

# GIẢI NGHĨA CÁC THUẬT NGỮ

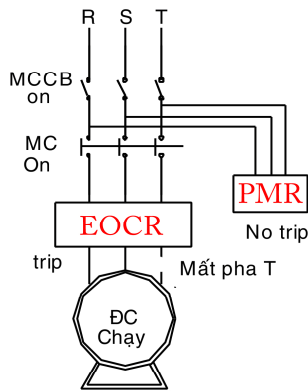
- **RELAY ĐIỆN TỬ BẢO VỆ ĐỘNG CƠ** : Thiết bị thay thế relay nhiệt (RTH) để bảo vệ động cơ với các tính năng vượt trội như sau :+ Độ chính xác cao.  
+ Hỗ trợ cài đặt và báo sự cố.  
+ Kích thước nhỏ gọn và đa chức năng.

## ■ SO SÁCH GIỮA RELAY NHIỆT VÀ RELAY ĐIỆN TỬ :

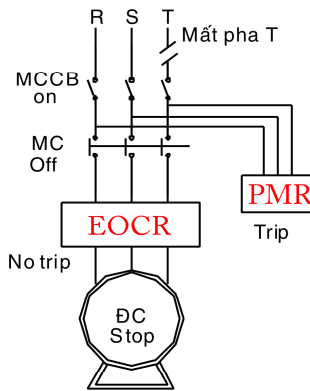
| TIÊU CHÍ SO SÁNH             | RELAY ĐIỆN TỬ (OPR)                            | RELAY NHIỆT (RTH)                       |
|------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| + Quá tải                    | + Độ chính xác cao, bảo vệ mang tính chủ động. | + Độ chính xác kém, hoạt động thụ động. |
| + Mất pha, Kẹt rotor         | + Có chức năng này                             | + Không có chức năng này                |
| + Hỗ trợ cài đặt dòng bảo vệ | + Có chức năng này.                            | + Không có chức năng này                |
| + Thời gian cho phép quá tải | + Chỉnh tại nút O-time                         | + Không có chức năng này                |
| + Thời gian khởi động        | + Chỉnh tại nút O-time hoặc D-time             | + Không có chức năng này                |
| + Mức tiêu thụ điện năng     | < 4W                                           | >10W                                    |
| + Ảnh hưởng bởi môi trường   | + Không bị ảnh hưởng                           | + Phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường.    |
| + Phạm vi điều chỉnh         | + Rộng với tỉ lệ 1:10                          | + Hẹp tỉ lệ 1:2                         |

## ■ MẤT PHA : được chia làm 2 dạng như sau :

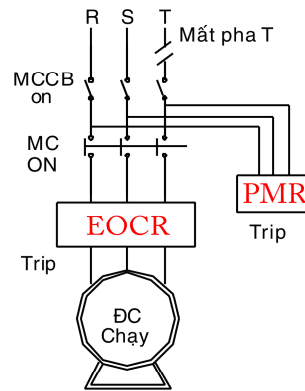
- + Mất pha do áp : Khi 1 trong 3 pha không có đủ điện áp.
- + Mất pha do dòng : Khi dòng điện 1 trong 3 pha thấp hơn 60% dòng trong pha còn lại.



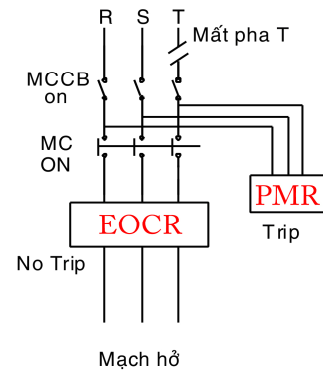
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Ghi chú : PMR ( hay DSP-VPFR) : Bộ bảo vệ pha theo điện áp.

EOCR(hay OPR) : bộ bảo vệ pha theo dòng.

**Hình 1** : Nguồn bình thường, nhưng do mất pha tại contactor hay ngõ ra động cơ nên chỉ EOCR tác động bảo vệ mất pha.

**Hình 2** : Mất pha T (R,S), PMR tác động, EOCR không tác động do MC đang ngắt nên không có dòng cho cả 3 pha.

**Hình 3** : Khi động cơ đang chạy, bị mất pha trước MCCB, PMR tác động do mất cân pha, EOCR tác động do mất pha.

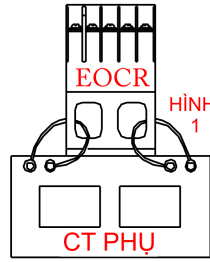
**Hình 4** : Mất pha T, PMR tác động, MC đóng mạch sau MC hở không có dòng điện → EOCR không tác động.

- **QUÁ TẢI** : khi dòng điện đi qua cảm biến của relay điện tử vượt dòng trị số dòng điện bảo vệ cài đặt trên relay ( $I_{bv} < I$ ).
- **THỜI GIAN CHO PHÉP QUÁ TẢI**: Thời gian cho phép động cơ hoạt động quá tải. Sau thời này relay sẽ tác động bảo vệ.
- **QUÁ ÁP** : khi điện áp ngõ vào của relay điện vượt trị số điện áp bảo vệ cài đặt trên relay ( $V_{in} > V_{bv}$ )
- **ĐẢO PHA** : Khi thứ tự các pha không đúng theo thứ tự tiêu chuẩn là R,S,T.
- **KẸT ROTOR** : Sau thời gian khởi động của động cơ, rotor của động cơ vẫn không chuyển động thì relay sẽ tác động bảo vệ.
- **THỜI GIAN KHỞI ĐỘNG** : thời gian cần thiết để rotor từ trạng thái ngừng tới khi đạt tốc độ định mức. Trong thời gian này relay không tác động bảo vệ ngay cả khi dòng điện khởi động rất lớn.
- **PHẠM VI BẢO VỆ** : Giá trị bảo vệ được chỉnh định trong phạm vi này. Relay điện tử cho phép điều chỉnh trong phạm vi rất rộng với tỉ lệ 1:10. Để phủ hết phạm vi bảo vệ của 1 relay điện tử cần đến 5 loại relay nhiệt khác nhau. Điều này cho phép giảm 5 lần số lượng vật tư dự phòng so với relay nhiệt.
- **CHỌN LỰA RELAY THEO KIỂU DÁNG**: relay điện tử có nhiều kiểu dáng khác nhau nhưng cùng chức năng tùy theo nhu cầu và điều kiện lắp đặt mà chọn kiểu dáng cho phù hợp.

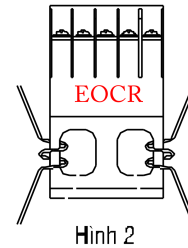
■ **DIỆN ÁP ĐỊNH MỨC CỦA TIẾP ĐIỂM** : Hầu hết relay điện tử được thiết kế hoạt động với điện áp 250V.

■ **THỨ TỰ PHA** : các loại relay điện tử bảo vệ thứ tự pha thường được định sẵn thứ tự pha trong relay. Khi lắp relay vào mạng cần trao đổi pha cho đến khi relay báo đúng pha.

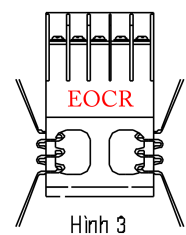
■ **SỬ DỤNG RELAY ĐIỆN TỬ CHO DÒNG ĐIỆN LỚN HƠN 100A** : Chọn CT phụ phù hợp với tải (VD : 100/5A), chọn relay điện tử có dòng định mức là 5A (VD : PG OPR-SS-05) đấu nối CT phụ và relay như hình 1. Lúc này phạm vi bảo vệ của relay mở rộng tương ứng với giá trị của CT phụ ( VD : dùng CT 100/5 thì phạm vi bảo vệ mới là 10 ~ 100A).



HÌNH 1



Hình 2



Hình 3

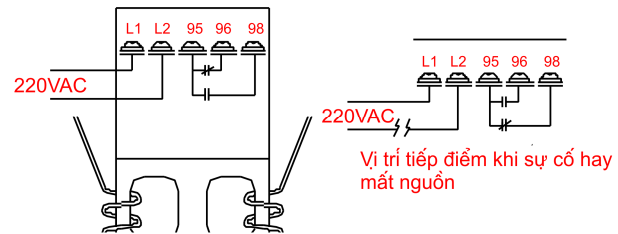
■ **SỬ DỤNG RELAY ĐIỆN TỬ CHO DÒNG ĐIỆN NHỎ HƠN DÒNG ĐIỆN ĐỊNH MỨC CỦA RELAY**

Relay điện tử cho phép sử dụng relay có dòng định mức lớn hơn để bảo vệ cho tải nhỏ hơn. Bằng cách cuốn 2 vòng (hình 2: tỉ lệ 1:2) hay nhiều vòng ( hình 3 : 3 vòng tỉ lệ 1:3) quanh CT của relay. Tỉ lệ 1:2 là dòng thực tế là 1A thì tương ứng với 2A trên relay, tương tự 1:3 sẽ là 1A và 3A ...

■ **BẢNG THAM SỐ**

| Dòng điện  | Số vòng qua relay | Biến dòng | Tỉ số | Dòng điện | Số vòng qua relay | Biến dòng | Tỉ số |
|------------|-------------------|-----------|-------|-----------|-------------------|-----------|-------|
| 0.5 ~ 6.0A | 1                 | -         | 1     | 15 ~ 150  | 1                 | 150:5     | 30    |
| 0.25 ~ 3.0 | 2                 | -         | 0.5   | 20 ~ 200  | 1                 | 200:5     | 40    |
| 0.1 ~ 1.2A | 5                 | -         | 0.2   | 30 ~ 300  | 1                 | 300:5     | 60    |
| 5 ~ 120A   | 1                 | -         | 1     | 40 ~ 400  | 1                 | 400:5     | 80    |

■ **FAIL SAFE** : Các loại relay điện tử với chức năng safe được diễn giải như sau : đối với relay nhiệt, tiếp điểm của relay nhiệt luôn ở tình trạng bình thường trừ khi nó tác động bảo vệ. Đối với relay điện tử bộ tiếp điểm của nó luôn ở trong tình trạng sự cố trừ khi relay được cấp điện và relay đang còn tốt. Như vậy, relay điện tử không cho phép động cơ khởi động khi relay chưa sẵn sàng.



■ **DÒNG ĐỊNH MỨC CỦA TIẾP ĐIỂM** : dòng điện tối đa mà tiếp điểm đóng cắt mà không ảnh hưởng đến tuổi thọ của tiếp điểm. Hầu hết relay điện tử được thiết kế với tiếp điểm có dòng định mức là 3A tại điện áp 250V.

■ **CHỌN LỰA RELAY THEO DÒNG ĐIỆN**: về cơ bản bất cứ kiểu relay điện tử nào đều có 4 dây dòng điện như sau :

Dây 05 : dùng cho dòng nhỏ hơn 5A và lớn hơn 120A như PG OPR-SS 05, OPR-EP 05, OPR-SS3 05 ...

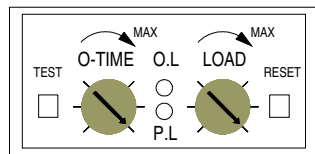
Dây 30 : dùng cho dòng nhỏ hơn 3 ~ 30A. như PG OPR-SS 30, OPR-EP 30, OPR-SS3 30 ...

Dây 60 : dùng cho dòng nhỏ hơn 5 ~ 60A. như PG OPR-SS 60, OPR-EP 60, OPR-SS3 60 ...

Dây 120 : dùng cho dòng nhỏ hơn 10 ~ 120A. như PG OPR-SS 120, OPR-EP 120, OPR-SS3 120 ...

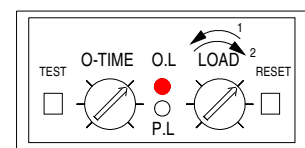
■ **HƯỚNG DẪN CHỈNH ĐỊNH DÒNG BẢO VỆ CHO RELAY ĐIỆN TỬ** :

**BƯỚC 1** : Chỉnh O-time, D-time, Load lên mức tối đa. Cho động cơ chạy ổn định. Ghi nhận thời gian khởi động của động cơ.



**BƯỚC 2** : Chỉnh D-time bằng thời gian khởi động của động cơ đã xác định ở bước 1 cộng thêm 1~ 5 giây tùy nhu cầu thực tế (với các relay không có nút D-time thì bỏ qua bước 2)

**BƯỚC 3** : Chỉnh giảm dần nút LOAD cho đến khi đèn OL báo sáng (1). Chỉnh tăng trở lại cho đến khi đèn O.L vừa tắt (2).

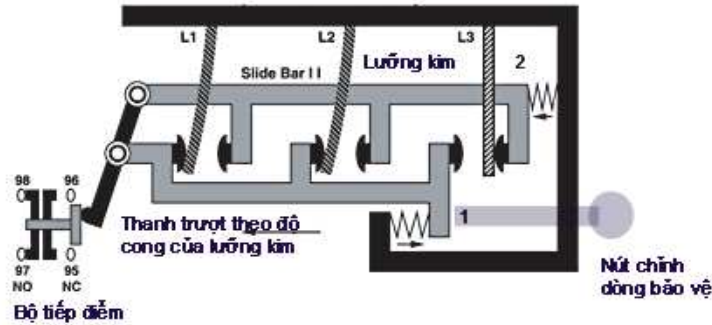


**BƯỚC 4** : Chỉnh nút O-time theo yêu cầu của từng động cơ. O-time nhỏ thì relay tác động nhanh và động cơ được bảo vệ tốt hơn (nên đặt từ 3 ~ 5 giây). Với relay không có nút D-time thì chỉnh O-time lớn hơn thời gian khởi động của động cơ.

## TẠI SAO NÊN DÙNG RELAY ĐIỆN TỬ

Hiện nay, hầu hết các động cơ điện đều được đóng cắt bởi contactor (khởi động từ) và được bảo vệ bởi relay nhiệt nhưng động cơ vẫn cháy rất thường xuyên vì sao :  
Trước hết ta xét cấu tạo của relay nhiệt :

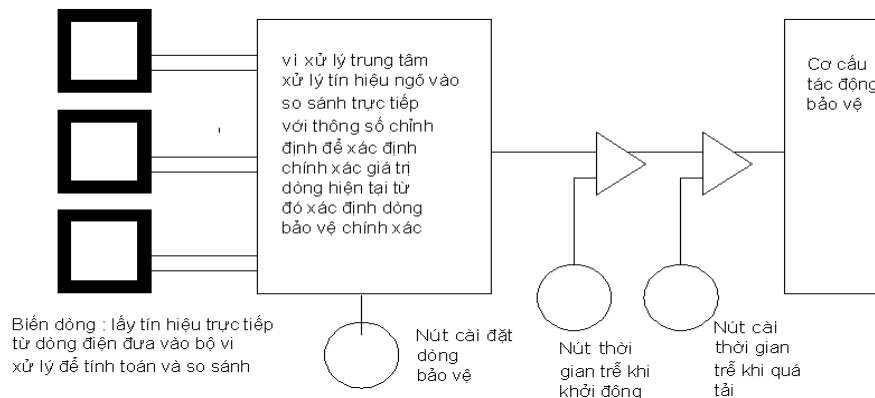
Relay nhiệt hoạt động dựa trên lưỡng kim nhiệt phát nóng khi có dòng điện chạy khi đạt đến nhiệt độ tới hạn lưỡng kim sẽ cong đủ tác động lên thanh trượt cho tiếp điểm rời ra và tác động ngắt động cơ, việc hiệu chỉnh dòng tải thực chất là điều chỉnh nút chỉnh làm thay đổi khoảng cách giữa thanh trượt và lưỡng kim.



### Độ chính xác của relay nhiệt phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố :

- + Môi trường làm việc : nhiệt độ , độ ẩm, bụi ...
- + Chất lượng lưỡng kim : phụ thuộc vào nhà sản xuất, thời gian sử dụng, môi trường sử dụng.
- + Độ nhạy của cơ cấu cơ khí :
- + Tính chính xác của vạch hiển thị trên nút chỉnh và dòng bảo vệ tương ứng ( thông số này rất quan trọng nhưng người sử dụng không thể tự mình kiểm định độ chính xác của nó).
- + Do không có thời gian trễ nên không thể chỉnh relay kg tác động trong khoảng thời gian khởi động ( nhất là với các động cơ khởi động nhiều lần trong ngày) nên không thể chỉnh chính xác dòng bảo vệ nếu không muốn relay nhảy sai.
- + Không có cơ cấu tự kiểm tra nên không thể biết khi nào cơ cấu cơ khí còn làm việc tốt hay không điều này dẫn đến thay vì bảo vệ động cơ không bị quá tải thì relay nhiệt thường bị nổ tung sau khi động cơ đã bị cháy.

Với các nhược điểm trên, relay nhiệt ngày càng trở khó đáp ứng các đòi hỏi trong việc bảo vệ động cơ và relay điện tử xuất hiện để xóa đi các nhược điểm của relay nhiệt. Hãy xem sơ đồ khối của relay điện tử như sau :



- + Relay điện tử hoạt động hoàn toàn trên sự biến đổi điện từ và từ điện không thông qua bất cứ cơ cấu cơ khí nào nên tốc độ xử lý là nhanh nhất và không có độ trễ do nhiệt. Cũng không bị ảnh hưởng bởi khả năng nhớ của kim loại nên không tác động sai.
- + Dòng bảo vệ cài đặt trực tiếp dựa vào dòng điện thực tế nên độ chính xác là cao nhất và không có sai sót. Trong thực tế sử dụng, hầu hết các động cơ đều hoạt động dưới tải. Khi đó dòng bảo vệ tính toán không sát với dòng hoạt động thực của động cơ. Với khả năng chỉnh dòng trực tiếp EOCR cho phép chỉnh dòng bảo vệ theo dòng điện thực đang hoạt động mà không phải tính toán. Giúp động cơ và tải cơ khí được bảo vệ tốt hơn.
- + Nhờ các bộ định thời (timer) nên loại trừ các trường hợp tác động không mong muốn khi khởi động và quá tải thoáng qua nên giá trị dòng bảo vệ được cài chính xác nhất mà không sợ có sự sai sót.

# NO MORE MOTOR FAILURE

# RELAY ĐIỆN TỬ SCHNEIDER EOCR

## EOCR-SE2



752.000

### Bảo vệ quá tải, mất pha, kẹt rotor

- Thiết kế dạng xuyên thân : lắp ráp dễ dàng vào tủ điện.
- Cảm biến dòng điện 3 pha qua 2 CT và 3 lỗ xuyên thân trên relay. Kinh tế hơn với 1 timer cho cả 2 chức năng Dtime và Otime.
- Điện áp nguồn điều khiển 180-220Vac.
- Dùng cho động cơ điện : 3 pha

### Mã số đặt hàng :

**EOCR-SE2-05N-440:** Dòng từ 0.5A – 6A.**EOCR-SE2-30N-440:** Dòng từ 3A – 30A.**EOCR-SE2-60N-440:** Dòng từ 6A – 60A.

Trên 60A dùng EOCR-SE2-05 với CT phụ tương ứng.

## EOCR-SS



840.000

### Sản phẩm phổ thông nhất và đặc trưng nhất của relay điện tử.

- Bảo vệ quá tải, mất pha, kẹt rotor.
- Điện áp nguồn điều khiển autovolt.
- 2 timer riêng biệt thời gian quá tải và khởi động giúp cài đặt chính xác dòng bảo vệ.
- Dùng cho động cơ điện 1 pha, 3 pha.

### Mã số đặt hàng :

**EOCR-SS-05N-440:** Dòng từ 0.5A – 6A.**EOCR-SS-30N-440:** Dòng từ 3A – 30A.**EOCR-SS-60N-440:** Dòng từ 6A – 60A.

Trên 60A dùng EOCR-SS-05 với CT phụ tương ứng.

## EOCR – DS



1.192.000

### Thiết kế dạng xuyên thân : lắp ráp dễ dàng.

- Cảm biến dòng điện 3 pha qua 3 CT trên relay. 2 timer độc lập.
- D-time : thời gian cho phép khởi động.
- O-time : thời gian cho phép quá tải.
- Bảo vệ quá tải, mất pha, kẹt rotor.
- Dùng cho động cơ điện : 3 pha

### Mã số đặt hàng :

**EOCR-DS-05N-440:** Dòng từ 0.5A – 6A.**EOCR-DS-30N-440:** Dòng từ 3A – 30A.**EOCR-DS-60N-440:** Dòng từ 6A – 60A.

- Trên 60A dùng EOCR-DS-05 với CT phụ tương ứng.

## EOCR-DS3



1.493.000

### Thiết kế dạng xuyên thân lắp ráp dễ dàng.

- Cảm biến dòng điện 3 pha qua 3 CT trên relay. 2 timer độc lập. D-time, O-time.
- Bảo vệ quá tải, mất pha, kẹt rotor, **đảo pha, phân biệt các loại sự cố khác nhau bằng đèn led.**
- Dùng cho động cơ điện : 3 pha

### Mã số đặt hàng :

**EOCR-DS3-05N; EOCR-DS3-30N; EOCR-DS3-60N**

Trên 60A dùng EOCR-DS3-05 với CT phụ tương ứng.




**EVR-PD-440V : 3.940.000**

Bảo vệ quá áp, thấp áp, đảo pha, mất pha. chức năng đo điện áp 3 pha như hệ đồng hồ số. Phân biệt các loại sự cố và lưu trữ thông số sự cố.

Mã số đặt hàng :

**EVR-PD-220:** mạng 3pha 220/110Vac.

**EVR-PD-440:** mạng 3pha 380/220Vac.

**EVR-FD-220:** mạng 3pha 220/110Vac. Màn hình rời.

**EVR-FD-440:** mạng 3pha 380/220Vac. Màn hình rời.

**PMR-440V : 1.400.000**

- Bảo vệ đảo pha, mất pha.
- Bảo vệ mất cân pha ( 0 – 15%) giúp phát hiện tất cả các kiểu mất pha mà các loại relay pha khác không thực hiện được.
- Phân biệt các loại sự cố.

Mã số đặt hàng :

**PMR-220:** mạng 3 pha 220/110Vac.

**PMR-440:** mạng 3 pha 380/220Vac.


**EOCR – 4E**


**3.390.000**

**EGR-220V**


**1.600.000**

Model đa chức năng duy nhất không có màn hình hiện số nhằm giảm chi phí.

**Bảo vệ quá tải, mất pha, chạm đất, ngắn mạch, kẹt rotor, phân biệt các loại sự cố khác nhau bằng led.**

Dùng cho động cơ điện : 3 pha

Mã số đặt hàng :

**EOCR-4E-05N-440:** Dòng từ 0.5A – 6A.

**EOCR-4E-30N-440:** Dòng từ 3A – 30A.

**EOCR-4E-60N-440:** Dòng từ 6A – 65A.

- Trên 60A dùng EOCR-4E-05 với CT phụ tương ứng.

- Lắp trong tủ điện.
- Bảo vệ dòng rò (earthleakeage relay)
- Dùng chung với ZCT.

Mã số đặt hàng :

**EGR 1.0 220:** dòng rò từ 100 - 1000mA.

**EGR 2.0 220:** dòng rò từ 200 - 2000mA.

**EFR-220V**


**ELR-220V**

- Lắp trên mặt tủ.
- Bảo vệ dòng chạm đất (earth fault relay)
- Dùng chung với 4 PCT

Mã số đặt hàng :

**EFR 2.5 220:** dòng rò từ 150 - 2500mA.

**GIÁ : 1.750.000**

- Lắp trên mặt tủ.
- Bảo vệ dòng rò (earthleakeage relay)
- Dùng chung với ZCT.

Mã số đặt hàng :

**ELR 1.0 220:** dòng rò từ 100 - 1000mA.

**ELR 2.0 220:** dòng rò từ 200 - 2000mA.

**GIÁ : 1.600.000**

## EOCR – SSD



### Model hiển thị số kinh tế nhất.

- Bảo vệ quá tải, chức năng đo dòng điện như đồng hồ ampe 3pha, mất pha, kẹt rotor.
- Phân biệt các loại sự cố và hiển thị thông số sự cố.
- Dùng cho động cơ điện : 1 pha, 3 pha.

### Mã số đặt hàng :

EOCR-SSD-05N: dùng cho động cơ <5A hoặc >60A.

EOCR-SSD-30N: dùng cho động cơ 3 – 30A.

EOCR-SSD-60N: dùng cho động cơ 5 – 60A

**GIÁ : 1.950.000**

## EOCR –3DE



EOCR-3DE: 4.160.000

EOCR-3EZ: 4.520.000

EOCR-3ES: 5.110.000

### Model đa chức năng dạng lắp trong tủ điện.

- Bảo vệ quá tải, chức năng đo dòng điện như đồng hồ ampe 3pha.
- **Thấp dòng, mất pha, đảo pha, cảnh báo sớm.**
- Phân biệt các loại sự cố và lưu trữ thông số sự cố.
- Phạm vi điều chỉnh cực rộng : 0 – 800A
- Hiển thị dòng điện thực qua việc cài đặt thông số biến dòng trên relay.
- Dùng cho động cơ điện : 1 pha, 3 pha.

### Mã số đặt hàng :

EOCR-3DE-220: dùng cho mọi động cơ.

EOCR-3EZ-220: EOCR-3DE có chống giật dùng ZCT.

EOCR-3ES-220 : EOCR-3DE có bảo vệ ngắn mạch.

Trên 60A dùng CT phụ tương ứng và cài đặt thông số lên relay.

## EOCR –FDE



EOCR-FDE : 5.100.000

EOCR-FEZ : 6.200.000

EOCR-FES : 6.200.000

EOCR-FDM2: 6.200.000

### Model đa chức năng dạng màn hình hiển thị rời lắp ngoài tủ.

- Bảo vệ quá tải, chức năng đo dòng điện như ampemeter 3pha.
- **Thấp dòng, mất pha, đảo pha, cảnh báo sớm.**
- Phân biệt các loại sự cố và lưu trữ thông số sự cố.
- Phạm vi điều chỉnh cực rộng : 0 – 800A
- Hiển thị dòng điện thực qua việc cài đặt thông số CT phụ trên relay.
- Dùng cho động cơ điện : 1 pha, 3 pha.

### Mã số đặt hàng :

EOCR-FDE-220: FDE thông thường.

EOCR-FEZ-220: FDZ có chống giật dùng với ZCT.

EOCR-FES-220: FDS có thêm chức năng ngắn mạch.

EOCR-FDM420: FDM420 có ngõ ra 4–20mA kết nối với inverter.

Trên 60A dùng CT phụ và cài đặt thông số lên relay.

Riêng EOCR-FDM2 có thể thiết lập và theo dõi thông số thời gian làm việc liên tục của động cơ. Thời gian làm việc liên tục của relay ..


**EUVR  
EOVR**

- EUVR-220 : bảo vệ THẤP áp 1 pha. Phạm vi chỉnh định: 160-200V  
**GIÁ : 1.100.000**
- EOVR-220 : bảo vệ QUÁ áp 1 pha. Phạm vi chỉnh định: 220-300V  
**GIÁ : 1.100.000**

**iEOCR –3DE–220V**


EOCR-i3DE: 5.700.000  
EOCR-i3EZ: 5.800.000  
EOCR-i3ES: 5.800.000  
EOCR-i3M420: 6.700.000

**Model đa chức năng dạng lắp trong tủ điện trang bị cổng kết nối RS 485 cho phép liên kết và quản lý qua phần mềm PC.**

- Bảo vệ quá tải, chức năng đo dòng điện như ampemeter 3pha.
- Thấp dòng, mất pha, đảo pha, cảnh báo sớm.
- Phân biệt các loại sự cố và lưu trữ thông số sự cố.
- 1 model cho mọi loại động cơ.
- Hiển thị dòng điện thực qua việc cài đặt thông số CT phụ trên relay.
- Dùng cho động cơ điện : 1 pha, 3 pha.

**Mã số đặt hàng :**

- /EOCR-3DE-220: dùng cho mọi động cơ.
- /EOCR-3EZ-220: như 3DE +chức năng bảo vệ dòng rò.
- /EOCR-3ES-220 : có chức năng bảo vệ ngắn mạch.

Trên 60A dùng CT phụ và cài đặt thông số CT lên relay.

**iEOCR –FDE–220V**


EOCR-iFDE: 6.700.000  
EOCR-iFEZ: 6.800.000  
EOCR-iFES: 6.800.000  
EOCR-iFM420: 7.200.000

**Model đa chức năng dạng : màn hình hiển thị rời lắp trên mặt tủ trang bị cổng kết nối RS 485 cho phép liên kết và quản lý qua phần mềm PC.**

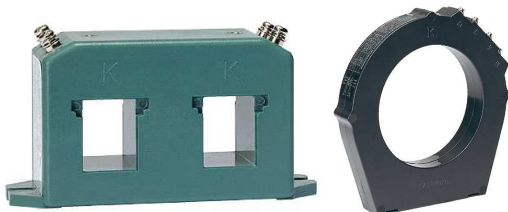
- Bảo vệ quá tải, chức năng đo dòng điện như ampemeter 3pha.
- Thấp dòng, mất pha, đảo pha, cảnh báo sớm.
- Phân biệt các loại sự cố và lưu trữ thông số sự cố.
- Thiết lập và theo dõi thông số thời gian làm việc liên tục của động cơ.
- 1 model cho mọi loại động cơ.
- Hiển thị dòng điện thực qua việc cài đặt thông số CT phụ trên relay.

**Mã số đặt hàng :**

- EOCR-/FDE-220: dùng cho mọi động cơ.
- EOCR-/FEZ-220: như FDE+chức năng bảo vệ dòng rò.
- EOCR-/FES-220 : có chức năng bảo vệ ngắn mạch.

Trên 60A dùng CT phụ và cài đặt thông số CT lên relay.

- Dùng cho động cơ điện : 1 pha, 3 pha.



**CT PHỤ :** Biến dòng chuyên dùng 100/5A, 150A/5A, 200A/5A, 300/5A, 400/5A.  
**2CT : 580.000**  
**3CT : 950.000**

**ZCT : Zero CT**  
**Φ35 : 830.000**  
**Φ80 : 1.324.000**  
**Φ120 : 2.013.000**  
**Φ 150 :2.500.000**

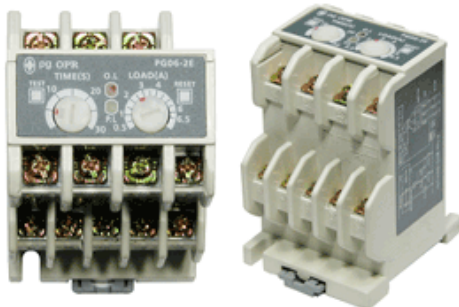


# BẢNG GIÁ RELAY ĐIỆN TỬ

## SAMWHA DSP-TANGENT

| Hình ảnh                                                                                                           | Đặc tính kỹ thuật                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Đơn giá                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <p><b>DSP - EP</b></p>            | <p>Chuyên dùng thay thế relay nhiệt với thiết kế giống relay nhiệt để nối trực tiếp vào contactor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảo vệ quá tải, mất pha, kẹt rotor.</li> <li>- Điện áp nguồn điều khiển 180-220Vac.</li> <li>- Dùng cho động cơ điện 3 pha.</li> <li>- <b>Mã số đặt hàng :</b><br/> <b>PG OPR EP 30: dòng bảo vệ 3 – 30A.</b><br/> <b>PG OPR EP 50: dòng bảo vệ 5 – 50A.</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>490.000</b>                                  |
| <p><b>DSP – SS – 440V</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế dạng xuyên thân : lắp ráp dễ dàng vào tủ điện.</li> <li>- Cảm biến dòng điện 3 pha qua 2 CT trên relay. 2 timer độc lập.</li> <li>- Dtime : thời gian cho phép khởi động.</li> <li>- Otime : thời gian cho phép quá tải</li> <li>- Bảo vệ quá tải, mất pha, kẹt rotor.</li> <li>- Điện áp nguồn điều khiển 180-220Vac.</li> <li>- <b>Mã số đặt hàng :</b><br/> <b>DSP SS 06 : Dòng bảo vệ từ 0.5 - 6.5A.</b><br/> <b>DSP SS 30 : Dòng bảo vệ từ 3 - 30A.</b><br/> <b>DSP SS 60 : Dòng bảo vệ từ 5 - 60A.</b><br/> <b>DSP SS 120 : Dòng bảo vệ từ 10-120A</b></li> <li>- Dùng cho động cơ điện : 1 pha, 3 pha.</li> <li>Đặc biệt dùng bảo vệ tới 120A không cần CT phụ.</li> </ul> | <b>650.000</b><br><br><b>DSP SS-120 710.000</b> |
| <p><b>DSP – SS3 – 440V</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế dạng xuyên thân : lắp ráp dễ dàng vào tủ điện.</li> <li>- Cảm biến dòng điện 3 pha qua 3 CT trên relay. 2 timer độc lập.</li> <li><u>Dtime</u> : thời gian cho phép khởi động.</li> <li><u>Otime</u> : thời gian cho phép quá tải</li> <li>- Bảo vệ quá tải, mất pha, kẹt rotor.</li> <li>- <b>Mã số đặt hàng :</b><br/> <b>DSP SS3 06 : Dòng bảo vệ từ 0.5 - 6.5A.</b><br/> <b>DSP SS3 30 : Dòng bảo vệ từ 3 - 30A.</b><br/> <b>DSP SS3 60 : Dòng bảo vệ từ 5 - 60A.</b><br/> <b>DSP SS3 120 : Dòng bảo vệ từ 10-120A</b></li> <li>Dùng cho động cơ điện : 1 pha, 3 pha.</li> </ul>                                                                                              | <b>750.000</b><br><br><b>SS3-120 790.000</b>    |



|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                      |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <p><b>DSP – ES – 220V</b></p>  | <p>RELAY BẢO VỆ ĐỘNG CƠ DẠNG COMPACT.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Thiết kế cầu đấu : siêu nhỏ gọn.</li><li>- Bảo vệ quá tải, mất pha, kẹt rotor.</li><li>- Điện áp nguồn điều khiển 180-220Vac.</li><li>- Dùng cho động cơ 1pha, 3pha.</li></ul> <p><b>Mã số đặt hàng :</b></p> <p><b>PG OPR ES 05: dòng bảo vệ 0.5 – 6A.</b></p> <p><b>PG OPR ES 30 : dòng bảo vệ 3 – 30A.</b></p> <p><b>PG OPR ES 60 : dòng bảo vệ 5 – 60A.</b></p> |                                                                                                                                                                                      | <p><b>450.000</b></p> |
|                                | <p><b>UVR<br/>OVR</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- UVR-220 : bảo vệ THẤP áp 1 pha. Phạm vi chỉnh định: 160-200V</li><li>- OVR-220 : bảo vệ QUÁ áp 1 pha. Phạm vi chỉnh định: 220-300V</li></ul> | <p><b>580.000</b></p> |
|                               | <p><b>DSP-VSPFR-440</b></p> <p>Bảo vệ mất pha, đảo pha theo áp.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Khi bị đảo pha : 3 đèn led chớp tắt. Thời gian trip : 0,1 sec</li><li>- Khi mất pha R: led đỏ sáng.</li><li>- Khi mất pha S: led xanh sáng.</li><li>- Khi mất pha T: led vàng sáng.</li><li>- Thời gian trip khi mất pha 1sec</li><li>- Kỹ thuật số với bộ Vi xử lý trung tâm.</li></ul>                                                  |                                                                                                                                                                                      | <p><b>840.000</b></p> |
|                              | <p>Máy gia công thanh cái các loại hiệu Namsung Korea</p> <p>Với các chức năng :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>+ Đột lỗ tròn, Ovan</li><li>+ Uốn chữ V tự động.</li><li>+ Uốn chữ U mạch nhánh.</li></ul> <p>Các model : <b>NSB 606; NSB 506; NSB 505;</b></p> <p><b>NSB 607; NSB 606A ; NSB 601</b></p> <p>Nhãn hiệu được ưa chuộng số 1 của các nhà máy tủ bảng điện tại Việt nam.</p>                                                  |                                                                                                                                                                                      |                       |
|                              | <p>Các sản phẩm của hãng Deesys. Xin vui lòng liên hệ để có giá tốt nhất.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                       |

**Dùng một lần tin mãi mãi**

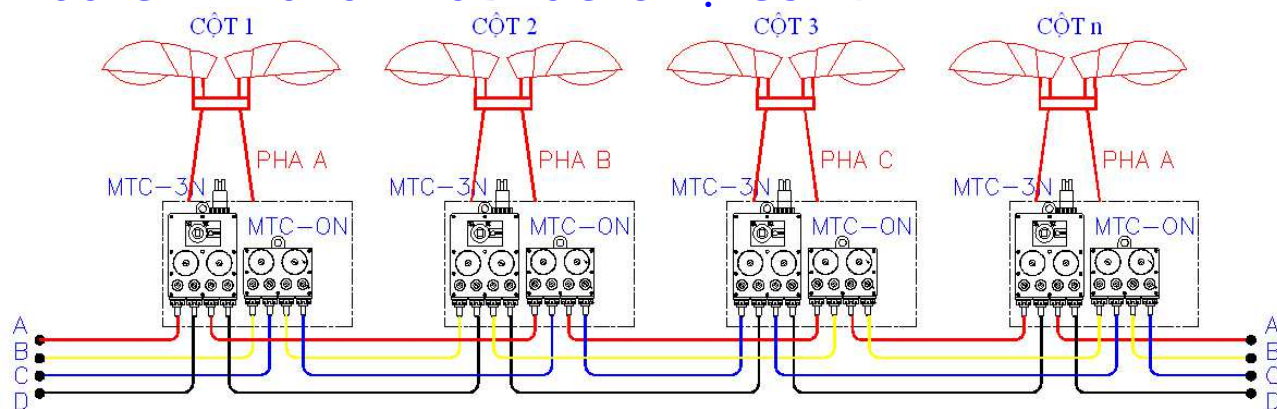
# YOGIROTECH - MADE IN KOREA

|                                                                                                                                                                                                                               | Mô tả                                     | Model     | Operation | Giá(VND)    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>LOẠI ĐẦU NỔI PHÍA TRƯỚC</b><br><br><br>TN Type                                                                                            | <b>ATS 03 CỰC</b>                         |           |           |             |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 100A                         | SI 61T    | ON-ON     | 9.790.000   |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 200A                         | SI 62T    | ON-ON     | 10.230.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 400A                         | SI 64T    | ON-ON     | 16.489.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>ATS 4 CỰC</b>                          |           |           |             |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4Pha - 100A                         | SI 61T    | ON-ON     | 10.780.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4Pha - 200A                         | SI 62T    | ON-ON     | 11.220.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4Pha - 400A                         | SI 64T    | ON-ON     | 17.270.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>ATS 03 CỰC</b>                         |           |           |             |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 600A                         | SI 66 MS  | ON-ON     | 23.650.000  |
| <b>LOẠI ĐẦU NỔI PHÍA SAU</b><br><br><br>MSN Type<br><br> | <b>ATS 03 CỰC</b>                         |           |           |             |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 600A                         | SI 66 MS  | ON-ON     | 23.650.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 800A                         | SI 68 MS  | ON-ON     | 28.600.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 1000A                        | SI 610 MS | ON-ON     | 30.800.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 1200A                        | SI 612 MS | ON-ON     | 38.280.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 1600A                        | SI 616 MS | ON-ON     | 43.549.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 2000A                        | SI 620 MS | ON-ON     | 56.793.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 2500A                        | SI 625 MS | ON-ON     | 69.300.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 3200A                        | SI 632 MS | ON-ON     | 97.680.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 3Pha - 4000A                        | SI 640 MS | ON-ON     | 179.740.000 |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>ATS 4 CỰC</b>                          |           |           |             |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4Pha - 600A                         | SI 66 MS  | ON-ON     | 25.300.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4pha - 800A                         | SI 68 MS  | ON-ON     | 31.790.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4pha - 1000A                        | SI 610 MS | ON-ON     | 36.190.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4pha - 1200A                        | SI 612 MS | ON-ON     | 42.790.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4pha - 1600A                        | SI 616 MS | ON-ON     | 54.120.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4pha - 2000A                        | SI 620 MS | ON-ON     | 67.320.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4pha - 2500A                        | SI 625 MS | ON-ON     | 98.120.000  |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4pha - 3200A                        | SI 632 MS | ON-ON     | 126.390.000 |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS - 4pha - 4000A                        | SI 640 MS | ON-ON     | 212.850.000 |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>ATS controller - BỘ ĐIỀU KHIỂN ATS</b> |           |           |             |
|                                                                                                                                            | ATS controller - MCU tech                 |           |           | 2.310.000   |
|                                                                                                                                                                                                                               | ATS UVR CONTROLLER (bảo vệ thấp áp)       |           |           | 4.422.000   |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>YGUARD</b> ATS CỦA YOGIROTECH          |           |           |             |

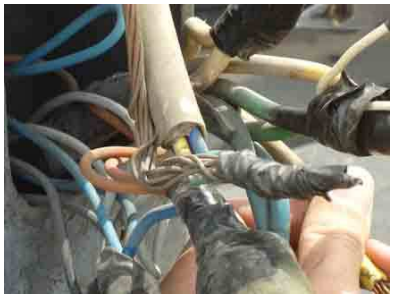
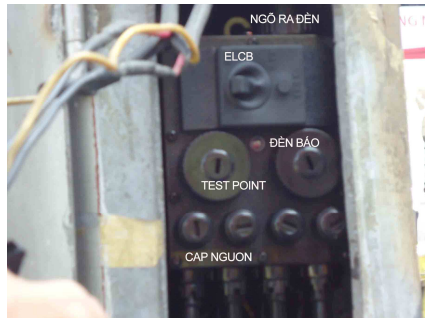
## HỘ ĐẦU NỐI CHUYÊN DÙNG NGOÀI TRỜI.

| MTC-ON                                                                                                                               | MTC-MINI                                                                                                                                                     | MTC-3N                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                                                                             |                                                                 |
| Trong mạng điện 3 pha 4 dây. tại mỗi cột đèn chỉ 1 dây pha và 1 dây N được nối ra đèn. 2 dây pha không dùng đến được nối bằng MTC-ON | Trong mạng điện 3 pha 4 dây. tại mỗi cột đèn dùng bộ MTC-mini để nối 1 dây pha và 1 dây N và đưa đầu dây ra đèn. MTC-Mini không được trang bị ELCB bên trong | Trong mạng điện 3 pha 4 dây. tại mỗi cột đèn dùng bộ MTC-3N để nối 1 dây pha và 1 dây N và đưa đầu dây ra đèn. MTC-3N được trang bị ELCB bên trong |
| 16USD                                                                                                                                | 25USD                                                                                                                                                        | 54USD                                                                                                                                              |

### PHƯƠNG ÁN ĐẦU NỐI TIÊU BIỂU CHO MẠNG 3P 4D



### HÌNH ẢNH THỰC TẾ.

| GIẢI PHÁP CŨ                                                                        | GIẢI PHÁP MỚI                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |   |
|                                                                                     |  |

Không lo ngập nước, không sợ rò điện