



KARACA SERA SULAMA ve OTOMASYON SİSTEMLERİ

KRSS PRO KULLANIM KLAVUZU

VERSİYON: 014.002

BU KLAVUZDA VERİLEN BİLGİLER TAMAMEN MAKİNEİN KULLANILMASI HAKKINDA BİLGİLENDİRMEK AMAÇLIDIR. VERİLEN ÖRNEK PARAMETRELER KESİNLİKLE KULLANILACAK ŞARTI YOKTUR VE KARACA SERA SULAMA FİRMASI BU SEBEPLE DOĞACAK HASARLARDAN SORUMLU DEĞİLDİR.

BU KLAVUZ İÇERİSİNDE BİLGİSİ VERİLEN DONANIMLARIN BAZILARI OPSİYONEL KATEGORİDEDİR VE TALEPLER DOĞRULTUSUNDA SİSTEME DAHİL EDİLİR.

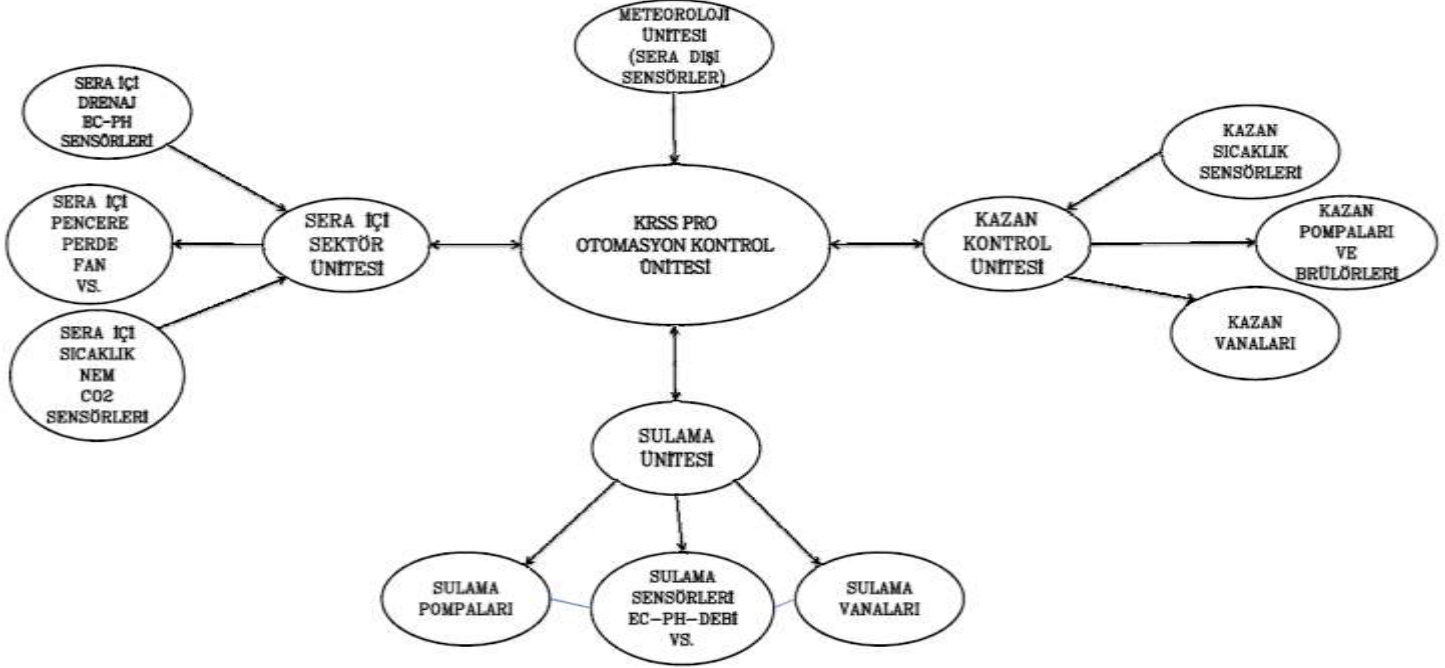
BU ÜRÜN TAMAMEN KARACA SERA SULAMA TARAFINDAN TASARLANMIŞTIR. KARACA SERA SULAMA FİRMASI, BÜTÜN HAKLARI SAKLI TUTAR. BU BELGE, KARACA SERA SULAMA FİRMASINA AİT OLAN "KRSS PRO V:014.002 " OTOMASYON SİSTEMİ İÇİN HAZIRLANMIŞTIR VE KARACA SERA SULAMA FİRMASININ İZİNİ OLMADAN ÇOĞALTILAMAZ, DAĞITIMI YAPILAMAZ.

KARACA SERA SULAMA BU ÜRÜNE AİT BÜTÜN DEĞİŞİKLİK HAKLARINI SAKLI TUTAR. BİLGİMİZ HARİCİNDE YAPILAN DEĞİŞİKLİKLERDEN SORUMLU TUTULAMAZ.

İÇİNDEKİLER;

1-MENÜ YAPISI.....	4
1- SULAMA.....	12
1.0: SULAMA PERİYODLARI.....	12
1.1 : PERİYOT AYARLARI.....	13
1.1.00: PERİYOT PARAMETRELERİ.....	13
1.1.01 STRATEJİ AYARLARI.....	21
1.1.02: VANA AKIŞ AYARLARI.....	23
1.1.03: GÜBRE (REÇETE)AYARLARI.....	24
1.1.04: ADIM PROGRAMLAMA.....	27
1.1.05: SULAMA GENEL İZLEME	28
1.2: FİLTRE TEMİZLEME.....	30
2- İKLİM KONTROL.....	32
2.0: SENSÖRLER.....	32
2.1: ÇATI HAVALANDIRMA.....	34
2.2: PERDE.....	41
GÖLGE PERDESİ.....	41
ISI PERDESİ.....	47
2.3: SİSLEME.....	53
2.4: SİRKÜLASYON FANLARI.....	57
ISITMA.....	63
YERDEN ISITMA.....	63
BİTKİ ISITMA	71
KAR ERİTME.....	79
ÇATI ISITMA.....	87
KAZAN KONTROL.....	95
2.5: KARBONDİOKSİT (CO2).....	101
2.6: SUNİ AYDINLATMA.....	107
3.1: GEÇMİŞ KAYITLAR.....	110
3.2: TREND RAPORLAR.....	111
4.1: KULLANICI İŞLEMLERİ.....	112
5.1: DİL SEÇİMİ.....	113

KRSS-PRO GENEL YAPISI;



KRSS-PRO Kontrol Sistemi ile aşağıdaki sistemler koordineli bir şekilde kontrol edilmektedir;

1. Sera içi iklim kontrol ekipmanları (Pencere, Isıtma, Sisleme vs.),
2. Meteoroloji istasyonu ile sera dışı iklim verileri,
3. Kazan Dairesi kontrolü (Sıvı, Gaz yada Katı Yakıt)
4. Jeotermal ısı merkezi kontrolü,
5. Sulama ve Gübreleme Sistemi Kontrolü,
6. Drenaj Kontrolü,
7. Enerji yönetimi

KRSS-PRO GENEL SİSTEM EKİPMANLARI;

1. PC Kontrol Ünitesi,
2. Sektör Data-Point Üniteleri,
3. Sulama Data-Point Üniteleri,
4. Meteoroloji Data-Point Üniteleri,
5. Isı Merkezi Data-Point Üniteleri,
6. Drenaj Sistemi Data-Point Üniteleri,

1- PC Kontrol Ünitesi;

Sera içi Havlandırma, İklimlendirme ve sulama gibi işlemlerin kontrol edildiği, gelişmiş ve ergonomik scada sisteminin bulunduğu PC ünitesidir. Sera ile ilgili işlemlerin tamamı bu PC üzerinden kontrol edilir ve gözlemlenir.

Çoğaltılabilen ve geniş ekran ile sistemin bütünü kontrol edebilme ve izleyebilme olanağı sağlamıştır.

2- Sektör Data-Point Üniteleri;

Sera içerisinde sensörlerden gelen verilerin merkeze iletilmesini sağlayan ve merkezden sera içindeki donanımların kontrolü için sinyal bağlantılarının yapıldığı kontrol üniteleridir. Her sektör için arı bir data-point ünitesi kullanılmaktadır.

3- Sulama Data-Point Üniteleri;

Sulama sisteminin KRSS-PRO otomasyon sistemi üzerinden kontrol edildiği, sensör ve pompa değerlerinin otomasyon sistemine iletildiği ve otomasyon sisteminden gelen komutları sulama sistemindeki ekipmanlara ileten kontrol üniteleridir. Her sulama makine ünitesi için ayrı bir data-point ünitesi kullanılmaktadır.

4-- Meteoroloji Ünitesi Data-Point Üniteleri;

Sera dışında ölçülen anlık sensör ölçümlerinin KRSS-PRO otomasyon kontrol sistemine iletilmesi için kullanılan veri taşıma ünitesidir.

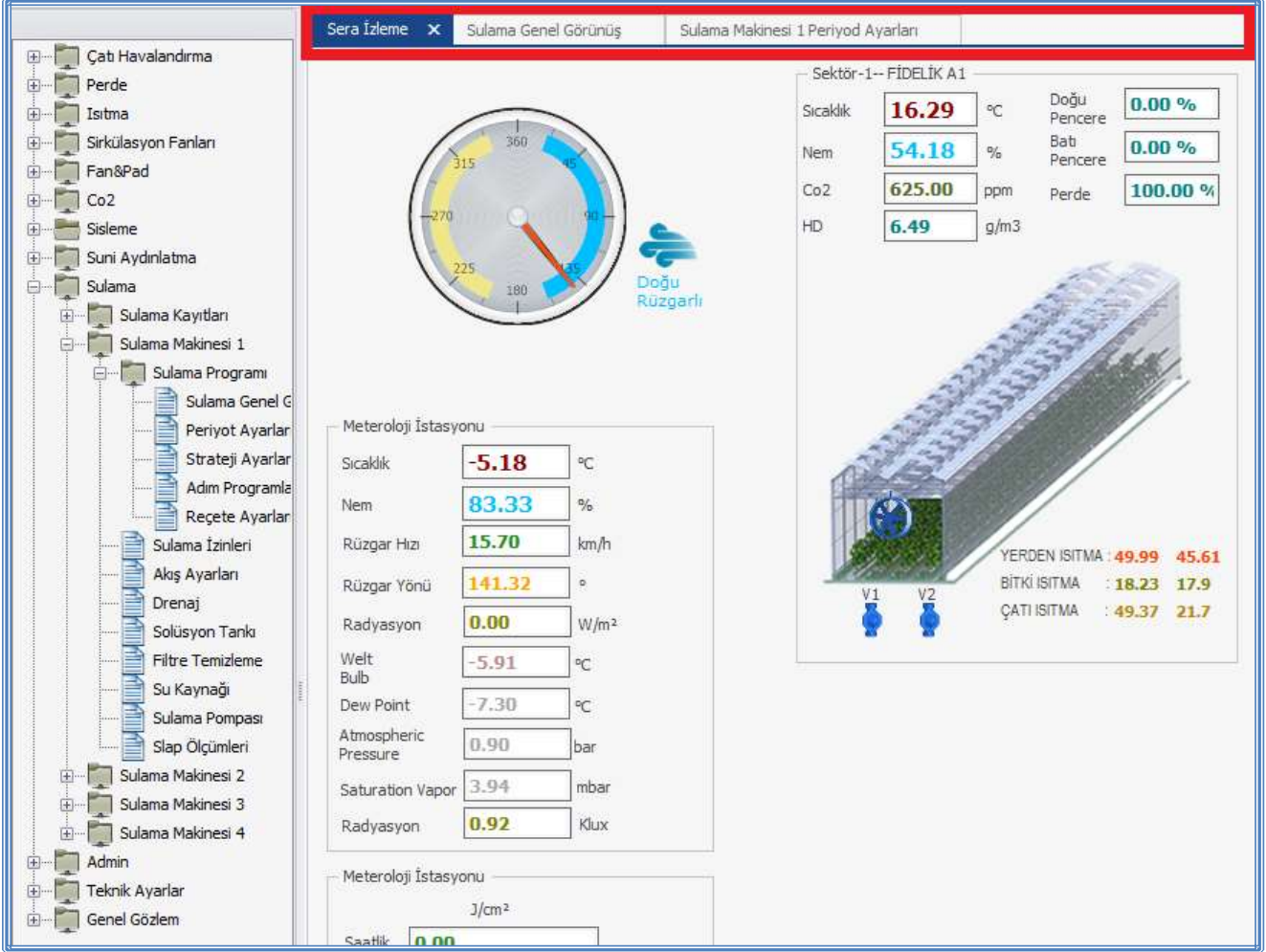
5- Isı Merkezi Data-point üniteleri;

Kazan dairesinde yada jeotermal ısıtma merkezinde sensör ölçüm değerlerinin otomasyon sistemine iletilmesini ve otomasyon sisteminden gelen sinyallerin ısı merkezine iletilmesini sağlayan kontrol üniteleridir.

6- Drenaj Sistemi Data-Point Üniteleri;

Sera içinde Drenaj ölçümlerinin yapıldığı istasyonlara yerleştirilebilen ve burada ölçülen sensör bilgilerini otomasyon sistemine iletilmesini sağlayan haberleşme üniteleridir.

MENÜ YAPISI; Otomasyon sisteminin ekranının sol kısmında sayfalara ulaşacağınız menü ağacı bulunmaktadır. Bu menüden kullanacağınız yada ayarlarında değişiklik yapacağınız parametre sayfalarına ulaşabilirsiniz. Açtığınız her sayfa ekranın üst kısmında sekmeler şeklinde açılacaktır. Sık kullanacağınız sayfaları burada tutarak hızlı erişim sağlayabilirsiniz



Ekranın sol kısmındaki menü ağacının genel görünümü aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir. Erişmek istediğiniz sayfanın isminin üzerine tek tıklayarak sayfayı açabilirsiniz.

NOT: Bu sekmeler içinde bazı menüler için kullanıcı girişi yapılmalıdır. İklim Genel Gözlem ve Sera Genel Gözlem sayfalarına kullanıcı girişi yapmadan erişilebilir. Diğer Sayfalara erişim için kullanıcı girişi yapılmalıdır.

HIZLI ERİŞİM SEKMELERİ;

Otomasyon sisteminde sık kullanacağınız sayfalar, ekranın üst kısmında tasarlanmıştır. Bu sayfalara kısa yoldan bu butonlarla ulaşabilirsiniz.

NOT: Bu sekmeler içinde bazı menüler için kullanıcı girişi yapılmalıdır. İklim Genel Gözlem ve Sera Genel Gözlem sayfalarına kullanıcı girişi yapmadan erişilebilir. Diğer Sayfalara erişim için kullanıcı girişi yapılmalıdır.

ALARMLAR;

Alarmlar, Sistem daha önceden parametreler ile belirtilmiş olayları tespit ettiğinde parametrelerde belirtilen tepkileri verir ve kullanıcıya ekranın sağ üst köşesinde uyarı olarak bildirir. Burada kullanıcının alarmı resetlemesi ve gereken önlemi alması istenebilir.

Sektör Mahal Sıcaklığı Üst Limit;

Sektör mahal sıcaklığı izin verilen değerin üzerine çıktı. Sektör parametrelerini kontrol ediniz.

Sektör Mahal Sıcaklığı Alt Limit;

Sektör mahal sıcaklığı izin verilen değerin altına düştü. Sektör parametrelerini kontrol ediniz.

Sektör Mahal Nemi Üst Limit;

Sektör mahal nem değeri izin verilen değerin üzerine çıktı. Sektör parametrelerini kontrol ediniz.

Sektör Mahal Nemi Alt Limit;

Sektör mahal nem değeri izin verilen değerin üzerine çıktı. Sektör parametrelerini kontrol ediniz.

Sektör Mahal CO₂ Üst Limit;

Sektör Mahal CO₂ değeri izin verilen değerin üzerine çıktı. Sektör CO₂ Parametrelerini kontrol ediniz.

Yağmur Yağıyor;

Yağmur başladı ve sistem, rüzgar parametrelerinde belirtilen işlemleri uygulayacak. Beklenmedik bir durumda parametreleri kontrol ediniz.

Aşırı Rüzgar / Fırtına;

Rüzgar şiddeti Alarm ayarlarında belirtilen değerin üzerine çıktı ve sistem, bu durumda belirtilen işlevi yerine getirir ve ekranın sağ üst köşesinde kullanıcıya dışarıda fırtına olduğu uyarısını yapar.

Sera İçi Isıtma Pompaları Arıza;

Sera içi ısıtma pompalarından arıza bilgisi geldi. belirtilen sektörün ısıtma pompasını kontrol ediniz.

Isı Merkezi Sera İçi Sirkülasyon Pompası Arıza;

Isı merkezinde sera içinde sıcak su sirkülasyonunu sağlayan pompa arıza verdi kontrol ediniz.

Kazan Arıza;

Isıtma Kazanı arıza sinyali verip durdu. Kazanın kontrol edilip arızası giderildikten sonra çalışmaya devam edecektir.

Kazan İç Sirkülasyon Pompası Arıza;

Kazan içinde suyun sirkülasyonunu sağlayan ısıtma pompası arızalandı. Bu sebeple Kazan da durdu. Sirkülasyon pompasının arızası giderildiğinde kazan tekrar çalışacaktır.

Kazan Eko Pompası Arıza;

Kazan üzerinde bulunan baca gazı soğutma hattı üzerindeki sirkülasyon pompası arızalandı. Pompa arızasını kontrol ediniz.

Düşük EC;

Sulama sisteminde EC belirtilen alt limitin altına düştü. Sulama sistemini kontrol ediniz.

Yüksek EC;

Sulama sisteminde EC belirtilen üst limitin üzerine çıktı. Sulama sistemini ve filtreleri kontrol ediniz.

Düşük PH;

Sulama sisteminde PH belirtilen alt limitin altına düştü. Sulama sistemini ve filtreleri kontrol ediniz.

Yüksek PH;

Sulama sisteminde PH belirtilen üst limitin üzerine çıktı. Sulama sistemini kontrol ediniz.

Düşük Debi;

Sera sulama hattına giden su miktarı belirtilenin altına düştü. Sulama sistemini ve filtreleri kontrol ediniz.

Yüksek Debi;

Sera sulama hattına giden su miktarı belirtilen değerin üzerine çıktı. merkez ve sera içi sulama hatlarını kontrol ediniz.

Sulama Suyu Düşük Sıcaklık;

Sera Sulama suyunun sıcaklığı belirtilen sıcaklığın altına düştü. Su kaynağını kontrol ediniz.

Sulama Suyu Yüksek Sıcaklık;

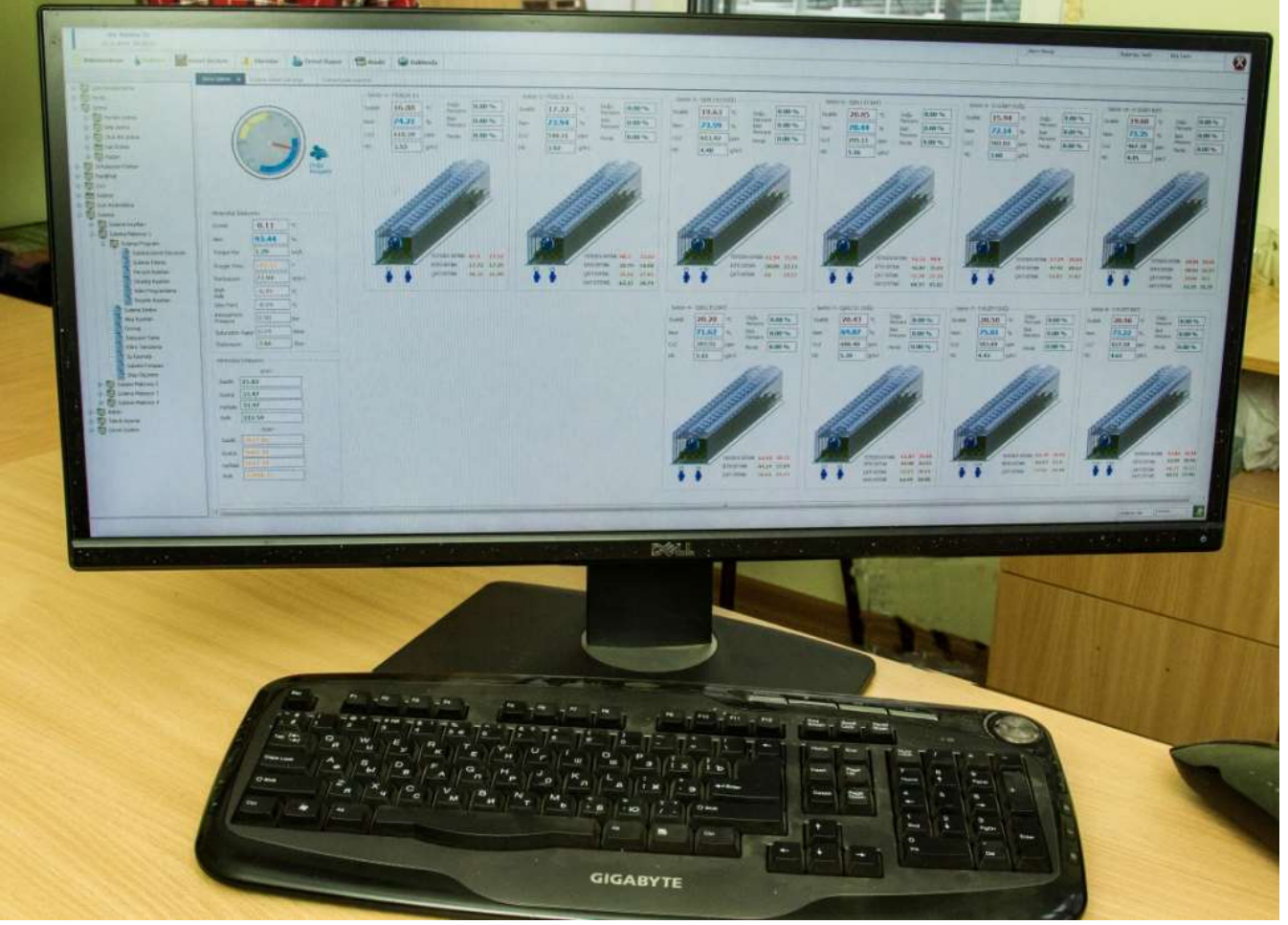
Sera sulama suyu belirtilen sıcaklık değerinin üzerine çıktı. Su kaynağını kontrol ediniz.

Sulama Filtresi Tıkanı;

Sulama ve gübreleme makinesi üzerinde bulunan filtrelerin giriş ve çıkışları arasındaki basınç farkı belirtilen fark değerinin üzerine çıktı. Filtrelerin temizliğini kontrol ediniz.

SULAMA;





SULAMA PERİYOTLARI;

Gün içinde yapılacak sulamalar periyotlara ayrılarak gün içinde değişik uygulamaları gerçekleştirme imkanı sağlar.

Periyot zaman aralıkları periyodun sadece başlama zamanı yazılarak düzenlenir. Başlama saatlerinin düzenli yazılma şartı yoktur. Sistem, zamanı gelen periyodu başlatır.

Periyot numarasının çalışma sıralamasına etkisi yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu işleme alır ve periyot parametrelerini uygular.

Periyot değişiminde, devam eden bir sulama varsa, aktif sulama bittikten sonra yeni periyot devreye girecektir.

Her periyot aralığı içinde birbirinden farklı yada aynı parametre değerleri kullanılabilir.

Gün boyunca tek bir periyotla işlem yapılabilmesi için 24 saat kontrollü periyot kullanılarak da sulamalar yapılabilir.

Periyotların aktif olabilmesi için aktif edilmesi gereklidir. Pasif edilen periyot işleme alınmayacaktır.

PERİYOT AYARLARI;

Gün içinde periyoda göre sulama yapılırken her periyodun başlama zamanı girilir. Başlama zamanı gelen periyot sulama tipi ve girilen parametrelere göre işlemlerine devam eder.

PERİYOT PARAMETRELERİ;

PERİYOT NUMARASI;

Periyot numarası periyotları isimlendirme amaçlıdır. Periyotların sıralanması başlama zamanlarına göre düzenlenir.

Örneğin;

1. periyot başlama zamanı 08:00
2. periyot başlama zamanı 14:00
3. periyot başlama zamanı 12:00 olsun.

Bu durumda periyotların çalışma sırası 1. periyot - 3. periyot - 2. periyot şeklinde olacaktır.

PERİYOT ADI;

Gün içinde çalışacak periyotlara verilen isimdir. Herhangi bir şekilde sistemin çalışmasına etkisi yoktur.

PERİYOT AKTİF/PASİF;

Başlama zamanı gelen bir periyodun işleme alınabilmesi için o periyodun aktif edilmiş olması gereklidir. Aktif edilmeyen periyot başlangıç zamanı gelse de işleme alınmayacaktır.

BAŞLAMA ZAMANI;

Periyodun aktif olabilmesi için başlama zamanının gelmesi gerekir. Başlama zamanı gelen periyot diğer parametreleri kontrol ederek gerekli işlemleri uygular. Sistemde periyotlar, kullanıcının girdiği başlangıç zamanlarına göre otomatik sıralanır ve devreye alınır.

STRATEJİ SEÇİMİ;

Strateji: Vana adım sıralaması, Gübre(reçete) Numarası, Sulama Miktarının belirlendiği değişik sulama stratejileri belirlenerek sulama programında gün içinde gübre programında yada sulama programında değişiklik yapmadan işlemler uygulanmış olacaktır.

Strateji Ayarları menüsünden Strateji ile ilgili ayarlamaları yapabilirsiniz.

BAŞLANGIÇ ŞEKLİ;

Sulama ve gübreleme sisteminin başlangıç şeklini belirten parametredir. Kullanıcı, sistemin "OTOMATİK" (ZAMAN SULAMA, W/m² YE GÖRE SULAMA, J/cm² YE GÖRE SULAMA, SLAP AĞIRLIĞINA GÖRE SULAMA) veya "MANUEL" başlangıç yapmasını buradan seçer.

- **OTOMATİK BAŞLANGIÇ;**

Başlangıç şekli "OTOMATİK" seçildiğinde sistem, periyot aralığında sulama tipinde seçilen sulama şekli ile başlangıç yapar.

- **MANUEL BAŞLANGIÇ**

Başlangıç şekli "MANUEL" seçildiğinde sistem, manuel olarak başlangıç yapar ve bir tekrar sulama yapar. İkinci tekrar istenildiğinde manuel başlatmanın aktif edilmesi gerekir.

Manuel başlangıç şekline göre çalıştığında sistem, periyot parametrelerinden sadece seçilen strateji içindeki değerlere göre çalışır.

Manuel başlangıç verilen sistem manuel sulama pasif edildiğinde devreden çıkarılabilir.

MINİMUM BEKLEME ZAMANI;

Sulama bittikten sonra yada periyot başlangıcında minimum bekleme süresinden önce sulama yapılmayacaktır. Sistemin en az bekleme süresidir.

MAKSİMUM BEKLEME ZAMANI ;

Maksimum bekleme süresi AKTİF edilmesi durumunda sistemin sulama yapmadan bekleyeceği en fazla süreyi belirtir. Burada belirtilen süreden fazla bekleme yapılmayacaktır. Maksimum bekleme süresi PASİF edildiğinde sistem, maksimum bekleme süresini kontrol etmeyecek, belirtilen değerlere göre sulama gerçekleşecektir.

SULAMA TİPİ;

Her periyodun Otomatik çalışmasında sulama tipinin seçilmiş olması gereklidir. Bu her periyot için bağımsızdır aynı sulama tipi yada farklı sulama tipi seçilebilir.

KULLANILABİLECEK SULAMA TİPLERİ;

- ZAMAN SULAMA
- W/m² TOPLAMINA GÖRE SULAMA
- J/cm² TOPLAMINA GÖRE SULAMA
- SLAP AĞIRLIĞINA GÖRE SULAMA (Opsiyonel)

- **ZAMAN SULAMA;**

Periyot aralığında yapılacak sulamanın sulama tipi zaman sulama ise başlangıç zamanı geldiğinde sulama ve gübreleme başlar. **TEKRAR SAYISI** kadar sulama yapılır. Her tekrar arasında **MAKSİMUM BEKLEME SÜRESİ** kadar bekleyerek diğer tekrarı gerçekleştirir.

Sulama başlangıcı verildikten sonra diğer parametrelerde belirtilen şekilde sulama ve gübreleme işlemi yapılır.

Drenaj miktarının ya da drenaj ec değerinin sulama miktarına ne kadar etki edeceği etki parametresinin grafik yada liste penceresinden ayarlanır.

Zaman sulamada belirlenmesi gereken parametreler;

- Strateji seçimi (Strateji Ayarları bölümünden sulama vanaları, gübre programı ve sulama miktarlarının belirlenmesi),
- Periyot aktif/pasif,
- Oto/Man seçiminin OTO seçili olması,
- Periyot başlangıç zamanının uygun zaman dilimi seçilmesi,
- Maksimum tekrar adeti,
- Maksimum bekleme zamanının girilmesi,
- Maksimum bekleme süresinin aktif edilmesi

Maksimum bekleme süresi;

Sulama sistemi, yapılacak tekrarlar arasında **MAKSİMUMBEKLEME ZAMANI** na girilen süre kadar tekrarlar arasında bekleme yaparak maksimum tekrar adeti kadar sulama yapar.

Tekrarlar arasında beklemenin aktif olması için **MAKSİMUM BEKLEME SÜRESİ** nin aktif edilmesi gereklidir.

- **W/m² YE GÖRE SULAMA;**

w/m² değeri, güneş ışığının ölçülen solar radyasyon değeridir. **w/m²** değerinin toplanması **JOULE/cm²** ile karıştırılmamalıdır. ikisi birbirinden farklı değerlerdir. **w/m²** değeri, solar radyasyon değerinin **m²** ye düşen ölçüm değeridir. **JOULE/cm²** değeri ise **cm²** ye düşen ölçüm değeridir. dolayısıyla **w/m²** ve **JOULE/cm²** değerleri birbirinden farklıdır.

Bu farkı şöyle örneklendirebiliriz;

100 **JOULE/cm²** değeri istenilen bir sulama şeklinde toplanacak **w/m²** değeri yaklaşık 16500 **w/m²** civarındadır.

Periyot aralığında yapılacak **SULAMA TİPİ w/m²** ise başlangıç zamanı geldiğinde sistem, girilen **w/m²** set değerinin toplanmasından sonra sulama başlatacaktır. Periyot başlangıcında sulama aktif edilmişse sistem, periyot başlama zamanı geldiğinde **w/m²** değerinin toplanmasını beklemeden bir tekrar sulama başlatacak 1. adım sulaması başladığında **w/m²** değeri toplanmaya başlayacaktır.

Periyot başlangıcında sulama aktif edilmediğinde periyot başlama zamanı geldiğinde **w/m²** toplanmaya başlar. SET edilen **w/m²** değeri toplandığında sulamaya başlangıç verilecektir. Sulama başlangıcında toplanan **w/m²** değeri sıfıra resetlenecek tekrar toplamaya devam edecektir.

W/m² Referanslı sulama başlatılabilmesi için girilmesi gereken parametreler;

- Strateji seçimi,
- Strateji Ayarları bölümünden sulama vanaları, gübre programı ve sulama miktarlarının belirlenmesi
- Periyot aktif/pasif,
- Oto/Man seçiminin OTO seçili olması,
- Periyot başlangıç zamanının uygun zaman dilimi seçilmesi,
- Sulama tipinin w/m² seçilmesi
- Minimum bekleme zamanının girilmesi
- Maksimum bekleme zamanının girilmesi
- Toplanacak w/m² değerinin girilmesi,
- Periyot başlangıcında sulama yapılıp yapıp yapılmayacağı,
- Maksimum bekleme süresinin kullanılıp kullanılmayacağı.

Sistem bu değerleri kontrol ettikten sonra değerler uygun duruma geldiğinde sulamayı başlatır.

Sulama başladıktan sonra toplanan w/m² değeri sıfıra resetlenir ve tekrar toplamaya başlar.

MİNİMUM BEKLEME ZAMANI;

Girilen w/m^2 değerini minimum bekleme zamanından önce toplasa bile sulama yapmayacak, minimum bekleme süresi sonunda sulama başlatacaktır.

MAKSİMUM BEKLEME ZAMANI ;

Girilen w/m^2 değerinin maksimum bekleme süresine girilen süre içinde toplanamaması durumunda maksimum bekleme süresine girilen süre sonunda sulama başlatılacaktır ve toplanan w/m^2 değeri sıfıra resetlenerek 1. adım sulaması bittikten sonra tekrar toplamaya başlayacaktır. **BU İŞLEMİN YAPILABİLMESİ İÇİN MAKSİMUM BEKLEME SÜRESİNİN AKTİF EDİLMESİ GEREKLİDİR.**

- j/cm^2 YE GÖRE SULAMA;

Periyot aralığında yapılacak SULAMA TİPİ j/cm^2 ise başlangıç zamanı geldiğinde sistem, girilen j/cm^2 set değerinin toplanmasından sonra sulama başlatacaktır.

Periyot başlangıcında sulama aktif edilmişse sistem, periyot başlama zamanı geldiğinde j/cm^2 değerinin toplanmasını beklemeden bir tekrar sulama başlatacak sulama başladıktan sonra j/cm^2 değeri toplanmaya başlayacaktır.

MİNİMUM BEKLEME ZAMANI;

Girilen j/cm^2 değerini minimum bekleme zamanından önce toplasa bile sulama yapmayacak, minimum bekleme süresi sonunda sulama başlatacaktır.

MAKSİMUM BEKLEME ZAMANI ;

Girilen j/cm^2 değerinin maksimum bekleme süresine girilen süre içinde toplanamaması durumunda maksimum bekleme süresine girilen süre sonunda sulama başlatılacaktır ve toplanan w/m^2 değeri sıfıra resetlenerek 1. adım sulaması bittikten sonra tekrar toplamaya başlayacaktır. **BU İŞLEMİN YAPILABİLMESİ İÇİN MAKSİMUM BEKLEME SÜRESİNİN AKTİF EDİLMESİ GEREKLİDİR.**

JOULE/cm² VEYA WATT/m² SULAMANIN BAŞLANGIÇ ŞARTLARI;

Belirlenen periyot aralığında sulamanın tipi solar radyasyona ($j/cm^2-W/m^2$) göre seçildiğinde sistem aşağıdaki değerleri kontrol ettikten sonra sulama için başlangıç verir.

1. Periyot zaman aralığı DOĞRU MU?
2. Periyot aktif/pasif AKTİF Mİ?
3. Strateji seçimleri YAPILMIŞ MI?
4. Sulamaya etki eden faktörler
 - Sera içi sıcaklık
 - Sera içi nem
 - Anlık W/m^2 değeri
 - Toplam j/cm^2 değeri
 - Sulama suyu sıcaklık değeri
5. Periyot başlangıcı sulama seçimi
6. Devam eden (manuel yada önceki periyoddan devam eden) sulama tespiti

Bu değer ve parametreler kontrol edildikten sonra periyot başlangıcında sulama yoksa program set değeri verilen solar radyasyon değerini toplamaya başlar. Set değerine ulaştıktan sonra girilen strateji ve sulamanın sũresine yada miktarına etki eden faktœrlerin de hesaplamaları yapılıp değişikliklerin uygulandığı sulama yapılır.

Sulamanın miktarını yada sũresini etkileyen faktœrler

1. Drenaj miktarı
2. Drenaj EC değeri
3. Slap nem œlœmũ
4. Slap ağırlık œlœmũ
5. Transmisyon faktœrũ

Bũtũn Şartlar oluştuktan sonra sulama başlangıcında toplanan solar radyasyon değeri sıfırlanır. Tekrar toplamaya başlanır. İœinde bulunulan periyod sona ermediği sũrece bu toplama ve sulama devam eder.

STRATEJİ AYARLARI;

Sulamada strateji seçimi ile sulama yada gübreleme yapılacak vanaların adım ayarları belirlenir. Strateji ayarları sayfasında sulama yapılacak vanaların süre/miktarları , gübreleme reçete seçimi ve vana seçimleri yapılır.

Strateji sayısı 6 olarak sınırlandırılmıştır. Stratejideki amaç, farklı evredeki yada farklı türdeki bitkilerin doğru şekilde sulanmasına olanak sağlamaktır.

Strateji ayarları sayfasında önce aynı anda kaç tane vana grubunun çalışacağını sayısı ve sulama miktarının birimi (ml,lt,yada süre dk:sn) belirlenir.

STRATEJİ;

- Çalışacak vana grubu numaraları,
- Bu vana gruplarının gübrelemesi için kullanılacak gübre (reçete) numarası,
- Bu vana gruplarının sulama süreleri yada miktarları girilir.

Bu yapılan işlem bütün vanalar için ayarlamalar tamamlanıncaya kadar diğer adımlara sıra ile uygulanır.

Her adım için iki şekilde çalışma şekli belirlenebilir. Bunlar;

1- Standart adım;

Çalışacak vana grubu/gruplarının numaraları, bu adımda kullanılacak reçete numarası ve sulama miktarı girilir.

2- Bekleme adımı;

Adımlar arasına bekleme istenildiğinde adım çalışma şekli bekleme yapılarak sistem bekleme konumuna geçer. Adım için girilen süre sonunda bir sonraki adımda verilen değerler uygulanır.

HER ADIMDA;

- Çalışacak vana grubu numaraları;

Otomasyon sistemi kurulumu sırasında projenin durumuna göre aynı anda sulama yapılabilecek maksimum vana sayısı tanımlanır. Kullanıcı, verilen vana numaralarından hangi adımda hangi vanayı sulayacağını seçer.

- Reçete seçimi;

Otomasyon sisteminde her vana için ayrı reçete olurmaya imkan sağlamak için vana sayısı kadar reçete oluşturma imkanı verilmiştir. Bu şekilde her vananın farklı EC-PH ve gübre kanalı kullanarak sulama ve gübreleme yapılması mümkündür.

Not: Her adımda aynı reçete numarası da kullanılabilir.

- Sulama miktarı seçimi;

Her adımda vana gruplarının sulama miktarları ayrı ayrı girilebilir. Sulama miktarının birimi kullanıcı tarafından seçilebilmektedir. Bu birimler:

1. ml
2. süre

Şeklindedir.

VANA AKIŞ AYARLARI;

Her vana için sulama suyunun miktarını ölçüp, kontrol etmek ve gübrelemeyi yönlendirmek amacıyla vana başı tüketimleri belirlemek gereklidir. Bunun için sulama sektörlerinin bilgileri ayrı ayrı girilir ve sulama sırasında sürekli kontrol edilir.

Bu kontrollerin 2 farklı amacı vardır.

1. Sulama suyu miktarında ekipmanlar sebebiyle oluşacak hataların yada arızaların tespit edilebilmesi için bunlar;
Filtre tıkanıklığı ve damlaticılarda tıkanıklıklar sebebiyle sulama suyu miktarının düşüşünü kontrol etmek,
Taşıyıcı hatlarda kırılma/delinme sebebiyle sulama suyu miktarının artmasını kontrol etmek.

2. Gübreleme kontrolünde sulama suyunun tüketim miktarının gübre ihtiyacını değiştirmesidir. Sulama suyu tüketimi arttıkça kullanılacak gübre miktarı da artması gereklidir. Bu sebeple tüketim kontrol edilir.

Bitki sayısı: Her sektör için ayrı ayrı dikilen bitki sayıları bu bölüme yazılır.

Bir damlatıcının tüketimi: sera içinde kullanılan damlatıcı emitörlerin saatlik tüketimi bu bölüme yazılır.

Bu aşamadan sonrasında sistem vana için hesaplanan su tüketimini ve alt,üst alarm değerlerini hesaplar.

Sulama esnasında bu alt üst değerlerin dışına çıkıldığında sistem otomatik olarak alarm verip duracak izleme ekranında hatanın kodu ve açıklaması verilecektir. Operatörün bu alarmı görüp gerekli müdahaleyi yaptıktan sonra alarmı resetlemesinin ardından sistem kaldığı yerden çalışmasına devam edecektir.

NOT: Vana akış ayarları kısmında girilen tüketim değerleri vana grubuna yapılan sulamanın miktarını değiştirmez. Yapılan sulama miktarını bu değerler ışığında kontrol eder. Alt ve üst limitler dışına çıktığında sistemin hata vermesini sağlar.

REÇETE (GÜBRE)AYARLARI :

Seralarda sulama yapılırken her vananın farklı reçetelerle sulama ihtiyacına karşı ve reçete aynı olsa bile vana tüketimlerdeki farklılıklarda ec/ph dalgalanmasını önlemek amacıyla her vanaya ayrı reçete kullanılması sistemin çalışmasındaki kararlılığı arttıracaktır.

Bu sebeple her vanaya ayrı gübre programı yapılabilmesi için gübre programı(reçete) sayısı vana sayısı kadardır. Strateji seçiminde görüleceği gibi her vananın sırayla sulanabilmesi için vana sayısı kadar adım girilebilmektedir. Aynı zamanda her adımda ayrı reçete de girilebilir.

Bu menüde her gübre programı için farklı gübre kanalları,EC-PH set değeri ve alarm değeri seçilebilmektedir.

Kullanılacak gübre kanallarına yazılan değer litre/dakika cinsinden yazılmaktadır. Gübreleme sistemi için yazılan bu değer başlangıç niteliği taşır ve doğru yazılması ilk çalışmada doğru EC değerini yakalamayı kolaylaştırır.

Gübreleme sistemi, bu başlangıç değeri ile gübrelemeye başlar, EC ölçümlerine göre belirli periyotlarda alınan gübre miktarını değiştirir. EC set değerine ulaşıldığında doğru gübre miktarını hafızaya alır ve bir sonraki gübrelemede hafızadaki kaydı kullanır.

İSTENEN EC DEĞERİ
EC ÜST DEĞERİ
EC ALT DEĞERİ
İSTENEN PH DEĞERİ
PH ÜST DEĞERİ
PH ALT DEĞERİ
AŞİT ORANI (lt/h)
GÜBRE-A ORANI (lt/h)
GÜBRE-B ORANI (lt/h)
GÜBRE-C ORANI (lt/h)
GÜBRE-D ORANI (lt/h)
GÜBRE-E ORANI (lt/h)
GÜBRE-F ORANI (lt/h)
GÜBRE-G ORANI (lt/h)
GÜBRE-H ORANI (lt/h)
GÜBRE-I ORANI (lt/h)
GÜBRE-J ORANI (lt/h)

İSTENEN EC DEĞERİ;

Sulama ve gübrelemede her reçete için ayrı EC set değeri yazılabilir.

EC ALT DEĞERİ, EC ÜST DEĞERİ;

Sulama ve gübreleme esnasında sistemin EC alt ve üst limitleri belirlenir. Alarm bekleme süresi boyunca bu alt ve üst değerler aralığının dışında ise sistem alarm verir ve durur. Kullanıcıya EC sebepli alarm verildiği bilgisi verilir.

Kullanıcı gerekli kontrolleri yaptıktan sonra hatayı resetleyip sistemi kaldığı yerden başlatır.

İSTENEN PH DEĞERİ;

Sulama ve gübrelemede her reçete için ayrı PH set değeri yazılabilir. Buraya girilen değer sulama ve gübreleme için istenilen PH değeridir.

PH ALT DEĞERİ, PH ÜST DEĞERİ;

Sulama ve gübreleme esnasında sistemin PH alt ve üst limitleri belirlenir. Alarm bekleme süresi boyunca bu alt ve üst değerler aralığının dışında ise sistem alarm verir ve durur. Kullanıcıya PH sebepli alarm verildiği bilgisi verilir.

Kullanıcı gerekli kontrolleri yaptıktan sonra hatayı resetleyip sistemi kaldığı yerden başlatır.

ASİT VE GÜBRE ORANLARI;

Kullanıcı sistemde PH kontrol etmek istiyorsa buraya başlangıç değeri yazması gereklidir. PH kontrolü istenmiyorsa bu bölüme "0" değeri yazılmalıdır.

Kullanıcı sistemde EC kontrolü istediğinde gübre kanallarından istediğine başlangıç oranı yazarak gübreleme yaptırabilir.

kullanmak istenmeyen gübre kanallarına "0" değeri yazılması gereklidir. Bütün kanallara "0" değeri yazılırsa hiçbir kanaldan gübre alınmayacaktır.

ADIM PROGRAMLAMA;

Sulama ve Gübreleme sisteminde Strateji ayarları yapılırken her strateji içinde adım ayarları yapılır.

Adım programlama sayfasında ekranın üst kısmında yapılacak adım ayarının strateji numarası görülür. Ekranın alt kısmında da seçilen strateji için adım ayarları görülür.

Ekranın alt kısmında yer alan yeni kayıt ekle butonundan adım eklenebilir.

Adım ekleme kısmında;

Adım numarası:

Adım numarası sulama sırasında sulama vanalarının çalışma sırasını belirler. Burada yeni adım ekleme yapılırken eski adım numaralarından farklı adım numarası kullanılmalıdır. Aynı adım numarasının girilmemesi için sistem bunun kontrolünü yapmaktadır.

Adım Türü;

Standart adım; Adım türü standart adım seçildiğinde seçilen vanalar adım sırasına göre ardışık olarak sulaması yapılacaktır.

Bekleme adımı; Adım türü Bekleme adımı seçildiğinde adımlar arasında bekleme yapılabilir.

Sulama Miktarı; Her adımda bitki başına sulama miktarı girilir.

Vana numarası; Her adıma girilecek vana numaraları devreye giren adımda aynı anda çalışacak vana numaralarını belirtir.

DRENAJ;

Sera içi drenaj sistemi bitkilerden artan sulama suyu, oluklarda toplanarak EC, PH ve Miktarı ölçülür. Kullanıcının sulama parametrelerini belirlemede yardımcı olur.

Sera içi drenaj sektörlerinde lokal tanklara toplanan drenaj suyu sulama merkezinde "Ham Drenaj Tankı"nda toplanır. Geri dönüşüm için UV ünitesinden Geçirildikten sonra kullanılmak üzere UV'li Drenaj Tankına aktarılır.

Sulama Parametrelerinde drenaj suyunun kullanılması belirtilmişse sistem UV'li Drenaj tankından Drenaj suyunu sulama suyuna karıştırarak kullanılması sağlanır. Burada drenaj suyunun kullanılma ölçütü gübreleme makinesi karışım tankına giren suyun EC Değeri ayarlanarak belirlenir.

Temiz su tankından gelen besleme suyunun EC değeri + drenaj suyu ilavesi = Mix tank giriş suyu EC değeri

SULAMA GENEL İZLEME ;

Sulama sisteminin genel görünüşünün bulunduğu ekranda sulama sisteminin çalışması ve ölçülen değerler bulunur.

İzleme ekranının sol üst kısmında sulama sırasında ölçülen EC (iletkenlik) , PH, Sulama suyu sıcaklığı ve sulama debisi görülür.

Temiz su stok tankının üzerindeki mavi gösterge solüsyon tankının içinde yeterli seviyede temiz su olduğunu gösterir. Temiz su stok tankının üzerindeki gösterge kırmızı olduğunda stok tankında yeterli miktarda temiz su olmadığını gösterir. Sulama durur. Hata mesajı verilir. Temiz su stok tankında su seviyesi yeterli seviyeye ulaştığında bu gösterge mavi olacak ve hata resetlendikten sonra sulama devam edecektir.

Gübre Tankları üzerindeki yeşil ve kırmızı renkteki göstergeler kullanılan gübre kanallarını gösterir. Yeşil renkte olan göstergeler gübre kanalının kullanıldığını, kırmızı renkte olan gübre kanallar kullanılmayan kanalları gösterir.

Sulama esnasında sulama yapılan sulama sektörünü göstermek amacıyla sulama sektörünün vanası yeşil renkte gösterilecektir.

Sulama ve gübreleme sistemi çalıştığında sulama pompası ve dozaj pompası yeşil renk ile gösterilecektir.

Otomatik modda sulama çalıştığı esnada kullanıcının manuel sulama yapabilmesi için bu ekranda birde manuel sulama menüsü mevcuttur. Bu menüde en üstte oto-man seçimi bulunur.



-MANUEL MOD



- OTOMATİK MOD

İZLEME EKRANINDAN MANUEL SULAMA YAPMAK İÇİN;

- 1- OTO-MAN Seçiminin MAN seçilmiş olması.
- 2- Manuel sulama yapılacak vana numarası girilmelidir.
- 3- Manuel sulanacak vana için sulama miktarı (ml) girilmelidir,
- 4- Manuel sulama için EC ve PH değeri girilmelidir.
- 5- Manuel sulamada kullanılacak gübre ve asit kanallarının tank oranları (%) girilmelidir.
- 6- Manuel sulama başlatma onay kutusu işaretlendiğinde MANUEL sulama devreye girecektir.

Manuel sulama iptal edilmek istendiğinde Manuel sulama başlatma onay kutusundaki işaret kaldırılırsa manuel sulama devre dışı kalacaktır.

Otomatik modda sulama devam ederken ;

w/m²yada JOULE/cm² değeri toplanması için bekleme aralığında,

Zaman sulamada tekrarlar arası bekleme aralığında

Manuel sulama yapmak mümkündür.Otomatikmodda yapılan sulamaya etkisi yoktur. Yalnız manuel sulama bittikten sonra OTO-MAN butonu OTO konumuna geri çekilmelidir.

Otomatik modda sulama ve gübreleme işlemi devam ederken manuel sulama yapılamaz.



FİLTRE TEMİZLEME

Filtre Temizleme programı ile sistem üzerinde kurulmuş olan kum filtrelerini ve UV ünitelerini ters yıkama yapılarak temizlenir.

Bu sistemin amacı sulama sistemi üzerinde dolaşan suyun akış ve debisinin sorun olmadan çalışması, UV tüplerinin yüksek verimlilikte çalışması içindir.

Filtre temizleme sisteminin çalışma sistemi: filtrelere giriş suyunun basıncı ile çıkış suyunun basıncı arasında set değerinden fazla basınç farkı oluşmuş ise filtre temizleme sistemi devreye girer ve filtrelerinin temizlenmesini sağlar.

Filtrelerin temizlenmemesi yada sistem filtre giriş çıkışlarındaki fark basıncının olması gerekenden fazla değer girilmesi halinde sulama sistemi üzerindeki suyun debisi ve basıncı düşecek, sulama hatlarına veya driplere yeterli miktarda su gitmeyecektir. Bu sebeple filtre basınçlarının bu menüde doğru şekilde belirlenmiş olması gereklidir.

Şema üzerinde filtrelerin giriş basıncı ve çıkış basıncı, fark basınç değeri ve basınç farkı set değeri görünecektir.

FİLTRE TEMİZLEME ŞEKLİ ;

OTOMATİK MOD :

Filtre temizleme sistemi otomatik modda çalıştığı zaman filtre giriş ve çıkış basıncı arasındaki farkı tespit eder, belirtilen set değerinin üzerinde ise filtre temizleme işlemini başlatır.

MANUEL MOD :

Filtre temizleme sistemi manuelde çalıştığı zaman tamamen kullanıcının izin verdiği anda filtre temizleme işlemini gerçekleştirir. Manuel mod seçildikten sonra temizle seçeneği işaretlendiğinde filtre temizleme işlemi başlayacaktır.

ZAMAN KONTROL MODU :

Filtre temizleme işlemi için zaman kontrol modu seçildiğinde sistem belirtilen zaman aralığında belirtilen zaman aralıkları ile filtre temizleme işlemini gerçekleştirir.

FİLTRE TEMİZLEME SÜRESİ :

Filtre temizleme sistemi,

OTOMATİK MOD

MANUEL MOD

ZAMAN KONTROL MODU

Seçeneklerinden birisi ile filtre temizleme işlemini başlattığında filtrelerin temizlenme süresidir.

2 - İKLİM KONTROL SİSTEMİ

SENSÖRLER

METEOROLOJİ İSTASYONU;

Sera iklim kontrolünde sera dışındaki iklim şartları sürekli kontrol edilmesi gereklidir.

İklim kontrol sistemi, seradaki ekipmanların kontrolünü yaparken dış hava şartlarını da göz önünde bulundurur.

METEOROLOJİ İSTASYONUNDA BULUNAN SENSÖRLER;

- SICAKLIK.....(°C)
- NEM(%)
- SOLAR RADYASON(W/m²)
- RADYASYON..... (Klüks)
- RÜZGAR HIZI (km/h veya m/sn)
- RÜZGAR YÖNÜ.....(DERECE)
- YAĞMUR VAR/YOK

HER DONANIMIN PARAMETRE SAYFASINDA METEOROLOJİ İSTASYONUN ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER GÖSTERİLMEKTEDİR.

BUNLAR;

1-JOULE/cm²TOPLAMI

- SAATLİK JOULE/cm² TOPLAMI
- GÜNLÜK JOULE/cm² TOPLAMI
- HAFTALIK JOULE/cm² TOPLAMI
- AYLIK JOULE/cm² TOPLAMI

2- WATT/m²TOPLAMI

- SAATLİK WATT/m² TOPLAMI
- GÜNLÜK WATT/m² TOPLAMI
- HAFTALIK WATT/m² TOPLAMI
- AYLIK WATT/m²TOPLAMI

METEOROLOJİ İSTASYONU;

- SICAKLIK.....(°C)
- NEM(%)
- SOLAR RADYASON(W/m²)
- RÜZGAR HIZI (km/h veya m/sn)
- RÜZGAR YÖNÜ.....(DERECE)
- YAŞ TERMOMETRE (WELT BULB)
- ÇİĞ NOKTASI (DEW POINT)
- ATMOSFERİK BASINÇ
- DOYMUŞ BUHAR BASINCI (SATURATION VAPOUR PRESSURE)
- RADYASYON..... (Kl_{ux})

SERA İÇİ SENSÖR ÖLÇÜMLERİ :

- SICAKLIK(°C)
- NEM(%)
- CO₂(ppm)
- SOLAR RADYASYON.....(W/m²)
- SLAP AĞIRLIĞI.....(gram)
- SLAP NEMİ.....(%)
- DRENAJ EC.....(mS)
- DRENAJ PH.....(PH)
- DRENAJ DEBİ.....(lt/dk)

HER DONANIMIN PARAMETRE SAYFASINDA SERA İÇİNDE ÖLÇÜLEN VE HESAPLANAN DEĞERLER GÖSTERİLMEKTEDİR.

BUNLAR;

- SICAKLIK(°C)
- NEM(%)
- CO₂(ppm)
- SOLAR RADYASYON.....(W/m²)
- YAŞ TERMOMETRE (WELT BULB)
- ÇİĞ NOKTASI (DEW POINT)

- HD (HUMIDITY DEFICIT) DEĞERİ

ÇATI HAVALANDIRMA;

ÇATI HAVALANDIRMA SEKTÖR-1 PARAMETRELER;

RÜZGARLI TARAF ve RÜZGARSIZ TARAF PARAMETRELERİ;

PERİYOT NUMARASI;

Çatı havalandırma, gün içinde 6 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF/PASİF

Periyot değerlerinin aktif olabilmesi için periyodun aktif edilmesi gereklidir. Pasif edilen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROL;

Gün içinde periyot kullanmadan 24 saat boyunca aktif olacak tek bir periyot kullanmak mümkündür. Bunun için herhangi bir periyodun 24 saat kontrolünün aktif edilmesi yeterlidir.

24 saat periyot kontrolünde ilk olarak 24 saat kontrolü aktif edilen periyot işleme alınacak, ilk olarak alınan periyot pasif edilmeden diğer bir periyodun 24 saat moduna alınması durumunda işleme alınmayacaktır.

PERİYOT BAŞLAMA ZAMANI;

Gün, periyotlara bölündüğünde her periyodun başlama zamanı buraya girilir. Başlama zamanı gelen periyot aktif edilmişse önceki periyot ve parametreleri devre dışı kalacak yeni periyot ve parametreleri işleme alınacaktır.

PENCERE KONTROL ŞEKLİ;

A-ORANSAL KONTROL

Çatı havalandırmanın sera içinde istenilen sıcaklık değerini baz alarak sıcaklığı sabit tutmak için çatı havalandırma pencerelerini ihtiyaç oranında açıp kapatmasıdır.

Sera içindeki sıcaklık istenilen sıcaklığın üzerine çıkmaya başladığında pencere açılmaya, Sera içindeki sıcaklık istenilen sıcaklığın altına düştüğünde pencere kapanmaya başlayacaktır.

Çatı havalandırma penceresinin açılıp kapanma oranı sera içindeki sıcaklık değişimine bağlıdır.

B- ADIMSAL KONTROL

Çatı havalandırma penceresi, sera içindeki sıcaklık istenilen sıcaklık değerinin altında yada üstünde ise PENCERE ADIM MİKTARI na girilen oran kadar pencereleri açar yada kapatır, ADIMLAR ARASI BEKLEME SÜRESİ kadar sıcaklık değişimini kontrol eder ve tekrar açma yada kapatma işlemini gerçekleştirir.

PENCERE KONTROL SICAKLIĞI;

Sera içinde istenilen sıcaklık değerinin çatı havalandırma pencereleri ile kontrol edileceği değerdir.

Çatı havalandırma pencereleri sera içini burada belirtilen sıcaklık değerinde tutmak için açılır yada kapanır.

1 °C SICAKLIK DEĞİŞİM SÜRESİ YÜKSELME SÜRESİ;

Sera içinde istenilen sıcaklık değerleri periyot değişimlerinde yada etkilerden kaynaklı değişiklik gösterecektir.

Bu değişimler için sıcaklığın sera içi sıcaklığın yükselme süresi girilerek bu değişikliğin süresini kontrol edilebilir.

Bu süre pencere açıklığı ile sağlanılabilecek şartlarda ise kısa yada uzun zaman girilebilir.

1 °C SICAKLIK DEĞİŞİM SÜRESİ DÜŞME SÜRESİ;

Sera içinde istenilen sıcaklık değerleri periyot değişimlerinde yada etkilerden kaynaklı değişiklik gösterecektir.

Bu değişimler için sıcaklığın sera içi sıcaklığın düşme süresi girilerek bu değişikliğin süresini kontrol edilebilir.

Bu süre pencere açıklığı ile sağlanılabilecek şartlarda ise kısa yada uzun zaman girilebilir.

ETKİLERDEN SONRA HESAPLANAN PENCERE SICAKLIĞI;

Pencere kontrolünde sera içi sıcaklığa göre çalışırken nem etkisi veya w/m^2 etkisi gibi etkiler konularak pencerenin kontrol sıcaklığı değiştirilerek sıcaklık haricindeki diğer değerler de pencere çalışmasında etken olacaktır.

Pencerenin normalde kontrol sıcaklığından sonra etkilerden sonraki kontrol sıcaklığı değeri burada gösterilir.

ÇATI HAVLANDIRMA RÜZGAR PROGRAMI;

Otomasyon sistemi seranın doğu-batı yada kuzey-güney çatı havalandırma pencerelerini rüzgarın geliş yönüne göre kontrol etmektedir. Rüzgar esen yön rüzgarlı taraf, rüzgar esmeyen yön rüzgarsız taraf parametrelerine göre işlem yapar.

Otomasyon sistemi üzerinde çeşitli rüzgar kademelerinde çatı havalandırma pencerelerine limit belirlenebilir.

Bunlar;

1. Kademe Rüzgar Değeri

2. Kademe Rüzgar Değeri

3. Kademe Rüzgar Değeri

olarak tanımlanmıştır.

Her rüzgar değeri için izin verilen açıklık miktarları da;

1. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri

2. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri

3. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri

olarak tanımlanmıştır.

Çatı havalandırma sistemi bu belirlenen 3 adet rüzgar değerinden en düşük rüzgar değerine kadar olan rüzgar hızında PENCERE MAX AÇIKLIK parametresinde belirtilen açıklık değerine izin verilir. Daha sonra en düşük belirtilen rüzgar hızındaki açıklık değerini pencerenin max açıklık değeri olarak tayin eder. Bundan yüksek diğer rüzgar değerlerinde rüzgar algılandığı zaman o kademedeki pencere açıklığı çatı havalandırma pencerelerinin MAX açıklık değeri olarak tayin edilir

ÖRNEĞİN;

RÜZGARSIZ TARAF;

1. Kademe Rüzgar Değeri ; 20 km/h

1. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri; %60

2. Kademe Rüzgar Değeri;25 km/h

2. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri;%40

3. Kademe Rüzgar Değeri;35 km/h

3. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri;%20

PENCERE MAX AÇIKLIK DEĞERİ; % 100

FIRTINA RÜZGAR HIZI DEĞERİ; 45 km/h

Bu değerler belirlenen bir sistem için;

0 - 20 km/h arası rüzgar hızında Rüzgarsız taraf çatı pencere açıklığı max değeri;

PENCERE MAX AÇIKLIK DEĞERİ; % 100

20 km/h - 25 km/h arası rüzgar hızında Rüzgarsız taraf çatı pencere açıklığı max değeri;

1. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri; %60

25 km/h - 35 km/h arası rüzgar hızında Rüzgarsız taraf çatı pencere açıklığı max değeri;

2. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri;%40

35 km/h - FIRTINA arası rüzgar hızında Rüzgarsız taraf çatı pencere açıklığı max değeri;

3. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri;%20

45 km/h ve üzeri rüzgar hızında sistem, FIRTINA uyarısı verip bütün çatı havalandırma pencerelerini %0 konumuna getirip kapatacaktır.

BU RÜZGAR PROGRAMI DEĞERLERİ YAĞMUR OLMADIĞI ZAMANLAR İÇİNDİR. YAĞMUR OLAN DURUMLARDA İSE;

YAĞMURDA 1. Kademe Rüzgar Değeri

YAĞMURDA 2. Kademe Rüzgar Değeri

YAĞMURDA 3. Kademe Rüzgar Değeri

olarak tanımlanmıştır.

Her rüzgar değeri için izin verilen açıklık miktarları da;

YAĞMURDA 1. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri

YAĞMURDA 2. Kademe Rüzgâr Açıklık Değeri

YAĞMURDA 3. Kademe Rüzgâr Açıklık Değeri

olarak tanımlanmıştır.

Rüzgar olan durumların yanı sıra RÜZGARSIZ YAĞMURDA PENCERE AÇIKLIK

değeri de tanımlanmıştır.

Otomasyon sistemi pencere kontrolünü yağmur olmadığı zamanlarda

PENCERE MAX AÇIKLIK DEĞERİ ne göre,

Yağmur olup rüzgar şiddetinin 1. 2. ve 3. kademe rüzgar değerlerine kadar olduğu durumlarda

RÜZGARSIZ YAĞMURDA PENCERE AÇIKLIK değerine göre çatı havalandırma pencereleri max açıklık değeri belirlenmektedir.

ÖRNEĞİN;

RÜZGARSIZ TARAF;

YAĞMURDA 1. Kademe Rüzgar Değeri :5 km/h

YAĞMURDA 1. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri ;;%15

YAĞMURDA 2. Kademe Rüzgar Değeri :10 km/h

YAĞMURDA 2. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri ;;%10

YAĞMURDA 3. Kademe Rüzgar Değeri :15 km/h

YAĞMURDA 3. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri ;;%5

RÜZGARSIZ YAĞMURDA PENCERE AÇIKLIK ;;%20

PENCERE MAX AÇIKLIK DEĞERİ ;;%100

FIRTINA RÜZGAR HIZI DEĞERİ; 45 km/h

Bu şekilde belirlenmiş rüzgar değerlerine göre;

Yağmur yağmadığı zaman normal durumlarda çatı penceresi açıklık oranı max %100,

YAĞMUR OLAN DURUMDA ;

0 - 5 km/h arası rüzgar hızında Rüzgarsız taraf çatı pencere açıklığı max değeri;

RÜZGARSIZ YAĞMURDA PENCERE AÇIKLIK ;;%20

5 km/h - 10 km/h arası rüzgar hızında Rüzgarsız taraf çatı pencere açıklığı max değeri;

YAĞMURDA 1. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri ;;%15

10 km/h - 15 km/h arası rüzgar hızında Rüzgarsız taraf çatı pencere açıklığı max değeri;

YAĞMURDA 2. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri ;;%10

15 km/h - FIRTINA arası rüzgar hızında Rüzgarsız taraf çatı pencere açıklığı max değeri;

YAĞMURDA 3. Kademe Rüzgar Açıklık Değeri :;%5

45 km/h ve üzeri rüzgar hızında sistem, FIRTINA uyarısı verip bütün çatı havalandırma pencerelerini %0 konumuna getirip kapatacaktır.

NOT; BU VERİLEN RÜZGAR VE ÇATI PENCERESİ AÇIKLIK DEĞERLERİ TAMAMEN ÖRNEKLENDİRME AMAÇLIDIR. KULLANICININ BU PARAMETRELERİ UYGULAMASINI TAVSİYE ETMİYORUZ. BU DEĞERLER KULLANILDIĞI TAKTİRDE OLUŞABİLECEK HASARLAR YADA SONUÇLARDAN KULLANICI SORUMLUDUR.

PERDE:

2.2.1 : GÖLGE PERDESİ;

GÖLGE PERDESİ PARAMETRELERİ;

PERİYOT:

Gölge perdesi, kontrolünü gün içinde değişik çalışma şekillerinde yapmak için 6 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse ilk giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemi gerçekleştirilmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu AKTİF olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir.

PERDE KONTROL ŞEKLİ;

- **ZAMAN;**

Perde çalışma şekli ZAMAN belirtildiğinde sistem periyot saatleri arasında perdeyi MAX açıklık değerinde tutacaktır.

Periyot aralığından çıkıldığında perde diğer periyodun parametrelerine göre işlem yapacaktır.

- **W/m²**

Perde çalışma şekli w/m² seçildiği zaman ölçülen w/m² değeri perde serme w/m² değerinin üzerine çıktığında perde %100 konumuna gelecek, Ölçülen w/m² değeri perde toplama w/m² değerinin altına düştüğünde perde %0 konumuna gelecektir.

Perdenin serme ve toplama çalışması 3 adım miktarı ile olacaktır.

1. Adım miktarı: Perde bulunduğu konumdan hedef konuma ilerlediği zaman önce 1. adım miktarındaki oran kadar ilerler

Bekleme Süresi : 1. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

2. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 2. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder.

Bekleme Süresi : 2. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

3. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 3. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder

Not:

- 1. Adım miktarına perdenin hedefi kadar oran girilirse 2. ve 3. adımlar uygulanmaz.

- 3. Adım sonunda Perde hedefine ulaşmamışsa tekrar 1. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder.

- Adımlar arası bekleme süresinde Perdenin konum değiştirme şartları bozulursa Perde yeni durumun gerektirdiğini uygular.

- j/cm^2

Perde çalışma şekli j/cm^2 seçildiği zaman toplanan j/cm^2 değeri perde serme j/cm^2 değerine ulaştığında perde MAX konumuna gelecek, Serili kalma süresinin sonunda MİN konumuna gelecektir.

Perdenin serme ve toplama çalışması 3 adım miktarı ile olacaktır.

1. Adım miktarı: Perde bulunduğu konumdan hedef konuma ilerlediği zaman önce 1. adım miktarındaki oran kadar ilerler

Bekleme Süresi : 1. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

2. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 2. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder.

Bekleme Süresi : 2. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

3. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 3. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder

Not:

- 1. Adım miktarına perdenin hedefi kadar oran girilirse 2. ve 3. adımlar uygulanmaz.

- 3. Adım sonunda Perde hedefine ulaşmamışsa tekrar 1. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder.

- Adımlar arası bekleme süresinde Perdenin konum değiştirme şartları bozulursa Perde yeni durumun gerektirdiğini uygular.

• **SICAKLIK;**

Perde çalışma şekli SICAKLIK seçildiği zaman ölçülen sera içi SICAKLIK değeri perde serme SICAKLIK değerinin üzerine çıktığında perde MAX konumuna gelecek, Ölçülen sera içi SICAKLIK değeri perde toplama SICAKLIK değerinin altına düştüğünde perde %0 konumuna gelecektir.

Perdenin serme ve toplama çalışması 3 adım miktarı ile olacaktır.

1. Adım miktarı: Perde bulunduğu konumdan hedef konuma ilerlediği zaman önce 1. adım miktarındaki oran kadar ilerler

Bekleme Süresi : 1. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

2. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 2. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder.

Bekleme Süresi : 2. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

3. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 3. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder

ADIM-1, ADIM-2 , ADIM-3 , ADIMLAR ARASI BEKLEME SÜRESİ;

Perde mevcut konumundan farklı bir konuma doğru harekete başladığında sırasıyla;

1. Adım

Adım bekleme süresi

2. Adım

Adım bekleme süresi

3. Adım

Adım bekleme süresi

3. Adımda hedef açıklığına ulaşmamış ise tekrar 1. Adım ile. hedef açıklığına ulaşıncaya kadar devam eder.

PERDE KONUM DEĞİŞİKLİĞİ BEKLEME SÜRESİ;

Perde, serme işleminden toplama işlemine yada toplama işleminden serme işlemine geçiş yaparken PERDE KONUM DEĞİŞİKLİĞİ BEKLEME SÜRESİ kadar bekledikten sonra geçiş işlemi gerçekleştirir.

MAX PERDE AÇIKLIĞI;

Perdenin Max Serme oranıdır. Periyot aralığında perde parametreleri serme işlemi gerektiriyorsa 3 adımda max değere ulaşır.

Her periyotta ayrı ayrı max değer tanımlanabilir.

MIN PERDE AÇIKLIĞI;

Perdenin Min Serme oranıdır. Periyot aralığında perde parametreleri toplama işlemi gerektiriyorsa perde, 3 adımda Min değere ulaşır.

Her periyotta ayrı ayrı Min değer tanımlanabilir.

PERDE TOPLAMA RÜZGAR DEĞERİ;

Aşırı rüzgar ve fırtına durumlarında perdenin toplama değeridir. Meteoroloji istasyonu tarafından ölçülen rüzgar hızı değeri bu parametrede belirtilen rüzgar hızı değerini geçtiği zaman perde hedef değeri MİN açıklık değeri olacaktır.

ISITMA ESNASINDA PERDE AÇIKLIK DEĞERİ;

Isıtma esnasında perdelerin serili olması gerektiği durumlarda ısıtma esnasında perde açıklık miktarı girilirse bulunduğu sektörün ısıtması aktif olduğunda perde, ISITMA ESNASINDA PERDE AÇIKLIK DEĞERİ ne girilen oran kadar serecektir.

ISITMADAN SONRA PERDE TOPLAMA DEĞERİ

Perde, ısıtma ile çalıştığı ısıtmanın bitmesinin ardından perdenin normal konumuna dönmek için beklemesi gereken süredir.

Isıtma bittikten sonra perde buradaki süre kadar bekledikten sonra aktif periyottaki normal çalışmasına geri dönecektir.

EMİŞ FANLARI ÇALIŞIRKEN PERDE AÇIKLIK DEĞERİ;

Emiş (egzost) fanları devreye girdikten sonraki perde max açıklık değeridir.

Perde, Emiş fanları devreye girmeden bu açıklık değerine ulaştıktan sonra emiş fanları devreye girecektir.

YAĞMURLAMA ESNASINDA PERDE AÇIKLIK DEĞERİ;

Yağmurlama sistemi devreye girdikten sonraki perde max açıklık değeridir.

Perde, yağmurlama devreye girmeden önce bu açıklık değerine ulaşır ve sonra yağmurlama devreye girer.

Co2 TERAPİSİ ESNASINDA PERDE AÇIKLIK DEĞERİ;

Co2 terapisi devreye girdikten sonraki perde max açıklık değeridir.

Perde, Co2 terapisi devreye girmeden önce bu açıklık değerine ulaşır ve sonra Co2 terapisi devreye girer.

ISI PERDESİ;

ISI PERDESİ PARAMETRELERİ;

PERİYOT:

Gölge perdesi kontrolünü gün içinde değişik çalışma şekillerinde yapmak için 6 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse ilk giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemini gerçekleştirmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu AKTİF olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir.

PERDE KONTROL ŞEKLİ;

- **ZAMAN;**

Perde çalışma şekli ZAMAN belirtildiğinde sistem periyot saatleri arasında perdeyi MAX açıklık değerinde tutacaktır.

Periyot aralığından çıkıldığında perde diğer periyodun parametrelerine göre işlem yapacaktır.

- **W/m²**

Perde çalışma şekli w/m² seçildiği zaman ölçülen w/m² değeri perde serme w/m² değerinin üzerine çıktığında perde %100 konumuna gelecek, Ölçülen w/m² değeri perde toplama w/m² değerinin altına düştüğünde perde %0 konumuna gelecektir.

Perdenin serme ve toplama çalışması 3 adım miktarı ile olacaktır.

1. Adım miktarı: Perde bulunduğu konumdan hedef konuma ilerlediği zaman önce 1. adım miktarındaki oran kadar ilerler

Bekleme Süresi : 1. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

2. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 2. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder.

Bekleme Süresi : 2. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

3. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 3. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder

Not:

- 1. Adım miktarına perdenin hedefi kadar oran girilirse 2. ve 3. adımlar uygulanmaz.
- 3. Adım sonunda Perde hedefine ulaşmamışsa tekrar 1. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder.
- Adımlar arası bekleme süresinde Perdenin konum değiştirme şartları bozulursa Perde yeni durumun gerektirdiğini uygular.

- j/cm^2

Perde çalışma şekli j/cm^2 seçildiği zaman toplanan j/cm^2 değeri perde serme j/cm^2 değerine ulaştığında perde MAX konumuna gelecek, Serili kalma süresinin sonunda MİN konumuna gelecektir.

Perdenin serme ve toplama çalışması 3 adım miktarı ile olacaktır.

1. Adım miktarı: Perde bulunduğu konumdan hedef konuma ilerlediği zaman önce 1. adım miktarındaki oran kadar ilerler

Bekleme Süresi : 1. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

2. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 2. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder.

Bekleme Süresi : 2. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

3. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 3. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder

Not:

- 1. Adım miktarına perdenin hedefi kadar oran girilirse 2. ve 3. adımlar uygulanmaz.
- 3. Adım sonunda Perde hedefine ulaşmamışsa tekrar 1. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder.
- Adımlar arası bekleme süresinde Perdenin konum değiştirme şartları bozulursa Perde yeni durumun gerektirdiğini uygular.

- **SICAKLIK;**

Perde çalışma şekli SICAKLIK seçildiği zaman ölçülen sera içi SICAKLIK değeri perde serme SICAKLIK değerinin üzerine çıktığında perde MAX konumuna gelecek, Ölçülen sera içi SICAKLIK değeri perde toplama SICAKLIK değerinin altına düştüğünde perde %0 konumuna gelecektir.

Perdenin serme ve toplama çalışması 3 adım miktarı ile olacaktır.

1. Adım miktarı: Perde bulunduğu konumdan hedef konuma ilerlediği zaman önce 1. adım miktarındaki oran kadar ilerler

Bekleme Süresi : 1. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

2. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 2. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder.

Bekleme Süresi : 2. adım miktarı kadar ilerledikten sonra perde, adım bekleme süresi kadar bekler.

3. Adım Bekleme : Adım bekleme süresi bitiminde 3. adım miktarı kadar ilerlemeye devam eder

ADIM-1, ADIM-2 , ADIM-3 , ADIMLAR ARASI BEKLEME SÜRESİ;

Perde mevcut konumundan farklı bir konuma doğru harekete başladığında sırasıyla;

1. Adım

Adım bekleme süresi

2. Adım

Adım bekleme süresi

3. Adım

Adım bekleme süresi

3. Adımda hedef açıklığına ulaşmamış ise tekrar 1. Adım ile. hedef açıklığa ulaşınca kadar devam eder.

PERDE KONUM DEĞİŞİKLİĞİ BEKLEME SÜRESİ;

Perde, serme işleminden toplama işlemine yada toplama işleminden serme işlemine geçiş yaparken PERDE KONUM DEĞİŞİKLİĞİ BEKLEME SÜRESİ kadar bekledikten sonra geçiş işlemi gerçekleştirir.

MAX PERDE AÇIKLIĞI;

Perdenin Max Serme oranıdır. Periyot aralığında perde parametreleri serme işlemi gerektiriyorsa 3 adımda max değere ulaşır.

Her periyotta ayrı ayrı max değer tanımlanabilir.

MIN PERDE AÇIKLIĞI;

Perdenin Min Serme oranıdır. Periyot aralığında perde parametreleri toplama işlemi gerektiriyorsa perde, 3 adımda Min değere ulaşır.

Her periyotta ayrı ayrı Min değer tanımlanabilir.

PERDE TOPLAMA RÜZGAR DEĞERİ;

Aşırı rüzgar ve fırtına durumlarında perdenin toplama değeridir. Meteoroloji istasyonu tarafından ölçülen rüzgar hızı değeri bu parametrede belirtilen rüzgar hızı değerini geçtiği zaman perde hedef değeri MIN açıklık değeri olacaktır.

ISITMA ESNASINDA PERDE AÇIKLIK DEĞERİ;

Isıtma esnasında perdelerin serili olması gerektiği durumlarda ısıtma esnasında perde açıklık miktarı girilirse bulunduğu sektörün ısıtması aktif olduğunda perde, ISITMA ESNASINDA PERDE AÇIKLIK DEĞERİ ne girilen oran kadar serecektir.

ISITMADAN SONRA PERDE TOPLAMA DEĞERİ

Perde, ısıtma ile çalıştığında ısıtmanın bitmesinin ardından perdenin normal konumuna dönmek için beklemesi gereken süredir.

Isıtma bittikten sonra perde buradaki süre kadar bekledikten sonra aktif periyottaki normal çalışmasına geri dönecektir.

EMİŞ FANLARI ÇALIŞIRKEN PERDE AÇIKLIK DEĞERİ;

Emiş (egzost) fanları devreye girdikten sonraki perde max açıklık değeridir.

Perde, Emiş fanları devreye girmeden bu açıklık değerine ulaştıktan sonra emiş fanları devreye girecektir.

YAĞMURLAMA ESNASINDA PERDE AÇIKLIK DEĞERİ;

Yağmurlama sistemi devreye girdikten sonraki perde max açıklık değeridir.

Perde, yağmurlama devreye girmeden önce bu açıklık değerine ulaşır ve sonra yağmurlama devreye girer.

SİSLEME;

PERİYOT:

Sisleme kontrolünü gün içinde değişik çalışma şekillerinde yapmak için 6 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse ilk giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemini gerçekleştirmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu AKTİF olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir.

BAŞLAMA İÇ SICAKLIK DEĞERİ:

Sislemenin daha verimli çalışması için sera içi sıcaklık değerinin uygun değerlerde seçilmiş olması gereklidir.

Sisleme ile püskürtülen su zerreciklerinin yere yada bitki üzerine düşmeden buharlaşması, hem uygun nem ihtiyacını sağlamak için hem de bitkide çeşitli hastalıkların başlamasını önlemek için önemlidir.

Sera içinde ölçülen sıcaklık değeri, BAŞLAMA İÇ SICAKLIK DEĞERİ'ne girilen sıcaklık değerinin üzerine çıktığı zaman SİSLEME çalışmasında sıcaklık izni alınmış ve diğer parametrelerin kontrolünün ardından uygun değerler sağlandığında SİSLEME aktif olacaktır.

SİSLEME ÇALIŞMA SICAKLIĞI DURUŞ FARKI;

Sera içinde ölçülen sıcaklık değeri, BAŞLAMA İÇ SICAKLIK DEĞERİ'ne girilen sıcaklık değerinin duruş fark değeri kadar altına düştüğünde sisleme pasif olacaktır.

SİSLEME NEM HEDEF DEĞERİ;

Sisleme çalışması için sera içinde hedeflenen nem değeri buraya girilir. Sera içinde ölçülen nem değeri buraya girilen nem değerinin NEM FARKI değeri kadar üzerine çıktığında sisleme bekleme konumuna geçecektir.

. Sera içinde ölçülen nem değeri buraya girilen nem değerinin NEM FARKI değeri kadar altına düştüğünde sisleme çalışma konumuna geçecektir.

SİSLEME NEM DURUŞ FARKI;

Sera içinde sislemenin istenilen nem değerinin alt ve üst limitini belirlemek için bu değer kullanılır.

ÖRNEĞİN;

NEM HEDEF DEĞERİ: % 65

NEM DURUŞ FARKI: % 5

Ayarlamış ise

Sisleme,

Sera içi nem % 70 in üzerine çıktığında duracak,

Sera içi nem % 60 in altına düştüğünde çalışacaktır.

SİSLEME ÇALIŞMA SÜRESİ;

Sisleme parametrelerinde belirtilen değerler çalışma ortamı sağlandığında sislemenin çalışma süresidir.

Bu süre sonunda sisleme, sera içinde istenilen nem seviyesine ulaşıncaya kadar DURUŞ SÜRESİ kadar bekledikten sonra tekrar devreye girecektir.

SİSLEME BEKLEME SÜRESİ;

Sislemenin sera içi nem uygun seviyeye ulaşıncaya kadar çalışma aralarındaki bekleme süresidir.

Bekleme süresi sonunda sera içi nem set değerine ulaşmamışsa tekrar ÇALIŞMA SÜRESİ kadar aktif olacaktır.

DIŞ SICAKLIK ALTINDA İSE SİSLEME DURDUR;

Sera içi sislemenin gerektiğinde dış sıcaklık belirli bir değerin altına düştüğünde devreden çıkması için sislemeye dış sıcaklık şartı konulmuştur. Meteoroloji istasyonunda ölçülen dış sıcaklık değeri, buraya girilecek değerden aşağıda olduğunda sisleme devre dışı kalacaktır.

DIŞ NEM ÜSTÜNDE İSE SİSLEMİYİ DURDUR;

Sera içi sislemenin gerektiğinde dış nem belirli bir değerin üstüne çıktığında devreden çıkması için sislemeye dış nem şartı konulmuştur. Meteoroloji istasyonunda ölçülen dış nem değeri, buraya girilecek değerden üstünde olduğundasisleme devre dışı kalacaktır.

OTOMATİK/ MANUEL;

Sirkülasyon fanlarını istenildiğinde manuel çalıştırmak için Sirkülasyon fanları parametre sayfasında OTOMATİK/ MANUEL seçimi bulunmaktadır.

Bu seçim ile OTOMATİK seçildiğinde sistem verilen parametrelere göre sirkülasyon fanlarını çalıştırır.

MANUEL seçildiğinde ise MANUEL START butonu aktif edildiği sürece fanlar çalışacaktır. MANUEL START BUTONU pasif edildikten sonra fanlar devreden çıkacaktır.

SİRKÜLASYON FANLARI;

PERİYOT:

Sirkülasyon fanlarının kontrolünü gün içinde değişik çalışma şekillerinde yapmak için 6 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse ilk giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemini gerçekleştirmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu AKTİF olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir.

KONTROL ŞEKLİ;

1- SICAKLIK;

Sirkülasyon fanlarını sera içinde ölçülen sıcaklık değerine göre çalıştırmak için kontrol şeklinin SICAKLIK seçilmiş olması gereklidir.

Kontrol şekli sıcaklık seçildiği zaman sirkülasyon fanları,

Sera içi ölçülen sıcaklık değeri SICAKLIK ÜST LİMİTİ değerinin altında ve SICAKLIK ALT LİMİTİ değerinin üzerinde ise devreye girecektir.

2- ZAMAN;

Sirkülasyon fanlarının belirtilen periyot aralığında sıcaklık şartı aranmadan aktif etmek istenildiğinde kontrol şeklinin ZAMAN seçili olması gereklidir.

Kontrol şekli zaman seçildiğinde sirkülasyon fanları belirtilen periyot aralığında aktif olacaktır.

3- FAN KAPAT;

Sirkülasyon fanlarının çalışmasının istenmediği zaman aralığında çalışma şekli FAN KAPAT seçilmelidir.

Çalışma şekli FAN KAPAT olan periyot zaman aralığında sirkülasyon fanları çalışmayacaktır.

SICAKLIK ÜST LİMİTİ;

Sirkülasyon fanlarının kontrol şekli SICAKLIK seçili olduğu durumlarda sera içinde ölçülen sıcaklık değerinin belirli bir değerin üzerinde çalışmaması için konulmuş üst limittir. Sera içinde ölçülen sıcaklık değeri burada belirtilen sıcaklık değerinin üzerinde ise sirkülasyon fanları çalışmayacaktır.

SICAKLIK ALT LİMİTİ;

Sirkülasyon fanlarının kontrol şekli SICAKLIK seçili olduğu durumlarda sera içinde ölçülen sıcaklık değerinin belirli bir değerin altında ise çalışmaması için konulmuş alt limittir. Sera içinde ölçülen sıcaklık değeri, burada ölçülen sıcaklık değerinin altında ise sirkülasyon fanları çalışmayacaktır.

SICAKLIK HİSTERESİZ DEĞERİ;

Sirkülasyon fanlarının kontrol şekli SICAKLIK seçili olduğu durumlarda sıcaklık üst ve alt limitlerinin izin verilebilecek değerleridir.

ÖRNEĞİN;

SICAKLIK ÜST LİMİTİ: 35 °C

SICAKLIK ALT LİMİTİ: 20 °C

SICAKLIK HİSTERESİZ DEĞERİ: 1°C

Böyle bir durumda sislemenin,

alt sıcaklık limiti 19 °C ye düştüğünde devreden çıkacak 21 °C ye çıktığında devreye girecektir,

üst sıcaklık limiti 36 °C nin üstüne çıktığında devreden çıkacak 34 °C ye düştüğünde devreye girecektir.

SICAKLIK DELTA T;

Sera içi sıcaklık ve nem değerlerini sektör içinde homojen yapmak amacıyla sirkülasyon fanlarını çalıştırmak gereklidir.

Sektör içerisinde ölçüm yapan iki sensör arasındaki izin verilen maksimum sıcaklık farkı buraya girilir. İki sensör arasında ölçülen sıcaklık farkı burada belirtilen değere ulaştığında sirkülasyon fanları çalışacaktır.

Not: Sektör içinde ölçülen sıcaklık farkı değeri set edilen sıcaklık farkına ulaştıktan sonra diğer parametrelerin uygun değerlere ulaşmış olması gereklidir. Aksi takdirde sıcaklık farkı oluşsa da sirkülasyon fanları çalışmayacaktır.

RUTUBET ALT LİMİTİ;

Sirkülasyon fanlarının çalışması için sera içi rutubetin belirli bir değerin üstünde olması istenildiğinde buraya rutubet alt değeri girilir.

Sera içinde ölçülen rutubet değeri burada belirtilen rutubet değerinin üzerinde ise çalışacaktır.

Not: Sektör içinde ölçülen rutubet değerinin üzerinde iken diğer parametrelerin uygun değerlere ulaşmış olması gereklidir. Aksi takdirde nem uygun değerde olsa bile sirkülasyon fanları çalışmayacaktır.

RUTUBET HİSTERESİZ DEĞERİ;

Sirkülasyon fanlarının kontrol şekli SICAKLIK seçili olduğu durumlarda nem alt limitinin izin verilebilecek minimum değerleridir.

ÖRNEĞİN;

RUTUBET ALT LİMİTİ: % 65

RUTUBET HİSTERESİZ DEĞERİ : %5

KONTROL ŞEKLİ : SICAKLIK

Sirkülasyon fanlarının çalışabilmesi için sera içinde ölçülen nem değerinin %65 ve üzerinde olmalı,

Sirkülasyon fanlarının devreden çıkması için %60 ın altında olmalıdır.

ÇALIŞMA SÜRESİ ve BEKLEME SÜRESİ;

Sirkülasyon fanlarının çalışma şekli fasıllı olacak şekilde düzenlenmiştir. Çalışma için şart koşulmuş bürün değerler sağlandıktan sonra fanlar çalışma süresi kadar çalışacak BEKLEME SÜRESİ kadar bekledikten sonra tekrar çalışacaktır.

Sirkülasyon Fanları sera içinde sensör ölçüm değerleri sağlanıncaya kadar bu şekilde çalışmaya devam edecektir.

OTOMATİK/ MANUEL;

Sirkülasyon fanlarını istenildiğinde manuel çalıştırmak için Sirkülasyon fanları parametre sayfasında

OTOMATİK/ MANUEL seçimi bulunmaktadır.

Bu seçim ile OTOMATİK seçildiğinde sistem verilen parametrelere göre sirkülasyon fanlarını çalıştırır.

MANUEL seçildiğinde ise MANUEL START butonu aktif edildiği sürece fanlar çalışacaktır. MANUEL START BUTONU pasif edildikten sonra fanlar devreden çıkacaktır.

ISITMA;

YERDEN ISITMA ;

Yerden ısıtma sistemi, seranın zemininde, bitki taşıma oluklarının (GUTTER) arasında bulunan ve aynı zamanda sera içi hasat arabalarının üzerinde yürüdüğü ısıtma borularıdır. Sera ısıtmasında en önemli ısıtma ekipmanlarından birisidir. Zeminde ısıtılan hava seranın üst kısımlarına doğru hareketlenecek, üst kısımlardaki zemine göre düşük sıcaklıktaki hava ise zemine doğru hareketlenecektir. Bu sayede sera içindeki sıcaklık kendi sirkülasyonu ile homojen şekilde ısınacaktır.

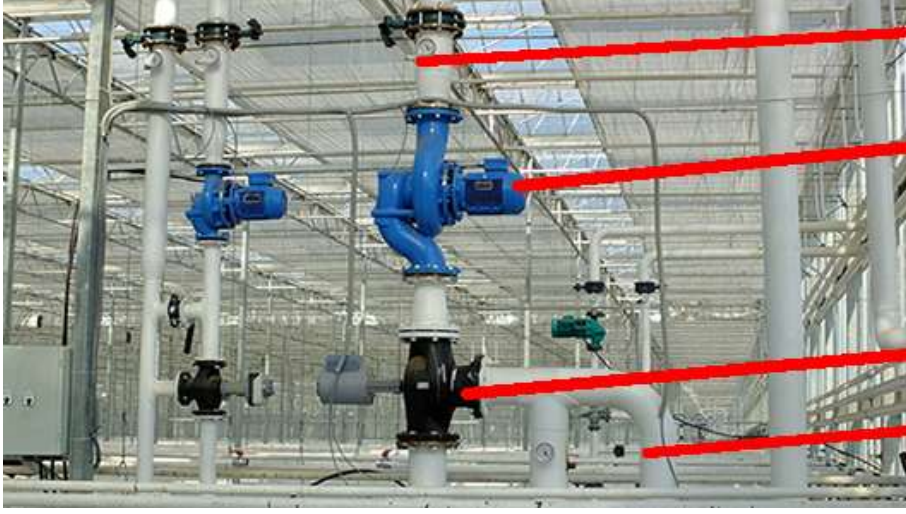
Seraların yerden ısıtılması için kullanılan ekipmanları aşağıdaki gibi gruplama yapabiliriz.

- Isıtma tesisatı, sera içi yerden ısıtma boruları,



YERDEN ISITMA BORUSU

- Boru içindeki suyun dolaşımı için sirkülasyon pompası,
- Seradan dönüş suyunu sıcak su kaynağı ile karışımının yapılacağı 3 yollu vana,
- Borulardan geçen sıcaklıkların ölçülmesi için boru sıcaklığı ölçüm sensörleri ve otomasyon sistemi.



YERDEN ISITMA
GİDİŞ SUYU SICAKLIĞI
SENSÖRÜ

YERDEN ISITMA
SİRKÜLASYON POMPASI

YERDEN ISITMA
3 YOLLU VANA

YERDEN ISITMA
DÖNÜŞ SUYU SICAKLIĞI
SENSÖRÜ

YERDEN ISITMA SİSTEMİ ÇALIŞMA PRENSİBİ;

Yerden ısıtma sisteminin amacı sera içi sıcaklığı istenilen değerde tutmaktır. Bunun sağlanması, sera içi ısıtma borularında dolaşan suyun sıcaklık değerini uygun değerde tutarak sağlanır. Isıtma suyu kaynağından gelen sıcak suya, sera içi yerden ısıtma hatlarından dönen soğuk su karıştırılarak yerden ısıtma suyunun sıcaklığı uygun değerde tutulur. Burada sistemin tek amacı sera içi sıcaklık değerini istenilen değerde tutmaktır.

YERDEN ISITMA SİSTEMİNİN PROGRAMLANMASI;

YERDEN ISITMA PARAMETRELERİ;



PERİYOT:

Yerden ısıtma sisteminin kontrolünü gün içinde değişik çalışma şekillerinde yapmak için 12 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse, ilk önce decreteye giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemini gerçekleştirmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu **AKTİF** olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir.

KONTROL ŞEKLİ;

Yerden ısıtma sisteminin çalışma şeklini belirlemek için gerekli olan seçimin yapılacağı parametredir.

- **SICAKLIK;**

Kontrol şekli, **SICAKLIK** seçildiği zaman sistem sera içi sıcaklık değerini istenilen set değerine ayarlamak için gerekli çalışma ve boru sıcaklığı değerlerini düzenler.

- **KAPAT;**

Kontrol şekli KAPAT seçildiğinde belirtilen periyot aralığında yerden ısıtma çalışmayacaktır.

SET SICAKLIĞI;

Sera içi istenilen sıcaklık değeridir. Yerden Isıtma sistemi bütün işlemlerini sera içi sıcaklığı istenilen set değerini ayarlamak için yapacaktır.

SET SICAKLIĞI HİSTERESİZ ;

Sera içi istenilen sıcaklık değerinin band aralığıdır. Sera içi sıcaklık set değerinin \pm (histeresiz) değeri kadar çalışma aralığıdır.

Örneğin;

Sera içi istenilen set değeri: 18 °C

Histeresiz Değeri: 1 °C

$$18\text{ °C} + 1\text{ °C} = 19\text{ °C}$$

$$18\text{ °C} - 1\text{ °C} = 17\text{ °C}$$

Yerden ısıtma sistemi sera içi sıcaklık değerini 17 °C ile 19 °C aralığında tutmaya çalışacaktır.

NOT: Burada verilen değerler örnek içindir. Kullanıcı için örnek veya tavsiye teşkil etmez.

EMNİYET SICAKLIĞI;

Sera içi ısıtma borularında dolaşacak maksimum ısıtma suyu sıcaklık değeridir.

VANA MİN;

Isıtma sisteminde kullanılan 3 yollu vananın minimum açıklık değeridir.

VANA MAX;

Isıtma sisteminde kullanılan 3 yollu vananın maksimum açıklık değeridir.

NOT;

3 yollu vana çalışmasında;

- **%0 Değeri tamamen dönüş suyunun sera içinde sirkülasyon yaptırılmasıdır,**
- **%100 değeri ısıtma kaynağından gelen sıcak suyun dönüş suyu karışmadan serada sirkülasyon yaptırılmasıdır.**

OTOMATİK / MANUEL MOD SEÇİMİ;

Yerden ısıtma sisteminin otomatik yada manuel modda çalıştırılabilmesi için bu seçimin yapılması gereklidir.

MANUEL MOD ; 

Yerden ısıtma sisteminin manuel çalıştırmak için seçim butonunun manuel konumda seçilmiş olması gereklidir.

Manuel modda çalışıldığında sistem, 3 yollu vanayı **Manuel Vana %** değerinde belirtildiği oranda açarak Yerden Isıtma sistemini çalıştırır.

NOT; Yerden Isıtma Sistemi MANUEL modda çalıştığı zaman, periyot parametreleri devre dışı kalacaktır.

OTOMATİK MOD ; 

Yerden ısıtma sisteminin, periyotlara ve periyotlar içinde belirtilen değerlere göre çalışması için OTOMATİK modda çalışıyor olması gereklidir.

NOT; Yerden Isıtma Sistemi OTOMATİK modda çalıştığı zaman, Manuel Vana % değeri devre dışı kalacaktır. Sistem hesapladığı oranda 3 yollu vana oranını belirleyecektir.

MOTOR DURMA VANA EŞİK DEĞERİ;

Yerden ısıtma sirkülasyon pompasının uykuya geçmesi (durması) için gerekli 3 Yollu vana minimum açıklık değeridir. 3 Yollu vana oranı burada belirtilen değer altına düştüğünde, sistem sirkülasyon pompasını uykuya geçirip durduracaktır.

MOTOR DURMA VANA EŞİK DEĞERİ;

Yerden ısıtma sirkülasyon pompasının uykudan çıkması (çalışması) için gerekli 3 Yollu vana minimum açıklık değeridir. 3 Yollu vana oranı burada belirtilen değerin üzerine çıktığında, sistem sirkülasyon pompasını uykudan çıkarıp çalıştıracaktır

MİNİMUMBORU SICAKLIĞI;

Yerden ısıtma sisteminde dolaşacak ısıtma suyunun minimum değeridir. Sistem, Yerden ısıtma suyunun sıcaklık değerini buradaki değerin altına düşürmeyecektir.

POMPA İZİN;

Yerden ısıtma sisteminin çalışmaması istenen durumlarda buradaki pompa izni kaldırılarak Yerden ısıtma sirkülasyon pompasını durdurabilirsiniz. Normal çalışmada Yerden ısıtma sirkülasyon pompasının izni işaretlenmiş olmalıdır. Aksi taktirde Yerden ısıtma sirkülasyon pompası çalışmayacaktır.

BİTKİ ISITMA ;

Bitki ısıtma sistemi, seranın zeminine yakın, bitki taşıma oluklarının (GUTTER) üst kısmında bulunan ve bitkilerin gövdesini ısıtmak için kullanılan ısıtma borularıdır. Bitki ısıtmasında en önemli ısıtma ekipmanlarından birisidir.

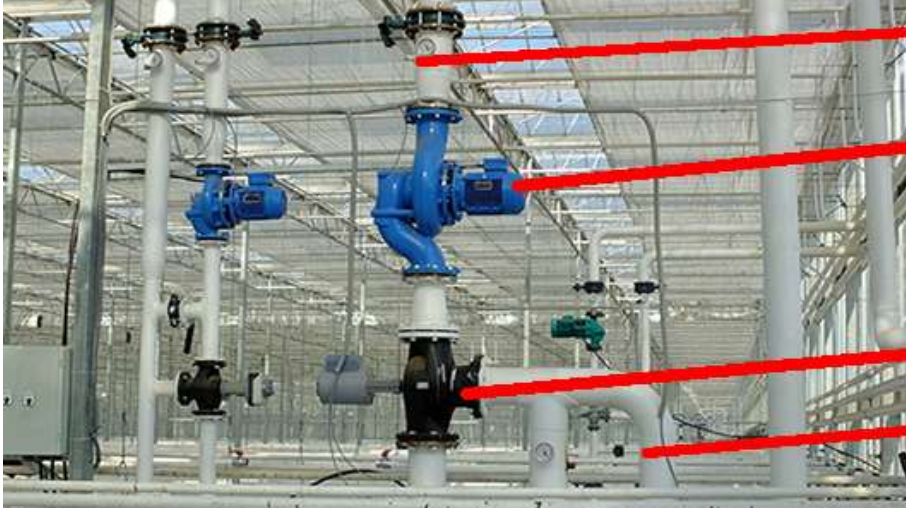
Seraların Bitkısıtması için kullanılan ekipmanları aşağıdaki gibi gruplama yapabiliriz.

- Isıtma tesisatı, sera içi Bitki ısıtma boruları,



BİTKİ ISITMA BORUSU

- Boru içindeki suyun dolaşımı için sirkülasyon pompası,
- Seradan dönüş suyunu sıcak su kaynağı ile karışımının yapılacağı 3 yollu vana,
- Borulardan geçen sıcaklıkların ölçülmesi için boru sıcaklığı ölçüm sensörleri ve otomasyon sistemi.



BİTKİ ISITMA
GİDİŞ SUYU SICAKLIĞI
SENSÖRÜ

BİTKİ ISITMA
SİRKÜLASYON POMPASI

BİTKİ ISITMA
3 YOLLU VANA

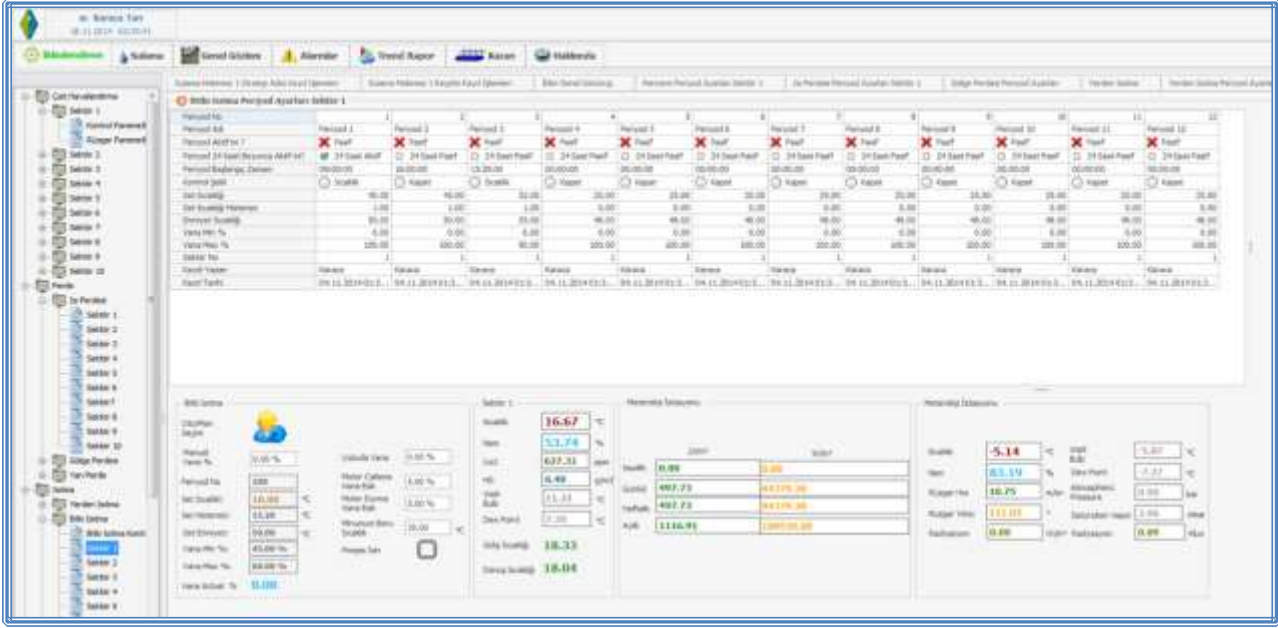
BİTKİ ISITMA
DÖNÜŞ SUYU SICAKLIĞI
SENSÖRÜ

BİTKİ ISITMA SİSTEMİ ÇALIŞMA PRENSİBİ;

Bitki ısıtma sisteminin amacı, Bitki gövdesinin sıcaklığını istenilen değerde tutmaktır. Bunun sağlanması, sera içi bitki ısıtma borularında dolaşan suyun sıcaklık değerini istenilen değerde tutarak sağlanır. Isıtma suyu kaynağından gelen sıcak suya, sera içi Bitki ısıtma hatlarından dönen soğuk su karıştırılarak Bitki ısıtma suyunun sıcaklığı uygun değerde tutulur. Burada sistemin tek amacı Bitki gövdesinin sıcaklık değerini istenilen değerde tutmaktır.

BİTKİ ISITMA SİSTEMİNİN PROGRAMLANMASI;

BİTKİ ISITMA PARAMETRELERİ;



PERİYOT:

Bitki ısıtma sisteminin kontrolünü gün içinde değişik çalışma şekillerinde yapmak için 12 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse, ilk önce devreye giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemini gerçekleştirmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu **AKTİF** olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir.

KONTROL ŞEKLİ;

Yerden ısıtma sisteminin çalışma şeklini belirlemek için gerekli olan seçimin yapılacağı parametredir.

- **SICAKLIK;**

Kontrol şekli, **SICAKLIK** seçildiği zaman sistem Bitki gövdesinden geçen borunun sıcaklık değerini istenilen set değerine ayarlamak için gerekli çalışma ve 3 yollu vana oranını düzenler

- **KAPAT;**

Kontrol şekli KAPAT seçildiğinde belirtilen periyot aralığında Bitki ısıtma çalışmayacaktır.

SET SICAKLIĞI;

Bitki ısıtma borusunun istenilen sıcaklık değeridir. Bitki ısıtma sistemi bütün işlemlerini bitkilerin arasından geçen borunun sıcaklığını istenilen set değerini ayarlamak için yapacaktır.

SET SICAKLIĞI HİSTERESİZ ;

Bitki ısıtma borusunun istenilen sıcaklık değerinin band aralığıdır. Bitki ısıtma borusunun sıcaklık set değerinin \pm (histeresiz) değeri kadar çalışma aralığıdır.

Örneğin;

Bitki ısıtma borusunun istenilen set değeri: 45 °C

Histeresiz Değeri: 1 °C

$$45^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} = 46^{\circ}\text{C}$$

$$45^{\circ}\text{C} - 1^{\circ}\text{C} = 44^{\circ}\text{C}$$

Bitki ısıtma sistemi boru sıcaklığı değerini 44 °C ile 46 °C aralığında tutmaya çalışacaktır.

NOT: Burada verilen değerler örnek içindir. Kullanıcı için örnek veya tavsiye teşkil etmez.

EMNİYET SICAKLIĞI;

Bitki ısıtma borularında dolaşacak maksimum ısıtma suyu sıcaklık değeridir.

VANA MİN;

Isıtma sisteminde kullanılan 3 yollu vananın minimum açıklık değeridir.

VANA MAX;

Isıtma sisteminde kullanılan 3 yollu vananın maksimum açıklık değeridir.

NOT;

3 yollu vana çalışmasında;

- %0 Değeri tamamen dönüş suyunun sera içinde sirkülasyon yaptırılmasıdır,
- %100 değeri ısıtma kaynağından gelen sıcak suyun dönüş suyu karışmadan serada sirkülasyon yaptırılmasıdır.

OTOMATİK / MANUEL MOD SEÇİMİ;

Bitki ısıtma sisteminin otomatik yada manuel modda çalıştırılabilmesi için bu seçimin yapılması gereklidir.



MANUEL MOD ;

Bitki ısıtma sisteminin manuel çalıştırmak için seçim butonunun manuel konumda seçilmiş olması gereklidir.

Manuel modda çalışıldığında sistem, 3 yollu vanayı **Manuel Vana %** değerinde belirtildiği oranda açarak Bitki ısıtma sistemini çalıştırır.

NOT; Bitki Isıtma Sistemi MANUEL modda çalıştığı zaman, periyot parametreleri devre dışı kalacaktır.



OTOMATİK MOD ;

Bitki ısıtma sisteminin, periyotlara ve periyotlar içinde belirtilen değerlere göre çalışması için OTOMATİK modda çalışıyor olması gereklidir.

NOT; Bitki Isıtma Sistemi OTOMATİK modda çalıştığı zaman, Manuel Vana % değeri devre dışı kalacaktır. Sistem hesapladığı oranda 3 yollu vana oranını belirlecektir.

MOTOR DURMA VANA EŞİK DEĞERİ;

Bitkısıtma sirkülasyon pompasının uykuya geçmesi (durması) için gerekli 3 Yollu vana minimum açıklık değeridir. 3 Yollu vana oranı burada belirtilen değer altına düştüğünde, sistem sirkülasyon pompasını uykuya geçirip durduracaktır.

MOTOR DURMA VANA EŞİK DEĞERİ;

Bitkısıtma sirkülasyon pompasının uykudan çıkması (çalışması) için gerekli 3 Yollu vana minimum açıklık değeridir. 3 Yollu vana oranı burada belirtilen değer üzerine çıktığında, sistem sirkülasyon pompasını uykudan çıkarıp çalıştıracaktır

MINİMUMBORU SICAKLIĞI;

Bitkısıtma sisteminde dolaşacak ısıtma suyunun minimum değeridir. Sistem, Yerden ısıtma suyunun sıcaklık değerini buradaki değer altına düşürmeyecektir.

POMPA İZİN;

Bitkısıtma sisteminin çalışmaması istenen durumlarda buradaki pompa izni kaldırılarak Bitkısıtma sirkülasyon pompasını durdurabilirsiniz. Normal çalışmada Bitkısıtma sirkülasyon pompasının izni işaretlenmiş olmalıdır. Aksi takdirde Bitkısıtma sirkülasyon pompası çalışmayacaktır.

KAR ERİTME ;

Kar Eritme sistemi, seranın üst kısmında, yağmur oluklarının altında bulunan ısıtma borularıdır.

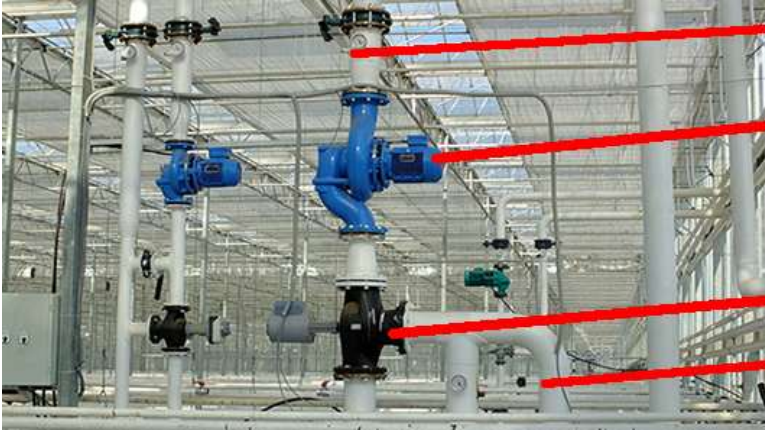
Seralarda Kar Eritme için kullanılan ekipmanları aşağıdaki gibi gruplama yapabiliriz.

- Isıtma tesisatı, sera içi Kar Eritme boruları,



KAR ERİTME ISITMA BORUSU

- Boru içindeki suyun dolaşımı için sirkülasyon pompası,
- Seradan dönüş suyunu sıcak su kaynağı ile karışımının yapılacağı 3 yollu vana,
- Borulardan geçen sıcaklıkların ölçülmesi için boru sıcaklığı ölçüm sensörleri ve otomasyon sistemi



KAR ERİTME
GİDİŞ SUYU SICAKLIĞI
SENSÖRÜ

KAR ERİTME
SİRKÜLASYON POMPASI

KAR ERİTME
3 YOLLU VANA

KAR ERİTME
DÖNÜŞ SUYU SICAKLIĞI
SENSÖRÜ

KAR ERİTME SİSTEMİ ÇALIŞMA PRENSİBİ;

Kar Eritme sisteminin amacı, sera oluklarında birikecek kar birikintilerini önlemektir. Bunun sağlanması, sera içi Kar Eritme borularında dolaşan suyun sıcaklık değerini uygun değerde tutarak sağlanır. Isıtma suyu kaynağından gelen sıcak suya, sera içi Kar Eritme ısıtma hatlarından dönen soğuk su karıştırılarak Kar Eritme ısıtma suyunun sıcaklığı uygun değerde tutulur. Burada sistemin tek amacı oluklarda birikecek kar birikintisini önlemektir.

KAR ERİTME SİSTEMİNİN PROGRAMLANMASI;

KAR ERİTME PARAMETRELERİ;



PERİYOT:

Kar Eritme sisteminin kontrolünü gün içinde değişik çalışma şekillerinde yapmak için 12 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse, ilk önce devreye giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemini gerçekleştirmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu **AKTİF** olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir.

KONTROL ŞEKLİ;

Kar Eritme sisteminin çalışma şeklini belirlemek için gerekli olan seçimin yapılacağı parametredir.

- **SICAKLIK;**

Kontrol şekli, **SICAKLIK** seçildiği zaman sistem, istenilen Kar Eritme boru sıcaklığı değerini istenilen set değerine ayarlamak için gerekli çalışma ve 3 yollu vana oranını düzenler

- **KAPAT;**

Kontrol şekli KAPAT seçildiğinde belirtilen periyot aralığında Kar Eritme çalışmayacaktır.

SET SICAKLIĞI;

Kar Eritme borularının istenilen boru sıcaklığı set değeridir. Kar Eritme sistemi, bütün işlemlerini Kar Eritme borularının istenilen boru sıcaklığı değerini ayarlamak için yapacaktır.

SET SICAKLIĞI HİSTERESİZ ;

Kar Eritme borularının istenilen boru sıcaklığı değerinin band aralığıdır. Kar Eritme borularının sıcaklık set değerinin \pm (histeresiz) değeri kadar çalışma aralığıdır.

Örneğin;

Kar Eritme borusu istenilen sıcaklık set değeri: 60 °C

Histeresiz Değeri: 1 °C

$$60^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} = 61^{\circ}\text{C}$$

$$60^{\circ}\text{C} - 1^{\circ}\text{C} = 59^{\circ}\text{C}$$

Çatı ısıtma sistemi sera sıcaklığı değerini 59 °C ile 61 °C aralığında tutmaya çalışacaktır.

NOT: Burada verilen değerler örnek içindir. Kullanıcı için örnek veya tavsiye teşkil etmez.

EMNİYET SICAKLIĞI;

Kar Eritme borularında dolaşacak maksimum ısıtma suyu sıcaklık değeridir.

VANA MİN;

Isıtma sisteminde kullanılan 3 yollu vananın minimum açıklık değeridir.

VANA MAX;

Isıtma sisteminde kullanılan 3 yollu vananın maksimum açıklık değeridir.

NOT;

3 yollu vana çalışmasında;

- %0 Değeri tamamen dönüş suyunun sera içinde sirkülasyon yaptırılmasıdır,
- %100 değeri ısıtma kaynağından gelen sıcak suyun dönüş suyu karışmadan serada sirkülasyon yaptırılmasıdır.

OTOMATİK / MANUEL MOD SEÇİMİ;

Kar Eritme sisteminin otomatik yada manuel modda çalıştırılabilmesi için bu seçimin yapılması gereklidir.



MANUEL MOD ;

Kar Eritme sisteminin manuel çalıştırmak için seçim butonunun manuel konumda seçilmiş olması gereklidir.

Manuel modda çalışıldığında sistem, 3 yollu vanayı **Manuel Vana %** değerinde belirtildiği oranda açarak Kar Eritme sistemini çalıştırır.

NOT; Kar Eritme Sistemi MANUEL modda çalıştığı zaman, periyot parametreleri devre dışı kalacaktır.

OTOMATİK MOD ; 

Kar Eritme sisteminin, periyotlara ve periyotlar içinde belirtilen değerlere göre çalışması için OTOMATİK modda çalışıyor olması gereklidir.

NOT; Kar Eritme Sistemi OTOMATİK modda çalıştığı zaman, Manuel Vana % değeri devre dışı kalacaktır. Sistem hesapladığı oranda 3 yollu vana oranını belirleyecektir.

MOTOR DURMA VANA EŞİK DEĞERİ;

Kar Eritme sirkülasyon pompasının uykuya geçmesi (durması) için gerekli 3 Yollu vana minimum açıklık değeridir. 3 Yollu vana oranı burada belirtilen değer altına düştüğünde, sistem sirkülasyon pompasını uykuya geçirip durduracaktır.

MOTOR DURMA VANA EŞİK DEĞERİ;

Kar Eritme sirkülasyon pompasının uykudan çıkması (çalışması) için gerekli 3 Yollu vana minimum açıklık değeridir. 3 Yollu vana oranı burada belirtilen değer üzerine çıktığında, sistem sirkülasyon pompasını uykudan çıkarıp çalıştıracaktır.

MINİMUMBORU SICAKLIĞI;

Kar Eritme sisteminde dolaşacak ısıtma suyunun minimum değeridir. Sistem, Yerden ısıtma suyunun sıcaklık değerini buradaki değer altına düşürmeyecektir.

POMPA İZİN

Kar Eritme sisteminin çalışmaması istenen durumlarda buradaki pompa izni kaldırılarak Kar Eritme sirkülasyon pompasını durdurabilirsiniz. Normal çalışmada Kar Eritme sirkülasyon pompasının izni işaretlenmiş olmalıdır. Aksi takdirde Kar Eritme sirkülasyon pompası çalışmayacaktır.

ÇATI ISITMA ;

Çatı ısıtma sistemi, seranın üst kısmında, perdenin altında bulunan ısıtma borularıdır.

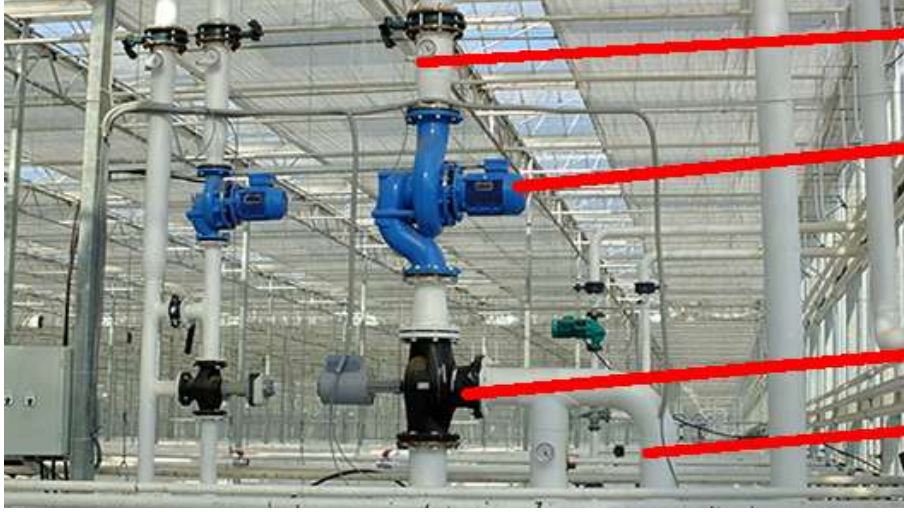
Seralarda Çatı ısıtma için kullanılan ekipmanları aşağıdaki gibi gruplama yapabiliriz.

- Isıtma tesisatı, sera içi Çatı ısıtma boruları,



ÇATI ISITMA BORUSU

- Boru içindeki suyun dolaşımı için sirkülasyon pompası,
- Seradan dönüş suyunu sıcak su kaynağı ile karışımının yapılacağı 3 yollu vana,
- Borulardan geçen sıcaklıkların ölçülmesi için boru sıcaklığı ölçüm sensörleri ve otomasyon sistemi.



ÇATIISITMA
GİDİŞ SUYU SICAKLIĞI
SENSÖRÜ

ÇATIISITMA
SİRKÜLASYON POMPASI

ÇATIISITMA
3 YOLLU VANA

ÇATIISITMA
DÖNÜŞ SUYU SICAKLIĞI
SENSÖRÜ

ÇATI ISITMA SİSTEMİ ÇALIŞMA PRENSİBİ;

Çatı ısıtma sisteminin amacı, sera sıcaklığını istenilen değerde tutmaktır. Bunun sağlanması, sera içi Çatı ısıtma borularında dolaşan suyun sıcaklık değerini uygun değerde tutarak sağlanır. Isıtma suyu kaynağından gelen sıcak suya, sera içi Çatı ısıtma hatlarından dönen soğuk su karıştırılarak Çatı ısıtma suyunun sıcaklığı uygun değerde tutulur. Burada sistemin tek amacı sera içi sıcaklık değerini istenilen değerde tutmaktır.

ÇATI ISITMA SİSTEMİNİN PROGRAMLANMASI;

ÇATI ISITMA PARAMETRELERİ;



PERİYOT:

Çatı ısıtma sisteminin kontrolünü gün içinde değişik çalışma şekillerinde yapmak için 12 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse, ilk önce devreye giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemini gerçekleştirmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu **AKTİF** olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir.

KONTROL ŞEKLİ;

Çatı ısıtma sisteminin çalışma şeklini belirlemek için gerekli olan seçimin yapılacağı parametredir.

- **SICAKLIK;**

Kontrol şekli, **SICAKLIK** seçildiği zaman sistem sera içi sıcaklık değerini istenilen set değerine ayarlamak için gerekli çalışma ve 3 yollu vana oranını düzenler.

- **KAPAT;**

Kontrol şekli KAPAT seçildiğinde belirtilen periyot aralığında Çatı ısıtma çalışmayacaktır.

SET SICAKLIĞI;

Sera içinde istenilen sıcaklık değeridir. Çatı Isıtma sistemi bütün işlemlerini sera sıcaklığını istenilen set değerini ayarlamak için yapacaktır.

SET SICAKLIĞI HİSTERESİZ ;

Sera içi istenilen sıcaklık değerinin band aralığıdır. Sera içi sıcaklık set değerinin \pm (histeresiz) değeri kadar çalışma aralığıdır.

Örneğin;

Sera içi istenilen sıcaklık set değeri: 18 °C

Histeresiz Değeri: 1 °C

$18^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{C} = 19^{\circ}\text{C}$

$18^{\circ}\text{C} - 1^{\circ}\text{C} = 17^{\circ}\text{C}$

Çatı ısıtma sistemi sera sıcaklığı değerini 17 °C ile 19 °C aralığında tutmaya çalışacaktır.

NOT: Burada verilen değerler örnek içindir. Kullanıcı için örnek veya tavsiye teşkil etmez.

EMNİYET SICAKLIĞI;

Çatı ısıtma borularında dolaşacak maksimum ısıtma suyu sıcaklık değeridir.

VANA MİN;

Isıtma sisteminde kullanılan 3 yollu vananın minimum açıklık değeridir.

VANA MAX;

Isıtma sisteminde kullanılan 3 yollu vananın maksimum açıklık değeridir.

NOT;

3 yollu vana çalışmasında;

- **%0 Değeri tamamen dönüş suyunun sera içinde sirkülasyon yaptırılmasıdır,**
- **%100 değeri ısıtma kaynağından gelen sıcak suyun dönüş suyu karışmadan serada sirkülasyon yaptırılmasıdır.**

OTOMATİK / MANUEL MOD SEÇİMİ;

Çatı ısıtma sisteminin otomatik yada manuel modda çalıştırılabilmesi için bu seçimin yapılması gereklidir.



MANUEL MOD ;

Çatı ısıtma sisteminin manuel çalıştırmak için seçim butonunun manuel konumda seçilmiş olması gereklidir.

Manuel modda çalışıldığında sistem, 3 yollu vanayı **Manuel Vana %** değerinde belirtildiği oranda açarak Çatı ısıtma sistemini çalıştırır.

NOT; Çatı Isıtma Sistemi MANUEL modda çalıştığı zaman, periyot parametreleri devre dışı kalacaktır.



OTOMATİK MOD ;

Çatı ısıtma sisteminin, periyotlara ve periyotlar içinde belirtilen değerlere göre çalışması için OTOMATİK modda çalışıyor olması gereklidir.

NOT; Çatı Isıtma Sistemi OTOMATİK modda çalıştığı zaman, Manuel Vana % değeri devre dışı kalacaktır. Sistem hesapladığı oranda 3 yollu vana oranını belirleyecektir.

MOTOR DURMA VANA EŞİK DEĞERİ;

Çatı ısıtma sirkülasyon pompasının uykuya geçmesi (durması) için gerekli 3 Yollu vana minimum açıklık değeridir. 3 Yollu vana oranı burada belirtilen değer altına düştüğünde, sistem sirkülasyon pompasını uykuya geçirip durduracaktır.

MOTOR DURMA VANA EŞİK DEĞERİ;

Çatı ısıtma sirkülasyon pompasının uykudan çıkması (çalışması) için gerekli 3 Yollu vana minimum açıklık değeridir. 3 Yollu vana oranı burada belirtilen değer üzerine çıktığında, sistem sirkülasyon pompasını uykudan çıkarıp çalıştıracaktır

MINİMUMBORU SICAKLIĞI;

Çatı ısıtma sisteminde dolaşacak ısıtma suyunun minimum değeridir. Sistem, Yerden ısıtma suyunun sıcaklık değerini buradaki değer altına düşürmeyecektir.

POMPA İZİNİ;

Çatı ısıtma sisteminin çalışmaması istenen durumlarda buradaki pompa izni kaldırılarak Çatı ısıtma sirkülasyon pompasını durdurabilirsiniz. Normal çalışmada Çatı ısıtma sirkülasyon pompasının izni işaretlenmiş olmalıdır. Aksi takdirde Çatı ısıtma sirkülasyon pompası çalışmayacaktır.

4- KAZAN KONTROL;

Sera içinin ısıtılması için sistemde ihtiyaç duyulan sıcak su Kazan Dairesinde bulunan ısıtma kazanları ile ısıtılıp temin edilecektir.

Kazan Dairesindeki kazanlar, Kazan periyot ayarlarında istenilen ve hesaplanan sera içi ısıtma suyu sıcaklığını sağlamak için gerekli kapasitede çalışmaktadır. Otomasyon sistemi, kazanların kapasitelerini ihtiyaç olduğu oranda tutarak hem gaz hem elektrik tasarrufu yapmaktadır.



Kazan Dairesinde Kontrol Edilecek Ekipmanlar;

- Kazan Brülörü
- Kazan Sirkülasyon Pompası
- Kazan Eko Pompası
- Kazan Girişi Motorlu Vana
- Kazan Girişi 3 yollu Vana
- Sera Sirkülasyon Pompaları
- Buffer Tank Girişi Motorlu Vana

Kazan Dairesinde Ölçüm Noktaları;

- Kazan giriş sıcaklığı
- Kazan çıkış sıcaklığı
- Sera gidiş sıcaklığı
- Sera dönüş sıcaklığı
- Buffer tank giriş sıcaklığı
- Buffer tank çıkış sıcaklığı
- Buffer tank içi su sıcaklığı (12 adet)
-

KAZANLAR ÇALIŞMADAN ÖNCE OLUŞMASI GEREKEN ŞARTLAR;

1. Kazan kontrol panosundan veya brülör invertöründen arıza bilgisi gelmemelidir.
2. Kazan kontrol panosu üzerinde bulunan Otomatik/Computer seçimi Computer seçili olmalıdır.
3. Kazan sirkülasyon pompasının otomatikte olması gereklidir.
4. Kazan sirkülasyon pompasından arıza sinyali gelmemesi gereklidir.
5. Kazan Eko pompasının otomatikte olması gereklidir.
6. Kazan Eko pompasından arıza sinyali gelmemesi gereklidir.

Kazan dairesi verileri normal olduğu sürece kazan üzerinde ok işareti ile kazan üzerinde gösterilir.

Yukarıda belirtilen değerler uygun olduktan sonra otomasyon sistemi, gerekli kazanlara start sinyalini vererek çalışmayı başlatır.

KAZAN ÇALIŞMASI;

1. ve 2. kazanın 3. ve 4. kazandan tek farkı 1. ve 2. kazanın bacasından çıkan co2 gazının sera içinde kullanılacak olmasıdır.

Kazanlara start sinyali verildikten sonra sistem önce kazan girişi motorlu vanayı açık konuma alır. Belirli bir süre bekledikten sonra kazan sirkülasyon ve eko pompaları devreye girer. Ardından kazana start sinyali verilir ve brülör performansı kontrol edilmeye başlanır. Kazan 3 ve 4 te eko pompası olmadığı için çalışmayacaktır.

Kazanın sağlıklı çalışması ve daha az yıpranması için kazan giriş suyu sıcaklığının 65 derece olması gereklidir. Kazan ayarlarında bu değer değiştirilebilmektedir. Kazanlar belirtilen bu kazan giriş suyu sıcaklık değerini, kazan girişi ve kazan çıkışı arasındaki 3 yollu vananın oranını değiştirerek ayarlar.

BUFFER TANK KULLANIMI;

Sera içinde ısıtma ihtiyacı olmadığı ve CO2 ihtiyacı olduğu zamanlarda bacasından CO2 üretilen kazanların çalıştırılıp buffer tanktaki suyu ısıtarak CO2 ihtiyacı karşılanır. Kazanların buffer tanktaki suyu ısıtıp CO2 üretecek şekilde kullanılması için buffer tank giriş vanasının açılması gereklidir.

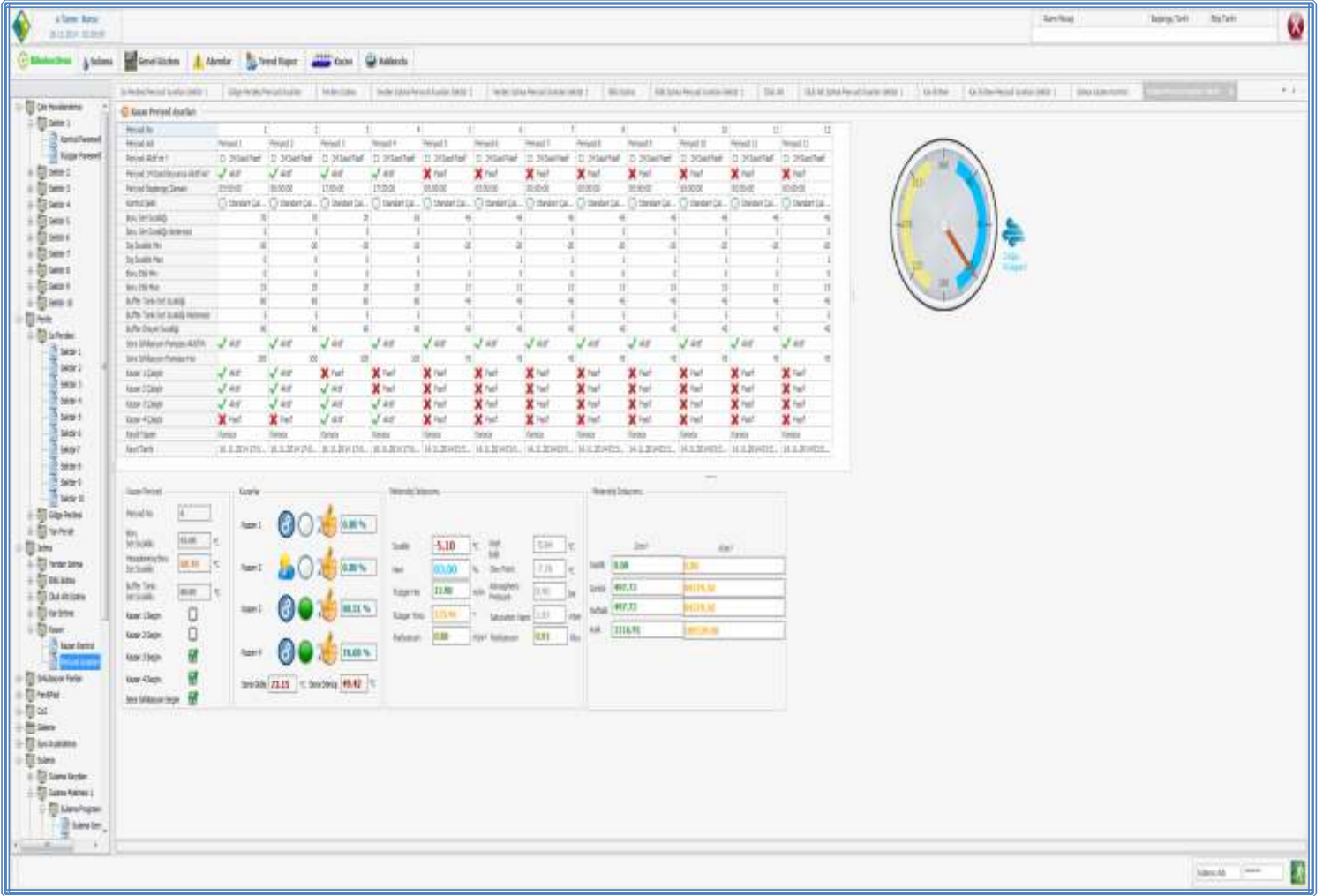
Buffer tank üzerinde bulunan 10 adet sensör ile buffer tankın kademeli olarak sıcaklığı görülebilmektedir.

CO2 ihtiyacının bitmesinin ardından buffer tankta ısıtılan su kazanlar çalıştırılmadan sera içi ısıtma için kullanılacaktır.

Kazanlar, kazan dairesinden arıza sinyali veya parametrelerde belirtilen koruma değerleri dışına çıktığında kazan üzerinde arıza verdiğini gösteren alarm işareti gösterilerek kazanı devre dışı bırakır.

KAZAN KONTROL PARAMETRELERİ;

PERİYOT:



Kazan kontrolünü gün içinde değişik çalışma şekillerinde yapmak için 12 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse, ilk önce devreye giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemini gerçekleştirmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu **AKTİF** olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir.

BORU SET SICAKLIĞI;

Sera içine gönderilecek sıcak suyun istenilen sıcaklık değeridir. Periyotlar içinde çalışmasına izin verilen kazanlar, sera içine gönderilecek ısıtma suyunun sıcaklığını set değerine ayarlamak için kazan performansını değiştirir.

BORU SET SICAKLIĞI HİSTERESİZ;

Sera içine gönderilecek ısıtma suyunun histeresiz değeridir. Sera ısıtma borularının sıcaklık set değerinin \pm (histeresiz) değeri kadar çalışma aralığıdır.

Örneğin;

Kazan Dairesi çıkışı ısıtma borusu istenilen sıcaklık set değeri: 70 °C

Histeresiz Değeri: 2 °C

$$70^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C} = 72^{\circ}\text{C}$$

$$70^{\circ}\text{C} - 2^{\circ}\text{C} = 68^{\circ}\text{C}$$

Kazan Dairesi ısıtma sistemi, seraya gidecek su sıcaklığını 68 °C ile 72 °C aralığında tutmaya çalışacaktır.

DIŞ SICAKLIK MİNİMUM;

DIŞ SICAKLIK MAKSİMUM;

DIŞ SICAKLIK ETKİSİ MİNİMUM;

DIŞ SICAKLIK ETKİSİ MAKSİMUM;

Seraya gönderilecek ısıtma suyunun dış sıcaklığa göre set değerini değiştirmek için kullanılır. Burada belirtilen değerlerde ısıtma suyuna etki hesaplanır.

Sera dışında sıcaklık düşükçe ısıtma suyunun sıcaklığı da burada belirtilen değerler çerçevesinde artacaktır.

ÖRNEĞİN;

ISITMA SUYU SICAKLIĞI SET DEĞERİ: 70 °C

DIŞ SICAKLIK MİNİMUM: -30 °C

DIŞ SICAKLIK MAKSİMUM: 0 °C

DIŞ SICAKLIK ETKİSİ MİNİMUM: 0 °C

DIŞ SICAKLIK ETKİSİ MAKSİMUM: 20 °C

Burada belirtilen değerlere göre;

Seranın dış ortam sıcaklığı 0 °C den yüksek olduğu durumlarda seraya giden su sıcaklığı 70 °C olacaktır.

Dış sıcaklık -30 °C olduğu zaman seraya giden su sıcaklığı 90 °C olacaktır.

Dış sıcaklık değeri 0 ile -30 aralığında ise sistem dış sıcaklık değerinin karşılına tekabül eden boru sıcaklığı set değerini kendisi skala yöntemi ile tespit ve tayin eder.

BUFFER TANK SET SICAKLIĞI;

Buffer tank içinde bulunacak ısıtma suyunun sıcaklık set değeridir.

BUFFER TANK SET SICAKLIĞI HİSTERESİZ DEĞERİ;

Buffer tank içinde bulunacak ısıtma suyunun sıcaklık aralığı değeridir.

BUFFER TANK EMNİYET SICAKLIĞI;

Buffer tank içinde bulunan ısıtma suyunun maksimum değeridir. Buffer tank içindeki su sıcaklığı burada belirtilen değerin üstüne çıkarsa kazanlar kendini korumaya alacaktır.

KARBONDİOKSİT (CO₂) GÜBRELEMESİ

PERİYOT:

Sera içinde Karbondioksit kontrolünü gün içinde değişik çalışma şekillerinde yapmak için 6 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse ilk giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemini gerçekleştirmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu AKTİF olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir.

Sera içinde CO₂ set değerinin oransal olarak ayarlanabilmesi için 4 adet parametre girilmesi gereklidir.

Bunlar;

- DÜŞÜK RADYASYON DEĞERİ (W/m²)
- DÜŞÜK RADYASYONDA CO₂ HEDEFİ (ppm)

- YÜKSEK RADYASYON DEĞERİ (W/m²)
- YÜKSEK RADYASYONDA CO2 HEDEFİ (ppm)

- **DÜŞÜK RADYASYON DEĞERİ (W/m²)**

Sera içine uygulanacak Co2 gübrelemesi için Meteoroloji istasyonunda ölçülen W/m² değerinin başlangıç değeridir. Meteoroloji istasyonunda ölçülen W/m² değeri burada belirtilen W/m² değerinin üzerine çıktığında Co2 gübrelemesi, DÜŞÜK RADYASYONDA CO2 HEDEFİ (ppm) ne girilen değerden başlar ölçülen W/m² değeri yükseldikçe hedef Co2 değeri de yükselir.

- **DÜŞÜK RADYASYONDA CO2 HEDEFİ (ppm);**

Sera içinde Co2 gübrelemesinin başlayacağı minimum Co2 değeridir. Meteoroloji istasyonunda ölçülen W/m² değeri DÜŞÜK RADYASYON DEĞERİ (W/m²)'nde belirtilen W/m² değerinin üzerine çıktığında Co2 gübrelemesinin başlangıçtaki hedef değeridir.

Meteoroloji istasyonunda ölçülen W/m² değeri arttıkça Co2 hedef değeri de buradaki değerden başlayarak lineer şekilde artacaktır.

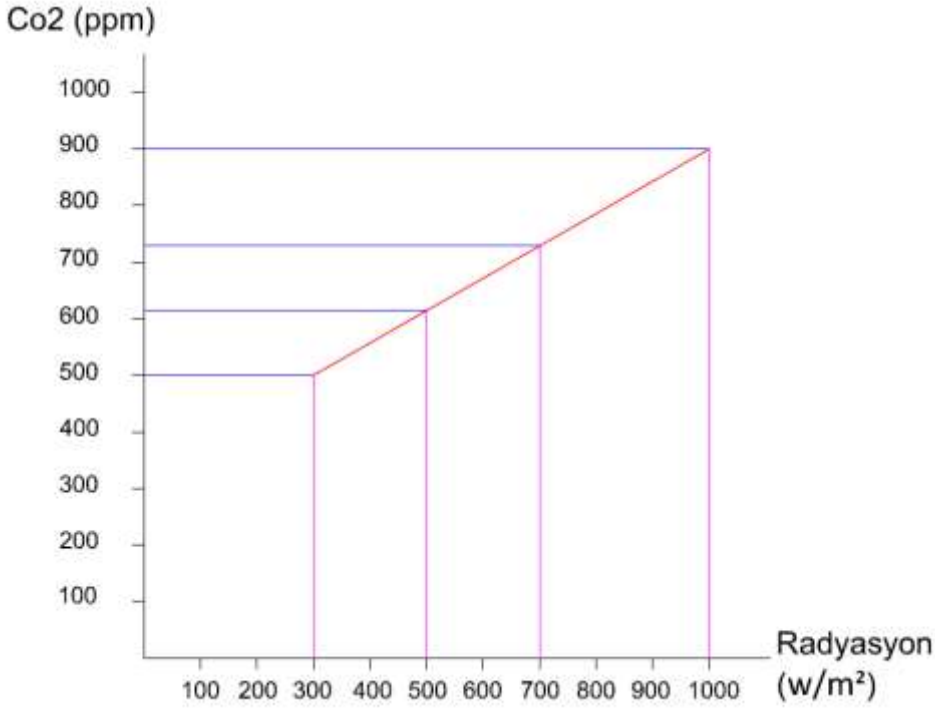
- **YÜKSEK RADYASYON DEĞERİ (W/m²)**

Sera içine uygulanacak Co2 gübrelemesi için Meteoroloji istasyonunda ölçülen W/m² değerinin üst değeridir. Meteoroloji istasyonunda ölçülen W/m² değeri burada belirtilen W/m² değerine ulaştığında Co2 gübrelemesi, YÜKSEK RADYASYONDA CO2 HEDEFİ (ppm) ne girilen maksimum değere başlar ölçülen W/m² değeri yükseldikçe hedef Co2 değeri de yükselir.

- **YÜKSEK RADYASYONDA CO2 HEDEFİ (ppm);**

Sera içinde Co2 gübrelemesinin başlayacağı minimum Co2 değeridir. Meteoroloji istasyonunda ölçülen W/m² değeri DÜŞÜK RADYASYON DEĞERİ (W/m²)'nde belirtilen W/m² değerinin üzerine çıktığında Co2 gübrelemesinin başlangıçtaki hedef değeridir.

Meteoroloji istasyonunda ölçülen W/m² değeri arttıkça Co2 hedef değeri de buradaki değerden başlayarak lineer şekilde artacaktır.



T1 : Radyasyon-Co2 Hesaplama Tablosu

Yukarıdaki tabloda;

DÜŞÜK RADYASYON DEĞERİ : 300 W/m²

DÜŞÜK RADYASYONDA CO2 HEDEFİ : 500ppm

YÜKSEK RADYASYON DEĞERİ : 1000 W/m²

YÜKSEK RADYASYONDA CO2 HEDEFİ : 900ppm

Olarak belirlenmiş ÖRNEK bir tablodur

Alt ve üst limitler belirlendikten sonra sistem ara değerleri otomatik olarak hesaplar.

Belirtilen değerlere göre tabloda da 500 W/m² ve 700 W/m² deki değerleri sistemin hesapladığı görülmektedir.

Co2 BAND ARALIĞI ;

Sistemin hesapladığı Co2 hedef değeri için alt ve üst limit aralığıdır.

ÖRNEK;

Co2 hedef değeri : 700ppm

Co2 BAND ARALIĞI : 50ppm ise;

Sistemin Co2 çalışma aralığı 650ppm-750 ppm aralığındadır.

ÇALIŞMA SICAKLIK DEĞERİ ;

Sera içinde başlayacak Co2 çalışması için izin verilen sıcaklık ölçümü değeridir

SICAKLIK BANT ARALIĞI ;

Sera içinde başlayacak Co2 çalışması için izin verilen sıcaklık ölçümü değerinin izin verilebilecek alt ve üst limit farkıdır.

ÖRNEK;

ÇALIŞMA SICAKLIK DEĞERİ : 25 °C

SICAKLIK BANT ARALIĞI : 1 °C ise;

Co2 sisteminin çalışma sıcaklık aralığı : 24°C-26°C aralığındadır.

ÇALIŞMA RUTUBET DEĞERİ ;

Sera içinde başlayacak Co2 çalışması için izin verilen nem ölçümü değeridir.

RUTUBET BANT ARALIĞI ;

Sera içinde başlayacak Co2 çalışması için izin verilen nem ölçümü değerinin izin verilebilecek alt ve üst limit farkıdır.

ÖRNEK;

ÇALIŞMA RUTUBET DEĞERİ: %65

RUTUBET BANT ARALIĞI: %5 ise;

Co2 sisteminin çalışma nem aralığı : %60-%70 aralığındadır.

MAX DIŞ SICAKLIK ;

Sera içinde Co2 sisteminin çalışması için izin verilen maksimum dış sıcaklık (meteoroloji istasyonundan ölçülen) değeridir.

Dış sıcaklık değeri burada belirtilen değer üzerinde ise Co2 sistemi çalışmayacaktır.

MAX RÜZGAR HIZI ;

Sera içinde Co2 sisteminin çalışması için izin verilen maksimum rüzgar hızı (meteoroloji istasyonundan ölçülen) değeridir.

Meteoroloji istasyonunda ölçülen rüzgar hızı değeri burada belirtilen rüzgar hızı değerinden yukarıda ise Co2 sistemi çalışmayacaktır.

AÇIK KALMA SÜRESİ ve KAPALI KALMA SÜRESİ ;

Co2 sisteminin daha verimli çalışabilmesi için fasıllı şekilde çalıştırmak gereklidir. Bunun için bütün değerlere uygun çalışma ortamı olduğunda Co2 sistemi çalışmaya başlayacaktır. Çalışma esnasında AÇIK KALMA SÜRESİ'nde belirtilen süre kadar çalışıp, KAPALI KALMA SÜRESİ kadar bekledikten sonra tekrar AÇIK KALMA SÜRESİ'nde belirtilen süre kadar çalışacaktır.

Co2 sistemi bu şekilde hedeflenen band aralığında Co2 ölçüm değerini tutacaktır.

SUNİ AYDINLATMA;

PERİYOT:

Sera içinde SUNİ AYDINLATMA SİSTEMİ'ni gün içinde değişik şekillerde çalışmak için 6 periyot olacak şekilde düzenlenmiştir.

PERİYOT AKTİF Mİ;

Kullanılmayacak periyotları devre dışı bırakmak yada çalışacak periyotlara çalışma izni vermek için periyotların aktif yada pasif edilmesi gereklidir.

Aktif edilmeyen periyot işleme alınmayacaktır.

24 SAAT KONTROLÜ AKTİF;

Gün içinde tek bir periyot ile çalışılacağı zaman herhangi bir periyot 24 SAAT AKTİF edilmelidir. Periyodu 24 SAAT AKTİF edebilmek için önce periyodun aktif edilmesi gereklidir.

2 yada daha fazla periyot 24 SAAT AKTİF edilmişse ilk giren periyot 24 SAAT AKTİF olacak diğer periyotlar aktif edilmeyecektir.

PERİYOT BAŞLANGIÇ ZAMANI

Günü periyotlara bölme işlemini gerçekleştirmek için her periyodun başlama zamanının belirtilmesi gereklidir.

Periyotların başlama zamanlarında periyot numarasına göre çalışma zamanını sıralama mecburiyeti yoktur. Sistem, başlama zamanı gelen periyodu AKTİF olması durumunda aktif eder.

Bir sonraki başlama zamanı gelen periyodun başlama zamanı önceki periyodun bitiş zamanıdır.

AKTİF edilmeyen periyot başlama zamanı gelse bile aktif edilmeyecektir

BAŞLANGIÇ SICAKLIĞI ;

Suni aydınlatma, sera içi sıcaklık burada belirtilen değerin üzerinde çalışması için gerekli olan sıcaklık şartı oluşmuş olacaktır.

Suni aydınlatmanın devreye girmesi için parametre sayfasında bulunan diğer parametrelerin uygun değerlere ulaşması gereklidir. Sıcaklık şartı oluşmuş olsa bile diğer şartlar oluşmamışsa Suni Aydınlatma devreye girmeyecektir.

DURMA SICAKLIK FARKI ;

Suni aydınlatmanın çalışma sıcaklığı için izin verilebilecek alt fark değeridir.

ÖRNEK;

BAŞLANGIÇ SICAKLIĞI : 25°C

DURMA SICAKLIK FARKI : 1°C ise

Suni aydınlatma 25 °C ve üzerindeyse çalışacak, 24 °C nin altındaysa duracaktır.

BAŞLANGIÇ RUTUBET DEĞERİ ÜST ve BAŞLANGIÇ RUTUBET DEĞERİ ALT ;

Suni aydınlatmanın çalışacağı sera içi nem aralığıdır. Sektör içinde ölçülen nem değeri burada belirtilen aralık dışında ise suni aydınlatma çalışmayacaktır.

BAŞLANGIÇ W/m2 DEĞERİ ;

Suni aydınlatma için sera içinde ölçülecek minimum radyasyon (W/m²) değeridir. Sera içinde ölçülen radyasyon değeri burada belirtilen radyasyon ölçüm değerinin altına düştüğünde SUNİ AYDINLATMA start alır ve belirtilen süre boyunca ışıklandırma yapılır.

Yapılan ışıklandırmanın ardından minimum bekleme süresi kadar beklendikten sonra belirtilen radyasyon değeri ölçülen radyasyon değerinin altındaysa tekrar SUNİ AYDINLATMA belirtilen süre kadar aktif olur.

AKTİF SÜRE ;

Sera içinde ölçülen radyasyon değeri belirtilen radyasyon değerinin altına düştüğünde SUNİ AYDINLATMA'nın çalışma süresinin belirlendiği değerdir. SUNİ AYDINLATMA start aldıktan sonra burada belirtilen süre boyunca aktif olur ardından minimum bekleme süresi kadar bekleme geçer.

MİN BEKLEME SÜRESİ ;

Sera içinde ölçülen radyasyon değeri istenilen radyasyon değerinin altına düştüğü zaman SUNİ AYDINLATMA devreye girecektir. Belirtilen çalışma süresi sonunda SUNİ AYDINLATMA'nın bekleme süresidir.

Burada belirtilen bekleme süresinin sonunda ölçülen değer set değerinin altında ve belirtilen periyot saatleri arasında ise sistem tekrar SUNİ AYDINLATMA'ya start verecektir.

Bu işlem, periyot sona erinceye veya ölçülen radyasyon değeri set edilen radyasyon değerinin üstüne çıkıncaya kadar devam edecektir.

GEÇMİŞ KAYITLAR;

Sulama ve otomasyon sistemi üzerinde ;

- Bütün sensör ölçümleri,
- Bütün sektörlerin çatı havalandırma pozisyonları,
- Bütün sektörlerin perde pozisyonları

Sürekli kayıt edilmektedir.

Bu değerlerin ekranda göstergelerinin üzerine ÇİFT TIKLANMASI ile geçmiş ölçümleri grafik ve liste olarak gösterilmektedir.

Her kayıt penceresinde;

- Alınan veriler grafik olarak PDF, liste olarak EXCELL formatına çevrilebilmektedir.
- Geçmişe yönelik kayıtları görmek için tarih aralığı belirtilip iki tarih arası geçmiş kayıtları görülebilmektedir.
- Normal kayıt ekranında günlük ve saatlik kayıt gösterimi seçilebilmektedir.
- Günlük ve saatlik kayıt gösterimi için son 12 saat ve son 12 güne kadar seçme olanağı vardır.
- Grafik göstergeler için çeşitli renk ve şekil seçenekleri vardır.

Sulama sistemi için geçmişte yapılan sulamalarının bütün ayrıntıları ile geçmiş kayıtları tutulmaktadır.

Bunlar;

- Tarih/saat bilgisi
- Sulanan vana bilgisi
- Vana tüketimleri
- EC-PH ortalamaları
- Sulama miktarı
- Sulama başlangıç şekli
- Sulama başlangıç set değeri
- Sulamada kullanılan reçete bilgileri
- Sulamayı başlatan kullanıcı bilgisi

KAYIT GEÇMİŞİ MİNİMUM 2 YILDIR.

TREND RAPOR ;

Sulama ve İklimlendirme sisteminde değerlerin biden fazlasını aynı grafik sayfasında görmek için trend rapor sayfası kullanılmaktadır.

Trend rapor sayfasında,

- Sistem üzerinde ölçülen bütün sensör değerleri seçilebilmektedir.
- Seçilen her sensör değeri farklı renkte gösterilmekte ve ekranda hangi değer hangi renkte gösterildiği belirtilmektedir.
- Seçilen sensör değerlerinin normal kayıt ekranında maksimum son 12 gün ve son 12 saat kaydı gösterilmektedir.
- Seçilen sensör değerlerinin geçmişe yönelik kayıtlarını görmek için tarih aralığı seçilip bu tarih ve saatler arasındaki kayıtlar görülebilmektedir.
- Trend rapor sayfasında gösterilen grafik görüntüsünü PDF ve EXCELL olarak çıktı alınabilmektedir.
- Grafik gösteriminde grafik üzerine ölçüm değerlerini gösteren etiketler eklenebilmekte veya bu etiketler gizlenebilmektedir.
- **KAYIT GEÇMİŞİ MİNİMUM 2 YILDIR.**

KULLANICI İŞLEMLERİ

Sulama ve İklim Kontrol sisteminde Yapılan bütün işlemler, girilen parametreler ve değiştirilen değerler kullanıcı girişine göre kayıt tutulmaktadır.

Sistemin kurulumunu yapan KARACA SERA SULAMA personeli tarafından sistemi kullanmaya yetkili olacak kişilere kullanıcı kaydı oluşturulacak ve şifre ve yetkileri belirlenecektir.

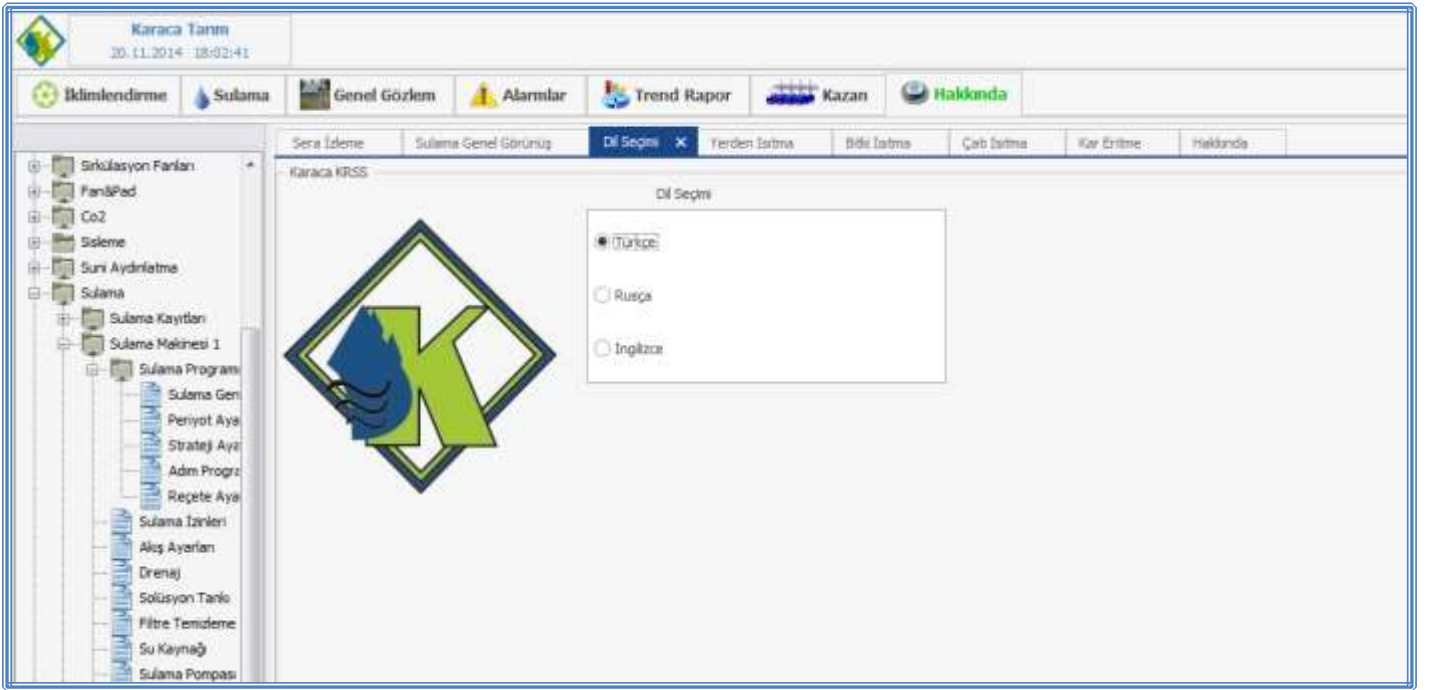
Kullanıcılar kendilerine verilen bu kullanıcı adı ve şifre ile giriş yaptıktan sonra yapılan bütün işlemler bu kullanıcı girişi için tarih ve saati ile kayıt altına alınmaktadır.

KAYIT GEÇMİŞİ MİNİMUM 2 YILDIR

DİL SEÇİM

Sulama ve İklim Kontrol sisteminin kullanıcı odaklı çalışabilmesi ve operatörlerin sisteme daha rahat ve çabuk adapte olabilmelerini sağlamak amacıyla sistem, çeşitli dillerde kullanılabilme imkanı sağlar.

Sistemin dil seçim ekranı aşağıdaki gibidir.



Rusça Ekrandan birkaç adet örnek...







İletişim:

KARACA SERA SULAMA VE OTOMASYON SİSTEMLERİ

TOPÇULAR MAHALLESİ KAHRAMANLAR CADDESİ 1022 SOKAK NO:52 MURATPAŞA/ANTALYA/TÜRKİYE

TEL: 444 9 572 FAX:+90 242 340 18 60