

PLC Sistemi Bakımı

Bu kurs PLC sistemi kullanıcılarının küçük hataları çözmesi ve sistemi eski haline geri döndürmesi içindir.

Bu kurs PLC sistemi kullanıcılarının küçük hataları çözmesi ve sistemi eski haline geri döndürmesi içindir.

Bu kurs, temel PLC bilgisine sahip aşağıdaki kullanıcılar için tasarlanmıştır.

- Bir PLC sistemi tasarlayacak kullanıcılar
- Fabrikada ekipmana bakım yapacak kullanıcılar

Bu kursun hedefleri aşağıda gösterilmiştir.

- Ürünler seçmek ve hatalara sebep olmayan sistemler tasarlamak
- Periyodik muayenelerin gerekliliğini anlamak ve muayenelerin pratiğini yapmak
- Bir sorunu acilen çözmek için öncelikle bir hatayı teşhis etmek

Bu kurs, ana konudan önce PLC'nin temel özelliklerini tanımlar.

Bu kursun içerikleri şu şekildedir.

1. Bölüm - PLC

PLC'nin temel özellikleri

2. Bölüm - Bakım

PLC sisteminin bakımı

3. Bölüm - Modüller ve Karşı Önlemler





Modül tiplerine karşılık gelen detaylı önlemler

4. Bölüm - Destek sistemi

PLC sisteminin bakımı için Mitsubishi Electric'in destek sistemleri

Son Test

Geçiş notu: %60 ya da daha yüksek

Bir sonraki sayfaya gidin		Bir sonraki sayfaya gidin.
Bir önceki sayfaya gidin		Bir önceki sayfaya gidin.
İstenen sayfaya gidin		İstenilen sayfaya gitmenize olanak sağlayan "İçindekiler" görüntülenecektir.
Öğrenimden çıkın		Öğrenimden çıkın.

>> Giriş

Kullanım için Önlemler



Güvenlik önlemleri

Ürünleri kullanarak öğrenirken lütfen o ürünlerin kullanım kılavuzlarındaki güvenlik önlemlerini dikkatlice okuyun.

1. Bölüm Programlanabilir Akıllı Kontrol Cihazı (PLC)

Giriş

PLC fabrika işlemlerini otomatize eden bir donanımdır. Mitsubishi PLC, güvenilir donanım ve sezgisel yazılım işlemleriyle fabrika üretkenliğini geliştirir.

1971'de ilk piyasaya çıkarıldığından beri, Mitsubishi PLC oldukça güvenilir bir endüstriyel otomasyon kontrol cihazı olma itibarını inşa etmiştir.

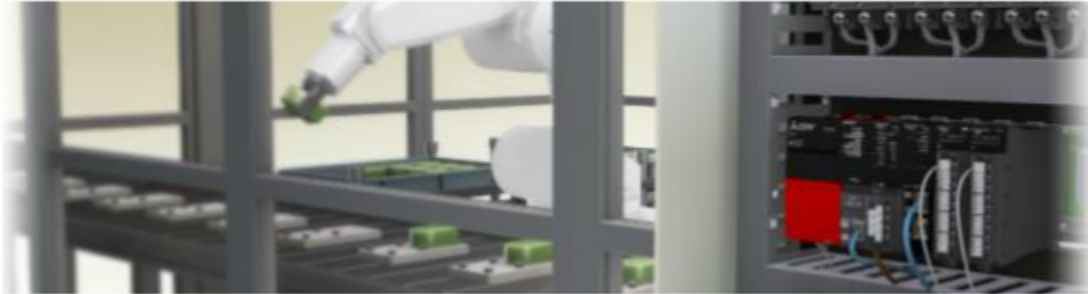
Güvenilir özelliklerinden bazıları aşağıdaki gibidir.

- Sabit diskli olan kişisel bilgisayarların aksine ani bir güç arızasına karşı dayanıklı ve dirençli
- Eysel elektrikli cihazlardan daha geniş bir sıcaklık aralığında çalışır
- Uzun dönemli ve istikrarlı çalışmayı sağlayan özenle seçilmiş bileşenler
- Sık sık model değiştirme olmaksızın uzun süreli tedarik
- Daha kolay programlama ve bakım yapılmasına izin veren optimize edilmiş kontrol programları

--- İstikrarlı çalışma üzerine notlar ---

İstikrarlı çalışma, RAS bilgisayar sistemi istikrar endeksi ile açıklanır.

RAS'ın açılımı, Güvenilirlik (Reliability), Kullanılabilirlik (Availability) ve Hizmete Elverişlilik(Serviceability)'tir. PLC'ler kolayca arızlanmıyorlarsa, uzun süreli çalışmaya dayanıklılarsa ve bakımları kolayca yapılabiliriyorsa, RAS'ı destekleyen endüstriyel elektrikli ürünlerdir.



MELSEC iQ-R Serisi PLC'ler 2014 yılında piyasaya çıkmıştır.

MELSEC iQ-R Serisi, yeni teknolojilerin ve MELSEC Serisi'nden miras kalan tasarım konseptlerinin bileşiminden oluşan bir yapı taşı tipi PLC'dir.

Bu PLC, modül tabanlı bir yapılandırma sistemidir.

Her modülün bir işlevi vardır ve değiştirilebilirler.

Yapı taşı tipi aşağıdaki avantajlara sahiptir.

- Sistem boyutuna göre modüllere fonksiyonlar eklenebilir
- Mevcut sisteme benzer bir sistem oluşturulduğunda, kontrol sistemi tipine göre işlevler modüllerde değiştirilebilir
- Hatalı modüller kolayca değiştirilebilir

Yapı taşı tipi PLC, gelecekteki büyümeler, kontrol işlevlerinin genişletilmesi ve modüllerin kolay değiştirilmesi için uygundur.



2. Bölüm Bakım

Giriş

Doğru PLC bakımının kısa bir açıklaması, PLC'nin güvenliği ve çalışma koşullarını idame ettirmektir.

2.1 Bakım Gerekliliği

Bakım, sistemin çalışma oranını geliştirmek için gereklidir.

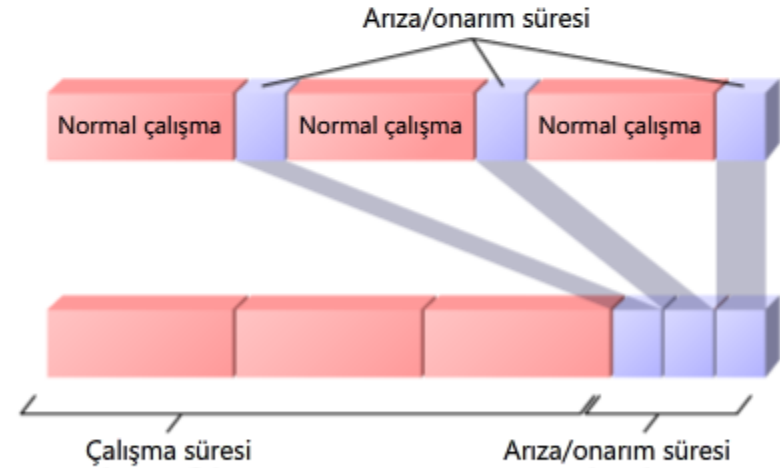
Çalışma oranını geliştirmek, normal sistem çalışma süresini uzatmak ve arızalar nedeniyle oluşan sistem duruş sürelerini kısaltmak anlamına gelir. PLC bir sistemi otomatize ettiğinden dolayı, beklenmeyen PLC arızası otomatikleştirilmiş işlemi aksatır.

Çalışma oranı = Çalışma süresi / (Çalışma süresi + Arıza süresi)

Uzun [**Çalışma süresi**] PLC'nin kolayca arıza yapmadığını gösterir.
[Çalışma süresi] bileşenlerin sınırlı ömürleri veya kazara arızalar ile kısalır.

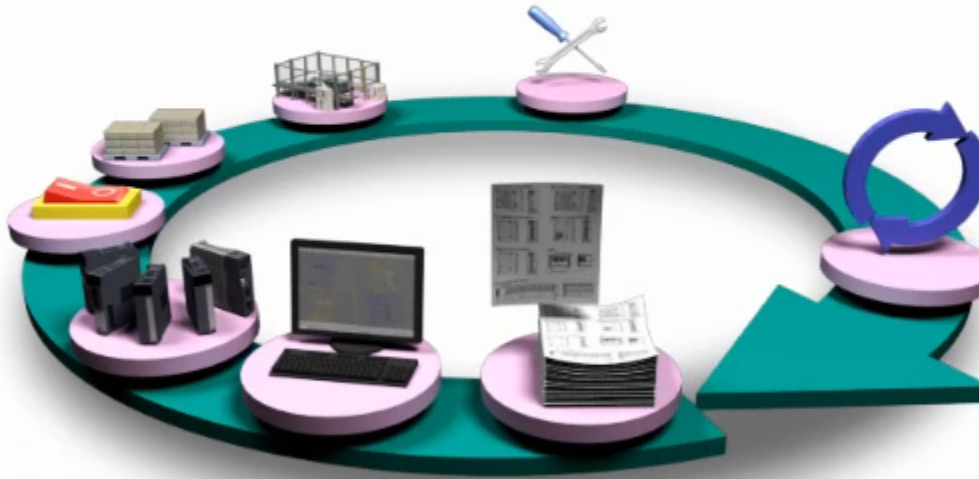
Kısa [**Arıza süresi**] çalışmanın daha az kesintiye uğradığını gösterir.

Sonraki sayfalar bakımının gerekli olduğu durumları tarif eder.



Her aşamada gereken bakımı belirlerken ürünün yaşam döngüsünün tamamı dikkate alınmalıdır.

Sistemin yaşam döngüsü



Bakım, geliştirme planlama aşamasının başlarında düşünülmelidir. Hassas bileşenler seçmek veya hassas sistem teknik özellikleri sistemin ömrünü etkiler.

Genelde, sorunlar sıklıkla sistem başlangıcında meydana gelir. Bu nedenle, başlangıçtaki sorunları çözmek istikrarlı çalışmaya neden olur.

Sorunlar belirlendikten sonra, sistem normal bir şekilde çalışabilir, bununla birlikte, bileşenlerin ömrü nedeniyle bir arıza meydana gelebilir.

Eğer tüm sistem eskirse, sistemi değiştirin.

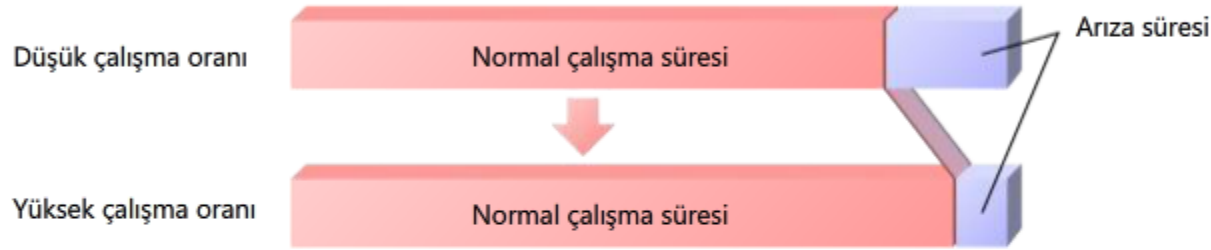
Bakım yalnızca sistem başlangıcından sonra gerekli değildir. Duruma uygun gelen bakım gerekir.



Çalışma süresi ve arıza/onarım süresine geri dönelim.

Çalışma oranı = Çalışma süresi / (Çalışma süresi + Arıza süresi)

Bu hesaplama formülü, çalışma oranını artırmak için çalışma süresini uzatmanın ve arıza/onarım süresini kısaltmanın gerektiğini gösterir.



Özellikle,

Sistemin çalışma süresi nasıl uzatılır

- Güvenilir ürünler seçin → Çalışma süresi uzun olan ürünler seçin
- Kolayca arızalanmayan bir sistem tasarlayın → Ürün ömrünü uzatın
- PLC'leri arızalardan koruyun → Sistem üzerindeki zararlı etkileri azaltın

Arızadan sistemin geri yüklenmesine kadar olan süre nasıl azaltılır

- Arızayı önceden tespit edin ve ürünleri değiştirin
→ Arızayı, bakım personeline mümkün olan en kısa sürede haber verin
- Arıza süresini en aza indirin → Sistemi hızlı bir şekilde eski haline getirin

Sonraki sayfalar her tasarım adımında dikkate alınacak içerikleri tarif eder.

Çalışma süresi nasıl uzatılır

- Güvenilir ürünler seçin → Çalışma süresi uzun olan ürünler seçin
- Kolayca arızalanmayan bir sistem tasarlayın → Ürün ömrünü koruyun
- PLC'leri kazara arızalardan koruyun → Sistem üzerindeki zararlı etkileri azaltın

Uzun ömürlü ürünler kullanarak

PLC'ler endüstriyel kullanım için tasarlanmış güvenilir ürünlerdir.

Seçilen bileşenler (örn. uzun ömürlü kapasitör vb...) PLC'lerin uzun süreli istikrarlı çalışmasını sağlar.

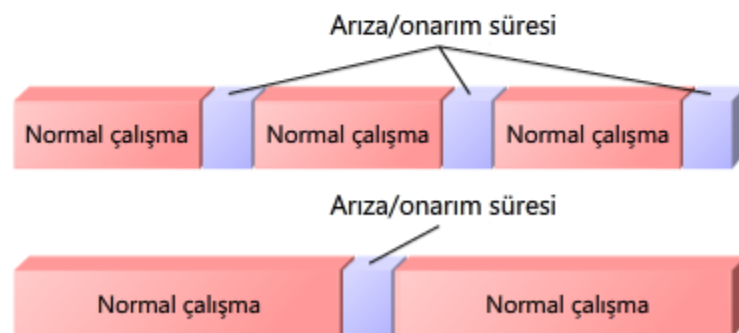
PLC'lerdeki aynı kontrol işlevleri kişisel bilgisayarlar gibi diğer düşük maliyetli önlemlerle yapılandırılabilse de, güvenilirlik tamamen farklıdır.

PLC'leri kazara arızalardan koruma

PLC'ler hassas elektrikli bileşenlerden oluşur.

Bu nedenle, zararlı etkilere neden olan bileşenleri dışarıda tutmak kazara arızayı önler.

- PLC'leri uzun süre kullanmak için elektrikli bileşenlerin ömrünün göz önünde bulundurulduğu tasarım yöntemi
 - Ürün ömrü
 - Derecelendirme ve düşürme
- PLC'leri korumak için PLC'ler açısından olumsuz etkilerin göz önünde bulundurulduğu tasarım yöntemi
 - Parazite karşı önlemler
 - Kurulum ortamındaki karşı önlemler



2.4.1

Ömür

Bu sayfa, normal çalışma süresini kısaltabilen sınırlı ömürlü bileşenleri kısaca tarif eder.

PLC'lerin sınırlı ömürlü bileşenleri aşağıda gösterilmiştir.

Ayrıntılı açıklama, her bir bölümde verilmiştir.

- Alüminyum elektrolitik kapasitör
- Pil
- Röle
- Sigorta

Bu sınırlı ömürlü bileşenleri uzun bir süre kullanmanın yolları bir sonraki sayfada tarif edilmiştir.



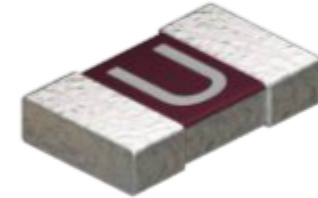
Kapasitör



Pil



Röle



Sigorta

2.4.2

Derecelendirme ve Düşürme

Tüm elektrikli bileşenlerin kendi üreticileri tarafından belirlenen nominal çalışma koşulları (voltaj, akım, vb.) vardır.

Mitsubishi PLC modülleri, ürün teknik özelliklerine göre nominal çalışma koşulları altında normal olarak çalışacak şekilde tasarlanmıştır.

Bununla birlikte, elektrikli bileşenler bazen mutlak maksimum değer üzerinde çalışabilir. Örnek olarak, motor ve solenoid gibi karşı elektromotor gücü oluşan yerlerde, endüktif yüklerde kaçınılmaz olarak aşırı akım oluşur.

Mutlak maksimum değer, ürünün hasara uğramadan dayanabileceği aşağıdaki bir çalışma koşuludur.

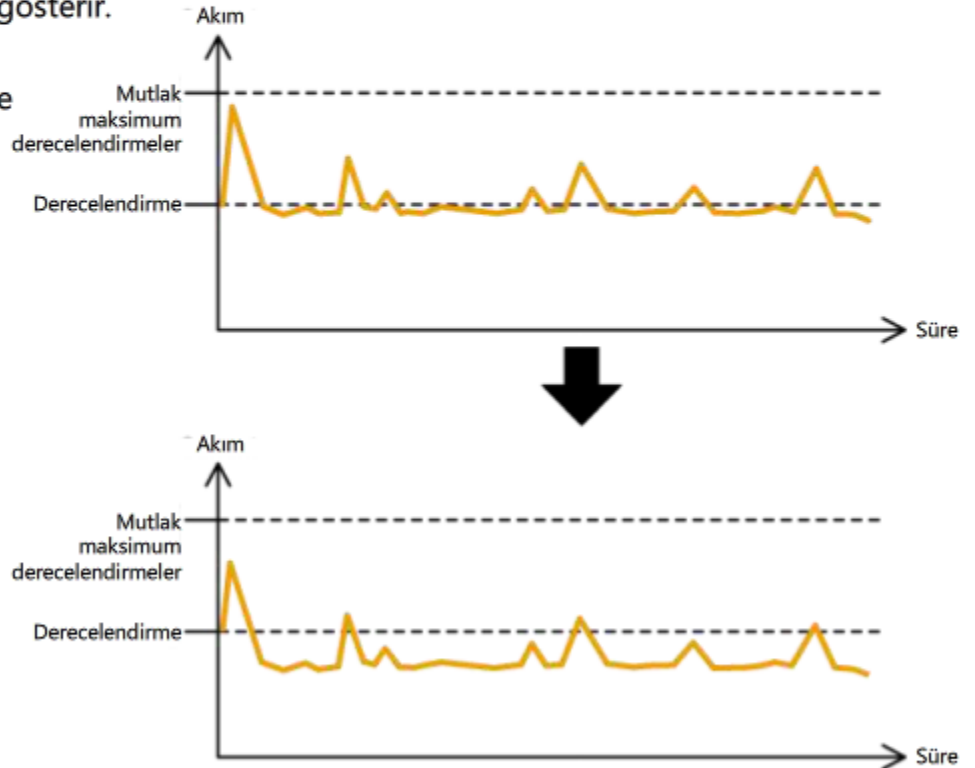
Bir bileşenin 40°C'de 2A olarak derecelendirildiğini ve 5A 1s'lik mutlak maksimum değeri olduğunu farz edelim, bu, 5A'ya kadar olan kısa süreli aşırı akıma 1 saniye için izin verildiğini gösterir.

Eğer bir elektrikli bileşen sıklıkla mutlak maksimum değere yakın çalışıyorsa, nominal çalışma koşullarına geri döndürülse bile, zamanla hasar görebilir ve kolayca bozulabilir.

Dereceyi düşürme, bileşenleri nominal koşulların altında tolerans sınırları içinde çalıştırarak arızaları önleme düşüncesidir. Çıkış değerinin azaltıldığı anlamına gelir. Derece düşürme, arada sırada kısa süreli aşırı akımla çalışsa bile bileşenin ömrünü uzatır.

Maks. yük akımı	0,1A/nokta, 2A/ortak
Maks. ani akımı	0,7A 10ms ya da daha az

Hataların sebeplerinden biri olan parazit in açıklaması bir sonraki sayfada verilmiştir.



2.4.3 Parazite Karşı Önlemler

Önceki sayfada tarif edildiği gibi, nominal koşulda çalışmak, çalışmayı garanti altına almak ve ömrü korumak anlamına gelir.

Değeri aşmak herhangi bir arıza olmadan beklenmeyen çalışmaya neden olabilir.

Beklenmeyen çalışmaya neden olan elektrik sinyallerine parazit denir.

Parazite karşı genel karşı önlemler aşağıdaki gibidir.

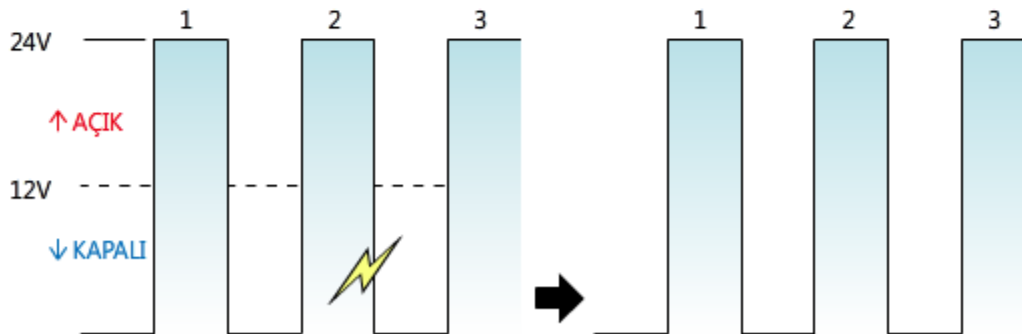
- Cihazlar arası parazit aktarımından kaçının
- Paraziti diğer cihazlara uygulamayın

Parazite karşı burada tarif edilemeyecek kadar çok çeşit karşı önlemler vardır.

Lütfen parazitin PLC sisteminin çalışmasını dengesiz hale getirebileceğini anlayın.

PLC'ler de dahil fabrika otomasyon cihazları parazit bağıışıklığını geliştirmek için 24VDC veya 100VAC kullanarak giriş ve çıkışları kontrol eder. 5V'da parazitin neden olduğu anlık bir düşüş, 5VDC'nin sinyalini önemli ölçüde etkiler ancak 24VDC'yi etkilemez.

Parazite karşı temel karşı önlemler olan topraklama ve kablolamadaki önlemler bölüm 2.4.9 ve 2.4.10'da tarif edilmiştir. Kurulum ortamının açıklamaları bir sonraki sayfada verilmiştir.

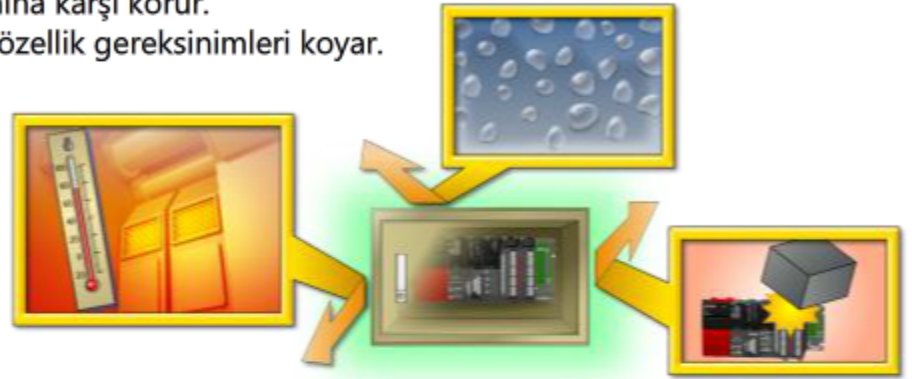


2.4.4

Kurulum Ortamındaki Karşı Önlemler

Genellikle, PLC sistemi kontrol paneli adı verilen metal kutuda kurulur. Bir kontrol paneli, PLC sistemini muhtemel zararlı çalışma ortamına karşı korur. Bununla birlikte, aynı zamanda, PLC sistemi üzerine belli teknik özellik gereksinimleri koyar.

- Ortam sıcaklığı aralığı
- Atmosfer, ortam nemi aralığı ve yoğuşma
- Titreşim ve darbe



Öge	Teknik Özellik					
Çalışma ortamı sıcaklığı	0 ila 55°C					
	0 ila 60°C (geniştirilmiş sıcaklık aralığı temel birimi kullanıldığında)					
Saklama ortamı sıcaklığı	-25 ila 75°C					
Çalışma ortamı nemi	% 5 ila 95 RH, yoğuşmasız					
Saklama ortamı nemi	% 5 ila 95 RH, yoğuşmasız					
Titreşim dayanımı	JIS B 3502 ve IEC 61131-2 ile uyumlu	Kesintili titreşim altında	Frekans	Sabit ivme	Yarı genlik	Tarama sayısı
			5 ila 9 Hz	—	3,5 mm	X, Y ve Z yönlerinin her birinde 10 defa
		Sürekli titreşim altında	9 ila 150 Hz	9,8 m/s ²	—	
			5 ila 9 Hz	—	1,75 mm	—
9 ila 150 Hz	4,9 m/s ²	—				
Darbe dayanımı	JIS B 3502 ve IEC 61131-2 ile uyumlu (147 m/s ² , X, Y ve Z yönlerinin her birinde 3 defa)					
Çalışma atmosferi	Aşındırıcı gazlar yok					

2.4.5

Ortam Sıcaklığı

PLC çeşitli elektrikli bileşenlerden oluşur. (örn. yarı iletkenler)

Ortam sıcaklığının bir yarı iletkenin ömrü üzerinde büyük bir etkisi vardır. Ortam sıcaklığı 10°C arttığında, alüminyum elektrolitik kapasitörün ömrü yarı yarıya düşer.

Ortam sıcaklığı aralığı

Yarı iletkenlerin izin verilen sıcaklıkları aşağıda kısaca tarif edilmiştir.

Ortam sıcaklığı + Sıcaklık artışı < İzin verilen yarı iletken sıcaklığı

Bu nedenle, düşük ortam sıcaklığı yarı iletkende daha fazla sıcaklık artışına olanak sağlar.

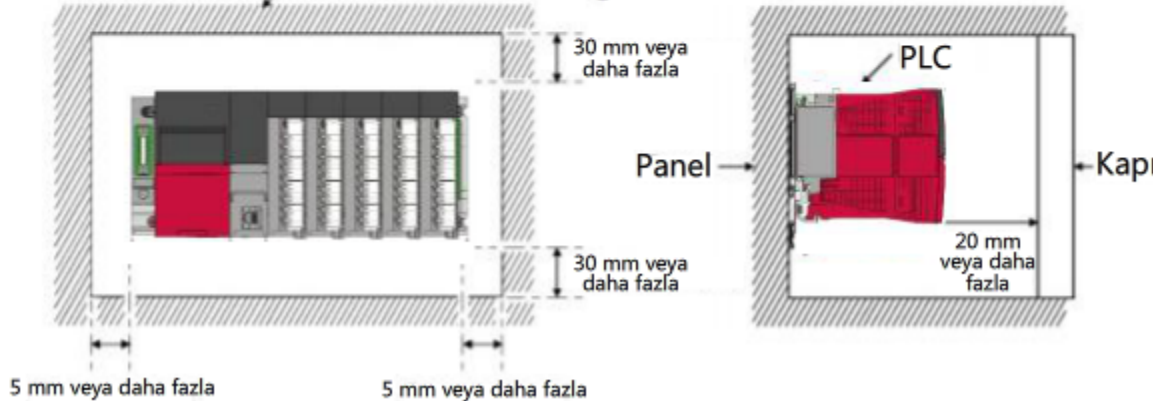
Mitsubishi PLC'ler, bir fan arızalanmasının neden olduğu çalışma hatasını önlemek için kendini soğutarak çalışacak şekilde tasarlanmıştır.

Kontrol panelinde başka bir ısı kaynağı olabileceği için, kablolamayı boşluk toleransı ile yapılandırın ve PLC sistemi etrafında boşluk bırakın.

Ayrıntılı değerler kılavuzlarda açıklanmıştır.

Örnek

Bu, panelin tavanını ve kablolama kanalının ve ürünün konumunu gösterir.



Öge	Teknik Özellik
Çalışma ortamı sıcaklığı	0 ila 55°C
	0 ila 60°C (genişletilmiş sıcaklık aralığı temel birimi kullanıldığında)
Saklama ortamı sıcaklığı	-25 ila 75°C

2.4.5

Ortam Sıcaklığı

Panel yerleşimini tasarlamadan önce, sıcaklık toleransı beklenen ortam sıcaklığı artışına dayanarak belirlenmelidir.

Ortam sıcaklığı artışı, tüketilen güce dayanarak hesaplanan yayılan ısı ile tahmin edilebilir.

- Güç besleme modülünün güç dönüştürme veriminin %70 olduğunu farz edin. Ardından kalan %30 ısı olarak dağılır.
- Elektrik gücü, voltaj ve akımın çarpımıdır. Ürün teknik özelliklerinde tarif edilen geçerli 5 V'luk kullanıma dayalı olarak, güç tüketimi belirlenebilir.

$$T = W/(U \cdot A) [^{\circ}\text{C}]$$

T: Ortam sıcaklığındaki artış [K veya $^{\circ}\text{C}$]

W: Güç tüketimi [W]

A: Bir panelin iç duvar yüzey alanı [m^2]

U: Toplam ısı transferi katsayısı [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]

U = 6 eş dağılımlı ortam sıcaklığı farz edildiğinde

U = 4 konveksiyon dikkate alındığında

Ardından, ortam sıcaklığı + T'nin, ortam sıcaklığının üst sınırı olan 55°C 'den (genişletilmiş sıcaklık aralığı temel birimi kullanıldığında 60°C) daha düşük olduğunu kontrol edin.

Hesaplama, izin verilen sıcaklıktan daha yüksek olduğunda, sıcaklığı bir fan gibi zorla soğutma kullanarak düşürün.

Veya, kapalı kontrol paneli için bir klima kullanın.

Öge	Teknik Özellik
Çalışma ortamı sıcaklığı	0 ila 55°C
	0 ila 60°C (genişletilmiş sıcaklık aralığı temel birimi kullanıldığında)
Saklama ortamı sıcaklığı	-25 ila 75°C



2.4.6

Atmosfer ve Ortam Sıcaklık Aralığı

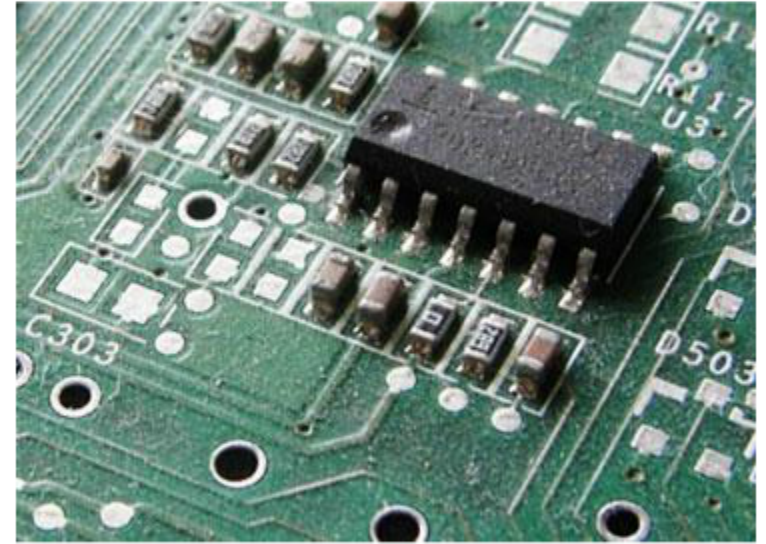
Atmosfer, aşındırıcı gaz, alev alabilir gaz, toz ve serpinti gibi PLC sisteminin ortam hava koşulları anlamına gelir. Aşındırıcı gaz, lehim bağlantılarını ve PCB desenlerini bozar, bu da çalışma hatalarına neden olur.

Yoğuşma veya nemde bir artışla birlikte, LSI uçlarına yapışan toz veya damlalar elektrik sızıntısı ihtimalini artırır ve dengesiz çalışma veya arızaya neden olur.

Çok düşük nemde, arızaya neden olabilen statik elektrik oluşabilir. Ayrıca, yarı iletkenler hasar görebilir.

Yukarıdaki ortamlara karşı, kapalı kontrol paneli kullanmak ve kontrol panelini bu ortamlardan ayırmak gibi önlemler alın.

Öge	Teknik Özellik
Çalışma ortamı nemi	%5 ila 95 RH, yoğuşmasız
Saklama ortamı nemi	%5 ila 95 RH, yoğuşmasız
Çalışma atmosferi	Aşındırıcı gazlar yok



2.4.7 Titreşim ve Darbe

Darbe hasarı ani ivmelenmeden dolayı oluşur.

Titreşim hasarı, sürekli ivmelenmeden dolayı oluşur.

Her iki hasar da bileşenleri bozabilir ve modül çalışmasını kesintiye uğratabilir.

Darbeyi önlemek için, modülleri kurulum yerine ambalajın içindeyken taşıyın.

Modüllerin titreşimini en aza indirmek için, aşağıdaki önlemleri alın.

- DIN rayını güvenli bir şekilde sabitleyin
- PLC modülünü, sabitleme vidalarını kullanarak belirlenen tork ile sıkıca tabana sabitleyin
- Motorlar ve diğerlerinden gelen direkt titreşimleri önlemek için darbe sönümleyici lastik kullanarak yapıyı yapılandırın

Öge	Teknik Özellik					
Titreşim dayanımı	JIS B 3502 ve IEC 61131-2 ile uyumlu	Kesintili titreşim altında	5 ila 9 Hz	—	3,5 mm	X, Y ve Z yönlerinin her birinde 10 defa
			9 ila 150 Hz	9,8 m/s ²	—	
		Sürekli titreşim altında	5 ila 9 Hz	—	1,75 mm	—
			9 ila 150 Hz	4,9 m/s ²	—	
Darbe dayanımı	JIS B 3502 ve IEC 61131-2 ile uyumlu (147 m/s ² , X, Y ve Z yönlerinin her birinde 3 defa)					

2.4.8 Topraklama

Topraklama, kontrol panelinin kurulumunu yapmadan önce yapılmalıdır. Topraklama sistematik olarak yapılmalıdır. Aşağıdakiler topraklamaya ilişkin terimleri gösterir.

Bağımsız topraklama

Motorlar gibi büyük akımlar tüketen cihazlar parazit kaynaklarıdır. Topraklama çubuğunun elektrik potansiyeli 0 V olmasına rağmen, motor tarafı parazitin elektrik potansiyelini alır. Topraklama kablosu yarı uzunlukta ayrılırsa, PLC'ye bağlı topraklama kablosu parazit elektrik potansiyelinin yarı elektrik potansiyelini alır.

Bu nedenle, parazit kaynağının PLC sistemine etkilerini önlemek için bağımsız topraklama tavsiye edilir.

İki toprak terminali

Paraziti ortadan kaldırmak ve AC güç kaynağını sabit hale getirmek için güç kaynağı modülünün LG terminalini topraklayın. Tüm PLC sisteminin elektrik potansiyeli standardı olduğundan dolayı, tüm PLC sistemindeki paraziti kaldırmak için FG terminali topraklanmalıdır.

Topraklama aşağıda belirtildiği gibi yapılmalıdır.

- En iyi sonuçlar için bağımsız topraklama yapılmalıdır
- Topraklama için, 2 mm² veya daha kalın kablolar kullanın
- Topraklama temas noktası ve toprak terminaleri arasındaki mesafeyi olabildiğince kısa tutun



2.4.9

Kablolama

Kablolama aşağıdakileri içerir.

Güç kabloları

İşleme makinelerinin ana güç kaynağı, motor tahrik kaynağı ve invertör tahrik güç kaynağı dahildir. Genelde, yüksek voltajlı büyük akım içlerinden geçtikleri için parazit kaynağı olabilirler.

İletişim kabloları

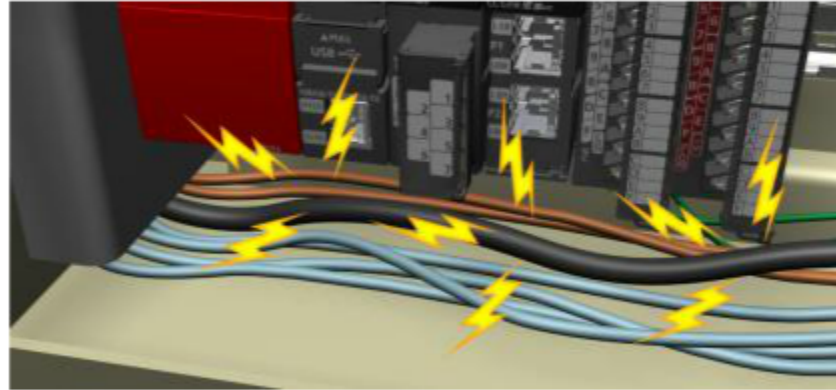
İletişim kabloları, iletişim kabloları ile aktarılan sinyaller zayıf olduğundan dolayı güç kablolarından kolayca etkilenir. İletişim kablolarını güç kablolarından mümkün olduğunca ayrı tutun. (örn. kabloları farklı kanallara koymak.) Elektrik, fiber optik kablolardan akmadığı için bu kabloları kullanmak paraziti önlemekte etkilidir.

I/O sinyal kabloları

Endüktans I/O sinyal kablolarında uzunluğa göre artar. Kablolama uzun olduğunda, I/O sinyalleri sinyal olarak algılanmayabilir.

Kablolamayı gereksiz derecede uzun yapmayın.
Koşullara göre ağı seçin.

Şu ana kadar, normal çalışma süresini korumak için gerekli olan bilgiler tarif edildi.
Sonraki sayfalar sistemin çalışması başladıktan sonra arıza süresini kısaltmaya yönelik önlemleri tarif eder.



2.5

Arıza Süresini Kısaltma

Arıza süresi nasıl kısaltılır

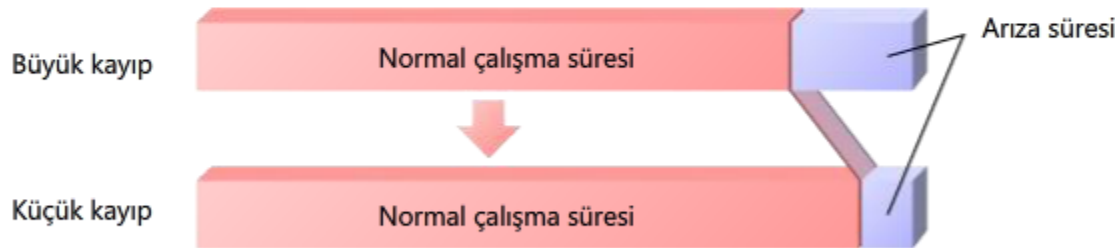
- Arızayı önceden tespit edin ve ürünleri değiştirin
- Arıza süresini en aza indirin

Örneğin,

- Herhangi bir arızayı önlemek için modülü ömrü bitmeden önce değiştirin.
- Yedek parçaları sistemin yakınında hazırlayın
- Arıza halinde başvurulacak teknik özellikleri hazırlayın
- Arıza teşhis işlevine sahip modüller kullanın ve gerektiğinde değiştirin
- Yalnızca hatayı değil aynı zamanda çözümünü de görüntüleyin
- Arızayı, bakım personeline mümkün olan en kısa sürede haber verin

- Arıza oranı azaltılabilir
- Arızalanan parçalar hızlı bir şekilde değiştirilebilir
- Sorun kolayca bulunabilir
- Sorun kolayca bulunabilir
- Sorunlar hızlı bir şekilde çözülebilir
- Sorunlar hızlı bir şekilde çözülebilir

Ayrıntılı yöntemler buradan itibaren açıklanır.



2.5.1

Bakım Planı

Bir hata meydana geldikten sonra önlemler almak, hatayı beklerken önlemler almaktan daha fazla süre gerektirir. Herhangi bir beklenti olmadan önlemler almak durumu kötüleştirebilir.

Sorunu çözmek için ihtiyaç duyulan süre sistemin duruş süresi anlamına gelir. Sistem duruş süresinin üretkenliği doğrudan etkilediği üretim yerinde, sistem duruş süresi bir iş sorunu olabilir.

Bu gibi durumları önlemek için, aşağıdakileri dikkate alın.

- Sorunları önlemek için **önleyici bakım**
- Sorunları hızlı bir şekilde çözmek için **düzeltilici bakım**

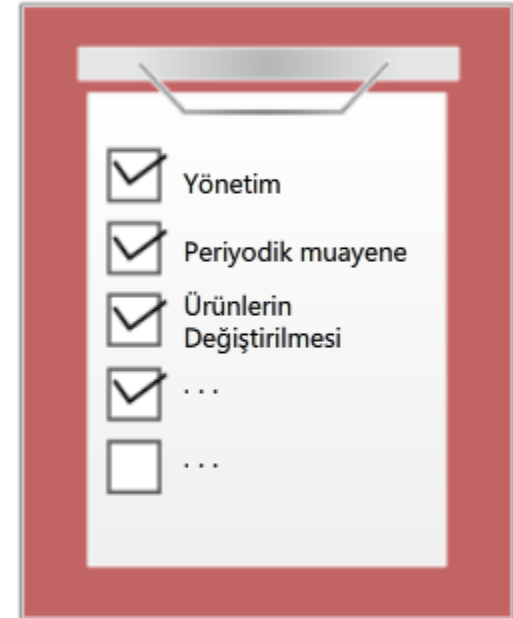
Önleyici bakım aşağıdaki hususları içerir.

- Güvenilir ürünlerin seçimi
- Düzgün sistem tasarlanması
- **Olağandışı durumları yakalamak için periyodik muayene**
- **Yaşam döngüsü sona ermeden önce ürünün değiştirilmesi**

Düzeltilici bakım aşağıdaki hususları içerir.

- Sorun çözme (sorunu çözmek için) için akışı (prosedürü) anlamak
- Saklama ve teknik özellikleri kolay arama
- Düzeltilici önlemlerin gösterimi
- Bakımın kaydedilmesi
- Kontrol programı sürümlerinin yönetimi

Bunlar buradan itibaren tarif edilmiştir.



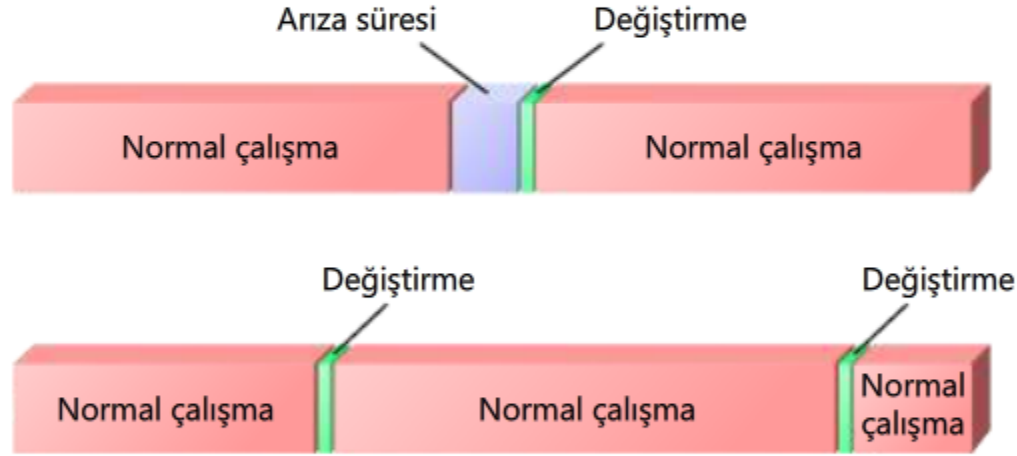
2.5.2

Önleyici Bakım

Önleyici bakım aşağıdaki hususları içerir.

- Arıza meydana getirmeyen ürün seçimi
- Bakım odaklı tasarım
- Olağandışı durumları kaçırmamak için periyodik muayene
- Yaşam döngüsü sona ermeden önce ürünlerin değiştirilmesi

Bunlar buradan itibaren tarif edilmiştir.



2.5.3

Üretici Seçimi

Üreticiyi seçerken bakımı düşünün.

FA ürünleri yalnızca evsel elektrikli aletler gibi düşük fiyat nedeniyle seçilemez.

Seçim için aşağıdaki noktaları dikkate alın.

Uzun süreli istikrarlı tedarik

Evsel elektrikli aletler ve kişisel bilgisayarların aksine, programlanabilir kontrol cihazları uzun süreli istikrarlı çalışma gerektirir.

Uzun süreli istikrarlı çalışmanın gerektiği FA ortamında, sık sık model değişimi güvenilir kullanımı kesintiye uğratır.

Çevre şartlarına dayanım

Eğer parazit yoksa, cihaz normal olarak çalışacaktır. Bununla birlikte FA ortamında birçok parazit kaynağı olması doğaldır. Cihazları bu gibi ortamlarda çalıştırmak için, uygun parazit testlerini karşılayan ve aynı zamanda diğer cihazları etkilemeyen ürünler seçin.

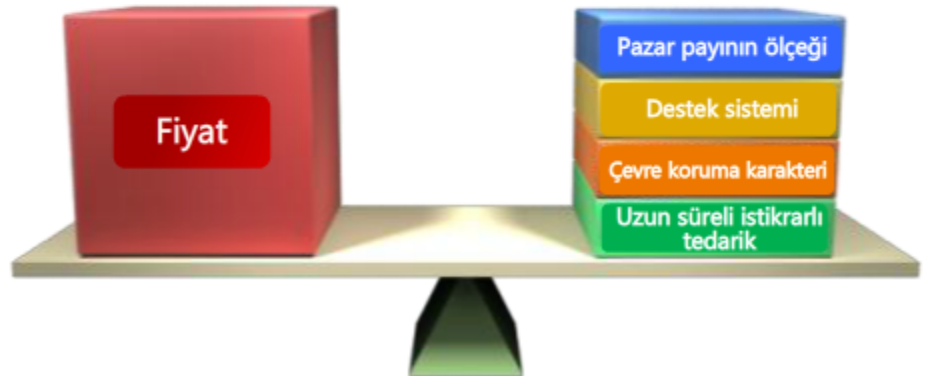
Destek sistemi

Ürün fiyatı düşük olsa da, kötü bir destek sistemi toplam maliyeti artırır.

Son yıllarda, yurtdışı fabrikaların gelişimi arttı ve yurtdışı destek, hızlı sistem geri yüklemesine ilişkin önemli bileşendir.

Pazar payının ölçüğü

Pazar payı büyüdükçe, daha çok danışman ve bilgi mevcuttur.



2.5.4

Bakım Odaklı Tasarım

Aydınlatılmış Karşı Önlemler

PLC'nin veya üreticinin hata kodları genellikle operatörler için yeterli bilgileri sağlamaz.

Belirtilen sisteme göre operatörler tarafından alınacak önlemleri göstermek için HMI'ler (GOT'ler) kullanın.

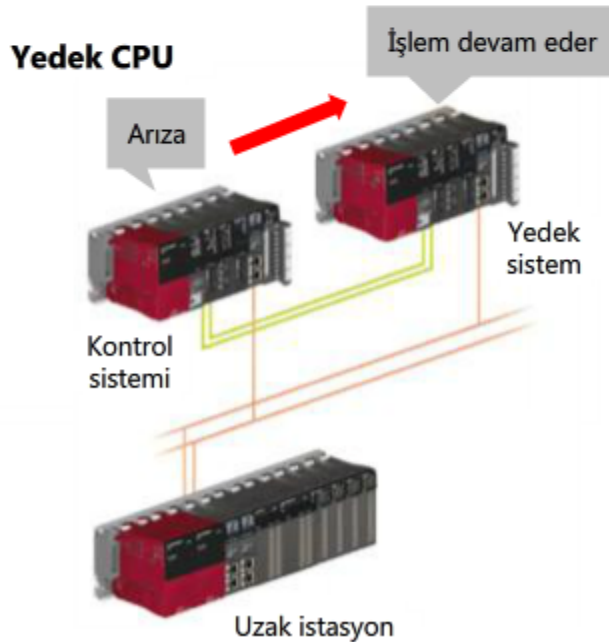
Kısmi arızaların tüm sistemi etkilemediği sistemlerin tasarımı

Arızaları önlemek için iki PLC CPU'ların kullanıldığı sistemi yapılandırın (yedekli sistem). Eğer bir CPU arıza nedeniyle durursa, diğeri onun yerine sistemi kontrol edecektir.

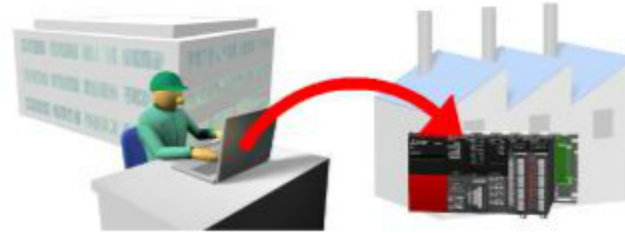
Bir sistem duruşu büyük bir kayıp oluşturursa yedeği kullanın.

Uzaktan bakım çözümü

Bakım aynı zamanda uzak bir yerden İnternet üzerinden yapılabilir. Uzaktan bakım, hızlı sistem geri yüklemesine yardımcı olabilir.



Uzaktan bakım



2.5.5

Periyodik Muayene

Duruş süresini kısaltmak için, periyodik ve sistematik muayeneler gerekir. Periyodik muayene için gereken işi, sorunun sebep olduğu hasarla karşılaştırın.

Görünüm kontrolü

- Modül üzerindeki LED hata göstergesi
Mühendislik yazılımı kullanarak hatayı teşhis edin ve hataya uygun düzeltici önlemleri alın.
Düzeltilici önlemlerin prosedürü için, modülün kullanıcılarının kılavuzunun sonundaki sorun çözme bölümüne başvurun.
- Terminal bloğunun vidalarını yeniden sıkma
Lehimsiz terminal, metalin gerilimi ile sabitlenir.
Uzun süreli çalışma terminali gevşetebileceğinden, terminali belirtilen tork ile yeniden sıkılaştırın.

Günlük muayene tablosu örneği

Daily inspection

No.	Item	Description
23	Retightening the screw terminal block with the specified torque	Check: <input type="checkbox"/>
24	Warning of the battery	Check: <input type="checkbox"/>
25	Dust existence	Check: <input type="checkbox"/>
26	Module error display	Check: <input type="checkbox"/>
27	Error message (code) (time)	() (/ / , : :)
28	Detail error information	
29	Other error history	
	Saving the error history	Check: <input type="checkbox"/> (File name: .csv)
30	LEDLED status	MODE : On (Color:--) Flashing Off RUN : On (Color:--) Flashing Off ERR : On (Color:--) Flashing Off USER : On (Color:--) Flashing Off BAT. : On (Color:--) Flashing Off BOOT : On (Color:--) Flashing Off
31	Connection with peripheral device	RS232 : Allowed Not allowed Allowed Not allowed

2.5.6

Periyodik Değiştirme

"2.4.1 Ömür" bölümünde anlatıldığı gibi, belirli bileşenlerin sınırlı ömrü vardır.

Arıza süresini kısaltmak için, gerekli karşı önlemleri alın.

Karşı önlem örnekleri (en kısa arıza süresinden en uzununa)

- (1) Modülü periyodik olarak değiştirin
- (2) Ürün arıza yaptığında, yedeğiyle değiştirin
- (3) Modül arıza yaptığında, karşılık gelen modülü satın alın ve değiştirin

Bu bölüm (1)'i ayrıntılı anlatır.

Sınırlı ömürlü parçalar dahil modülün teknik özelliklerini anlayın ve modülleri sistematik olarak değiştirin.

Uygun değiştirme zamanlaması için, "For the safety use of MELSEC PLC" Teknik bültenine başvurun.

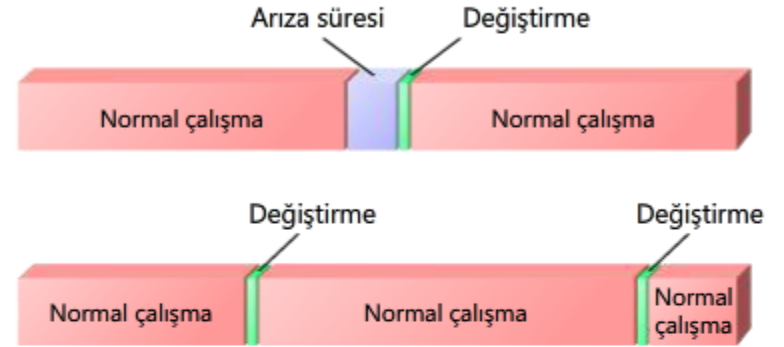
Ayrıca, PLC serisinin üretiminin gelecekte durdurulması ihtimalini dikkate alın.

Mitsubishi Electric PLC'leri uzun bir süredir istikrarlı bir şekilde tedarik edilmektedir. Tedarikteki bu istikrar, kişisel bilgisayarlarda mevcut olmayan bir şeydir.

Aynı zamanda, kullanıcı dostu ve teknolojik olarak gelişmiş ürünler tedarik edilmiştir.

Fabrikanın yerleşiminin değiştirilmesi gibi büyük değişikliklere ihtiyaç duyulduğunda yeni ürünler almayı düşünün.

Mitsubishi Electric sistematik olarak yeni ürünler piyasaya sürer ve ürünlerin üretimine devam edilmemesi durumunu çok önceden açıklayarak ve değişim yardımı sağlayarak sorunsuz değişime yardımcı olur.



2.5.7

Saklama ve Teknik Özellikleri Kolay Arama

Arıza sürelerini kısaltmak için aşağıdaki hususlar önemlidir.

- Teknik özellikleri düzenli tutun
- Teknik özellikleri sistemin yakınında saklayın
- Teknik özellikleri, gerekli bilgilerin kolay bir şekilde elde edilebilmesi için sıralayın

Mitsubishi Electric HMI'leri olan GOT'ler kullanarak, gerekli bilgiler saklanabilir ve görüntülenebilir.

Örneğin, hata kodları ile sorun çözme kılavuzunu görüntüleme, sorunu hızlı bir şekilde çözmeye yardımcı olur.



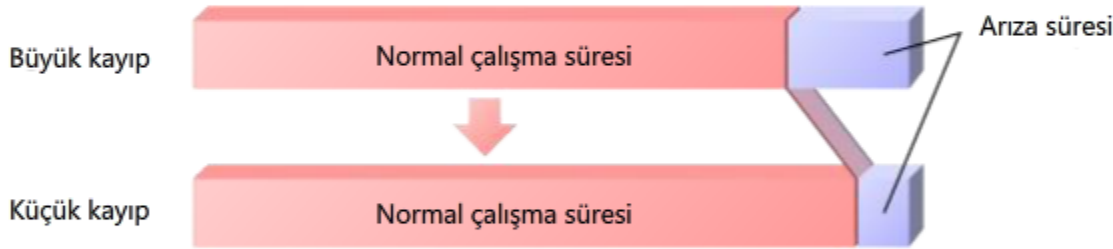
2.6

Düzeltilici Bakım

Düzeltilici bakım aşağıdaki hususları içerir.

- Sorun çözme prosedürünü anlamak
- Düzeltilici önlemlerin gösterimi
- Bakımın kaydedilmesi
- Sıralama programları sürümlerinin yönetimi

Sırada bunlar tarif edilmektedir.



2.6.1

Sorun Çözme

Sorun çözme, PLC modülü kılavuzlarında açıklanmıştır.

Sorulara cevap vererek, bir sorunla nasıl başa çıkabileceğinizi öğrenebilirsiniz.

PLC sisteminde kullanılan modüle karşılık gelen sorun çözmeyi önceden hazırlamak, sorunları çözmek için gereken süreyi kısaltabilir.

Örnek)

3 Troubleshooting by Symptom

If any function of the CPU module does not operate as designed, perform troubleshooting by checking the following items. If the ERROR LED or USER LED is on or flashing, eliminate the error cause using the engineering tool.

When the POWER LED of the power supply module turns off

When the POWER LED of the power supply module turns off, check the following items.

Check item	Action
The power supply module is not mounted on the base unit properly.	Remove the power supply module from the base unit, and mount it back on the base unit. Then, restore power to the system.
The READY LED of the CPU module is on.	The power supply module has failed. Replace the power supply module.
Power supply voltage is not appropriate.	Supply power voltage within the specified range. (LJ1 MELSEC IQ-R Module Configuration Manual)
The internal current consumption within the entire system exceeded the rated output current of the power supply module.	Review the system configuration so that the internal current consumption does not exceed the rated output current. (LJ1 MELSEC IQ-R Module Configuration Manual)
The POWER LED turns on when power is restored to the system after all modules, except the power supply module, have been removed.	One of the modules except the power supply module has failed. Repeatedly supply power to the system, returning the modules to the system one by one. The last module mounted immediately before the POWER LED turns off has failed. Replace the corresponding module.

If the POWER LED of the power supply module does not turn on even after the items above are checked and the actions are taken, the possible cause is a hardware failure of the power supply module. Please consult your local Mitsubishi representative.

When the READY LED of the CPU module turns off

When the READY LED of the CPU module turns off, check the following items.

Check item	Action
The CPU module is not mounted on the main base unit properly.	Remove the CPU module from the main base unit, and mount it back on the main base unit.
The READY LED of another module is on.	A major error has occurred in the CPU module. Replace the CPU module.
The READY LED turns on when the power supply module is replaced and the power is restored to the system. (Check the LED status after the power supply module on the extension base unit is also replaced.)	The power supply module before the replacement has failed. Replace the power supply module.
The READY LED does not turn on even after the power supply module is replaced and the power is restored to the system. (Check the LED status after the power supply module on the extension base unit is also replaced.)	One of the modules except the power supply module has failed. Repeatedly supply power to the system, returning the modules to the system one by one. The last module mounted immediately before the READY LED turns off has failed. Replace the corresponding module.

2.6.2 Düzeltici Önlemlerin Gösterimi

Bir sorunu hızlı bir şekilde çözmek için, düzeltici işlem açık bir şekilde gösterilmelidir. Yalnızca hata bilgileri gösterilirse, operatörler ve bakım personeli sorunların çözümlerini aramak zorundadır.

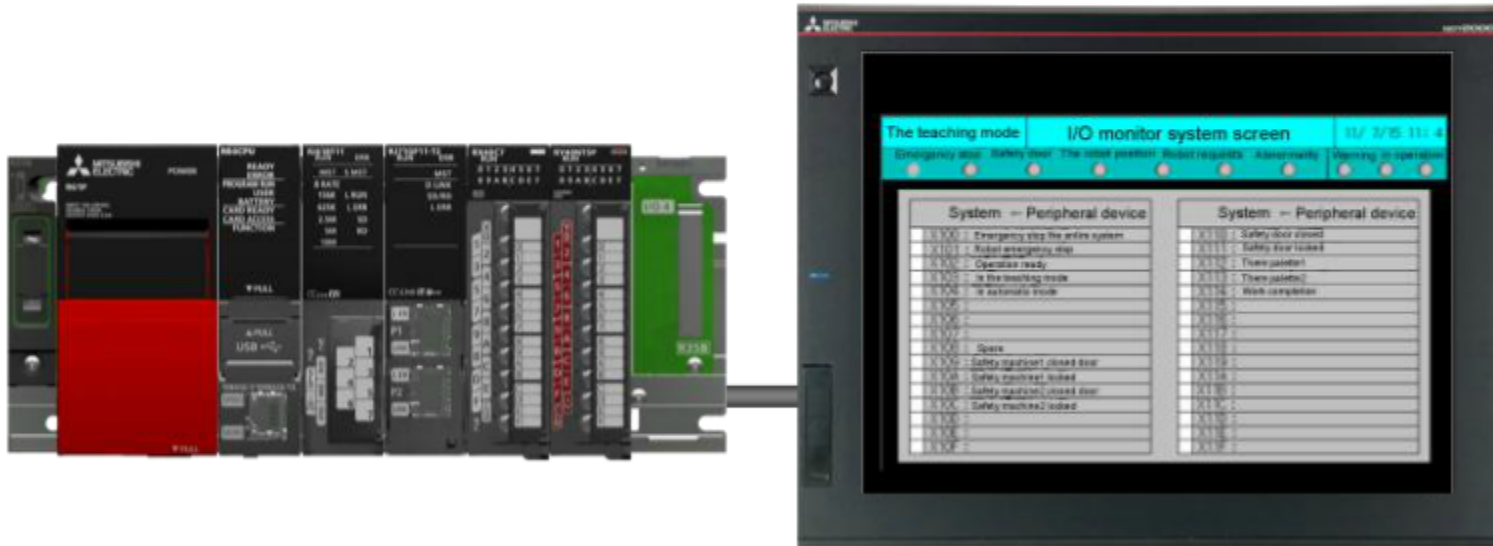
Bu nedenle, bir mühendis muhtemel hataları önceden düşünerek hatalar için düzeltici önlemleri gösteren bir sistem yapılandırmalıdır.

Örnek)

Yalnızca hata bilgisi: 1 numaralı PLC istasyonundaki ilk I/O modülündeki üçüncü parça arızalı

Düzeltilme bilgisi: 1. montaj hattındaki 3 numaralı makinedeki dördüncü sensörü arızalı olduğu için değiştirin.

Bu yorumlar, bir PLC yerine çeşitli gösterim yöntemleri olan GOT gibi bir HMI'nin ekranında gösterilmelidir.



2.6.3

Bakımın Kaydedilmesi

Meydana gelen arızayı çözüldükten sonra kaydedin.

Arızayı kaydetmenin şu avantajları vardır.

- Aynı arızayı çözmek için gerekli süre kısılacaktır
- Kayıtlar, arıza trendini sağlar ve kaynak sorunu aramaya yardımcı olur

Bakım kayıt listesi örneği

Cihaz adı/Panel adı	<input type="checkbox"/>			
Modül modeli adı	<input type="checkbox"/>	Model adı	Seri numarası	Sürümü
Ayrıntılı olay	<input type="checkbox"/>			<ul style="list-style-type: none"> • LED durumu (açık, kapalı, loş açık, yanıp sönüyor, arada sırada açık ya da anlık açık) • Hata kodu/hata adımı • CPU hata geçmişi/ayrıntılı hata • Özel röle/direnç
Meydana gelme aşamaları	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Başlatma <input type="checkbox"/> Çalışmada	<input type="checkbox"/> Diğerleri ()	<input type="checkbox"/> Çalışma süresi ()
Meydana gelme zamanlaması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Başlatma <input type="checkbox"/> Rastgele <input type="checkbox"/> Değiştirirken programlama	<input type="checkbox"/> Diğerleri()	<input type="checkbox"/> ÇALIŞTIR sırasında yazma
Meydana gelme sıklığı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Her zaman <input type="checkbox"/> () yaparken () defa	<input type="checkbox"/> Diğerleri ()	
Geri yükleme yöntemi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Güç kaynağını sıfırlayarak <input type="checkbox"/> Modülü değiştirerek <input type="checkbox"/> Sistemi yeniden başlatarak	<input type="checkbox"/> Sıfırlama düğmesine basarak <input type="checkbox"/> Kabloyu değiştirerek <input type="checkbox"/> Diğerleri ()	
Yapılandırma şeması	<input type="checkbox"/>	Ekli sayfa		<ul style="list-style-type: none"> • Ürün bilgileri listesi, MELSEC iQ-R Serisi için GX Works3'un sistem ekranı tarafından kaydedilir.
Veri kaydetme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Parametre + program <input type="checkbox"/> Cihaz <input type="checkbox"/> HMI ekran verileri <input type="checkbox"/> Özel modül verileri	<input type="checkbox"/> Verileri konumlandırma <input type="checkbox"/> Protokol analiz edici <input type="checkbox"/> MX SAYFASI <input type="checkbox"/> ()	Dosya adı () () ()
				<ul style="list-style-type: none"> • Anzanın arka planı • Diğer cihazların hatası • Eş

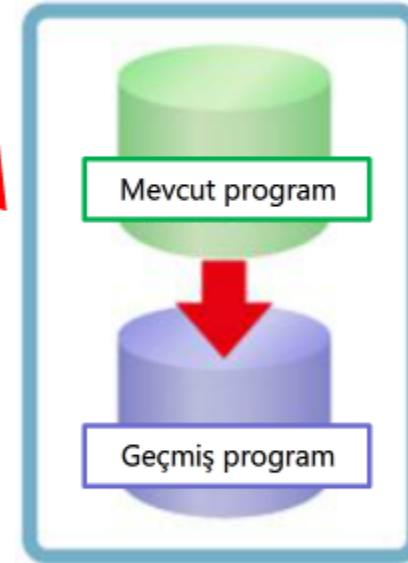
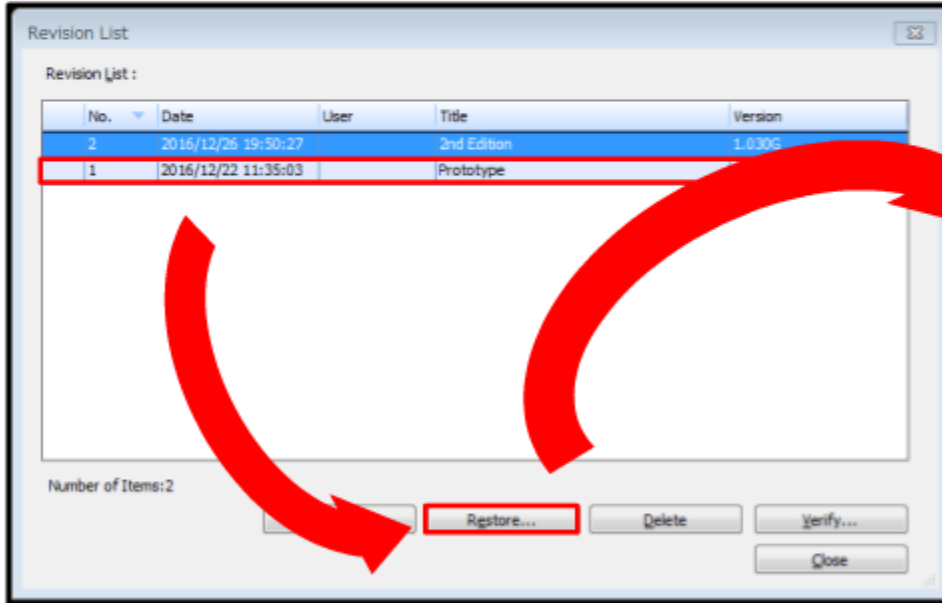
2.6.4

Kontrol Programları Sürümlerinin Yönetimi

Bir projedeki bir programı değiştirmek hata düzeltme yapıldıktan sonra bile bir arızaya sebep olabilir.

Eğer bir sistem bir projedeki değiştirilmiş bir program ile arızalanırsa, geçici olarak sistemin normal olarak çalıştığı önceki proje ile çalıştırmayı düşünün.

Bu nedenle, PLC projelerinin önceki versiyonlarına kolay erişim sağlamak önemlidir.



2.6.5

Sorunu Aramak

Bir kez meydana gelen bir arıza tekrar meydana gelebilir.

Bir arıza meydana geldiğinde, sadece gücü AÇIP KAPATARAK veya sıfırlama ile çalışmayı geri yüklemeyin.

Bunun yerine, arızanın sebebini arayın ve bir karşı önlem hazırlayın.

Bu gibi durumlar için uygun işlevler GOT hata geçmişi, modül teşhisi, CSV çıktısı, vb.dir

Hata geçmişi

Önceki arıza için bir önlem hazırlamak arıza süresini kısaltma yollarından biridir.

GOT hata geçmişi

The image displays three screenshots from the GOT software interface:

- Alarm history screen:** A table showing incident dates and times. The visible data is as follows:

Incidence date	Time	Me
07/12/26	00:02:04	LH
07/12/26	00:02:12	LH
07/12/26	00:12:04	LH
07/12/26	00:12:07	LH
- Modül teşhisi:** A diagnostic screen for a specific module, showing a list of modules and their status. The visible data is as follows:

No.	Modül Adı	Statü	Notlar
1	Modül Adı	Statü	Modül hakkında ayrıntılı bilgi
- CSV çıktısı:** A CSV export screen showing a list of modules and their status. The visible data is as follows:

Modül No.	No.	Modül Adı	Statü	Notlar
1	1	Modül Adı	Statü	Modül hakkında ayrıntılı bilgi

Modülleri değiştirme

Bazı durumlarda üretimi durdurmak tüm ürünlere hasar verebilir.

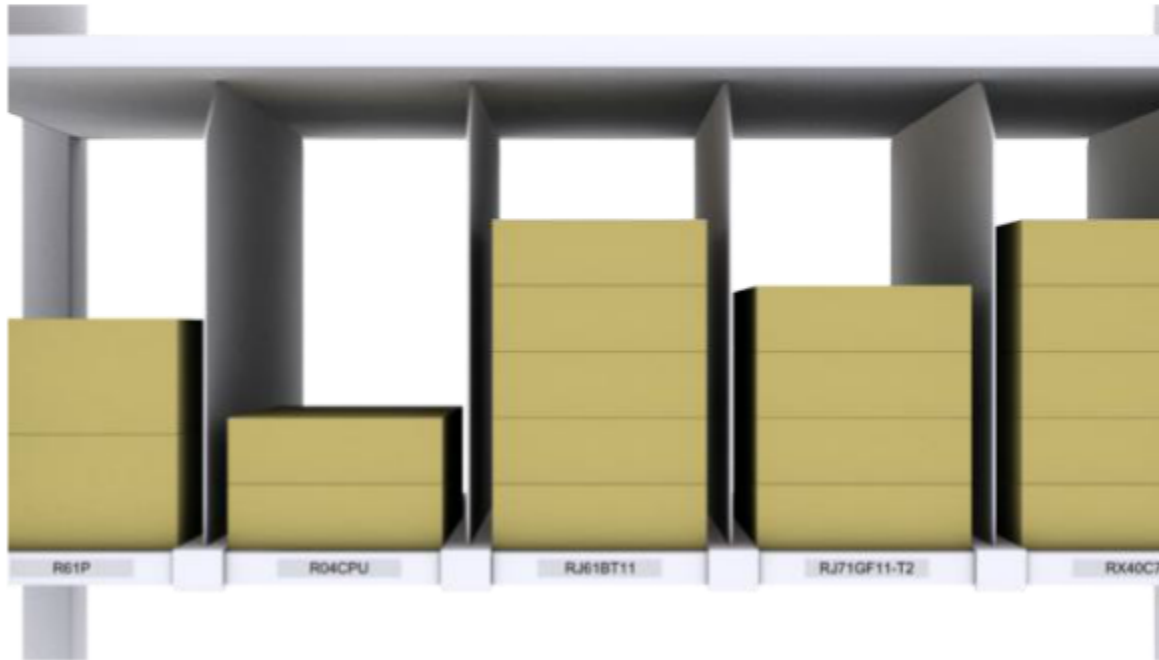
Böyle bir sistemde, arızalı modül, arızanın kaynak sorunuyla ilgilenmeden önce değiştirilmelidir.

Bu gibi durumlar için, yedekleri hazırlamak önemlidir.

Sinyalleri değiştirmek

Bazen çıkış modülündeki bazı terminalleri rezerve etmek iyidir. Daha sonra acil durum halinde terminalleri değiştirmek ve programı tekrar yazmak mümkündür.

Bununla birlikte, bir modülün kendisi bozulduğunda modül değiştirilmelidir.



3. Bölüm Modüller ve Karşı Önlemler



Giriş

Bu bölüm modül tiplerine karşılık gelen ayrıntılı karşı önlemleri açıklar.

3.1 Kullanımda olan Modül ve Parçaların Karşı Önlemleri

Bu bölüm normal çalışma süresini korumak ve arıza süresini kısaltmak için yöntemleri tarif eder.

Temel PLC'lerin Faydalı Ömrü.

Faydalı ömür, cihazın daha önceden belirlenen işlevi ve performansı karşıladığı süre anlamına gelir. MELSEC PLC'lerin faydalı ömrü temelde on yıldır.

Bununla birlikte, alüminyum elektrolitik kapasitörler gibi sınırlı ömürlü bileşenlere sahip modüller beş yılda bir değiştirilmelidir.

Bir rölenin ömrü kullanım sıklığına bağlıdır, ayrıca yarı kalıcı ömre sahip olduğu söylenen bir transistörün ömrü de kullanım sıklığından etkilenir. Bu gibi bileşenler sıklıkla nominal çalışma koşullarının üzerinde kullanılırsa, faydalı ömürleri kısalabilir.

Sonraki sayfalar modüllerde kurulu bileşenleri ve önlemleri tarif eder.

Güç kaynağı modülü 100VAC veya 220VAC ticari güç kaynağını PLC modüllerinin kullandığı 5VDC'ye düşürür.

Güç kaynağı modülünün nominal akım kapasitesi, tüm modüllerin (PLC CPU'lar dahil) toplam akım tüketiminden daha yüksek olmalıdır. Koşulu sağlayan güç kaynağı modülünü seçin. Güç kaynağı modülünün nominal akım değeri her güç kaynağı modeli üzerinde gösterilir.

Gerekirse, akım kapasitesini telafi etmek için büyütme tabanına ilave güç kaynağı modülü kurun.

Normal çalışma süresini korumak için derece düşürme yapın.

Doğru akım almak için, güç kaynağı modülü, sınırlı bir ömrü olan alüminyum elektrolitik kapasitöre sahiptir. Eğer alüminyum elektrolitik kapasitörünün kapasitesi ömrü nedeniyle düşerse, akımı düzeltme işlevi (doğru akım yapma) de azalır. Tüm sistemin çalışmasına müdahale etme ihtimalini artırır. Sistem parazitlerden kolayca etkilenir hale gelir veya kapasitör çalışmaz.

Arıza süresini azaltmak için karşı önlemler gerekir. Örneğin, düşük kapasiteli bir detektöre sahip güç kaynağı modülünü kullanın veya alüminyum elektrolitik kapasitörünü önceden değiştirin.

Güç kaynağı modülü



Alüminyum elektrolitik kapasitör

3.2.1 Alüminyum Elektrolitik Kapasitör Ömrü

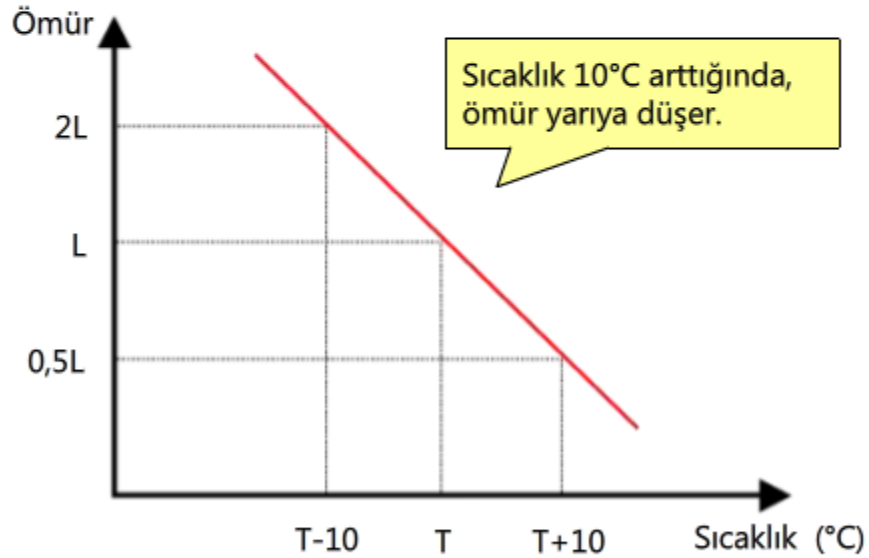
Bu bölüm güç kaynağı modülündeki sınırlı ömrü olan bileşenleri kısaca anlatır.

Alüminyum elektrolitik kapasitör

Sıcaklık artışı içindeki kimyasal bir değişimi hızlandırır, bu da ömrü kısaltır. Bu nedenle, sıcaklık yönetimi önemlidir.

Kapasitörün ana işlevi çoğunlukla parazit kaynağı olan elektriği depolamaktır.

Kapasitör ömrünün sonuna geldiğinde, elektriği depolama kabiliyeti (paraziti önleme kabiliyeti) azalır. Bu durumda, parazit ilişkili arızaların meydana gelmesi daha muhtemeldir.



3.3

PLC CPU

PLC'nin CPU modülü PLC sisteminin beynidir.

PLC sistemi, CPU modülünde yazılı olan kontrol programına göre kontrol edilir.

Sıralama programlarını CPU modülünde tutmak için temelde iki tip bellek türü vardır: RAM ve ROM.

RAM'deki veriler gücün kapanmasıyla kaybolur. (CPU modülü RAM verilerini bir pil kullanarak tutar.)

ROM'daki veriler, gücün kapanmasıyla bile kaybolmaz ve kolayca yeniden yazılmaz.

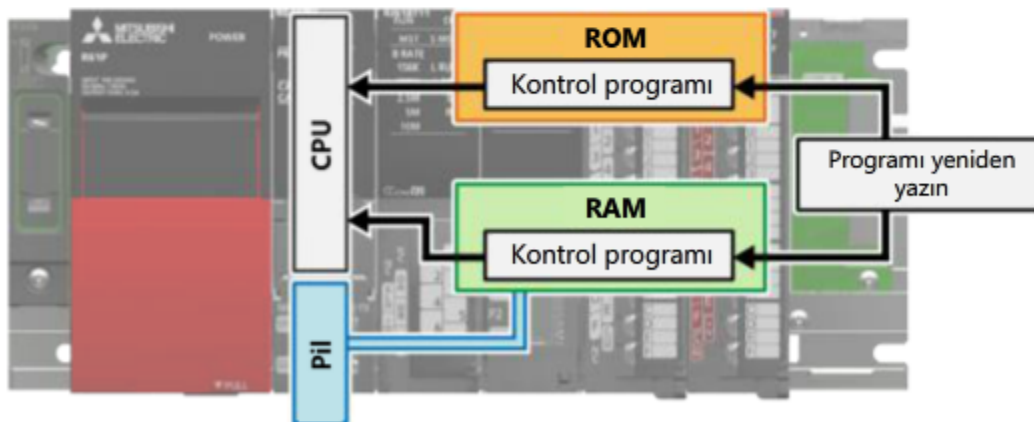
Sıklıkla düzeltmeler gerektiğinde (örn. sistem başlatıldığında) programları ve parametreleri RAM'e kaydedin.

Program istikrarlı bir şekilde çalıştığında ve sık değişikliğe ihtiyaç olmadığında, onu ROM'da depolayın.

Ana güç kaynağı kapandığında bile, CPU modülü RAM içerisindeki sıralama programlarını, cihaz verilerini ve saat verilerini, pili bir güç kaynağı olarak kullanarak korur.

Pil tamamen bitmeden önce, PLC'nin LED göstergesinde duruma karşılık gelen uyarı gösterilecektir. Uyarıyı gördükten sonra, pili mümkün olan en kısa sürede değiştirin.

Yedek piller satın almayı düşünün ve pilleri düşük nemli bir koşulda depolayın.



İki tip çıkış modülü vardır: Yarı iletken tipi ve Temas tipi.

Yarı iletken tipi

- Transistör çıkış tipi
- Triyak çıkış tipi

Yarı iletkenin akımla artan belirli bir elektrik gücü kaybı vardır.

Kayıp elektrik gücü ısıya dönüşür, bu da yarı iletkenin çalışmasını kötü yönde etkileyebilir.

Bu nedenle, bazı yarı iletken tipi çıkış modüllerinin ortak akım sınırlamaları vardır.

Yaratılan ısı miktarını belirlerken ısı iletim aralıkları ve eş zamanlı olarak ısı iletilen nokta sayısı da dikkate alınmalıdır.

Parazitli ve/veya indüktif yüklü bir ortamda çalışacak bir sistem tasarlarken derece düşürme yapın.

RY41NT2P transistor output module	
Item	Specifications
Number of output points	32 points
Rated load voltage	12/24VDC (allowable voltage range: 10.2 to 28.8VDC)
Maximum load current	0.2A/point, Pilot Duty, 2A/common
Maximum inrush current	Current is to be limited by the overload protection function.

Ortak akım sınırlandırması olmasının örneği (bir kılavuzdan alınmıştır)

Temas tipi**Röle çıkış tipi**

Bir indüktif yük röle çıkışları ile kontrol edildiğinde, ani akım röle temas noktalarına akar. Röle tipi bir çıkış modülünün normal çalışma süresini korumak için aşağıdaki önlemleri alın.

- Daha yüksek nominal akım değeri (normalde gerekenden daha yüksek) olan bir modül kullanın
- Ani akım yaratan alana ani akımı bastıran bir cihaz kurun (Dalgalanmanın bastırılması)
- Modülü ömrü sona ermeden önce değiştirin

Yarı iletken ve röle tipi çıkış modüllerinin arıza süresini kısaltmak için aşağıdaki karşı önlemleri alın.

- Tüm noktalar kullanılmadığında bile yedeklerin aynı olması için aynı tip çıkış modülleri kullanın
- Kablo bağlantısını netleştirmek için hatları işaretlemek için işaretleme tüpleri ve diğerlerini ayarlayın
- Kablonun hedefini netleştirmek için sinyalleri terminal bloğunda alın

RY10R2 contact output module	
Item	Specifications
Number of output points	16 points
Rated switching voltage/current	24VDC 2A (resistive load)/point, 8A/common 240VAC 2A (COS φ = 1)/point, 8A/common
Minimum switching load	5VDC, 1mA
Maximum switching load	264VAC 125VDC
Response time	OFF → ON 10ms or less ON → OFF 12ms or less
Life	Mechanical 20 million times or more Electrical Relay life (contact switching life)
Maximum switching frequency	3600 times/hour

Nominal akımın açıklamasının örneği (bir kılavuzdan alınmıştır)

3.4.1 Röle Ömrü

Bu bölüm röle çıkış modülündeki sınırlı ömrü olan bileşenleri kısaca anlatır.

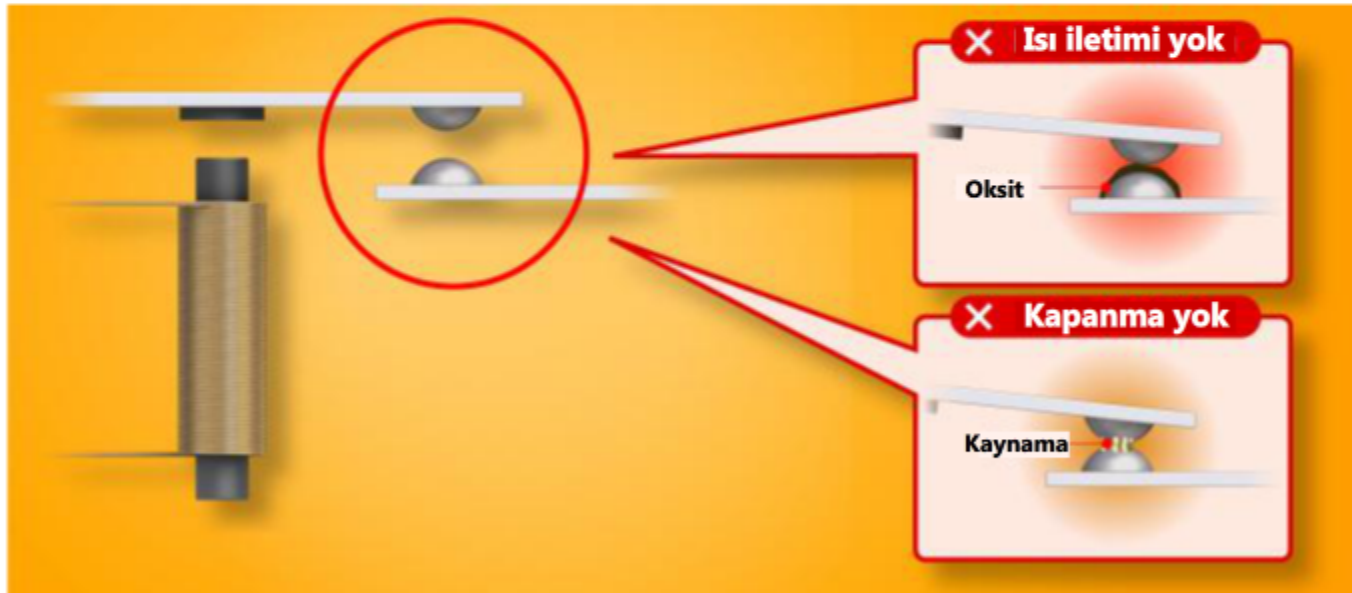
Röle

Röleler elektrik kontaklarına ve kontakları hareket ettiren mekanik yapıya sahiptir. Her birinin ömrü sınırlıdır. Kontakın normal akımı derecelendirmeyi karşılayabilse bile, kısa süreli (anlık) akım nominal akımın çok üzerindedir ve aşağıdaki sorunlara neden olabilir.

- Temas kısmı erimiş ve ayırlamıyor (kaynama)
- Alanda oluşan kıvılcımlar tarafından paslanan temas noktaları yalıtkan hale gelir

Röleler modüllere sabitlenmiş olduklarından dolayı, rölelerin kendisi değiştirilemez.

Yukarıdaki nedenler, sık sık açık ve kapalı çalışmalar için transistör ve triyak çıkış tipinin kullanılmasını gerektirir.



3.4.2

Sigorta Ömrü

Bu bölüm bazı çıkış modüllerindeki sınırlı ömrü olan bileşenleri kısaca anlatır.

Sigorta

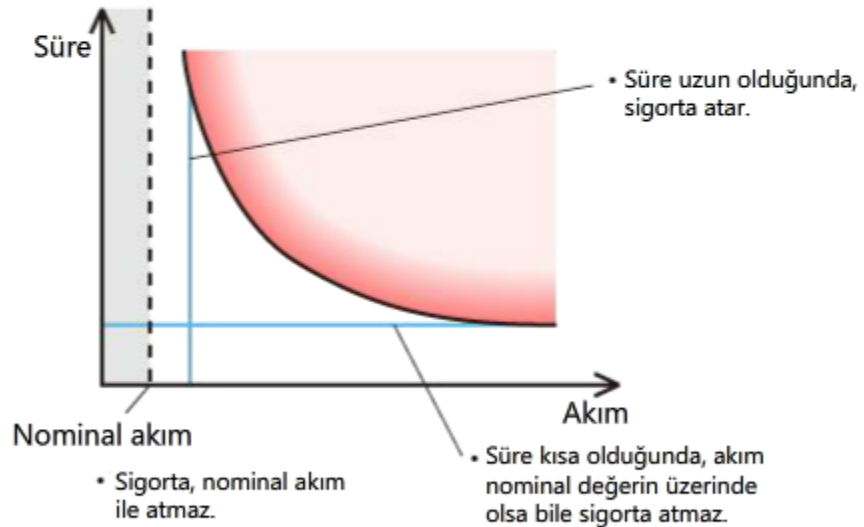
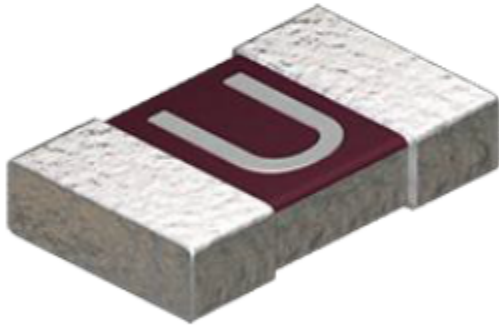
Bir sigorta, akımın nominal değeri aşmasından dolayı içindeki nispeten düşük erime noktasına sahip metalin devreyi kesintiye uğratmak için eridiği bir cihazdır.

Eğer metal, akımın nominal değeri aşmasından dolayı yorulursa, devre normal bir durumda bile kesintiye uğratılabilir.

Sistemi sigorta atmayacak şekilde tasarlayın. Sigorta atarsa modülü değiştirin.

Sigorta bir koruma mekanizmasıdır. Bu nedenle, sigortanın atması, atmaya neden olan bir sebebin var olduğunu gösterir.

Modülü değiştirmeden önce, sebep ortadan kaldırılmalıdır.



Genelde, aşağıdaki giriş modülü tipleri vardır.

- 1) 24VDC giriş tipi
- 2) 100VAC giriş tipi
- 3) 5VDC giriş tipi

Bir modülün dahili dirençleri tarafından oluşturulan ısı, modül ve çevresindeki cihazların arızalanmasına neden olabilir. Bundan dolayı, ısı modül içindeki direnç sınırlanarak kontrol edilmelidir.

32 noktalı/64 noktalı giriş modülleri için, akımın eş zamanlı olarak akabileceği nokta sayısı direnci belirli bir seviyede tutmak için sınırlıdır. Bu sınırlama, akım yalnızca ani olarak akıyorsa tabii ki gerekli değildir. Yaratılan ısı miktarını ve normal çalışma süresini belirlerken, ısı iletim aralıkları ve eş zamanlı olarak ısı iletilen nokta sayısı da dikkate alınmalıdır.

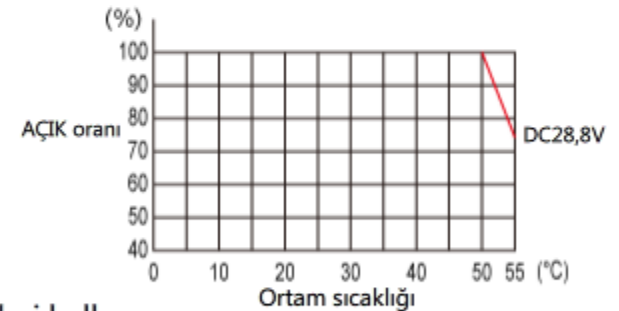
Sağda gösterildiği gibi, bir 28,8 VDC, 55°C'lik ortam sıcaklığında 24 VDC dereceli giriş modülüne girildiğinde, bazı noktalar KAPALI kalır, veya bazı noktaların AÇIK durumu sürekli değildir.

Tüm gerekli noktaları AÇIK hale getirmek için, aşağıdaki önlemlerden birini alın:

- Gerekli nokta sayısını azaltın
- Gerekli voltajı düşürün
- Noktaların sürekli AÇIK olmasının gerekmediği bir sistem yapılandırın
- Ortam sıcaklığını düşürün

Arıza süresini azaltmak için, aşağıdaki karşı önlemler düşünülmelidir.

- Yedekleri hazırlayın: Tüm noktalar kullanılmadığında bile aynı tip giriş modülleri kullanın
- Kablo bağlantısını netleştirmek için sinyal hatlarına işaretleme tüpleri ayarlayın
- Kablonun hedefini netleştirmek için sinyalleri terminal bloğunda alın



4. Bölüm Destek Sistemi

Garanti Belgesi

Ücretsiz garanti kapsamı ve süresi gibi garanti bilgilerini ve kılavuzdaki güvenlik önlemlerini vb. dikkatlice kontrol edin.

Ürünler ve servis

Mitsubishi Electric PLC'leri içeren kalite odaklı ürünleri ile Japonya'daki fabrika otomasyonu işinde lider olmuştur. Bir çok müşteri Mitsubishi'yi üstün ürün güvenilirliği ve satış sonrası özenli hizmeti için seçer.

Mitsubishi ürünleri bir çok uluslararası standart ile uyumludur. Ayrıca, dünya çapında büyük ülkelerde bulunan destek merkezleri, müşterileri her açıdan desteklemek için Japonya'daki hizmetin aynısını sağlarlar.

4.1

Uluslararası Servis Ağı

Lütfen yurt dışındaki FA merkezleri ile iletişime geçin.

FA merkezi yerel bilgiler için ana istasyondur ve yerel personel müşterileri destekler.

FA merkezi ve yerel acenteler hizmet sağlamak için birbirleriyle ortak çalışırlar.



1 Japonya, Genel merkez

2 Çin Şanghay

3 Çin Pekin

4 Çin Tianjin

5 Çin Guangzhou

6 Tayvan Taichung

7 Tayvan Taipei

8 Kore

9 ASEAN (Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği)

10 Tayland

11 Endonezya

12 Vietnam Hanoi

13 Vietnam Ho Chi Minh

14 Hindistan Pune

15 Hindistan Gurgaon

16 Hindistan Bangalore

17 Hindistan Chennai

18 Hindistan Ahmedabad

19 Kuzey Amerika

20 Meksika

21 Brezilya

22 Brezilya Votorantim

23 Avrupa

24 Almanya

25 Birleşik Krallık

26 Çek Cumhuriyeti

27 İtalya

28 Rusya

29 Türkiye

4.2

Telefon Teknik Danışması

Mitsubishi Electric müşterinin çözemediği sorun için telefon danışması hazırlar.

Yerel FA merkezi ile iletişime geçin.

- Sorunun belirtisi nedir?
- Sorun sıklıkla mı meydana geliyor yoksa ilk defa mı meydana geldi?
- Sorun meydana gelmeden önce ne yapıldı?
- Sistem yapılandırması nedir?
- Sistem ne kadar süredir çalışıyordu?
- Sorun meydana geldikten sonra ne yapıldı?
- Düzeltici işleminden sonra bir şey değişti mi?
- Bir hata kodu var mı?

Test**Son Test**

Artık **PLC Sistemi Bakım** Kursunun tüm derslerini tamamladığınıza göre, son teste girmeye hazırsınız. Anlatılan herhangi bir konudan emin değilseniz, lütfen bu fırsatı o konuları incelemeye ayırın.

Bu Son Testte toplam 7 soru (16 öge) vardır.

Son teste istediğiniz kadar girebilirsiniz.

Test nasıl skorlanır

Cevabı seçtikten sonra, **Cevapla** düğmesine tıkladığınızdan emin olun. Eğer Cevapla düğmesine basmadan ilerlerseniz cevabınız kaybolacaktır. (Cevapsız soru olarak değerlendirilir.)

Skor sonuçları

Doğru cevap sayısı, soru sayısı, doğru cevap yüzdesi ve geçme/kalma sonucu skor sayfasında görünecektir.

Doğru cevaplar: **5**

Toplam soru: **5**

Yüzde: **100%**

Testi geçmek için,
soruların **%60**'ına doğru
cevap vermeniz gerekir.

Devam Et

İncele

- Testten çıkmak için **Devam Et** düğmesine tıklayın.
- Testi incelemek için **İncele** düğmesine tıklayın. (Doğru cevap kontrolü)
- Teste tekrar girmek için **Tekrar Dene** düğmesine tıklayın.

Çalışma oranını artırmak için doğru açıklamayı seçin. (Bir açıklama seçin.)

- Normal çalışma süresini ve arıza süresini uzatın.
- Normal çalışma süresini ve arıza süresini kısaltın.
- Normal çalışma süresini kısaltın ve arıza süresini uzatın.
- Normal çalışma süresini uzatın ve arıza süresini kısaltın.

Cevapla

Geri

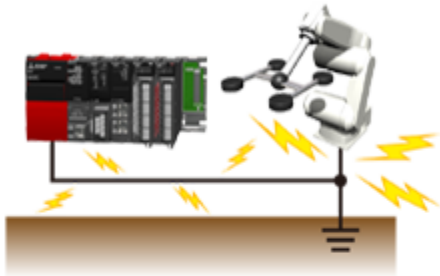
PLC üreticisini seçerken en uygun açıklamayı seçin. (Bir açıklama seçin.)

- PLC'ler tüm tesisin maliyetini düşürmek için mümkün olduğu kadar ucuz olmalıdır.
- Sık model değişimli PLC'ler genellikle teknolojik olarak daha gelişmiştir ve fabrika tesisleri için uygundur.
- Uzun süreli istikrarlı tedarik, istikrarlı çalışma, değiştirilebilirlik ve pazar payı düşünülmelidir.

Cevapla

Geri

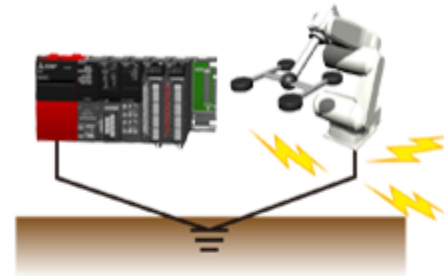
En iyi topraklama yöntemini seçin. (Bir yöntem seçin.)



Ortak topraklama



Bağımsız topraklama



Paylaşımli topraklama

Cevapla

Geri

Derece düşürmeye ilişkin doğru açıklamayı seçin. (Bir açıklama seçin.)

- Uzun süreli istikrarlı çalışma için, sistemi derecelendirmenin çok altında tasarlayın.
- PLC'lerde kullanılan yarı iletkenler daimi cihazlardır. Yüksek sıcaklıklarda bile endişelenmeden kullanılabilirler.
- PLC sistemi yüksek nem oranında kullanılmalıdır çünkü yüksek nem oranında oluşan buhar sistemi soğutur.
- PLC'leri hiç boşluk olmadan bir kontrol panelinde kurmak ısı iletkenliğini artırır ve soğutma etkisini geliştirir.

Cevapla

Geri

Bakıma ilişkin doğru açıklamayı seçin. (İki açıklama seçin.)

- Tasarım kaba olmasına rağmen, doğru bir muayene PLC sistemini arızalardan korur.
- Bakım sistem tasarım aşaması sırasında düşünülmelidir.
- Eğer PLC sistemi insanlarla doğrudan temas için tasarlanmamışsa, bir muayene gerekli değildir.
- Bakım geniş bir anlamda üretici seçimini içerir.
- Ürün serisinin üretimi durdurulmuş olsa bile bir PLC'yi çalıştığı sürece kullanmaya devam edin.

Cevapla

Geri

Atmosferle ilgili aşağıdaki cümleleri tamamlayın.

Atmosfer PLC sistemi etrafındaki --Select-- durumunu gösterir.

Aşındırıcı gazlar --Select-- korozyona uğratar. Kurşun kablolar ve basılı devre levhası desenlerine hasar veren aşındırıcı gazlar, önünde sonunda bir arızaya neden olacaktır.

Yoğuşma veya nemde bir artışla birlikte, LSI uçlarına yapışan toz veya --Select-- , --Select-- ihtimalini artırır ve dengesiz çalışma veya arızaya neden olur.

Çok düşük --Select-- , arızaya neden olabilecek --Select-- yaratılabilir. Bu nedenle, yarı iletkenlerin hasar görme ihtimali artar, bu da arızaya neden olur.

Cevapla

Geri

Arıza süresini kısaltma yöntemi ile ilgili aşağıdaki cümleleri tamamlayın.

- * Ömür sona ermeden önce --Select-- , yoksa bir arıza meydana gelir.
- * --Select-- sistemin yakınında tutun.
- * Hatalı noktayı kolayca belirlemek için --Select-- tutun.
- * --Select-- işlevi ile ürünü, üründe bir arıza meydana gelmeden önce değiştirin.
- * Yalnızca hatayı değil aynı zamanda --Select-- de görüntüleyin.

Cevapla

Geri

Son Testi tamamladınız. Sonuç alanınız şu şekildedir.
Son Testi sonlandırmak için, sonraki sayfaya ilerleyin.

Doğru cevaplar: 7

Toplam soru: 7

Yüzde: 100%

Devam Et

İncele

Tebrikler. Testi geçtiniz.

PLC Sistemi Bakım Kursunu tamamladınız.

Bu kursu aldığınız için teşekkür ederiz.

Umarız derslerden keyif almışsınızdır ve bu kursta aldığınız bilgiler gelecekte faydalı olur.

Bu kursu istediğiniz kadar inceleyebilirsiniz.

İncele

Kapat