

# SMART FACTORY

SOLUTIONS



ENERGY  
SAVING  
SOLUTION

**KUNYOUNG**

KYAIRPLAZA.CO.KR (주)건영기계

# GREETINGS

(주)건영기계는 1959년 창립 이래 50년간 공기압축기 전문 기업으로서 에너지절감을 위한 컴프레샤 시스템 제어방법, 인버터가 내장된 컴프레셔 제어방법 등의 다수의 공기압축기 특허를 보유한 에너지 절약 전문(ESCO)기업입니다. 건영기계의 공압시스템 전문기술인력은 국내 및 해외 많은 프로젝트 추진 경험을 바탕으로 귀사에 가장 적합하고 Smart 한 Air Solution을 제공해 드리겠습니다.



## SCREW AIR COMPRESSOR ENERGY SAVING TECHNOLOGY

# HISTORY

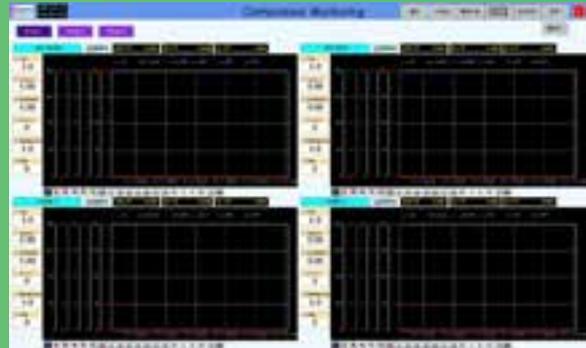
- 1959. 11. ○ 건영기계로 대구시 중구 서야동 소재 폐사 설립
- 2001. 03. 주)건영기계로 법인 전환 및 중구 수창동 소재 공장 이전
- 2005. 01. 스크류 컴프레샤 제어장치 실용신안등록(제0374633)
- 08. 대구 국제 자동화기기전 행사출품(DAMEX2005)
- 09. 대구, 경북지역 노동청 클린사업장 전문업체 등록
- 05. 한국전기공사협회 전기공사면허 등록
- 2009. 10. 기술신용보증기금 벤처기업 등록
- 2011. 06. 기술혁신중소기업(INNO-BIZ)
- 2014. 06. 부품, 소재 전문기업등록
- 2015. 08. 에너지 절감을 위한 컴프레셔 운전제어시스템 및 방법 특허등록(제 10-1544037 호)
- 10. 중소기업청장상 수여, ESCO업체 등록
- 2016. 11. 기업부설연구소 등록
- 12. 이중화기 동반 & 스마트 그리드 고효율 공기 압축기의 유동특성에 관한 연구 / 최우수논문상 수상(한국산화기술학회)
- 2017. 11. 제 39회 한국에너지 효율대상 ( 국무총리상 )
- 2018. 03. ○ ISO 9001 : 2015 공기압축기(에너지절감용 인버터 및 제어시스템)의 설계 개발 및 제조

## Expectation Effectiveness

에너지 절감기(E-SAVING) 및 에너지관리시스템(EMS) 설치시 불필요한 Energy 소모를 최소화하여 15~35% Energy Saving을 실현 합니다.



에너지 절감기(E-SAVING)



에너지관리시스템(EMS)

## Quality System Certificate



특허등록 (인버트 제어)



특허등록 (다가능 에너지절감)



특허등록 (지능형 에어컴프레서)



특허등록 (스크류 콤프레서 제어)



특허등록 (on/off 제어시스템)



이노비즈 등록



기업부설연구소



ISO 9001 : 2015

KUNYOUNG

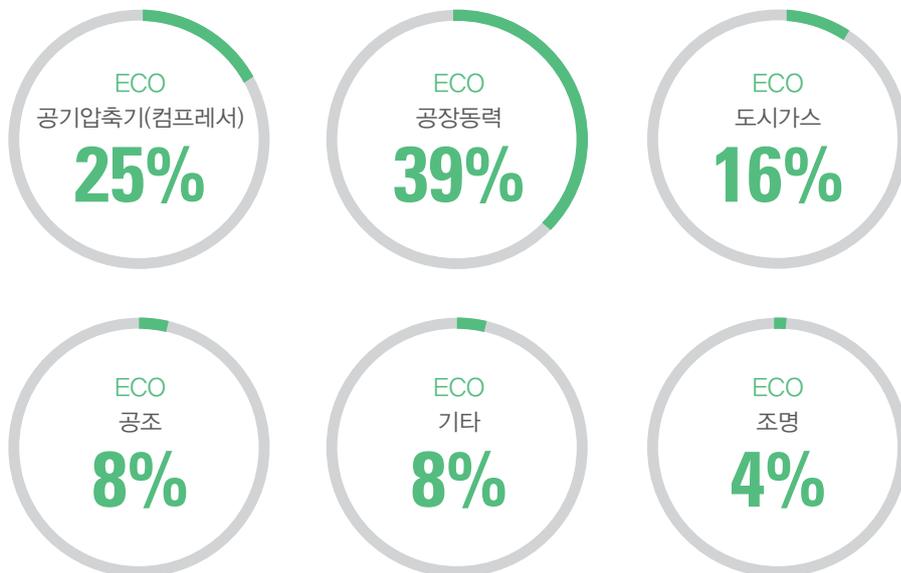
## 컴프레셔의 모든것, (주)건영

(주)건영기계는 1959년 설립 이래 지난 50년간  
세계수준의 컴프레셔를 제공하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

# MAXUMISE YOUR ENERGY SAVING

## 공압에너지는 가장비싼 동력원입니다.

산업현장의 에너지 사용을 분석하여 공기압축기가 **전체 에너지 비용 중 25%이상을 소모**  
하여, 에너지 절감을 목표로 개선시 가장먼저 진단 및 개선이 필요한 이유입니다.



(주) 건영기계의 공압시스템 전문기술인력은 국내 및 해외 많은 프로젝트 추진 경험으로 귀사에 가장 적합한 최적운전 제어시스템 솔루션을 제공해 드리겠습니다.

## 💡 사업 추진 절차



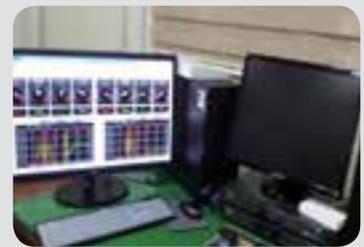
인버터 제어형 공기압축기



전력계, 유량계



게더링보드



모니터링 시스템

# 오일프리 컴프레서 솔루션 / 오일인젝션 컴프레서 솔루션

## ○ 오일프리 컴프레서 솔루션. (OIL FREE COMPRESSOR SOLUTION)

### 친환경 고효율 압축공기 생산

- 오일프리 스크류 컴프레서는 오일이 포함되지 않은 깨끗한 압축공기를 생산함으로써 식품, 의약품, 반도체, 인쇄, 화학, 정밀도장 등의 산업분야에 다양하게 사용할 수 있습니다.



### 적용분야

- > 정밀부품 반도체 크린룸 설비, 세정, 냉각, 건조, 후처리, 생산라인, 가스발생장치
- > 식품분야 포장, 충전, 분말이송, 세정, 건조, 교반, 제어구동, 타각 등
- > 제약분야 포장, 충전, 이송, 생산라인, 세정, 건조, 교반 등
- > 의료 부문 의료가스공급, 에어진공, 치과용
- > 도장 정밀도장
- > 플렌트 가스발생장치, 인스트루먼트, 집진기 필터청소
- > 인쇄 정밀 인쇄, 제본
- > 화학 화학제품 생산
- > 양어장 용해기, 산소방생장치
- > 농수산 증균배양, 세척, 생산설비

## ○ 오일인젝션 컴프레서 솔루션. (OIL INJECTION COMPRESSOR SOLUTION)

### 직결구동방식 고효율 스크류 컴프레서

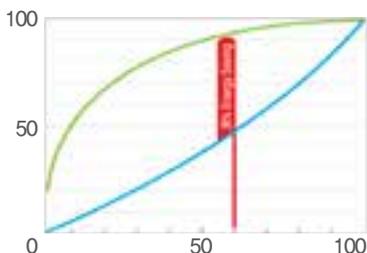
#### Direct Drive Type High Efficiency Screw Compressor

- 컴프레서의 증속기어를 사용하지 않고 모터와 에어엔드를 1:1로 구동시킴으로서 동력전달 손실을 최소화 하고 고효율의 에어엔드를 장착한 고효율 스크류 컴프레서 입니다.

### 인버터 구동형 고효율 스크류 컴프레서

#### Inverter Drive Type High Efficiency Screw Compressor

- 표준형 컴프레서 대비 최대 30%의 에너지 절감이 가능합니다.



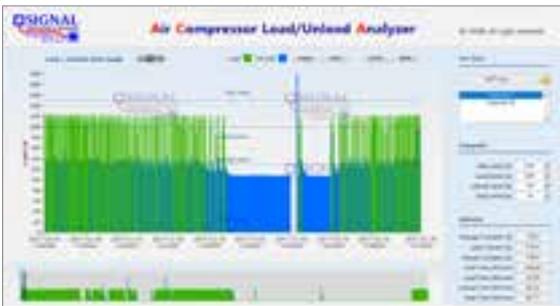
공기압축기 제어방식 비교



# 공압에너지

## ○ 공압에너지 진단 및 분석

· 컴프레서의 가동률 분석은 컴프레서의 운전패턴을 1~7일간 수집하여 에너지 절감이 가능한 예상 금액을 산출하는 프로그램입니다.



가동률 분석화면



가동률 리포트화면

### 에너지 진단분석 예시 75kW (100Hp)

| 항목        | 단위  | 내용         | 비고                 |
|-----------|-----|------------|--------------------|
| 가동률       | %   | 54         | (부하/무 부하)x100      |
| 년간 근무일    | Day | 310        |                    |
| 전력 단가     | 원   | 110        |                    |
| 부하 전력비용   | 원   | 32,600,000 |                    |
| 무 부하 전력비용 | 원   | 14,000,000 | 에너지절감 금액 (절감률 30%) |
| 총 전력비용    | 원   | 46,600,000 |                    |

## ○ 공압에너지 절감 사례 / 섬유산업

- 공기압축기 용량 : 75kW (100마력)
- 연간 가동시간 : 24/일 \* 320/년 = 7,680hr
- 전력 단가 : 120원
- 부하율 : 70%
- 부하 전력비용 :  $75\text{kW} \times 7,680\text{Hr} \times 120 \times 0.7 = 48,384,000\text{원/년}$
- 무부하 전력비용 :  $37.5\text{kW} \times 7,680\text{Hr} \times 120 \times 0.3 = 10,368,000\text{원/년}$
- 연간에너지 비용 :  $48,384,000 + 10,368,000 = 58,752,000\text{원/년}$

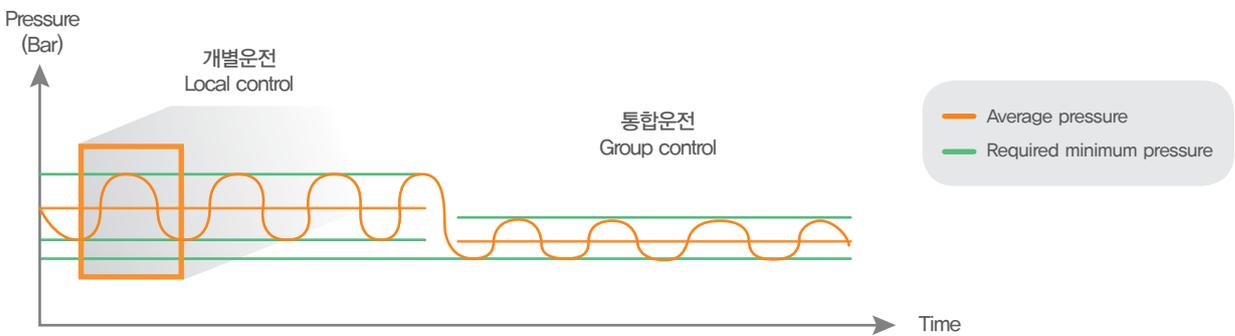
**에너지 개선비용 : 10,368,000원/년**



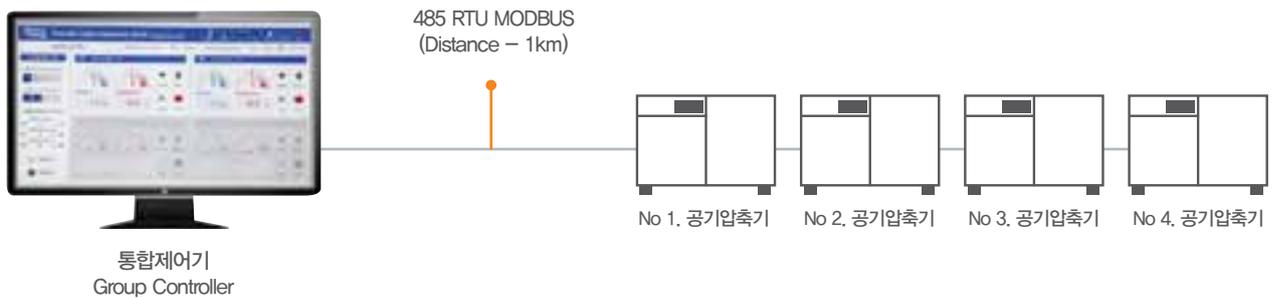
# 공기압축기 통합관리시스템

## 공기압축기 통합관리시스템

- 복수대의 공기압축기를 운전시 문제점은 공기압축기가 독립적으로 운전되어 불필요한 에어지 손실이 발생하게 됩니다. 통합제어시스템은 Master Controller가 되어 개별로 운전중이던 공기압축기를 통합운전(Group control)하여 **최적의 운전으로 15% ~ 35% 에너지 절감**을 할 수 있습니다.



## 공기압축기 통합관리시스템 구성



## 공기압축기 통합관리시스템 주요기능



**원격감시**

운전상태 확인  
실시간 압력 모니터링



**원격제어**

개별운전  
정지 가능



**Backup 운전**

컴프레서 고장 시  
Backup 운전



**통신기반**

RS485TU  
통신기반 제어  
최대 거리 1km



**가동률 제어**

컴프레서 가동시간  
일정하게 유지



**유지보수비용 절감**

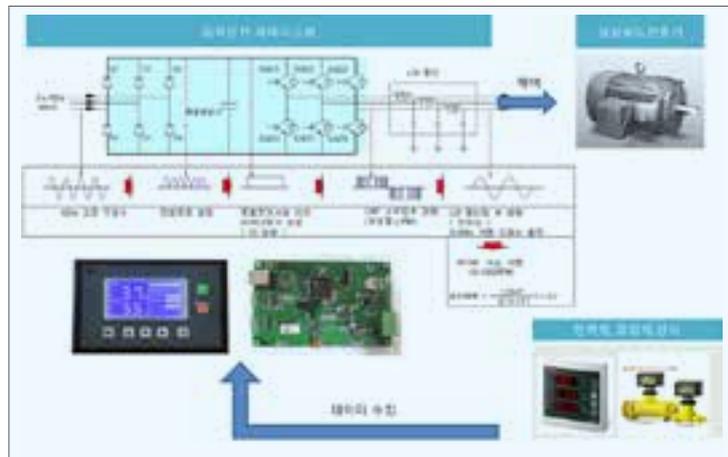
년간 유지보수  
비용절감

# 공기압축기 최적운전 제어시스템

· 산업부문에서 정속으로 운전되고 있는 삼상유도전동기(팬, 펌프, 블로워, 압축기) 및 설비에 센서(압력, 온도, 유량, 전력)를 설치하고 수집한 정보를 이용하여 최적운전 제어시스템의 제어로 불필요한 에너지 낭비를 줄이고 온실가스를 저감시키며 실시간 모니터링을 통한 관리를 함으로서 즉각적인 확인 및 제어통제로 생산성이 향상됨.



에너지 절감 장치  
E-saving



최적운전제어시스템 구성도

| 제품모델      | ES22  | ES37 | ES55                      | ES75 | ES110                     | ES160 |
|-----------|---|------|---------------------------|------|---------------------------|-------|
| 압축기정격(HP) | 30  | 50   | 75                        | 100  | 150                       | 200   |
| 압축기정격(kW) | 22  | 37   | 55                        | 75   | 110                       | 160   |
| 압축기정격(A)  | 45  | 75   | 110                       | 152  | 223                       | 325   |
| 외형치수(mm)  | 600(W) x 550(D) x 1500(H)   |      | 700(W) x 650(D) x 1700(H) |      | 800(W) x 750(D) x 1800(H) |       |
| 주요기능      | 1. 공기압축기 전용 인버터 적용 및 통신 제어로 에너지 절감 극대화<br>2. 공기압축기 전용 PID적용으로 압축기 토크에 최적화<br>3. 인버터 전용 제어기 PEMS적용으로 안정적인 압축기 및 인버터 제어<br>4. 공기수요량 저하시 ECO운전 기능<br>5. 독립적인 온도센서, 압력센서 적용<br>6. 인버터 유지보수시 By-Pass기능 |      |                           |      |                           |       |

## 공기압축기 전용 질량 유량계

- 공기압축기의 효율(비동력)을 측정하기 위해 유량계 설치가 필수사항이며  
공기압축기 효율(비동력) = 유량 생산에 소요되는 동력 즉 (kW/m<sup>3</sup>/min)으로 정의됨.
- 압축상태 유체의 온도 압력이 변화는 조건에서 유체의 보정계수 없이 열역학적 계산방법으로 유량컴퓨터의 연산처리를 통해 유량을 도출하여 사용자가 원하는 에너지를 제어할 수 있는 질량유량계 독자개발

### ○ 압축공기 전용 질량유량계 도식



### ○ 유량계 모니터링 전용 프로그램



## 공기압축기 전용 모니터링 프로그램

- 공기압축기 데이터 모니터링 시스템은 인터넷(Internet)접속으로 최적인 제어시스템의 상태 및 정보를 웹서버(Web server)로 실시간 전송하고 수집된 정보를 데이터베이스화 하여 삼상유도전동기의 상태 및 운전환경, 에너지소모량 등의 자료를 5년간 저장하고 관리할수 있도록 한다.

### ○ 에너지 사용현황 실시간 모니터링 화면



### ○ 공기압축기 실시간 모니터링 화면



# SMART FACTORY

SOLUTIONS

## 컴프레셔의 모든것, (주)건영

(주)건영기계는 1959년 설립 이래 지난 50년간  
세계수준의 컴프레셔를 제공하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

**KUNYOUNG**

KYAIRPLAZA.CO.KR (주)건영기계

704-833 대구 달서구 월암동 1072번지 16호

Tel 053-256-8685 Fax 053-586-3143

www.kyairplaza.co.kr E-mail kylove1959@hanmail.net