

Booster Pump Control System

DBS-1100C(일반형) 사용설명서






안전한 사용법에 관한 표시


본 사용 설명서에는 "위험", "경고", "주의"의 세가지로 분류되는 표시가 나타납니다.




이 표시들은 사용자가 장비를 잘못 사용할 가능성에 대한 경고 문구입니다.


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


기재된 내용을 무시하여 발생된 재해 및 손실은 당사의 품질 보증 및 책임에 무관함을 알려드립니다.


	<p>위험:</p> <p>즉각적인 위험 상황을 나타내며, 방지하지 않으면, 고장이나, 심각한 상해가 발생합니다.</p>
	<p>경고:</p> <p>잠재적인 위험 상황을 나타내며, 방지하지 않으면, 고장이나, 심각한 상해가 발생합니다.</p>
	<p>주의:</p> <p>잠재적인 위험 상황을 나타내며, 방지하지 않으면, 다소간의 손상과 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.</p>



System 설치에 관한 표시	
	입출력 Control Cable을 전원 공급 Cable과 같은 고압 전류가 흐르는 Cable과 함께 묶어서는 안 됩니다.

Cable 연결에 관한 표시	
	System을 설치하거나 Cable을 연결 할 때는 반드시 전원을 Off 해야 합니다. 그렇지 않으면, 사람이 전기 충격을 받거나 장비가 손상됩니다.
	전원 연결 시에는 차단기를 필히 설치하고 Cable은 지정된 전압과 전류에 맞게 각종 단자에 정확히 연결해야 합니다. 과전압, 과전류, 잘못된 Cable 연결은 장비의 물리적 또는 기능적 손상이나, 화재가 발생할 수 있습니다.
	어떠한 전도성 입자도 Controller 내부로 들어가지 않도록 해야 합니다. 전도성 입자는 화재 또는 장비의 고장을 가져올 수 있습니다.

운전에 관한 표시	
	Manual 내용에 의한 운전이 되어야 합니다.

보관에 관한 표시	
	<p>제품 설치 이전에는 반드시 패키지 박스 내에 보관해야 합니다.</p> <p>보관 시에는 다음 사항이 지켜지도록 특별한 주의를 기울여 주시기 바랍니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 찌꺼기나 먼지가 없는 건조한 장소에 보관해야 합니다. - 보관 적정 온도는 섭씨 영하 20도에서 영상 65도 사이입니다. - 상대습도는 0-95%로 유지 되어야 하며, 수증기로 인한 물방울이 발생하지 않는 상태이어야 합니다. - 부식성 가스 혹은 액체가 없는 조건이어야 합니다. - 납품당시 선반 위에 패키지를 놓고 그 안에 제품을 놓힌 상태에서 보관할 것을 권장합니다.

설치에 관한 표시	
	<p>화재나 고장을 방지하기 위하여 아래 사항을 준수하시기 바랍니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 장비에 부식성 Gas, 가연 Gas, 솔벤트, 또는 마모성 액체와 접촉하지 않도록 해야 합니다. - 장비가 고온, 고습도, 기타 외부 기후 조건에 절대로 노출되지 않도록 해야 합니다. - 장비가 많은 먼지, 염분, 금속가루 등에 노출되지 않도록 합니다. - 장비가 과도한 진동이나, 충격이 가해지지 않도록 해야 합니다.

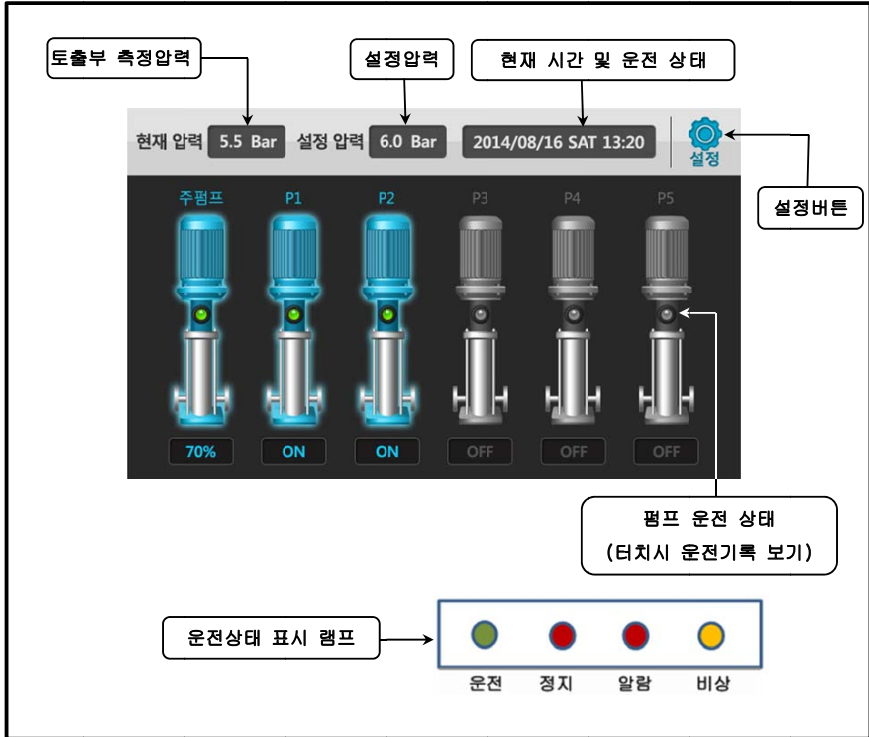
유지보수에 관한 표시	
	<p>전원이 켜진 상태에서 각종 계기를 수리하지 않도록 해야 합니다.</p> <p>그렇지 않으면 전기 충격을 당할 수 있습니다.</p>
	<p>제작사는 권한이 없는 사람이 장비를 분해, 수리, 재조립 할 경우 그로 인한 고장 및 파손에 대해 책임지지 않습니다.</p>

목 차

1	시스템 패널 설명	7
2	기능설정	8
2.1	기능 설명	8
2.2	메인화면	11
2.2.1	메인화면 구성	11
2.3	비밀번호 입력화면	12
2.4	메인설정	13
2.4.1	기본설정	14
2.5	제어설정	15
2.5.1	인버터 설정	16
2.5.2	인버터 상태정보	17
2.5.3	PID 설정	19
2.5.4	보조 설정	19
2.6	장비설정	21
2.6.1	예약운전	22
2.6.2	펌프설정	22
2.6.3	알람설정	23
2.6.4	기능설정	24
2.6.5	센서설정	25
2.6.6	날짜 설정	26
2.6.7	통신설정	26
2.6.8	Ethernet 설정	27
2.6.9	비밀번호설정	28
2.6.10	자료보기	28
2.6.11	펌프 운전정보	28
2.6.12	시스템 알람 정보	29
3	시스템 기본값	30

4	시스템 구성	33
4.1	Controller의 Circuit DWG	33
4.2	Terminal Connection Diagram	34
5	시운전 및 조치 요령	35
5.1	시운전 절차 및 요령	35
5.1.1	시운전 절차	35
5.1.2	시운전 요령	36
5.2	이상 현상의 종류 및 조치사항	37
6	시스템 경보	39
6.1	경보화면 및 조치 방법	39
6.1.1	고압 경보	39
6.1.2	저압 경보	39
6.1.3	저압 정지	40
6.1.4	저수위 경보	40
6.1.5	저수위 정지	41
6.1.6	센서 이상	41
6.1.7	인버터 에러	42
6.2	경보 자료 열람	42

1 시스템 판넬 설명



2 기능설정

2.1 기능 설명

■ 800 X 480 7" TFT Color LCD

- 시스템 운영 상태 및 설정 상태 등 많은 정보를 한 화면에 표시할 수 있습니다.

■ 터치 스크린 기능

- 감압 방식의 터치 스크린 적용으로 직관적이고 편리한 설정 및 운영상태 확인이 가능합니다.

■ 편리한 펌프 운영 방식 선택

- 최대 8대의 펌프 구성이 가능하며 인버터 제어 주펌프 선택이 용이합니다.

■ 개별 인버터 제어(옵션)

- 사용자가 설정한 일정한 압력을 유지하기 위해 인버터를 이용한 펌프의 유량 제어가 가능하며, 보다 큰 압력을 유지하기 위해 펌프 정속 제어와 인버터 제어도 가능합니다.

■ 평균 순차 제어

- 각 펌프의 운전시간을 기록하여 특정 펌프의 과당한 마모를 방지하여 전체 시스템의 수명을 일정하게 유지 관리하는 운전이 가능합니다.

■ 순서 순차 제어

- 각 펌프의 운전시간에 상관없이 시스템 순서대로 펌프를 운영하여 신규 펌프와 기존 펌프의 운영 관리가 가능합니다.

■ 정전 후 자동 운전 복귀

- 정전 후 전원 복귀 시 기존 운전상태를 저장하여 아무런 조작없이 자동으로 이전 운전 상태로 복귀합니다.

■ 주 펌프의 교번운전

- 주 펌프로 선택된 펌프는 다른 펌프에 비해 빈번한 운전을 하게 되므로 사용자가 설정한 시간 단위로 시스템이 자동으로 주 펌프를 교번하여 특정 펌프의 과다한 마모를 방지합니다.

■ 고장 펌프 Skip

- 고장이나 다른 이유로 특정 펌프를 제외한 운전을 해야 하는 경우는 판넬의 펌프 스위치를 정지로 전환하여 특정 펌프의 동작을 제한할 수 있습니다.

■ 갈수 보호 운전

- 갈수 센서의 신호를 감지하여 펌프의 공회전을 방지하여 펌프의 소손을 방지합니다.

■ 예약운전

- 시간별 예약, 요일별 예약, 월별 예약 운전이 가능하여 사용자가 원하는 특정 시간에 원하는 압력으로 변경운전이 가능합니다.

■ 동파 방지

- 펌프의 동파 방지를 위하여 영하 0c 또는 12~3월기간에는 동파방지를 활성화하여 일정 시간마다 주펌프를 교번하며 최소 출력으로 일정 시간동안 운전합니다.

■ 고착방지

- 일정시간 펌프가 동작하지 않을 때는 시스템이 펌프의 고착을 방지하기 위하여 해당 펌프를 최소출력으로 일정 시간동안 운전합니다.

■ Password 설정

- 비밀번호를 통한 설정으로 비인가자에 의한 조작을 방지할 수 있으며 비밀번호 유출 또는 유실로 인한 비밀번호 변경이 가능합니다.(비밀번호 유실 시 구입처 문의)
- 비밀번호 변경은 새로운 비밀번호의 2회 입력을 통해 오타에 의한 잘못된 비밀번호 입력을 미연에 방지합니다.

■ 통신기능(RS485 Modbus)

- 인버터와 통신기능으로 인버터의 현재 운영 상태와 Fault 발생시 발생 유형 및 조치 방법 확인이 간편합니다.

■ PID 설정

- 사용자가 설정한 일정한 압력을 유지하기 위해 인버터의 속도제어를 통한 유량제어를 합니다. 목표압력으로 빠르고 안정적인 유량을 제어하기 위하여 비례제어, 적분제어, 미분제어의 요소의 설정이 가능합니다.

■ LCD 절전 기능

- 사용자가 설정한 시간으로 LCD 밝기를 통한 절전기능이 가능하며 BackLight 제어 기능으로 절전 및 LCD의 수명 연장이 가능합니다.

■ 펌프 운영 정보

- 각 펌프의 인버터 제어 시간을 저장하여 펌프의 운전시간 확인이 용이하며 최근 3번의 운전 시작 및 종료 시간을 저장하여 확인이 가능합니다.

■ 시스템 알람 정보

- 시스템에서 발생한 최대 100개의 알람 정보를 시간순으로 정렬하여 확인이 가능합니다.

■ 경보 표시

- 이미지를 통한 알람 경보로 알람 정보 확인 및 조치가 용이합니다.

■ 인터넷 원격 관리 시스템(옵션)

- 인터넷 홈페이지를 통해 24시간 시스템의 관리, 감시, 제어가 가능하고 시스템의 고장 정보 분석과 이력 관리를 통해 쉽고 편한 유지보수가 가능합니다.

2.2 메인화면

2.2.1 메인화면 구성



- **현재압력**

- 토출부에 설치된 압력센서의 측정 압력 표시부

- **설정압력**

- 사용자가 설정한 압력 표시부
- 월별, 요일별, 시간별 예약운전시는 예약된 압력으로 표시됩니다.

- **날짜 및 시스템 운전상태**

- 현재 시간과 시스템의 운전상태를 3초 단위로 변경 표시합니다.

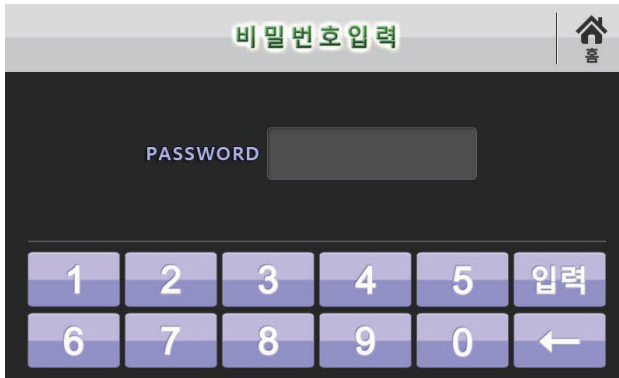
- **각 펌프 운전상태**

- 각 펌프의 현재 운전상태로 동작시에 "ON", 정지시에 "OFF", 스위치가 정지나 수동인 경우는 "SKIP" 으로 표시됩니다.
- 인버터 운전시 인버터 출력의 크기를 "%" 또는 "Hz" 로 선택하여 표시 가능합니다.

- **설정**

- 사용자가 시스템 운전에 필요한 파라미터를 설정할 수 있는 설정 진입 버튼입니다.

2.3 비밀번호 입력화면



- 비밀번호
 - 비밀번호 4 자리 입력 후 입력버튼을 누르면 설정화면으로 진입할 수 있습니다.
비밀번호는 "장비설정 -> 비밀번호 변경"에서 변경 가능합니다.
 - 비밀번호를 잊어버리셨을 경우는 설치 업체에 문의 바랍니다.

2.4 메인설정



- 기본설정
 - 펌프 운영에 기본적으로 필요한 설정압력, 상한압력, 하한압력, 기동편차, 정지비율 등을 설정
- 제어설정
 - 인버터설정, PID설정, 보조설정, 인버터 운전상태 확인 등 인버터의 속도 조절 및 운영에 필요한 제어항목 설정
- 장비설정
 - 예약운전, 알람 설정, 기능설정, 펌프설정, 센서 설정, 날짜설정, 통신설정, 비밀번호 설정 등 시스템운영에 관여하는 파라미터를 설정
- 자료보기
 - 각 펌프의 전체 운전 시간 및 최근 3번의 운전 자료와 시스템에 발생한 Event 기록을 확인

2.4.1 기본설정



- 동작모드
 - 시스템 동작 “ON/OFF” 선택 : “ON” 이면 시스템 사용 가능, “OFF” 는 시스템 정지
 - 웹에서 원격으로 시스템의 “ON/OFF” 제어가 가능합니다.
- 설정압력
 - 시스템에서 제어하여 유지해야 하는 압력 설정
- 상한압력
 - 펌프의 손상을 방지하기 위한 상한 압력(고압 알람이 발생하는 제한 값)
- 하한압력
 - 배관 누수, 공회전 등으로부터 보호하기 위한 하한 압력(저압 알람이 발생하는 제한 값)
- 기동편차
 - 시스템의 펌프가 운전을 시작하는 설정압력과 편차 값
- 정지비율
 - 펌프가 정지하기 위한 출력 비율
(유량의 변화가 없이 해당 비율 이하 운전시 정지시간 후 정지)

2.5 제어설정



- 인버터 설정
 - 정지시간, 최소출력, 정지비율, 최대출력, 표시방법, 자동 복귀 등 인버터 제어에 필요한 파라미터 설정
- 인버터 상태 정보
 - 인버터의 현재 운영상태 및 인버터 알람 발생시 알람의 종류 및 조치 방법에 대한 정보를 표현
- PID 설정
 - 인버터 출력을 제어하는 “P,I,D” 상수 값을 설정
- 보조 설정
 - 보조 설정은 보조 인버터 기동과 정지시에 필요한 파라미터를 설정

2.5.1 인버터 설정



- 정지시간
 - 주펌프의 인버터 출력이 정지비율 이하로 운전시 인버터가 정지하기 위한 시간 설정
- 최소출력
 - 인버터가 초기 기동하거나 정지하기 위한 최소 출력 비율
- 정지비율
 - 인버터가 정지하기 위한 출력비율이며, 이 비율 이하로 정지시간 동안 유지 시 정지
 - 보조 펌프일 경우 정지비율 이하로 정지하면 시간이상 유지 시 정지
- 최대출력
 - 인버터가 최대로 출력할 때의 출력 주파수
- 표시방법
 - 메인 화면에서 인버터의 출력을 표시하는 단위(“%” 와 “Hz” 선택)
- 자동복귀
 - 인버터 Fault 발생시 인버터 재 기동 시도 횟수
 - 해당 시도 횟수동안 복귀가 되지 않으면 인버터 에러와 함께 해당 펌프 SKIP

2.5.2 인버터 상태정보

슈나이더 Series Inverter

이전

인버터상태정보

트립정보

FL	●	정지중	●
Trip	●	역방향 운전	●
Alarm	●	운전중	●
저전압	●	감속중	●
가속중	●	Emergency	●
DC Braking	●	Standby	●
정방향 운전	●	Local	●

과전류	●	인버터 과부하	●
모터 과부하	●	인버터 과열	●
과전압	●	저전압	●
저전류	●	Over-Torque	●

LS산전 Series Inverter

이전

인버터상태정보

트립정보

정지	●	정지중	●
정방향 운전	●	역방향 운전	●
정방향 지령	●	역방향 지령	●
가속중	●	감속중	●
속도 도달	●	Fault(Trip)	●
DC Braking	●	Brake 개방	●
REM. R/S	●	REM. Freq	●

과 전류	●	과 전압	●
과 부하	●	비상정지입력	●
전원입력 결상	●	인버터출력 결상	●
인버터 과열	●	전동기 과열	●
A점점 고장입력	●	B점점 고장입력	●
하드웨어 이상	●	파라미터 이상	●
냉각팬 이상	●	지락 전류	●
인버터 과부하	●	저 전압 입력	●

- 인버터의 운전상태 정보 표시
- RS485 MODBUS Protocol를 통한 인버터의 상태를 확인하므로 Rs485연결이 되어 있지 않으면 상태 확인이 되지 않습니다.
- 인버터 Fault가 발생하였을 경우는 트립 정보를 확인 후 조치 가능합니다.

슈나이더 Series Inverter

이전

인버터트립정보

트립 정보

OCx	인버터 출력전류가 정격전류의 200% 이상 발생 (OC1, OC2, OC3)	OCL	부하에 돌입전류가 정격전류 이상 발생
EPHI	전원입력이 1상이 결상된 경우 발생	EPHO	인버터 출력 U,V,W 중에 결상된 경우 발생
OPx	입력 과전압일 경우 발생 (OP1, OP2, OP3)	OL1	인버터 과부하일 경우 발생
OL2	모터 과부하일 경우 발생	UC	저전류 트립일 경우 발생
UP1	저전압이 계속될 경우 트립 발생	Ot	Over - Torque 트립일 경우 발생
E	비상정지(Emergency Stop)	OH	인버터 과열일 경우 발생
SOU1	VIA 케이블 연결 안됨	OH2	외부 가열일 경우 발생
E1VP	인버터 타입 에러		

LS산전 Series Inverter

이전

인버터트립정보

트립 정보

과 전류	인버터 출력전류가 정격전류의 200% 이상 발생	과 전압	인버터 내부 직류전압 상승, 감속시간이 너무 짧거나 입력전압 이상시 발생
과 부하	출력 전류가 정동기 전격전류(F57)이상 흐르던 인버터 출력 차단	비상정지입력	단자대의 비상정지(EST)단자가 ON상태일 경우 발생
전원입력 결상	3상 입력용 1상이 결상된 경우나, 내부 평할 콘덴서 이상시 발생	인버터출력 결상	인버터 출력단자 U,V,W중에 1상 이상이 결상시 발생
인버터 과열	인버터 주위 온도가 규정치보다 높을 경우 발생	전동기 과열	전동기 과부하 운전 시 전동기의 과열을 막기 위해 방한시 특성에 맞추어 차단
A점접 고장입력	다기능 입력단자 기능(I20-15A)을 18번으로 설정한 경우 설정단자가 ON시 발생	B점접 고장입력	다기능 입력단자 기능(I20-12A)을 18번으로 설정한 경우 설정단자가 OFF시 발생
하드웨어 이상	하드웨어 이상시 발생. 전원 완전 OFF후 재 시동 확인	파라미터 이상	인버터 내부 파라미터 저장 이상. 내부 파라미터 확인 후 재 저장
냉각팬 이상	인버터 냉각용 팬에 이상 발생	지락 전류	인버터 출력측에 지락이 발생하여 인버터 출력 차단
인버터 과부하	인버터 출력전류가 정격전류의 150% 1분 이상 흐르면 출력 차단	저 전압 입력	규정치 이하의 입력전압으로 내부 직류 전압이 기준치 이하일 경우 발생

2.5.3 PID 설정



- P 상수
 - 비례제어 상수 : 오차 값에 크기에 비례하여 출력을 제어하는 상수 설정
- I 상수
 - 적분제어 상수 : 정상상태 오차를 없애는 상수 설정
- D 상수
 - 미분제어 상수 : 출력 값의 급격한 변화에 제동을 걸어 안정적인 출력 제어를 위한 상수 설정

2.5.4 보조 설정



- 기동편차

- 보조펌프를 기동하기 위해서는 설정압력과 차이가 이 편차 이상 발생하여야 합니다.

- 기동 지연

- 보조 펌프를 기동하기 위해서는 기동 편차 이상 차이가 나고 해당 지연시간 이상 유지될
해야 기동됩니다.

- 정지 편차

- 보조펌프를 정지하기 위해서는 설정압력보다 이 편차 이상 높아야 합니다.

- 정지 지연

- 보조펌프를 정지하기 위해서는 정지 편차 이상 차이가 해당 지연시간 이상 유지가
되어야 합니다.

2.6 장비설정



- 예약운전
 - 시간별, 요일별, 월별 예약운전 설정
- 알람설정
 - 상한압력, 하한압력 등의 알람 레벨 값과 알람발생 유무를 설정
- 기능설정
 - 동파방지 설정, 고착방지 설정, 마찰 보상 값 설정 및 LCD 절전모드 전환 시간 설정
- 펌프설정
 - 주 펌프 번호 및 주 펌프 교대시간 설정
- 센서설정
 - 센서범위 및 센서교정 값 설정
- 날짜설정
 - 시스템 시간 설정(24시간단위 설정)
- 통신설정
 - 인버터 모델, 통신속도, 인버터 ID 설정
- 비밀번호 설정
 - 설정 진입 시 사용하는 비밀번호 변경

2.6.1 예약운전



- **시간별 예약**
 - 2시간 단위로 예약설정이 가능하며 시간별 예약운전시 시간 단위로 설정된 압력 값은 기본설정 항목의 설정압력보다 우선합니다.
- **요일별 예약**
 - 요일별로 예약운전이 가능하며 요일별 예약운전시 요일단위로 설정된 압력 값은 기본 설정항목의 설정압력보다 우선합니다.
- **월별예약**
 - 월단위로 예약운전이 가능하며 월단위로 예약운전시 월단위로 설정된 압력 값은 기본 설정 항목의 설정압력보다 우선합니다.

2.6.2 펌프설정



- **주펌프**
 - 인버터로 운전되는 주 펌프 번호 설정

● **운전 모드**

- 인버터로 운전되는 인버터 운전모드와 각 펌프의 운전시간 평균을 감안하여 운전하는 평균운전모드, 펌프 번호 순서대로 운전되는 순서순차모드의 설정

● **교번 모드**

- 각 펌프의 운전 시간 또는 운전 횟수에 따라 메인 펌프 교번을 선택

● **교번 시간 설정**

- 교번 모드가 교번 시간으로 설정시 교번 시간이 경과하면 교번

● **교번 횟수 설정**

- 교번 모드가 교번 횟수로 설정시 교번 횟수만큼 운전한 후에 교번

2.6.3 **알람설정**



● **상한압력**

- 고압경보가 발생하는 상한압력 설정

● **하한압력**

- 저압경보가 발생하는 하한압력 설정

● **고압경보 / 저압경보 / 저수위경보**

- 고압경보 / 저압경보 / 저수위 경보의 사용 유무 설정

● **저압 정지**

- 저압경보 발생 후 시스템이 정지할 때 까지의 지연시간 설정

● **저 수위 정지**

- 저수위 경보 발생 후 시스템이 정지할 때 까지의 지연시간 설정

● **저수위 복귀**

- 저수위 정지 발생 후 저수위 센서가 정상으로 돌아오고 시스템이 재가동 할 때 까지의 지연시간

- 릴레이1

- 상태출력 릴레이 1의 상태를 “RUN, STOP, FAULT” 의 3가지 중에 선택 가능

- 릴레이2

- 상태출력 릴레이 1의 상태를 “RUN, STOP, FAULT” 의 3가지 중에 선택 가능

2.6.4 기능설정



- Buzzer Off Time

- 알람 발생시 부저음이 발생하는 시간을 설정(분 단위)

- 고착방지 설정

- 펌프가 오랜 시간 가동되지 않으면 펌프를 최소 출력으로 운전하여 고착 방지

- 마찰보상 설정

- 물의 사용량이 많을 시 유속에 의한 손실을 예측하여 보상

- 동파방지 설정

- 주위 온도가 영하로 내려가면 설정을 통해 각 펌프를 주펌프로 설정하고 특정 출력으로 일정시간 운전하여 동파를 방지

- LCD Backlight 꺼짐 시간

- 터치 입력이 없을 경우 LCD의 Backlight가 OFF 되기 위한 지연시간 설정

2.6.5 센서설정



- 토출센서 범위
 - CH1, CH3센서에 설치된 압력센서의 측정범위
- 흡입센서 범위
 - CH2센서에 설치된 압력센서의 측정범위
- 토출센서 교정
 - CH1번의 측정된 압력 값과 실제 압력 값의 차이 교정 값
- 흡입센서 교정
 - CH2번의 측정된 압력 값과 실제 압력 값의 차이 교정 값
- 예비센서 교정
 - CH3번의 측정된 압력 값과 실제 압력 값의 차이 교정 값
- 토출센서 모드
 - 토출센서로 쓰이는 CH1번 과 CH3번의 센서 연동모드
 - 기본센서 : CH1에 연결되어있는 센서만 사용
 - 복합모드 : CH1과 CH3에 연결되어 있는 센서의 평균 값 사용
(두 센서의 차이가 크면 알람 발생)
 - 예비센서 : CH3에 연결되어있는 센서만 사용

2.6.6 날짜 설정



- 년도 / 월 / 일 / 요일 / 시간 / 분
 - 2000년 이후의 시간 설정이 가능하며 24시간 단위로 설정

2.6.7 통신설정



- RS-485(MODBUS)
 - RS-485 통신사용 유무 설정, 인버터 및 자동제어 시스템과 Modbus 통신을 하기 위해 설정합니다

- **Ethernet(TCP/IP)**

- 인터넷 원격 감시 시스템에 접속하기 위해 설정
- “사용함” 설정시 세부 설정 진입이 가능합니다.

- **RS-485 통신속도**

- 인버터와 통신 속도 설정 (2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps 선택)

- **ID**

- RS-485 통신을 위한 ID설정
- 인버터와 통신을 위해서는 인버터의 ID는 “시스템ID+1”의 값을 설정해야 합니다.
- 인버터의 ID는 “시스템ID+1”부터 차례대로 1증가하여 설정합니다.

2.6.8 Ethernet 설정



- **DHCP**

- 시스템이 공유기에 설치되어 있는 경우 내부 유동IP를 할당 받기 위해 사용 (고정IP를 사용하는 경우 “사용안함” 설정)

- **IP**

- 시스템 IP

- **Subnet mask**

- 시스템 Subnet mask

- **Gateway**

- 시스템 Gateway

2.6.9 비밀번호설정

- 비밀번호 변경

- 4자리의 사용자 비밀번호 변경



2.6.10 자료보기

2.6.11 펌프 운전정보



- 인버터 운전 시간

- 해당 펌프의 인버터 모드로 운전된 총 시간(초), 직기동으로 운전된 총 시간 정보를 보여줍니다.

- 최근 운전정보

- 해당 펌프의 최근 인버터 또는 직기동으로 운전된 3회의 운전 시간을 보여줍니다.

3 시스템 기본값

설정그룹		설정 항목	초기치	입력 범위
기본설정		설정압력	4.0 Bar	0 Bar ~ 24.9 Bar
		상한압력	15.0 Bar	설정압력 ~ 25 Bar
		하한압력	1.0 Bar	0 Bar ~ 24.8 Bar
		기동편차	0.3 Bar	0 Bar ~ 5.0 Bar
		정지비율	70 %	0 ~ 95.5%
제어설정	인버터설정	정지시간	50 초	0 ~ 255 초
		정지비율	70 %	0 ~ 99 %
		표시방법	%	%, Hz
		최소출력	45 %	0 ~ 99 %
		최대출력	60 Hz	40.0 ~ 100 Hz
		자동복귀	5 회	0 ~ 99 회
	PID설정	P	50	0 ~ 99.9
		I	50	0 ~ 99.9
		D	50	0 ~ 99.9
	보조설정	기동편차	0.3 Bar	0 ~ 3.5 Bar
		기동지연	8 초	0 ~ 999 초
		정지편차	0.2 Bar	0 ~ 2.0 Bar
		정지지연	3 초	0 ~ 999 초
장비설정	예약운전	예약 모드	예약운전 / 사용안함	
		시간별 예약	각 시간별 4.0 bar	0 ~ 24.9 Bar
		요일별 예약	각 요일별 4.0 bar	0 ~ 24.9 Bar
		월별 예약	각 월별 4.0 bar	0 ~ 24.9 Bar
	알람설정	상한압력	15.0 Bar	0 ~ 25.0 Bar
		하한압력	1.0 Bar	0 ~ 24.8 Bar
		고압경보	ON	ON / OFF
		저압경보	ON	ON / OFF
		저수위 경보	ON	ON / OFF
		저압정지	120 초	0 ~ 999 초
		저수위 정지	10 초	0 ~ 999 초
저수위 복귀	30 초	0 ~ 999 초		

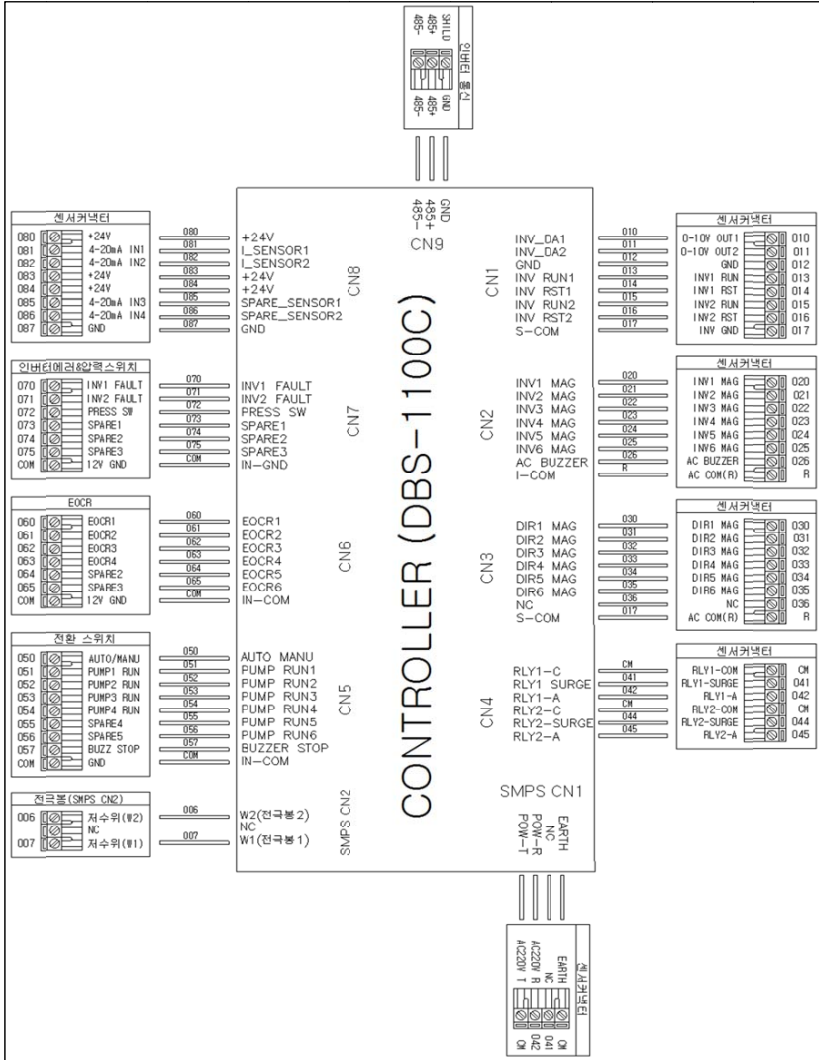
장 비 설 정	알람설정	릴레이 1	STOP	RUN / STOP / FAULT
		릴레이 2	FAULT	RUN / STOP / FAULT
	기능설정	동파방지 설정	OFF	ON / OFF
		고착방지 설정	2 일	0 ~ 365 일
		마찰보상 설정	1.0 Bar	0 ~ 10.0 Bar
		Buzzer off 시간	10분	0 ~ 999 분
		LCD 절전 시간	60 초	0 ~ 999 초
		LCD OFF 시간	90 초	0 ~ 999 초
	펌프설정	주 펌프 번호	Pump 1	Pump 1 ~ 6
		운전 모드	인버터 운전	인버터운전 / 평균 순차운전 / 순서 순차운전
		교번 모드	시간 교번	운전시간교번 / 운전횟수교번
		교번 운전 시간	10 시간	0 ~ 99 시간
		교번 운전 횟수	10 번	0 ~ 99 번
	센서설정	토출센서범위	16.0 bar	0 ~ 50.0 Bar
		흡입센서범위	16.0 bar	0 ~ 50.0 Bar
		토출센서교정	0.0 Bar	0 ~ 2.0 Bar
		흡입센서교정	0.0 Bar	0 ~ 2.0 Bar
		예비센서교정	0.0 Bar	0 ~ 2.0 Bar
		토출센서모드	기본센서	기본센서 / 복합모드 / 예비센서
	날짜설정	연도	2014 년	2000 ~ 2099 년
		월	1 월	1 ~ 12 월
		일	1 일	1 ~ 31 일
		요일	수요일	월 / 화 / 수 / 목 / 금 / 토 / 일
		시간	12 시	0 ~ 23시
		분	00 분	0 ~ 59 분
	통신설정	RS-485(Modbus)	사용안함	사용함 / 사용안함
		Ethernet(TCP/IP)	사용안함	사용함 / 사용안함
		통신속도	9600 Bps	2400 bps / 4800 bps / 9600 bps / 19200 bps
ID		1	0-99	

DBS-1100C Booster Pump Control System

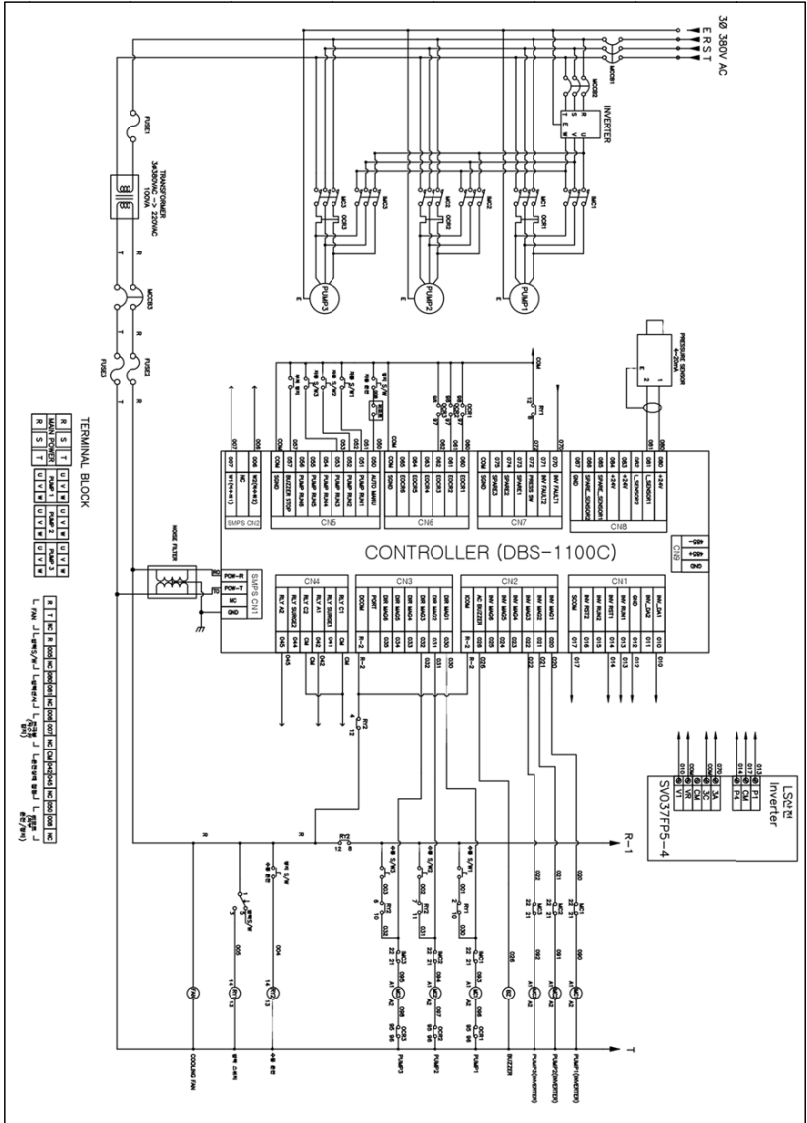
장 비 설 정	Ethernet 설정	DHCP	사용안함	사용함 / 사용안함
		IP	192.168.0.100	
		Subnet mask	255.255.255.0	
		Gateway	192.168.0.1	
	비밀번호설정	New Password	1234	

4 시스템 구성

4.1 Controller 의 Circuit DWG



4.2 Terminal Connection Diagram



5 시운전 및 조치 요령

5.1 시운전 절차 및 요령

당사의 Booster Pump Control Panel을 처음 사용하시는 분을 위한 시운전 전의 점검 사항 및 시운전 절차와 요령에 대하여 요약하였습니다.

주) 시운전을 위해 입력해야 할 최소한의 항목은 반드시 입력해야 합니다.

5.1.1 시운전 절차

1. 배관 점검

1. 흡, 토출 방향 확인
2. 물 탱크 만수 확인
3. 배관의 누수 확인
4. 밸브 OPEN

2. 펌프 점검

5. 펌프의 밸브 OPEN
6. 펌프의 공기 빼기
7. 흡, 토출 방향 점검
8. 유량, 양정 확인

3. 판넬 점검

9. 판넬 결선 확인
10. 전원 확인
11. 갈수센서 결선 확인
12. 전원 투입

주) 현장 시운전 전에 반드시 아래와 같은 사항을 유선 혹은 사전 방문을 통해 확인하시기 바랍니다.

- 현장의 물 공급 여부
- 판넬 및 모터 등의 결선 여부
- 전원 공급 여부

<최소 입력 항목>

1. 날짜 확인
2. 설정압력 입력
3. 사용펌프 대수 입력
4. 압력센서 값 입력
5. 암호 변경 입력

4. 모터 점검

13. 모터 결선 확인
14. 정격 용량 확인
15. 회전방향 확인
(수동, 인버터 운전)

5. 펌프 운전

16. 펌프 기동
17. 토출 밸브 OPEN
18. 압력계 압력 확인
19. 운전 압력 확인

6. 펌프 정지

20. 정지 버튼을 누름
21. 판넬 전원 OFF
22. 압력계 압력 확인
23. 판넬 잠금 장치

주) 펌프의 가동에도 압력이 상승하지 않을 경우 회전 방향 및 공기 빼기를 재 확인바랍니다.
회전 방향이 정방향 일 경우 System을 정지시키고 이상현상의 종류 및 조치(점검) 사항을 참조하시어 조치 후 재 가동하여 주시기 바랍니다.

5.1.2 시운전 요령

● 시운전 전의 확인 사항

- 저수조의 물은 담겨 있는가?
- 동력 전기는 연결되어 있는가?
- 배관 연결 상태 확인

● 조작 순서

- 저수조에 물이 채워져 있는지 확인한다.
- 모터 및 판넬에 전기 동력선은 연결되어 있는지 확인한다. (3상380V, 접지)
또한, 전선이 용량에 올바른지를 확인한다.
- 흡입, 토출 밸브를 모두 개방한다.
- 펌프 내의 공기 빼기 코크를 열어 공기를 모두 제거한다.
펌프의 공기 빼기 코크를 잠근다.
- 판넬의 내부 NFB를 ON 시킨다.
- 판넬의 전면 또는 후면의 자동 / 정지 / 수동 스위치를 수동 위치에 놓는다.
- 판넬의 펌프 수동 스위치를 ON / OFF하면서 회전 방향을 확인한다.
(회전 방향은 모터 혹은 펌프에 표시되어 있음)
- 회전 방향이 올바르지 않으면 해당 모터 단자 중 2개의 상을 바꾼다. (전원 OFF후)
- 판넬의 전면 또는 후면에 자동/정지/수동 스위치를 자동 위치에 놓는다.
- 회전 방향의 확인이 끝나면 압력을 설정한다.
(펌프의 성능 곡선을 참조하여 설정 압력을 입력한다)
- 주) 펌프의 체절압력보다 높게 압력을 설정할 경우 펌프는 정지하지 않는다.
설정압력이 너무 낮게 설정될 경우 유량이 과다하게 증가되어 과전류가 발생될 수 있음.
- 배관의 토출 밸브를 서서히 잠근 다음 운전 압력이 설정압력에 도달하여 펌프가 정지하는지 확인한다.

주) 만약 정지하지 않으면 체크밸브의 역류 현상일 가능성이 있으므로 이를 확인한다.

5.2 이상 현상의 종류 및 조치사항

이상 현상의 종류	주요 원인	조치(점검) 사항	일상 점검	정기 점검
펌프 기동 후 운전 압력이 상승하지 않음	펌프 케이싱에 공기가 있음	펌프 케이싱의 공기 제거		○
	체크 밸브 역류 또는 고장	체크 밸브 수리 또는 교체	○	
	저 용량 펌프의 선정	올바른 용량의 펌프로 교체		
	압력 트랜스미터가 연결 안됨	연결 상태 확인 및 밸브 점검		○
	펌프 내부에 이물질 침투	펌프 및 배관의 청소		○
	카플링의 파손	카플링 수리 또는 교환		○
	펌프의 역회전 운전	회전 방향 수정		
	토출 밸브가 닫혀 있음	토출 밸브 OPEN		
	토출 배관에 공기 침투	토출 배관의 공기 제거		○
	토출 배관의 파손 (저압경보발생)	토출 배관의 수리		○
	압력 트랜스미터의 파손	압력 트랜스미터 수리 또는 교체		○
	펌프 회전차 파손	펌프의 교체 또는 회전차 수리		○
펌프가 정지하지 않고 지속적으로 운전함	설정압력의 입력 오류 : 펌프 체질 압력 보다 높게 설정	설정압력을 올바르게 수정		○
	압력 트랜스미터가 연결 안됨.	압력 트랜스미터의 호스를 연결		○
	압력 트랜스미터의 파손	압력 트랜스미터 수리 또는 교체		○
	펌프 회전차 파손	펌프의 교체 또는 회전차 수리		○
펌프의 기동 및 정지가 빈번함	체크 밸브 역류	체크 밸브 수리 또는 교체		○
	압력 탱크 내의 충전 공기압의 이상	공기압의 조정 (압력 제어의 경우)		○
	정지 비율이나 최소 출력이 높음	정지비율이나 최소 출력이 최소 유량 조건을 확인하여 이보다 낮게 설정하고 최소출력이 정지비율보다 5% 이하로 낮게 설정		
	압력 탱크의 용량 부족	압력 탱크 교체 (압력 제어의 경우)		○

DBS-1100C Booster Pump Control System

이상 현상의 종류	주요 원인	조치(점검) 사항	일상 점검	정기 점검
운전시 과전류 발생 및 TRIP	NFB 용량 부족	NFB 교체		
	전압 이상	사용 전원 확인		○
	모터 불량	모터 수리 또는 교체		○
	펌프의 파손	펌프의 교체 또는 수리		○
	펌프 내부의 이물질 침투	펌프 및 배관의 청소		○
전원 투입 후 펌프가 기동이 안됨	펌프의 고착	펌프 수리 또는 교체		○
	저수조에 물이 없음	저수조 충수		○
	전동기 고장	전동기 수리 또는 교체		○
	전압 이상	사용 전원 확인		
	압력 트랜스미터의 고장	압력 트랜스미터 수리 또는 교체		○
	모터 결선 오류	모터 결선 확인 및 수정		
펌프의 순서가 바뀌어 운전함	판넬 조작선의 결선 오류	결선 수정		
LCD 화면 창이 보이지 않음.	Noise 발생	전원을 OFF 후 재가동 또는 Reset		○
	LCD 불량	LCD 교체		○

6 시스템 경보

6.1 경보화면 및 조치 방법

6.1.1 고압 경보



- 발생 원인
 - 시스템 운전 중 현재 압력이 “상한압력” 이상 발생시
- 소멸
 - 현재 압력이 “상한압력” 보다 작을 때 / 시스템 정지 시
- 조치 방법
 - 배관 및 시스템 설정 값 점검.

6.1.2 저압 경보



- 발생 원인
 - 시스템 운전 중 현재 압력이 “하한압력” 이하 발생시
- 소멸
 - 현재 압력이 “하한압력” 보다 클 때 / 시스템 정지 시
- 조치 방법
 - 배관 및 시스템 설정 값 점검.

6.1.3 저압 정지



- 발생 원인
 - 저압 경보 발생 후 일정시간 경과 후 발생
- 소멸
 - 재 기동 / 선택트 스위치 전환 시
- 조치방법
 - 배관 및 시스템 점검

6.1.4 저수위 경보



- 발생 원인
 - 시스템 운전 중 수위 신호가 들어오지 않을 시
- 소멸
 - 저수위 입력 해지 시 / 시스템 정지 시
- 조치방법
 - 흡입배관 및 전극봉 점검

6.1.5 저수위 정지



- 발생 원인
 - 저수위 경보 발생 후 일정시간 경과 후 발생
- 소멸
 - 재 기동 / 셀렉트 스위치를 자동으로 다시 전환 시
- 조치방법
 - 흡입배관 및 전극봉 점검

6.1.6 센서 이상



- 발생 원인
 - 센서 쇼트 / 오픈 시
- 소멸
 - 센서 정상 동작 시
- 조치방법
 - 배선 연결 확인 및 센서 교체

6.1.7 인버터 에러



- 발생 원인
 - 시스템 운전 중 인버터 에러신호 발생 시
- 소멸
 - 인버터 리셋 후 에러신호 소멸 시 / 시스템 정지 시
- 조치방법
 - “설정 -> 인버터설정 -> 인버터상태정보” 항목에서 인버터 트립 종류 파악
 - 배선 확인 및 인버터 파라미터 확인, 인버터 수리 및 교체

6.2 경보 자료 열람



- 내용
 - 한 화면에 10개, 최대 100개의 알람 정보가 시간순으로 정렬되어 보여줍니다.

제품 보증서

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

제 품 명		보증기간	1년
모 델 명		구 입 일	년 월 일
구 입 처		보증연한	년 월 일
주 소		전화번호	

보증 규정

- 본 제품 고장 시 구입일로부터 만 1년간 무상 수리를 제공합니다. A/S 상담 센터 및 당사 구입 대리점에 연락 주시기 바랍니다.
- 다음사항에 해당되는 경우에는 보증기간 중이라도 보상대상에서 제외됩니다.
 - 사용자 실수에 의한 고장(설명서에 기재된 내용 이외에 조작)
 - 당사가 지정한 곳 이외에서 수리, 개조, 분해 등으로 인한 고장
 - 화재 또는 천재지변으로 인한 고장
 - 보관상의 잘못으로 인한 고장(파손, 고온다습 장소, 유기용제가 있는 장소, 소음, 진동 장소)
 - 본 보증서 없는 경우
 - 대리점, 구입 년 월 일등의 기재사항을 정정한 경우
 - 부속품 류 및 소모품 류는 보증 대상이 아닙니다
 - 본 제품의 고장으로 인하여 발생된 부수적인 손실에 대해서는 보상하지 않습니다.

주의 사항

- 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 및 구입처에 연락주세요.
- 본 보증서의 구입일, 구입처 등은 대리점에서 받으시기를 바랍니다.
- 본 보증서는 재발행 하지 않으므로 소중히 보관해 주세요.

환경·에너지·사람 대영파워펌프가 지키겠습니다.

Environment, Energy, and Human Daeyoung Power Pump takes care of them



DY (주)대영파워펌프
DAEYOUNG POWER PUMP