

NY8 Program Assistant

Easy NY8 Series Program Generator

Version 1.0

Aug. 29, 2024

NYQUEST TECHNOLOGY CO., Ltd. reserves the right to change this document without prior notice. Information provided by NYQUEST is believed to be accurate and reliable. However, NYQUEST makes no warranty for any errors which may appear in this document. Contact NYQUEST to obtain the latest version of device specifications before placing your orders. No responsibility is assumed by NYQUEST for any infringement of patent or other rights of third parties which may result from its use. In addition, NYQUEST products are not authorized for use as critical components in life support devices/systems or aviation devices/systems, where a malfunction or failure of the product may reasonably be expected to result in significant injury to the user, without the express written approval of NYQUEST.

目 錄

1	簡介.....	4
1.1	介面外觀	4
2	組態 (Configuration)	5
3	功能 (Function)	5
3.1	脈衝寬度調變 (PWM)	5
3.1.1	脈衝寬度調變 (PWM)	5
3.1.2	時鐘源 (Clock Source)	5
3.1.3	脈衝寬度調變佔空比 (PWM Duty)	6
3.1.4	固定周期 (Fixed Period)	6
3.1.5	預除頻器 (Prescaler)	6
3.1.6	脈衝寬度調變頻率 (PWM Frequency)	6
3.1.7	實際脈衝寬度調變佔空比 (Real PWM Duty)	6
3.1.8	脈衝寬度調變佔空比誤差 (PWM Duty Margin)	7
3.1.9	實際脈衝寬度調變頻率 (Real PWM Frequency)	7
3.1.10	脈衝寬度調變頻率誤差 (PWM Frequency Margin)	7
3.2	定時器 (Timer)	7
3.2.1	定時器 (Timer)	7
3.2.2	定時間隔 (Timing Duration)	7
3.2.3	時鐘源 (Clock Source)	7
3.2.4	邊緣 (Edge)	8
3.2.5	預除頻器 (Prescaler)	8
3.2.6	實際定時間隔 (Real Timing Duration)	8
3.2.7	定時間隔誤差 (Timing Duration Margin)	8
3.3	比較器 (Comparator) /比較 (Compare)	8
3.3.1	應用電壓 (VDD Voltage)	9
3.3.2	內部參考電壓 (Internal Reference Voltage)	9
3.3.3	P輸入 (P Input) 和N輸入 (N Input)	9
3.3.4	輸出 (Out)	9
3.4	比較器 (Comparator) /能隙推測應用電壓 (Bandgap Speculates VDD)	9
3.4.1	測量應用電壓 (Measured VDD Voltage)	10
3.4.2	選擇動作 (Select Action)	10
3.5	比較器 (Comparator) /外部電壓 (External Voltage)	10
3.5.1	外部電壓 (External Voltage)	10
3.5.2	P輸入 (P Input) 和N輸入 (N Input)	10
3.6	類比數位轉換器 (ADC)	11
3.6.1	參考電壓 (Reference Voltage)	11

3.6.2	類比數位轉換器時鐘頻率 (ADC Clock)	11
3.6.3	位元解析度 (Bit Resolution)	12
3.6.4	量測腳位 (Measure Pin)	12
3.6.5	類比數位轉換器採樣時間 (ADC Sampling Clock)	12
3.6.6	時間 (Time)	12
3.6.7	速度 (Rate)	12
3.7	通用非同步收發傳輸器 (UART)	13
3.7.1	波特率 (Baud Rate)	13
3.7.2	同位位元 (Parity)	13
3.7.3	資料位元值 (Data Bits)	13
3.7.4	停止位元 (Stop Bits)	14
3.7.5	實際波特率 (Real Baud Rate)	14
3.7.6	實際波特率誤差 (Real Baud Rate Margin)	14
4	原始碼 (Source Code)	14
5	改版記錄	15

1 簡介

NY8 Program Assistant為九齊科技股份有限公司針對NY8系列在NYIDE所提供快速原始碼產生器。使用者可以設定想要的程式執行結果搭配專案的組態設定快速的產生原始碼。目前有支援原始碼產生器功能有：脈衝寬度調變（PWM）、定時器（Timer）、比較器（Comparator）、類比數位轉換器（ADC）和通用非同步收發傳輸器（UART）。

內容：

[1.1 介面外觀](#)

1.1 介面外觀

介面外觀包括三個部分，分別是：組態（Configuration）、功能（Function）和原始碼（Source Code）。

The screenshot displays the NY8 Program Assistant interface, which is divided into three main sections: Configuration, Function, and Source Code. The Configuration section at the top includes dropdown menus for Part Series (NY8A), Part Number (NY8A050D), Clock Source Frequency (4M Hz), and Instruction Clock (4T). The Function section, labeled 'Timer', contains settings for Timer (Timer0), Timing Duration (1ms), Clock Source (I_HRC), Edge (Rising), and Prescaler (1:32). It also features 'Calculate' and 'Clear' buttons, and fields for Real Timing Duration and Timing Duration Margin. The Source Code section at the bottom is titled 'C Source Code' and contains a large text area for the generated code. Red callout boxes with yellow backgrounds point to each of these three sections, labeled '組態' (Configuration), '功能' (Function), and '原始碼' (Source Code) respectively.

2 組態（Configuration）

組態頁面使用者可以設定組態選項。當NYIDE有開啟專案時，組態選項會跟著專案的母體和組態設定調整，反之在NYIDE沒有開啟專案時，使用者必需自行設定組態選項。

組態選項說明如下：

選項名稱	選項說明
產品系列	產品系列共有三個選項，分別是：NY8A、NY8B和NY8T系列。
產品編號	選擇要產生原始碼的產品編號。
時鐘源頻率	時鐘源頻率的設定，決定了功能的執行頻率。時鐘源可能是高頻振盪（High Oscillation Frequency）、低頻振盪（Low Oscillation Frequency）、內部可變振盪器頻率(IVRC Frequency) 和外部時脈輸入（EX_CK1）。
指令周期	指令周期的設定，決定了IC一個指令的執行週期。針對NY8系列，有2種不同的指令執行週期可供選擇，分別是：2T和4T。

3 功能（Function）

功能頁面使用者可以針對要產生的原始碼進行細部選項設定。

3.1 脈衝寬度調變（PWM）

3.1.1 脈衝寬度調變（PWM）

脈衝寬度調變（PWM）可設定的數量會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。

3.1.2 時鐘源（Clock Source）

時鐘源（Clock Source）可設定的選項會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。針對 NY8 系列，脈衝寬度調變（PWM）有 3 種不同的時鐘源可供選擇。

選項名稱	選項說明
I_HRC/E_HXT/E_XT	高頻振盪（High Oscillation Frequency）。
I_VRC	內部可變振盪器頻率(IVRC Frequency)。
EX_CK1	外部時脈輸入（EX_CK1）。

3.1.3 脈衝寬度調變佔空比（PWM Duty）

脈衝寬度調變佔空比（PWM Duty）的設定，決定了脈衝寬度調變（PWM）輸出的佔空比。針對 NY8 系列，脈衝寬度調變佔空比可設定範圍為 0%到 100%。

3.1.4 固定周期（Fixed Period）

固定周期（Fixed Period）選擇時，脈衝寬度調變佔空比（PWM Duty）將會固定在 50%。

3.1.5 預除頻器（Prescaler）

預除頻器（Prescaler）可設定的選項會根據使用者所選擇的時鐘源（Clock Source）有所不同。針對 NY8 系列，有 9 種不同的預除頻可供選擇。

選項名稱	選項說明
1: 1	預除頻比1: 1。
1: 2	預除頻比1: 2。
1: 4	預除頻比1: 4。
1: 8	預除頻比1: 8。
1: 16	預除頻比1: 16。
1: 32	預除頻比1: 32。
1: 64	預除頻比1: 64。
1: 128	預除頻比1: 128。
1: 256	預除頻比1: 256。

3.1.6 脈衝寬度調變頻率（PWM Frequency）

脈衝寬度調變頻率（PWM Frequency）的設定，決定了脈衝寬度調變（PWM）輸出的頻率。

3.1.7 實際脈衝寬度調變佔空比（Real PWM Duty）

實際脈衝寬度調變佔空比（Real PWM Duty）顯示經過計算後 IC 最後產生實際的佔空比。

3.1.8 脈衝寬度調變佔空比誤差 (PWM Duty Margin)

脈衝寬度調變佔空比誤差 (PWM Duty Margin) 顯示經過計算後 IC 最後產生實際的佔空比誤差。

3.1.9 實際脈衝寬度調變頻率 (Real PWM Frequency)

實際脈衝寬度調變頻率 (Real PWM Frequency) 顯示經過計算後 IC 最後產生實際的頻率。

3.1.10 脈衝寬度調變頻率誤差 (PWM Frequency Margin)

脈衝寬度調變頻率誤差 (PWM Frequency Margin) 顯示經過計算後 IC 最後產生實際的頻率誤差。

3.2 定時器 (Timer)

Timer:

Timing Duration:

Clock Source:

Edge:

Prescaler:

Real Timing Duration:

Timing Duration Margin: %

3.2.1 定時器 (Timer)

定時器 (Timer) 可設定的數量會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。

3.2.2 定時間隔 (Timing Duration)

定時器 (Timer) 可設定程式進中斷程序的時間間格，針對 NY8 系列，定時間隔可設定範圍為 10 微秒到 24 小時。

3.2.3 時鐘源 (Clock Source)

時鐘源 (Clock Source) 可設定的選項會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。針對 NY8 系列，脈定時器 (Timer) 有 4 種不同的時鐘源可供選擇。

選項名稱	選項說明
------	------

選項名稱	選項說明
I_HRC/E_HXT/E_XT	高頻振盪（High Oscillation Frequency）。
I_LRC/E_LXT	低頻振盪（Low Oscillation Frequency）。
I_VRC	內部可變振盪器頻率(IVRC Frequency)。
EX_CK1	外部時脈輸入（EX_CK1）。

3.2.4 邊緣（Edge）

邊緣（Edge）的設定，決定了時鐘源（Clock Source）設定外部時脈輸入（EX_CK1）的時脈同步時間。針對 NY8 系列，邊緣有 2 種不同的時鐘源可供選擇。

選項名稱	選項說明
Rising	上升緣觸發。
Falling	下降緣觸發。

3.2.5 預除頻器（Prescaler）

參閱[預除頻器（Prescaler）](#)章節。

3.2.6 實際定時間隔（Real Timing Duration）

實際定時間隔（Real Timing Duration）顯示經過計算後 IC 最後產生實際的定時間隔。

3.2.7 定時間隔誤差（Timing Duration Margin）

定時間隔誤差（Timing Duration Margin）顯示經過計算後 IC 最後產生實際的定時間隔誤差。

3.3 比較器（Comparator）/比較（Compare）

Internal Reference Voltage Setting

VDD Voltage: V

Internal Reference Voltage:

0.391V +/- 5%

Comparator Setting

P Input:

N Input:

Out: ☐ PB3

3.3.1 應用電壓（VDD Voltage）

由於在不同的應用電壓，IC 的內部參考電壓（Vref, Internal Reference Voltage）會有所差異，為了讓使用者能透過介面快速的得到內部參考電壓，客戶需要提供實際應用時的應用電壓。針對 NY8 系列，應用電壓可設定範圍為 1.80V 到 5.12V。

3.3.2 內部參考電壓（Internal Reference Voltage）

內部參考電壓（Internal Reference Voltage）的設定，決定了比較器（Comparator）的 P 輸入（P Input）或 N 輸入（N Input）設定內部參考電壓（Vref）的電壓值。內部參考電壓可設定的選項會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。

3.3.3 P輸入（P Input）和N輸入（N Input）

P 輸入（P Input）和 N 輸入（N Input）設定比較器的輸入來源。P 輸入和 N 輸入可設定的數量會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。針對 NY8 系列，P 輸入和 N 輸入有 3 種不同的來源可供選擇。

選項名稱	選項說明
PAx/PBx/PCx	PAx/PBx/PCx腳位。
Bandgap	能隙。固定電壓值0.6V或0.65V。
Vref	內部參考電壓。

3.3.4 輸出（Out）

輸出（Out）設定比較器是否輸出到 IC 腳位，輸出功能和輸出腳位會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。

3.4 比較器（Comparator）/能隙推測應用電壓（Bandgap Speculates VDD）

能隙推測應用電壓（Bandgap Speculates VDD）功能是使用比較器（Comparator）搭配能隙（Bandgap）和內部參考電壓（Vref）來量測應用電壓值。介面外觀包括兩部分，分別是：選擇測量的應用電壓值（Select the measured VDD voltage value）和選擇動作（Select Action）。

Select the measured VDD voltage value

5.486
5.120
4.800
4.518
4.042
3.840
3.491
3.072
2.743
2.400
2.327
2.259
2.194
2.076
2.021
1.920
1.829
1.745
1.707
1.634
1.536
1.422
1.302
1.200
1.146

Select Action

Select All
Clear All

3.4.1 測量應用電壓（Measured VDD Voltage）

測量應用電壓（Measured VDD Voltage）設定要量測的電壓值，測量應用電壓選項會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。

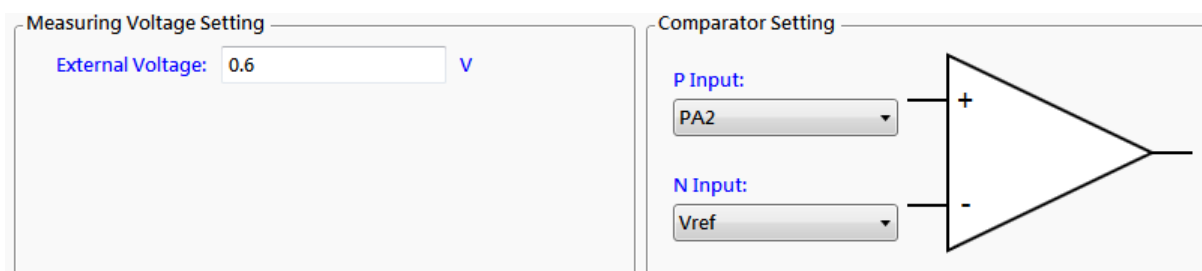
3.4.2 選擇動作（Select Action）

選擇動作（Select Action）的各項功能如下表所示：

功能表選項	功能描述
Select All	選擇全部的測量應用電壓。
Clear All	移除全部的測量應用電壓。

3.5 比較器（Comparator）/外部電壓（External Voltage）

外部電壓（External Voltage）功能是使用比較器（Comparator）搭配 PAx/PBx/PCx 腳位和內部參考電壓（Vref）來量測應用電壓值。



3.5.1 外部電壓（External Voltage）

外部電壓（External Voltage）設定一組由外部輸入的固定電壓。針對 NY8 系列，外部電壓可設定範圍為 0.6V 到 5.12V。

3.5.2 P輸入（P Input）和N輸入（N Input）

P 輸入（P Input）和 N 輸入（N Input）設定比較器的輸入來源。P 輸入和 N 輸入可設定的數量會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。針對 NY8 系列，P 輸入和 N 輸入有 2 種不同的來源可供選擇。

選項名稱	選項說明
PAx/PBx/PCx	PAx/PBx/PCx腳位。
Vref	內部參考電壓。

注意：外部電壓（External Voltage）功能P輸入和N輸入其中一個輸入需要設定內部參考電壓（Vref）

3.6 類比數位轉換器（ADC）

Reference Voltage: VDD

ADC Clock: Fcpu/16

Bit Resolution: 12-bit

Measure Pin: PA2

ADC Sampling Clock: 8

Calculate

Clear

Time:

Rate: Hz

3.6.1 參考電壓（Reference Voltage）

設定類比數位轉換器（ADC）的參考電壓（Reference Voltage），參考電壓可設定的數量會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。針對 NY8 系列，參考電壓有 4 種不同的來源可供選擇。

選項名稱	選項說明
VDD	內部應用電壓。
4V	內部4V電壓。
3V	內部3V電壓。
2V	內部2V電壓。
PAX/PBX/PCX	外部PAX/PBX/PCX腳位輸入電壓。

3.6.2 類比數位轉換器時鐘頻率（ADC Clock）

類比數位轉換器時鐘頻率（ADCLK, ADC Clock）是類比數位轉換器的基礎。在類比數位轉換運作期間，位元運算會與類比數位轉換器時鐘頻率同步。針對 NY8 系列，類比數位轉換器時鐘頻率有 4 種不同的頻率可供選擇。

選項名稱	選項說明
Fcpu/ 16	Fcpu/ 16。
Fcpu/ 8	Fcpu/ 8。
Fcpu/ 2	Fcpu/ 2。
Fcpu/ 1	Fcpu/ 1。

3.6.3 位元解析度 (Bit Resolution)

位元解析度 (Bit Resolution) 設定不同的轉換位數。較少的轉換位數能加快類比數位轉換速度但有效的類比數位轉換位元較少，較多的類比數位轉換位數會降低轉換速度但精準度較高。針對 NY8 系列，位元解析度有 3 種不同的解析度可供選擇。

選項名稱	選項說明
8-bit	8位元。
10-bit	10位元。
12-bit	12位元。

3.6.4 量測腳位 (Measure Pin)

量測腳位 (Measure Pin) 設定類比數位轉換器要針測的電壓輸入，量測腳位選項會根據使用者所選擇的產品編號有所不同。

3.6.5 類比數位轉換器採樣時間 (ADC Sampling Clock)

類比數位轉換器採樣時間 (ADC Sampling Clock) 是類比訊號的採樣時間，較長的取樣時間能採樣到更精確的類比輸入訊號，但會降低類比數位轉換速度，反之亦然。針對 NY8 系列，類比數位轉換器採樣時間有 4 種不同的時鐘可供選擇。

選項名稱	選項說明
1	1 ADCLK。
2	2 ADCLK。
4	4 ADCLK。
8	8 ADCLK。

3.6.6 時間 (Time)

時間 (Time) 顯示經過計算後 IC 最後產生類比數位轉換實際的時間。

3.6.7 速度 (Rate)

速度 (Rate) 顯示經過計算後 IC 最後產生類比數位轉換實際的頻率。

3.7 通用非同步收發傳輸器 (UART)

Baud Rate: 38400

Parity: None

Data Bits: 8

Stop Bits: One

Calculate Clear

Real Baud Rate:

Baud Rate Margin: %

3.7.1 波特率 (Baud Rate)

波特率 (Baud Rate) 設定每秒能傳送幾個鮑 (Baud)。針對 NY8 系列，傳輸速率可設定範圍為 1bps 到 100Mbps。

3.7.2 同位位元 (Parity)

同位位元 (Parity) 設定資料的同位元檢查。針對 NY8 系列，同位位元有 5 種不同的位元可供選擇。

選項名稱	選項說明
None	不發生同位檢查。
Even	奇同位檢查。
Odd	偶同位檢查。
Mark	同位檢查始終為1。
Space	同位檢查始終為0。

3.7.3 資料位元值 (Data Bits)

資料位元值 (Data Bits) 設定資料的長度。針對 NY8 系列，資料位元值有 4 種不同的位元可供選擇。

選項名稱	選項說明
5	5位元。
6	6位元。
7	7位元。
8	8位元

3.7.4 停止位元 (Stop Bits)

停止位元 (Stop Bits) 設定資料停止位元，代表這組資料單元到此為止。針對 NY8 系列，停止位元值有 3 種不同的位元可供選擇。

選項名稱	選項說明
One	1停止位元。
OnePointFive	1.5停止位元。
Two	2停止位元。

3.7.5 實際波特率 (Real Baud Rate)

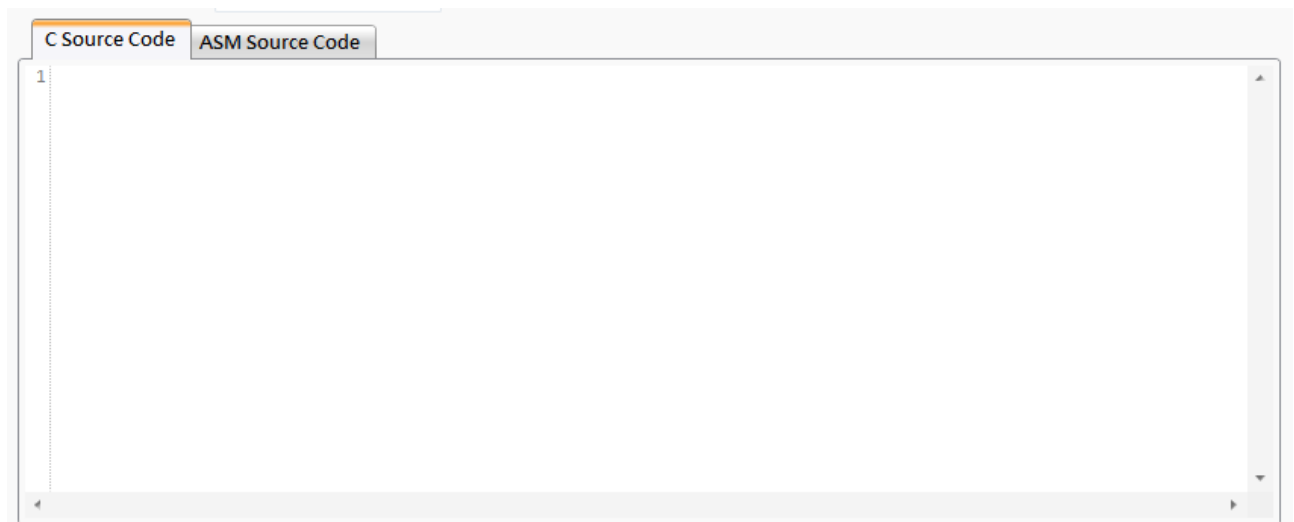
實際傳輸速率 (Real Baud Rate) 顯示經過計算後 IC 最後產生實際的傳輸速率。

3.7.6 實際波特率誤差 (Real Baud Rate Margin)

實際傳輸速率誤差 (Real Baud Rate Margin) 顯示經過計算後 IC 最後產生實際的傳輸速率誤差。

4 原始碼 (Source Code)

使用者可以將選擇好的功能點選[計算] (Calculate) 或[清除] (Clear) 按鈕，產生原始碼到原始碼頁面或清除原始碼頁面的原始碼。介面外觀包括兩部分，分別是：C原始碼 (C Source Code) 和ASM原始碼 (ASM Source Code)。當NYIDE有開啟專案時，原始碼頁面會跟著專案的語言設定調整，反之在NYIDE沒有開啟專案時，使用者必需自行選擇原始碼頁面。



5 改版記錄

版本	日期	內容描述	修正頁
1.0	2024/08/29	新發佈。	-