

# Druckluft-Management-Systeme

SIGMA AIR MANAGER



**>> next.generation**

# Sigma Air Manager

## Der Dirigent zum Energiesparen

Ein gutes Orchester ist mehr als die Summe seiner Musiker. Erst der Dirigent formt es zu einem leistungsstarken und unverwechselbaren Klangkörper. Eine ähnliche Aufgabe übernimmt der Sigma Air Manager (SAM) in der Druckluftstation: Übergeordnete Steuerung und Webserver in einem, trägt er wesentlich dazu bei, die Verfügbarkeit und Energieeffizienz des Druckluftsystems zu optimieren.

### Adaptive 3-D-Regelung

Der **Sigma Air Manager** (SAM) basiert auf einem leistungsstarken Industrie-PC und arbeitet mit der von Kaeser zum Patent angemeldeten adaptiven 3-D-Regelung. Damit passt er Liefermengen und Energieverbrauch der Kompressoren stets optimal dem aktuellen Druckluftbedarf an. Im Gegensatz zu bisherigen übergeordneten Steuerungen spielt dabei nicht mehr nur ein schmaler Druckbereich mit möglichst geringer Schalldruckdifferenz die entscheidende Rolle, sondern die umfassende Optimierung der Energieeffizienz.

### Universell einsetzbar

SAM ist ein hochflexibles Druckluft-Management-System mit nahezu universellen Einsatzmöglichkeiten. Es regelt, analysiert und überwacht keineswegs nur Kaeser-Kompressoren der jüngsten Generation. Auch ältere Kompressoren, Anlagen anderer Hersteller sowie weitere Komponenten der Station können angebunden und angesteuert werden.

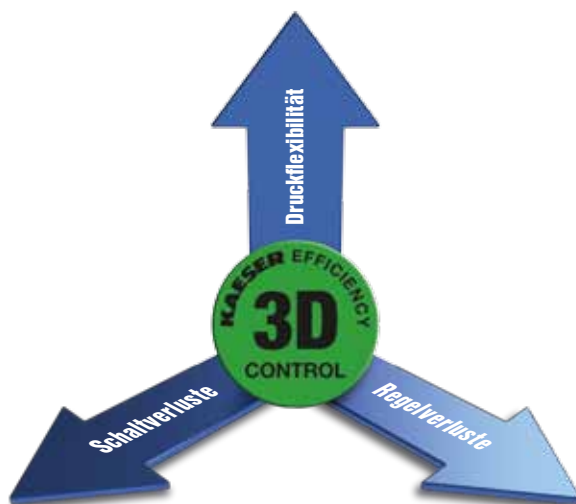
### Visualisierung der Druckluftstation

Zur serienmäßigen Ausstattung gehört die Visualisierung **Sigma Air Control Basic**: Der integrierte Webserver bereitet den aktuellen Status der Druckluftstation optisch als HTML-Seiten auf. Zu erkennen sind die aktuellen Betriebszustände der Kompressoren, der momentane Status des SAM-Bedienfelds, die Entwicklung des Netzdrucks während der letzten Betriebsphase sowie Wartungs- und Störungsmeldungen. Dazu genügen ein PC mit Web-Browser, ein analoges Modem und eine Telefonleitung oder ein Ethernetanschluss.

Mit der optionalen Ausstattung **Sigma Air Control Plus** lassen sich zusätzlich Daten aus dem SAM-Langzeit-Datenspeicher grafisch darstellen. Die kennwortgeschützte Funktion zeigt Netzdruck, Liefermenge, Last-/Leerlaufverhalten, Auslastung und Energieverbrauch der Kompressoren über längere Zeiträume. Das schafft Betriebs- und Kostentransparenz sowie die Basis für Druckluft-Audits. Zum Koordinieren der Wartung können außerdem die Betriebsstundenzähler abgerufen werden.

### Optimierte Druckgüte

Die innovative **3-D-Regelung** berücksichtigt erstmals die Schaltverluste (Starts/Stops) und weitere, die Energieeffizienz des Druckluftsystems beeinflussende Dimensionen: den Energieaufwand für Regelverluste (Leerlauf- und FU-Verluste) und die Druckflexibilität. SAM analysiert mit Blick auf optimale Effizienz ständig das Verhältnis der Dimensionen zueinander, errechnet das erreichbare Optimum und steuert die Kompressoren entsprechend. Maßgebend für die adaptive Berechnung der Schalthäufigkeit ist der Bedarfsdruck. Die Höhe der Druckgüte hängt davon ab, wie gut der Bedarfsdruck eingehalten wird. Mit der 3-D-Regelung lassen sich erstmals die Druckgüte von Druckluftstationen optimieren und der durchschnittliche Druck absenken.



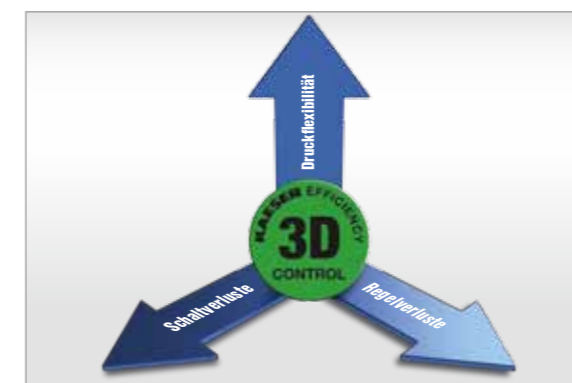
# Schafft Transparenz, schont Ressourcen.





# Sigma Air Manager

## Senkt die Energiekosten der Druckluftstation



### Adaptive 3-D-Regelung

Die adaptive 3-D-Regelung erfasst Schaltverluste (Starts/Stopps), Regelverluste (Leerlauf- und FU-Verluste) und Druckflexibilität (durchschnittliche Erhöhung über den Bedarfsdruck), optimiert ihr Verhältnis und minimiert den damit verbundenen Energieaufwand. Gleichzeitig wird die Druckgüte verbessert und der durchschnittliche Druck reduziert.



### Integrierter Webserver

SAM ist Verbundsteuerung und zugleich Webserver. Der Industrie-PC dient also nicht nur der energiesparenden Steuerung. Er macht auch Betriebszustände, Energieverbräuche und Kosten des Druckluftsystems mit moderner Kommunikationstechnik transparent.



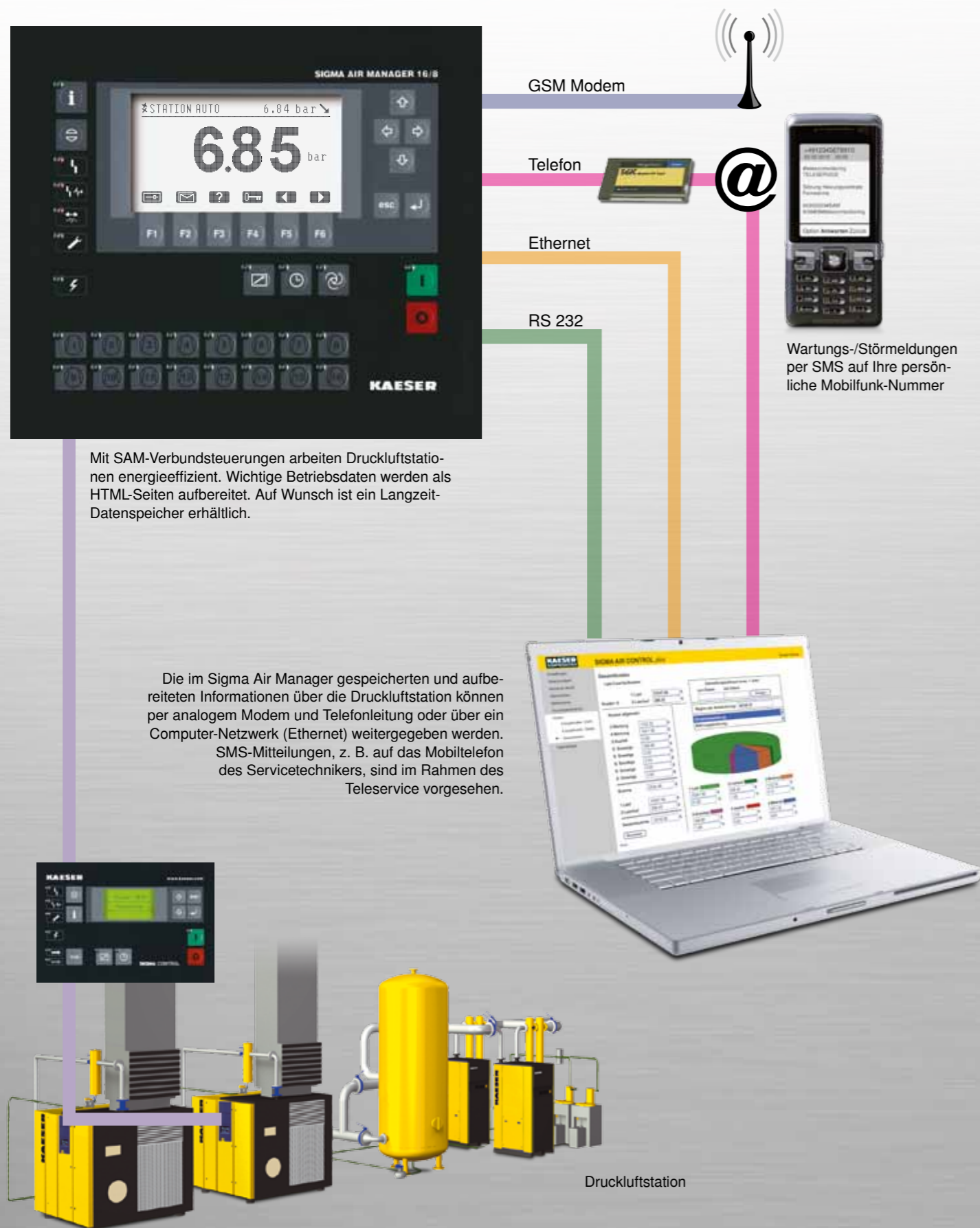
### Energieeffizienz eingebaut

SAM sorgt selbsttätig dafür, dass das energetische Optimum erreicht wird. Für den Anwender heißt das höchstmögliche Energieeffizienz und sehr einfache Bedienung: Bedarfsdruck und Leistungswerte der Kompressoren eingeben und los geht's.



### Bereit für Teleservice

SAM lässt sich in Teleservice (Ferndiagnose und bedarfsgesteuerte Wartung) einbinden. Über die Modem-Schnittstelle gelangen die benötigten Daten per Telefonleitung oder SMS zum Kaeser-Service-Center. Das erhöht weiter die Versorgungssicherheit.

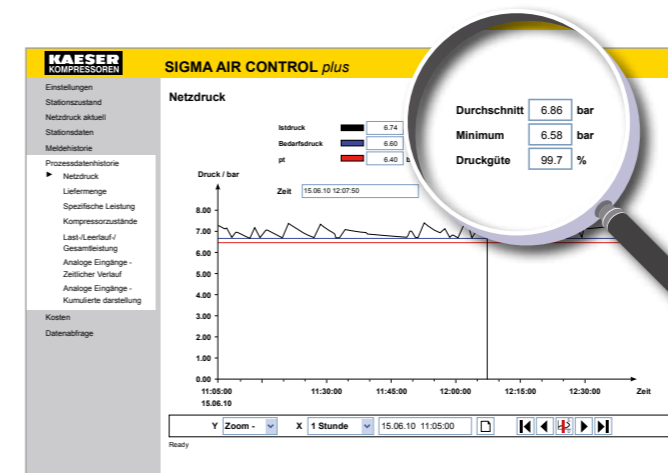


Mit SAM-Verbundsteuerungen arbeiten Druckluftstationen energieeffizient. Wichtige Betriebsdaten werden als HTML-Seiten aufbereitet. Auf Wunsch ist ein Langzeit-Datenspeicher erhältlich.

Die im Sigma Air Manager gespeicherten und aufbereiteten Informationen über die Druckluftstation können per analogem Modem und Telefonleitung oder über ein Computer-Netzwerk (Ethernet) weitergegeben werden. SMS-Mitteilungen, z. B. auf das Mobiltelefon des Servicetechnikers, sind im Rahmen des Teleservice vorgesehen.

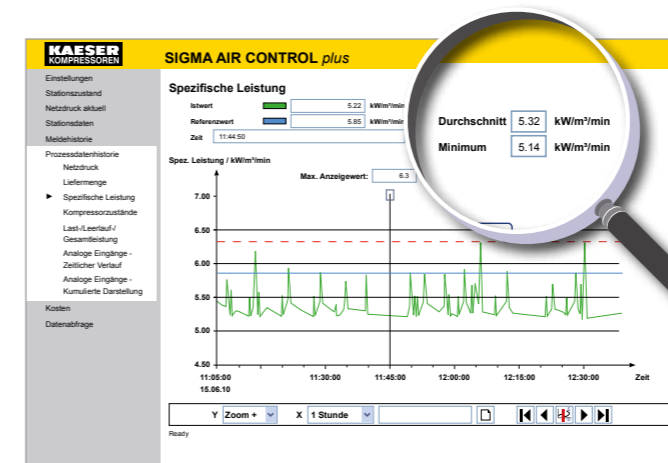
# Sigma Air Manager

## Regeln in drei Dimensionen – für optimale Balance und minimalen Energiebedarf



**Sigma Air Control Plus: Darstellung des Netzdrucks**

Der Netzdruckverlauf während einer bestimmten Zeitspanne zeigt zugleich die Druckgüte (in %) an. Sie leitet sich vom Bedarfsdruck ab, der nicht unterschritten werden soll: Je seltener dies geschieht, desto höher ist die Druckgüte.



**Sigma Air Control Plus: Darstellung der spezifischen Leistung**

Das Diagramm zeigt die spezifische Leistung der Kompressoren in der Druckluftstation im Vergleich zum sogenannten Referenzwert; dieser ist die gemittelte spezifische Leistung aller angebotenen Kompressoren bei maximalem Überdruck.

### Adaptive 3-D-Regelung: Der Schlüssel zu mehr Effizienz

Die adaptive 3-D-Regelung erfasst die drei Dimensionen **Regelverluste** (Leerlauf- und FU-Verluste), **Schaltverluste** (Starts/Stoppes) und **Druckflexibilität** (durchschnittliche Erhöhung über den Bedarfsdruck) sowie den damit verbundenen Energieaufwand.

Neben der Optimierung des Energieverbrauchs der Druckluftstation ermöglicht Sigma Air Manager auch die höchstmögliche Druckgüte. Entscheidend ist dabei der Bedarfsdruck, den die Druckluftanwendung vorgibt.

Beim Betrieb von Kompressoren ist eine gewisse systembedingte Reaktionsträgheit gegeben. Dies berücksichtigt die adaptive 3-D-Regelung durch vorausschauende Schalthandlungen.

Wie bei Optimierungsberechnungen üblich, benötigt auch der Sigma Air Manager einen Handlungsspielraum – in diesem Fall den sogenannten „Druckspielraum“.

Auch bei schwankendem Druckluftverbrauch passt der Sigma Air Manager die Förderleistung der Kompressorstation automatisch an und gewährleistet so immer möglichst niedrigen Energieverbrauch.

Die Visualisierung **Sigma Air Control Plus** macht unter anderem den Energieverbrauch innerhalb des Druckluftsystems transparent. Der Betreiber kann somit auf einen Blick erkennen, ob sich das System energetisch im „grünen Bereich“ befindet.



## Ausstattung

### Steuerungssystem

Speziell angepasster Industrie-PC, bestehend aus Bedienpanel, Steuerungs- und Recheneinheit. Module für Kommunikationsschnittstellen, Web-Server (nicht SAM Basic). Digitale sowie analoge Ein-/Ausgangssignale, Menü-Navigation über mehrfach belegte Funktionstasten (Softkeys).

### Hardware

Industrie-Prozessor, Metallgehäuse, alle Bauteile und Komponenten ausgelegt für Industriebedingungen. Grafikdisplay, LED-Anzeigen und erhobene Folientasten.

### Schaltschrank

Staub- und spritzwassergeschützt, IP 54. Klemmleiste zum Anschluss von Kompressoren, die über potenzialfreie Kontakte angesteuert werden sollen.

### Schnittstellen

Analoge und digitale Ein- und Ausgänge. Zusätzlich bei SAM 4/4 bis SAM 16/8: Ethernet, Profibus DP Master, PCMCIA-Slot, RS 232.

### Zulassungen

CE, cULus, EMV.

### Optionen/Zubehör

Langzeitvisualisierung SIGMA AIR CONTROL PLUS, Modem-Kit (analog), GSM-Funk-Modem, Send/Receive-Protokolle, MODBUS-Schnittstelle, Teilnetz-Steuerung, unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV), Profibusumsetzer, Busstecker, Buskabel, Signalverdoppler, Umsetzer Ethernet-Profibus DP, Optical Link Module für Lichtwellenleiter.

**ADAPTIVE 3-D-REGELUNG**  
auch nachrüstbar per Update

## Abmessungen



## Technische Daten

Modell	Druckregelung	Anschlussmöglichkeiten für Druckluftstation				freie Ausgangssignale		freie Eingangssignale	Visualisierung SIGMA AIR CONTROL durch eingebauten Internet-Server		Kommunikations-schnittstellen				Abmessungen B x H x T	Gewicht			
		adaptive 3-D-Regelung	insgesamt steuerbare Kompressoren	über Profibus DP		über potenzialfreie Kontakte	digital		analog	digital	analog	basic	plus	RS 232			Ethernet (für firmeneigenes Computer-Netzwerk)	Profibus DP (Master)	Modem
				Kompressoren mit Sigma Control	Profibus umsetzer														
SAM Basic	•	4x	-	-	4x (DA)	1x (DA) Wechsler	1x	4x	-	-	-	-	-	-	-	-	380 x 500 x 220	15	
SAM 4/4	•	4x	4x	4x	4x (DA)	1x (DA) Wechsler	1x	4x	-	•	○	•	•	•	○	•	380 x 500 x 220	15	
SAM 8/4	•	8x	8x	8x	4x (DA)	1x (DA) Wechsler	1x	4x	-	•	○	•	•	•	○	•	380 x 500 x 220	15	
SAM 8/8	•	8x	8x	8x	8x (2xDA+2xDE)	8x (DA) Wechsler	1x	8x	1x / 2x	•	○	•	•	•	○	•	500 x 700 x 250	40	
SAM 16/8	•	16x	16x	8x	8x (2xDA+2xDE)	16x (DA) Wechsler	2x	32x	3x / 4x	•	○	•	•	•	○	•	800 x 1200 x 300	150	

1) mögliche Profibusumsetzer PBU 4+4, PBU 8, PBU 8R, PBU 8K, PBU 32, PBU 8/4+4K, PBU 8R+ (Signalverdoppler); max. 80 Eingänge  
 2) Nicht genutzte Kompressoren-Kontakte können frei verwendet werden.  
 3) RS 232 zum direkten Nutzen der Visualisierung Sigma Air Control Basic und Plus:  
 - max. Leitungslänge 15 m  
 - bei Anschluss eines Schnittstellenumsetzers auf RS 485, max. 800 m  
 4) zur Nutzung der Visualisierung Sigma Air Control Basic und Plus im firmeneigenen Computer-Netzwerk  
 5) zum Anschluss von Schraubenkompressoren mit Sigma Control oder Kaeser-Profibusumsetzer

Systemvoraussetzungen zur Nutzung der Visualisierung SIGMA AIR CONTROL: PC mit Internet Explorer ab IE 7 oder Mozilla Firefox 3.6 mit installiertem Java-Plug-in  
 • serienmäßig  
 ○ Option, auch nachrüstbar  
 - nicht vorgesehen  
 DA: Digitalausgang  
 DE: Digitaleingang

# Auf der ganzen Welt zu Hause

Als einer der größten Kompressorenhersteller und Druckluft-Systemanbieter ist KAESER KOMPRESSOREN weltweit präsent:

In mehr als 100 Ländern gewährleisten Niederlassungen und Partnerfirmen, dass Anwender hochmoderne, effiziente und zuverlässige Druckluftanlagen nutzen können.

Erfahrene Fachberater und Ingenieure bieten umfassende Beratung und entwickeln individuelle, energieeffiziente Lösungen für alle Einsatzgebiete der Druckluft. Das globale Computer-Netzwerk der internationalen KAESER-Firmengruppe macht das Know-how dieses Systemanbieters allen Kunden rund um den Erdball zugänglich.

Die hochqualifizierte, global vernetzte Vertriebs- und Service-Organisation sichert weltweit höchstmögliche Verfügbarkeit aller KAESER-Produkte und -Dienstleistungen.

