



【パルスジェネレータ設定の基本解説】

Quantum Composers 社製 パルスジェネレータを、よりよくご理解いただき、より便利にご使用いただくためのより便利にご使用いただくため、操作の基本を解説します。

[内容]

- 基本パラメータ
- システムタイマーとチャンネルタイマー
- 出力モード
- パルスジェネレータ 応用例



【基本パラメータ】

パルスジェネレータの基本パラメータは、パルスの発生時間間隔を定義する Period、パルススタート信号からの遅延時間を定義する Delay 及びパルスの持続時間を定義する Width です。図1の説明図をご参照ください。

Period : パルス発生間隔時間 (単位 sec) ※

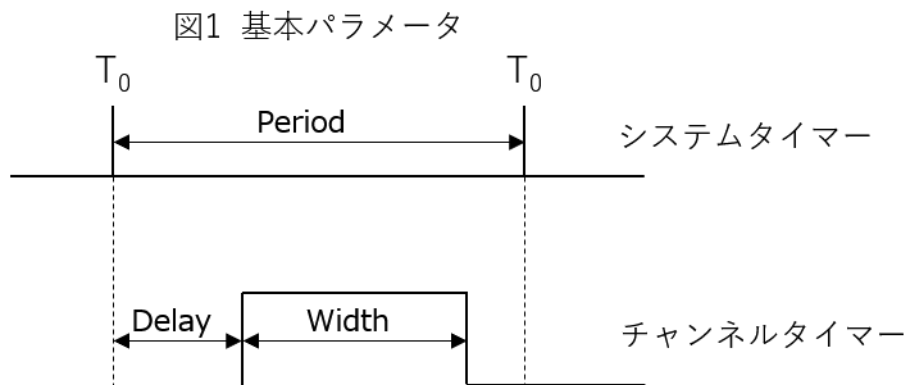
Delay : パルススタート信号からの遅延時間 (単位 sec)

Width : パルスの持続時間 (単位 sec)

※ パルスの繰り返しレートは、パルス-パルスの時間間隔で設定します。

繰り返しレート(Hz)では、設定できません。

【注】 Period で繰り返すパルスを出力するには、 $Delay + Width + 75nsec < Period$ の条件が必要です。Delay や Width をこの条件よりも大きくすると、パルスは出力されますが、繰り返しレートの下がります。また、想定と異なるパルスとなることがあります。



【システムタイマーとチャンネルタイマー】

Quantum Composers 社パルスジェネレータには、パルス出力の時間基準となる内部タイマー T_0 を制御するシステムタイマーと、出力パルス出力を制御するチャンネルタイマーを持ちます。

● システムタイマー

パルス発生の間隔である Period を設定します。パルス出力の時間基準となる内部タイマー T_0 を生成し、各出力チャンネルに供給します。

システムモードで選択したパターンで T_0 を発生しますので、全チャンネルのパルス出力パターンを決定します。

The screenshot displays the Quantum Composers Model 9214+ software interface. The window title is "Quantum Composers Model 9214+ SW Version: 1.2.2.0 ComPort: 3". The interface includes a menu bar (File, Storage, Tools, Help), a logo, and a "Run" button. The main area is divided into "System Options" and "Plus Options" tabs. The "System" section is highlighted with a red box and contains the following settings:

- Pulse Mode: Continuous
- Auto Start:
- Period: 0.200,000,000
- Burst Count: 10
- Duty Cycle On Counts: 3
- Off Counts: 2
- External Trigger/Gate Mode: Disabled
- Threshold (V): 2.00
- Gate Polarity: High
- Trigger Edge: Rising

The "Channels" section below shows settings for Channel A (Ch A):

- Enabled:
- Delay: 0.000,000,000
- Channel Mode: Normal
- Sync Source: T_0
- Duty Cycle On: 3
- Width: 0.100,000,000
- Burst Count: 10
- Polarity: Normal
- Duty Cycle Off: 2
- Amplitude (V): 5.00
- Wait Count: 0
- Multiplexer: A, B, C, D, E, F, G, H
- Gate Mode: Disabled

The "Command Terminal" at the bottom left shows the following commands and responses:

```
(1)S> :PULS0:STAT ON
(1)R< ok
(3)S> :PULS0:STAT OFF
(3)R< ok
```

The "System Information" at the bottom right displays:

- Serial Number: 3643
- Firmware Ver: 1.4.0
- FPGA Ver: 1.0.2.6

● チャンネルタイマー

出力パルスの Delay と Width (パルス幅) を設定します。

各出力チャンネルは、 T_0 を時間基準として、設定した Delay と Width をもつパルスを出力します。(各出力チャンネルは、別のチャンネルの出力タイミングを基準として設定することも可能です。)

チャンネル毎に異なるモード (出力パターン) を選択できるため、チャンネル毎に異なるパターンのパルスを出力できます。

Quantum Composers Model 9214+ SW Version: 1.2.2.0 ComPort: 3

File Storage Tools Help

Quantum[®] Plus Option Run

System Options Plus Options

System

Pulse Mode: Continuous

Auto Start:

Period: 0.200,000,000

Burst Count: 10

Duty Cycle On Counts: 3

Off Counts: 2

External Trigger/Gate Mode: Disabled

Threshold (V): 2.00

Gate Polarity: High

Trigger Edge: Rising

Channels

Ch A Ch B Ch C Ch D Ch E(V) Ch F(V) Ch G(V) Ch H(V)

Enabled

Delay: 0.000,000,000

Channel Mode: Normal

Sync Source: T0

Duty Cycle On: 3

Width: 0.100,000,000

Burst Count: 10

Polarity: Normal

Duty Cycle Off: 2

Amplitude (V): 5.00

Wait Count: 0

Multiplexer: A C E G B D F H

Gate Mode: Disabled

Command Terminal

Send

```
(1)S> :PULS0:STAT ON
(1)R< ok
(3)S> :PULS0:STAT OFF
(3)R< ok
```

System Information

Serial Number: 3643
Firmware Ver: 1.4.0
FPGA Ver: 1.0.2.6

【出力モード】

● システムモード

システムモードでは、内部タイマー T_0 の発生パターンを選択します。

Continuous

Period の時間間隔をもつ内部タイマー T_0 を連続的に発生します。

Single Shot

T_0 を1回だけ発生します。

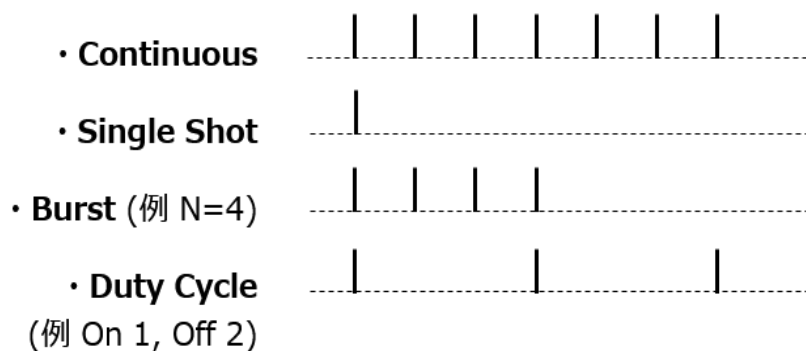
Burst

T_0 を指定した数 N 個 発生します。(1回のみ)

Duty Cycle

T_0 を指定した数 N 個発生し、 M 個休止します。
動作は繰り返し行われます。

モード別 内部タイマー T_0 発生パターン



●チャンネルモード

チャンネルモードでは、各出力チャンネルの出力パターン（Normal、Burst、Duty Cycle）を個別に設定できます。システムタイマーモードを Continuous に設定しておきますと、 T_0 が常時供給されますので、必要に応じでチャンネル毎に出力モードを設定できます。

Normal

T_0 毎にパルスを出力

Single Shot

一番目の T_0 に対して 1 パルスだけパルスを出力

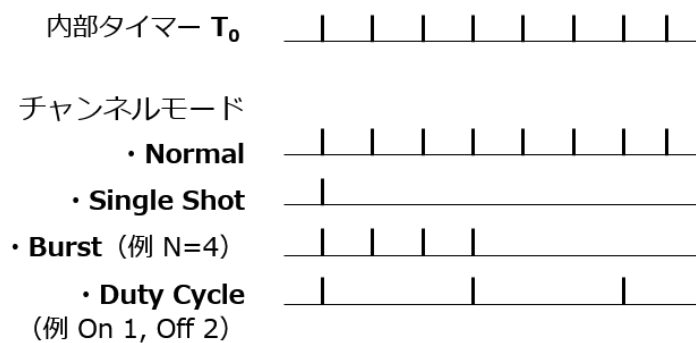
Burst

パルスを指定数（"N"）出力（一回のみ）

Duty Cycle

パルスを N パルス出力（On）、M パルス休止（Off）（繰り返し動作）

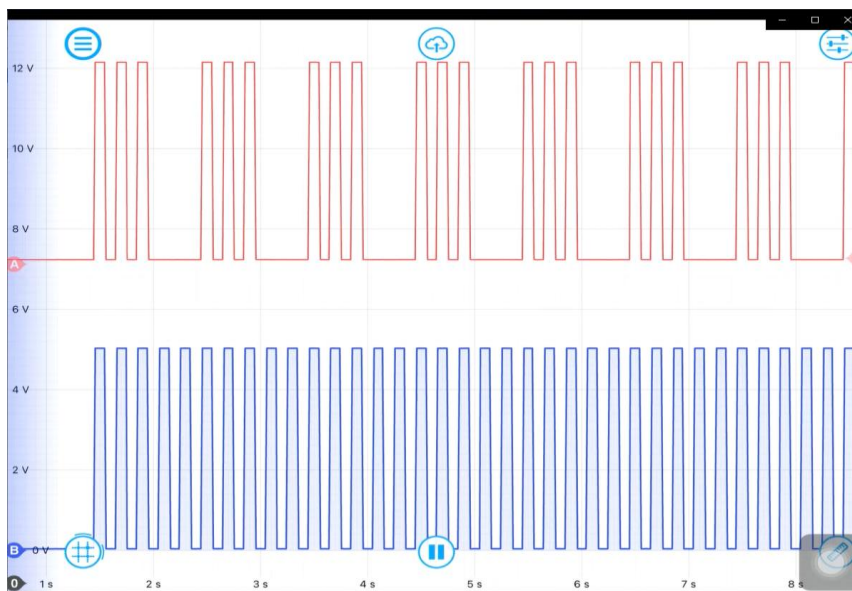
チャンネルモードによるパルス出力（システムモード = Continuous）



チャンネルモード 出力例

上段レッド : Duty Cycle 3-On, 2-Off

下段ブルー : Normal



【パルスジェネレータ 応用例】

- Qスイッチレーザ タイミング制御
- PIVなどの、レーザとカメラの同期動作
- 高速カメラ同期動作
- モードロックレーザ同期パルスピッカー制御

パルスジェネレータの使用方法や、応用についてのご相談は
お気軽にお寄せください。

(株)オプトサイエンス 営業部

Sales@optoscience.com

03-3356-1064