

## İŞLEM KURAMI

Aşağıda yer alan tartışma 3 bölümden oluşmaktadır: Birinci bölüm; ilk uygulama güç uygulaması ve tohumun Örnek hücreye yüklenmesi işleminin genel tanımının yapılması. İkinci bölüm; genel blok şemanın yardımı ile kontrol ve ölçümlerin birim ile gerçekleştirilmesinin temel tanımı. Üçüncü bölüm ise teknik anlayış isin daha kullanışlı olan işlem döngüsünün daha detaylı açıklamalarını içermektedir.

### 1. TEMEL İŞLEM AÇIKLAMALARI

Enerji açıldığı anda birim otomatik olarak

- Artırma ya da düşürme fonksiyonu,
- Boşaltma fonksiyonu,
- Boş örnek hücrenin ağırlığı ve
- Geçirgenliğini ve kapasitans hâkim döngüsü tespiti için kontrole baslar. Bu kontroller tamamlandıktan sonra işlemci uygun tohum adını seçer; sonra tohumu hazneye iletir ve yüklemeye başlama düğmesine komut verir. Yalnız önce hazne kapıları açılması ve çekirdeğin hücreye düşmesi öncesinde, boş örnek çekirdeğin ısı ölçülmüş olmalıdır. Herhangi bir kontrol hatasında, ekran uygun bir hata kodu verir. Örnek hücre yüklendikten sonra normal döngü süresince 4 ölçüm yapılır:
  - Ağırlık
  - Isı
  - Kapasitans
  - Geçirgenlik.

Tohumu belirlemek için yapılan hesaplamalar, bu ölçümler ve sabit ayarlamalar / kalibrasyonlardan sonra. Birimi ve nem yüzdesi ortaya konularak islenir. Yazıcı bağlanırsa, ortaya konulan bilginin çıktısı üzerinde gösterilebilir.

### 2. GENEL BLOK ŞEMASININ TANIMI

figure3 döngüsel içeriği iki semada açıklamaktadır. Şemanın üst yarısındaki bölüm genel olarak ana düzleme yerleştirilen bölümler ve şemanın diğer yarısını altta kalan kısım (hücre bağlantısının merkezine yerleştirilen kısım) hücre düzlemindeki kısımdır. GAC2100 işlemi kapasitans, geçirgenlik, ağırlık ve ısı ölçümleri tanımlanarak açıklanır.

#### A. KONTROL TEKRARI

İşlemci yükleme düğmesine komut verdiğinde birim; tohumun hücreye düşmesi öncesinde işlem parametrelerinin doğruluğunu kesinleştirmek için çalışır. Bu yöntem kontrolü ve mekanizmanın yükleme/boşaltılması, BOSALTMA mekanizmasının durumu, boş hücrenin ağırlığı ve sıcaklığı ve boş hücre ve kapasitans ve geçirgenlik ölçümlerini içeren bu işlem duruma ilişkin herhangi bir hata kodu gösterirse yapılan kontrollerin ilki başarısız olur. Sonraki paragraflar bu kontrol sisteminin her birini açıklamaktadır:

#### 1) YÜKLEME / BOŞALTMA KONTROLÜ

Güç birime yüklendiğinde; boşaltım motoru dönmeye baslar, motorun karşısındaki çevirme dingilinin ucuna bir mıknatıs bulunan çevirme kolu takılır. Bu magnetin yakınlığı sebebiyle hazne düzlemine yerleştirilmiş anahtar kapalı olabilir. Çünkü Kol ve magnet normal pozisyondan çıkar boşaltım motoru dönmeye baslar, magnet yerinden oynar, magnetik alan zayıflar, anahtarın

açılmasına izin verilir. Çevirme kolundaki cam hazne kapılarının açılmasına izin verir, devir kısa süreliğine durur, sonra cam normal pozisyonuna döner. Mikroişlemci devri tamamlamak için uygun zamanı ve uygun anahtar işlemini kontrol eder. Hata varsa ERROR "4" gösterilir.

## 2) BOŞALTMA KONTROLÜ

Yükleme ya da boşaltma kontrolü başarılıysa ve reed anahtarı uygun bir şekilde görevini yaptıysa mikro işlemci boşaltma motoruna güç uygulamaya baslar. Tekrar mikroişlemci örnek hücrenin boşaltma döngüsünü tamamlaması için gerekli zamanı kontrol eder ve örnek hücrenin boşaltma döngüsünün sonundaki durumunu izler. Mikroişlemci birimdeki kontrol panelinde yerleştirilmiş olan iki reed anahtarının çalışma sürecini de kontrol eder.

Çıkış sınırının üstünde olan mıknatıslı halka hücre mil takımına monte edilir. Boşaltım motoruna benzer şekilde motor mili boşaltım hücrelerine doğru döner. Boşaltım başlama reed anahtarı ve boşaltım sonlandırma reed anahtarının arasında halka gidip gelir ve bunun üzerinde de mıknatıs vardır (180° ters pozisyon)

Boşaltma sonunda reed anahtarı kapandığında boşaltma motoru direktifi iptal eder ve hücre doğru pozisyonuna döner ve copluk kapanmaya baslar reed anahtarları açılır ya da kapanır uygun zamanda açılıp kapanma hatası verirse ya da boşaltma döngüsünün zaman aralığı çok uzunsa, mikroişlemci error 3 gösterilmesi talimatını verir.

## 3) BOŞ ÖRNEK HÜCRENİN AĞIRLIĞININ KONTROLÜ

Mikroişlemci ağırlık kontrolüne hazır olduğunda, boş hücrenin ağırlık ölçüsü yapılır. Hücrenin asil ağırlığı depolanan boş hücrenin ağırlığıyla karşılaştırılır. Bunlar geçerli limitlerde değilse mikroişlemci error 2 mesajı gösterilmesi direktifi verir.

## 4) ISI KONTROLÜ

Yükleme anahtarına basılmasından sonra ama hücre kapılarının açılmasından önce kontrol gerçekleştirir. Bunu yapmak kısa bir süre sonra mikroişlemci hücre içinde gösterilen iki sıcaklık diyetonu bulunan boşluğa gönderir; voltaj diode düşer hızlı ölçümden sonra ve ramde depolanır. Mikroişlemci boş örnek hücreye dair normal alan isini karşılaştırmak için hafızadaki ısı değişikliklerine ulaşır. Sıcaklık limit dışındaysa duruma ilişkin error 8 gösterilir.

## 5) KAPASİTANS VE GECİRGENLİK KONTROLÜ

İlk grup örnek boş hücredir, ikinci grup test yüklemeye bağlantısıyla ilgilidir. Her gruptaki üç ölçüm;

- (1) geçersiz voltaj,
- (2) 2 MHz sinyali ve
- (3) 5kHz sinyali örnek hücre ile ilişkilidir.

Birinci grup ölçümler örnek boş hücre ve bağlantısız test yeleme ile yapılır. Mikroişlemci sonuçları geçersiz voltajı okuma komutu verir ve hücre boarddaki benzer anahtar geçersiz komutla ilişkisini mikroişlemci voltaj sonuçlarını okur ve depolar. Geçersiz voltaj sonucun olumsuz olmadığını kesinleştirmek için üretim ayarları boyunca düzenlenir.

Daha sonra 2MHz sinyali hücreye gönderilir, ölçülür ve bu sonuç saklanır. Son olarak, ilişkilendirilen, ölçülen 5kHz sinyali sonuçları saklanır. Ölçümün ikinci grubu önceki paragraflarda deneme yüklemesi ile örnek hücrenin bağlantılı olması beklenildiği gibi aynı şartlar altında yapılır. Depolanan 6 değer ile 5kHz'lik bos hücre ile 5kHz'lik deneme yüklemesi ölçümleri arasındaki oran hesaplanır, 2MHzlik bos hücre be 2 MHz deneme yüklemesi ölçümleri de hesaplanır; bu oranlar program sinirini asarsa error 1 mesajı gösterilir.

Tohum numunesinin içerdiği nem tespiti ve 6 olcunun ayarları beklenenin üzerinde çıkan belirtilere yakınlaştırıldığında tabii ki, deneme yüklemesi ölçümleri çekirdeğin doldurduğu hücre ile yapılanlarla yer değiştirilir.

Hücre panelinin üstünde (düşük, sol köşede (şekil 3)) Sinüs dalga oskilatörü 2 MHz seçilmiş çizgi ile (PIO'dan ana panelin üstüne) analog kapamaya doğru, tampon aşamasıyla ve 5200 ohm direnç test hücrelerinden elektrot merkezine çıkış yaptırılır. Örnek hücrenin elektrik özdirenci, esas olarak belirlenerek tohum numunesinin sabit yalıtkanlığı, aşırı yükleme ya da azaltma olması için 2MHz sinyali yaratır. Bu azaltılmış Ac sinyali tepe sezicisi devrine tamponlanır ve uygulanır. Bu işlem orantılı, pozitif DC çıkışı voltajını geliştirir.

Ana alandaki PIOdan TEMPOSC ye örnek hücre içindeki çekirdeğin kapasitansı ile ilişkilendirilen voltaj ve başka bir benzer bir voltajın girişindeki DCnin girişiyle orantılı bir çıkışı olan bir dönüştürücü girer

#### **c. GEÇİRGENLİK ÖLÇÜMLERİ (D1)**

Geçirgenlik ölçümleri kapasitans ölçümlerinde beklenen 5kHz oskilatörü çıkışında kullanılan 2MHz oskilatörü çıkışıyla çok benzerdir. Hücre kapasitansı (tohumun gerekli yalıtkan içeriği) 5kHz oskitaoru çıkışında hafifletici tesir yaratabilir.

Tahil iletkenliği, fakat bunun büyük etkisi vardır( PIO girişinden 5 kHz seçilmiş çizgi, 5 KhZ lik oskilatör çıkışına doğru analog kapama, sonra ise tampona doğru ve 5200 ohm lik direnç testi hücreleri elektrot merkezine iletilir.

#### **d. AĞIRLIK ÖLÇÜMLERİ (D3)**

Ağırlık ölçümleri sıklıkla ağırlık dönüştürücünün hücre montajının yerinde kullanımını sağlamasıyla belirlenir.

Ağırlık dönüştürücüsü demir tuzu dolgusu monte edilerek meydana getirilmiştir. . Bu dolgu eğri bağlamadan, bobinin hücreye montajı ile birlikte sabit bölüme monte edilerek oluşturulmuştur. Tohumun ağırlığının hücreyi zayıflatması gibi sabit metal slug giderek hareketli parçaya doğru itilir, parça bir çift kapasitor ve amplifikatör slugun içindeki parçanın pozisyonuyla sıklığının belirlenmesiyle bir oskilatör oluşturur. Slugun coile itilmesi gibi oskilatörün sıklığı azaltır sıklıkla sabit periyodik zaman hesaplanır ve MPU ile islenir. Sonuçlar depolanmak için rame transfer edilir ve gösterilir.

#### **e. ISI ÖLÇÜMLERİ (D4)**

Isı olcusu dönüştürücü - hücre alanının büyüklüğünün azalması aralığındaki diodelerle ilişkili iki seriden oluşur. Hücre alanı hücre montajının merkezi kısmına yerleştirilir. Tohum zayıflatıldıktan sonra hazneye ve yükleme anahtarına basılır. Verilen aralar boyunca diyota voltaj



verilir ve belirtilen bos hücrenin ısısı hızlıca ölçülür, birkaç saniye geçtikten sonar, hazne kapıları açılır ve çekirdek hücreye düşer. Hücreye bir kez yükleme yapılır ve tohum, 2 diode ile kontağa girer. Isı olcusu dönüştürücü - hücre alanının büyüklüğünün azalması aralığındaki diodelerle ilişkili iki seriden oluşur. Hücre alanı hücre montajının merkezi kısmına yerleştirilir. Sabit bir periyodik zamandan sonra belirlenmiş ikinci bir voltaj iki doideden kaldırılır. Birim sabit periyodik zamanın ve üçüncü voltajın belirlenmesi için bekler.

Her bir dc voltaj tespiti voltaja-frekans dönüştürücüye ve ana alandaki PIO u yönlendirmeye baslar. Bu 3 tespit mikroişlemci tarafından tohumun asıl ısısının hesaplanmasında kullanılır.

**Serdar AYAOKUR**

**Laboratuvar Cihazları Satış Mühendisi**

**ABP Gıda Ltd.**

**Bagdat Cad. 95/601**

**06370 Gimat/Ankara/Turkey**

**Tel : +90 312 397 4330**

**Fax: +90 312 397 2349**

[serdar@abp.com.tr](mailto:serdar@abp.com.tr)

[www.abp.com.tr](http://www.abp.com.tr)