

NEW

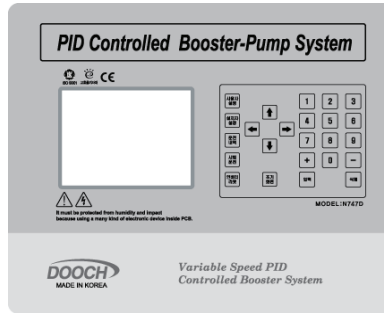
부스터 펌프 사용자 메뉴얼



MODEL : N747D

Booster Pump System Operation & Maintenance Manual

User's Manual For Booster Pump DOOCH N747D



DOOCH N747D Series를 선택하여 주셔서 감사합니다.

DOOCH N747D는 부스트 펌프 시스템 운영시 최적의 운전 제어 기능을 제공합니다. 사용 전 정확한 사용을 위하여 본 User's Manual을 주의 깊게 읽어 주시기 바랍니다.

본 User's Manual은 부스터 펌프 전용으로 개발된 PID Controller(N747D)와 N747D를 장착한 콘트롤 판넬에 대하여 설명하고 있으며, N747D의 사용 방법을 자세하고 쉽게 설명하고 있습니다.

또한 본 User's Manual을 통해 운전에 관한 자세한 사항을 숙지할 수 있습니다.

주식회사 두 크
DOOCH CO., LTD

안전한
사용법에
관한 표시

안전한 사용법에 관한 표시

본 User's Manual에는 “위험”, “경고”, “주의”의 세가지로 분류되는 표시가 나타납니다. 이 표시들은 사용자가 장비를 잘못 사용할 가능성에 대한 경고문구입니다.

안전한 절차에 관한 표시들을 충분히 이해하려면 본 설명서를 전부 읽어본 후 장비를 작동하여야 합니다.

 DANGER	위험 : 즉각적인 위험 상황을 나타내며 방지하지 않으면 고장이나 심각한 손해가 발생합니다.
 WARNING	경고 : 잠재적인 위험 상황을 나타내며 방지하지 않으면 고장이나 심각한 손해가 발생합니다.
 CAUTION	주의 : 잠재적인 위험 상황을 나타내며 방지하지 않으면 다소간의 손상과 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.

SYSTEM에 관한 표시

 CAUTION	입출력 Control Cable을 전원 공급 Cable과 같은 고압 전류가 흐르는 Cable과 함께 묶어서는 안됩니다
--	---

Cable 연결에 관한 표시

 WARNING	System을 설치하거나 Cable을 연결할 때에는 반드시 전원을 OFF해야 합니다. 그렇지 않으면 사람이 전기 충격을 받거나 장비가 손상됩니다.
 WARNING	전원 연결시에는 차단기를 필히 설치하고 Cable은 지정된 전압과 전류에 맞게 각종단자에 정확히 연결해야 합니다. 과전압, 과전류, 잘못된 Cable 연결은 장비의 물리적 또는 기능적 손상이나, 화재가 발생할 수 있습니다.
 WARNING	어떠한 전도성 입자도 Controller내부로 들어가지 않도록 해야 합니다. 전도성 입자는 화재 또는 장비의 고장을 초래할 수 있습니다.

운전에 관한 표시



Manual 내용에 의한 운전이 되어야 합니다.

보관에 관한 표시



- 제품 설치 이전에 반드시 패키지 박스 내에 보관해야 합니다.
보관시에는 다음 사항이 지켜지도록 특별한 주의를 기울여야 합니다.
- 찌꺼기나 먼지가 없는 건조한 장소에 보관하여야 합니다.
 - 보관 적정 온도는 영하 20°C에서 영상 65°C 사이입니다.
 - 상대 습도는 0~95%로 유지되어야 하며, 수증기로 인한 물방울이 발생되지 않는 상태여야 합니다.
 - 부식성 가스 혹은 액체가 없는 조건이어야 합니다.
 - 납품 당시 선반 위에 패키지를 놓고 그 안에 제품을 넣힌 상태에서 보관할 것을 권장합니다.

설치에 관한 표시



- 화재나 고장을 방지하기 위해 아래 사항을 준수하시기 바랍니다.
- 장비에 부식성 가스, 가연 가스, 솔벤트, 또는 마모성 액체와 접촉되지 않도록 해야 합니다.
 - 장비가 고온, 고습도, 기타 외부 기후조건에 절대로 노출되지 않도록 해야 합니다.
 - 장비가 과도한 먼지, 염분, 금속가루 등에 노출되지 않도록 해야 합니다.
 - 장비에 과도한 진동이나 충격이 가해지지 않도록 해야 합니다.

유지보수에 관한 표시



전원이 켜진 상태에서는 각종 계기의 수리를 삼가해야 합니다.
그렇지 않으면 전기 충격을 받을 수 있습니다.



제작사는 권한이 없는 사람이 장비를 분해, 수리, 재조립할 경우
그로 인한고장 및 파손에 대해 책임지지 않습니다.

목 차 (Contents)

목 차

Chapter #1 콘트롤러의 구성 및 주요 기능	
1. 콘트롤러의 특징	8
2. 콘트롤러의 주요 기능	9
3. 콘트롤러의 구성	10
Chapter #2 사용자 설정 Key 조작 방법	
1. 사용자 설정 Key 사용 방법	13
2. 사용자 설정 Key 관련 화면	13
3. 사용자 설정 [1] 내용 변경	14
4. 사용자 설정 [2] 내용 변경	19
5. 사용자 설정 [3] 내용 변경	24
Chapter #3 설치자 설정 Key 조작 방법	
1. 설치자 설정 Key 사용 방법	31
2. 설치자 설정 Key 관련 화면	31
3. 설치자 설정 [1] 내용 변경	32
4. 설치자 설정 [2] 내용 변경	37
5. 설치자 설정 [3] 내용 변경	42
6. 설치자 설정 [4] 내용 변경	47
Chapter #4 운전 내역 Key	
1. 펌프 운전 기록 확인	53
2. 경보 내역 기록 확인	54
Chapter #5 시험 운전 Key 조작 방법	
1. 시험 운전 Key 조작 방법	59
Chapter #6 기타 Key	
1. 인버터 리셋 Key	64
2. 초기 화면 Key	64
3. 경보 발생시 표시 내용 및 조치 방법	64
Chapter #7 부 록	
1. 콘트롤 보드 핀 배열 및 설명	68
2. 점검사항	70
3. 펌프 시운전 절차 및 요령서	72
4. 비상 운전	76
5. RS-485	78
6. I/O COM	88
7. Half pump 운전방식	97

Chapter #1

컨트롤러의 구성 및 주요 기능

1. 컨트롤러의 특징
2. 컨트롤러의 기능
3. 컨트롤러의 구성

1. 콘트롤러의 특징

1 Chapter

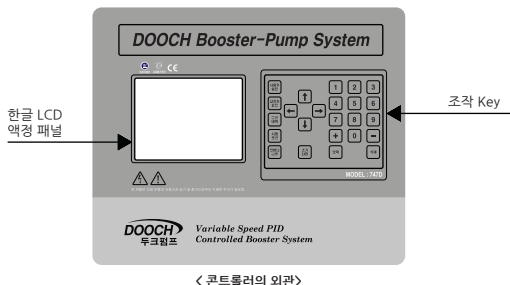


- 최신 전자 기술로 인버터에 의한 펌프 회전수 제어를 실현하였으며 급수량, 사용량에 따라 급수 압력을 스스로 판단하고 조절하는 추정 말단압제어 기술과 각종 인텔리전트 기능을 갖춘 첨단 컴퓨터 제어장치입니다.
- 최대 6대까지 펌프를 제어 할 수 있으며 압력탱크를 이용한 소유량 정지 제어, 스케줄 운전, 이상상태 경보기능, 전자동 순차 운전, 일정시간 교대운전, 고장펌프 자동 Skip, 운전 데이터 표시 및 저장 기능 등의 제반 기능을 갖추었습니다.
- 원거리 모뎀 통신에 의한 원격제어 및 감시 기능과 모든 화면 내용이 한글로 표시되어 사용자 누구나 쉽게 기능조작이 가능하도록 구성되어 있습니다.

2. 컨트롤러의 주요 기능

주요기능	내 용
액정 LCD Monitor	대형 LCD 화면을 통한 다양한 정보 표시
한글 LCD Display	누구나 쉽게 조작 가능한 한글 메뉴에 의한 운전 및 조작
표시 언어 선택	한글 (기본) / 영문 / 중문 / 스페인어를 메뉴에서 선택
최신 PID 제어	Micro Processor에 의한 최신의 PID Control
순차운전	순차적인 펌프의 운전 및 정지
공회전 방지	흡입 배관에 물이 없을시 운전정지 및 경보음
고장 펌프 Skip	특정 펌프 고장시 다음 펌프로 Skip 하여 운전
모터 과전류 방지	모터 기동 전류가 설정치 이상일 경우 자동 TRIP
이상 고압 방지	압력센서에 이상발생시를 대비하여 압력스위치를 사용하여 이상 고압 방지
예약운전	시간별 / 요일별/ 월별로 운행조건을 다르게 하여 운전가능
자가 진단 운전	자가 진단을 통한 최적의 운전 실현
고압 경보	설정한 압력 / 시간이 지나면 펌프가 정지하며 경보음(고압방지)
저압 경보	모든 펌프가 계속 운전중에도 설정한 압력 이하로 운전되는 경우 경보음 (저압방지)
센서값 보정	센서값이 아날로그 계기값과 불일치시 교정
운전내역기록 및 저장	각종 운전 현황 기록 및 저장
경보내용표시 및 저장	각종 경보 내용의 표시 및 저장
비상 운전	Controller 및 압력 트랜스미터 고장시 압력 스위치에 의한 비상운전
교대운전	일정시간 운전 후 주펌프 교대기능으로 펌프의 균등 운전 실현
예비센서	예비압력센서를 추가 연결하여 1개의 압력센서가 이상 발생시 다른 센서로 자동 대체
펌프별 점정	각 펌프별 운전, 에러를 외부 점정 출력
외부 아날로그 입력	다가능 외부 아날로그 입력
485 통신	RS485 통신 지원
인버터 옵션	인버터 2대 동시 운전(구입처 문의)

3. 컨트롤러의 구성



< 컨트롤러의 외관 >

■ Controller는 한글 LCD 액정 패널과 조작 Key로 구성됩니다.

- 한글 LCD 액정 패널 : 시스템에 관련된 정보를 사용자가 알기쉽게 표시합니다.



< 운전중의 LCD 패널 내용 >

- 조작 Key : 시스템에 관련된 정보를 설정하거나 확인할 때 사용합니다.

- 사용자 설정** : 부스터 시스템 운용자를 위한 Key입니다.
- 설치자 설정** : 부스터 시스템 설치자를 위한 Key입니다.
- 운전 내역** : 운전 내역을 확인시 사용합니다.
- 시동 운전** : 최초 설치시 모터 회전 방향을 확인할 때 사용합니다.
- 인버터 리셋** : 인버터 고장시 인버터를 강제 리셋할 때 사용합니다.
- 초기 화면** : 초기화면으로 복귀할 때 사용합니다.
- 0 ~ 9** : 필요한 설정값 변경시 사용합니다.

 ,  : +, - 부호 설정시 사용합니다.

 : 설정한 정보를 입력하거나 운전내역 / 경보내역을 확인할 때 사용

 : 운전 내역/경보 기록 내용을 삭제할 때 사용합니다.

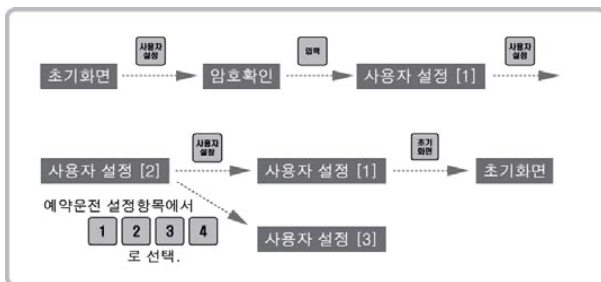
 ,  ,  ,  : 커서를 이동하거나 원하는 메뉴로 이동시
사용합니다.

2Chapter

Chapter #2 사용자 설정 Key 조작 방법

1. 사용자 설정 Key 사용 방법
2. 사용자 설정 Key 관련화면
3. 사용자 설정 [1] 내용 변경
4. 사용자 설정 [2] 내용 변경
5. 사용자 설정 [3] 내용 변경

1. 사용자 설정 Key 사용방법



2. 사용자 설정 Key 관련화면

■ 사용자 설정 [1]의 화면 구성

사용자 설정 (1)	
설정압력 :	3.0 Kg/cm ²
보조1 운전압력 :	0.2 Kg/cm ² 5초
보조1 정지압력 :	0.2 Kg/cm ² 2초
순차 운전압력 :	0.5 Kg/cm ² 5초
순차 정지압력 :	0.5 Kg/cm ² 2초
강제 교대 시각 :	0 시
주변프교대시간 :	0(All Stop)

■ 사용자 설정 [2]의 화면구성

사용자 설정 (2)	
시간설정 :	2009/07/23 10:02 목
고압경보설정 :	5.0 Kg/cm ² 5초
저압경보설정 :	0.5 Kg/cm ² 20초
저수위검출방법 :	저수위 센서
저수위경보설정 :	3초
예약운전설정 :	사용안함
사용자암호설정 :	0000

■ 사용자 설정 [3]의 화면 구성

- 사용자 설정 [3]의 화면 구성은 예약운전에 관련된 내용으로 사용자 설정[2]의 예약운전 방법에 따라서 화면내용이 다릅니다.

월별 설정	
1월 : 3.0 Kg/cm ²	7월 : 3.0 Kg/cm ²
2월 : 3.0 Kg/cm ²	8월 : 3.0 Kg/cm ²
3월 : 3.0 Kg/cm ²	9월 : 3.0 Kg/cm ²
4월 : 3.0 Kg/cm ²	10월 : 3.0 Kg/cm ²
5월 : 3.0 Kg/cm ²	11월 : 3.0 Kg/cm ²
6월 : 3.0 Kg/cm ²	12월 : 3.0 Kg/cm ²

< 월별 운전의 화면 구성 >

요일별 설정	
일요일 :	3.0 Kgf/cm ²
월요일 :	3.0 Kgf/cm ²
화요일 :	3.0 Kgf/cm ²
수요일 :	3.0 Kgf/cm ²
목요일 :	3.0 Kgf/cm ²
금요일 :	3.0 Kgf/cm ²
토요일 :	3.0 Kgf/cm ²

< 요일별 운전의 화면구성 >

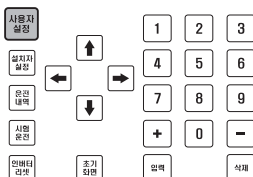
시간대별 설정	
00:00~00:59-	3.0 12:00~12:59- 3.0
01:00~01:59-	3.0 13:00~13:59- 3.0
02:00~02:59-	3.0 14:00~14:59- 3.0
03:00~03:59-	3.0 15:00~15:59- 3.0
04:00~04:59-	3.0 16:00~16:59- 3.0
05:00~05:59-	3.0 17:00~17:59- 3.0
06:00~06:59-	3.0 18:00~18:59- 3.0
07:00~07:59-	3.0 19:00~19:59- 3.0
08:00~08:59-	3.0 20:00~20:59- 3.0
09:00~09:59-	3.0 21:00~21:59- 3.0
10:00~10:59-	3.0 22:00~22:59- 3.0
11:00~11:59-	3.0 23:00~23:59- 3.0

< 시간대별 운전의 화면구성 >

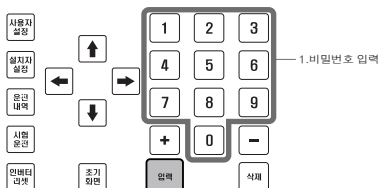
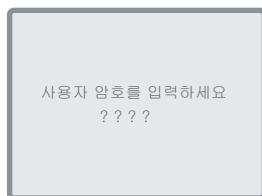
월별, 요일별, 시간대별, 운전 설정을 하면 초기화면에 나타나는 설정 압력값이 그에 해당하는 압력값으로 변합니다.

3. 사용자 설정 [1] 내용변경

1. 초기화면에서 사용자 설정 Key를 누릅니다.

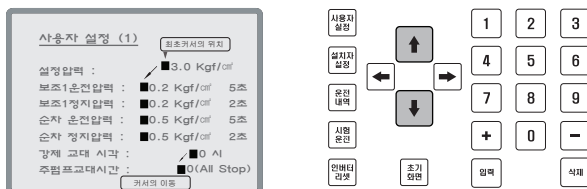


2. 암호확인 화면이 나타나면 숫자키를 사용하여 비밀번호 4자리를 입력한 후 입력키를 누릅니다. (초기 암호는 "0000"으로 세팅되어 있습니다.)



2. 입력버튼 누름

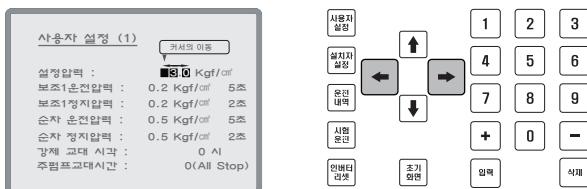
3. 사용자 설정 [1] 화면이 나타나면 상,하 화살표 버튼을 이용하여 원하는 항목을 선택합니다.



Chapter 2

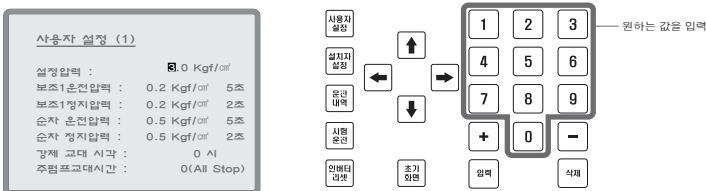
- ※ 커서는 각 메뉴 입력값의 첫번째 문자에 위치하여 화살표 버튼의 입력에 따라 상하로 이동합니다.

4. 원하는 항목을 선택 했으면 좌, 우 화살표 버튼을 이용하여 항목내에서 필요한 위치를 선택합니다.



- ※ 커서는 화살표 버튼의 입력에 따라 좌우로 이동합니다.

5. 숫자 Key를 이용하여 원하는 값으로 변경합니다.



6. 설정이 끝나면 입력 Key를 누릅니다. 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

사용자 설정 (1)

설정압력 : 3.0 Kgf/cm²

보조1운전압력 : 0.2 Kgf/cm² 5초

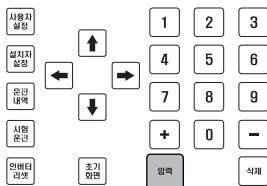
보조1정지압력 : 0.2 Kgf/cm² 2초

순차 운전압력 : 0.5 Kgf/cm² 5초

순차 정지압력 : 0.5 Kgf/cm² 2초

강제 교대 시간 : 0 시

주펌프교대시간 : 0시간



■ 사용자 설정 [1]에서 변경 가능한 내용은 다음과 같습니다.

- **설정 압력** : 운전하고자 하는 목표 수압을 말합니다.

설정압력변경

(현재 설정값이 3.0 Kgf/cm² 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **설정압력 : 3.0 kgf/cm²** 을 선택합니다.
2. 처음에는 '3.0' 중에서 '3' 앞에 커서가 옵니다.
3. , Key를 사용하여 3.0 kgf/cm² 내용중에서 변경하고자 하는 위치를 선택합니다.
4. Key를 사용하여 필요한 값으로 변경한 후 반드시 Key를 누른다.
 ※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다
 ※ 설정압력 변경시 고압설정값이 설정압력 +2kgf/cm²으로 자동설정됩니다.

- **보조운전압력** : 보조펌프가 기동하는 압력을 말합니다.

현재 압력이 “설정압력-보조운전압력” 미만으로 내려가면 보조펌프가 기동합니다. 설정압력이 3.0 Kgf/cm² 이고 보조압력이 0.2 Kgf/cm², 5 초이면 현재 압력이 2.8Kgf/cm²미만일 때 5초 후 보조 펌프가 기동합니다.

보조운전압력 변경

(현재 설정값이 0.2Kgf/cm² 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **보조운전압력 : 0.2 kgf/cm²** 을 선택합니다.
2. 처음에는 '0.2' 중에서 '0' 앞에 커서가 옵니다.
3. , Key를 사용하여 '0.2 Kgf/cm²' 내용 중에서 변경하고자하는 위치를 선택한다.
4. Key를 사용하여 필요한 값으로 변경한 후 반드시 Key를 누른다.
 ※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- **보조정지압력** : 보조펌프가 정지하는 압력을 말합니다.

현재 압력이 “설정압력+보조정지압력” 이상으로 올라가면 보조펌프가 정지합니다. 설정압력이 3.0 Kgf/cm²이고 보조정지압력이 0.2Kgf/cm², 2초 이면 현재압력이 3.2Kgf/cm² 이상이면 2초 후 보조펌프가 정지합니다.

보조정지압력 변경

(현재 설정값이 0.3 Kgf/cm² 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **보조정지압력 : 0.3 kgf/cm²** 을 선택합니다.
2. 처음에는 '0.3' 중에서 '0'앞에 커서가 옵니다.
3. , Key를 사용하여 '0.3 Kgf/cm²' 내용에서 변경하고자하는 위치를 선택합니다.
4. ~ Key를 사용하여 필요한 값으로 변경한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- **순차운전압력(비상운전압력)** :

사용자에 의해 “순차운전1” 로 설정하였을 때나 인버터 에러가 발생했을 때 설정된 비상운전압력보다 “설정압력-현재 압력”이 낮을 때 펌프가 동작합니다.

순차운전압력 변경

(현재 설정값이 0.5 Kgf/cm² 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **순차운전압력 : 0.5 kgf/cm²** 을 선택합니다.
2. 처음에는 '0.5' 중에서 '0'앞에 커서가 옵니다.
3. , Key를 사용하여 '0.5 Kgf/cm²' 내용중에서 변경하고자하는 위치를 선택합니다.
4. ~ Key를 사용하여 필요한 값으로 변경한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다

- **순차정지압력(비상정지압력)** :

사용자에 의해 “순차운전1” 로 설정하였을 때나 인버터 에러가 발생했을 때 설정된 비상정지압력보다 “설정압력-현재 압력”이 높을 때 펌프가 정지합니다.

순차정지압력 변경

(현재 설정값이 0.5 Kgf/cm² 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **순차정지압력 : 0.5 kgf/cm²** 을 선택합니다.
2. 처음에는 '0.5' 중에서 '0'앞에 커서가 옵니다.
3. , Key를 사용하여 '0.5 Kgf/cm²' 내용중에서 변경하고자하는 위치를 선택합니다.
4. ~ Key를 사용하여 필요한 값으로 변경한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- 강제 교대 시각 :

주펌프 교대 시간 경과 후 사용자가 설정한 시각에 교대가 가능하도록 합니다.

강제 교대 시각 변경

(설정 시각 2시에서 3시로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **강제 교대 시각 : 2 시**
2. '2' 앞에 커서가 옵니다.
3. , Key를 사용하여 '2' 를 선택합니다.
4. Key를 사용하여 시각을 3시로 변경한 후 반드시 Key를 누른다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.
※ 시각 설정은 0 ~ 24 시입니다. (0 으로 설정 시 교대 운전 되지 않습니다.)

- 주펌프교대시간 :

주펌프 교대 시간을 설정 합니다.

주펌프교대시간 변경

(설정 시간 0시에서 24시로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **주펌프교대시간 : 0(All Stop)** 을 선택합니다.
2. '0' 앞에 커서가 옵니다. (2자리 숫자로 설정할 시에는 0 앞 커서에서 숫자키를 입력합니다.)
3. Key를 사용하여 2,4 를 입력한 후 반드시 Key를 누른다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

강제 교대 시각	주펌프 교대 시간	설 명
0	0	교대 없음.
0	1 ~ 99	교대 없음.
1 ~ 24	0	모든 펌프 정지시 교대
1 ~ 24	1 ~ 99	1.운전 시간이 주펌프 교대 시간을 경과하고 강제 교대 시각이 되면 교대 2.운전 시간이 주펌프 교대 시간을 경과하고 모든 펌프가 정지시에 교대

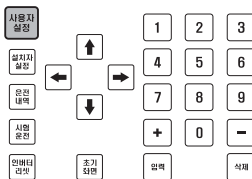
※ 교대시 모든 펌프가 일시정지 합니다.

☞ Half pump 일 경우

- Main pump 운전시간을 기준으로 교대합니다.
(단, Half pump 1대만 운전시에는 강제교대운전 적용)

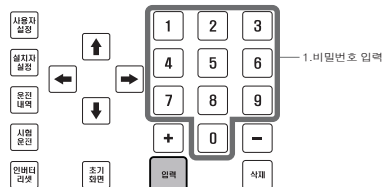
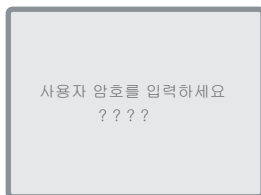
4. 사용자 설정 [2] 내용변경

1. 초기화면에서 사용자 설정 Key를 누릅니다.



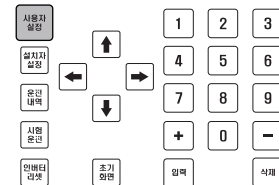
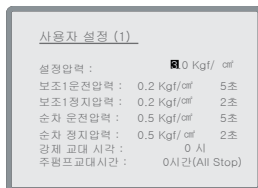
Chapter 2

2. 암호확인 화면이 나타나면 숫자키를 사용하여 비밀번호 4자리를 입력한 후 입력키를 누릅니다. (초기 암호는 "0000"으로 세팅 되어 있습니다.)

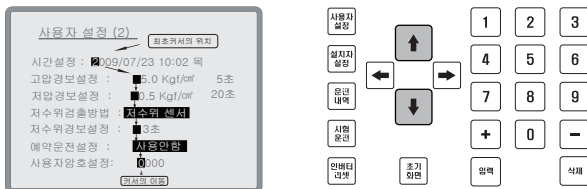


2. 입력버튼 누름

3. 사용자 설정 [1]이 나타나면 사용자 설정 Key를 누릅니다.

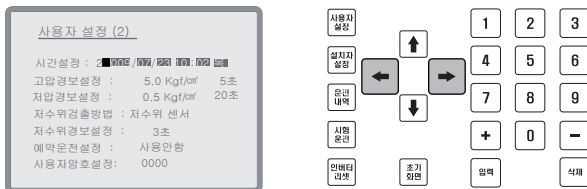


4. 사용자 설정 [2] 화면이 나타나면 상, 하 화살표 버튼을 이용하여 원하는 항목을 선택합니다.



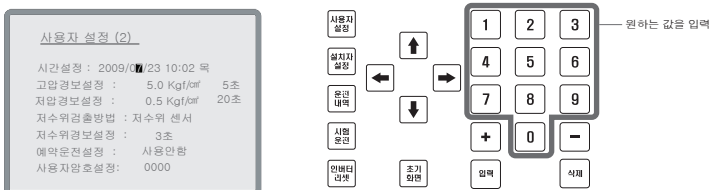
- ※ 커서는 각 메뉴 입력값의 첫번째 문자에 위치하여 화살표 버튼의 입력에 따라 상하로 이동합니다.

5. 원하는 항목을 선택했으면 좌, 우 화살표 버튼을 이용하여 항목내에서 필요한 위치를 선택합니다.



- ※ 커서는 각 메뉴 입력값의 첫번째 문자에 위치하여 화살표 버튼의 입력에 따라 좌우로 이동합니다.

6. 숫자 Key를 이용하여 원하는 값으로 변경합니다.



7. 설정이 끝나면 입력 Key를 누릅니다. 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

사용자 설정 (2)

시간설정 : 2009/07/23 10:02 목

고압경보설정 : 5.0 Kg/cm² 5초

저압경보설정 : 0.5 Kg/cm² 20초

저수위경출방법 : 저수위 센서

저수위경보설정 : 3초

예약운전설정 : 사용안함

사용자암호설정 : 0000

사용자 설정	↑ ← → ↓	1	2	3
상자 설정		4	5	6
운전 내역		7	8	9
시험		+	0	-
운전		입력		
안방터	조기			
단개		시제		

■ 사용자 설정 [2]에서 변경 가능한 내용은 다음과 같습니다.

- 시간설정 : 2009/07/23 10:02 목

년/월/일 시:분 요일 순으로 나타내며 현재 시각과 맞지 않을 경우 변경합니다.

시간설정의 변경

("2008/11/13 12:00 목" 을 "2008/11/13 24:00 목" 으로 변경할 경우의 예)

1. ↑, ↓ Key를 사용하여 → **시간설정:2008/11/13 12:00 목** 을 선택합니다.

2. 2008/11/13 12:00 목 중에서 맨 앞의 2가 점멸합니다.

3. 0 ~ 9 Key를 사용하여 2,0,0,8,1,1,1,3,1,2,0,0 (목)의 순서로 입력합니다.

변경이 필요치 않거나 잘못 입력한 경우에는 ←, → Key를 이용하여 필요한 위치로의 이동이 가능합니다.

마지막의 숫자는 요일을 의미하며 그 입력 방식은 다음과 같습니다.

1: 월 2: 화 3: 수 4: 목 5: 금 6: 토 7: 일

4. 필요한 값으로 변경한 후 반드시 **입력** Key를 누른다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다

- 고압경보설정 : 0.0Kg /cm² 0 초

수압이 설정압력 (0.0.00) 이상에서 0.0초 이상 지속될 때 경보가 발생합니다.

고압경보설정의 변경

(5.0 Kg/cm² 5초를 4.0 Kg/cm² 3초로 변경할 경우의 예)

1. ↑, ↓ Key를 사용하여 → **고압경보설정 5.0 kgf/cm² 5초** 을 선택합니다.

2. 5.0 Kg/cm² 5초 중에서 맨 앞의 0이 점멸합니다.

3. 0 ~ 9 Key를 사용하여 , 4, 0, 3 의 순서로 입력합니다.

변경이 필요치 않거나 잘못 입력한 경우에는  ,  Key를 이용하여 필요한 위치로의 이동이 가능합니다.

4. 필요한 값으로 변경한 후 반드시  Key를 누른다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다

※ 사용자 설정 [1]의 설정압력 변경시 고압경보설정이 설정압력 +2kgf/cm² 으로 자동설정됩니다.

2 Chapter

- **저압경보설정** : 0.0 kgf/cm² 00초

수압이 설정압력 (0.0) 이하에서 000초 이상 지속될때 경보가 발생
합니다.

저압경보설정의 변경

(0.0 kgf/cm² 5초를 0.2 kgf/cm² 5초로 변경할 경우의 예)

1.  ,  Key를 사용하여 →  을 선택합니다.
2. 0.0 kgf/cm² 5초 중에서 0 앞에 커서가 옵니다.
3.  -  Key를 사용하여 2, 0, 5 의 순서로 입력합니다.

변경이 필요치 않거나 잘못 입력한 경우에는  ,  Key를 이용하여 필요한 위치로의 이동이 가능합니다.

4. 필요한 값으로 변경한 후 반드시  Key를 누른다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다

- **저수위검출방법** : 저수위 경보 검출 방법을 설정하는 모드입니다.

저수위 센서 설정 시 외부에 전극봉을 부착하여 배관 내 물의 유무를 판단합니다.

압력센서로 설정 시 저수위 경보 압력 레벨과 저수위 경보시간을 기준으로 경보를 검출합니다.

즉, 저수위 경보 압력 레벨이하의 압력으로 저수위 경보시간 이상 운전이 지속 된다면 배관 내 물이
없음으로 판단, 알람을 표시하고 운전중인 경우 정지 합니다.

※ 압력 레벨과 경보 시간은 23page 사용자 설정(2)의 그림을 참조 하세요.

설정 데이터	기능	관련 항목
0	토출 센서	저수위 경보설정 압력 레벨, 경보 시간
1	저수위 센서	저수위 경보설정에서의 경보시간
2	흡입 센서	저수위 경보설정 압력 레벨, 경보 시간

- **저수위경보설정** : 저수위 경보 검출 방법에서 압력 센서 검출 방법을 선택 했을 시 저수위를 판단하는 압력 레벨 및 저수위 경보 시간 입니다.
 즉, 저수위 경보 압력 레벨 이하로 현재 압력이 설정 된 경보 시간 이상 유지 한다면 경보 알람을 표시하고 운전 중인 경우 정지 합니다.

사용자 설정 (2)

시간설정 :	2009/07/23 10:02	목
고압경보설정 :	5.0 Kgf/cm ²	5초
저압경보설정 :	0.5 Kgf/cm ²	20초
저수위검출방법 :	출입 센서	
저수위경보설정 :	5.0 Kgf/cm ²	3초
예약운전설정 :	사용안함	(경보 시간)
사용자암호설정 :	0000	

※ 저수위 경보 시간은 저수위 검출 방법의 저수위 센서, 흡입센서, 토출센서 모두 적용됩니다.

- **예약운전 (스케줄 운전) 설정** : 사용안함 / 월별운전 / 요일별 운전 / 시간대별운전 중에서 선택 가능합니다. 초기설정은 '사용안함' 으로 설정되어 있으며 0~3의 숫자 Key를 사용하여 운전방법선택이 가능합니다. 각 숫자에 부여된 설정은 다음과 같습니다.
 0 : 사용안함 1 : 월별운전 2 : 요일별 운전 3 : 시간별 운전

예약운전설정의 변경

(예약운전 : 사용안함을 예약운전 : 시간대별 운전으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **예약운전:사용안함** 을 선택합니다.
2. 사용안함이 점멸합니다.
3. ~ Key 중 3을 입력합니다.
 (0 : 사용안함 1 : 월별운전 2 : 요일별 운전 3 : 시간대별 운전)

4. 필요한 값으로 변경한 후 반드시 Key를 누른다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다

5. 예약운전을 사용할 경우에는 설정값을 "사용자운전[3]" 에서 변경 하여야 합니다.
 자세한 사항은 "사용자운전[3]" 내용변경을 참조하십시오.

- **사용자 암호변경** : N747D는 타인이 설정내용을 함부로 변경하지 못하도록 비밀번호를 설정할 수 있습니다. 초기 비밀번호는 0000으로 세팅되어 있습니다

사용자 암호변경

(사용자 암호 : 0000을 사용자 암호 : 1234로 변경할 경우의 예)

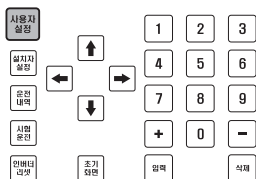
1. , Key를 사용하여 → **사용자 암호: 0000** 을 선택합니다.
2. 사용자 암호 : 0000중 맨 앞의 0이 점멸합니다.
3. , Key로 1, 2, 3, 4 를 입력합니다.
4. 필요한 값으로 변경한 후 반드시 Key를 누른다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다

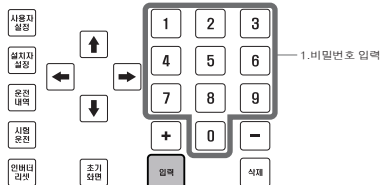
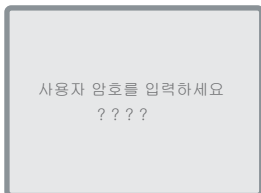
5. 사용자 설정 [3] 내용변경

■ 사용자 설정 [3]에서 변경 가능한 내용은 다음과 같습니다.

1. 초기화면에서 사용자 설정 Key를 누릅니다.

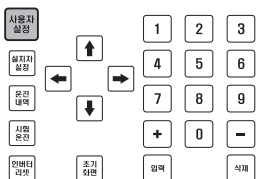
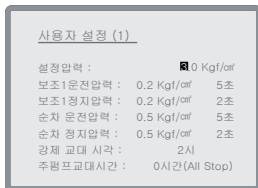


2. 암호확인 화면이 나타나면 숫자키를 사용하여 비밀번호 4자리를 입력한 후 입력키를 누릅니다. (초기 암호는 "0000" 으로 세팅되어 있습니다.)

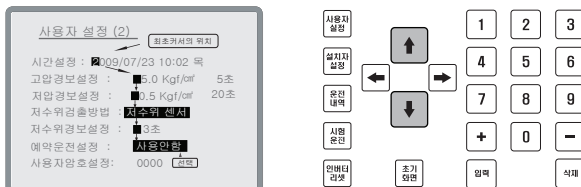


2. 입력버튼 누름

3. 사용자 설정[1]이 나타나면 사용자 설정 Key를 누릅니다.



4. 사용자 설정[2] 화면이 나타나면 상, 하 화살표 버튼을 이용하여 예약운전설정을 선택합니다.

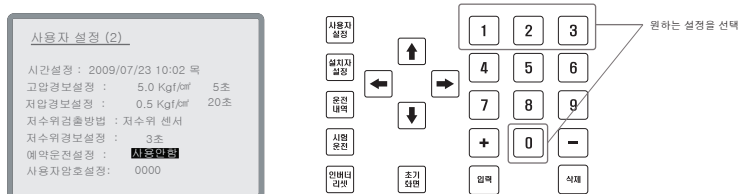


Chapter 2

- ※ 커서는 각 메뉴 입력값의 첫번째 문자에 위치하여 화살표 버튼의 입력에 따라 상하로 이동합니다.

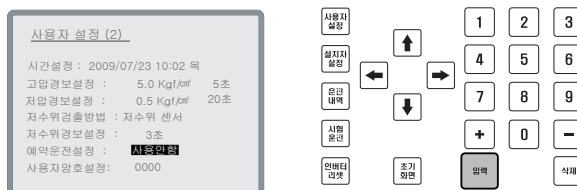
5. 숫자 Key 중 0~3을 선택하여 원하는 설정을 선택합니다. 각 숫자의 설정은 다음과 같습니다.

0 : 사용안함 1 : 월별운전 2 : 요일별운전 3 : 시간별운전



6. 원하는 운전설정을 선택한 후 입력 Key를 누릅니다.

- ※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.
 ※ 입력 Key를 누르면 커서는 사용자암호설정 항목으로 자동 이동합니다.



7. 입력 Key를 누른 후 사용자 설정 Key를 눌러 해당 사용자설정[3]화면으로 이동합니다.

사용자 설정 (2)

시간설정 : 2009/07/23 10:02 목

고압경보설정 : 5.0 Kg_f/cm² 5초

저압경보설정 : 0.5 Kg_f/cm² 20초

저수위경출방법 : 저수위 센서

저수위경보설정 : 3초

예막은전설정 : 사용안함

사용자암호설정 : 0000

사용자 설정

설치자 설정

운전 내역

시행 중단

안버튼 리셋

↑

←

→

↓

1 2 3

4 5 6

7 8 9

+

0 -

초기 화면

입력

식재

8. 사용자설정[3] 화면이 나타나면 상, 하 화살표 버튼을 이용하여 원하는 항목을 선택합니다.

월별 설정 (필트커서의 위치)

1월 : 0 Kg_f/cm² 7월 : 0 Kg_f/cm²

2월 : 0 Kg_f/cm² 8월 : 0 Kg_f/cm²

3월 : 0 Kg_f/cm² 9월 : 0 Kg_f/cm²

4월 : 0 Kg_f/cm² 10월 : 0 Kg_f/cm²

5월 : 0 Kg_f/cm² 11월 : 0 Kg_f/cm²

6월 : 0 Kg_f/cm² 12월 : 0 Kg_f/cm²

커서의 진행방향

사용자 설정

설치자 설정

운전 내역

시행 중단

안버튼 리셋

↑

←

→

↓

1 2 3

4 5 6

7 8 9

+

0 -

초기 화면

입력

식재

※ 커서는 각 메뉴 입력 값의 첫 번째 문자에 위치하여 화살표 버튼의 입력에 따라 상하로 이동합니다.

9. 원하는 항목을 선택했으면 좌, 우 화살표 버튼을 이용하여 항목내에서 필요한 위치를 선택합니다.

월별 설정 (커서의 이동)

1월 : 3.0 Kg_f/cm² 7월 : 3.0 Kg_f/cm²

2월 : 3.0 Kg_f/cm² 8월 : 3.0 Kg_f/cm²

3월 : 3.0 Kg_f/cm² 9월 : 3.0 Kg_f/cm²

4월 : 3.0 Kg_f/cm² 10월 : 3.0 Kg_f/cm²

5월 : 3.0 Kg_f/cm² 11월 : 3.0 Kg_f/cm²

6월 : 3.0 Kg_f/cm² 12월 : 3.0 Kg_f/cm²

사용자 설정

설치자 설정

운전 내역

시행 중단

안버튼 리셋

↑

←

→

↓

1 2 3

4 5 6

7 8 9

+

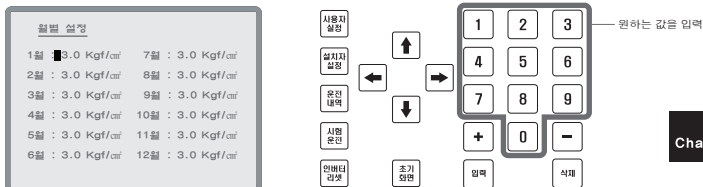
0 -

초기 화면

입력

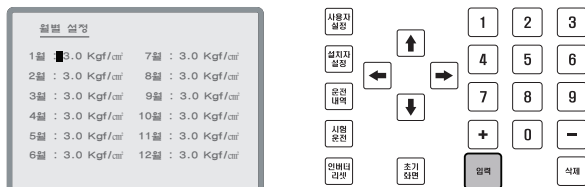
식재

10. 숫자 Key를 이용하여 원하는 값으로 변경합니다.



Chapter 2

11. 설정이 끝나면 입력 Key를 누릅니다. 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.



■ 사용자 설정 [3]에서 변경 가능한 내용은 다음과 같습니다.

- 월별예약운전 : 월별로 원하는 운전을 예약하여 실행할 수 있습니다.

설정의 변경은 사용자설정[2]의 예약운전 항목에서 [1] Key를 이용하여 월별운전을 선택한 후 사용자 설정 버튼을 눌러 사용자설정[3]으로 이동하여 변경합니다.

월별예약운전

1. [↑], [↓] Key를 사용하여 설정하고자 하는 항목을 선택합니다.
2. [←], [→] Key를 사용하여 항목내에서 필요한 위치를 선택합니다.
3. [0]~[9] Key를 사용하여 필요한 값으로 변경한 후 반드시 [엔] Key를 누른다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

월별 설정	
1월 : 3.0 Kgfl/cm ²	7월 : 3.0 Kgfl/cm ²
2월 : 3.0 Kgfl/cm ²	8월 : 3.0 Kgfl/cm ²
3월 : 3.0 Kgfl/cm ²	9월 : 3.0 Kgfl/cm ²
4월 : 3.0 Kgfl/cm ²	10월 : 3.0 Kgfl/cm ²
5월 : 3.0 Kgfl/cm ²	11월 : 3.0 Kgfl/cm ²
6월 : 3.0 Kgfl/cm ²	12월 : 3.0 Kgfl/cm ²

<월별 운전의 화면구성>

- 요일별예약운전 : 요일별로 원하는 운전을 예약하여 실행할 수 있습니다.

설정의 변경은 사용자설정[2]의 예약운전 항목에서 [2] Key를 이용하여 요일별운전을 선택한 후 사용자 설정 버튼을 눌러 사용자설정[3]으로 이동하여 변경합니다.

요일별예약운전

1. [↑], [↓] Key를 사용하여 설정하고자 하는 항목을 선택합니다.
2. [←], [→] Key를 사용하여 항목내에서 필요한 위치를 선택합니다.
3. [0]~[9] Key를 사용하여 필요한 값으로 변경한 후 반드시 [엔] Key를 누른다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

요일별 설정	
일요일 :	3.0 Kgfl/cm ²
월요일 :	3.0 Kgfl/cm ²
화요일 :	3.0 Kgfl/cm ²
수요일 :	3.0 Kgfl/cm ²
목요일 :	3.0 Kgfl/cm ²
금요일 :	3.0 Kgfl/cm ²
토요일 :	3.0 Kgfl/cm ²

<요일별 운전의 화면구성>

- 시간대별예약운전 : 시간대별로 원하는 운전을 예약하여 실행할 수 있습니다.

설정의 변경은 사용자설정[2]의 예약운전 항목에서 **3** Key를 이용하여 시간대별운전을 선택한 후 사용자 설정 버튼을 눌러 사용자설정[3]으로 이동하여 변경합니다.

시간대별예약운전

1. **↑**, **↓** Key를 사용하여 설정하고자 하는 항목을 선택합니다.
2. **←**, **→** Key를 사용하여 항목내에서 필요한 위치를 선택합니다.
3. **0** ~ **9** Key를 사용하여 필요한 값으로 변경한 후 반드시 **ENTER** Key를 누른다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

시간대별 설정			
00:00~00:59-	3.0	12:00~12:59-	3.0
01:00~01:59-	3.0	13:00~13:59-	3.0
02:00~02:59-	3.0	14:00~14:59-	3.0
03:00~03:59-	3.0	15:00~15:59-	3.0
04:00~04:59-	3.0	16:00~16:59-	3.0
05:00~05:59-	3.0	17:00~17:59-	3.0
06:00~06:59-	3.0	18:00~18:59-	3.0
07:00~07:59-	3.0	19:00~19:59-	3.0
08:00~08:59-	3.0	20:00~20:59-	3.0
09:00~09:59-	3.0	21:00~22:59-	3.0
10:00~10:59-	3.0	22:00~22:59-	3.0
11:00~11:59-	3.0	23:00~23:59-	3.0

< 시간대별 운전의 화면구성>

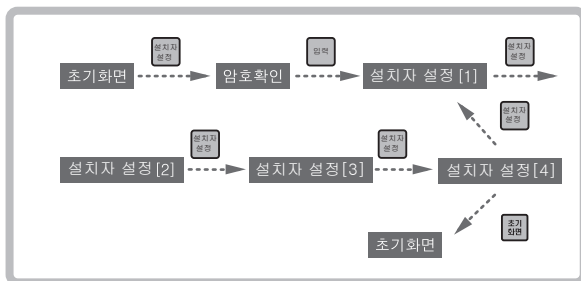
3Chapter

Chapter #3

설치자 설정 Key 조작 방법

1. 설치자 설정 Key 사용방법
2. 설치자 설정 Key 관련화면
3. 설치자 설정 [1] 내용 변경
4. 설치자 설정 [2] 내용 변경
5. 설치자 설정 [3] 내용 변경
6. 설치자 설정 [4] 내용 변경

1. 설치자 설정 Key 사용방법



Chapter 3

2. 설치자 설정 Key 관련화면

■ 설치자 설정 [1]의 화면 구성

설치자 설정 (1)

펌프 제어 방식: **선택**

비례상수(P): 80

적분상수(I): 30

미분상수(D): 10

불감대: 0.3 Kg/cm² 20초

센서최대값 1: 흡입 16.0 Kg/cm²

센서최대값 2: 도출 16.0 Kg/cm²

센서교정값 1: +0.0 Kg/cm²

센서교정값 2: +0.0 Kg/cm²

운전 방식: 주 펌프 고정 방식

OptINV. 운전 방식: NOT USED

■ 설치자 설정 [2]의 화면 구성

설치자 설정 (2) TEMPERATURE RS°

인버터최저운전율: 50%

INV. 재기동 횟수 & 시간: 0 10초

펌프최고압력: 10.0 Kg/cm²

동파방지설정: + 2" 사용함

자온경보설정: + 2" 사용안함

고온방지설정: + 2" 사용안함

설치자 암호설정: 0000

시스템 초기화: 아나오

■ 설치자 설정 [3]의 화면 구성

설치자 설정 (3)

	[COM 1]	[IO COM]
RS-485	: NOT USED	NOT USED
SLAVE ID	: 85	0
BAUD RATE	: 9600 bps	9600 bps
DELAY TIME	: 0 ms	0 ms
DRIVE MODE	: Controller	
ADD OFFSET	: + 0	
CYCLE TIME	: -	1000 ms

■ 설치자 설정 [4]의 화면 구성

설치자 설정 (4)

V DATA TYPE: **NOT USED**

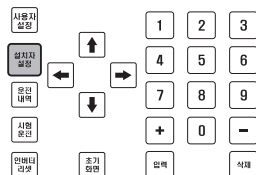
MAX VALUE: 0.0

I DATA TYPE: NOT USED

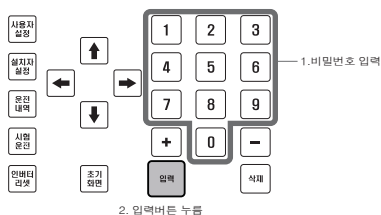
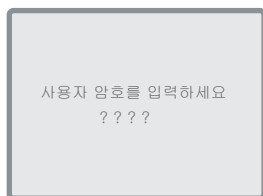
MAX VALUE: 0.0

3. 설치자 설정[1] 내용 변경

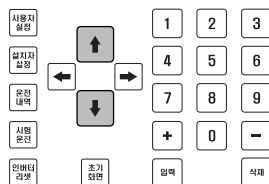
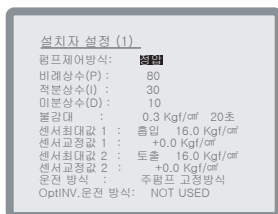
1. 초기화면에서 설치자 설정 Key를 누릅니다.



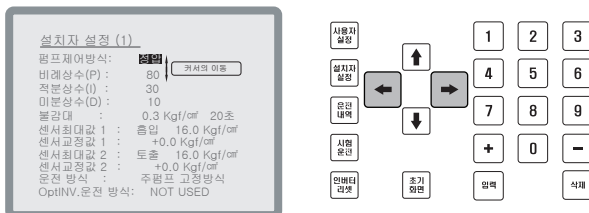
2. 암호화면이 나타나면 숫자키를 사용하여 비밀번호 4자리를 입력한 후 입력키를 누릅니다. (초기 암호는 "0000" 으로 세팅 되어 있습니다.)



3. 설치자 설정[1] 화면이 나타나면 상, 하 화살표 버튼을 이용하여 원하는 항목을 선택합니다.

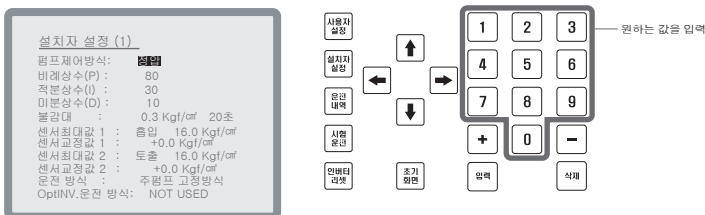


4. 원하는 항목을 선택했으면 좌, 우 화살표 버튼을 이용하여 항목내에서 필요한 위치를 선택합니다.

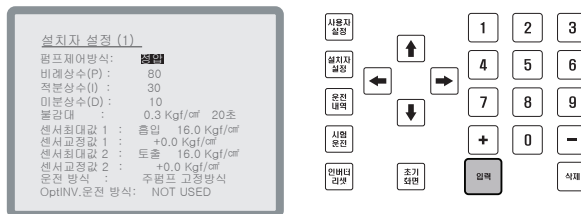


※ 커서는 화살표 버튼의 입력에 따라 좌우로 이동합니다.

5. 숫자 Key를 이용하여 원하는 값으로 변경합니다.



6. 설정이 끝나면 입력 Key를 누릅니다. 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.



■ 설치자 설정 [1]에서 변경 가능한 내용은 다음과 같습니다.

- 펌프제어방식 : 차압 방식과 정압 방식을 선택 할 수 있습니다.
(0 : 차압, 1: 정압)

설정데이터	기능 설명	관련 기능	
0	차압 제어 방식	센서1용량	토출 or 흡입 방향
		센서1교정	
		센서2용량	토출 or 흡입 방향
		센서2교정	
1	정압 제어 방식 (공장 출하치)	센서1교정	
		센서2교정	

- 비례상수(P) : PID제어 변수 중 비례상수에 해당됩니다.

범위 : 1 ~ 100

비례상수(P) 설정의 변경

(80을 90으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → 비례상수(P) : 80 을 선택합니다.
2. 처음에는 '80' 중에서 8 앞에 커서가 옵니다.
3. ~ Key를 사용하여 9, 0 의 순서로 입력합니다.
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다

- 적분상수(I) : PID제어 변수 중 적분상수에 해당됩니다.

범위 : 1 ~ 100

적분상수(I) 설정의 변경

(30을 40으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → 적분상수(I) : 30 을 선택합니다.
2. 처음에는 '30' 중에서 3 앞에 커서가 옵니다.
3. ~ Key를 사용하여 4, 0 의 순서로 입력합니다.
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다

- 미분상수(D) : PID제어 변수 중 미분상수에 해당됩니다.
범위 : 1 ~ 100

미분상수(I) 설정의 변경
(10을 20으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용 하여 → **미분상수(D) : 10** 을 선택합니다.
2. 처음에는 '10' 중에서 '1' 앞에 커서가 옵니다.
3. ~ Key를 사용 하여 2,0 의 순서로 입력합니다.
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- 불감대 : 무유량 감지 범위 입니다. 1대의 인버터만 운전시 동작합니다.

즉, 펌프 1대만 구동하고 현재압력 > (설정압력 - 불감대)이고, 00초 이상 형상태를 유지하면 무유량 상태검사를 위해 인버터는 감속합니다. (사용자가 시간 설정) 감속을 해도 현재압력 > (설정압력 - 불감대) 이면 정지합니다.
범위 : 0.0 ~ 2.0

불감대 설정의 변경
(0.3kgf/cm²을 0.4kgf/cm²으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용 하여 → **불감대 : 0.3kgf/cm²** 을 선택합니다.
2. 처음에는 '03' 중에서 '0' 앞에 커서가 옵니다.
3. ~ Key를 사용 하여 0,4 의 순서로 입력합니다.
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- 센서 최대값 1,2 : 센서의 용도 선택과 압력센서가 측정할 수 있는 최대치를 입력합니다.
최대치 입력 범위는 1.0 ~ 25.0 입니다.
(센서의 용도 선택 - 0 : 토출, 1 : 흡입)

센서 최대값 1,2(센서의 용도와 최대치)설정의 변경
(토출에서 흡입으로, 16.0kgf/cm²을 20.0kgf/cm²으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용 하여 → 커서가 '토출' 을 가르키면 버튼을 누르면 '흡입'으로 변경됩니다.
2. , Key를 사용 하여 '16.0' 중에서 첫번째 '1' 로 커서를 옮깁니다.
3. ~ Key를 사용 하여 2,0,0 의 순서로 입력합니다.
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- **센서 고정값** : 배관에 설치되어 있는 아날로그 또는 디지털 압력계와 패널 LCD 현재 압력표시의 편차를 고정하는 기능을 합니다.
범위 : 1.0 ~ 1.0

센서 고정값 설정의 변경

(0.3kgf/cm²을 0.4kgf/cm²으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 **센서고정값 : 0.3kgf/cm²** 을 선택합니다.
2. 처음에는 ' 0.3' 중에서 첫번째 '0' 이 점멸합니다.
3. - Key를 사용하여 0, 0, 4의 순서로 입력합니다.
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다

센서1의 용도	센서2의 용도	내 용
흡입	흡입	설정 안됨.
흡입	토출	차압,정압에서 사용.
토출	흡입	차압,정압에서 사용.
토출	토출	정압에서만 사용.

※ 토출+토출 설정 시 주의 할 점

- 1.센서 고장시 자동으로 다른 정상 센서로 대체.
- 2.센서1, 센서2 의 압차가 1.0 bar 차이가 나면 예러발생.
(둘 중 하나 센서이상)
- 3.저수위 검출방법을 흡입센서로 선택시 흡입센서 예러발생.
- 4.펌프제어모드를 차압으로 설정시 예러발생.
(차압시 흡입압력이 필요하므로)

- 흡입센서가 설정 되어 있을 경우, 메인화면에서 초기화면 버튼을 누르면 토출,흡입값이 표시 됩니다(정압,차압 관계없음.)

※ 기존 프로그램 Ver.4.14 이하에서는 차압에서만 보이도록 되어있습니다.

- **운전방식** : 펌프의 운전방식을 설정합니다.

- 1: 주펌프 고정 방식
1대의 펌프에 인버터가 고정되어 운전, 모든 펌프 정지시 인버터 이동
- 2: 순차1 운전
인버터 없이 압력 센서에 의한 순차 운전 (인버터 고장시 자동 전환)
- 3: 순차2 운전
인버터, 압력센서 없이 압력 스위치에 의한 순차 운전 (수동 전환)

운전방식 설정의 변경

(운전방식: 주펌프 고정방식을 순차2 운전으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **운전방식:주펌프 고정방식** 을 선택합니다.
2. - Key 중 3을 입력합니다.
(1: 인버터 고정식 운전 2: 순차1 운전 3: 순차2 운전)
3. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.

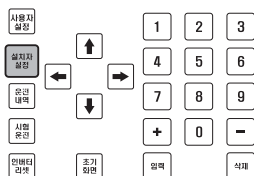
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- **인버터 옵션** : 인버터 옵션 기능(NOT USED / SYNC / STACK / TEMP)

- 0 . NOT USED : 사용하지 않음.
1. SYNC MODE : 주펌프 인버터와 옵션 인버터가 동기 운전.
2. STACK MODE : 옵션 인버터가 제일 먼저 기동 된 후, 다음 인버터가 기동. 정지시에는 주펌프 인버터가 먼저 정지하고 옵션 인버터가 제일 나중에 정지.
3. TEMP MODE : 옵션 인버터를 제일 먼저 기동.
다음 인버터 기동시에는 옵션 인버터는 정지.

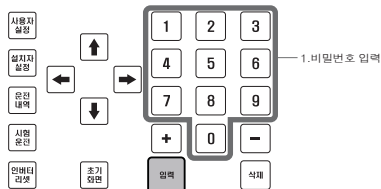
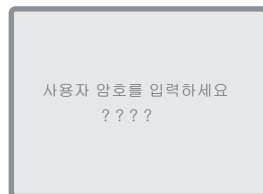
4. 설치자 설정[2] 내용 변경

1. 초기화면에서 사용자 설정Key를 누릅니다.



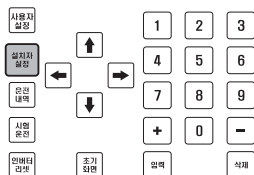
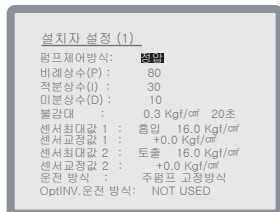
Chapter 3

2. 암호확인 화면이 나타나면 숫자키를 사용하여 비밀번호 4자리를 입력한 후 입력키를 누릅니다. (초기 암호는 "0000" 으로 세팅 되어 있습니다.)

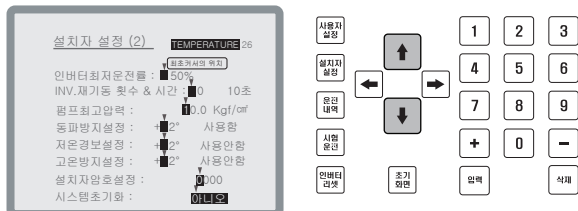


2. 입력버튼 누름

3. 설치자 설정[1]이 나타나면 설치자 설정Key를 누릅니다.

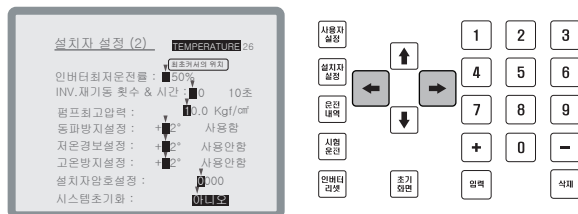


4. 설치자 설정 [2] 화면이 나타나면 상, 하 화살표 버튼을 이용하여 항목내에서 필요한 위치를 선택합니다.



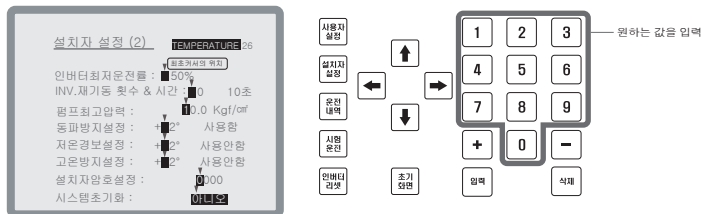
- ※ 커서는 각 메뉴 입력값의 첫번째 문자에 위치하여 화살표 버튼의 입력에 따라 상하로 이동합니다.

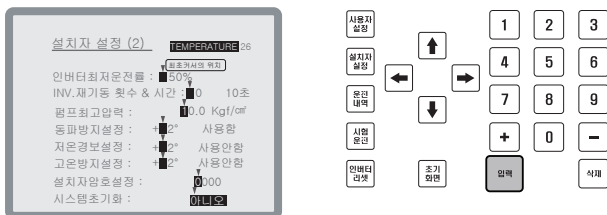
5. 원하는 항목을 선택했으면 좌, 우 화살표 버튼을 이용하여 항목내에서 필요한 위치를 선택합니다.



- ※ 커서는 각 메뉴 입력값의 첫번째 문자에 위치하여 화살표 버튼의 입력에 따라 좌우로 이동합니다.

6. 숫자 Key를 이용하여 원하는 값으로 변경합니다.





■ 설치자 설정 [2]에서 변경 가능한 내용은 다음과 같습니다.

- **인버터 최저 운전률** : 인버터 최소 출력값을 %로 설정합니다. 인버터가 가동시 60Hz를 100%로 놓고 설정 된 값이 50%일 경우 30Hz부터 가동합니다.

인버터 최저 운전률 설정의 변경
(50%를 60%로 변경 할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **인버터 최저 운전률 : 50%** 을 선택합니다.
 2. 처음에는 '50' 중에서 5 앞에 커서가 옵니다.
 3. **0** ~ **9** Key를 사용하여 6, 0의 순서로 입력합니다.
 4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 **입력** Key를 누릅니다.
- ※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- **INV.재기동횟수&시간** : 인버터 트립 발생시 자동으로 인버터 리셋 되는 기능입니다.

인버터 리셋 횟수와 시간(트립 발생 후 설정한 시간 후 리셋 됩니다.)을 설정 할 수 있습니다.

- 리셋 횟수를 '0'으로 설정하면 리셋이 되지 않습니다.
- 1시간 이내에 설정한 리셋 횟수 이상의 트립이 발생하면 더이상 리셋 되지 않습니다.
- 리셋 후 1시간 이상 운전하고 더이상의 트립발생이 없을 경우 트립 발생 카운터를 '0'으로 함.
(ex : 인버터 리셋 횟수를 3으로 설정 했을 경우 1시간내에 2번 트립이 발생한 상태에서 그 후로 1시간 이상 정상 동작하면 다시 인버터 리셋 가능 횟수는 3회로 된다. 즉, 1시간내에 3번 발생해야만 더이상 리셋을 안함.)
- 인버터 리셋시에는 모든 펌프가 정지 후 다시 시작합니다.
- 수동 인버터 리셋 스위치를 누를 경우 인버터 트립 발생카운터를 리셋 시킵니다.

INV.재기동 횟수와 시간 설정의 변경
(횟수 3회와 시간 10초로 변경 할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **INV.재기동횟수&시간 : 0 00초** 를 선택합니다.
2. 처음에는 ' 0 ' (횟수 설정값)백의 자리에 커서가 옵니다.(3자리까지 입력 됩니다.)
3. , Key를 사용하여 커서를 일의 자리로 옮겨주고, **0** ~ **9** Key를 사용하여 3을 입력 해 줍니다.
4. 3번과 같은 방법으로 시간 10초로 변경 해 줍니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

· 펌프 최고 압력 : 펌프의 최고 압력을 입력합니다.

펌프 최고 압력 설정의 변경
(10.0Kgf/cm을 20.0Kgf/cm으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → 펌프최고압력 : 10.0Kgf/cm 를 선택합니다.
2. 처음에는 '10.0' 중에서 1 에 커서가 옵니다.
3. 0 ~ 9 Key를 사용하여 2,0,0 의 순서로 입력합니다.
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

3 Chapter

· 동파방지 : 동절기에 펌프가 동파되는 것을 방지하기 위한 기능입니다.(사용 유무를 선택 할 수 있음.)
온도를 입력하고 동파방지 '사용함'으로 설정시에는 주위 온도가 설정 온도 보다 이하고, 1분 이상 모든 펌프가 정지 되어 있을 경우 주펌프가 인버터 최저운전율의 1/3로 15초 동안 기동 후 정지합니다. 정지 후 주펌프는 다음펌프로 이동하며, 같은 조건으로 반복 운전합니다.
(동파방지 '사용안함'으로 설정시에는 저온(2도 이하) 상태에선 경보만 발생 됩니다.)

동파방지 설정의 변경(기본값 +2°)
(온도 10도 사용안함에서 사용함으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → 동파방지설정 : +00° 사용안함 을 선택합니다.
2. 온도 설정 십의 자리에 커서가 오면 0 ~ 9 Key를 사용하여 1,0 의 순서로 입력합니다.
3. , Key를 사용하여 '사용안함' 으로 이동하고, 0 , 1 Key를 사용하여 입력합니다.
(0 : 사용안함, 1 : 사용함)
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

· 저온경보설정 : 설정 온도 이하가 되면 경보가 발생하는 기능 입니다.
동파방지와는 별개로 작동 되고, 운전을 경지 시키지는 않습니다.

저온경보 설정의 변경
(온도 10도 사용안함에서 사용함으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → 저온경보설정 : +00° 사용안함 을 선택합니다.
2. 온도 설정 십의 자리에 커서가 오면 0 ~ 9 Key를 사용하여 1,0 의 순서로 입력합니다.
3. , Key를 사용하여 '사용안함' 으로 이동하고, 0 , 1 Key를 사용하여 입력합니다.
(0 : 사용안함, 1 : 사용함)
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

※ TEMPERATURE 는 주위 온도를 표시 합니다.
온도센서가 판넬 내부에 부착되어 있어 실제 주위 온도와는 차이가 있을 수 있습니다.

- **고온방지설정** : 설정 온도 이상이 되면 고온방지를 위해 운전을 중지 하는 기능 입니다.
(사용 유무를 선택 할 수 있음.)

고온방지 설정의 변경(기본값 60도)
(온도 70도 사용안함에서 사용함으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 사용안함 을 선택합니다.
2. 온도 설정 십의 자리에 커서가 오면 ~ Key를 사용하여 7,0 의 순서로 입력합니다.
3. , Key를 사용하여 '사용안함' 으로 이동하고, , Key를 사용하여 입력합니다.
(: 사용안함, : 사용함)
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

-
- **설치자 암호 설정** : 설치자 암호를 변경합니다.

설치자 암호 변경
(설치자 암호 : 0000을 사용자 암호 : 1234로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 을 선택합니다.
2. 사용자 암호 : 0000 중 맨 앞의 '0' 에 커서가 옵니다.
3. ~ Key를 사용하여 입력합니다.
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

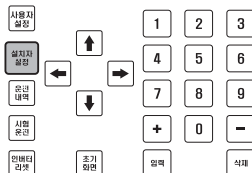
-
- **시스템초기화** : 설정값을 공장 출하시 값으로 합니다.

시스템 초기화 설정의 변경
('아니오'를 '예'로 변경할 경우의 예)

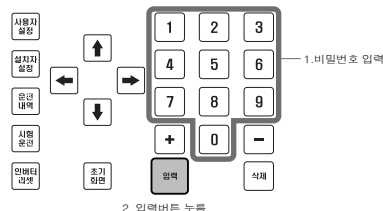
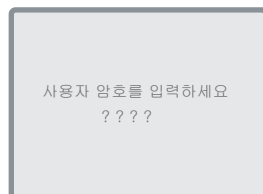
1. , Key를 사용하여 를 선택합니다.
2. , Key를 사용하여 입력합니다.
 : 아니오, : 예
3. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

5. 설치자 설정[3] 내용 변경

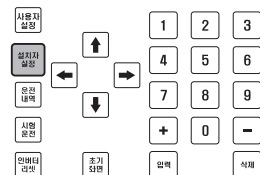
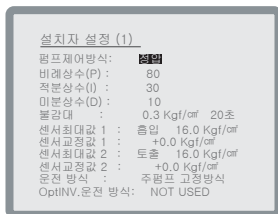
1. 초기화면에서 설치자 설정 Key를 누릅니다.



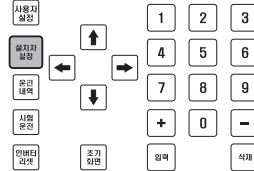
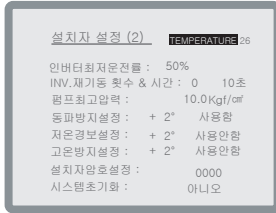
2. 암호확인 화면이 나타나면 숫자키를 사용하여 비밀번호 4자리를 입력한 후 입력키를 누릅니다. (초기 암호는 "0000" 으로 세팅 되어 있습니다.)



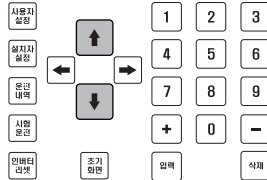
3. 설치자 설정[1]이 나타나면 설치자 설정Key를 누릅니다.



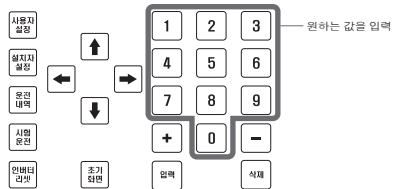
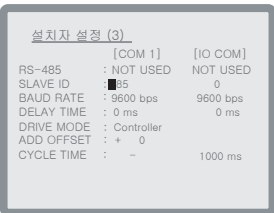
4. 설치자 설정[2] 화면이 나타나면 설치자 설정 Key를 누릅니다.



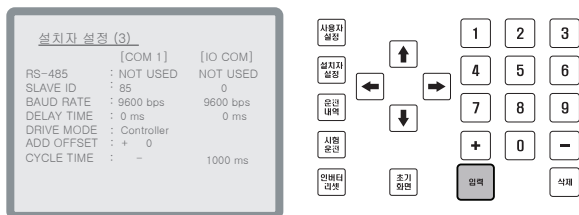
5. 설치자 설정[3] 화면이 나타나면 상, 하 화살표 버튼을 이용하여 원하는 항목을 선택합니다.



6. 숫자 Key를 이용하여 원하는 값으로 변경합니다.



7. 설정이 끝나면 입력 Key를 누릅니다. 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.



- 설치자 설정 [3]에서 변경 가능한 내용은 다음과 같습니다.

[COM1]은 컴퓨터나 FA기기와의 통신을 위한 설정 항목입니다.

[IO COM]은 IO 컨트롤러와 데이터 통신을 위한 설정 항목입니다.

- RS-485 : RS-485 통신 사용 유무를 선택 합니다.

RS-485 설정의 변경

(사용안함을 사용함으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 을 선택합니다.
2. , Key를 사용하여 입력합니다.
(: NOT USED, : RTU MODE)
3. 필요한 값으로 수정 한 후 반드시 Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- Slave ID : Slave ID를 설정합니다.

(범위 : 1 ~ 255)

Slave ID 설정의 변경

(85를 96으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 를 선택합니다.
2. 처음에는 '85' 중에서 '8' 앞에 커서가 옵니다.
3. ~ Key를 사용하여 9,6 의 순서로 입력합니다.
4. 필요한 값으로 수정 한 후 반드시 Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- BAUD RATE : 통신 속도를 선택합니다.

(0 : 1200bps 1 : 2400bps 2 : 4800bps 3 : 9600bps 4 : 19200bps)

BAUD RATE 설정의 변경

(9600bps를 1200bps로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **BAUD RATE : 9600bps**
2. ~ Key를 사용하여 변경하고자 하는 통신속도를 선택합니다.
(: 1200bps : 2400bps : 4800bps : 9600bps : 19200bps)
3. 필요한 값으로 수정 한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

Chapter 3

- DELAY TIME : 통신 응답 지연시간을 설정합니다.

(범위 : 0 ~ 9999)

DELAY TIME 설정의 변경

(0을 20으로 변경할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **DELAY TIME : 0 ms**
2. 처음에는 '0 ms' 에서 '0' 앞에 커서가 옵니다.
3. , Key를 사용하여 '0 ms' 내용 중에서 변경하고자 하는 위치를 선택합니다.
4. ~ Key를 사용하여 2,0 의 순서로 입력합니다.
5. 필요한 값으로 수정 한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- DRIVE MODE : 운전 지령 장소를 설정 합니다.

Controller : 패널 Start/Stop 스위치로 운전 및 정지지령을 합니다.

RS-485 : 내장 된 485 통신을 이용하여 운전 정지를 합니다.

※ RS-485 선택 시 패널 Start/Stop 스위치로 운전 및 정지를 할 수 없습니다.

DRIVE MODE 설정의 변경

(Controller 를 RS-485 로 변경 할 경우의 예)

1. , Key를 사용하여 → **DRIVE MODE : Controller**
2. , Key를 사용하여 입력합니다.
(: Controller , : RS-485)
3. 필요한 값으로 수정 한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- ADD OFFSET : 어드레스의 범위가 한정되어 있어 어드레스를 지정 못 할 경우를 대비하여 +, - offset을 사용하여 맞출 수 있습니다.

ADD Offset 설정의 변경
(0을 +20000으로 변경할 경우의 예)

1. Key를 사용하여 → **ADD OFFSET** 을 선택합니다.
2. 처음에는 '-' 0' 중에서 '0' 앞에 커서가 옵니다.
3. ~ Key를 사용하여 2,0,0,0,0의 순서로 입력합니다.
4. Key를 눌러줍니다. (- 값을 원할 경우에는 를 눌러줍니다.)
5. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

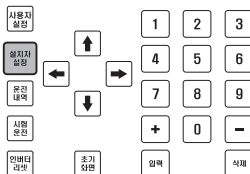
-
- CYCLE TIME : I/O 콘트롤러와 데이터를 받기 위한 주기 시간입니다.
(2000 ms 설정시 2초에 한번씩 I/O 콘트롤러의 데이터를 받습니다.)

CYCLE TIME 설정의 변경

1. , Key를 사용하여 → **CYCLE TIME : 2000 ms** 을 선택합니다.
2. , Key와 ~ Key를 이용하여 설정값을 변경합니다.
3. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 Key를 누릅니다.
※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

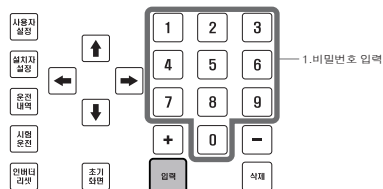
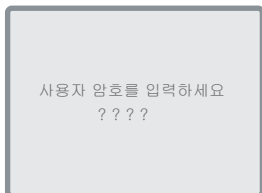
6. 설치자 설정[4] 내용 변경

1. 초기화면에서 설치자 설정 Key를 누릅니다.



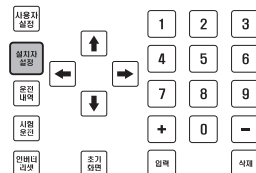
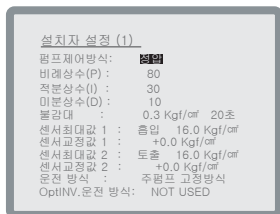
Chapter 3

2. 암호확인 화면이 나타나면 숫자키를 사용하여 비밀번호 4자리를 입력한 후 입력키를 누릅니다. (초기 암호는 "0000" 으로 세팅 되어 있습니다.)

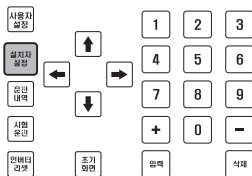
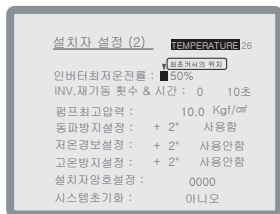


2. 입력버튼 누름

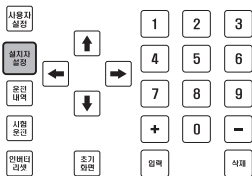
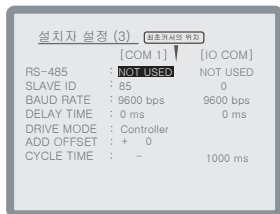
3. 설치자 설정[1]이 나타나면 설치자 설정Key를 누릅니다.



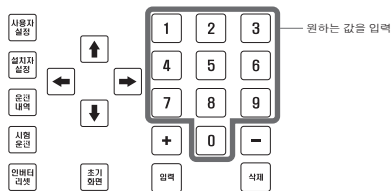
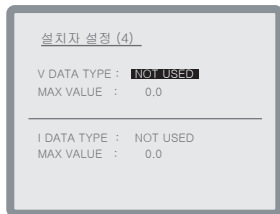
4. 설치자 설정[2] 화면이 나타나면 설치자 설정 Key를 누릅니다.



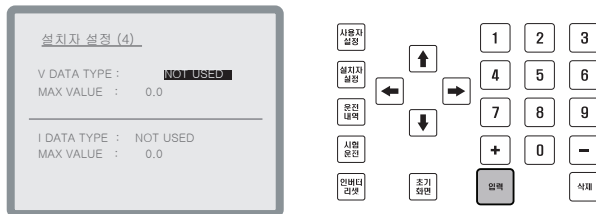
5. 설치자 설정[3] 화면이 나타나면 설치자 설정 Key를 누릅니다.



6. 숫자 Key를 이용하여 원하는 값으로 변경합니다.



7. 설정이 끝나면 입력 Key를 누릅니다. 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.



■ 설치자 설정 [4]에서 변경 가능한 내용은 다음과 같습니다.

- **V DATA TYPE** : 아날로그 V 입력을 받은 Data 를 사용자가 설정한 Data type 으로 변환하여 표시합니다.

V DATA TYPE 설정의 예

(NOT USED 에서 CURRENT[A] or HERTZ [Hz]로 변경할 경우의 예)

1. **↑**, **↓** Key를 사용하여 **NOT USED** 을 선택합니다.
2. **0**, **1**, **2** Key를 사용하여 입력합니다.
0 : NOT USED **1** : CURRENT[A] **2** : HERTZ[Hz]
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 **입력** Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

* V DATA TYPE 을 NOT USED가 아닌 CURRENT 나 HERTZ 로 설정하면 변환 된 값을 확인 할 수 있습니다.

- **MAX VALUE** : 아날로그 입력받은 Data를 사용자 Data type으로 변환 했을 때 표시 할 수 있는 최대값

MAX VALUE 설정의 예

(V 입력 범위는 0~10V 에서 MAX VALUE 를 60.0 으로 설정했을 때 입력 Data 가 10V 이며, 변환값은 60.0으로 표시합니다.)

1. **↑**, **↓** Key를 사용하여 **변경하고자 하는 값으로 이동** 합니다.
2. 처음에는 0.0 앞에 커서가 옵니다.
3. **0** ~ **9** Key를 사용하여 원하는 값을 입력 합니다.
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시 **입력** Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

- I DATA TYPE : 아날로그 I 입력을 받은 Data 를 사용자가 설정한 Data type 으로 변환하여 표시합니다.

I DATA TYPE 설정의 예

(NOT USED 에서 CURRENT[A] or HERTZ [Hz]로 변경할 경우의 예)

1.  ,  Key를 사용하여 →  을 선택합니다.
2.  ,  ,  Key를 사용하여 입력합니다.
 : NOT USED  : CURRENT[A]  : HERTZ[Hz]
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시  Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

* I DATA TYPE 을 NOT USED가 아닌 CURRENT 나 HERTZ 로 설정하면 변환 된 값을 확인 할 수 있습니다.

- MAX VALUE : 아날로그 입력받은 Data를 사용자 Data type으로 변환 했을 때 표시 할 수 있는 최대값

MAX VALUE 설정의 예

(입력 범위는 4~20mA 에서 MAX VALUE 60.0으로 설정 했을 때 입력 Data가 20mA이며 변환값은 60.0으로 표시합니다.)

1.  ,  Key를 사용하여 → 변경하고자 하는 값으로 이동 합니다.
2. 처음에는 0.0 앞에 커서가 옵니다.
3.  -  Key를 사용하여 원하는 값을 입력 합니다.
4. 필요한 값으로 수정한 후 반드시  Key를 누릅니다.

※ 입력 Key를 누르지 않으면 설정값이 바뀌지 않습니다.

MEMO

4Chapter

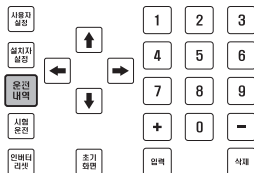
Chapter #4

운전내역 Key

1. 펌프운전기록 확인
2. 경보기록 확인

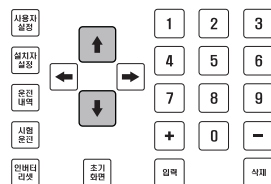
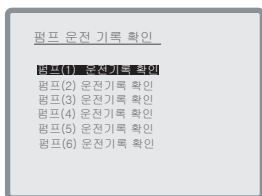
1. 펌프운전기록의 확인

1. 초기화면에서 사용자 운전내역 Key를 누릅니다.

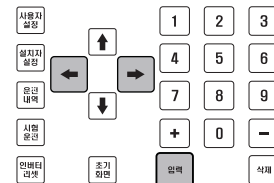
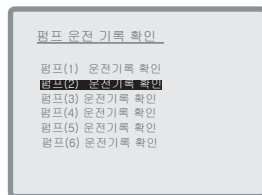


Chapter 4

2. 펌프 운전 기록 확인 화면이 나타나면 상, 하 화살표 버튼을 이용하여 확인하려는 항목을 선택합니다.

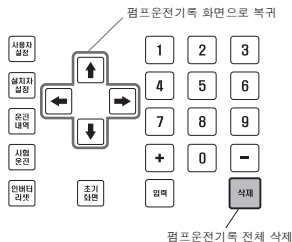
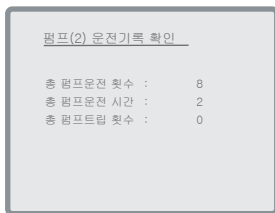


3. 확인하려는 항목을 선택했으면 화살표의 좌, 우 Key 또는 입력 Key를 누릅니다.



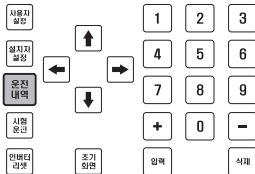
4. 해당펌프의 기록이 다음과 같이 나타납니다. 기록을 확인한 후 화살표 Key를 누르면 펌프운전 기록 확인 화면으로 돌아갑니다.

- 펌프 운전 기록의 삭제를 원할 경우 삭제 버튼을 누르면 전부삭제 됩니다.

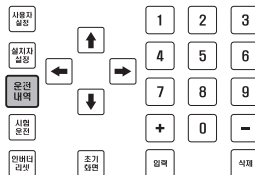
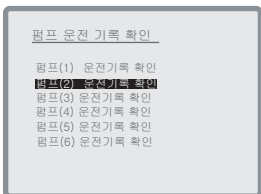


2. 경보내역기록 확인

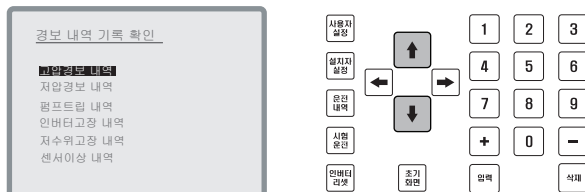
1. 초기화면에서 사용자 운전 내역 Key를 누릅니다.



2. 펌프 운전 기록 확인 화면이 나타나면 운전내역 Key를 누릅니다.

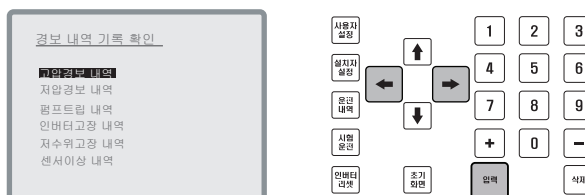


3. 경보내역 기록 확인 화면이 나타나면 상, 하 화살표 버튼을 이용하여 확인하려는 항목을 선택합니다.



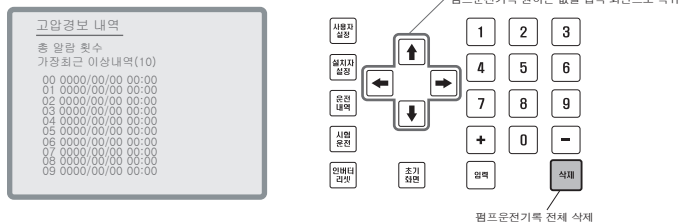
Chapter 4

4. 확인하려는 항목을 선택했으면 화살표의 좌, 우Key 또는 입력Key를 누릅니다.



5. 경보내역기록이 다음과 같이 나타납니다. 기록을 확인한 후 화살표 Key를 누르면 경보 기록확인 화면으로 돌아갑니다.

- 경보기록은 최근 10건까지 표시됩니다.
- 경보기록의 삭제를 원할 경우 삭제 버튼을 누르면 경보 기록이 전부삭제 됩니다.



MEMO

MEMO

5Chapter

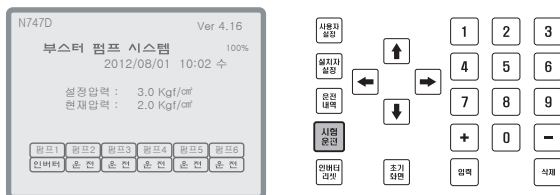
Chapter #5
시험운전 Key 조작방법

시험운전 Key 조작방법

시험운전 Key는 부스터 펌프 시스템을 처음 설치한 후 Motor의 회전 방향을 확인하고자 할 때 사용합니다.

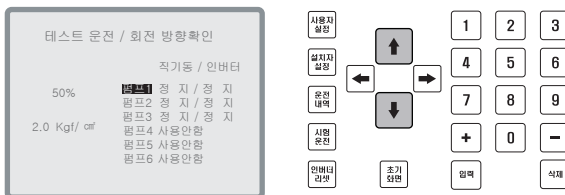
이 기능을 사용하고자 할 때에는 전면 패널의 STOP/START 스위치를 STOP 상태로 맞춘 상태에서 실행 가능합니다. 스위치가 START 상태일 때에는 펌프의 시험운전이 불가능합니다.

1. 초기화면에서 사용자 시험운전 Key를 누릅니다.

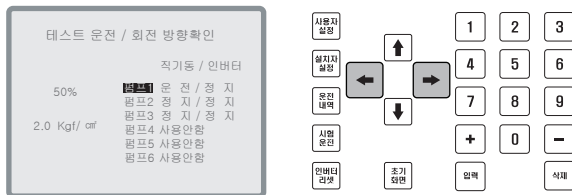


Chapter 5

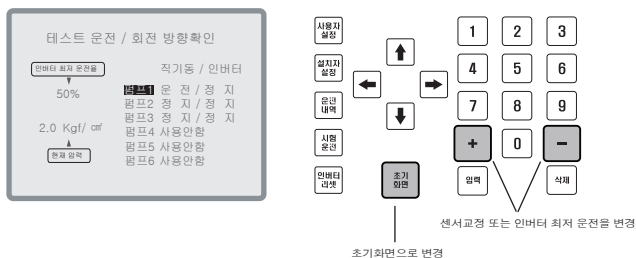
2. 시험운전 화면이 나타나면 상, 하 화살표 버튼을 이용하여 시운전을 하려 하는 펌프를 선택합니다.



3. 펌프를 선택한 후 화살표의 좌, 우 Key를 사용하여 직기동/인버터 운전을 선택할 수 있습니다. 화살표의 좌, 우 Key를 누를 때 마다 “직기동 : 운전/정지”, “인버터 : 운전/정지” 를 실행할 수 있습니다.



4. 직기동시 **+**, **-** Key를 이용하여 센서교정을 할 수 있으며 인버터 운전시 **+**, **-** Key를 사용하여 인버터 최저 운전률을 변경할 수 있습니다. 시험운전을 마친 후 **초기화** Key를 누르면 초기화면으로 복귀합니다.



MEMO

MEMO

Chapter #6

기타 Key

1. 인버터 리셋 Key

 Key는 인버터 여러 상태에서 인버터를 다시 시작 시킬 때 사용합니다.

인버터는 2대까지 사용이 가능하며  Key를 누르면 2대의 인버터 중 문제가 발생한 인버터를 리셋 시킵니다. (2대 인버터 Option)

2. 초기화면 Key

 Key를 누르면 초기화면으로 이동합니다.

3. 경보 발생시 표시 내용 및 조치 방법

경보가 발생하면 부저가 울리고 램프가 점멸합니다. 동시에 경보내용이 LCD화면에 나타납니다. 부저를 정지시키려면 컨트롤러의 조작 Key 중 아무 Key나 누르면 됩니다. 램프는 경보 발생의 원인이 완전히 해제되기 전까지 계속 점멸합니다.



■ 경보 발생시 LCD 화면의 표시 내용

- | | |
|----------------------|----------|
| 1. 배관 내에 물이 없음 | - 저수위 경보 |
| 2. 모터 과열 P1 TRIP | - 모터 과부하 |
| 3. 센서가 이상해요 | - 센서이상 |
| 4. 인버터가 이상해요 (비상운전중) | - 인버터 이상 |
| 5. 압력이 너무 높아요 | - 고압경보 |
| 6. 압력이 너무 낮아요 | - 저압경보 |

■ 저압 경보시 자동 운전이 되지 않을 때 아래 방법 중 하나를 선택하여 조치하십시오.

- 전면 패널 스위치를 펌프1, 펌프2, 펌프3, 펌프4, 펌프5, 펌프6 (6펌프의 예) 중 하나를 MANU로 놓아 펌프를 가동시켜 저압경보설정압력까지 상승 시킵니다.
- 전면 스위치 중 시험운전 중 Key를 눌러 펌프 중 1대를 가동시켜 저압경보설정압력까지 상승시킵니다.
- 전면 패널의 STOP/START 스위치를 STOP상태로 만든 다음 다시 START로 하여 가동시킵니다.

MEMO

MEMO

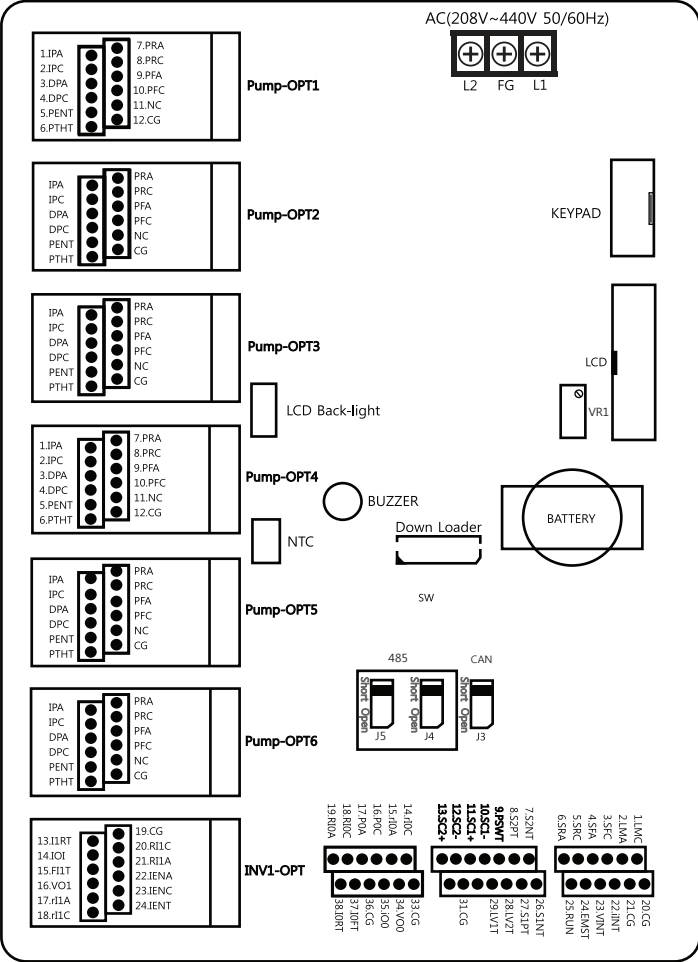
Chapter #7

부 록

Chapter 7

1. 콘트롤 보드 핀 배열 및 설명
2. 점검사항
3. 펌프 시운전 절차 및 요령서
4. 비상운전
5. I/O COM
6. N747D Half 운전 방식

1. 콘트롤 보드 핀 배열 및 설명



Main Board

1 : LMC	에러 Lamp Relay C접점
2 : LMA	에러 Lamp Relay A접점
3 : SFC	시스템 에러 Relay C접점
4 : SFA	시스템 에러 Relay A접점
5 : SRC	시스템 운전 Relay C접점
6 : SRA	시스템 운전 Relay A접점
7 : S2NT	압력센서2 (-)단자
8 : S2PT	압력센서2 (+)단자
9 : PSWT	비상압력 스위치 입력단자
10 : SC1-	COM1 RS-485 Low 단자
11 : SC1+	COM1 RS-485 High 단자
12 : SC2-	COM2 RS-485 Low 단자
13 : SC2+	COM2 RS-485 High 단자
14 : r0C	인버터 0의 초기화 Relay C접점
15 : r0A	인버터 0의 초기화 Relay A접점
16 : POC	다기능 Relay C접점
17 : P0A	다기능 Relay A접점
18 : RI0C	인버터 0의 운전 Relay C접점
19 : RI0A	인버터 0의 운전 Relay A접점
20 : CG	전원접지 공통단자
21 : CG	전원접지 공통단자
22 : iINT	외부 입력신호 전류(4~20mA)
23 : VINT	외부 입력신호 전압(0~10V)

24 : EMST	시스템 비상운전 신호단자
25 : RUN	시스템 START/STOP 운전 신호단자
26 : S1NT	압력센서1 (-)단자
27 : S1PT	압력센서1 (+)단자
28 : LV2T	갈수센서1 입력단자
29 : LV1T	갈수센서1 입력단자
31 : CG	CAN 전원접지 공통단자
33 : CG	전원 접지 공통단자
34 : VO0	인버터0의 주파수 설정전압 0~10V
35 : iO0	인버터0의 주파수 설정전류 4~20mA
36 : CG	전원 접지 공통단자
37 : IOFT	인버터0의 에러 인식단자
38 : IORT	인버터0의 운전 인식단자

J1	CAN 종단 저항 SW (Short : 종단저항사용)
J2	COM1 RS485 종단 저항 SW (Short : 종단저항사용)
J3	인버터0 주파수 설정시 전류/전압 선택 SW (Vout : 전압 Iout : 전류)
J4	인버터1 주파수 설정시 전류/전압 선택 SW (Vout : 전압 Iout : 전류)
J5	COM2 RS485 종단 저항 SW (Short : 종단저항사용)
VR1	LCD 화면 설정
BATTERY	TIME IC Backup Battery

Chapter 7

Pump option board

1 : IPA	인버터 펌프 Relay A접점
2 : IPC	인버터 펌프 Relay C접점
3 : DPA	작기동 펌프 Relay A접점
4 : DPC	작기동 펌프 Relay C접점
5 : PENT	펌프 인식 단자
6 : PHTT	펌프 오버로드 인식 단자
7 : PRA	펌프 운전 Relay A접점
8 : PRC	펌프 운전 Relay C접점
9 : PFA	펌프 에러 Relay A접점
10 : PFC	펌프 에러 Relay C접점
11 : NC	사용안함
12 : CG	입력단자의 공통단자

Inv option board

13 : I1RT	인버터1 운전 인식 단자
14 : iO1	인버터1 주파수 설정전류(4~20mA)
15 : FI1T	인버터1 에러인식단자
16 : VO1	인버터1 주파수 설정전압 (0~10V)
17 : r11A	인버터1 초기화 Relay A접점
18 : r11C	인버터1 초기화 Relay C접점
19 : CG	전원 접지 공통단자
20 : RI1C	인버터1 운전 Relay C 접점
21 : RI1A	인버터1 운전 Relay A 접점
22 : IENA	인버터1 펌프 Relay A 접점
23 : IENC	인버터1 펌프 Relay C 접점
24 : IENT	인버터1 사용상태 인식단자

2. 점검사항

1. Power ON시 동작이 되지 않을 때
 - (1) 전원확인 208V~440V를 확인합니다.
 - (2) 전원확인 단선확인 및 접점 확인합니다.
2. Power ON시 LCD Back Light만 들어올 때
 - (1) VR을 PIN 드라이버를 사용하여 반시계 방향으로 돌립니다.
 - (2) LCD 관련 Cable을 확인합니다.
3. 전면 Key가 동작이 되지 않을 때
 - (1) 콘트롤 보드 Key 관련 Cable 확인합니다.
4. 전면 패널 스위치 펌프#1, 펌프#2, 펌프#3 스위치를 AUTO에 위치시키고 LCD 화면상 펌프가 확인이 되지 않을 때
 - (1) 스위치 접점을 확인합니다.
 - (2) Pump-OPT 보드의 5. PENT 와 12. CG 선의 단락을 확인합니다.
 - (3) Pump-OPT 보드의 5. PENT 와 12. CG 선의 접점을 확인합니다.
(Pump-OPT 보드의 LED ON상태를 확인합니다.)
5. 전면 패널 스위치 START/STOP이 동작하지 않을 때
 - (1) 스위치의 접점을 확인합니다.
 - (2) 메인보드의 20. CG 와 25. RUN 선의 단락을 확인합니다.
 - (3) 메인보드의 20. CG 와 25. RUN 선의 접점을 확인합니다.
(메인보드의 LED ON상태를 확인합니다.)
6. 인버터의 출력이 미달할 때

(EX. 전면 LCD는 100%로 표시되지만 내부 인버터는 50Hz로 동작할 경우)

 - (1) 설치자 설정에서 DAC 값을 조정합니다.
7. 전면 LCD에 인버터 표시가 되는 데 펌프는 동작하지 않을 때
 - (1) 메인보드의 18. RI0C와 19. RI0A 선의 단락 및 접점을 확인합니다.
 - (2) 메인보드의 18. RI0C와 19. RI0A 선에서 쇼트 현상이 일어나는지 확인합니다.
(RUN신호는 쇼트일 때 동작합니다.)
 - (3) 메인보드의 35. VO0와 36. CG 선의 단락 및 접점을 확인합니다.
 - (4) 메인보드의 35. VO0와 36. CG 선에서 DC전압을 확인합니다.
(EX. DC 5V = 30Hz, DC10V = 60Hz)

8. 각 펌프에 MC가 동작하지 않을 때
 - (1) 각각 MC전원이 220V인지를 확인합니다.
 - (2) Pump-OPT보드의 1. IPA, 2. IPC, 3. DPA, 4. DPC 선의 단락 및 겹점을 확인합니다.
9. 아날로그 압력 게이지와 LCD화면의 현재 압력과 차이가 많이 날 때
 - (1) 사용하고 있는 압력 센서 최대값을 확인합니다.
 - (2) 설치자 설정 화면에서 압력 센서 최대값을 조정합니다.
10. 아날로그 압력 게이지와 LCD 화면의 현재 압력값이 근사치일 때
 - (1) 설치자 설정화면에서 센서 교정값을 조정합니다.
11. 주펌프와 보조펌프의 운전이 계속될 때
 - (1) 펌프의 회전 방향을 확인합니다. (시험운전에서 확인이 가능합니다.)
 - (2) 보조 펌프의 운전 압력과 시간을 재설정합니다.
12. 보조 펌프 운전이 잦을 때
 - (1) 사용자 설정 화면에서 보조펌프 운전 압력 및 시간, 순차 정지 압력 및 시간을 재설정합니다.
13. 주펌프만 운전될 때
 - (1) 사용자 화면에서 주펌프 교대시간을 재설정합니다.
 - (2) 사용자에게 의해 전면 스위치로 교대합니다.
14. 인버터 이상으로 비상운전할 때 잦은 기동 현상이 일어날 때
 - (1) 사용자 설정 화면에서 순차운전 압력 및 시간, 순차 정지 압력 및 시간을 재설정합니다.
15. 사용자에게 의해 순차운전 2로 변경했을 때
 - (1) 압력 스위치의 편차를 조정합니다.
16. 각종 경보가 발생할 때 (Buzer, Lamp 작동시)
 - (1) 전면 숫자 Key 및 초기화면 Key 1회 입력 (Buzzer OFF, Lamp OFF)
 - (2) 이상 동작을 확인한 후 조치합니다.
17. 저압 경보시 자동운전이 되지 않을 때
 - (1) 저압 경보 압력 시간을 최소 10초 이상으로 세팅한 후
전면 패널 스위치 START/STOP을 STOP상태로 한 다음 다시 START로 합니다.
 - (2) 전면 패널 스위치 펌프 1, 펌프 2, 펌프 3, 펌프 4 중 하나를 MANU로 놓아 펌프를

가동시켜 저압 경보 압력까지 상승시킵니다.

18. 인버터 제어가 되지 않을 때

- (1) 인버터 제어 방식이 전압방식인지, 전류방식 인지를 확인합니다.
- (2) 인버터 제어 방식이 전류일 경우 메인보드의 J3의 스위치가 Inout방향으로 되어 있는지 확인 합니다. 제어 방식이 전압일 경우는 반대 방향으로 되어 있어야 합니다. (기본 설정은 전압제어 방식으로 출하됩니다.)

3. 펌프 시운전 절차 및 요령서

■ 당사의 부스터 펌프 시스템을 이용해 주셔서 대단히 감사합니다.

이번 단원에서는 당사의 부스터 펌프를 처음 사용하시는 분들을 위한 시운전시 점검사항 및 시운전 절차와 요령에 대하여 요약하였습니다.



시운전을 위해서는 입력해야 할 최소한의 항목은 반드시 입력하여야 합니다.

①. 시운전 전의 확인사항

- 현장 상황 확인

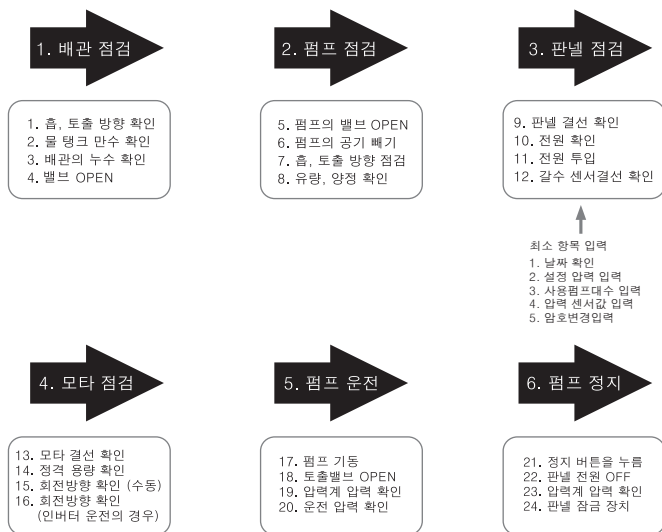
- 1) 저수조 탱크에 물이 충만하지 확인합니다.
- 2) 동력 전기는 연결되어 있는 지 확인합니다.
- 3) 배관의 연결 상태를 확인합니다.

②. 펌프의 시운전 절차



현장 시운전 전에 반드시 다음과 같은 사항을 유선 혹은 무선으로 반드시 확인하시기 바랍니다.

- 1) 현장의 물 공급 여부
- 2) 판넬 및 모터 등의 결선 여부
- 3) 전원 공급 여부



③. 부스터 펌프 시스템의 시운전 요령

- 1) 저수조에 물이 채워져 있는지를 확인합니다.
- 2) 모터 및 판넬의 전기 동력선은 연결되어 있는지를 확인합니다.
- 3) 저수조 밸브 및 펌프 흡 · 토출 밸브를 모두 개방합니다.
- 4) 흡입관 갈수 장치 Air 코크 및 펌프측 Air 코크를 개방하여 Air를 모두 제거합니다. (순수 물만 분사될 때까지 분사합니다.)
- 5) Air 코크를 잠めます.
- 6) 판넬의 내부 NFB(차단기)를 모두 ON 시킵니다.
- 7) 판넬의 전원 스위치 중 Power 스위치를 ON으로 위치시킵니다.
- 8) 3펌프 System의 경우 PUMP#1, PUMP#2, PUMP#3 스위치를 AUTO로 위치시킵니다.
- 9) 콘트롤러 Key 중 시험운전 Key를 누릅니다. (모터 Fan의 회전 방향은 시계 반대방향입니다.) Key를 1회 누르면 직입기동, 2회 누르면 정지합니다. 다시 Key를 1회 누르면 인버터 기동, 2회 누르면 정지합니다. 모터의 회전방향이 올바르게 없을 경우 직입기동 결선은 RST 혹은 RTS순으로 바꾸어 결선합니다. 인버터 기동의 경우에는 인버터 출력 단자의 UVW를 UWV로 바꾸어 결선합니다.

- 10) 회전방향이 확인되었으면 컨트롤러 LCD화면의 설정 압력이 원하는 압력값인지 확인합니다. (설정 압력 변경시 패널 내부에 있는 본 매뉴얼을 참조하여 날짜 · 설정 압력등을 수정합니다.)
- 11) 모든 과정이 끝났으면 START / STOP 스위치를 START 상태로 맞추어 기동을 시작합니다.

④. 알람램프 / 부저 작동시 컨트롤러 이상 내용 확인 (LCD 화면 내용 확인), 및 비상조치요령

배관내에 물이 없음 : 흡입시 갈수장치 Air 코크에서 Air를 제거해 줍니다.
(저수조 수위에 이상이 없을 시 스트레나 (필터)등 이물질확인)

센서가 이상해요 : 비상 압력식으로 운전합니다.
(PUMP#1 스위치를 MANU 쪽으로 켜줍니다.)

압력이 너무 높아요 : 압력탱크 Air압력을 확인합니다. (Air 부족 또는 탱크의 파손시 발생합니다.) - 물 사용시 자동 복귀됩니다.

압력이 너무 낮아요 : 펌프측 Air코크에서 Air 분출을 확인합니다.
(공회전시 발생합니다.)

인버터가 이상해요 : 비상운전 (압력식)으로 운전합니다.

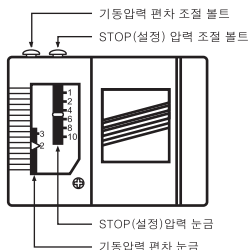
모터과열 P1 TRIP : 메인전원 결상, 마그네트 혹은 EOCR 이상 유무를 확인하여
이상 없을 시 해당펌프를 정지하고 구매처에 연락합니다.

※ 응급조치로 문제가 해결 되지 않으면 구입처에 문의 바랍니다.

⑤. 비상 압력 스위치 조절 방법

비상 압력 스위치는 패널의 좌측면 하단의 커버안에 장착되어 있습니다.

압력조절을 원하실 때에는 커버를 제거하고 조절 볼트를 조정하십시오.



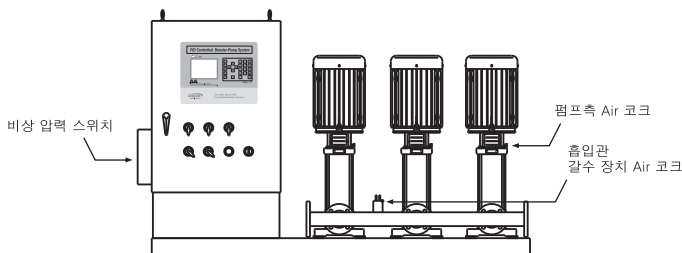
▶ 압력스위치의 눈금은 '5' 드라이버를 이용하여 조절 합니다.

EX) 설정 눈금 5k
기동 압력 편차 2k

$$5k - 2k = 3k$$

START 압력
(설정) STOP 압력
기동 압력 편차

* 기동 압력 편차를 1.5k 이상으로 설정 합니다.



Chapter 7

⑥. 운전 방식 정리

- 인버터 운전시
 - 인버터 고정식 운전
- 순차 1 운전
- 순차 2 운전

인버터	정상	고장	고장
압력센서	정상	정상	고장
운전방식	인버터고정방식	순차 1 운전 (자동 전환)	순차 2 운전 (압력스위치에 의한 운전수동 전환)

4. 비상운전

■ 비상운전의 종류

급수펌프의 특성상 비상에 경우를 대비한 비상운전 system이 있어야 한다.

- 인버터 고장시 자동 비상운전 / 순차1 운전 / 순차2 운전

①. 인버터 고장시 자동 비상운전

원인 : 인버터 고장 발생시

기동방법 :

인버터 고장시 주펌프의 회전수제어 능력을 상실하게 됩니다.

이런경우에도 A/S팀이 도착하기 전까지 급수의 공급은 계속 되어야 하므로 자동 비상운전 (압력식)이 시행됩니다.

운전원리는 압력트랜스미터에 의해서 배관의 압력이 감지하고 컨트롤러의 프로그램 제어에 의한 교대운전 등 회전수 제어를 제외한 모든 기능이 정상 작동합니다.

펌프의 기동 조건은 비상 자동운전으로 전환되는 순간 설정된 기동 편차 압력값이 됩니다.

기동편차 압력은 설정이 가능하면 초기값은 0.5bar로 세팅되어 있습니다.

이럴 경우 설정압력이 4.0bar라면 3.5bar 이상이 되지 않으면 순차적인 보조펌프의 기동이 시행됩니다.

정지조건은 보조정지편차 압력의 설정값을 따르므로 보조정지편차 값이 0.5bar라면 4.5bar가 되어야 펌프가 순차적으로 정지됩니다.

모든 펌프가 정지한 후 3.5bar이하가 되면 다시 가동하는 Process입니다.

기동편차 압력은 "사용자설정[1]"의 순차운전 압력, 순차정지 압력 항목을 통해 수정할 수 있습니다. 값이 너무 작을 경우 기동/정지의 빈도가 잦아지므로 이점 유의하시기 바랍니다.

펌프가 비상 자동 운전을 시행하는 동안 A/S 팀으로 연락을 취해 조치를 받으시면 됩니다.

표시방법 :

인버터의 고장시 자동비상 운전이 자동으로 시행되며, 이때 주화면에 이상표시가 나타납니다. 초기화면에 현재 압력 하단부에 "인버터가 이상해요" 라는 이상표시가 나타나므로 일일 점검시 항상 확인하여 주시기 바랍니다.

②. 순차 1 운전

원인 : 이상 인버터 교체시

기동방법 :

기동 방법은 인버터 고장시 자동 비상운전과 같은 원리이며 “순차1 운전”은 인버터에 이상이 생겨 인버터를 교체해야 할 때 펌프는 기동하여야 급수가 이루어지므로 사용자가 강제로 비상운전을 실행시키는 운전입니다. 순차1 운전은 “설치자설정”을 통하여 실행할 수 있으며 설치자 설정 모드는 전문지식이 있는 엔지니어가 아닌 일반인이 설정값 변경시 기기의 심각한 고장이나 사고 위험이 있으므로 일반 소비자에게는 공개하지 않습니다.

주의 : 사용자 설정 모드는 전문 엔지니어만 사용하십시오.

③. 순차 2 운전

원인 : 인버터와 압력트랜스미터가 동시에 고장이 발생한 경우

기동방법 :

압력 스위치의 상한/하한 설정값에 의한 ON-OFF 제어방식의 운전이 시행됩니다. 콘트롤러의 제어를 통하므로 교대운전등 일반적인 기능은 수행됩니다. 또한 급수의 공급도 지속적으로 이루어지지만 압력스위치의 ON/OFF 특성상 배관의 압력이 회전수 제어보다 다소 불안정합니다. 따라서 순차2 운전의 경우 즉시 A/S 팀에 연락하여 조치를 받으시기 바랍니다.

④. 순차 3 운전

원인 :

인버터/압력트랜스미터/압력스위치/콘트롤러등 핵심 부품이 대부분 고장 발생으로 정상동작이 불가능할 경우 시행되는 마지막 비상운전방법입니다.

기동방법 :

판넬에 장착되어 있는 운전 SELECT 스위치를 수동으로 비상 위치에 놓으면 1번 펌프 1대만으로 압력스위치에 의한 운전이 시행되므로 최소의 급수량만 공급됩니다. 이럴 경우 A/S 팀에게 즉시 연락하여 필요한 조치를 받으시기 바랍니다.

발생빈도 : 비상스위치에 의한 운전을 시행하여야 할 경우는 아주 희박합니다.

5. RS-485

통신 사양

항목	사 양
통신 속도	1200/2400/4800/9600/19200 bps 중 선택
제어 절차	비동기 통신
통신 체계	Half duplex system
문자 체계	8 bit
Stop bit	1 bit
Error Check(CRC16)	1 byte
Parity Check	None

통신 프로토콜 - ModBus- RTU 프로토콜 사용

지원하는 Function code

Code	Name
0X03	Read Hold Register
0X06	Preset Single Register

READ

- Query (설정압력 읽기 예)

start	Slave ID		Function		start Add Hi		Start Add Lo		No Hi		No Lo		CRC				END	
3.5byte Time	X	X	0	3	4	0	0	C	0	0	0	1	X	X	X	X	3.5byte Time	Hex

- response

start	Slave ID		Function		byte Count		Data Hi		Data lo		CRC				END
3.5byte Time	X	X	0	3	0	2	0	0	3	7	X	X	X	X	3.5byte Time Hex

Single Write

- Query (설정압력 5.5bar 쓰기 예)

start	Slave ID		Function		Add Hi		Add Lo		Data Hi		Data Lo		CRC				END	
3.5byte Time	X	X	0	6	4	0	0	C	0	0	3	7	X	X	X	X	3.5byte Time	Hex

- response

start	Slave ID		Function		Add Hi		Add Lo		Data Hi		Data Lo		CRC				END	
3.5byte Time	X	X	0	6	4	0	0	C	0	0	3	7	X	X	X	X	3.5byte Time	Hex

※ 소프트웨어 Ver 3.11 이상에서만 사용됩니다.

■ 통신관련 설정

설치자 설정 [3] (Page 44 ~ Page 46 참조)

[COM1]

-RS-485

-Slave ID

-BAUD RATE

-DELAY TIME

-DRIVE MODE

■ 고장 진단 - 통신 연결이 되지 않을 경우

점검 사항	비 고
N747D 와 연결장치와의 결선 확인	Page 68 참조 Main board 10.SC1- COM1 485 신호 low 11.SC1+ COM1 485 신호 high
N747D 의 RS485 통신 사용유무 설정 확인	Page 44 참조
N747D 의 통신 속도 설정 확인	Page 45 참조
N747D 의 Slave ID 확인	프로토콜의 Slave ID 와 N747D 의 Slave ID 와 일치 해야 함(Page 44 참조)
마스터에서 통신시작 확인	
사용자 프로그램의 데이터 포맷 확인	

■ 시스템 운전 지령

Address (16 진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용
0x4000	프로그램 버전	0.01		R	0~65535
0x4001	시스템 운전지령 모드			R	0: Terminal 1: RS-485
0x4002	시스템 운전지령			R/W	0: STOP 1: RUN 2: Reset (시스템 운전지령모드가 1(RS485)인 경우에 Write 가능)
0x4003	운전 방식			R	0 or 1 :인버터 고정 2:순차1운전(인버터 고장시 자동 전환) 3:순차2운전

시스템 운전 상태

Address (16 진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용
0x4100	시스템 운전 상태			R	0 : STOP, 1 : READY(inverter EN and output zero), 2 : RUN(inverter EN and output non-zero), 3 : Fault(system fault)
0x4101	설정압력	0.01	bar	R/W	0~10000
0x4102	흡입압력	0.01	bar	R	20000 :센서에러 0~10000
0x4103	토출압력	0.01	bar	R	0~10000
0x4104	운전가능펌프			R	Bit 0: 1 번 Bit 1: 2 번 Bit 2: 3 번 Bit 3: 4 번 Bit 4: 5 번 Bit 5: 6 번 Bit 6: INV2 OPTION 사용유무
0x4105	직기동펌프			R	Bit 0: 1 번 Bit 1: 2 번 Bit 2: 3 번 Bit 3: 4 번 Bit 4: 5 번 Bit 5: 6 번
0x4106	인버터 운전 펌프			R	Bit 0: 1 번 Bit 1: 2 번 Bit 2: 3 번 Bit 3: 4 번 Bit 4: 5 번 Bit 5: 6 번 Bit 6: INV2 OPTION
0x4107	현재 트립정보			R	Bit 0: 고압 Bit 1: 저압 Bit 2: 펌프 과전류 Bit 3: 인버터 1 Bit 4: 저수위 Bit 5: 센서 Bit 6: 인버터 2(option) Bit 7: 비상운전 Bit 14: LAP TIME fault

Address (16 진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용
0x4108	현재 트립펌프			R	Bit 0: 펌프 1 Bit 1: 펌프 2 Bit 2: 펌프 3 Bit 3: 펌프 4 Bit 4: 펌프 5 Bit 5: 펌프 6
0x4110	인버터1 운전상태			R	0: STOP 1:RUN 2: Fault
0x4111	인버터1 지령 운전률	0.1	%	R	0~1000
0x4112	인버터1 운전시간	1	hour	R	0~61320
0x4113	인버터2 운전상태 (OPTION)			R	0: STOP 1:RUN 2: Fault
0x4114	인버터 2 지령 운전률 (OPTION)	0.1	%	R	0~1000
0x4115	인버터 2 운전시간 (OPTION)	1	hour	R	0~61320
0x4116	펌프 1 출력률	0.1	%	R	0~1000
0x4117	펌프 2 출력률	0.1	%	R	0~1000
0x4118	펌프 3 출력률	0.1	%	R	0~1000
0x4119	펌프 4 출력률	0.1	%	R	0~1000

Address (16 진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용
0x411A	펌프 5 출력률	0.1	%	R	0~10000
0x411B	펌프 6 출력률	0.1	%	R	0~10000
0x411C	펌프1 기동횟수	1	회	R	0~65000
0x411D	펌프2 기동횟수	1	회	R	0~65000
0x411E	펌프3 기동횟수	1	회	R	0~65000
0x411F	펌프4 기동횟수	1	회	R	0~65000
0x4120	펌프5 기동횟수	1	회	R	0~65000
0x4121	펌프6 기동횟수	1	회	R	0~65000
0x4122	펌프1 운전시간	1	hour	R	0~61320
0x4123	펌프2 운전시간	1	hour	R	0~61320
0x4124	펌프3 운전시간	1	hour	R	0~61320
0x4125	펌프4 운전시간	1	hour	R	0~61320
0x4126	펌프5 운전시간	1	hour	R	0~61320
0x4127	펌프6 운전시간	1	hour	R	0~61320
0x4128	펌프1 트립횟수	1	회	R	0~65000

Address (16 진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용
0x4129	펌프1 트립횟수	1	회	R	0~65000
0x412A	펌프2 트립횟수	1	회	R	0~65000
0x412B	펌프3 트립횟수	1	회	R	0~65000
0x412C	펌프4 트립횟수	1	회	R	0~65000
0x412D	펌프5 트립횟수	1	회	R	0~65000
0x412E	펌프6 트립횟수	1	회	R	0~65000
0x4140 ~ 0x4167	펌프트립 번호	1	번	R	0~6
	펌프트립 이력1 ~이력10- 년	1	년	R	0~99
	펌프트립 이력1 ~이력10- 월/일	1	월/일	R	low byte 일 1 ~ 31 High byte 월 1 ~ 12
	펌프트립 이력1 ~이력10- 시/분	1	시/분	R	low byte 분 0 ~ 59 High byte 월 1 ~ 23
0x4168	고압발생횟수	1	회	R	0~65535
0x4169 ~ 0x4186	고압발생 이력1 ~이력10년- 년	1	년	R	0~99
	고압발생 이력1 ~이력10- 월/일	1	월/일	R	low byte 분 0 ~ 59 High byte 월 1 ~ 23
	고압발생 이력1 ~이력10- 시/분	1	시/분	R	low byte 분 0 ~ 59 High byte 월 1 ~ 23

Address (16 진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용
0x4187	저압발생횟수	1	회	R	0~65535
0x4188 ~ 0x41A5	저압발생 이력1 ~이력10- 년	1	년	R	0~99
	저압발생 이력1 ~이력10- 월/일	1	월/일	R	low byte 일 1 ~ 31 High byte 월 1 ~ 12
	저압발생 이력1 ~이력10- 시/분	1	시/분	R	low byte 분 0 ~ 59 High byte 월 1 ~ 23
0x41A6	인버터고장횟수	1	회	R	0~65535
0x41A7 ~ 0x41C4	인버터1 고장 이력1 ~이력10- 년	1	년	R	0~9999
	인버터1 고장 이력1 ~이력10- 월/일	1	월/일	R	low byte 일 1 ~ 31 High byte 월 1 ~ 12
	인버터1 고장 이력1 ~이력10- 시/분	1	시/분	R	low byte 분 0 ~ 59 High byte 월 1 ~ 23
0x41C5	저수위발생횟수	1	회	R	0~65535
0x41C6 ~ 0x41E3	저수위 발생 이력1 ~이력10- 년	1	년	R	0~99
	저수위 발생 이력1 ~이력10- 월/일	1	월/일	R	low byte 일 1 ~ 31 High byte 월 1 ~ 12
	저수위 발생 이력1 ~이력10- 시/분	1	시/분	R	low byte 분 0 ~ 59 High byte 월 1 ~ 23

Address (16 진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용
0x41E4	센서이상발생 횟수	1	회	R	0~65535
0x41E5 ~ 0x4202	센서이상발생 이력1 ~이력10년- 년	1	년	R	0~99
	센서이상발생 이력1 ~ 이력10년- 월/일	1	월/일	R	low byte 일 1 ~ 31 High byte 월 1 ~ 12
	센서이상발생 이력1 ~ 이력10년- 시/분	1	시/분	R	low byte 분 0 ~ 59 High byte 월 1 ~ 23

■ 아날로그 입력 정보

Address (16 진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용
0x4400	아날로그 V 입력 Data type	1		R	0: 사용 안함 1: 전류 2: 주파수
0x4401	값	0.1		R	0~1000.0
0x4402	아날로그 I 입력 Data type	1		R	0: 사용 안함 1: 전류 2: 주파수
0x4403	값	0.1		R	0~1000.0

6. I/O COM

- I/O COM은 I/O 컨트롤러와의 데이터 통신을 위한 설정 파라미터입니다.
- RS-485 통신을 사용하며, 통신 단자는 SC2+, SC2- 에 연결합니다.
- 데이터 통신 정보는 아래와 같습니다.
 - 1) 각 펌프의 전류
 - 2) 시스템 전압
 - 3) 순시 유량
 - 4) 적산 유량
 - 5) 적산 전력
- I/O 컨트롤러에 대한 설정 파라미터를 Read/Write 합니다.
하지만, Read만 권장합니다.

1) 파라미터 진입 방법

사용자 암호를 입력하세요
? ? ? ?

설치자 설정 (3)

	[COM 1]	[IO COM]
RS-485	: NOT USED	RTU MODE
SLAVE ID	: 85	
BAUD RATE	: 9600 bps	9600 bps
DELAY TIME	: 0 ms	
DRIVE MODE	: Controller	0 ms
ADD OFFSET	: + 0	
CYCLE TIME	: -	1000 ms

1. 설치자 설정 진입 시 암호를 '2546'으로 입력합니다. (다른 암호로 입력시 RS-485 통신이 설정이 안됩니다.)

2. 설치자 설정 (3)에서 [IO COM]모드 RS-485 를 RTU MODE로 설정합니다. (0:NOT USED,1:RTU MODE)
[IO COM]모드 **SLAVE ID** 와 **BAUD RATE**는 I/O 컨트롤러의 설정값을 확인 한 후 동일한 값을 입력해야 합니다.

펌프전류
시스템전압
시스템유량
시스템적산유량
시스템적산전력
IO CON.PARA

데이터 읽기
데이터 쓰기
저장
READ?
아니오
예

펌프전류
시스템전압
시스템유량
시스템적산유량
시스템적산전력
IO CON.PARA

데이터 읽기
데이터 쓰기
저장
SAVE?
아니오
예

3. **설치자 설정** Key를 눌러 설치자 설정 (4) 다음 화면으로 가서, IO CON.PARA 에서 데이터 읽기를 합니다. I/O 컨트롤러 설정 데이터를 가져오는 작업입니다.
데이터 읽기 기능만 권장합니다.

4. 데이터 읽기를 하고 난 후 반드시 **저장**을 해야 합니다.
저장을 하지 않으면 I/O 컨트롤러에서 읽어온 설정 데이터가 반영되지 않습니다.

2) I/O 파라미터 키 조작법



: 이전, 수정 모드 취소, 왼쪽 자리 이동



: 선택, 오른쪽 자리 이동, 수정 모드 전환



: 위로 이동



: 아래로 이동



: 숫자 입력



: 부호 입력



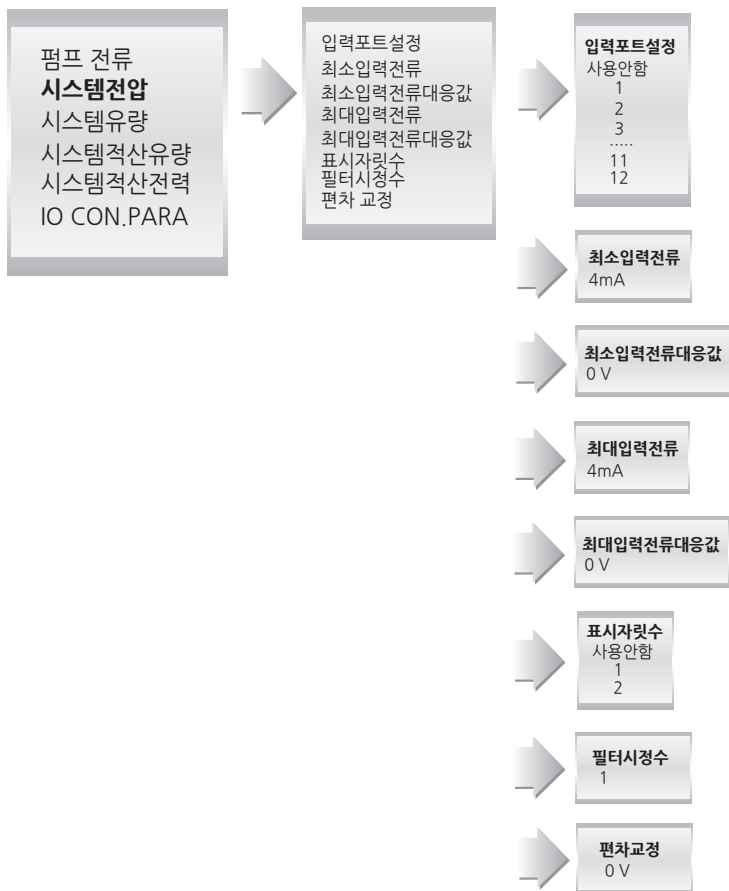
: 선택, 저장

3) I/O 파라미터 - 펌프전류



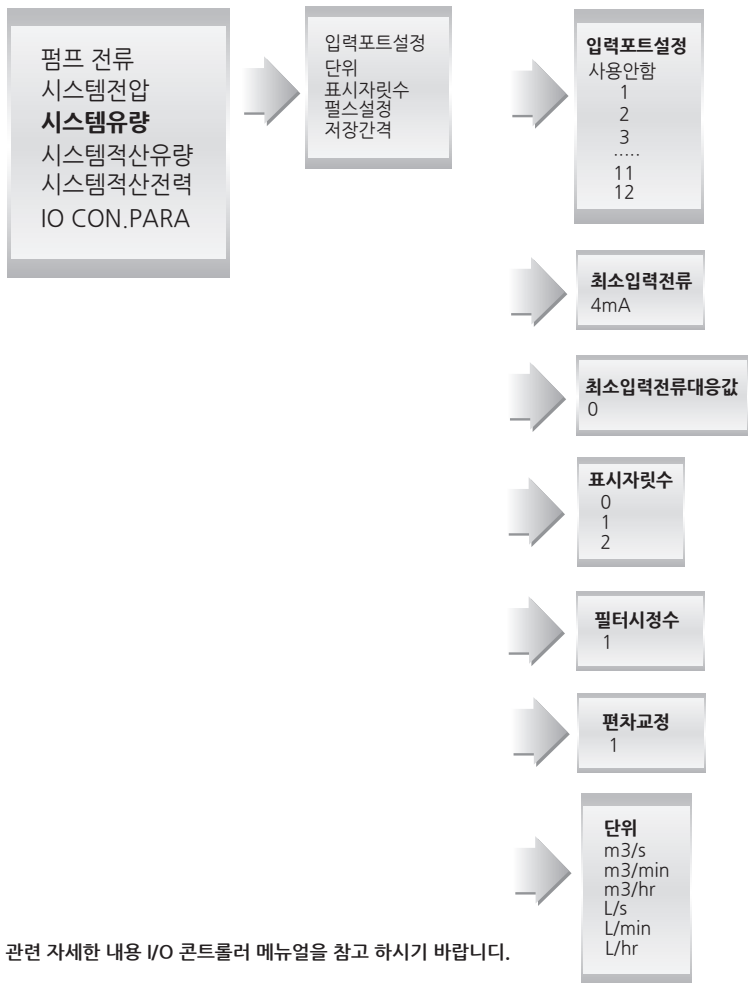
※ 파라미터 관련 자세한 내용 I/O 콘트롤러 메뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.

4) I/O 파라미터 - 시스템 전압



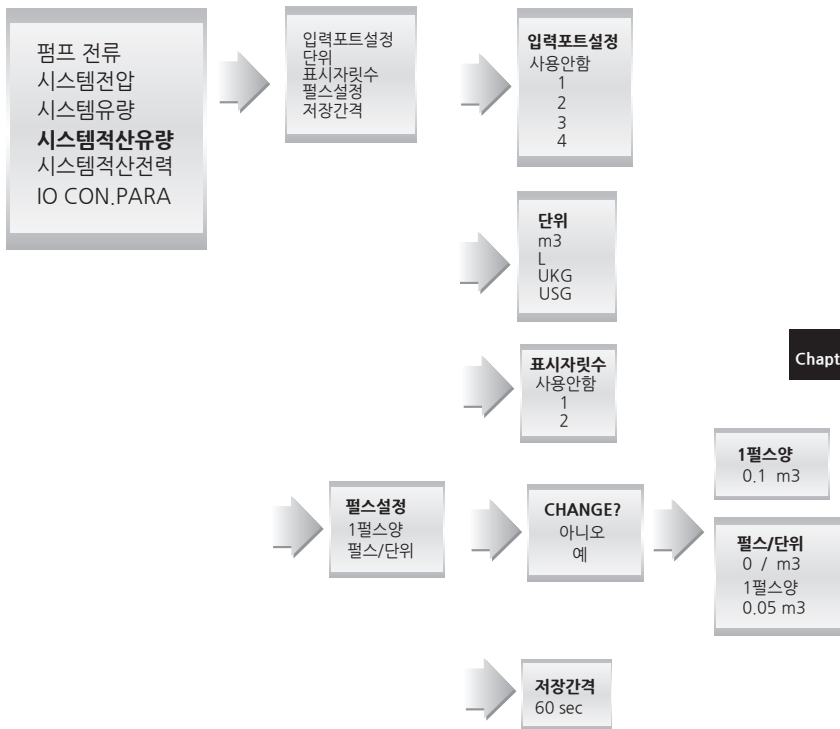
※ 파라미터 관련 자세한 내용 I/O 콘트롤러 메뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.

5) I/O 파라미터 - 시스템 유량



※ 파라미터 관련 자세한 내용 I/O 콘트롤러 메뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.

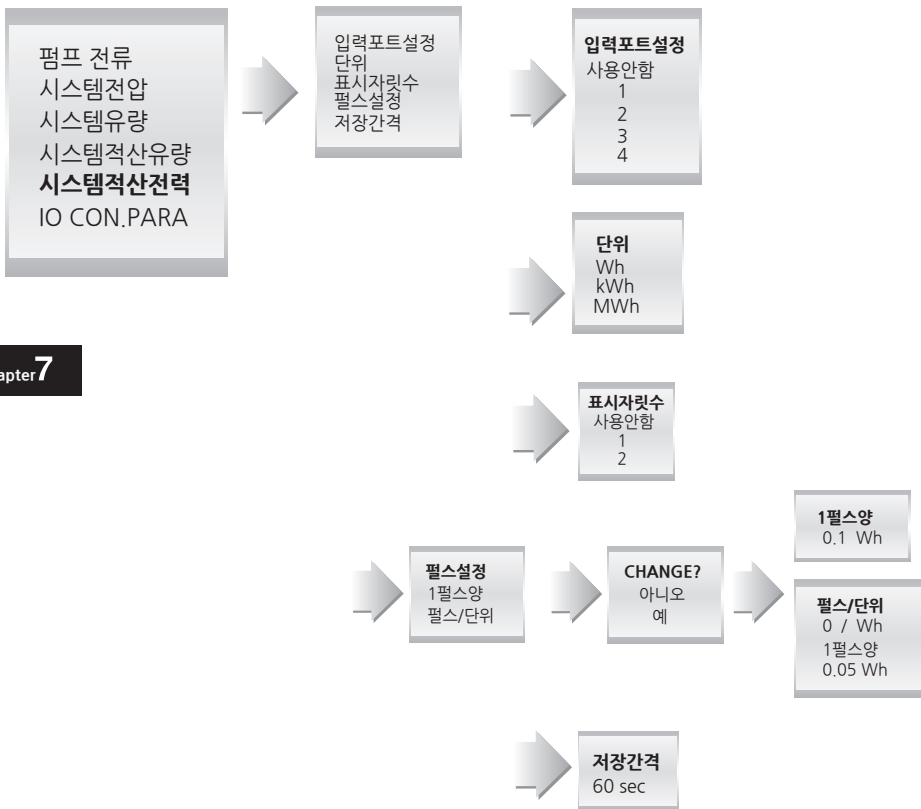
6) I/O 파라미터 - 시스템 적산 유량



Chapter 7

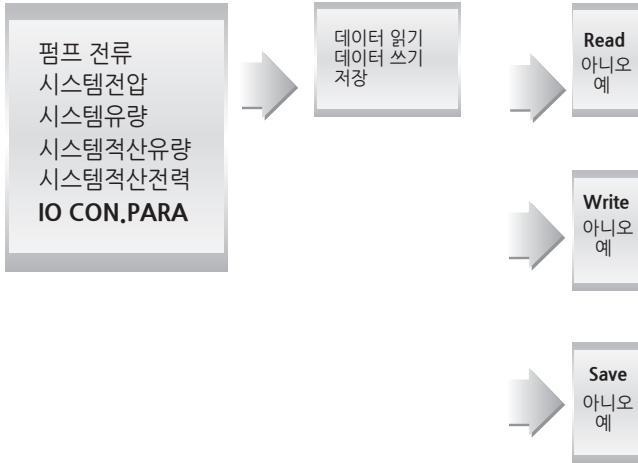
※ 파라미터 관련 자세한 내용 I/O 콘트롤러 메뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.

7) I/O 파라미터 - 시스템 적산 전력



※ 파라미터 관련 자세한 내용 I/O 콘트롤러 메뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.

8) I/O 파라미터 - 통신

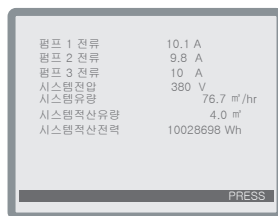


※ 파라미터 관련 자세한 내용 I/O 콘트롤러 매뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.

9) I/O 콘트롤러 데이터 출력 화면



1. I/O CON.PARA 에서 데이터 읽기를 한 후, (92Page 참고) 메인 화면에서 Key를 누르면 설정된 포트에 한해 데이터 값을 표시 합니다. 다시 Key를 누르면 메인화면으로 복귀됩니다.



2. I/O 콘트롤러 데이터 출력화면 입니다. I/O 콘트롤러에 대한 설정 데이터 값을 화면에 표시 합니다.

7. Half pump 운전 방식

※ 이 프로그램은 특정 업체 사용 가능한 프로그램 입니다. 사용 요청이나 문의 사항은 당사로 연락 주시기 바랍니다.

1) 운전 방식 - 기동 순서 & 정지 순서

■ 기동 순서

	Half 1	Half 2	Main 3	Main 4
0 ~ 50%	인버터	정 지	정 지	정 지
50 ~ 100%	정 지	정 지	인버터	정 지
100 ~ 150%	정 지	인버터	인버터 100%	정 지
150 ~ 200%	정 지	정 지	인버터	직기동
200 ~ 250%	인버터	정 지	인버터 100%	직기동
250 ~ 300%	인버터	직기동	인버터 100%	직기동

■ 정지 순서

	Half 1	Half 2	Main 3	Main 4
300 ~ 250%	인버터	직기동	인버터 100%	직기동
250 ~ 200%	인버터	정 지	인버터 100%	직기동
200 ~ 100%	정 지	정 지	인버터	직기동
100 ~ 0%	정 지	정 지	인버터	정 지

2)인버터 에러 처리

■ Half 인버터 에러

- Main pump 위주로 기동되며, Main의 모든 펌프가 100% 운전 중에도 설정 압력에 못 미치면 Half pump 가 직기동으로 하나씩 기동합니다.

	Half 1	Half 2	Main 3	Main 4
0 ~ 100%	정 지	정 지	인버터	정 지
100 ~ 200%	정 지	정 지	인버터	직기동
200 ~ 250%	직기동	정 지	인버터	직기동
250 ~ 300%	직기동	직기동	인버터	직기동

■ Main 인버터 에러

- 비상운전모드[순차운전1]로 자동 전환 합니다.
- 기동순서와 정지순서는 Half 기본 운전방식과 동일합니다.

	Half 1	Half 2	Main 3	Main 4
50%	직기동	정 지	정 지	정 지
100%	정 지	정 지	직기동	정 지
150%	정 지	직기동	직기동	정 지
200%	정 지	정 지	직기동	직기동
250%	직기동	정 지	직기동	직기동
300%	직기동	직기동	직기동	직기동

3) 인버터 운전표시

■ 인버터 운전 표시

- PID 운전중인 인버터가 깜박거립니다.
- 두개의 인버터가 운전중 일 경우 PID 제어중인 인버터만 깜빡거립니다.
- 추후 운전표시 변경 예정입니다.



MEMO

MEMO

MEMO

제품 보증서

본 제품은 당사의 철저한 품질관리에 의한 공정 및 최종검사에 합격 했음을 보증 합니다.

구입하신 후 1년 이내에 당사의 책임으로 인정되는 고장이 발생했을 경우 기 재된 보증 규정에 따라 무상으로 수리해 드립니다.

제 품 명	NEW 부스터 펌프	보증기간	1년
모 델 명		구 입 일	년 월 일
구 입 처		보증년한	년 월 일
주 소		전화번호	

보증규정

- 본 제품이 고장 났을 경우 구입일로부터 만 1년간 무상 수리를 해 드리오니 A/S 상담 센터 및 당사 구입 대리점으로 연락주시기 바랍니다.
- 다음사항에 해당되는 경우에는 보증기간 중이라도 보상대상에서 제외 됩니다.
 - 사용자의 잘못 (설명서에 기재 된 내용 이외에 조작)으로 인한 고장
 - 당사가 지정한 곳 이외에서 수리, 개조, 분해 등으로 인한 고장
 - 화재 또는 천재지변으로 인한 고장
 - 보관상의 잘못으로 인한 고장 (고온 다습한 장소, 유기 용제가 있는 장소등 적합치 않은 장소)
 - 본 보증서가 없는 경우
 - 대리점, 구입년 월 일 등의 기재사항을 정정한 경우
 - 부속품류 및 소모품류는 보증 대상이 아닙니다.
 - 본 제품의 고장으로 인하여 발생된 부수적인 손실에 대해서는 보상하지 않습니다.

주의사항

- 본 보증서는 이상의 보증 규정에 따라 무상 및 유상으로 수리를 약속 드리는 것이며 고객의 법률상 권리를 제한하는 것이 아닙니다.
- 본 보증서의 내용에 대하여 의문 사항이 있으실 경우에는 당사 구입 대리점 및 A/S 센터로 연락하여 주십시오.
- 본 보증서에 대리점 및 구입 년 월 일을 기재 받으시기 바랍니다.
- 본 보증서는 재발행 하지 않으므로 소중히 보관해 주십시오.

DOOCH
주식회사 두 크

본사/공장 : 경기도 화성시 장안면 사곡리 295
TEL : 031)831-1200(代) FAX : 031)831-1240
고객상담센터 : 1588-5993
www.doochpump.com

