



十速科技股份有限公司  
tenx technology inc.

**Advance  
Information**

---

# 8-Bit Micro-Controller

## TM57FLA80

電氣特性資料

## Application Note

**Tenx reserves the right to change or  
discontinue this product without notice.**

**tenx technology inc.**

---

tenx technology, inc.

**Preliminary**

Rev 1.0, 2010/05/31

# CONTENTS

PRODUCT NAME ..... 2

TM57FLA80 ..... 2

APPLICATION NOTE ..... 2

  注意事項 ..... 2

  1. TM57FLA80 State current ..... 2

  2. IRC vs. 頻率 vs. 工作電流 vs. 溫度 ..... 4

  3. ERC vs. 頻率 vs. 工作電流 vs. 溫度 ..... 6

  4. X'TAL vs. 工作電流 ..... 9

**PRODUCT NAME**

**TM57FLA80**

**TITLE**

TM57FLA80 電氣特性資料

**APPLICATION NOTE**

注意事項

此份資料僅供參考，耗電流測試數據是在無負載之情形下測得，並且所有數據皆在室溫(25°C)下測得，所有特性將受到製程、環境溫度、Option、外部負載及電壓等造成差異，不同 Lot 間之 IC 將因受到製程的飄移而略有差異。

**1. TM57FLA80 State current**

| TM57FLA80 IRC (4MHz) 25°C LVR disable |      |     |      |      |      |     |      |     |      |     |      |     |    |    |     |      |      |      |   |
|---------------------------------------|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|----|----|-----|------|------|------|---|
| 單位                                    | mA   | mA  | mA   | mA   | mA   | mA  | mA   | mA  | mA   | mA  | mA   | mA  | uA | uA | uA  | uA   | uA   | uA   |   |
| 5V                                    | ▽    |     | ▽    |      | ▽    |     | ▽    |     | ▽    |     | ▽    |     | ▽  |    | ▽   |      | ▽    |      |   |
| 3V                                    |      | ▽   |      | ▽    |      | ▽   |      | ▽   |      | ▽   |      | ▽   |    | ▽  |     | ▽    |      | ▽    |   |
| CLKO                                  |      |     | ▽    | ▽    |      |     |      |     |      |     |      |     |    |    |     |      |      |      |   |
| WKT                                   |      |     |      |      | ▽    | ▽   |      |     |      |     |      |     |    |    |     |      |      |      |   |
| PWM                                   |      |     |      |      |      |     | ▽    | ▽   |      |     |      |     |    |    |     |      |      |      |   |
| Touch key enable                      |      |     |      |      |      |     |      |     | ▽    | ▽   |      |     |    |    |     |      |      |      |   |
| Key is touched                        |      |     |      |      |      |     |      |     |      |     |      | ▽   | ▽  |    |     |      |      |      |   |
| Sleep IVC OFF                         |      |     |      |      |      |     |      |     |      |     |      |     |    | ▽  | ▽   |      |      |      |   |
| Sleep IVC ON                          |      |     |      |      |      |     |      |     |      |     |      |     |    |    |     | ▽    | ▽    |      |   |
| LCD all light                         |      |     |      |      |      |     |      |     |      |     |      |     |    |    |     |      |      | ▽    | ▽ |
| 耗電流                                   | 1.79 | 1.4 | 1.91 | 1.48 | 1.79 | 1.4 | 1.79 | 1.4 | 1.88 | 1.4 | 1.85 | 1.4 | 0  | 0  | 181 | 72.4 | 23.8 | 12.3 |   |

| TM57FLA80 ERC (6.7KΩ/33PF) 25°C LVR disable |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |     |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|-----|------|------|------|
| 單位  | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | uA | uA | uA  | uA   | uA   | uA   |
| 5V  | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽  |    | ▽   |      | ▽    |      |
| 3V  |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |    | ▽  |     | ▽    |      | ▽    |
| CLKO  |      |      | ▽    | ▽    |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |     |      |      |      |
| WKT   |      |      |      |      | ▽    | ▽    |      |      |      |      |      |      |    |    |     |      |      |      |
| PWM   |      |      |      |      |      |      | ▽    | ▽    |      |      |      |      |    |    |     |      |      |      |
| Touch key enable                            |      |      |      |      |      |      |      |      | ▽    | ▽    |      |      |    |    |     |      |      |      |
| Key is touched                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ▽    | ▽    |    |    |     |      |      |      |
| Sleep IVC OFF                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ▽  | ▽  |     |      |      |      |
| Sleep IVC ON                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    | ▽   | ▽    |      |      |
| LCD all light                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |    |     |      | ▽    | ▽    |
| 耗電流   | 1.35 | 0.82 | 1.42 | 0.86 | 1.35 | 0.82 | 1.35 | 0.82 | 1.46 | 0.83 | 1.44 | 0.83 | 0  | 0  | 181 | 72.2 | 23.6 | 12.4 |

| TM57FLA80 XTAL (4MHz) 25°C LVR disable |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |    |    |     |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|------|------|------|
| 單位                                     | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA   | mA  | mA | mA | uA  | uA   | uA   | uA   |
| 5V                                     | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |     | ▽  |    | ▽   |      | ▽    |      |
| 3V                                     |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽    |      | ▽   |    | ▽  |     | ▽    |      | ▽    |
| WKT                                    |      |      | ▽    | ▽    |      |      |      |      |      |     |    |    |     |      |      |      |
| PWM                                    |      |      |      |      | ▽    | ▽    |      |      |      |     |    |    |     |      |      |      |
| Touch key enable                       |      |      |      |      |      |      | ▽    | ▽    |      |     |    |    |     |      |      |      |
| Key is touched                         |      |      |      |      |      |      |      |      | ▽    | ▽   |    |    |     |      |      |      |
| Sleep IVC OFF                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     | ▽  | ▽  |     |      |      |      |
| Sleep IVC ON                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |    |    | ▽   | ▽    |      |      |
| LCD all light                          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |    |    |     |      | ▽    | ▽    |
| 耗電流                                    | 2.07 | 1.32 | 2.07 | 1.32 | 2.07 | 1.32 | 2.17 | 1.32 | 2.15 | 1.3 | 0  | 0  | 180 | 71.9 | 24.5 | 12.6 |

Touch key option states: Enable TK1 其餘都關閉

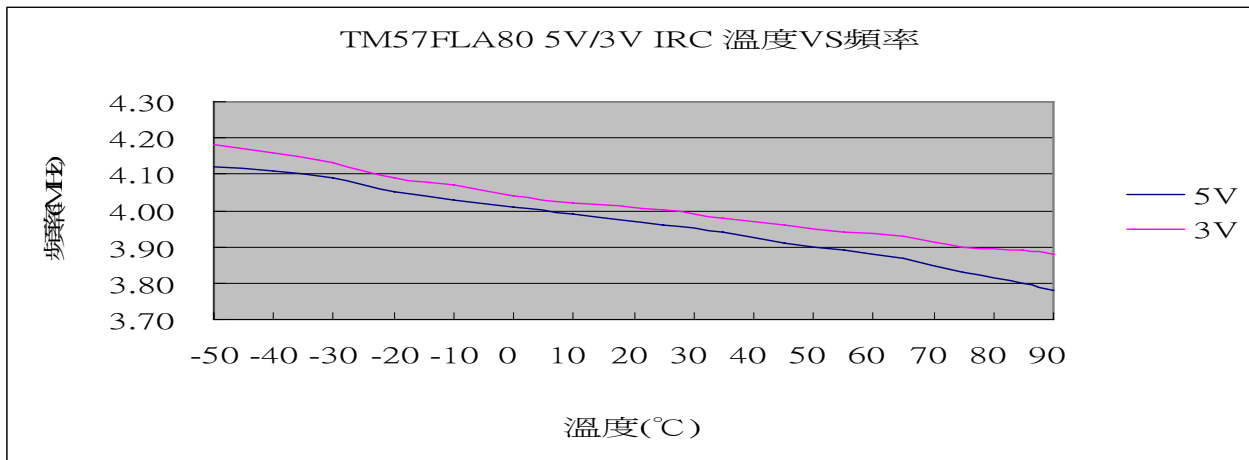
Lcd option states: Enable IDLE mode , LCDCTRL=11H , LCDCLK(div=16) , 無負載

2. IRC vs. 頻率 vs. 工作電流 vs. 溫度

1. -50°C ~ 90°C
2. 5V / 3V
3. IRC 4MHz
4. LVR disable
5. IVC OFF(ON)

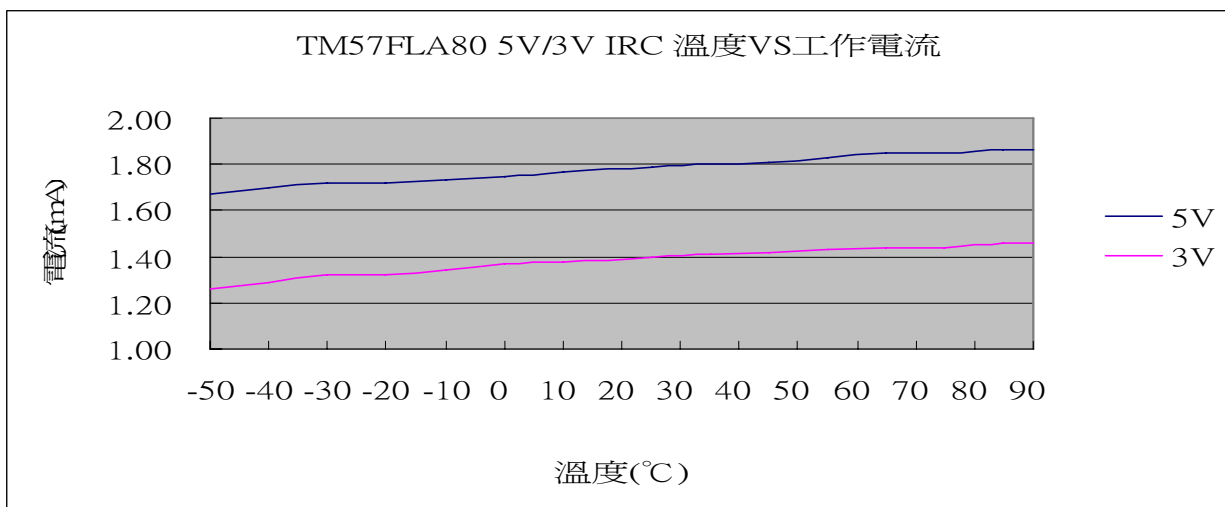
測試描述: 在 IRC(4MHz)溫度-50°C ~ 90°C時,量測 CLKO 頻率的變化

| MHz | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C  | 10°C | 25°C | 35°C | 45°C | 55°C | 65°C | 75°C | 85°C | 90°C |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5V  | 4.12  | 4.11  | 4.09  | 4.05  | 4.03  | 4.01 | 3.99 | 3.96 | 3.94 | 3.91 | 3.89 | 3.87 | 3.83 | 3.80 | 3.78 |
| 3V  | 4.18  | 4.16  | 4.13  | 4.09  | 4.07  | 4.04 | 4.02 | 4.00 | 3.98 | 3.96 | 3.94 | 3.93 | 3.90 | 3.89 | 3.88 |



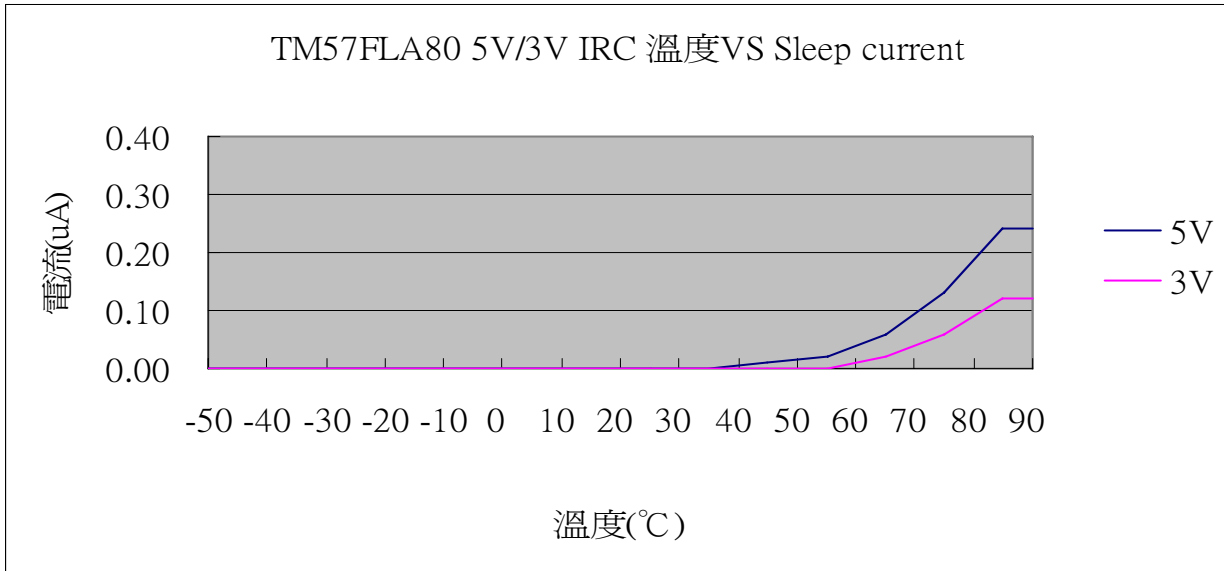
測試描述: 在 IRC(4MHz)溫度-50°C ~ 90°C時,量測工作電流

| mA | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C  | 10°C | 25°C | 35°C | 45°C | 55°C | 65°C | 75°C | 85°C | 90°C |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5V | 1.67  | 1.70  | 1.72  | 1.72  | 1.73  | 1.75 | 1.77 | 1.79 | 1.80 | 1.81 | 1.83 | 1.85 | 1.85 | 1.86 | 1.86 |
| 3V | 1.26  | 1.29  | 1.32  | 1.32  | 1.34  | 1.37 | 1.38 | 1.40 | 1.41 | 1.42 | 1.43 | 1.44 | 1.44 | 1.46 | 1.46 |



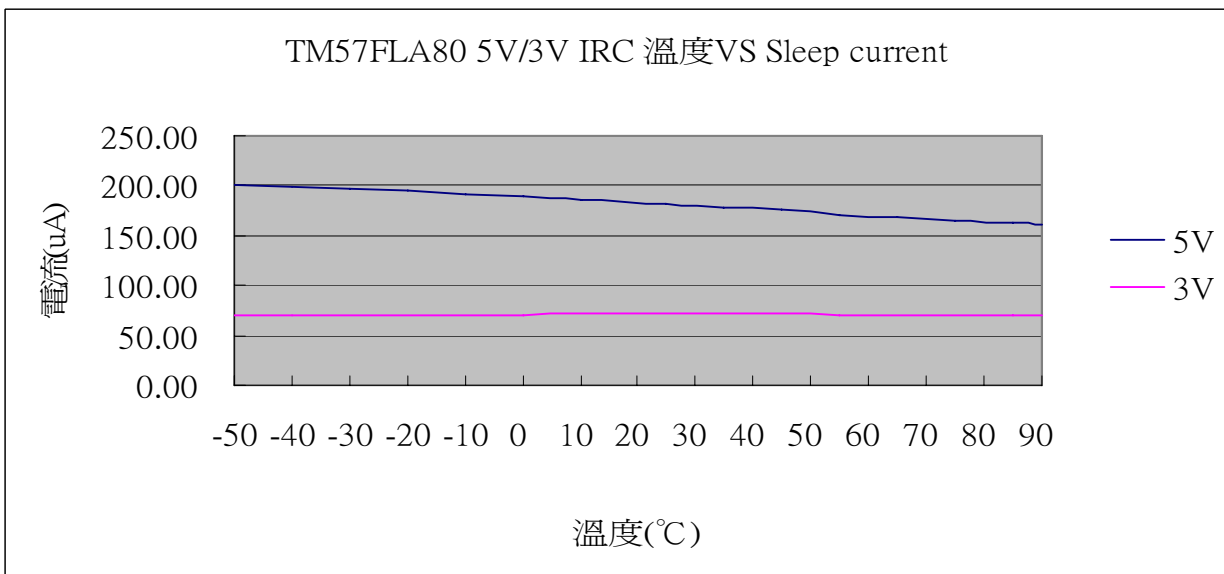
測試描述: 在 IRC(4MHz)溫度-50°C ~ 90°C時,量測 IVC OFF 的 Sleep current

| uA | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C  | 10°C | 25°C | 35°C | 45°C | 55°C | 65°C | 75°C | 85°C | 90°C |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5V | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.06 | 0.13 | 0.24 | 0.24 |
| 3V | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.06 | 0.12 | 0.12 |



測試描述: 在 IRC(4MHz)溫度-50°C ~ 90°C時,量測 IVC ON 的 Sleep current

| uA | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C   | 10°C  | 25°C  | 35°C  | 45°C  | 55°C  | 65°C  | 75°C  | 85°C  | 90°C  |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5V | 201.3 | 199.3 | 197.1 | 194.3 | 191.7 | 188.7 | 185.5 | 180.9 | 178.7 | 175.4 | 171.2 | 168.1 | 164.7 | 162.0 | 161.2 |
| 3V | 69.2  | 69.8  | 70.2  | 70.6  | 70.8  | 71.0  | 71.1  | 71.2  | 71.4  | 71.2  | 70.9  | 70.7  | 70.5  | 70.1  | 70.0  |

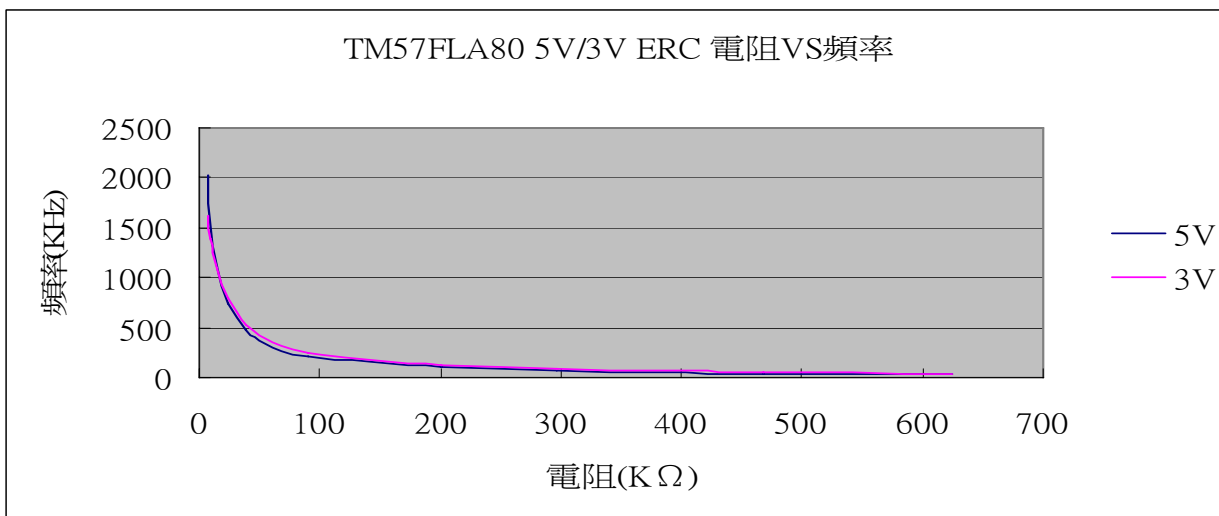


3. ERC vs. 頻率 vs. 工作電流 vs. 溫度

1. 25°C
2. 5V / 3V
3. ERC (33PF)
4. LVR disable
5. IVC OFF

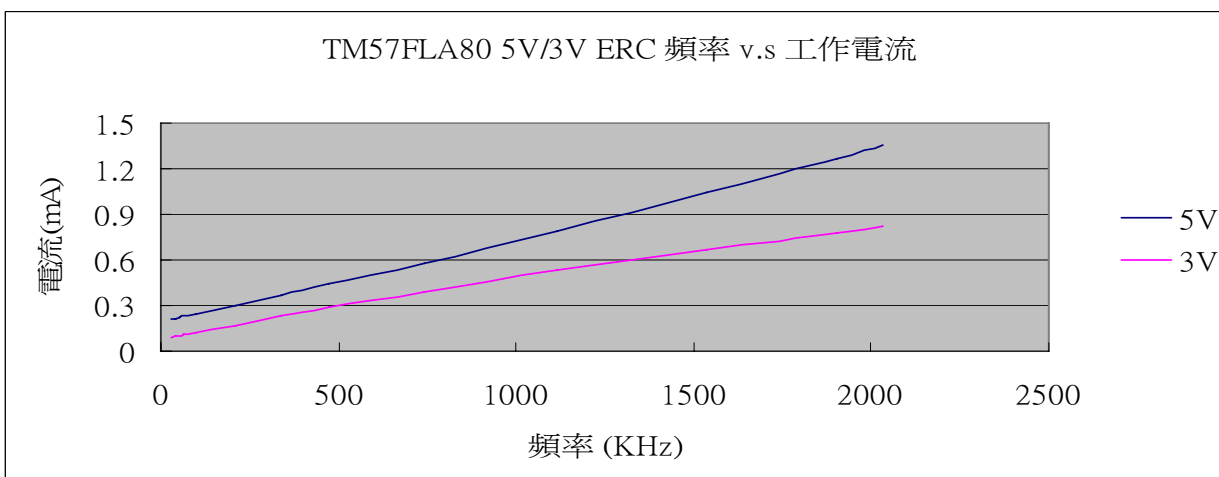
測試描述: 在 ERC (33PF)溫度 25°C時,量測不同電阻的頻率變化

| KHz | 6.7KΩ | 7.5KΩ | 10KΩ | 15KΩ | 24KΩ | 38KΩ | 55KΩ | 91KΩ | 201KΩ | 297KΩ | 383KΩ | 468KΩ | 624KΩ |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5V  | 2033  | 1907  | 1537 | 1113 | 740  | 474  | 336  | 210  | 97    | 66    | 51    | 42    | 31    |
| 3V  | 1627  | 1573  | 1387 | 1093 | 785  | 530  | 391  | 248  | 118   | 81    | 63    | 52    | 39    |



測試描述: 在 ERC (33PF)溫度 25°C時,量測不同頻率的工作電流

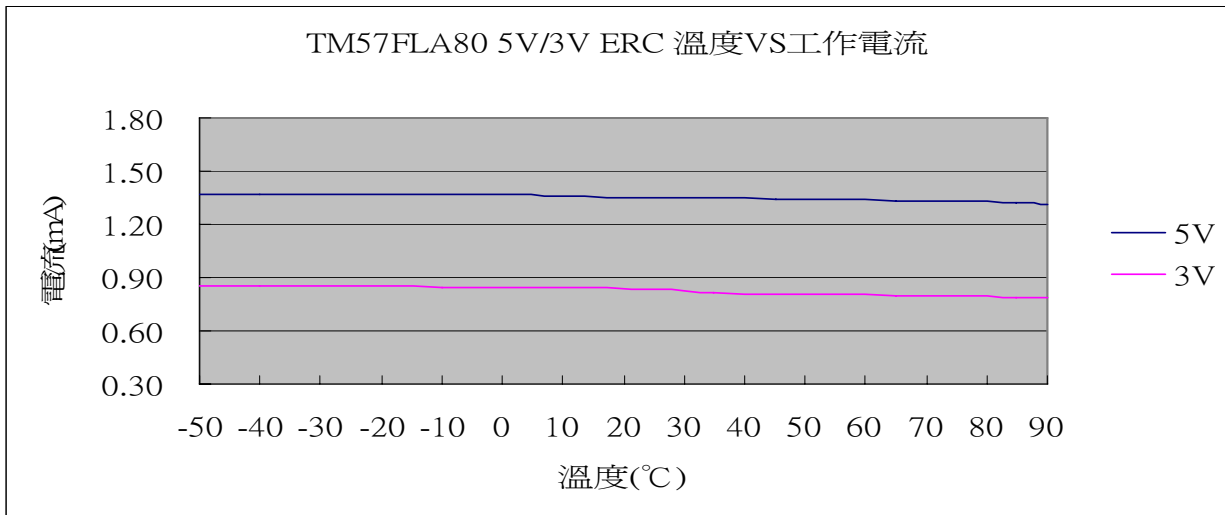
| mA | 2033KHz | 1907KHz | 1537KHz | 1113KHz | 740KHz | 474KHz | 336KHz | 210KHz | 97KHz | 66KHz | 51KHz | 42KHz | 31KHz |
|----|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5V | 1.36    | 1.27    | 1.04    | 0.79    | 0.58   | 0.44   | 0.37   | 0.3    | 0.24  | 0.23  | 0.22  | 0.21  | 0.21  |
| 3V | 0.82    | 0.78    | 0.67    | 0.53    | 0.39   | 0.29   | 0.23   | 0.17   | 0.12  | 0.11  | 0.1   | 0.1   | 0.09  |



1. -50°C ~ 90°C
2. 5V / 3V
3. ERC (6.7KΩ/33PF)
4. LVR disable
5. IVC OFF(ON)

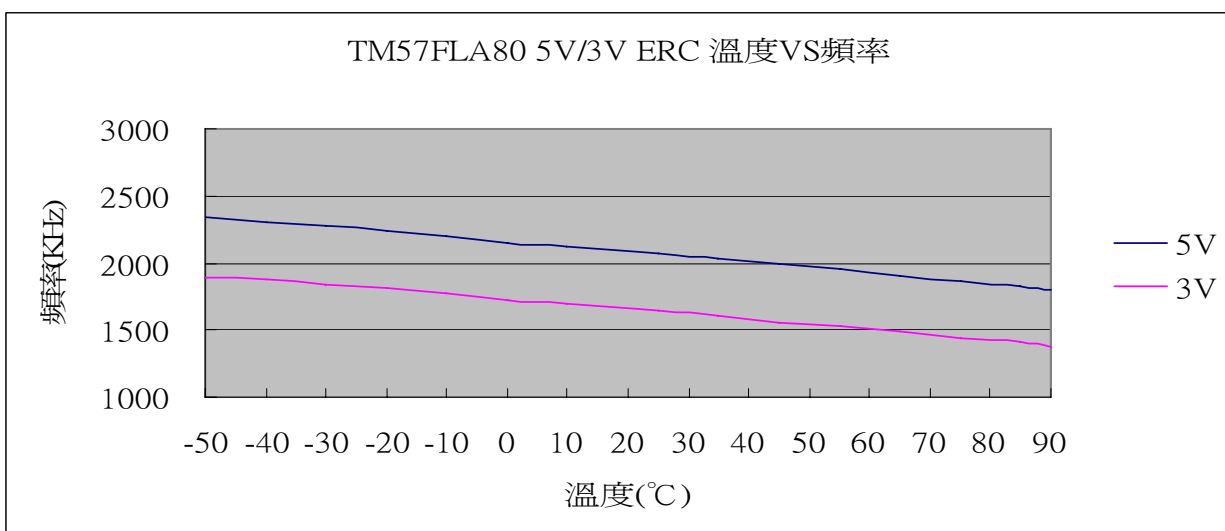
測試描述: 在 ERC (6.7KΩ/33PF)溫度-50°C ~ 90°C時,量測工作電流

| mA | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C  | 10°C | 25°C | 35°C | 45°C | 55°C | 65°C | 75°C | 85°C | 90°C |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5V | 1.37  | 1.37  | 1.37  | 1.37  | 1.37  | 1.37 | 1.36 | 1.35 | 1.35 | 1.34 | 1.34 | 1.33 | 1.33 | 1.32 | 1.31 |
| 3V | 0.85  | 0.85  | 0.85  | 0.85  | 0.84  | 0.84 | 0.84 | 0.83 | 0.82 | 0.81 | 0.81 | 0.80 | 0.80 | 0.79 | 0.79 |



測試描述: 在 ERC (6.7KΩ/33PF)溫度-50°C ~ 90°C時,量測 ERC 頻率的變化

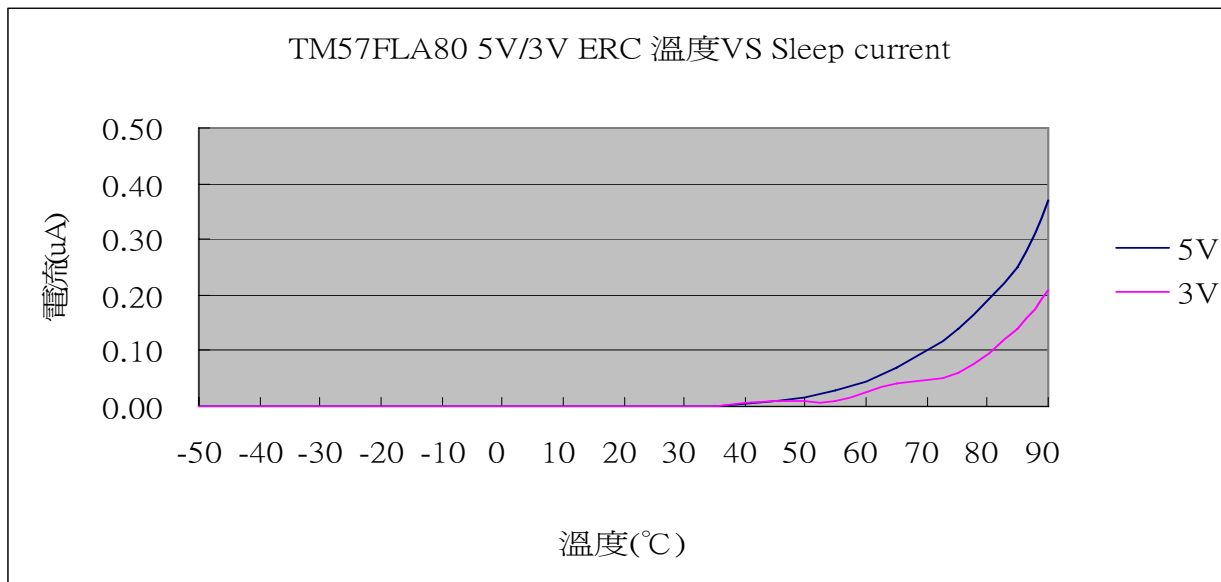
| KHz | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C  | 10°C | 25°C | 35°C | 45°C | 55°C | 65°C | 75°C | 85°C | 90°C |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5V  | 2347  | 2300  | 2273  | 2233  | 2200  | 2153 | 2120 | 2073 | 2027 | 1989 | 1950 | 1905 | 1868 | 1826 | 1803 |
| 3V  | 1888  | 1875  | 1837  | 1810  | 1768  | 1721 | 1697 | 1640 | 1603 | 1557 | 1525 | 1484 | 1444 | 1407 | 1379 |





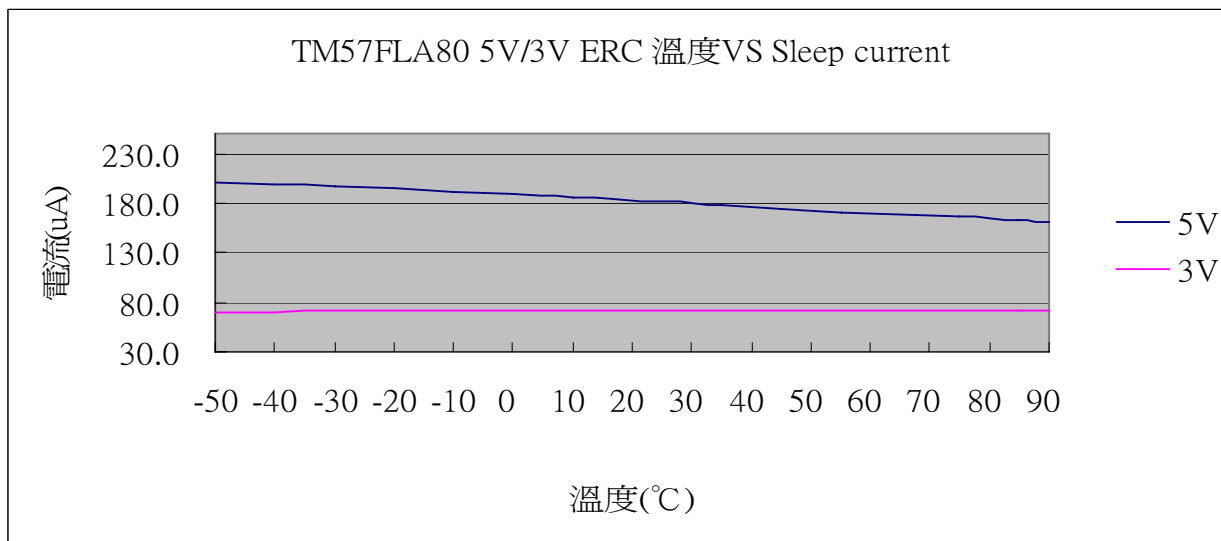
測試描述: 在 ERC (6.7KΩ/33PF)溫度-50°C ~ 90°C時,量測 IVC OFF 的 Sleep current

| uA | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C  | 10°C | 25°C | 35°C | 45°C | 55°C | 65°C | 75°C | 85°C | 90°C |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 5V | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.07 | 0.14 | 0.25 | 0.37 |
| 3V | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.06 | 0.14 | 0.21 |



測試描述: 在 ERC (6.7KΩ/33PF)溫度-50°C ~ 90°C時,量測 IVC ON 的 Sleep current

| uA | -50°C | -40°C | -30°C | -20°C | -10°C | 0°C   | 10°C  | 25°C  | 35°C  | 45°C  | 55°C  | 65°C  | 75°C  | 85°C  | 90°C  |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5V | 200.7 | 199.1 | 197.2 | 194.4 | 191.7 | 189.3 | 186.2 | 181.2 | 178.1 | 174.3 | 171.2 | 168.4 | 166.1 | 163.2 | 161.3 |
| 3V | 69.1  | 70.4  | 71.3  | 71.8  | 72.0  | 72.2  | 72.2  | 72.2  | 72.1  | 72.1  | 72.0  | 71.7  | 71.7  | 71.2  | 71.1  |



4. X'TAL vs.工作電流

1. 25°C
2. 5V / 3V
3. X'TAL
4. LVR disable
5. IVC OFF

測試描述: 在 X'TAL 溫度 25°C 時,量測不同頻率的工作電流

| mA | 4MHz | 6MHz | 8MHz | 10MHz | 12MHz |
|----|------|------|------|-------|-------|
| 5V | 2.05 | 2.69 | 3.4  | 4.09  | 4.78  |
| 3V | 1.32 | 1.91 | 2.46 | 3.01  | -     |

