입가동상태를 의미하고, 표시되지 않은 펌프는 운전이 정지된 펌프임을 표시한다.

3-5-2. 펌프 상태 기록 조회

펌프상태기록조회화면은 다음의 그림(Fig.3-10)과 같으며, 최최화면에스는 펌프1에 대한 기동횟수 및 운전시간이 표시되고 방향키(△▽)를 누름에 따라 하나씩 증가 혹은 감소된 펌프의 항목이 화면에 표시된다.



3-6. 입출력 상태 조회

상태조회 선택화면(Fig.3-4)에서 1/0 상태조회 메뉴를 선택하면 다음의 화면(Fig.3-11~3-15)과 같이 각종 입출력 상태를 MONITORING 할수 있으며, 각 입출력조회화면(Fig.3-11~3-15)간은 화면상에 표시된 방향키(△▽)를 눌러 이동한다.

> 아날로그 입력 AICH1 : 4095

AICH2 : 4095

F2

 \bigtriangleup

Fig.3-13

K

F1

 \triangleleft

종료

F3

 \bigtriangledown

>

F4





	길니이	1 = =	i
XOO	DX XX	XXX	XX
XXX	X X	XXX	XX
«		종료	>
F1	F2	F3	F4
\triangleleft	\bigtriangleup	\bigtriangledown	\triangleright
	Fig	3-12	

리페이 초려

				_
S:XX.	Х	P:X	.XX	
XXX.X	(%	P=00	0035	
I=000)35	D=00	0002	
«		종료		
F1	F2	F3	F4	
\triangleleft	\bigtriangleup	\bigtriangledown	\triangleright	
	Fig.	3-15		

조회완료시 종료 기능키(F3)를 누르면 상태조회 선택화면(Fig.3-4)으로 복귀한다.

참고 : DIGITAL 입력의 항목에서 입력접점이 인가된 경우에는 '0'로 표시되며, 인가되지 않은 경우에는 'X'로 표시된다. 참고 : DIGITAL 출력의 항목에서 출력접점이 인가되면 '0'로 표시되며, 인가되지 않은 경우에는 'X'로 표시된다.

3-7. 사용자 설정값 화면

메뉴선택 화면(Fig.3-3)에서 '설정'을 선택하면 (Fig.3-16)와 사용자설정, 설치자설정 중 선택할수 있는 화면이 나온다.



사용자 설정값 화면은 다음 그림(Fig.4-17~4-25)과 같이 9개 화면으로 구성되며, 각 화면간의 전환은 《 기능키(F1)및



3-7-1. 사용자 설정값으로 변경

숫자로 된 사용자 설정값을 변경할 때에는 방향키(△▽)로 변경할 항목에 커서를 옮긴 후 선택 (F2)기능키를 눌러 변경을 지정한 후, 방향키(◁△▽▷)를 조작하여 원하는 값으로 변경하면 된다.

숫자가 아닌 사용자 설정값을 변경할 때에도 숫자를 변경할 경우와 마찬가지로 방향키(◁△▽▷)로 변경할 항목에 커서를 옮긴후 선택 (F2)기능키를 눌러 변경을 지정한 후, 다시 방향키(△▽)를 조작하여 원하는 설정값이 표시되도록 한후 확인 기능키(F2)를 누르면 된다.

숫자 설정값 변경의 예를 들면,설정압력이 5.4 bar인 경우 이를 5.6bar로 변경하고자 할 경우,

1. 먼저 방향키를 사용하여 커서를 움직여서 다음 그림(Fig.3-26)과 같이 설정압력 황목에 위치하도록 한다.

설정입	날력 :0)5.4baı	
상한입	よ력:X	X.Xbar	
하한입	よ력:X	X.Xbar	
	선택	완료	>
F1	F2	F3	F4
\triangleleft	\bigtriangleup	\bigtriangledown	\triangleright
	Fig.	3-26	

2. 선택 기능키(F2)를 누른다.

설정입	J력:C	5.4ba	r
상한입	¦력∶X	X.Xbai	-
하한입	¦력∶X	X.Xbai	•
	확인	취소	
F1	F2	F3	F4
\triangleleft	\bigtriangleup	\bigtriangledown	\triangleright
	Fig.	3-27	

이때 화면 하단의 기능키 메뉴는 다음 그림(Fig.3-27)과 같이 변경되며, 압력설정값의 첫자리에 커서가 위치하게 된다. 3. ▷ 키를 2회 눌러 변경할 숫자에 위치토록 한다.

설정	압력 :0	5. 4 ba	r
상한(압력:X	X.Xba	r
하한(압력:X	X.Xba	r
	확인	취소	
F1	F2	F3	F4
\triangleleft	\bigtriangleup	\bigtriangledown	\triangleright
	Fia.	3–28	

4. △ 키를 2회 눌러 변경할 숫자를 6으로 변경한다.

설정업	압력 :()5. 6 ba	r
상한업	압력:X	X.Xba	r
하한없	압력:X	X.Xba	r
	확인	취소	
F1	F2	F3	F4
\triangleleft	\bigtriangleup	\bigtriangledown	\triangleright
	Fig.	3-29	

5. 변경이 완료되었으면 확인 기능키(F2)를 누르면 원래의 사용자 설정값 화면으로 복귀한다. 취소 기능키(F3)를 누르면 앞의 조작은 취소된다.

설정업	압력 :()5.6baı	-
상한업	압력:X	X.Xbar	
하한업	압력:X	X.Xbar	
	확인	취소	
F1	F2	F3	F4
\triangleleft	\bigtriangleup	\bigtriangledown	\triangleright
	Fia.	3-30	

3-7-2. 펌프운전설정

사용자 설정화면(Fig.3-25)에서 펌프운전설정 항목을 선택하면 그림(Fig.3-31)처럼 펌프의 운전조건을 설정할수 있다.

펌프운전설정					
P1 P2 E3 P4					
P5 P6 E7 S8					
선택	완료				
F1 F2	F3	F4			
\triangleleft \bigtriangleup	\bigtriangledown	\triangleright			
Fig.3-31					

좌우방향키(◁▷)를 사용하여 커서를 원하는 펌프(P1~P8)의 위치에 놓은 다음, 선택 기능키를 사용하여 지정된 펌프를 운전방식을 결정할 수 있다.

참고1 :

P=해당펌프를 인버터에 의해서도 운전되고, 직입기동용 펌프로도 운전된다.

I=해당 펌프를 인버터 운전에서 제외(직입기동용 펌프로만 사용)

E=해당펌프를 운전에서 제외

S=예비펌프(펌프가 사용중에 고장으로 인하여 운전할 수 없는 경우 자동으로 예비펌프가 운전에 참여하게 된다) 참고2: 펌프운전설정은 펌프 운전이 정지된 상태에서만 사용할 수 있다.

4. 유지관리시 점검사항

4-1. 일반사항

- 1) 급수가압탱크내의 AIR가 빠지지 않았는지 6개월 단위로 점검한다.
- 2) 전선이 느슨해지거나 접촉기 등의 고장에 대비하여 주기적으로 제어반을 점검한다.
- 3) 배관중의 밸브류는 주기적으로 점검하여 스케일 및 이물질을 소제한다.
- 4) BOLT 및 NUT등이 풀리지 않았는지 주기적으로 점검한다.
- 5) 펌프의 운전은 제작자가 제시한 운전 범위 내에서 운전되는가를 확인한다.
- 6) 펌프의 운전 중에는 항상 베어링온도 및 소음과 전류 등을 확인하여 펌프의 이상유무를 체크한다.
- 7) 펌프 토출측 3-1 CHECK VALVE가 정상적으로 작동되는지를 확인한다.

4-2. 유지관리시 점검사항

1) 운전전 점검사항

A)	MOTOR의 회전방향은 방향표시판과 일치하는가	(양호)	(불량)
B)	MOTOR와 COUPLING의 연결상태는 양호한가	()	()
C)	MOTOR 냉각 FAN의 작동은 원할한가	()	()
D)	MOTOR의 HIGH-LOW VOLT. 결선은 정확한가	()	()
E)	MOTOR의 축을 손으로 돌릴때 부드러운가	()	()
G)	PUMP 흡입측 저수조 LEVEL은 충분한가	()	()
H)	PUMP 흡입관에 이물질로 인한 폐쇄는 없는가	()	()
1)	PUMP 흡입측 밸브는 열려 있는가	()	()
J)	PUMP CASING내의 AIR는 분출시켰는가	()	()
K)	한냉기 운전시 동결에 대한 문제점은 없는가	()	()
L)	압력탱크의 압력과 밸브상태는 정확한가	()	()
2) 은	운전시 점검사항				
M)	MOTOR에 정격전류가 흐르는가	()	()
N)	MOTOR의 발열상태는 적당한가	()	()
0)	MECHANICAL SEAL에서 누수는 없는가	()	()
P)	MOTOR와 PUMP에서 이상소음 및 진동은 없는가	()	()
Q)	3-1 CHECK VALVE의 작동은 원할한가	()	()

5. TROUBLE SHOOTING

문 제 점	주 요 원 인 과 조 치 사 항	
	주전원공급 S/₩ 열려있다 : 닫는다	
작가에 선권이 들어오지 않는다	FUSE 상태점검	
	저수위 안전장치 작동 : 저수조 확인	
	과전류 계전기 작동 : RESETTING 한다.	
전원은 들어오는데 펌프가 운전되지	과전압 계전기 작동(EUVR) : RESETTING 한다.	
않는다	부족전압 계전기 작동(EUVR) : RESETTING 한다.	
	이상 저압시 자동정지 : 원인 제거후 다시운전	
	선택스위치(SSW)를 OFF 시켰다가 다시 AUTO 위치에 놓는다	
	저수조에 물이 없다 : 충수 후 운전한다	
	펌프케이싱에 공기가 체류 한다 : 공기배출	
펌프가 운전되나 유량과 양정이 없 다. (압력변동이 심하다)	펌프 흡입측에 이물질 침입 : 제거 후 다시운전	
	모터와 펌프연결용 COUPLING 파손 : 수리한다	
	CHECK VALVE 작동불량 : 수리	
	펌프 고정용 VOLT와 NUT가 풀렸다 ; 조인다.	
이상소은 미 이상지도 바세	토출헤더에 과대한 응력이 걸려있다. : 제거한다 말생 모터의 베어링 소손 : 베어링 교체	
이영조금 후 이영선중 골영		
	MECHANICAL SEAL 소손 : MECHANICAL SEAL을 교체한다.	
펌프의 ON-OFF 빈도가 높다	MANUAL의 SETTING 값 점검	
CONGROL PANEL 내부의 M.C에서 스파 크 발생이 심하다.		