



**EOCR<sup>®</sup>**



# 디지털 과전류계전기 EOCR-SSD



Digital Type Standard Over-current Relay with Ammeter

# 아직도 모터를 태우다니!





전자식 과전류계전기 EOCR-SS의 신화를

## 신기술 **EOCR-SSD**로 이어갑니다

- Compact 한 디자인으로 기존의 SS모델과 1대1 Upgrade 가능
- 전면 LED Digital Display를 통한 정확한 운전 전류값 표시
- 정확한 결상보호 및 고장 상(Phase) 표시 (3초)
- Trip 발생시 표시창에 원인 표시
- 하나의 모델에서 단상 / 3상 선택적용 (DIP SW.):  
편리한 Sequence 구성
- 더욱 향상된 전류 검출 정밀도 구현
- N형(Fail Safe, NVR), R형 기능 사용자 선택 (DIP SW.): 재고관리 용이
- 인버터 계통에 안정적인 운용 : 20 ~ 200 Hz

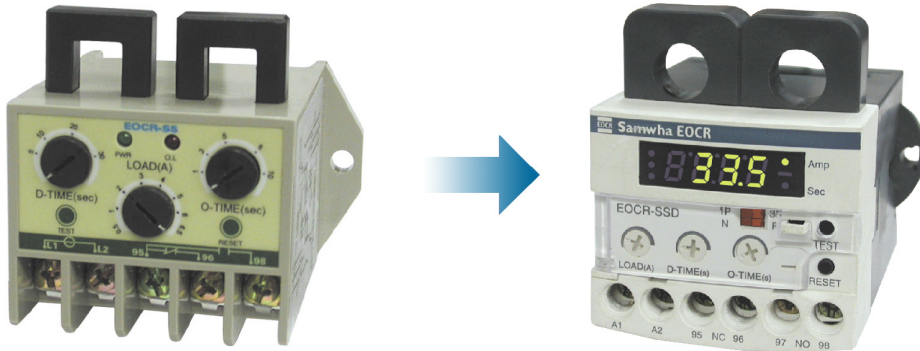




## EOCR-SS가 EOCR-SSD로 더 새로워졌습니다.

### 호환성

Compact한 디자인으로 기존의 SS모델과 1대1 Upgrade 가능합니다.



### 디지털 표시

SS에는 적색 LED에 의해 운전 전류점을 확인하고 과전류 보호값을 설정하였으나, SSD에서는 디지털 표시에 의한 운전 전류값을 확인한 후 과전류 보호값을 설정하며, 설정 완료 이후에도 지속적으로 운전전류와 설정값을 확인할 수 있습니다.

(전류표시는 L1과 L3 중 높은 한상의 전류값만 표시)



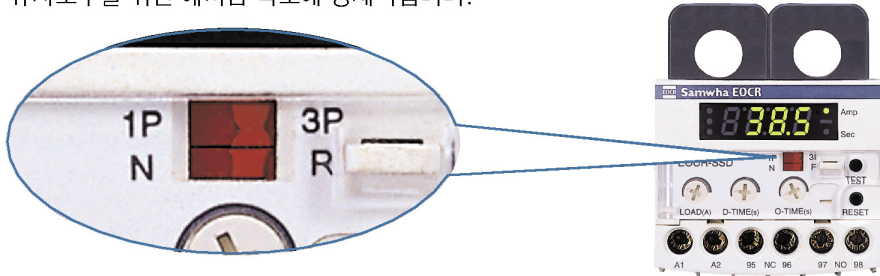
또한, Fault를 감지하여 동작하였을 경우 동작원인을 문자와 숫자로 표시하여 운전자로 하여금 고장원인 발견 및 처리를 신속하게 하므로써 생산성 증대에 기여합니다.





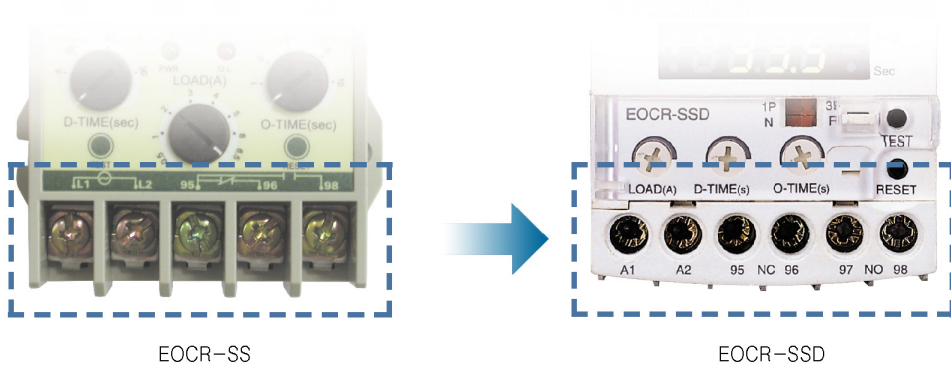
## DIP SW.선택

2개의 DIP SW.가 있어 단상과 3상, N형(Fail Safe 기능, NVR : No Volt Release)과 R형을 각각 하나의 모델에서 DIP SW.로 선택, 적용할 수 있어 시퀀스 구성의 편리함은 물론 유지보수를 위한 예비품 확보에 경제적입니다.



## 출력접점

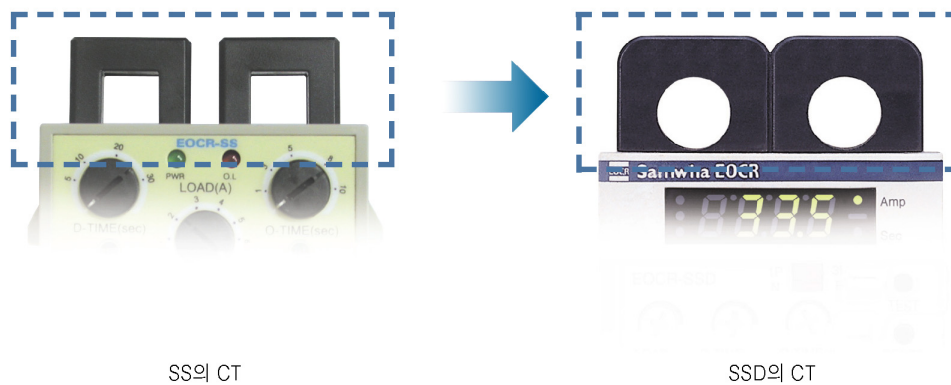
Sequence 구성시 SS에는 1c(95-96, 98) 접점으로 한가지 전원만이 사용 가능하나, SSD는 1a 1b (95-96, 97-98)의 분리된 독립접점으로 서로 다른 제어전원을 갖는 기기에 적용할 수 있습니다.



## CT

(Current Transformer)

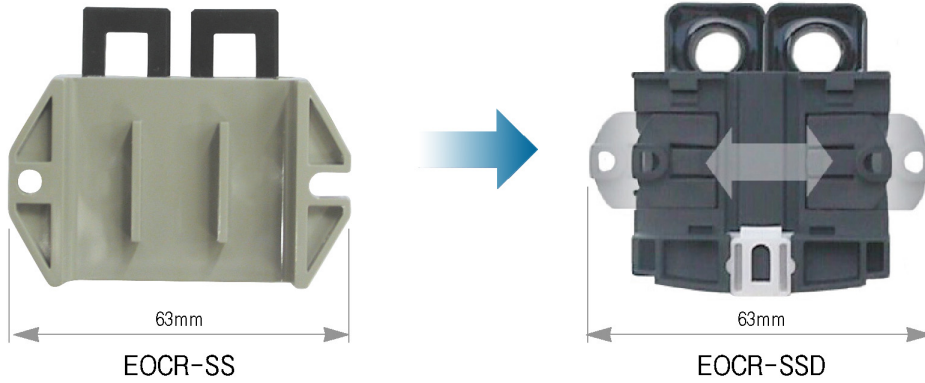
SSD에는 CT 구조개선으로 전류계측 정밀도가 더욱 향상 되었고, Hole 크기를 10×10에서 12φ로 넓혀 배선 작업을 보다 용이하게 하였습니다.





## 취부

SS에서는 판넬 Mount형과 DIN Rail 고정형을 별도 모델로 적용하였으나, SSD에서는 한 모델로 두 가지 형으로 설치 가능하도록 하여 설치의 편의성을 개선시켰습니다. 또한, 두 가지 모델을 사용하는 현장에서는 하나의 모델만을 예비용으로 준비함으로써 재고 관리가 쉬워집니다.



## 단자결선

단자 커버 나사홀에 나사산을 만들어 링 터미널 사용한 배선작업시 나사의 분실이나 흔들림을 방지하여 드라이버 작업이 편리하므로써 작업능률이 향상됩니다.



▶나사를 풀어 링 터미널 끼우기 전 (단자의 나사 위치)



▶나사 고정하는 모습



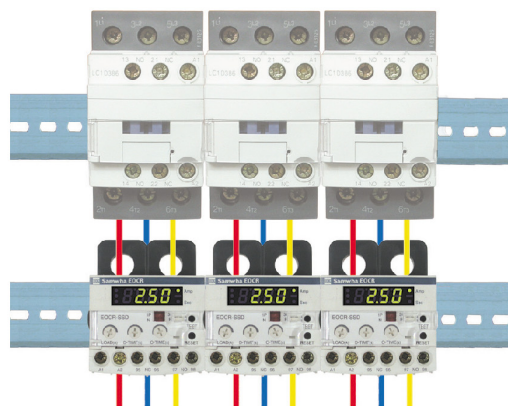
▶나사를 조여 링 터미널 고정한 후

## 배선

판넬 취부 시 SSD 후단에 Hole이 있어 배선 처리가 용이하며, 정돈된 판넬을 구성할 수 있습니다.



SSD의 배선 예

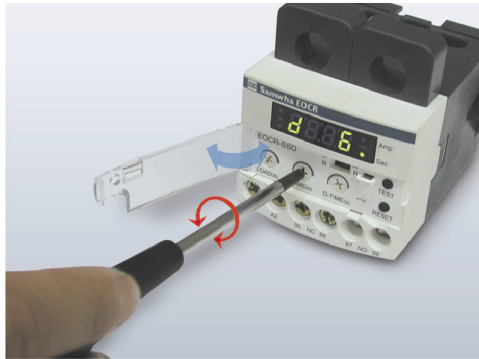


SSD+MC의 배선 예



## 봉인

SSD에는 봉인 커버가 있어 관리자는 모터 보호 설정값 셋팅을 완료한 후 관리자 이외에는 재설정하지 못하도록 제한 할 수 있어 보다 안전한 운용이 가능합니다.



▶ 셋팅값 설정하는 모습



▼ 설정 후 봉인하는 모습



■ 설정 후 커버를 닫고 봉인한 모습

## 기 타

- 디지털 방식에 의한 정확성을 구현하여 인버터 계통에서의 안정적인 운용이 가능하도록 하였습니다.  
(주파수 변화 대응 가능 대역은 20 ~ 200 Hz )



- 전기 시스템에서 발생하는 노이즈, 서지 및 무전기의 영향을 받지않도록 신뢰성과 내환경성을 강화하였습니다.



## 설정 구조



## 보호 항목

### ■ 과전류 보호

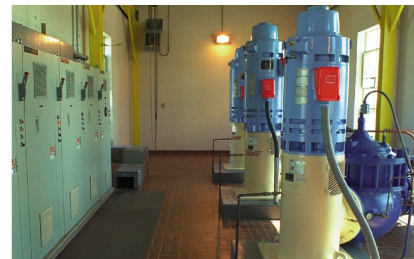
- 전 류 : 0.5 ~ 수백A (60A 이상은 05 Type에 외부CT 사용)
  - 05 Type : 0.5 ~ 6A
  - 30 Type : 3 ~ 30A
  - 60 Type : 10 ~ 60A

※ 주 의 : 외부 CT 사용시 표시하는 전류는 CT의 2차 전류값이므로 전류표시나 설정은 CT의 2차 전류로 환산한 값으로 해야한다.

### ■ 결상보호 : 결상 시 3초 이내 동작

### ■ 구속보호 : 기동중 D-Time 경과 후 설정 전류의 200% 이상 지속될 경우 즉시 동작.

- 시 간 : 기동지연 : 1 ~ 30초  
동작시간 : 0.5 ~ 10초 (정한시)  
(주문시 10초 이상 가능)



## 설정 방법



### ■ 동작전류설정

모터의 정격전류에 설정하되 기계 또는 부하까지 보호하려면 기동이 완료된 후 정상적인 부하 상태에서 실부하 전류를 디지털 지시치로 확인한 후 운전전류보다 110% ~ 125% 높게 LOAD Knob를 돌려 설정합니다.

※ 05 Type : 0.1 A 씩 변화 / 30, 60 Type : 1 A 씩 변화

### ■ 기동지연시간설정

1. 기동시에 설정값을 최대에 두고 모터를 기동합니다.
  2. 모터를 기동한 후 전류를 확인하면서 기동전류가 정상전류로 돌아올 때까지의 시간을 측정하여 그 시간보다 1초 정도 길게 D-Time Knob로 설정합니다.
- ※ 1초씩 설정값 변화 (Y-Δ 기동인 경우, 기동 절체 Timer보다 1~2초 길게 설정합니다.)



### ■ 동작시간설정

전류설정치 이상의 전류가 흐르기 시작하여 계전기가 동작할 때까지의 시간을 O-Time Knob로 설정합니다.

※ 1초씩 설정값 변화





## TEST기능

TEST 버튼을 눌러 각각의 설정치와 계전기의 이상 유무를 확인할 수 있습니다.

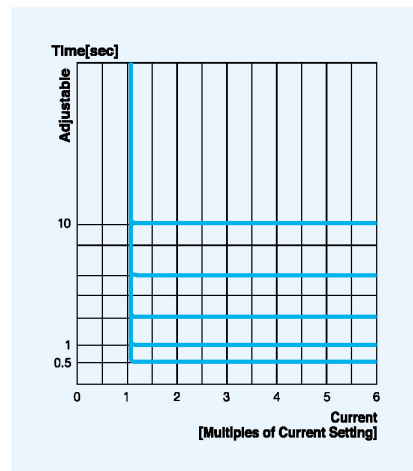
Motor 기동 전		Motor 기동 후
TEST 버튼을 누를 때마다 각 설정 Mode (c, d, o) 설정치가 확인되며 Test 표시가 나온다. 이때 한번 더 누르면 동작 설정시간이 Count down된 후 Trip과 동시에 END가 나타나면 자체점검 결과 정상임을 의미한다. 이후 정상동작을 위해서 Reset 시킨다.		TEST 버튼을 누를 때마다 각 설정 Mode별 설정치를 확인할 수 있다.
	<b>전류표시</b> L1, L3 중 높은 전류값 표시 기동전 : In = 0A / 기동후 : In = 3.85A	
↓ [TEST] 누름	<b>전류설정 Mode</b> 전류설정 (Is) = 4.5A	↓ [TEST] 누름
	<b>기동 지연시간 (D-TIME) 설정 Mode</b> D-TIME = 10초	↓ [TEST] 누름
↓ [TEST] 누름	<b>동작시간 (O-TIME) 설정 Mode</b> O-TIME = 5초	↓ [TEST] 누름
	<b>자체 TEST 시작</b>	✖ [TEST] 누름
↓ [TEST] 누름	자체 TEST 진행중	운전 중 Trip 사고 방지를 위해 Relay Test Mode로 진행되지 않음
	<b>자체 TEST 종료</b> 설정 O-TIME 경과후 내부 Relay의 접점이 넘어가면서 자체 TEST가 종료됨	↓
↓ 3초 + 설정 O-TIME	Reset 버튼을 누르면 전류표시 Mode로 복귀	Reset버튼을 누르거나 임의의 Mode에서 20초 경과하면 운전전류표시 Mode로 복귀
		↓
↓ [RESET] 누름		

## 동작원인 표시 <<< 예

기능	LED 표시	동작원인 확인
과전류		운전중에 모터부하전류가 과전류설정치를 초과한 과전류 상태로 설정시간 이상 흘러 동작함. (감지전류 37 A)
결상		L1(R)상 결상으로 동작함.
		L2(S)상 결상으로 동작함.
		L3(T)상 결상으로 동작함.
구속		기동 중 로우터의 구속(Lock)상태를 감지하여 동작함.

※ 주의 : 외부 CT 사용시 표시하는 전류는 CT의 2차 전류값이므로, 전류표시나 설정은 CT의 2차 전류로 환산한 값으로 해야합니다.

## 특성곡선





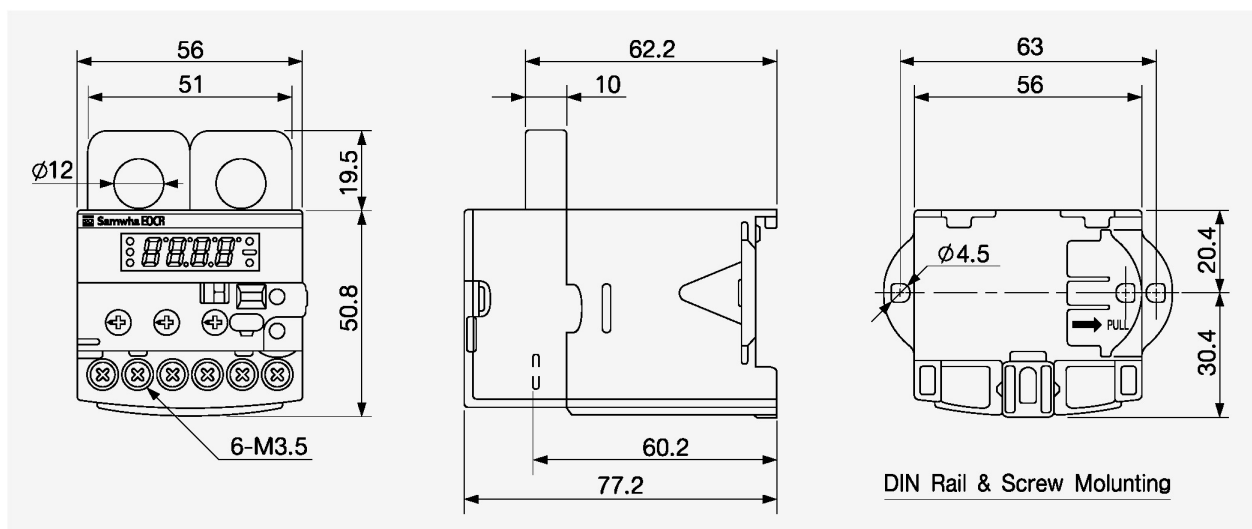
## 정격 사양

전류설정	과전류	05	0.5 ~ 6 A
		30	3 ~ 30 A
		60	10 ~ 60 A
		60이상	05 Type과 외부 CT를 조합하여 사용
시간설정	기동지연시간	D-TIME	1 ~ 30 sec
	동작시간	O-TIME	0.5 / 1 ~ 10 sec
복귀	수동(즉시)복귀 / 전기적 복귀 (공급전원 차단)		
동작시간특성	과전류	정한시	
허용오차	전류	±5%	
	시간	±0.2sec	
사용환경	온도	운전	-20°C ~ 60°C
		보관	-30°C ~ 80°C
	습도	결빙없는 상태에서 30 ~ 85% RH	
조작전원	24	AC/DC 24V	
	110	AC 110V±15%, 50/60Hz	
	220	AC 220V±15%, 50/60Hz	
	440	AC 440V±15%, 50/60Hz	
출력접점	2-SPST (1a1b)	AC 250V 3A 저항부하	
절연저항	회로와 외함간	DC 500V에서 10MΩ	
절연내압	회로와 외함간	2.0kV 60Hz, 1분간	
	접점상호간	1.0kV 60Hz, 1분간	
	회로간	2.0kV 60Hz, 1분간	
설치방식	35mm Din Rail 또는 Panel		
소비전력	2W 미만		

## EMC

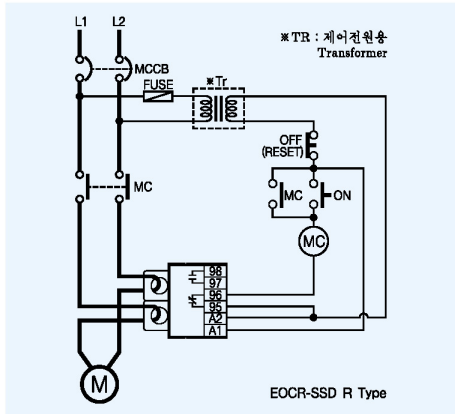
Electrostatic Discharge	IEC61000-4-2	Level 3 : Air Discharge : ± 8kV, Contact Discharge : ± 6kV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance	IEC61000-4-3	Level 3 : 10V/m, 80~1000MHz
EFT/Burst	IEC61000-4-4	Level 3 : ±2kV, 1min
Surge	IEC61000-4-5	Level 3 : 1.2 × 50μs, ±2kV ( 0°, 90°, 180°, 270° )
Conducted Disturbance	IEC61000-4-6	Level 3 : 10V, 0.15 ~ 80MHz
1MHz Burst Disturbance	IEC61000-4-12	Level 3 : 2.5kV, 1MHz
Emission	IEC60255-25	Class A (Conducted & Radiated)

## 외형 치수도

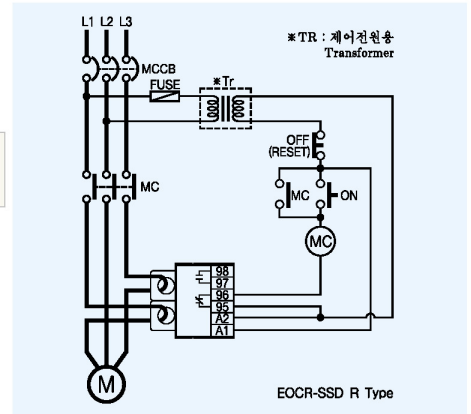




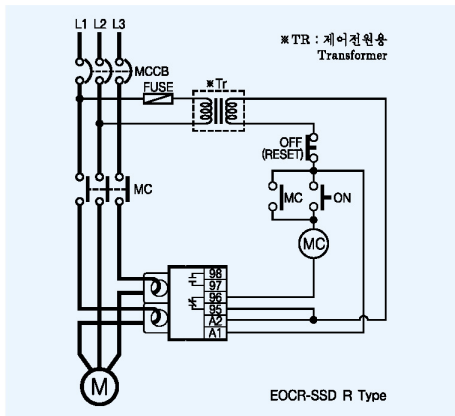
## 기본결선도



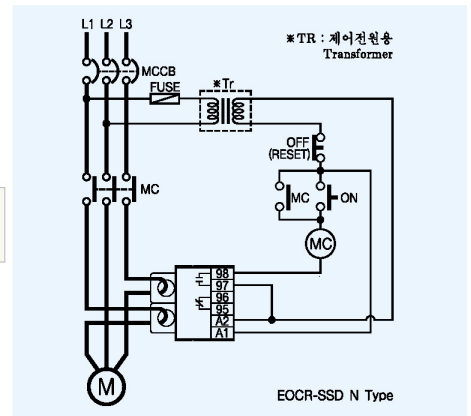
단상 R Type 결선예



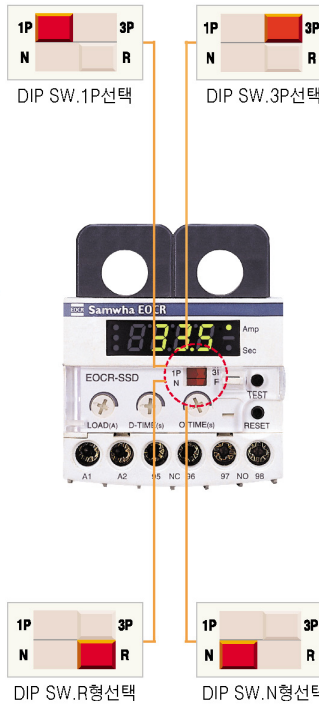
3상 R Type 결선예



3상 R Type 결선예



3상 N Type 결선예



## R형과 N형의 동작설명



점점상태	전원 투입전	전원 투입후 운전중	트립(동작) 후
R Type			
N Type			



## 주문방법

Reference	전류범위[A]	출력접점	조작전원		비고	
			전압[V]	주파수[Hz]		
EOCRSSD	-05DB	5	b-a	DC/AC24V	-	-
	-30DB	30	b-a	DC/AC24V	-	-
	-60DB	60	b-a	DC/AC24V	-	-
	-05DF7	5	b-a	AC110V	50/60	-
	-30DF7	30	b-a	AC110V	50/60	-
	-60DF7	60	b-a	AC110V	50/60	-
	-05DM7	5	b-a	AC220V	50/60	-
	-30DM7	30	b-a	AC220V	50/60	-
	-60DM7	60	b-a	AC220V	50/60	-
	-05DR7	5	b-a	AC440V	50/60	-
	-30DR7	30	b-a	AC440V	50/60	-
	-60DR7	60	b-a	AC440V	50/60	-
	-D1DB	100:5	b-a	DC/AC24V	-	사각CT조합
	-DHDB	150:5	b-a	DC/AC24V	-	사각CT조합
	-D2DB	200:5	b-a	DC/AC24V	-	사각CT조합
	-D3DB	300:5	b-a	DC/AC24V	-	사각CT조합
	-D4DB	400:5	b-a	DC/AC24V	-	사각CT조합
	-D1DF7	100:5	b-a	AC110V	50/60	사각CT조합
	-DHDF7	150:5	b-a	AC110V	50/60	사각CT조합
	-D2DF7	200:5	b-a	AC110V	50/60	사각CT조합
	-D3DF7	300:5	b-a	AC110V	50/60	사각CT조합
	-D4DF7	400:5	b-a	AC110V	50/60	사각CT조합
	-D1DM7	100:5	b-a	AC220V	50/60	사각CT조합
	-DHDM7	150:5	b-a	AC220V	50/60	사각CT조합
	-D2DM7	200:5	b-a	AC220V	50/60	사각CT조합
	-D3DM7	300:5	b-a	AC220V	50/60	사각CT조합
	-D4DM7	400:5	b-a	AC220V	50/60	사각CT조합
	-D1DR7	100:5	b-a	AC440V	50/60	사각CT조합
	-DHDR7	150:5	b-a	AC440V	50/60	사각CT조합
	-D2DR7	200:5	b-a	AC440V	50/60	사각CT조합
	-D3DR7	300:5	b-a	AC440V	50/60	사각CT조합
	-D4DR7	400:5	b-a	AC440V	50/60	사각CT조합
	-R1DB	100:5	b-a	DC/AC24V	-	RING CT조합
	-RHDB	150:5	b-a	DC/AC24V	-	RING CT조합
	-R2DB	200:5	b-a	DC/AC24V	-	RING CT조합
	-R3DB	300:5	b-a	DC/AC24V	-	RING CT조합
	-R4DB	400:5	b-a	DC/AC24V	-	RING CT조합
	-R1DF7	100:5	b-a	AC110V	50/60	RING CT조합
	-RHDF7	150:5	b-a	AC110V	50/60	RING CT조합
	-R2DF7	200:5	b-a	AC110V	50/60	RING CT조합
	-R3DF7	300:5	b-a	AC110V	50/60	RING CT조합
	-R4DF7	400:5	b-a	AC110V	50/60	RING CT조합
	-R1DM7	100:5	b-a	AC220V	50/60	RING CT조합
	-RHDM7	150:5	b-a	AC220V	50/60	RING CT조합
	-R2DM7	200:5	b-a	AC220V	50/60	RING CT조합
	-R3DM7	300:5	b-a	AC220V	50/60	RING CT조합
	-R4DM7	400:5	b-a	AC220V	50/60	RING CT조합
	-R1DR7	100:5	b-a	AC440V	50/60	RING-CT조합
	-RHDR7	150:5	b-a	AC440V	50/60	RING-CT조합
	-R2DR7	200:5	b-a	AC440V	50/60	RING-CT조합
	-R3DR7	300:5	b-a	AC440V	50/60	RING-CT조합
	-R4DR7	400:5	b-a	AC440V	50/60	RING-CT조합
	-S1DB	100:5	b-a	DC/AC24V	-	SR-CT조합
	-SHDB	150:5	b-a	DC/AC24V	-	SR-CT조합
	-S2DB	200:5	b-a	DC/AC24V	-	SR-CT조합
	-S3DB	300:5	b-a	DC/AC24V	-	SR-CT조합
	-S4DB	400:5	b-a	DC/AC24V	-	SR-CT조합
	-S1DF7	100:5	b-a	AC110V	50/60	SR-CT조합
	-SHDF7	150:5	b-a	AC110V	50/60	SR-CT조합
	-S2DF7	200:5	b-a	AC110V	50/60	SR-CT조합
	-S3DF7	300:5	b-a	AC110V	50/60	SR-CT조합
	-S4DF7	400:5	b-a	AC110V	50/60	SR-CT조합
	-S1DM7	100:5	b-a	AC220V	50/60	SR-CT조합
	-SHDM7	150:5	b-a	AC220V	50/60	SR-CT조합
	-S2DM7	200:5	b-a	AC220V	50/60	SR-CT조합
	-S3DM7	300:5	b-a	AC220V	50/60	SR-CT조합
	-S4DM7	400:5	b-a	AC220V	50/60	SR-CT조합
	-S1DR7	100:5	b-a	AC440V	50/60	SR-CT조합
	-SHDR7	150:5	b-a	AC440V	50/60	SR-CT조합
	-S2DR7	200:5	b-a	AC440V	50/60	SR-CT조합
	-S3DR7	300:5	b-a	AC440V	50/60	SR-CT조합
	-S4DR7	400:5	b-a	AC440V	50/60	SR-CT조합



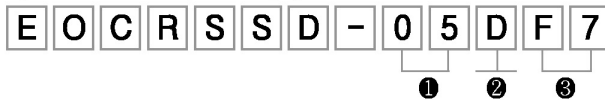
Accessory

Model	Reference	CT변류비	비 고
2CT	2CT-D1-100	100:5	사각 2CT
	2CT-DH-150	150:5	사각 2CT
	2CT-D2-200	200:5	사각 2CT
	2CT-D3-300	300:5	사각 2CT
	2CT-D4-400	400:5	사각 2CT

Model	Reference	CT변류비	비 고
SR-2CT	SR-S1-100	100:5	SR-2CT
	SR-SH-150	150:5	SR-2CT
	SR-S2-200	200:5	SR-2CT
	SR-S3-300	300:5	SR-2CT
	SR-S4-400	400:5	SR-2CT

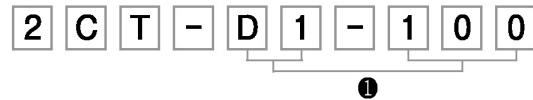
## 주문 예시

예)EOCR-SSD를 주문할 경우



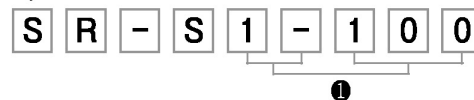
① 전류범위	05	0.5 ~ 6 A
	30	3 ~ 30 A
	60	10 ~ 60 A
② 출력접점	D	b(95-96), a(97-98)
③ 조작전원	B	AC/DC24V 겸용
	F7	AC 110V, 50/60Hz
	M7	AC 220V, 50/60Hz
	R7	AC 440V, 50/60Hz

예)2CT를 주문할 경우



① CT비율	D1	100	사각 2CT	100:5
	DH	150	사각 2CT	150:5
	D2	200	사각 2CT	200:5
	D3	300	사각 2CT	300:5
	D4	400	사각 2CT	400:5

예)SR-CT를 주문할 경우



① CT비율	S1	100	SR-2CT	100:5
	SH	150	SR-2CT	150:5
	S2	200	SR-2CT	200:5
	S3	300	SR-2CT	300:5
	S4	400	SR-2CT	400:5

### ■모터 용량에 따른 모델 선정 참고표

※모터용량별 Type선정 (내선규정 부록3-1 표3의 참고값 기준)

정격출력(Kw)	저압 3상 유도전동기 특성							
	220V				380V			
	전부하 전류(A)				전부하 전류(A)			
	2극	4극	6극	8극	2극	4극	6극	8극
0.3	1.5	1.6	-	-	0.9	0.9	-	-
0.4	2.3	2.5	2.9	2.5	1.3	1.4	1.7	1.4
0.75	3.5	3.8	4.4	4.2	2.0	2.2	2.5	2.4
1.5	6.3	6.6	7.3	8.9	3.6	3.8	4.2	5.2
2.2	8.7	9.1	10.1	12.0	5.0	5.3	5.8	6.9
3.7	14.0	14.6	15.8	17.2	8.1	8.5	9.1	10.0
5.5	20.9	21.8	23.6	24.4	12.1	12.6	13.7	14.1
7.5	28.2	29.1	30.9	31.5	16.3	16.8	17.9	18.2
11	40.0	40.9	43.6	44.3	23.2	23.7	25.2	25.6
15	53.6	55.5	58.2	58.4	31.0	32.1	33.7	33.8
18.5	65.5	67.3	71.8	70.5	37.5	39.0	41.6	40.8
22	76.4	78.2	82.7	81.1	44.2	45.3	47.9	47.0

05 Type   
 30 Type   
 30 / 60   
 60 Type

※60Type으로 Cover 할 수 있는 용량 이상의 경우는 05Type과 외부CT를 조합하여 사용합니다.  
 ※상기 기준은 권장사항 이므로 사용자에게 의해 다소 변경적용 할 수 있습니다.

\* 기재된 기술 사양은 제품의 성능 향상 및 품질 개선 등을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

**三和 EOCR 株式會社**  
**EOCR**  
**Samwha EOCR Ltd.**

- |                  |  |
|------------------|--|
| ■ 서울 본사<br>기술영업부 | 서울시 영등포구 영등포동 7가 94-46 제일빌딩 6층<br>Tel. 02-3473-2340(Ext.1) Fax. 02-3473-1159 |
| ■ 영남영업소          | 경북 구미시 임수동 92-9 공구상가 1동 202호<br>Tel. 054-473-3551 Fax. 054-473-3552          |
| ■ 부산영업소          | 부산시 사상구 괘법동 578 산업유통상가 15-116호<br>Tel. 051-319-3242 Fax. 051-319-3243        |
| ■ 광주영업소          | 광주시 광산구 월계동 839-4<br>Tel. 062-971-2152 Fax. 062-971-2153                     |
| ■ 익산 공장          | 전북 익산시 용제동 574<br>Tel. 063-835-5033 Fax. 063-835-4175                        |

<http://www.eocr.com>