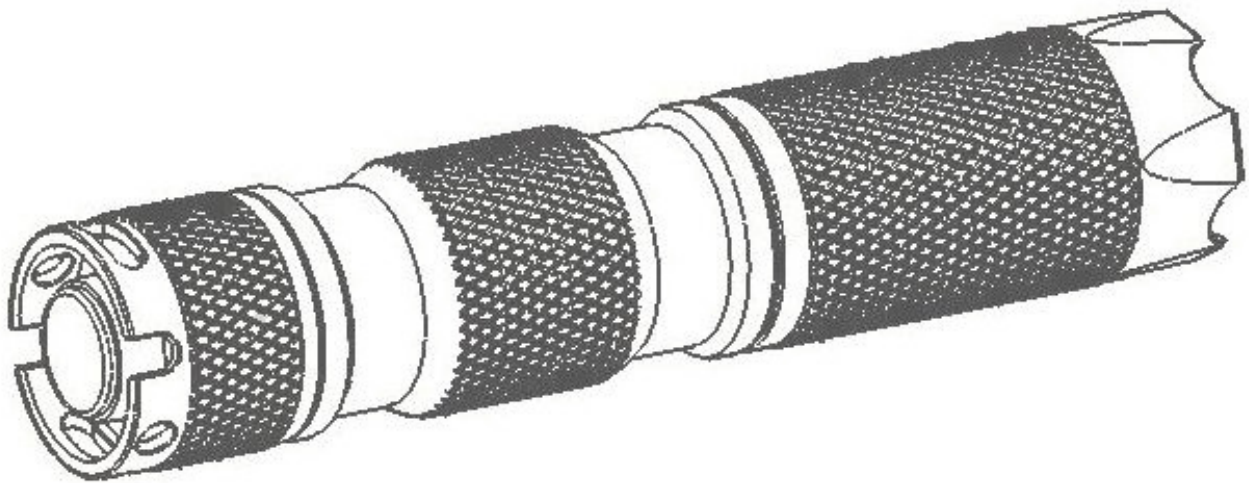


# *LF5XT 操作手冊*

## *Operation Manual*



*LiteFlux Co., Ltd.*

*<http://www.liteflux.com>*

## 簡介：

LF5X 為戰術型 LED 手電筒，內建 MCU 微處理器透過單一按鍵的操作介面，達到多種功能的輸出；LF5XT 共提供最多 5 種模式（最少 1 種模式，可以自行編輯），任何的一個模式都有 4 種不同的輸出格式選項（亮度，閃頻，警示閃頻以及 SOS），透過設定模式使用者可自由編輯符合個人需求的格式，另外尚有功能選項提供多項輔助功能（包括電池電壓回報，隨按即亮開關，充電電池過放電保護開關，輸出模式數量選擇以及出廠設定值回復）。

## 定義：

- (1) **快按**（Click，簡寫為 C）：快速按下開關並放開，按下的時間不超過 0.4 秒，約相當於電腦滑鼠的操作。
- (2) **長按**（Press & Hold，簡寫為 PH）：長按住開關超過 1 秒則判斷為長按。
- (3) **連接間隔時間**：在多個快按中間放開按鍵的時間需少於 0.4 秒，以此當做連接的間隔，當時間超過 0.4 秒則視為指令完成。

例如：3xC – 快按，間隔少於 0.4 秒，快按，間隔少於 0.4 秒，快按，放開按鍵超過 0.4 秒，指令完成。

## 操作模式：

### 一. 關電操作模式：

#### 1. 隨按即亮功能關閉：

- (1) **1xC**：開機，進入開電操作模式並載入前次關電前的操作模式。
- (2) **PH**：輸出 100% 的亮度，放開按鍵就立即關閉。
- (3) **1xC + PH**：輸出 100% 亮度的亂數閃頻（Random Strobe），放開按鍵立即關閉。

#### 2. 隨按即亮功能打開：

- (1) 只要按下按鍵就立即輸出儲存的模式，例如：前次關電時是在 15% 亮度的模式關電的（LF5XT 會自動記憶當前操作的模式位置），那麼只要按下按鍵就輸出 15% 亮度，放開立即關掉，可用來打信號用。
- (2) **1xC**：開機，進入開電操作模式並載入前次關電前的操作模式。

### 二. 開電操作模式（主操作模式）：

LF5XT 規化了 5 個操作模式，並且可以讓使用者去選定要開啓幾個操作模式，想要 3 個模式就開啓 3 個，想要 2 個模式就開啓兩個，隨使用者習慣去設定，為方便說明把它們稱為：Mode 1，

Mode 2 ... Mode 5，開啓的模式數量是由 Mode 1 開始算起，意即如果是開啓 3 個模式的話，那麼就是 Mode 1，Mode 2，Mode 3 被選用。

每個模式都可以讓使用者自行去選擇想要的輸出，LF5XT 共提供 4 種不同的輸出型式供使用者選擇：亮度輸出，閃頻輸出，警示閃頻及 SOS，當然每一種的輸出型式都可以自由調整它的亮度，另外閃頻輸出有 8 種不同頻率可以選擇（外加一個隨機閃頻），警示閃頻有 16 種（8 種是單閃 Single Flash，8 種是雙閃 Double Flash）。

設定的部份在後面說明，這裡先就操作的指令作說明：

- (1) **1xC**：關電，關電前會自動儲存目前的模式，以便下次開電直接進入此模式。
- (2) **2xC**：跳下一個模式，Mode 1 -> Mode 2 -> Mode 3 ... Mode 5 -> Mode 1 依此循環，如果只開啓 3 個模式的話那麼就是：Mode 1 -> Mode 2 -> Mode 3 -> Mode 1 如此循環。
- (3) **5xC**：電池電壓回報，先閃爍整數位，停 1 秒，再閃爍小數位，如為 0 時則快閃 2 下。
- (4) **PH**：不管是在哪一個模式，直接輸出 100% 亮度，放開按鍵立即回到原來的模式。

- (5) **1xC + PH** : 不管在哪個模式 , 直接輸出 100% 亮度的亂數閃頻 , 放開按鍵立即回到原來的模式 .
- (6) **3xC + PH** : 進入當前模式的設定 , 例如在 Mode 3 時 , 按下此指令 , 就進入 Mode 3 的設定模式 , 進入時會閃 2 下提示已經進入了設定模式 .
- (7) **4xC + PH** : 進入功能設定 ( Function Setting ) , 就是一些由軟體控制的開關 ( 共有電池電壓回報 , 隨按即亮開關 , 充電電池過放電保護開關 , 輸出模式數量選擇以及出廠設定值回復 4 種功能 ) .

### 三. 功能設定 ( Function Setting ) :

進入後固定為第一個功能設定 , 並且輸出 閃 1 下 停 2 秒 的周期性信號 .

#### (1) 信號 :

閃 1 下 停 2 秒 : 隨按即亮開關設定 (Momentary) .

閃 2 下 停 2 秒 : 充電電池過放電保護開關設定 ( Battery Over-Discharge Protection ) .

閃 3 下 停 2 秒 : 操作模式數量設定 ( Operation Mode Number ) .

閃 4 下 停 2 秒 : 回復出廠值設定 ( Reset ) .

閃 5 下停 2 秒：記憶功能開關設定。

- (2) **1xC**：跳下一個功能設定。
- (3) **2xC**：跳前一個功能設定。
- (4) **3xC**：強制跳到主操作模式。
- (5) **3xC + PH**：進入當前的功能開關設定。

#### 四. 功能設定分項說明：

(1) **隨按即亮開關設定**：在閃 1 下停 2 秒的信號提示下，按下 **3xC + PH** 的指令進入隨按即亮開關設定。

- (a) **1xC**：改變設定值，ON -> OFF 或是 OFF -> ON，ON 以 2 Hz 信號表示，OFF 以 1Hz 表示。
- (b) **3xC**：強制跳回主操作模式，不作任何改變。
- (c) **3xC + PH**：儲存目前的設定值並跳出隨按即亮開關設定。

(2) **充電電池過放電保護開關設定**：在閃 2 下停 2 秒的提示信號下，按下 **3xC + PH** 的指令就進入充電電池過放電保護開關設定。過放電保護電壓為：

- 14500 鋰電池：3.0V 低壓閃頻警示，每隔約 25 秒閃 3 下，2.8V 過放電保護電壓，以 2Hz 頻率閃爍，然後關閉電源。
- 鎳氫可充電電池：1.0V 低壓閃頻警示，每隔約 25 秒閃 3

下，0.8V 過放電保護電壓，以 2Hz 頻率閃爍，然後關閉電源。

- 低壓閃頻及過放保護電壓閃頻是以亮度差做閃爍，與主操作模式之閃頻方式不同。

- (a) **1xC**：改變設定值，ON -> OFF 或是 OFF -> ON，ON 以 2 Hz 信號表示，OFF 以 1Hz 表示。
- (b) **3xC**：強制跳回主操作模式，不作任何改變。
- (c) **3xC + PH**：儲存目前的設定值並跳出充電電池過放電保護開關設定。

(3) **操作模式數量設定**：在閃 3 下停 2 秒的提示信號下，按下 3xC + PH 指令就進入此設定。

- (a) 進入時會提示目前的操作模式數量，1：閃 1 下停 1 秒 ... 5：閃 5 下停 1 秒的提示信號。

(b) **1xC**：操作數量加 1，例如 3 -> 4；2 -> 3，最多到 5。

(c) **2xC**：操作數量減 1，例如 5 -> 4；2 -> 1，最少為 1。

(d) **3xC**：強制跳回主操作模式，不作任何改變。

(e) **3xC + PH**：儲存目前的設定值並跳出操作模式數量設定。

(4) **Reset 設定**：在閃 4 下停 2 秒的提示信號下，按下 3xC + PH 就會直接回復到出廠設定值，其步驟如下：

- (a) 將 EEPROM 的資料回復成出廠值 .
  - (b) 直接跳回主操作模式 .
  - (c) 將模式切到 Mode 1 .
- (5) **記憶功能開關設定** : 在閃 5 下停 2 秒的信號提示下 , 按下  $3x\text{C} + \text{PH}$  的指令進入記憶功能開關設定 .
- (a) **1xC** : 改變設定值 , ON -> OFF 或是 OFF -> ON , ON 以 2 Hz 信號表示 , OFF 以 1Hz 表示 .
  - (b) **3xC** : 強制跳回主操作模式 , 不作任何改變 .
  - (c) **3xC + PH** : 儲存目前的設定值並跳出隨按即亮開關設定 .

## 五. 設定模式 :

- (1) **1xC** : 亮度加 50% 或是跳下一個頻率選項 ( 以  $4x\text{C}$  切換成頻率調整時 ) .
- (2) **2xC** : 亮度變成原來的 66% ( 即  $2/3$  ) 或是跳前一個頻率選項 ( 以  $4x\text{C}$  切換成頻率調整時 ) .
- (3) **3xC** : 強制跳回主操作模式 , 不作任何改變 .
- (4) **4xC** : 切換亮度調整或是頻率調整 ( 只有閃頻跟警示閃頻能切到頻率調整 , 亮度輸出跟 SOS 只有亮度調整 ) .
- (5) **5xC** : 回報目前的設定亮度 %數 , 只顯示整數位 , 第一串閃爍為十位數 , 停 1 秒 , 輸出第二串閃爍 個位數 ( 特例 :100%

閃 1 下，停 1 秒，快閃 2 下，停 1 秒，快閃 2 下 ) .

- (6) **PH** : 切換到下一個輸出型式，亮度輸出 -> 閃頻 -> 警示閃頻 -> SOS -> 亮度輸出，例如目前是亮度輸出，按下 **PH** 指令後變成 閃頻輸出 .
- (7) **1xC + PH** : 線性亮度調整，以慢速增加輸出的亮度，做亮度微調用 .
- (8) **2xC + PH** : 線性亮度調整，以慢速減少輸出的亮度，做亮度微調用 .
- (9) **3xC + PH** : 儲存設定值並跳回主操作模式 .

## **出廠設定值 :**

操作模式數量 : 5 .

隨按即亮功能開關 : 關閉 .

充電電池過放電保護開關 : 關閉 .

Mode 1 : 50% 亮度輸出 .

Mode 2 : 15% 亮度輸出 .

Mode 3 : 2% 亮度輸出 .

Mode 4 : 50% 亮度，雙閃警示閃頻 .

Mode 5 : 15% 亮度 SOS .

## ***Introduction :***

LF5X is a tactical flashlight with MCU through a single push-button switch to control the operation modes . There are five operation mode maximum and can be user defined down to single mode . Every operation mode can be set to one of the following output type – Brightness output , Strobe , Beacon flash and SOS . By using setting mode user can program their personal wanted style . LF5XT provides four further function modes – Momentary function switch , Rechargeable battery over-discharge protection , Mode number setting and Reset -- that user can define and set to meet all operated situation .

## ***Definition :***

- **Click** ( shorten : C ) : Press the push-button switch quickly and release , the timing must less than 0.4 second . That is similar to operate a mouse of computer .
- **Press & Hold** ( shorten : PH ) : Press the push-button switch and hold more than 1 second .
- **Muti-click or plus PH command** : The interval of every click or press & hold must be less than 0.4 second . Ex: command

3xC will be click , release switch for less than 0.4 second , click , release switch for less than 0.4 second , click and release switch for more than 0.4 second as an end of command .

### ***Power Off Mode :***

#### **● Momentary function switch Off :**

1. **1xC** : Power on and load saved mode .
2. **PH** : 100% brightness output and turn off when release push-button switch .
3. **1xC + PH** : 100% brightness random strobe and turn off when release push-button switch .

#### **● Momentary function switch On :**

1. Any press of push-button switch shows the saved mode momentary and turn off when release the switch .
2. **1xC** : Power on and load saved mode .

### ***Main Operation Mode ( Power On Mode ) :***

There are five operation modes maximum , user can define it by using function mode 3 to set the operation mode number . Default setting is five operation modes : Mode 1 , Mode 2 .... Mode 5 . If

the operation number set to three then the modes are Mode 1 , Mode 2 and Mode 3 .

Every operation mode can be defined to one of the four output style – Brightness output , Strobe , Beacon flash and SOS .

- Strobe : 8 kinds of frequency output and a random strobe
- Beacon flash : Both of Single flash and Double flash with 8 kinds of frequency output .

### **Command :**

1. **1xC** : Power off . Before turn off the power will save current operation mode to memory . Next power on will into this mode directly .
2. **2xC** : Next operation mode . Mode 1 -> Mode 2 -> Mode 3 ... Mode 5 -> Mode 1 in serial . If the mode number is 3 then : Mode 1 -> Mode 2 -> Mode 3 -> Mode 1 in serial .
3. **5xC** : Battery voltage report . First shows the integer number , one second blank , and decimal number finally . Double flash quickly means 0 .
4. **PH** : In any operation mode PH command shows 100% brightness output and back to previous operation mode when push-button switch released .

5. **1xC + PH** : In any operation mode 1xC + PH command shows 100% brightness random strobe and back to previous operation mode when push-button switch released .
6. **3xC + PH** : Setting mode entry . Set current operation mode only . Ex : Now is Mode 2 , 3xC + PH will go into Mode 2 setting mode .
7. **4xC + PH** : Function setting mode entry . There are four function modes can be set – Momentary , Over-discharge protection , Mode number and Reset .

### ***Function Setting Mode :***

1. **Indicated Signal** : Every time into function setting mode will be always in first mode ( Momentary function setting mode ) .
  - Momentary : flash 1 time , 2 seconds blank and repeat .
  - Rechargeable battery over-discharge protection : flash 2 times , 2 seconds blank and repeat .
  - Mode number setting : flash 3 times , 2 seconds blank and repeat .
  - Reset function : flash 4 times , 2 seconds blank and repeat .

- Memory function : flash 5 times , 2 seconds blank and repeat .
- 2. **1xC** : Next function mode .
- 3. **2xC** : Previous function mode .
- 4. **3xC** : Exit & back to Main operation mode without saving .
- 5. **3xC + PH** : Current function mode entry .

### **Momentary function setting mode :**

1. **1xC** : Toggle On/Off momentary function , On : 2 Hz flash signal , Off : 1 Hz flash signal .
2. **3xC** : Exit & back to Main operation mode without saving .
3. **3xC + PH** : Save setting & exit and back to Function setting mode .

### **Rechargeable battery over-discharge protection mode :**

LF5XT measures voltage of battery every 32 mS ( mini-second ) , there are two levels : low battery warning level and shutdown level . Low battery warning level : flash 3 times every 25 seconds . Low battery shutdown level : flash quickly and turn off the power . The flash signals donot turn LED on /

off , but using different brightness output to indicate the signal .

- NiMH : warning level – 1.0 V , shutdown level – 0.8 V .
  - 14500 Li-Ion : warning level – 3.0 V , shutdown level – 2.8 V .
1. **1xC** : Toggle On/Off momentary function , On : 2 Hz flash signal , Off : 1 Hz flash signal .
  2. **3xC** : Exit & back to Main operation mode without saving .
  3. **3xC + PH** : Save setting & exit and back to Function setting mode .

### **Operation mode number setting :**

#### **1. Indicated signal :**

- Mode No. = 1 : flash 1 time , 1 second blank and repeat .
  - Mode No. = 2 : flash 2 times , 1 second blank and repeat .
  - Mode No. = 3 : flash 3 times , 1 second blank and repeat .
  - Mode No. = 4 : flash 4 times , 1 second blank and repeat .
  - Mode No. = 5 : flash 5 times , 1 second blank and repeat .
2. **1xC** : Mode No. increase , 5 is the maximum .
  3. **2xC** : Mode No. decrease , 1 is the minimum .
  4. **3xC** : Exit & back to Main operation mode without saving .
  5. **3xC + PH** : Save setting & exit and back to Function setting

mode .

### **Reset function :**

After you input command 3xC + PH to access reset function , LF5XT will finish the follow works :

- Restore the factory default setting to memory .
- Exit and back to Main operation mode 1 .

### **Memory function setting mode :**

1. **1xC** : Toggle On/Off memory function , On : 2 Hz flash signal , Off : 1 Hz flash signal .
2. **3xC** : Exit & back to Main operation mode without saving .
3. **3xC + PH** : Save setting & exit and back to Function setting mode .

### ***Setting Mode :***

1. **1xC** : Logarithm increase brightness by the factor 1.5 , or next frequency when toggle to frequency setting ( command 4xC ) .
2. **2xC** : Logarithm decrease brightness by the factor 1.5 , or previous frequency when toggle to frequency setting

( command 4xC ) .

3. **3xC** : Exit & back to Main operation mode without saving .
4. **4xC** : Toggle brightness / frequency setting , only Strobe and Beacon flash are available .
5. **5xC** : Setting brightness report , first shows the ten number , 1 second blank and shows the unit number . ( exception : 100% -- flash 1 time , 1 second blank , flash 2 times quickly , 1 second blank and flash 2 times quickly )
6. **PH** : Next output style , there are four different styles can be chosen . Brightness -> Strobe -> Beacon -> SOS -> Brightness in serial .
7. **1xC + PH** : Increase brightness linear and slowly , this command is for fine adjustment of brightness .
8. **2xC + PH** : Decrease brightness linear and slowly , this command is for fine adjustment of brightness .
9. **3xC + PH** : Save setting & exit and back to Main operation mode .

***Factory Default Setting :***

Operation mode number : 5

Momentary function : Off

Rechargeable battery over-discharge protection : Off

Mode 1 : 50% brightness output .

Mode 2 : 15% brightness output .

Mode 3 : 2% brightness output .

Mode 4 : 50% brightness double flash Beacon .

Mode 5 : 15% brightness SOS .

Note