



s m a r t • s i m p l e • s p i n



USER QUICK MANUAL

INJ-4000S / INJ-4500S 사용자 설명서

본 사용 설명서는 모터에 내장하는 전용 인버터로 개발된 INJ-4000S / INJ-4500S의 사용방법에 대하여 설명합니다.
신뢰성 높은 PID 알고리즘을 적용한 제품이므로 사용하기 전에 반드시 본 사용자 설명서를 숙지하시고 운전하시기 바랍니다.

1) LCD 화면 구성



1 현재 압력 및 설정 압력 표시 : 현재 압력 및 설정 압력을 표시합니다.

2 펌프 동작상태 표시 : 펌프의 상태를 표시합니다.

*운전 : 펌프 운전 상태 표시

*대기 : 대기 상태 표시(현재 압력이 설정 압력에 도달했을 때 대기)

*정지 : 펌프 정지 상태 표시

3 펌프 번호 표시 : 인버터에 마스터(Master)와 슬레이브(Slave)를 1-6번 등으로 표시합니다.

*1번이 마스터를 표시합니다.

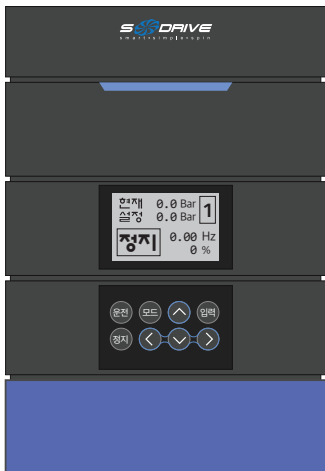
4 현재출력Hz 표시 : 현재출력을 Hz 표시 합니다.

5 현재상태 표시 : 현재 출력, 전압(V), 전류(A), Hz를 표시하며

우측 화살표 버튼(키 패드 상의 Ⓞ) 로

출력표시 값(출력, 전압, 전류, Hz)을 변경할 수 있습니다.

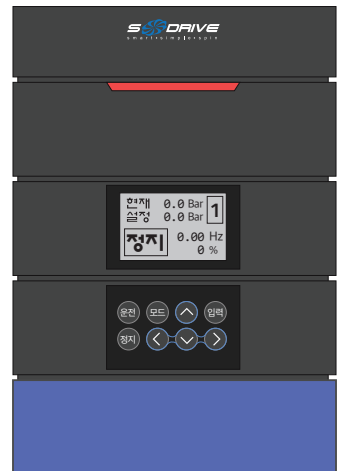
2) 상태표시



<정상 운전시>



<정지시>

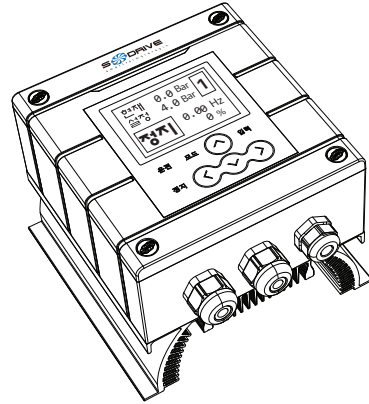
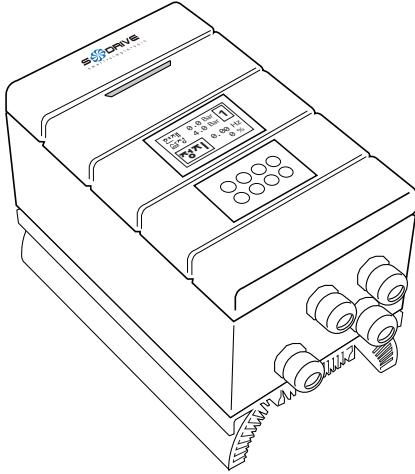


<오류 발생시>

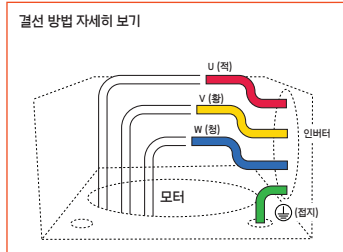
· 본체

INJ-4000S(440V급)

INJ-4500S(230V급)



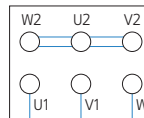
· 결선



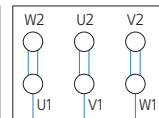
모터 결선

- 220/380V 겸용 혹은 380V 전용 모터에 따라 다름 (확인 필수)

IEC기준

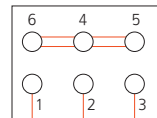


220/380V 겸용

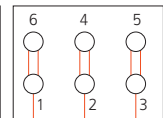


380V 전용

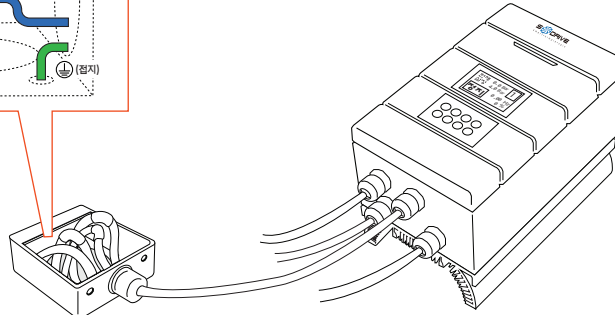
NEMA기준



220/380V 겸용



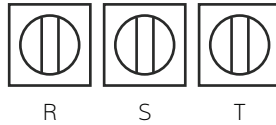
380V 전용



INJ-4000S(440V급)

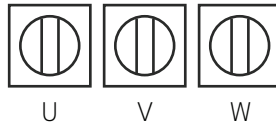
· 입력

AC 3 Ø
POWER

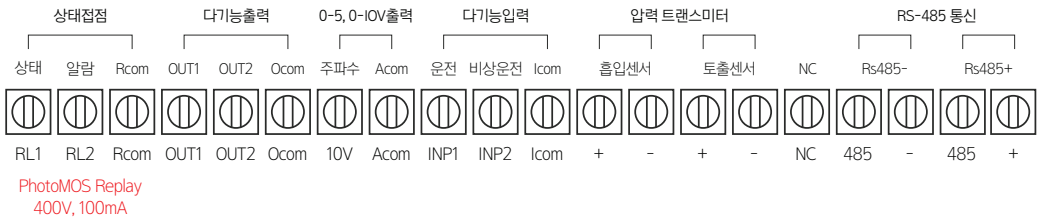


· 출력

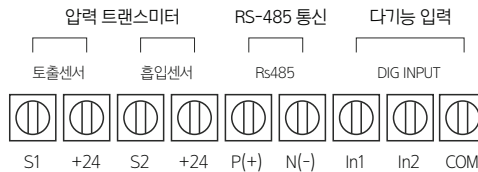
MOTOR



· I/O



INJ-4500S(230V급)



* 센서별 색상

S1 : 청색 (sensys), 흰색 (켈러)

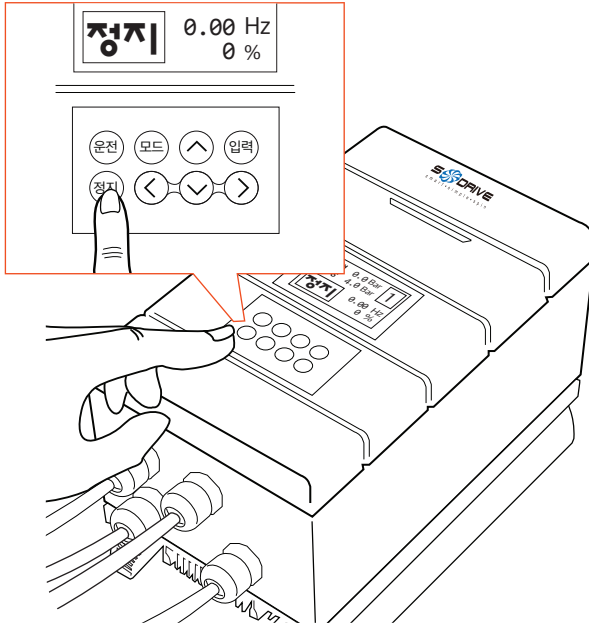
+24 : 적색 (sensys), 갈색 (켈러)

센서별 선 색상이 다를 수 있음

1) 자동전환

센서 연결 후 정지 버튼 3초간 누르면 자동 전환

* 자동전환 안될 시 센서 결선 상태 확인



*상세설명



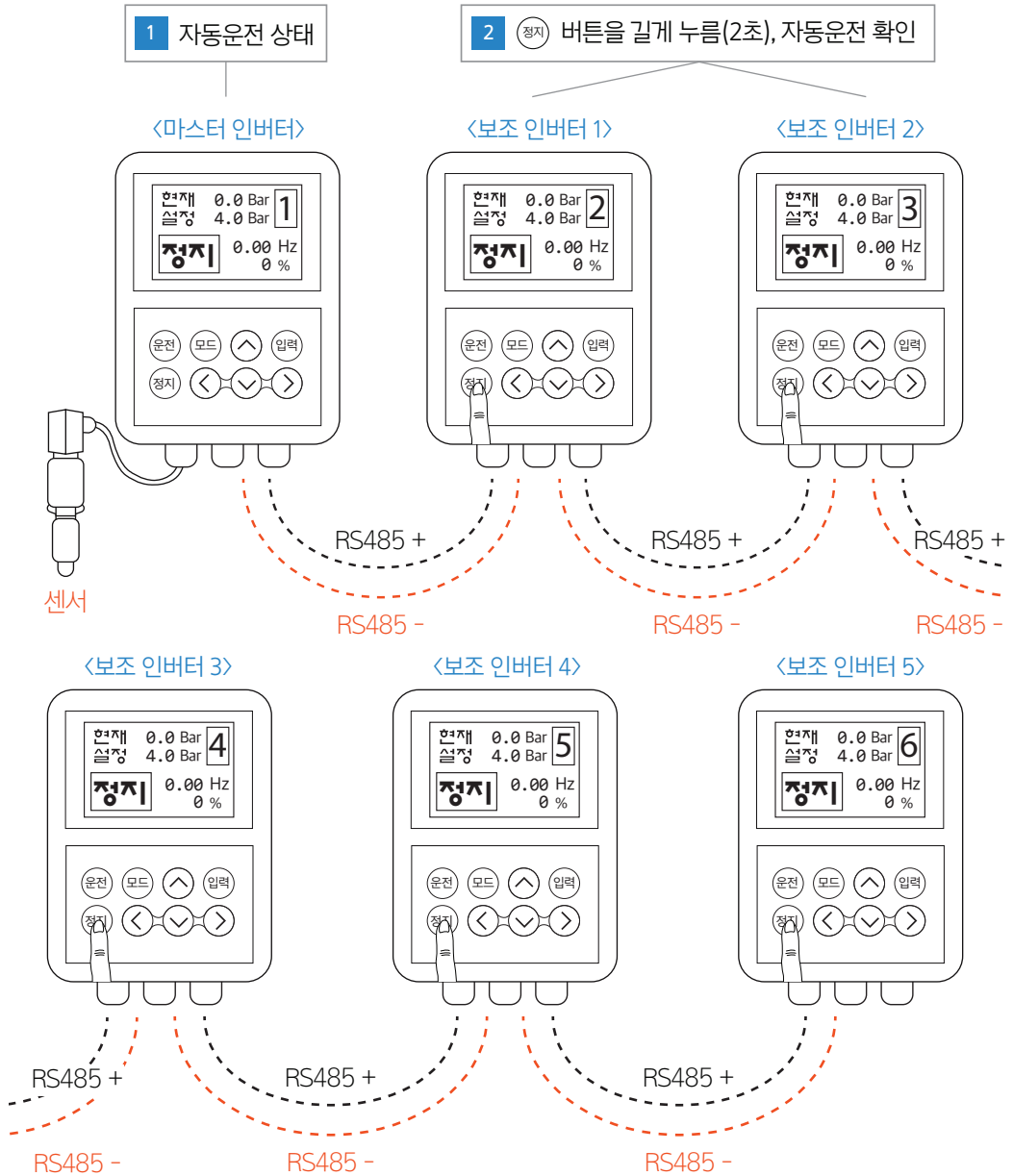
2) 압력설정

1 버튼을 길게 누름 (2초)

2 버튼으로 진입 후, 또는 버튼으로 설정값 변경

3 버튼으로 압력 설정 저장 후, 버튼으로 메인 화면으로 이동

- 총 6대의 인버터가 연동 할 수 있습니다. (INJ4000S), INJ4500S는 총 2대 연동
- 정지 버튼을 길게 눌러 연동 설정/해제 할 수 있습니다.



- *마스터 자동 전환 후 보조 전환 순대로 순번적용
- *통신선 결선 후 연동운전 확인

항목별	세부항목	초기값	입력범위	제품	비고
기본 설정	설정압력	04.0 Bar	0.1 Bar ~ 45 Bar	공통	②
	비례제어압력	-0.1 Bar	-9.9 Bar ~ 0.0 Bar	4000S	
	상한압력	15.0 Bar	설정압력 ~ 45 Bar	공통	②
	하한압력	0.1 Bar	0.1 Bar ~ 설정압력	공통	②
	기동편차	-0.3 Bar	-0.1 Bar ~ -설정압력	공통	②
	정지비율	70 %	0 % ~ 99 %	공통	②
	교번시간	10 시간	0 ~ 99	공통	②
인버터 설정	정지시간	10 초	10 ~ 90 초	공통	②
	최소출력	50%	10 % ~ 90 %	공통	②
	정지비율	70%	20 % ~ 95 %	공통	②
	튜닝보정	-1	10 ~ -10	4000S	②
	튜닝적용	On	On/Off	4000S	②
	하프펌프전환	5 %	0 % ~ 20 %	4000S	
	비상출력비율	50 Hz	30 ~ 60	공통	
	표시방법	설정백분위(%)	설정주파수, 설정백분위, 전류치, 출력전압	공통	
	모터회전방향	정방향	정방향, 역방향	공통	
	자동복귀	5 회	0 ~ 20	공통	
	마력설정	1.5 hp	1 ~ 3.0	4500S	
	PID 설정	P 값	25	1 ~ 200	공통
I 값		30	1 ~ 200	공통	②
D 값		40	1 ~ 200	공통	②
출력보상		-20	-99 ~ -1	공통	②
기능 설정	입력1기능	사용안함	사용안함, 운전/정지, 비상운전	공통	
	입력2기능	사용안함		공통	
	정전 복구시	상태유지	상태유지, 운전, 정지	공통	
	동파방지	Off	On/Off	공통	②
	고착방지	Off	On/Off	공통	②
	마찰보상	0.0 Bar	0.0 Bar ~ 9.9 Bar	공통	②
	동시운전펌프	5 대	1 ~ 5	공통	②
	재기동지연	0 초	0000 ~ 9999 초	4000S	
	10V RANGE	435	10V(87X)5V(43X)전압에 따라 설정필요	4000S	

① 운전 중 변경 할 수 없습니다. ② 연동 시 1번 펌프의 파라메타를 공유 합니다.

항목별	세부항목	초기값	입력범위	제품	비고
알람 설정	상한압력	15.0 Bar	0.3 Bar ~ 45.0 Bar	공통	②
	하한압력	0.1 Bar	0.1 Bar ~ 설정압력까지	공통	②
	저압경보	On	On/Off	공통	②
	고압경보	On	On/Off	공통	②
	저압정지	120 초	0 ~ 999 초	공통	②
	저수위	사용안함	사용안함, 펌프 전류치	공통	
	저수위정지	30 초	0 ~ 999 초	공통	②
	저수위복귀	30 초	0 ~ 999 초	4000S	②
	정격전류치	10.0A	0 ~ 99	4000S	
	저수위적용비율	40 %	10 % ~ 90 %	4000S	
	전류검사범위	98 %	10 % ~ 90 %	공통	
	릴레이1	펌프런	사용안함, 펌프온전, 펌프정지, 펌프알람, 펌프런, 시스템온전, 시스템정지, 시스템알람, 시스템런	4000S	
	릴레이2	펌프알람			
센서 설정	흡입범위	16.0 Bar	0.0 Bar ~ 45.0 Bar	공통	②
	흡입교정	-0.1 Bar	-9.9 Bar ~ 9.9 Bar	공통	②
	토출범위	16.0 Bar	0.0 Bar ~ 45.0 Bar	공통	②
	토출교정	-0.1 Bar	-9.9 Bar ~ 9.9 Bar	공통	②
환경 설정	운전타입	부스터	부스터, 차압순환, 압력순환	공통	②
	메인리턴	120 초	0 ~ 999 초	공통	②
	Back Light	60 초	0 ~ 999 초	공통	②
	암호변경	1111	9999	공통	②
	TEST CODE.	0000	9999	공통	
	초기화	아니오	예 / 아니오	공통	②
보조 설명	보조기동편차	-0.3 Bar	-0.1 Bar ~ -3.5 Bar	4000S	②
	보조정지편차	-0.1 Bar	0.0 Bar ~ 2.0 Bar	4000S	②
	보조기동지연	2 초	0 ~ 99 초	4000S	②
	보조정지지연	2 초	0 ~ 99 초	4000S	②
AutoTuning	오토 튜닝			4000S	
Monitoring			흡입, 토출 압력 표시	4000S	

① 운전 중 변경 할 수 없습니다. ② 연동 시 1번 펌프의 파라미터를 공유 합니다.

1) 알람 기록 보기



- 메인화면에서 ⓪ 버튼을 1초 이상 누르면 그림과 같이 기록을 확인 할 수 있습니다.



- 32개까지 알람을 기록, 알람 종류별 누적횟수와 알람 발생시 압력을 기록합니다.

- ⓪ / Ⓜ : 누적 기록 열람
- Ⓜ / Ⓜ : 메인화면으로 복귀

2) 알람 종류 / 조치

메인 운전화면에서 ⓪ 버튼을 함께 길게 누름.



알람종류	발생원인	조치사항
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 유입시 발생	저수조 확인, 펌프 공기 빼기
저압경보	“하한 압력” 설정 이하로 압력이 떨어 졌을 때 발생	“하한 압력” 을 낮게 조정, 펌프 운전 셋팅 조정
고압경보	“상한 압력” 설정 이상으로 압력이 올라갔을 때 발생	“상한 압력” 을 높게 조정, 펌프 운전 셋팅 조정

알람종류	발생원인	조치사항
저압정지	저압이 "저압정지" 설정 시간 동안 지속 시 발생	"하한 압력" 을 낮게 조정, 펌프 운전 셋팅 조정
저수위정지	저압이 "저수위정지" 설정 시간 동안 지속 시 발생	저수조 확인, 펌프 공기 빼기
통신두절	연동시 1번 펌프와 통신 두절 시	통신 배선 확인, 통신 설정 확인
인버터 OC	인버터 과전류 / 모터 이상 시 모터 출력선 쇼트 시	지속 발생시 펌프 / 모터 확인
인버터 OV	인버터 과전압 인버터 과전압 입력 시	입력전압 확인
인버터 AH	인버터 과열, 냉각팬 이상	펌프 팬 확인 펌프 / 모터 확인
인버터 OL	인버터 오버로드, 모터 / 펌프 이상	모터 / 펌프 확인
인버터 CF3	CPU 이상, 결로 발생, 고장	제조사로 보내주세요

Specification (4000S)

형식		0075	015	022	037	055	075	110	150	185
보호구조		IP55								
최대 적용 모터 6Pump	KW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5
	HP	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25
정격용량 (KVA)		1.9	3.0	4.5	6.1	9.1	12.2	17.5	22.9	28.9
정격입력교류전압		3상(3선)360~440(±10%), 50/60Hz(±5%)								
정격출력전압		3상380~440(수전전압에 대응)								
정격출력전류(A)		1.6	3.2	5	8.2	13	18	24	32	38
제어방식		선간 정형 파 변조 PWM방식								
출력주파수범위		0~120Hz								
전압/주파수특성		V/F제어(정 토크, 저감토크)								
과부하정격전류		150% 1분간								
가속/감속 시간		0.1~60초(가속/감속 개별임의설정)								
입력 접점		운전 / 비상								
출력 접점		운전 / 알람								
압력검출범위		0.1~45kg/cm2								
센서		PRESS-420(4~20mA 전류 형 압력센서)								
보호기능		과전류, 과전압, 부족전압, 온도이상, 과부하제한, 수전과전압, 저 압력, 고 압력, 저 수위								
기타기능		자동 재 기동, 알람 자동 리셋, RS485연동								
방열판		반광 알루미늄 흑색 경질산화피막(절연내압 1,500V)								
주위온도		-10C 에서 40C 비응축과 비냉동								
진동		20Hz 미만에서 9.80665m/s2(1G)								

Specification (4500S)

형식		0075	015	022
보호구조		IP55		
최대 적용 모터 2Pump	KW	0.75	1.5	2.2
	HP	1	2	3
정격입력교류전압		단상(2선)220(±10%), 50/60Hz(±5%)		
정격출력전압		3상220		
정격출력전류(A)		3.1	5.5	7.8
제어방식		선간 정형 파 변조 PWM방식		
출력주파수범위		0~120Hz		
전압/주파수특성		V/F제어(정 토크, 저감토크)		
과부하정격전류		150% 1분간		
가속/감속 시간		0.1~60초(가속/감속 개별임의설정)		
압력검출범위		0.1~45kg/cm2		
센서		PRESS-420(4~20mA 전류 형 압력센서)		
보호기능		과전류, 과전압, 저전압, 온도이상, 과부하제한, 수전과전압, 저 압력, 고 압력, 저 수위		
기타기능		자동 재 기동, 알람 자동 리셋, RS485연동		
방열판		반광 알루미늄 흑색 경질산화피막(절연내압 1,500V)		
무게(Kg)		2.5Kg		



S DRIVE
smart • simple • spin

The logo features the word "S DRIVE" in a bold, italicized sans-serif font. The letter "S" is stylized with a blue, multi-bladed propeller or fan shape integrated into its left side. Below the main text, the tagline "smart • simple • spin" is written in a smaller, lowercase sans-serif font, with dots separating the words.