MİKROİŞLEMCİ DENETİMLİ REDRESÖRLER

- Elektro Kaplama
- Kataforez Boya
- Eloksal Kaplama
- Alüminyum Yüzey İşlemleri
- Laklama
- Korozyon Önleme
- Rafinasyon İşlemleri
- Klor Elektrolizi
- Elektrikli Yağ Alma
- Aşındırma
- Plastikler Üzerine Metal Kaplama

TRİSTÖR KONTROLLÜ
300Hz / 6Pulse - 600Hz / 12Pulse

TANITIM DOSYASI

*Bu dokümanda verilen resim,çizim ve diğer teknik bilgiler cihazların temel ortak özellikleri göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır ve modelden modele değişiklik gösterebilir.

MRS

CE

1. İÇİNDEKİLER

1. İÇİNDEKİLER 1
2. GENEL BİLGİLER 2
3. KULLANIM ALANLARI 2
4. FONKSİYONLAR 3
5. ÇALIŞMA ŞEKLİ 4
6. CİHAZ TASARIMI 5
Operatör Paneli ve Kontrol Sistemi: 5
Soğutma Şekli: 6
Güç Kontrolü ve Elektriksel Özellikler: 7
Koruma Özellikleri: 7
7. TEKNİK ÖZELLİKLER 9
8. KALİTE KONTROL 10
9. TEKNİK SERVİS 10
10. ULAŞTIRMA 10

2. GENEL BİLGİLER

Mikroişlemcili tristör kontrollü redresörler (M.T.R.) endüstride metal ve plastikler üzerine uygulanan elektroliz yoluyla kaplama, boyama, anodizasyon gibi işlemlerde ihtiyaç duyulan doğru akımı sağlamak için kullanılan tam otomatik güç kaynaklarıdır. Mikroişlemci ile denetlenen tristör kontrolü yüksek doğruluk ve hassas regülasyon sağlayarak kullanıldığı proseste kaliteli sonuç verir.

Geleneksel redresörlerde, kademeli veya varyaklı sistem uygulanmakta idi. Kısmen tristör kontrolü kullanılsa da sistemin DC sinyali istenen sonucu sağlamaktan uzaktadır. Ayrıca elektromekanik kontrollü sistemlerin gelişmiş proseslere uyumu mümkün olmamaktadır. MRS, 300Hz ve 600Hz sistemlerle banyoya kesintisiz DC akım uygulanmasına imkan tanımıştır. Özellikle 600Hz sistemlerde çıkış akımı son derece düzgündür. Böyle bir akımla yapılan kaplama işleminde, malzeme üzerindeki kaplama dağılımı daha orantılı olmakta, kesintisiz akımdan dolayı daha sık doku elde edilmektedir. Bu ise parçaların tuz testi vb. dayanıklılık testlerinden çok iyi sonuçlar almasını sağlar.

600Hz sistemlerde elde edilen kesintisiz akım, aynı kalınlıktaki kaplamanın normal sitemlere oranla %40'lara varan oranda daha kısa sürede alınmasını sağlamaktadır. Daha kısa sürede alınan kaplama aynı zamanda yüksek enerji tasarrufu ile iki kere kazandırmaktadır. Ayrıca sistemin güç katsayısı da normal sistemlere oranla daha yüksektir. Bu sayede tesisteki reaktif enerji tüketimi de azalmış olur. Buna bağlı olarak üretim maliyetleri düşerken, zaman kazancı ile aynı tesisin üretim kapasitesi de yükselmektedir.

Tristör kontrollü sistemlerin en önemli özelliklerinden bir diğeri de Pulse – Base akım kontrolüdür. Pulse – Base yöntemi ile gerçekleştirilen kaplamalarda parçaların formu ne kadar girinti ve çıkıntıya sahip olsa da kaplama en ücra köşelere kadar ulaşır. Ulaşılması zor olan bölgelerde görülen kaplama eksikliği sorunu ortadan kalkar. Parça üzerindeki genel kaplama dağılımı daha orantılı olduğu gibi, zamandan da tasarruf sağlar. 600Hz ve Pulse – Base yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen kaplama işlemleri her yönüyle geleneksel yöntemlerin çok ötesinde bir kalite sunar.

3. KULLANIM ALANLARI

Tristör kontrollü redresörler sahip oldukları teknolojik fonksiyonlar ve enerji yönetim özellikleri ile hemen her türlü prosese uyum sağlarlar. Normal proseslerde 300Hz redresörler, düşük ripple ve düzgün doğru akım gerektiren uygulamalarda ise 600Hz sistemler tercih edilmelidir.

- Elektro Kaplama
  - Krom, Sert Krom, Dekoratif Krom Kaplama
  - Çinko, Alkali Çinko, Kaplama
  - Nikel, Mat Nikel, Parlak Nikel, Saten Nikel Kaplama
  - Bakır, Asitli Bakır Kaplama
  - Altın, Gümüş, Platin vb. Değerli Metal Kaplama
  - Elektro Kaplamada Kullanılan Diğer Metaller
  - Aktivasyon İşlemleri
- Kataforez Boya
- Eloksal Kaplama
- Alüminyum Yüzey İşlemleri
- Laklama
- Korozyon Önleme
- Rafinasyon İşlemleri
- Klor Elektrolizi
- Elektrikli Yağ Alma
- Aşındırma
- Plastikler Üzerine Metal Kaplama

4. FONKSİYONLAR

Cihazların en temel fonksiyonu ayarlanan akım ve gerilim değerlerinde, bağlı bulunduğu banyoya sabit akım sağlamaktır. Kullanıcı tarafından tanımlanan süre parametresine göre işlem sonunda otomatik olarak durur veya süresiz olarak çalıştırılabilir. Süre parametresi olarak zaman veya Ampersaat verilebilir. Zaman verilmişse, verilen süre sonunda işlem tamamlanır. Ampersaat verilmişse , havuza uygulanan ampersaat değerinin ayarlanan değere gelmesi beklenir. Eşitlendiğinde işlem durur.

Cihazlar Pulse – Base yöntemi ile banyoya, darbeli akım uygulayabilir. Bu yöntemde banyoya kısa zaman aralıklarında normal ve arttırılmış olarak iki farklı akım değeri uygulanır. Örneğin banyonun normal akımı 1000A ise banyoya çalışma süresi boyunca 1000 ve 1500A olarak iki farklı akım değeri uygulanır. Normalde 1000A'in üzerinde sabit bir akım uygulandığında kaplamada yanmalar oluşmaktadır. Oysaki darbeli akımda bu yanma reaksiyonu gerçekleşmeden akım normale döner. Ortalamada uygulanan akım fazla olduğu aynı kaplama kalınlığı daha kısa sürede elde edilir. Bu çalışmanın diğer bir faydası da kaplamanın parçalarda ulaşmadığı noktalara da ulaştırılmasıdır. Köşe noktalar, Kaynak noktaları, boru içleri, girintiler vb. form sorunları bu yöntemle aşılır. Akım darbelerinin miktar ve süreleri kullanıcı tarafından ayarlanabilir.

Cihazlarda bulunan sıcaklık ölçüm özelliği ile banyo sıcaklığı ölçülebilmektedir. Böylece sıcaklığın izlenmesinin yanında, sıcaklık değişimine bağlı olarak akım otomatik olarak arttırılabilir veya azaltılabilir. Kritik değerlerde alarm verilmesi veya işlemin durdurulması da mümkündür.

Banyodaki çözeltinin aynı kimyasal özellikte tutulması üretim kalitesinin de iyi olmasını sağlayacaktır. Çözeltinin kararlılığını korumak için tükenen maddelerin ilavesi gereklidir. Bu işlem için otomatik dozajlama kullanılabilmektedir. MRS redresör programında yer alan Ampersaat sayıcı belirli bir değere ayarlanabilir ve bu değerde bir röle kontağı ile harici dozaj sistemine bilgi verebilir. Böylece zamanında yapılmayan dozajlamadan dolayı oluşacak üretim hatalarının da önüne geçilmiş olur. Ayrıca ortak bir havuzda çalışan cihazlar için her birinden gelen dozaj sinyallerini toplayarak bu toplam üzerinden dozajlama da yapılabilir.

Bazı kataforez boya, laklama gibi bazı prosesler kendilerine has proses özelliklerine sahiptir. Bu proseslerde akım belirli bir rampa ile uygulanır ve indirilir. İşlem sonunda akımın belirli bir değerde sabit kalması istenebilir. Cihaz programının esnek yapısı sayesinde programda adımlar oluşturularak her bir adım için rampa veya normal çalışma fonksiyonları seçilebilir. Bunun dışında farklı proseslere göre tanımlama yapılabilir.

Aynı banyoda hem anodik hem de katodik çalışma gereken yağ alma, kaplama / sökme vb uygulamalar için, otomatik polarite değiştirme özelliği cihaza ilave edilebilir. Bu sayede aynı havuzda iki işlem gerçekleştirilebilir. Otomatik polarite değiştirme özelliğine sahip cihazlarda program içinden hagi polarite ile ne kadar süre ile çalışılacağı belirlenebilir. Örneğin toplam sürenin yarısında (+) polarite yarısında ise (-) polarite ile çalışma gerçekleştirilebilir. Polarite değiştirme özelliği manuel polarite değiştirme olarak seçilebilir. Bu durumda cihaz üzerine bağlanan enversör şalter ile kutup değiştirme işlemi kullanıcı tarafından manuel yapılır.

5. ÇALIŞMA ŞEKLİ

MRS cihazlarını dizayn ederken kullanım kolaylığını ve sistem uyumluluğunu en üst düzeyde tutar ve alınan bir cihazın uzun vadeli olarak kullanılabilmesini garanti eder. Bu noktadan hareketle cihazların çalışmasında hem manuel hem de otomatik çalışmayı sisteme entegre etmiştir. Manuel çalışma için cihazın üzerindeki operatör paneli veya uzaktan kumanda operatör paneli kullanılabilmektedir. Her iki panelden de kullanıcı cihazla ilgili tüm ayarlamaları yapabilir. Cihazın bulunduğu konum kullanıcı için ters bir noktada ise uzaktan kumanda sistemiyle operatör paneli 1 km uzaklığa kadar istenen herhangi bir konuma monte edilebilir. Kullanıcı panelden ayarladığı değerlerle cihazı çalıştırabilir veya durdurabilir, çalışma anında panel üzerinden çıkış akım ve gerilim değerinde arttırma veya azaltma yapabilir.

Otomatik çalışma için ise cihazlar birçok olanak sunmaktadır. Otomatik çalışmada cihazların denetimi tesisteki otomasyon sistemi tarafından yapılır. Ana sistemin özelliğine göre cihazı sadece tek röle kontağı ile On/Off kontrolü şeklinde çalıştırabilir veya elektronik haberleşme kanalıyla banyoya giren parça miktarına göre gerekli olana akım – gerilim değerlerini cihaza gönderebilir. Cihaz da gelen bilgiye göre sistemin istediği kadar çalışabilir. Otomasyon uyumluluk seçenekleri teknik özellikler bölümünde açıklanmıştır.

Manuel veya otomatik olarak cihaz işleme başlatıldığında, programda tanımlanan prosese göre banyoya akım uygulanır. Eğer bir rampa tanımlanmış ise cihaz çıkış gerilimini rampaya uygun olarak arttırır ve tam zamanında istenen değere ulaşır. Normal bir çalışma tanımlanmışsa, çıkış akımı belirli bir çıkış rampasıyla arttırılarak uygulanır(Soft Start).Böylece redresörün bağlı bulunduğu şebekede ani dalgalanmalar oluşmaz. Gereksinim durumunda soft start özelliği iptal edilerek cihazın yüksek bir akımla başlaması sağlanabilir.

İşlem devam ederken havuz kimyasından veya yük değişiminden dolayı akım gerilim değerlerinde bir değişim olursa cihaz otomatik olarak çıkış akım / gerilim değerini programda ayarlanan değere getirir. Aynı şekilde kullanıcı çalışma anında manuel olarak değerlere müdahale edebilir. Cihaz programı geçen süreyi ve uygulanan Ampersaat değerini otomatik olarak hesaplar ve hafızasına kaydeder. Programda seçilen süre değişkenine göre (Zaman veya Ampersaat) işlem sonu belirlenir.

Programda zaman göre çalışma seçilmişse (Timer) operatör paneli ayarlanan süreden geriye doğru zamanı sayacak ve süre sıfıra düştüğünde işlem sona erecektir. Ampersaat seçilmişse panelde geçerli proseste uygulanan ampersaat değeri görüntülenecek, geçerli değer tanımlanan değere ulaştığında ise işlem tamamlanacaktır. İşlem sonunda, panel ekranında ve uyarı röleleri ile kullanıcı bilgilendirilecektir.

6. CİHAZ TASARIMI

Cihazların tasarım ve üretim çalışmalarının tamamı MRS tarafından gerçekleştirilmektedir. MRS ürünlerinde güncel teknolojileri kullanmayı ve müşteri beklentilerinin aşılarak karşılanmasını ilke edinmiştir. Bu nedenle sürekli gelişmekte ve hizmetinize sunduğu yeni ürünlerle daha da büyümektedir. Cihazlardaki tasarım özellikleri, aşağıda belirli başlıklar altında incelenmiştir.

Operatör Paneli ve Kontrol Sistemi:

Cihazların kontrol sistemi, mikroişlemciler ile kontrol edilen merkez ve çevre birimlerinden oluşur. Her bir birim kendi görevini en iyi ve hızlı şekilde gerçekleştirir. Merkezi ünite tüm birimlerin kontrolünü ve çalışma programını gerçekleştirir. Dış dünya ile gerçekleşecek bilgi alışverişi de yine merkezi ünite tarafından gerçekleştirilir. Merkezi ünite üzerine kullanıcının tüm fonksiyonlara erişim sağladığı bir operatör paneli ile donatılmıştır. Panel üzerinde yer alan, LCD ekranda Türkçe / İngilizce veya herhangi bir dilde çalışma imkanı sağlanmıştır. Bu sayede cihazlar yurtiçi ve yurtdışı pazarlarda kendilerine yer bulmaktadır. LCD ekranda görsel olarak tüm mesajlar, ayar bilgileri, çalışma değerleri görüntülenir. Panel üzerinde yer alan butonlarla ayarlamalar ve cihaza komut verme işlemleri gerçekleştirilir.

Operatör Paneli

Operatör paneli manuel kullanımda her türlü denetime imkan verdiği gibi, cihaz harici bir kaynaktan çalıştırıldığında da otomatik çalışma bilgilerini görüntüler. Otomatik çalışmada panel üzerinden yalnızca izleme yapılabilir. Manuel çalışmada da harici sistem tarafından gönderilen komutlar dikkate alınmaz.

Tüm cihazlar akım ve gerilim kontrollü olarak çalışabilmektedir. Proses sabit gerilim gerektiriyorsa cihaz gerilim kontrollü, sabit akım istiyorsa akım kontrollü olarak çalışır. Her iki değişken için de 0 ile maksimum çıkış değeri arasında aya yapılabilir.

Belirli bir proses için panelden çalışma programı oluşturulabilir. Geleneksel redresörler tek adımlı ve tek programlıdırlar. Diğer bir deyişle, çalışma süresi boyunca tek bir akım veya gerilim değer girişine izin verilir ve süre boyunca cihaz bu değerlerde çalışır. Oysaki MRS operatör panelinde birden fazla adım tanımlanabilen programlar yazmaya imkan sunmaktadır. Ayrıca oluşturulan programlar parça numarası veya adıyla kaydedilebilir. Bu sayede her parça için ayrı ayrı ayar yapmak gerekmez. Panelden parça veya program numarası girildiğinde, program ve değerler otomatik olarak yüklenir. Kullanıcı dilerse bu değerlerde değişiklik yapıp kaydedebilir. Programı oluşturan her bir adım için ayrı ayrı akım, gerilim, süre vb. Parametreler ayarlanabilir. Aynı cihaz istenirse klasik tek adım tek program olarak da kullanılabilir. Böylece tecrübesiz kullanıcılar için kafa karışıklığı oluşmaz.

Soğutma Şekli:

Tristör kontrollü redresörlerde hava, yağ, su, karma soğutma uygulanabilmektedir. Her bir soğutma sisteminin kendine göre bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Bununla birlikte hangi soğutma türü seçilirse seçilsin, MRS cihazlarını 24 saat tam kapasite çalışacak şekilde tasarlar. Bu nedenle soğutma türü seçiminde tesisteki şartlar göz önünde bulundurulmalıdır.

Hava soğutmalı sistemlerde cihaz hava akışı ile soğutulur. Temizlik ve bakımının kolay olması, harici bileşenlere ihtiyaç duymadığı için daha ekonomik olması gibi avantajlara sahiptir. Cihazın sadece elektrik bağlantılarının yapılması ile kullanıma hazır hale gelmesi kurulum zaman ve giderlerini azaltır.

Cihazın soğutulması için kullanılan hava dışarıdan alınır. Bu nedenle dış ortam havasının temiz olması önemlidir. Bu nedenle bazı tedbirler alınarak zararlı etkilerden korunma sağlanır. Bunların en önemlisi cihaza temiz hava giriş sağlamaktır. MRS cihaz kabinlerini hava giriş çıkış delikleri dışında tamamen kapalı olarak tasarlamıştır.

Cihazlarda kullanılan akıllı fan sistemi sayesinde soğutma fanları ancak gerektiğinde devreye girer. Bu sayede toz, asit vb. Girişi kısmen azalmış olur ve enerji tasarrufu sağlanır.

MRS hava soğutmalı sistemler için kapalı devre soğutma sistemini geliştirmiştir. Bu sistemde cihaz kabini dış ortamdan hava girişi olmayacak şekilde yalıtılmıştır. Kabin içinde yer alan soğutma sistemi sadece kabin içi havayı kullanarak soğutma işlemini gerçekleştirir. Bu sistemle hava soğutmalı cihazın servis kolaylığı ve yağ soğutmalı cihazın yüksek korunma özelliği tek cihazda toplanmış olur.

Yağ soğutmada radyatör dilimli veya dalga duvarlı tanklar kullanılmaktadır. Radyatörlü sistemde tank düz saçtan yapılmıştır ve soğutma için dış yüzeye radyatör dilimleri konmuştur. Yağ bu dilimlerde dolaşarak ısıyı havaya aktarır. Ancak kazanın düz yüzeyli olması hava temasının kısmen düşük olmasına neden olur ve bu da bazı cihazlar için kazanın yetersiz gelmesi anlamına gelir.

Dalga Duvarlı tank tipinde , dış yüzeylerinde dışa doğru kanatçıklar oluşturulur. Bu kanatçıklarla yüzey alanı 3-4 kata kadar arttırılabilir. Böyle bir artış oldukça etkili bir soğuma saylar. Ayrıca tankın kapasitesi de artacağından kullanılan yağ miktarı da artar. Daha fazla miktardaki yağ kanatçıklar içinde havaya ısı aktarımı yapar. Yağ soğutmalı sistemlerin en önemli avantajı her türlü çevresel şartlardan korunmuş olmasıdır. Buna karşın fazladan yağ masrafı, servis ve bakım zorlukları dezavantajlarıdır. Cihazın tank içinde kalan sisteminde meydana gelebilecek arıza durumlarında, cihazın yağdan çıkartılması zahmetli ve zaman alan bir işlemdir. Ayrıca zaman içinde yağın özelliğini kaybetmesi de fazladan yağ masrafı anlamına gelecektir .

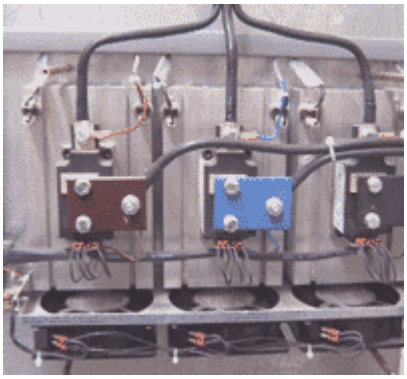
Büyük güçlü cihazlarda kapalıdevre su soğutma tercih edilmektedir. Su soğutmalı sistemde cihazda soğutma fanları bulunmaz. Bu nedenle dış ortamdan çok fazla etkilenmez. Riskli ortamlarda

tamamen kapalı olarak tasarlanabilir. Isınan parçalar, içinden soğuk su geçen soğutuculara monte edilirler. Soğutma suyu tesisteki hazır soğutucudan veya harici bir üniteden temin edilir.

Dalga duvarlı kazanlar iç ve dış korozyona dayanaklı olması için özel işlemlerden geçirilmektedir. Öncelikle metal üzerindeki katı kir ve kabuklardan arındırmak için Sa21/2 yüzey kumlaması işlemine tabi tutulur. Daha sonra yağ alma ve fosfatlama işlemine tabi tutulur. Bu işlemden sonra metal yüzeyler her türlü kirden arındırılmış olur. Boya öncesi, son olarak rutubet kurutması yapılır ve kazan boyaya hazır hale gelir. Bu işlemlerden sonra boya öncesi metalin oksidasyonuna fırsat verilmeden boyama işlemi yapılır. Kazan dışına toplam 100miyo astar ve RAL7033 son kat boya uygulanır. Kazan içine ise yağa dayanıklı RAL9010 boya ile boyanır. Bu işlemlerin sonucunda hem görsel hem de teknik açıdan üstün kaliteli kazan elde edilir.

Güç Kontrolü ve Elektriksel Özellikler:

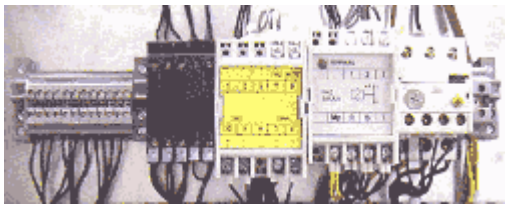
Güç kontrolü, redresörde çıkış akım ve gerilimini ayarlamak için kullanılır. Cihazın kontrol ünitesi tristör grubunu uygun şekilde kumanda ederek istenen çıkış değerlerini elde eder. Tristör kontrollü sistemler 50.000A'e kadar yüksek güçlerde üretilebilir. Kararlı çalışması ve yüksek kontrol hızıyla hemen her türlü proses için kullanılabilir. Yakın döneme kadar kontrol tekniğindeki yetersizliklerden dolayı 150Hz sistemler kullanılmakta idi. Ancak bu sistemin enerji tüketimi yüksek, kaplama kalitesi ise oldukça düşüktü. Kaplama kalitesi istenen uygulamalarda ise kademeli veya varyaklı sistemler kullanılmakta idi. MRS, Tristör kontrollü redresörlerde 300Hz 6Pulse ve 600Hz 12Pulse olmak üzere iki yapı uygulanmaktadır. Bu sayede yüksek verimli ve üstün kalitede sonuçlar veren cihazlar üretmektedir.



300Hz sistemler bakır, çinko, nikel gibi normal prosesler için yeterli olmaktadır. Daha iyi sonuçlar elde edilmek istendiğinde 600Hz sistem çok daha iyi sonuçlar verecektir. Daha da önemlisi aynı kalınlıktaki kaplama için daha kısa süre ve daha enerji sarfiyatı gerekir. 600Hz sistemde çıkış gerilimin ripple faktörü %1-3 değerinde olduğu için varyaklı sistemden bile daha iyi sonuç alınır. 600Hz DC akım ile gerçekleşen proseste parça üzerindeki kaplama dokusu daha sık, parça yüzeyinde eşit dağılım oluşturacaktır. Bu işlem için %30'lara varan zaman ve enerji tasarrufu sağlaması onu benzersiz kılmaktadır. Unutulmamalıdır ki çıkış sinyali gerçekten 600Hz olduğunda bu sonuçlar alınabilecektir. Üreticilerin uyguladığı bazı metotlarda tam 600Hz. Çıkış sinyali alınamamakta ve bu durumda da istenen sonuçlara ulaşılamamaktadır.

MRS cihazı oluşturan ana bileşenler olan transformatör ve kontrol elemanlarında üstün kaliteli malzeme kullanımında titizlik göstermektedir. Kendi üretimi olan TSE kalite belgesine sahip transformatörler ile en düşük kayıp ve en yüksek verimi garanti eder.

Koruma Özellikleri:



Cihazların sahip olması gereken özellik yeterli koruma sistemiyle donatılmış olmasıdır. Diğer özellikleri ne kadar iyi olursa olsun yeteri kadar korunmamış bir cihaz, en küçük problemde büyük riske girecek belki de bozulacaktır. Bunun anlamı da zaman ve para kaybıdır. MRS bu noktadan hareketle, cihazların çalışmasını etkileyecek dış şartlardan banyoya kadar tüm aşamalarda koruma tedbirleri oluşturmuş ve cihazın güvenli çalışmasını sağlamıştır.

Şebeke tarafındaki problemlere karşı, giriş sigortaları, faz koruması, aşırı akım koruma gibi birden fazla önlem alınmıştır. Sigortalar en temel koruma unsurudur. Ancak olumsuz şartlarda cihazın sahip olduğu elektronik donanım, sigorta atmasından önce risk altına girer. Bunun için faz koruma ve aşırı akım tedbirleri ile sigortadan önce devreye giren koruma ünitesi oluşturmuştur. Faz koruma ünitesi cihazın çalışması için gerekli olan fazların eksiksiz ve doğru sıralamada geldiğini kontrol eder. Eğer bir olumsuzluk varsa merkezi üniteyi uyarır ve cihazın hatalı çalışmasına engel olur.

Cihazın çıkış tarafında meydana gelecek kısa devre, aşırı akım gibi problemler de merkezi kontrol ünitesi tarafından saniyede 50 kez kontrol edilir. Olumsuz bir durumda 1sn. geçmeden sistem kapatılır ve kullanıcı durumdan haberdar edilir. Program dahilinde, çıkış aşırı akım koruma, cihaz içi aşırı ısı koruması, güç kontrol elemanlarındaki problemler izlenir. Ayrıca program yapısı hatalı veri girişine müsaade etmeyecek şekilde yapılandırılmıştır. Bu sayede kullanıcı hatalarından kaynaklanan problemler de etkisiz hale getirilmiştir. Gerek havuzda gerekse cihazın içinde DC devreye oluşacak AC kaçaklara karşı da koruma önlemi alınarak cihazın dış dünyadan en az etkilenecek şekilde çalışması sağlanmıştır.

7. TEKNİK ÖZELLİKLER

Özellik	Tristör Kontrollü Redresör		Varyaklı Redresör	
	300Hz 6Pulse	600Hz 12Pulse	Otomatik Kontrollü	Manuel Kontrollü
Çalışma	Manuel / Otomatik			Manuel
Kontrol	MRS Mikroişlemcili Kontrol Sistemi			Manuel Varyak Kolu
Kumanda	Operatör Paneli / Uzaktan Kumanda / Otomasyon			Manuel Panel
Giriş Gerilimi	Monofaze 220V 50Hz AC Trifaze 3 x 380V 50Hz AC			
Giriş Akımı	Cihaz özelliklerine göre değişebilir			
Çıkış Gerilimi	Standart: 5 / 10 / 15 / 20 / 25V DC Özel Üretim 600V DC'ye kadar			
Çıkış Akımı	1-50kA		1-10kA	
Güç Kontrolü	Modül Tristör 6Pulse	Modül Tristör 12 Pulse	Servo Motorlu Varyak Kontrolü	Manuel Varyak Kontrolü
Ripple Faktörü (Tam Yükte)	%5-7	%1-3	%4	%4
Ölçüm	TrueRMS Akım – Gerilim Ölçümü			
Göstergeler	Led Lambalar, LCD Ekran, Akım,Gerilim,Süre, Ampersaat, Mesaj Görüntüleme Türkçe / İngilizce Dil Seçimi Opsiyon: Farklı Ekran Dili			Ampermetre / Voltmetre Opsiyon:Ah Sayıcı
Start / Stop	Panel üzerinde butonlar / Harici On-Off / Otomasyon			Panel üzerinde butonlar
Polarite Değiştirme	Otomatik 50kA kadar Manuel 5kA kadar		Manuel 5kA kadar	
Çıkış Kontrolü	0 - %100 arasında Akım – Gerilim Kontrolü			
Proses Süresi	Bakım İşlemleri dışında Tam Yükte 7 / 24			
Pulse – Base Kontrolü	Standart		Yok	
Soğutma	Hava, Su, Yağ, Karma		Hava,Yağ,Karma	
Kabin (Hava, Su Soğutma)	Modüler montajlı, Fırın Boyalı, Ayaklı veya Tekerlekli Çelik Kasa			
Kazan (Yağ, Yağ + Su)	Dalga Duvarlı,Kumlanmış, Fosfatlanmış, İç ve Dış Boyalı, Tekerlekli 1.2mm Saç Kazan			
Montaj	Standartlara Uygun, Modüler Sistem			
Transformatör	Yüksek verimli, TSE Belgeli MRS Transformatör			
Renk	Standart: Krem veya Yeşil Opsiyon:RAL Katalogundaki Renkler			
Program Özellikleri				
Programlı Çalışma	Standart: 10 Program Opsiyon:100 Program , Tek veya Çok Adımlı			Yok
Timer	Standart			Opsiyonel
Ampersaat Sayacı	Proses ve Total Ampersaat Sayacı, Ayarlanan Değerde Dozajlama Bilgisi, Program içinden Amperdakika veya Ampersaniye seçebilme			Opsiyonel
Rampa Fonksiyonu	Kullanıcı Tanımlı, Sınırsız		Sınırlı, Mekanik Yapıya Bağımlı	Yok
Polarite Değiştirme	Otomatik tiplerde, program içinden seçim ve her bir polarite için ayrı süre tanımlayabilme		Yok	
Otomasyon Özellikleri	Otomasyon özellikleri opsiyoneldir. Aynı cihazda bir veya birden fazla özellik bulunabilir. İstenen özellikler siparişte belirtilmelidir.			
Uzaktan Kumanda	Harici Operatör Paneli, kablolu RS485 Haberleşmeli, 1km mesafeye kadar taşınabilir, kablosuz 100m mesafeye kadar, tüm fonksiyonlara sahip			Yok
PC Kumanda	MRS Kontrol Yazılımı ile, RS232 / 485 Kablolu Seri Haberleşme veya Kablosuz Haberleşme			Yok
PLC Kumanda				Yok
Harici Start / Stop	Bir NO röle kontağı veya 0-1 Anahtar ile			Yok
Harici Program Seçim	4 Bit dijital giriş ile 16 program seçimi			Yok
Profibus DP	12Mbit Profibus DP Uyumu, Tek veya Grup olarak bağlantı imkanı			Yok
ProfiNET	100Mbit ProfiNET Uyumu, Tek veya Grup olarak bağlantı imkanı			Yok
Modbus	Ethernet veya RS485 üzerinden Modbus Haberleşmesi			Yok
Seri Haberleşme	RS232 veya RS485 üzerinden MRS veya farklı bir protokolde haberleşebilme			Yok
Ethernet	Kablolu 100Mbit, Kablosuz 54Mbit MRS veya farklı bir protokolde haberleşebilme			Yok
Analog Referans	0-10V veya 4-20mA DC sinyal ile akım – gerilim kontrolü			Yok
Internet Erişimi	Dial Up veya ADSL hattı üzerinden uzaktaki cihazlara bağlantı kurabilme, her türlü kontrolü gerçekleştirebilme ve program güncelleştirmesi yapabilme			Yok
Uyarı	Redresör Arıza ve Durum Bilgi Röleleri			Yok
Koruma Özellikleri				
Faz Hatası	Standart, MRS Faz Koruma Ünitesi ile			Opsiyonel
Aşırı Akım	Standart			
Aşırı Isı	Standart			Opsiyonel
Kısadevre	Standart		Sınırlı	

8. KALİTE KONTROL

MRS Elektrik Cihazları ISO9001:2000 kalite yönetim sistemi sertifikası sahibi bir firma olarak üretiminin her aşamasında gerekli kalite kontrollerini yaparak, cihazların en iyi şekilde müşteriye sunulmasını garanti eder.

MRS kalite kontrol süreci kısaca;

- Sistemde kullanılacak her türlü komponentin kalite belgeli firmalardan temin edilmesi
- Alınan komponetlerin girdi kalite kontrollerinin yapılması
- Kontrol edilmiş komponentlerle üretilen elektronik kart, modül vb yarı mamul testleri
- Montajı tamamlanmış cihazın imalat prosedürüne uygun olarak testi
- Bitmiş ürünün müşteri taleplerine uygun fonksiyon testi
- İsteğe bağlı olarak Lloyd vb Sertifikasyon Kuruluşları tarafından yapılan testler

olarak özetlenebilir.

9. TEKNİK SERVİS

MRS Elektrik Cihazları ISO9001:2000 kalite yönetim sistemi ve yasal prosedürler çerçevesinde müşteriye karşı olan sorumluluklarını sonuna kadar yerine getirmeyi garanti eder. Bu doğrultuda üretimini yaptığı cihazlar,amacı doğrultusunda kullanılmak şartıyla her türlü imalat hatalarına karşı iki(2) yıl garanti kapsamındadır.

Garanti kapsamında hatalı olan parçalar değiştirilir, sistemin temel ayarları ve güncellemeleri yapılır. Sistem çalışır halde müşteriye teslim edilir. Bu işlemlerin yapılmasında görevli teknik personelin konaklama ve yol giderleri müşteri tarafından karşılanır.

Sitemin uzun yıllar en iyi şekilde hizmet verebilmesi için cihazın düzenli olarak bakımının yapılması gerekir. Temel bakım faaliyetleri üreticinin belirttiği şekilde kullanıcı tarafından gerçekleştirilir. Zamanında ve belirtilen şekilde yapılmayan bakım işlemleri cihazın garanti dışı kalmasına sebep olabilir.

Müşteriden gelecek talep doğrultusunda MRS periyodik bakım hizmeti de sunmaktadır. Periyodik bakım hizmeti özel bir hizmettir ve ücrete tabidir. MRS ve müşteri arasında imzalanacak periyodik bakım sözleşmesi ile başlatılır ve yıllık periyotlarla yinelenir. Hizmet kapsamında cihazın genel kontrolleri yapılır ve gerekli ayarları yapılır. Eskiyen veya bozulma ihtimali parçalar varsa müşteriye bildirilir ve talep doğrultusunda yenilenir.

Cihazların uzun yıllar ilk günkü gibi kullanılması için MRS periyodik bakım hizmeti almanızı tavsiye eder.

10. ULAŞTIRMA

MRS satışını yapmış olduğu cihazları teklif sürecinde müşteriyle yapılacak anlaşma doğrultusunda teslimatı gerçekleştirir. Aksi belirtilmedikçe standart teslimat işlemi cihazın MRS Fabrika Adresinde gerçekleştirilir. Taşıma sorumluluğu müşteriye aittir.

MRS, yapılacak satış sözleşmesine bağlı olarak, analaşmalı olduğu taşımacılık şirketleri veya müşterinin belirteceği farklı bir yolla cihazların yurtiçi ve yurtdışı teslimatını gerçekleştirebilir.

ELEKTRİK CİHAZLARI SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Organize Sanayi Bölgesi Tormak Sanayi Sitesi P Blok 107.Sok No:32
İKİTELLİ / İSTANBUL

TEL: 0 212 444 0 677

web : http//: www.mrs.com.tr
e-mail : info@mrs.com.tr

CERTIFIED MANUFACTURER