

# Ingersoll Rand Automatisierung

Druckluftsystemsteuerung



# Energie/Einsparungen – auf Anforderung!

Bis zu 20% bis 60% der Energie, die zum Betrieb von Druckluftsystemen verwendet wird, wird aus folgenden Gründen verschwendet:

- Es laufen mehr Kompressoren als nötig – mit voller, teilweiser oder ohne Auslastung,
- Es wird ein erhöhter Systemdruck aufrechterhalten, um einen Sicherheitsspielraum für Spitzenanforderungen zur Verfügung zu stellen.

## Verringern Sie die Betriebskosten Ihrer bestehenden Anlagen

Mit der neuen X4I-Systemsteuerung von Ingersoll Rand können Sie die Betriebskosten verringern, während Sie gleichzeitig sicher sein können, dass Sie zu jeder Zeit ausreichend Druckluft zur Verfügung haben. Die Systemsteuerung funktioniert zusammen mit Ihren bestehenden Druckluftkompressoren mit so kleinen Größen wie 5,5 kW, damit Sie Betriebskosten reduzieren können, ohne ihre Investition in die bestehende Kapitalausstattung aufs Spiel zu setzen. Sie verwaltet bis zu vier Kompressoren mit festen Geschwindigkeiten von Ingersoll Rand oder jedem anderen Hersteller und bietet die zusätzliche Option, einen oder mehrere Kompressoren mit variablen Geschwindigkeiten von Ingersoll Rand mit 5,5 kW-30 kW auszutauschen, um Effizienz und Zuverlässigkeit zur Verfügung zu stellen:

- Kompressoren nur bei Bedarf betreiben und Standby-Kompressoren während Zeiträumen mit erhöhtem Bedarf stufenweise zuschalten.
- Kompressoren mit variablen Geschwindigkeiten betreiben, um die Laufzeit und Arbeitszyklen von nicht geladenen Festgeschwindigkeitskompressoren zu minimieren.
- Kompressoren mit dem minimal erforderlichen Druck betreiben, ohne die Zuverlässigkeit Ihrer Druckluftversorgung zu gefährden.

Zusätzlich zur Minimierung von Verschwendung, die aus dem Betrieb von mehr Kompressoren



Ingersoll Rand X4I  
?????????

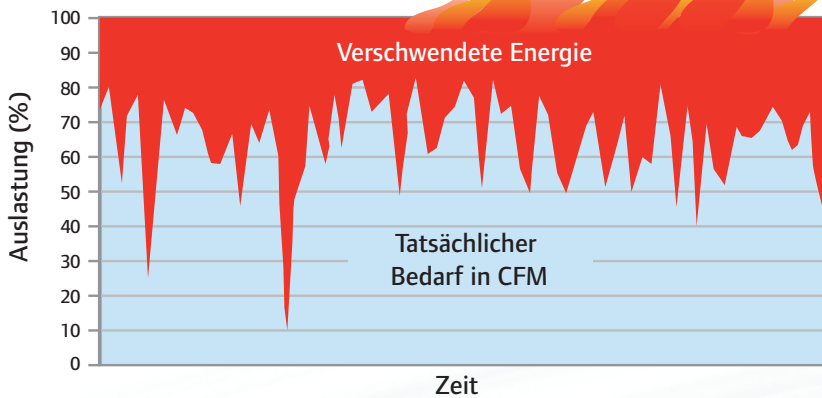
resultiert und dem künstlichen Bedarf, der durch erhöhten Druck hervorgerufen wird, kann die Systemsteuerung die Wartungskosten reduzieren, indem die periodischen Wartungsintervalle verlängert werden können.

## Künstlich hohe Kosten aus Bequemlichkeit.

Wenn Sie einen Kompressor im Standby-Modus laufen lassen (ohne Last), um maximale Kapazität bei Bedarf sicherzustellen, nutzt er immer noch 30% oder mehr der Energie, die Sie benötigen würden, um den gleichen Kompressor voll ausgelastet laufen zu lassen. Außerdem wird mehr Energie verbraucht und der künstliche Bedarf (Leckagen und Verbrauch mit erhöhtem Druck von Benutzern mit schlecht geregelter Druckluft) verstärkt, wenn der Systemdruck über dem Druck gehalten wird, der tatsächlich für Ihren Prozess erforderlich ist, um einen Bequemlichkeitsfaktor für Zeiträume plötzlichen Bedarfs zu bieten. Die Vergleichsdiagramme auf Seite 3 zeigen, wie beide Ansätze Auswirkungen auf Ihre Betriebskosten und mögliche Einsparungen haben.

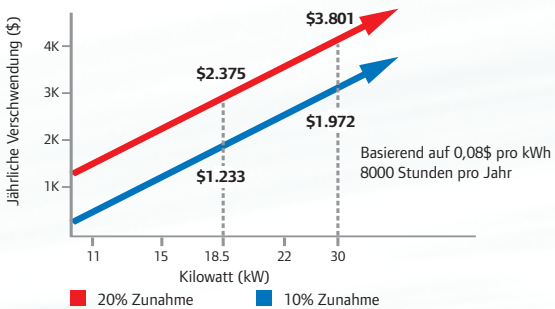
# Der ganze Plan – auf einen Blick

## Verursacht Ihre Stand-by-Leistung Kosten?



Die Nutzung der Ingersoll Rand X41 Systemsteuerung zur Verwaltung eines Multikompressorsystems schafft Möglichkeiten für Einsparungen und erhöhte Zuverlässigkeit. Wenn Sie die Kompressoren erst dann zuschalten, wenn Sie sie tatsächlich brauchen, verringern Sie damit Betriebskosten und schaffen Reservekapazitäten. Das nachstehende Beispiel zeigt eine jährliche Energieeinsparung von 32 %, basierend auf 8.000 Stunden bei 0,08 \$/kWh. In diesem Beispiel wird ein typisches System mit 4 x 25 PS/18 kW angenommen.

## Wie viel bezahlen Sie für künstlichen Bedarf?



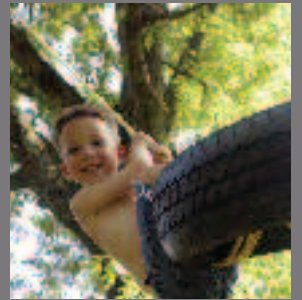
Diese Vergleiche zeigen die Auswirkungen auf die jährlichen Kosten, wenn Sie Ihr Druckluftsystem bei erhöhtem Druck betreiben. Künstlichen Bedarf auszugleichen ist kostspielig. Zieht man eine Systemdruckanforderung von 6,2 Bar in Betracht, erhöhen sich die jährlichen Betriebskosten um 10% und 20%, um die Luftdruckzunahme von 0,7 Bar bzw. 1,4 Bar auszugleichen.

## Umweltbewusst ... in Ihrer Umgebung und Ihrem Betriebsbudget.

Die Ingersoll Rand X41 Systemsteuerung macht nicht nur wirtschaftlich Sinn, sondern auch aus Umweltschutzgründen.

Jede Kilowattstunde, die wegen effizienterer Kompressorsteuerung eingespart wird, stellt eine durchschnittliche Reduzierung von 0,61 kg an Kohlendioxidemissionen dar. Kumulativ, entspricht das Reduzieren des Stromverbrauchs um 480 kWh dem Pflanzen eines Baums. In unserem Beispiel oben würden die 32 % Einsparungen einer Reduzierung von 115.437 kWh entsprechen – und damit 240 neu gepflanzten Bäumen jedes Jahr! Das Endergebnis ist, dass Sie weniger Ihres Betriebsbudgets und weniger der wertvollen Ressourcen in der Welt verbrauchen, während Sie gleichzeitig die Auswirkungen auf die globale Erwärmung verringern.

Besser für die Umwelt - weltweit



Die Ingersoll Rand X41 Systemsteuerung macht nicht nur wirtschaftlich Sinn, sondern auch aus Umweltschutzgründen.



# Verschwendung von Energie und Kosten b möglichst gering halten

## Konnektivität, Kommunikation, Kontrolle – die Ingersoll Rand X41 Systemsteuerung ist der Kern Ihres Druckluftsystems.

Die Ingersoll Rand X41 Systemsteuerung ist eine Lösung, die sich schnell auszahlt, ohne irgendwelche Ihrer früheren Kapitalinvestitionen in Kompressor- oder Druckluftsysteme zu gefährden. Aber außer dass es sich bei der Energieeinsparung bezahlt macht, bietet es zusätzliche Einsparungen in Bezug auf Arbeitskräfte, Wartung und die Auslastung von Ressourcen – und zwar folgendermaßen:

**Universelle Konnektivität** – Standardisierte Steuerungsschnittstelle fördert die Konnektivität und Steuerung mehrerer Kompressoren in neuen oder bestehenden Installationen.

**Single-Point-Steuerung** – Einfache Programmierung einer Einheit für optimale Steuerung, um einen schwankenden Bedarf zu decken, anstatt alle Kompressoren bei voller Kapazität laufen zu lassen oder mehrere Einheiten manuell anpassen zu müssen.

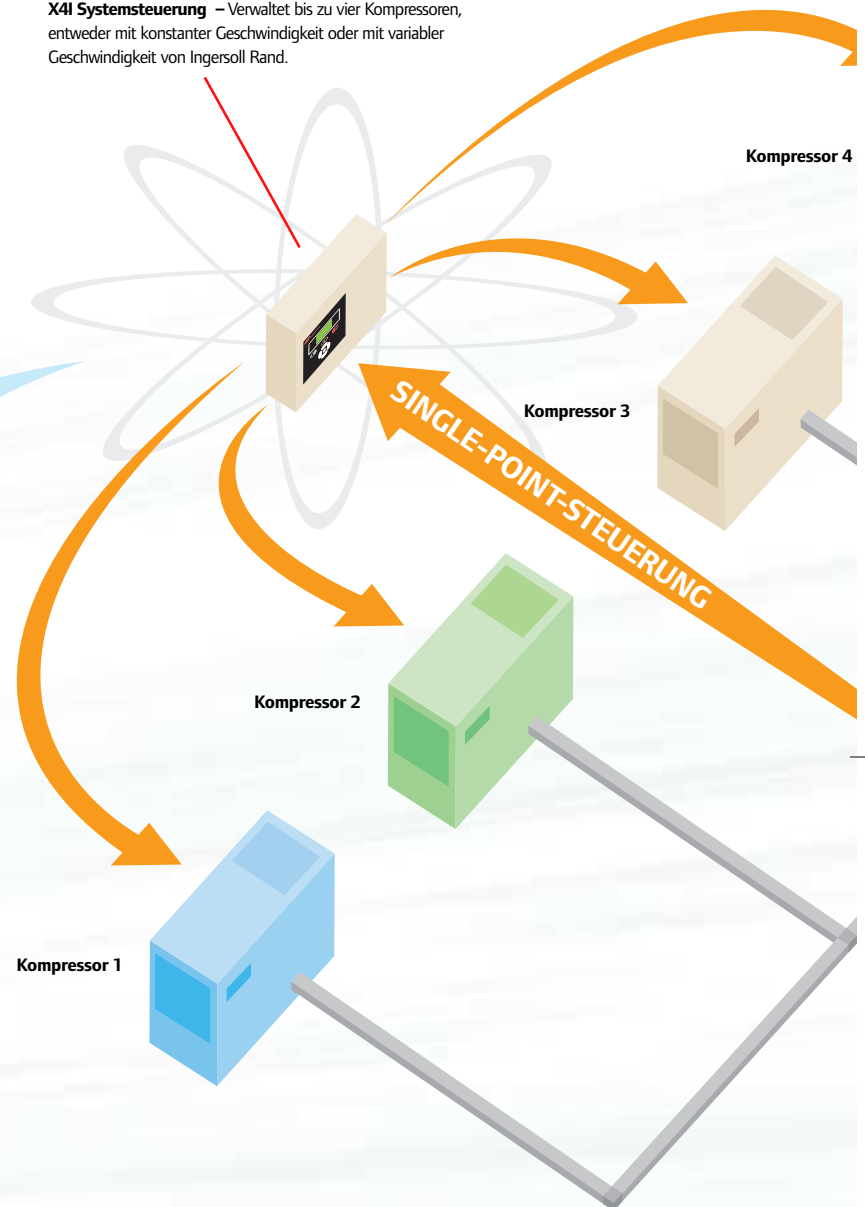
**Anpassung an bestehende Anlagen** – Kann an jedes bestehende Druckluftsystem unabhängig vom Hersteller angeschlossen werden.

**Müheleose Einrichtung und einfacher Betrieb** – Verbessern Sie Ihre Fähigkeit, gleich von Anfang an die Einsparungen mit Ihrem Druckluftsystem zu optimieren.

**Konfigurierbare zusätzliche Eingänge/Ausgänge** – Auf Ihren Bedarf zugeschnittene Systemkonfiguration und Betrieb mit externen Anschlüssen, von Drucksensoren über integrierte Systemkomponenten bis zu Fernanzeigen und -Alarmen.

**Fehlertolerante Steuerung** – Aufrechterhaltung der Integrität und Zuverlässigkeit des Druckluftsystems, auch im Notfall.

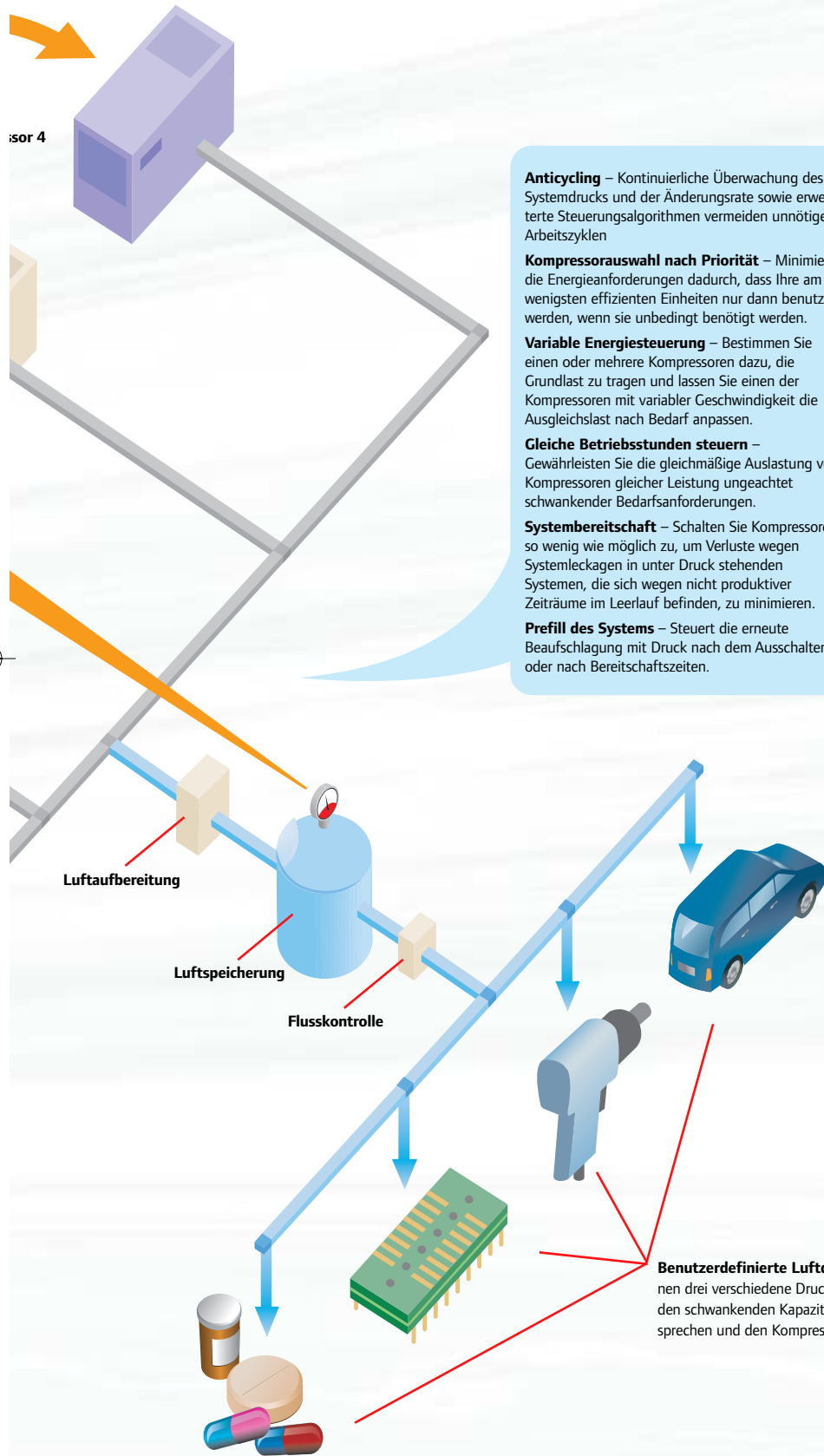
**X41 Systemsteuerung** – Verwaltet bis zu vier Kompressoren, entweder mit konstanter Geschwindigkeit oder mit variabler Geschwindigkeit von Ingersoll Rand.



### Technische Daten: X41 Systemsteuerung

<b>Max. Anz. Einheiten</b>	4 Kompressoren	<b>Gehäuse</b>	IP65, NEMA 4
<b>Abmessungen (LxBxT)</b>	241 mm x 291 mm x 152 mm	<b>Stromversorgung</b>	115 VAC +/- 10% (60 Hz) 230 VAC +/- 10% (50 Hz)
<b>Gewicht</b>	6,4 kg	<b>Temperatur</b>	0°C bis 46°C
<b>Montage</b>	Wand, 4 Montageschrauben	<b>Luftfeuchtigkeit</b>	0% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

# bei Multikompressorinstallationen



**Anticycling** – Kontinuierliche Überwachung des Systemdrucks und der Änderungsrate sowie erweiterte Steuerungsalgorithmen vermeiden unnötige Arbeitszyklen

**Kompressorwahl nach Priorität** – Minimiert die Energieanforderungen dadurch, dass Ihre am wenigsten effizienten Einheiten nur dann benutzt werden, wenn sie unbedingt benötigt werden.

**Variable Energiesteuerung** – Bestimmen Sie einen oder mehrere Kompressoren dazu, die Grundlast zu tragen und lassen Sie einen der Kompressoren mit variabler Geschwindigkeit die Ausgleichslast nach Bedarf anpassen.

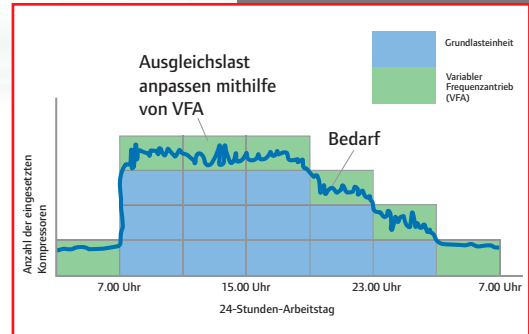
**Gleiche Betriebsstunden steuern** – Gewährleisten Sie die gleichmäßige Auslastung von Kompressoren gleicher Leistung ungeachtet schwankender Bedarfsanforderungen.

**Systembereitschaft** – Schalten Sie Kompressoren so wenig wie möglich zu, um Verluste wegen Systemleckagen in unter Druck stehenden Systemen, die sich wegen nicht produktiver Zeiträume im Leerlauf befinden, zu minimieren.

**Prefill des Systems** – Steuert die erneute Beaufschlagung mit Druck nach dem Ausschalten oder nach Bereitschaftszeiten.

**Benutzerdefinierte Luftdruckauswahl** – Sie können drei verschiedene Druckprofile programmieren, um den schwankenden Kapazitätsanforderungen zu entsprechen und den Kompressorbetrieb zu optimieren.

## Optimieren Sie Ihren Kompressorbetrieb



In einer Multikompressorinstallation muss nicht jeder Kompressor zu allen Zeiten auf voller Kapazität laufen. Die Ingersoll Rand X41 Systemsteuerung ermöglicht Ihnen den Ausgleich des Kompressorbetriebs im Verhältnis zu schwankenden Bedarfszyklen. Sie überwacht die Änderung der Druckrate in einem zentralen Auffangbehälter und schaltet automatisch einen oder mehrere zusätzliche Kompressoren zu, um den wachsenden Bedarf zu befriedigen. Ein gleichmäßiger, kontrollierter Anschaltvorgang vermeidet einen übermäßigen Spannungsanstieg oder die Belastung durch wiederholte Arbeitszyklen.



Ingersoll Rand Industrial Technologies liefert Produkte, Dienstleistungen und Lösungen zur Erhöhung der Effizienz und Produktivität unserer gewerblichen, industriellen und Prozesskunden. Zu unseren innovativen Produkten gehören Druckluftkompressoren, Druckluftsystemkomponenten, Werkzeuge, Pumpen, Material- und Flüssigkeitsverarbeitungssysteme und Mikroturbinen.

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

**Distribution durch:**



Die Kompressoren von Ingersoll Rand wurden nicht für Atemdruckluftanwendungen entwickelt, beabsichtigt oder genehmigt. Ingersoll Rand hat keine Genehmigung für spezielle Anlagen für Atemluftanwendungen und übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Kompressoren, die für Atemluftanwendungen verwendet werden.

Keine Angaben auf diesen Seiten sollen irgendeine Gewährleistung oder Repräsentation, weder ausdrücklich noch impliziert, hinsichtlich des darin beschriebenen Produkts darstellen.

Alle Gewährleistungen dieser Art oder andere Verkaufsbedingungen oder – Konditionen für Produkte stehen im Einklang mit den Standard- Geschäftsbedingungen für den Verkauf solcher Produkte von Ingersoll Rand, die auf Anfrage erhältlich sind.

Die Produktverbesserung ist bei Ingersoll Rand ein kontinuierliches Ziel. Die Konstruktion und technischen Daten können ohne vorherige Nachricht oder Verpflichtung geändert werden.