

유지관리지침서

인버터내장형 인라인펌프 (DLP-1 / DLPE-1)

Inverter Model : DYM100
Manual revision : Rev-DY.01
Date : 2020. 7. 29

서 언

DLP Series 제품을 구매하여 주셔서 대단히 감사합니다.

본 제품의 올바른 사용을 위해 본 User's Manual을 주의 깊게 읽어 주시기 바랍니다.


본 사용자 설명서를 통해 운전에 관한 자세한 사항을 숙지 할 수 있습니다. 따라서 본 펌프 취급설명서에 명시된 제반안내 및 주의 사항을 충분히 검토한 후 설치 및 운전에 들어가도록 해야 합니다.


Notes:


제품의 성능 향상을 위해 사전 예고 없이 기능 및 외형이 변경될 수 있습니다.


안전한 사용법에 관한 표시


본 User's Manual에는 "경고", "주의"의 두 가지로 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 작동 하여야 합니다.

안전에 관한 표시	
 경고	<ol style="list-style-type: none"> 1. 전동기의 회전부에 신체 및 기타 물체가 접촉되지 않도록 하십시오. 2. 펌프 분해 및 전동기를 보수 또는 단자커버 개방전에는 반드시 전원을 차단하십시오. 자동운전으로 사고 및 감전의 위험이 있습니다. 3. 제작사는 권한이 없는 사람이 장비를 분해, 수리, 재조립 할 경우 그로 인한 고장 및 파손에 대해 책임지지 않습니다. 4. 운전 중 정전이 될 경우 반드시 전원 스위치를 차단하십시오. 전원이 복원되면 자동으로 재시동으로 인해 예기치 못한 사고를 발생 할 수 있습니다. 5. 초보자나 권한이 부여되지 않은 사람에 의해 일어날 수 있는 사고를 예방하기 위해 적절한 절차를 마련해 주십시오.

운전에 관한 표시	
 주의	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manual 내용에 의한 운전이 되어야 합니다. 2. 모터 전원 공급 전압 범위는 모터 명판에 기입된 전압 범위를 참고하세요. 3. 기동 스위치 작동 시 전기 사용에 주의하여 합니다.

운전에 관한 표시	
	<p>4. 명판에 표시된 정격 전류이 이상의 전류로 운전하지 마십시오. 과부하 운전으로 인하여 모터 손상이 될 수 있습니다.</p> <p>5. 전원이 인가된 후 일정시간(약 10초~15초_직입기동) 이내에 기동이 되지 않는다면 바로 전원을 차단하십시오. 과도한 과전류가 계속 인가 되면 전동기가 손상이 될 수 있습니다.</p>

보관에 관한 표시	
	<p>제품 설치 이전에는 반듯이 포장상태로 보관해야 합니다. 보관 시에는 다음 사항이 지켜지도록 특별한 주의를 기울여 주시기 바랍니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 찌꺼기나 먼지가 없는 건조한 장소에 보관해야 합니다. - 상대습도는 0~90%로 유지 되어야 하며, 수증기로 인한 물방울이 발생되지 않는 상태이어야 합니다. - 부식성 가스 혹은 액체가 없는 조건이어야 합니다.

설치에 관한 표시	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 제품을 설치하거나 선을 연결할 때는 반드시 전원을 끄고 작업을 해야 합니다. 그렇지 않으면, 사람이 전기 충격을 받거나 장비가 손상됩니다. 2. 전원 연결 시에는 차단기를 필히 설치하고, 배선은 지정된 전압과 전류에 맞게 각종 단자에 정확히 연결 해야 합니다. 과전압, 과전류, 잘못된 배선 연결은 장비의 물리적 또는 기능적 손상이나, 화재가 발생할 수 있습니다. 3. 어떠한 도전성 입자도 제품 내부로 들어가지 않도록 해야 합니다. 도전성 입자는 화재 또는 장비의 고장을 초래할 수 있습니다. 4. 펌프 제품 설치시 수평/수직 상태가 올라

목 차

Chapter 1

	Page
1-1 제품의 개요 -----	5
1-2 규격 표시 -----	5
1-3 펌프 사양 -----	5
1-4 펌프 구성 -----	6
1-5 운반시 유의 사항 -----	6
1-6 설치시 유의 사항 -----	6
1-7 시운전 및 점검사항 -----	7
1-8 펌프 유지 및 보수 -----	7

Chapter 2

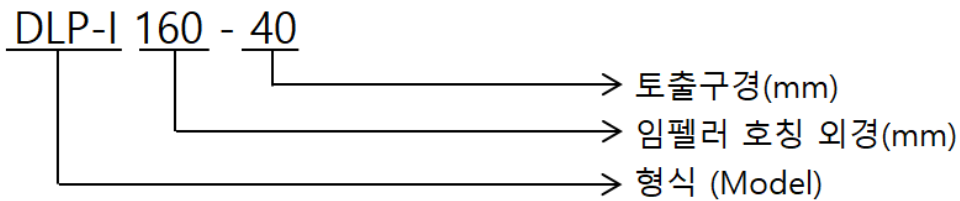
2-1 인버터 기능 및 항목 설명 -----	8~17
2-2 인버터 출력 표시에 따른 대처 요령-----	18
2-3 인버터 고장 원인 및 조치사항 -----	19
2-4 인버터 알람 상태에 따른 처리 방법 -----	20~23

1-1. 제품의 개요

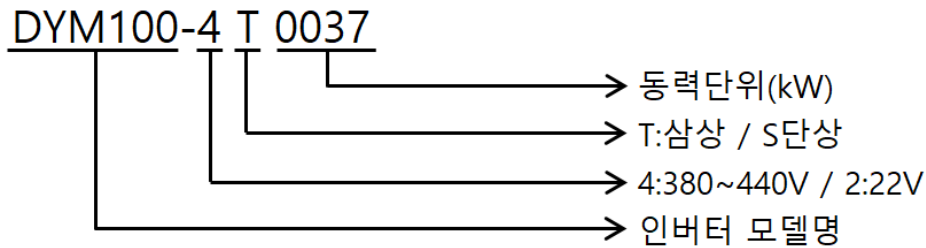
이 제품은 난방 및 냉방 시스템의 순환 용도로 사용되며, 인버터 회전수 제어를 통해 안정적이고, 효율적인 펌프 운전이 가능한 제품입니다

1-2. 제품 및 인버터 규격 표시

1) 펌프



2) 인버터

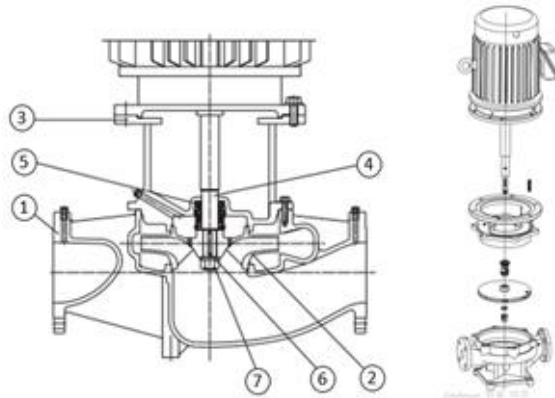


1-3. 펌프 사양

- 1) 토출량 : 0.03 ~ 18.2 m³/min
- 2) 전양정 : Max 80 m
- 3) 운영 환경 온도 : MAX 90℃(90℃ ~ 140℃는 특별제작)
- 4) 회전수 : 1750 rpm
- 5) 구 경 : 40 ~ 350 mm(토출 구경 기준)
- 6) 모터 출력 : 0.75 ~ 190 kW

1-4. 펌프 구성

Item NO	Part Name
1	Casing
2	Impeller
3	Motor Bracket
4	Shaft
5	Mechanical Seal
6	Impeller Key
7	Hexagon Nut



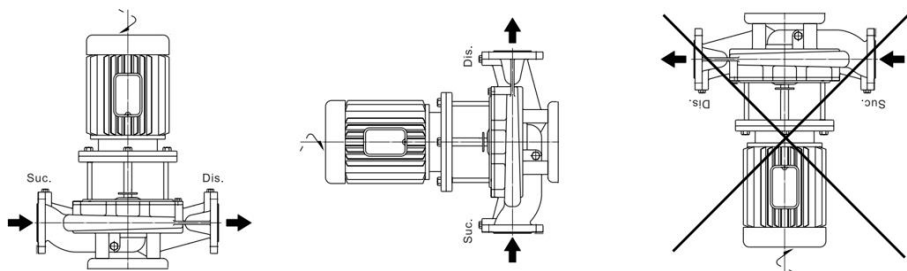
1-5. 펌프 운반시 유의 사항

- 1) 운반시 제품 쓸림 현상이 없도록 운반하여야 합니다.
- 2) 전동기의 인양장치를 이용하여 펌프와 함께 들어 올리지 마십시오.
- 3) 아이볼트는 최대한 꼭 조여서 인양하여 주십시오.



1-6. 설치시 유의 사항

- 1) 펌프는 통풍이 잘되고, 건조하며 결빙이 되지 않는 곳에 설치하여야 합니다.
- 2) 점검/수리를 하기 위하여 최소한 펌프 설치 후에 모터 측에 여유가 있어야 합니다.
 - 5HP 이하의 모터가 장착된 모터는 300mm 이상의 여유 필요
 - 7.5HP 이상의 모터가 장착된 모터는 1m 이상의 여유 필요
- 3) 펌프를 배관에 설치할 때 펌프의 흡입, 토출 방향을 확인하십시오
- 4) 펌프는 크기에 따라 배관의 수평 및 수직 어느 방향으로 설치가 가능 합니다



1-7. 시운전 및 점검사항

3-1 시운전 전 점검사항

1)명판확인

명판과 펌프의 유량, 양정, 동력, 회전수, 전압 등 사양이 일치하는지 확인하여 주십시오.

2)시운전 이전 흡입 측 밸브를 오픈하여 펌프 및 배관 내부에 물을 채워주세요.

3-2 운전

1)시험운전

가)반복적인 ON/OFF 기동은 전동기를 과열시킬 수 있고, 소손을 초래할 수도 있습니다. 만일 반복적인 시험기동을 한다면 과열을 방지하기 위해 시동과 기동사이 충분한 시간을 두십시오.

나)무부하 상태에서 운전하면서 회전상태를 정검하고, 베어링의 이상 소음이 없는지 확인하여 주십시오. 만약 과도한 소음, 진동, 이상소음 등이 발생 즉시 모터를 멈추고 당사 서비스팀에 문의하여 주시길 바랍니다.

2)운전

가)인버터를 자동 운전으로 기동하여 설정 된 압력에 도달하여 운전하는지 확인 합니다

나)운전 중 인버터에서 에러 발생 시 에러원인을 파악 한 후 운전합니다

다)운전 중 규칙적으로 메카니칼씰의 누수 여부를 확인하여 주십시오.

3)운전기록

인버터상에서 운전기록을 주기적으로 확인하여 문제점 및 운전상태를 점검합니다.

운전기록을 통해 안전운전, 사고예방, 펌프의 수명 연장에 큰 도움을 줍니다.

1-8. 펌프 유지 및 보수

4-1 모터

1)반복사용 부하의 운전은 주기에 따라 연속사용 부하의 운전시보다 훨씬 많은 열이 발생하여 권선 절연과 회전자 수명에 크게 영향을 줄 수 있습니다. 따라서 반복사용 부하인 경우 특성에 맞춰 설계되지 않은 표준 전동기의 사용은 권선 소손을 유발할 수 있습니다

2)전동기의 이상 발열 현상이 발생하는 경우 전동기의 운전을 정지시키고, 점검 및 당사 A/S센터로 문의하여 주십시오.

3)지나친 소음과 진동은 그 원인을 규명하여 제거하여야 합니다.

2-1. 인버터 기능 및 항목 설명

- 1) 인버터 키패드
가) 외형 및 설명



- 나) 기능 설명

이미지	기능	설 명
	RUN	펌프 RUN 및 SKIP 해제(운전), 5 초이상 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 초이상 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 초이상 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 초이상 누르면 시스템 OFF
	에러 LED	에러 여부를 표시(깜빡이면 에러, 점등되면 경고)

2) 설정 항목

가) 설정 항목 및 초기값

대분류	중분류	소분류	단위	기본값	연동	운전중 변경
기본 설정	인버터 설정	설정압력	bar	4.0	O	O
		기동편차	bar	0.3	O	O
		상한압력	bar	15.0	O	O
		하한압력	bar	1.0	O	O
		정지비율	%	70	X	O
		교번시간	Hour	10	O	O
		비례제어	bar	0.0	O	O
		정지비율	%	70	X	O
		정지시간	sec	50	O	O
		최소출력	%	45	X	O
		최대출력	Hz	60	X	X
		표시방법	%,Hz,V,A	%	X	O
		자동복귀	횟수	5	O	O
		비상출력	Hz	30	O	O
		방향전환	ON,OFF	OFF(정)	X	X
		제어 설정	PID 설정	P		20
I				30	O	O
D				40	O	O
출력보상	%			20	O	O
보조설정	기동편차		bar	0.3	O	O
	기동지연		sec	8	O	O
	정지편차		bar	0.2	O	O
	정지지연		sec	3	O	O
입출력설정	IN+ /-		RUN,비상운전, 부저정지,저수위	RUN	X	O
	RT+ /-		RUN,비상운전, 부저정지,저수위	비상운 전	X	O
	OUT1		RUN,STOP,알람시 /펌프런	RUN	X	O
	OUT2		RUN,STOP,알람시 /펌프런	RUN	X	O

설정	통신설정	RS485	ON,OFF	ON	X	O
		ID	0~5	0	X	O
		통신속도		9600	X	O
		통신개수	펌프개수(1~5)	5	O	O
	펌프설정	펌프모드	지능형,순차	지능형	O	O
		메인펌프	1~5	1	O	O
		교번시간	Hour	24	O	O
		펌프마력	HP	10HP	X	O
		펌프 SKIP	ON,OFF	OFF	X	O
	알람설정	상한압력	bar	15.0	O	O
		하한압력	bar	1.0	O	O
		고압동작	ON,OFF	ON	O	O
		저압동작	ON,OFF	ON	O	O
		저수위모드	사용안함,전류치	사용안함	O	O
		저압정지	sec	60	O	O
		저수위복귀	sec	30	O	O
		저수위레벨	%	40	X	O
	시간설정	저수위검출	%	93	O	O
		날짜시간 설정			O	O
	기능설정	동파방지	ON,OFF	OFF	O	O
		고착방지	2	day	O	O
		마찰보상	bar	0.0	O	O
		부저정지	minute	10	O	O
		LCD OFF	sec	90	O	O
		정전복귀	상태유지,운전,정지	상태유지	O	O
		채기동지연	sec	3	O	O
		메인복귀	sec	30	O	O
	센서설정	화면회전	가로,세로 90,세로 270	가로	X	O
		토출센서	bar	16.0	O	X
		흡입센서	bar	16.0	O	X
		토출교정	bar	0.0	O	X
		흡입교정	bar	0.0	O	X
		센서모드	일반,복합,비교	일반	O	X
	예약설정	운영모드	가압,차압,순환	가압	O	X
시간별 설정				X	O	
요일별설정				X	O	
월별설정				X	O	
비밀번호설정	예약모드	시간별,요일별,월별,사용안함	사용안함	X	O	
	비밀번호설정	비밀번호설정	0000	X	O	





나) 자주 사용하는 설정 항목

항목	메뉴 위치
설정압력	기본설정 → 설정압력
정지비율	기본설정 → 정지비율 또는 제어설정 → 인버터설정 → 정지비율
상한압력	기본설정 → 상한압력 또는 장비설정 → 알람설정 → 상한압력
하한압력	기본설정 → 하한압력 또는 장비설정 → 알람설정 → 하한압력
교번시간	기본설정 → 교번시간 또는 정비설정 → 펌프설정 → 교번시간
토출센서범위	장비설정 → 센서설정 → 토출센서
토출센서교정	장비설정 → 센서설정 → 토출교정
펌프 마력	장비설정 → 펌프설정 → 펌프마력
펌프 수량	장비설정 → 통신설정 → 통신개수

3) 메인 화면








- 메인 화면에서 **[ENTER]** 버튼을 누르면 암호화면으로 이동합니다.
- 메인 화면에서 **[F]** 버튼을 누르면 펌프 상태가 표시됩니다.
(**[ENTER]**를 누르면 빠져나옵니다)

- 메인 화면에서  버튼을 누르면 이벤트가 표시됩니다.
(를 누르면 빠져나옵니다)
- 메인 화면에서  버튼을 2초이상 누르면 기본설정 페이지로 이동합니다.
- 메인 화면에서  버튼을 2초이상 누르면 통신설정 페이지로 이동합니다.

4) 암호 화면



- 암호는 네 자리입니다.
- ,  버튼을 사용하여 숫자를 변경합니다.
- 버튼을 사용해서 다음 숫자로 이동하여 입력합니다.
- 틀린 경우 나  버튼을 이용해서 위치 이동이 가능합니다.
- 모두 입력 후  버튼을 누르면 메인 설정 화면으로 이동합니다.
- 틀린 경우는 에러를 띄우고 메인 화면으로 이동합니다.
- 초기 암호는 “0000” 이며 설치 시 장비설정->비밀번호 설정에서 변경하실 수 있습니다

5) 기본 설정 화면



- 설정압력 (bar) : 목표치 압력
 - 기동편차 (bar) : 펌프의 현재압력이 설정압력보다 편차 이하로 낮으면 인버터가 기동을 시작합니다.
 - 상한압력, 하한압력 : 알람 설정 참조
 - 정지비율 : 인버터 설정 참조
 - 교번시간 : 펌프 설정 참조
 - 비례제어 : 펌프 출력에 비례하여 압력을 조절하기 값
-
- < > 화살표를 사용해 주황색 띠에 항목이 위치하도록 변경하실 수 있습니다.
 - 해당 항목에서 ENTER를 누르면 편집 위치에 있는 숫자가 적색으로 표시 되고 값을 변경하실 수 있습니다. 이때 < > 버튼으로 커서 위치를 변경하고, ^ v 버튼으로 값을 변경한 다음 ENTER를 누르면 값이 적용됩니다.
 - 편집상태가 아니라면 v를 이용해서 이전 화면이나 메인 화면으로 이동하실 수 있으며 ^를 통해서 다시 설정 항목으로 이동할 수 있습니다.

6) 인버터 설정 화면



- **정지비율** : 인버터가 한대만 기동 시에 인버터 출력이 해당 비율 이하로 정지시간 이상 유지하면 유량의 변화가 없다는 것으로 판단하고 인버터를 정지 시킵니다.
- **정지시간** : 인버터 단독 기동 시에 정지비율 이하를 해당 시간 유지하면 인버터를 정지합니다.
- **최소출력** : 인버터의 최소 기동 비율입니다. 이 비율 이하에서는 효율이 나오지 않거나 모터의 기동이 되지 않는 현상이 발생할 수 있습니다.
- **최대출력** : 현재 인버터에 설정되어 있는 최대 출력 주파수를 설정합니다 (현재 60Hz)
- **표시방법** : %와 Hz가 있으며 메인 화면에서 출력(인버터 출력)이 %나 Hz로 표시됩니다.
- **방향전환** : 모터의 회전 방향을 변경할 수 있습니다.

7) 센서 설정 화면



- 토출센서 : 토출 센서의 범위를 설정합니다.
- 흡입센서 : 흡입 센서의 범위를 설정합니다.
- 토출교정 : 센서의 OFFSET이 존재할 경우 설정한다.
- 흡입교정 : 센서의 OFFSET이 존재할 경우 설정한다.
- 센서모드 : 토출센서와 복합센서 비교모드가 있습니다.
기본은 토출센서 입니다.
- 운영모드 : 가압모드와 차압모드가 있습니다. 가압모드는 토출센서
만으로 동작하며 차압은 토출센서와 흡입센서의 차이를 가지고
동작하게 됩니다. 기본은 가압모드입니다

8) 통신 설정 화면



- RS485 : 인버터 모듈간 통신을 하기 위해서는 ON을 하셔야 합니다.
- ID : 0은 수동 모드이며, 1번은 마스터 모드입니다.
(단, 연동개수가 1이면 단독모드) 2번이상은 슬레이브 모드입니다.
마스터 모드와 슬레이브 모드는 RS485가 ON되어야 합니다.
- 통신속도 : 현재 9600bps로 되어 있습니다. 이 속도를 바꾸면
모든 모듈의 속도를 일치시켜야 합니다.
- 통신개수: 연동으로 연결된 펌프의 수량입니다.(마스터 포함)

9) 기능 설정 화면



- 동파방지 : ON일 경우 펌프가 정지한 상태면 40% 출력으로 30초간 동작하고 다음 펌프 순으로 반복 동작을 하게 되며 운전 조건이 되면 정상 운전을 시작합니다.
- 고착방지 : 펌프를 해당 기간 동안 운전하지 않으면 펌프를 특정 출력으로 10초 동안 동작시키게 됩니다.
- 마찰보상(bar) : 출력의 증가에 따라 해당 압력을 보상해서 동작하게 됩니다.(마찰 손실 보상입니다.)
- BuzzerOff : 부저가 출력되고 해당 시간이 지나면 자동으로 꺼지게 됩니다.
- LCD절전모드 : 해당 시간 동안 버튼 입력이 없으면 LCD가 절전모드에 들어갑니다.
- LCDOff : 해당 시간 동안 버튼의 입력이 없으면 LCD 백라이트를 OFF 합니다. 이 값이 0이면 백라이트를 OFF하지 않습니다.
- 화면회전 : LCD의 이미지를 90도와 270도 회전하여 표시 가능합니다.
(주의: 설정시 반드시 전원 OFF, ON 필요)

2-2. 인버터 출력 표시에 따른 대처 요령

1) 출력 표시에 따른 동작 상태

출력 표시	상태	변경 방법
LOCK	시스템 전체 OFF	RUN 버튼 5초이상 누르면 SKIP이나 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 상태가 됩니다
XXX %	시스템 ON, 해당펌프 동작 중	STOP 버튼을 잠깐 누르면 SKIP 상태가 됩니다

2) 출력 표시에 따른 해제 방법

가)출력 부분에 “LOCK” 표시가 되어 있는 경우 해제 방법(시스템 OFF 상태)

- 시스템을 동작 시키려면 먼저 RUN버튼을 5초이상 누르면 출력 부분이 “SKIP” 이나 “0%”, 또는 “ROFF” 로 변경되게 하여 시스템 ON을 합니다.
- “SKIP” 인 상태에서는 RUN버튼을 누르면 “%” 나 “ROFF” 로 표시되며 펌프 ON 상태가 됩니다.
- 펌프 동작 가능 상태는 0%나 xx%로 표시되는 상태이며, 0%이면 동작 대기 상태, xx%이면 동작중인 상태입니다.
(“ROFF” 이면 리모트 접점 IN+, IN-가 불지 않은 상태입니다.)
- 우측 상단에 “주” 표시가 되어 있으면 주 펌프이며 가장 먼저 동작됩니다.
(교번조건에 의해 교번됩니다)

나)출력 부분에 “SKIP” 표시가 되어 있는 경우

(시스템 ON 상태이며 해당 펌프 STOP상태)

- RUN버튼을 누르면 출력 부분이 “0%” 나 “ROFF” 로 변경되며 동작 준비 상태가 됩니다.
- 동작중인 펌프는 0%보다 크게 표시됩니다.
- 우측 상단에 “주” 표시가 되어 있으면 주 펌프이며 가장 먼저 동작됩니다.(교번조건에 의해 교번됩니다)

다)출력 부분에 “0%” 표시가 되어 있는 경우

(시스템 ON 상태이며 해당 펌프 동작대기)

- STOP버튼을 누르면 출력 부분이 “SKIP” 으로 변경되며 해당 펌프 정지 상태가 됩니다.
- 동작중인 펌프는 0%보다 크게 표시됩니다.
- 우측 상단에 “주” 표시가 되어 있으면 주 펌프이며 가장 먼저 동작됩니다.(교번조건에 의해 교번됩니다)

라)출력 부분에 출력 “XXX %” 가 표시되어 있는 경우

(시스템 ON 상태이며 해당 펌프 동작중)

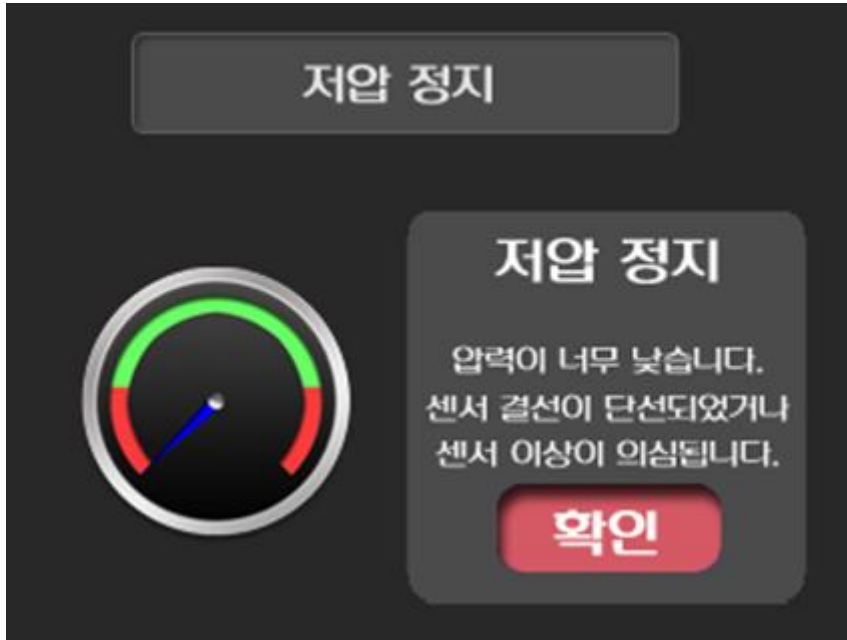
- STOP버튼을 누르면 출력 부분이 “SKIP” 으로 변경되며 해당 펌프 정지 상태가 됩니다.
- 우측 상단에 “주” 표시가 되어 있으면 주 펌프이며 가장 먼저 동작됩니다.(교번조건에 의해 교번됩니다)

2-3. 인버터 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 압력이떨어 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 1번 펌프와 통신 두절시	통신 배선 확인, 통신 설정 확인
인버터 에러	인버터 이상 발생시	지속 발생시 펌프/모터 확인

2-4. 인버터 알람 상태에 따른 처리 방법

1) 저압 정지



- 1)원인: 저압 경보와 동일하지만 저압 경보가 설정된 저압정지 시간 이상으로 지속되면 펌프 보호를 위해서 시스템을 정지함
- 2)처리: 저압 경보와 동일하게 처리, 다시 운전을 시도할 경우 출력 부분에 "LOCK" 로 표시되어 있으면 RUN버튼을 5초이상 눌러서 "SKIP" 이나 "xx%" 로 표시되면 다시 운전 하실 수 있습니다.
("SKIP" 인 경우는 해당 펌프의 RUN버튼을 눌러 %로 표시되면 RUN 상태가 됨)

2) 센서 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.
- 처리 : 쇼트원인을 찾아서 제거

3) 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, 10 B/D의 14핀 케이블(전선)이 연결이 안되었거나 접촉 불량인 경우, 센서의 케이블의 결선이 잘못된 경우 등 다양한 원인이 있을 수 있습니다.
- 처리 : 센서 선의 연결 상태와 10 B/D 14핀 케이블(전선)의 연결 상태를 확인

4) 인버터 에러



- 원인 : 인버터에서 에러가 발생하면 에러 종류를 ‘인버터 상태’ 화면에서 확인 할 수 있습니다.
- 처리 : 인버터 에러 종류를 파악한 후 종류에 따라 대처 (자동 복귀가 가능한 항목은 자동 복귀를 통해서 해제됨)