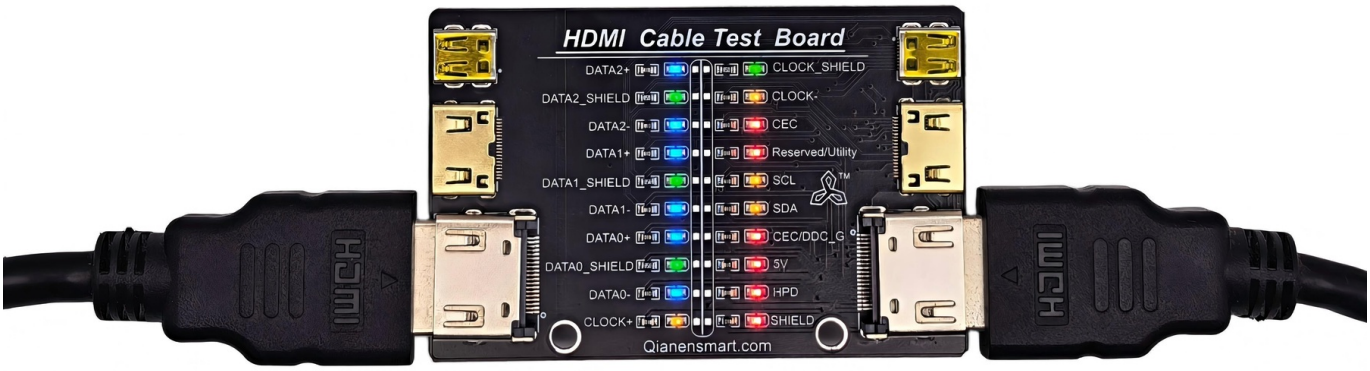
Máy kiểm tra thông mạch cáp HDMI

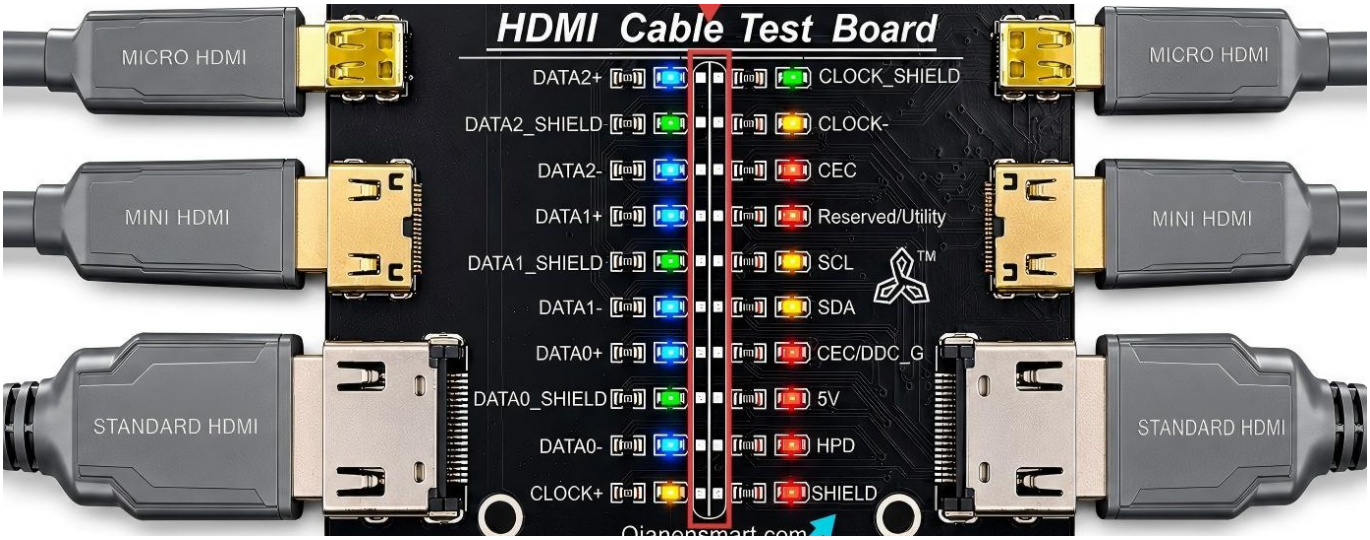
Kiểm tra từng mạch và lớp chống nhiễu của cáp HDMI bằng đèn LED, không cần máy tính, phần mềm hoặc nguồn ngoài.



- Hỗ trợ HDMI chuẩn, Mini HDMI, Micro HDMI và cáp hai đầu khác loại
- Kiểm tra 19 chân: TMDS, xung nhịp, CEC, DDC, nguồn và chống nhiễu
- Pin CR2032 có thể thay; kích thước khoảng 6,7 × 4,5 cm

> Bộ sản phẩm: máy kiểm tra × 1, pin CR2032 × 1, nắp đáy × 1. Kiểu dáng và cấu trúc được bảo hộ bằng sáng chế.

Bắt đầu nhanh: cắm hai đầu cùng một cáp



Chỉ kiểm tra cáp HDMI độc lập, không cấp điện. Rút cáp khỏi màn hình, máy tính, đầu phát và mọi thiết bị khác.

- 01 Kiểm tra pin CR2032, đầu nối và vỏ máy còn nguyên vẹn.
- 02 Cắm hai đầu của cùng một cáp vào cổng tương ứng để tạo mạch kiểm tra.
- 03 Đối chiếu ký hiệu trên mạch; uốn nhẹ cáp và đầu nối để quan sát đèn nhấp nháy.

> LED sáng nghĩa là mạch thông. Điều này không xác nhận độ phân giải, băng thông, HDCP, truyền EDID hoặc chất lượng tín hiệu.

Ba loại đầu nối HDMI được hỗ trợ



Micro HDMI



Mini HDMI



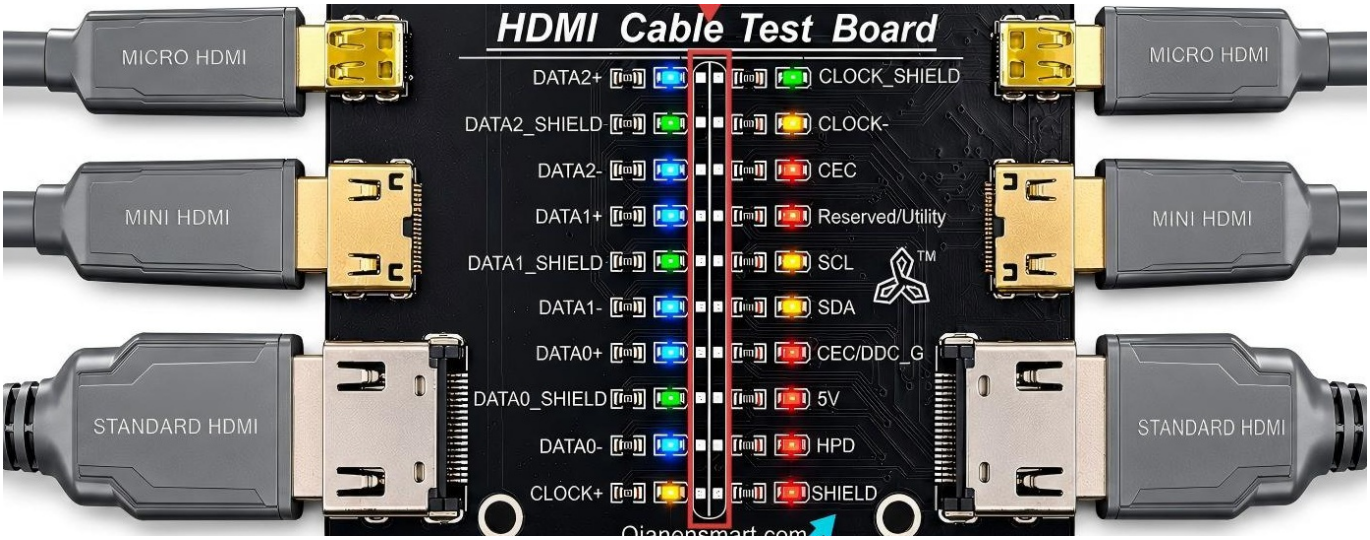
HDMI

Chọn cổng phù hợp với phích cắm. Có thể kiểm tra cáp hai đầu giống hoặc khác nhau.

- Micro HDMI: thường dùng trên máy ảnh nhỏ và thiết bị di động.
- Mini HDMI: thường dùng trên máy ảnh, máy tính bảng và một số thiết bị video.
- HDMI chuẩn: dùng cho màn hình, TV, máy tính và đầu phát.

> Cắm và rút thẳng, đồng thời giữ đầu nối. Micro và Mini khá giống nhau; hãy kiểm tra hình dạng trước khi cắm.

Bốn màu LED và ký hiệu trên mạch



Màu sắc giúp nhận biết nhanh chức năng mạch; khi đọc kết quả vẫn cần dựa vào ký hiệu trên mạch.

- Đỏ: nguồn và chức năng như CEC, HPD, +5V, SHIELD.
- Xanh lam: tín hiệu dữ liệu vi sai tốc độ cao TMDS.
- Xanh lục: tiếp địa chống nhiễu của các cặp dữ liệu TMDS.
- Vàng: xung nhịp TMDS và tín hiệu IIC / DDC.

> SHIELD là mạch chống nhiễu. Điểm Marker ở giữa dùng cho kiểm tra sản xuất hoặc sửa chữa, không phải nút điều khiển.

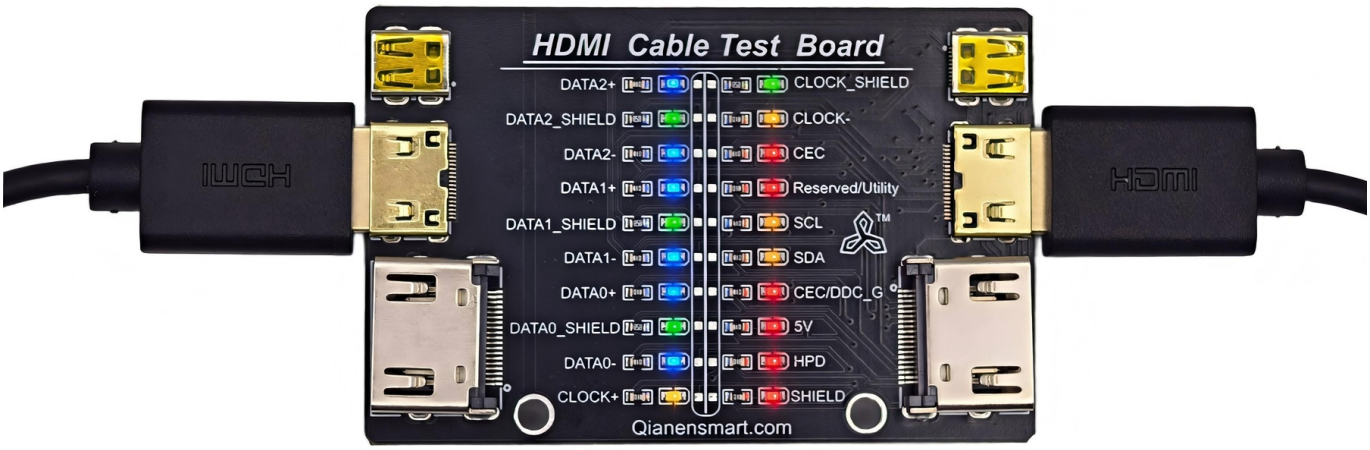
Định nghĩa chức năng 19 chân HDMI

Bảng liệt kê 19 tiếp điểm HDMI chuẩn. Một số chân có thông mạch hay không tùy thiết kế và phiên bản cáp; không nhất thiết mọi LED đều sáng.

Chân	Tín hiệu	Chức năng
1	TMDS Data2+	Dữ liệu vi sai TMDS
2	TMDS Data2 Shield	Tiếp địa chống nhiễu cặp dữ liệu
3	TMDS Data2-	Dữ liệu vi sai TMDS
4	TMDS Data1+	Dữ liệu vi sai TMDS
5	TMDS Data1 Shield	Tiếp địa chống nhiễu cặp dữ liệu
6	TMDS Data1-	Dữ liệu vi sai TMDS
7	TMDS Data0+	Dữ liệu vi sai TMDS
8	TMDS Data0 Shield	Tiếp địa chống nhiễu cặp dữ liệu
9	TMDS Data0-	Dữ liệu vi sai TMDS
10	TMDS Clock+	Cặp xung nhịp TMDS
11	TMDS Clock Shield	Tiếp địa chống nhiễu xung nhịp
12	TMDS Clock-	Cặp xung nhịp TMDS
13	CEC	Điều khiển thiết bị CEC
14	Reserved / Utility / HEAC+	Dự phòng / Utility / HEAC+
15	SCL	Xung DDC I²C cho EDID / HDCP
16	SDA	Dữ liệu DDC I²C cho EDID / HDCP
17	DDC / CEC Ground	Nối đất DDC / CEC
18	+5V Power	Nguồn +5V
19	Hot Plug Detect (HPD)	Phát hiện cắm nóng HPD

Reserved / Utility / HEAC+ thay đổi theo phiên bản HDMI và thiết bị. Máy chỉ kiểm tra mạch, không đánh giá chức năng giao thức.

Đèn tham chiếu cáp 4K: Mini HDMI

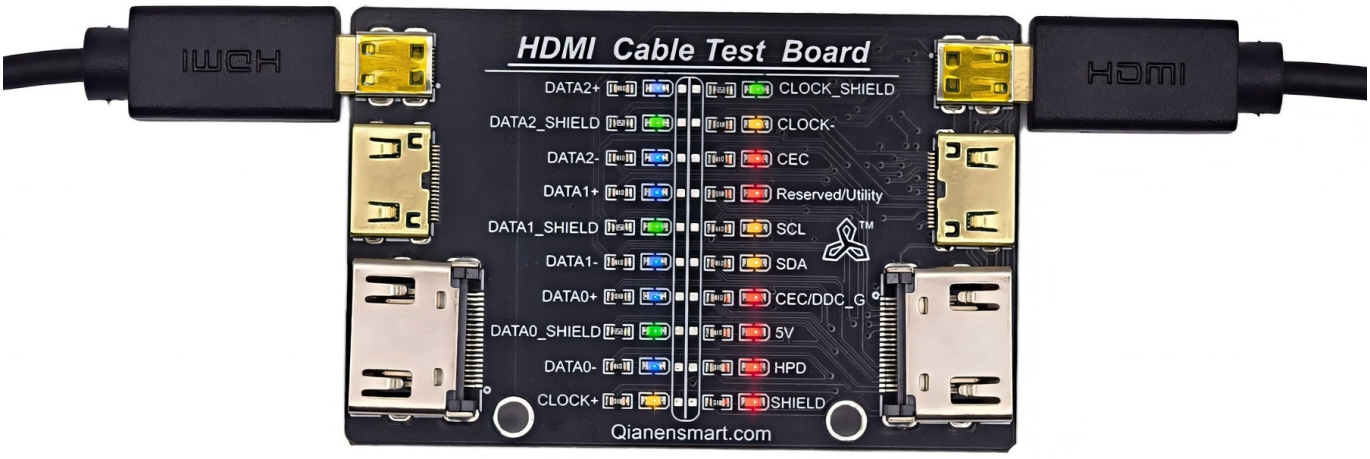


Cắm hai đầu cáp Mini HDMI sang Mini HDMI vào hai cổng Mini HDMI trái và phải.

- Theo tài liệu gốc: LED dữ liệu TMDS, xung nhịp và chức năng liên quan đều sáng.
- Trạng thái đủ mạch này là ví dụ tham chiếu điển hình của cáp 4K 60Hz.
- Nếu LED cần sáng bị tắt, cắm lại và so sánh với cáp đã biết tốt.

> Khả năng 4K 60Hz thực tế phải được kiểm tra với nguồn phát, màn hình và cáp. Thông mạch không phải chứng nhận chất lượng tín hiệu tốc độ cao.

Đèn tham chiếu cáp 4K: Micro HDMI

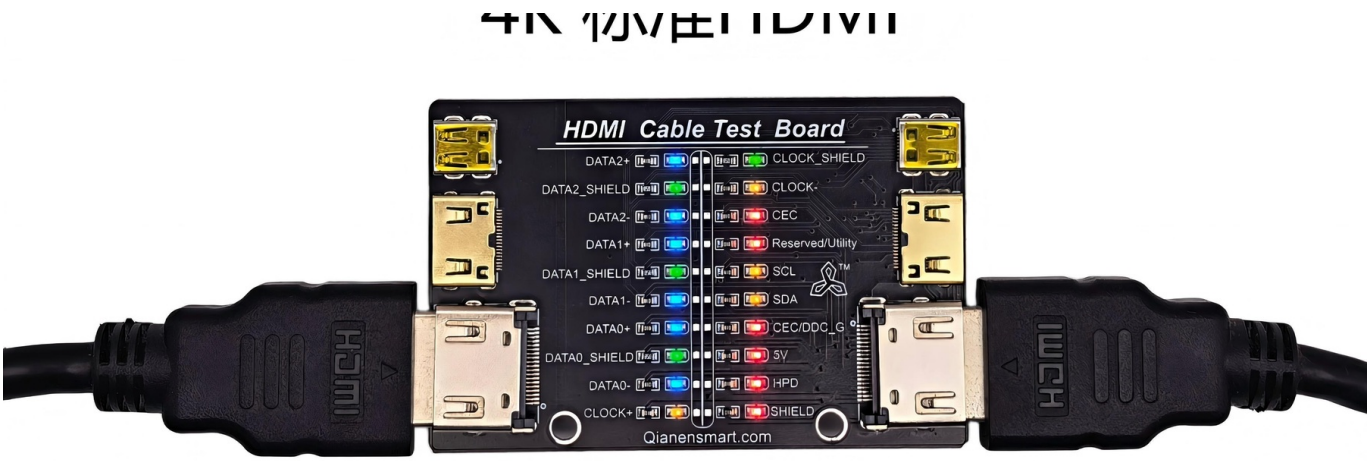


Cắm hai đầu cáp Micro HDMI sang Micro HDMI vào hai cổng Micro HDMI trái và phải.

- Theo tài liệu gốc: LED dữ liệu TMDS, xung nhịp và chức năng liên quan đều sáng.
- Trạng thái đủ mạch này là ví dụ tham chiếu điển hình của cáp 4K 60Hz.
- LED nhấp nháy khi uốn có thể do tiếp xúc kém hoặc đứt mạch không liên tục.

> Độ phân giải, tần số quét và băng thông thực tế cần kiểm tra với thiết bị; tất cả LED sáng không bảo đảm 4K 60Hz.

Đèn tham chiếu cáp 4K: HDMI chuẩn

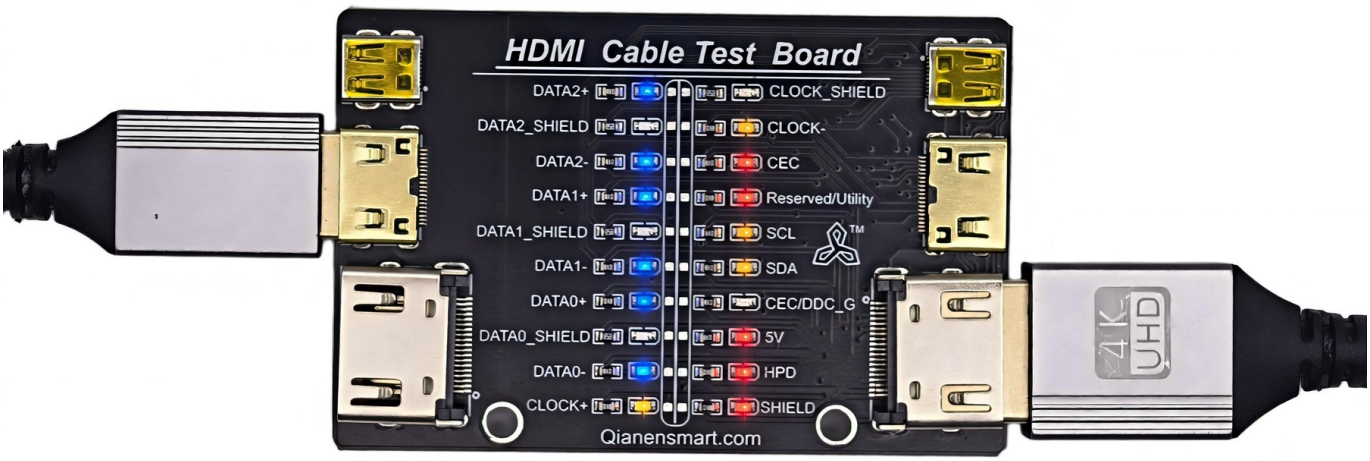


Cắm hai đầu cáp HDMI chuẩn vào hai cổng HDMI chuẩn ở phía dưới bên trái và phải.

- Theo tài liệu gốc: LED dữ liệu TMDS, xung nhịp và chức năng liên quan đều sáng.
- Trạng thái đủ mạch này là ví dụ tham chiếu điển hình của cáp 4K 60Hz.
- Kiểm tra từng nhóm tín hiệu theo ký hiệu, không chỉ đếm tổng số LED sáng.

> Thông số, chiều dài cáp và khả năng thiết bị đều ảnh hưởng hình ảnh thực tế; hãy thử với toàn bộ hệ thống.

HDMI chuẩn sang Mini: LED chống nhiễu tắt

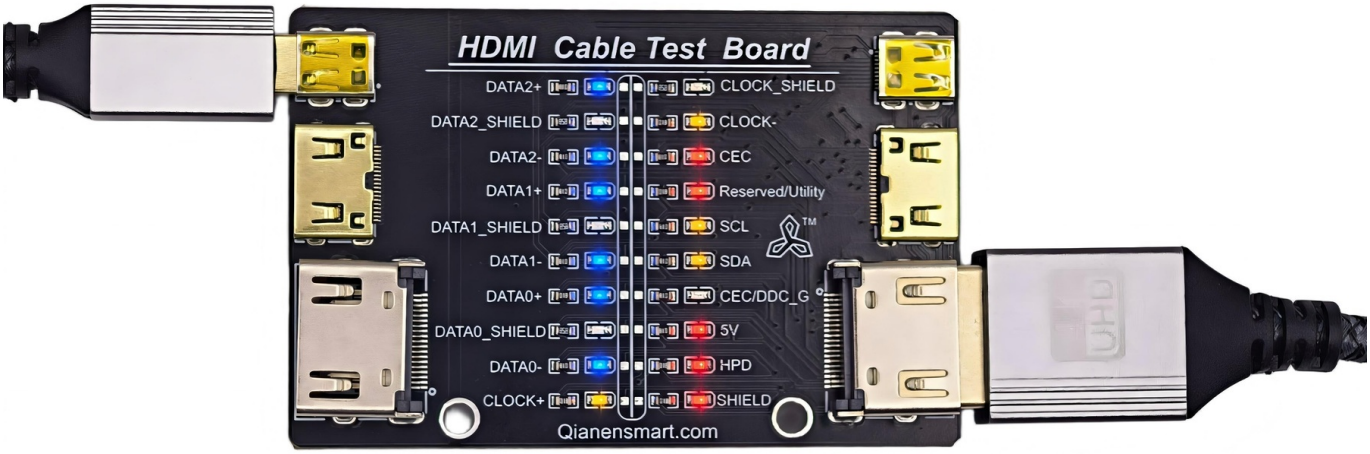


Cắm đầu chuẩn và Mini vào cổng tương ứng, sau đó quan sát DATA_SHIELD và CLOCK_SHIELD.

- Với cáp trong hình, một số mạch chống nhiễu không thông nên LED tương ứng tắt.
- Tài liệu gốc dùng trạng thái này làm ví dụ điển hình của cáp 1080P hoặc 4K 30Hz.
- Thiếu chống nhiễu có thể làm giảm dự phòng kháng nhiễu, nhưng không thể chỉ dựa vào LED để kết luận cáp hỏng.

> Đây là ví dụ về một cấu trúc cáp cụ thể, không phải kết quả cố định của mọi cáp chuẩn sang Mini. Hiệu năng thực tế cần kiểm tra với thiết bị.

HDMI chuẩn sang Micro: LED chống nhiễu tắt



Cắm đầu chuẩn và Micro vào cổng tương ứng, sau đó kiểm tra LED chống nhiễu dữ liệu và xung nhịp.

- Với cáp trong hình, một số mạch DATA_SHIELD không thông nên LED tương ứng tắt.
- Tài liệu gốc dùng trạng thái này làm ví dụ điển hình của cáp 1080P hoặc 4K 30Hz.
- Nếu cáp ghi có chống nhiễu đầy đủ, hãy cắm lại và so sánh với cáp đã biết tốt.

> LED chống nhiễu tắt không nhất thiết nghĩa là không có hình ảnh; đây cũng không phải chứng nhận chất lượng tín hiệu hoặc khả năng kháng nhiễu.

Thay pin CR2032 và an toàn



Pin nằm ở mặt sau. Dùng pin CR2032 với cực dương "+" hướng lên trên.

- 01 Rút mọi cáp và mở nắp đáy; không dùng đầu nối làm điểm tựa để nạy.
- 02 Đẩy hoặc nâng nhẹ mép pin ra khỏi kẹp; không làm chập tiếp điểm.
- 03 Lắp pin mới, kiểm tra kẹp rồi kiểm tra lại bằng cáp đã biết tốt.

> Để pin nút xa tầm tay trẻ em. Nếu nuốt phải, cần đi khám ngay. Không sạc, chập, làm nóng hoặc tháo pin. Tháo pin khi bảo quản lâu dài.