



# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

## USER MANUAL

## Mục lục – Table of Contents

1. Giới thiệu sản phẩm.....	3
1.1 Thông số kỹ thuật.....	4
2. Các nút bấm.....	4
3. Cấu trúc Menu .....	5
4.1 Các thông số .....	7
4.2 Cách đặt Home và Dest.....	8
5. Chạy Stack .....	9
5.1 Quy trình cơ bản.....	9
5.2 Điều khiển trong khi chạy .....	9
6. Kết nối Bluetooth Sony (BLE).....	10
6.1 Kết nối lần đầu .....	10
6.2 Sử dụng hàng ngày .....	11
7. Profiles — Lưu cấu hình .....	11
7.1 Lưu profile .....	12
7.2 Tải profile.....	12
8. Rail & Motor — Menu 2.....	12
9. WiFi & Cập nhật Firmware (OTA).....	14
9.1 Kết nối WiFi .....	14
9.2 Cập nhật firmware qua OTA .....	15
10. Themes — Giao diện .....	16
11. Xử lý sự cố.....	17
12. Thông tin & Hỗ trợ.....	18

# 1. Giới thiệu sản phẩm

## 1. Product Overview

X-Stack V12 BLU SONY là rail macro focus stacking tự động do Motionlab thiết kế và sản xuất. Thiết bị tự động di chuyển máy ảnh từng bước nhỏ chính xác và kích hoạt chụp ở mỗi vị trí, tạo ra bộ ảnh dùng để xử lý focus stacking.

*X-Stack V12 BLU SONY is an automated macro focus stacking rail. It moves the camera in precise small increments and triggers a shot at each position, producing images for focus stacking.*



## 1.1 Thông số kỹ thuật

### 1.1 Technical Specifications

<b>Vi điều khiển / MCU</b>	ESP32 Dual Core 240MHz
<b>Driver động cơ / Motor driver</b>	TMC2209 UART (StallGuard2)
<b>Màn hình / Display</b>	TFT 2.4" 240×320px
<b>Kết nối / Connectivity</b>	WiFi 2.4GHz + Bluetooth BLE 5.0
<b>Kích hoạt máy ảnh / Shutter</b>	Opto-coupler (dây) + Sony BLE
<b>Bước chụp / Step range</b>	1 $\mu$ m – 101 $\mu$ m (27 mức)
<b>Độ phân giải / Resolution</b>	0.020 – 1.25 $\mu$ m/step (tùy microstep 1/8–1/256)
<b>Nguồn / Power</b>	DC 12–24V, 2A — jack 5.5×2.1mm (laptop adapter compatible)
<b>Firmware</b>	X-STACK V12.1

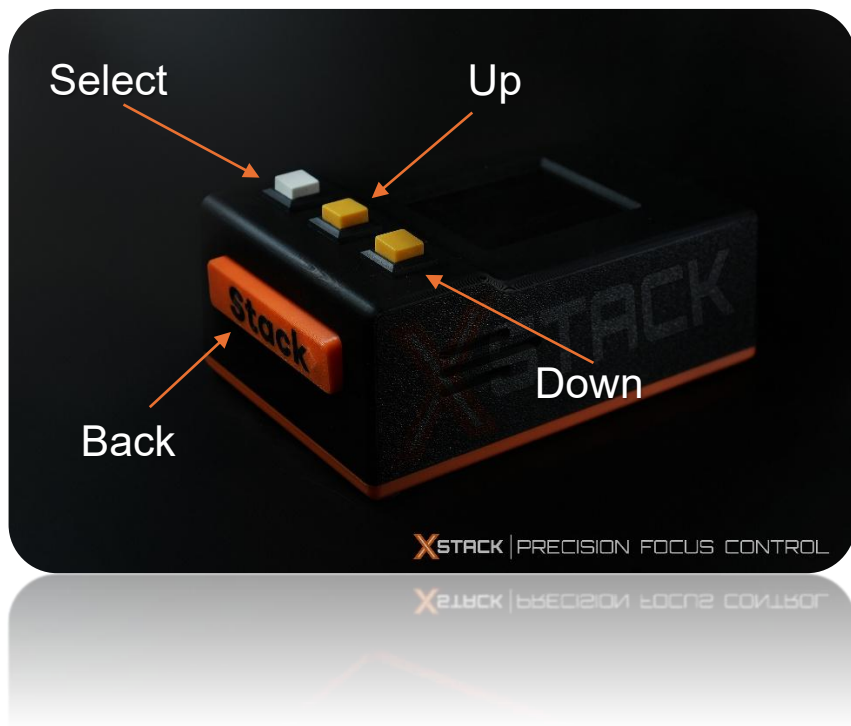


## 2. Các nút bấm

### 2. Button Controls

Thiết bị có 4 nút điều hướng ở mặt trước: — *The device has 4 navigation buttons on the front:*

▲ UP (Lên)	Tăng giá trị / Di chuyển lên — Increase value / Move up
▼ DOWN (Xuống)	Giảm giá trị / Di chuyển xuống — Decrease value / Move down
● ENTER (Xác nhận)	Chọn / Xác nhận / Bật chỉnh sửa — Select / Confirm / Enter edit mode
◀ BACK (Quay lại)	Thoát / Quay menu trước — Exit / Go to previous menu



## 3. Cấu trúc Menu

### 3. Menu Structure

Từ màn hình chính, nhấn ENTER để vào menu. Dùng ▲▼ để di chuyển, ENTER để chọn, BACK để quay lại.

*From the main screen, press ENTER to access the menu. Use ▲▼ to navigate, ENTER to select, BACK to go back.*



<b>1. Stack Setup</b>	Cài đặt thông số chụp stack chính — Configure main stacking parameters
<b>2. Rail &amp; Motor</b>	Cài đặt phần cứng rail và motor — Hardware rail and motor settings
<b>3. Profiles</b>	Lưu/tải cấu hình theo ống kính — Save/load profiles per lens
<b>4. Themes</b>	Chọn màu giao diện — Choose UI color theme
<b>5. Wireless Setup</b>	Bật/tắt Bluetooth và WiFi — Toggle Bluetooth and WiFi
<b>6. About</b>	Thông tin firmware và thiết bị — Firmware and device info

## 4. Cài đặt Stack — Menu 1

### 4. Stack Setup — Menu 1

```

1. Stack setup
-----
◇ 1. Step:
   2. Home:
   3. Dest:
   4. Settle:
   5. Shutter speed:
   <TEST Shutter>
   << START >>
                                     MOTIONLAB.VN

```

### 4.1 Các thông số

#### 4.1 Parameters


<b>Step (Bước chụp)</b>	Khoảng cách di chuyển giữa mỗi tấm ảnh ( $\mu\text{m}$ ) — Distance between each shot ( $\mu\text{m}$ )
<b>Home (Vị trí đầu)</b>	Điểm bắt đầu stack — Stack start point
<b>Dest (Vị trí cuối)</b>	Điểm kết thúc stack — Stack end point
<b>Settle (Thời gian ổn định)</b>	Chờ rung tắt trước khi chụp (ms) — Wait for vibration to settle before shot (ms)
<b>Shutter speed</b>	Thời gian giữ cò (ms) — Shutter hold duration (ms)
<b>TEST Shutter</b>	Kích hoạt thử cò một lần — Fire shutter once for testing
<b>START</b>	Bắt đầu chụp stack — Begin stacking sequence

## 4.2 Cách đặt Home và Dest


### 4.2 Setting Home and Dest

Chọn dòng Home hoặc Dest, nhấn ENTER để vào chế độ chỉnh sửa. Nhấn ▲▼ để di chuyển rail đến vị trí mong muốn, nhấn ENTER để lưu.

— *Select Home or Dest row, press ENTER to enter edit mode. Press ▲▼ to move the rail, press ENTER to save.*

 **Tốc độ jog tự động điều chỉnh theo Step size đã chọn — bước nhỏ đi chậm, bước lớn đi nhanh hơn.**

*Jog speed automatically adjusts to the selected Step size — small steps move slowly, large steps move faster.*

 **Dest phải khác Home và khoảng cách phải lớn hơn ít nhất 1 bước. Hệ thống sẽ báo lỗi nếu vi phạm.**

*Dest must differ from Home and range must be at least 1 step. The system will show an error if violated.*

## 5. Chạy Stack

### 5. Running a Stack

#### 5.1 Quy trình cơ bản

##### 5.1 Basic Workflow

1	<b>Vào Menu 1 → Stack Setup</b> <i>Go to Menu 1 → Stack Setup</i>
2	<b>Đặt Step phù hợp với ống kính và độ phóng đại</b> <i>Set Step appropriate for your lens and magnification</i>
3	<b>Đặt Home: chọn dòng Home → ENTER → ▲▼ di chuyển đến vị trí đầu → ENTER để lưu</b> <i>Set Home: select Home row → ENTER → ▲▼ move to start position → ENTER to save</i>
4	<b>Đặt Dest: chọn dòng Dest → ENTER → ▲▼ di chuyển đến vị trí cuối → ENTER để lưu</b> <i>Set Dest: select Dest row → ENTER → ▲▼ move to end position → ENTER to save</i>
5	<b>Cài Settle (thời gian ổn định) và Shutter (thời gian giữ cò)</b> <i>Configure Settle and Shutter time</i>
6	<b>Chọn START → ENTER để bắt đầu</b> <i>Select START → ENTER to begin</i>

#### 5.2 Điều khiển trong khi chạy

##### 5.2 Controls During Stack

ENTER	Tạm dừng / Tiếp tục — Pause / Resume
ENTER > BACK	Dừng và quay về menu — Abort and return to menu (press twice to confirm)

## 6. Kết nối Bluetooth Sony (BLE)

### 6. Sony Bluetooth Connection (BLE)

X-Stack V12 hỗ trợ kích hoạt máy ảnh Sony qua Bluetooth BLE không cần dây. Tương thích với Sony A6700 và các dòng Sony Alpha/ZV hỗ trợ Smart Remote. — *X-Stack V12 supports wireless Sony camera triggering via BLE. Compatible with Sony A6700 and Alpha/ZV cameras supporting Smart Remote.*

### 6.1 Kết nối lần đầu

#### 6.1 First-Time Pairing

1

**Trên máy ảnh Sony: vào Menu → Network → Bluetooth Settings → Pairing**

*On Sony camera: go to Menu → Network → Bluetooth Settings → Pairing*

2

**Trên X-Stack: vào Menu 5 → Wireless Setup → BL Remote → ENTER để bật**

*On X-Stack: go to Menu 5 → Wireless Setup → BL Remote → ENTER to enable*

3

**Máy ảnh sẽ thấy thiết bị tên 'RMT-XSTACK' → chọn để pair**

*Camera will detect device named 'RMT-XSTACK' → select to pair*

4

**Màn hình X-Stack hiện icon BL → kết nối thành công**

*X-Stack screen shows BL icon → connection successful*

**⚠️ Lần đầu flash firmware mới: bật BL, sau đó nhấn RESET thiết bị 1 lần để bond ổn định. Từ lần sau sẽ tự kết nối.**

*After first firmware flash: enable BL, then press RESET once for bonding to stabilize. Device will auto-connect on subsequent boots.*

## 6.2 Sử dụng hàng ngày

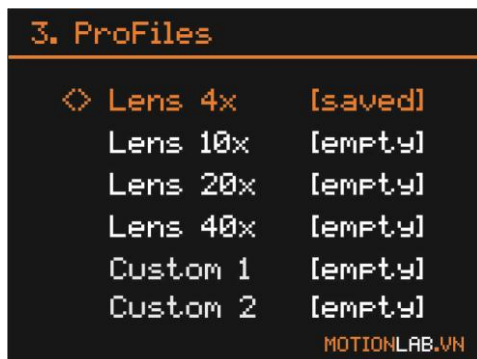
### 6.2 Daily Use

- Bật X-Stack → bật BL trong Menu 5 → thiết bị tự tìm và kết nối lại máy ảnh — *Power on → enable BL in Menu 5 → device auto-reconnects to camera*
- Khi kết nối, shutter BLE và dây opto hoạt động song song để đảm bảo an toàn kép — *When connected, BLE and opto cable trigger simultaneously for double reliability*
- Nếu mất kết nối giữa chừng, thiết bị tự scan lại trong nền — *If connection drops, device auto-scans in background*

## 7. Profiles — Lưu cấu hình

### 7. Profiles — Saving Configurations

X-Stack có 6 slot profile để lưu cấu hình riêng cho từng ống kính. — *X-Stack has 6 profile slots to save configurations for different lenses.*



<b>Lens 4x</b>	Profile cho ống kính 4x — Profile for 4x lens
<b>Lens 10x</b>	Profile cho ống kính 10x — Profile for 10x lens
<b>Lens 20x</b>	Profile cho ống kính 20x — Profile for 20x lens
<b>Lens 40x</b>	Profile cho ống kính 40x — Profile for 40x lens
<b>Custom 1</b>	Profile tùy chỉnh 1 — Custom profile 1
<b>Custom 2</b>	Profile tùy chỉnh 2 — Custom profile 2

## 7.1 Lưu profile

### 7.1 Save Profile

1

**Vào Menu 3 → Profiles → chọn slot → ENTER***Go to Menu 3 → Profiles → select slot → ENTER*

2

**Chọn SAVE → ENTER***Select SAVE → ENTER*

## 7.2 Tải profile

### 7.2 Load Profile

1

**Vào Menu 3 → Profiles → chọn slot → ENTER***Go to Menu 3 → Profiles → select slot → ENTER*

2

**Chọn LOAD → ENTER. Cài đặt được áp dụng ngay.***Select LOAD → ENTER. Settings are applied immediately.*

## 8. Rail & Motor — Menu 2


### 8. Rail & Motor — Menu 2

```
2. Rail and Motor
◇ Pitch:
  Micron:
  Motor step:
  Speed:
  Current:
  <Go to Stack>
Res: 0.1562 um
```

<b>Pitch (Bước vít)</b>	Bước vít dẫn hướng — 1 / 2 / 4 / 6 / 8 mm — Lead screw pitch
<b>Micron (Microstep)</b>	Độ phân giải vi bước — 1/8 đến 1/256 — Microstep resolution (Tùy phiên bản firmware)
<b>Motor Step</b>	Số bước/vòng motor — 200 hoặc 400 — Motor steps per revolution
<b>Speed (Tốc độ)</b>	Tốc độ di chuyển giữa các tấm ( $\mu\text{s}/\text{step}$ ). Số nhỏ = nhanh, số lớn = chậm và êm hơn. Khuyến nghị 2000–4000 $\mu\text{s}$ cho macro. Movement speed ( $\mu\text{s}/\text{step}$ ). Lower = faster, higher = slower & smoother. Recommended 2000–4000 $\mu\text{s}$ for macro.
<b>Current (Dòng)</b>	Dòng điện motor — 400 đến 1200 mA — Motor current (Tùy phiên bản firmware)

 **Motor Step** — Nhìn nhãn trên thân motor: '1.8°/step' → chọn 200 steps (phổ biến). '0.9°/step' → chọn 400 steps (motor Vexta, Minebea cao cấp).

*Check motor label: '1.8°/step' = 200 steps (most common). '0.9°/step' = 400 steps (Vexta, Minebea precision motors).*

 **Pitch** — Quay motor đúng 1 vòng đầy đủ, đo khoảng rail dịch chuyển bằng thước kẹp. Rail phổ biến: 1mm hoặc 2mm. Không chắc → chọn 2mm, jog 1000 $\mu\text{m}$  và đo thực tế.

*Pitch = distance moved per full motor rotation. Measure with calipers. Common rails: 1mm or 2mm. If unsure, select 2mm, jog 1000 $\mu\text{m}$ , and measure actual displacement.*

## 9. WiFi & Cập nhật Firmware (OTA)

### 9. WiFi & Firmware Update (OTA)

```
5. Wireless setup [B1 Wf]
Current Firmware:
X-STACK V12.BL
BL remote: On
◇ WiFi: On
SSID: X-STACK
Pass: 8888 8888
IP: 192.168.4.1
MOTIONLAB.VN
```

### 9.1 Kết nối WiFi

#### 9.1 WiFi Connection

X-Stack phát điểm truy cập WiFi riêng. Mặc định SSID: X-STACK, Pass: 8888 8888, IP: 192.168.4.1

*X-Stack broadcasts its own WiFi hotspot. Default SSID: X-STACK, Pass: 8888 8888, IP: 192.168.4.1*

**1**

**Vào Menu 5 → Wireless Setup → WiFi → ENTER để bật**

*Go to Menu 5 → Wireless Setup → WiFi → ENTER to enable*

**2**

**Trên điện thoại/máy tính: kết nối WiFi tên 'X-STACK', mật khẩu '8888 8888'**

*On phone/computer: connect to WiFi 'X-STACK', password '8888 8888'*

**3**

**Mở trình duyệt → nhập 192.168.4.1**

*Open browser → enter 192.168.4.1*

## 9.2 Cập nhật firmware qua OTA

### 9.2 OTA Firmware Update

1

**Tải file firmware .bin từ motionlab.vn**

*Download firmware .bin file from motionlab.vn*

2

**Kết nối WiFi X-Stack → mở 192.168.4.1 trên trình duyệt**

*Connect to X-Stack WiFi → open 192.168.4.1 in browser*

3

**Nhấn [UPDATE FIRMWARE] → chọn file .bin → UPLOAD NOW**

*Click [UPDATE FIRMWARE] → select .bin file → UPLOAD NOW*

4

**Chờ upload xong → thiết bị tự reset**

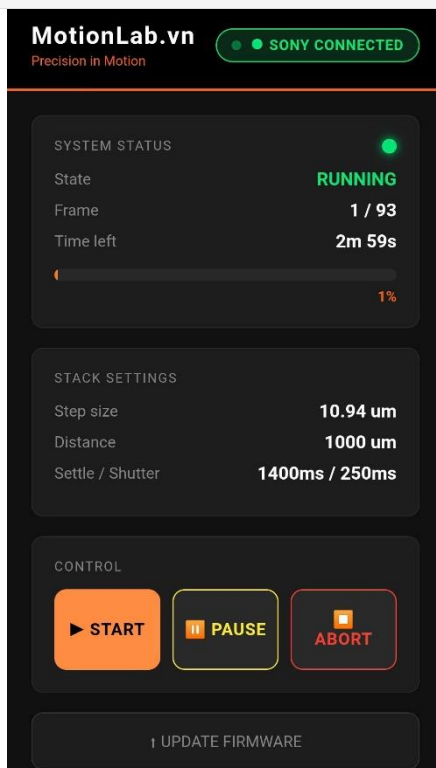
*Wait for upload to complete → device auto-resets*

**⚠ Chỉ tải firmware từ trang chính thức motionlab.vn. Motionlab không chịu trách nhiệm với sự cố do dùng firmware từ nguồn không chính thức.**

*Only download firmware from the official site motionlab.vn. Motionlab is not responsible for issues caused by unofficial firmware.*

**⚠ Sau khi flash firmware mới: bật BL trong Menu 5, nhấn nút RESET thiết bị 1 lần. Bước này cần thiết để Bluetooth bond hoạt động nhanh và ổn định.**

*After flashing new firmware: enable BL in Menu 5, press RESET button once. Required for Bluetooth bonding to work quickly and reliably.*



## 10. Themes — Giao diện

### 10. Themes — UI Colors



<b>1. Be Alpha (Mặc định)</b>	Cam Sony — Sony Orange
<b>2. Nikonian</b>	Vàng Canon — Canon Yellow
<b>3. Canonian</b>	Đỏ Nikon — Nikon Red
<b>4. M43 System</b>	Xanh M43 — M43 Cyan

# 11. Xử lý sự cố

## 11. Troubleshooting

Vấn đề / Issue	Giải pháp / Solution
<b>Bluetooth không kết nối / not connected</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Trên máy ảnh Sony: Menu → Network → Bluetooth → Pairing</li> <li>Trên X-Stack: Menu 5 → tắt BL → bật lại BL</li> <li>Chờ 10–15 giây để thiết bị tìm nhau</li> <li>Sau flash firmware mới: bật BL → reset thiết bị 1 lần</li> </ol> <p>—</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>On Sony camera: Menu → Network → Bluetooth → Pairing</li> <li>On X-Stack: Menu 5 → disable BL → re-enable BL</li> <li>After new firmware flash: enable BL → reset device once</li> </ol>
<b>Motor không quay</b> Motor not moving	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra jack cắm PX12 đã cắm chắc — Check PX12 connector is firmly plugged in</li> <li>Kiểm tra nguồn DC 12–24V — Check DC power is connected</li> </ul>
<b>Motor khựng / chạy ngược</b> Motor stutters / wrong direction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đảo 1 cặp dây cuộn motor (A+ ↔ A- hoặc B+ ↔ B-) — Swap one motor coil pair (A+ ↔ A- or B+ ↔ B-)</li> </ul>
<b>WiFi không hiện IP</b> No IP shown	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra đã bật WiFi trong Menu 5 — Check WiFi is enabled in Menu 5</li> <li>Kết nối đúng SSID: X-STACK, pass: 8888 8888</li> <li>IP mặc định: 192.168.4.1</li> </ul>
<b>Chụp thiếu tấm / bị nhòe</b> Missing frames / blur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tăng Settle time để motor ổn định trước khi chụp — Increase Settle time</li> <li>Tăng Shutter time nếu dùng tốc độ chậm — Increase Shutter time for slow shutter speeds</li> </ul>

## 12. Thông tin & Hỗ trợ

### 12. Contact & Support

<b>Nhà sản xuất / Manufacturer</b>	Motionlab
<b>Website</b>	www.motionlab.vn
<b>Email hỗ trợ / Support</b>	Support@motionlab.vn
<b>Firmware</b>	X-STACK StallGuard (2026)
<b>Phần cứng / Hardware</b>	ESP32 + TMC2209 UART + TFT 2.4"

# Downloads

Bilingual VI/EN user manual and official firmware. Only use firmware from motionlab.vn.

**User Manual**

X-Stack V12 BLU SONY – VI / EN

Version V12 B

Language VI / EN bi

Content 12 chapters + TFT

Format

Full guide: stack setup, Sony BLE, OTA update, troubleshooting. Includes real TFT screenshots.

↓ DOWNLOAD PDF

**Firmware — OTA Update**

X-STACK StallGuard 2026

V12 STALLGUARD
ESP32 WR00M-32

2026
.bin (OTA f'lash)

⚠ Only download firmware from motionlab.vn. Motionlab is not responsible for issues caused by unofficial firmware.

↓ DOWNLOAD FIRMWARE (.BIN)