



THIẾT BỊ ĐIỆN | TỰ ĐỘNG HÓA CÔNG NGHIỆP

TÀI LIỆU KỸ THUẬT SẢN PHẨM

# Module I/O 1794-OB32P

Allen-Bradley FLEX I/O

32 kênh ngõ ra số 24V DC, kiểu Sourcing,  
bảo vệ điện tử (Electronically Protected)

|                            |                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Mã sản phẩm</b>         | 1794-OB32P (Allen-Bradley / Rockwell Automation) |
| <b>Họ sản phẩm</b>         | Bulletin 1794 FLEX I/O, FLEX I/O XT              |
| <b>Chức năng</b>           | Digital Output Module – 32 ngõ ra số             |
| <b>Điện áp</b>             | 24V DC (10...31,2V DC)                           |
| <b>Dòng tải</b>            | 0,5 A / kênh – tối đa 14 A / module              |
| <b>Terminal base</b>       | 1794-TB32 hoặc 1794-TB32S                        |
| <b>Trạng thái vòng đời</b> | Active Mature (đang cung cấp)                    |

Tham chiếu tài liệu gốc: Rockwell Automation *Publication 1794-IN094D-EN-P*  
Phiên bản tài liệu: 1.0 – Tháng 8/2026

**tatechs.com.vn**

## Contents

|          |                                                          |           |
|----------|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Giới thiệu tổng quan</b>                              | <b>2</b>  |
| 1.1      | Vị trí trong hệ thống FLEX I/O . . . . .                 | 2         |
| 1.2      | Ứng dụng tiêu biểu . . . . .                             | 2         |
| <b>2</b> | <b>Thông số kỹ thuật chi tiết</b>                        | <b>4</b>  |
| 2.1      | Thông số ngõ ra . . . . .                                | 4         |
| 2.2      | Thông số chung . . . . .                                 | 4         |
| 2.3      | Thông số môi trường . . . . .                            | 4         |
| 2.4      | Chứng nhận . . . . .                                     | 4         |
| <b>3</b> | <b>Sơ đồ đấu dây và cách nối dây</b>                     | <b>5</b>  |
| 3.1      | Cấu trúc terminal base 1794-TB32 / TB32S . . . . .       | 5         |
| 3.2      | Bảng ánh xạ chân đấu dây . . . . .                       | 6         |
| 3.3      | Quy trình đấu dây . . . . .                              | 6         |
| 3.4      | Cài đặt keyswitch trước khi cắm module . . . . .         | 6         |
| <b>4</b> | <b>Cấu hình và bản đồ bộ nhớ (Image Table)</b>           | <b>7</b>  |
| 4.1      | Tính toán kích thước dữ liệu khi cấu hình mạng . . . . . | 7         |
| <b>5</b> | <b>So sánh với các module ngõ ra DC cùng họ</b>          | <b>7</b>  |
| 5.1      | Khi nào nên chọn 1794-OB32P? . . . . .                   | 8         |
| <b>6</b> | <b>Hướng dẫn chẩn đoán và xử lý sự cố</b>                | <b>8</b>  |
| 6.1      | Khuyến nghị lắp đặt để tăng độ bền . . . . .             | 8         |
| <b>7</b> | <b>Phụ kiện và thiết bị đi kèm</b>                       | <b>9</b>  |
| <b>8</b> | <b>Câu hỏi thường gặp (FAQ)</b>                          | <b>9</b>  |
| <b>9</b> | <b>Tài liệu tham chiếu</b>                               | <b>10</b> |

## 1. Giới thiệu tổng quan

1794-OB32P là module ngõ ra số (Digital Output Module) thuộc họ **Bulletin 1794 FLEX I/O** của Allen-Bradley (Rockwell Automation). Module cung cấp **32 kênh ngõ ra 24V DC kiểu sourcing** (cấp dòng ra tải), được chia thành **2 nhóm 16 kênh** với hai đường nguồn cấp và hai đường common độc lập. Toàn bộ ngõ ra được **bảo vệ bằng điện tử** (electronically protected) – ký hiệu chữ “P” trong mã sản phẩm – nên không cần cầu chì ngoài cho từng kênh như một số module cùng họ.

Điểm mạnh của kiến trúc FLEX I/O là tính module hóa cao và mật độ I/O lớn trên một diện tích tủ điện nhỏ. Module chỉ chứa phần mạch xử lý; toàn bộ dây tín hiệu hiện trường đi vào **terminal base** riêng biệt. Nhờ đó, khi thay module không phải tháo bất kỳ sợi dây nào – một ưu điểm quan trọng để giảm thời gian dừng máy trong bảo trì.

### 1.1. Vị trí trong hệ thống FLEX I/O

Một trạm (station) FLEX I/O điển hình gồm ba thành phần:

1. **Adapter truyền thông** – ví dụ 1794-AENT / 1794-AENTR (EtherNet/IP), 1794-ADN (DeviceNet), 1794-ACN15 / ACNR15 (ControlNet), 1794-ASB (Remote I/O). Adapter tạo nguồn FlexBus và nói chuyện với PLC.
2. **Terminal base unit** – điểm đấu dây hiện trường, đồng thời truyền FlexBus sang module kế tiếp. Với 1794-OB32P bắt buộc dùng 1794-TB32 hoặc 1794-TB32S.
3. **Module I/O** – cắm lên terminal base, ở đây là 1794-OB32P.

Mỗi adapter hỗ trợ tối đa 8 module I/O trên một FlexBus, gắn trên thanh DIN rail 35 mm. Vì 1794-OB32P tiêu thụ 80 mA từ FlexBus, cần cộng dồn dòng FlexBus của tất cả module trong trạm và so với khả năng cấp của adapter khi thiết kế.

#### Ý nghĩa mã sản phẩm

1794 = họ FLEX I/O • 0B = Output, DC sourcing • 32 = 32 kênh • P = Protected (bảo vệ điện tử ngõ ra).

### 1.2. Ứng dụng tiêu biểu

- Điều khiển cụm van khí nén (solenoid valve manifold) trong dây chuyền đóng gói, chiết rót, lắp ráp.
- Kích relay trung gian, contactor qua relay, đèn báo tháp tín hiệu, còi báo động.
- Điều khiển băng tải, bộ chia dòng sản phẩm, xy-lanh gạt phôi trong nhà máy sản xuất.
- Ngõ ra tín hiệu số tới biến tần / servo drive (Run, Reset, chọn cấp tốc độ).
- Trạm I/O phân tán từ xa (remote I/O) tại các cụm thiết bị cách xa tủ điều khiển chính – giảm đáng kể chi phí cáp trường.
- Hệ thống xử lý nước, trạm bơm, nhà máy xi măng, thép, thực phẩm – nơi cần mật độ ngõ ra cao trên một node truyền thông.

**THÔNG SỐ NGÕ RA – 1794-OB32P**

|                                     |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Số lượng ngõ ra</b>              | 32 kênh, kiểu <i>current sourcing</i> (cấp dòng ra tải), chia 2 nhóm 16 kênh                                                                                                        |
| <b>Terminal base khuyến nghị</b>    | 1794-TB32, 1794-TB32S                                                                                                                                                               |
| <b>Điện áp ON (min / nom / max)</b> | 10V DC / 24V DC / 31,2V DC                                                                                                                                                          |
| <b>Điện áp OFF tối đa</b>           | 31,2V DC                                                                                                                                                                            |
| <b>Dòng ra định mức</b>             | Tối đa 14,0 A / module<br>– 6 A tổng cho kênh 0...15<br>– 8 A tổng cho kênh 16...31                                                                                                 |
| <b>Dòng ON tối thiểu</b>            | 1,0 mA / kênh                                                                                                                                                                       |
| <b>Dòng ON tối đa</b>               | 500 mA (0,5 A) / kênh                                                                                                                                                               |
| <b>Sụt áp khi ON (max)</b>          | 0,5V DC                                                                                                                                                                             |
| <b>Dòng khởi động xung (surge)</b>  | 2 A trong 50 ms, lặp lại mỗi 2 giây                                                                                                                                                 |
| <b>Dòng rò khi OFF (max)</b>        | 0,5 mA                                                                                                                                                                              |
| <b>Điện áp cách ly</b>              | 50V liên tục, kiểu cách ly cơ bản (Basic Insulation);<br>thử nghiệm 850V DC trong 60 giây giữa phía hiện trường và phía hệ thống;<br><i>không</i> có cách ly giữa các kênh riêng lẻ |
| <b>Thời gian trễ tín hiệu</b>       | OFF → ON: 0,5 ms • ON → OFF: 1,0 ms                                                                                                                                                 |
| <b>Dòng tiêu thụ FlexBus</b>        | 80 mA @ 5V DC                                                                                                                                                                       |
| <b>Công suất tiêu tán (max)</b>     | 5,3 W @ 31,2V DC                                                                                                                                                                    |
| <b>Tản nhiệt (max)</b>              | 18,1 BTU/giờ @ 31,2V DC                                                                                                                                                             |
| <b>Bảo vệ ngõ ra</b>                | Bảo vệ bằng điện tử (electronically protected), không dùng cầu chì thay thế                                                                                                         |

## 2. Thông số kỹ thuật chi tiết

### 2.1. Thông số ngõ ra

#### Điểm quan trọng khi thiết kế tải

Mặc dù mỗi kênh chịu được 0,5 A, **tổng dòng cho phép của nhóm kênh 0...15 chỉ là 6 A** và nhóm 16...31 là 8 A. Nếu bật đồng thời 16 kênh  $\times$  0,5 A = 8 A thì nhóm thấp đã vượt giới hạn. Hãy phân bố tải nặng trải đều giữa hai nhóm và tính theo trường hợp xấu nhất (tất cả ngõ ra ON cùng lúc).

### 2.2. Thông số chung

#### THÔNG SỐ CƠ – ĐIỆN – HIỂN THỊ

|                                   |                                                          |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Kích thước (C × R × S)</b>     | 94 × 94 × 69 mm (3,7 × 3,7 × 2,7 in.)                    |
| <b>Khối lượng</b>                 | Khoảng 85 g (2,99 oz.)                                   |
| <b>Đèn chỉ thị</b>                | 32 LED vàng báo trạng thái ngõ ra (phía hiện trường)     |
| <b>Nguồn DC ngoài (danh định)</b> | 24V DC                                                   |
| <b>Dải điện áp nguồn DC ngoài</b> | 10...31,2V DC (bao gồm 5% nhiễu AC ripple)               |
| <b>Dòng tiêu thụ nguồn ngoài</b>  | 219 mA @ 24V DC (104 mA @ 10V DC; 278 mA @ 31,2V DC)     |
| <b>Vị trí khóa keyswitch</b>      | Vị trí 2                                                 |
| <b>Cấp bảo vệ vỏ</b>              | Không có (kiểu hở – open style, IP20, phải lắp trong tủ) |
| <b>Kiểu lắp</b>                   | DIN rail 35 mm / gắn panel, lắp trong tủ điện            |
| <b>Cỡ dây</b>                     | Phụ thuộc terminal base sử dụng                          |
| <b>Lực siết vít</b>               | Phụ thuộc terminal base sử dụng                          |
| <b>Nhóm dây (wiring category)</b> | 2 – trên cổng tín hiệu                                   |
| <b>Mã nhiệt Bắc Mỹ</b>            | T3C                                                      |

### 2.3. Thông số môi trường

#### Khác biệt về dải nhiệt độ

Khác với 1794-OB16 hay 1794-OB16P (làm việc từ -20 °C), 1794-OB32P chỉ chạy từ **0 °C**. Nếu tủ điện đặt ngoài trời ở vùng lạnh hoặc trong kho lạnh, cần cân nhắc phiên bản XT hoặc bố trí sưởi tủ.

### 2.4. Chứng nhận

- **c-UL-us**: UL Listed Industrial Control Equipment (UL File E65584); UL Listed cho **Class I, Division 2, Group A, B, C, D** – khu vực nguy hiểm (UL File E334470).
- **CE**: tuân thủ EMC Directive – EN 61326-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61131-2 (Clause 8, Zone A & B).
- **KC** (Hàn Quốc), **EAC** (Liên minh Hải quan Nga), **RCM** (Úc – AS/NZS CISPR 11), **UKCA**.
- Chứng nhận hàng hải: **ABS** (American Bureau of Shipping), **RINA** (Registro Italiano Navale).

**ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG LÀM VIỆC**

|                                        |                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Nhiệt độ làm việc                      | 0...55 °C (32...131 °F)                                             |
| Nhiệt độ không khí xung quanh tối đa   | 55 °C (131 °F)                                                      |
| Nhiệt độ lưu kho                       | -40...85 °C (-40...185 °F)                                          |
| Độ ẩm tương đối                        | 5...95% không đọng sương (IEC 60068-2-30)                           |
| Chịu rung                              | 5 g @ 10...500 Hz (IEC 60068-2-6)                                   |
| Chịu sốc (hoạt động / không hoạt động) | 30 g / 50 g (IEC 60068-2-27)                                        |
| Phát xạ EMC                            | CISPR 11: Group 1, Class A (với vỏ tủ phù hợp)                      |
| Miễn nhiễm ESD                         | IEC 61000-4-2: 6 kV tiếp xúc, 8 kV không khí                        |
| Miễn nhiễm RF phát xạ                  | IEC 61000-4-3: 10 V/m, sóng sine 1 kHz 80% AM, 30...1000 MHz        |
| Miễn nhiễm EFT/B                       | IEC 61000-4-4: ±2 kV @ 5 kHz trên cổng nguồn và cổng tín hiệu       |
| Miễn nhiễm xung surge                  | IEC 61000-4-5: ±1 kV line-line, ±2 kV line-earth trên cổng tín hiệu |
| Miễn nhiễm RF dẫn                      | IEC 61000-4-6: 10 V rms, 150 kHz...80 MHz                           |

**Về ATEX và SIL**

1794-OB32P **không** có chứng nhận ATEX và **không** được TÜV chứng nhận Functional Safety (SIL 2) như 1794-OB16P hoặc 1794-OB8EP. Với ứng dụng an toàn chức năng hoặc vùng ATEX, cần chọn mã khác.

**3. Sơ đồ đấu dây và cách nối dây****3.1. Cấu trúc terminal base 1794-TB32 / TB32S**

Terminal base 1794-TB32 có 52 điểm đấu dây, chia thành 3 hàng:

- **Hàng A** (chân 0...15): dây tín hiệu ngõ ra OUT0...OUT15.
- **Hàng B** (chân 16...33): dây tín hiệu ngõ ra OUT16...OUT31 (đấu vào chân B-17...B-32). Chân 16 và 33 **không sử dụng** (NC).
- **Hàng C** (chân 34...51): nguồn cấp +V1/COM1 và +V2/COM2. Chân 34 và 51 **không sử dụng** (NC).

**HÀNG A – OUT0...OUT15**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |          |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | <b>A</b> |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----------|

**HÀNG B – OUT16...OUT31 tại chân 17...32 (16, 33 = NC)**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | <b>B</b> |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|

**HÀNG C – NGUỒN CẤP (chân 34...51)**

|    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |    |          |
|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|----------|
| NC | +V1 | C1 | +V1 | C1 | +V1 | C1 | +V1 | C1 | +V2 | C2 | +V2 | C2 | +V2 | C2 | +V2 | C2 | NC | <b>C</b> |
| 34 | 35  | 36 | 37  | 38 | 39  | 40 | 41  | 42 | 43  | 44 | 45  | 46 | 47  | 48 | 49  | 50 | 51 |          |

Sơ đồ bố trí chân đấu dây terminal base 1794-TB32 dùng cho 1794-OB32P (C1 = COM1, C2 = COM2).

| Ngõ ra             | Chân tín hiệu  | Common                    | Nguồn cấp                |
|--------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|
| OUT0 ...OUT15      | A-0 ...A-15    | COM1: chân 36, 38, 40, 42 | +V1: chân 35, 37, 39, 41 |
| OUT16 ...OUT31     | B-17 ...B-32   | COM2: chân 44, 46, 48, 50 | +V2: chân 43, 45, 47, 49 |
| Không sử dụng (NC) | 16, 33, 34, 51 | —                         | —                        |

### 3.2. Bảng ánh xạ chân đầu dây

Lưu ý ánh xạ **lệch một chân** ở nhóm cao: OUT16 nối vào chân B-17, OUT17 vào B-18, ..., OUT31 vào B-32. Đây là lỗi đầu dây phổ biến nhất khi lắp 1794-OB32P.

### 3.3. Quy trình đấu dây

- Đấu từng dây tín hiệu ngõ ra OUT0...OUT15 vào các chân số tương ứng trên **hàng A**.
- Đấu nguồn dương của nhóm 1 vào chân +V1 (35, 37, 39 hoặc 41) trên **hàng C**.
- Đấu common (--V1) của nhóm OUT0...OUT15 vào COM1 (36, 38, 40 hoặc 42) trên hàng C.
- Đấu từng dây tín hiệu OUT16...OUT31 vào chân 17...32 trên **hàng B**.
- Đấu nguồn dương của nhóm 2 vào chân +V2 (43, 45, 47 hoặc 49) trên hàng C.
- Đấu common (--V2) của nhóm OUT16...OUT31 vào COM2 (44, 46, 48 hoặc 50).
- Nếu muốn nối tiếp nguồn sang terminal base kế tiếp (daisy-chain), bắt cầu (jumper) từ một chân +V1 và một chân +V2 còn trống sang chân nguồn của base tiếp theo.
- Tương tự, bắt cầu từ chân COM1 / COM2 còn trống sang chân common của base tiếp theo.

#### Giới hạn dòng qua terminal base

**Tổng dòng đi qua một terminal base bị giới hạn ở 10 A.** Khi daisy-chain nhiều base, dòng của các base sau cũng đi qua base trước. Với module 32 kênh dòng cao, thường phải **cấp nguồn riêng cho từng terminal base** thay vì bắt cầu chuỗi dài.

### 3.4. Cài đặt keyswitch trước khi cắm module

Trước khi cắm module lên terminal base, phải **xoay keyswitch trên terminal base sang vị trí 2** (vị trí dành cho họ module ngõ ra DC này). Keyswitch là cơ cấu chống cắm sai loại module – nếu đặt sai vị trí, module sẽ không lắp vào được hoặc gây hư hỏng khi có điện. Sau khi đặt keyswitch, cắm module theo hướng dẫn: giống chốt định vị, ấn thẳng xuống đến khi khớp hoàn toàn.

#### An toàn khi lắp đặt – vùng nguy hiểm

FLEX I/O hỗ trợ tháo/cắm module khi đang có điện (RIUP – Removal and Insertion Under Power). Tuy nhiên trong **khu vực nguy hiểm Class I, Division 2**, việc tháo/cắm khi có điện có thể gây phóng điện hồ quang. Chỉ thực hiện khi đã chắc chắn khu vực không có khí cháy, hoặc cắt nguồn trước. Luôn tuân thủ hướng dẫn trong tài liệu gốc 1794-IN094 và quy định điện tại hiện trường.

## 4. Cấu hình và bản đồ bộ nhớ (Image Table)

Module 1794-OB32P sử dụng **2 word ghi** (write words) để điều khiển 32 ngõ ra. Không có word đọc (read word) nào được sử dụng cho dữ liệu ngõ ra.

| Bit (Dec)           | 15            | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 0   |
|---------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Read</b>         | Không sử dụng |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Write word 1</b> | O15           | O14 | O13 | O12 | O11 | O10 | O9  | O8  | O7  | O6  | O5  | O4  | O3  | O2  | O1  | O0  |
| <b>Write word 2</b> | O31           | O30 | O29 | O28 | O27 | O26 | O25 | O24 | O23 | O22 | O21 | O20 | O19 | O18 | O17 | O16 |

Trong đó 00 tương ứng ngõ ra 0, 01 tương ứng ngõ ra 1, và cứ thế đến 031. Ghi bit lên 1 để bật ngõ ra, về 0 để tắt. **Write word 2 chỉ tồn tại trên** 1794-OB32P – các module 8/16 kênh cùng họ chỉ có một word.

Cấu hình module (ví dụ hành vi ngõ ra khi mất kết nối) được thực hiện qua **configuration word (Word 3)** theo tài liệu gốc, hoặc qua giao diện cấu hình của adapter trong Studio 5000 / RSLogix. Với các adapter EtherNet/IP như 1794-AENT, module được khai báo trong cây I/O của project và Studio 5000 tự sinh tag theo cấu trúc dữ liệu riêng cho 1794-OB32P.

### 4.1. Tính toán kích thước dữ liệu khi cấu hình mạng

Khi cấu hình adapter DeviceNet/ControlNet/EtherNet/IP, cần khai báo đúng số word:

| Thông số                      | Giá trị    | Ghi chú                                       |
|-------------------------------|------------|-----------------------------------------------|
| Input words (dữ liệu về PLC)  | 0          | Module không trả dữ liệu ngõ ra               |
| Output words (dữ liệu từ PLC) | 2          | Word 1: kênh 0...15; Word 2: kênh 16...31     |
| Tệp EDS                       | 1794-OB32P | Tải từ trang Rockwell (bộ EDS họ 1794 FlexIO) |

## 5. So sánh với các module ngõ ra DC cùng họ

| Mã         | Số kênh   | Dòng/kênh    | Tổng dòng   | FlexBus      | Đặc điểm nổi bật                                             |
|------------|-----------|--------------|-------------|--------------|--------------------------------------------------------------|
| 1794-OB8   | 8         | 0,5 A        | 4 A         | 60 mA        | Không có cầu chì, cần bảo vệ ngoài (SAN-O MQ4-800mA)         |
| 1794-OB8EP | 8         | 2,0 A        | 10 A        | 73 mA        | Dòng lớn, cầu chì điện tử, có LED lỗi & nút reset, TUV SIL 2 |
| 1794-OB16  | 16        | 0,5 A        | 8 A         | —            | Phổ thông, không bảo vệ điện tử                              |
| 1794-OB16P | 16        | 0,5 A        | 8 A         | —            | Bảo vệ điện tử, có ATEX, TUV SIL 2, dải nhiệt –20...55 °C    |
| 1794-OB32P | <b>32</b> | <b>0,5 A</b> | <b>14 A</b> | <b>80 mA</b> | <b>Mật độ cao nhất, bảo vệ điện tử, Class I Div 2</b>        |
| 1794-0V32  | 32        | 0,5 A        | —           | —            | Phiên bản <i>sinking</i> (nối common âm)                     |

### Chọn Sourcing hay Sinking?

1794-OB32P là kiểu **sourcing** – ngõ ra cấp điện áp dương ra tải, tải nối về common âm. Nếu thiết bị hiện trường yêu cầu kiểu **sinking** (ngõ ra kéo về âm, tải nối lên +24V), hãy dùng 1794-0V32 thay thế. Đấu sai kiểu là nguyên nhân phổ biến khiến tải không hoạt động dù LED trạng thái sáng.

### 5.1. Khi nào nên chọn 1794-OB32P?

- **Nên chọn** khi cần nhiều ngõ ra số trên một trạm I/O (ví dụ 24–32 van khí nén), muốn giảm số slot và tiết kiệm diện tích tủ, tải nhẹ dưới 0,5 A/kênh (van, relay, đèn báo).
- **Không nên chọn** khi tải lớn hơn 0,5 A/kênh (chọn 1794-OB8EP với 2 A/kênh), khi cần chứng nhận ATEX hoặc SIL 2 (chọn 1794-OB16P), khi môi trường dưới 0 °C, hoặc khi cần chẩn đoán lỗi từng kênh trả về PLC.

## 6. Hướng dẫn chẩn đoán và xử lý sự cố

| Hiện tượng                                             | Nguyên nhân khả năng & cách xử lý                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toàn bộ 32 LED không sáng, ngõ ra không hoạt động      | Mất nguồn 24V DC hiện trường; kiểm tra điện áp tại +V1/COM1 và +V2/COM2 (phải trong dải 10...31,2V DC). Kiểm tra module đã cắm khớp hoàn toàn vào terminal base và adapter đang cấp FlexBus. |
| Nhóm 16 kênh đầu hoạt động, nhóm sau không             | Chỉ cấp nguồn cho +V1/COM1 mà bỏ +V2/COM2. <b>Hai nhóm cần nguồn riêng</b> – đấu bổ sung chân 43/45/47/49 và 44/46/48/50.                                                                    |
| LED sáng nhưng tải không chạy                          | Đứt dây tải hoặc đấu sai kiểu sourcing/sinking; tải nối common không đúng; điện áp sụt do dây quá dài. Đo điện áp trực tiếp tại đầu tải.                                                     |
| Một kênh tự tắt khi bật tải                            | Bảo vệ điện tử tác động do quá dòng hoặc ngắn mạch. Ngắt tải, kiểm tra ngắn mạch dây trường, xác nhận dòng tải $\leq 0,5$ A và dòng khởi động $\leq 2$ A / 50 ms.                            |
| Ngõ ra hoạt động chập chờn khi bật nhiều kênh          | Vượt giới hạn nhóm (6 A cho kênh 0...15 / 8 A cho 16...31) hoặc vượt 10 A qua terminal base. Phân bổ lại tải, cấp nguồn riêng cho từng base.                                                 |
| Module nóng bất thường                                 | Nhiệt độ môi trường vượt 55 °C hoặc thông gió tủ kém. Module tản tối đa 18,1 BTU/h – cộng dồn cả trạm khi tính toán quạt/điều hòa tủ.                                                        |
| Tải cảm (relay, van) gây nhiễu, PLC báo lỗi ngẫu nhiên | Thiếu diode dập xung (flyback) song song cuộn dây. Bổ sung diode/RC snubber ngay tại tải; tách máng cáp tín hiệu khỏi cáp động lực.                                                          |
| Không thấy module trong Studio 5000 / mạng             | Chưa nạp tệp EDS đúng; khai báo sai số output word (phải là 2 word); sai địa chỉ node/slot của adapter.                                                                                      |
| Không cắm được module lên base                         | Keyswitch trên terminal base chưa ở <b>vị trí 2</b> , hoặc dùng sai loại base (phải là 1794-TB32 / 1794-TB32S).                                                                              |

### 6.1. Khuyến nghị lắp đặt để tăng độ bền

- Luôn gắn **diode dập xung** cho tải cảm (cuộn van, relay) – đây là biện pháp đơn giản nhất kéo dài tuổi thọ mạch ngõ ra.
- Dùng nguồn 24V DC chất lượng, ripple dưới 5%; nên có nguồn riêng cho mạch I/O hiện trường tách khỏi mạch điều khiển.
- Nối đất DIN rail và vỏ tủ đúng chuẩn; tham chiếu hướng dẫn *Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines* (publication 1770-4.1).
- Đánh số dây (ferrule) và lập bảng ánh xạ OUT → tag PLC → thiết bị hiện trường. Với 32 kênh trên một module, tài liệu hóa tốt sẽ tiết kiệm rất nhiều thời gian bảo trì.
- Chừa khoảng thông thoáng phía trên/dưới trạm I/O trong tủ, tránh lắp ngay trên biển tần hoặc bộ nguồn tỏa nhiệt lớn.

- Dự phòng ít nhất một module cùng mã trong kho vật tư – do đặc tính plug-in, thay thế chỉ mất vài phút mà không tháo dây.

## 7. Phụ kiện và thiết bị đi kèm

| Mã                  | Loại            | Mô tả                                                      |
|---------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
| 1794-TB32           | Terminal base   | 32 điểm, kiểu vít – base bắt buộc cho 1794-OB32P           |
| 1794-TB32S          | Terminal base   | 32 điểm, kiểu spring clamp (kẹp lò xo, không cần siết vít) |
| 1794-AENT           | Adapter         | EtherNet/IP, hỗ trợ tối đa 8 module I/O                    |
| 1794-AENTR          | Adapter         | EtherNet/IP 2 cổng, hỗ trợ topology vòng DLR               |
| 1794-ADN            | Adapter         | DeviceNet                                                  |
| 1794-ACN15 / ACNR15 | Adapter         | ControlNet (bản ACNR15 có dự phòng cáp)                    |
| 1794-ASB            | Adapter         | Remote I/O (họ PLC-5 / SLC)                                |
| 1794-N2             | Phụ kiện        | Cụm đầu cuối FlexBus (terminator) cho module cuối trạm     |
| 1794-0V32           | Module thay thế | Bản sinking 32 kênh khi cần common dương                   |

## 8. Câu hỏi thường gặp (FAQ)

### 1794-OB32P có thể thay trực tiếp cho 1794-OB16P không?

Không thay trực tiếp được. Hai module dùng terminal base khác nhau (1794-TB32/TB32S so với base 16 điểm) và số word dữ liệu cũng khác (2 word so với 1 word), nên phải thay cả base và cập nhật cấu hình trong chương trình PLC.

### Module có cần cầu chì ngoài không?

Không cần cầu chì cho từng kênh vì ngõ ra đã được bảo vệ bằng điện tử. Tuy nhiên vẫn nên có bảo vệ tổng (CB hoặc cầu chì) trên đường nguồn 24V DC cấp vào terminal base theo thực hành tốt về an toàn điện.

### Có tháo module khi đang chạy được không?

FLEX I/O cho phép tháo/cắm module khi có điện (RIUP). Nhưng trong vùng nguy hiểm Class I Division 2 phải đảm bảo môi trường không có khí cháy, và nên cân nhắc ảnh hưởng tới quá trình đang chạy vì ngõ ra sẽ mất trong lúc thay.

### Bật đồng thời cả 32 ngõ ra ở 0,5 A được không?

Không.  $32 \times 0,5 \text{ A} = 16 \text{ A}$ , vượt giới hạn 14 A/module và cũng vượt giới hạn từng nhóm (6 A cho nhóm 0...15). Cần tính toán tải theo trường hợp xấu nhất khi thiết kế.

### Điều khiển trực tiếp contactor được không?

Chỉ khi cuộn hút contactor là loại 24V DC và dòng giữ dưới 0,5 A, dòng hút dưới 2 A/50 ms. Với contactor công suất lớn hoặc cuộn 220V AC, phải qua relay trung gian.

## Có dùng được trong tủ ngoài trời không?

Module là kiểu hở (IP20), bắt buộc lắp trong tủ kín. Dải nhiệt độ 0...55 °C nên tủ ngoài trời tại Việt Nam cần thông gió/làm mát tốt; vùng lạnh dưới 0 °C nên chọn dòng FLEX I/O XT.

## Trạng thái vòng đời sản phẩm ra sao?

1794-OB32P đang ở trạng thái **Active Mature** – vẫn được cung cấp và hỗ trợ, phù hợp cho dự án mở rộng hệ thống FLEX I/O hiện hữu. Với thiết kế mới hoàn toàn quy mô lớn, nên cân nhắc thêm các nền tảng I/O thế hệ mới của Rockwell.

## 9. Tài liệu tham chiếu

- Rockwell Automation – *FLEX I/O Digital DC Output Modules Installation Instructions*, Publication **1794-IN094D-EN-P** (July 2018).
- Rockwell Automation – *FLEX I/O, FLEX I/O XT, and FLEX Ex Selection Guide*, Publication **1794-SG002**.
- Rockwell Automation – *Industrial Automation Wiring and Grounding Guidelines*, Publication **1770-4.1**.
- Trang thông tin sản phẩm 1794-OB32P trên website Rockwell Automation (thông số vòng đời, chứng nhận, tệp EDS).

### TATECHS – Thiết bị điện & Tự động hóa công nghiệp

Cung cấp module I/O, PLC, HMI, biến tần, servo Allen-Bradley | Rockwell Automation  
Tư vấn chọn cấu hình, hỗ trợ kỹ thuật lắp đặt và cấu hình hệ thống FLEX I/O

[tatechs.com.vn](http://tatechs.com.vn)

*Tài liệu này được biên soạn nhằm mục đích tham khảo kỹ thuật. Thông số có thể thay đổi theo phiên bản sản xuất và cập nhật của nhà sản xuất. Trước khi lắp đặt, vui lòng đối chiếu với tài liệu chính thức đi kèm sản phẩm và tuân thủ quy định an toàn điện tại hiện trường. Allen-Bradley, FLEX I/O, Studio 5000 là thương hiệu của Rockwell Automation, Inc.*