



# מערכת לניהול אוויר דחוס

**SIGMA AIR MANAGER® 4.0**  
טכנולוגיית מפתח ל- Industrie 4.0  
מערכת ניהול אוויר דחוס חכמה

## יעילות אופטימלית

הבקר SIGMA AIR MANAGER 4.0 מגדיר מחדש את ניהול האוויר דחוס מבוסס צרכים. מערכת ניהול האוויר הדחוס החדשנית מתאמת ביעילות אופטימלית בין מספר מדחסים ומייבשים או מסננים להשגת יעילות אנרגטית חסרת תקדים.

הליך האופטימיזציה (המוגן בפטנט) שמבוסס על סימולציה, מחשב את הצריכה העתידית על בסיס פרופיל צריכת האוויר הדחוס בעבר.

הקריטריון המכריע אינו עוד טווח לחץ צר אלא האופטימיזציה הכוללת של היעילות האנרגטית. מעולם לא היה קל כל כך לחסוך באנרגיה.

הודות לכך שכל רכיבי תחנת האוויר הדחוס מקושרים דרך הרשת המאובטחת KAESER SIGMA NETWORK, הבקר המרכזי מבצע ניטור כולל ומקיף וכן הוא מנהל את צריכת האנרגיה ואת התחזוקה החזויה.

התוצאה היא מינימום הפסקות עבודה ומקסימום כושר ייצור.

### ניטור ודיווח

הבקר המרכזי SIGMA AIR MANAGER 4.0 מאפשר ניטור מקיף על תחנת האוויר הדחוס. לשם כך, נתוני ההפעלה נאספים, נשמרים וניתנים לצפייה. מכיוון שמתבצע מעקב מלא אחר הפרמטרים,

ניתן בקלות לאתר תקלה בשלב מוקדם ולטפל בה מיד. ניהול צריכת האנרגיה לפי ISO 50001, נעשה פשוט וקל עם SAM 4.0. הוא אוסף באופן אוטומטי את הנתונים, מעבד אותם והופך אותם למינים בצורת דוח.

### זמינות ותחזוקה

SIGMA AIR MANAGER 4.0 מספק תמיכה יעילה בארגון התחזוקה. נתוני ההפעלה של תחנת האוויר הדחוס נאספים ומעובדים בצורה מרוכזת. על כן, מתבצעת סקירה קבועה על סטוס התחזוקה של המדחסים. המפעיל יכול לתכנן את הטיפולים, בצורה אופטימלית ובראייה קדימה. בנוסף אפשר לעיין בכל ההודעות שנשמרו בזיכרון כדי לעקוב בזמן אמת, אחרי סטוס המדחסים המחוברים.

### עבודה ברשת ותקשורת

הבקר SIGMA AIR MANAGER 4.0 מאפשר את הדיגיטציה של תחנת האוויר הדחוס. הוא "מרכז העצבים": הוא מחבר את כל רכיבי התחנה באמצעות KAESER SIGMA NETWORK המאובטח.

נתוני ההפעלה נאספים באופן מרוכז ובמידת הצורך ניתן להעבירם למערכת בקרה קיימת. היתרון: העברת המידע בזמן אמת מבטיחה אופטימיזציה קבועה של צריכה ועלויות האנרגיה בשילוב עם תהליכי ייצור חלקים.

### יכולת גידול

SIGMA AIR MANAGER 4.0 תוכנן לגדול עם תחנת האוויר הדחוס שלך. עדכון פשוט של התוכנה מאפשר הרחבה ללא כל השקעה בחומרה חדשה. אם לדוגמה, SAM 4.0 ניהל ארבעה מדחסים לכל היותר, עדכון התוכנה יאפשר ניהול ובקרה על 8 או 16 מדחסים. המערכת תתאים את עצמה בקלות לצרכים החדשים.

### הפעלה ידידותית

עם טכנולוגיית המגע החדשנית ומקשי מגע נוספים עם תאורת LED, השימוש ב-SIGMA AIR MANAGER 4.0 מאוד ידידותי - גם ברמה הגלובלית. הוא תומך ב-34 שפות כדי לאפשר ביווט קל בכל רחבי העולם.



# המאפיינים שלו. היתרונות שלו.



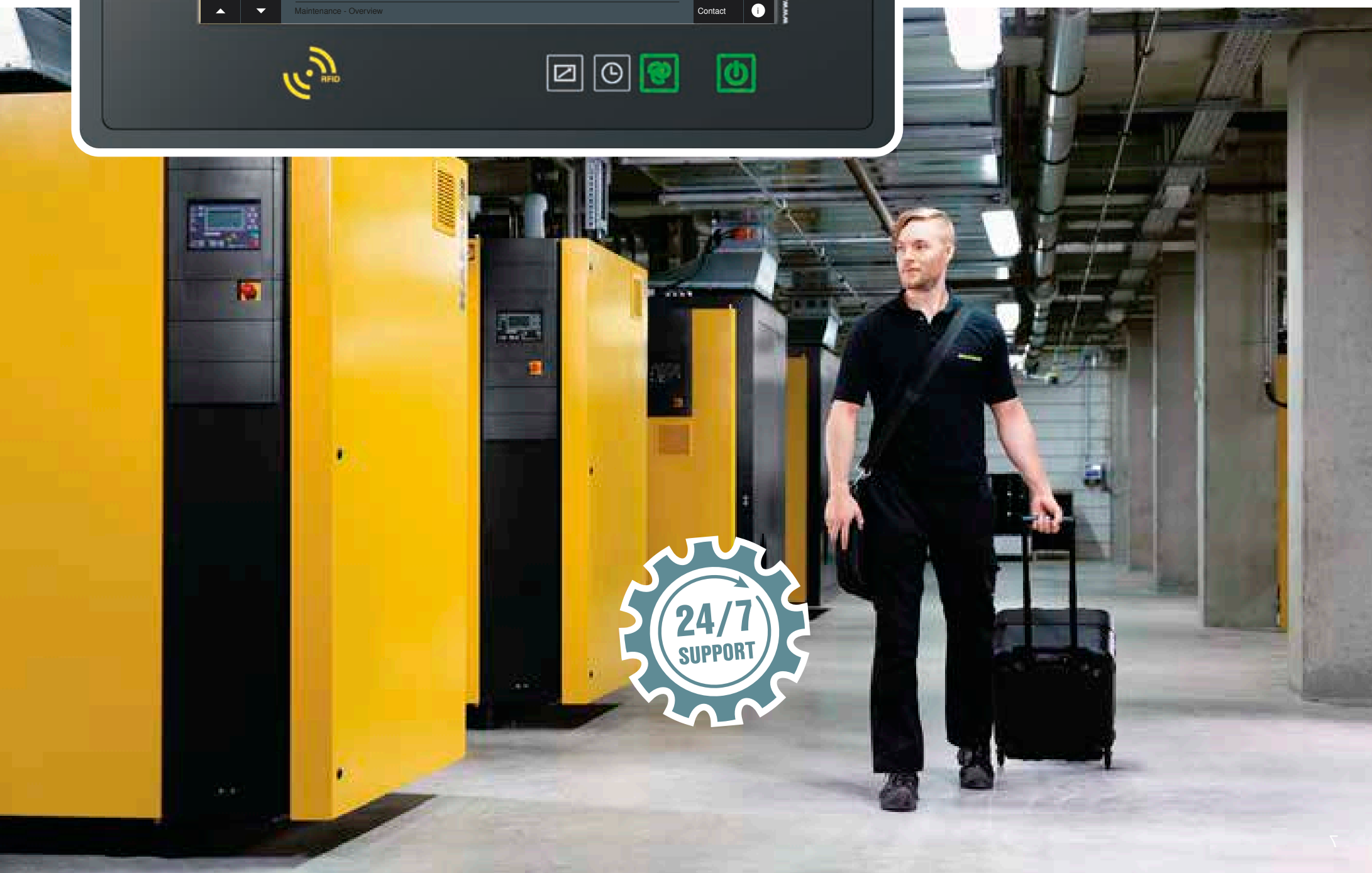


## תחזוקה / זמינות

אפשר בנוסף, לעיין בכל ההודעות שנשמרו בזיכרון כדי לעקוב בזמן אמת, אחרי סטטוס המדחסים המחוברים ל- SIGMA NETWORK.

כדי לפשט את תחזוקת התחנות, הפונקציה "תחזוקה" נוספה לתפריט של הבקר SIGMA AIR MANAGER 4.0. הפונקציה החדשה מאפשרת לך לבדוק את מונה התחזוקה של המדחסים. את קריאות המונה אפשר לראות בשתי דרכים: תצוגה ישירה או דרך הפקת דוח אוטומטי.

אפשר לתכנן מראש את טיפולי התחזוקה, בזמן המתאים ביותר לייצור. ה- SIGMA AIR MANAGER 4.0 תמיד מאזן בין המדחסים בתוך קבוצת תחזוקה. המשמעות היא שניתן לבצע תחזוקה במערכות אלו באותו היום, או כמשימה אחת. לכן ניתן לתכנן בקלות רבה יותר את התחזוקה ולתזמן אותה במועד נוח ומתאים.



# עלויות אנרגיה ודוחות

ביהול האנרגיה השיטתי מגדיל את יעילותה הכוללת של תחנת האוויר. צריכת האנרגיה יורדת וכן פליטת גזי החממה הנלווים. היעילות המקסימלית משתקפת בעלויות נמוכות בהרבה.

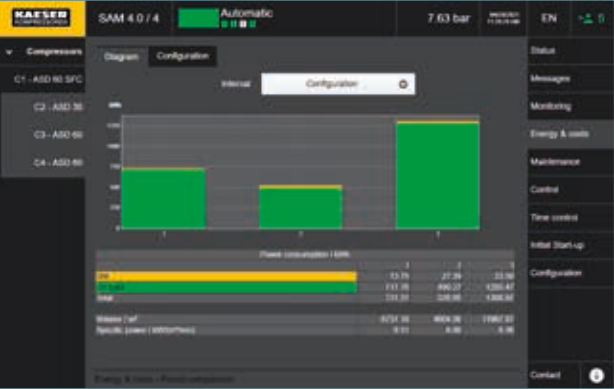
הבקר SIGMA AIR MANAGER 4.0 של KAESER KOMPRESSOREN אוסף, מאחסן ומעבד את נתוני ההפעלה של תחנת האוויר הדחוס. הוא מספק תמיכה אקטיבית לפעילויות ביהול אנרגיה לפי ISO 50001. נתוני המפתח הנדרשים כמו הספיקה, ההספק וצריכת האנרגיה ערוכים אוטומטית על פני תקופה נבחרת. המערכת מאפשרת ניתוח מקיף של צריכת האנרגיה.

הערכת הנתונים שנאספו נשלחת לצפייה לטלפון נייד, מחשב בייד או טבלט דרך דפדפן אינטרנט. SIGMA AIR MANAGER 4.0 יוצר אוטומטית את הדוחות הנדרשים להסמכת ISO 50001, ובכך מספק תיעוד מקיף המתייחס לחיסכון באנרגיה.

הדוחות זמינים ישירות דרך KAESER CONNECT ואפשר גם לשלוח את כל המידע הרלוונטי באופן אוטומטי במייל. הורדת הנתונים בפורמט CSV מבטיחה עיבוד בהתאמה אישית של נתוני המדידה.

## להציג תקופות נבחרות

האם ברצונך להשוות בין ימים או שבועות מסוימים או תקופות נבחרות? אין כל בעיה עם SIGMA AIR MANAGER 4.0.



## נתוני אנרגיה במבט אחד

בחירה מוקדמת מאפשרת להציג את כל נתוני המפתח במהירות ובקלות.



## עיבוד נתונים



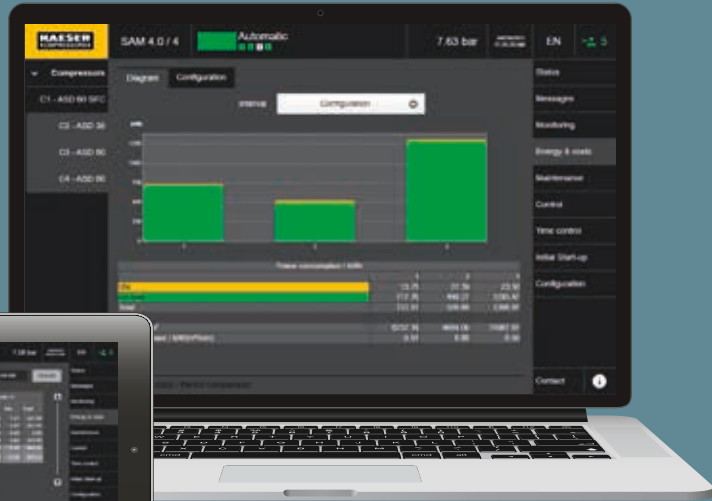
## מיקוד בעיקר

התפריט ערוך היטב: הוא מאפשר ניווט פשוט. בקלות אפשר להתמצא במערכת האוויר הדחוס.



## מגוון שירותים מרשים

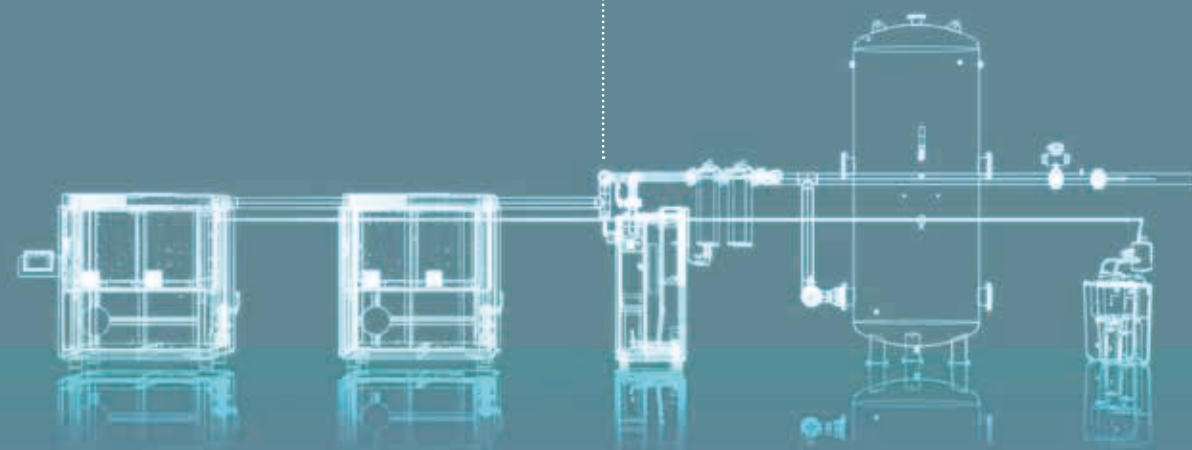
SIGMA AIR MANAGER 4.0 של KAESER כולל את כל מה שצריך להפעלת תחנת האוויר הדחוס בדרך יעילה וחלקה.



גישו בכל זמן ובכל מקום באמצעות KAESER CONNECT.

## KAESER SIGMA NETWORK

SIGMA AIR MANAGER 4.0



## KAESER PLANT CONTROL CENTER



SIGMA SMART AIR

Gateway, חומת אש

IoT client

## רשת הלקוח

### KAESER CONNECT



נתב

מרכז בקרה (SCADA)

שרת



SIGMA AIR MANAGER® 4.0

## תקשורת / עבודה ברשת

אינטגרציה של נתוני התפעול לתוך מערכת בקרה קיימת. ממשקים גמישים מאפשרים את החיבור באתר בשיטת "plug and play". משמעות הדבר היא שתמיד קיים פיקוח על תהליך הייצור ותתאפשר תגובה נכונה בזמן הנכון.

דיגיטציה של תחנת האוויר הדחוס מגדילה את יעילותה ואמינותה. תקשורת רציפה בין כל רכיבי התחנה היא תנאי מוקדם לתגובה מהירה במקרה של תקלה. SIGMA AIR MANAGER 4.0 מחבר בין כל רכיבי התחנה, כולל הציוד החיצוני, באמצעות רשת IP מאובטחת. KAESER SIGMA NETWORK כצומת מרכזי, הוא אוסף את נתוני ההפעלה ומעביר אותם לצפייה דרך KAESER CONNECT לטלפון נייד, מחשב או טבלט. כך מתבצע ניטור מקיף על תחנת האוויר הדחוס. אך לא רק. מתאפרת



## SIGMA AIR MANAGER 4.0 – תהליך האופטימיזציה

# Go yellow, be green

כיום, מצופה מהבקרים המרכזיים הרבה יותר מאשר לדאוג לתפעול המדחסים בהתאמה לצרכים. **ליעילות** תפקיד יותר ויותר מרכזי. תמו ימי הכללים הנוקשים וחסרי הגמישות. לא ניתן עוד לפעול עם מיתוגים קבועים להשגת צריכת אנרגיה אופטימלית בהתאמה לתנודות הצריכה. שכן, כל אלגוריתם קבוע מגביל את יכולת הבקר לפעול בגמישות.



### לנתח וללמוד

תהליך האופטימיזציה מבוסס סימולציה מנתח את סטטוס מערכת האוויר הדחוס באובייקטיביות מלאה. התהליך מאפשר זיהוי הגורמים העיקריים המשפיעים על ביצועי התחנה ומרכיביה.

### להשתמש בכל האופציות ללא מגבלה

אפשר ליצור תחזיות בשילוב אין ספור אפשרויות דמינות ולמידת ההתנהלות הטכנית והמערכתית.



לדעת מה צריך לעשות

### אופטימיזציה

תהליך האופטימיזציה המבוסס על סימולציה מפעיל בזמן אמת את מערכת האוויר הדחוס כדי להבטיח יעילות אנרגטית אופטימלית והפעלה מותאמת צרכים.



לחשוב ואחר כך לפעול

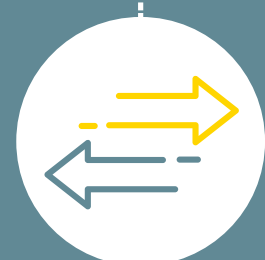
### לבצע סימולציה ולהעריך

על ידי ביצוע סימולציות בלתי מוגבלות, ניתן להעריך את צריכת האנרגיה העתידית ולפעול בהתאם, למדעור עליות. המערכת לא כפופה יותר לכללים נוקשים. אסטרטגיית המיתוגים משיגה יעילות מקסימלית בכל זמן.

להתקדם דרך החדשנות



ליישם את הידע שנרכש



### לעקוב ולשמור

מעקב ושמירת פרופיל צריכת האוויר הדחוס יחד עם המיתוגים הנלווים מאפשרים פעולה יזומה.

פעולה, לא תגובה



## להקדים את זמנו.

על בסיס ניטור ורישום דפוסי צריכה על פני תקופה, ניתן לבסס תחזית צריכה. על בסיס תחזית הצריכה, המאפיינים הטכניים של כל הרכיבים והמידע שנצבר על המערכת עצמה והתנהלותה, הליך האופטימיזציה מבוסס סימולציה (מאושר בפטנט) קובע את המיתוגים היעילים ביותר.

פעולה - לא תגובה: הקריטריון המכריע אינו עוד רצועת לחץ צרה. העדיפות היא למדעור עלויות תוך שמירה על לחץ נדרש והלחץ המקסימלי המוגדר. בנאמנות למוטו שלנו: **"יותר אוויר דחוס בפחות אנרגיה"**.

## ניטור

הניטור הרציף והמלא של תחנת האוויר הדחוס חוסך זמן וכסף כי כל סטייה שלא אותרה יכולה להפוך מהר מאוד לבעיה. שינויים, אף הקטנים ביותר יוצרים צריכת אנרגיה מוגברת והוצאות תחזוקה נוספות.

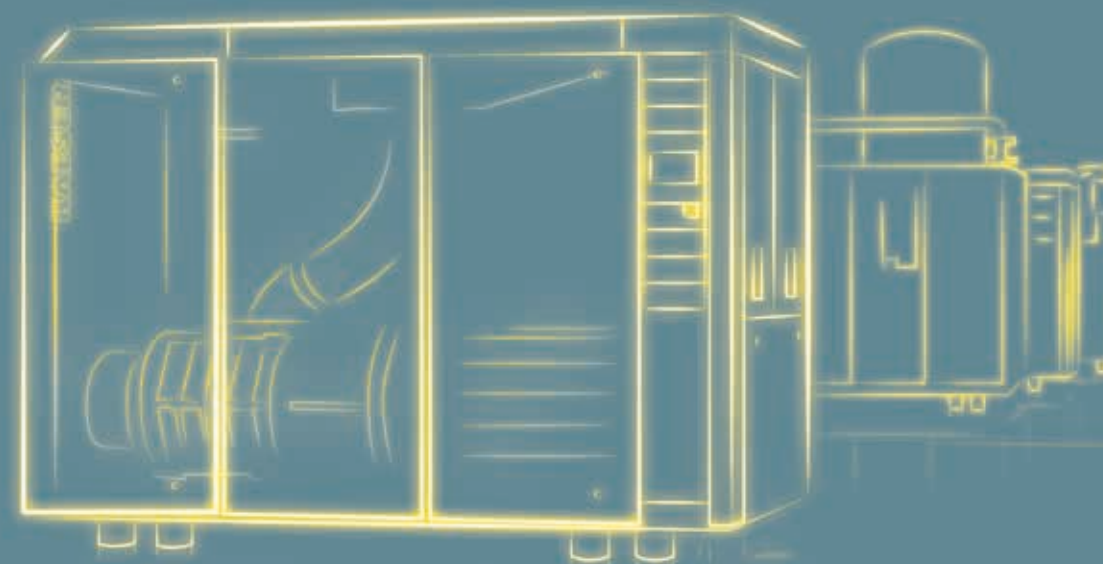
SIGMA AIR MANAGER 4.0 של KAESER קולט, שומר ומציג את נתוני ההפעלה של כל רכיבי התחנה המחוברים ל-NETWORK. כך כל הפרמטרים של התחנה מבוקרים, בזמן אמת וגם על פני תקופה ממושכת. ייצוא נתוני המדידה בקובץ CSV (Comma Separated Values) מפשט בצורה משמעותית את הערכה לאחר מכן.

התראות והודעות על תקלה נשלחות לצפייה לטלפון, למחשב נייד או לטבלט מבוסס דפדפן. התקלה מזוהה בשלב מוקדם על כן היא ניתנת לטיפול מיידי: הפעלה אמינה ויעילה מובטחת.



תצוגת הודעות תקלה אפשריות

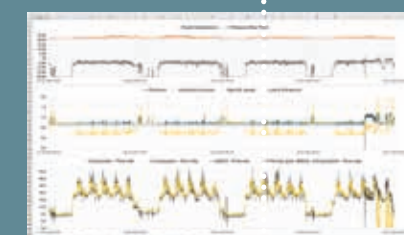
ניטור תחנת האוויר הדחוס



העברה למכשירי מבוססי דפדפן



ייצוא ערכי מדידה כקובץ CSV



ניתוח ערכי מדידה



# מסך מגע עמיד לביוט פשוט



עם טכנולוגיית המגע החדשנית ומקשי המגע הנוספים עם תאורת LED, השימוש ב- SIGMA AIR MANAGER 4.0 מאוד ידידותי. הוא תומך ב- 34 שפות כדי לאפשר ביוט קל בכל רחבי העולם.

## (1) סטטוס

- סקירה כללית: עקומת הלחץ, לחצים, פרמטרים נוכחיים, היסטוריה בחירה ידנית מראש: בחירה/ביטול בחירה ברכיבי תחנה
- מקור: מצב רגיל, ידני או פרמטרים חיצוניים
- תחנה: תצוגת תרשים P&I של התחנה
- ערכי מדידה, פרטי סטטוס, שעות מונה מספרים סריאליים

## (2) הודעות

- תצוגת ההודעות "שלא אושרו"
- תצוגת ההודעות "הנוכחיות"
- תצוגת הודעות היסטוריה (כולן)

## (3) ביטור

- צריכת אוויר דחוס
- הספק
- נתוני מדידה
- יצוא נתונים

## (4) עלויות אנרגיה

- צריכת חשמל/ עלות
- תרשים עלויות אנרגיה
- השוואת הצריכה והעלויות על פני תקופה מוגדרת
- תצורת התעריפים
- דו"ח: שליחת דו"ח לכתובת אי-מייל במרווחי זמן מוגדרים על ידי המשתמש, לדוגמה:
- מחוונים לניהול אנרגיה לפי DIN EN ISO 50001

## (5) תחזוקה

- רשימה תצוגת מובי התחזוקה
- היסטוריית ההודעות באמצעות KAESER SIGMA NETWORK
- ניהול/קבוצות תחזוקה
- דו"ח: שליחת דו"ח על תחזוקה לכתובת אי-מייל מוגדרת על ידי המשתמש

## (6) בקרה

- הגדרת בקרת הלחץ
- הגדרת ביטור הלחץ

## (7) בקרה מתוזמנת

- תחנת האוויר הדחוס מבוקרת דרך טיימר מובנה. אפשרות ל- 99 נקודות העברה.
- על פני ציר זמן מוצגת סקירה משימות.

## (8) הפעלה

- רשימת כל כניסות ויציאות SIGMA NETWORK
- רשימת כל המדחסים המחוברים דרך PROFIBUS וכל (Profibus I/Os) PBOs
- רשימת כל המדחסים המחוברים עם SIGMA CONTROL 2 ומחוברים דרך SIGMA NETWORK
- עדכון גרסת תוכנה
- ייבוא תצורת תחנה מורחבת או שעברה שינוי
- שמירת הגדרות, היסטוריית ההודעות והקבצים על כרטיס SD
- נתונים והגדרות לחיבור עם מערכת בקרה

## (9) תצורה

- מספר סריאלי: SIGMA AIR MANAGER 4.0
- הגדרת ממשקים
- הגדרת אי-מייל
- תאריך, שעה, שפה
- ניהול משתמשים
- הגדרת מסך, נעילת מקשים
- הגדרת השפה והיחידות

## (10) מגע

פרטי יצירת מגע

## (11) כפתור- i

הכפתור מאפשר את הגישה להנחיות הפעלה מקוונות.

## (12) נתונים והגדרות רכיבים

- מספרים סריאליים ונתוני הספק
- עקומות אופייניות ובקרה
- מונים לתחזוקה



מפרט טכני

|                               |                              |                              |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| SIGMA AIR<br>MANAGER 4.0 - 16 | SIGMA AIR<br>MANAGER 4.0 - 8 | SIGMA AIR<br>MANAGER 4.0 - 4 |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|

| הבקר ומצבי הבקרה                      |           |
|---------------------------------------|-----------|
| בקרת Adaptive 3-D <sup>advanced</sup> | סטנדרטי   |
| בקרת ספיקה                            | אופציונלי |

| חיבורי תחנת האוויר הדחוס         |   |   |                                                                              |
|----------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------|
| 16                               | 8 | 4 | מספר המדחסים או המפוחים המבוקרים                                             |
| 7                                | 7 | 4 | מדחסים עם SIGMA CONTROL 2 מחוברים דרך SIGMA NETWORK                          |
| 7 יציאות (אופציה ליציאות נוספות) |   |   | יציאות SNW RJ 45                                                             |
| אופציונלי                        |   |   | יציאות SNW / FOC / RJ 45 (סיב אופטי)                                         |
| אופציונלי                        |   |   | יציאות SNW / DSL / RJ 45 (כבל נחושת 2/4)                                     |
| אופציונלי                        |   |   | יציאות SNW (Power over Ethernet) / RJ 45                                     |
|                                  |   |   | אותות כניסה זמינות                                                           |
| 6 (אופציה לאותות נוספים)         |   |   | Digital 24V DC ECO-DRAIN מדחסים ללא SIGMA CONTROL הפעלה וכיבוי מרחוק)        |
| 4 (אופציה לאותות נוספים)         |   |   | כניסה אנלוגית 0/4-20mA - (למ' עבור מתמר לחץ\ התקן מדידת נקודת טל)            |
| אותות יציאות זמינים              |   |   |                                                                              |
| 5 (אופציה לאותות נוספות)         |   |   | יציאות ממסר<br>(מדחסים מיצרן אחר, מדחסים עם SIGMA CONTROL Basic, תקלה כללית) |

| ציוד                                  |         |
|---------------------------------------|---------|
| וידואליזציה באמצעות שרת אינטרנט מובנה | סטנדרטי |
| דיכרון לשמירת נתוני הפעלה על פני שנה  | סטנדרטי |
| מתמר לחץ                              | סטנדרטי |

| ממשקי תקשורת                                                   |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| Gigabit Ethernet לוידואליזציה מרחוק (שרת אינטרנט)              | סטנדרטי |
| חריץ למתאם תקשורת (PROFIBUS, Modbus TCP, Ethernet IP, OPC UA.) | סטנדרטי |
| חריץ לכרטיס SD - HC/XC (לעדכונים)                              | סטנדרטי |

| מידות, משקל        |                 |
|--------------------|-----------------|
| גובה X עומק X רוחב | 540 x 284 x 483 |
| משקל [kg]          | 20              |

ציוד

מערכת בקרה

מחשב תעשייתי מותאם במיוחד עם מעבד "Quad Core" חזק, הכולל לוח הפעלה, יחידת בקרה ועיבוד נתונים, ממשקי תקשורת ושרת אינטרנט מובנה.

יציאות SIGMA NETWORK, אותות קלט/פלט דיגיטליים ואנלוגיים. אפשרות הרחבה לפי הצורך באמצעות ממיר SIGMA NETWORK (SBU).

ממשק אדם/מכונה

כיווט אינטואיטיבי; מסך מגע צבעוני 12.1 אינץ' TFT עם תאורת LED אחורית, תצוגה צבעונית תעשייתית פורמט 16:10, רזולוציית 800 x 1280 פיקסל, ארבעה מקשי מגע עם תאורה אחורית LED, התקן קריאה/כתיבה RFID עבור כרטיסי זיהוי KAESER, שפות לבחירה: 34.

ממשקי תקשורת

Gigabit Ethernet להדמיה מרחוק (שרת אינטרנט), דואר אלקטרוני, חריץ למודול תקשורת (חיבור לבקר), חריץ לכרטיס SD HC/XC (למשל לעדכונים).

תא בקרה

תא בקרה מנירוסטה/פולימר להרכבה על הקיר, עמיד בפני אבק ומים לפי תקן IP 54 CE, cULus , רישיונות רדיו בינלאומיים.

אופציות

יציאות SNW RJ 45 (עם/בלי PoE), יציאות SNW RJ 45/ FOC (סיב אופטי), SNW PROFIBUS Master למשל לחיבור כל רכיב, כולל חיצוניים.

שדרוג (אופציונלי)

שדרוג תוכנה להרחבת רכיבים מבוקרים. אין צורך בהחלפת חומרה

אביזרים

ממיר (SBU) SIGMA NETWORK bus זמין להרחבת הבקר. ניתן לצייד את ה-SBU במתאמי כניסה ויציאה אנלוגית ודיגיטלית ו ביציאות SIGMA NETWORK. בקלות, אפשר להרחיב את התחנה שלך באמצעות, למשל, DSL (כבל נחושת 2/4 ) או RJ 45 עם PoE (Power over Ethernet) .

# העולם הוא ביתנו



KAESER KOMPRESSOREN היא בין החברות הגדולות ביותר בעולם המייצרות מדחסים, מפוחים ומערכות אוויר דחוס.

היא מיוצגת על ידי רשת מקיפה של חברות בת ומפיצים בקרב יותר מ- 140 מדינות.

המהנדסים והיועצים המנוסים של KAESER KOMPRESSOREN מציעים מוצרים ושירותים חדשניים, יעילים ואמינים. החברה פועלת להגדיל את היתרון התחרותי של לקוחותיה זאת תוך שיתוף פעולה הדוק איתם. היא מפתחת שיטות ומערכות מתקדמות הדוחפות ללא הרף את גבולות הטכנולוגיה והביצועים. בנוסף, הידע והניסיון שנצבר במהלך עשרות שנים בתעשייה, זמין לכל לקוח ובכל זמן באמצעות רשת ה- IT הגלובלית של קבוצת KAESER.

יתרונות אלה, בשילוב עם שירות לקוחות חובק עולם, מבטיחים שכל מוצר יפעל במלוא יכולת הביצוע, ביעילות אופטימלית ואמינות מקסימלית.

**KAESER COMPRESSORS LTD**

HaSadan St. 7 - Hod HaSharon 45304

Tel.: +972 97885888 – Fax: +972 97885889 – E-mail: [info.israel@kaeser.com](mailto:info.israel@kaeser.com) – [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)