MANUAL DE USO

Trigger for DynaGateway

IoT-S LTE-S



Dynamox_s.a | Dynamox | Dynamox.net

Índice

1 Primeros pasos y aspectos del producto 4

1.1 Objetivo de la funcionalidad Trigger for DynaGateway 4

1.2 Beneficios de la recolección bajo condición 5

1.3 Diferencia entre recolección por tiempo y recolección bajo condición 5

2 Descripción del producto 7

2.1 Qué es el Trigger for DynaGateway 7

2.2 Rol del PLC STG-800 8

2.3 Arquitectura del sistema 8

2.4 Tensión admitida y cuidados eléctricos 9

2.5 Visión general del funcionamiento 10

3 Preinstalación 11

3.1 Lista de verificación antes del montaje 11

3.1.1 Documentación e información del sistema 11

3.1.2 Materiales y componentes necesarios 11

3.1.3 Herramientas recomendadas 12

3.1.4 Verificaciones del lugar de instalación 12

3.2 Acondicionamiento de señales (cuando sea necesario) 12

3.2.1 Rango de operación esperado 12

3.2.2 Situaciones comunes que requieren acondicionamiento 13

3.2.3 Buenas prácticas de cableado y puesta a tierra 13

3.2.4 Verificación previa de la señal 13

3.3 Seguridad eléctrica y preparación para la instalación 14

3.3.1 Desenergización y bloqueo 14

3.3.2 Equipos de protección personal (EPP) 14

3.3.3 Responsabilidades y cualificación 14

3.3.4 Cuidados adicionales con el DynaGateway 14

4 Instalación **15**
4.1 Estructura del kit de instalación 15
4.2 Preparación de los materiales 17
4.3 Montaje final y organización de los cables 21
4.4 Observaciones importantes sobre la instalación 22
4.5 Verificación posterior a la instalación 23

5 Configuración **24**
5.1 Visión general de la configuración 24
5.2 Lógica de pre-trigger y trigger final 25
5.3 Modos de operación 26
5.4 Parámetros temporales y de priorización 27
5.5 Ejemplo práctico de configuración 29

6 Configuración en Dynamox Platform **30**
6.1 Prerrequisitos 30
6.2 Acceso al DynaGateway en la Plataforma 30
6.3 Sección de Trigger for DynaGateway 31
6.4 Asociación de sensores al Trigger 32
6.5 Selección del modo de operación 32
6.6 Parámetros del Trigger 33
6.7 Guardar y aplicar la configuración 34

1 Primeros pasos y aspectos del producto

Este capítulo presenta, de forma introductoria, qué es el **Trigger for DynaGateway**, qué mejoras proporciona y por qué esta funcionalidad es importante para la rutina del mantenimiento y la confiabilidad.

El objetivo es que **los técnicos de campo, los equipos de mantenimiento** y también los **ingenieros y coordinadores** tengan una visión clara de la funcionalidad antes de avanzar con la instalación y la configuración

1.1 Objetivo de la funcionalidad Trigger for DynaGateway

El **Trigger for DynaGateway** es una funcionalidad que permite que las recolecciones de **forma de onda** de los sensores Dynamox se realicen **bajo una condición operativa específica**, en lugar de ocurrir únicamente en intervalos fijos de tiempo o mediante activación manual.

En términos prácticos, hace que el DynaGateway **espere una señal de evento** (por ejemplo, una señal digital proveniente de un equipo o de un PLC) para entonces:

- preparar la comunicación con los sensores configurados;
- solicitar la recolección de la forma de onda en el momento deseado;
- enviar los datos a Dynamox Platform, donde serán analizados.

De esta manera, la recolección deja de ser "genérica" y pasa a estar asociada a situaciones de operación bien definidas, tales como:

- máquina en régimen estable;
- ciclo específico de carga;
- maniobra o evento de proceso (ej.: basculamiento, arranque, frenado).

1.2 Beneficios de la recolección bajo condición

Al utilizar el Trigger for DynaGateway, la empresa pasa a trabajar con datos más representativos y comparables. Entre los principales beneficios, se destacan:

- **Repetibilidad de las mediciones:** las recolecciones se realizan siempre bajo condiciones de operación similares (mismo punto de carga, mismo ciclo, misma maniobra). Esto reduce la variación causada por diferencias de régimen y facilita la comparación entre campañas de medición;
- **Mayor confiabilidad en los diagnósticos:** con menos "ruido" de condición operativa, las tendencias de vibración y los espectros reflejan con mayor claridad la evolución real del estado del activo. Esto brinda mayor seguridad para la toma de decisiones de mantenimiento;
- **Enfoque en eventos críticos:** la funcionalidad permite capturar formas de onda asociadas a **eventos específicos**, que muchas veces son los más críticos para el equipo (arranques, paradas, impactos, maniobras de carga, etc.) y que difícilmente serían registrados en recolecciones basadas solo en tiempo;
- **Optimización de recursos:** la captura bajo condición ayuda a evitar mediciones poco útiles (por ejemplo, con la máquina detenida o fuera del régimen de interés), optimizando:
  - el uso de la comunicación del DynaGateway;
  - el tiempo de análisis del equipo;
  - el consumo de la batería de los sensores.
- **Mejor comunicación entre las áreas:** como las condiciones de recolección se definen de manera conjunta entre mantenimiento, operación e ingeniería, el Trigger for DynaGateway crea un "lenguaje común" sobre cuándo y por qué se recolectan los datos. Esto facilita las discusiones técnicas y la priorización de acciones.

1.3 Recolección por tiempo vs recolección bajo condición

Para comprender el valor del Trigger for DynaGateway, es importante distinguir dos conceptos:

1. **Recolección por tiempo (time-based): es el modelo más tradicional. La recolección se programa para ocurrir:**

- cada X minutos, horas o días; o
- en una rutina fija de campañas.

Características:

- fácil de configurar y entender;
- no garantiza que el equipo esté siempre en la **misma condición operativa** en el momento de la recolección;
- puede registrar datos con la máquina parada, en transición o en regímenes poco relevantes para el análisis.

2. **Recolección bajo condición (event-based / condition-based):** en este modo, el DynaGateway solo inicia la recolección cuando se cumple una condición predefinida, por ejemplo:

- una señal digital que indique que el activo ha alcanzado un determinado punto de operación;
- una combinación de señales proveniente de un PLC que represente un ciclo específico del proceso;
- un evento de comando (maniobra, acoplamiento, activación de un mecanismo, etc.).

Características:

- garantiza que las recolecciones se realicen **en el momento adecuado** y bajo la condición deseada;
- mejora la **repetibilidad** y la **calidad** estadística de las mediciones;
- es especialmente útil en activos con ciclos cortos, transitorios o muy variables.

RESUMEN	
La **recolección por tiempo** responde a la pregunta:	"¿Qué estaba sucediendo a esta hora?"
La **recolección bajo condición** responde a la pregunta:	"¿Cómo se comporta el activo cuando ocurre esta condición específica?"

El **Trigger for DynaGateway** fue desarrollado precisamente para habilitar esta recolección bajo condición, de manera configurable, segura y totalmente integrada con el DynaGateway y los sensores Dynamox. En los próximos capítulos se detallarán la arquitectura del sistema, los requisitos de instalación, el procedimiento paso a paso de montaje y la configuración de la funcionalidad.

2 Descripción del produto

Este capítulo presenta el **Trigger for DynaGateway**, sus principales componentes, la interacción con el **PLC STG-800** y la arquitectura general del sistema. El objetivo es ofrecer una visión clara de cómo la solución se integra en el contexto del monitoreo de condición con sensores Dynamox.

2.1 Qué es el Trigger for DynaGateway?

El **Trigger for DynaGateway** es una funcionalidad que permite al DynaGateway ejecutar **recolecciones de forma de onda bajo condición**, a partir de señales digitales provenientes del proceso o de un PLC.

En lugar de recolectar datos únicamente en intervalos fijos, el DynaGateway pasa a:

- esperar un **evento de disparo (trigger)** definido por el usuario (por ejemplo, una maniobra, un ciclo de carga o un comando de operación);
- interpretar dicho evento a través de su **entrada digital;**
- activar los sensores Dynamox asociados para realizar la recolección de la forma de onda en el momento exacto configurado;

> ⓘ El tiempo entre el evento de disparo y el inicio de la recolección depende de la conexión Bluetooth.

- Enviar automáticamente los datos a **Dynamox Platform** para su visualización y análisis.

En la práctica, el Trigger for DynaGateway transforma al DynaGateway en un **elemento de interfaz entre el proceso y el monitoreo de vibración**, alineando las recolecciones con las condiciones reales de operación del activo.

2.2 Rol del PLC STG-800

El **PLC STG-800** actúa como un **organizador y combinador de señales digitales** del proceso, ampliando la flexibilidad del Trigger for DynaGateway.

Su función típica incluye:

- recibir señales de diversos puntos del activo (interruptor fin de carrera, sensores de posición, estados de contactores, señales de comando, etc.);
- aplicar una **lógica de control** (por ejemplo: "pre-trigger cuando la condición A esté activa, trigger final cuando ocurra la condición B");
- proveer, a través de sus salidas digitales, una o más señales consolidadas hacia la entrada digital del DynaGateway.

De esta forma:

- En aplicaciones simples, el DynaGateway puede recibir una **única señal directa** del equipo;
- En aplicaciones más complejas, el **PLC STG-800** permite crear combinaciones lógicas, secuencias (pre-trigger + trigger) y filtrados, garantizando que el DynaGateway solo sea accionado bajo condiciones bien definidas.

El resultado es una solución más **adaptable a diferentes procesos**, que respeta la lógica ya existente en la automatización de la planta.

2.3 Arquitectura del sistema

La solución Trigger for DynaGateway está compuesta, a grandes rasgos, por los siguientes elementos:

- **Sensores Dynamox:** responsables del monitoreo en línea preciso de vibración y temperatura de activos industriales;
- **DynaGateway:** equipo que se comunica con los sensores, coordina las recolecciones y transmite los datos a Dynamox Platform;
- **PLC STG-800 (cuando aplica):** centraliza y procesa las señales del proceso, generando las salidas digitales que representan las condiciones de pre-trigger y trigger final;
- **Activo monitoreado y señales de proceso:** equipos y sistemas (motores, reductores, locomotoras, camiones todoterreno, transportadores, entre otros) que generan señales eléctricas representativas de los estados de operación;
- **Dynamox Platform:** entorno en el que los datos son recibidos, almacenados, visualizados y analizados.

De forma simplificada, la arquitectura puede entenderse de la siguiente manera:

1. El **activo** entra en un determinado estado de operación (por ejemplo, un ciclo de carga o una maniobra);
2. Dicho estado es detectado por sensores de proceso o por la lógica de automatización y enviado al **PLC STG-800.**
3. El PLC aplica la lógica configurada (pre-trigger, trigger final, secuencias y combinaciones) y activa una **salida digital** dedicada al DynaGateway.
4. El **DynaGateway** interpreta la señal en su entrada digital y, según la configuración, ejecuta la rutina de comunicación con los sensores Dynamox y la recolección de la forma de onda.
5. Los datos recolectados se envían a Dynamox Platform, donde quedan disponibles para el monitoreo, el análisis de tendencias y la generación de informes.

En aplicaciones con lógica simple, el PLC puede omitirse y la señal digital puede provenir directamente del activo o de un contacto dedicado. En escenarios con múltiples condiciones, el uso del PLC STG-800 proporciona un mayor nivel de control y robustez.

2.4 Tensión admitida y cuidados eléctricos

La entrada digital utilizada por el Trigger for DynaGateway en el DynaGateway fue diseñada para operar con señales de **corriente continua (DC)** dentro de un rango seguro de tensión.

Principales características eléctricas:

- **Rango de tensión admitido:** de 5 Vdc a 24 Vdc. Dentro de este rango, la señal se interpreta correctamente como nivel lógico activo o inactivo, según la configuración.
- **Señales por debajo de 3 Vdc:** pueden no ser reconocidas o generar un comportamiento indeterminado.

> ⓘ **Señales por encima de 24 Vdc:** pueden causar **daños permanentes** en la entrada digital del DynaGateway.

Por este motivo, deben observarse los siguientes cuidados:

- garantizar que la señal suministrada por el **PLC STG-800** (o por cualquier otro dispositivo) a la entrada digital del DynaGateway se mantenga **siempre dentro del rango de 3–24 Vdc.**
- en activos o tableros que utilicen tensiones superiores (por ejemplo, 48 Vdc, 70 Vdc o niveles típicos de control de locomotoras), es obligatorio realizar el **acondicionamiento de la señal** antes de conectarla al DynaGateway. Este acondicionamiento puede incluir:

– uso de relés u optoacopladores de interfaz;
– fuentes auxiliares de 24 Vdc para la lógica de salida del PLC;
– módulos específicos de conversión de nivel, cuando corresponda.

- utilizar únicamente señales en **corriente continua (DC)**, conforme a la especificación;
- verificar la **polaridad** de los conductores antes de la conexión;
- asegurar que el DynaGateway esté **desenergizado** durante el montaje y el cableado, respetando los procedimientos de seguridad de la planta.

La responsabilidad por la adecuación de la señal al rango eléctrico permitido recae en el equipo responsable del tablero y de la integración con el PLC. El manual de instalación del DynaGateway y las normas internas de seguridad eléctrica de la planta deben ser siempre respetados.

2.5 Visión general del funcionamiento

De forma resumida, el Trigger for DynaGateway puede entenderse como:

- un **puente** entre el mundo de la automatización (señales digitales, PLC y lógica de proceso) y el mundo del **monitoreo de condición** (sensores, formas de onda y análisis de vibración);
- una funcionalidad que instruye al DynaGateway a **recolectar datos únicamente cuando resulta pertinente,** alineando las mediciones con estados específicos del activo;
- un recurso que se integra de manera natural con la lógica existente del **PLC STG-800**, sin interferir en la función de control del proceso, limitándose a “leer” las condiciones a través de señales digitales dedicadas.

En los próximos capítulos se detallarán los requisitos de **preinstalación**, el **procedimiento paso a paso de montaje** y la **configuración práctica** de la funcionalidad, tanto en Dynamox Platform como en campo.

3 Preinstalación

Este capítulo presenta los cuidados y las verificaciones necesarios **antes del montaje físico** del Trigger for DynaGateway en campo. El objetivo es garantizar que el entorno, las señales eléctricas y los materiales sean adecuados, minimizando retrabajos y riesgos para la integridad del equipo y de las personas.

3.1 Checklist antes del montaje

Antes de iniciar cualquier actividad de instalación, se recomienda seguir el checklist a continuación:

3.1.1 Documentación e información del sistema

- confirmar el modelo del equipo: **DynaGateway** compatible con entrada digital para el Trigger for DynaGateway;
- verificar si el **PLC STG-800** (u otro PLC utilizado) ya está instalado y operativo, cuando aplique;
- tener disponible:
  - diagrama eléctrico del tablero donde se integrará el DynaGateway;
  - lista de **entradas y salidas digitales** del PLC relacionadas con el Trigger;
  - identificación del punto de trigger en el proceso (p. ej., final de carrera, señal de marcha, comando de basculamiento, etc.);
  - especificación de las tensiones de control involucradas.

3.1.2 Materiales y componentes necessários

- el DynaGateway que se va a instalar;
- PLC STG-800 (cuando la aplicación requiera lógica adicional de pre-trigger/trigger, ausencia de tecnología integrada para activar el trigger, etc.);
- cables para señal digital (par trenzado o equivalente, conforme al estándar de la planta);
- conectores, bornes, terminales y **prensacables**, adecuados al grado de protección requerido;
- dispositivos de acondicionamiento de señal, cuando sean necesarios:
  - relés de interfaz;
  - módulos optoacopladores;
  - convertidores de nivel para 12/24 Vdc;
- fuente de alimentación de **12/24 Vdc,** si se utiliza para la lógica de comando y la alimentación de módulos de interfaz;
- elementos de fijación (tornillos, abrazaderas, riel DIN, soportes, etc.).

3.1.3 Herramientas recomendadas

- destornilladores compatibles con los conectores del DynaGateway y del tablero;
- alicates de corte y pelado de cables;
- herramientas de crimpado (en caso de utilizar terminales);
- **multímetro** para medición de tensión y continuidad;
- etiquetas o marcadores para la identificación de cables y puntos de conexión.

3.1.4 Verificaciones del lugar de instalación

- Confirmar el **lugar físico** de instalación del DynaGateway:
  - fijación mecánica segura;
  - ausencia de interferencias mecánicas;
  - proximidad adecuada al área monitoreada y a la red de comunicación.
- Verificar si el entorno cumple con el **grado de protección** requerido (por ejemplo, IP67) y, cuando sea necesario, prever:
  - prensaestopas y sistemas de sellado adecuados;
  - protección contra polvo, humedad y salpicaduras;
  - distancia mínima respecto a fuentes intensas de calor.
- Planificar el **enrutamiento de los cables**, evitando:
  - paralelismo prolongado con cables de potencia;
  - el paso por áreas con alta interferencia electromagnética;
  - puntos de aplastamiento o de flexión excesiva.

3.2 Acondicionamiento de señales (cuando sea necesario)

El Trigger for DynaGateway utiliza la **entrada digital** del DynaGateway, diseñada para operar dentro de un rango específico de tensión en corriente continua. Antes de la instalación, es fundamental garantizar que las señales de proceso sean adecuadas.

3.2.1 Rango de operación esperado

- la entrada digital del DynaGateway acepta señales entre **3 Vdc y 24 Vdc**;
- señales **por debajo de 3 Vdc** pueden no ser reconocidas correctamente;
- señales **por encima de 24 Vdc** pueden dañar permanentemente la entrada digital.

3.2.2 Situaciones comunes que requieren acondicionamento

- paneles o activos que operen con lógica de control a **tensiones superiores a 24 Vdc** (por ejemplo, 48 Vdc, 70 Vdc o tensiones típicas de sistemas de tracción y comandos especiales).
- señales provenientes de equipos que no ofrecen una salida dedicada de 24 Vdc para la interfaz con dispositivos externos.

En estos casos, se recomienda:

- utilizar **relés de interfaz** o módulos de salida dedicados en el PLC, alimentados con 24 Vdc, de modo que el contacto del relé conmute la tensión adecuada para el DynaGateway;
- emplear **optoacopladores** o módulos de aislamiento cuando sea necesario separar galvánicamente el circuito del proceso y el circuito del DynaGateway;
- confirmar, en el proyecto eléctrico, que la corriente y la tensión suministradas al DynaGateway se encuentren dentro de los límites especificados.

3.2.3 Buenas prácticas de cableado y puesta a tierra

- utilizar cables apropiados para señales de control, preferentemente **pares trenzados**, cuando aplique.
- seguir las buenas prácticas de **puesta a tierra** y de **blindaje** de la planta:
  - cables blindados con puesta a tierra en un único punto, si se adopta este criterio;
  - evitar la formación de lazos de tierra que puedan introducir ruido en la señal.
- mantener la segregación física entre cables de señal y cables de potencia siempre que sea posible.

3.2.4 Verificación previa de la señal

Antes de conectar la señal a la entrada digital del DynaGateway, se debe:

- medir la tensión con un **multímetro**, simulando la condición de trigger (activo e inactivo);
- confirmar que los valores medidos se encuentren dentro del rango de **3–24 Vdc;**
- verificar la **polaridad** de la señal (positivo/negativo) y la referencia común (0 Vdc) compartida entre el DynaGateway y el circuito de control.

3.3 Seguridad eléctrica y preparación para la instalación

Las actividades de instalación del Trigger for DynaGateway implican el acceso a tableros eléctricos y equipos en campo. Por ello, es indispensable seguir los procedimientos de **seguridad de la planta** y las normas aplicables.

3.3.1 Desenergización y bloqueo

- garantizar que el tablero donde se instalará el DynaGateway esté **desenergizado** antes de cualquier intervención;
- aplicar los procedimientos de **bloqueo y etiquetado (LOTO),** cuando existan en la planta;
- confirmar la **ausencia de tensión** con instrumentos adecuados antes de tocar cables o bornes.

3.3.2 Equipos de Protección Personal (EPP)

- utilizar los EPP exigidos por la política de seguridad local, tales como:

– guantes aislantes y de protección mecánica, según la actividad;
– gafas de protección;
– casco, calzado de seguridad y vestimenta adecuada al entorno industrial.

3.3.3 Responsabilidades y cualificación

- actividades de instalación deben ser realizadas por **profesionales cualificados,** familiarizados con:

– lectura de diagramas eléctricos;
– prácticas de montaje de tableros;
– normas internas de seguridad y bloqueo de energía.

- el responsable técnico debe validar el proyecto de integración del Trigger for DynaGateway con el PLC y con el proceso antes del inicio del montaje.

3.3.4 Cuidados adicionales con el DynaGateway

- no conectar ni desconectar cables de señal con el DynaGateway energizado, salvo en procedimientos específicos indicados por el fabricante.
- evitar la exposición del equipo a:

– humedad excesiva durante el montaje;
– suciedad, polvo o partículas conductivas dentro del tablero;
– esfuerzos mecánicos excesivos durante el apriete de tornillos o conexiones.

4 Instalación

Este capítulo describe la **estructura del kit de instalación** del Trigger for DynaGateway, **el paso a paso del montaje** del conjunto con el PLC STG-800 y el conector Wago, así como observaciones importantes para garantizar una instalación segura y ordenada.

4.1 Estructura del kit de instalación

El kit de instalación del Trigger for DynaGateway fue diseñado para facilitar el montaje en campo y permitir que el conjunto PLC + conector pueda prepararse previamente, cuando sea necesario. Está compuesto, de forma típica, por los siguientes ítems:

- **cinta de doble cara 3M VHB 4960 (19 mm):**
  - tramo cortado (aprox. 13 cm), utilizado para la fijación del PLC en la base o máscara del kit.
- **cables flexibles de señal y alimentación:**
  - cable flexible de 0,32 mm² (22 AWG), **color negro** – tramo de aproximadamente 33 cm;
  - cable flexible de 0,32 mm² (22 AWG), **color rojo** – tramo de aproximadamente 21 cm;
  - cable flexible de 0,5 mm² (20 AWG), **color blanco** – tramo de aproximadamente 6 cm.
- **terminales tubulares (anillos):**
  - 6 unidades de terminales tubulares simples preaislados para conductor de 0,5 mm² (color negro), utilizados en los extremos de los cables que se conectarán al PLC y al conector Wago.
- **conector de emenda tipo Wago:**
  - 1 unidad de conector de emenda **5P Inline**, modelo 221-415 o equivalente (0,14–4 mm²), destinado a la organización y derivación de los cables de alimentación y retorno.
- **abrazadera de nylon:**
  - 2 unidades de abrazaderas de nylon 100 × 2,5 mm (o según especificación), utilizadas para la fijación y organización del mazo de cables.
- **PLC STG-800:**
  - 1 unidad de **PLC STG-800** (Barth Elektronik, modelo 0850-0800), ya suministrado con el firmware correspondiente al perfil de la aplicación del cliente.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
13 cm	CINTA DOBLE CARA 3M VHB 4960 19MMX33M
33 cm	CABLE FLEXIBLE SECCIÓN DE 0.32MM CUADRADOS - 22AWG - 100M - NEGRO
21 cm	CABLE FLEXIBLE SECCIÓN DE 0.32MM CUADRADOS - 22AWG - 100M - ROJO
6 cm	CABLE FLEXIBLE SECCIÓN DE 0.5MM CUADRADOS - 20AWG - BLANCO
6 Un.	TERMINAL TUBULAR SIMPLE (ANILLOS) PRE-AISLADO 0,5MM2 NEGRO
1 Un.	CONECTOR DE EMENDA 5P INLINE 41A 0,14-4MM 221-415 - WAGO
2 Un.	ABRAZADERA DE NYLON 100 x 2,5mm - PAQUETE 100 un
1 Un.	CLP - CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMABLE - 0850-0800 - BARTH-ELEKTRONIK

La estructura del kit se organiza en **dos etapas principales:**

- **Preparación de los materiales:** montaje del mazo de cables y fijación de los componentes (PLC y conector Wago) en la base/máscara del kit;
- **Montaje final:** integración del kit al DynaGateway y conexión a los puntos de alimentación y señal del tablero del cliente.

Esta división permite que el kit se prepare en un entorno controlado y se envíe al cliente listo para su instalación, especialmente cuando el DynaGateway ya se encuentra en operación y solo será complementado con la funcionalidad Trigger for DynaGateway.

4.2 Preparación de los materiales

La preparación de los materiales consiste en la **fijación mecánica** del PLC y del conector Wago en la base del kit, seguida del **montaje del mazo de cables.**

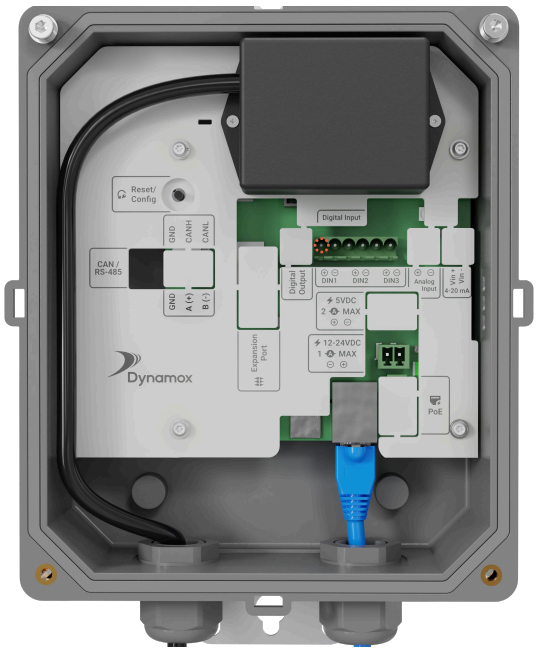
Siga la secuencia a continuación:

1. Limpieza de la superficie de fijación:

- limpiar la superficie de la base/máscara donde se instalarán el PLC STG-800 y el conector Wago, utilizando un paño limpio y alcohol;
- asegurar que el área esté seca y libre de polvo, aceite o residuos, para garantizar una buena adherencia de la cinta de doble cara.

2. Conexión directa de la señal operacional:

- Si su máquina dispone de lógica integrada y no requiere un PLC, o si la señal operacional para el Trigger se presenta en una sola etapa, puede introducir esta señal directamente en el DynaGateway, conforme se indica en la imagen a la derecha (primer borne de izquierda a derecha). En caso contrario, siga las siguientes etapas.



3. Aplicación de la cinta de doble cara para el PLC:

- aplicar el tramo de cinta de doble cara 3M VHB en la región indicada para el PLC (según la marcación de la máscara/base del kit);
- retirar la película de protección de la cinta.

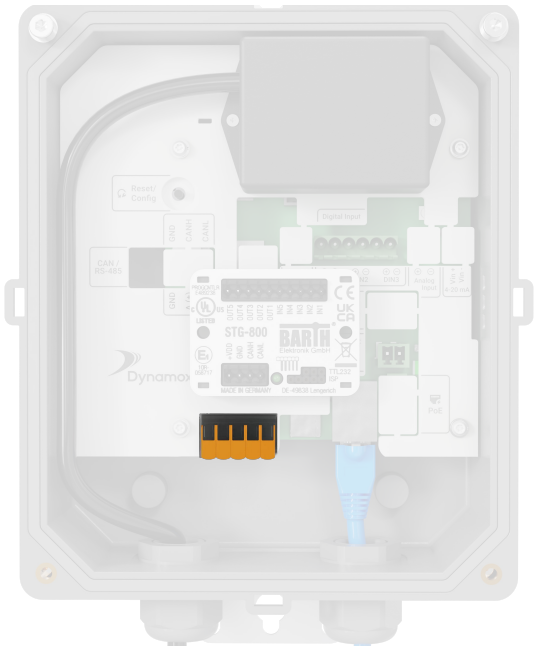


4. Fijación del PLC STG-800:

- colocar el PLC sobre la cinta de doble cara, alineándolo con la marcación (línea discontinua o contorno), de modo que el cuerpo del PLC cubra completamente dicha marca;
- presionar firmemente durante algunos segundos para garantizar una buena adherencia.

5. Posicionamiento del conector Wago:

- colocar el conector Wago 5P en el área indicada de la base del kit, con **las entradas de los cables orientadas hacia el lado de los prensaestopas** (o hacia la ruta de salida de los cables), facilitando la organización del mazo;
- fijar el conector según el método previsto en el kit (adhesivo, encaje u otro).

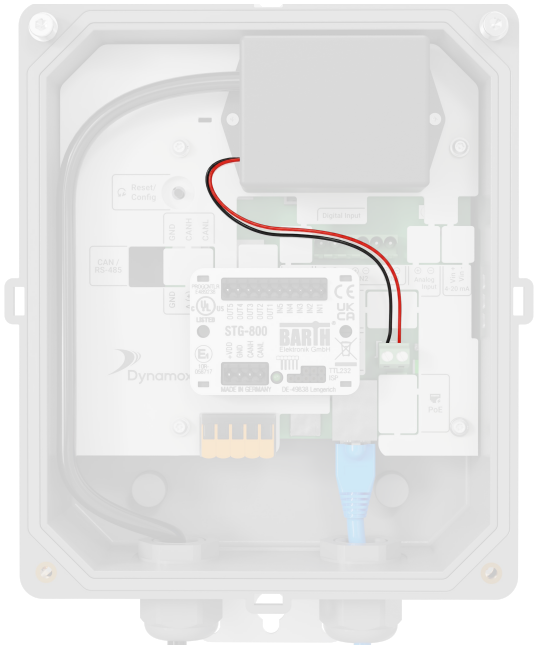


6. Preparación de los cables de alimentación:

- separar los tramos de cable **rojo** y **negro** correspondientes a la alimentación (longitud según lo especificado en el kit);
- pelar los extremos que se unirán a la fuente de alimentación y, cuando aplique, crimpar terminales tubulares en los extremos que se conectarán al PLC y al conector Wago.

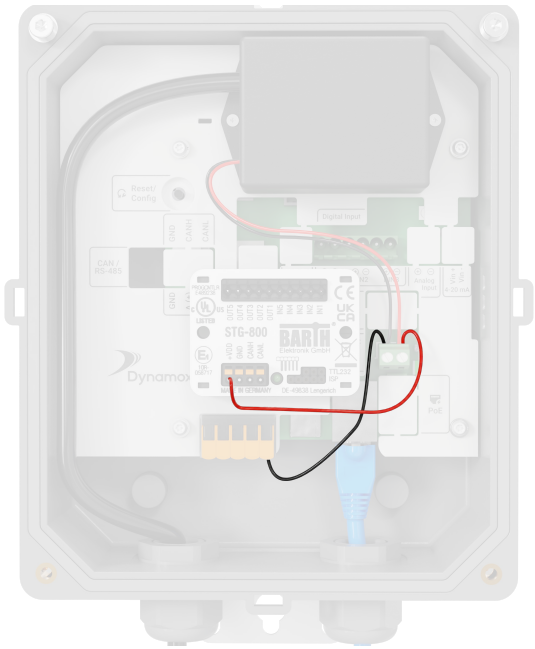
7. Conexión a la fuente de alimentación:

- unir el extremo **no crimpado** del cable rojo y del cable negro a los respectivos cables de salida de la fuente de alimentación del sistema (positivo y negativo), siguiendo los colores estándar del tablero;
- fijar estas conexiones en el **conector verde** o borne de alimentación previsto, conforme al esquema eléctrico del kit y del tablero del cliente.



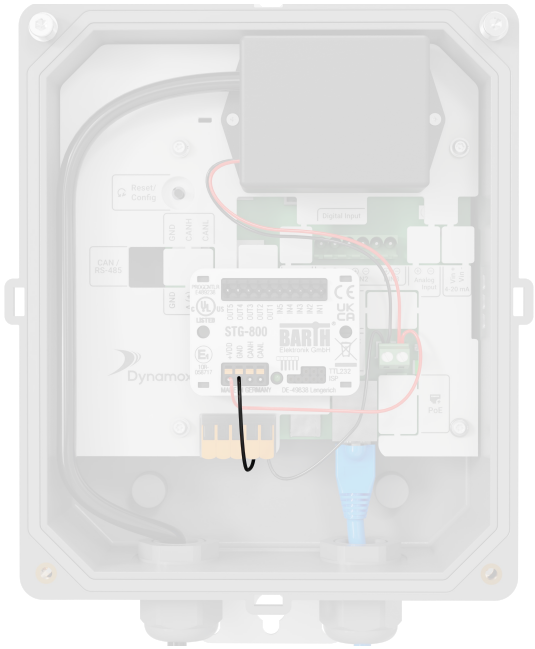
8. Conexión de los cables al PLC y al conector Wago:

- conectar el extremo **crimpado** del cable rojo al borne de alimentación positiva del PLC STG-800 (12/24 Vdc o según la especificación del PLC);
- conectar el extremo **crimpado** del cable negro, correspondiente al retorno común (0 Vdc), en el conector Wago, que actuará como punto de distribución de este potencial.



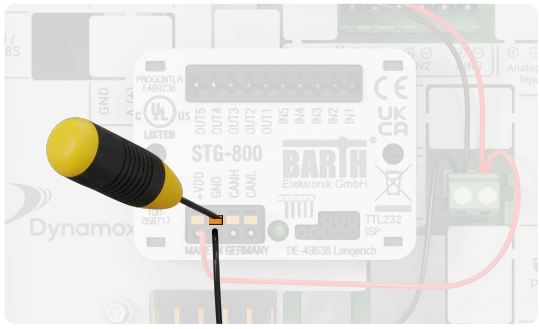
9. Interconexión del retorno entre el PLC y el Wago:

- conectar el tramo de cable **negro** (retorno común) entre el borne de 0 Vdc del PLC STG-800 y una de las vías del conector Wago, conforme a la ilustración del kit;
- esta conexión garantiza que el PLC y el DynaGateway compartan la misma referencia de 0 Vdc, siempre que el retorno del Gateway también se derive de este punto.



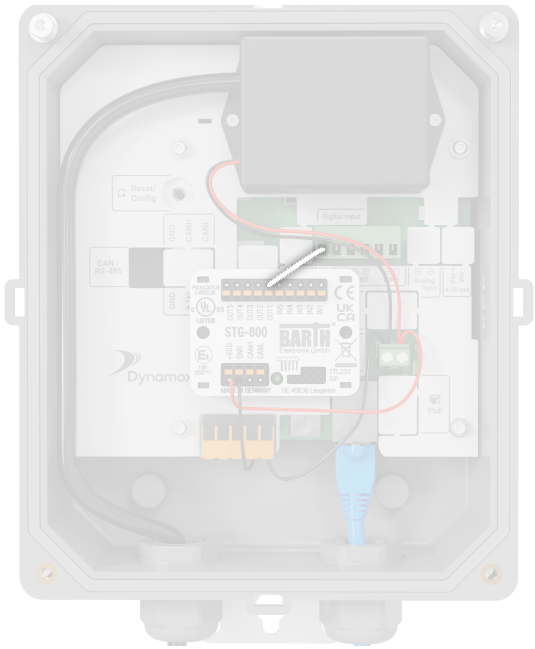
Conector Wago:

Para insertar el cable en el conector Wago, utilizar un **destornillador pequeño** para presionar el pulsador/accionador naranja, introducir el conductor completamente en el alojamiento y, a continuación, liberar el pulsador para asegurar el cable.



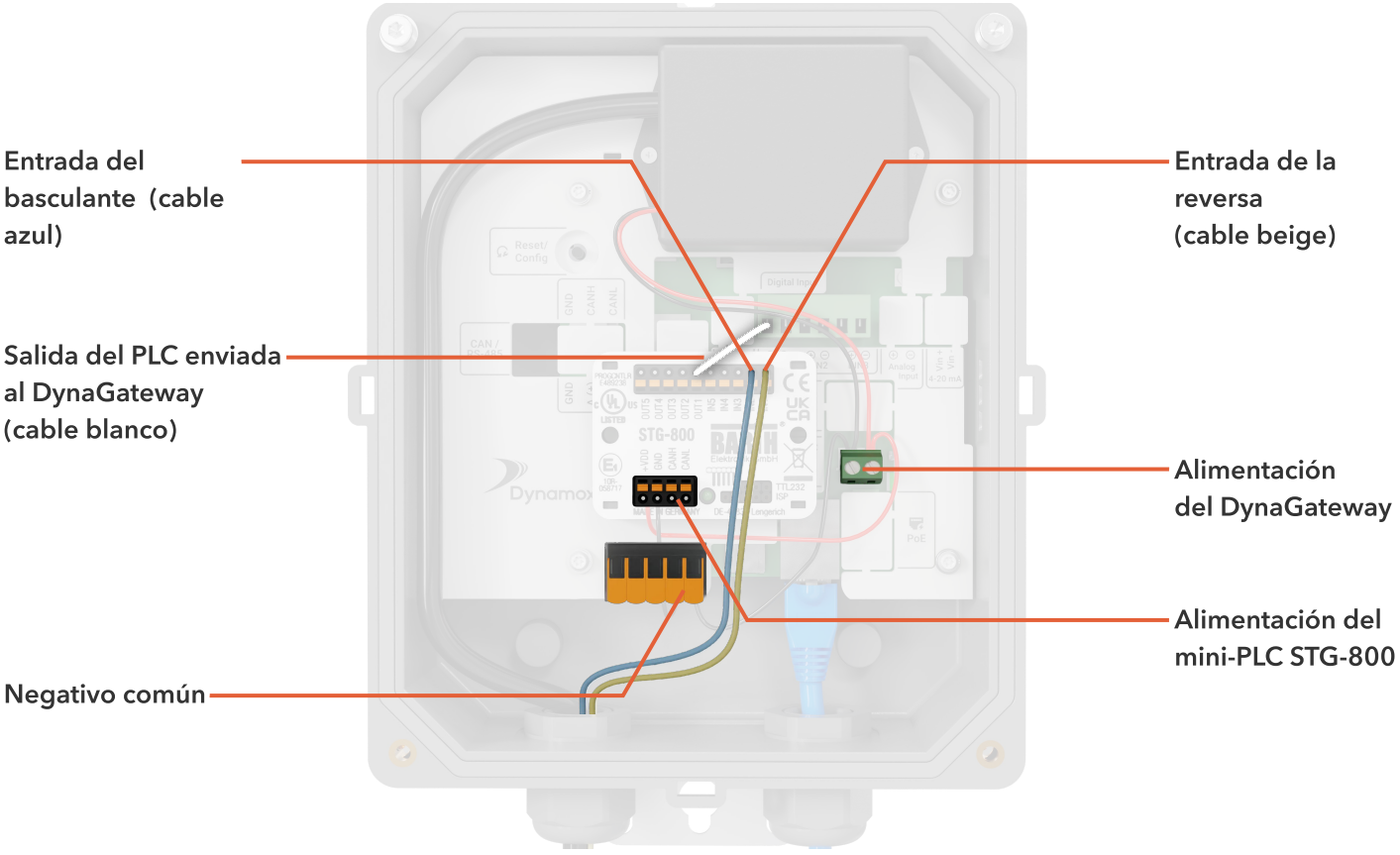
10. Preparación del cable de salida de trigger:

- preparar el cable **blanco** que se utilizará como salida de trigger del PLC hacia el DynaGateway;
- crimpar un terminal tubular en el extremo que se conectará a la salida **OUT1** (u otra salida designada del PLC);
- dejar el otro extremo preparado para la conexión al conector de 7 vías del DynaGateway (o al conector equivalente definido para la entrada digital).



11. Conexión del cable blanco a la salida del PLC

- conectar el cable blanco a la salida digital configurada como trigger (por ejemplo, **OUT1**), observando la polaridad y la función definida en la lógica del PLC.



4.3 Montaje final y organización de los cables

Tras la preparación de los materiales, realizar la organización final del mazo y la integración con el DynaGateway:

1. Organización y fijación del mazo:

- agrupar los cables (alimentación, retorno y salida de trigger) y asegurarlos con las **abrazaderas de nylon** suministradas;
- asegurar que los cables queden dispuestos de forma ordenada, sin tensión mecánica excesiva y sin riesgo de ser presionados por tapas o por la puerta del tablero;
- cortar el excedente de las abrazaderas después del apriete, para evitar puntas salientes.

2. Conexión del trigger al DynaGateway:

- conectar el extremo libre del cable **blanco** al pulsador correspondiente de la **entrada digital** del DynaGateway (por ejemplo, el pulsador derecho del conector de 7 vías, según el layout eléctrico del modelo de Gateway);
- asegurar que el retorno (0 Vdc) utilizado por el DynaGateway esté correctamente interconectado al **mismo punto común de referencia** utilizado por el PLC (a través del conector Wago o del borne de retorno del tablero).

3. Verificación de las conexiones de entrada del PLC:

- Confirmar que los puntos de entrada del PLC (por ejemplo, **IN4** e **IN5**) estén conectados conforme a la lógica de la aplicación:

– una entrada para el **pre-trigger** (cuando aplique);
– otra entrada para el **trigger de recolección.**

- verificar, en los diagramas de la aplicación, qué señales de proceso alimentan estas entradas (interruptores, sensores, contactos del PLC de la máquina, etc.).

4. Revisión general del cableado

- comprobar que todos los cables estén correctamente identificados, conforme al estándar de la planta;
- asegurar que no existan conductores sueltos, mal crimpados o parcialmente insertados en bornes y conectores;
- verificar el apriete de todos los terminales, incluidos los de la fuente de alimentación y los bornes del tablero.

4.4 Observaciones importantes sobre la instalación

Con el fin de garantizar la robustez mecánica y eléctrica de la instalación, observar los siguientes puntos:

- **Uso de herramientas adecuadas:**

– utilizar un **destornillador de punta fina** para accionar el mecanismo de bloqueo de los conectores Wago, insertando el cable únicamente con el pulsador accionado y asegurándose de que el conductor esté completamente insertado antes de soltarlo.

- **Integridad de la cinta de doble cara:**

– la fijación del PLC con la cinta de doble cara 3M VHB requiere una superficie limpia y la aplicación de una presión uniforme en el momento del montaje;
– evitar reposicionamientos sucesivos, ya que pueden reducir la capacidad de adherencia de la cinta.

- **Ruta de cables y alivio de tensión:**

– asegurar que el mazo de cables no quede tensionado ni doblado en ángulos muy cerrados;
– siempre que sea posible, prever un pequeño “bucle de holgura” para absorber vibraciones y movimientos del tablero.

- **Seguridad eléctrica:**

– toda la instalación debe realizarse con el tablero **desenergizado**, siguiendo los procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO) de la planta;
– cualquier modificación posterior en el cableado debe ir acompañada de una nueva verificación de las tensiones aplicadas al DynaGateway y al PLC.

4.5 Verificación posterior a la instalación

Una vez concluida la instalación física del kit, se recomienda realizar una verificación funcional básica antes de la configuración lógica definitiva:

1. Chequeo de la alimentación:

- energizar el tablero de forma controlada y verificar que el PLC STG-800 y el DynaGateway enciendan correctamente, según sus indicadores visuales.

2. Prueba de las entradas y salidas del PLC:

- activar, manualmente o mediante el sistema, las condiciones que deberían disparar el pre-trigger y el trigger;
- confirmar que las entradas correspondientes del PLC se activan y que la salida de trigger (OUT1 o similar) conmuta correctamente la tensión (3–24 Vdc) en la entrada digital del DynaGateway.

3. Validación de la señal en el DynaGateway:

- con la ayuda de un multímetro, medir la tensión en el punto de entrada digital del DynaGateway, verificando que el nivel activo se encuentre dentro del rango especificado (3–24 Vdc);
- asegurar que no haya tensión residual cuando la señal se encuentre en estado inactivo.

4. Registro para configuración:

- anotar qué entradas del PLC fueron utilizadas (por ejemplo, IN4 = trigger de recolección, IN5 = pre-trigger) y qué salida está conectada a la entrada digital del DynaGateway;
- esta información se utilizará en la etapa de **configuración lógica y de parámetros** del Trigger for DynaGateway, detallada en el capítulo siguiente.

5 Configuración

Este capítulo describe la configuración del **Trigger for DynaGateway**, abarcando desde la lógica de actuación (pre-trigger y trigger final) hasta los modos de operación y parámetros temporales, así como la configuración mediante la plataforma para dispositivos LTE/IoT. El objetivo es asegurar que técnicos, ingenieros y coordinadores comprendan **cómo el sistema determina cuándo recolectar y cómo transformar la condición operacional en una regla de recolección.**

5.1 Visión general de la configuración

La configuración del Trigger for DynaGateway involucra tres frentes principales:

- **Sección del proceso / PLC:**
  - Definición de cuáles señales representan la condición operacional de interés (pre-trigger, trigger final o evento único);
  - programación de la lógica en el **PLC STG-800** (u otro PLC de la planta), generando una o más salidas digitales dedicadas al DynaGateway.
- **Sección del DynaGateway (entrada digital):**
  - conexión física de la señal de trigger en la entrada digital del DynaGateway;
  - definición del **tipo de nivel lógico** (activo en nivel alto o en nivel bajo);
  - asegurar que la señal se encuentre dentro del rango de **3–24 Vdc.**
- **Sección de Dynamox Platform (perfil de trigger):**
  - asociación de los sensores que se recolectarán bajo condición.
  - elección del **modo de operación** (una etapa, dos etapas, evento por sensor, evento único para múltiples sensores);
  - configuración de los **parámetros temporales** (tiempo mínimo de condición, intervalo entre recolecciones, timeout, número máximo de eventos por día).

5.2 Lógica de pre-trigger y trigger final

La lógica de pre-trigger y trigger final se utiliza en aplicaciones donde el **evento de interés es breve** o cuando la máquina **no permanece estable el tiempo suficiente** para que todo el proceso de conexión y recolección ocurra en una sola etapa.

1. **Pre-trigger:**

- es la **señal de preparación** del sistema;
- cuando se activa el pre-trigger, el DynaGateway:
  - inicia o intensifica el intento de comunicación con los sensores asociados;
  - "mantiene la conexión viva" dentro de una ventana de tiempo configurada;
  - permanece en estado de standby para recibir el trigger final.
- normalmente proviene de una condición que anticipa el evento principal, como:
  - inicio de una maniobra;
  - acoplamiento de marcha;
  - posicionamiento preliminar de un equipo.

2. **Trigger final:**

- es la señal que **autoriza la recolección de la forma de onda;**
- debe ocurrir **dentro de la ventana** abierta por el pre-trigger;
- cuando se recibe el trigger final, el DynaGateway:
  - valida si el pre-trigger está activo (o si la condición se cumplió dentro del tiempo previsto);
  - dispara la rutina de recolección para los sensores configurados;
  - registra el evento como una recolección bajo condición.

Lógica de actuación:

1. Se activa el pre-trigger (entrada dedicada en el PLC y salida correspondiente hacia el DynaGateway).
2. El DynaGateway entra en modo de preparación, dentro de un **tiempo de atención** configurado.
3. Si, dentro de ese tiempo, se activa el trigger final:
   - la condición se considera válida;
   - el DynaGateway dispara la recolección de los sensores.
4. Si el trigger final **no** ocurre dentro del tiempo de atención:
   - el evento se cancela;
   - el sistema retorna al estado de espera;
   - la cancelación está regida por el parámetro de **timeout**.

Esta lógica permite registrar de manera confiable eventos que, por sí mismos, serían más rápidos que la ventana necesaria de conexión y recolección entre el DynaGateway y los sensores.

5.3 Modos de operación

El Trigger for DynaGateway puede operar en diferentes modos, adaptándose al comportamiento del activo y al tipo de evento que se desea monitorear.

1. **Modo de etapa única (una señal):**

- una única señal digital representa la condición completa de recolección.
- cuando esta señal alcanza el estado configurado (por ejemplo, nivel alto activo), el DynaGateway:

– valida el tiempo **mínimo de permanencia;**
– dispara la recolección de la forma de onda de los sensores asociados.

- se recomienda para:

– máquinas con régimen **estable**, en las que la condición de interés dura más que el tiempo necesario para conexión y recolección;
– aplicaciones en las que basta conocer "cómo se comporta el activo cuando esta señal está activa".

- locomotora configurada para recolectar únicamente en el **punto 8 de velocidad,** utilizando una única señal digital que indica cuándo se alcanza dicho punto.

2. **Modo de dos etapas (pre-trigger + trigger final):**

- utiliza dos señales distintas, organizadas en el PLC:

– una para el **pre-trigger;**
– otra para el **trigger final.**

- pre-trigger abre la ventana de preparación (comunicación y disponibilidad);
- trigger final, dentro de esa ventana, autoriza la recolección.

Se recomienda para:

- activos con **ciclos cortos o transitorios,** en los cuales el evento principal ocurre muy rápidamente;
- situaciones en las que el régimen de interés solo se mantiene por algunos segundos;
- lógica basada en señales de activación distintas con etapas secuenciales.

3. **Modo de evento por sensor:**

- cada sensor asociado al perfil se activa mediante cada señal (o combinación de señales) de **evento de trigger** para realizar la recolección.
- el DynaGateway interpreta estas señales de manera individual, disparando la recolección únicamente del sensor correspondiente, según la configuración de la fila de recolección de forma de onda.

Aplicación recomendada:

- cuando cada sensor está asociado a un subsistema con un evento muy rápido;
- cuando el evento es demasiado breve para realizar todas las recolecciones de los sensores asociados al **Trigger for DynaGateway.**

4. **Modo de evento único para múltiples sensores:**

- una única señal (o combinación de señales) **dispara la recolección de todos los sensores asociados** al perfil de trigger.
- tras recibir un evento válido, el DynaGateway:
  - recorre la lista de sensores configurados;
  - realiza las recolecciones de manera **secuencial, un sensor a la vez**, respetando su arquitectura de comunicación.

Aplicación recomendada:

- cuando el evento es lo suficientemente prolongado para que la recolección del perfil de sensores configurado pueda activarse mediante un solo evento de disparo.

5.4 Parámetros temporales y de priorización

Además de los modos de operación, el correcto funcionamiento del Trigger for DynaGateway depende de la configuración de algunos **parámetros clave** en el perfil de disparo.

1. **Tiempo de permanencia de la condición (tiempo mínimo):**

- define cuánto tiempo la señal de trigger (o combinación de señales) debe mantenerse en la condición activa para ser considerada **válida.**
- actúa como filtro frente a:
  - ruidos eléctricos;
  - rampas de aceleración;
  - pulsos demasiado rápidos sin relevancia;
  - oscilaciones de contacto.
- debe ser compatible con la dinámica del proceso:
  - para eventos estables, puede ser más prolongado;
  - para eventos rápidos, debe ser suficiente para filtrar el ruido sin impedir la detección.

2. Timeout (tiempo máximo de espera de la condición):

- determina cuánto tiempo el DynaGateway esperará la **confirmación de la condición** después de iniciado el evento (especialmente relevante en el modo pre-trigger + trigger final).
- si la condición no se cumple dentro de este intervalo:
  - el evento **se cancela;**
  - no se realiza la recolección;
  - el sistema vuelve al estado de espera.
- evita que el DynaGateway permanezca indefinidamente "bloqueado" en un intento de recolección que nunca se concreta.

3. Intervalo entre recolecciones y número máximo de eventos por día:

- el perfil de trigger define:
  - el **número máximo de recolecciones diarias** bajo trigger;
  - el **intervalo mínimo entre recolecciones** de un mismo perfil.
- estos parámetros protegen:
  - la **capacidad de procesamiento** del DynaGateway;
  - la **autonomía de la batería** de los sensores;
  - la **calidad del historial,** evitando un exceso de datos redundantes.

En general, se adoptan:

- **1 recolección por día** por trigger, según la criticidad del activo;
- un intervalo mínimo de algunas horas entre recolecciones sucesivas de un mismo perfil, de manera que se respete el ciclo de carga del DynaGateway y el objetivo del análisis de tendencias.

4. Prioridad de eventos e interacción con recolecciones programadas:

- el DynaGateway puede operar con:
  - recolecciones **programadas por tiempo**; y
  - recolecciones **bajo condición**, mediante el Trigger for DynaGateway.
- los horarios son **independientes**, pero coexisten. Al definir el perfil de disparo, es importante:
  - evitar ventanas de disparo en horarios de alto volumen de recolecciones programadas;
  - ajustar el número de recolecciones diarias para no sobrecargar la comunicación ni el análisis.

En términos de priorización:

- se recomienda tratar el disparo como un **evento de alto interés**, que debe ser respetado dentro de los límites configurados de cantidad e intervalo;
- si el proceso genera eventos de disparo con demasiada frecuencia, es fundamental:
  - revisar la lógica junto con el equipo de automatización;
  - ajustar el tiempo mínimo de condición y el número máximo de eventos por día.

5.5 Ejemplo práctico de configuración

A continuación, un ejemplo genérico de secuencia de configuración para un activo con **pre-trigger y trigger final:**

1. **Definir la condición operacional de interés:**

- **Ejemplo:** basculamiento de camión todoterreno en reversa.

2. **Mapear los señales en el proceso / PLC:**

- **Entrada digital 1 del PLC:** señal de reversa (pre-trigger);
- **Entrada digital 2 del PLC:** señal de basculante activada (trigger final);
- **Salida digital 1 del PLC:** combinación lógica que será enviada al DynaGateway (pre-trigger);
- **Salida digital 2 del PLC:** trigger final para el DynaGateway.

3. **Programar la lógica en el PLC:**

- pre-trigger activo cuando la reversa esté engranada.
- trigger final activo cuando el basculante esté accionado, con la reversa activa.

4. **Conectar las salidas del PLC al DynaGateway:**

- **Salida digital de pre-trigger:** entrada digital dedicada (cuando la arquitectura utilice dos canales o un accesorio);
- **Salida digital de trigger final:** entrada digital del DynaGateway utilizada por el perfil de trigger;
- garantizar tensiones dentro del rango de 3–24 Vdc y una referencia de 0 Vdc compartida.

5. **Configurar el perfil de trigger en Dynamox Platform:**

- asociar los sensores instalados en el camión al perfil de trigger;
- seleccionar el **modo de dos etapas (pre-trigger + trigger final);**
- definir:

– tiempo mínimo de permanencia de la condición (por ejemplo, 10 s);
– timeout entre pre-trigger y trigger final (por ejemplo, 30 s);
– número máximo de recolecciones por día (por ejemplo, 2 recolecciones diarias vía trigger);
– intervalo mínimo entre recolecciones (por ejemplo, 4 horas).

6. **Validar el funcionamiento en campo:**

- forzar manualmente la condición (reversa + basculante) en un entorno controlado;
- verificar que el DynaGateway registre el evento y dispare la recolección de los sensores;
- confirmar, en Dynamox Platform, la recepción de los datos bajo el perfil del trigger correspondiente.

6 Configuración en Dynamox Platform

6.1 Prerrequisitos

Antes de iniciar la configuración en Dynamox Platform, verificar si:

- es un DynaGateway (solo LTE/LTE-S o IoT/IoT-S)
- el DynaGateway esté instalado, energizado y conectado a la red (Wi-Fi, Ethernet o red móvil).
- el DynaGateway ya haya sido adoptado en un área de trabajo (Workspace) en Dynamox Platform.
- los Spots y sensores Dynamox que se utilizarán con el Trigger estén registrados y asociados a la misma área de trabajo del Gateway.
- la entrada digital del DynaGateway esté correctamente conectada al activo o a las salidas del PLC, con una señal entre 3 y 24 Vdc.
- el usuario tenga permisos en la plataforma para editar las configuraciones del Gateway.

6.2 Acceso al DynaGateway en la Plataforma

1. Acceder a Dynamox Platform a través del navegador;
2. Seleccionar el Área de Trabajo en la que está asociado el DynaGateway;
3. En el menú lateral, acceder a **Gateways**;
4. Localizar el DynaGateway deseado en la lista y hacer clic sobre él para abrir la pantalla de configuración.

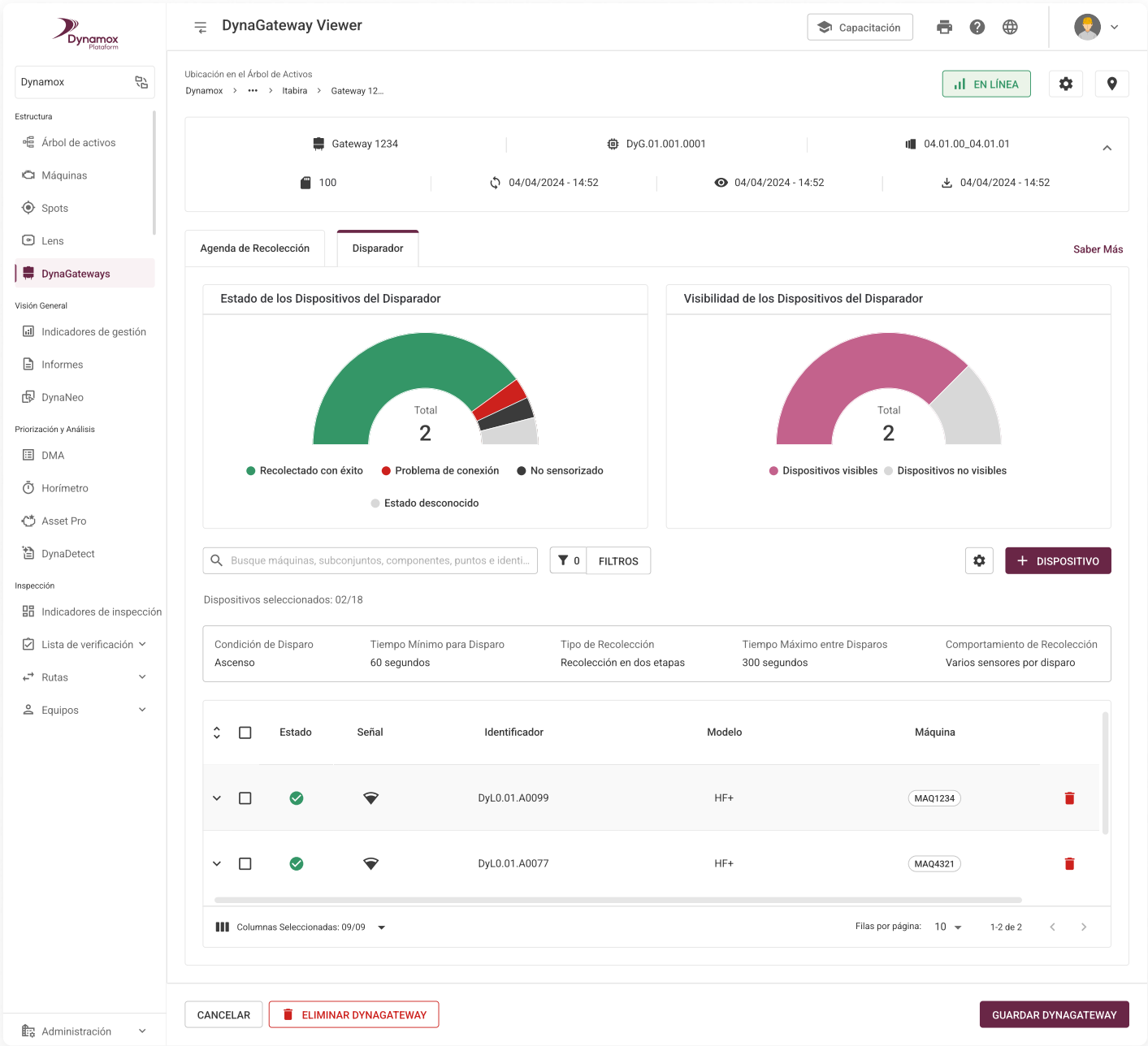
En la pantalla del Gateway se presenta la información general del dispositivo y, más abajo, la lista de Spots asociados y visibles.

6.3 Sección del Trigger for DynaGateway

En la pantalla de configuración del Gateway, localizar la sección destinada al **Trigger.**

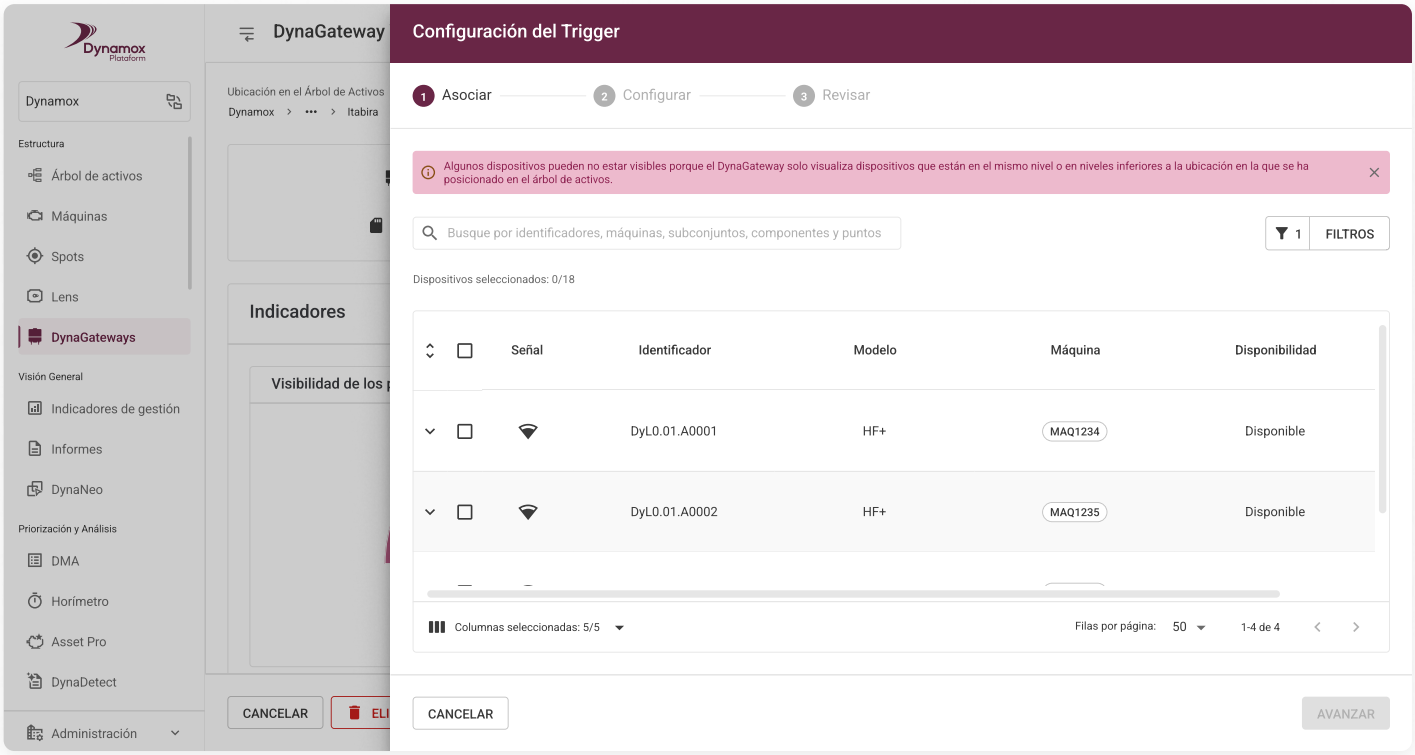
En esta sección se configuran:

- los sensores que serán accionados bajo condición;
- el modo de operación del Trigger;
- los parámetros de la entrada digital;
- tiempos de permanencia, atención de la condición y timeout.



6.4 Asociación de sensores al Trigger

1. Verificar los Spots asociados al Gateway en la parte inferior de la pantalla (haciendo clic en el ícono de engranaje en la pestaña Trigger);
2. Seleccionar los Spots (sensores) que formarán parte de la lógica del Trigger for DynaGateway;
3. Respetar el límite máximo de sensores por Gateway definido para la funcionalidad (por ejemplo, hasta 16 sensores).



6.5 Selección del modo de operación

Definir el modo de operación del Trigger de acuerdo con la aplicación:

- **Una etapa (single trigger):**
  - la recolección se inicia mediante una única señal digital;
  - indicado para máquinas en régimen estable, en las que la condición de interés dura el tiempo suficiente para la conexión y la recolección.

- **Dos etapas (pre-trigger + trigger final):**
  - una señal actúa como el pre-trigger (preparación de la comunicación);
  - otra señal actúa como el trigger final (autorización de la recolección);
  - indicado para ciclos cortos o transitorios, en los que el evento principal es rápido.

- **Evento por sensor:**
  - cada sensor posee su propio evento de trigger;
  - adecuado para activos en los que diferentes puntos están asociados a eventos distintos.

- **Evento único para múltiples sensores:**
  - un único evento acciona todos los sensores asociados al perfil de Trigger;
  - las recolecciones se ejecutan de forma secuencial, un sensor a la vez.

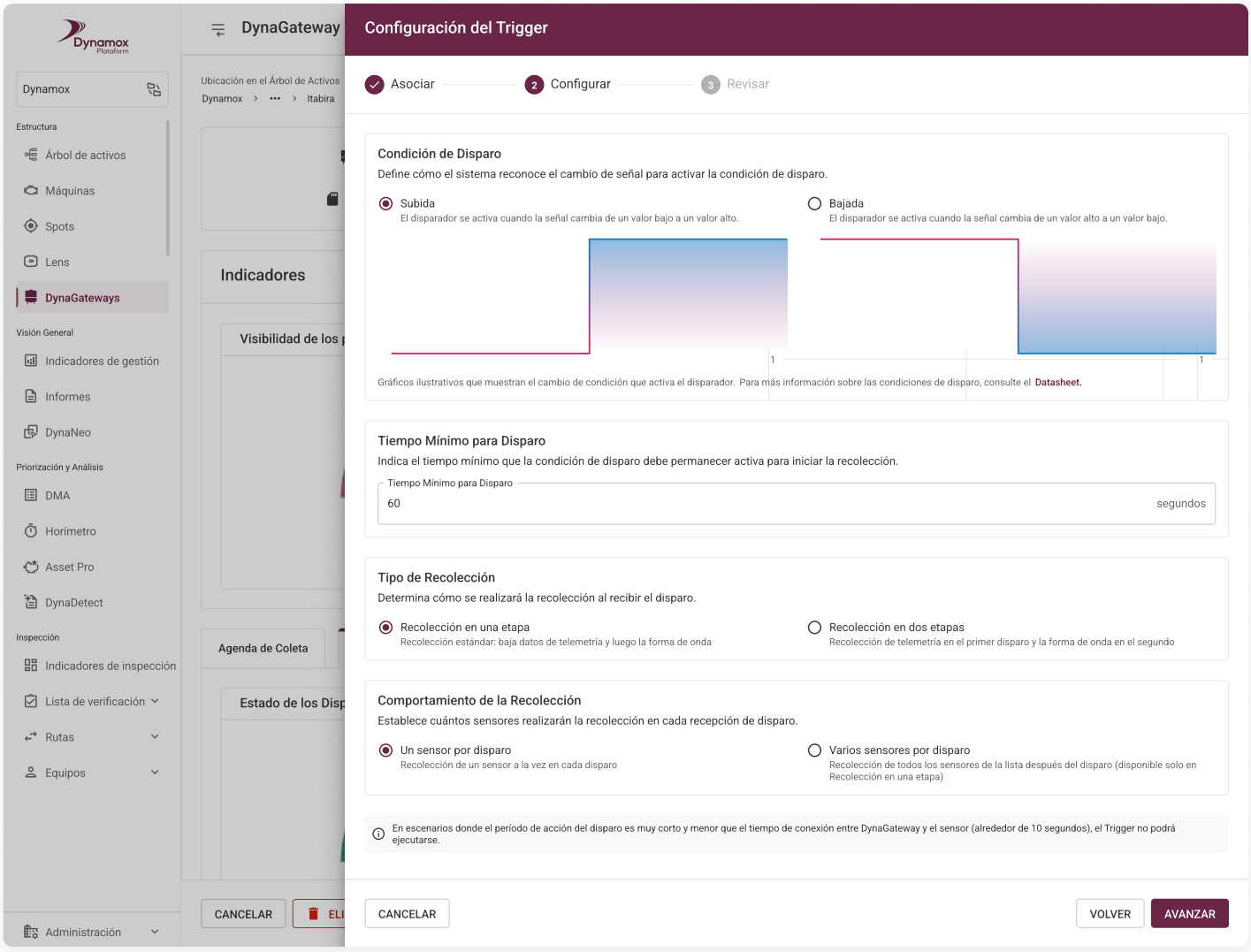
6.6 Parámetros del Trigger

Configurar los parámetros que definen el comportamiento de la entrada digital y de la lógica del Trigger:

- **Nivel lógico (prioridad de la señal):**
  - definir si la señal será considerada activa en nivel alto (energizada) o activa en nivel bajo (desenergizada), de acuerdo con la lógica del PLC o del activo.
- **Tiempo mínimo de permanencia de la condición:**
  - tiempo mínimo durante el cual la señal debe permanecer activa para ser aceptada como válida;
  - utilizado para filtrar ruidos eléctricos, pulsos muy rápidos y oscilaciones de contacto.
- **Intervalo de atención de la condición:**
  - ventana de tiempo durante la cual el DynaGateway espera la confirmación de la condición operativa tras identificar el evento de trigger o pre-trigger;
  - si la condición no se cumple dentro de esta ventana, el intento se da por finalizado.
- **Timeout (Default):**
  - tiempo máximo de espera por la condición o por la secuencia pre-trigger + trigger final (300 s);
  - al alcanzarse el timeout, el DynaGateway cancela el intento de recolección y retorna al estado de espera.
- **Asociación de señales a las etapas (modo de dos etapas):**
  - definir qué señal se utilizará como pre-trigger y cuál como trigger final;
  - ajustar la ventana de tiempo máxima permitida entre el pre-trigger y el trigger final para que la secuencia sea considerada válida.

- **Número máximo de eventos e intervalo entre recolecciones (Default):**

– definir el número máximo de recolecciones por día generadas por el Trigger (1vez al día);
– definir el intervalo mínimo entre recolecciones de un mismo perfil, evitando la sobrecarga de comunicación y el exceso de datos redundantes (24 horas).



6.7 Guardar y aplicar la configuración

1. Verificar los sensores seleccionados, el modo de operación y los parámetros definidos.
2. Seleccionar la secuencia de recolección mediante las flechas.
3. Hacer clic en **Guardar** en la sección del Trigger;
4. Guardar la configuración del Gateway.

La Plataforma envía el nuevo perfil de Trigger al DynaGateway, que pasa a operar con las reglas actualizadas a partir del próximo evento de trigger detectado.

© 2026, Dynamox® es una marca registrada. Todos los derechos reservados.

El contenido de esta publicación se presenta únicamente con fines informativos. Se han tomado todos los cuidados posibles para garantizar la validez de la información contenida en esta publicación, pero no se asume ninguna responsabilidad por cualquier pérdida o daño, ya sea directo, indirecto o derivado del uso de la información aquí contenida. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar las especificaciones de nuestros productos en cualquier momento y sin previo aviso.

Manual Trigger for DynaGateway - Versión 2 - Agosto 2026 - es - Documento Público

CERTIFIED ISO 9001

CERTIFIED ISO 27001

CERTIFIED ISO 27017

CERTIFIED ISO 27018

CERTIFIED ISO 27701

Póngase en contacto:
www.dynamox.net/contact-us