



MÁY ĐO CƯỜNG ĐỘ ÁNH SÁNG

FLM 400 DATA - GEO-FENNEL





MỤC LỤC

BỘ MÁY BAO GỒM	3
HƯỚNG DẪN AN TOÀN	3
BẢO QUẢN VÀ VỆ SINH MÁY	3
ĐẶC ĐIỂM	3
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	4
THAY PIN	4
TỔNG QUAN	5
HOẠT ĐỘNG	6
Kết nối cảm biến	6
Tắt/Mở máy	6
Chọn đơn vị đo	6
Tự động tắt máy	6
Chọn tầm đo	6
Chức năng giữ số đo - HOLD	6
Chức năng đo giá trị đỉnh - PEAK	6
Chức năng MAX/MIN	7
Chức năng đo chênh lệch 2 vị trí	7
Kết nối cáp USB	7
Đèn màn hình	7
Cài đặt thời gian và tốc độ lấy mẫu	7
Bộ nhớ	7
Datalogging	7
Truyền dữ liệu qua máy tính (PC)	8
Cài đặt phần mềm	8
Bảng cường độ ánh sáng tham khảo	8
Văn phòng	8
Nhà máy	8
Khách sạn	8
Nhà kho	9
Bệnh viện	9
Trường học	9
Tiêu chuẩn Châu Âu (CE)	9
BẢO HÀNH	9
MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM	9

BỘ MÁY BAO GỒM

1. 1 máy chính **FLM 400 Data**.
2. 1 pin 9V
3. 1 bộ cảm biến ánh sáng.
4. 1 cáp USB
5. 1 va-li chứa máy và phụ kiện
6. 1 sách hướng dẫn sử dụng.

HƯỚNG DẪN AN TOÀN

- ❖ Tuân theo chỉ dẫn sử dụng an toàn trong sách này.
- ❖ Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi dùng.
- ❖ Chỉ sử dụng máy vào công việc đo cường độ ánh sáng.
- ❖ Không tự ý tháo vỏ máy. Máy chỉ được sửa chữa tại nhà phân phối chính thức ở Việt Nam là Công ty TNHH Thiết Bị Lê Quốc - **Le Quoc Equipment**.
- ❖ Không tự ý tháo bỏ tem cảnh báo và hướng dẫn sử dụng an toàn trên máy.
- ❖ Giữ máy tránh xa tầm tay trẻ em.
- ❖ Luôn luôn giữ máy khô ráo.

BẢO QUẢN VÀ VỆ SINH MÁY

- ❖ Cầm máy cẩn thận khi sử dụng.
- ❖ Lau chùi máy bằng khăn mềm sau mỗi lần sử dụng. Nếu cần thiết, làm ẩm khăn mềm với nước trước khi lau.
- ❖ Nếu máy bị ướt, hãy lau khô cẩn thận. Chỉ giữ máy trong va-li sau khi đã lau khô hoàn toàn.
- ❖ Phải giữ máy trong va-li khi vận chuyển.

ĐẶC ĐIỂM

- ❖ Tầm đo cường độ ánh sáng đến **400,000 Lux**.
- ❖ Đơn vị đo **Lux** hoặc **FC (Foot Candle)**
- ❖ Tuân theo tiêu chuẩn Châu Âu (CE).
- ❖ Chức năng giữ số liệu đo (**HOLD** function)
- ❖ Chức năng giữ giá trị đỉnh **PEAK** (Dùng chức năng này để lấy giá trị đỉnh của xung ánh sáng trong chu kỳ 10 μ s).
- ❖ Tự động **hiệu chỉnh zero**.
- ❖ Tự động chỉnh sửa đối với nguồn sáng không chuẩn.
- ❖ **Tự động tắt** máy nếu không dùng.
- ❖ Đo độ **chênh lệch** cường độ ánh sáng của 2 vị trí đo.
- ❖ Đo và hiển thị giá trị lớn nhất/giá trị nhỏ nhất (**MAX/MIN**).
- ❖ Chu kỳ lấy mẫu **1,5 lần trong 1 giây**.
- ❖ Độ chính xác cao và thời gian đáp ứng nhanh.
- ❖ Cảm biến ánh sáng có độ bền cao kết hợp bộ lọc nhiễu sáng.
- ❖ Màn hình **LCD** rộng với 4,000 điểm ảnh.
- ❖ **41 thanh** hiển thị cường độ ánh sáng.
- ❖ Bộ nhớ trong lưu trữ **99 giá trị đo**.



- ❖ Bộ nhớ **datalogger** lưu trữ **16,000 giá trị đo**.
- ❖ Bao gồm phần mềm giao tiếp máy tính.
- ❖ 4 tầm đo (400 lux, 4 Klux, 40 Klux, 400 Klux).
- ❖ Cổng USB kết nối máy tính.
- ❖ Xóa dữ liệu khỏi bộ nhớ sau khi chuyển dữ liệu qua máy tính thông qua cổng USB.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

- ❖ Tầm đo: **0 - 400,000 Lux (400 Klux)**
- ❖ Độ chính xác:
 1. $\pm 5\% \pm 10$ digits (<10,000 Lux).
 2. $\pm 10\% \pm 10$ digits (>10,000 Lux).
- ❖ Bước nhảy số đo: **0.1 Lux**
- ❖ Hiển thị màn hình: 3 $\frac{3}{4}$ chữ số LCD với thanh hiển thị
- ❖ Các tầm đo có thể lựa chọn:
 1. **400 Lux/4 KLux/40 KLux/ 400 KLux.**
 2. 40 FC/400 FC/4,000 FC/40 KFC.
- ❖ Hiển thị quá tầm: "**OL**"
- ❖ Khả năng lặp lại: $\pm 3\%$
- ❖ Tốc độ lấy mẫu: 1.5 lần/giây
- ❖ Cảm biến: Silicon photodiode với bộ lọc sóng hài.
- ❖ Tiêu chuẩn: CIE
- ❖ Đáp ứng cosine: $F2 \leq 2\lambda \%$
- ❖ Nhiệt độ làm việc: $0^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$ ($32^{\circ}\text{F} - 104^{\circ}\text{F}$)
- ❖ Độ ẩm làm việc: $0 - 80\% \text{RH}$.
- ❖ Ngõ ra tín hiệu: **USB**
- ❖ Nguồn điện: 1 pin 9V NiMh
- ❖ Kích thước cảm biến: 115 x 60 x 27 mm.
- ❖ Kích thước máy chính: 203 x 75 x 50 mm.
- ❖ Chiều dài dây tín hiệu cảm biến: 115 mm.
- ❖ Trọng lượng: 390 g.

Lưu ý:

- ❖ 1 FC = 10.76 Lux
- ❖ 1 Klux = 1,000 Lux
- ❖ 1 KFC = 1,000 FC

THAY PIN

- ❖ Trước khi dùng **lần đầu** hoặc **chỉ báo pin** trên màn hình báo **hết pin**, cần thay pin mới. Mở nắp học pin, thay pin mới theo đúng cực, đóng nắp học pin.
- ❖ Lưu ý: Nếu máy không thể mở hoặc tắt máy, cần thay pin mới.



TỔNG QUAN



1. Nút Tắt/Mở (**ON/OFF**)
2. Cảm biến.
3. **Jack** nối cảm biến vào máy.
4. Màn hình **LCD**
5. Cổng **USB**
6. Đơn vị đo: Chọn đơn vị **Lux** hoặc **FC**
7. Chuyển tầm đo (**RANGE/APO**)
8. Đèn màn hình/Truy xuất dữ liệu đã lưu (**BACKLIGHT/LOAD**)
9. Lưu/Cài đặt (**REC/SETUP**)
10. Giá trị lớn nhất/Giá trị nhỏ nhất/Chuyển lên (**MAX/MIN/UP**).
11. Giá trị chênh lệch của 2 vị trí đo/Qua phải (**REL/RIGHT**).
12. Giá trị đỉnh/Qua trái (**PEAK/LEFT**).
13. Giữ giá trị đo/Chuyển xuống (**HOLD/DOWN**).

HOẠT ĐỘNG

Kết nối cảm biến

- ❖ Trước khi làm việc, cần nối cảm biến vào máy bằng cách cắm jack của cảm biến vào lỗ trên máy chính.


Tắt/Mở máy

- ❖ Mở/tắt máy bằng nút **ON/OFF**.
- ❖ Mở nắp che cảm biến ánh sáng và đặt đầu dò nằm ngang vuông góc nguồn sáng.

Chọn đơn vị đo

- ❖ Chọn **đơn vị đo Lux** hoặc **FC** bằng nút **UNITS**.
- ❖ Chọn **tầm đo** bằng nút **RANGE/APO**.

Tự động tắt máy

- ❖ Máy tích hợp chức năng tự động tắt khi máy đã mở. Màn hình hiển thị biểu tượng 
- ❖ Nếu không bấm phím nào, **sau 20 phút** máy sẽ tự động tắt.
- ❖ Bấm đồng thời 2 nút RANGE/APO và REC/SETUP để tắt chức năng này.
- ❖ Bấm đồng thời 2 nút RANGE/APO và REC/SETUP lần 2 để khởi động lại chức năng tự động tắt.

Chọn tầm đo

- ❖ Nếu màn hình xuất hiện chữ "**OL**" báo cường độ sáng vượt tầm đo hiện tại, cần chuyển tầm cao hơn.
- ❖ Sử dụng nút **RANGE/APO** để chuyển tầm đo: **4 KLux/40 KLux/400 KLux** hoặc **400 FC/4 KFC/40 KFC**.

Chức năng giữ số đo - HOLD

- ❖ Bấm nút **HOLD** để giữ lại số đo mới nhất (máy sẽ tạm dừng công việc đo). Màn hình sẽ hiển thị chữ **MANU HOLD**.
- ❖ Bấm nút **HOLD** lần nữa để trở lại chức năng đo.

Chức năng đo giá trị đỉnh - PEAK

- ❖ Bấm nút **PEAK lần 1**, màn hình xuất hiện **Pmax** để lấy giá trị đỉnh dương.
- ❖ Bấm nút **PEAK lần 2**, màn hình xuất hiện **Pmin** để lấy giá trị đỉnh âm.
- ❖ Bấm nút **PEAK lần 3** để **thoát** chức năng này.


Chức năng MAX/MIN

- ❖ Với chức năng **MAX/MIN**, máy sẽ hiển thị giá trị **lớn nhất**/giá trị **nhỏ nhất**.
- ❖ Bấm nút **MAX/MIN lần 1**, màn hình hiển thị “**MANU MAX**” và giá trị lớn nhất.
- ❖ Bấm nút **MAX/MIN lần 2**, màn hình hiển thị “**MANU MIN**” và giá trị nhỏ nhất.
- ❖ Bấm nút **MAX/MIN lần 3** để **thoát** chức năng này.

Chức năng đo chênh lệch 2 vị trí

- ❖ Ở chức năng này, máy có thể cài đặt về giá trị “**0**”.
- ❖ Tất cả những giá trị đo sau đó là giá trị chênh lệch so với vị trí “**0**” được cài đặt trước đó.
- ❖ Bấm nút **REL** để kích hoạt chức năng này, màn hình hiển thị “**MANU REL**”.
- ❖ Bấm nút **REL lần 2** để **thoát** chức năng này.

Kết nối cáp USB

- ❖ **FLM 400 Data** kết nối với máy tính qua cổng giao tiếp USB.
- ❖ Màn hình hiển thị biểu tượng 

Đèn màn hình

- ❖ Bấm nút **LOAD** để kích hoạt đèn màn hình.
- ❖ Bấm nút **LOAD lần 2** để tắt đèn màn hình.
- ❖ Để tiết kiệm pin, máy sẽ tự động tắt đèn màn hình sau một khoảng thời gian.

Cài đặt thời gian và tốc độ lấy mẫu

- ❖ Bấm nút **REC/SETUP** và **UNITS** đồng thời, ngày giờ sẽ chớp nháy trên màn hình.
- ❖ Sử dụng nút **MAX/MIN** và **HOLD** để thay đổi ngày giờ theo yêu cầu.
- ❖ Lựa chọn: >giờ>phút>giây>tốc độ lấy mẫu>ngày>tháng>năm với nút **PEAK** và **REL**
- ❖ Bấm **đồng thời** nút **REC/SETUP** và **UNITS** lần 2 để **thoát** chức năng này.

Bộ nhớ

- ❖ Bấm nút **REC/SETUP** để **lưu** giá trị đo hiện tại.
- ❖ Góc trên bên phải màn hình xuất hiện chữ **MEM + số vị trí lưu**.
- ❖ Bấm giữ nút **LOAD** khoảng **5 giây** để truy xuất giá trị lưu.
- ❖ Góc trên bên phải màn hình xuất hiện chữ **MEM + vị trí đã lưu**.
- ❖ Bây giờ, chúng ta có thể dùng nút **MAX/MIN** hoặc **HOLD** để tìm **đến vị trí đã lưu**.
- ❖ Bấm **giữ** nút **LOAD** khoảng **5 giây** để thoát chức năng này. (Máy có 99 vị trí nhớ).

Datalogging

- ❖ Trước tiên, phải cài đặt tốc độ lấy mẫu. Tốc độ lấy mẫu chuẩn là 1 giây.
- ❖ Bấm **giữ** nút **REC/SETUP** khoảng **5 giây** để kích hoạt chức năng **DATALOGGING**.
- ❖ Góc trên bên phải màn hình xuất hiện chữ **MEM** chớp nháy.
- ❖ Bấm nút **SEC/SETUP** để **lưu** giá trị hiện tại.



- ❖ Góc trên bên phải màn hình xuất hiện chữ **MEM + vị trí lưu**.
- ❖ Bấm **giữ** nút **REC/SETUP** khoảng **5 giây** lần 2 để **thoát** chức năng **DATALOGGING**.
- ❖ Nếu bộ nhớ đầy, màn hình xuất hiện chữ “OL”.
- ❖ Bấm đồng thời nút **REC/SETUP và LOAD** để **xóa toàn bộ** 99 vị trí lưu.
- ❖ Góc trên bên phải màn hình xuất hiện chữ “**MEM CL**”.
- ❖ Sau khi hoàn tất công việc đo, phải đóng nắp che cảm biến ánh sáng và tắt máy bằng cách bấm nút **ON/OFF**.

Truyền dữ liệu qua máy tính (PC)

- ❖ Dữ liệu lưu trên **FLM 400 Data** có thể được truyền qua máy tính bằng phần mềm và cáp USB được cấp cùng máy. Cho phép đọc, lưu, in và phân tích số liệu.
- ❖ Cấu hình máy tính yêu cầu: Windows 98®, Windows 2000® hoặc cao hơn. 900MHz Pentium® hoặc cao hơn, 32MB RAM, 5MB bộ nhớ trống.

Cài đặt phần mềm

- ❖ Khởi động Windows®.
- ❖ Đóng tất cả các ứng dụng đang mở trước khi cài đặt phần mềm.
- ❖ Đặt đĩa CD (driver) vào ổ đĩa.
- ❖ Máy tự động chạy file setup.exe. Bấm OK để bắt đầu cài đặt.
- ❖ Theo hướng dẫn trên màn hình.
- ❖ Sau khi cài đặt xong phần mềm, mở **FLM 400 Data** bằng nút **ON/OFF** và kết nối FLM 400 Data vào máy tính qua cổng USB.
- ❖ Khởi động phần mềm đã cài.

Bảng cường độ ánh sáng tham khảo

Văn phòng

- ❖ Phòng hội nghị, phòng tiếp tân: **200 – 750 Lux**
- ❖ Phòng thư ký: **700 – 1,500 Lux**.
- ❖ Phòng đánh máy: **1,000 – 2,000 Lux**

Nhà máy

- ❖ Công việc đóng gói, nhập xuất hàng: **150 – 300 Lux**
- ❖ Dây chuyền sản xuất: **300 – 750 Lux**.
- ❖ Công việc kiểm soát: **750 – 1,500 Lux**.
- ❖ Dây chuyền lắp ráp đồ điện tử: **1,500 – 3,000 Lux**.

Khách sạn

- ❖ Phòng công cộng, phòng thay đồ: **100 – 200 Lux**.
- ❖ Phòng tiếp tân, phòng tính tiền: **200 – 1,000 Lux**.

Nhà kho

- ❖ Hành lang cầu thang trong nhà: **150 – 200 Lux.**
- ❖ Cửa sổ, bàn đóng gói: **750 – 1,500 Lux.**
- ❖ Cửa sổ trước: **1,500 – 3,000 Lux.**

Bệnh viện

- ❖ Phòng bệnh nhân, nhà kho: **100 – 200 Lux.**
- ❖ Phòng kiểm tra bệnh án: **300 – 750 Lux.**
- ❖ Phòng mổ, phòng cấp cứu: **750 – 1,500 Lux.**

Trường học

- ❖ Phòng nghe nhìn, phòng thể dục trong nhà: **100 – 300 Lux.**
- ❖ Phòng học: **200 – 750 Lux.**
- ❖ Phòng thí nghiệm, Thư viện, phòng trưng bày: **500 – 1,500 Lux.**

Tiêu chuẩn Châu Âu (CE)

- ❖ Máy được chứng nhận đáp ứng tiêu chuẩn Châu Âu (CE): EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006.

BẢO HÀNH

- ❖ **Máy đo cường độ ánh sáng FLM 400 Data - Geo-Fennel** được nhà sản xuất bảo hành cho người mua ban đầu (**CÔNG TY TNHH THIẾT BỊ LÊ QUỐC - Le Quoc Equipment**) trong thời gian một (1) năm kể từ ngày mua. Những lỗi về vật liệu hoặc kỹ thuật máy nếu người dùng sử dụng bình thường sẽ được bảo hành.
- ❖ Trong thời gian bảo hành, nếu có sự cố cần bảo hành, hai bên xác nhận lỗi thuộc về bên nào. Nếu lỗi thuộc về nhà sản xuất, máy sẽ được sửa chữa hoặc thay mới miễn phí.
- ❖ Khi cần bảo hành, hãy liên hệ người bán trực tiếp để yêu cầu.
- ❖ Máy sẽ không được bảo hành nếu người dùng sử dụng không đúng theo hướng dẫn trên đây, gây hư hỏng.
- ❖ Pin rò rỉ gây hư hỏng, biến dạng máy hoặc bị rơi rớt sẽ không được bảo hành.

MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM

- ❖ Người dùng **FLM 400 Data** được yêu cầu đọc kỹ hướng dẫn sử dụng này trước khi sử dụng.
- ❖ Mặc dù tất cả sản phẩm của chúng tôi đã hoàn hảo khi xuất xưởng. Tuy nhiên, khuyến cáo người dùng nên thường xuyên đem máy đi kiểm tra độ chính xác ở những đơn vị uy tín.
- ❖ Nhà sản xuất, hoặc đại diện của hãng, không chịu trách nhiệm về kết quả của việc sử dụng hoặc sử dụng sai mục đích hoặc cố ý bao gồm mọi thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, do hậu quả và mất lợi nhuận.
- ❖ Nhà sản xuất, hoặc đại diện của mình, không chịu trách nhiệm về thiệt hại do hậu quả và mất lợi nhuận do bất kỳ thảm họa nào (động đất, bão, lũ, v.v.), hỏa hoạn, tai nạn hoặc hành động của bên thứ ba và / hoặc sử dụng khác điều kiện thông thường.



- ❖ Nhà sản xuất, hoặc đại diện của nó, không chịu trách nhiệm cho bất kỳ thiệt hại và mất lợi nhuận do thay đổi dữ liệu, mất dữ liệu và gián đoạn kinh doanh, v.v., do sử dụng sản phẩm hoặc sản phẩm không sử dụng được.
- ❖ Nhà sản xuất, hoặc đại diện của mình, không chịu trách nhiệm cho bất kỳ thiệt hại nào và mất lợi nhuận do sử dụng không đúng theo sách hướng dẫn này.
- ❖ Nhà sản xuất, hoặc đại diện của mình, không chịu trách nhiệm về thiệt hại do di chuyển hoặc hành động sai do liên quan đến các sản phẩm khác.

Le Quoc Equipment.

69/9 Phan Đình Phùng, Phường Tân Thành, Quận Tân Phú, Saigon.

Hotline: 0903917667.

Website: <https://lequoc.net> | <https://lequoc.com.vn> | <https://geo-fennel.com.vn>