



RETROFIT NO CAMPUS DA ENERGY VALVE™  
DA BELIMO

## A Western University Economiza Milhões em Custos de Pico de Demanda de Energia

### Energy Valve da Belimo com Gerenciamento do Delta T Melhora a Eficiência de Resfriamento e o Conforto dos Ocupantes

Fundada em 1878, a Western University em Londres, Ontário, é amplamente considerada como uma das principais instituições colegiadas do Canadá com uma população no campus de aproximadamente 40.000 estudantes, professores e funcionários. O campus principal compreende 481 hectares [1.189 acres] de edifícios em estilo gótico e uma mistura de estruturas de última geração, certificadas pelo LEED. Com custos gerais de instalações que em média ultrapassam 20 milhões de CAD, a equipe das instalações da Western dedica tempo e recursos consideráveis para melhorar a eficiência energética e a sustentabilidade. Um recente esforço melhorou o desempenho das operações de suas instalações de chiller. Ao substituir sua rede de válvulas de controle da unidade de tratamento de ar (AHU) por 223 energy valves da Belimo, a Western conseguiu otimizar o Delta T, avançar o desempenho geral do sistema e aumentar o conforto dos ocupantes. Simultaneamente, os custos de pico de demanda de energia foram reduzidos em CAD 6,5 milhões em três anos.

#### TIPO DE PRÉDIO

Universidade

#### PROJETO

Retrofit e atualização

#### SETOR

Educação

#### PRODUTOS

A Energy Valve da Belimo

**BELIMO**<sup>®</sup>

# Inovação da Energy Valve Combina os Desequilíbrios do Sistema de Resfriamento

## Visão geral das instalações e do projeto

O campus da Western University cresceu para mais de 90 edifícios. Duas unidades de chillers localizadas nas extremidades norte e sul da propriedade, que atendem circuitos separados gerenciam o extenso sistema de resfriamento do campus. Com o aumento das necessidades de resfriamento ao longo dos anos, as duas instalações se expandiram para incluir nove chillers centrífugos que atendem uma variedade de salas de aula, residências, refeitórios, cozinhas, galerias de arte, áreas de reunião, laboratórios de pesquisa e instalações para exercícios. O fornecimento de água fria a cada edifício provinha de um sistema tradicional de bombeamento primário secundário-terciário. Cada edifício tinha pelo menos uma ponte desacopladora (tubo comum) entre os circuitos secundário e terciário, com uma válvula de ponte controlada para alcançar um valor de referência de água de retorno de 13°C [55°F].

Com o crescimento da infraestrutura, o desequilíbrio dentro do sistema de resfriamento aumentou significativamente, levando a um desempenho ineficiente da instalação, um alto custo de bombeamento e desconforto dos ocupantes em diferentes locais. Os edifícios próximos às plantas estavam recebendo muito fluxo de água de resfriamento, enquanto aqueles mais distantes ao longo dos circuitos não estavam recebendo o suficiente.

Com o tempo, foram adicionadas bombas para ajudar a aumentar a pressão na instalação, sempre que um edifício não estava recebendo fluxo suficiente, sem sucesso.

## Requisitos do projeto

As ineficiências de resfriamento tinham sido um problema antigo no campus. Na extremidade sul, a equipe das instalações acrescentou acionamentos de frequência variável para aumentar a pressão da água para alcançar os edifícios localizados em subidas. No entanto, isto agravou o problema e causou problemas de balanceamento da água.

“Finalmente percebemos que estávamos fazendo isso ao contrário. Tivemos que aceitar que aumentar a pressão na instalação não ia funcionar - precisávamos fazer o trabalho das válvulas,” disse Dan Larkin, Especialista em Sistemas de Controle de AVAC, Instalação Física e Serviços de Planejamento do Capital na Western University. “Cada edifício tinha pelo menos uma válvula de ponte despejando água no edifício e voltando para fora, muitas vezes contornando as bobinas da AHU e resultando em um enorme desperdício de energia. O plano era modificar a tubulação de água de retorno para eliminar as pontes e válvulas desacopladoras, assim a água de resfriamento tem que fluir através da bobina da AHU. Dessa forma, somente a água de resfriamento necessária entra nos edifícios e retorna às instalações, permitindo que os chillers funcionem de forma mais eficiente.”

Depois que Larkin soube das capacidades da Energy Valve da Belimo, ele soube imediatamente que esta era a solução correta para a adaptação do sistema de água de resfriamento. A Western elaborou um orçamento, contratou o Gerente de Energia e solicitou alguns incentivos. “Após a instalação das Energy Valves da Belimo, vimos imediatamente uma redução na energia de bombeamento,” acrescentou Larkin. “Desde então, a Energy Valve é o padrão especificado para quaisquer atualizações ou expansões futuras.”



“Após a instalação das Energy Valves da Belimo, vimos imediatamente uma redução na energia de bombeamento,” acrescentou Larkin.

“Desde então, a Energy Valve é o padrão especificado para quaisquer atualizações ou expansões futuras.”

**Dan Larkin, Especialista em Sistemas de Controle de AVAC, Instalação Física e Serviços de Planejamento do Capital, Western University.**

## Solução de Economia de Energia – Energy Valve da Belimo com o Gerenciamento do Delta T

A Energy Valve da Belimo é uma válvula independente de pressão ganhadora de prêmios que ajuda as organizações a reduzir o consumo de energia e os custos operações em todas as suas instalações. Ela mede e gerencia a transferência de calor da serpentina usando um sensor eletrônico de fluxo incorporado juntamente com sensores de temperatura de água de alimentação e de retorno.

A Energy Valve com o Gerenciamento do Delta T incorpora muitos recursos e capacidades, incluindo análise baseada em nuvem, funcionalidade patenteada de monitoramento de glycol, controle remoto, análise e otimização automatizada do valor de referência Delta T, juntamente com uma plataforma de comunicação abrangente para integração com o Sistema de Automação Predial (BAS).

Após seu sucesso inicial com o retrofit da Energy Valve, a equipe de instalações da Western começou a aproveitar o recurso Gerenciamento do Delta T para realizar economias adicionais de energia e melhorar o conforto dos ocupantes. Após a instalação das válvulas, os testes iniciais mostraram melhorias significativas no Delta T e na redução do fluxo. No entanto, elas ainda tinham problemas em resfriar todas as áreas em dias de picos de demanda.

“Percebemos que não estávamos usando a tecnologia da Energy Valve da maneira que precisávamos,” disse Heather Hyde, Diretora Associada, Engenharia de Instalações da Western University. “Desde então, conseguimos aproveitar toda a vantagem da funcionalidade do Gerenciamento do Delta T.” Em um exemplo, o Delta T da serpentina AHU melhorou para 5,7°C (10,3°F) enquanto o fluxo diminuiu de 431 GPM para 142 GPM, sem sacrifício do conforto do ambiente.

As válvulas são programadas para funcionar com base no Delta T e em parâmetros de controle de fluxo. Hyde acrescentou, “Agora podemos otimizar a transferência de calor da serpentina, que é uma capacidade valiosa que nunca tivemos antes.” Com o Gerenciamento do Delta T da Energy Valve, a Western conseguiu otimizar o desempenho da serpentina AHU e melhorar a eficiência das instalações de água de resfriamento com uma redução geral de 32% no fluxo da água de resfriamento. O Delta T do campus melhorou de 4,1°C para 5,3°C [7,3°F para 9,5°F], e teve um impacto mínimo na temperatura do ar de alimentação, que aumentou de 13,73°C para 14,29°C [56,7°F para 57,7°F] em média.



A Energy Valve da Belimo é uma válvula independente de pressão que monitora o desempenho da serpentina e o consumo de energia e ao mesmo tempo mantém o delta T. As principais características e benefícios da Energy Valve incluem:

- **Gerenciamento do Delta T** - O algoritmo Delta T Manager™ da Belimo reduz os custos de operação com bombeamento e com a máquina de refrigeração/caldeira através do aumento da eficiência do circuito de água de resfriamento e da atenuação da síndrome de baixo Delta T.
- **Monitoramento de Energia** - O medidor de energia integrado da Energy Valve fornece dados precisos de desempenho da serpentina. Os dados ajudam a verificar o desempenho do sistema durante o comissionamento e atuam como uma linha de base padrão para o desempenho do sistema ao longo do tempo. Este recurso ajuda a obter pontos LEED através de Energia e Atmosfera nos créditos 1 e 5.
- **Conectividade BACnet** - Por meio do BAS melhora a transparência do sistema para reduzir os custos de manutenção.

# A Energy Valve Reduz Custos e Requisitos de Manutenção

Os dados da válvula estão disponíveis ao Sistema de Automação Predial da Western por meio do IP BACnet. A capacidade de comunicação permite ao gerente da instalação visualizar a página da web incorporada dos atuadores e alterar a configuração, quando necessário. Os gráficos da página da web proporcionam indicadores visuais chave de desempenho de cada serpentina para simplificar a manutenção e a resolução de problemas. Larkin afirmou, “Agora podemos identificar problemas de resfriamento no AHU em vez de ter que olhar para um edifício ou para a metade do campus.

A análise dos dados da Energy Valve suportaram a eliminação de dúzias de bombas terciárias, reduzindo, desta forma, custos e requisitos de manutenção. “Precisamos de menos bombas, diminuimos os custos de capital e melhoramos o conforto dos ocupantes em todos os edifícios,” acrescentou Larkin. “E não precisamos adicionar chillers porque não estamos mais circulando água de resfriamento não usada para os tubos de retorno.”

A economia de energia está sendo notável. Em geral, o projeto diminuiu o consumo de água de resfriamento em 32% ano após ano, enquanto diminuía as tarifas de demanda de pico das instalações em CAD 2,1 milhões no primeiro ano, CAD 2 milhões no segundo ano e CAD 2,5 milhões no terceiro ano. Menor fluxo de água se traduz em melhor desempenho da transferência de calor e em menor potência de bombeamento. Desde a implementação inicial, a Western University continuou a monitorar as temperaturas da serpentina e o fluxo como parte do seu continuado esforço para identificar problemas de desempenho em tempo real e oportunidades de economizar energia.

“Um benefício adicional é que as operações das instalações podem prolongar os dias de gerenciamento da demanda até o outono, quando os alunos retornam,” disse Hyde “Antes da instalação das Energy Valves, somente podíamos reduzir a capacidade do chiller durante os dias mais quentes do verão para minimizar o uso de energia. Agora, podemos continuar o gerenciamento de demanda até setembro, mesmo com um campus totalmente ocupado porque as válvulas são tão eficientes em levar a água de resfriamento para onde ela tem que estar.”

## **BENEFÍCIOS PARA O CLIENTE**

- **Ganhos de eficiência das instalações com a distribuição eficaz da água de resfriamento** – Ao substituir as válvulas de ponte por Energy Valves, a Western conseguiu eliminar dúzias de bombas, reduzir a quantidade de água de resfriamento necessária para resfriar edifícios e deixar de lado a necessidade de chillers adicionais.
- **A visualização do desempenho da serpentina simplifica a manutenção** – Com a comunicação via IP BACnet, os gerentes das instalações têm acesso total ao servidor integrado da Energy Valve para monitoramento em tempo real da operação da válvula para identificar problemas de resfriamento no AHU. O ajuste remoto das configurações otimiza a transferência de calor e o fluxo para todos os edifícios.
- **Mais conforto dos ocupantes** – A mudança para a Energy Valve foi fundamental para equilibrar o sistema de resfriamento e melhorar o bem-estar dos ocupantes, independente da sua elevação ou distância da instalação do chiller.

## **BELIMO Américas**

EUA, América Latina e Caribe: [www.belimo.us](http://www.belimo.us)

Canadá: [www.belimo.ca](http://www.belimo.ca)

Brasil: [www.belimo.com.br](http://www.belimo.com.br)

Belimo em todo o mundo: [www.belimo.com](http://www.belimo.com)

