OMRON

# Động cơ và bộ điều khiển Servo | R7 SmartStep

## Nhanh hơn, chính xác hơn và dễ sử dụng hơn với SmartStep

- Điều khiển vị trí với độ chính xác cao, mô men lớn, thời gian đáp ứng nhanh.
- Hỗ trợ rất tốt khi kết nối với PLC và màn hình NS
- Dải công suất từ 30W đến 750W với đầy đủ các tính năng, điều khiển tối đa tới 15 trục.
- Động cơ hoạt động êm, nhiều kiểu dáng

## Thông tin đặt hàng

### Động cơ Servo AC

**R7M-A x xxx xx - x xx**
1 2 3 4 5 6 7

| Số | Mục | Giá trị | Ý nghĩa |
|---|---|---|---|
| 1 | Động cơ | R7M | -------- |
| 2 | Sêri | A | -------- |
| 3 | Kiểu dáng | Để trống | Loại thân dài |
| | | P | Loại thân ngắn |
| 4 | Công suất | 030 | 30W |
| | | 050 | 50W |
| | | 100 | 100W |
| | | 200 | 200W |
| | | 400 | 400W |
| | | 750 | 750W |
| 5 | Tốc độ | 30 | 3000 vòng/phút |
| 6 | Phanh | Để trống | Không có phanh |
| | | B | Phanh DC 24-V |
| 7 | Trục | Để trống | Trục thẳng không có chốt |
| | | S1 | Trục thẳng có chốt |

### Bộ điều khiển Servo AC

**R7D-AP xxx**
1 2 3 4

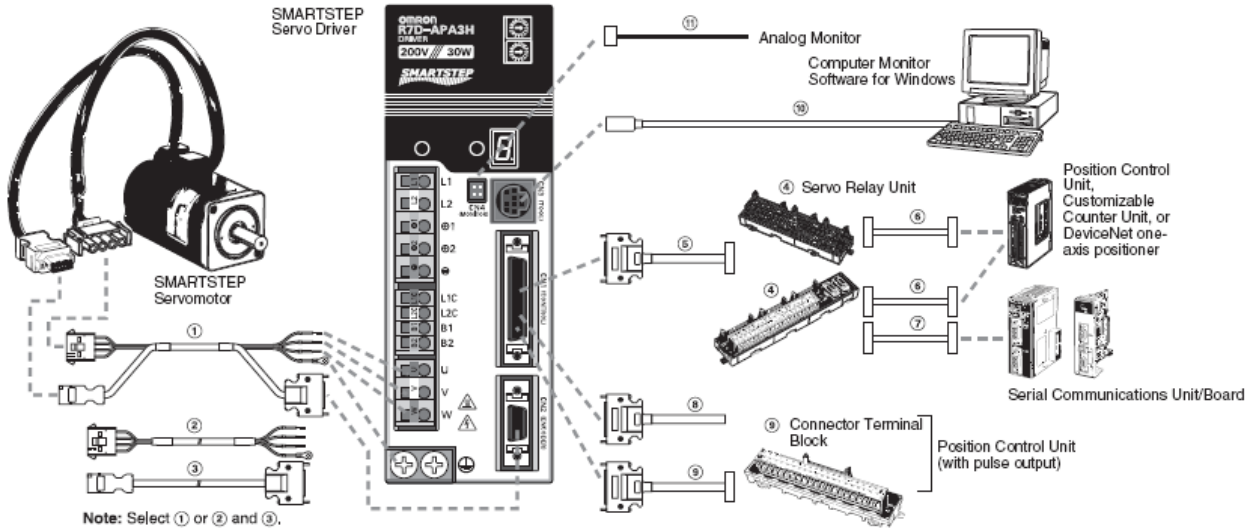
| Số | Mục | Giá trị | Ý nghĩa |
|---|---|---|---|
| 1 | Bộ điều khiển | R7D | --------- |
| 2 | Sêri | AP | --------- |
| 3 | Công suất đầu ra tối đa | A3 | 30W |
| | | A5 | 50W |
| | | 01 | 100W |
| | | 02 | 200W |
| | | 04 | 400W |
| | | 08 | 750W |
| 4 | Nguồn cấp | H | 200VAC |
| | | L | 100VAC |

### Phụ kiện (đặt hàng riêng)

| Mục | Đặc tính | | Mã hiệu |
|---|---|---|---|
| Cáp kết nối với động cơ (bao gồm cả cáp nối với encoder) | Dùng cho động cơ không có phanh | 1 m | R7A-CEA001S |
| | | 3 m | R7A-CEA003S |
| | | 5 m | R7A-CEA005S |
| | | 10 m | R7A-CEA010S |
| | | 15 m | R7A-CEA015S |
| | | 20 m | R7A-CEA020S |
| | Dùng cho động cơ có phanh | 1 m | R7A-CEA001B |
| | | 3 m | R7A-CEA003B |
| | | 5 m | R7A-CEA005B |
| | | 10 m | R7A-CEA010B |
| | | 15 m | R7A-CEA015B |
| | | 20 m | R7A-CEA020B |
| Cáp kết nối máy tính | Chỉ dùng cho chức năng theo dõi trên máy tính | | R7A-CCA002P2 |
| Cáp tín hiệu Analog | Dùng cho chức năng theo dõi hoạt động của Servo | | R88A-CMW001S |
| Đầu nối Encoder | Đầu nối phía động cơ | | R7A-CNA02R |
| Đầu nối Encoder | Đầu nối phía Bộ điều khiển | | R7A-CNA01R |

| Mục | Đặc tính | Mã hiệu |
|---|---|---|
| Điện trở ngoài | Điện trở dùng cho chức năng hãm tái sinh | R88A-RR22047S |
| Phần mềm giám sát | Phần mềm WMON phiên bản 2 chạy trên máy tính | SBCE-011 |
| Cuộn kháng DC | Dùng cho R7D-APA3L, R7D-APA5L, hoặc R7D-AP01L | R88A-PX5063 |
| | Dùng cho R7D-AP02L | R88A-PX5062 |
| | Dùng cho R7D-APA3H, R7D-APA5H, hoặc R7D-AP01H | R88A-PX5071 |
| | Dùng cho R7D-AP02H | R88A-PX5070 |
| | Dùng cho R7D-AP04H | R88A-PX5069 |
| | Dùng cho R7D-AP04L or R7D-AP08H | R88A-PX5061 |
| Đầu nối Encoder | Đầu nối phía động cơ / phía mô tơ | R7A-CNA02R / R7A-CNA01R |
| Đầu nối điều khiển I/O | Đầu nối dùng cho cáp điều khiển vào / ra | R88A-CNU01C |

**Ghi chú:** Cáp điều khiển và các lựa chọn theo ý muốn xin liên hệ với văn phòng OMRON để có trợ giúp cụ thể.




***Sơ đồ các khả năng kết nối của SmartStep với các thiết bị bên ngoài.***

## Đặc tính của Bộ điều khiển Servo

| Mục | R7D-APA3H | R7D-APA5H | R7D-AP01H | R7D-AP02H | R7D-AP04H | R7D-AP08H |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Công suất | 30W | 50W | 100W | 200W | 400W | 750W |
| Có thể dùng với động cơ servo (R7M -) | A03030 | A05030 | A10030<br>AP10030 | A20030<br>AP20030 | A40030<br>AP40030 | A75030<br>AP75030 |
| Dòng điện ra (rms) | 0.42 | 0.6 | 0.89 | 2.0 | 2.6 | 4.4 |
| Dòng điện ra tối đa | 1.3 | 1.9 | 2.8 | 6.0 | 8.0 | 13.4 |
| Nguồn cấp | Nguồn 1 pha 200/230 VAC (từ 170 đến 253V) tần số 50/60Hz | | | | | |
| Phương pháp điều khiển | Điều khiển số | | | | | |
| Phản hồi tốc độ | 2000 xung/ vòng quay sử dụng encoder lũy tiến | | | | | |
| Phương pháp biến tần | Điều chế độ rộng xung bằng IGBT | | | | | |
| Tần số băm xung | 11.7 kHz | | | | | |
| Trọng lượng (kg) | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.1 | 1.7 |
| Điện áp động cơ | 200V | | | | | |
| Công suất động cơ | 30W | 50W | 100W | 200W | 400W | 750W |
| Đáp ứng xung điều khiển | 250kHz | | | | | |
| Nhiệt độ hoạt động | 0 tới 55$^0$C | | | | | |
| Độ ẩm hoạt động | tối đa 90% (không ngưng tụ) | | | | | |
| Nhiệt độ lưu kho | -20 tới 85$^0$C | | | | | |
| Độ ẩm lưu kho | tối đa 90% (không ngưng tụ) | | | | | |
| Môi trường hoạt động | Không có khí hóa chất ăn mòn | | | | | |
| Khả năng chịu rung | 10 tới 55 Hz theo các chiều X,Y,Z | | | | | |
| Điện trở cách điện | Giữa dây nguồn với vỏ: tối thiểu 0,5 MΩ | | | | | |
| Tiêu chuẩn quốc tế | Chuẩn EC | Chuẩn EMC | EN55011 lớp A nhóm 1 | | | |
| | | | EN61000-6-2 | | | |
| | | Chuẩn áp thấp | EN50178 | | | |
| | Chuẩn UL | | UL508C | | | |
| | Chuẩn cUL | | cUL C22.2 No.14 | | | |

# Đặc tính của động cơ

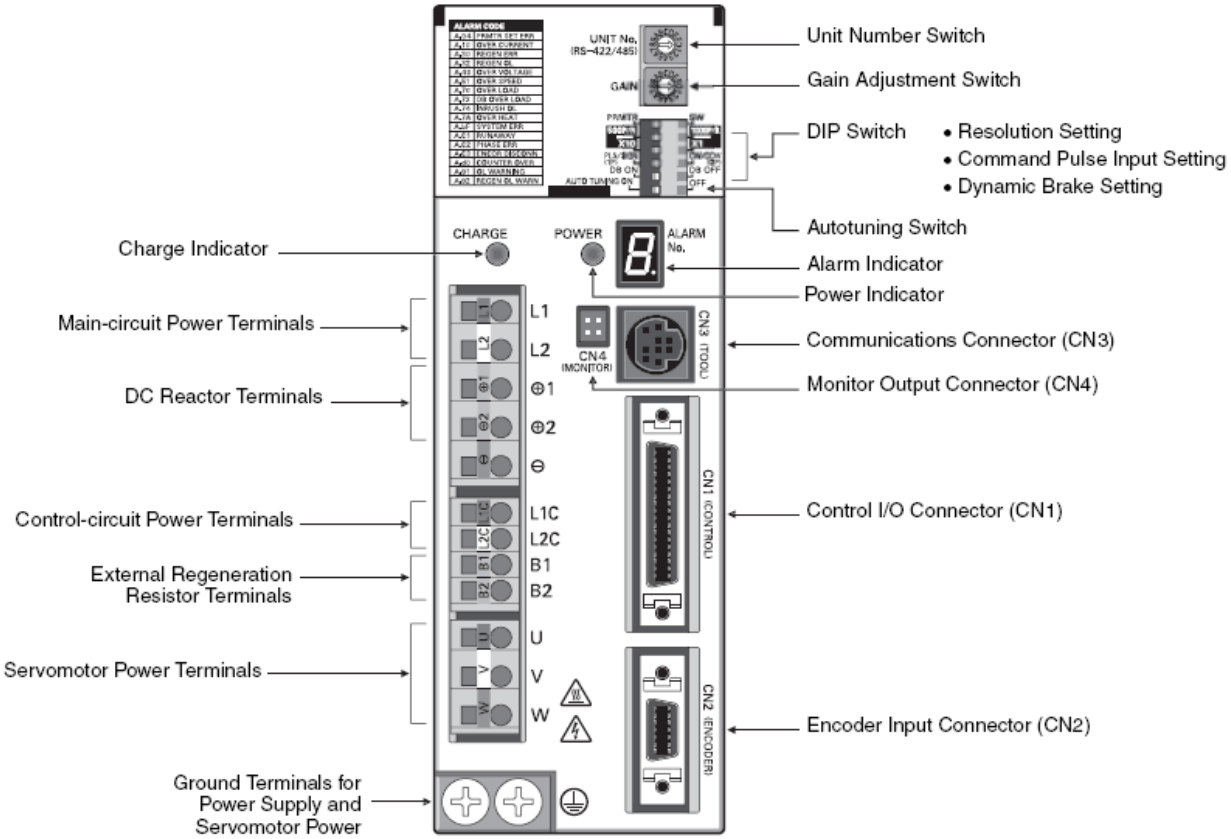
## Loại động cơ thân ngắn (Flat motor)

| Mục | | R7M-AP10030 | R7M-AP20030 | R7M-AP40030 | R7M-AP75030 |
|---|---|---|---|---|---|
| Dùng với bộ điều khiển servo (R7D-) | | AP01H<br>AP01L | AP02H<br>AP02L | AP04H<br>AP04L | AP08H |
| Công suất danh định | | 100W | 200W | 400W | 750W |
| Mô men danh định | | 0.318 N.m | 0.637 N.m | 1.27 N.m | 2.39 N.m |
| Tốc độ quay danh định | | 3000 vòng/phút | | | |
| Tốc độ quay tối đa (ngắn hạn) | | 4500 vòng / phút | | | |
| Mô men tối đa | | 0.96 N.m | 1.91 N.m | 3.82 N.m | 7.1 N.m |
| Dòng điện danh định | | 0.89 A (rms) | 2.0 A (rms) | 2.6 A (rms) | 4.1 A (rms) |
| Dòng điện tối đa (ngắn hạn) | | 2.8 A (rms) | 6.0 A (rms) | 8.0 A (rms) | 13.9 A (rms) |
| Quán tính rô to | | $6.5x10^{-6}$ kg.m$^2$ | $2.09x10^{-5}$ kg.m$^2$ | $3.47x10^{-5}$ kg.m$^2$ | $2.11x10^{-4}$ kg.m$^2$ |
| Power rate | | 15.7kW/s | 19.4kW/s | 46.8kW/s | 26.9kW/s |
| Tải xoay cho phép | | 78 N | 245 N | 245 N | 392 N |
| Tải ấn dọc trục cho phép | | 49 N | 68 N | 68 N | 147 N |
| Trọng lượng | Không phanh | 0.7 kg | 1.4 kg | 2.1 kg | 4.2 kg |
| | Có phanh | 0.9 kg | 1.9 kg | 2.6 kg | 5.7 kg |
| Độ phân giải của encoder | | 2,000 xung / vòng quay cho pha A và pha B, 1 xung/ vòng quay cho pha Z | | | |
| Kích thước tấm chắn bức xạ | | t6 x 250 mm$^2$ | | t12 x 300mm$^2$ | |
| Đặc tính phanh | Quán tính phanh | $3.1x10^{-6}$ kg.m$^2$ | $1.52x10^{-5}$ kg.m$^2$ | $1.52x10^{-5}$ kg.m$^2$ | $8.75x10^{-5}$ kg.m$^2$ |
| | Điện áp kích thích | 24 VDC ±10% | | | |
| | Công suất tiêu thụ | 7.5 W | 7.6 W | 8.2 W | 7.5 W |
| | Dòng điện tiêu thụ | 0.31 A | 0.32 A | 0.34 A | 0.31 A |
| | Mô men ma sát tĩnh | 0.4 N.m | 0.9 N.m | 1.9 N.m | 3.5 N.m |
| | Thời gian đóng phanh | tối đa 60ms | tối đa 40ms | tối đa 60ms | tối đa 20ms |
| | Thời gian nhả phanh | tối đa 20ms | tối đa 20ms | tối đa 20ms | tối đa 40ms |
| | Backlash (độ giật lùi) | $1^0$ | $1^0$ | $1^0$ | $1^0$ |
| | Kiểu phanh | Liên tục | | | |
| | mức độ cách ly | Loại F | | | |

## Loại động cơ thân dài

| Mục | | R7M-A03030 | R7M-A05030 | R7M-A10030 | R7M-A20030 | R7M-A40030 | R7M-A75030 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dùng với bộ điều khiển servo (R7D -) | | APA3H<br>APA3L | APA5H<br>APA5L | AP01H<br>AP01L | AP02H<br>AP02L | AP04H<br>AP04L | AP08H |
| Công suất danh định | | 30 W | 50 W | 100W | 200W | 400W | 750W |
| Mô men danh định | | 0.095 N.m | 0.159 N.m | 0.318 N.m | 0.637 N.m | 1.27 N.m | 2.39 N.m |
| Tốc độ quay danh định | | 3000 vòng/phút | | | | | |
| Tốc độ quay tối đa (ngắn hạn) | | 4500 vòng / phút | | | | | |
| Mô men tối đa | | 0.29 N.m | 0.48 N.m | 0.96 N.m | 1.91 N.m | 3.82 N.m | 7.1 N.m |
| Dòng điện danh định | | 0.42 A (rms) | 0.6 A (rms) | 0.87 A (rms) | 2.0 A (rms) | 2.6 A (rms) | 4.4 A (rms) |
| Dòng điện tối đa (ngắn hạn) | | 1.3 A (rms) | 1.9 A (rms) | 2.8 A (rms) | 6.0 A (rms) | 8.0 A (rms) | 13.9 A (rms) |
| Quán tính rô to | | $1.7x10^{-6}$ kg.m$^2$ | $2.2x10^{-6}$ kg.m$^2$ | $3.6x10^{-6}$ kg.m$^2$ | $1.19x10^{-5}$kg.m$^2$ | $1.87x10^{-5}$kg.m$^2$ | $6.67x10^{-4}$kg.m$^2$ |
| Power rate | | 5.31 kW/s | 11.5 kW/s | 15.7kW/s | 19.4kW/s | 46.8kW/s | 26.9kW/s |
| Tải xoay cho phép | | 68 N | 68 N | 78 N | 245 N | 245 N | 392 N |
| Tải ấn dọc trục cho phép | | 54 N | 54 N | 54 N | 74 N | 74 N | 147 N |
| Trọng lượng | Không phanh | 0.3 kg | 0.4 kg | 0.5 kg | 1.1 kg | 1.7 kg | 3.4 kg |
| | Có phanh | 0.6 kg | 0.7 kg | 0.8 kg | 1.6 kg | 2.2 kg | 4.3 kg |
| Độ phân giải của encoder | | 2,000 xung / vòng quay cho pha A và pha B, 1 xung/ vòng quay cho pha Z | | | | | |
| Kích thước tấm chắn bức xạ | | t6 x 250 mm$^2$ | | | | | |
| Đặc tính phanh | Quán tính phanh | $0.85x10^{-6}$ kg.m$^2$ | $0.85x10^{-6}$ kg.m$^2$ | $0.85x10^{-6}$ kg.m$^2$ | $6.4x10^{-6}$ kg.m$^2$ | $6.4x10^{-6}$ kg.m$^2$ | $1.7x10^{-5}$ kg.m$^2$ |
| | Điện áp kích thích | 24 VDC ±10% | | | | | |
| | Công suất tiêu thụ | 6 W | 6 W | 6 W | 7 W | 7 W | 7.7 W |
| | Dòng điện tiêu thụ | 0.25 A | 0.25 A | 0.25 A | 0.29 A | 0.29 A | 0.32 A |
| | Mô men ma sát tĩnh | 0.2 N.m | 0.2 N.m | 0.34 N.m | 1.47 N.m | 1.47 N.m | 2.45 N.m |
| | Thời gian đóng phanh | tối đa 30ms | tối đa 30ms | tối đa 60ms | tối đa 40ms | tối đa 60ms | tối đa 20ms |
| | Thời gian nhả phanh | tối đa 60ms | tối đa 60ms | tối đa 60ms | tối đa 20ms | tối đa 20ms | tối đa 20ms |
| | Backlash (độ giật lùi) | $1^0$ | $1^0$ | $1^0$ | $1^0$ | $1^0$ | $1^0$ |
| | Kiểu phanh | Liên tục | | | | | |
| | mức độ cách ly | Loại F | | | | | |

### Thông số chung cho động cơ thân ngắn và dài

| Mục | Đặc tính |
|---|---|
| Nhiệt độ hoạt động | 0 tới 40$^0$C |
| Độ ẩm hoạt động | 20% tới 90% (không ngưng tụ) |
| Nhiệt độ lưu kho | -20 tới 60$^0$C |
| Độ ẩm lưu kho | 20% tới 90% (không ngưng tụ) |
| Môi trường hoạt động | Không có khí hóa chất ăn mòn |
| Khả năng chịu rung | 10 tới 55 Hz theo các chiều X,Y,Z |
| Điện trở cách điện | Giữa dây nguồn với dây FG: tối thiểu 10 MΩ (ở 500VDC) |
| Vị trí chạy | Bất cứ chiều thuận nghịch |
| Mức độ cách ly | Loại B |
| Cấu trúc | Cấu trúc tự tỏa nhiệt |
| Cấu trúc bảo vệ | Tiêu chuẩn IP55 cho cả động cơ loại mỏng và loại hình trụ |
| Mức độ rung động | V-15 |
| Phương pháp kết gắn | Sử dụng mép có gờ |
| Tiêu chuẩn quốc tế | Đạt tiêu chuẩn UL, cUL và EN (chuẩn EMC và chuẩn điện áp thấp) |

### Hình vẽ và chú thích ý nghĩa của bộ Servo SmartStep