MANUAL DE USO

Trigger for DynaGateway

IoT | IoT-S | LTE | LTE-S



Dynamox_s.a | Dynamox | Dynamox.net

Índice

1 Primeiros passos e aspectos do produto 4

1.1 Objetivo da funcionalidade Trigger for DynaGateway 4

1.2 Benefícios da coleta sob condição 5

1.3 Coleta por tempo vs coleta sob condição 5

2 Descrição do produto 7

2.1 O que é o Trigger for DynaGateway? 7

2.2 Papel do PLC STG-800 8

2.3 Arquitetura do sistema 8

2.4 Tensão aceita e cuidados elétricos 9

2.5 Visão funcional resumida 10

3 Pré-instalação 11

3.1 Checklist antes da montagem 11

3.1.1 Documentação e informações do sistema 11

3.1.2 Materiais e componentes necessários 11

3.1.3 Ferramentas recomendadas 12

3.1.4 Verificações do local de instalação 12

3.2 Condicionamento de sinais (quando necessário) 12

3.2.1 Faixa de operação esperada 12

3.2.2 Situações comuns que exigem condicionamento 13

3.2.3 Boas práticas de cabeamento e aterramento 13

3.2.4 Verificação prévia do sinal 13

3.3 Segurança elétrica e preparação para instalação 14

3.3.1 Desenergização e bloqueio 14

3.3.2 Equipamentos de proteção individual (EPIs) 14

3.3.3 Responsabilidades e qualificação 14

3.3.4 Cuidados adicionais com o DynaGateway 14

4 Instalação **15**
4.1 Estrutura do kit de instalação 15
4.2 Preparação dos materiais 17
4.3 Montagem final e organização dos cabos 21
4.4 Observações importantes sobre a instalação 22
4.5 Verificação pós-instalação 23

5 Configuração **24**
5.1 Visão geral da configuração 24
5.2 Lógica de pré-trigger e trigger final 25
5.3 Modos de operação 26
5.4 Parâmetros temporais e de priorização 27
5.5 Exemplo de configuração prática 29

6 Configuração **30**
6.1 Pré-requisitos 30
6.2 Acesso ao DynaGateway na Plataforma 30
6.3 Seção de Trigger for DynaGateway 31
6.4 Associação de sensores ao Trigger 32
6.5 Seleção do modo de operação 32
6.6 Parâmetros do Trigger 33
6.7 Salvamento e aplicação da configuração 34

1 Primeiros passos e aspectos do produto

Este capítulo apresenta, de forma introdutória, o que é o **Trigger for DynaGateway**, quais melhorias ele proporciona e por que essa funcionalidade é importante para a rotina de manutenção e confiabilidade.

O objetivo é que **técnicos de campo**, **equipes de manutenção** e também **engenheiros e coordenadores** tenham uma visão clara da funcionalidade antes de partir para a instalação e configuração.

1.1 Objetivo da funcionalidade Trigger for DynaGateway

O **Trigger for DynaGateway** é uma funcionalidade que permite que as coletas de **forma de onda** dos sensores Dynamox sejam realizadas **sob condição operacional específica**, em vez de acontecerem apenas em intervalos fixos de tempo ou por acionamento manual.

Em termos práticos, ele faz com que o DynaGateway espere um sinal de evento (por exemplo, um sinal digital vindo de um equipamento ou de um PLC) para então:

- preparar a comunicação com os sensores configurados;
- requisitar a coleta da forma de onda no momento desejado;
- enviar os dados para a **Dynamox Platform**, onde serão analisados.

Dessa forma, a coleta deixa de ser "genérica" e passa a ser associada a situações de operação bem definidas, como:

- máquina em regime estável;
- ciclo específico de carga;
- manobra ou evento de processo (ex.: basculamento, partida, frenagem).

1.2 Benefícios da coleta sob condição

Ao utilizar o Trigger for DynaGateway, a empresa passa a trabalhar com dados mais representativos e comparáveis. Entre os principais benefícios, destacam-se:

- **Repetibilidade das medições:** as coletas são feitas sempre em condições semelhantes de operação (mesmo ponto de carga, mesmo ciclo, mesma manobra). Isso reduz a variação causada por diferenças de regime e facilita a comparação entre campanhas de medição;
- **Maior confiabilidade nos diagnósticos:** com menos "ruído" de condição operacional, as tendências de vibração e os espectros passam a refletir com mais clareza a evolução real do estado do ativo. Isso dá mais segurança para decisões de manutenção;
- **Foco em eventos críticos:** a funcionalidade permite capturar formas de onda associadas a **eventos específicos**, que muitas vezes são os mais críticos para o equipamento (partidas, paradas, impactos, manobras de carga, etc.), e que dificilmente seriam pegos em coletas apenas por tempo;
- **Otimização de recursos:** a coleta sob condição ajuda a evitar medições pouco úteis (por exemplo, máquina parada ou fora do regime de interesse), otimizando:
  - o uso de comunicação do DynaGateway;
  - o tempo de análise da equipe;
  - o uso da bateria dos sensores.
- **Melhor comunicação entre áreas:** como as condições de coleta são definidas em conjunto (manutenção, operação, engenharia), o Trigger for DynaGateway cria uma "linguagem comum" sobre **quando** e **por que** os dados estão sendo coletados. Isso facilita discussões técnicas e a priorização de ações.

1.3 Coleta por tempo vs coleta sob condição

Para entender o valor do Trigger for DynaGateway, é importante distinguir dois conceitos:

1. **Coleta por tempo (time-based):** é o modelo mais tradicional. A coleta é agendada para ocorrer:

- a cada X minutos, horas ou dias; ou
- em uma rotina fixa de campanhas.

Características:

- simples de configurar e entender;
- não garante que o equipamento esteja sempre na **mesma condição operacional** no momento da coleta;
- pode registrar dados com máquina parada, em transição ou em regimes pouco relevantes para análise.

2. **Coleta sob condição (event-based / condition-based):** na coleta sob condição, o DynaGateway só inicia a coleta quando uma condição pré-definida é atendida, por exemplo:

- um sinal digital indicando que o ativo atingiu determinado ponto de operação;
- uma combinação de sinais vinda de um PLC, representando um ciclo específico do processo;
- um evento de comando (manobra, engate, acionamento de mecanismo, etc.).

Características:

- garante que as coletas sejam feitas **no momento certo**, sob a condição desejada;
- melhora a **repetibilidade** e a **qualidade estatística** das medições;
- é especialmente útil em ativos com ciclos curtos, transitórios ou muito variáveis.

RESUMO	
A **coleta por tempo** responde à pergunta:	"O que estava acontecendo neste horário?"
A **coleta sob condição** responde à pergunta:	"Como o ativo se comporta quando esta condição específica ocorre?"

O **Trigger for DynaGateway** foi desenvolvido justamente para viabilizar essa coleta sob condição, de forma configurável, segura e integrada ao DynaGateway e aos sensores Dynamox. Nos próximos capítulos, serão detalhados a arquitetura do sistema, os requisitos de instalação, o passo a passo de montagem e a configuração da funcionalidade.

2 Descrição do produto

Este capítulo apresenta o **Trigger for DynaGateway**, seus principais componentes, a interação com o **PLC STG-800** e a arquitetura geral do sistema. O objetivo é oferecer uma visão clara de como a solução se encaixa no contexto de monitoramento de condição com sensores Dynamox.

2.1 O que é o Trigger for DynaGateway?

O **Trigger for DynaGateway** é uma funcionalidade que permite ao DynaGateway executar **coletas de forma de onda sob condição**, a partir de sinais digitais provenientes do processo ou de um PLC.

Em vez de coletar dados apenas em intervalos fixos, o DynaGateway passa a:

- aguardar um **evento de trigger** definido pelo usuário (por exemplo, uma manobra, um ciclo de carga, um comando de operação);
- interpretar esse evento por meio da sua **entrada digital**;
- acionar os sensores Dynamox associados para realizar a coleta de forma de onda no momento exato configurado;

> ⓘ O tempo entre o evento de trigger e o início da coleta depende da conexão Bluetooth.

- enviar automaticamente os dados à **Dynamox Platform** para visualização e análise.

Na prática, o Trigger for DynaGateway transforma o DynaGateway em um **elemento de interface entre o processo e o monitoramento de vibração**, alinhando as coletas às condições reais de operação do ativo.

2.2 Papel do PLC STG-800

O **PLC STG-800** atua como um **organizador e combinador de sinais digitais** do processo, ampliando a flexibilidade do Trigger for DynaGateway.

Seu papel típico inclui:

- receber sinais de diversos pontos do ativo (chaves fim de curso, sensores de posição, estados de contatores, sinais de comando, etc.);
- aplicar uma **lógica de controle** (por exemplo: "pré-trigger quando condição A estiver ativa, trigger final quando condição B ocorrer");
- disponibilizar, em suas saídas digitais, um ou mais sinais consolidados para a entrada digital do DynaGateway.

Dessa forma:

- em aplicações simples, o DynaGateway pode receber um **único sinal direto** do equipamento;
- em aplicações mais complexas, o **PLC STG-800** permite criar combinações lógicas, sequências (pré-trigger + trigger) e filtragens, garantindo que o DynaGateway só seja acionado em condições bem definidas.

O resultado é uma solução mais **adaptável a diferentes processos**, respeitando a lógica já existente na automação da planta.

2.3 Arquitetura do sistema

A solução Trigger for DynaGateway é composta, em linhas gerais, pelos seguintes elementos:

- **Sensores Dynamox:** responsáveis pelo monitoramento preciso de vibração e temperatura online para ativos industriais;
- **DynaGateway:** equipamento que se comunica com os sensores, coordena as coletas e transmite os dados à Dynamox Platform;
- **PLC STG-800 (quando aplicável):** centraliza e processa sinais do processo, gerando as saídas digitais que representarão as condições de pré-trigger e trigger final;
- **Ativo monitorado e sinais de processo:** equipamentos e sistemas (motores, redutores, locomotivas, caminhões fora de estrada, transportadores, entre outros) que geram sinais elétricos representando estados de operação;
- **Dynamox Platform:** ambiente em que os dados são recebidos, armazenados, visualizados e analisados.

De forma simplificada, a arquitetura pode ser entendida como:

1. O **ativo** entra em determinado estado de operação (por exemplo, um ciclo de carga ou manobra).
2. Esse estado é detectado por sensores de processo ou pela lógica de automação e enviado ao **PLC STG-800**.
3. O PLC aplica a lógica configurada (pré-trigger, trigger final, sequências, combinações) e aciona uma **saída digital** dedicada ao DynaGateway.
4. O **DynaGateway** interpreta o sinal em sua entrada digital e, conforme a configuração, executa a rotina de comunicação com os sensores Dynamox e coleta de forma de onda.
5. Os dados coletados são enviados à **Dynamox Platform**, onde ficam disponíveis para acompanhamento, análise de tendência e emissão de relatórios.

Em aplicações nas quais a lógica é simples, o PLC pode ser dispensado, e o sinal digital pode vir diretamente do ativo ou de um contato dedicado. Em cenários com múltiplas condições, o uso do PLC STG-800 oferece maior controle e robustez.

2.4 Tensão aceita e cuidados elétricos

A entrada digital utilizada pelo Trigger for DynaGateway no DynaGateway foi projetada para operar com sinais em **corrente contínua (DC)** dentro de uma faixa segura de tensão.

Principais características elétricas:

- **Faixa de tensão aceita:** de 5 Vdc a 24 Vdc. Dentro dessa faixa, o sinal é interpretado corretamente como nível lógico ativo ou inativo, conforme a configuração.
- **Sinais abaixo de 3 Vdc:** podem não ser reconhecidos ou gerar comportamento indeterminado;

> ⓘ **Sinais acima de 24 Vdc:** podem causar **danos permanentes** à entrada digital do DynaGateway.

Por esse motivo, devem ser observados os seguintes cuidados:

- garantir que o sinal fornecido pelo **PLC STG-800** (ou por qualquer outro dispositivo) à entrada digital do DynaGateway esteja **sempre dentro da faixa de 3–24 Vdc**.
- em ativos ou painéis que utilizem tensões superiores (por exemplo, 48 Vdc, 70 Vdc ou níveis típicos de controle de locomotivas), é obrigatório realizar o **condicionamento de sinal** antes de conectar ao DynaGateway. Esse condicionamento pode incluir:

– uso de relés ou optoacopladores de interface;
– fontes auxiliares em 24 Vdc para a lógica de saída do PLC;
– módulos específicos de conversão de nível, quando aplicável.

- utilizar apenas sinais em **corrente contínua (DC)**, conforme especificação;
- verificar a **polaridade** dos fios antes da conexão;
- garantir que o DynaGateway esteja **desenergizado** durante a montagem e o cabeamento, respeitando os procedimentos de segurança da planta.

A responsabilidade pela adequação do sinal à faixa elétrica permitida é da equipe responsável pelo painel e pela integração com o PLC. O manual de instalação do DynaGateway e as normas internas de segurança elétrica da planta devem ser sempre seguidos.

2.5 Visão funcional resumida

De forma resumida, o Trigger for DynaGateway pode ser entendido como:

- uma **ponte** entre o mundo da automação (sinais digitais, PLC, lógica de processo) e o mundo do **monitoramento de condição** (sensores, formas de onda, análise de vibração);
- uma funcionalidade que direciona o DynaGateway a **coletar dados apenas quando faz sentido**, alinhando as medições com estados específicos do ativo;
- um recurso que se integra de forma natural à lógica existente no **PLC STG-800**, sem interferir na função de controle do processo, apenas "lendo" as condições por meio de sinais digitais dedicados.

Nos próximos capítulos serão detalhados os requisitos de **pré-instalação**, o **passo a passo de montagem** e a **configuração prática** da funcionalidade na Dynamox Platform e no campo.

3 Pré-instalação

Este capítulo apresenta os cuidados e verificações necessárias **antes da montagem física** do Trigger for DynaGateway em campo. O objetivo é garantir que o ambiente, os sinais elétricos e os materiais estejam adequados, minimizando retrabalho e riscos à integridade do equipamento e das pessoas.

3.1 Checklist antes da montagem

Antes de iniciar qualquer atividade de instalação, recomenda-se seguir o checklist abaixo:

3.1.1 Documentação e informações do sistema

- confirmar o modelo do equipamento: **DynaGateway** compatível com entrada digital para o Trigger for DynaGateway;
- verificar se o **PLC STG-800** (ou outro PLC utilizado) já está instalado e operacional, quando aplicável;
- ter em mãos:
  - diagrama elétrico do painel onde o DynaGateway será integrado;
  - lista de **entradas e saídas digitais** do PLC relacionadas ao Trigger;
  - identificação do ponto de trigger no processo (ex.: fim de curso, sinal de marcha, comando de basculamento, etc.);
  - especificação das tensões de controle envolvidas.

3.1.2 Materiais e componentes necessários

- DynaGateway a ser instalado;
- PLC STG-800 (quando a aplicação exigir lógica adicional de pré-trigger/trigger, sem tecnologia embarcada para ativar o trigger, etc.);
- cabos para sinal digital (par trançado ou equivalente, conforme padrão da planta);
- conectores, bornes, terminações e eventuais **prensa-cabos** adequados ao grau de proteção exigido;
- dispositivos de condicionamento de sinal, quando necessários:
  - relés de interface;
  - módulos optoacopladores;
  - conversores de nível para 12/24 Vdc.
- fonte de alimentação em **12/24 Vdc**, se utilizada para a lógica de comando e alimentação de módulos de interface.
- elementos de fixação (parafusos, abraçadeiras, trilho DIN, suportes, etc.).

3.1.3 Ferramentas recomendadas

- chaves de fenda compatíveis com os conectores do DynaGateway e do painel;
- alicate de corte e decapagem de cabos;
- ferramentas de crimpagem (se houver terminais);
- **multímetro** para medição de tensão e continuidade;
- etiquetas ou marcadores para identificação de cabos e pontos de conexão.

3.1.4 Verificações do local de instalação

- confirmar o **local físico** de instalação do DynaGateway:
  - fixação mecânica segura;
  - ausência de interferência mecânica;
  - proximidade adequada da área monitorada e da rede de comunicação.
- verificar se o ambiente atende ao **grau de proteção** requerido (por exemplo, IP67) e, quando necessário, prever:
  - prensa-cabos e vedações adequadas;
  - proteção contra poeira, umidade e respingos;
  - distância mínima de fontes intensas de calor.
- planejar o **roteamento dos cabos**, evitando:
  - paralelismo prolongado com cabos de potência;
  - passagem em áreas com forte interferência eletromagnética;
  - pontos de esmagamento ou flexão excessiva.

3.2 Condicionamento de sinais (quando necessário)

O Trigger for DynaGateway utiliza a **entrada digital** do DynaGateway, projetada para operar em faixa específica de tensão em corrente contínua. Antes da instalação, é fundamental garantir que os sinais de processo estejam adequados.

3.2.1 Faixa de operação esperada

- a entrada digital do DynaGateway aceita sinais entre **3 Vdc e 24 Vdc**;
- sinais **abaixo de 3 Vdc** podem não ser reconhecidos corretamente;
- sinais **acima de 24 Vdc** podem danificar permanentemente a entrada digital.

3.2.2 Situações comuns que exigem condicionamento

- painéis ou ativos que operem com lógica de controle em **tensões superiores a 24 Vdc** (por exemplo, 48 Vdc, 70 Vdc ou tensões típicas de sistemas de tração e comandos especiais).
- sinais provenientes de equipamentos que não oferecem saída dedicada em 24 Vdc para interface com dispositivos externos.

Nesses casos, recomenda-se:

- utilizar **relés de interface** ou módulos de saída dedicados no PLC, alimentados com 24 Vdc, de forma que o contato do relé comute a tensão adequada para o DynaGateway;
- empregar **optoacopladores** ou módulos de isolação quando houver necessidade de separar galvanicamente o circuito do processo e o circuito do DynaGateway;
- confirmar, no projeto elétrico, que a corrente e a tensão fornecidas ao DynaGateway estão dentro dos limites especificados.

3.2.3 Boas práticas de cabeamento e aterramento

- utilizar cabos apropriados para sinais de controle, preferencialmente **pares trançados**, quando aplicável.
- seguir as práticas de **aterramento e blindagem** da planta:
  - cabos blindados com aterramento em um único ponto, se adotado esse padrão;
  - evitar laços de terra que possam introduzir ruídos no sinal.
- manter a segregação física entre cabos de sinal e cabos de potência sempre que possível.

3.2.4 Verificação prévia do sinal

Antes de conectar o sinal à entrada digital do DynaGateway, deve-se:

- medir a tensão com **multímetro**, simulando a condição de trigger (ativo e inativo);
- confirmar que os valores medidos estão dentro da faixa de **3–24 Vdc**;
- verificar a **polaridade** do sinal (positivo/negativo) e a referência comum (0 Vdc) compartilhada entre o DynaGateway e o circuito de controle.

3.3 Segurança elétrica e preparação para instalação

As atividades de instalação do Trigger for DynaGateway envolvem acesso a painéis elétricos e equipamentos em campo. Por isso, é indispensável seguir os procedimentos de **segurança da planta** e as normas aplicáveis.

3.3.1 Desenergização e bloqueio

- garantir que o painel onde o DynaGateway será instalado esteja **desenergizado** antes de qualquer intervenção;
- aplicar os procedimentos de **bloqueio e etiquetagem (LOTO)**, quando existentes na planta;
- confirmar a **ausência de tensão** com instrumentos adequados antes de tocar em cabos ou bornes.

3.3.2 Equipamentos de proteção individual (EPIs)

- utilizar EPIs exigidos pela política de segurança local, como:

– luvas isolantes e de proteção mecânica, conforme a atividade;
– óculos de proteção;
– capacete, calçado de segurança e vestimentas adequadas ao ambiente industrial.

3.3.3 Responsabilidades e qualificação

- as atividades de instalação devem ser realizadas por **profissionais qualificados**, familiarizados com:

– leitura de diagramas elétricos;
– práticas de montagem de painéis;
– normas internas de segurança e bloqueio de energia.

- o responsável técnico deve validar o projeto de integração do Trigger for DynaGateway com o PLC e com o processo antes do início da montagem.

3.3.4 Cuidados adicionais com o DynaGateway

- não conectar ou desconectar cabos de sinal com o DynaGateway energizado, salvo procedimentos específicos indicados pelo fabricante.
- evitar a exposição do equipamento a:

– umidade excessiva durante a montagem;
– sujeira, poeira ou partículas condutivas dentro do painel;
– esforços mecânicos durante o aperto de parafusos ou conexões.

4 Instalação

Este capítulo descreve a **estrutura do kit de instalação** do Trigger for DynaGateway, o **passo a passo de montagem** do conjunto com o PLC STG-800 e o conector Wago, bem como observações importantes para garantir uma instalação segura e organizada.

4.1 Estrutura do kit de instalação

O kit de instalação do Trigger for DynaGateway foi pensado para facilitar a montagem em campo e permitir que o conjunto PLC + conector seja preparado previamente, quando necessário. Ele é composto, de forma típica, pelos seguintes itens:

- **fita dupla-face 3M VHB 4960 (19 mm):**
  - trecho cortado (aprox. 13 cm), utilizado para fixação do PLC na base ou máscara do kit.
- **cabos flexíveis de sinal e alimentação:**
  - cabo flexível 0,32 mm² (22 AWG) **preto** – trecho de aproximadamente 33 cm;
  - cabo flexível 0,32 mm² (22 AWG) **vermelho** – trecho de aproximadamente 21 cm;
  - cabo flexível 0,5 mm² (20 AWG) **branco** – trecho de aproximadamente 6 cm.
- **terminais tubulares (ilhós):**
  - 6 unidades de terminais tubulares simples pré-isolados para condutor de 0,5 mm² (cor preta), utilizados nas extremidades dos cabos que serão conectados ao PLC e ao conector Wago.
- **conector de emenda tipo Wago:**
  - 1 unidade de conector de emenda **5 vias inline**, modelo 221-415 ou equivalente (0,14–4 mm²), destinado à organização e derivação dos cabos de alimentação e retorno.
- **abraçadeiras de nylon:**
  - 2 unidades de abraçadeiras de nylon 100 x 2,5 mm (ou conforme especificação), utilizadas para fixação e organização do chicote de cabos.
- **PLC STG-800:**
  - 1 unidade de **PLC STG-800** (Barth Elektronik modelo 0850-0800), já fornecido com o firmware correspondente ao perfil da aplicação do cliente.

QUANTIDADE	DESCRIÇÃO
13 cm	FITA DUPLA-FACE 3M VHB 4960 19MMX33M
33 cm	CABO FLEXIVEL SECAO DE 0.32MM QUADRADOS - 22AWG - 100M - PRETO
21 cm	CABO FLEXIVEL SECAO DE 0.32MM QUADRADOS - 22AWG - 100M - VERMELHO
6 cm	CABO FLEXIVEL SECAO DE 0.5MM QUADRADOS - 20AWG - BRANCO
6 Un.	TERMINAL TUBULAR SIMPLES (ILHOS) PRE-ISOLADO 0,5MM2 PRETO
1 Un.	CONECTOR EMENDA 5P INLINE 41A 0,14-4MM 221-415 - WAGO
2 Un.	ABRAÇADEIRA DE NYLON 100 x 2,5mm - PACOTE 100 un
1 Un.	CLP - CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMAVEL - 0850-0800 - BARTH-ELEKTRONIK

A estrutura do kit é organizada em **dois estágios principais**:

- **Preparação dos materiais:** montagem do chicote e fixação dos componentes (PLC e conector Wago) na base/máscara do kit;
- **Montagem final:** integração do kit ao DynaGateway e conexão aos pontos de alimentação e sinal do painel do cliente.

Essa divisão permite que o kit seja preparado em ambiente controlado e enviado ao cliente já pronto para instalação, especialmente quando o DynaGateway já está em operação e será apenas complementado com a funcionalidade Trigger for DynaGateway.

4.2 Preparação dos materiais

A preparação dos materiais consiste na **fixação mecânica** do PLC e do conector Wago na base do kit, seguida pela **montagem do chicote de cabos**.

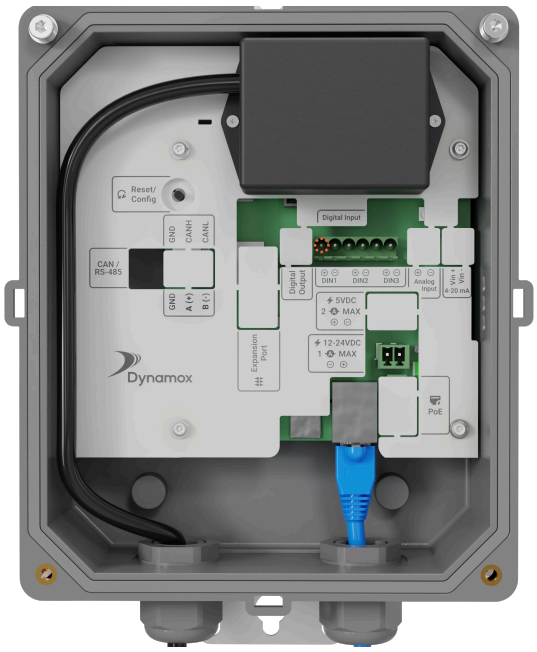
Siga a sequência abaixo:

1. Limpeza da superfície de fixação:

- limpar a superfície da base/máscara onde o PLC STG-800 e o conector Wago serão instalados, utilizando pano limpo e álcool;
- garantir que a área esteja seca, livre de pó, óleo ou resíduos, para assegurar a boa aderência da fita dupla-face.

2. Conexão direta do sinal operacional:

- caso sua máquina possua lógica embarcada e não precise de um PLC ou o sinal operacional para o Trigger seja em apenas uma etapa, você pode inserir este sinal diretamente no DynaGateway, conforme indicado na imagem ao lado (primeiro borne da esquerda para a direita). Caso não, siga as próximas etapas.



3. Aplicação da fita dupla-face para o PLC:

- aplicar o trecho de fita dupla-face 3M VHB na região indicada para o PLC (conforme marcação da máscara/base do kit);
- retirar a película de proteção da fita.

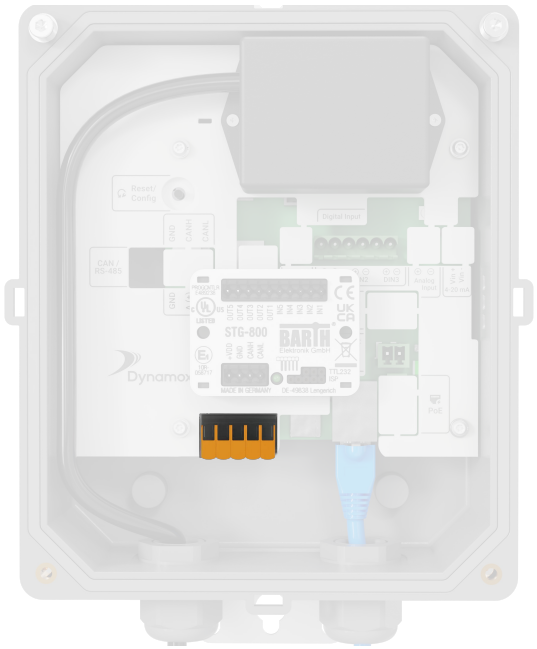


4. Fixação do PLC STG-800:

- posicionar o PLC sobre a fita dupla-face, alinhando-o com a marcação (linha tracejada ou contorno) de forma que o corpo do PLC cubra integralmente essa marca;
- pressionar firmemente por alguns segundos para garantir boa aderência.

5. Posicionamento do conector Wago:

- posicionar o conector Wago de 5 vias na área indicada da base do kit, com as **entradas dos cabos voltadas para o lado dos prensa-cabos** (ou rota de saída dos cabos), facilitando a organização do chicote;
- fixar o conector conforme o método previsto no kit (adesivo, encaixe ou outro).

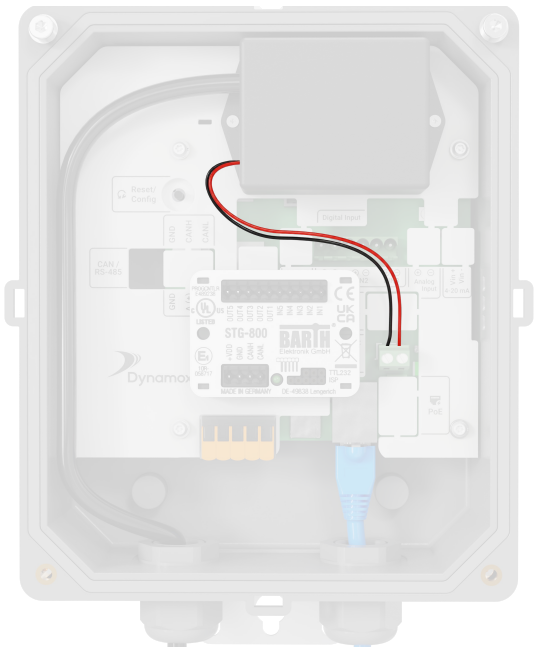


6. Preparação dos cabos de alimentação:

- separar os trechos de cabo **vermelho** e **preto** correspondentes à alimentação (comprimento conforme especificado no kit);
- desencapar as extremidades que serão unidas à fonte de alimentação e, quando aplicável, crimpar terminais tubulares nas extremidades que serão conectadas ao PLC e ao conector Wago.

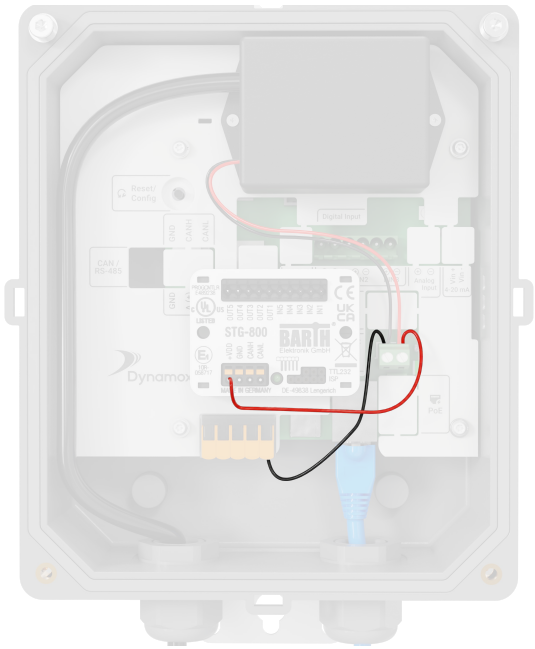
7. Conexão à fonte de alimentação:

- unir a ponta **não crimpada** do cabo vermelho e do cabo preto aos respectivos cabos de saída da fonte de alimentação do sistema (positivo e negativo), seguindo as cores padrão do painel;
- fixar essas conexões no **conector verde** ou borne de alimentação previsto, conforme o desenho elétrico do kit e do painel do cliente.



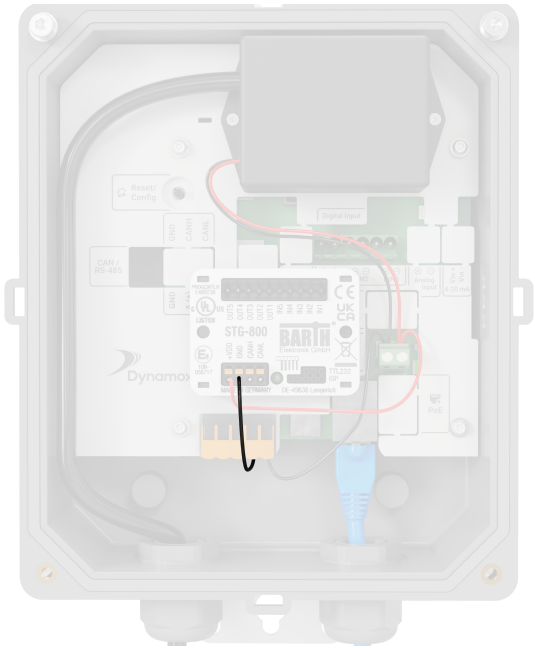
8. Conexão dos cabos ao PLC e ao conector Wago:

- conectar a extremidade **crimpada** do cabo vermelho no borne de alimentação positiva do PLC STG-800 (12/24 Vdc ou conforme especificação do PLC);
- conectar a extremidade **crimpada** do cabo preto correspondente ao retorno comum (0 Vdc) no conector Wago, que atuará como ponto de distribuição desse potencial.



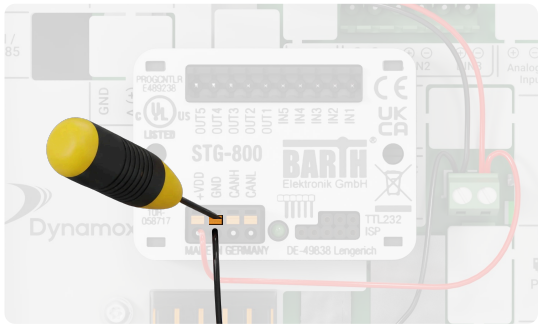
9. Interligação do retorno entre PLC e Wago

- conectar o trecho de cabo **preto** (retorno comum) entre o borne de 0 Vdc do PLC STG-800 e uma das vias do conector Wago, conforme ilustração do kit;
- essa ligação garante que o PLC e o DynaGateway compartilhem a mesma referência de 0 Vdc, desde que o retorno do Gateway também seja derivado desse ponto.



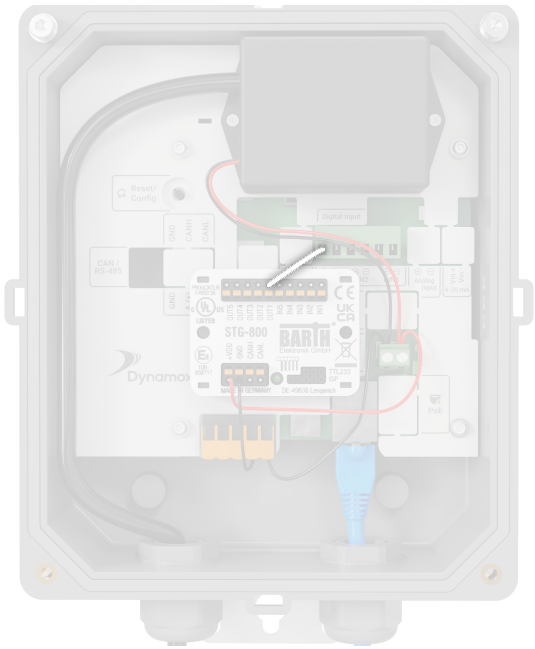
Conector Wago:

Para inserir o cabo no conector Wago, utilizar uma **chave de fenda pequena** para pressionar o pino/ acionador laranja, inserir o condutor totalmente no alojamento e, em seguida, liberar o pino para travar o cabo.



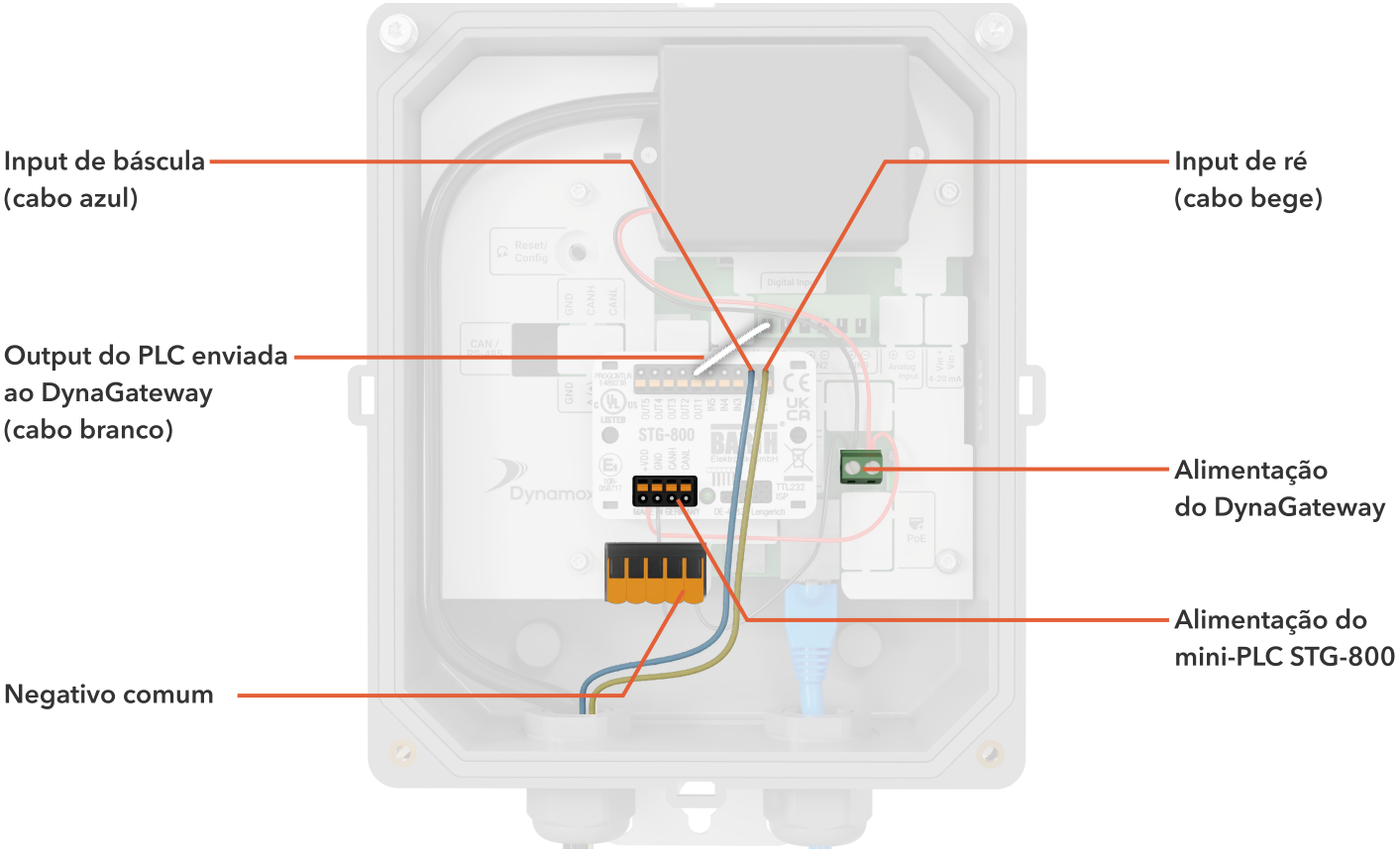
10. Preparação do cabo de saída de trigger

- preparar o cabo **branco** que será utilizado como saída de trigger do PLC para o DynaGateway;
- crimpar terminal tubular na extremidade que será conectada à saída **OUT1** (ou outra saída designada do PLC);
- deixar a outra extremidade preparada para conexão ao conector de 7 vias do DynaGateway (ou conector equivalente definido para a entrada digital).



11. Conexão do cabo branco à saída do PLC

- conectar o cabo branco à saída digital configurada como trigger (por exemplo, **OUT1**), observando a polaridade e a função definida na lógica do PLC.



4.3 Montagem final e organização dos cabos

Após a preparação dos materiais, realizar a organização final do chicote e a integração com o DynaGateway:

1. Organização e fixação do chicote:

- agrupar os cabos (alimentação, retorno, saída de trigger) e prender com as **abraçadeiras de nylon** fornecidas;
- garantir que os cabos fiquem acomodados de forma limpa, sem tensão mecânica excessiva e sem risco de serem pressionados por tampas ou tampa de painel;
- cortar o excedente das abraçadeiras após o aperto, para evitar pontas salientes.

2. Conexão do trigger ao DynaGateway

- conectar a extremidade livre do cabo **branco** ao pino correspondente da **entrada digital** do DynaGateway (por exemplo, pino direito do conector de 7 vias, conforme layout elétrico do modelo de Gateway);
- assegurar que o retorno (0 Vdc) utilizado pelo DynaGateway esteja adequadamente interligado ao mesmo **ponto comum de referência** utilizado pelo PLC (via conector Wago ou borne de retorno do painel).

3. Verificação das conexões de entrada do PLC

- confirmar que os pontos de entrada do PLC (por exemplo, **IN4** e **IN5**) estejam conectados conforme a lógica da aplicação:
  - uma entrada para o **pré-trigger** (quando aplicável);
  - outra entrada para o **trigger de coleta**.
- verificar, nos diagramas da aplicação, quais sinais de processo alimentam essas entradas (chaves, sensores, contatos do PLC da máquina, etc.).

4. Revisão geral de cabeamento

- conferir se todos os cabos estão corretamente identificados, conforme padrão da planta;
- garantir que não existam condutores soltos, mal crimpados ou parcialmente inseridos em bornes e conectores;
- verificar o aperto de todos os terminais, inclusive na fonte de alimentação e nos bornes do painel.

4.4 Observações importantes sobre a instalação

Para garantir a robustez mecânica e elétrica da instalação, observar os seguintes pontos:

- **Uso de ferramentas adequadas:**
  - utilizar **chave de fenda de ponta fina** para operar o mecanismo de travamento dos conectores Wago, inserindo o cabo somente com o pino acionado e certificando-se de que o condutor está totalmente inserido antes de soltar.

- **Integridade da fita dupla-face:**
  - a fixação do PLC com fita dupla-face 3M VHB exige superfície limpa e pressão uniforme no momento da aplicação;
  - evitar reposicionamentos sucessivos, que podem reduzir a capacidade de aderência.

- **Rota de cabos e alívio de tensão:**
  - garantir que o chicote de cabos não fique tensionado ou dobrado em ângulos muito fechados;
  - sempre que possível, prever um pequeno "loop de folga" para absorver vibrações e movimentos do painel.

- **Segurança elétrica:**
  - toda a instalação deve ser feita com o painel **desenergizado**, seguindo os procedimentos de bloqueio e etiquetagem (LOTO) da planta;
  - qualquer alteração posterior no cabeamento deve ser acompanhada de nova verificação das tensões aplicadas ao DynaGateway e ao PLC.

4.5 Verificação pós-instalação

Concluída a instalação física do kit, recomenda-se realizar uma verificação funcional básica antes da configuração lógica definitiva:

1. Checagem de alimentação:

- energizar o painel de forma controlada e verificar se o PLC STG-800 e o DynaGateway ligam corretamente, conforme seus indicadores visuais.

2. Teste das entradas e saídas do PLC:

- acionar, manualmente ou via sistema, as condições que deveriam ativar o pré-trigger e o trigger;
- confirmar se as entradas correspondentes do PLC são acionadas e se a saída de trigger (OUT1 ou similar) comuta corretamente a tensão (3–24 Vdc) na entrada digital do DynaGateway.

3. Validação do sinal no DynaGateway:

- com auxílio de multímetro, medir a tensão no ponto de entrada digital do DynaGateway, verificando se o nível ativo está dentro da faixa especificada (3–24 Vdc);
- assegurar que não há tensão residual quando o sinal estiver em estado inativo.

4. Registro para configuração:

- registrar quais entradas do PLC foram utilizadas (por exemplo, IN4 = trigger de coleta, IN5 = pré-trigger) e qual saída está ligada à entrada digital do DynaGateway;
- essas informações serão usadas na etapa de **configuração lógica e de parâmetros** do Trigger for DynaGateway, detalhada no capítulo seguinte.

5 Configuração

Este capítulo descreve como o **Trigger for DynaGateway** deve ser configurado, desde a lógica de atuação (pré-trigger e trigger final) até os modos de operação e parâmetros temporais, e a configuração pela plataforma para dispositivos LTE/IoT. O foco é garantir que técnicos, engenheiros e coordenadores entendam **como o sistema decide quando coletar e como transformar a condição operacional em uma regra de coleta**.

5.1 Visão geral da configuração

A configuração do Trigger for DynaGateway envolve três frentes principais:

- **Lado do processo / PLC:**
  - Definição de quais sinais representam a condição operacional de interesse (pré-trigger, trigger final ou evento único).
  - programação da lógica no **PLC STG-800** (ou outro PLC da planta), gerando uma ou mais saídas digitais dedicadas ao DynaGateway.
- **Lado do DynaGateway (entrada digital):**
  - conexão física do sinal de trigger na entrada digital do DynaGateway.
  - definição do **tipo de nível lógico** (ativo em nível alto ou em nível baixo).
  - garantia de que o sinal esteja na faixa de **3 a 24 Vdc**.
- **Lado da Dynamox Platform (perfil de trigger):**
  - associação dos sensores que serão coletados sob condição.
  - escolha do **modo de operação** (uma etapa, duas etapas, evento por sensor, evento único para múltiplos sensores).
  - configuração dos **parâmetros temporais** (tempo mínimo de condição, intervalo entre coletas, timeout, número máximo de eventos por dia).

5.2 Lógica de pré-trigger e trigger final

A lógica de pré-trigger e trigger final é utilizada em aplicações em que o **evento de interesse é curto** ou quando a máquina **não permanece estável por tempo suficiente** para que todo o processo de conexão e coleta ocorra em uma única etapa.

1. **Pré-trigger:**

- é o **sinal de preparo** do sistema;
- quando o pré-trigger é ativado, o DynaGateway:
  - inicia ou intensifica a tentativa de comunicação com os sensores associados;
  - "mantém a conexão viva" dentro de uma janela de tempo configurada;
  - fica em estado de prontidão para receber o trigger final.
- normalmente vem de uma condição que antecipa o evento principal, como:
  - início de uma manobra;
  - engate de marcha;
  - posicionamento preliminar de um equipamento.

2. **Trigger final:**

- é o **sinal que autoriza a coleta de forma de onda**;
- deve ocorrer **dentro da janela** aberta pelo pré-trigger;
- quando o trigger final é recebido, o DynaGateway:
  - valida se o pré-trigger está ativo (ou se a condição foi atendida dentro do tempo previsto);
  - dispara a rotina de coleta para os sensores configurados;
  - registra o evento como uma coleta sob condição.

Lógica de atuação:

1. O pré-trigger é ativado (entrada dedicada no PLC e saída correspondente para o DynaGateway).
2. O DynaGateway entra em modo de preparo, dentro de um **tempo de atendimento** configurado.
3. Se, dentro desse tempo, o trigger final é ativado:
   - a condição é considerada válida;
   - o DynaGateway dispara a coleta dos sensores.
4. Se o trigger final **não** ocorrer dentro do tempo de atendimento:
   - o evento é cancelado;
   - o sistema retorna ao estado de espera;
   - o cancelamento é regido pelo parâmetro de **timeout**.

Essa lógica permite registrar com confiabilidade eventos que, sozinhos, seriam mais rápidos do que a janela necessária de conexão e coleta entre DynaGateway e sensores.

5.3 Modos de operação

O Trigger for DynaGateway pode operar em diferentes modos, adequando-se ao comportamento do ativo e ao tipo de evento que se deseja monitorar.

1. **Modo etapa única (um sinal):**

- um único sinal digital representa a condição completa de coleta.
- quando esse sinal atinge o estado configurado (por exemplo, nível alto ativo), o DynaGateway:
  - o valida o **tempo mínimo de permanência**;
  - o dispara a coleta de forma de onda dos sensores associados.
- é indicado para:
  - máquinas com regime **estável**, em que a condição de interesse dura mais que o tempo
  - necessário para conexão e coleta;
  - aplicações em que basta saber "como o ativo se comporta quando este sinal está ativo".
- locomotiva configurada para coletar apenas no **ponto 8 de velocidade**, utilizando um único sinal digital que indica quando esse ponto foi atingido.

2. **Modo duas etapas (pré-trigger + trigger final):**

- utiliza dois sinais distintos, organizados no PLC:
  - um para o **pré-trigger**;
  - outro para o **trigger final**.
- pré-trigger abre a janela de preparação (comunicação e prontidão);
- trigger final, dentro dessa janela, autoriza a coleta.

É indicado para:

- ativos com **ciclos curtos ou transitórios**, nos quais o evento principal é muito rápido;
- situações em que o regime de interesse só ocorre por alguns segundos;
- lógica obtida por distintos sinais de ativação com etapas sequenciais.

3. **Modo evento por sensor:**

- cada sensor associado ao perfil é acionado para cada sinal (ou conjunto de sinais combinados) de **evento de trigger** para realizar a coleta;
- o DynaGateway interpreta esses sinais de forma individual, disparando a coleta somente para o sensor correspondente, de acordo com a configuração da fila de coleta de waveform.

Aplicação recomendada:

- quando cada sensor está associado a um subsistema com evento muito rápido;
- quando o evento é muito curto para realizar todas as coletas dos sensores associados ao **Trigger for DynaGateway**.

4. **Modo evento único para múltiplos sensores:**

- um único sinal (ou conjunto de sinais combinados) **dispara a coleta de todos os sensores associados** ao perfil de trigger.
- após receber o evento válido, o DynaGateway:
  - percorre a lista de sensores configurados;
  - realiza as coletas de forma **sequencial, um sensor por vez**, respeitando a sua arquitetura de comunicação.

Aplicação recomendada:

- quando o evento é longo o suficiente para que a coleta do perfil de sensores configurado possa ser acionada por um evento de trigger penas.

5.4 Parâmetros temporais e de priorização

Além dos modos de operação, o correto funcionamento do Trigger for DynaGateway depende da configuração de alguns **parâmetros chave** no perfil de trigger.

1. **Tempo de permanência da condição (tempo mínimo):**

- define por quanto tempo o sinal de trigger (ou o conjunto de sinais) precisa permanecer na condição ativa para ser considerado **válido**.
- serve como filtro contra:
  - ruídos elétricos;
  - rampa de aceleração;
  - pulsos muito rápidos sem relevância;
  - oscilações de contato.
- deve ser compatível com a dinâmica do processo:
  - para eventos estáveis, pode ser mais longo;
  - para eventos rápidos, deve ser suficiente para filtrar ruído sem impedir a detecção.

2. Timeout (tempo máximo de espera da condição):

- determina por quanto tempo o DynaGateway aguardará a **confirmação da condição** depois que o evento for iniciado (especialmente relevante em pré-trigger + trigger final).
- se a condição não for atendida dentro desse intervalo:
  - o evento é **cancelado**;
  - não há coleta;
  - o sistema volta ao estado de espera.
- evita que o DynaGateway permaneça indefinidamente "travado" em uma tentativa de coleta que nunca se concretiza.

3. Intervalo entre coletas e número máximo de eventos por dia:

- o perfil de trigger define:
  - o **número máximo de coletas diárias** sob trigger;
  - o **intervalo mínimo entre coletas** de um mesmo perfil.
- esses parâmetros protegem:
  - a **capacidade de processamento** do DynaGateway;
  - a **autonomia de bateria** dos sensores;
  - a **qualidade do histórico**, evitando excesso de dados redundantes.

Em geral, são adotados:

- **1 coleta por dia** por trigger, dependendo da criticidade do ativo;
- um intervalo mínimo de algumas horas entre coletas sucessivas de um mesmo perfil, de forma a respeitar o ciclo de carga do DynaGateway e a finalidade da análise de tendência.

4. Prioridade de eventos e convivência com coletas agendadas:

- o DynaGateway pode operar com:
  - coletas **agendadas por tempo**; e
  - coletas **sob condição**, via Trigger for DynaGateway.
- as agendas são **independentes**, mas coexistem. É importante, ao definir o perfil de trigger:
  - evitar janelas de trigger em horários de grande volume de coletas agendadas;
  - ajustar o número de coletas diárias para não sobrecarregar a comunicação e a análise.

Em termos de priorização:

- recomenda-se tratar o trigger como um **evento de interesse elevado**, que deve ser respeitado dentro dos limites configurados de quantidade e intervalo;
- se o processo gera eventos de trigger com muita frequência, é fundamental:
  - revisar a lógica junto à equipe de automação;
  - ajustar o tempo mínimo de condição e o número máximo de eventos por dia.

5.5 Exemplo de configuração prática

A seguir, um exemplo genérico de sequência de configuração para um ativo com **pré-trigger e trigger final**:

1. **Definir a condição operacional de interesse:**

- **Exemplo:** basculamento de caminhão fora de estrada em marcha à ré.

2. **Mapear sinais no processo / PLC:**

- **Entrada digital 1 do PLC:** sinal de marcha à ré (pré-trigger);
- **Entrada digital 2 do PLC:** sinal de basculante acionado (trigger final);
- **Saída digital 1 do PLC:** combinação lógica que será enviada ao DynaGateway (pré-trigger);
- **Saída digital 2 do PLC:** trigger final para o DynaGateway.

3. **Programar a lógica no PLC:**

- pré-trigger ativo quando a marcha à ré estiver engatada;
- trigger final ativo quando o basculante for acionado, com marcha à ré ativa.

4. **Conectar as saídas do PLC ao DynaGateway:**

- **Saída digital de pré-trigger:** entrada digital dedicada (quando a arquitetura utilizar dois canais ou acessório);
- **Saída digital de trigger final:** entrada digital do DynaGateway utilizada pelo perfil de trigger;
- garantir tensões dentro da faixa de 3–24 Vdc e referência de 0 Vdc compartilhada.

5. **Configurar o perfil de trigger na Dynamox Platform:**

- associar os sensores instalados no caminhão ao perfil de trigger;
- selecionar **modo duas etapas (pré-trigger + trigger final)**;
- definir:
  - tempo mínimo de permanência da condição (por exemplo, 10 s);
  - timeout entre pré-trigger e trigger final (por exemplo, 30 s);
  - número máximo de coletas por dia (por exemplo, 2 coletas diárias via trigger);
  - intervalo mínimo entre coletas (por exemplo, 4 horas).

6. **Validar o funcionamento em campo:**

- forçar manualmente a condição (marcha à ré + basculante) em ambiente controlado;
- verificar se o DynaGateway registra o evento e dispara a coleta dos sensores;
- confirmar, na Dynamox Platform, a chegada dos dados sob o perfil de trigger correspondente.

6 Configuração na Dynamox Platform

6.1 Pré-requisitos

Antes de iniciar a configuração na Dynamox Platform, verificar se:

- é um DynaGateway LTE/LTE-S ou IoT/IoT-S (apenas)
- o DynaGateway está instalado, energizado e conectado à rede (Wi-Fi, Ethernet ou rede móvel).
- o DynaGateway já foi adotado em uma área de trabalho (Workspace) na Dynamox Platform.
- os Spots e sensores Dynamox que serão usados com o Trigger estão cadastrados e associados à mesma área de trabalho do Gateway.
- a entrada digital do DynaGateway está corretamente ligada ao ativo ou às saídas do PLC, com sinal entre 3 e 24 Vdc.
- o usuário possui permissão na Plataforma para editar as configurações do Gateway.

6.2 Acesso ao DynaGateway na Plataforma

1. Acessar a Dynamox Platform pelo navegador;
2. Selecionar a Área de Trabalho em que o DynaGateway está adotado;
3. No menu lateral, acessar **Gateways**;
4. Localizar o DynaGateway desejado na lista e clicar sobre ele para abrir a tela de configurações.

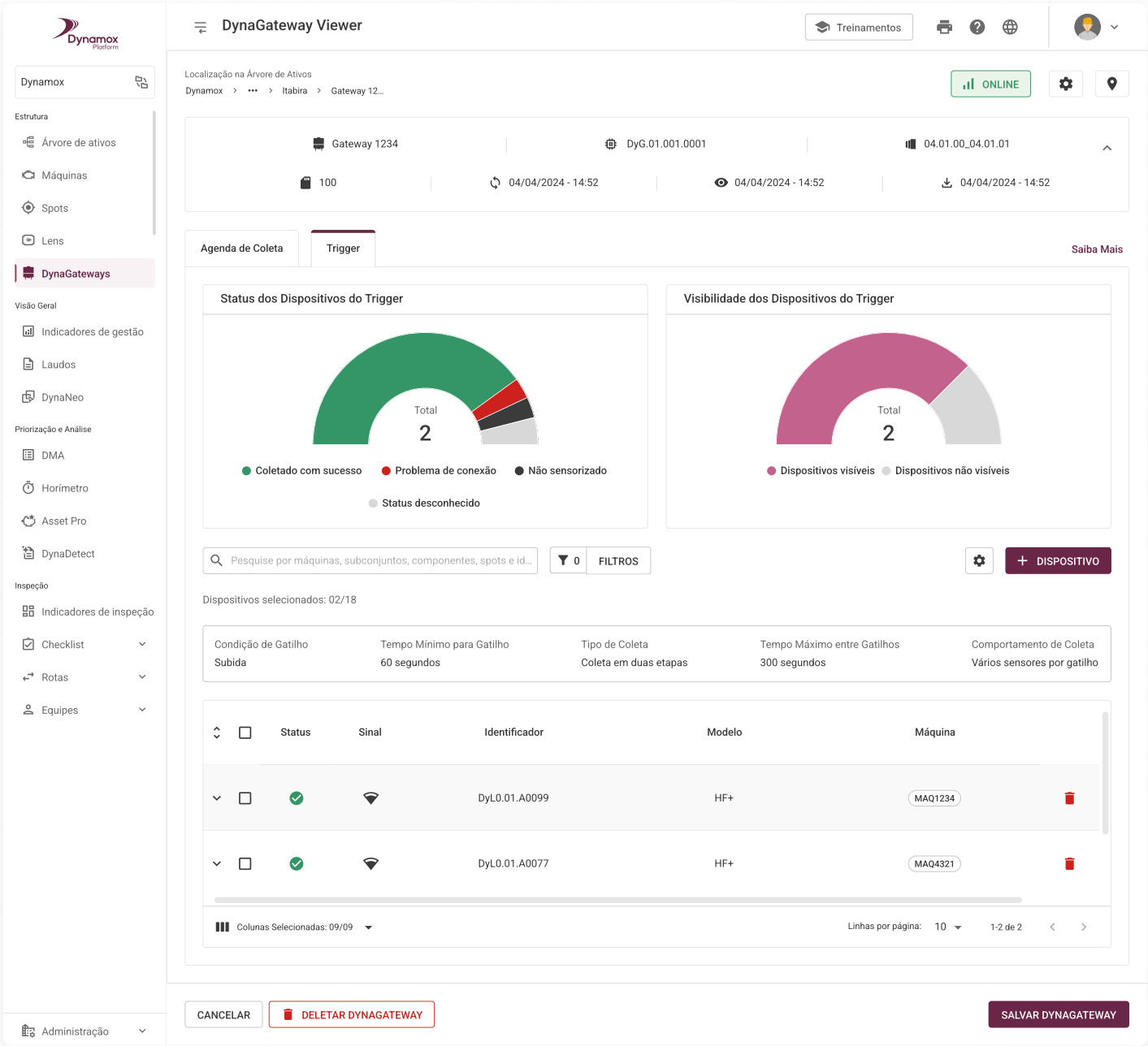
Na tela do Gateway são exibidas as informações gerais do dispositivo e, mais abaixo, a relação de Spots associados e visíveis.

6.3 Seção de Trigger for DynaGateway

Na tela de configurações do Gateway, localizar a seção destinada ao **Trigger**.

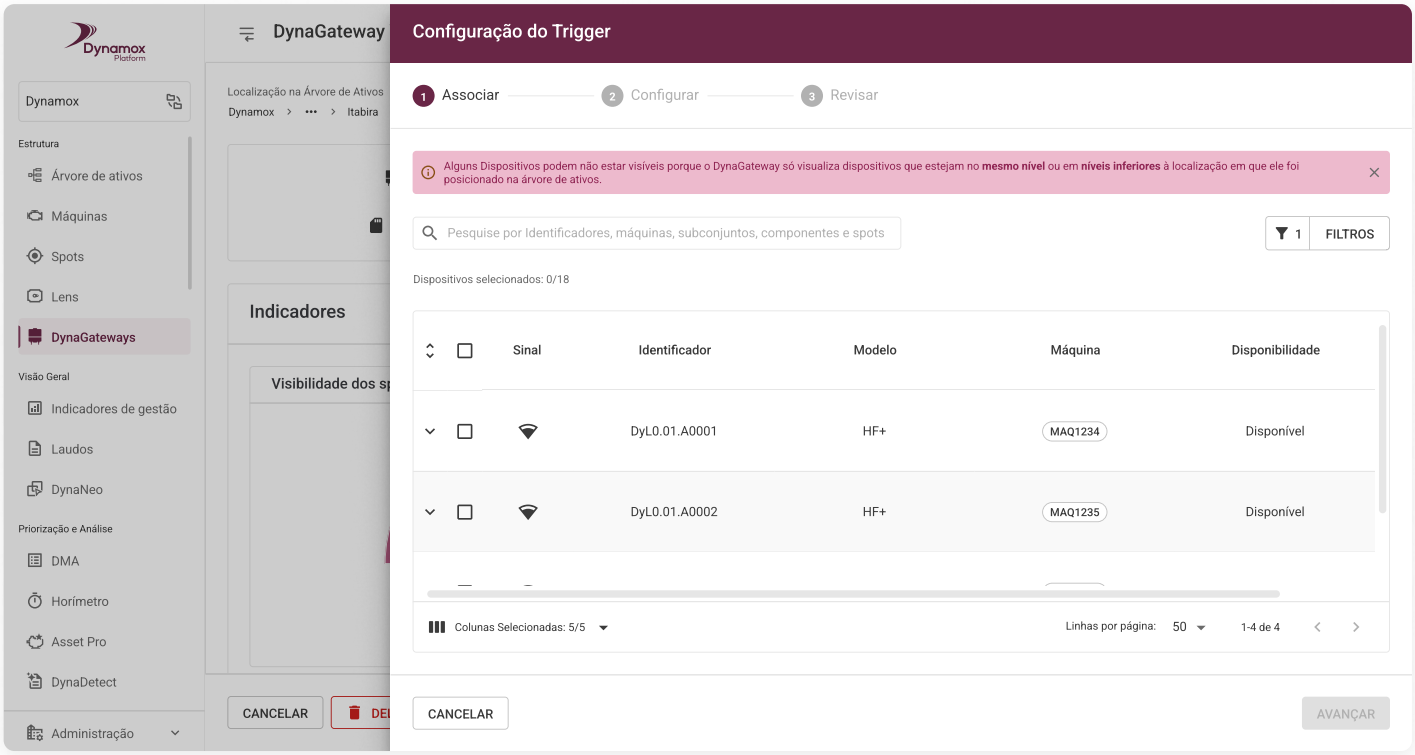
Nesta seção são configurados:

- sensores que serão acionados sob condição;
- modo de operação do Trigger;
- parâmetros da entrada digital;
- tempos de permanência, atendimento da condição e timeout.



6.4 Associação de sensores ao Trigger

1. Verificar os Spots associados ao Gateway na parte inferior da tela (clicando na engrenagem na aba Trigger);
2. Selecionar os Spots (sensores) que farão parte da lógica do Trigger for DynaGateway;
3. Respeitar o limite máximo de sensores por Gateway definido para o recurso (por exemplo, até 16 sensores).



6.5 Seleção do modo de operação

Definir o modo de operação do Trigger de acordo com a aplicação:

- **Uma etapa (single trigger):**
  - coleta iniciada por um único sinal digital;
  - indicado para máquinas em regime estável, em que a condição de interesse dura tempo suficiente para conexão e coleta.
- **Duas etapas (pré-trigger + trigger final):**
  - um sinal atua como pré-trigger (preparo da comunicação);
  - outro sinal atua como trigger final (autorização da coleta);
  - indicado para ciclos curtos ou transitórios, nos quais o evento principal é rápido.
- **Evento por sensor:**
  - cada sensor possui o próprio evento de trigger;
  - adequado para ativos em que diferentes pontos são associados a eventos distintos.
- **Evento único para múltiplos sensores:**
  - um único evento aciona todos os sensores associados ao perfil de Trigger;
  - as coletas são executadas em sequência, um sensor por vez.

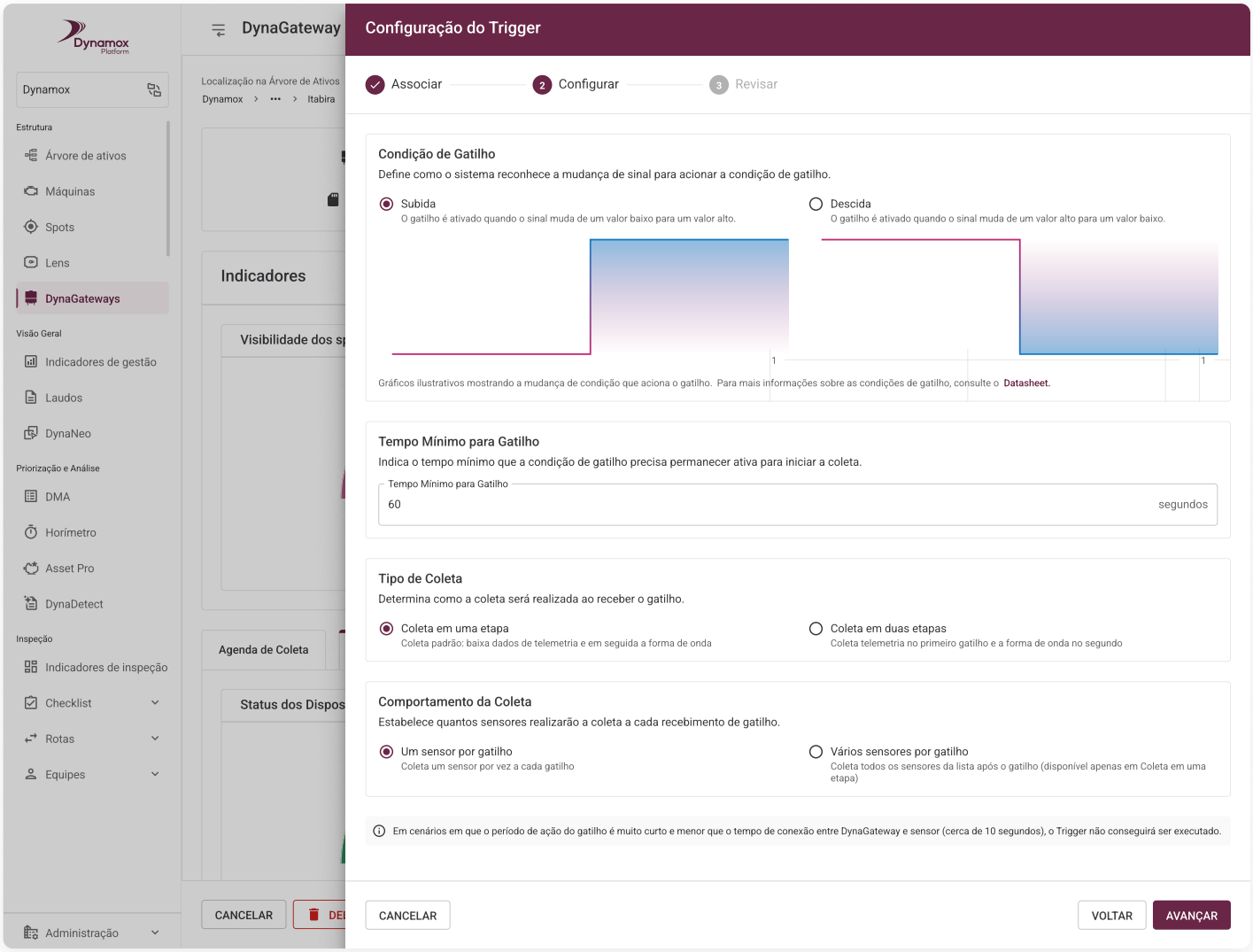
6.6 Parâmetros do Trigger

Configurar os parâmetros que definem o comportamento da entrada digital e da lógica do Trigger:

- **Nível lógico (prioridade do sinal):**
  - definir se o sinal será considerado ativo em nível alto (energizado) ou ativo em nível baixo (desenergizado), conforme a lógica do PLC ou do ativo.
- **Tempo mínimo de permanência da condição:**
  - tempo mínimo que o sinal deve permanecer ativo para ser aceito como válido;
  - utilizado para filtrar ruídos elétricos, pulsos muito rápidos e oscilações de contato.
- **Intervalo de atendimento da condição:**
  - janela de tempo durante a qual o DynaGateway aguarda a confirmação da condição operacional depois de identificar o evento de trigger ou pré-trigger;
  - se a condição não for atendida dentro desta janela, a tentativa é encerrada.
- **Timeout (Default):**
  - tempo máximo de espera pela condição ou pela sequência pré-trigger + trigger final (300s);
  - ao atingir o timeout, o DynaGateway cancela a tentativa de coleta e retorna ao estado de espera.
- **Associação de sinais às etapas (modo duas etapas):**
  - definir qual sinal será utilizado como pré-trigger e qual como trigger final;
  - ajustar a janela de tempo máxima permitida entre o pré-trigger e o trigger final para que a sequência seja considerada válida.

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

– definir o número máximo de coletas por dia geradas pelo Trigger (1x ao dia);
– definir o intervalo mínimo entre coletas de um mesmo perfil, evitando sobrecarga de comunicação e excesso de dados redundantes (24 horas).



6.7 Salvamento e aplicação da configuração

1. Conferir sensores selecionados, modo de operação e parâmetros definidos.
2. Selecionar a sequência de coleta através das setas.
3. Clicar em **Salvar** na seção do Trigger.
4. Salvar as configurações do Gateway.

A Plataforma envia o novo perfil de Trigger ao DynaGateway, que passa a operar com as regras atualizadas a partir do próximo evento de trigger detectado.

© 2026, Dynamox® é uma marca registrada. Todos os direitos reservados.

O conteúdo desta publicação é apresentado apenas para fins informativos. Todos os cuidados foram tomados para garantir a validade das informações contidas nesta publicação, mas nenhuma responsabilidade pode ser assumida por qualquer perda ou dano sejam diretas, indiretas ou decorrentes do uso das informações aqui contidas. Reservamo-nos o direito de modificar ou melhorar as especificações de nossos produtos a qualquer momento sem aviso prévio.

Manual Trigger for DynaGateway - Versão 2 - Agosto 2026 - pt - Documento Público

CERTIFIED ISO 9001

CERTIFIED ISO 27001

CERTIFIED ISO 27017

CERTIFIED ISO 27018

CERTIFIED ISO 27701

Entre em contato:
www.dynamox.net/contact-us