

SQ Drive *2nd Generation*

단상 펌프 전용 인버터 사용자 설명서



안전상의 주의사항

서문

- (주)두크 SQ 드라이브를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.
- (주)두크 SQ 드라이브는 펌프를 최적의 성능으로 운전시키며 펌프에 필요한 기능을 다양하게 제공합니다.
본 제품은 소비자가 쉽게 펌프 시스템을 조작 및 운전을 시킬 수 있도록 설계 및 제작되었습니다.
- SQ 드라이브를 사용하시기 전에 편리하고 안전하게 사용하기 위하여 본 설명서를 주의 깊게 읽어 주십시오.

안전에 대한 주의사항

- 안전상의 주의사항은 발생할 수 있는 사고나 위험을 예방하여 본 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 조치이므로 반드시 지켜주시길 바랍니다.
- 본 사용자 설명서에는 '경고', '주의'의 두가지로 분류되는 표시가 나타납니다.
- 제품을 안전하게 사용하기 위하여 본 설명서를 전부 읽어본 후 드라이브를 사용하시기 바랍니다.
- 사용 설명서는 본 드라이브를 사용하는 사람이 언제라도 볼 수 있는 장소에 비치해 주십시오.

 주 의	경고 : 잠재적인 위험 상황을 나타내며 지시사항이 지켜지지 않으면 고장이나 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있습니다.
 경 고	주의 : 잠재적인 위험 상황을 나타내며 지시사항이 지켜지지 않으면 다소간의 제품 손상과 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.



안전상의 주의사항



주의

전원이 입력된 상태이거나 운전 중에는 드라이브 커버를 열지 마십시오.
(고전압 단자나 직류 전압 충전부가 노출되어 있어 감전이 될 수 있습니다.)

전원이 입력되지 않은 상태에도 배선 및 점검 작업을 제외한 경우에 드라이브 커버를 열지 마십시오.
(전원이 차단된 경우에도 드라이브 직류 충전부에 전압이 충전되어 감전이 될 수 있습니다.)

배선 작업이나 점검을 할 때에는 입력 전원을 차단하고 10분 이상 지난 후에 전압측정기 등으로 드라이브의 직류 전압이 방전된 것을 확인하십시오.
(감전이 될 수 있습니다. 직류 충전부의 전압이 DC 30V 이하일때 작업을 실시해 주십시오.)

젖은 손으로 스위치 또는 드라이브를 조작하지 마십시오.
(감전이 될 수 있습니다.)

드라이브의 입력 또는 출력 전원 케이블의 피복이 손상되어 있을 때에는 전원 인가하거나 운전을 하지 마십시오.
(감전이 될 수 있습니다.)

드라이브의 입출력 전원 케이블 또는 신호선에 무거운 물체를 올려 놓고 사용하지 마십시오.
(케이블 피복이 손상되어 감전이 될 수 있습니다.)

감전사고를 방지하기 위하여 전원전압을 정격전압(220V)의 $\pm 10\%$ 범위내에서 반드시 접지형 전용 정격 콘센트(AC220V)에 사용하여 주십시오.



경고

가연성 물질 가까이에 드라이브를 설치하지 마십시오.
(가연성 재질에 설치하거나 가연성 물질 가까이에 부착하는 경우 화재가 발생할 수 있습니다.)

드라이브 고장시 입력전원을 차단하십시오.
(입력전원을 차단하지 않는 경우 2차 사고가 발생하여 화재가 발생할 수 있습니다.)

전원이 연결된 상태이거나 전원이 차단된 후 몇 분 사이에는 드라이브를 만지지 마십시오.
(운전을 마친 드라이브는 고온 상태이므로 인체 접촉 시 화상을 입을 수 있습니다.)

제품 및 부품이 손상되어 있는 드라이브는 설치가 완료된 경우라도 전원을 입력하지마십시오.
(감전이 될 수 있습니다.)

드라이브 내부에는 나사나 금속물질 및 물, 기름 등의 물질이 들어가지 않도록 하십시오.
(화재가 발생할 수 있습니다.)



사용할 때의 주의사항

A. 운반 및 설치

- 제품 중량에 따라 올바른 방법으로 운반하여 주십시오.
- 제한된 규정 이상으로 다단 적치를 하지 마십시오.
- 사용설명서에 표시되어 있는 규정에 의해 설치하여 주십시오.
- 제품 운반 중에 커버를 열지 마십시오.
- 제품 위에는 무거운 물건을 올려놓지 마십시오.
- 설치 방향은 반드시 사용설명서에 표시되어 있는 기준에 따라 주십시오.
- 드라이브는 정밀한 기기이므로 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 마십시오.
- 아래의 환경 조건에서 사용하십시오.

사용장소	부식성 가스, 인화성 가스, 오일 찌꺼기, 먼지들이 없을 것
온도/습도	-10~40℃ / 90% RH 이하(이슬 맺힘이 없을 것)
보존 온도	-20~65℃
표고/진동	해발 1000mm 이하 / 5.9m/sec ² (=0.6g) 이하
주의 기압	70~106 kpa

B. 배선

- 드라이브 본체를 설치한 후 배선 작업을 하십시오.
- 배선 작업이나 점검은 전문 기술자를 통해 실시하십시오.
- 드라이브 출력단에는 진상콘덴서, 라디오 노이즈 필터 등을 설치하지 마십시오.
- 전원 입력선과 모터 출력선이 바뀌지 않았는지 확인하십시오.
- 잘못된 단자 접속은 드라이브 파손이 원인이 됩니다.
- 배선용 차단기를 사용하십시오.

※ 전원 입력부에 누전차단기를 설치하지 마십시오.

※ 궁금한 점이나 제품에 이상이 있을 경우에는 대리점이나 본사 A/S센터에 문의하십시오.

C. 초기 운전시 확인사항

- 드라이브를 처음 운전하기 전에 드라이브의 설정 파라미터를 확인하십시오. 펌프의 종류와 설치 시스템의 환경 등의 상태에 따라 파라미터를 변경할 필요가 있습니다.
- 주 전원회로 및 제어회로 단자대는 본 설명서에서 지정된 접속방법과 규정된 전원사양을 지켜주십시오. 잘못된 사용으로 인해 드라이브가 파손될 수 있습니다.
- 압력센서와 저수위센서는 본사에서 지정된 것만 사용하십시오.

D. 운전

- 자동 재시동 기능과 정전 후 복귀 기능이 기본적으로 설정되어 있어 드라이브의 고장이나 시스템의 정보로 인해 정지가 된 경우 또는 운전 중 전원이 끊어진 경우 자동으로 재시동 되므로 초기 전원 투입시 주의하여 주시길 바랍니다.
- 제품의 내부를 임의로 개조하거나 변형 하지 마십시오.
- 입력 전원 측에 설치된 전자 접촉기(MCB)로 드라이브의 기동이나 정지는 하지 마십시오.
- 파라미터 초기화를 하는 경우 운전 전에 필요한 파라미터를 다시 한번 설정하십시오.
- 파라미터 초기화를 하면 파라미터 값이 공장 출하값으로 변경됩니다.

E. 고장 및 이상 발생시 조치사항

- 드라이브가 파손되어 운전이 불가능한 상태가 되는 경우 펌프 시스템의 신뢰성이 저하될 상황이 발생할 경우가 있습니다. 이러한 상황의 발생에 대비하여 보조 시스템 등을 추가로 설치하시길 바랍니다.
- 드라이브의 고장 시 대책은 제 7장을 참조하시길 바랍니다.

목 차

[제1장 사용 전에 알아두어야 할 사항]

1. 사용 전에 알아두어야 할 사항	
1.1 제품 명판 사양의 확인	9
1.2 제품 형식	9
1.3 설치	10
1.4 배선	10
1.5 제품의 외형	10

[제2장 제품 정격 사양]

2.1 제품 정격 사양	11
--------------	----

[제3장 외형치수]

3.1 SQ2-0110S	13
3.2 SQ2-0110SW/SQ2-0220S	14

[제4장 설치]

4.1 설치시 주의사항	15
4.2 단자 결선도	16
4.3 주 전원 회로 배선	
4.3.1 주 회로 단자 설명	17
4.3.2 주 전원 배선시 주의 사항	17
4.3.3 접지 배선시 주의 사항	18
4.3.4 권장 전선 및 단자 사양	18
4.4 압력센서 회로 배선	
4.4.1 압력 센서 단자대	19
4.4.2 압력센서 단자의 기능표	19
4.4.3 압력 센서 연결	19
4.5 CAN 통신 회로 배선	
4.5.1 CAN 통신 단자대	20
4.5.2 CAN 통신 단자의 기능표	20
4.5.3 CAN 통신 연결	20

목 차

[제5장 운전]

5.1 FND		
5.1.1 FND 외형 및 설명		21
5.1.2 각 구분의 기능 설명		21
5.1.3 파라미터 설정 변경 방법		22
5.2 가능설정		
5.2.1 기본 기능 설정		24
5.2.2 확장기능 설명		24
5.3 기본 운전		
5.3.1 일정압력 제어 모드		25

[제6장 기능 알람표 및 설명]

6.1 상태 그룹 표시	28
6.2 사용자 그룹 알람표	28
6.3 파라미터 설정 값 기능 설명	
6.3.1 사용자 그룹	29

[제7장 고장 원인 및 조치사항]

7.1	고장이력 테이블	34
7.2	고장 및 경보 해제 방법	34
7.3	고장 원인 및 조치 사항	34



제1장 기본사항

1. 사용 전에 알아두어야 할 사항

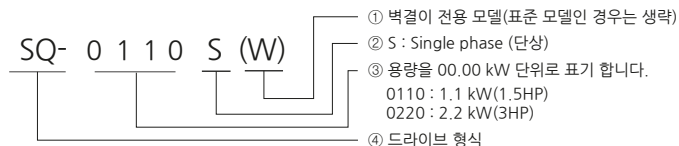
1.1 제품 사양의 확인

- 제품 확인 포장 박스에서 드라이브를 꺼낸 후 본체 측면의 제품 명판을 점검하여 드라이브 형식, 정격출력 등이 주문한 제품과 일치하는가를 확인하십시오. 또한, 운송 중 파손된 곳이 없는지를 확인하십시오.
- 궁금한 점이나 제품에 이상이 있을 경우에는 대리점이나 본사 A/S 센터에 문의하십시오.

● 제품 명판



1.2 제품 형식



- 제품 모델은 위와 같은 형식으로 나타냅니다. 처음 숫자 네 자리는 드라이브 용량을 나타내며, 단위는 00.00[kW] 입니다. 소수점은 생략되어 표기됩니다.

- 'S'는 입력 전압이 단상(Single phase) 전원을 의미합니다.

- 'W'는 벽걸이(Wall-Mounted) 전용 모델을 의미합니다.



제1장 기본사항

1.3 설치

드라이브의 사용수명과 성능을 고려하여 명시된 환경에서 올바른 방법으로 설치 해 주시길 바랍니다.

1.4 배선

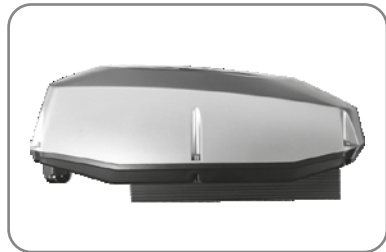
전원과 전동기는 전원 단자에 연결 해 주십시오. 만약 올바르게 연결하지 않으면 드라이브가 오동작 하거나 손상을 입을 수 있으므로 반드시 명시된 방법으로 결선하십시오.

1.5 제품의 외형

1.5.1 완제품



[정면]



[측면]

1.5.2 커버 제거시





제2장 제품 정격 사양

2.1 제품 정격 사양 (단상)

모델명		SQ-0110S(W)	SQ-0220S(W)
적용 모터 [kW]		1.1	2.2
적용 모터 [HP]		1.5	3
출 력 정 격	출력 용량 [kVA]	2.4	4
	출력정격전류 [A]	6	10
	출력 전압 [V]	3상 200 ~ 230V	
	출력 주파수 [Hz]	0.05 ~ 50 / 60	
입 력 정 격	입력정격전압 [V]	단상 200~230V(-15% ~ +10%)	
	입력 주파수 [Hz]	50 / 60 (±5%)	
외함보호등급		IP55	
스위칭 주파수 [kHz]		1 ~ 15	
냉각 방식		전동기팬에 의한 강제 냉각(SW : 자연 냉각)	
제 어	제어 방식	V/F제어, 슬립 보상 제어	
	주파수 정도	정격 출력 주파수의 1%	
	과부하 내량	120% 1분	
	토크 부스트	수동 토크 부스트(0~10%)	
운 전	운전 방식	FND	
	주파수 설정 방법	FND	
	가감속 시간	1 ~ 600 sec	
	이상 리셋	자동 재기동 셋팅에 의한 자동리셋	
출 력 신 호	이상 출력	LED 출력	
	운전 상태	LED 출력	
기타 기능		펌프 동파방지 기능, 정전 후 자동복귀 기능, 고압/저압 경보, 저수위 경보, 고장이력 저장기능, 강제 교대 운전기능, PID 제어 고정 주파수 운전기능, 무유량 감지 기능	
보호 기능		고전압, 저전압, 과전류, 과부하, 인버터 과열	
표 시	드라이브 정보	펌프 현재압력, 펌프 설정압력, 출력 주파수, 출력 전류	
	이상 정보	압력센서 이상, 고압/저압경보, 저수위 경보, 드라이브이상	



제2장 제품 정격 사양

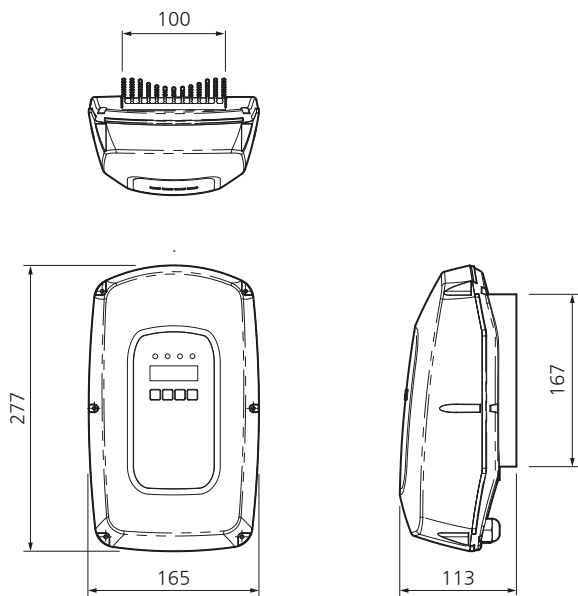
사 용 환 경	설치 장소	해발 1,000 m 이하, 부식성 가스, 인화성 가스, 오일 미스트, 먼지가 없을 것.
	주위 온도	-10℃ ~ 40℃
	보존 온도	-20℃ ~ 60℃
	주위 습도	상대습도 90% RH 이하.(이슬 맺힘 현상이 없을 것)



제3장 외형치수

3. 외형치수

3.1 SQ2-0110S

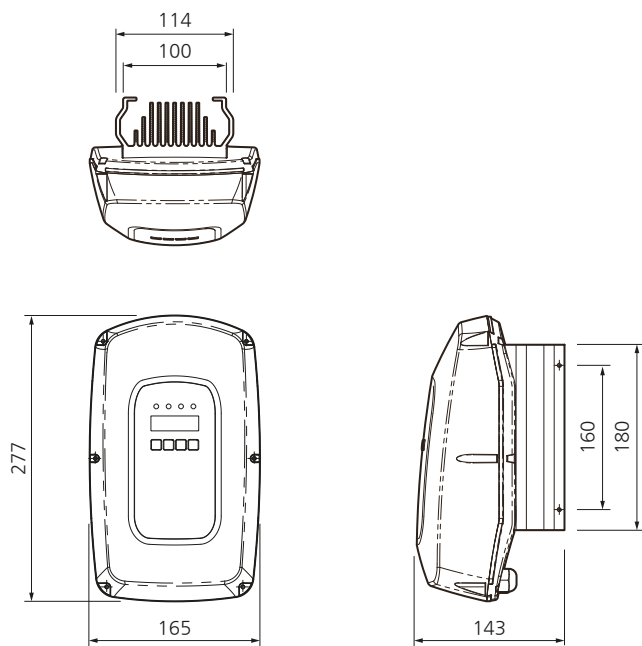


중량 1.4kg



제3장 외형치수

3.2 SQ2-01105W / SQ2-02205(W)



중량 2.1kg



제4장 설 치

4. 설치

4.1 설치시 주의사항

A. 취급시 주의하여 사용하십시오.

드라이브는 민감한 전기전자 부품으로 구성되어 있어서 설치 또는 운반시 파손 되지 않도록 주의하여 주십시오.

B. 진동이 있는 장소에는 주의하여 설치 하시길 바랍니다.

전동기나 배관에 직접 설치하는 경우 진동을 감쇄시킬 수 있는 대책을 마련 해주십시오.

C. 주위 온도에 대한 주의 사항

드라이브의 수명과 성능은 주위온도에 크게 영향을 받으므로 설치하는 장소의 주위 온도가 허용 온도(-10 ~ 40℃)를 넘지 않도록 하십시오. 만약 주위 온도가 허용 온도 보다 높을 경우에는 드라이브의 출력 전류를 줄여 사용 하도록 하십시오.

D. 난연성/불연성 재질 면에 설치 하십시오.

드라이브는 운전 시 고온이 되기 때문에 난연성/불연성 재질 면에 설치 하십시오.

E. 설치 할 때 주위에 공간을 충분히 확보 하십시오.

드라이브는 발열체이므로 냉각을 효과적으로 하기 위해 반드시 냉각팬이 밑에서 위로 불어 올리는 방향으로 드라이브를 설치 하고, 냉각풍이 방해 받지 않도록 주위 공간을 충분히 확보 하여 설치 하십시오.

F. 견고하게 설치 하십시오.

드라이브가 흔들리지 않게 나사 또는 볼트를 사용하여 견고하게 설치 하십시오.

- 설치 장소는 점검에 편리하도록 다른 물건과 30cm 이상 공간을 확보 하십시오.
- 흡입 배관에 모래등의 이물질이 흡입 될 수 있는 장소에서는 모래여과기를 설치 하십시오.
펌프 내의 임펠러가 단시간에 마모되거나 소손 되어 펌프의 유량과 양정의 성능이 저하가 되는 것을 방지할 수 있습니다.
- 펌프의 흡입과 토출에 밸브를 설치 하십시오.
점검 수리 시 편리합니다.

- 제품을 부착 설치하는 바닥은 시간이 경과해도 변하지 않는 재질을 사용 하십시오.

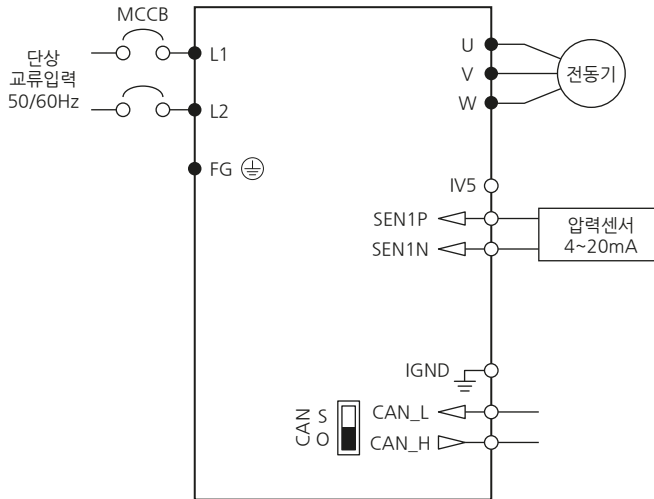
- 제품을 설치 할 경우 반드시 접지를 하여 주십시오.
만약 제품의 전기절연이 저하 될 경우 감전의 위험이 있습니다.

- 동절기에 장시간 사용을 하지 않을 시에는 펌프의 물을 모두 빼주십시오.



제4장 설 치

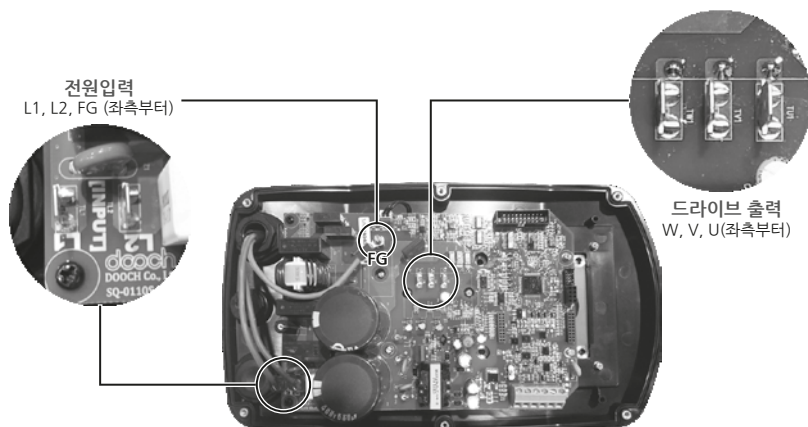
4.2 단자결선도



제4장 설 치

4.3 주전원 회로 배선

4.3.1 주회로 단자 설명



단자 기호	단자 명칭	단자 설명
L1, L2	교류 전원 입력	상용 교류 전원 입력을 접속 합니다.
FG	접지	드라이브 외함 접지 단자 입니다. 대지 접지를 하여 주십시오.
U, V, W	드라이브 출력	전동기를 접속 합니다.

4.3.2 주 전원 배선시 주의 사항

- 배선 작업은 드라이브의 직류 전원이 방전(30V이하)되었는지 확인한 후 실시하십시오.
- 교류 입력 전원과 드라이브 전원 입력 단자(L1,L2)사이에 반드시 배선용 차단기(MCCB)를 설치하십시오.
배선용 차단기(MCCB)는 드라이브 정격 전류의 1.5~2배 정도 큰 용량의 것을 사용하십시오.
- 교류 입력 전원(L1,L2)을 드라이브 출력 단자(U,V,W)에 연결하면 드라이브가 소손 되므로 반드시 입출력 단자에 맞게 주의하여 연결하십시오.
- 전원 입력 단자(L1,L2)에는 교류 입력전원의 상순과 관계없이 연결해도 무관하지만, 드라이브 출력 단자(U,V,W)에 전동기 입력을 연결할 때는 전동기의 회전 방향을 고려하여 연결하십시오.

제4장 설 치

만약 전동기의 회전 방향이 반대일 경우에는 드라이브 출력(U,V,W)중 2개의 단자를 서로 바꾸어 연결 하십시오.

- 드라이브 출력 단자(U,V,W)를 서로 단락 하거나 접지를 시키지 마십시오. 출력 단자가 단락 되어 접지 될 경우 드라이브가 소손 됩니다.
- 드라이브의 출력측에는 진상용 콘덴서나 노이즈 필터를 연결하지 마십시오. 드라이브의 잦은 트립을 유발하거나 진상용 콘덴서, 노이즈 필터가 과열되어 파손됩니다.
- 드라이브의 입력 배선과 출력 배선은 지정된 굵기의 전선으로 배선하십시오. 지정된 굵기 보다 얇은 전선으로 배선할 경우 전선에서의 전압강하로 인해 토크가 저하 될 뿐만 아니라 과열로 인해 화재가 발생할 수 있습니다.
- 드라이브와 모터간의 배선길이는 50m 이내로 하십시오. 50m이상 배선 할 경우 절연이 강화된 모터를 사용하거나 마이크로 써지 필터를 사용 하십시오.

4.3.3 접지 배선시 주의 사항

- 드라이브의 고속 스위칭으로 인해 누설전류가 발생함으로 감전사고를 방지하기 위해 반드시 드라이브를 접지 하십시오.
- 접지 공사시 접지 저항은 100Ω 이하로 하여 주십시오.
- 접지선은 지정 된 굵기 이상의 전선을 사용 하십시오.

4.3.4 권장 전선 및 단자 사양

단자 사양 (http://www.ket.com/kor/)	전선 굵기(mm ²)		
	L1,L2	U,V,W	FG
 (ST730135-2)	1.5	1.5	1.5

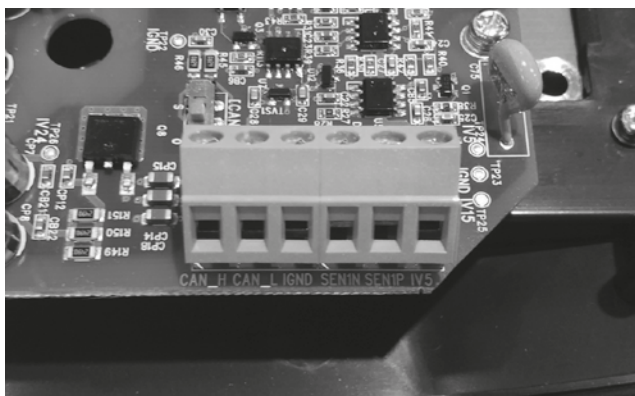
- ※ 단자를 드라이브에 느슨하게 끼우면 오동작의 원인이 됩니다.
- ※ 단자를 절연튜브에 끼워서 사용하십시오.
- ※ 전선은 600V급을 사용하십시오.



제4장 설 치

4.4 압력센서 회로 배선

4.4.1 압력 센서 단자대



CAN_H	CAN_L	IGND	SEN1N	SEN1P	IV5

4.4.2 압력센서 단자의 기능표

단자 기호	단자 명칭	단자 설명
SEN1N	압력센서 전원	압력센서의 구동전원 입력 연결단자(VDC 15V)
SEN1P	압력센서 출력	압력센서 전류 출력 연결단자(4~20mA)

4.4.3 압력 센서 연결

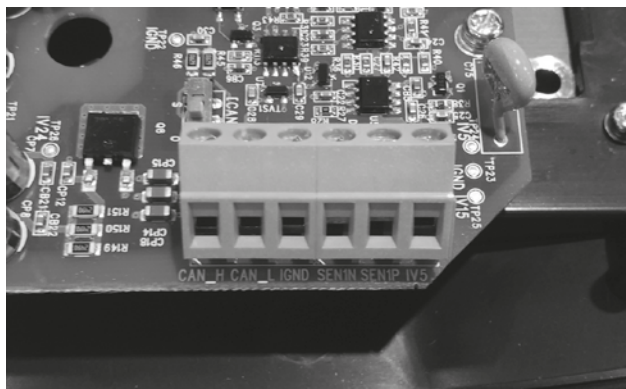
- 본사에서 지정한 압력센서를 사용하시길 바랍니다.
- 압력센서와 드라이브 사이의 배선거리는 10m 이하로 유지하십시오.
- 압력센서의 전선과 전원선과의 이격 거리를 충분히 하십시오.
- 압력센서 단자는 극성이 있으므로 압력센서를 드라이브에 연결할 때 단자 극성에 주의 하십시오.

※ 지정되지 않은 압력센서를 사용할 때는 반드시 본사에 연락 주시길 바랍니다.

제4장 설 치

4.5 CAN 통신 회로 배선

4.5.1 CAN 통신 단자대



S O

CAN_H	CAN_L	IGND	SEN1N	SEN1P	IV5

4.5.2 CAN 통신 단자의 기능표

단자 기호	단자 명칭	단자 설명
CAN_H	CAN 신호 H	CAN(+) 신호라인 단자
CAN_L	CAN 신호 L	CAN(-) 신호라인 단자
IGND	CAN 공통단자	CAN 통신용 전원접지 공통 단자

4.5.3 CAN 통신 연결

- 본 제품은 기본적으로 펌프 드라이브의 연동 제어시 사용되는 CAN 통신이 지원됩니다.
- CAN 통신 사용시 단자대의 CAN_H(CAN HIGH)와 CAN_L(CAN LOW) 그리고 실드선을 IGND에 연결하십시오.
- 배선 시 실드가 되고 트위스트 된 전선을 사용하십시오.
- CAN을 복수로 연결시 종단 저항을 사용할 때 스위치를 O(OPEN)에서 S(SHORT)로 변경하십시오.



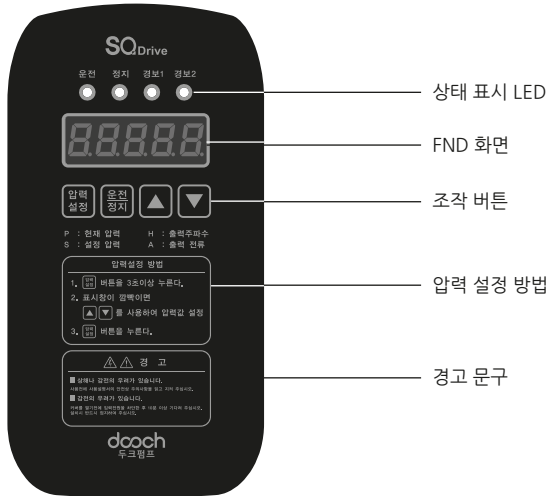
제5장 운전

5.운 전

5.1 FND

5.1.1 FND 외형 및 설명

FND는 각종 설정치와 상태를 표시하기 위해 5개의 7세그먼트와 4개의 LED 램프가 있으며, 드라이브를 조작하거나 설정값을 입력하기 위해 4개의 버튼으로 구성되어 있습니다



5.1.2 각 구분의 기능 설명

1) LED

LED는 운전, 정지, 경보1, 경보2로 구성되어 각각의 기능은 다음과 같습니다.

- 램프의 기능 설명

운전	대기시에는 점등되며 드라이브 출력시 점멸
정지	정지시 점등
경보1	고압 / 저압 / 센서에러 / 저수위 경보시 점등
경보2	드라이브 이상일 때 점등

- 운전과 정지 LED는 드라이브의 상태를 나타냅니다.
- 드라이브 이상인 경우에는 경보2 램프가 점등됩니다.
- 펌프 시스템에 대한 경보인 경우에는 경보1 램프가 점등됩니다.

2) FND



FND는 5개의 7-세그먼트로 구성되며 드라이브 및 펌프의 상태 값과 파라미터 설정값을 표시 합니다.
FND 표시는 St그룹(상태그룹), 사용자 그룹으로 나누어 집니다.

3) 버튼

버튼은 4개의 버튼으로 구성되어 있으며, 파라미터의 설정이나 이동시에 사용됩니다.

- 버튼의 기능 설명

	설정 압력을 설정하거나, 각종 파라미터 설정 진입시, 또는 경보 RESET시 사용합니다.
	드라이브를 운전 또는 정지 시킵니다. 운전 상태가 선택되면 운전 램프가 점등 됩니다.
	파라미터 항목을 변경하거나 파라미터 설정 값을 변경할 때 사용합니다. ▲ 는 값을 증가시키고, ▼ 는 값을 감소시킵니다. 설정 값을 변경한 뒤 반드시 을 눌러 입력해야 최종값이 저장됩니다. ▲ 와 ▼ 를 동시에 3초간 누르면 파라미터 그룹이 이동됩니다.

5.1.3 파라미터 설정 변경 방법

- 파라미터 설정값 변경은 드라이브 운전에 직접적으로 영향을 미치므로 주의하여 주십시오.
- 파라미터 설정값을 변경하기 전에 반드시 메모하여 주십시오.
- 담당자 또는 전문 엔지니어 이외에 변경하지 말아 주십시오.
- 운전중에 변경이 불가능한 데이터나 파라미터 변경이 되지 않는 항목이 있으니 확인바랍니다.
(제6장 기능일람표 참조)



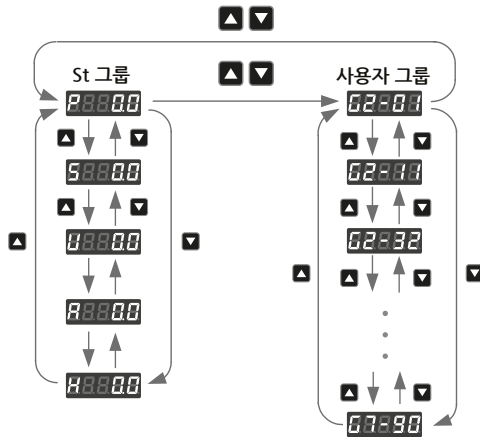
제5장 운전

1) 파라미터 그룹 진입 방법

처음 전원을 투입하게 되면 St그룹으로 진입하게 됩니다. 여기에서 다른 파라미터 그룹으로 이동하기 위해서는 ▲와 ▼를 동시에 3초간 누르면 사용자 파라미터 그룹으로 이동하게 되고, 다시 ▲와 ▼를 동시에 3초간 누르면 St그룹으로 돌아 갑니다.

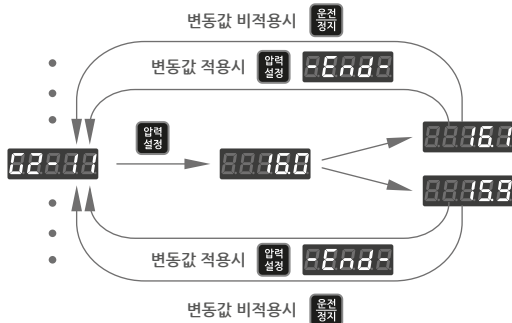
2) 파라미터 항목 이동 방법

파라미터 그룹 내에서 파라미터 항목을 이동할때 ▲와 ▼를 이용하여 원하는 항목으로 이동이 가능합니다.



3) 파라미터 설정값 변경 방법

파라미터의 설정값을 변경하기 위해서는 바꾸려는 파라미터 항목에서 [입력 설정] 키를 길게 누르면 설정값 변경모드로 진입합니다. 설정값 변경 모드에서 ▲와 ▼를 이용하여 원하는 설정값으로 변경합니다. 그리고 다시키를 누르면 -Erd- 메시지가 나타나며 설정값이 적용됩니다. 파라미터 편집 모드에서 [운전] 키를 누르면 설정값은 적용되지 않고 편집모드에서 빠져나옵니다.





제5장 운전

5.2 기능설정

5.2.1 기본 기능 설정

드라이브를 운전하기 위한 기본적인 파라미터 설정입니다. 사용자가 설정하지 않은 파라미터는 공장 출하시의 초기값으로 설정됩니다.

1) 공통설정

드라이브를 이용하여 펌프를 제어할 때 제어방식과 관련 없이 공통적으로 설정하고 확인해야 하는 파라미터의 설정입니다.

설정항목	파라미터 코드	기능설명
전동기 정격 전류	G3-12	전동기의 정격 전류를 설정하는 기능
전동기 정격 주파수	G3-16	전동기의 정격 주파수를 설정하는 기능
전동기 회전방향 선택	G3-17	펌프의 회전방향을 올바르게 설정하는 기능
가속 시간	G3-19	드라이브의 가속 시간 설정 기능
감속 시간	G3-20	드라이브의 감속 시간 설정 기능

2) CAN 통신 기능 설정

연동 운전 또는 FND/LCD Monitor를 연결할 때 사용되는 CAN 통신에 대해 기본적으로 설정하는 파라미터

설정항목	파라미터 코드	기능설명
CAN 통신 ID	G5-02	CAN 통신 ID를 설정 (ID가 '0'이면 CAN 통신 disable)

5.2.2 확장 기능 설정

드라이브를 운전할 때 기본적으로 설정하는 파라미터 외에 펌프 시스템에 최적으로 운전시키기 위한 파라미터의 설정입니다. 사용자가 설정하지 않은 파라미터는 공장출하시의 초기값으로 설정됩니다.

펌프 시스템 보호 기능 관련 설정 파라미터

설정항목	파라미터 코드	기능설명
고압경보	G2-50, G2-51	토출의 배관을 높은 압력으로부터 보호하기 위한 기능으로 고압 경보 레벨과 시간을 설정
저압경보	G2-52, G2-53	배관의 파손으로부터 펌프를 보호하기 위한 기능으로 저압 경보 레벨과 시간을 설정
저수위 경보	G2-56, G2-57	흡입 배관에 물의 유무를 검출하여 펌프를 보호하는 기능으로 소프트웨어를 이용한 검출방법



제5장 운전

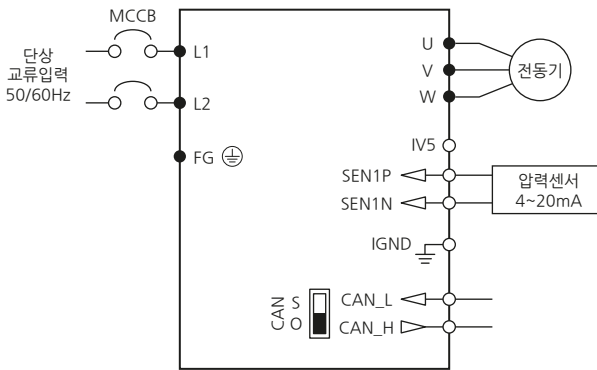
5.3 기본 운전

5.3.1 일정 압력 제어모드

A. 결선도

단독 드라이브 운전

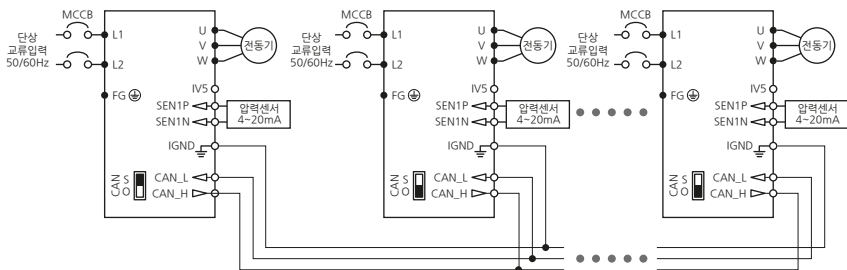
일정 압력을 제어하기 위해 한 대의 드라이브를 단독으로 이용할 경우에 다음과 같이 펌프 시스템에 적용이 가능합니다.



- 드라이브의 배선에서 전원 입력선과 모터 출력선이 바뀌지 않도록 연결하십시오.
- 드라이브의 전원 입력단에는 배선용 차단기를 반드시 설치하십시오.
- 압력센서의 극성을 확인한 후 정상적으로 연결하십시오.

연동 드라이브 운전

일정 압력을 제어하기 위해 여러 대의 드라이브를 연동하여 이용할 경우에 다음과 같이 펌프 시스템에 적용이 가능합니다.





제5장 운전

- 각각 드라이브의 전원 배선에서 전원 입력선과 모터 출력선이 바뀌지 않도록 연결하십시오.
- 각 드라이브의 전원 입력단에는 배선용 차단기를 반드시 설치하십시오.
- 압력센서의 극성을 확인한 후 연결하십시오. 시스템에 따라 예비용 압력센서를 각 드라이브에 연결하십시오

B. 설정 및 운전 방법

- 전원을 투입하고 나서 FND의 경지 LED가 점등되고, FND부에는 현재 배관의 압력이 **888.00** 표시가 되는지 확인하십시오.

※ 만약 **Err-01** 이 나타나면 압력센서의 결선을 확인바랍니다. (연결 상태 또는 압력 센서 불량등)

※ 주의 : 전원 입력 후 10초 후에 자동으로 드라이브가 운전이 되어도 놀라지 마십시오.

이것은 정전 후 복귀 기능이 동작하는 현상으로 정상입니다. (정전 복귀 기능을 참조하십시오.)

C. 운전 관련 파라미터

- 기본 설정 파라미터

설정 순서	설정항목	파라미터 코드	기능설명
1	펌프제어모드 설정	G2-01	펌프 제어방식을 정압모드로 설정합니다. (초기값 정압)
2	센서 용량 설정	G2-11	사용된 압력센서의 정격용량을 설정합니다. (초기값 16.0[bar])
3	통신 ID 설정	G5-02	CAN통신 ID를 0으로 설정하여 CAN통신을 Diable 합니다.
4	목표압력 설정	St 그룹	펌프 시스템의 목표압력을 설정합니다.
5	전동기 회전방향 선택	G3-17	전동기의 회전방향을 펌프 운전방향과 같게 하십 시오.
6	운전		 키를 누르면 펌프는 목표압력으로 운전됩니다.

D. 목표압력 설정

- 정확한 설정 압력값을 모를 경우 전문가에게 문의하시기 바랍니다.
- St 그룹에서  키를 3초 이상 누르면 압력값을 설정할 수 있는 화면으로 변경됩니다.
이때  또는  키를 이용하여 원하는 압력값으로 변경하고  키를 누르면 **-End-** 라는 화면과 함께 압력이 설정 됩니다.
(설정 압력값을 변경한 후  키를 누르지 않고  키를 누르면 설정값은 변경되지 않고 설정 압력 변경모드에서 빠져 나옵니다.)
- ※ 설정 압력값을 변경시키면 설정 압력값보다 2bar 높게 고압 경보('G2-50')설정값이 자동으로 변경됩니다.



E. 펌프의 회전방향 확인

- 펌프 회전방향은 펌프의 팬커버에서 펌프를 보았을때, 회전 방향이 반시계 방향이 올바른 방향입니다.
(만약 회전 방향이 반대이면 정상 압력을 발생할 수 없습니다.)
- 회전 방향을 바꾸려면아래 방법 중 선택하십시오.
 - 1) 모터의 입력선 3선중에 2선을 서로 바꾸어 결선하시면 됩니다.
 - 2) 'G3-17'번을 현재값에서 다른값으로 바꾸시면 됩니다.



제6장 기능 일람표 및 설명

6. 기능 일람표 및 설명

6.1 상태 그룹 표시

표시	명 칭	기능설명	비고
	현재 압력	현재 측정된 압력 표시	
	설정 압력	사용자가 설정한 압력 표시 및 입력	설정버튼을 2초 이상누르면 입력모드로 전환
	출력 주파수	현재 드라이브 출력을 Hz로 표시	
	DC Link 전압	DC Link 전압 표시	$\sqrt{2} \times$ 입력전압 = DC Link 전압 [V]
	출력 전류	현재 출력전류 표시	단위 [A]

6.2 사용자 그룹 일람표

표 시	명 칭	설정 범위	출하값	운전 중 변경	연동 운전
G2-01	펌프 제어 모드	0: 매뉴얼 1:정압	1:정압	×	×
G2-11	센서 용량	1.0 ~ 25.0 [bar]	16.0 bar	×	×
G2-32	기동/정지 편차	0.0 ~ 2.0 [bar]	0.3 bar	○	○
G2-41	저유량 감지 시간	0 ~ 200 [sec]	30 sec	○	○
G2-50	고압 경보 레벨	0.0 ~ 센서1 용량 [bar]	25.0 bar	○	○
G2-51	고압 경보 시간	0 ~ 600 [sec]	5 sec	○	○
G2-52	저압 경보 레벨	0.0 ~ 25.0 [bar]	0.5 bar	○	○
G2-53	저압 경보 시간	0 ~ 600 [sec]	20 sec	○	○
G2-56	저수위 경보 레벨	0.0 ~ 25.0 [bar]	0.3 bar	○	○
G2-57	저수위경보시간	0 ~ 600 [sec]	20 sec	○	○
G3-03	지령 주파수 (매뉴얼 모드시)	1.00 ~ 60.00 [Hz]	30.00 Hz	○	×
G3-12	전동기 정격 전류	1.0 ~ 100.0 [A]	1.1kW : 4.4A 2.2kW : 8.2A	×	×
G3-16	전동기 정격 Hz	0: 50 [Hz] 1: 60 [Hz]	1: 60Hz	×	×



제6장 기능 일람표 및 설명

표시	명칭	설정 범위	출하값	운전 중 변경	연동 운전
G3-17	전동기 회전 방향	0: 정방향 1: 역방향	0: 정방향	×	×
G3-19	가속 시간	0.0 ~ 600.0 [sec]	3.0 sec	○	×
G3-20	감속 시간	0.0 ~ 600.0 [sec]	6.0 sec	○	×
G3-38	스위칭 주파수	1.0 ~ 15.0 [kHz]	5.0 kHz	○	×
G5-02	CAN 통신 ID	0 ~ 6	0	○	×
G7-07	그룹 초기화	0: 내용유지 1: 초기화	0: 내용유지	×	×
G7-90	S/W 버전	-	-	-	-

6.3 파라미터 설정값 기능 설명

6.3.1 사용자 그룹

G2-01 펌프 제어 모드

- 펌프 제어 방식을 설정합니다.

설정 데이터	기능설명	관련기능		
0	매뉴얼 모드	G3-03	지령 주파수 설정	목표 주파수 설정
1	경압제어방식 (공장 출하치)	G2-11	센서 1 용량	

G2-11 센서1 용량

- 압력센서가 측정할 수 있는 최대치를 입력합니다.
- 사용중인 드라이브에 부착되어있는 압력센서의 용량을 입력함으로써 현재의 측정 압력을 표시할 수 있습니다.
- 예) 사용중인 압력센서가 10bar인 경우 10.0을 입력
사용중인 압력센서가 16bar인 경우 16.0을 입력
- 정상적인 펌프 운전을 위하여 사용하고자 하는 압력센서의 정격을 입력하여 주십시오.

공장 출하치	입력범위
16.0 [bar]	0.0~25.0 [bar]



제6장 기능 일람표 및 설명

G2-32 기동/정지 편차

- 기동/정지 편차 압력값을 설정합니다. 즉, 드라이브가 운전을 시작하기 위해서는 현재 압력이 설정 압력보다 기동/정지편차 이상 작으면 운전이 시작됩니다.
- 보조 펌프가 정지 하기 위해서는 현재압력이 설정압력보다 기동/정지 편차 값 이상 커야 정지 합니다.
- 알람이 발생하는 경우 운전되지 않습니다.

공장 출하치	입력범위
0.3 [bar]	0.0~2.0 [bar]

G2-41저유량감지시간

- 펌프 압력이 설정 압력치에 도달한 후설정시간이상 압력을 유지하면감속을시작하며, 감속도중 기동/정지 편차만큼 압력차가 발생하면 다시 펌프는 운전을 시작하고, 압력차가 없으면 정지합니다.

설정 데이터	기능설명
0	저유량 감지 해제
1~200 [sec]	저유량 감지 시간 설정 (공장 출하치: 30[sec])

G2-50 고압 경보 레벨

- 고압 경보를 발생하기 위한 기준 압력 값을 설정합니다.
- ※ 설정 압력을 설정하면설정압력+2bar로 자동설정됩니다.

공장 출하치	입력범위	관련기능	
25.0 [bar]	0.0~25.0 [bar]	G2-51	고압 경보 시간

G2-51 고압 경보시간

- 고압 경보를 발생하기 위한 고압경보 레벨 유지 시간을 설정합니다.
- 즉, 고압 경보 레벨(G2-50)이상으로 현재 압력이 올라간 상태에서 설정된 시간만큼 압력을 유지 한다면 고압경보알람을 표시하고 운전중인 경우 정지합니다

공장 출하치	입력범위	관련기능	
5 [bar]	0~100 [sec]	G2-50	고압 경보 레벨

G2-52 저압 경보 레벨

- 저압 경보를 발생하기 위한 기준 압력값을 설정합니다.

공장 출하치	입력범위	관련기능	
0.5 [bar]	0.0~25.0 [sec]	G2-53	저압 경보 시간



제6장 기능 일람표 및 설명

G2-53 저압 경보시간

- 저압 경보를 발생하기 위한 저압 경보 레벨 유지 시간을 설정합니다. 즉, 저압 경보 레벨 (G2-52) 이하로 현재 압력이 떨어진 상태에서 설정된 시간만큼 압력을 유지한다면 알람을 표시하고 운전중인 경우 정지합니다.

공장 출하치	입력범위	관련기능	
20 [sec]	0~600 [sec]	G2-52	저압 경보 레벨

G2-56 저수위 경보 압력 레벨

- 저수위 경보를 발생하기 위한 기준 압력 값을 설정합니다.

공장 출하치	입력범위	관련기능	
0.3 [bar]	0.0~25 [bar]	G2-57	저수위 경보 시간

G2-57 저수위경보시간

- 저수위 경보를 발생하기 위한 저수위 경보 레벨 유지 시간을 설정합니다. 즉, 저수위 경보 레벨 (G2-56) 이하로 현재 압력이 떨어진 상태에서 설정된 시간만큼 압력을 유지한다면 알람을 표시하고 운전중인 경우 정지합니다.

공장 출하치	입력범위	관련기능	
20 [sec]	0~600 [sec]	G2-56	저수위 경보 압력 레벨

G3-03 지령 주파수 (매뉴얼 모드시)

- 고정 주파수로 사용시 목표주파수값을 설정할 수 있습니다.
펌프제어 모드(G2-01)가 매뉴얼 모드로 설정 되어 있어야 정상 동작 합니다.

공장 출하치	입력범위
30.00 [Hz]	1.00~최대 주파수 [Hz]

G3-12 전동기 정격 전류

- 전동기 정격 전류(실효치)를 설정합니다. 전동기 명판데이터를 원칙으로 합니다.
- Stall방지레벨, 슬립보상제어, 과부하 트립 레벨에 적용됩니다.

공장 출하치	입력범위
드라이브 용량에 의해 초기치 설정	1.00 ~ 100.0 [Arms]



제6장 기능 일람표 및 설명

G3-16 전동기 정격 주파수

- 전동기 정격 주파수 설정을 합니다.

설정 데이터	기능설명
0	50[Hz]
1 (공장 출하치)	60[Hz]

G3-17 전동기 회전방향 선택

- 펌프의 회전방향을 설정합니다.
- 정상적인 펌프 운전을 위하여 반드시 펌프의 회전 방향을 확인한 후 운전하여 주십시오.

설정 데이터	기능설명
0 (공장 출하치)	정방향 - CW(시계방향)
1	역방향 - CCW(시계 반대 방향)

G3-19 가속 시간

- 0[Hz]에서 최대주파수까지 도달하는 시간입니다.
- 상승시간이 너무 짧을 경우 펌프 기동시 과전류 결함이 발생될 수 있습니다.

공장 출하치	입력범위
3.0 [sec]	1.0 ~ 600.0 [sec]

G3-20 감속시간

- 최대주파수에서 0[Hz]까지 감속되는 시간입니다.
- 감속시간이 너무 짧을 경우 펌프 감속시 과전압 결함이 발생될 수 있습니다.

공장 출하치	입력범위
6.0 [sec]	1.0 ~ 600.0 [sec]

G3-38 스위칭 주파수

- 노이즈나 주위온도가 높을 경우 주파수를 낮추어 사용합니다.
- 스위칭 주파수가 낮을수록 모터의 소음이 증가하는 반면 노이즈나 누설전류는 감소합니다.

공장 출하치	입력범위
5.0[kHz]	1.0 ~ 15.0kHz



제6장 기능 일람표 및 설명

G5-02 CAN 통신 ID

- 연동운전시 CAN 통신 ID입니다.
- 설정시 ID가 중복되지 않도록 하십시오.

설정 데이터	기능설명
0 (공장 출하치)	단독모드
1~6	연동모드, 통신 ID번호

G7-07 초기화 코드

- 공장 출하시 설정값으로 초기화합니다.

설정 데이터	기능설명
0 (공장 출하치)	설정치 유지 (공장 출하치)
1	공장 출하시 설정값으로 초기화

G7-90 S/W Version

- 프로그램 버전을 표시합니다.



제7장 고장원인 및 조치사항

7. 고장원인 및 조치사항

7.1 고장이력 테이블

FND 표 시	내용표시	설 명	재기동 여부	재기동 횟수 제한 여부	참고 페이지
Er-01	tSF	압력센서 이상	○	×	35
Er-02	tOP	고압 경보	○	×	35
Er-03	tLP	저압 경보	○	○	35
Er-04	tUL	저수위 경보	○	○	36
Er-05	tASH	드라이브 암 쇼트 트립	×	-	37
Er-06	tOC	드라이브 H/W 과전류 트립	○	○	37
Er-07	SOC	드라이브 H/W 과전류 억제 트립	×	-	37
Er-08	tMOH	전동기 과열(TMOH)	○	○	38
Er-09	tOH	드라이브 과온 트립	○	○	38
Er-10	tLv	DC-Link 저전압 트립	○	×	38
Er-11	tOv	DC-Link 고전압 트립	○	○	39
Er-12	tOL	과부하 운전 트립	○	○	39
Er-13	tdOL	드라이브 과부하 운전 트립	○	○	39
Er-15	tIdE	통신 ID 중복 트립	×	-	40
Er-16	tCE	통신 이상	×	-	40
Er-21	tLt	허용시간 경과	×	-	40

7.2 고장 및 경보 해제 방법

- 고장이나 경보 발생시 FND표시는 **06-01** 으로 트립그룹으로 이동합니다.
 - 트립그룹에서 해제방법은 **압력 설정** 키를 두번 천천히 연달아 누르면 RESET됩니다.
 - St그룹에서는 **압력 설정** 키를 한번 누르면 RESET됩니다.
- ※ 단, Er-01, Er-02, Er-04의 경우는 경보 해제 조건이 되면 자동으로 에러를 해제하고 재기동 하며, 경보 해제 조건이 아닌 상태에서 해제를 하면, 다시 경보가발생합니다.



제7장 고장원인 및 조치사항

7.3 고장 원인 및 조치 사항

Er-01 (압력 센서 이상-tSF)

원인

- 센서불량
- 드라이브 불량
- 센서 단자 결선
- 연동인 경우 통신 ID 미설정

조치방법

- 센서교체를 합니다.
- 드라이브교체를 합니다.
- 센서 단자 결선확인, 연동인 경우 통신 ID 설정 확인을 합니다.

관련기능	기능명칭	참고 페이지
G5-02	통신 ID	33

Er-02 (고압 경보-tOP)

원인

- 운전 중 설정한 압력보다 2bar 이상으로 높아지는 경우,고압 경보 시간(G2-51)이상 경과 후 운전이 정지하며 경보 램프가 점등합니다.
(가설현장이나 시운전 테스트시 나타날 수 있는 상황)

조치방법

- 설정압력과, 고압 경보레벨을 확인하십시오.
- 현재 압력이 고압경보 압력이하로 내려오면 드라이브는 자동복귀가 됩니다.

관련기능	기능명칭	참고 페이지
G2-50	고압 경보 레벨	30
G2-51	고압 경보 시간	30

Er-03 (저압 경보-tLP)

원인

- 현재 압력이 저압경보 레벨 이하에서 운전을 할 경우 발생하는 경보입니다.
트립이 발생하고 자동 재기동 시간후(10초)에 자동으로 기동하며, 트립 후 자동 재기동 횟수(5회)
이상 반복을 하면 전동기와 드라이브 보호를 위해 더 이상 재기동을 하지 않습니다

조치방법

- 물탱크(저수조)에서 물이 충분한지 확인하시기 바랍니다.
- 펌프에 공기가 유입되었는지 확인하시기 바랍니다.
- 공기빼기코크를 모두 열어 물이 나오는지 확인하시기 바랍니다.
-  키를 눌러 에러를 해제 후  키를 눌러 펌프를 기동시키기 바랍니다



제7장 고장원인 및 조치사항

관련기능	기능명칭	참고 페이지
G2-52	저압 경보 레벨	30
G2-53	저압 경보 시간	31

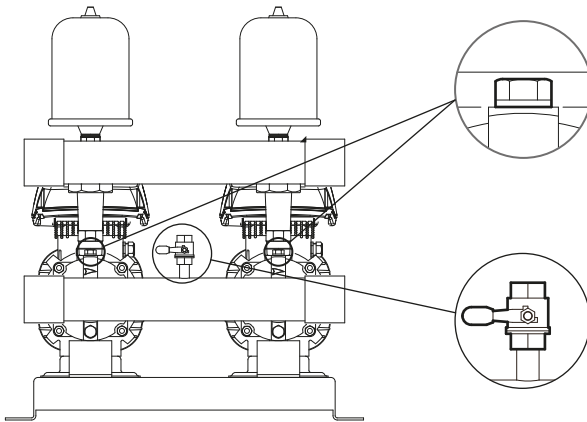
Er-04 (저수위 경보-tUL)

원인

- 흡입측의 물이 없을 때 펌프를 돌릴 경우 메카니컬씰이 파손되는 것을 방지하기하여 발생하는 경보입니다. 소프트웨어에서 저수위경보 레벨(G2-56)이하로 저수위 경보 시간(G2-57)이상운전 했을 때 저수위 경보를 발생시킵니다

조치방법

- 물탱크(저수조)에 물이 충분한지 확인하시기 바랍니다.
- 공기빼기코크를 모두 열어 물이 나오는지 확인하시기 바랍니다.
- **압력 설정** 키를 눌러 에러를 해제 후 **원천 경지** 키를 눌러 펌프를 기동시키기 바랍니다.



관련기능	기능명칭	참고 페이지
G2-56	저수위 경보 레벨	31
G2-57	저수위 경보 시간	31



제7장 고장원인 및 조치사항

Er-05 (암쇼트트립-tASH)

원인

- 부하 관성에 비해 가감속 시간이 지나치게 짧은 경우
- IGBT 상하간 단락
- 출력 단락
- 모터 소손 및 절연 결함

조치방법

- 가속 시간(G3-19)을 늘려줍니다.
- 모터 소손 및 절연 확인하십시오.
- 드라이브에서 모터 선을 분리하여 시험 운전을 해보시고, 같은 경보가 발생하면 IGBT 상하간 단락일 가능성이 있습니다. 이 경우에는 A/S센터에 문의 바랍니다.

관련기능	기능명칭	참고 페이지
G3-19	가속 시간	32

Er-06 (H/W 과전류 트립-tOC)

원인

- 부하 관성에 비해 가감속 시간이 짧은 경우
- 전동기가 Free run 상태에서 드라이브재기동시
- 드라이브 소손

조치방법

- 가감속 시간을 조정합니다.
- 드라이브 용량이 전동기 용량에 맞는지 확인합니다.
- 전동기가 정지한 다음 운전하십시오.
- 부하, 전동기, 출력 배선을 점검하십시오.
- 같은 경보가 발생하면 A/S센터에 문의바랍니다.

관련기능	기능명칭	참고 페이지
G3-19	가속 시간	32
G3-20	감속 시간	32

Er-07 (H/W 과전류 역제 트립-SOC)

원인

- 부하 관성에 비해 가감속 시간이 짧은 경우
- 전동기가 Free run중 드라이브 출력이 인가되었을 때, 갑작스런 과부하에 의해 과전류가 발생하면 모터출력을 차단하여 전류를 제어하는 것입니다.



제7장 고장원인 및 조치사항

조치방법

- 가속 시간을 조정합니다.
- 드라이브 용량이 전동기 용량에 맞는지 확인합니다.
- 전동기가 정지한 다음 운전하십시오.
- ※ 같은 경보가 발생하면 A/S센터에 문의바랍니다.

관련기능	기능명칭	참고 페이지
G3-19	가속 시간	32
G3-20	감속 시간	32

Er-08(전동기 과열-tMOH)

원인

- 전동기 과열에 의해 발생합니다.
- 부하가 드라이브 정격보다 클 경우 발생합니다.
- 드라이브 용량 설정이 잘못되었을 경우 발생합니다.
- 장시간 계속 운전 경우 발생합니다.

조치방법

- 부하의 용량을 확인하여 드라이브 정격에 맞는지 확인합니다.
- 부하나 운전 횟수를 줄입니다.

Er-09 (과온 트립-tOH)

원인

- 냉각팬 고장이나 이물질에 의한 냉각팬 정지상태, 주위 온도가 높을 경우등IGBT 소손을 방지하기 위해 경보를 발생하고 운전을 정지시킵니다.

조치방법

- 냉각팬 고장 및 이물질이 삽입되었는지 확인하십시오.
- 주위온도를 확인하시고 주위 온도가 높으면 주위온도를 40℃ 이하로 조절하여 주십시오.

Er-10 (저전압트립-tLv)

원인

- 전원 전압이 낮을 경우 발생합니다.
- 전원 용량보다 용량이 큰 부하가 연결 되었을 경우 발생합니다.

조치방법

- 드라이브 입력 전압을 점검하십시오.
- 전원 용량을 확인 하십시오
- ※ FND 표시부에서 DC Link전압을 확인 할 수 있습니다.



제7장 고장원인 및 조치사항

Er-11 (고전압 트립tOv)

원인

- 부하 관성에 비해 감속시간(G3-20)이 짧을 경우 발생합니다.
- 드라이브 입력 전압이 높을 경우 발생합니다.

조치방법

- 감속시간(G3-20)을 크게 하십시오.
- 드라이브 전원 전압을 확인하십시오.
- ※ FND 표시부에서 DC Link전압을 확인할 수 있습니다.

관련기능	기능명칭	참고 페이지
G3-20	감속 시간	32

Er-12 (전동기 과부하 운전트립-tOL)

원인

- 부하가 전동기의 정격 전류의 과부하 트립 레벨 이상이고 과부하 트립시간 이상 운전 되었을 경우 전동기 보호를 위해 경보를 발생하고 운전을 정지 시킵니다. 즉, 모터 정격 전류가 10[A] 이고 과부하 트립 레벨이 120%, 과부하트립시간이 5초일 때, 출력 전류가 12A이상에서 5초 이상 운전 되었을 경우 과부하 운전 트립이 발생합니다

조치방법

- 전동기 정격전류(명판확인)를 확인 하시고, 설정된 전동기 정격전류(G3-12)를확인하십시오.
- ※ FND 표시부에서 출력 전류를 확인할 수 있습니다.

관련기능	기능명칭	참고 페이지
G3-12	전동기 정격 전류	31

Er-13 (드라이브 과부하 운전 트립-tdOL)

원인

- 부하가 드라이브 정격 용량보다 클 경우 발생합니다.

조치방법

- 부하에 맞는 보다 큰 용량의 드라이브 사용하십시오.



제7장 고장원인 및 조치사항

Er-15(통신 ID 중복 트립-tIdE)

원인

- 연동으로 사용시 각각의 드라이브에 ID를 부여 하게 되는데, 같은 ID를 중복해서입력했을 경우 발생합니다

조치방법

- 드라이브 ID를 확인하시고, 반드시 중복 되지 않도록 하십시오.

관련기능	기능명칭	참고 페이지
G5-02	통신 ID	33

Er-16(통신 이상-tCE)

원인

- CAN통신선 연결불량일 경우 발생합니다.
- 드라이브 CAN통신 IC 불량일 경우 발생합니다.

조치방법

- CAN통신선 연결 상태를 확인 하십시오.
- 드라이브를 교체 하십시오.

Er-21(허용 시간 경과-tLt)

조치방법

- 판매 대리점에 연락바랍니다.

dooch

제품 보증서

본 제품은 당사의 철저한 품질관리에 의한 공정 및 최종검사에 합격 했음을 보증합니다. 구입하신 후 1년 이내에 당사의 책임으로 인정되는 고장이 발생했을 경우 기재된 보증규정에 따라 무상으로 수리해 드립니다.

제 품 명	SQ Drive	보증기간	1년
모 델 명	SQ2-	구 입 일	년 월 일
구 입 처		보증년한	년 월 일
주 소		전화번호	

보증규정

1. 본제품이 고장 났을 경우 구입일로부터 만 1년간 무상 수리를 해 드리오니 고객센터 및 당사 구입 대리점으로 연락 주시기 바랍니다.
2. 다음 사항에 해당되는 경우에는 보증기간 내라도 보상 대상에서 제외 됩니다.
 - 사용자의 잘못(본 설명서에 기재된 내용 이외의 조작)으로 인한 고장
 - 당사가 지정한 곳 이외에서 수리, 개조, 분해 등으로 인한 고장
 - 화재 또는 천재지변으로 인한 고장
 - 보관상의 잘못으로 인한 고장
 - 본 보증서가 없는 경우
 - 대리점, 구입일 등의 기재사항을 경정한 경우 또는 허위로 기재한 경우
 - 부속품류 및 소모품류는 보증 대상이 아닙니다.
 - 본 제품의 고장으로 인하여 발생된 부수적인 손실에 대해서는 보상하지 않습니다.

주의 사항

1. 본 보증서는 이상의 보증규정에 따라 무상 및 유상으로 수리를 약속 드리는 것이며 고객의 법률적 권리를 제한하는 것이 아닙니다.
2. 본 보증서의 내용에 대하여 의문사항이 있으실 경우 당사 구입 대리점 및 고객센터로 연락하여 주십시오.
3. 본 보증서에 구입 대리점 및 구입일을 기재 받으시길 바랍니다.
4. 본 보증서는 재발행 하지 않으므로 소중히 보관해 주십시오.

dooch
주식회사 두 크

글로벌 비즈니스 센터
경기도 군포시 금정동 엘에스로 162 우리타워 3F
TEL : 031)831-1200(대) FAX : 031)831-1240
화성공장
경기도 화성시 장안면 사곡리 295
고객상담센터 : 1588-5993
홈페이지 : www.doochpump.com



SQ Drive -2nd Gen.



(주)두크 | 글로벌 비즈니스 센터 : 경기도 군포시 금정동 엘에스로 162 우리타워 2~4층
TEL: 031) 831-1200(代) FAX: 031) 831-1240
화성 공장 : 경기도 화성시 장안면 화곡로 332(사곡리 295)
고객상담센터 : 1588-5993 www.doochpump.com