

Kümes otomasyonu sisteminde kullanmış olduğumuz donanımlar aşağıda özelliklerini belirttiğimiz HMI panel (ekran), PLC kullanım alanları bakımından piyasadaki mikrodenetleyiciyle yapılmış kümes otomasyonu sistemlerine göre kalite ve kapasite bakımından son derece üstün niteliklere sahip olup bütün dünyada aşağıda sıraladığımız sistemlerde kullanılmaktadır.

Cihazın Kullanım Alanlarına İlişkin Örnekler

→ Kümes otomasyon sistemleri	→ Çimento sanayii
→ Havalandırma ve soğutma tesisleri	→ Klima ve asansör tesisleri
→ Robot tekniği	→ Aydınlatma ve vinç tesisleri
→ Otomobil endüstrisi	→ İmalat, tarım, tekstil ve her türlü makineleri
→ Taşıma tesisleri	→ Elektropnömatik-hidrolik sistemler
→ Petrol dolum ve yıkama tesisleri	→ Paketleme ve ambalajlama tesisleri

HMI PANEL (EKAN) ÖZELLİKLERİ

→ 65536 renk	→ USB port
→ TFT ekran	→ 1 adet RS 232 ve 1 adet RS 485/422 destekleyen haberleşme portu
→ 32 bit 400 MHz/800 MHz risk CPU	→ Ethernet portu
→ 128 MB flash 64 MB SD RAM	→ Akıllı telefonlar, bilgisayar, tablet ve laptoplardan erişim ile müdahale imkanı
→ Gerçek zaman saati	

Ekran üzerinden kümes ortamında gerçekleşen hareketleri; minimum ve tünel fanların kaç tanesinin çalıştığı, ısıtıcının aktif olup olmadığı, pet peteklerinin kuru ya da sulu çalıştığı, klapelerin ve pet perdelerinin açık olup olmadığı, açıklık % oranları reel olarak görülebilmektedir.

PLC (PROGRAMLANABİLİR MANTIK DENETLEYİCİ) ÖZELLİKLERİ

- Modüler yapı maksimum 16 genişleme modülü bağlama imkanı
- 100 MB Ethernet portu ile ağ üzerinden erişim imkanı
- Modbus RTU protokol desteği
- RS 232 ve 485 haberleşme portları
- Ondalıklı işlem desteği
- 64 kB program hafıza alanı
- 12 ns komut işleme hızı
- 1 kanal 0-10 V DC / 0-20 mA DC seçilebilir analog giriş (12 bit çözünürlük)
- 1 kanal 0-20 mA DC analog çıkış (14 bit çözünürlük)
- 3 adet çift fazlı (a, b, z) encoder bağlama imkanı (50 KHz)

KÜMES OTOMASYONUNDA KULLANILAN SENSÖRLERİN ÖZELLİKLERİ

! Isı ve Nem Sensörü

Kümes otomasyonu sisteminde kullanmış olduğumuz ısı, nem, hava kalite sensörleri dijital sensörlerdir.

Piyasada yaygın olarak kullanılan NTC, PTC, PT100 gibi sensörler analog sensörlerdir. Kullanmış olduğumuz dijital sensörlerin algılama ve iletişim hızı analog sensörlere göre oldukça yüksektir ve hata payları oldukça düşük olup ısı ölçümünde $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ nem ölçümünde ise $\pm \% 1$ RH gibi çok düşük bir hata payına sahiptir.

! Hava Kalitesi Sensörü

Karbondioksit, karbon monoksit, amonyak gibi zehirli gazların oranlarını ölçerek ortamın hava kalitesini belirler. Zehirli gazların oranı ne kadar düşük ise hava kalitesi % oranı o kadar yüksektir. Zehirli gazların oranı ne kadar yükseğe hava kalitesi % oranı o kadar düşüktür. Bu özelliklere sahip hava kalitesini ölçebilen bir sensör başka hiçbir kümes otomasyonu sisteminde bulunmamaktadır.

! Fark Basınç Sensörü

Kalibre edilebilir özelliği sayesinde kümesin bulunduğu coğrafi konum itibari ile atmosfer basıncına göre eşitlenerek en doğru (PA) basıncının ölçülmesini sağlar.

Kullandığımız Sensörlerin Sahadaki Dağılımı

- Kümes içi sensörleri üçlü grup (ısı, nem, hava kalitesi) şeklinde kümesin ilk yarısı ve ikinci yarısının ortasında olmak üzere 2 adet kullanılmaktadır. (ihtiyaca göre sensör adetleri çoğaltılabilir.)
- 1 adet dış ısı ve nem sensörü ikili grup olarak kullanılmaktadır.
- 1 adet fark basınç sensörü kullanılmaktadır.

KÜMES OTOMASYONU SİSTEMİNİN ÖZELLİKLERİ

Kümes otomasyon cihazımız her türlü iklim şartlarında kümes ortamını optimum seviyede tutabilecek şekilde dizayn edilmiştir.

Sürünün girişinden çıkışına kadar ısı, nem, hava kalitesi ihtiyacına göre tasarladığımız yazılımda mevcut olan algoritmalarla özel hesaplamalar yaparak ortamın stabil kalmasını sağlayacak şekilde ekstralı çalışmalarla minimum havalandırma oranını istenilen düzeye getirir.

SİSTEMİN HAVALANDIRMA PROGRAMI

Sistemimiz 5 seviyede havalandırma yapabilme özelliğine sahiptir. Kümesinizin fiziksel yapısına göre kurulum esnasında bu seviyelerden uygun olanını uzmanlarımız önerecektir.

Sistemimiz havalandırmayı üç aşamalı olarak yapmaktadır.

1. Minimum Havalandırma

Sistemin hesapladığı minimum havalandırma ihtiyacı ekstralı çalışmaları da dikkate alarak belirlenmiş olan minimum fanlarla yalnızca klapeleden (pa) basıncına göre yapılan havalandırma sistemidir. Sistem sürünün ihtiyacına göre ekstralı çalışmaları da hesap ederek dış ısıdaki her 0.1°C 'lik değişimi (pa) basıncına göre lineer olarak klape açıklıklarını ayarlayarak havalandırma yapmayı sağlar. Minimum havalandırmada giren havanın mahyaya ulaşması sağlanır. Klapeleden giren soğuk ve nemli hava kümesteki en sıcak bölge olan mahyadaki sıcak ve kuru hava ile buluşturulur. Burada tazeliğini kaybetmeden nemini ve soğuşunu bırakarak altlığa doğru yönelir. Taze kuru ve sıcak olarak kümes ortamına homojen bir şekilde dağılır. Bu yöntemle mahyadaki sıcak havadan yararlanıldığı için yakıt sarfiyatları da minimuma inecektir.

Ekstralı çalışma nedir?

Ekstralı çalışmalar dış ısıdaki değişimler ve iç ısı, nem, hava kalite set değerlerine göre artışlar ya da azalmaları dikkate alarak yazılımın içine entegre edilmiş algoritmalara göre minimum havalandırma süresine eklenen ilavelerle birlikte yapılan havalandırmadır.

Ekstralı Çalışmanın Yararları

- İstenilen ısı set değerine göre oluşması arzu edilen konfor ısısının maksimum seviyesine kadar ekstralı süreler devreye girerek konfor ısısı korunur.
- Konfor ısısını geçtiği andan itibaren ikinci algoritma sistemi devreye girerek tekrar konfor ısısına gelmesini sağlar.

→ Konfor ısısının minimum seviyesine kadar ekstralı çalışmalar lineer olarak azalır ve konforun korunmasını sağlar.

→ Konfor ısısı minimum seviyenin altına düştüğünde ekstralı çalışmaları iptal ederek sürünün ihtiyacı olan minimum havalandırma miktarına geri döner ve kümes ısısı konfor ısısının altında olduğu sürece yalnızca minimum havalandırma süresi kadar havalandırmaya devam eder.

→ Ekstralı çalışmalar ısı, nem arasındaki hissedilen ıyı dikkate alarak hissedilen ısıya ait algoritmayı devreye sokarak minimum havalandırma süresine lineer olarak artış ve bu artıştan minimum havalandırma süresine lineer olarak geri dönüşünü sağlar.

→ Kümes içindeki karbondioksit, karbon monoksit ve amonyak gibi zehirli gazları düzenli bir şekilde dışarıya atarak kümes içi hava kalitesinin istenilen seviyelerde tutulmasını sağlar.

→ Fanların sürekli çalışmaya geçmesinin vereceği ısıtma ile ilgili bronşit gibi hastalıkların oluşmasını engeller.

→ Fanların sürekli çalışmasıyla oluşacak aşırı ısı ve nem dalgalanmalarının önüne geçerek sürünün verimini etkileyecek faktörleri ortadan kaldırır. Üniformitenin bozulmasını engeller.

2. Kombi (Geçiş) Havalandırma

Minimum havalandırma fanlarının ve klapelerin tamamının devrede olduğu ve kümes içi ısısının arttığı durumlarda belirlenen tünel fanlardan da yararlanılarak ped kapaklarının istenilen (pa) basıncına göre açılmasıyla gerçekleşen havalandırma sistemidir.

Kombi havalandırmanın yararları

→ Minimum havalandırmadan direkt tünel havalandırmaya geçildiğinde sürünün ani iklim değişikliği ile karşılaşmasından doğacak olan stres faktörlerini ortadan kaldırır.

→ Aynı şekilde bir miktar ısı düşüşünde tekrar minimum havalandırmaya dönmekten kaynaklanan olumsuz faktörleri de engellemiş olacaktır.

→ Minimum havalandırmadan kombi havalandırmaya geçişle tünel havalandırmaya geçiş daha geç olacaktır. İklim durumuna göre belki de kombi havalandırmadan tünel havalandırmaya hiç geçmeyerek gereksiz yere sürünün sıkıntı yaşamasına engel olacaktır.

→ Tünel havalandırmadan minimum havalandırmaya dönüşte gene kombi havalandırmaya geçeceği için ani oluşacak havalandırma problemleri ortadan kalkacaktır.

→ Kısacası kombi havalandırma ile tünel havalandırmaya geçişte veya minimum havalandırmaya dönüşte sürüye ani hava ve ısı değişiklikleri yaşatılmaz. Böylece iklim değişikliklerine sürünün alıştırılması sağlanmış olur.

3. Tünel Havalandırma

Kombi havalandırma yetersiz hale geldiğinde yani kümes iç ısısının artmasıyla birlikte sistem otomatik olarak perdeleri tam açar. Tünel fanları devreye alır bu esnada minimum havalandırma fanları ve klapeler kapanır. Tünel fanların ped kapaklarından çektiği havanın hızına göre çalışmayı başlatır. Minimum hava hızı olarak 1m/sn baz alınır. 1m/sn hızı sağlayacak tünel fanlarla ilk çalışmayı başlatır, iç ısısının yükselmesine paralel olarak çalışan tünel fan sayısı ve hız artar. Böylece hava hızının vermiş olduğu serinletici etkiden yararlanılmış olur

SOĞUTMA SİSTEMİ

Kümes ortamında yükselen ısıya göre tünel fanların tamamı devreye girene kadar sistem kuru havalandırmaya devam eder. Kümes iç ısısının tüm çalışan tünel fanlara rağmen yükselmesi durumunda kurulumda tespit edilen ıslatma sürelerini dikkate alarak sistem sulu havalandırmaya geçer. Bu çalışma da yetersiz olduğu zaman sistem ıslatma süresini uzatarak tüm soğutma peteklerini ıslatır, tam kapasite ile soğutmaya devam eder.

KLAPE KONTROL SİSTEMİ

Kurulum esnasında klapelerden duman testi yaparak dumanın mahyalara ulaştığı hava basıncı seviyesi tespit edilir. Bu basınç seviyesi sistemin ortalama (pa) basıncı seviyesi olarak belirlenir. Sıcak ve daha soğuk iklimler dikkate alınarak minimum ve maksimum (pa) basınçları belirlenir ve basınç değerleri giriş menüsüne kaydedilir.

Bu değerler sayesinde klapelerden hava girişinin mahyaya kadar ulaşarak mahyada birikmiş olan kuru ve daha sıcak havanın aşağıya doğru sirkülasyonu sağlanarak hem ısıdan tasarruf sağlanır hem de kümes ortamında birikmiş olan nemin kuru hava tarafından sünger gibi emilerek minimum fanlar tarafından dışarıya atılması sağlanmış olur.

Sistem klapeleri dış ısıda oluşan her 0.1°C'lik değişime göre lineer olarak kapayıp açılabilirdi için piyasada bulunan çoğu kümes otomasyon sistemindeki dış ısıdaki 10°C'lik gibi büyük farklılıklarla kapayıp açılabilen sistemlere göre oldukça daha hassas kontrol etmektedir. Ayrıca sistemimiz klape ilk açılışını istenilen (pa) basıncı seviyesine göre hesaplayıp açtığı için piyasadaki diğer kümes otomasyon sistemlerine göre ilk açılıştan doğan hatalar nedeniyle istenilen basınca ulaşmada sürekli klape aç-kapat problemleri yaşanmamaktadır. Piyasada kullanılan kümes otomasyon sistemlerinin çoğunun klape kontrol sistemi düzgün çalışmadığından yüzlerce üreticinin klape sistemlerini manuel olarak sürekli açık tutarak bakım yaptığını görmekteyiz. Bu bakım şekli dört çeşit risk taşımaktadır.

- 1- Klapeler istenilen basınç seviyesinden daha az açıksa; klapelerden giren hava basıncı çok yüksek olacaktır. Hesap edilen miktardan daha az hava gireceği için kümes ortamı bozulacaktır. Buna bağlı olarak kirli gazların oranı artar, ısı, nem dengesi bozulur yüksek basınca bağlı problemler oluşur. Üniformite bozulur.
- 2- Klapeler istenilen basınç seviyesinden fazla açıksa; klapelerden giren hava basıncı çok düşük olacaktır ve giren hava sürünün seviyesine kolayca ineceği için soğuk hava koşullarında üşütmeye ilgili hastalıklar oluşur.
- 3- Fanlar çalışmazken sıcak - soğuk basınç farklılığından kümes ortamında ısınan hava fiziksel olarak kolayca dışarıya çıkacaktır böylece ısı kayıpları oluşacaktır.
- 4- Fanlar çalışmazken kümes dışında esen rüzgarlı hava klapelerden içeriye girebilecektir. Bu giren havanın hızı çoğunlukla düşük seviyelerde olduğu için direk sürünün ve altlığın üzerine düşecektir. Bu da altlığın ıslanmasına ve fanlar devreye girdiğinde sürünün üzerinde ped etkisi yaratma durumuna sebep olacaktır. Üşütmeye ilgili hastalıklara ve üniformite bozukluğuna davetiye çıkaracaktır.

Klape Kontrol Sisteminin Hatasız Çalışmasının Yararları

- Klapelerde Sürekli aç-kapadan dolayı oluşan değişken hava basıncından sürünün kalp damar ve dolaşım sistemlerinin zarar görmesi engellenir.
- Soğuk iklim koşullarında üşütmeye ilgili hastalıklardan sürüyü korumuş olur.
- Klapelerden kümes içerisine hesap edilen miktarda havanın girmesi sağlanmış olur.
- Düzgün hava basıncına sahip olan sistemimiz sayesinde istenilen havanın düzgün bir şekilde girmesi sağlandığı için üniformite de düzgün olur.

ISI KONTROL SİSTEMİ

Kümesin ön ve arka bölgesine yerleştirilen sensörlerimiz civciv döneminde ısıtıcıların isteğe göre ayrı ayrı ya da iki sensörün ortalamasına göre görev yapmaktadır. Civcivler sadece ön bölgedeyse ön sensörden aldığı bilgiye göre çalışır. Bu arada isteğe bağlı olarak boş olan arka kısmın istenilen set değerine göre ısıtılması mümkün olmaktadır.

Çalışma prensibi olarak kümes ısı set değerlerinin istenilen seviyede ve altında set değeri oluşturulabilmektedir. Isıtıcının yanma set değeri değişken olup tavsiye edilen değerlerde ısıtıcıdan çıkış değeri oluşturulur. Bu yanma süresi tamamlandığında ısıtıcı devreden çıkar.

Cihazımız nem set değerini de dikkate alarak oluşan yüksek neme karşılık ısıtıcının aktif olma set değerini artırır.

Cihazımız otomasyon ısıtma sistemine ilave olarak tercihe bağlı zamansal olarak ısıtıcıyı devreye sokma özelliğine sahiptir.

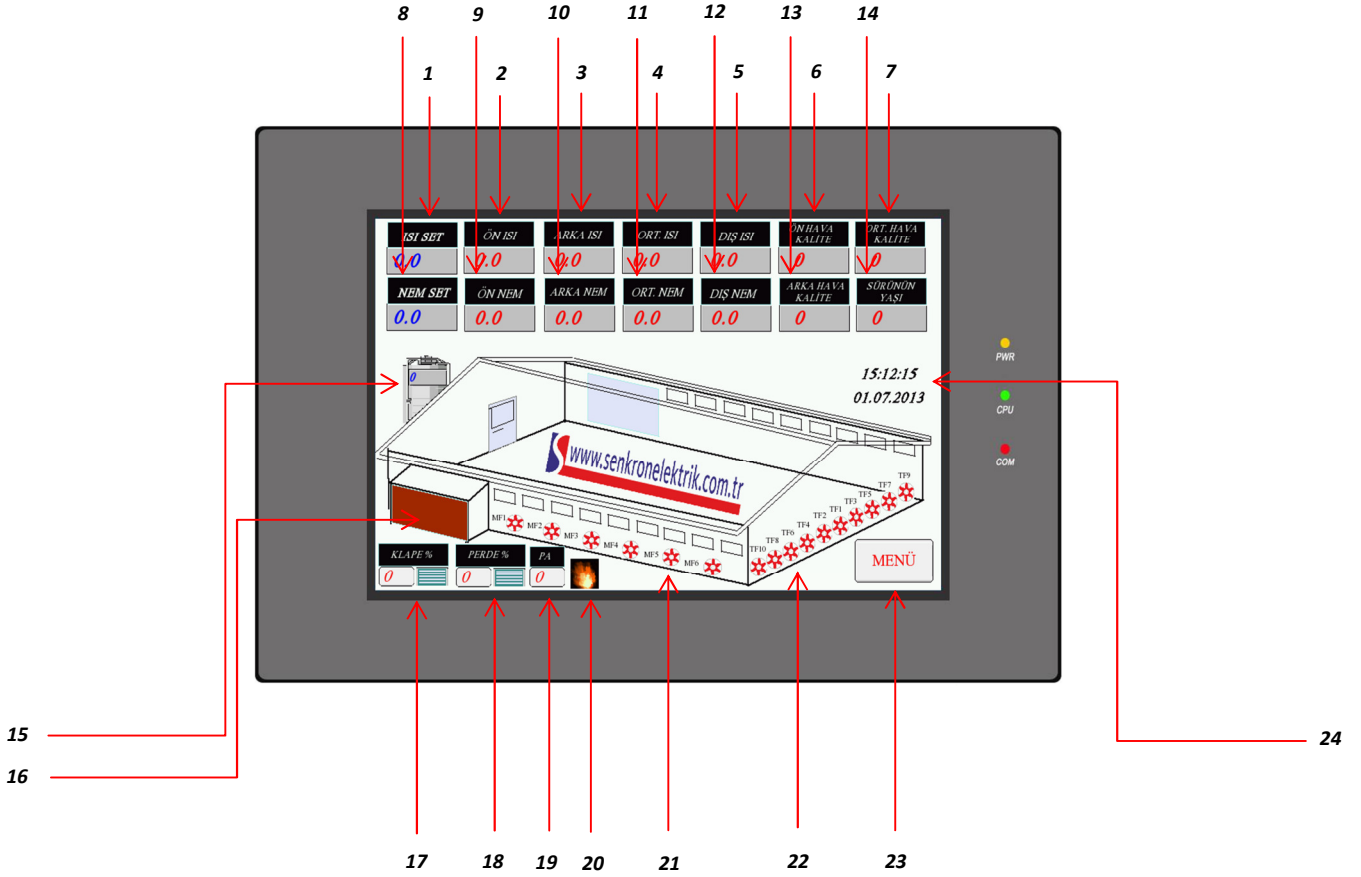
Örneğin; 5 °C dış ısıda ısıtıcının 60 sn aktif olması 300 sn pasif olması sağlanabilir. Bu durumda yalnızca 5 °C ve altında bu sistem periyodik olarak çalışmaya devam edecektir. 5 °C'nin üzerindeki ısılarda ısıtıcı otomatik olarak devre dışı kalacaktır.

KÜMES OTOMASYON SİSTEMİMİZDEKİ DİĞER ÖZELLİKLER

- Sürünün girişinden çıkışına kadar istenilen optimum ısı, nem ve havalandırma değerlerini her gün otomatik olarak kendisi belirler.
- Zamana bağlı aydınlatma - karartma programı
- Zamana bağlı yemleme programı (10 adet gerçek zaman saati ve dakikası girilebilir)
- Silo tartımı
- Canlı ağırlık tartımı
- Su tüketim takibi
- Akıllı telefonlar, bilgisayar, tablet ve laptoplardan erişim ve müdahale imkanı
- Giren civciv miktarı
- Seyreltilen canlı sayısı
- Günlük ölüm miktarı
- Kalan canlı sayısı
- Ölüm % oranı
- Dış ısı, içi ısı, nem ve hava kalitesi kayıtları
- Alarm çeşitleri

✓ Yüksek ısı - düşük ısı alarm ve kayıt
✓ Yüksek nem - düşük nem alarm ve kayıt
✓ Yüksek basınç - düşük basınç alarm ve kayıt
✓ Düşük hava kalitesi alarm ve kayıt
✓ Sensör iletişim hataları alarm ve kayıt

ANA EKRAN SAYFASI



1. Kumes içi set edilen ya da sistem tarafından atanan ısı değeridir.
2. Kumes içi ön bölgede ölçülen ısı değeridir.
3. Kumes içi arka bölgede ölçülen ısı değeridir.
4. Kumes içinde ölçülen ortalama ısı değeridir.
5. Kumes dışında ölçülen ısı değeridir.
6. Kumes içi ön bölgede ölçülen hava kalite değeridir.
7. Kumes içinde ölçülen ortalama hava kalite değeridir.
8. Kumes içi set edilen yada sistem tarafından atanan nem değeridir.
9. Kumes içi ön bölgede ölçülen nem değeridir.
10. Kumes içi arka bölgede ölçülen nem değeridir.
11. Kumes içinde ölçülen ortalama nem değeridir.
12. Kumes dışında ölçülen nem değeridir.
13. Kumes içi arka bölgede ölçülen hava kalite değeridir.
14. Kumes içinde bulunan sürünün yaş bilgisidir.
15. Siloda ölçülen yem miktarı bilgisidir.
16. Pedin aktif veya pasif olduğunu gösterir. Ped aktifken ped üzerinden damlacıklar akar, pasif durumdayken ekrandaki gibi gözüktür.
17. Klape açık-kapalı ve açılış % oranını gösterir.
18. Ped kapaklarının açık-kapalı ve açılış % oranını gösterir.
19. Kümeste oluşan fark basıncını gösterir.
20. Kümeste çalışan ısıtıcının aktif veya pasif olduğunu gösterir. Isıtıcı aktifken alev ikonu hareketli, pasifken hareketsiz olur.
21. Minimum havalandırma fanlarını gösterir. Minimum havalandırma fanları aktifken döner, pasifken hareketsiz durumdadır.
22. Tünel havalandırma fanlarını gösterir. Tünel havalandırma fanları aktifken döner, pasifken hareketsiz durumdadır.
23. Menüye giriş butonudur.
24. Güncel tarih ve saati gösterir.