

# Ingersoll Rand

Sistema de Automação Série-X



*Inovação*

*Confiabilidade*

*Eficiência*

# Economia de Energia – Por Encomenda!

**20% a 60% da energia utilizada para operar os sistemas de ar comprimido são desperdiçados.** Isso ocorre principalmente devido à utilização de um número de compressores maior que o necessário à operação, com uma combinação incorreta de compressores ou mantendo uma pressão elevada no sistema.



Sistema de Automação X12I



Sistema de Automação X4I



Sistema de Automação X8I

## **Agora você pode cortar custos operacionais... com seu Equipamento Existente!**

Os sistemas de Automação da Série-X da Ingersoll Rand eliminam resíduos mediante o gerenciamento de até doze compressores de deslocamento positivo simultaneamente. Isso inclui compressores de diferentes capacidades e diferentes tipos, (velocidade fixa e velocidade variável), e em qualquer combinação ou configuração.

Por meio da funcionalidade de controle avançado e conectividade universal os produtos de Sistema de Automação Série-X trabalharão com seus compressores existentes, da Ingersoll Rand ou de qualquer outro fabricante, para melhorar a eficiência operacional, reduzir custos de energia e eliminar desperdícios!

Veja abaixo como os produtos da Série-X oferecem uma combinação de eficiência, confiabilidade e economia de energia extremamente significativa:

- Operam compressores somente quando necessário, ativando compressores de reserva conforme necessário durante períodos de pico de demanda.
- Gerenciam o sistema de ar comprimido de acordo com a pressão mínima necessária sem comprometer a confiabilidade do fornecimento de ar.
- Ajustam-se dinamicamente a uma operação equivalente à do compressor com maior eficiência de energia ou combinação de compressores com relação à demanda de ar comprimido.
- Operam um ou mais compressores de velocidade variável para minimizar energia desperdiçada/perdida devido a operações de compressores em alívio ou por ciclos curtos.

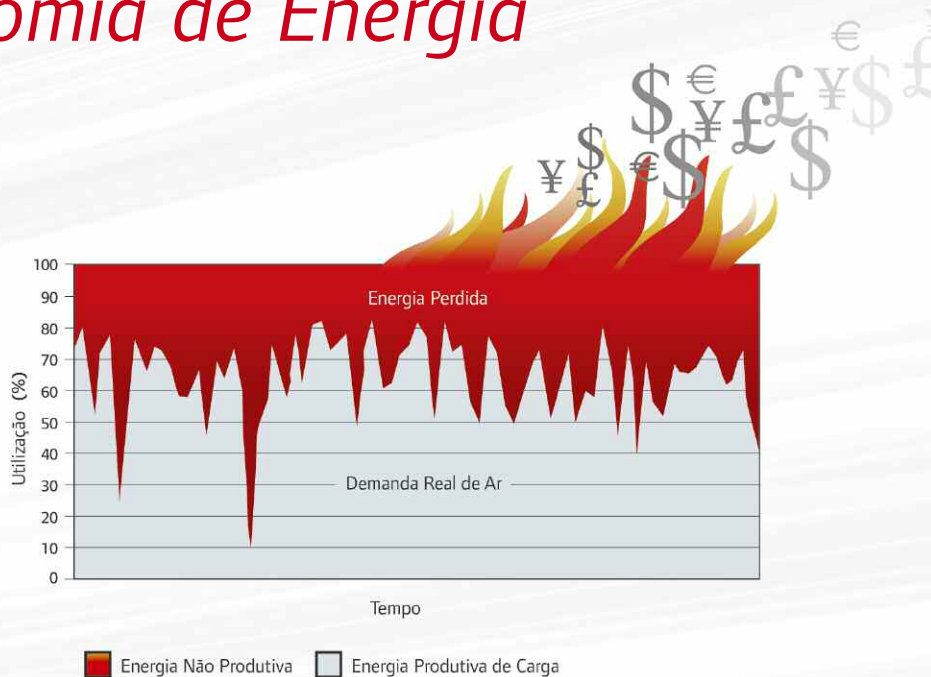
# Visualização Rápida da Grande Economia de Energia

## Utilizar E cientemente a Energia e Aumentar a Confiabilidade

A prática de operar um compressor no modo “de reserva” (em alívio) para assegurar capacidade máxima no momento necessário utiliza aproximadamente 30% ou mais da energia necessária para operar o mesmo compressor totalmente carregado. Sistemas compostos por muitos compressores de diversos tamanhos, tipos e configurações complicam a tarefa de manualmente coordenar e manter os seus ajustes corretos.

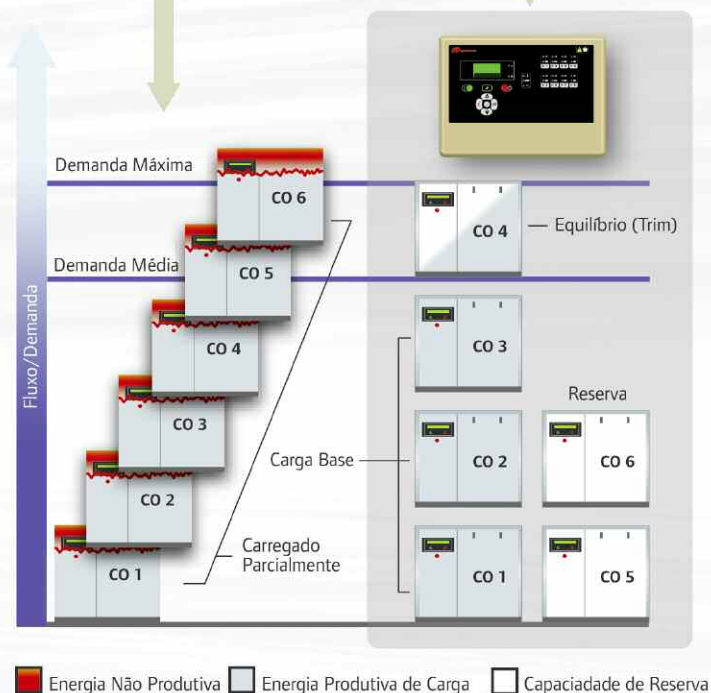
Os Sistemas de Automação Série-X eliminam a complexidade da coordenação de controle de compressor e aumentam a eficiência de energia. Com o Sistema de Automação Série-X no controle, somente os compressores adequados operam nos devidos tempos necessários. Compressores desnecessários, utilizados anteriormente para operações normais, serão mantidos desligados e disponíveis para condições de emergência ou substituição de equipamento principal em caso de parada, dessa forma aumentando a confiabilidade do sistema.

Além de otimizarem a utilização de energia a utilização eficiente de compressores diminui custos devido à redução de tempo de inatividade... não apenas o tempo entre manutenção preventiva programada é estendido, mas com apenas alguns compressores em operação, há menos necessidade de reparos!



**Sistema Tipicamente Descontrolado**  
Sistemas funcionando ineficientemente sob carga parcial

**Sistema X8I Eficientemente Controlado**  
Compressores com carga base operando sob capacidade total; utilização eficiente de capacidade de equilíbrio e de reserva



A utilização do Sistema de Automação Série-X para gerenciar um sistema de compressores múltiplos oferece oportunidades para se obter economias significativas e aumento de confiabilidade. Mantendo os compressores desligados até que sejam realmente necessários elimina custos de operação em alívio e gera capacidade de reserva.

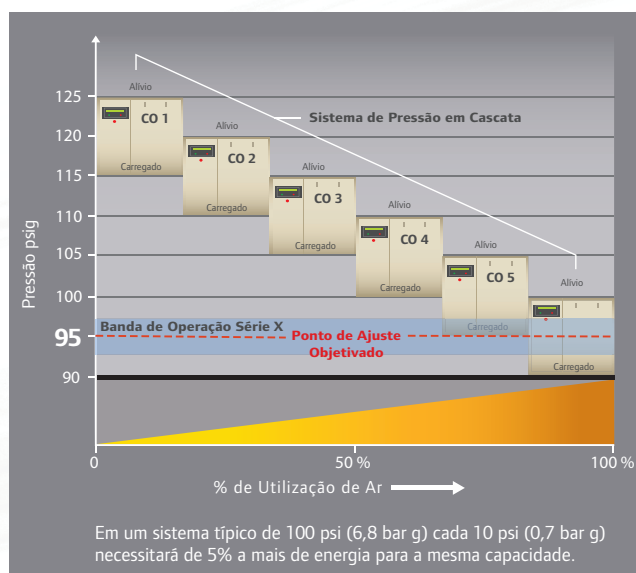
# Eliminação do Alto Custo Artificial para “Conforto”

Por meio de recursos avançados de controle o Sistema de Automação Série-X **gerencia e cientemente a operação de compressor de ar em praticamente qualquer configuração.**

A coordenação manual dos ajustes de pressão do compressor para facilitar a operação efetiva do compressor pode ser complicada. Flutuações de demanda, tratamento de ar, localização do compressor, tamanho e projeto da tubulação são algumas das variáveis que geram impacto nos ajustes de controle.

Tradicionalmente são utilizados ajustes de pressão “em cascata” em uma grande faixa de pressão para operar compressores mais efetivamente. O resultado é a operação do sistema sob pressões elevadas na maioria das vezes. Somente quando o sistema está sob capacidade total ele se aproxima da eficiência ideal.

Manter a pressão do sistema acima da pressão ideal para proporcionar um fator de conforto em períodos de demandas repentinas ou um controle de pressão em cascata requer mais energia. Isso também exagera a demanda artificial resultante do aumento do consumo de ar por vazamentos e saídas ajustadas inadequadamente.



O Sistema de Automação Série-X elimina a ineficiência controlando todos os compressores em uma faixa de pressão estrita envolvendo um sistema de pressão de sistema exclusivo e ideal, tal como ilustrado pela faixa azul no exemplo acima.

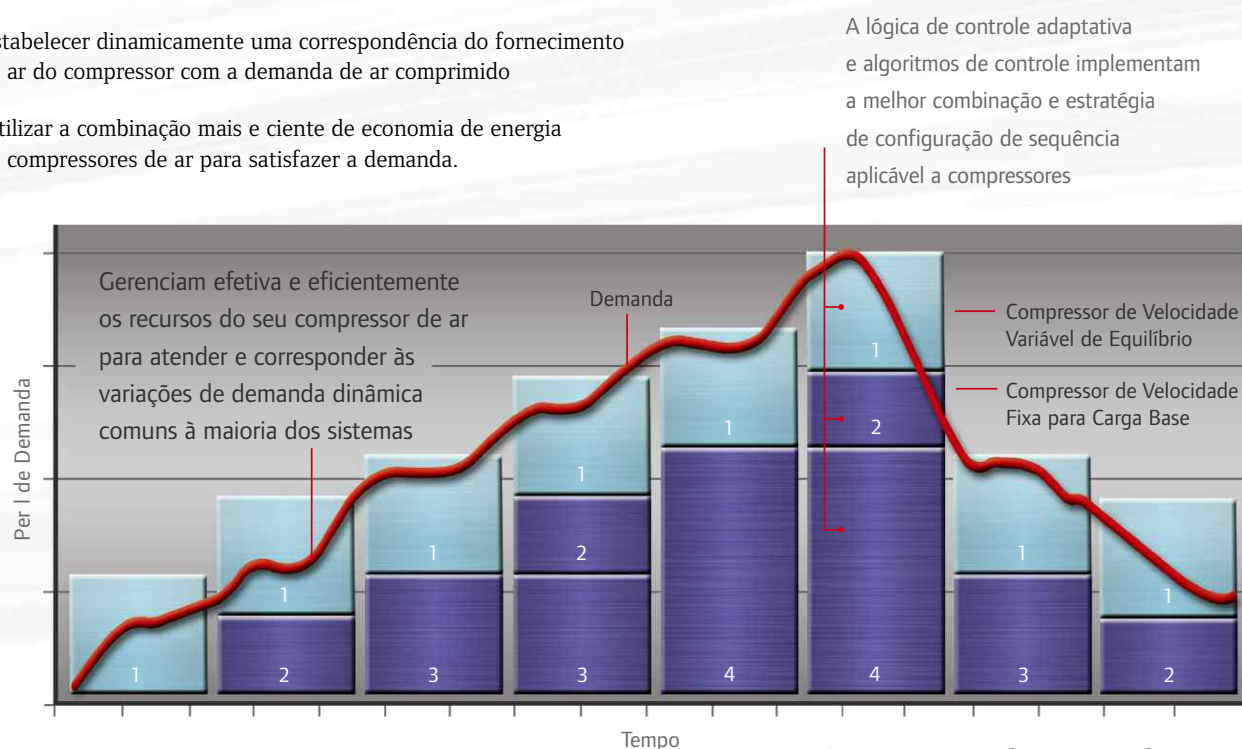


# Customização de Fornecimento de Acordo com a Demanda

O recurso Modo de **Controle de Energia** do X8I e X12I monitora e “aprende” os requisitos de demanda do sistema comparando dinâmicas de pressão com os recursos e eficiências operacionais dos compressores.

## As funções principais do Modo de Controle de Energia têm por objetivo:

- estabelecer dinamicamente uma correspondência do fornecimento de ar do compressor com a demanda de ar comprimido
- Utilizar a combinação mais e ciente de economia de energia de compressores de ar para satisfazer a demanda.



Exemplo:  
Compressor Disponível  
Fornecimento de  
Capacidade

1	Compressor de Velocidade Variável de 75 kW
2	Compressor de Velocidade Fixa de 55 kW
3	Compressor de Velocidade Fixa de 75 kW
4	Compressor de Velocidade Fixa de 160 kW

Gerenciam sistema de ar com base em compressores múltiplos independentemente do tipo de capacidade (velocidade fixa e velocidade variável) de diferentes fabricantes em qualquer combinação ou configuração

# Um Meio mais Fácil de Ver seu Sistema

O Sistema de Automação Série-X da Ingersoll Rand oferece agora uma **janela em seu sistema de ar comprimido** com a introdução da Visualização de Sistema.

## Um Upgrade Fácil Possibilita esse Recurso

Simplesmente adicione um módulo VX a qualquer rede X8I ou X12I, complete alguma configuração básica, conecte a sua Rede de Área Local (LAN) e visualize o sistema de ar comprimido em seu microcomputador. Não é necessário nenhum software especial – apenas utilize um navegador de web padrão tal como a Internet Explorer. Com a Visualização do Sistema você pode monitorar sistemas críticos e parâmetros de equipamentos, chegando a níveis de compressores individuais para visualizar status operacionais e ser alertado sobre qualquer mensagem de alarme. A visualização completa do sistema a partir de um microcomputador remoto nunca foi tão fácil.



## Recursos Integrados

- Status e controle do sistema
- Monitoramento/emissão de relatórios de desempenho do sistema
- Monitoramento do status do equipamento
- Programador de manutenção dos equipamentos
- Ferramentas para a elaboração de gráficos e tendências
- Ferramentas para o preparo de relatórios
- Registros de eventos com gravações
- Monitoramento de avisos e alarmes
- Mensagem por e-mail
- Totalmente com gravação em campo

# Funcionalidade da Série X

Sistema de Automação Série-X			
	X4I	X8I	X12I
Número de Compressores	4	8	12
Integração de Compressor			
Velocidade Fixa – Ligado / Desligado	X	X	X
IR-VSD 7,5-40 hp Nirvana	X	X	X
IR-VSD 50-300 hp Nirvana		X	X
Outro VFD ou Controle de Capacidade Variável		X	X
Pressão do Sistema			
Padrão 0-232 psig (Opcional até 1.000 psig)	X	X	X
Perfis de Pressões Programáveis	3	4	6
Modos de Controle de Sistema			
Programável em Tempo Decorrido	X	X	X
Programável em Tempo Real	X	X	X
EHR (Horas Iguais – Tempo de Funcionamento)	X	X	X
FIFO (primeiro a entrar – Primeiro a sair)	X		
FILO (Primeiro a entrar – último a sair)	X	X	X
ENER ( Controle de Energia – Seleção Automática de Sequência)		X	X
Funcionalidade de Controle Especial			
Estado de Reserva do Sistema	X	X	X
Pré-Preenchimento do Sistema	X	X	X
Desvio de Programa (Direta mente Para Frente)	X	X	X
Reinicialização de Queda de Energia	X	X	X
Falha de Controla dor, Reversão para Comando Local	X	X	X
Seleção de Compressor Priorizado	X	X	X
Controle de Anti-Ciclagem - Taxa de Alteração de Pressão	X	X	X
Função de Balanceamento de Pressão			X
Função de Controle de Zona			X
Função de Pré-Partida de Equipamento Auxiliar			X
Entradas de Instrumentação de Sistema (4 – 20 mA)			X
Contato de Entrada Auxiliar – Controle Remoto			
Função de Controle Remoto Configurável	1	1	1
Funções de Controle Dedicado			9
Contato de Saída Auxiliar – Controle Remoto			
Função de Controle Remoto Configurável	1	1	5
Opções de Integração de Rede Série-X			
Integração para VFD da concorrência		X	X
I/O Remoto – Instrumentação/Controle de Sistema		até 2	até 12
Comunicação Remota – Gateway Modbus de Sistema		X	X
Visualização de Sistema – Hardware e Software		X	X

Além do bom senso em economia o Sistema de Automação Série-X também atua com bom senso ao meio ambiente, contribuindo para a redução de emissões de CO2 produzidas pela geração de eletricidade, por exemplo, uma redução de 75 kW trará uma economia de 650.000 kW/h por ano... isso significa uma redução de 450.000 kg de emissão de CO2!

*Controle Total em Qualquer Configuração*

O progresso é mais verde com a Ingersoll Rand



A Ingersoll Rand Industrial Technologies fornece produtos, serviços e soluções que melhoram a eficiência de energia, a produtividade e as operações do cliente. Nossos produtos distintos e inovadores variam de sistemas de ar comprimido completos, ferramentas e bombas a sistemas de manuseio de fluido e materiais e microturbinas ecologicamente corretas. Também melhoramos a produtividade através de soluções criadas pelo Club Car®, o líder mundial em veículos utilitários e de golfe para empresas e pessoas.

[www.ingersollrandproducts.com](http://www.ingersollrandproducts.com)

Distribuído por:



Os compressores da Ingersoll Rand não são projetados, destinados ou aprovados para aplicações em respiradores. A Ingersoll Rand não aprova equipamento especializado para aplicações em respiradores e não assume nenhuma responsabilidade ou obrigação por compressores utilizados para manutenção em respiradores. Nada contido nessas páginas tem a intenção de estender qualquer garantia ou representação, expressa ou implícita, com relação ao produto descrito neste documento. Quaisquer garantias ou outros termos e condições de venda dos produtos devem estar em conformidade com os termos e condições das normas de vendas da Ingersoll Rand para esses produtos, que estão disponíveis mediante solicitação. A melhoria do produto é uma meta contínua na Ingersoll Rand. Os projetos e especificações estão sujeitos a alteração sem aviso ou obrigação.