



**A longa marcha para a sustentabilidade Medidores Eletromagnéticos  
Aquamaster e Watermaster para Água e Esgoto  
Elias Torres**



Rev.:

## Bem posicionado em todos os mercados globais

**Empregado**

~105,000

**Países**

>100

**Receitas**

~\$29 bn

**Europa**

~\$10.5 bn

**Americas**

~\$8.7 bn

**AMEA**

~\$9.7 bn

2021 figures

A ABB é líder em tecnologia em eletrificação e automação, permitindo um futuro mais sustentável e eficiente em termos de recursos.

As soluções da empresa conectam know-how de engenharia e software para otimizar a forma como as coisas são fabricadas, movidas, alimentadas e operadas.

**ABB**

## Sustentabilidade, depende de mensuração, assim a ABB contribui

Monitoração de Emissões industriais para reduzir o impacto ambiental



Deteção de vazamento de metano para garantir a segurança pública e reduzir as emissões



Análise de combustão para reduzir o consumo de combustível



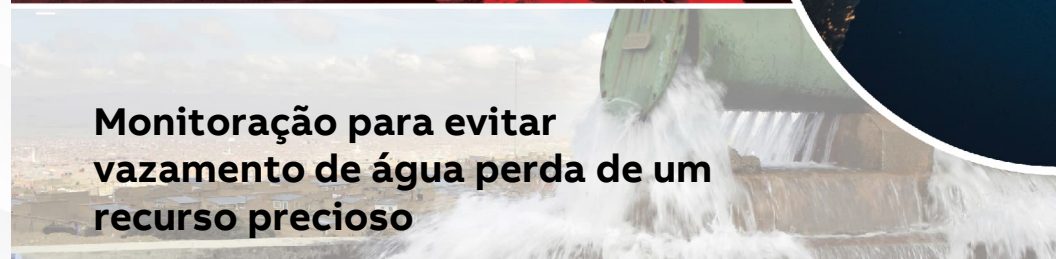
Medição para proteger o meio ambiente . Do espaço ao fundo do mar



Medição e Análise Água de lastro protegendo ecossistemas frágeis



Monitoração para evitar vazamento de água perda de um recurso precioso



Monitoração e Controle Qualidade da água para garantir a disponibilidade de água potável



# Uma solução para cada desafio de medição

## Instrumentação

### Instrumentos de Campo



Pressure



Actuators



Positioners



Temperature



NINVA



Coriolis flowmeter



EMF



Vortex flowmeter



Flow computers



Guided wave radar



Laser level



Magnetostrictive level



Ultrasonic level



Swirl flowmeters



Thermal mass flowmeter

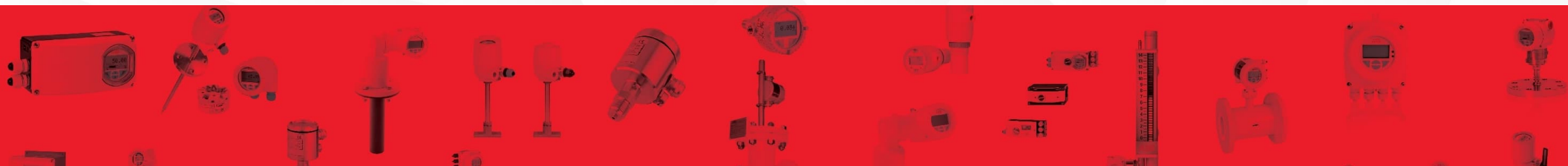


Variable area flowmeter



Differential pressure

### Instrumentos de Vazão



# Uma solução para cada desafio de medição

## Medição analítica



Natural gas chromatograph



Process gas chromatographs



Sample handling



STAR data management system



Continuous gas analyzers



Combustion gas analyzers



Recorders & controllers



Laser process analyzers



Continuous water analyzer



Ph/conductivity



Process spectrometer



FT-IR laboratory spectrometer



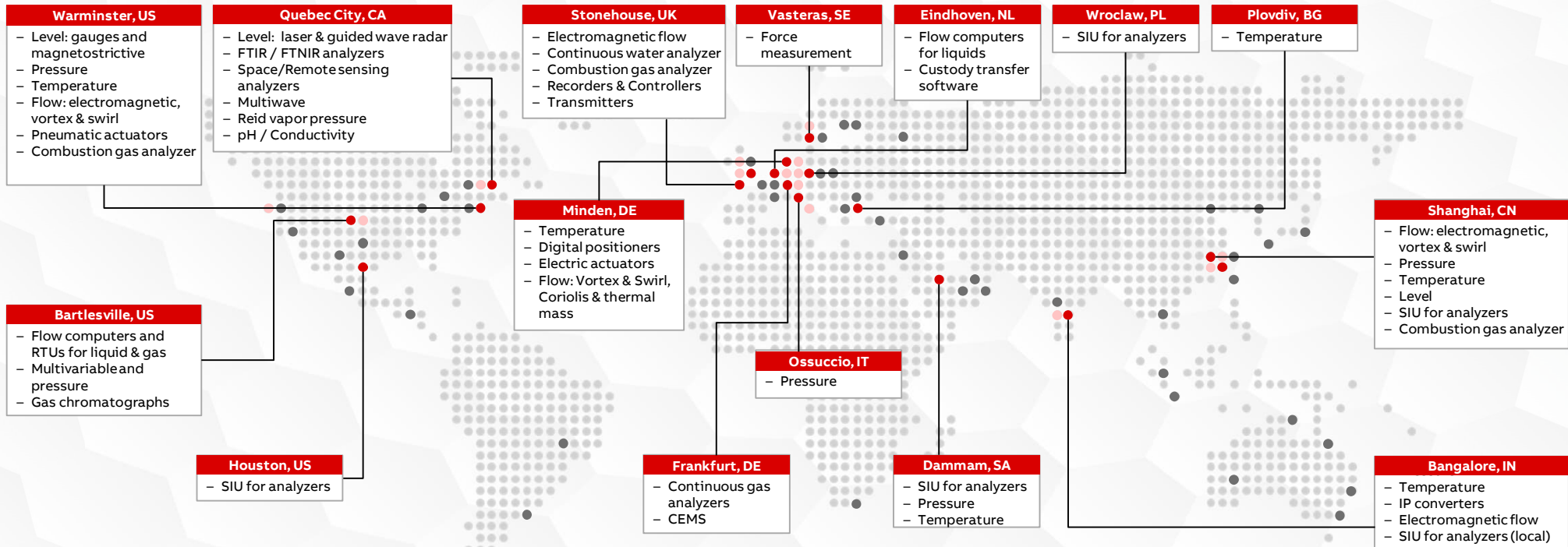
CEMS





## Sistemas de Amostragem ABB



# O alcance global garante serviço e suporte contínuo



 Factories with repair centers  
 Local service support centers

**Prédio da BRABB em Sorocaba/SP -PAMA- Mezanino Superior**





**Centro de Reparos – Testes e Calibração- PAMA Sorocaba**  
**Equipe Técnica especializada para Instrumentação e Analisadores**



# Diversidade em Tecnologias para Medição de Vazão

Medidores eletromagnéticos maior em portfólio & inovação

ProcessMaster



HygienicMaster



FSM4000



AquaMaster



AquaProbe



WaterMaster



# WaterMaster

Solução definitiva para todas as aplicações de água



Poço & Rio  
Abstrações



Descarga



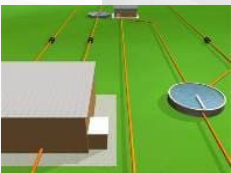
Captação e  
Tratamento  
Água



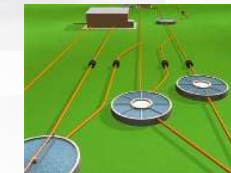
Água  
Distribuição



Bombeamento  
Estações



Digestor &  
Sedimentação

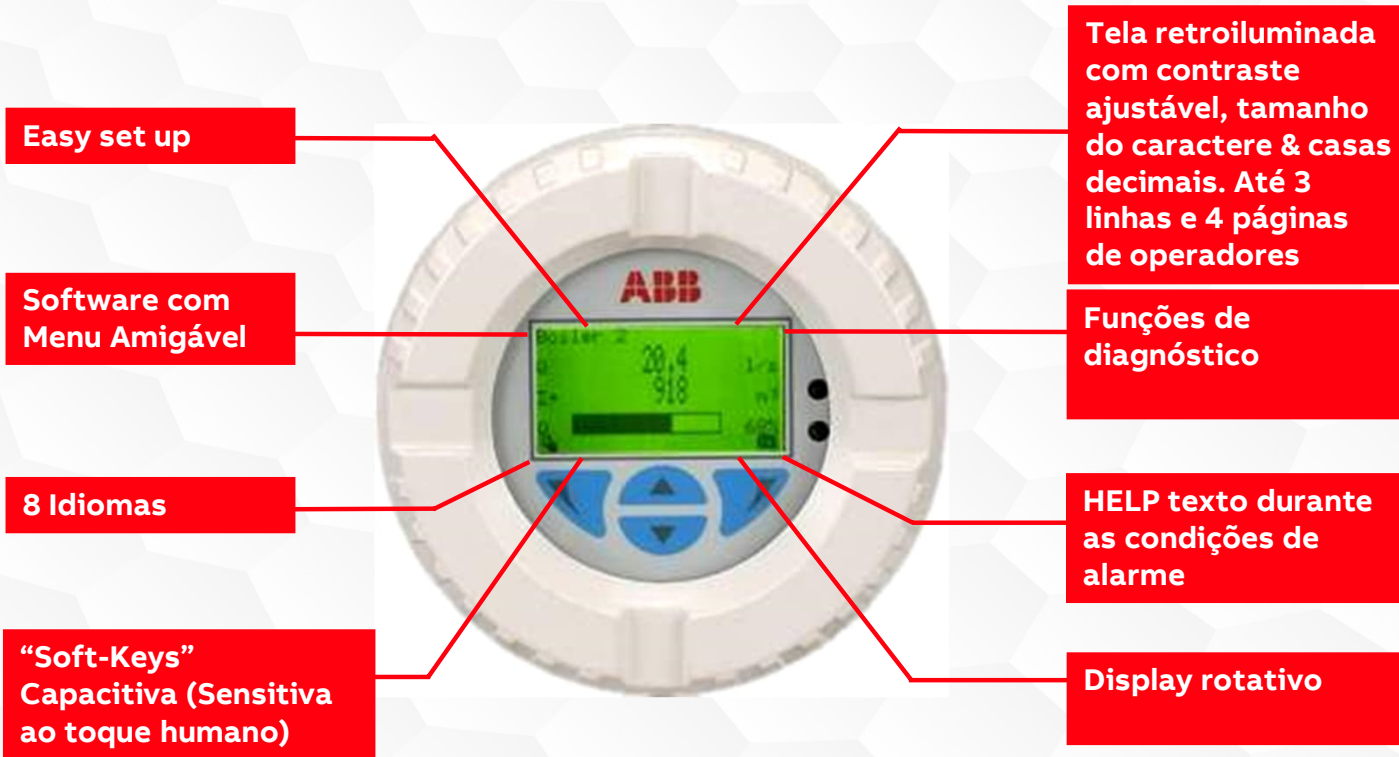


Lodo  
Remoção



Tratamento  
Captação  
Esgoto

# WaterMaster Display



# WaterMaster

## Menu de configuração fácil



Usuário inexperiente guiado passo a passo através do menu para definir parâmetros o mais rápido possível

Os intervalos permitidos para o parâmetro selecionado são exibidos e entradas inválidas são rejeitadas. Isso diminui os erros

'Soft-key' A funcionalidade suporta operação amigável e torna a configuração simples

8 Diferentes idiomas

Acesso Seguro

4 diferentes níveis de acesso

- protegido por códigos de acesso

## WaterMaster HMI “Soft-Keys”



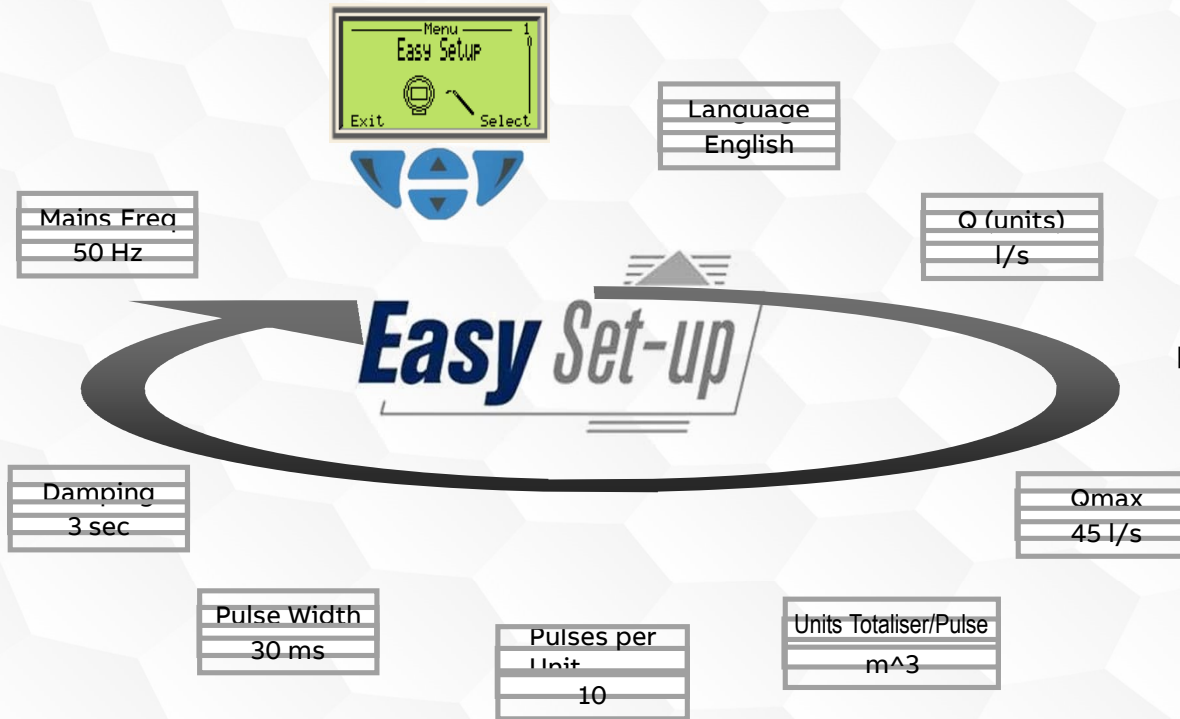
As funções de teclas automáticas mudam dependendo da localização do menu

Somente 4 teclas de função executam muitas funções

- Up
- Down
- Next
- Previous
- Select
- OK
- Back
- Cancel
- Exit
- Menu Key
- Operator Page Key

Tão simples e intuitivo de usar como um telefone celular

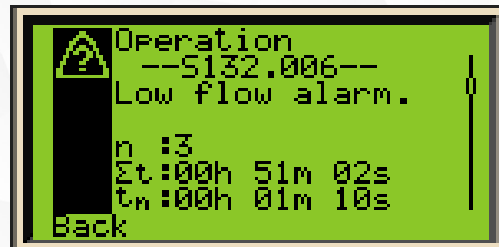
# WaterMaster Easy set-up menu



Orienta o usuário de forma rápida e segura através da configuração principal do instrumento

# WaterMaster

Sempre no topo em termos de tecnologia



## Diagnósticos compatíveis com NAMUR

WaterMaster tem a capacidade de autodiagnosticar enquanto um processo está em execução



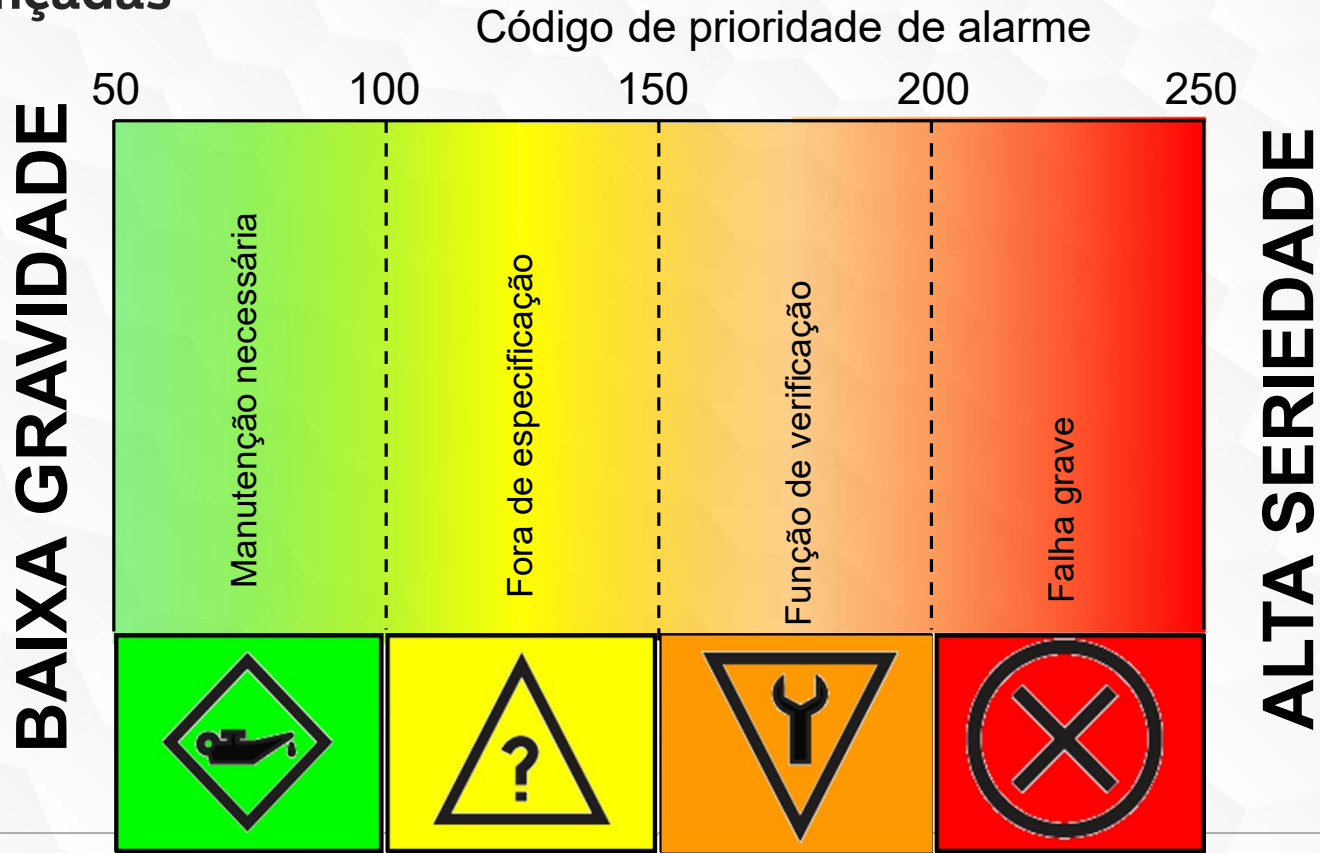
## DSP para máxima confiabilidade

Processamento de filtro com sinal digital' avançado oferece melhor desempenho e permite medições em tempo real



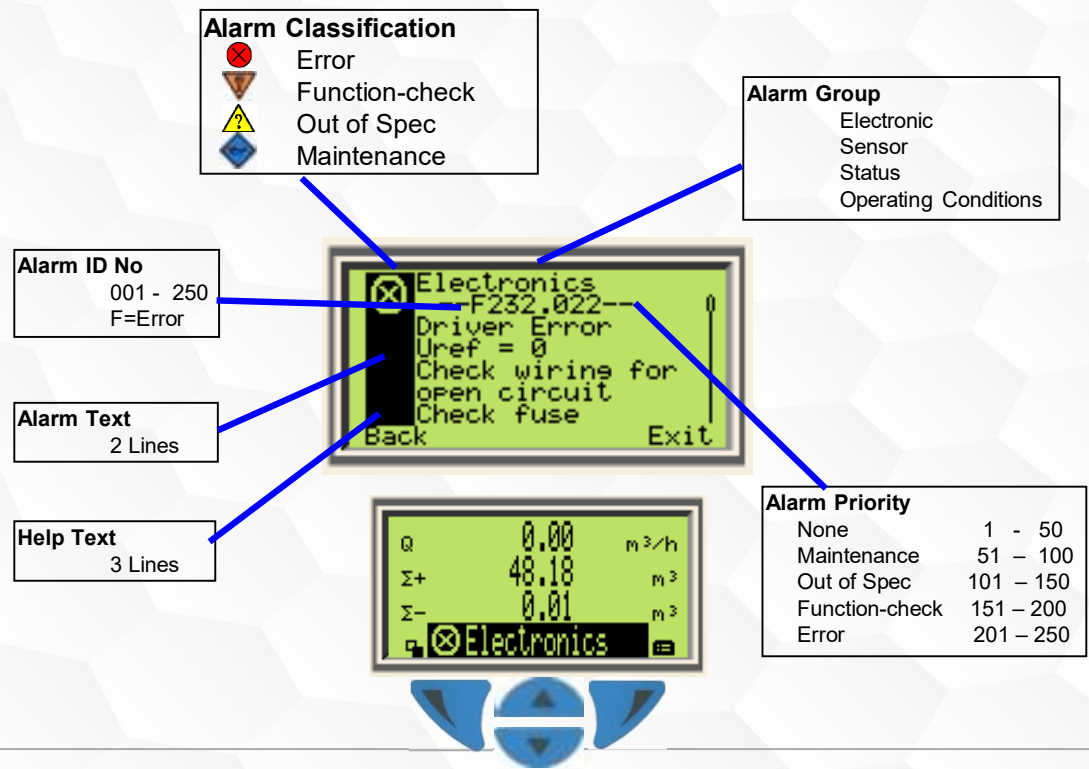
# WaterMaster – Diagnósticos Avançados NAMUR NE107

## Funções Avançadas



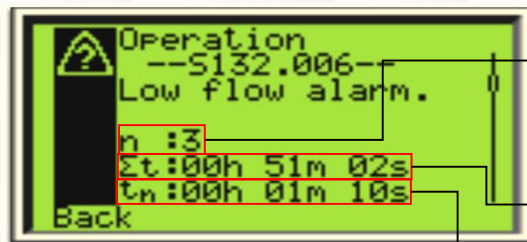
# WaterMaster

## Função de diagnósticos NAMUR NE107



## WaterMaster – Diagnósticos Avançados

### Funções Avançadas



$n$  = Número total de vezes que este alarme foi acionado

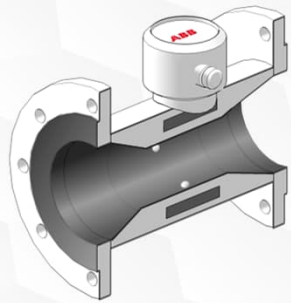
$\Sigma t$  = Tempo total que este alarme esteve ativo

$t_n$  = Tempo desde que o alarme esteve ativo

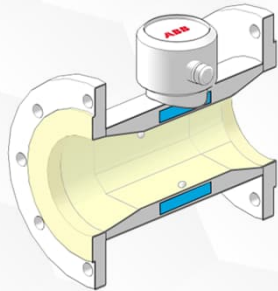
Registro de todas as condições de alarme que ocorreram  
Útil para identificar as "falhas que escaparam"

# Tecnologia de sensores inteligentes

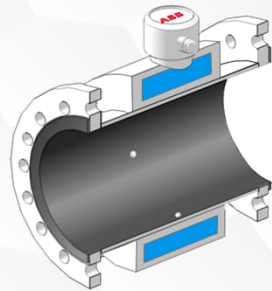
Sensores eletromagnéticos para todas as necessidades



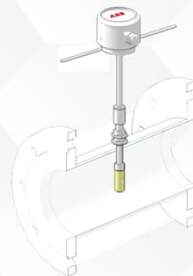
**Sensor de diâmetro reduzido**  
DN40 to 600  
Perda de Carga 0.075 Bar @  
2.5m/s  
Montante 0xDN / Jusante 0xDN



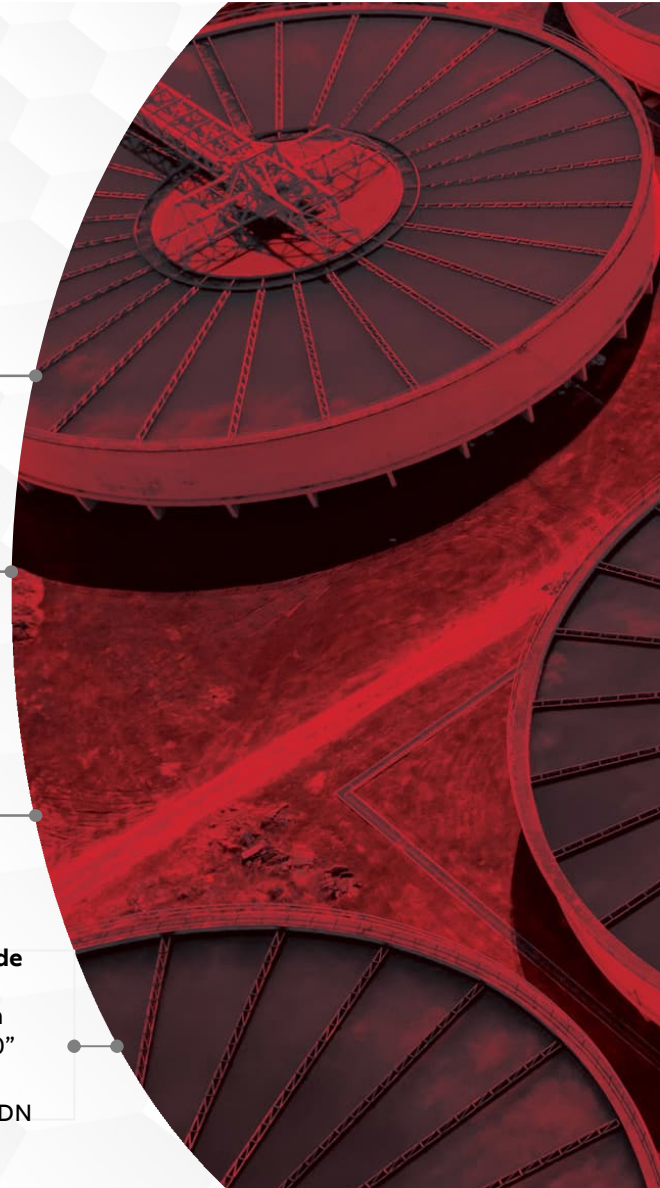
**Sensor Octogonal**  
DN40 to 200  
Perda de carga típica 0.016 Bar  
@ 2.5m/s  
Montante 3xDN / Jusante 0xDN



**Full bore sensor**  
DN250 to 2400  
Perda de carga "0"  
Inlet 3xDN / Outlet 2xDN



**Sensor de sonda de  
inserção**  
300 to 1000 mm  
Perda de carga "0"  
Montante  $\geq$   
25xDN/Jusante 5xDN

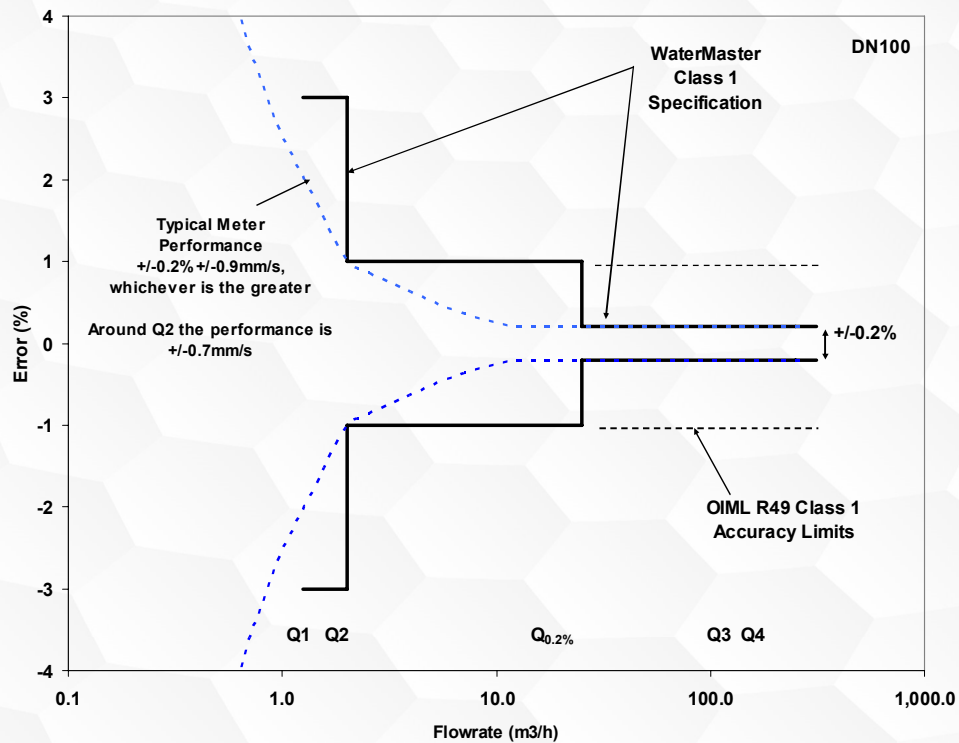


# WaterMaster Certificado MID



# WaterMaster

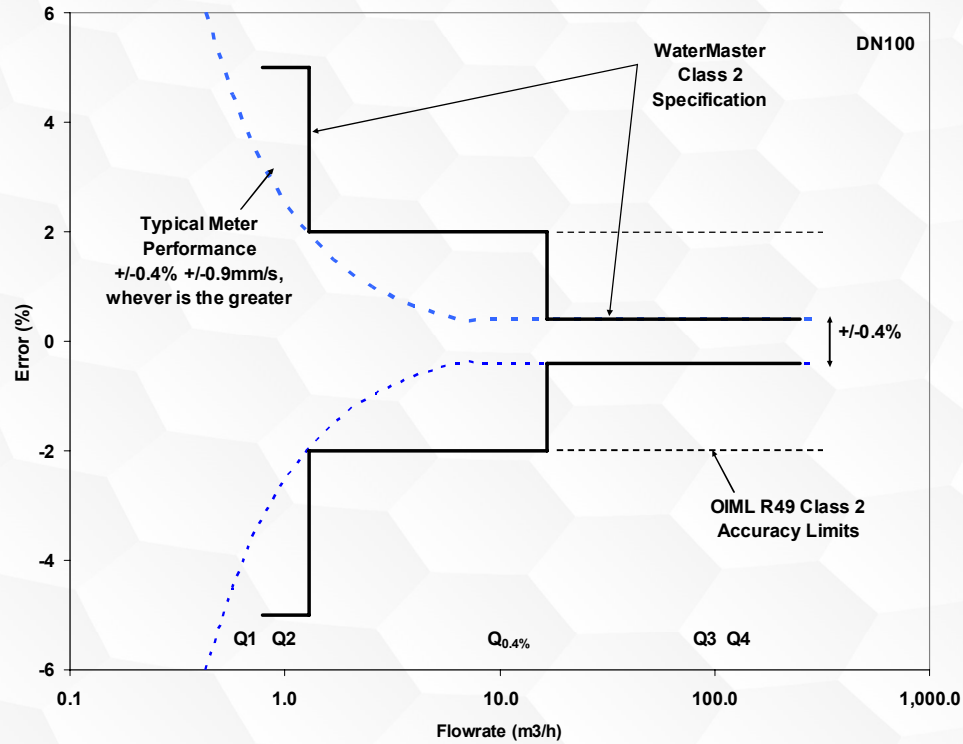
## Especificação para OIML R49 Classe 1



O Q0.2% é uma criação da ABB e não faz parte dos padrões

# WaterMaster

## Especificação para OIML R49 Classe 2



O Q<sub>0.4%</sub> é uma criação da ABB e não faz parte dos padrões

## Características do produto WaterMaster

### Flexibilidade Comunicação



'Cartucho' HART ou PROFIBUS DP ou Modbus

Cartucho para versões integral ou remota

Fonte de alimentação:

Tensão AC

100 – 240 V CA

Tensão AC/DC

24 V AC / DC



## WaterMaster

Rotação de 180° sem ferramentas



## WaterMaster Memória não volátil



A memória é dividida em segmentos de dados organizados:

- **Plant** – Informações relacionadas com a localização, por exemplo, Unidades,
- **Sensor** – Informações relacionadas ao sensor, por exemplo, fatores de calibração do sensor
- **Transmitter** – Informações relacionadas com Tx, por exemplo, calibração de saída atual

## WaterMaster

### Rapidez, facilidade e segurança no campo



Armazenamento de dados 'Fit and Flow'

Sensores inteligentes

Todos os itens de dados duplicados em cada segmento de memória

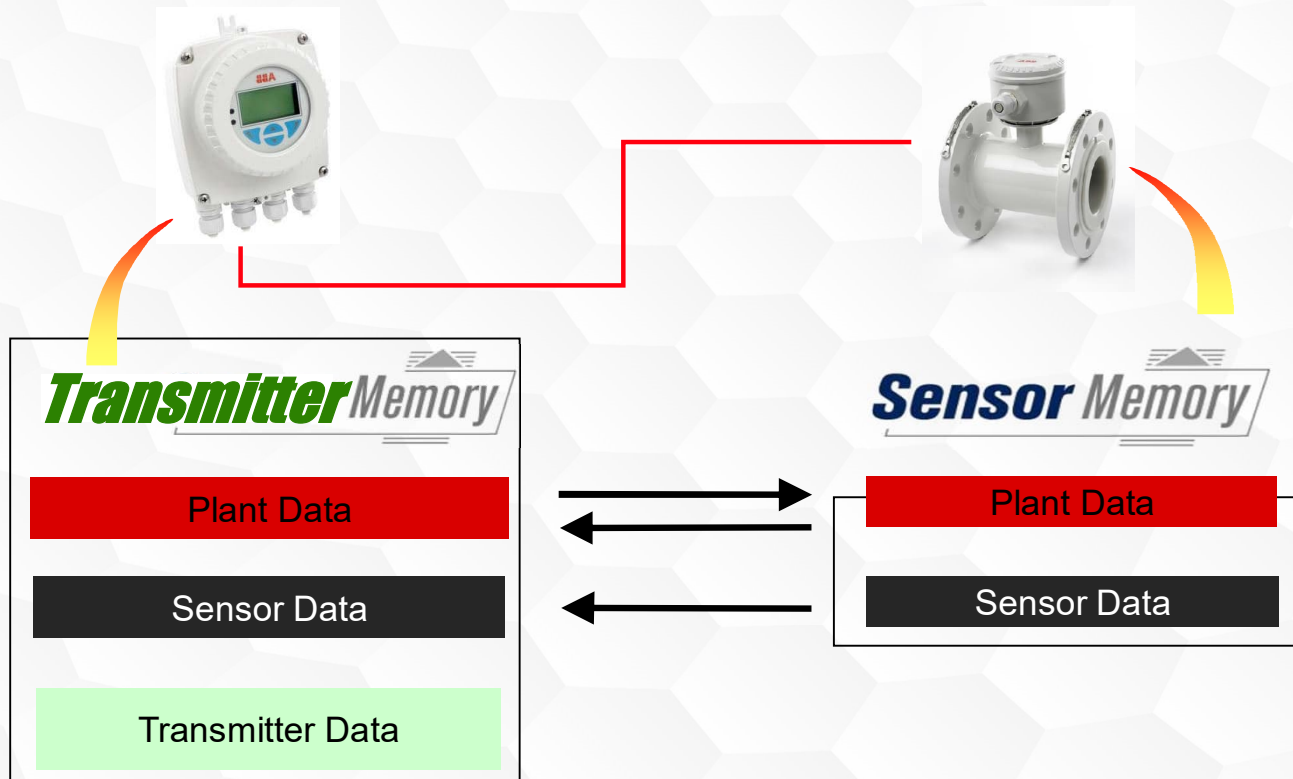
Dados de calibração Impressões digitais em todos os medidores como padrão

Auto-restauração no caso de uma corrupção de dados "check sum"

Total segurança / integridade

# WaterMaster com Sensor Inteligente

## Memória do sensor



**FER – Primário – Furo Reduzido**  
**Exemplos: Zero Montante e Zero Jusante**



MID OMIL R49 - Aprovado

## Visão Geral do Secundário Watermaster FEx100 Eletrônica

### Capacidade Auto Verificação OIML 49 P – Verimaster - pioneiro

- Eletrônica compatível com todos os primários
- O único com auto-verificação “ FingerPrint”
- Botões Capacitivos – TTG – não necessita abrir
- Navegação simples Easy Setup
- Diagnósticos Avançados- NE107
- Alimentação 110/220 VAC ou ou 24 Vdc
- 01 Saída: Analógica 4 a 20mA (Hart)
- 3 Saídas Digitais Vazão direta / reversa / alarmes
- Opção: Modbus/Profibus Dp
- Grau Proteção: IP67
- **Porta Infravermelho para Manutenção**



Secundário: Integral e Remoto

**WaterMaster**



**Sensor Memory**

**HMI Interface**

**Easy Set-up**

# WaterMaster

## O melhor transmissor do mercado

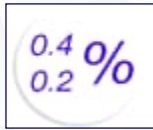


1. **Calibração permanente automática**
2. **Usa um novo arranjo de switches, circuitos de medição e acionamento**
3. **A cadeia de medição completa de um macro medidor com auto calibração, - resultando em um transmissor com auto teste e de ajuste contínuo**
4. **Resultado é praticamente nenhum erro devido auto ajuste**
5. **Praticamente sem “drift” por tempo de vida**
6. **Desempenho garantido, nenhum erro de intercâmbio**
7. **Sensibilidade praticamente zero à temperatura**
8. **Impressão digital tirada na fábrica; ajustes feitos pelo sistema “Self-Calibration” exibidos em frações de %**
9. **Rotina de auto-verificação permanente aprovada pela OIML (Tipo P)**
10. **Alarmes tipo OIML e ou NAMUR se limites excedidos bem como por falhas**



# WaterMaster

## Desbravando caminhos



### Escolha da precisão

Agora há uma escolha; tanto para os padrões OIML R49 & MID



### Verificação para OIML R49

Conformidade com o padrão mais atualizado para medição



***Primeiro medidor de fluxo do mundo com auto-verificação contínua (Tipo P) atendendo aos requisitos OIML R49 e MID***

# AquaMaster4 Mobile Comms

## AquaMaster4 Premium – Um novo paradigma na medição de vazão de longo alcance

Standard (FET41x)



Comms over Pulse/Sensus  
Measure – Flow

Advanced (FET43x)



Comms over Pulse/Modbus/Sensus  
Measure – Flow & pressure  
In-built logger  
Higher accuracy

Premium (FET45x)



Comms over 4G (FTPS)/NB IoT (LwM2M over CoAP)  
Bi-Directional Communication,  
OTA firmware upgrade  
Audit log  
Measure – Flow & pressure  
Digital Output – Pulse / Modbus



Flow

+



Pressure

+



Logger

+



Integrated Comms

**Solução de Caixa única**

# AquaProbe FEW4X0

## Uma Solução de medição



FEW4XX.A  
AquaProbe sensor + AquaMaster  
transmissor a bateria

### Aplicações

- Levantamento e investigação de fluxo
- Abastecimento de água no distrito / área de medição zonal
- Irrigação e captação
- Águas pluviais
- Quitação final

### Características

- Adequado para diâmetro de tubulação de 200 a 8000 mm
- Precisão  $\pm 2\%$  (ou  $\pm 2$  mm/seg) da velocidade medida
- Fluxo bidirecional
- IP68/NEMA6P (Submersão indefinida até 10 m [30 pés])
- Várias opções de energia
- Pressão máxima permitida: 20 Bar
- Disponível com transmissor Watermaster (FEA121) ou com transmissor Aquamaster (FEW4xx)
- Transmissor de pressão opcional disponível

### Benefícios

- Sem partes móveis e construção robusta
- Capacidade de toque a quente, o que significa instalação fácil e de baixo custo em tubulações existentes
- Preço praticamente independente do tamanho da tubulação
- Adequado para instalação permanente ou temporária

## AquaProbe Medidor de vazão de inserção

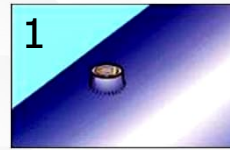
- Fácil instalação de baixo custo em tubulações existentes sem a necessidade de trabalho de instalação caro e demorado



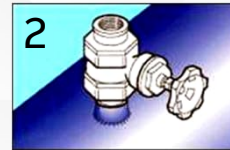
Capacidade de hot tap que significa instalação fácil e de baixo custo em tubulações existentes

## AquaProbe Instalação

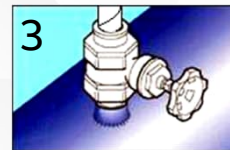
1. Instalar a tomada



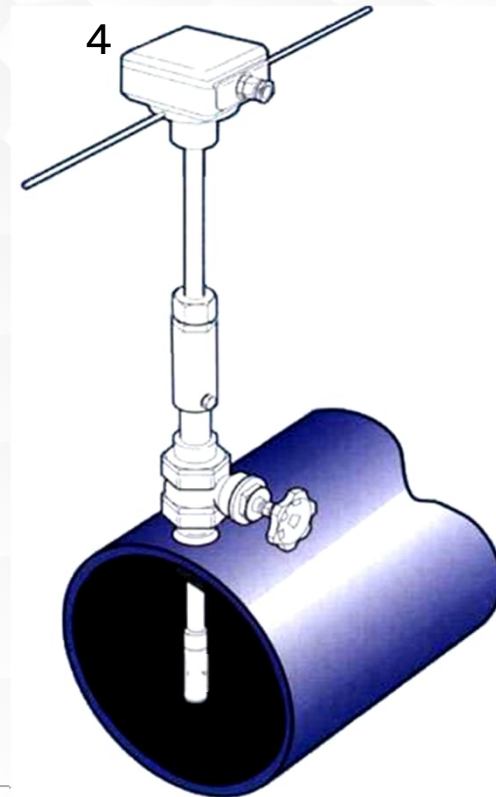
2. Válvula de isolamento de encaixe



3. Utilize 'Hot-tap' adequado



4. Ajuste AquaProbe à tubulação

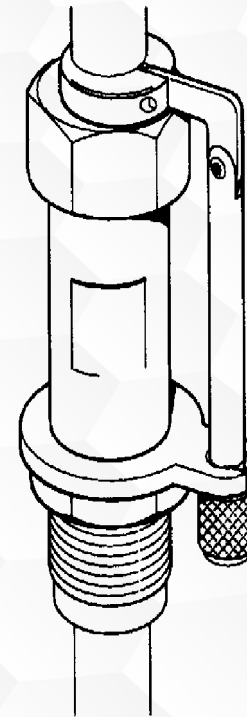




## AquaProbe - Retirada segura da sonda – Grampo de contenção

O AquaProbe incorpora uma braçadeira de segurança que permite ao operador retirar o dispositivo da linha (enquanto pressionado) sem medo de ferimentos

Quando a porca de bloqueio é liberada, uma principal pressurizada pode impulsionar o eixo da sonda para fora em alta velocidade. A braçadeira restringe o curso do eixo da sonda, permitindo a retirada segura da linha



Values to help your 'bottom-line'

# AquaMaster4 - Achieve lowest TOTEX with the use of Velox app

Values only we offer



Increase productivity of your staff and reduce human error with the use of ABB's Velox app.



Secure



Contactless



Offline



Chart



## Tecnologia certificada para a indústria da água



Potable water approvals



Portfólio completo para uma ampla gama de aplicações desde abstração, distribuição, medição e tratamento de águas residuais.

Pioneiro na introdução de medidor alimentado por baterias, aplicações renováveis para locais remotos sem fonte de alimentação

Soluções OD onde o espaço é uma restrição

- Irrigação
- Gerenciamento de vazamentos
- Medição de receita
- Medição remota
- Waster de água
- Dessalinização
- Distribuição de água
- Bombeamento
- Extração



## ABB Ability™ Verificação para dispositivos de medição



Níveis mais altos de precisão e disponibilidade do dispositivo

# ABB Ability™ Verificação para dispositivos de medição

## O que é verificação?

### A verificação é...

- Uma ferramenta de monitoramento de condição no local para verificar a precisão e a integridade do produto
- Os testes realizados determinam se o circuito do instrumento está funcionando dentro dos parâmetros de projeto

### Verificação não é...Calibração

Não fornecemos um certificado em conformidade com ISO17025 mas sim um relatório de verificação



# ABB Ability™ Verificação para dispositivos de medição

## A história da verificação da ABB

O CalMaster foi inventado pela ABB para fornecer aos clientes uma alternativa à calibração, que é cara e requer o fechamento da rede de tubos que abriga o medidor de vazão em teste

Os clientes fizeram grandes economias na manutenção de dispositivos graças às inovações da ABB na verificação de produtos nas últimas duas décadas.

Nosso novo software de verificação permite que os clientes testem uma variedade de dispositivos, reduzindo a complexidade e o esforço de teste. Verification agora usado para:

- Regulatório e ISO 9000 / 9001 QMS
- Segurança - Verificação de integridade

**2006 CalMaster2 Lançado**  
- Primeiro sistema de verificação do mundo para medidores de vazão alimentados por bateria

**2018 ABB Ability Verification for measurement devices**  
- Plataforma de verificação de vários dispositivos  
- Vórtice, Swirl e EMF

**1995 CalMaster Lançado**

- Primeiro sistema de verificação de fluxo do mundo
- Mudança gradual na conformidade normativa e manutenção do fluxo
- Testes dentro de 1% da calibração original

**2008 VeriMaster & ScanMaster Lançado**

- Teste de verificação de vazão sem interromper a medição
- Testes usando diagnósticos revolucionários embutidos provenientes do medidor de vazão

# ABB Ability™ Verificação para dispositivos de medição

## Apresentando a próxima geração de verificação

Somente medidores de vazão ABB

- VortexMaster
- SwirlMaster
- WaterMaster
- ProcessMaster
- AquaMaster4

Verificação básica de integridade

Teste com software licenciado fornecendo declaração de precisão, certificado, tendências de dados, opções de armazenamento...

- Tecnologia de impressão digital

Aumentando a precisão e a disponibilidade



# ABB Ability™ Verificação para dispositivos de medição

A melhor verificação possível da precisão da medição, sem remoção do processo



- Relatórios Testes
- Preditivo manutenção
- Licença flexível Opções

- Coriolis flowmeter
- Electromagnetic Flow meter
- Vortex/Swirl Master
- Thermal mass flow
- Level
- Pressure
- Temperature
- Positioners

\* Versões aprimoradas e premium também disponíveis

# ABB Ability™ Verificação para dispositivos de medição

## Benefícios para o cliente

- Níveis mais altos de precisão e disponibilidade do dispositivo
- Custo reduzido de manutenção e melhor desempenho do processo
- Resultados imediatos no local
- Plataforma de teste universal
- Procedimento de teste automatizado
- Conexão simples
- Intuitivo e fácil de usar
- Recurso de impressão digital sob demanda



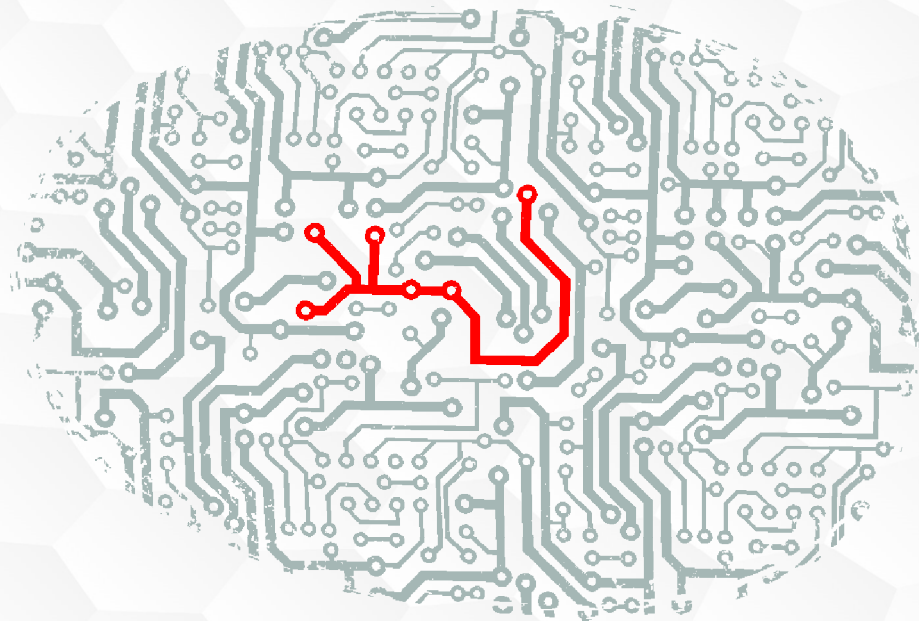
# ABB Ability™ Verificação para dispositivos de medição

## Fingerprint technology

- Testes de verificação em campo em comparação com um teste de verificação de fábrica original para garantir que o desempenho do medidor de vazão não tenha se degradado

## Fingerprint on demand

- Cria uma nova impressão digital com base nas condições reais do local, após o comissionamento





## Tecnologia para indústria de processos - Diferenciais



### Tecnologia “fingerprint” de rápida verificação

Pressione o botão e veja o resultado



### Verificação de ruído/aterramento

Pressione o botão e veja o resultado



### Monitoramento de temperatura de sensores e Tx

Opção para bolhas de gás, condutividade, monitoramento de eletrodos, batelada



### Smart sensor

Elimina a necessidade de uma instalação de par casado dos sensores e transmissores que demoram na instalação



# ABB Ability™ Verification for measurement devices

## ABB Serviços de verificação em vazão

A combinação de uma força de trabalho qualificada, ferramentas de última geração, acesso aos especialistas em produtos e nossa dedicação aos clientes fazem da ABB Service a escolha perfeita quaisquer necessidade:

- Certificados independentes assinados por terceiros para manutenção de registros
- Forte cultura de saúde e segurança que sustenta todas as nossas ações o tempo todo
- Todo o trabalho realizado de acordo com todas as regulamentações locais
- Conformidade com os sistemas de gestão da qualidade ISO
- Todo o trabalho de serviço / relatórios visíveis no portal do cliente **myABB**



Versão da ferramenta de verificação SRV500 2017  
Plataforma de verificação de vários dispositivos



**AABB**