

POWER COM

사용자 설명서

MODEL : BD-SS30-BP1-255A/500A



TEL : 032-588-1438
FAX : 032-588-1439

Web : www.ykscr.com
Email : ykdiode@naver.com

인천광역시 동구 방축로83번길 23, 31동 129호
(송림동294, 인천산업용품유통단지)

목 차

1. SOFT START UNITS 의 개요	PAGE 2
2. SOFT START UNITS 의 사용목적	PAGE 3
3. SOFT START UNITS 의 적용분야	PAGE 4
4. SOFT START UNITS 의 특징	PAGE 4
5. 각종 기동방법과 SOFT START UNITS 의 비교	PAGE 7
6. MAGNET 동작과 SOFT START UNITS 동작의 비교	PAGE 8
7. SOFT START 제품 전면부 조작 및 표시	PAGE 9
8. 제품 단자 배치도 및 기능 설명	PAGE 18
9. PCB 단자 배치 그림	PAGE 18
10. 제품 기능별 기본 결선도	PAGE 19
11. 제품 모델별 외형치수	PAGE 21
12. SOFT START UNITS 의 특성기능 곡선	PAGE 22

MOTOR DIGITAL SOFT STARTER (POWER COM)

1. SOFT START UNITS의 개요

유도전동기는 기동시에 전 부하의 400% Torque와 600% ~ 700%의 기동전류가 발생하게 된다.

400%의 기동 Torque는 전동기와 부착되어 있는 기어나 벨트, 베어링 등에 마모나 파손의 원인이 되어 유지보수 비용을 증가시키게 된다.

700% 이상의 높은 기동전류는 Magnetic Contactor의 주 접점에 Arc(아크)를 발생시켜 접점 손상에 의한 결상 등의 원인이 되고 전압강하를 발생시켜 시설용량을 증대시키는 원인이 된다.

따라서 무접점 Soft Starter를 적용하여 기동 Torque에 알맞은 저 전압부터 정 Torque가 발생하는 전 전압까지 서서히 Analog하게 전동기에 입력하여 저 전류로 Motor를 기동시킨다.

SOFT START UNITS는 제품 속에 내장된 마이크로프로세서에 의하여 전 시스템이 디지털로 제어됩니다.

모터가 인가되는 3상 전압을 Thyristor로 역병렬 접속하여 전압 위상각을 제어합니다. 위상각을 부하의 특성에 따른 디지털 설정에 의하여 Soft Start, Soft Stop, Pump Start, Pump Stop, Kick start, 헌팅 점프, 그리고 Energy Saving의 기능을 구현합니다.

또한 과부하(Over Load)시 Trip기능, 결상(Phase Loss)시 Trip 기능, 상간 단락시 Trip기능, SCR 과열시 Trip기능 등을 내장하여 완벽히 Motor 및 Soft Starter를 보호합니다.

모터의 Torque는 인가전압의 자승에 비례하고 전류는 인가 전압에 비례합니다. 따라서 인가전압을 적절히 콘트롤함으로써 조절모터의 가속 Torque와 시동전류를 조절할 수 있습니다.

기동시 나 시동시 인가전압의 RMS는 Thyristor 를 사용하여 도통 위상각 을 조정하여 변경 합니다.

그러므로 본 제품은 전압의 위상각 을 조절하여 인가전압을 조절하는 전압 조정형 콘트롤러입니다.

모터에 인가되는 주파수와 전압을 동시에 변경을 할수 있는 인버터와는 달리 본 제품은 공급되는 전원주파수를 변경할 수는 없으며 전원의 전압만을 조절합니다.

모터가 시동이 되고 나면 위상각을 조절하지 않고 자동으로 전 전원전압을 투입하게 합니다.

시동이 완료되면 Magnetic Contactor을 사용하여 Thyristor를 통하지 않고 전원전압을 전동기에 직접인가 할 수 있는 품목 (**BY-PASS 기동형**) 도 있습니다.

모터가 스위치 오프되면 모든 Thyristor 트리거가 정지되고 전류가 다음 제로 크로싱 시점에서 오프 되므로 스위칭아크 나 전압스파이크가 발생하지 않습니다.

2. SOFT START(POWER COM) UNITS의 사용목적

- ▶ 3상 유도전동기 기동과 정지 동작시 과도한 전류입력을 방지
- ▶ 3상 유도전동기를 과열로부터 보호
- ▶ 3상 유도전동기의 초기 기동시 발생하는 돌입 과전류로 인한 전기적인 충격으로부터 주변기기 시스템을 보호
- ▶ 3상 유도전동기의 사용시 발생하는 주변의 기어나 감속기 등 기계적인 충격으로부터 기계 시스템을 보호

3. SOFT START(POWER COM) UNITS의 적용분야

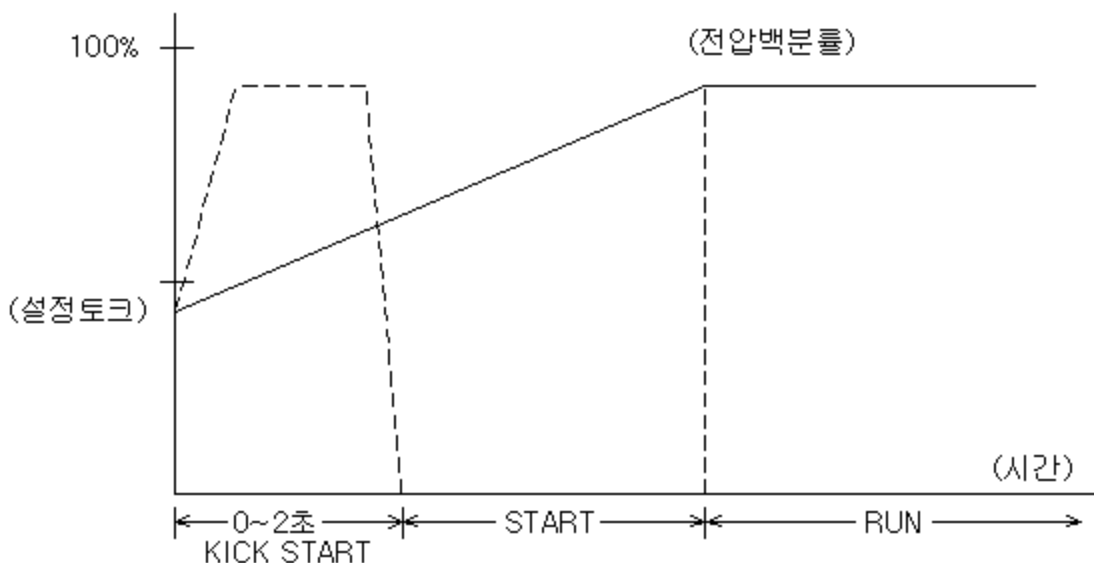
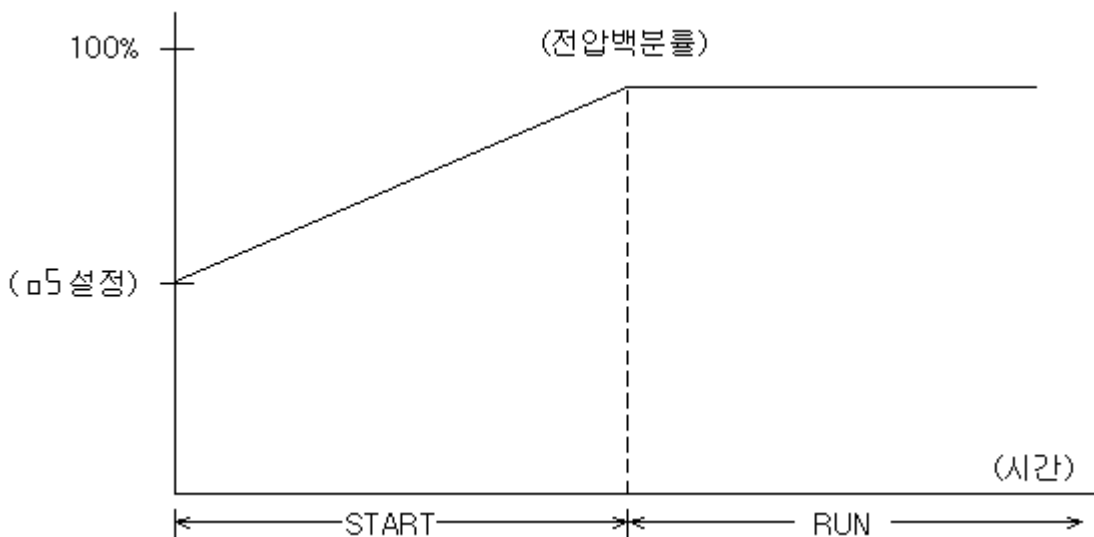
- ▶ 3상 유도전동을 사용하는 전 분야
- ▶ 유도전동기의 기동전류가 과대하게 설비되어 있는 곳
- ▶ 급가속 이나 급정지 동작으로 인한 기계의 손상이 우려되는 곳
- ▶ 유도전동기의 온도상승이 문제되는 곳
- ▶ 부드러운 기동과 정지동작이 요구되는 곳
- ▶ 기동과 정지동작이 빈번하게 이루어지는 곳
- ▶ 펌프, 팬, 컨베이어벨트, 에이콤프레서, 에스컬레이터, 프레스 등 유도전동기 적용 전 분야
- ▶ 크레인 및 호이스트의 주행이나 횡행동작시 사용하며 권선형 모터의 기동장치에도 적용 가능(모노레일 크레인, 갠트리 크레인, 오버헤드 크레인, 타워크레인 등)

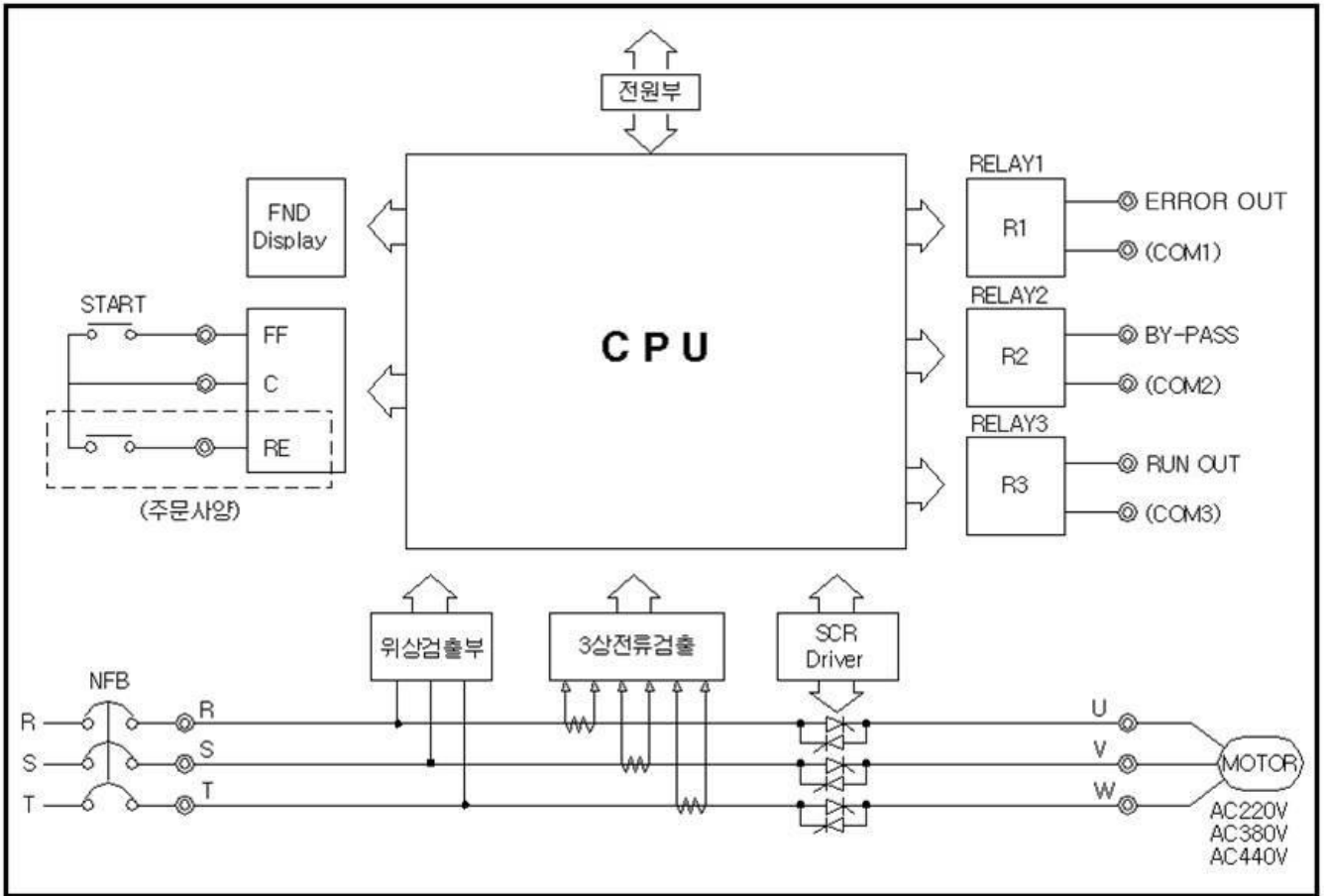
4. SOFT START(POWER COM) UNITS의 특징

- ▶ Motor 기동시에 높은 Peak치 전류제거로 부드러운 운전과 정지가 가능하며 기동전류가 감소한다.
- ▶ 최소의 전류로 최적의 기동 및 운전Torque를 발휘하므로 기동시에 불필요한 전류 감소 가능으로 유지보수 비용이 절감된다.
- ▶ 제품의 반도체화로 반영구적인 수명과 제품 설치 공간의 극소화, 간편한 설치 및 교체 기능으로 설치, 유지보수 비용이 절감된다.
- ▶ 모타 기동시 높은 기동전류 제거로 부하나 장비의 수명을 연장한다.
- ▶ 모타 기동신호 동작방식을 CPU동작 구동방식에 의해 동작 하므로 세밀한 기동 및 정지가 가능하며 고장 원인이 디지털 표시부에 체크되어 판별이 용이하다.
- ▶ 3상 운전 감시제어기능이 있어 운전 중 이거나 정지 시에 3상중에 1상의 단락 시 즉시 판별신호가 표시부 에 지시되며 기동이 정지된다.
- ▶ 모타 사용시 기동시간 제어기능과 감속시간 제어기능이 있어서 Soft Start , Soft Stop, Kick start, 헌팅점프, BY-PASS 동작기능 등을 사용할 수 있다.
가동시간 조절기능은 0.1초에서 최대 249.9초까지 조절가능.
감속시간 조절기능은 0.1초에서 최대 249.9초까지 조절가능.

- ▶ 모타 기동, 정지동작 시 이상전류 발생 및 결상, 단상시 제품의 출력 Relay 30이 동작하여 외부제어 신호와 경보장치, PLC등에 응용할 수 있도록 구성되어 편리하다.
- ▶ 펌프 부하등의 초기 기동시 순간부하의 기동특성상 모터가 최대부하 기동직전 헌팅기동을 시작하므로 이때는 헌팅시점의 기동시간에 동일한 헌팅점프 시간을 설정하여 헌팅기동 시작 직전에 SCR 위상각을 최대로 하여 모터를 헌팅으로 인한 충격에서 보호 할수 있다,

(아래 그림은 SOFT START 기동곡선과 / KICK START 기동곡선 이다)





< 그림 3. SOFT START BD-SS30-BP1 Units Block Diagram >

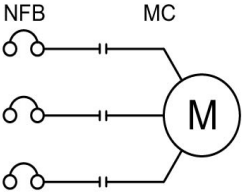
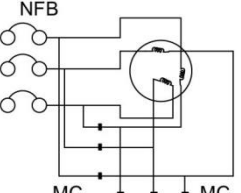
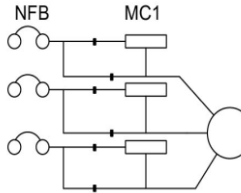
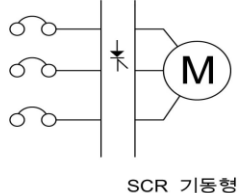
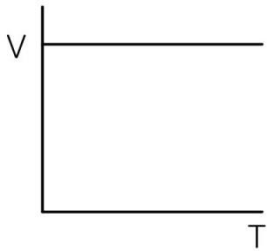
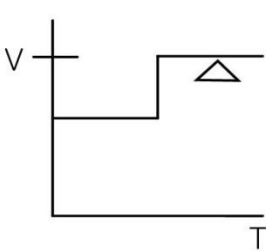
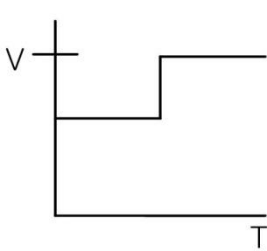
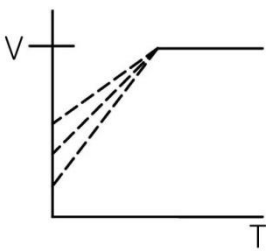
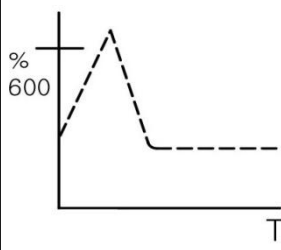
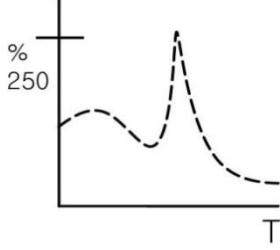
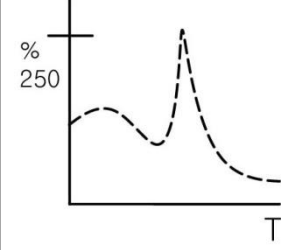
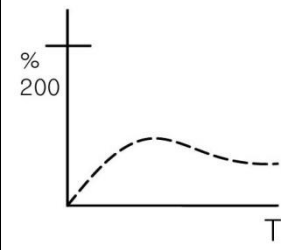
(Relay 동작기능)

1. Relay 1 : 모터 Error 동작시 Open 복귀 동작시 Cross 동작
2. Relay 2 : By-Pass 설정시간 도달시 Open 모터정지시 Cross 동작
3. Relay 3 : 모터 기동시 Open 동작 모터 정지시 Cross 동작

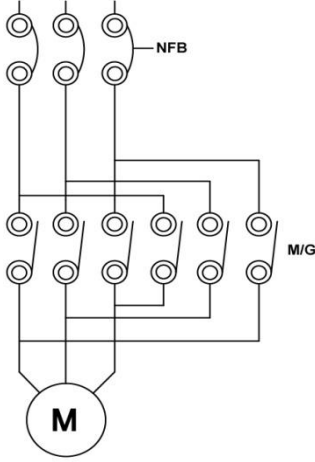
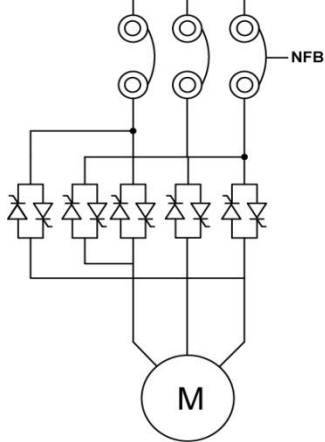
(모터 동작신호 입력단자 설명)

1. 정회전 입력신호 : C 단자와 FF 단자에 접점신호 입력시 정회전 동작
2. 역회전 입력신호 : C 단자와 RE 단자에 접점신호 입력시 역회전 동작 ! (주문사양)

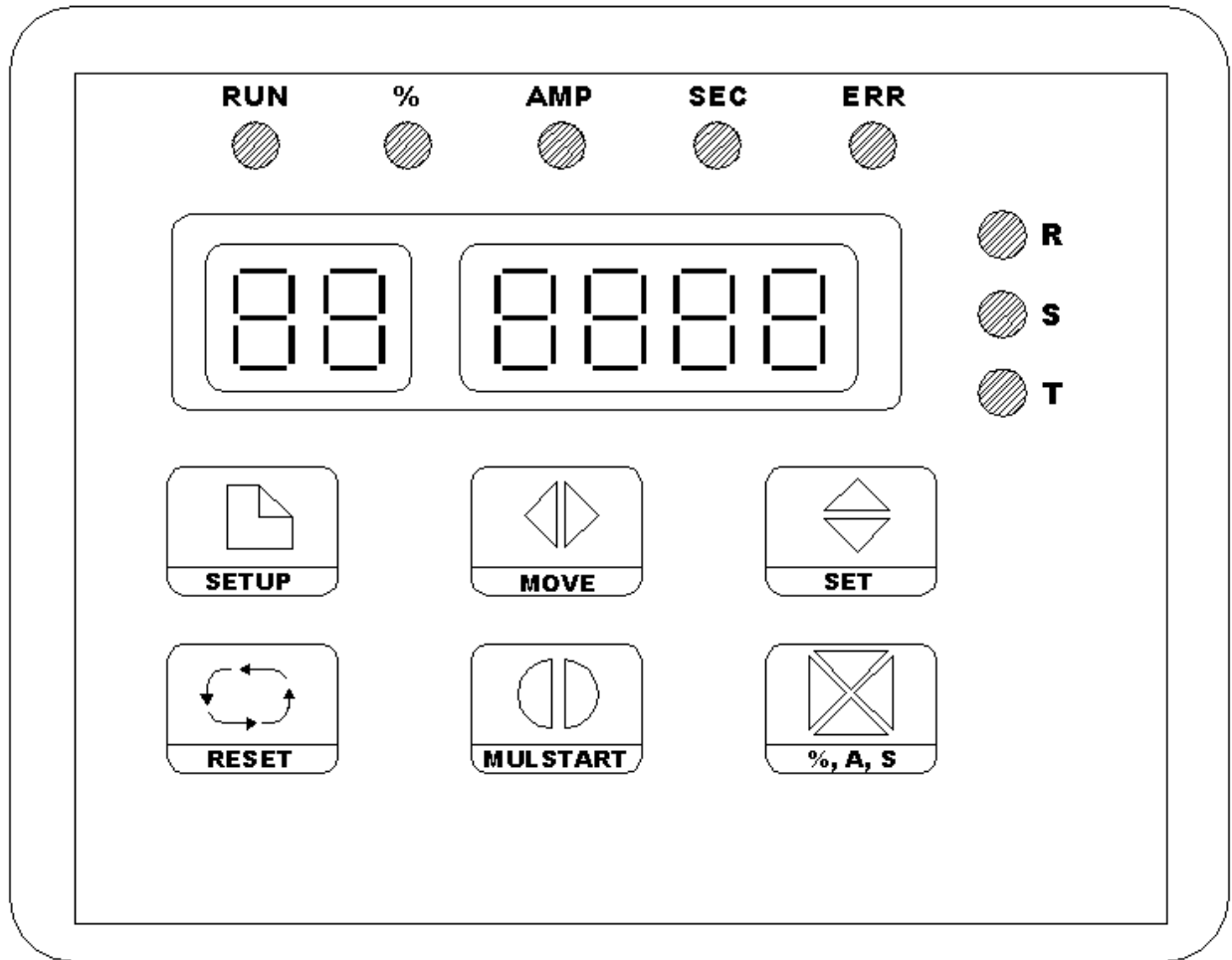
5. 각종 기동방법과 SOFT START(POWER COM) UNITS 의 비교

MOTOR 기 동 법	MOTOR 기동 방법			
	MAGNETIC	Y-Δ	REACTOR	SOFT STARTER
동작 개요	모타 기동시 전동기에 최초부터 전 전압이 인가되어 기동한다.	결선으로 운전하는 전동 기를 기동 시에만 Y결선 으로 기동된다. 기동 시 부하전류는 최 대부하 전류 값의300% 가 인가됨.	전동기의 1차 측에 리액 터를 이용하여 기동시에 전동기의 전압을 리액터 의 전압 강하분 만큼 낮 추어 기동된다.	- 무접점 반도체 사용하며 디지털 설정방식에 의해 모타를 기동시점부터 정 상회전 동작시점까지 부 드럽게 동작 시켜서 기 동한다.
동작 회로 구 성 도				 SCR 기동형 SOFT START
특 징 및 장 단 점	-전동기 본래의 큰 가속 토크와 순간 가속도 가 높으므로 기동시간 이 짧다. -기동 전류가 크고 전압 강하의 원인이 됨 (Soft Start 안됨)	-전압 강하를 줄일 수 있다. -기동방법으로 가장 저 렴하고 쉽게 사용할 수 있다. -최소기동 부하가 적어 부하를 인가하여 직접 기동이 불가능 하다. -기동 후 운전시 전원이 개방되어 기계적인 쇼 크가 발생한다.	-리액터의 탭 전환에 따라서 최소기동 부 하를 조정할 수 있으 나 전동기의 회전이 증가함에따라 가속 부 하의 변동이 심하다. -제작비가 비싸다. -최대기동 전류에 비해 최소기동전류의 감소 가 크다.	-저속에서부터 정속도 까지 부하의 종류에 따라서 기동시간 조정 이 가능하며 부드럽게 운전이 가능하다. -모타정지시 SOFT STOP 동작이 되며 디지털 3상 감시기능 사용으로 모터를 완벽하게 보호.
기동 전압 특성 곡선				
기동 전류 특성 곡선				

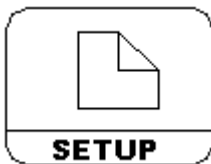
6. MAGNET 동작과 SOFT START(POWER COM) UNITS 동작의 비교

동작 기능	MAGNET SYSTEM 정/역 동작	POWER COM SOFT START 정/역 동작
동작 구성		
동작 방법	운전자가 Switch 조작으로 마그네트가 동작하여 Motor를 가동 및 정지시킨다.	운전자가 Switch 조작으로 무점점 정/역 Units를 구동시켜 Motor를 동작시킨다. (정,역 - 주문사양)
점점 보호 상태	마그네트 정,역 동작 시에 ARC발생이 심하게 발생하여 점점 마모로 인한 모타 회로의 결상 원인이 된다.	모든 동작이 무 점점 동작이기 때문에 ARC 발생이 없으며 점점 마모 현상도 없다. 수명이 반 영구적이다.
제품의 동작 특성	모타기동시 전 전압기동에 의한 400% 이상의 부하로 인하여 모타와 부착된 기기들에 심한 Stress를 줌으로서 기어, 벨트 등의 마모가 심하며 유지보수에 따른 손실이 크게 발생한다.	모타 기동 및 정지시 Soft Start, Stop 동작이 되므로 기어, 벨트, 감속기 등에 순간 충격적인 Stress를 주지 않으므로 유지보수 비용이 적으며 피크전류가 발생하지 않으므로 에너지 절약 효과도 있다.
제품 소음 상태	동작시에 기계적 전기적인 소음이 많음.	모든 동작이 무 점점 동작으로 소음이 없다.
유지 보수	마그네트 정, 역 동작 횟수가 많을수록 유지보수 비용이 증가함.	정, 역 동작이 빈번한 Motor일수록 큰 효과를 나타냄. 설치 후 유지보수가 불필요.
동작 진동	모타 기동, 정지시 진동이 심하다.	무 점점이므로 진동이 전혀 없다.
호환성	설치가 복잡하고 제품이 크다.	설치가 간편하고 제품이 간단하며 기존 마그네트 판넬과 조합이 용이하다.
제품의 크기	조립시 복잡하며 크다.	제품 크기가 작고 간편하다.

7. SOFT START(POWER COM) 제품 전면부 조작 및 표시

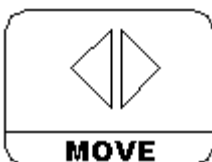


(1) DATA 입력 KEY



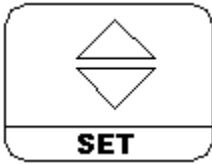
초기 DATA 입력 시 사용하는 버튼으로서 버튼을 동작할 때마다 순차적으로 다음 DATA 동작 항목으로 이동한다.

(2) FND 수치값 자리이동 KEY



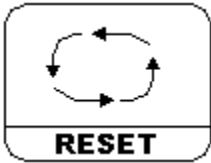
각각의 MODE에서 입력하고자 하는 수치값의 FND 이동버튼으로 누를 때 마다 FND 자리가 이동한다.

(3) 수치값의 입력 KEY



각각의 MODE에서 설정하려고 하는 DATA 값을 설정하는 버튼으로 점멸하고 있는 FND의 숫자를 설정한다.

(4) 수동 RESET KEY

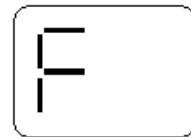


제품 사용시 결상, 상간 발란스, SCR단락, 과전류 등으로 인한 ERROR 동작시 내부 시스템 복귀 버튼이다.
(모터 기동시는 수동 RESET 불가, ERROR 또는 SETUP 동작시에만 RESET 버튼 동작가능)

(5) 수동 TEST(START) 동작 버튼 KEY : 단방향 운전방식<BD-SS30-BP1>일때의 표시



수동 START - 동작 버튼으로 1회 동작시



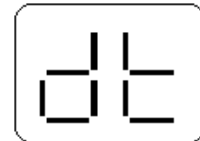
표시로

지시되며, 서서히 설정 시간동작 모터가 기동된다.

이때 다시



버튼 1회 동작시



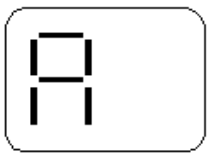
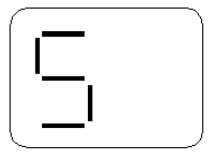
시간

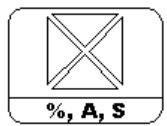
설정 동안 서서히 감속 동작 후 정지 동작한다.

(6) 제품 동작시 DIGITAL 기능표시 확인 KEY, 각 기능 표시



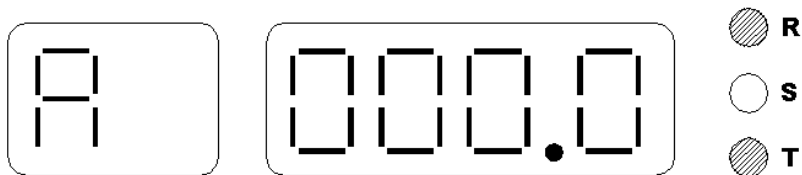
제품 사용시 확인 하고자 하는 각각의 표시를 확인동작하는 버튼으로 FND 표시부의 표시가 다음 3가지 표시로 지시된다.

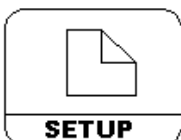
- ①  제품 운전시 기동 토크의 설정값 을 %로 표시하며 동작한다.
- ②  제품 운전시 모터 전류값이 표시창에 R상,S상,T상 각각 지시한다.
- ③  제품 기동시 START 시간 설정값 을 시간 단위로 표시 동작한다.
(시간설정범위 : 1sec ~ 최대 99.9 sec)

위의  각각의 버튼을 누를때 마다 기동 토크의 양 (%)
 → 모터 2상 R,T 전류값 (A) (R, M, S)
 → 모터 설정 기동시간(sec) 등을 순차적으로 FND 창에 표시된다.

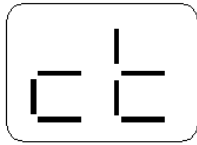
(7) 제품 DATA 값의 설정 입력 방법

제품의 초기 제어전원(AC85V~260V)을 연결한 후 표시부의 표시값이 초기 운전 준비 상태의 아래 표시로 지시된다. (모터 설정값중 전류표시로 설정입력 할때의 아래표시)

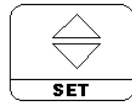


- ① 전면 표시부의 버튼 6개중  버튼을 동작시에 아래 표시창의 디지털

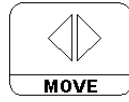
표시값이 표시 될 때 순차적 으로 모터 특성에 맞게 각각 입력한다.



: 사용하려고 하는 모터의 정격 전류값의 설정을 입력하는 구간으로
제품에 C/T 장착시 C/T 정격전류 값을 각각 입력한다.



버튼과

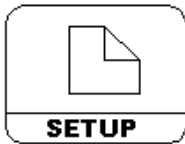


버튼을 이용하여 내부 C/T 비율

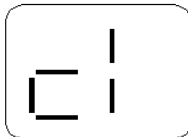
값을 C/T 비율에 맞게 입력한다. (최대 C/T 설정값 - 5000A 까지)

(참고 : 전류 최대지시값은 2250A 와 5000A 두가지로 구분한다)

② 다시

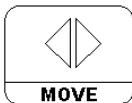


버튼을 1회 동작 시 표시창의 지시값이 아래 그림처럼 각각
표시될때 모터 2상 전류값 을 버튼을 이용하여 각각 확인한다.



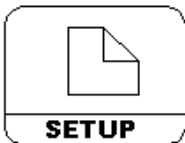
: 운전중 각상의 전류값을 확인 할시에 표시되는 구간으로

(C1- R상전류 표시 C2 -T상전류 표시됨)

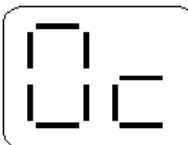


버튼을 1회씩 누를 때마다 모터의 R상 전류, T상 전류값이
순차적으로 표시되어 각상의 실부하 확인이 항상 가능하다.

③ 다시



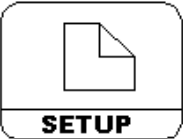
버튼을 1회 동작시 표시창의 지시 값이 아래 그림 처럼
표시될때 사용하려고 하는 모터의 정격에 설정한다.

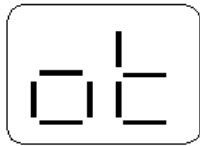


모터의 과전류 설정 값을 입력하는 구간으로 모터 정격 전류 값에
맞게 입력한다.

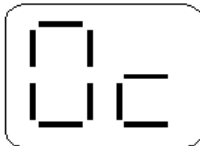
(설정범위 : 10A ~ 최대 2250A) SS30BP-255A TYPE

(설정범위 : 10A ~ 최대 5000A) SS30BP-500A TYPE

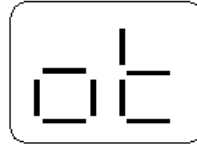
④ 다시  버튼을 1회 동작시 지시값이 아래 그림처럼 표시 될때



모터의 전류값이 정격 전류 값 이상 지속적으로 유지되어 TRIP 될 때
까지의 지연 동작을 설정하는 시간 설정 구간으로



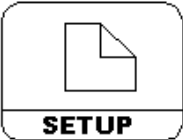
설정 전류 값 이상의 전류가

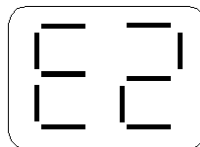


설정값 이상 지속 될 때

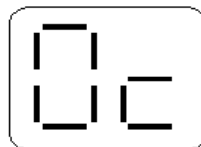
내부 회로는 과 전류로 판단하여 ERROR 표시 되면 Error Relay 1 이 출력 된다.

(이때 표시창에는 과전류 값과 설정값이 순차적으로 지시 된다.)

⑤ 다시  버튼을 1회 동작시 표시창의 값이 아래그림처럼 표시될때

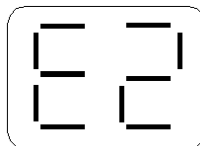


모터가 초기 기동 시



설정값의 설정 % 이상

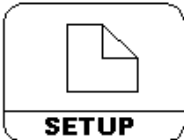
전류가 급격히 흐를 때 2초 후

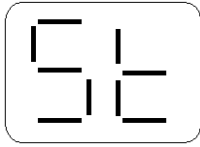


점멸 표시 동작 및 Error Relay 1 이

출력 된다. (E2 설정 범위는 최소300%~ 최대700% , 출고시 400% 출고됨)

(※ 설정 값을 제로 값으로 설정시 E2는 작동상태 OFF 된다.)

⑥ 다시  버튼을 1회 동작시 다음 설정구간으로 표시되며.

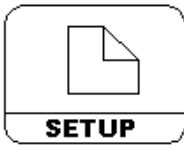


초기 기동시간 설정 구간으로 설정 시간에 비례하여 최대 전압까지
서서히 기동하며 전압의 양을 시간 단위로 비례하여 동작함.
(기동시간 설정 범위 : 1 SEC ~ 최대 99.9 SEC)

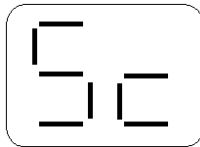


- SLOW START 운전 설정 값. (1SEC-99.9 SEC)
모터 초기운전시 o.S 설정값이 S.L 설정 시간동안 SLOW START
운전을 지속후 S.T 시간까지 최대 전압에 도달한다.
(※ S.L 설정값을 제로값으로 설정시 기능 OFF 된다.)

⑦ 다시

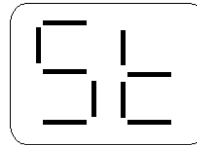


버튼을 1회 동작 시



Kick Start 설정 구간으로 모터 초기 기동시 설정된 시간 동안 모터

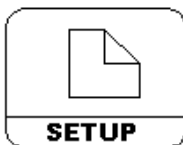
전압의 70%의 부하 전압을 인가 한 후 다시



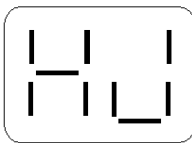
설정 시간 동안 서서히

기동함. (설정 범위 : 0.1 SEC ~ 최대 3.0 SEC)
(※ 설정 값을 제로 값으로 설정시 작동하지 못함)

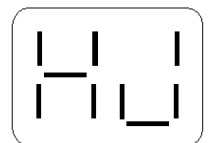
⑧ 다시



버튼을 1회 동작 시

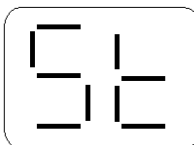


헌팅 점프시간 설정 구간으로 초기 모터 기동 운전시

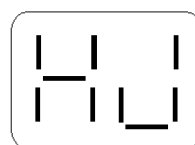


설정시간 이후는 자동으로 내부 제어 신호는 최대 전압으로 인가됨.

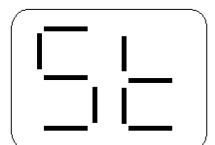
※ 단,



설정값 변경시

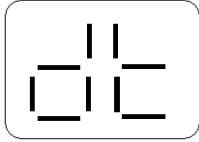
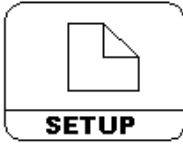


설정값도 자동으로



설정값으로 설정된다. (※ 제로값으로 설정시 작동하지 못함)

- ⑨ 다시 버튼을 1회 동작 시



모터 정지시 감속 지연시간 설정 구간으로 모터 정지시
감속 지연설정 시간 동안 최대전압에서 부터 서서히 전압이 감소한다.

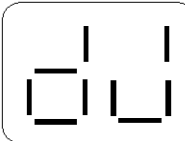
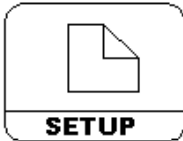
이 시간은 정지시간을 연장할 필요가 있는 적용 범위에서 사용한다.

부하토크가 모터 토크보다 크게 되는 지점까지 전압이 감소하다 정지된다.

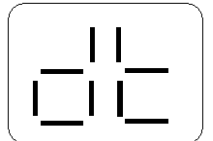
(설정 범위 : 1SEC ~ 99.9 SEC * 참고 - 펌프모터 정지시에 사용한다

(※ 제로값으로 설정시 동작기능은 OFF 상태가 됨)

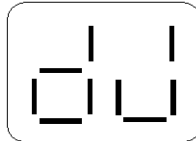
- ⑩ 다시 버튼을 1회 동작 시



DECEL JUMP 동작 설정 구간으로 모터 운전 후 정지 시



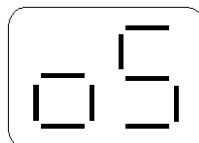
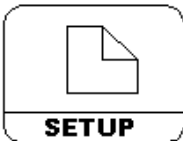
작동 시간이 최대 전압에서 설정값 이하부터 전압이 서서히 감속



동작을 하다 정지함 (설정범위- 10%~100% - 정격전압에 대한 백분율)

(※ 제로값으로 설정시 작동하지 못함)

- ⑪ 다시 버튼을 1회 동작 시

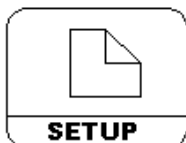


- 모터 기동 토크의 양을 설정하는 구간으로 초기 기동시 설정된
값 이상부터 전압이 서서히 최대 전압까지 증가함.

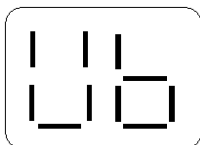
(설정 범위 10% ~ 99% - 모터전압에 대한 백분율 설정)

⑫

다시

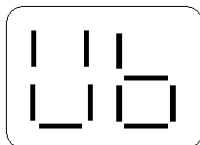


버튼을 1회 동작 시



운전중 각 상간 언발란스 설정구간으로 제품속에 내장된 2상 C/T

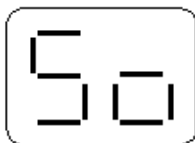
전류 값이



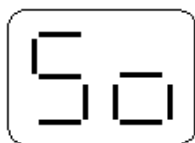
설정값 이상 편차가 날때 점멸 표시 동작 및 Error Relay 1 이 동작하며 운전 정지가 된다.

이때 표시부는 각상의 전류 편차값 을 순차적으로 지시한다.
(설정 범위 5% ~ 최대 50%)

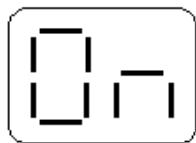
※ UB 설정값을 제로값으로 설정시 기능 작동하지 못함.



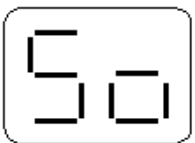
모터 정상 운전중 SOFT START 출력신호 ON/OFF 설정기능.
제품 설치후 BY-PASS M/G를 사용할 경우 S.o 설정동작을 ON
기능으로 설정하여 사용한다. 만일 OFF 기능으로 사용시 제품내부
제어 부품의 온도 상승으로 시간이 지속됨에 따라 부품수명이 단축 되며 오동작
의 원인이 된다. 단, OFF 기능으로 의 사용용도는 모터의 운전과 정지 기능이
자주 반복 동작하는 경우에만 사용할 것을 권장 합니다.



-



== 기능사용 (BY-PASS M/G 사용시적용)

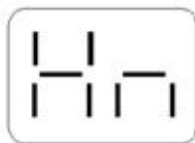


-



== 기능정지 (운전과 정지동작이 빈번한
경우에 OFF 동작 설정하여 사용한다)

(8)



: 사용 주파수 설정 - 50hz/60hz 설정 버튼으로 각각 표시 설정
(설정 버튼으로 현장 조건에 맞는 주파수를 설정하여 사용한다)

- (9)  : 자동헌팅 점프 동작 설정버튼으로 ON - 기능설정 OFF - 기능정지.
ON-설정후 모터의 초기 기동시 모터의 헌팅시점을 찾아 전류값을 자동 감지하여 최대 전압의 80% 까지 전압을 상승시킨다.
모터의 헌팅부하를 제거하는 목적으로 사용한다.

(OFF 설정시 기능은 작동하지 않음)

- (10)  : 자동 전류제한 기능 버튼. 기동 전류의 최대 전류값을 버튼으로 설정함.
기동전류를 제한하여 기동할 필요가 있는 모터의 부하에 적용한다.

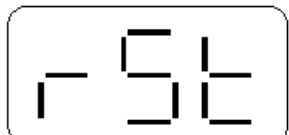
※주의 - 전류제한 설정값을 너무 낮게 설정시 모터가 기동하지 못하므로 최소 제한 전류값은 250%이상 설정하여 사용한다.

(제품출고 시 - 모터 정격 300% 에 설정 출고함)

(11) 내부 자동 설정된 Error 설정 표시 기능 (설정 변경하지 못함)

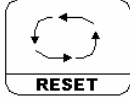
- ①   점멸 동작 표시 될 때 (SCR 단락)

내부 SCR에서 이상 발생시 out1동작. 2초 후 정지.
정지 상태에서 내부 SCR의 단락시 모터에 순간과전류 상태를 감지하여 단락 에러 신호를 출력한다. ERROR RELAY 동작함.

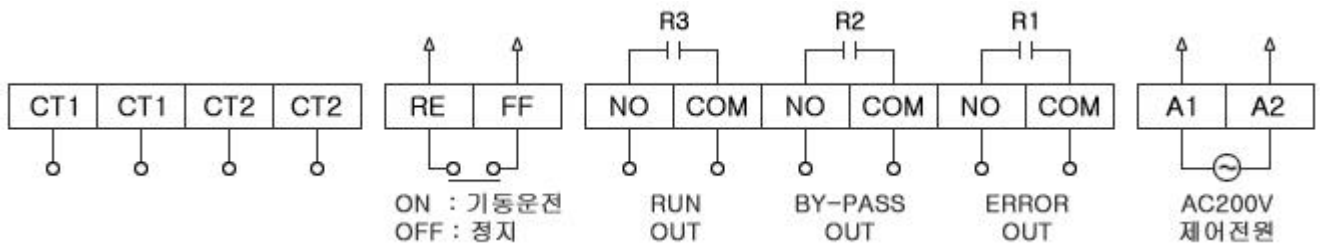
- ②   점멸 동작 표시 될 때 (입력단 결상 및 단상)

1차측 R,S,T 결상일 때 out1동작. 2초 후 정지 (결상된 상은 점멸 표시됨)
ERROR RELAY 동작함.
정지 상태에서 초기기동시 결상감지 동작함.

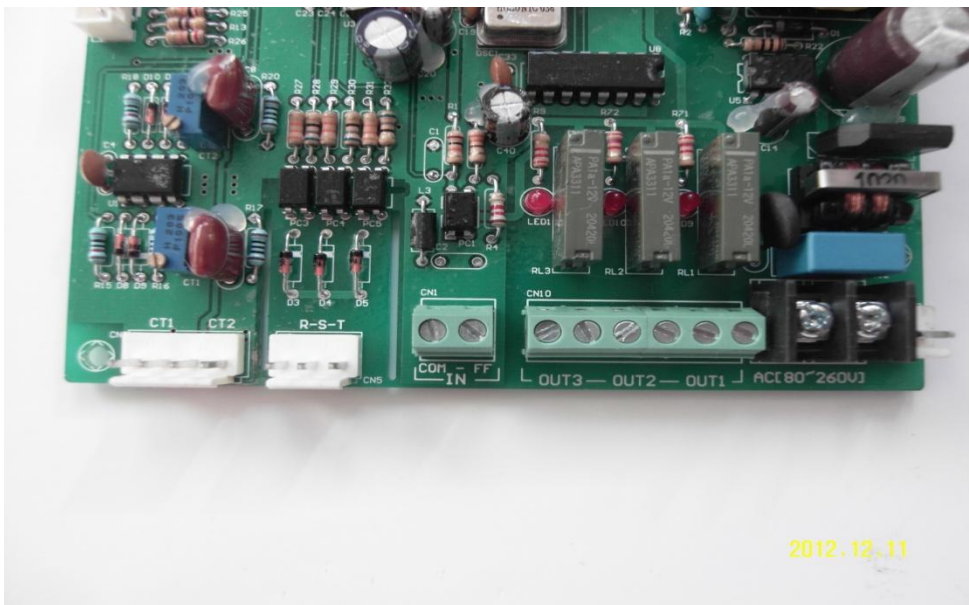
(12) ERROR 동작시 복귀 방법

운전 중 이상전류로 인한 제품의 ERROR 동작시 제품의 기능이 정지상태 일대 복귀 방법은 입력 버튼 중  버튼을 동작시 초기 상태로 복귀가 가능하며 ERROR 원인 표시를 확인, 원인 제거 후 다시 작동하시기 바랍니다.

8. 제품 단자 배치도 및 기능 설명

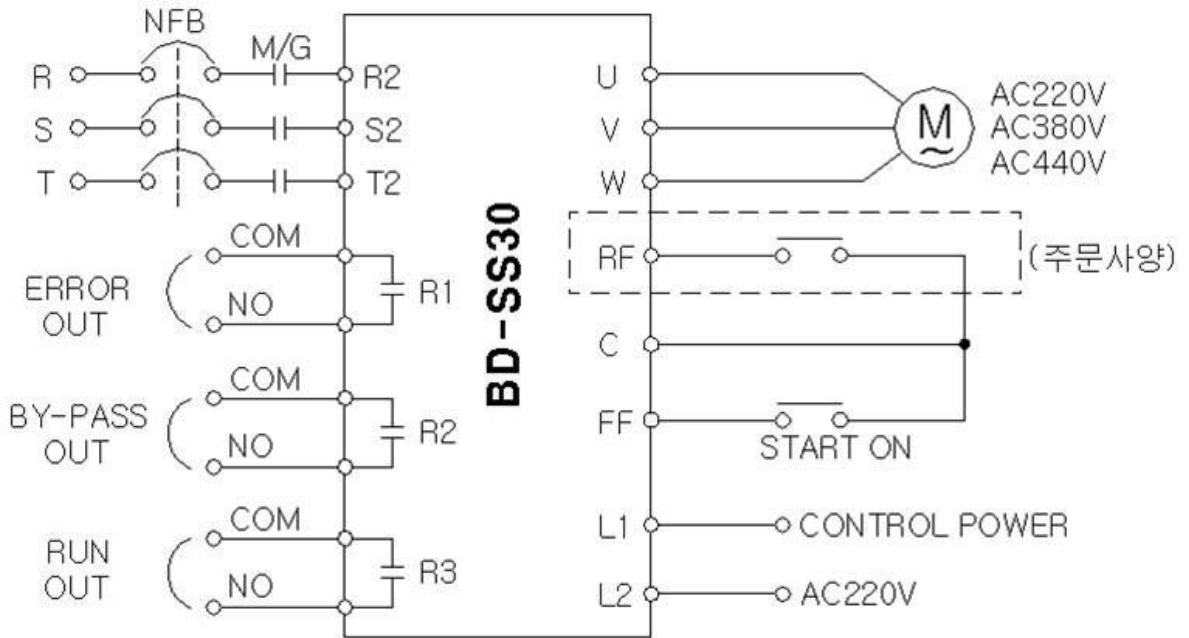


9. PCB 단자 배치 그림

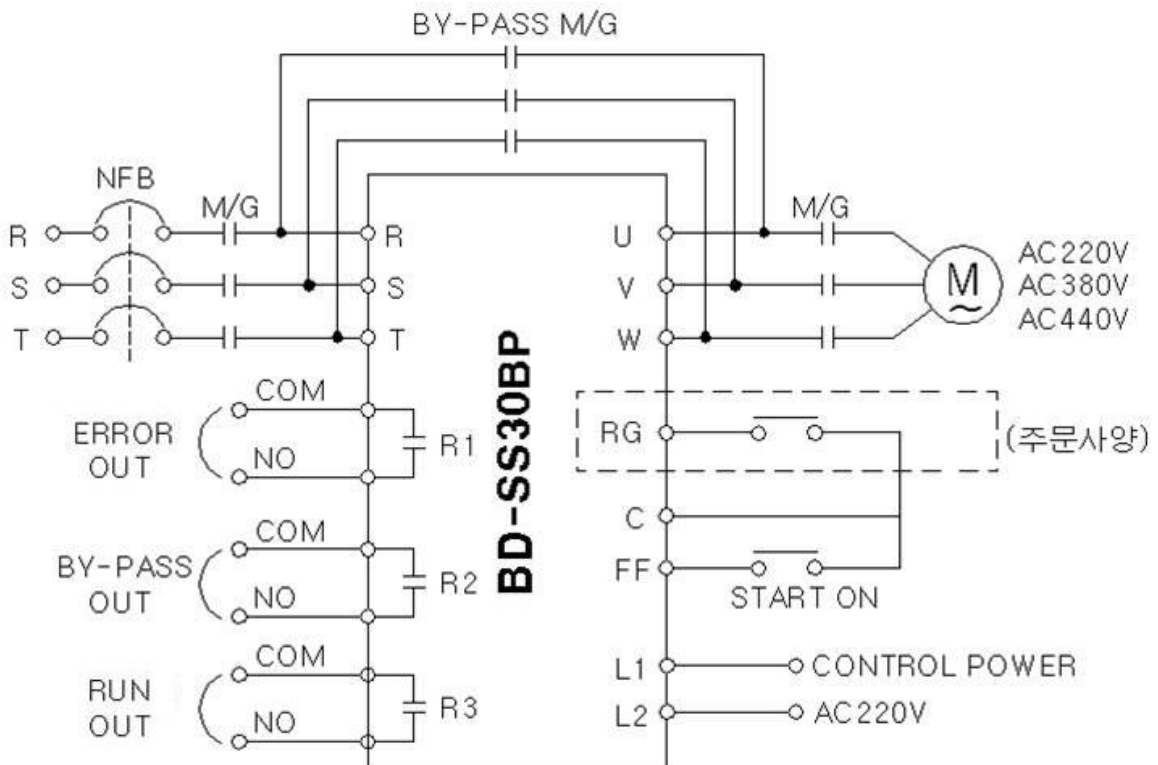


10. 제품 기능별 기본 결선도

(1) BY-PASS 접점출력 형 동작 결선



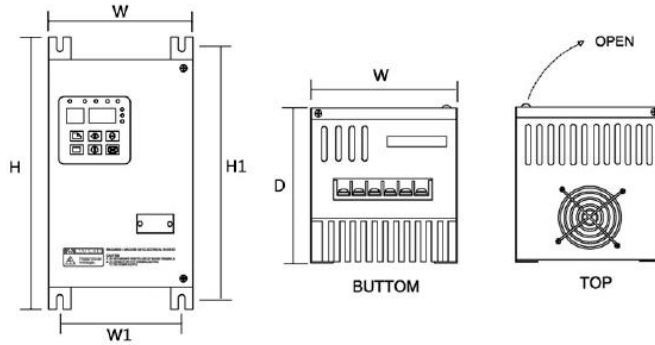
(2) BY-PASS M/G 내장형 동작 결선



11. 제품 모델별 외형치수

BD-SS30-BP (단자 체결방식) SOFT START 외형치수

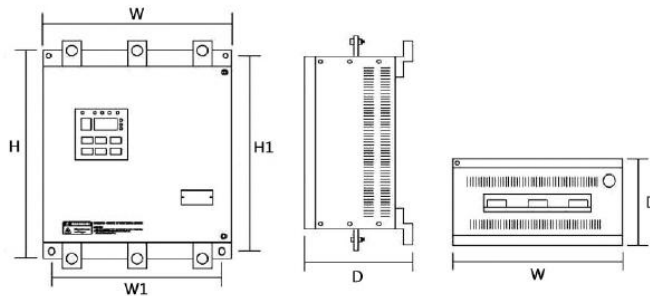
(BY-PASS 동작 - M/G 외장 부착형)



220V	440V	W	W1	H	H1	D	단자	단자방식	중량
7KW	15KW	130	108	230	220	132	M5	6P/30A	≒3.0kg
11KW	22KW	210	183	230	215	143	M6	6P/60A	≒4.5kg
15KW	30KW	210	183	230	215	143	M6	6P/60A	≒4.5kg
18KW	37KW	210	183	230	215	143	M6	6P/60A	≒4.5kg
22KW	45KW	255	235	275	245	195	M8	6P/60A	≒5.0kg
30KW	60KW	255	235	275	245	195	M8	6P/100A	≒9.0kg
37KW	75KW	255	235	275	245	195	M8	6P/100A	≒9.0kg
45KW	90KW	255	235	275	245	195	M10	6P/150A	≒10.0kg
55KW	110KW	255	235	275	245	195	M10	6P/150A	≒10.0kg

BD-SS30-BP (입력, 출력 부스바 체결방식) SOFT START 외형치수

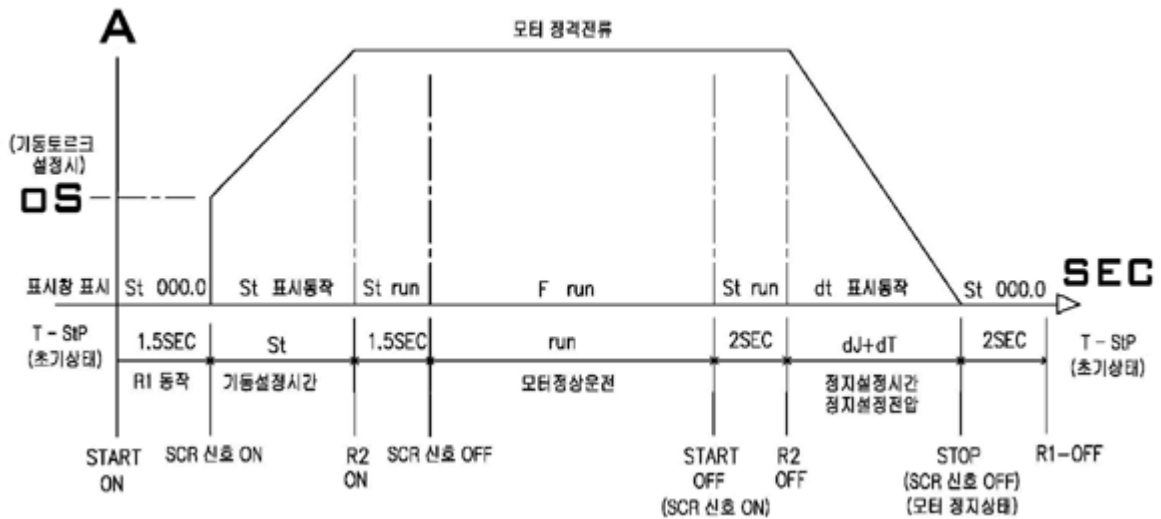
(BY-PASS 동작 - M/G 외장 부착형)



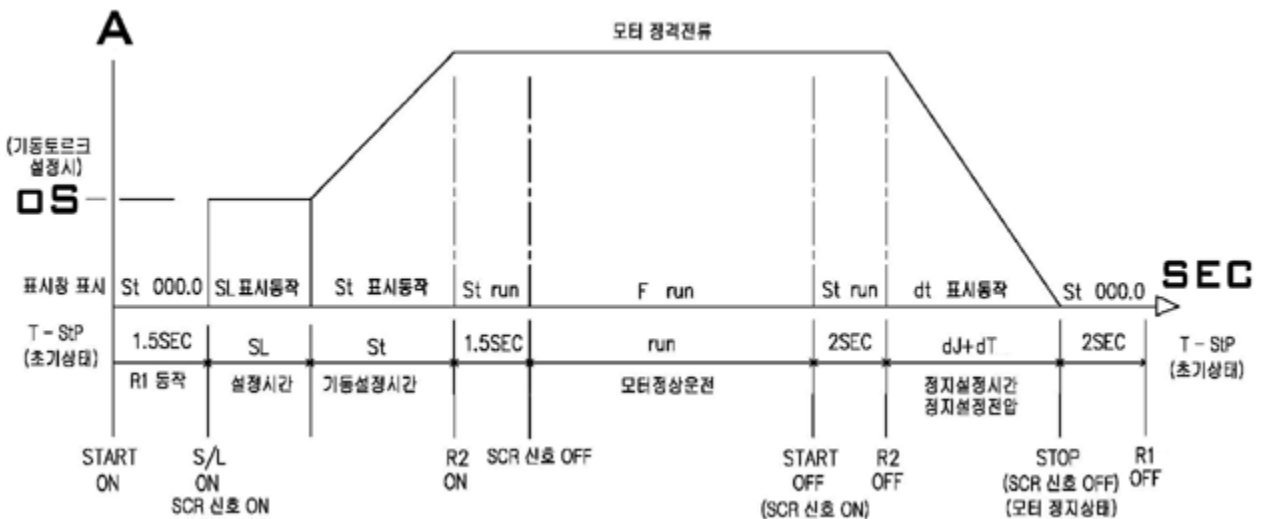
220V	440V	W	W1	H	H1	D	단자	부스바 크기	중량
75KW	150KW	300	200	380	360	300	12mm	30*5t	≒28.0kg
90KW	180KW	300	200	380	360	300	12mm	40*6t	≒30.0kg
110KW	200KW	300	200	380	360	300	16mm	40*6t	≒30.0kg
130KW	250KW	300	200	380	360	300	16mm	40*6t	≒30.0kg
150KW	300KW	300	200	430	410	300	16mm	40*6t	≒33.0kg

12. SOFT START(POWER COM) UNITS의 특성기능곡선

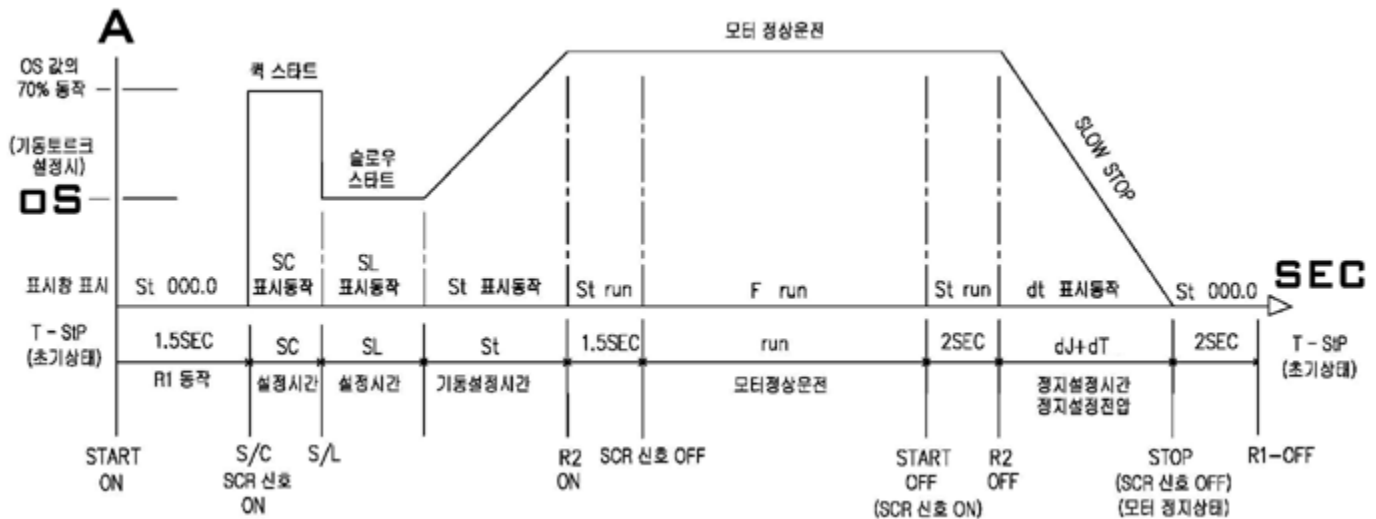
(1) 기본형 동작 곡선 : 모터 초기 기동 후 정지까지의 제어특성곡선



(2) S/L 설정시 동작 곡선 : 슬로우 스타트 설정시 제어특성곡선



(3) SC 및 SL 설정시 동작 곡선 : SC+ S/L (퀵/슬로우) 설정시 제어특성곡선



※ ERROR 동작시 자동으로 R1,R2 RELAY-OFF 동작이 되어 M1 및 BY-PASS M/G를 차단하는 회로를 구성하여 사용한다.

① R1 동작기능

: SOFT START 전단에 M1 마그네트를 사용하여 초기기동시 R1 RELAY가 2초간 M1 마그네트를 작동하여 동작시킨 후 모터를 서서히 기동시키는 목적으로 사용할 수 있다.

② R2(ON-OFF) 동작기능

: 모터 초기 기동이 끝난 후 정상운전일 때 R2 RELAY 사용하여 SOFT START BY-PASS M.G 를 사용할 시에는 BY-PASS M/G 를 동작하여 모터를 연속운전한다. 이때 SOFT START 는 SCR OFF 상태가 되며 모터의 감시기능만 분담하여 온도상승이 없이 영구적으로 사용할 수 있다.