

Las señales de disparo según el principio de LEGO

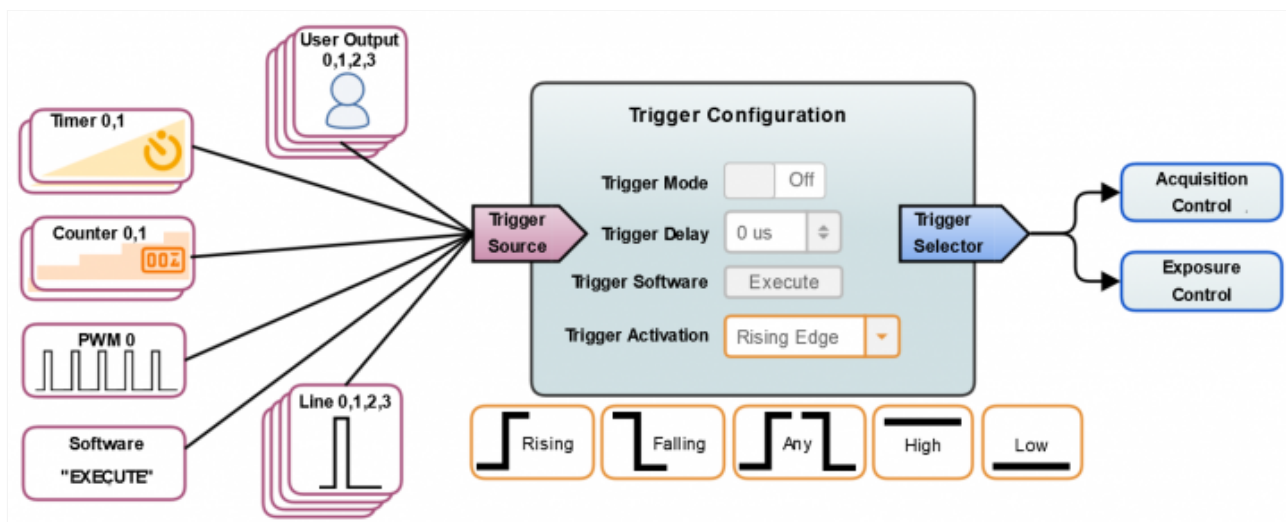
¿Quién no los conoce? Son los bloques de plástico de colores que pueden combinarse de mil y una formas gracias a su sistema de ensamblaje patentado, permitiendo dar rienda suelta a la imaginación. Es un principio tan brillante como sencillo que resultó ser una fórmula de éxito incuestionable. Siguiendo su ejemplo, el sector del procesamiento industrial de imágenes ha emulado ahora este principio.

Contexto

GenICam es una interfaz de programación unificada del sector de la visión artificial que estandariza y abstrae todas las funciones de una cámara de esta especialidad. La *Standard Feature Naming Convention* ([SFNC](#)) abarca una gran cantidad de requisitos de implementación de las funciones de las cámaras, con lo que define un amplio abanico de posibilidades para innumerables aplicaciones de visión artificial. Esta gran variedad de posibilidades de conexión aporta un valor añadido hasta el momento impensable en la estandarización de la visión artificial. Concretamente en el ámbito del disparo para la captura de imágenes, se abren muchas y nuevas posibilidades. Por eso IDS ha equipado sus cámaras Vision con muchas funciones de disparo estándar que permitirán al usuario dejar volar su imaginación.

Nuevas posibilidades

Hoy las señales de disparo de una cámara son mucho más que cables que activan la captura de imágenes en cuestión de microsegundos en el firmware de dicha cámara. Gracias a GenICam y la SFNC, las señales de disparo se convierten en definiciones abstractas con un comportamiento establecido y un uso versátil. La separación de las señales que activan el disparo (software) de las entradas de los dispositivos disparadores (hardware) amplía aún más si cabe las posibilidades de uso del disparo. Y la activación de la captura de imágenes ya no queda limitada a una fuente externa. También los contadores, los temporizadores, las señales PWM o un evento de software pueden ser los emisores de una señal.



La configuración del disparo de las cámaras IDS se ha ampliado con numerosas funciones en el firmware Vision V1.5, dando lugar de ese modo a innumerables posibilidades de conexión de las fuentes de disparo.

Casos de aplicación de los disparos

Los bloques funcionales como el temporizador, el contador, PWM o UserOutput también se pueden agrupar de forma muy versátil mediante señales. Esto abre un sinfín de posibilidades para el control de la captura de imágenes en una cámara Vision. Los siguientes casos recogen solo algunos ejemplos de las muchas opciones de disparo que ofrece una cámara Vision de IDS (a partir del firmware Vision V1.5). Se describen de modo que pueden reajustarse directamente por medio de IDS Vision Cockpit con ayuda del diagrama de nodos de GenICam.

Captura de imágenes acíclica



En una cinta se transportan diferentes tipos de componentes. Una barrera fotoeléctrica activa la captura de imágenes de los componentes para la lectura de los códigos de barras y su identificación.

[Leer más...](#) ▾

Propiedades

- La señal de disparo es, por ejemplo, un disparo de software o de hardware.
- Debido a la presencia de componentes distintos y distancias variables, se producen señales de disparo acíclicas.
- Inmediatamente después de la señal de disparo se inicia la captura de imágenes con la exposición.
- El tiempo de exposición se ajusta previamente según las condiciones lumínicas y la velocidad de la cinta a fin de obtener imágenes de gran resolución.
- Por cada señal de disparo se capta exactamente una imagen.
- Durante la captura de imágenes y su lectura no se procesarán otras señales de disparo.

Configuración de parámetros

AcquisitionMode = Continuous

```
ExposureTime = 15000
TriggerSelector = ExposureStart
TriggerMode = On
TriggerSource = Line0
```

Con el comando *AcquisitionStart* el sistema está listo para recibir señales de disparo:

Acquisition Start

```
Execute AcquisitionStart
```

Con "Line0" como *TriggerSource* se pueden utilizar ahora fuentes de disparo externas para iniciar la exposición, por ejemplo, mediante señales de una barrera fotoeléctrica o de un pulsador.

Si "Software" es la *TriggerSource*, utilice el comando de disparo de software:

Captura de imágenes

```
TriggerSource = Software
Execute TriggerSoftware
```

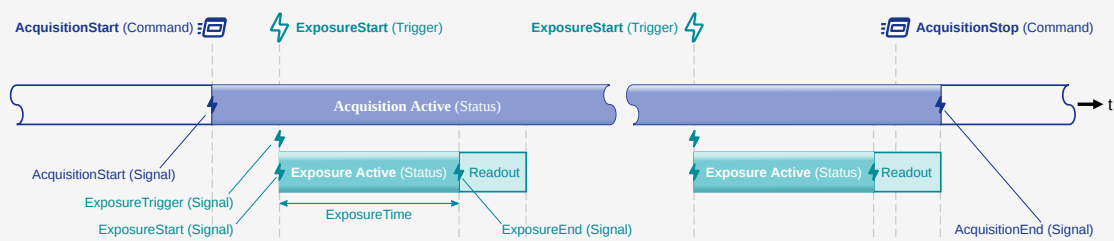
Con *AcquisitionStop* se cierra el modo de captura de imágenes:

Acquisition Stop

```
Execute AcquisitionStop
```

i Cuando aparezca la señal *AcquisitionStop*, se finalizarán las capturas de imágenes iniciadas según el tiempo de exposición establecido y se acabarán de transferir por completo.

Diagrama de tiempos de las señales (captura de imágenes acíclica)



Adquisición de imágenes retardada



En una cinta transportadora en la que el sensor de disparo no puede montarse directamente en la cámara debido a las características de la instalación, la captura de imágenes debe activarse con retardo. El tiempo de retardo depende de la velocidad de la cinta transportadora.

[Leer más...](#) ▾

Propiedades

- La señal de disparo es, por ejemplo, un disparo de software o de hardware.
- La captura de imágenes activa con retardo (TriggerDelay) el tiempo de exposición predefinido tras la señal de disparo.
- El tiempo del retardo puede ajustarse (en microsegundos desde 0 hasta aproximadamente 16 segundos).
- Por cada señal de disparo se capta exactamente una imagen.
- Las señales de disparo pueden producirse de modo acíclico.
- Durante el retardo y la captura de imágenes no se procesarán otras señales de disparo.

Configuración de parámetros

```
AcquisitionMode = Continuous
ExposureTime   = 15000
TriggerSelector = ExposureStart
  TriggerMode   = On
  TriggerSource = Line0
  TriggerDelay  = 500
```

Con estos parámetros de disparo la exposición se activa 500 μ s después de producirse la señal de disparo *Line0*.

El TriggerDelay puede ajustarse con cualquier otro TriggerSelector o TriggerSource.

Con el comando *AcquisitionStart* el sistema está listo para recibir señales de disparo:

Acquisition Start

```
Execute AcquisitionStart
```

Con "*Line0*" como *TriggerSource* se pueden utilizar ahora fuentes de disparo externas para iniciar la exposición, por ejemplo, mediante señales de una barrera fotoeléctrica o de un pulsador.

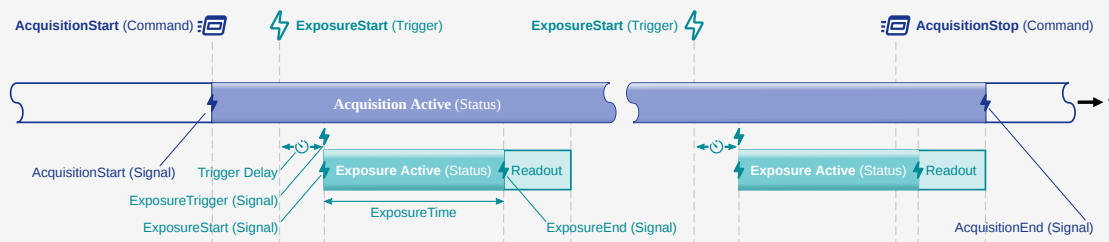
Con *AcquisitionStop* se cierra el modo de captura de imágenes:

Acquisition Stop

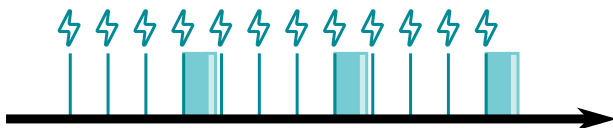
```
Execute AcquisitionStop
```

i Cuando aparezca la señal AcquisitionStop, se finalizarán las capturas de imágenes iniciadas según el tiempo de exposición establecido y se acabarán de transferir por completo.

Diagrama de tiempos de las señales (adquisición de imágenes retardada)



Disparos escalados



Una cámara IDS capta imágenes de una banda de una impresora en el modo de barrido lineal. Un generador de pulsos fija la frecuencia de reloj para sincronizar la captura de imágenes con la velocidad de la máquina y mantener la uniformidad de tamaño de los píxeles. La frecuencia del generador de pulsos no se corresponde con la frecuencia de líneas, por lo que la frecuencia de reloj debe ser reducida con el divisor de disparos.

[Leer más...](#)

Propiedades

- La señal de entrada viene determinada por los disparos de software y de hardware.
- La señal de disparo activa el tiempo de exposición predefinido de cada captura de imágenes.
- Por cada señal de disparo se capta exactamente una imagen.
- Gracias al TriggerDivider pueden procesarse las imágenes cada x señal de disparo.

Se configura la señal de inicio para el ExposureStart de modo que se capta una imagen cada vez que se produce una cuarta señal en Line0.

Configuración de parámetros

```
AcquisitionMode = Continuous
ExposureTime = 15000
TriggerSelector = ExposureStart
TriggerMode = 0n
TriggerSource = Line0
TriggerDivider = 4
```

Al definir de forma manual AcquisitionStart, el sistema está listo para recibir señales de disparo.

Acquisition Start

Execute AcquisitionStart

Con "Line0" como *TriggerSource* se pueden utilizar ahora fuentes de disparo externas para iniciar la exposición, por ejemplo, el generador de pulsos de la banda de una impresora.

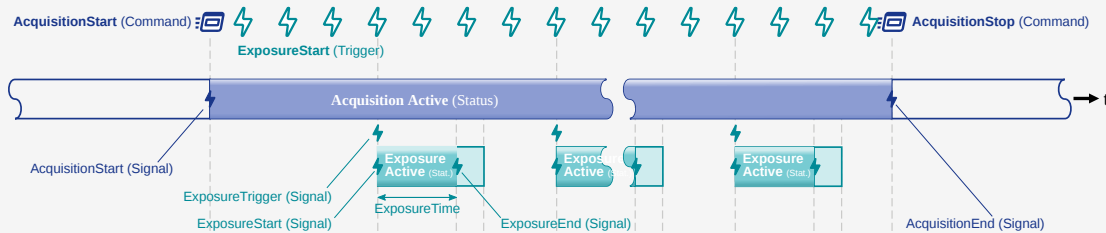
Con *AcquisitionStop* se cierra el modo de captura de imágenes:

Acquisition Stop

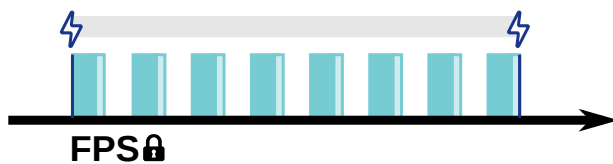
Execute AcquisitionStop

i Cuando aparezca la señal AcquisitionStop, se finalizarán las capturas de imágenes iniciadas según el tiempo de exposición establecido y se acabarán de transferir por completo.

Diagrama de tiempos de las señales (disparos escalados)



Definición del intervalo de captura de imágenes



Ejemplo: Se quiere observar la caída de una gota. Al entrar la gota en el encuadre, una barrera fotoeléctrica la reconoce y se inicia la captura de imágenes. Se realizan imágenes que documentan el movimiento de la superficie de la gota durante su caída libre. La captura de imágenes finaliza en cuanto una segunda barrera fotoeléctrica en el margen inferior del encuadre detecta que la gota ha desaparecido.

[Leer más...](#)

Propiedades

- Durante la fase activa de la señal de disparo se captan imágenes de forma continuada.
- La frecuencia de imagen y el tiempo de exposición son valores preestablecidos.
- El número de imágenes captadas depende del tiempo de la fase de señal activa y la frecuencia de imagen definida.

Configuración de la adquisición

```

AcquisitionMode      = Continuous
AcquisitionFrameRate = 30
ExposureTime         = 1000
TriggerSelector      = AcquisitionStart
    TriggerMode       = On
    TriggerSource      = Line0
    TriggerActivation  = RisingEdge
TriggerSelector      = AcquisitionStop
    TriggerMode       = On
    TriggerSource      = Line0
    TriggerActivation  = FallingEdge
    
```

Con el comando *AcquisitionStart* el sistema está listo para recibir señales de disparo.

Acquisition Start

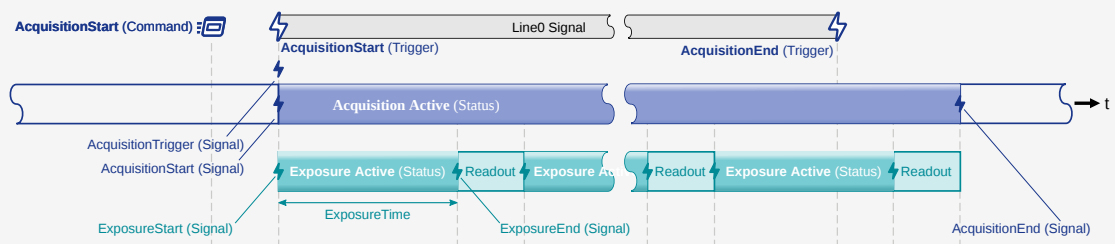
```

Execute AcquisitionStart
    
```

Con "Line0" como *TriggerSource* (flanco ascendente) se activa la captura de imágenes continuada. Esta finaliza en cuanto el flanco de la señal de disparo es "Line0":

i Cuando aparezca la señal *AcquisitionStop*, se realizarán las capturas de imágenes iniciadas según el tiempo de exposición establecido y se acabarán de transferir por completo.

Diagrama de tiempos de las señales (definición del intervalo de captura de imágenes)



Disparos cíclicos



Ejemplo: La captura de imágenes para su reproducción a cámara rápida permite documentar el curso de movimiento de un objeto. El tiempo de exposición se ajusta al curso de tiempo predefinido.

[Leer más... ▾](#)

Propiedades

- Las señales de disparo cíclicas pueden generarse mediante un temporizador o una señal PWM.
 - Para señales de alta frecuencia (de hasta 100 kHz) resulta indicada una señal PWM.
 - Para frecuencias inferiores (una imagen cada minuto, por ejemplo) puede utilizarse un temporizador con un divisor de disparos opcional.
- Puede activarse un temporizador de forma cíclica mediante un nivel de señal regulable adicional (UserOutput, por ejemplo).
- La señal de disparo activa el tiempo de exposición predefinido de cada captura de imágenes.
- Por cada señal de disparo se capta exactamente una imagen.

Configuración de parámetros

```
AcquisitionMode = Continuous
ExposureTime   = 15000
TriggerSelector = ExposureStart
TriggerMode     = On
TriggerSource   = Timer0Start
TriggerDivider  = 6
```

Se define *Timer0* de modo que el temporizador funcione durante 10 segundos (10.000.000 µs). Mientras el nivel de señal del *UserOutput0* está definido como "LevelHigh", el *Timer0* se iniciará de forma continuada. En combinación con el divisor de disparos solo se llevará a cabo la captura de imágenes cada sexta vez que se inicie el temporizador.

Configuración del temporizador

```
TimerSelector      = Timer0
TimerDuration      = 10000000
TimerTriggerSource = UserOutput0
TimerTriggerActivation = LevelHigh
```

Al definir de forma manual *AcquisitionStart*, el sistema está listo para recibir señales de disparo. Solo se inicia la captura de imágenes cuando el temporizador se pone en marcha.

Acquisition Start

```
Execute AcquisitionStart
```

Si se define *UserOutput0* como *True* (=LevelHigh), se activa el temporizador, con lo que se capta de inmediato la primera imagen. Antes se recomienda realizar una vez un *TimerReset*. De ese modo se garantiza que el primer intervalo tiene una duración completa.

Timer Start

```
TimerSelector = Timer0
Execute TimerReset

UserOutput0 = True
```

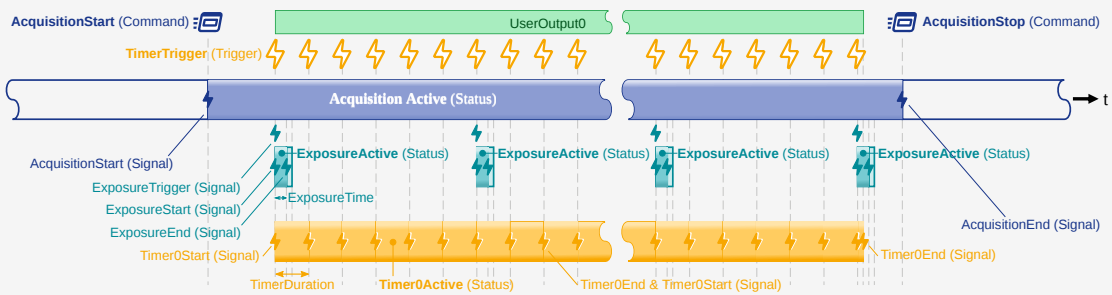
Con esta configuración se capta una imagen cada minuto hasta que se ejecuta *AcquisitionStop* o se define *UserOutput0* como *False* (=LevelLow).

Acquisition Stop

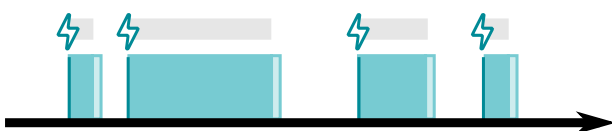
```
UserOutput0 = False
Execute AcquisitionStop
```

i Cuando aparezca la señal AcquisitionStop, se finalizarán las capturas de imágenes iniciadas según el tiempo de exposición establecido y se acabarán de transferir por completo.

Diagrama de tiempos de las señales (disparos cíclicos)



Tiempo de exposición con señal de disparo



Ejemplo: Una cámara capta imágenes que se procesan y evalúan directamente. Este proceso también permite determinar si las imágenes quedan sobreexpuestas o subexpuestas. El tiempo de exposición puede adaptarse de forma dinámica para la siguiente captura de imágenes gracias al generador de pulsos sin necesidad de modificar los parámetros de la cámara.

[Leer más...](#)

i Este tipo de captura de imágenes también recibe el nombre de "exposición controlada por niveles" o "modo de larga exposición".

Propiedades

- El ancho de pulso de disparo determina el tiempo de exposición.
 - La exposición empieza en cuanto se produce la señal de disparo de inicio del tiempo de exposición (en este caso: flanco ascendiente en Line0).
 - La exposición tiene lugar durante el tiempo establecido por las señales de disparo.
 - La exposición dura como mínimo el valor definido en TriggerControlledExposureTimeMin.
 - La exposición se interrumpe como máximo una vez transcurrido el valor definido en TriggerControlledExposureTimeMax.
- Por cada señal de disparo se capta exactamente una imagen.

Configuración de la adquisición

```
AcquisitionMode = Continuous
TriggerSelector = ExposureStart
  TriggerMode = On
  TriggerSource = Line0
  TriggerActivation = RisingEdge
TriggerSelector = ExposureEnd
  TriggerMode = On
  TriggerSource = Line0
  TriggerActivation = FallingEdge
TriggerControlledExposureTimeMin = 500
TriggerControlledExposureTimeMax = 1000000
```

Mediante los parámetros *TriggerControlledExposureTimeMin* y *TriggerControlledExposureTimeMax* puede restringir el tiempo de exposición que considere oportuno para cada uso. De ese modo evitará unos tiempos de exposición demasiado cortos o largos.

Con el comando *AcquisitionStart* el sistema está listo para recibir señales de disparo.

Acquisition Start

```
Execute AcquisitionStart
```

Con "Line0" como *TriggerSource* ahora un generador de pulsos externo puede controlar la exposición de la captura de imágenes.

Con *AcquisitionStop* se cierra el modo de captura de imágenes:

Acquisition Stop

```
Execute AcquisitionStop
```



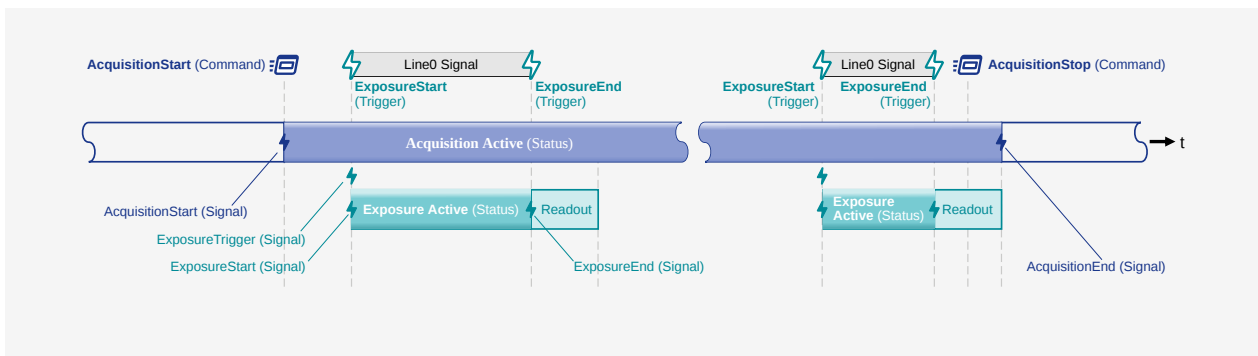
Cuando aparezca la señal *AcquisitionStop*, se acabarán de transferir por completo las capturas de imágenes iniciadas.

Captura de imágenes intercaladas

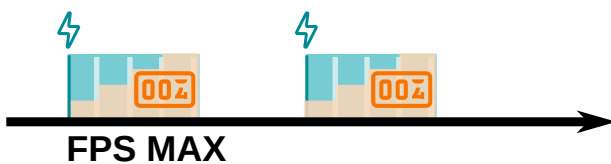
En función del sensor de la cámara utilizada, el tiempo de exposición controlado por señales de disparo también puede tener lugar de forma intercalada (Interleaved Image Acquisition). En este caso, el sensor queda expuesto durante la lectura para la siguiente captura de imágenes. De ese modo se pueden alcanzar las frecuencias de imagen máximas. El parámetro *TriggerControlledExposureTimeMin* define asimismo el grado de intercalación. Tenga en cuenta lo siguiente:

- Cuanto más alto sea el valor *TriggerControlledExposureTimeMin*, mayor podrá ser la intercalación.
- Si el valor *TriggerControlledExposureTimeMin* es mayor que la duración de la lectura, no podrá incrementarse el grado de intercalación.

Diagrama de tiempos de las señales (tiempo de exposición con señal de disparo)



Mayor secuencia posible de imágenes con recuento



Ejemplo: Una cámara fotografía componentes transportados en una cinta para su control de calidad. Dado que por cuestiones técnicas no es posible mantener estable la fuente de luz, se realizan tres fotografías en una secuencia rápida con diferentes tiempos de exposición. Se evalúa la imagen con la mejor exposición.

[Leer más...](#) ▾

Propiedades

- Por cada señal de disparo se realizan varias fotografías en una secuencia rápida ("ráfaga").
- La señal de disparo desencadenante es, por ejemplo, un disparo de software o de hardware.
- El tiempo de exposición se ajusta previamente.
- La captura de la secuencia de imágenes se lleva a cabo a la mayor velocidad que permite el sensor.
- Como accesorio para el recuento de imágenes se utiliza un contador que finaliza automáticamente la captura en cuanto se alcanza el número de imágenes necesario.
- Mientras el contador está activo, no se procesan otras señales de disparo.

La captura de imágenes se configura de modo que esta tiene lugar mientras el contador realiza un recuento, es decir, mientras está activo. El tiempo de exposición debe ajustarse previamente!

Configuración de parámetros

```
AcquisitionMode = Continuous
ExposureTime   = 15000
TriggerSelector = ExposureStart
  TriggerMode   = On
  TriggerSource = Counter0Active
  TriggerActivation = LevelHigh
```

El contador se activa mediante una señal de hardware externa (*Line0*). Su valor de finalización (*Duration*) se ajusta al número deseado de imágenes por secuencia. El recuento se inicia con el evento *ExposureStart*. El contador se puede reiniciar simultáneamente con la señal de inicio (*CounterTrigger*). (Reinicio del contador).

Configuración de parámetros

```
CounterSelector      = Counter0
CounterTriggerSource = Line0
CounterResetSource  = CounterTrigger
CounterEventSource  = ExposureStart
CounterDuration     = 3
```

El sistema está listo al definir de forma manual *AcquisitionStart*. No obstante, la captura de imágenes solo se inicia cuando el contador está activo.

Acquisition Start

```
Execute AcquisitionStart
```

Con la señal de disparo de hardware (*Line0*) ahora ya puede realizarse la captura de una secuencia de imágenes. Esta se detiene automáticamente cuando el contador alcanza el valor de finalización preajustado.

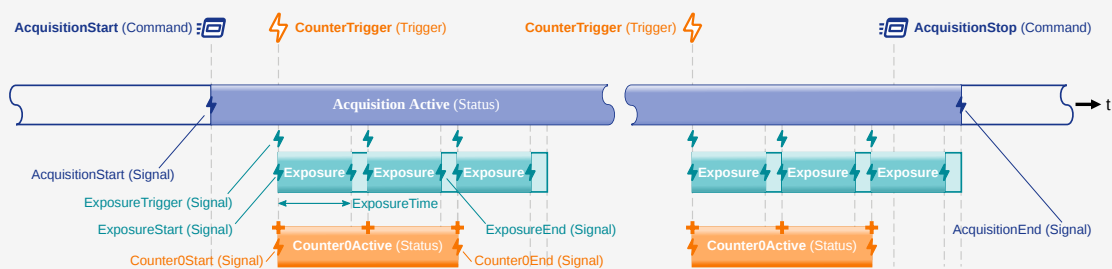
Con *AcquisitionStop* se cierra el modo de captura de imágenes:

Acquisition Stop

```
Execute AcquisitionStop
```

i Cuando aparezca la señal *AcquisitionStop*, se finalizarán las capturas de imágenes iniciadas según el tiempo de exposición establecido y se acabarán de transferir por completo.

Diagrama de tiempos de las señales (mayor secuencia posible de imágenes con recuento)



Secuencia de imágenes con recuento y frecuencia de imagen fija

Ejemplo: Se instala una cámara en un semáforo para registrar el comportamiento de los conductores que se saltan el disco en rojo. Una secuencia de imágenes con una frecuencia de imagen adaptada permite



sacar conclusiones acerca de la velocidad, el frenado o el cambio de dirección de los conductores. De ese modo se puede distinguir entre el que se salta por error un semáforo en rojo a poca velocidad y se detiene del que comete una infracción y se fuga.

[Leer más...](#) ▾

Propiedades

- Por cada señal de disparo se realiza un número definido de fotografías.
- La señal de disparo desencadenante es, por ejemplo, un disparo de software o de hardware.
- El tiempo de exposición se ajusta previamente.
- La captura de la secuencia de imágenes se realiza a la frecuencia de imagen predefinida.
- Como accesorio para el recuento de imágenes se utiliza un contador que finaliza automáticamente la captura en cuanto se alcanza el número de imágenes necesario.
- Mientras el contador está activo, no se procesan otras señales de disparo.

La captura de imágenes se configura de modo que ésta tiene lugar mientras el contador realiza un recuento, es decir, mientras está activo. El tiempo de exposición y la frecuencia de imagen deben ajustarse previamente.

Con la señal de disparo de hardware (*Line0*) se activa la captura de imágenes en secuencia. Esta se detiene automáticamente cuando se alcanza el valor de finalización *Counter0*.

Configuración de parámetros

```
AcquisitionMode      = Continuous
AcquisitionFrameRate = 30
ExposureTime         = 30000
TriggerSelector      = AcquisitionStart
  TriggerMode         = On
  TriggerSource       = Line0
TriggerSelector      = AcquisitionStop
  TriggerMode         = On
  TriggerSource       = Counter0End
```

El valor de finalización (*Duration*) se ajusta al número deseado de imágenes por secuencia. El recuento se inicia con el evento *FrameStart*. El contador se puede reiniciar simultáneamente con la señal de inicio (*CounterTrigger*). (Reinicio del contador).

Configuración de parámetros

```
CounterSelector      = Counter0
CounterTriggerSource = AcquisitionStart
CounterResetSource   = CounterTrigger
CounterEventSource   = FrameStart
CounterDuration      = 3
```

El sistema está listo al definir de forma manual *AcquisitionStart*.

Acquisition Start

```
Execute AcquisitionStart
```

Cuando se produce una señal de disparo de hardware (*Line0*) se inicia la captura de imágenes en secuencia.

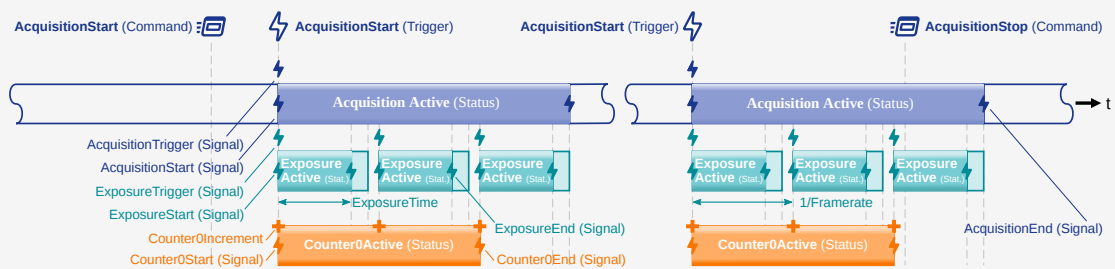
Con *AcquisitionStop* se cierra el modo de captura de imágenes:

Acquisition Stop

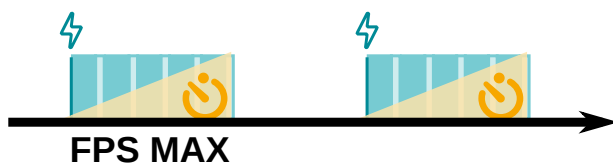
```
Execute AcquisitionStop
```

i Cuando aparezca la señal *AcquisitionStop*, se finalizarán las capturas de imágenes iniciadas según el tiempo de exposición establecido y se acabarán de transferir por completo.

Diagrama de tiempos de las señales (secuencia de imágenes con recuento y frecuencia de imagen fija)



Mayor secuencia posible de imágenes con control de tiempo



Ejemplo: Se quiere estudiar el impacto de una gota sobre diferentes superficies. Se inicia la captura de imágenes en cuanto una gota entra en el encuadre, que tiene lugar durante el tiempo predefinido a la máxima frecuencia de imagen posible con el fin de documentar el comportamiento de la gota durante el impacto.

[Leer más...](#)

Propiedades

- Por cada señal de disparo se realizan varias fotografías en una secuencia rápida ("ráfaga").
- La señal de disparo desencadenante es, por ejemplo, un disparo de software o de hardware.
- El tiempo de exposición se ajusta previamente.
- La captura de la secuencia de imágenes se lleva a cabo a la mayor velocidad que permite el sensor.
- Como accesorio para la secuencia de imágenes se utiliza un temporizador que finaliza automáticamente la captura en cuanto se acaba el tiempo definido.
- Mientras el temporizador está activo, no se procesan otras señales de disparo.

i Según la velocidad y la cantidad de datos de la ráfaga, puede superarse el ancho de banda máximo de la interfaz de datos.

Por ello conviene comprobar si y cuánto tiempo puede mantenerse una ráfaga y cuánto deben durar las pausas entre dos ráfagas.

La captura de imágenes se configura de modo que esta tiene lugar mientras está en marcha el *Timer0* o mientras está activo. Es decir, en cuanto el sensor está listo de nuevo después de una captura, inicia directamente la siguiente captura de imágenes.

Configuración de la adquisición

```
AcquisitionMode = Continuous
ExposureTime    = 15000
TriggerSelector = ExposureStart
  TriggerMode    = On
  TriggerSource  = Timer0Active
  TriggerActivation = LevelHigh
```

El temporizador se activa mediante el flanco ascendiente de una señal de hardware externa (*Line0*). Su duración (*TimerDuration*) se ajusta exactamente a un segundo (1 s = 1000000 µs).

Configuración del temporizador

```
TimerSelector      = Timer0
  TimerDuration     = 1000000
  TimerTriggerSource = Line0
  TimerTriggerActivation = RisingEdge
```

Al definir de forma manual *AcquisitionStart*, el sistema está listo para recibir una señal de disparo.

Acquisition Start

```
Execute AcquisitionStart
```

Con la señal de disparo de hardware (*Line0*) ahora ya puede realizarse la captura de una secuencia de imágenes. Esta se detiene automáticamente cuando el temporizador alcanza la duración preajustada.

Con *AcquisitionStop* se cierra el modo de captura de imágenes:

Acquisition Stop

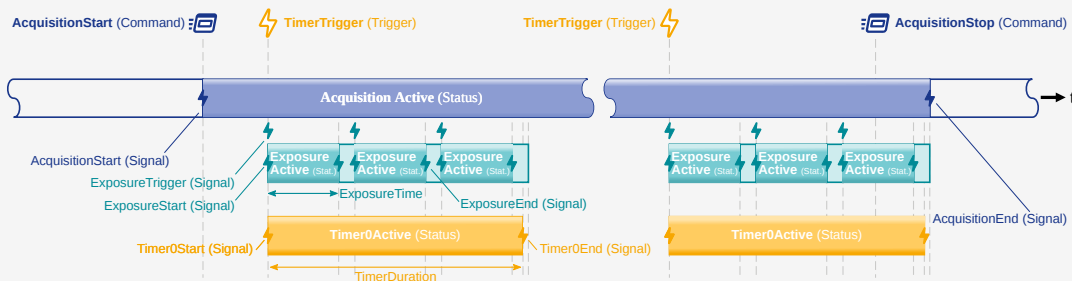
```
Execute AcquisitionStop
```



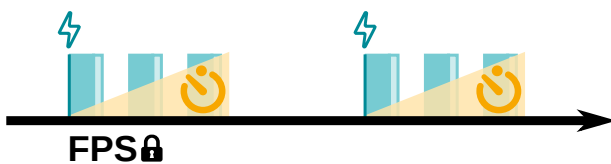
Quando aparezca la señal *AcquisitionStop*, se finalizarán las capturas de imágenes iniciadas según el tiempo de exposición

establecido y se acabarán de transferir por completo.

Diagrama de tiempos de las señales (mayor secuencia posible de imágenes con control de tiempo)



Secuencia de imágenes con control de tiempo y frecuencia de imagen fija



Ejemplo: Se quiere analizar y controlar la reacción de objetos al producirse un determinado evento, como, por ejemplo, el tiempo de reacción, su comportamiento y sus cambios. La captura de imágenes se inicia en cuanto se produce una señal de disparo externa y tiene lugar a una frecuencia de imagen adecuada durante un tiempo predefinido a fin de documentar su reacción.

[Leer más...](#)

Propiedades

- Por cada señal de disparo se realizan varias fotografías durante un lapso de tiempo predefinido.
- La señal de disparo desencadenante es, por ejemplo, un disparo de software o de hardware.
- El tiempo de exposición se ajusta previamente.
- La captura de la secuencia de imágenes se realiza a la frecuencia de imagen predefinida.
- Como accesorio para la secuencia de imágenes se utiliza un temporizador que finaliza automáticamente la captura en cuanto se acaba el tiempo definido.
- Mientras el temporizador está activo, no se procesan otras señales de disparo.

La captura de imágenes continuada (10 fps) se activa con una señal de disparo externa (*Line0*) y finaliza en cuanto acaba el *Timer0* iniciado simultáneamente.

Configuración de la adquisición

```

AcquisitionMode = Continuous
ExposureTime   = 15000
AcquisitionFrameRate = 10
TriggerSelector = AcquisitionStart
  TriggerMode   = On
  TriggerSource = Line0
  TriggerActivation = RisingEdge
TriggerSelector = AcquisitionEnd
  TriggerMode   = On
  TriggerSource = Timer0End
  TriggerActivation = RisingEdge
    
```


El temporizador se activa con el inicio de la captura de imágenes (*AcquisitionStart*) y se ajusta exactamente a un segundo (1 s = 1000000 µs).

Configuración del temporizador

```

TimerSelector      = Timer0
TimerDuration      = 1000000
TimerTriggerSource = AcquisitionStart
TimerTriggerActivation = RisingEdge
    
```

Al definir de forma manual *AcquisitionStart*, el sistema está listo para recibir una señal de disparo.

Acquisition Start

```

Execute AcquisitionStart
    
```

Con la señal de disparo de hardware (*Line0*) ahora ya puede realizarse la captura de una secuencia de imágenes. Esta se detiene automáticamente cuando el temporizador alcanza la duración preajustada. Una nueva señal de disparo de hardware activa la captura de otra secuencia de imágenes.

Con *AcquisitionStop* se cierra el modo de captura de imágenes:

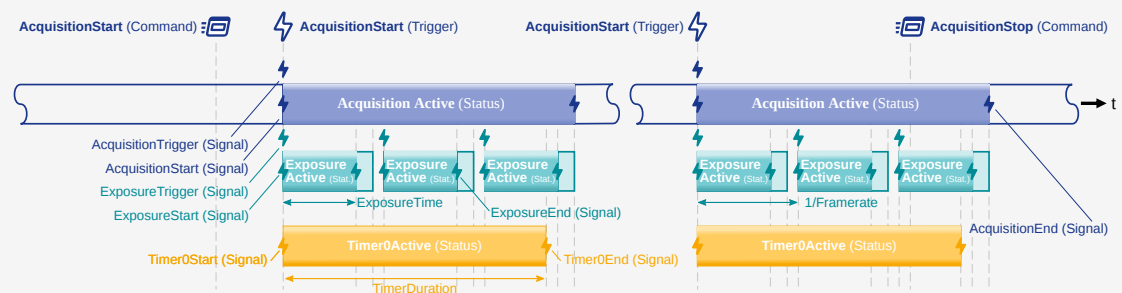
Acquisition Stop

```

Execute AcquisitionStop
    
```

i Cuando aparezca la señal *AcquisitionStop*, se finalizarán las capturas de imágenes iniciadas según el tiempo de exposición establecido y se acabarán de transferir por completo.

Diagrama de tiempos de las señales (secuencia de imágenes con control de tiempo y frecuencia de imagen fija)



Consejos sobre las funciones de disparo

Estos consejos y observaciones le ayudarán a evitar errores y a comprender mejor cómo funcionan las prestaciones de disparo:

- Pueden aparecer varios parámetros secundarios y adoptar un valor distinto para cada nodo padre.
- Desconecte siempre las fuentes de disparo no utilizadas (posición en OFF).
- Las capturas de imágenes iniciadas siempre se finalizarán y se transmitirán, aun cuando se interrumpan las señales de control.
- Para configurar los parámetros de disparo debe haberse detenido la captura de imágenes (*AcquisitionStop*). Para utilizar los disparos configurados, debe iniciarse de nuevo la captura de imágenes (*AcquisitionStart*).
- Si está activado el disparo de captura (*TriggerMode = ON*), el comando *AcquisitionStart* pondrá la captura de imágenes en modo de espera. La captura de imágenes solo se iniciará con una señal de disparo de la *TriggerSource* configurada.
- Si se desea capturar imágenes de forma continuada, debe definirse *AcquisitionMode* como *continuous*. De lo contrario, la captura finalizará de forma automática una vez se haya capturado una imagen (*Single Frame*) o un número x de imágenes (*Multi Frame*).
- Puede simular fácilmente las señales de disparo externas gracias a *UserOutputs*.

[Leer más...](#) ▾

Simulación de una señal de disparo externa

Si desea probar aplicaciones de disparo complejas y no dispone en ese momento de señales de hardware, puede simular igualmente una señal de disparo. Para ello se instala un *UserOutput* en una *Line* (input de hardware) y se configura como output. A continuación, podrá activar y desactivar la *Line* por medio del *UserOutput* como si existiera una señal de hardware.

Ejemplo: Simulación de señal de disparo de hardware en la Line2

La señal de disparo *ExposureStart* se aplica en la *Line2*:

Acquisition Configuration

```
TriggerSource = Line2
```

La *Line2* se configura como si fuera un output con entrada de señal de *UserOutput0*:

Configuración de línea

```
LineSelector = Line2
LineMode     = Output
LineSource   = UserOutput0
```

Al activar la adquisición de imágenes, el sistema está listo para recibir señales de disparo:

Acquisition Start

```
Execute AcquisitionStart
```

Cuando se activa o se desactiva *UserOutput0*, se producen señales de disparo en la *Line2* que dan lugar a su puesta en marcha o su desconexión. La señal se genera al activarse el *UserOutputValue*.

Simular igualmente una señal de disparo

```
UserOutputSelector = UserOutput0  
UserOutputValue   = true  
UserOutputValue   = false
```

Conclusión

IDS ha ampliado de forma significativa las opciones de disparo de sus cámaras Vision al añadir un gran número de funciones estándar de la *GenICam Standard Feature Naming Convention* con el firmware GigE Vision V1.5. Por otro lado, IDS Vision Cockpit es una herramienta de demostración óptima que le permite ajustar y probar los casos aquí descritos siempre que quiera.

Encontrará las descargas y más información sobre el nuevo firmware Vision y Vision Software Suite a nuestras [páginas de descarga](#).

Si tiene instalada la versión 1.1 de IDS Vision Suite, puede actualizar el firmware de sus cámaras GigE Vision simplemente haciendo doble clic en el archivo de firmware (*.guf) correspondiente.