



WA170 Controle inteligente de bombas

Sempre Fluindo, Sem Interrupções

Karthik A – Area Sales Manager



Agenda

4 Razões pelas quais o controle inteligente de bombas da ABB pode beneficiar muito os utilitários

- Reduzir o Custo do Ciclo de Vida
- Acompanhe seu fluxo e energia - menos componentes, menos problema
- Maximize o tempo de atividade - Redundância da bomba
- Proteção da bomba - Manutenção fácil!

Por que usamos Drives?

Em uma palavra...controle!

Benefícios do Controle

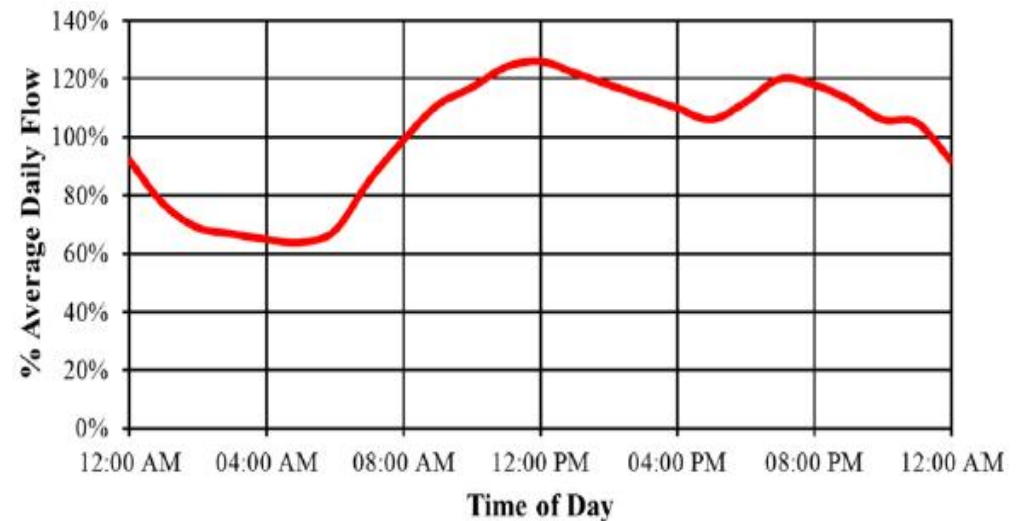
As necessidades de muitos sistemas modernos variam. Isso pode ser por causa de:

- Demanda
- Mudanças nas tarifas, durante o dia.
- Redução de energia

Vamos ver um exemplo usando uma bomba.

Controlando a velocidade do motor e, portanto, da bomba, podemos controlar eficaz e eficientemente o fluxo, o nível ou a pressão do sistema.

Usar esse tipo de controle elimina a necessidade de limitação usando válvulas ou sistemas de bypass que são ineficientes.



A vazão está constantemente variando

Controle Inteligente de Bomba

Reduzir o Custo do Ciclo de Vida



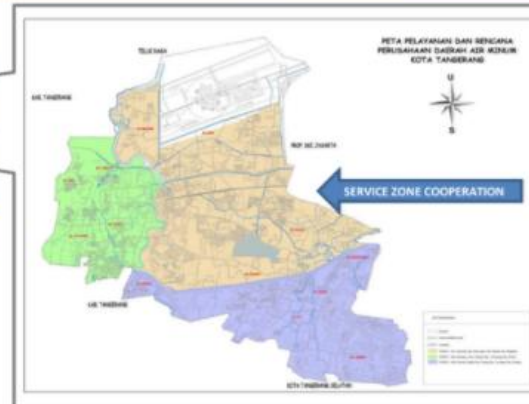
TANGERANG BOT PROJECT



- With a 25-year contract to supply clean water to Tangerang City (along with 200 lps = 17,280 m3/day to Soekarno - Hatta International Airport), Moya is aiming to serve the fast-growing industrial and real estate hub of Tangerang City
- Current Capacity: 1,150 lps
- Current Sales: ± 530 lps
- Huge potential demand to serve entire city of Tangerang

PROJECT PROFILE

Operating Company	: PT Moya Tangerang
Client	: PDAM Tirta Benteng Kota Tangerang, Banten Province
Scheme	: BOT
Cooperation Period	: 2016 – 2040 (25 years)
Service Areas	: 5 Districts in Tangerang City: Neglasari, Cipondoh, Benda, Batuceper, Tangerang, and Soekarno - Hatta International Airport
Raw Water Source	: Cisadane River



Description	Capacity	
	lps	m3/day
Existing WTP	450	38,880
New WTP	700	60,480
TOTAL	1,150	99,360

The project also include installation of pipe network (transmission, distribution and reticulation) in total ± 722 km.

As of June 2017, approximately of 244 km pipe network has been installed.

As plantas são projetadas considerando a demanda de longo prazo

Ø Por exemplo. Projeto BOT Tangerang (25 anos)

Ø Capacidade de Projeto de Planta: 1150 LPS

Ø Capacidade operacional real: 530 LPS

Ø Oportunidade de economizar energia!



CLICK TO EDIT MASTER TEXT STYLES

WA159 Best Efficiency point pumping

Developing and analyzing pump & system curves

Steven Boren, RAE

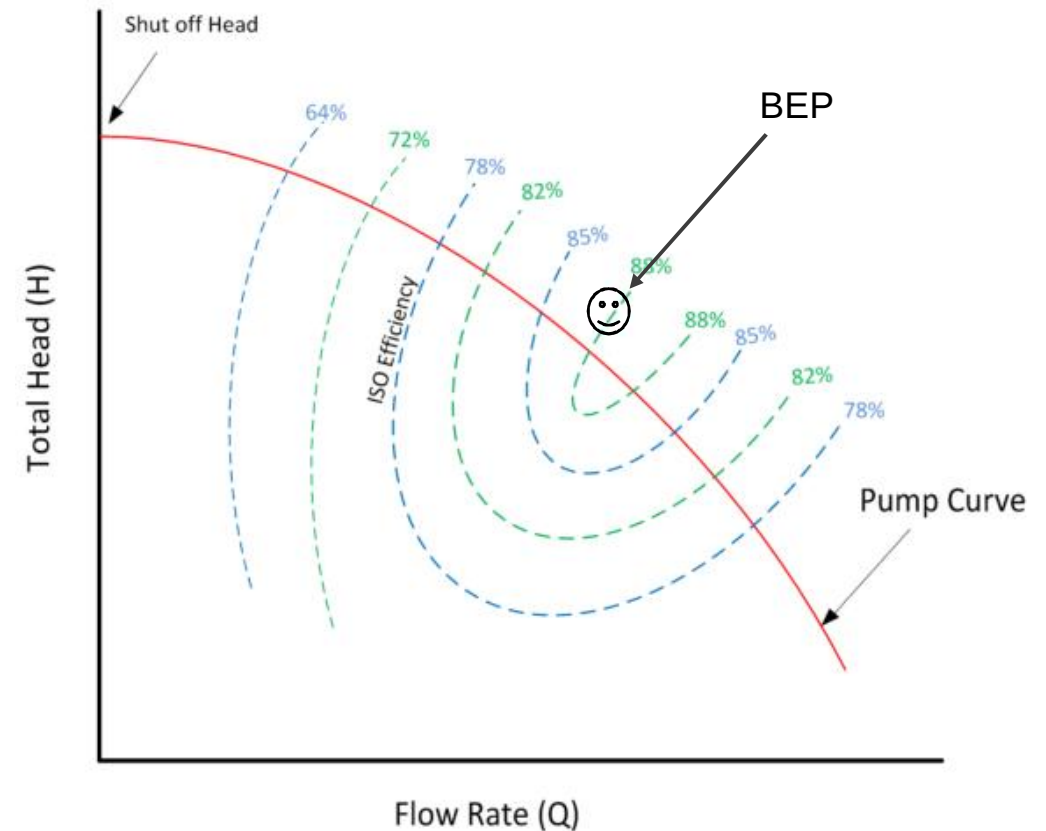
ABB

Bombeamento de velocidade variável

Eficiência da Bomba

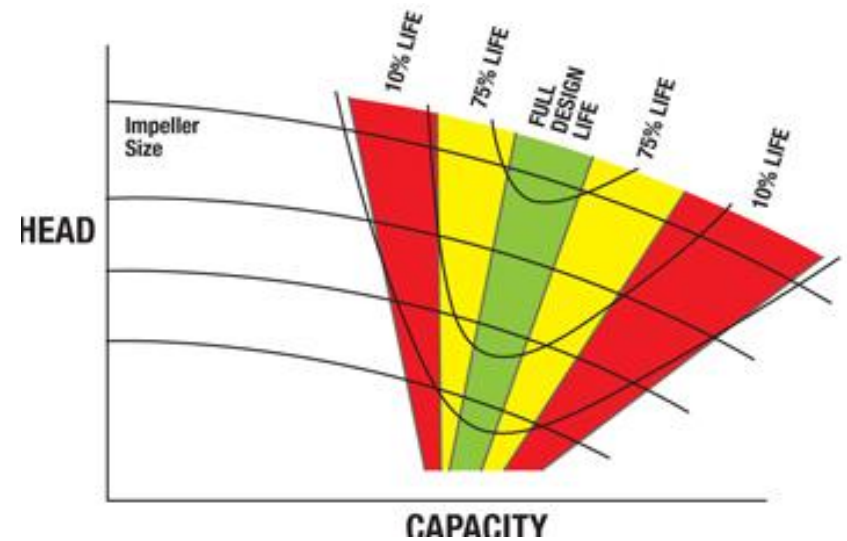
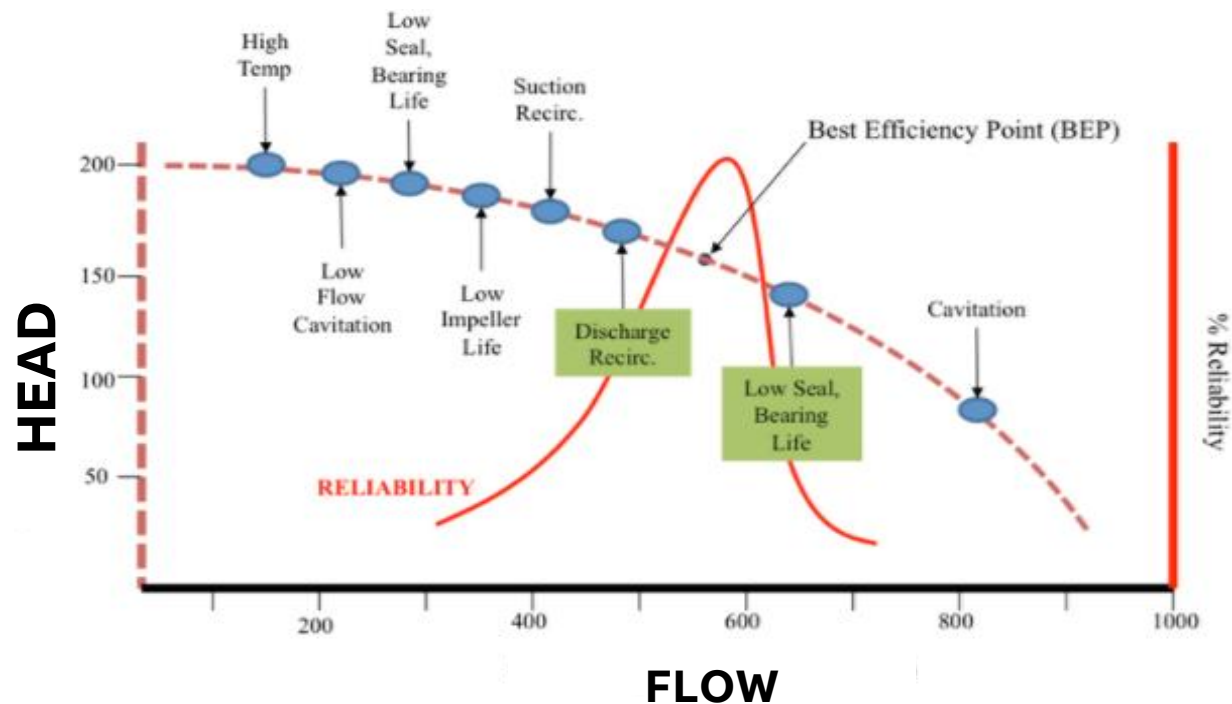
Bomba operando na velocidade nominal:

- Apenas um ponto de operação de melhor eficiência (BEP) na curva da bomba
- À medida que a altura aumenta de BEP, a eficiência diminui à medida que o ponto de operação sobe a curva da bomba em direção à cabeça de corte
- À medida que avazão aumenta (o que significa Redução da altura) do BEP, a Eficiência diminui à medida que o ponto de operação desce pela curva da bomba.



Bombeamento de velocidade variável

Melhor ponto de eficiência e confiabilidade do sistema



O BEP NÃO é apenas o ponto de melhor eficiência, mas sim a condição operacional que resulta em equilíbrio.

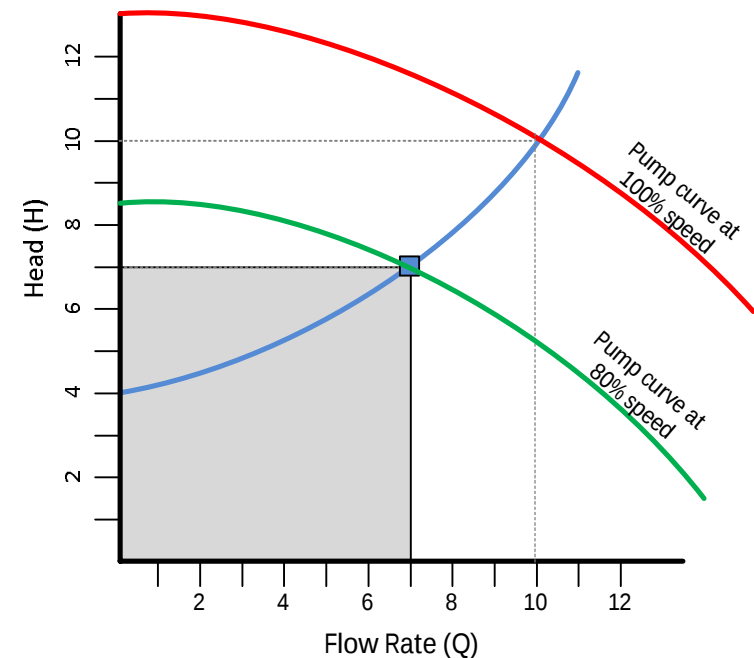
- Ø Vibração
- Ø Falha de rolamento
- Ø Falha de selo mecânico
- Ø Quebra de eixo

Bombeamento de Velocidade Variável

Como os VFDs economizam energia em aplicações de bombeamento

Controlando a vazão, usando Inversores:

- § A prática comum é ampliar as bombas para fluxo máximo e máximo, além de margens de segurança
- § Controle de velocidade variável permite exatamente a correspondência do ponto de operação da bomba com as necessidades do sistema
- § Permite que a bomba seja superdimensionada para atender às exigências futuras ou periódicas de alto fluxo, sem desperdiçar energia durante a maior parte da operação
- § Fornece um retorno do investimento para o usuário



Controle Inteligente de Bombas

Sensorless flow calculation

Principais Características

No cálculo do fluxo construído

Use a Curva HQ / PQ da folha de dados da bomba

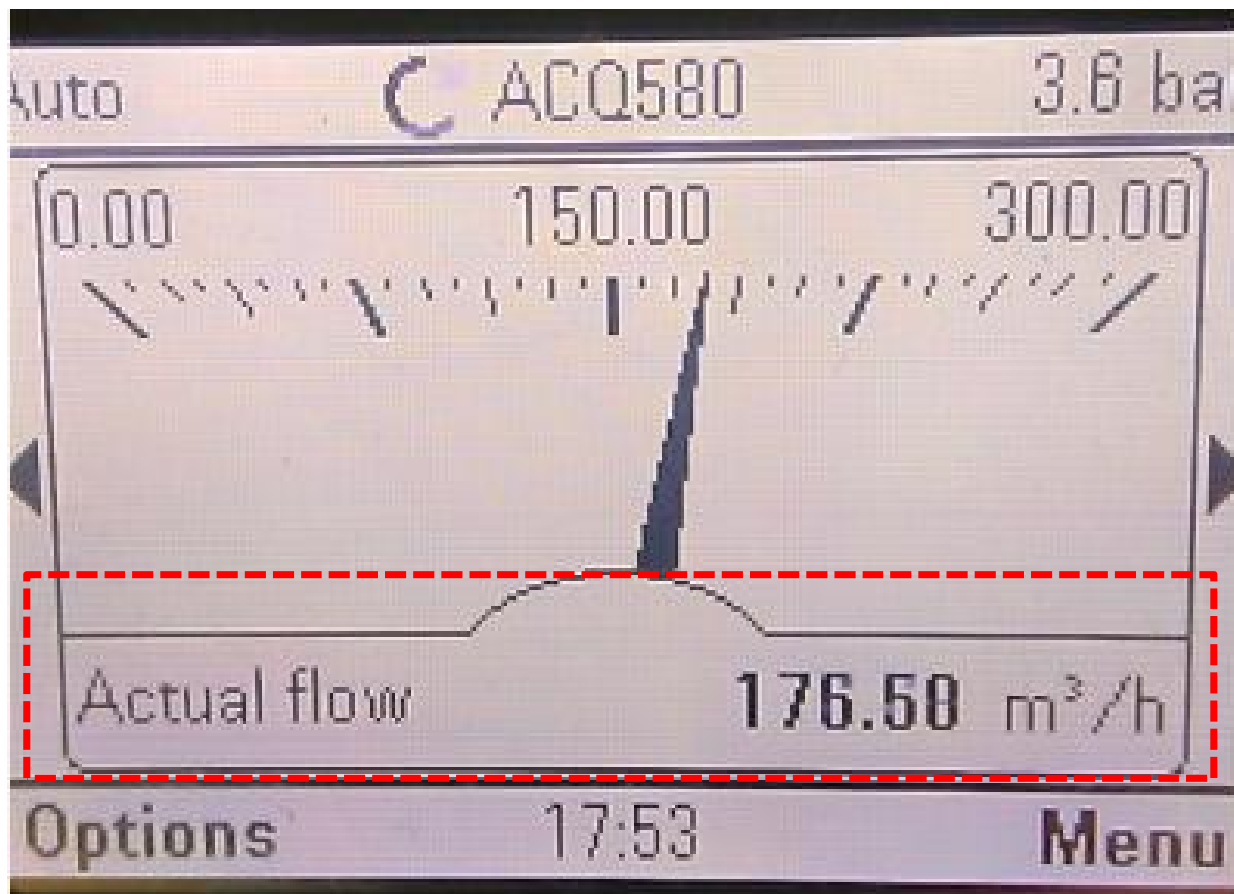
- Diâmetro de entrada / saída da bomba
- Densidade do Líquido

Opção para usar o sensor de pressão

- A medição de vazão sem um medidor de vazão fornece aprox. 7% de precisão
- Detectar vazamentos ou situação sem fluxo em um sistema
- Otimize a velocidade da bomba

Menos componentes - menos problemas!

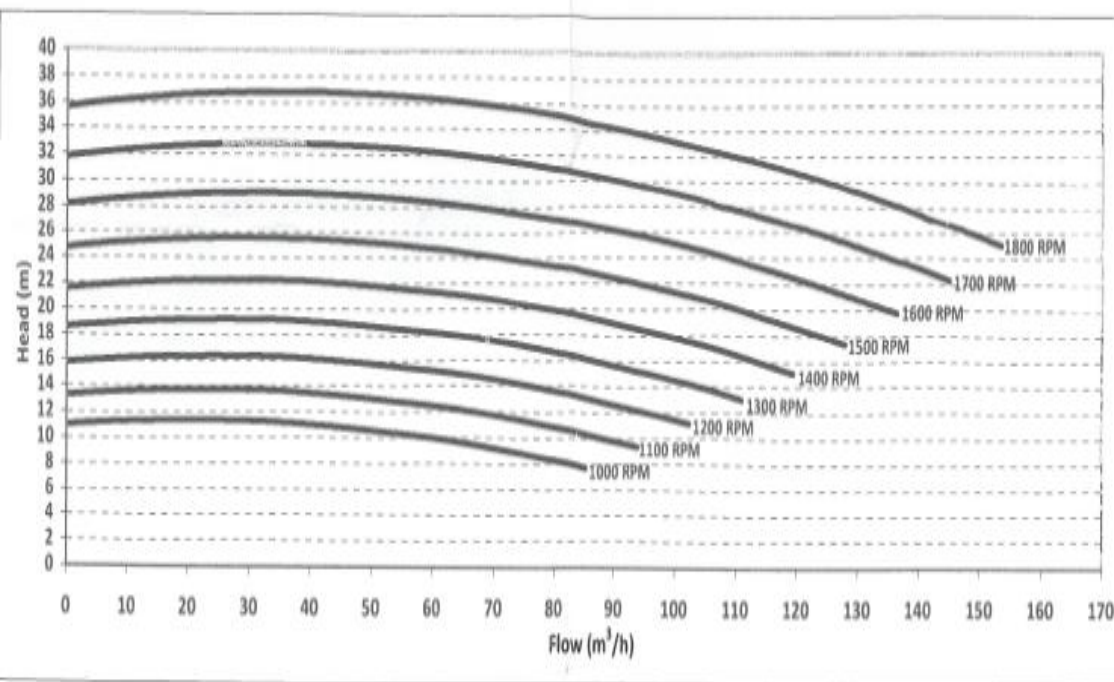
Acompanhe sua vazão



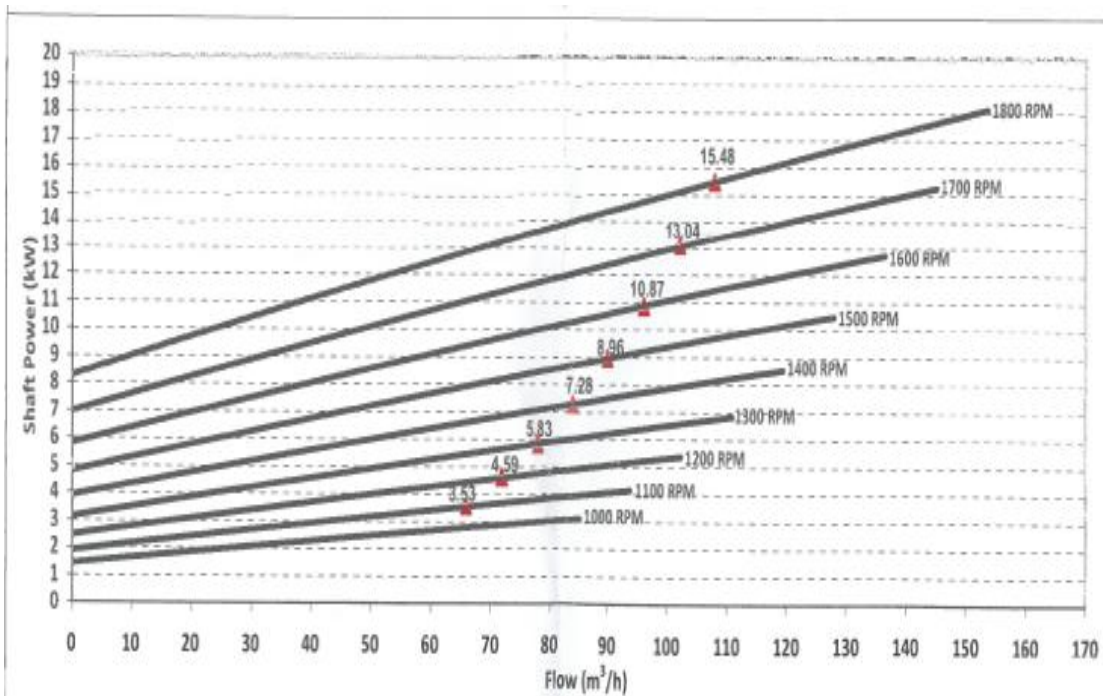
Curva de desempenho da bomba

Entrada de dados para o drive

Altura Vs Vazão



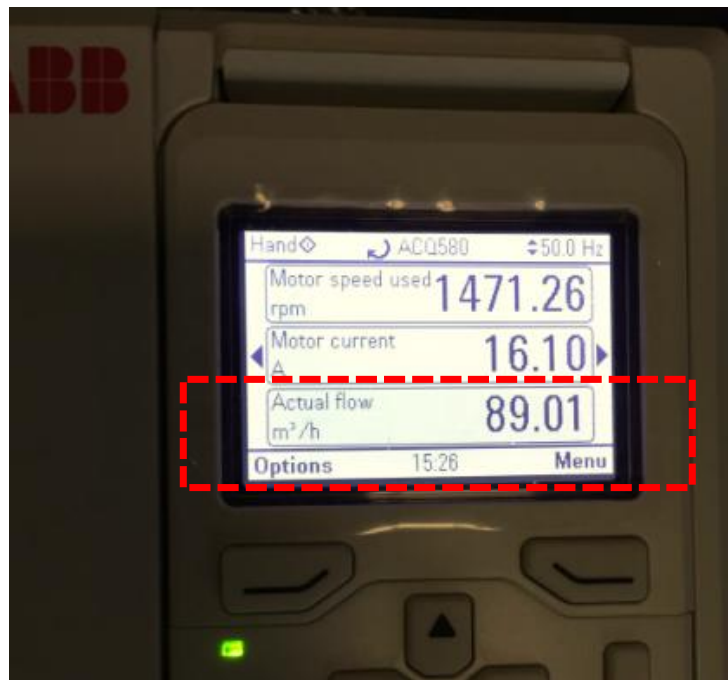
Potência Vs Vazão



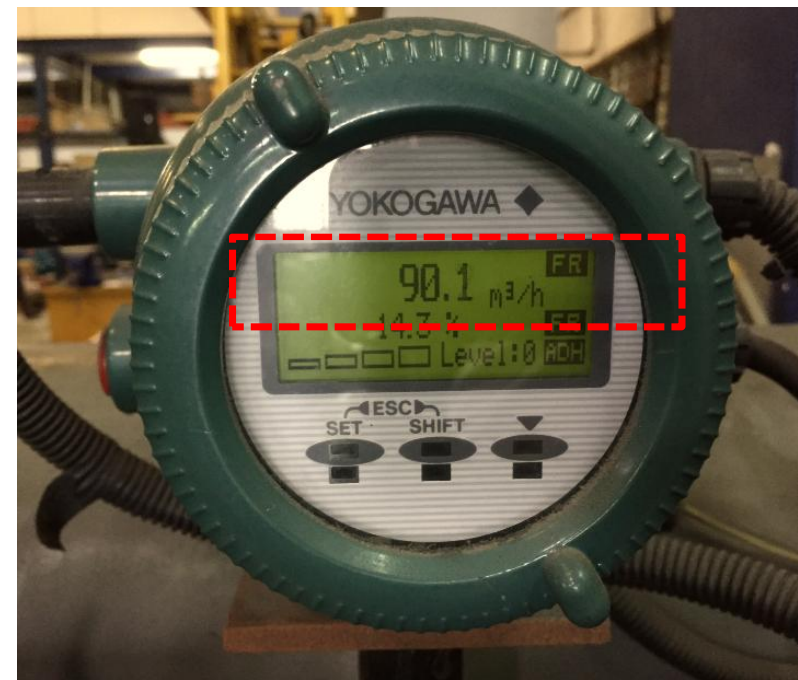
Controle Inteligente de Bombas

Cálculo de Vazão sem sensor

Drive – Cálculo de Vazão integrado



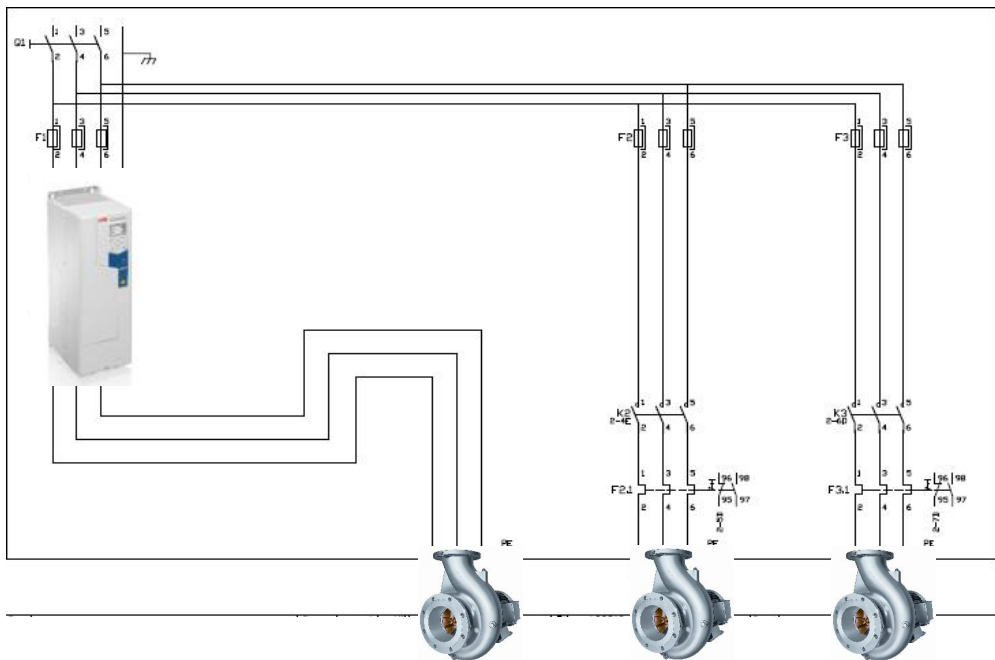
Medidor de Vazão externo



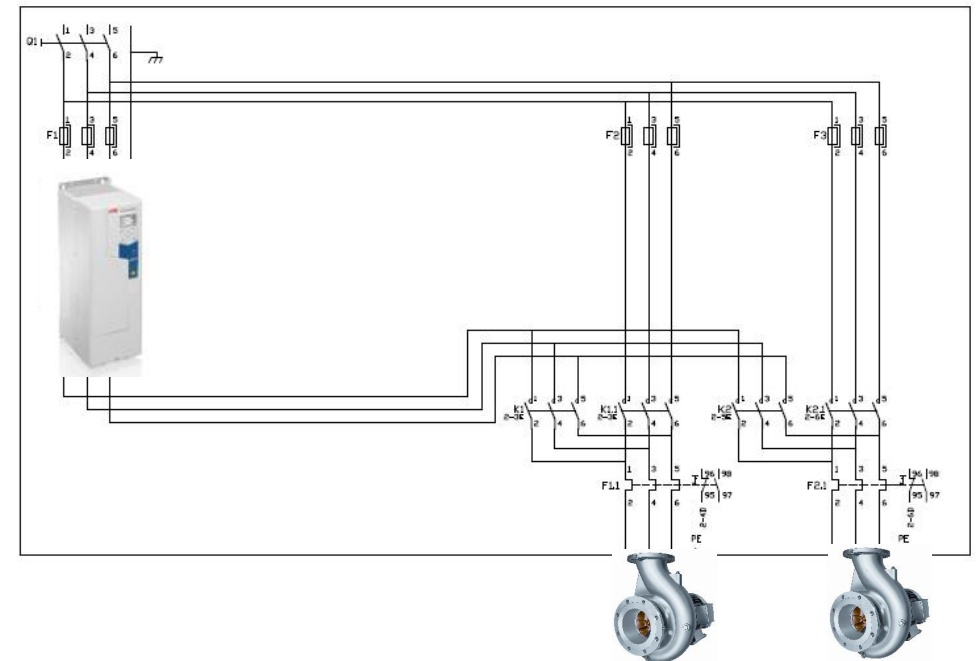
Controle Inteligente de Bombas

Controle Multi bombas

Design Convencional - Controle Tradicional



Controle de Bomba Suave - Nova Oportunidade



Controle inteligente de bombas

Sistema Multi bombas



- Ø Revezamento de bombas / acionamento de bombas dependendo da demanda.
- Ø Melhor confiabilidade e maximizar o desempenho (trabalho e espera)
- Ø Coordenar até 8 bombas
- Ø Não há necessidade de PLC ou Timer
- Ø Bombas operacionais normalmente paralelas são de tamanho similar.
- Ø 5 a 10% a mais de economia que os métodos convencionais

Controle inteligente de bombas

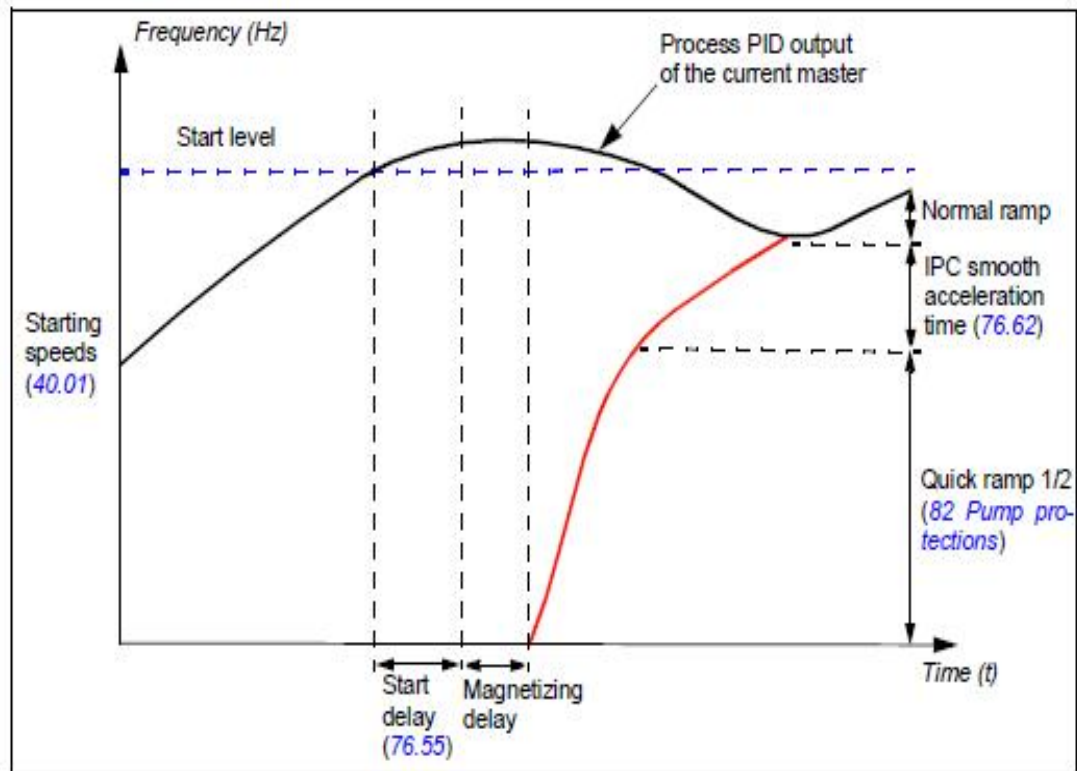
Controle Multi bombas - Operacional



- Ø Comandos principais de preparação e desembarque de bombas - velocidade, torque
- Ø Mestre e seguidor podem ser programados para tempo de funcionamento idêntico - mesmo desgaste, baseado na sequência
- Ø Controle de Prioridade da Bomba - Possível sequência de partida
- Ø Bomba de alta eficiência energética
- Ø Normal - Bomba menos eficiente
- Ø Baixo - Não corra a menos que a demanda
- Ø Encenação e Desescalonamento - temporizador de atraso programável para atender aos critérios antes da mudança

Controle inteligente de bombas

Sistema multi bombas - operacional



Equalização da utilização das bombas

Preventive Maintenance Check list

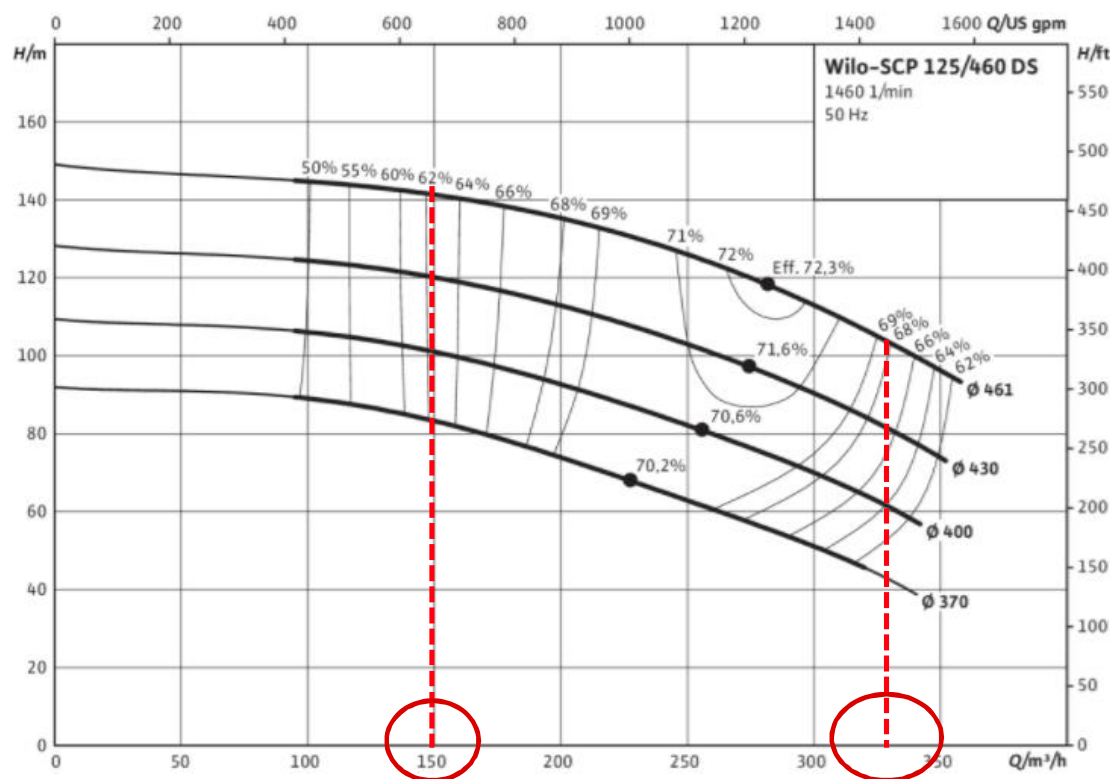
Period	Periodical PM tests
Daily	Monitoring Water level in Tanks
Daily	Monitoring Noise & Vibration
Daily	Monitoring water leakage
Monthly	Pets control service
Monthly	Check pressure gauges & Pressure Tank
Monthly	Monitoring Pressure Switch
Monthly	Check float valve
Monthly	Monitoring oil (oil level, oil temp, oil box)
Monthly	Monitoring (oil level, oil temp.)
Monthly	Monitoring pump room
Monthly	Monitoring performance is matching pump duty point
Monthly	Monitoring electrical motor temp.
Monthly	Check automatic operating mode circuit +operate stand by pump 5 minutes.
Monthly	Check valves throttling position degree

Uma área de melhoria para ter os mesmos desgastes nas bombas



Controle inteligente de bombas

Proteções específicas para a bomba



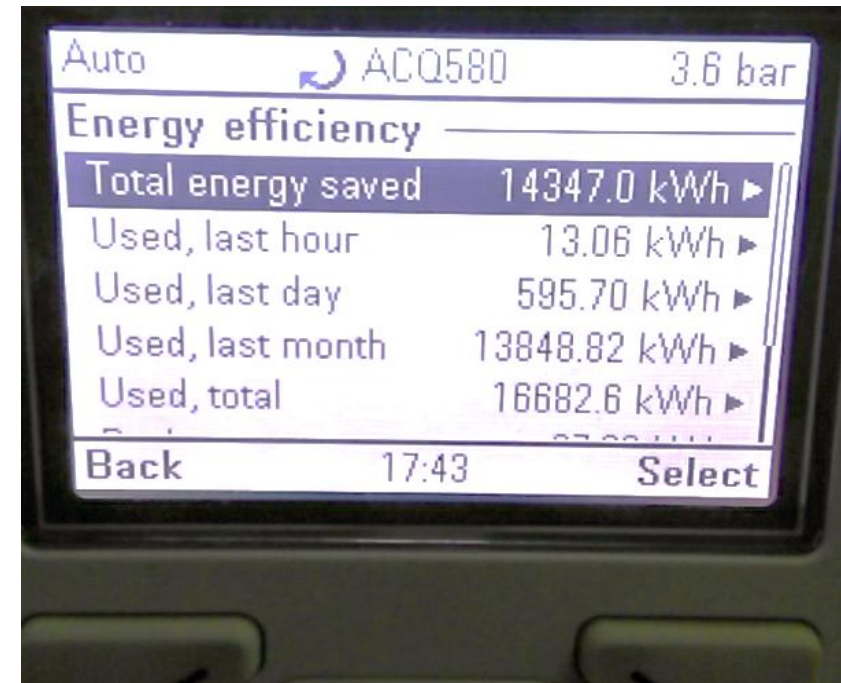
Proteções específicas para a bomba embutidos

- Ø Definir o fluxo mínimo e o fluxo máximo da curva da bomba
- Ø O esgotamento típico acontece em 110-125% do BE ponto de vazão
- Ø Função de supervisão programável para vazão mínimo e máximo
- Ø Alarme de atenção ou falhas (programável)
- Ø Proteção contra bomba seca
 - Ø Curva de subcarga
 - Ø Sensor de pressão

80.04	Specific energy	Shows the ratio of pump flow rate and power input.	0.00
0.00...		Specific energy of the pump.	1 = 1 m³/kWh
32767.95 m³/kWh			

Controle inteligente de bombas

Consumo de energia



Controle Inteligente de Bombas

Monitoramento e Proteções

Equilibra o tempo de operação de todas as bombas

- Intervalo Fixo - Deslocamento no intervalo predefinido
- Equalização no tempo de execução - Bomba com menor tempo de partida.
- Mudança automática quando parado - alterações durante cada parada

Monitoramento de Pressão

Monitoramento analógico - 2 níveis (alarme / trip)

Monitoramento Digital

Monitoramento de Fluxo - Proteção contra funcionamento a seco

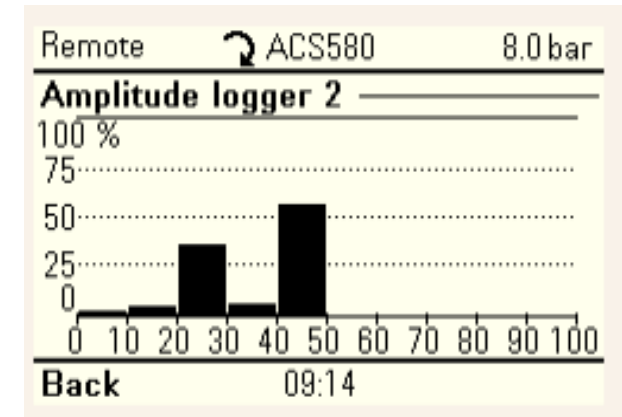
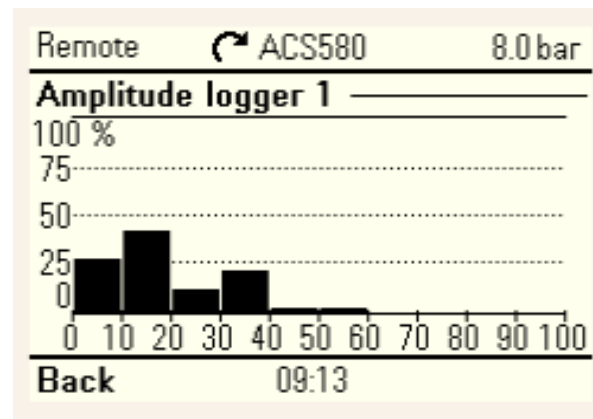
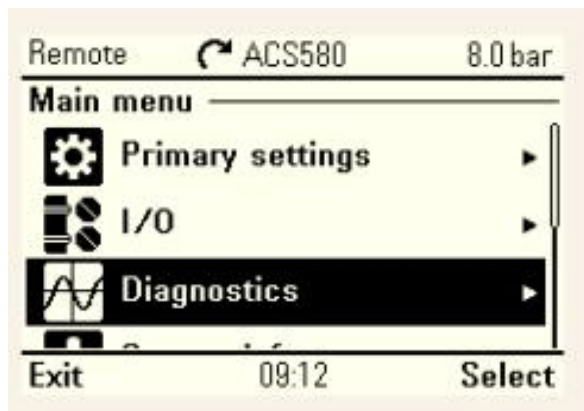
Monitoramento de perfil - detecção de vazamento

Supervisão de potência de saída, Torque



Controle inteligente de bombas

Analizador de carga embutido



Use dados para tomar decisões informadas

Controle inteligente de bombas

Benefícios de bombas acionadas por drives



- Maior vida útil da bomba
- Redução do estresse mecânico e vibração
- Elimina o golpe de aríete
- Acompanhe seu fluxo e energia
- Melhoria na eficiência geral do sistema



ABB