

DYM100 Smart Motor Drive System

간편 매뉴얼



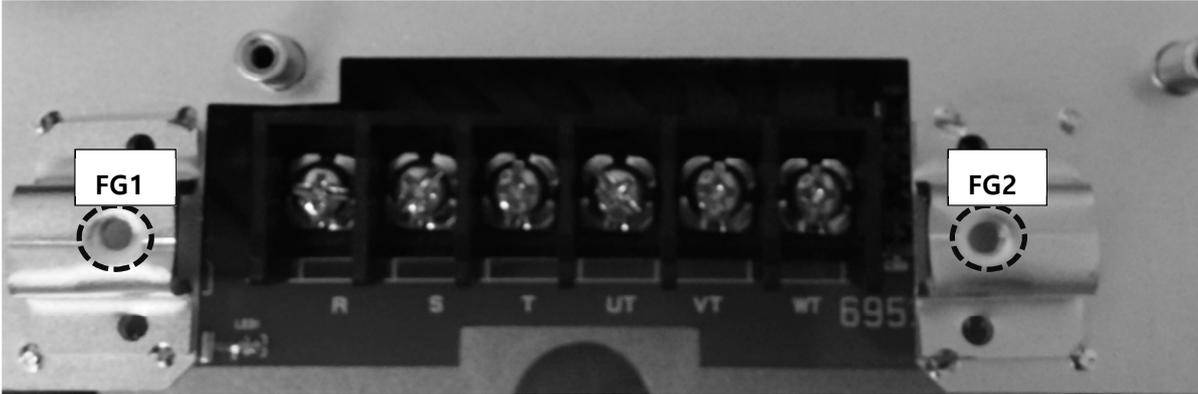
DY (주)대영파워펌프
DAEYOUNG POWER PUMP

본 사용설명서는 펌프 전용의 지능형 모터 구동 인버터로, 펌프의 모터에 바로 장착이 가능한 DYM100의 사용 방법에 대하여 설명합니다.

신뢰성 높은 PID 알고리즘을 적용한 제품이므로 사용하기 전에 반드시 본 사용설명서를 숙지하시고 운전하시기 바랍니다.

1 결선

1.1 주 전원 단자대 설명



FG1	R	S	T	UT	VT	WT	FG2
-----	---	---	---	----	----	----	-----

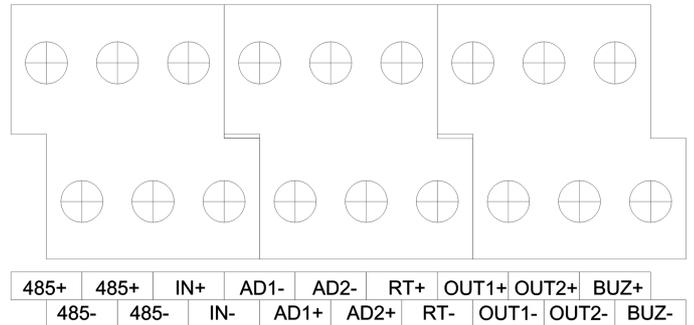
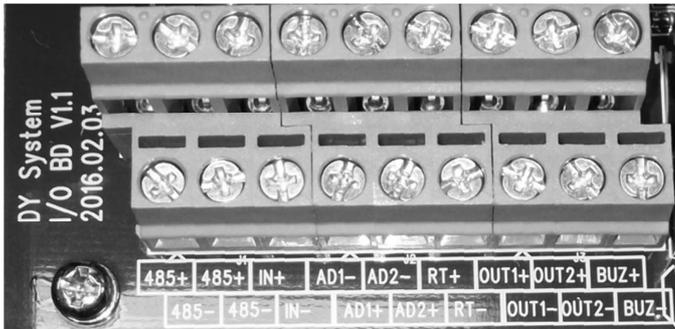
단자 표시	단자 용도	단자 설명
FG1	전원용 접지	프레임 접지를 접속합니다(대지 접지).
R, S, T	교류 입력 전압	인버터용 교류 입력 전원을 접속합니다.
UT, VT, WT	출력(전동기용)	인버터 출력으로 전동기에 접속합니다.
FG2	전동기용 접지	전동기 외함 접지를 접속합니다.

1.2 주 전원 배선시 주의 사항

- 배선 작업은 인버터의 출력 전원이 완전히 방전된 이후에 진행하십시오.
- 배선 작업 전 교류 입력 전원이 완전히 차단되어 있는지 확인 후 진행하십시오.
- 교류 입력전원과 인버터 사이에는 반드시 배선용 차단기(MCCB)를 설치하여야 합니다.
- 배선 작업시 교류 입력과 인버터 출력 결선이 바뀌지 않도록 주의하십시오.
(제품이 파손될 수 있습니다)
- 배선 작업시 UT, VT, WT 는 각 상이 바뀌지 않도록 주의하여 배선하십시오.
- 인버터의 출력이 단락되지 않도록 주의하십시오(제품이 파손될 수 있습니다).

1.3 제어용 회로 결선

1.3.1 제어용 단자대 배열



1.3.2 제어용 단자대 기능표

단자 표시	단자 용도	단자 설명
485+, 485-	절연 485 통신포트	인버터의 통신을 위한 용도로 사용되는 RS485 신호입니다.
IN+, IN-	절연 입력	IN+와 IN-를 접점으로 연결(부저 정지, RUN, 비상운전 등)
AD1+, AD1-	압력센서 1(토출)	AD1+는 압력센서 +에 연결, AD1-는 압력센서 출력 연결
AD2+, AD2-	압력센서 2(흡입,온도)	AD2+는 압력센서 +에 연결, AD2-는 압력센서 출력 연결
RT+, RT-	리모트 제어용	RT+와 RT-를 접점으로 연결(부저 정지, RUN, 비상운전, 저수위 등)
OUT1+, OUT1-	출력용 접점 1	릴레이 NO, COM 접점 출력(RUN/STOP/FAULT)
OUT2+, OUT2-	출력용 접점 2	릴레이 NO, COM 접점 출력(RUN/STOP/FAULT)
BUZ+,BUZ-	부저 출력용 접점	부저용 릴레이 NO, COM 접점 출력

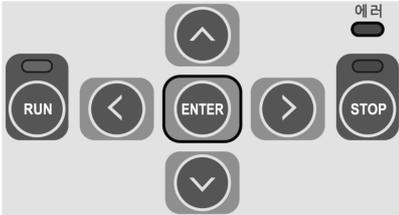
1.4 제어회로 배선시 주의 사항

- 배선 작업시 +와 -가 바뀌지 않도록 주의하여 배선하십시오.
- 485+와 485-는 각각 다른 모듈의 485+와 485-에 연결하십시오.
- AD1+는 압력센서의 +에, AD1-는 압력센서의 출력에 연결하십시오.

2 운전

2.1 키패드

2.1.1 외형 및 설명



2.1.2 기능 설명

이미지	기능	설명
	RUN	펌프 RUN 및 SKIP 해제(운전), 5 초 이상 누르면 시스템 ON 녹색 LED 가 깜빡이면 해당 펌프 운전중, 점등되어 있으면 해당 펌프 정지 상태, 소등되어 있으면 시스템 OFF(정지)
	왼쪽 화살표	항목 선택이나 위치를 이동할 때 사용 메인 화면에서는 2 초 이상 누를 경우 기본설정 화면 호출
	ENTER	메인 화면에서는 설정화면으로 이동하기 위한 메뉴 버튼이며 다른 메뉴에서는 적용이나 선택시 사용
	오른쪽 화살표	항목 선택이나 위치를 이동할 때 사용 메인 화면에서는 2 초 이상 누를 경우 통신설정 화면 호출
	위 화살표	항목 선택이나 값을 변경시 사용 메인 화면에서는 펌프 정보 표시
	아래 화살표	항목 선택이나 값을 변경시 사용 메인 화면에서는 이벤트 정보 표시
	STOP	펌프 정지 및 SKIP, 5 초 이상 누르면 시스템 OFF
	에러 LED	에러 여부를 표시(깜빡이면 에러, 점등되면 경고)

2.2 설치에 필요한 화면 구성

2.2.1 메인 화면



- 메인 화면에서 **ENTER** 버튼을 누르면 암호화면으로 이동
- 메인 화면에서 **↵** 버튼을 누르면 펌프 상태가 표시됨(**ENTER**를 누르면 빠져나옵니다)
- 메인 화면에서 **☰** 버튼을 누르면 이벤트가 표시됨(**ENTER**를 누르면 빠져나옵니다)
- 메인 화면에서 **<** 버튼을 2 초이상 누르면 기본설정 페이지로 이동
- 메인 화면에서 **>** 버튼을 2 초이상 누르면 통신설정 페이지로 이동

2,2,2 암호 화면



- 암호는 네 자리
- 버튼을 사용하여 숫자 변경
- 버튼을 사용하여 다음 숫자로 이동 후 변경
- 틀린 경우 나 버튼 이용하여 이동하고, 버튼을 사용하여 숫자 변경
- 모두 입력 후 누르면 설정 화면으로 이동
- 틀린 경우 에러 띄우고 메인 화면으로 이동
- 초기 암호는 "0000"이며, **장비설정->비밀번호 설정**에서 변경 가능

2,2,3 기본 설정 화면



- 설정압력(bar):** 목표 압력
- 기동편차(bar):** 현재압력이 설정압력보다 이 편차 이하로 낮아지면 기동
- 상한압력:** 동작 중 상한 제한 압력
- 하한압력:** 동작 중 하한 제한 압력

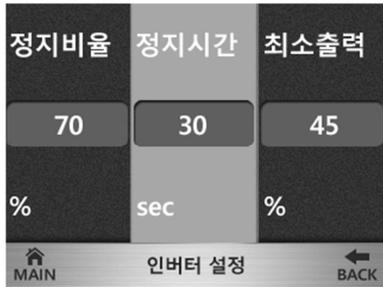
정지비율: 주 펌프 단독 기동시 소유량이라 판단하여 에너지 절감과 펌프 보호를 위해 정지하기 위한 비율

교번시간: 주 펌프의 운전을 교대하기 위한 시간

비례제어: 펌프 출력에 비례하여 압력을 조절하기 위한 값(차압제어에서 사용)

- 를 사용해 변경할 항목을 중앙의 주황색에 위치시킴
- 해당 항목에서 를 누르면 값이 적색으로 표시 되고 변경 가능
- 으로 커서 위치를 변경, 으로 값을 변경한 다음 누르면 값이 적용됨
- 편집상태가 아니면 를 이용해서 **BACK**나 **MAIN**을 선택하고 를 누르면 이전 화면이나 메인 화면으로 이동, 를 통해서 다시 설정 항목으로 이동할 수 있음

2,2,4 인버터 설정 화면



정지 비율: 주 펌프 단독 기동시 소유량이라 판단하여 에너지 절감과 펌프 보호를 위해 정지하기 위한 비율

정지 시간: 주 펌프만 운전시 정지비율 이하로 이 설정 시간 동안 유지하면 정지

최소 출력: 인버터의 최소 기동 비율. 이 비율 이하에서는 효율이 나오지 않거나 압력의 영향을 거의 주지 못하는 상태

최대 출력: 인버터 출력 최대 주파수 (현재 60Hz, 모터가 60Hz용일 경우)

표시 방법: %와 Hz, 메인 화면의 출력부분에 %나 Hz로 표시됨

방향 전환: 모터의 회전 방향 결정

2,2,5 알람 설정 화면



상한 압력(bar): 동작 중 상한 제한 압력, 고압 경보 조건

하한 압력(bar): 저압 경보 조건, 저압 정지시간 동안 유지하면 저압 정지 발생하고 시스템은 정지됨

저수위: 저수위 모드(전류치, 흡입센서, 사용안함)

저압 정지: 저압 정지 사용 여부

저압 정지 시간: 하한 압력 이하로 이 시간 이상 유지시 저압 정지를 발생하고 시스템 정지

저수위 정지: 저수위 알람 사용 여부

저수위 정지 시간: 저수위 경보가 발생하고 이 시간 이상 유지시 저수위 정지 알람 발생

2,2,6 펌프 설정 화면



운전 모드: ON: 시스템 ON, OFF: 시스템 OFF

주 펌프: 가장 먼저 운전을 시작하는 펌프

교번 시간(시간): 펌프 교대 주기

교번 횟수: 횟수 교번인 경우에 펌프 교대 횟수

교번 모드: 교번모드 선택(시간과 횟수)

2,2,7 센서 설정 화면



토출센서: 토출 센서의 범위

흡입센서: 흡입 센서의 범위

토출교정: 토출 센서의 OFFSET

흡입교정: 흡입 센서의 OFFSET

센서 모드: 토출센서와 복합센서 비교모드가 있음. 기본은 토출센서 모드

운영 모드: 가압모드와 차압모드. 가압모드는 토출센서만으로 동작하며 차압은 토출센서와 흡입센서의 차이를 가지고 동작. 기본은 가압모드.

2,2,8 통신 설정 화면



RS485: 인버터 모듈간 통신 ON/OFF

ID: 0은 수동 모드, 1은 마스터 모드(단, 연동 개수가 1이면 단독모드), 2이상은 슬레이브 모드. 마스터 모드와 슬레이브 모드는 RS485가 ON되어야 함.

통신속도: 현재 9600bps. 이 속도를 바꾸면 모든 모듈의 속도를 일치시켜야 함.

통신개수: 연동으로 연결된 펌프의 수량 (마스터 포함)

2,2,9 인버터 상태 정보 화면

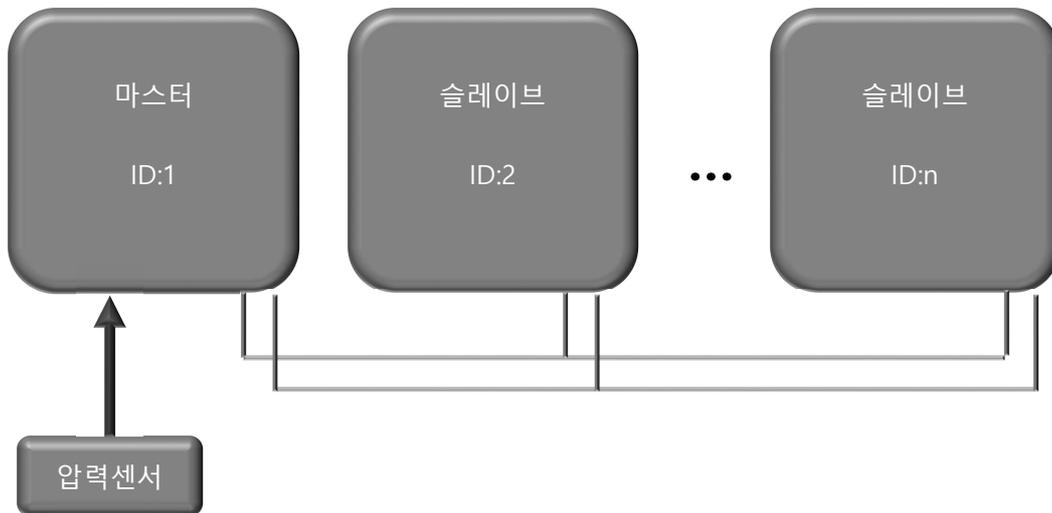


위 항목과 같이 인버터의 상태 정보를 확인할 수 있습니다.

- **ENTER**를 눌러 이전메뉴로 이동합니다.

2.3 공장 초기 설정(ID 및 사용 설정)

- 2,4항 "설치" 항목을 참조하여 연결 상태를 확인한 다음 전원을 켭니다(주의: 모든 모듈은 초기에 ON 상태이므로 STOP 버튼을 눌러 꺼주셔야 합니다).
- ID와 통신 설정을 하셔야 합니다. 통신 설정 화면이나 메인화면에서 버튼을 통해서 하실 수 있습니다.
- 연결 방법 (n 개일 경우, n=2~5)
 - 마스터는 1 번이며 압력센서는 반드시 마스터에 연결합니다.
 - 슬레이브는 2 부터 차례대로 부여합니다.
 - 통신개수는 마스터에서 전체 펌프개수를 입력 (아래 그림은 n 개)
 - 통신 선은 485+, 485-를 병렬로 연결(모든 펌프의 485+를 모두 연결하고, 485-도 같은 신호로 연결)



2.3.1 수동 운전 모드

****설정은 메인 화면에서 하여야 하며 알람이나 다른 화면 상태에서는 동작되지 않는다.****

- 수동 운전 모드 : 메인 화면의 왼쪽 상단에 "수동운전"으로 표기된 상태
- 수동 운전 모드로 변경 : 메인 화면에서 **STOP** 을 누른 상태로 **>** 를 한번 누릅니다. 다시 누르면 기존 모드로 변경됩니다.

2.3.1.1 ID 부여가 안된 상태

- 수동 운전 모드에서 마스터로 변경 : 메인 화면에서 **STOP** 을 누른 상태로 **<** 를 한번 누릅니다.

- 수동 운전 모드에서 슬레이브로 변경 : 메인 화면에서 **STOP**을 누른 상태로 **^**나 **v**를 이용해서 2 번부터 차례대로 번호 부여. ID 가 '0'일 때 **STOP**을 누른 상태에서 **^**를 누르면 '2'번으로 됩니다.

2,3,1,2 ID 부여가 된 경우

- 수동 운전 모드에서 마스터로 변경 : 메인 화면에서 **STOP**을 누른 상태로 **>**를 한번 누릅니다.
- 수동 운전 모드에서 슬레이브로 변경 : 메인 화면에서 **STOP**을 누른 상태로 **>**를 한번 누릅니다.
- 마스터에서 수동 운전 모드로 변경 : 메인 화면에서 **STOP**을 누른 상태로 **>**를 누르면 수동 운전 모드로 바뀝니다. 다시 누르면 원래 상태로 복귀됩니다.(원래 상태가 수동모드였다면 변경되지 않습니다)
- 슬레이브에서 수동 운전 모드로 변경 : "마스터에서 수동 운전 모드로 변경"과 동일합니다.
- 수동 운전 모드에서 운전 : 수동모드에서 **RUN**을 누르면 출력이 나가게 됩니다. **^**나 **v**를 이용해서 출력을 변경하실 수 있습니다. **STOP**을 누르면 정지가 되며 SKIP 상태가 됩니다.

2,3,2 마스터 모드

- 마스터 모드 : ID가 1이며 메인 화면 오른쪽 하단에 "ID:1" 표기되어 있습니다. "수동운전" 표시가 없어야 합니다.
- 마스터 모드인 경우는 반드시 **장비설정->통신설정->통신개수**를 펌프 수량으로 입력해 주셔야 합니다. 또는, 메인 화면에서 오른쪽 화살표를 2초이상 누르면 통신설정 화면이 나타나고 여기에서도 설정하실 수 있습니다.
- 압력센서가 부착된 펌프가 되어야 합니다.
- 마스터는 한 개만 존재하여야 합니다.
- 마스터로 변경 : 메인 화면에서 **STOP**을 누른 상태로 **<**를 한번 누릅니다.
- 수동 운전 모드에서 마스터로 변경 : 메인 화면에서 **STOP**을 누른 상태로 **>**를 한번 누릅니다.
- 마스터에서 수동 운전 모드로 변경 : 메인 화면에서 **STOP**을 누른 상태로 **>**를 한번 누릅니다. 다시 누르면 원래 상태로 복귀됩니다.(원래 상태가 수동모드였다면 변경되지 않습니다)

2,3,3 슬레이브 모드

- 슬레이브 모드 : 2번부터 차례대로 번호가 부여되어야 하며 중복되어서는 안됩니다.
- 처음 슬레이브로 변경 : 메인 화면에서 **STOP**을 누른 상태로 **^**나 **v**를 이용해서 2 번부터 차례대로 번호 부여. ID 가 '0'일 때 **STOP**을 누른 상태에서 **^**를 누르면 '2'번으로 됩니다.
- 수동 운전 모드에서 슬레이브로 변경 : 메인 화면에서 **STOP**을 누른 상태로 **>**를 한번 누릅니다.

- 슬레이브에서 수동 운전 모드로 변경 : 메인 화면에서 **STOP** 을 누른 상태로 **>** 를 한번 누릅니다. 다시 누르면 원래 상태로 복귀됩니다.(원래 상태가 수동모드였다면 변경되지 않습니다)

2,3,4 모든 펌프에 적용

- 펌프의 마력을 설정하셔야 합니다(저 수위 기능을 사용할 경우 사용됩니다). **장비설정->펌프설정->펌프마력**에서 해당하는 마력을 설정하시면 됩니다.(모든 펌프를 설정)
- 설정 압력은 메인 화면에서 **<** 을 2초 이상 누르면 기본설정화면이 나타납니다. **<** 와 **>** 는 항목 이동, **ENTER** 는 항목 선택이나 선택해제, **^** 와 **v** 는 선택된 경우는 값 변경이고 선택 해제된 경우는 항목이나 뒤로가기 및 HOME으로 이동할 수 있습니다. HOME이나 뒤로가기에서 **ENTER** 를 누르면 페이지에서 빠져 나옵니다.
- 메인 화면의 출력 부분에 "SKIP"이라는 문구가 표시되면 펌프가 사용중지 상태입니다. 해당 펌프를 사용할 경우 **RUN** 버튼을 눌러 해제하거나 **장비설정->펌프설정->펌프SKIP**을 OFF로 하시면 SKIP이 사라지며 사용이 가능한 상태가 됩니다.(SKIP을 하려면 **STOP** 버튼을 누르면 출력 부분에 "SKIP"으로 표시되며 SKIP상태가 됩니다)
- 메인 화면의 출력 부분에 OFF로 표시되어 있다면 시스템 전체 OFF상태이며 시스템을 사용하시려면 **RUN** 버튼을 5초 이상 누르거나 **장비설정->펌프설정->펌프모드**로 들어가셔서 "ON"으로 하시면 동작이 시작됩니다. RUN 상태인데도 동작이 되지 않는 경우는 현재 압력이 높거나 알람이 발생한 상태, 펌프가 모두 SKIP상태일 수 있습니다. 메인 화면에서 시간이 나오는 영역에 일정시간 간격으로 알람을 표시하게 되어 있으므로 알람이 발생하였는지 확인하시면 됩니다.
- 모터 회전 방향을 확인합니다.(반대일 경우 결선이나 **제어설정->인버터설정->회전방향** 변경)

****중요: 모든 펌프를 사용할 경우 OFF나 SKIP상태로 되어 있으면 안됩니다.****

2.4 설치 방법 및 설치시 설정 방법

2.4.1 펌프의 배관을 연결합니다.

2.4.2 메인 차단기를 OFF합니다.

2.4.3 단자함에 인입 전원선을 R, S, T에 맞게 결선합니다.

2.4.4 메인 차단기를 올려 전원을 인가합니다(인가 전 전원선 등에 쇼트 원인이 없는지 확인).

2.4.5 설정압력 및 상한압력, 교번시간 등 해당 펌프에 필요한 설정을 합니다.



- 메인 화면에서 왼쪽 화살표를 2초 이상 누르면 오른쪽과 같은 설정화면이 나타납니다.

- 를 사용해 변경할 항목을 중앙의 주황색에 위치시킵니다.

- 해당 항목에서 를 누르면 값이 적색으로 표시 되고 변경 가능합니다.

- 으로 커서 위치를 변경, 으로 값을 변경한 다음 누르면 값이 적용됨

- 편집상태(값이 적색으로 표시되어 있지 않음)가 아니면 를 이용해서 BACK나 MAIN을 선택하고 를 누르면 이전 화면이나 메인 화면으로 이동합니다. 를 통해서 다시 항목으로 이동할 수 있습니다.

2.4.6 2.5 항목의 “출력 표시 상태에 따른 대처 방안”을 참조하여 모든 펌프를 출력 비율 상태로 하면 동작이 됩니다.

2.4.7 설치시 문제가 발생하면 2.6항목의 “설치시 현상에 따른 조치 사항”을 참조하여 조치합니다.

2.5 출력 표시 상태에 따른 대처 방안

출력 표시	상태	변경 방법
OFF	시스템 전체 OFF	RUN 버튼 5 초 이상 누르면 SKIP 이나 동작대기 상태가 됩니다(펌프마다 상태가 다를 수 있음)
SKIP	시스템 ON, 해당펌프 STOP	RUN 버튼을 잠깐 누르면 해당펌프 동작대기 상태가 됩니다
0 %	시스템 ON, 해당펌프 동작대기	STOP 버튼을 잠깐 누르면 SKIP 상태로 됩니다
xxx %	시스템 ON, 해당펌프 동작중	STOP 버튼을 잠깐 누르면 SKIP 상태로 됩니다

** OFF 모드가 아닌 상태에서 STOP 버튼을 5 초 이상 누르면 OFF 모드가 됩니다 **

** 시스템이란 펌프 전체를 말하며 시스템 ON/OFF 시 모든 펌프에 적용됩니다 **

2,5,1 출력 OFF시 해제 방법(시스템 OFF 상태)



[RUN]을 5 초 이상 누르면 출력이 SKIP 이나 0%로 변경됨(시스템 ON 상태).

SKIP 상태에서는 [RUN]을 누르면 %가 표시됨(펌프 동작 대기 상태)

우측 상단에 "주"표시가 되어 있으면 주 펌프이며 가장 먼저 동작됨 (교번조건에 의해 교번됨)

2,5,2 출력 SKIP 되어 있는 경우 (시스템 ON 상태이며 해당 펌프 STOP상태)



[RUN]을 누르면 출력이 0%로 변경됨(동작 대기 상태)

동작중인 펌프는 xxx%로 표시됨(xxx: 001~100, 출력 비율)

[STOP]을 5 초 이상 누르면 출력이 OFF 로 변경됨(시스템 전체 OFF 상태)

우측 상단에 "주"표시가 되어 있으면 주 펌프이며 가장 먼저 동작됨 (교번조건에 의해 교번됨)

2,5,3 출력 0% 표시 되어 있는 경우 (시스템 ON 상태이며 해당 펌프 동작대기)



[STOP]을 누르면 출력이 SKIP 으로 변경됨(해당 펌프 정지 상태)

동작중인 펌프는 xxx%로 표시됨(xxx: 001~100, 비율)

[STOP]을 5 초 이상 누르면 출력이 OFF 로 변경됨(시스템 전체 OFF 상태)

우측 상단에 "주"표시가 되어 있으면 주 펌프이며 가장 먼저 동작됨(교번조건에 의해 교번됨)

2,5,4 출력 부분에 출력 xxx%가 표시되어 있는 경우 (시스템 ON 상태이며 해당 펌프 동작)



[STOP]을 누르면 출력이 SKIP 으로 변경됨(해당 펌프 정지 상태)

[STOP]을 5 초 이상 누르면 출력이 OFF 로 변경됨(시스템 전체 OFF 상태)

우측 상단에 "주"표시가 되어 있으면 주 펌프이며 가장 먼저 동작됨

(교번조건에 의해 교번됨)

2.6 설치시 현상에 따른 조치 사항

현상	주요 원인	조치 사항
RUN 을 눌러도 펌프가 기동되지 않음	시스템 OFF 모드 (메인화면 출력에 OFF 로 표시됨)	마스터(ID 1)의 RUN 버튼을 5 초 이상 누르면 출력에 SKIP 이나 출력비율이 표시됨
	펌프 전체 SKIP (메인화면 출력에 SKIP 으로 표시됨)	해당 펌프의 RUN 버튼을 한번 눌러주면 출력에 출력비율이 나타나고 동작 대기 상태가 됨
	통신 ID 부여 잘못됨	센서가 연결된 펌프가 ID 1, 슬레이브는 ID 2 부터 차례대로 부여, ID 1 번에서 통신 개수를 펌프개수로 설정
	통신 결선 불량	RS485 통신은 485+는 모든 펌프의 485+에, 485-는 모든 펌프의 485-에 병렬로 연결
	통신 설정 문제	장비설정->통신설정이나 메인화면에서 오른쪽 화살표를 2 초 이상 누르면 설정창이 나타남. RS485 는 ON 으로, 통신 개수가 펌프개수와 동일한지 확인, 통신속도가 모든 펌프 통일한지 확인(기본 9600bps)
	센서 문제	센서의 쇼트가 나타났다면 센서 쇼트의 원인을 제거, 반대로 연결된 경우는 정상적으로 연결
	현재압력이 설정압력보다 높은 경우	압력이 내려가면 자동 동작됨
저압 정지	시스템 OFF 모드가 됨, 해제 하려면 마스터(ID 1)의 RUN 버튼을 5 초 이상 누르면 출력에 SKIP 이나 출력비율이 표시되고 해제됨	
펌프가 동작하는데도 저압 알람이 발생하는 경우	펌프의 역회전	해당 펌프에서 인버터 출력선의 V 와 W 를 바꾸거나 제어설정->인버터설정->회전방향을 변경
	센서가 마스터(ID 1)에 연결이 되어있지 않음	센서선을 마스터(ID 1)로 연결하거나 센서선이 연결된 펌프를 마스터(ID 1)로 설정하고 다른 펌프를 슬레이브(ID 2~)로 지정한다.
	저압 조건이 높게 설정된 경우	저압 조건을 설정압력보다 낮아야 하며 유량이 많은 경우는 조건에 따라 낮춰서 설정하여야 한다.
	센서 문제	센서의 선이 연결이 안되어 있거나 반대로 연결되어 있는 경우 정상적으로 연결한다.
통신에러가 발생하는 경우	통신 개수 설정이 잘못되었을 경우 (마스터(ID 1))	마스터(ID 1)의 메인화면에서 오른쪽 화살표를 2 초 이상 눌러 통신설정으로 들어가거나 장비설정->통신설정으로 들어가 통신개수를 펌프개수로 변경

	통신 ID 부여 잘못됨 (슬레이브(ID 2~))	센서가 연결된 펌프가 ID 1, 슬레이브는 ID 2 부터 차례대로 부여, ID 1 번에서 통신 개수를 펌프개수로 설정
	통신 결선 불량	RS485 통신은 485+는 모든 펌프의 485+에, 485-는 모든 펌프의 485-에 병렬로 연결
	통신 설정 잘못됨	메인화면에서 오른쪽 화살표를 2 초 이상 눌러 통신설정으로 들어가거나 장비설정->통신설정으로 들어가 RS485 는 ON 으로, 통신 개수가 펌프개수와 동일한지 확인, 통신속도가 모든 펌프 동일한지 확인(기본 9600bps)
펌프가 한대만 동작됨	다른 펌프 SKIP 상태 (해당 펌프의 메인화면 출력에 SKIP 표시됨)	해당 펌프의 RUN 버튼을 한번 눌러주면 출력에 출력비율이 나타나고 동작 대기 상태가 됨
저수위 알람	펌프 마력 설정 안됨	장비설정->펌프설정->펌프마력을 해당 펌프마력으로
	저수위 동작 안됨	장비설정->펌프설정->펌프마력을 해당 펌프마력으로, 장비설정->알람설정에서 아래와 같이 설정 저수위모드: 전류치 저수위 레벨: 기본은 40%(오검출시 변경 필요) 저수위 검출: 기본은 93%(오검출시 변경 필요)
	물 부족이나, 펌프내 공기 유입	공기 제거후 사용

3 고장 원인 및 조치 사항

알람 종류	발생 원인	조치
흡입센서오픈	흡입 센서의 연결 이상, 센서선이 단선, 센서 고장	센서 연결확인, 센서 교체
흡입센서쇼트	흡입 센서의 연결 이상, 센서선이 쇼트, 센서 고장	
토출센서오픈	토출 센서의 연결 이상, 센서선이 단선, 센서 고장	
토출센서쇼트	토출 센서의 연결 이상, 센서선이 쇼트, 센서 고장	
저수위	저수조의 수위가 낮을 때, 펌프에 공기 유입 시 발생	저수조 확인, 펌프 공기 빼기
저압경보	"하한 압력" 설정 이하로 압력이 떨어 졌을 때 발생	"하한 압력" 을 낮게 조정, 펌프 운전 설정 조정
고압경보	"상한 압력" 설정 이상으로 압력이 올라갔을 때 발생	"상한 압력" 을 높게 조정, 펌프 운전 설정 조정
저압정지	저압이 "저압정지" 설정 시간 동안 지속 시 발생	"하한 압력" 을 낮게 조정, 펌프 운전 설정 조정
저수위정지	저압이 "저수위정지" 설정 시간 동안 지속 시 발생	저수조 확인, 펌프 공기 빼기
통신 두절	연동시 1 번 펌프와 통신 두절 시	통신 배선 확인, 통신 설정 확인
인버터 에러	인버터 이상 발생시	지속 발생시 펌프/모터 확인

3.1 알람 상태 및 이미지

3.1.1 고압 경고



원인: 물의 압력이 높거나 센서의 이상, 센서 결선 불량, 메인 보드와 IO 보드간 연결 선의 접촉 불량으로 발생됨

조치: 물의 압력이 높아진 경우 운전을 정지한 상태에서 떨어질 때까지 기다리거나 압력이 이상 압력일 경우 압력을 빼내어 정상압력을 유지하게 합니다. 센서의 이상일 경우는 시스템을 정지하고 센서를 교체하신 후 사용하십시오. 센서 쇼트인 경우 원인을 제거합니다.

3.1.2 저압 경고



원인: 토출부 물이 완전히 빠진 상태에서 펌프를 기동시 압력을 끌어올리는 속도가 느려서 발생, 흡입측 저수위로 인해 발생, 펌프에 공기 유입으로 인한 발생, 하한 압력의 설정이 너무 높아서 발생, 토출부 사용 유량을 흡입부에서 공급하지 못할 정도로 많을 경우등 다양한 원인이 있을 수 있습니다.

조치: 하한압력의 설정이 정상적으로 되어 있는지 확인(초기 1bar), 흡입측이 저수위 인지 확인, 펌프의 공기 제거, 토출부의 배관 손상등 유량 사용이 많은 원인 파악, 기동시 압력 증가가 느린 경우는 압력이 올라가면 자동 해제 됨

3.1.3 저압 정지



원인: 저압 경고와 동일하지만 저압 경고가 설정된 저압정지 시간 이상으로 지속되면 펌프 보호를 위해서 시스템을 정지함

조치: 저압 경고와 동일하게 처리, 다시 운전을 시도할 경우 출력 부분에 OFF로 표시되어 있으면 **RUN** 버튼을 5초 이상 눌러서 SKIP이나 %로 표시되면 다시 운전 하실 수 있습니다. (SKIP인 경우는 해당 펌프의 **RUN** 버튼을 눌러 %로 표시되면 RUN 상태가 됨)

3,1,4 **센서1 단락**



원인: 마스터 모드에서만 발생하며 센서의 두 선이 벗겨지거나 다른 원인에 의해 피복이 벗겨져 두 선간에 전기적으로 쇼트가 되어 발생, 또는 센서의 불량으로 인해 발생, 단자대의 AD1+와 AD1-가 전기적으로 붙어서 발생하는 경우 등 다양한 원인이 있을 수 있습니다.

조치: 쇼트 원인을 찾아서 제거

3,1,5 **센서1 단선**



원인: 마스터 모드에서만 발생하며 단자대의 AD1+와 AD1-에 센서가 연결되지 않은 경우, 센서의 두 가닥 선 중에서 한 가닥이 끊어지거나 연결이 안된 경우, 센서의 불량인 경우, IO B/D의 14핀 케이블(전선)이 연결이 안되었거나 접촉 불량인 경우, 센서의 케이블의 결선이 잘못된 경우 등 다양한 원인이 있을 수 있습니다.

조치: 센서 선의 연결 상태와 IO B/D 14핀 케이블(전선)의 연결 상태를 확인

3,1,6 **인버터 에러**



원인: 인버터에서 에러가 발생하면 에러 종류를 '인버터 상태' 화면에서 확인할 수 있습니다.

조치: 인버터 에러 종류를 파악한 후 종류에 따라 대처(자동 복귀가 가능한 항목은 자동 복귀를 통해서 해제됨)

3,1,7 통신 에러



원인: 마스터인 경우는 통신 개수가 슬레이브 끝 번호 보다 큰 경우이거나 슬레이브가 번호가 부여되지 않은 경우 또한, 슬레이브가 꺼져있거나 불량인 경우, 슬레이브와 마스터간 통신케이블이 잘못 연결되었거나 연결이 안된 경우, 통신 설정에서 RS485가 OFF로 되어 있는 경우, RS485 통신 속도가 다르게 설정된 경우, 마스터가 2개 이상인 경우, 슬레이브가 수동운전인 경우 등 다양한 원인이 있을 수 있습니다.

슬레이브인 경우는 마스터와 통신케이블이 제대로 연결이 안된 경우, 마스터가 꺼져 있거나 불량인 경우, 슬레이브 번호가 중복된 경우, 마스터의 통신 개수가 슬레이브 끝 번호보다 작은 경우, 통신 설정에서 RS485가 OFF로 되어 있는 경우, RS485 통신 속도가 다르게 설정된 경우, 마스터가 2개이상인 경우, 마스터가 수동운전인 경우 등 다양한 원인이 있을 수 있습니다.

조치: ID 부여가 정상적으로 되어 있는지 확인하고, 슬레이브는 2번부터 차례대로 부여되어있는지 확인합니다. 마스터는 통신개수가 펌프 수량과 같은지 확인(슬레이브의 끝 번호와 일치)하고, 통신선의 결선 상태를 확인합니다. 펌프가 동작중인지 확인하고 각 펌프의 통신설정에서 RS485가 ON되어 있는지와 RS485 통신속도가 일치하는지 확인합니다. 마스터는 압력센서가 부착된 펌프로만 설정되어 있는지 확인하고, 수동운전 모드라면 수동운전을 해제시킵니다.

3,1,8 저수위 알람



원인: 흡입측 저수조에 물이 없거나 펌프에 공기가 유입된 경우

조치: 흡입측 저수조의 물 수위를 확인하고 펌프에 유입된 공기를 빼낸 다음 시스템을 운전정지 후 다시 운전을 하면 저수위 알람이 해제됨

4 설정 항목

4.1 설정 항목 및 초기값

대분류	중분류	소분류	단위	기본값	연동	운전중변경
기본설정		설정압력	bar	4.0	○	○
		기동편차	bar	0.3	○	○
		상한압력	bar	15.0	○	○
		하한압력	bar	1.0	○	○
		정지비율	%	70	×	○
		교번시간	Hour	10	○	○
		비례제어	bar	0.0	○	○
제어설정	인버터설정	정지비율	%	70	×	○
		정지시간	sec	50	○	○
		최소출력	%	45	×	○
		최대출력	Hz	60	×	×
		표시방법	%,Hz,V,A	%	×	○
		자동복귀	횟수	5	○	○
		비상출력	Hz	30	○	○
		방향전환	ON,OFF	OFF(정)	×	×
	PID 설정	P		20	○	○
		I		30	○	○
		D		40	○	○
		출력보상	%	20	○	○
	보조설정	기동편차	bar	0.3	○	○
		기동지연	sec	8	○	○
		정지편차	bar	0.2	○	○
		정지지연	sec	3	○	○
	입출력설정	IN+/-	RUN,비상운전, 부저정지,저수위	RUN	×	○
		RT+/-	RUN,비상운전, 부저정지,저수위	비상운전	×	○
		OUT1	RUN,STOP,알람시	RUN	×	○
		OUT2	RUN,STOP,알람시	STOP	×	○
	설정	통신설정	RS485	ON,OFF	ON	×
ID			0~5	0	×	○
통신속도				9600	×	○
통신개수			펌프개수(1~5)	5	○	○

펌프설정	펌프모드	지능형,순차	지능형	○	○
	메인펌프	1~5	1	○	○
	교번시간	Hour	24	○	○
	펌프마력	HP	10HP	X	○
	펌프 SKIP	ON,OFF	OFF	X	○
알람설정	상한압력	bar	15.0	○	○
	하한압력	bar	1.0	○	○
	고압동작	ON,OFF	ON	○	○
	저압동작	ON,OFF	ON	○	○
	저수위모드	사용안함,전류치	사용안함	○	○
	저압정지	sec	60	○	○
	저수위복귀	sec	30	○	○
	저수위레벨	%	40	X	○
	저수위검출	%	93	○	○
시간설정	날짜시간설정			○	○
기능설정	동파방지	ON,OFF	OFF	○	○
	고착방지	2	day	○	○
	마찰보상	bar	0.0	○	○
	부저정지	minute	10	○	○
	LCD OFF	sec	90	○	○
	정전복귀	상태유지,운전,정지	상태유지	○	○
	재기동지연	sec	3	○	○
	메인복귀	sec	30	○	○
	화면회전	ON,OFF	OFF	X	○
센서설정	토출센서	bar	16.0	○	X
	흡입센서	bar	16.0	○	X
	토출교정	bar	0.0	○	X
	흡입교정	bar	0.0	○	X
	센서모드	일반,복합,비교	일반	○	X
	운영모드	가압,차압,순환	가압	○	X
예약설정	시간별 설정			X	○
	요일별 설정			X	○
	월별 설정			X	○
	예약모드	시간별,요일별, 월별,사용안함	사용안함	X	○
비밀번호설정	비밀번호설정		0000	X	○



DY (주)대영파워펌프
DAEYOUNG POWER PUMP