



## Estudo de caso | Polônia

# Contadores de eixos para o Metrô de Varsóvia

### Desafios

O Metrô de Varsóvia é um sistema de trânsito rápido que atende a cidade de Varsóvia, capital da Polônia. Atualmente é composto por duas linhas, a Linha M1 norte-sul, que está em operação desde 1995, e a Linha M2 leste-oeste. Há planos para uma terceira linha (M3). A linha M1 está em operação desde 1995. Formada por 23 quilômetros de trilhos e 21 estações, ela liga as partes norte e sul da cidade.

Em 2009 começou a construção da linha M2, do leste ao oeste. Desde 2015, uma seção da linha M2 entrou em operação, atualmente com 13 de suas 21 estações (conclusão planejada para 2023). O sistema de detecção de via livre implementado originalmente na linha M1 era baseado em circuitos de via. Como as linhas urbanas são expostas rotineiramente a uma alta densidade de tráfego, o operador do Metrô de Varsóvia buscava uma solução capaz de garantir alta disponibilidade e uma operação livre de acidentes, de forma a minimizar as janelas para manutenção tanto quanto fosse possível. O objetivo era, e ainda é, aumentar a disponibilidade do transporte público em ambas

as linhas através de uma tecnologia de sinalização confiável.

### Solução

Para atender a estas expectativas, o operador decidiu usar o sistema de contagem de eixos da Frauscher, o ACS2000, que também é fácil de configurar via hardware. O ACS2000 com sensor de rodas RSR180 foi interligado com o sistema de sinalização fornecido pela Rail-Mil e, inicialmente, seria usado para a linha M2. Enquanto isso, ele esteve em operação desde 2015. Os contadores de eixos formam um sistema que consiste em duas partes:

- o equipamento adjacente é composto por um sensor de roda altamente confiável, instalado na via,
- as inovadoras placas eletrônicas das salas de equipamentos internos, que são flexíveis e ocupam pouco espaço. Por meio de interfaces de hardware amplamente utilizadas, estas placas são integradas de forma rápida e eficiente aos sistemas de tecnologia de sinalização existentes.



Sensor de rodas RSR180

Os sensores de roda indutivos são considerados altamente precisos e oferecem vários recursos para detectar rodas sem interferências, até mesmo em condições adversas.

O RSR180 combina tecnologias testadas e comprovadas com décadas de experiência. Sendo o primeiro sensor de roda do nosso portfólio, passou por um desenvolvimento contínuo durante mais de 30 anos. Ele é resistente aos distúrbios causados por freios magnéticos e pode ser usado em trilhos com fissuras. Essa solução garante um planejamento de manutenção eficiente, resultando em um baixo custo de ciclo de vida e uma ausência de sinais de desgaste devido a sua qualidade superior. Além disso, a Frauscher oferece possibilidades diagnósticas completas para promover a confiabilidade na operação e uma manutenção com bom custo-benefício. Após anos de experiências positivas, o Metrô de Varsóvia decidiu continuar com o ACS2000 em seus próximos projetos.

Os contadores de eixo modernos estão substituindo mais e mais instalações de circuitos de via no mundo todo. Isso ocorre por eles serem uma peça chave dos sistemas ferroviários sustentáveis e progressistas.

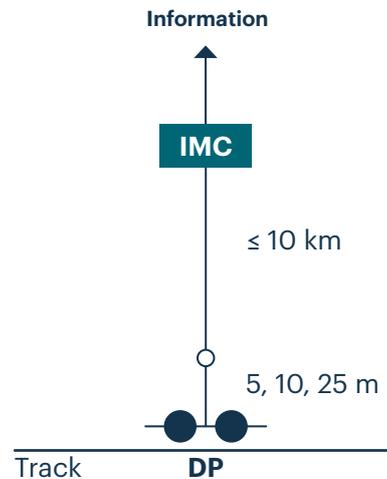
Além da construção da linha M2, o operador decidiu



Sistema de contagem de eixos ASC2000

partir para uma modernização da linha M1, também com o ACS2000. Foi uma boa decisão, confirmada por vários anos de operações livre de problemas. Em 2019, foi completada a primeira ordem do ACS2000 como substituição para os circuitos ferroviários da linha M1.

Toda a linha M2 deverá ficar pronta até o final de 2023. Então, a rede do Metrô de Varsóvia terá 46 km e 42 estações, que serão capazes de transportar até um milhão de passageiros por dia. O próximo passo no desenvolvimento do Metrô de Varsóvia será a construção da linha M3.



**IMC** Quadro de avaliação **DP** Sensor de roda

## Fatos importantes

<b>Operador</b>	Metrô de Varsóvia	<b>Aplicação</b>	Deteção de trens
<b>Escopo do fornecimento</b>	aproximadamente 700 sensores de roda instalados	<b>Sistema de contagem de eixos</b>	ACS2000
<b>Parceiro</b>	Rail-Mil	<b>Sensor de roda</b>	RSR180
<b>País</b>	Polônia	<b>Segmento</b>	Metrô