

# PLC CC-Link IE Alan Ağı

Bu kurs, CC-Link IE Alan Ağını ilk kez kullananlara yönelik bir çevrimiçi eğitim sistemidir (e-learning).

Bu kurs, CC-Link IE Alan Ağıyla ilgili temel bilgi sağlamak için ilk kez kullanan kişilere yönelik olarak tasarlanmıştır. Bu kursu almak, programlanabilir kontrolörler ile uzak I/O istasyonları (alan I/O bağlantıları) arasındaki veri iletişimlerinin daha iyi kavranmasına yardımcı olacaktır. Özel olarak bu kurs, veri transferi mekanizmasını, ağ özellikleri ve ayarlarını ve ağın nasıl başlatılacağını kapsamaktadır.

Bu kursun içeriği aşağıdaki gibidir.  
Bölüm 1'den başlamanızı tavsiye ederiz.

### **Bölüm 1 - CC-Link IE Ağlarının Genel Görünümü**

CC-Link IE Kontrolü ve CC-Link IE Alan ağlarının temelleri.

### **Bölüm 2 - Özellikler ve Sistem Yapılandırması**

CC-Link IE Alan özellikleri ve sistem yapılandırmasıyla ilgili daha ayrıntılı bilgi.

### **Bölüm 3 - Yerel İstasyonlar Kullanılan Dağıtılmış Kontrol**





Dağıtılmış kontrol için yerel istasyonlar kullanarak bir CC-Link IE Alan ağının nasıl oluşturulacağını ve operasyonunun nasıl onaylanacağını öğrenin.

### **Bölüm 4 - Uzak İstasyonlar Kullanılan Uzak I/O Kontrolü**

Uzak I/O kontrolü için uzak istasyonlar kullanarak bir CC-Link IE Alan ağının nasıl oluşturulacağını, sorun gidermenin nasıl gerçekleştirileceğini ve ağ işleminin nasıl onaylanacağını öğrenin.

### **Bölüm 5 - Son Test**

Geçer not: %60 veya üzeri.

Sonraki sayfaya git		Sonraki sayfaya gidin.
Önceki sayfaya dön		Önceki sayfaya dönün.
İstenen sayfaya ulaş		"İçindekiler Tablosu" görüntülenerek istediğiniz sayfaya ulaşabilmenizi sağlar.
Eğitimden çık		Eğitimden çıkın. "İçindekiler" penceresi gibi pencereler ve eğitim kapatılacaktır.

**Güvenlik önlemleri**

Gerçek ürünleri kullanmayı öğrendiğinizde, lütfen ilgili kılavuzlardaki güvenlik önlemlerini dikkatlice okuyun.

**Bu kurstaki önlemler**

- Kullandığınız yazılım sürümünde görüntülenen ekranlar bu kurstakilerden farklı olabilir.

Bu kurs şu yazılım sürümü içindir:

- GX Works2 Sürüm 1.39R

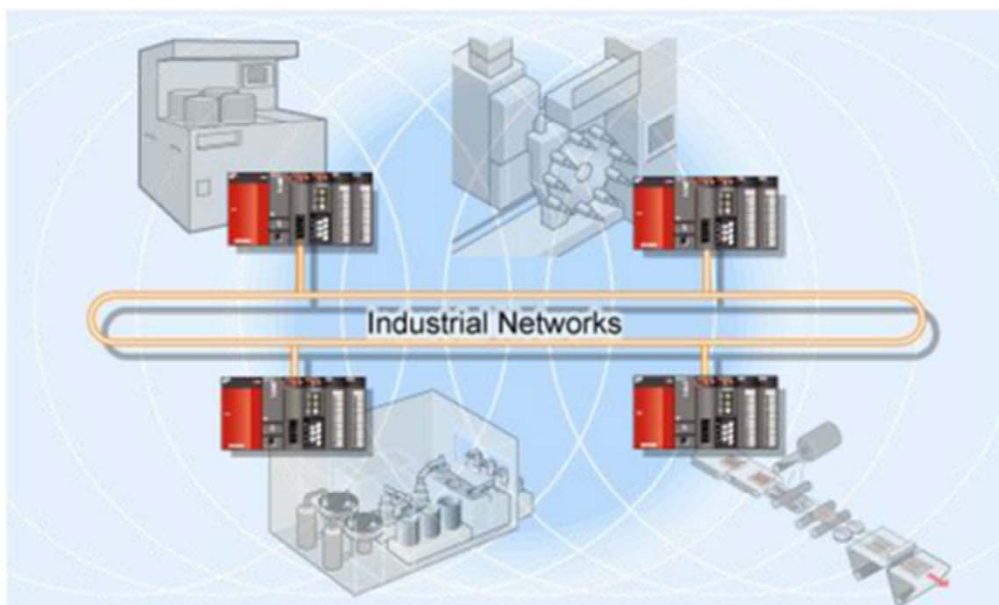
## Bölüm 1 CC-Link IE'nin Genel Görünümü

Bu bölümde CC-Link IE ağları ve bunların nasıl iletişim kuracağıyla ilgili temel bilgiler verilmektedir. CC-Link IE, "Endüstriyel Ethernet Kullanılan Kontrol ve İletişim Bağlantısı" anlamına gelen bir kısaltmadır. Tüm CC-Link ağları, özel mülkiyetin aksine "açık"tır, yani ayrıntılı ağ özellikleri, CC-Link ağlarını kendi ürünlerine entegre etmek için her şirketin kullanımına açıktır ve böylece yaygın şekilde benimsenmesi teşvik edilmektedir.

CC-Link IE'nin halihazırda iki adet gigabit Ethernet sürümü bulunmaktadır. CC-Link IE Kontrolör Ağı ve CC-Link IE Alan Ağı.

### 1.1 Endüstriyel Ağların Gerekliliği

### 1.2 CC-Link IE Temel Bilgileri

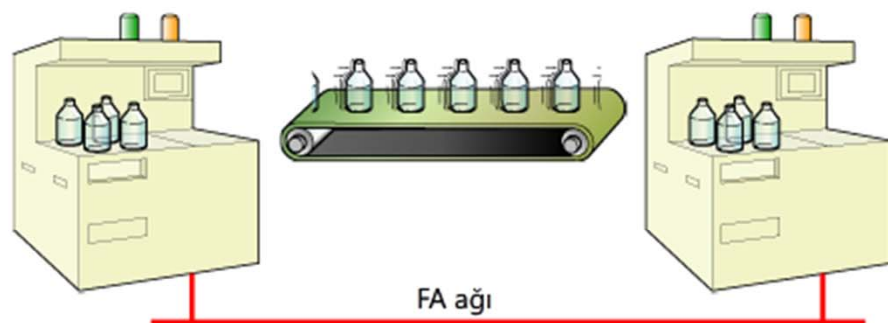


## 1.1

# Endüstriyel Ağların Gerekliği

Ana konuya başlamadan önce, bir FA ağına neden ihtiyacımız olduğuna göz atalım.

Ağlar yoluyla bilgi alışverişi ihtiyacı



Bu şekilde, FA ağı, dağıtılmış aygıtlar arasında uygun bir bilgi alışverişi sağlar.

Devam etmek için  ögesine tıklayın.

## 1.2 CC-Link IE Temel Bilgileri

Bu bölüm, CC-Link IE ağlarıyla ilgili olarak özellikler, iletişim yöntemleri ve bir örnek sistemi içeren bazı temel bilgileri içermektedir.

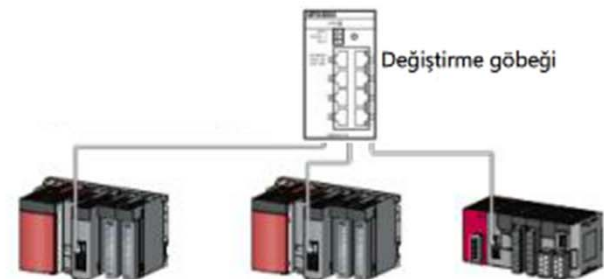
### 1.2.1 Ağ Topolojisi

Sistem gereklilikleri doğrultusunda, farklı durumlarda farklı ağ kablolama yapılandırmaları veya topolojileri istenebilir. CC-Link IE Alan ağları, aşağıdaki topolojilerden herhangi birini kullanarak düzenlenebilir. (Ek olarak bir hat ve yıldız kombinasyonu kullanılabilir.)



#### Hat topolojisi: Doğrusal "papatya dizimi" yapılandırması

- Uç noktalarda yalnızca tek bir bağlantı vardır
- Tek bir kablo veya istasyondaki bir sorunun, halen çalışmakta olan ağ kısımlarının çalışmasını engellemesi ihtimali vardır.



#### Yıldız topolojisi: Her istasyon, merkezi bir göbeğe bağlanır

- Kabloların tümü merkezi bir konuma bağlanır
- Tek bir kablo veya istasyon arızasının, ağın kalanını etkilemesi muhtemel değildir.
- Ancak göbeğin arızalanması, tüm ağın işlevsiz hale gelmesine neden olur.
- Göbekler kademelendirilebilir (göbekler doğrudan birbirine bağlanır)
- Hat topolojisiyle bağlanabilir



#### Halka Topolojisi: Dairesel bağlantı yapılandırması

- Hat topolojisine benzerdir ancak hiçbir uç nokta yoktur (birbirine bağlıdır)
- Tek bir kablo veya istasyon arızası, ağın iletişim kurma kabiliyetini etkilemez.



## 1.2.2 Endüstriyel İletişim Tipi

Endüstriyel ağların çoğunun, aşağıdaki tabloda açıklanan iki amaçtan birine hizmet ettiği ifade edilebilir.

Ağın amacı	Açıklama
Bilgi alışverişi (ana istasyon ve yerel istasyonlar yoluyla çevrimsel aktarım)	<p>Programlanabilir kontrolör sistemleri arasında bilgi alışverişi gerçekleştirilir. Bu, hücreler, hatlar, makineler, işlemler vb. arasında koordinasyon sağlar. Bu tür bilgi alışverişi, işlem yükü paylaşımı, izlenebilirlik, uzaktan bakım ve diğer birçok işlev için de uygundur.</p>
Dağıtılmış I/O tahsisi (ana istasyon ve uzak istasyonlar yoluyla çevrimsel aktarım)	<p>Dağıtılmış I/O ağları, uzak I/O istasyonlarını programlanabilir kontrolörle bağlar. Doğrudan programlanabilir kontrolörün arkasına bağlanan tüm giriş ve çıkışlarla karşılaştırıldığında bu, daha az kablolama, geliştirilmiş güvenilirlik ve bakım özellikleri, I/O aygıtı ile programlanabilir kontrolör arasında daha büyük maksimum mesafe gibi birçok avantaj sunmaktadır.</p>

CC-Link IE Alan ağı, iki ağ tipinin de gerekliliklerini karşılayabilir.

## 1.2.3

## CC-Link IE Ağlarının Karşılaştırması

İki tip CC-Link IE ağı vardır: Kontrolör Ağı ve Alan Ağı.

Bu ağlar aşağıdaki tabloda karşılaştırılmaktadır.

	CC-Link IE Kontrolör Ağı	CC-Link IE Alan Ağı
Özellikler	Yüksek Kapasite, Yüksek Güvenilirlik, Uzun Mesafe	Çok Amaçlı, Esnek Kabloleme
Ağın amacı	Dağıtılmış kontrol	Dağıtılmış kontrol, uzak I/O kontrolü
Fiziksel iletişim ortamı	Optik fiber kablo: Masraflı, kablolama için uzmanlık gerektirir Yüksek gürültü toleransı	Bükümlü çift kablo: Daha az masraflı ve görece kolay kablolama
Topoloji	Halka: Çift döngüye göre güvenilirliği daha yüksek düzeydedir	Yıldız, hat ve halka: Kablolama için yüksek bir serbestlik derecesine sahiptir
Maks. aygıt noktası sayısı	Sözcük: 128k nokta; Bit: 32k nokta	Sözcük: 16k nokta; Bit: 32k nokta
Arıza toleransı	Kontrol istasyonu geçişi: Kontrol istasyonu arızalandığında dahi çalışır	-
İki istasyon arasındaki maks. mesafe	550m	100m
Maks. toplam mesafe	550 (m) X 120 (maksimum bağlı istasyon sayısı) = 66 (km)	Hat topolojisi: 100 (m) X 120 (maksimum bağlı istasyon sayısı) = 12 (km)

Bu bölümde CC-Link IE Alan Ağı açıklanmaktadır.

## 1.2.4 İletişim Modu

CC-Link IE ağları, iki temel iletişim modunu kullanarak verileri aktarır:

- Çevrimsel aktarım
- Geçici aktarım

Aşağıdaki tabloda her bir mod için bir özet verilmektedir.

İşlev	Açıklama	İletişim yöntemi
Çevrimsel Aktarım	Belirli bir bellek alanındaki veriler, ağdaki diğer tüm istasyonlarla paylaşılır ve düzenli olarak otomatik bir şekilde yenilenir.	Otomatik: İletişim, ağ parametrelerinin yapılandırılması temelinde sürekli olarak gerçekleşir.
Geçici Aktarım	Veriler, yalnızca istasyonlar arasında aktif bir iletişim isteği olduğunda gönderilir ve alınır. Ve bir aktif iletişim isteği olduğunda, aktarım zamanlaması, çevrimsel aktarımın zamanlamasını takip eder.	Program yoluyla: İletişim, bir kullanıcı programı tarafından yürütülen özel yönergeler kullanılarak gerçekleştirilir.

CC-Link IE Kontrol ve CC-Link IE Alan ağlarının her ikisi de çevrimsel ve geçici aktarımın eşzamanlı kullanımını destekler.

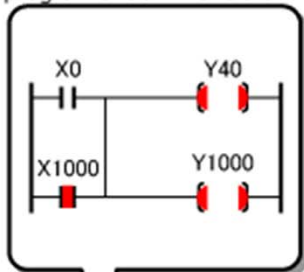
Bölüm 1'in kalan kısmında, programlanabilir kontrolörler ve uzak I/O istasyonlarının bilgiyi paylaşmasını sağlayan birincil yöntem olan çevrimsel aktarım açıklanmaktadır.

## 1.2.5 Çevrimsel aktarım

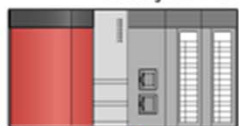
Aşağıda, çevrimsel aktarım yoluyla iletişim kuran aygıtların kullanıldığı bir örnek program yer almaktadır.

İstasyon No. 0, örnekteki ana istasyondur ve böylece X ve Y bağlantı transfer bitleri yer değiştirir (ana istasyondaki X girişleri, slave istasyonlardaki Y çıkışlarına dönüşür ve tersi). X0 açıldığında, Y1000 bağlantı transfer biti, ilgili istasyondaki X1000 bitini açmak için kullanılır.

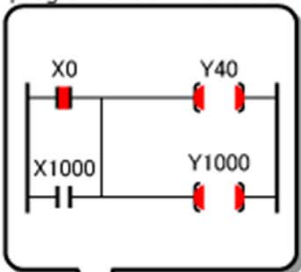
İstasyon No. 0  
programlanabilir kontrolör



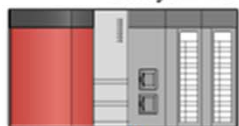
İstasyon No. 0



İstasyon No. 1  
programlanabilir kontrolör



İstasyon No. 1



YENİDEN  
OYNAT

İstasyon No. 0 → İstasyon No. 1

İstasyon No. 0 ← İstasyon No. 1

(1) İstasyon No. 1'in programlanabilir kontrolörünün kontağı [X0] AÇILIR.

(2) İstasyon No. 1'in programlanabilir kontrolörünün [Y40] ve [Y1000] bobinleri AÇILIR.

(3) İstasyon No. 0'in programlanabilir kontrolörünün kontağı [X1000] ağ yoluyla AÇILIR.

(4) İstasyon No. 0'in programlanabilir kontrolörünün bobini [Y40] AÇILIR.

Çevrimsel bilgi alışverişinin kullanımı sayesinde programlar, ağ aktarım durumu hakkında endişe duymaksızın hızlı ve kolay bir şekilde oluşturulabilir.

\* Yukarıdaki örnek sistem, çevrimsel aktarım kullanılan bir CC-Link IE Alan ağıdır (dağıtılmış kontrol için). Bir ana istasyon (No. 0) ve bir yerel istasyon (No. 1) olmak üzere iki istasyona sahiptir.

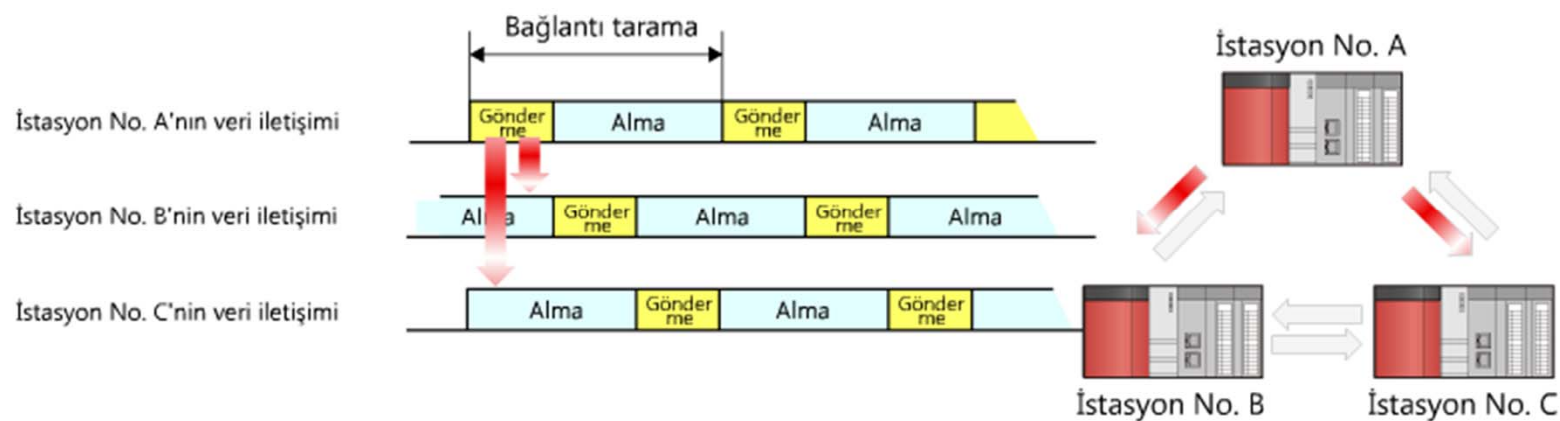
## 1.2.6

## Çevrimsel Aktarım

CC-Link IE Alan Ağı üzerinden veri aktarımı, düzenli aralıklara gerçekleşir ve paket çakışma tespitine dayanmaz.

Ağa bağlı her istasyon, diğer istasyonlara sırayla veri gönderir. Bir sanal "baton" veya andaç temelinde, aynı anda yalnızca bir istasyon veri gönderebilir. Bu iletişim zamanlama kontrolü, "çevrimsel aktarım" olarak bilinir. Her bir istasyonun veri gönderme sırasını alması için gereken zaman dilimi, "bağlantı tarama" olarak adlandırılır.

Bir çevrimsel aktarım zamanlaması örneği aşağıda gösterilmektedir.

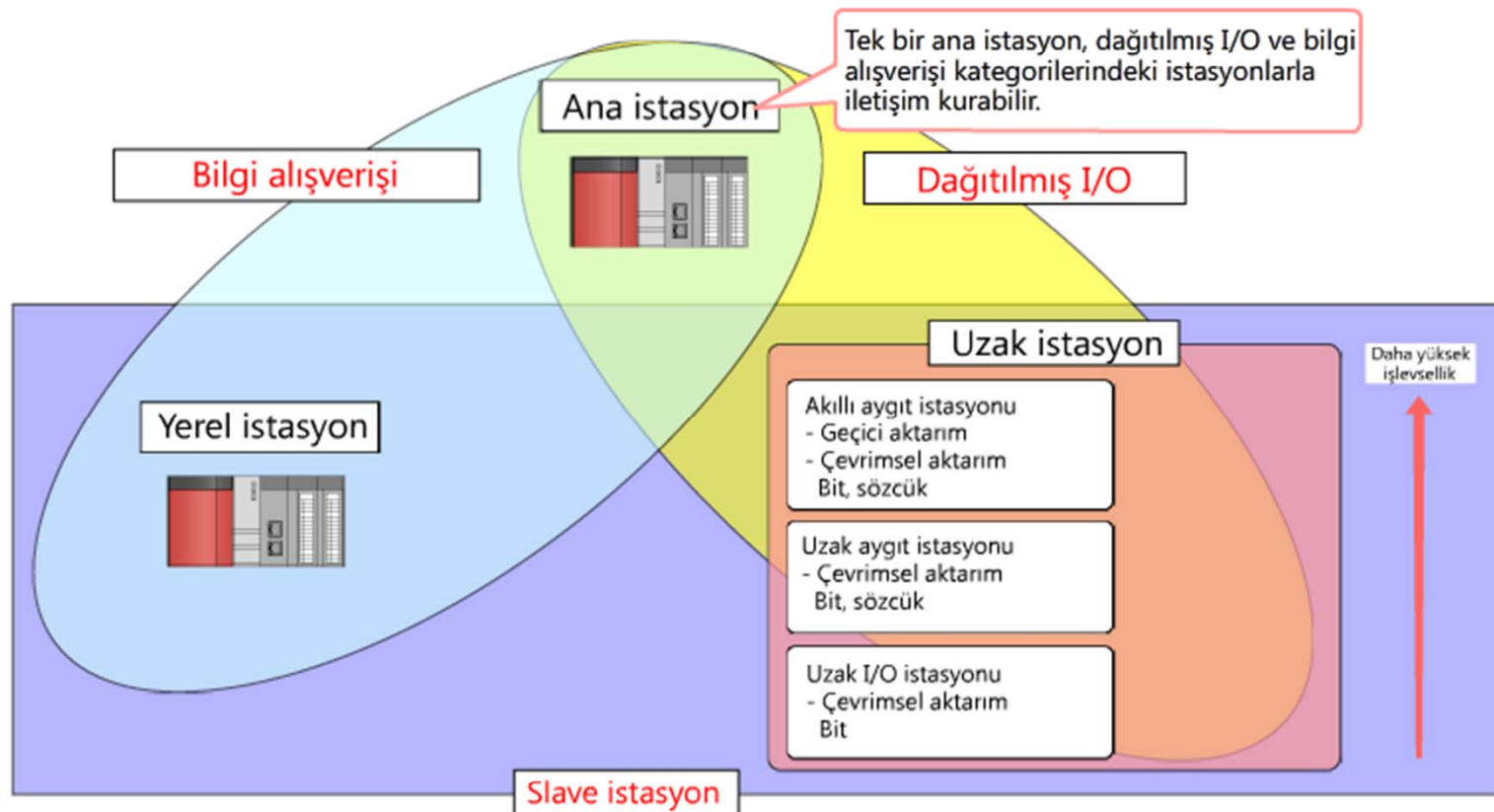


CC-Link IE ağlarının temel özelliği:

Çevrimsel aktarım, veri miktarından ve ağdaki istasyon sayısından bağımsız olarak, her bir istasyonun sırayla devreye girme temelinde diğer tüm istasyonlara güvenilir şekilde veri gönderebilmesini sağlar. İletişimin zamanında, tutarlı ve güvenilir şekilde gerçekleşmesini sağlar ve bu nedenle üretim ekipmanının kontrolü için çok uygundur.

## 1.2.7 CC-Link IE Alanı İstasyon Tipleri

Aşağıdaki şemada, istasyon tiplerinin işlevlerine göre nasıl belirlendiği gösterilmektedir.



## 1.2.8

## Bağlantı Aygıtları

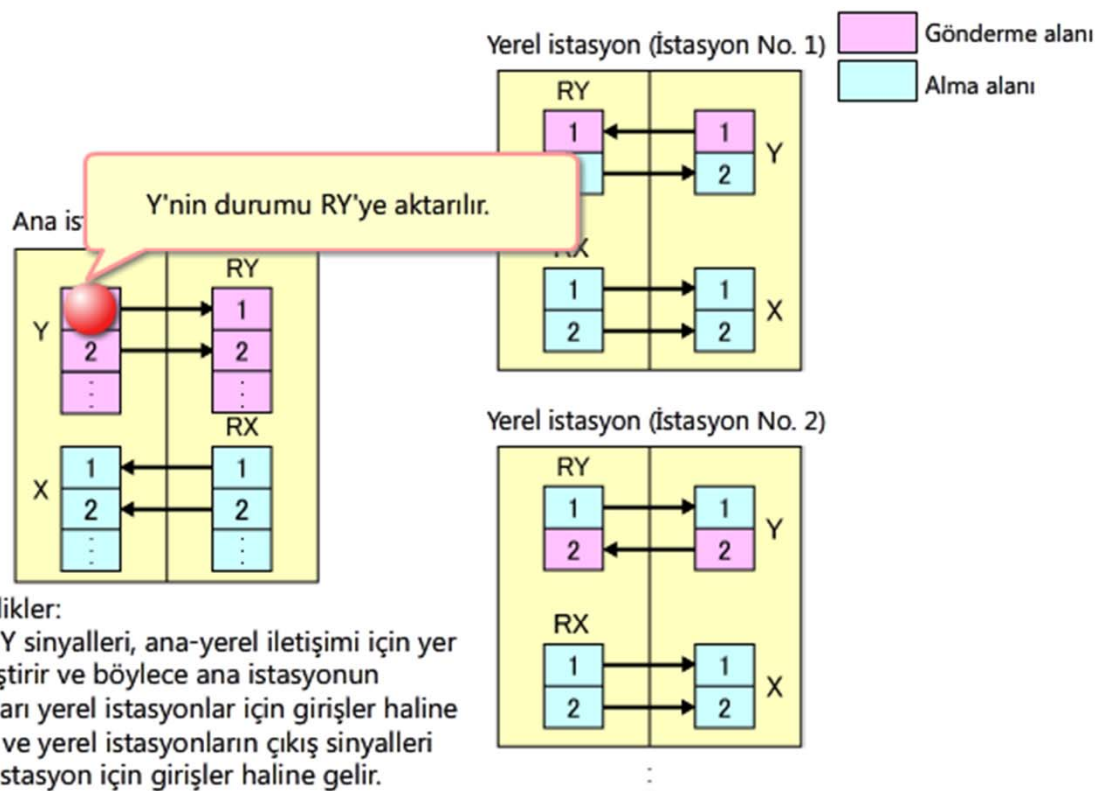
Bağlantı aygıtları, ağ tarafından kullanılmaları ancak kullanıcı programları tarafından doğrudan ulaşılamamaları bakımından belirli bir konsepte sahiptir.

Bu aygıtlar, ağ esnekliği ve genişletilebilirliği sağlar.

"RY" aygıtları aktarım için kullanılır.

"RX" aygıtları alma için kullanılır.

Ana istasyon ile yerel istasyonlar arasında ve yerel istasyonların birbirleri arasında çevrimsel aktarım



Ana istasyon ile yerel istasyonlar arasında aktarım:

RY aygıtları, bobin durumu bilgilerini göndermek için kullanılır ve hedeflerine ulaştıklarında aynı numaraya sahip RX aygıtlarına dönüşürler.

RWw aygıtları, aygıt değeri bilgilerini göndermek için kullanılır ve hedeflerine ulaştıklarında aynı numaraya sahip RWr aygıtlarına dönüşürler.

Yerel istasyonlar arasındaki aktarım:  
RY aygıtları, bobin durumu bilgilerini göndermek için kullanılır ve kendi hedef yerel istasyonlarına ulaştıklarında aynı numaraya sahip RY aygıtları olarak kalırlar.

RWw aygıtları, aygıt değeri bilgilerini göndermek için kullanılır ve hedeflerine ulaştıklarında aynı numaraya sahip RWr aygıtları olarak kalırlar.

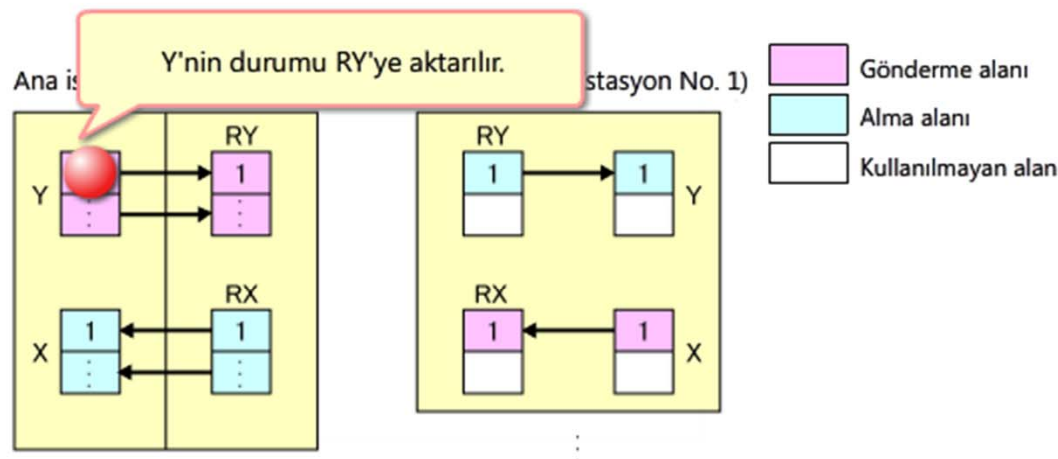
## 1.2.8

## Bağlantı Aygıtları

Ana istasyon, tüm istasyonların tüm bağlantı aygıtlarının mevcut durumunu sakladığı bir arabellek alanına sahiptir.

Uzak I/O ile iletişim için ana istasyon, aygıtları sanki doğrudan sisteme bağlı bir yerel I/O modülüne aitmiş gibi değerlendirir.

### Ana istasyon ve uzak istasyonlar arasında çevrimsel aktarım



#### Özellikler:

X ve Y sinyalleri, ana-uzak iletişimi için yer DEĞİŞTİRMEZ. Ana istasyonun çıkış sinyalleri uzak istasyonun çıkışları haline gelir ve uzak istasyonun girişleri ana istasyonun girişleri haline gelir.

- RY:** Ana istasyondaki RY değeri, uzak istasyona gönderilir ve uzak istasyonun RY çıkış değeri haline gelir.
- RX:** Uzak istasyondaki RX giriş değeri, ana istasyona gönderilir ve ana istasyonun RX değeri haline gelir.
- RWw:** (Uzaktan Sözcük yazma) Ana istasyon, kendi RWw aygıtının değerini uzak istasyonun RWw aygıtına yazar.
- RWr:** (Uzaktan Sözcük okuma) Ana istasyon, uzak istasyonun RWr aygıtının değerini kendi RWr aygıtına okur.

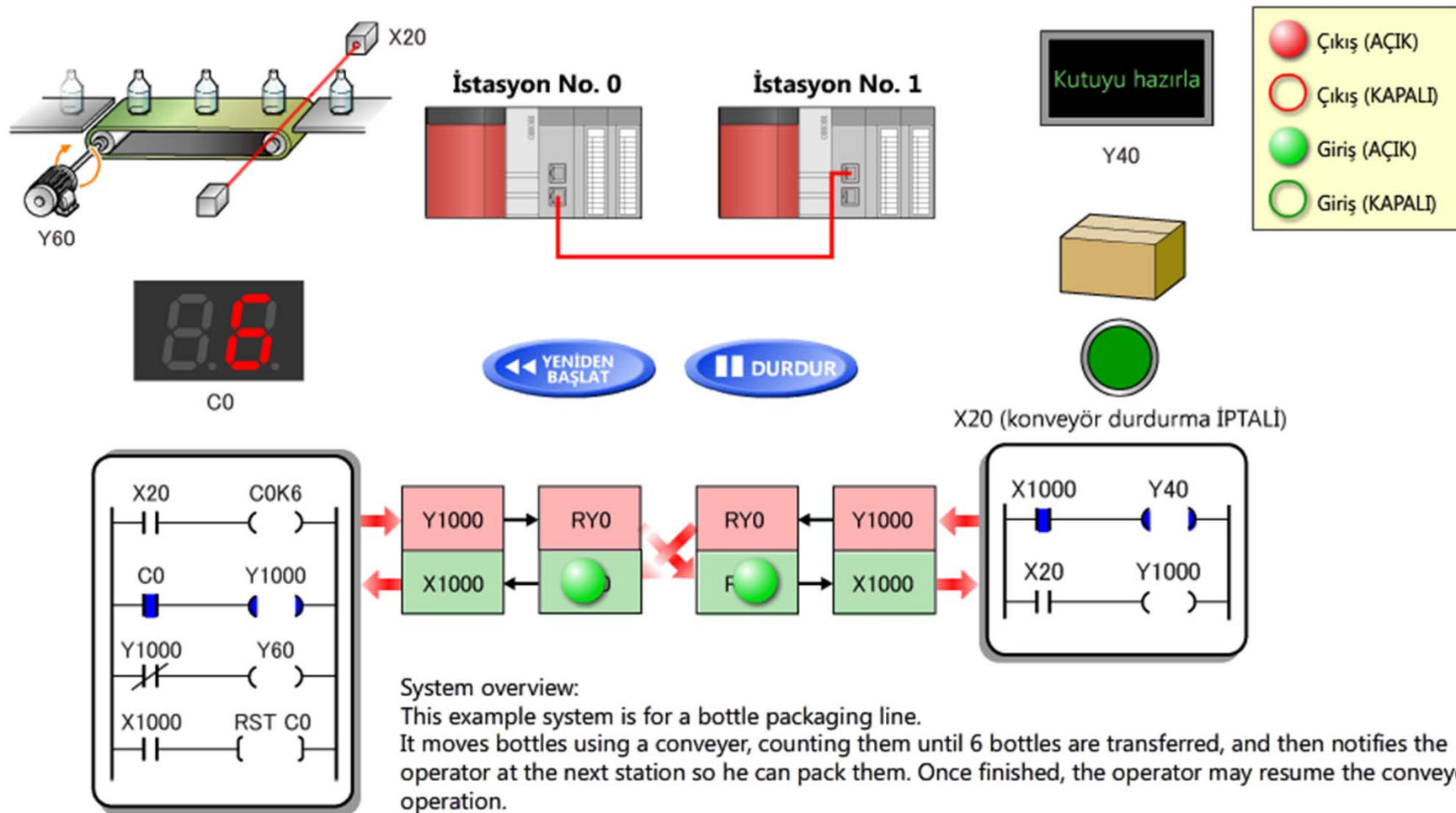


## 1.2.9 Çevrimsel Aktarım Örneği

### Ana istasyon ve yerel istasyonlar ile çevrimsel aktarım

CC-Link IE Alan Ağı, yüksek hızlı çevrimsel aktarımı destekler, yani bağlantı aygıtı değerleri, gerçek zamanlı olarak uygun istasyonlara aktarılır.

Diğer istasyonlardan bağlantı aygıtları, o istasyonun kendi aygıtlarımış gibi kullanılabilir. Aşağıdaki örnek sistemde, bu temel ana-yerel iletişim tipi kullanılmaktadır.

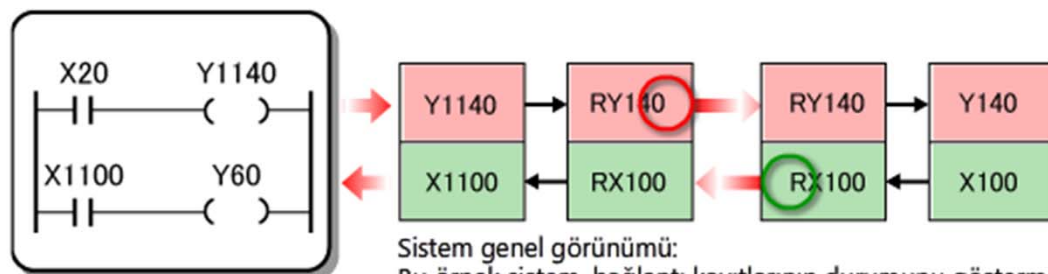
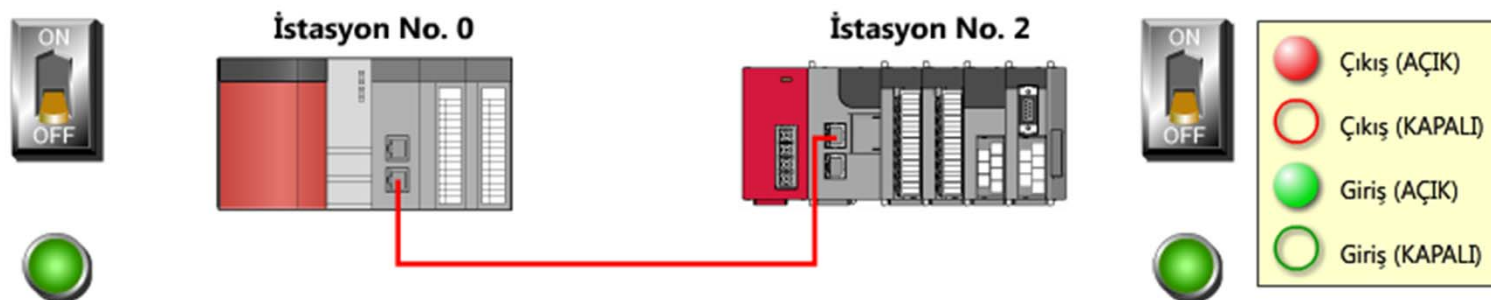


## 1.2.9 Çevrimsel Aktarım Örneği

### Ana istasyon ve yerel istasyonlar ile çevrimsel aktarım

Aşağıdaki örnek sistemde, temel ana-yerel iletişim tipi için çevrimsel aktarım kullanılmaktadır.

AÇIK/KAPALI anahtarlarına tıklayarak interaktif örnek program operasyonunu doğrulayın



Sistem genel görünümü:

Bu örnek sistem, bağlantı kayıtlarının durumunu göstermek için her bir istasyondaki LED lambaları kontrol eder.

## Bölüm 2 CC-Link IE Alan Özellikleri ve Yapılandırması

Bu bölüm, sistem yapılandırması ve özelliklerini ve CC-Link IE Alan Ağının ayarlarını kapsamaktadır. Ek olarak bu bölümün sonu, aktarım gecikme süresiyle ilgili bir açıklama içermektedir.

2.1 Sistem Tipleri

2.2 Özellikler

2.3 Ağ Parametreleri



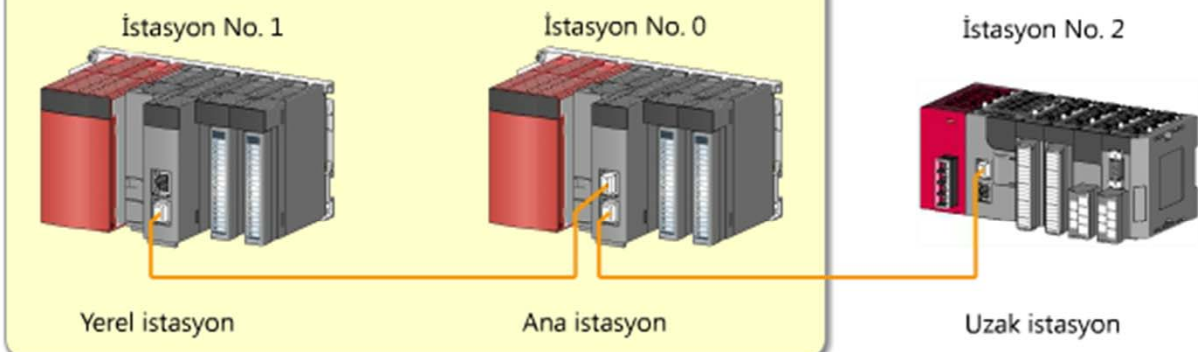
## 2.1

## Sistem Tipleri

Önceki bölümde ele alınan amaca bağlı olarak birkaç istasyon tipi vardır. En temel üç istasyon tipi Ana, Yerel ve Uzak istasyondur.

Ana istasyon, ağ ayarlarını içerir ve tipik olarak istasyon numarası 0'a ayarlanır. İstasyon numarası ayarları, tekrarlanmadıkları sürece rastgeledir.

**Bölüm 3**  
Ana ve Yerel İstasyonlar ile Çevrimsel Aktarım (Dağıtılmış Kontrol için)



- **Ana istasyon**  
Bir ağda yalnızca bir ana istasyona izin verilir. Bu istasyon, bağlantı aygıtlarını kullanmak için gerekli olan bellek atamaları da dahil olacak şekilde ağın kalanının ağ ayarlarını içerir.
- **Yerel istasyon**  
Yerel istasyonlar, bir programlanabilir kontrolör CPU'su tarafında kontrol edilen akıllı işlem modülleridir. Bu, uzak I/O istasyonlarına göre yerel istasyonlara daha fazla işlevsellik katar.
- **Uzak istasyon**  
Uzak istasyonlar, bir kontrol CPU'suna sahip değildir ancak modüller ve I/O'nun kontrolünü doğrudan alır. Kendileri CPU modülleri olmadıklarından, kullanıcı programlarını yürütemezler ve operasyon için diğer ağa bağlı istasyonlara ihtiyaç duyarlar.

CC-Link IE Alan ağı, genel endüstrilerde kullanım için tasarlanmıştır ve ağ kurulmadan önce aşağıdakilerin nasıl onaylanması gerektiğine yöneliktir.

Öge	Özellik
İstasyon sayısı	Toplam nihai istasyon sayısı (yerel ve uzak), kurulmadan önce tahmin edilmelidir. "Ağ başına bağlı istasyon sayısı" özelliğine bakın. Sayı bu özelliği aşarsa, ağı bölmeyi ve birden çok ana istasyon kullanmayı göz önünde bulundurun.
Bağlantı noktası sayısı	I/O aygıtlarının ve ağ yoluyla alınıp verilmesi gereken kayıtların sayısını tahmin edin. Sayının, istasyon veya ağ başına "maksimum bağlantı noktası sayısı" için özellikleri aşmadığından emin olun.
Fiziksel yapılandırma	"İki istasyon arası maksimum mesafe" ve "toplam kablo uzunluğu" özelliklerinin aşılmayacağından emin olun. İstasyonların konumunu inceleyerek ve ne kadarlık bir artışa toleransının gerekli olduğuna karar verip uygun ağ topolojisini (halka, yıldız, hat vb.) belirleyin.

Bir ağın birkaç ağa nasıl bölüneceği bir sonraki bölümde açıklanmaktadır.

## 2.2

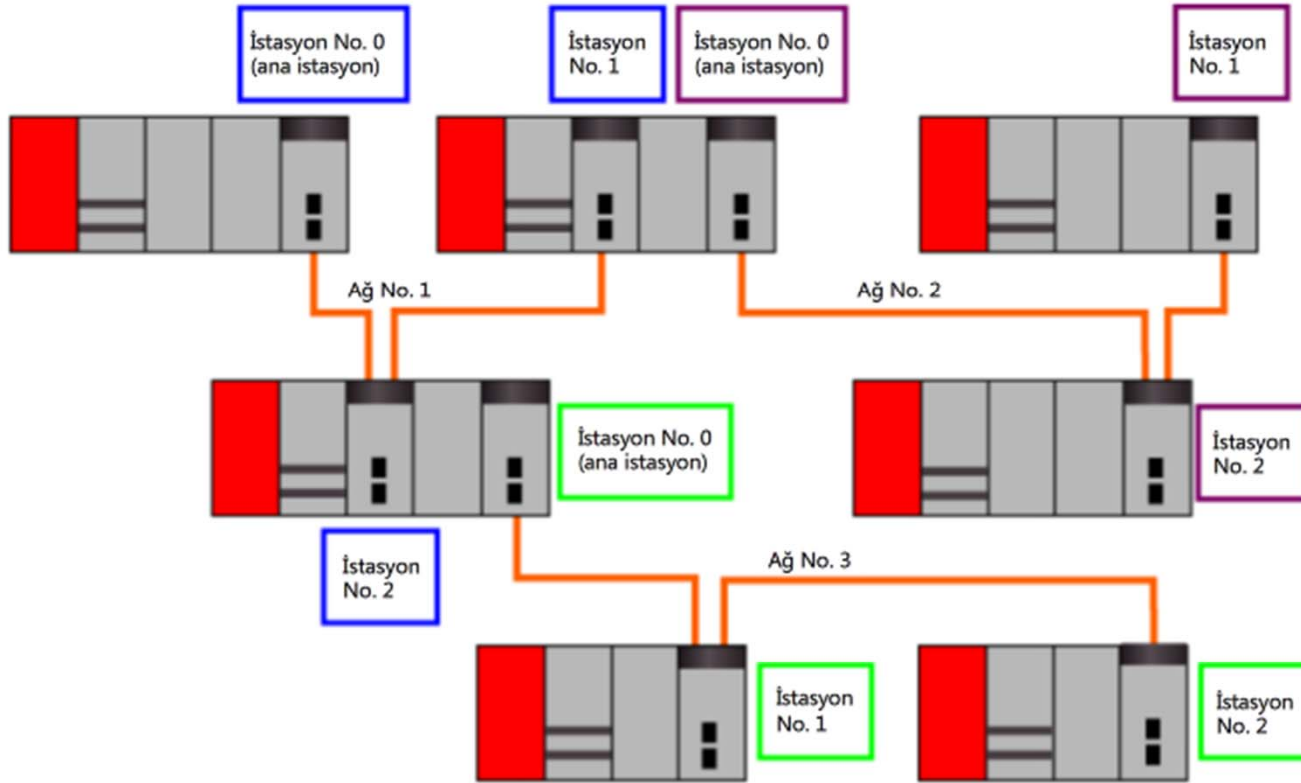
## Temel özellikler

[Bir ağı bölmek]

Birbirine kabloyla fiziksel olarak bağlı olan ve iletişimleri tek bir ana istasyon tarafından yönlendirilen ağ modüllerine "ağ" adı verilir.

Ağlar, ağ trafiğini ayırmak, aşılabilir özellikleri bölmek gibi bir dizi neden doğrultusunda bölünebilir.

Aşağıda, halen birbiriyle iletişim kurabilen ayrı ağlardan oluşan bir örnek verilmektedir.



Bağlı modüllerden oluşan gruplar, yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi ağları oluşturur.

Verileri bir ağdan diğerine iletmek için, bir röle istasyonu adı verilen, iki ağ modülü içeren bir sistem gereklidir. Büyük ağları daha küçük ağlara ayırmak, trafiğin azalması (kullanılabilen bant genişliğinin artması), daha kısa bağlantı tarama süreleri ve daha yüksek güvenilirliği içeren bir dizi avantaj sağlayabilir. Ayrı ağlar kullanırken, bir ağdaki bir arıza genellikle diğer ağlardan izole edilir.

## 2.2.1

## Genel özellikler

Aşağıdaki tabloda, CC-Link IE Alan ağının en önemli özellikleri verilmektedir.

Öge	Özellik
Ağ başına maksimum bağlantı noktası sayısı	Bit aygıtı: 16.384 nokta Sözcük aygıtı: 8192 nokta
İstasyon başına maksimum bağlantı noktası sayısı	Bit aygıtı: 2048 nokta Sözcük aygıtı: 1024 nokta
Ağ başına maksimum istasyon sayısı	Ana istasyon hariç olmak üzere 120 istasyon
Maksimum ağ sayısı	239 ağ
İki istasyon arasındaki maksimum mesafe	100m
Toplam kablo uzunluğu	Hat topolojisi: 12 km Yıldız topolojisi: Sistem yapılandırmasına bağlıdır
Aktarım kablosu	<b>Çift koruyuculu</b> Ethernet kablosu, CAT (kategori) 5e veya üstü, düz kablo

Daha fazla bilgi için "CC-Link IE Alan Ağı Ana/Yerel Modül Kullanım Kılavuzu" na bakın.

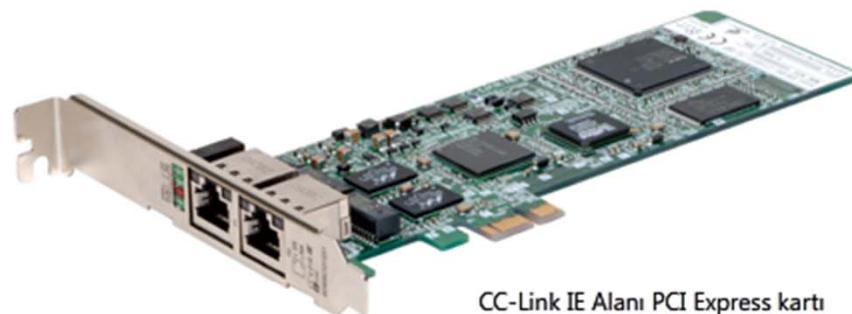
## 2.2.2

## CC-Link IE Alan Donanımı

Ana/yerel modüller:

Bu modüller, parametrelerin yapılandırılmasına bağlı olarak bir yerel istasyon veya ana istasyon olarak işlev görme yeteneğine sahiptir.

Farenin imlecini aşağıdaki resimler ve tablonun üzerine getirerek ilgili parça adlarını tanımlayın.



CC-Link IE Alanı PCI Express kartı

Adı	İşlev
LED gösterge	Bu LED'ler, hata bulunup bulunmadığı da dahil olmak üzere ağ ve modül/kart durumunu gösterir.
CC-Link IE Alan Ağı konektörü	Bağlantı noktaları P1 ve P2'nin her ikisi de aynı işlevselliği sağlar ve ikisinden biri bağlantı için kullanılabilir. Ancak verimli bir kurulum işi ve kurulumun sonrasındaki kablolama kontrolleri açısından bakıldığında, "P1'den P2'ye doğru bağlamak" gibi kurallar oluşturmak tavsiye edilir.



## 2.2.2

## CC-Link IE Alan Donanımı

L Serisi başlangıç modülü:

İstasyon tipi: akıllı aygıt istasyonu

Bu modüller, L Serisi modüller kullanarak bir uzak I/O ağını yapılandırmak için kullanılır.

Farenin imlecini aşağıdaki resimler ve tablonun üzerine getirerek ilgili parça adlarını tanımlayın.



Adı	İşlev
LED gösterge	Bu LED'ler, hata bulunup bulunmadığı da dahil olmak üzere ağ ve modül durumunu gösterir.
CC-Link IE Alan Ağı konektörü	Bağlantı noktaları P1 ve P2'nin her ikisi de aynı işlevselliği sağlar ve ikisinden biri bağlantı için kullanılabilir. Ancak verimli bir kurulum işi ve kurulumun sonrasındaki kablolama kontrolleri açısından bakıldığında, "P1'den P2'ye doğru bağlamak" gibi kurallar oluşturmak tavsiye edilir.
USB konektörü	USB bağlantısı, izleme, tanılamalar ve parametre yapılandırması için GX Works2 gibi mühendislik araçlarının bağlantısına yöneliktir.

## 2.2.2

## CC-Link IE Alan Donanımı



Kablo adı	Standart	Özellikler
Ethernet kablosu	ANSI/TIA/EIA-568-B (Kategori 5e veya üstü) STP (çift koruyuculu bükümlü çift)	Kablo bağlantısı: Düz Konektör: STP koruyuculu 8P8C (RJ45) Kablo uzunluğu: 100 m'ye kadar

Perakende satış mağazalarında tipik olarak bulunan Ethernet kablosu tipi UTP'dir (koruyucusuz bükümlü çift). Ağın düzgün çalışmasını sağlamak için, kablo tipiyle ilgili olarak resmi özelliklere uyun. Fabrikalar gibi elektriksel gürültü bulunan ortamlarda güvenli operasyonu sağlamak için çift koruyuculu STP kablolar kullanılmalıdır.

## 2.2.3

## Aktarım Gecikme Süresi

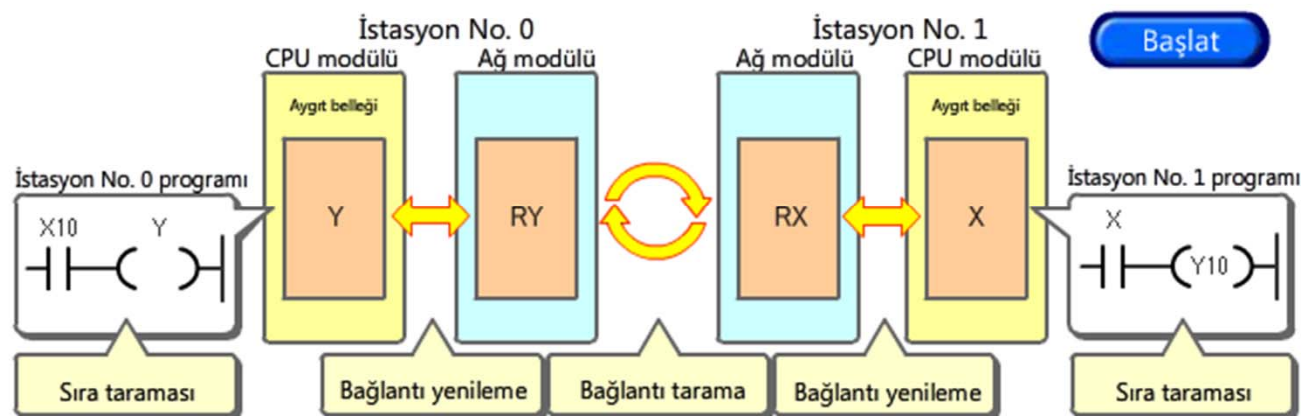
Aktarım gecikmesi, bir istasyondaki aygıt değerindeki bir değişikliğin diğer istasyondaki ilgili aygıttaki bir değişiklik ile yansıtılması için geçen süredir. Hassas senkronizasyon gerektiren sistemlerde, mümkün olan en yüksek doğruluğun sağlanması için bu gecikme süresi dikkate alınmalıdır.

- CC-Link IE Alan ağı aktarım işlemi döngüsü

Aşağıda, CC-Link IE Alan ağında çevrimsel aktarım için aktarım işlemi resmedilmektedir.

Burada istasyon No. 0 ana istasyondur ve bir Y aygıtının değerindeki değişikliği, ilgili X aygıtı tarafından yansıtıldığı bir yerel istasyona aktarmaktadır.

**Açıklamayı başlatmak için [Başlat] düğmesine tıklayın.**



İstasyon No. 1'in CPU modülündeki bir kullanıcı programı, "X" aygıtının durumunu "aktif" olarak okur.

Bağlantı yenileme işlemi, "Y" aygıtının değerindeki değişikliği, ağ modülündeki eşleşen "RY" bağlantı aygıtına yansır

Bağlantı tarama esnasında, RY'nin değeri, ağ üzerinden istasyon No. 1'in ağ modülü arabellek hafızasına aktarılır ve burada "RX" bağlantı aygıtına dönüşür.

Bağlantı yenileme işlemi, "RX" bağlantı aygıtının değerindeki değişikliği, CPU modülündeki eşleşen "X" aygıtına yansır

İstasyon No. 1'in CPU modülündeki bir kullanıcı programı, "X" aygıtının durumunu "aktif" olarak okur.

## 2.2.3 Aktarım Gecikme Süresi

### ● Aktarım gecikme süresini etkileyen faktörler

- Gönderme alma istasyonlarında program tarama süresi
- Bağlantı yenileme süresi
- Bağlantı tarama süresi

### ● Potansiyel sorunlar

Aktarım gecikme süresi ciddi düzeye ulaşırsa, şu tür sorunlar oluşabilir:

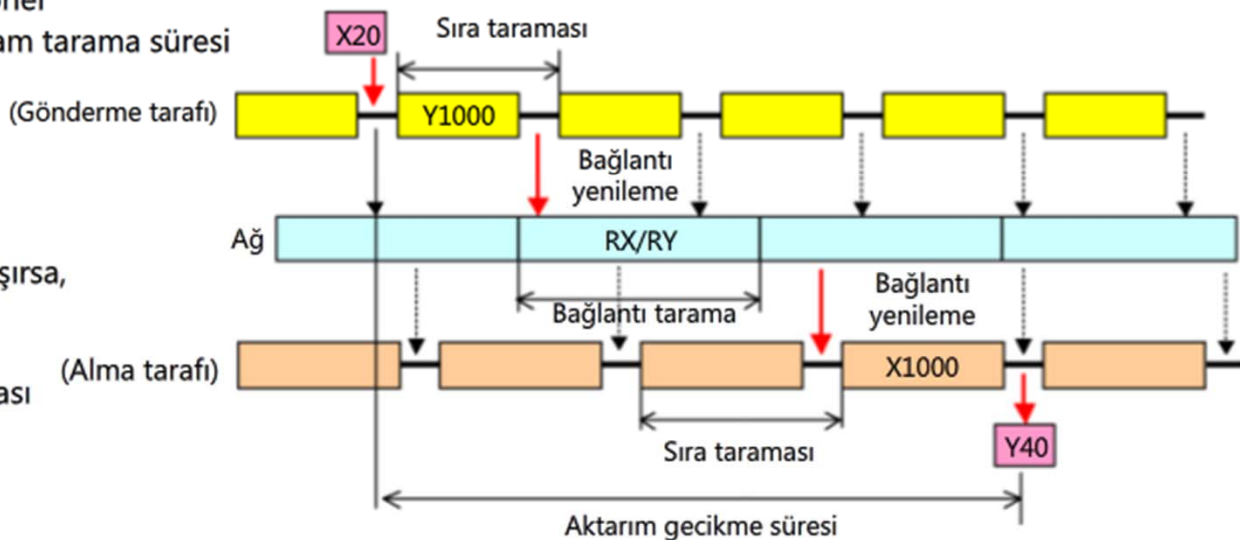
- Eksik veriler
- Verilerin beklenenden daha geç ulaşması

### ● Karşı önlemler

- Ağı iki veya daha fazla ağa bölün
- Daha hızlı bir kontrolör CPU'suna yükseltin
- Bağlantı yenileme noktası sayısını optimize edin

### ● Çözüm

Aktarım gecikmesiyle ilgili ayrıntılar ve gecikme süresini manuel hesaplamayla ilgili bir yöntem için CC-Link IE Alanı ana/yerel modül kullanım kılavuzuna bakın.



## 2.3

## Ağ Parametreleri

Ağ parametreleri, sistem gereklilikleri temelinde seçilir ve GX Works2 kullanılarak ağ modülüne yazılır.

Aşağıdaki tabloda ağ işlemi için minimum gerekli ayarlar verilmektedir

Ayar ögesi	Ayarın amacı ve işlevi	Temsili ayar
Ağ Tipi	Ağ modülü işlevini ayarlayın.	<ul style="list-style-type: none"> <li>CC-Link IE Alan Ağı (ana istasyon)</li> <li>CC-Link IE Alan Ağı (yerel istasyon)</li> </ul>
Mod	Operasyon modunu ayarlayın.	<ul style="list-style-type: none"> <li>çevrimiçi, çevrimdışı, donanım testi, hat testi</li> </ul>
Ağ Yapılandırması Ayarı	Her istasyon için gönderme alanı aralığı ve işlevlerini ayarlayın.	<ul style="list-style-type: none"> <li>yerel istasyon ve akıllı aygıt istasyonu</li> <li>RS/Ry ve Rww/RWr ayarları</li> </ul>
Ağ İşlemi Ayarı	Programın sonlandırılması ve ağ artzastı durumları için I/O davranışını ayarlayın.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giriş verilerini sil</li> <li>Giriş verilerini koru.</li> <li>Çıkış verilerini koru</li> <li>Çıkış verilerini sil.</li> </ul>
Yenileme Parametreleri	Bir bağlantı aygıtını programlanabilir kontrolöre ait bir aygıtı aktarırken kullanılan atamayı ayarlayın.	<p>Örnek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RX0000-01FF→X1000-11FF</li> <li>RY0000-01FF→Y1800-19FF</li> </ul>

## Bölüm 3 Ana ve Yerel İstasyonlar ile Çevrimsel Aktarım (Dağıtılmış Kontrol için)

Bölüm 3'te, iletişim için çevrimsel aktarım yöntemine odaklanılmaktadır (dağıtılmış kontrol için). Burada çevrimsel aktarım, ana istasyon ile yerel istasyonlar arasında gerçekleşmektedir. Ek olarak bu bölüm, çevrimiçi doğrulama gerçekleştirme yöntemini kapsamaktadır.

Bölüm 3.1: Söz Konusu Sistemin Donanımını Başlatma

Bölüm 3.2: Söz Konusu Sistemin Özelliklerini Kontrol Etme

Bölüm 3.3: Söz Konusu Sistemin Ağ Parametrelerini Ayarlama

Bölüm 3.4: Söz Konusu Sistemin Sıra Programı

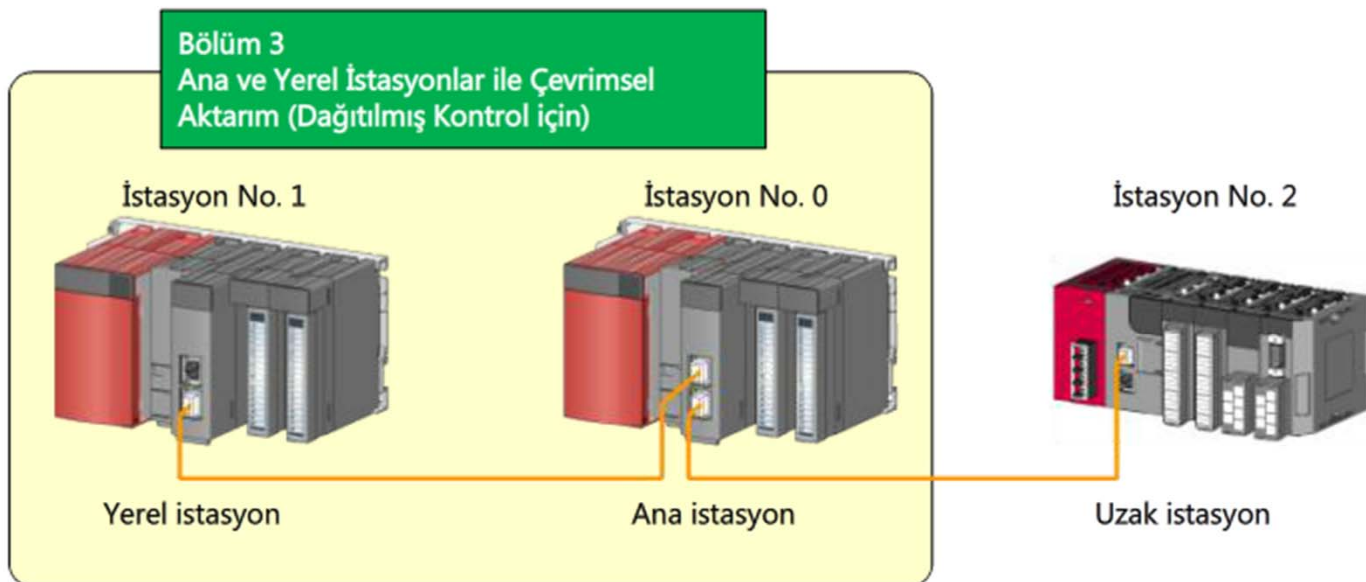
Bölüm 3.5: Söz Konusu Sistemde Sorun Giderme



## 3.1 Söz Konusu Sistemin Donanımını Başlatma

Bu bölümde, çevrimsel aktarım kullanılan bir örnek CC-Link IE Alan Ağı sistemini ("söz konusu sistem") oluşturmak ve bu sistemdeki sorunları gidermek için gereken adımlar açıklanmaktadır.

### 3.1.1 Söz konusu sistemin yapılandırılması



#### İlgili Hususlar

Bu örnek sistem, bir ana istasyon ve bir yerel istasyon içermektedir ve dağıtılmış kontrolü gerçekleştirmek amacıyla çevrimsel aktarım için yapılandırılacaktır.

Ana istasyon ve yerel istasyonun fiziksel donanımı aynıdır, yalnızca ağ parametreleri (yazılım ayarları) farklıdır.

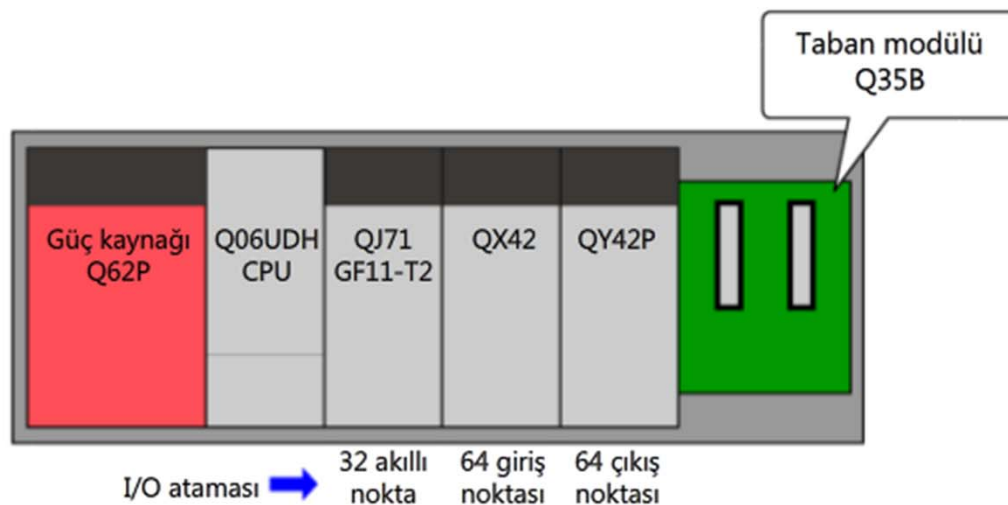
Ana istasyonun istasyon numarası her zaman 0'dır.

Söz konusu sistemin özellikleri aşağıda verilmektedir.

Özellik ögesi	Açıklama	
Topoloji	Halka	Bu topoloji yüksek düzeyde güvenilirdir çünkü iletişim için iki kablolama hattı kullanılmaktadır.
Ağ modülü	QJ71GF11-T2	Q serisi CC-Link IE Alan Ağı modülü, ayarlara bağlı olarak bir yerel veya ana istasyon şeklinde kullanılabilir.
Bağlantı aygıtı ataması	Yerel istasyonlar ve İstasyon No. 1 tarafından erişilebilen aygıt alanları Bit aygıtı: RX/RX0-FF Sözcük aygıtı: RWr/RWw0-FF	1.1.8'de gösterildiği gibi, ana istasyon, aktarım ve alma için tüm alanlara erişebilir. Yerel istasyonlar, aktarım ve alma için tahsis edilmiş alanlara erişebilir. Bir yerel istasyonun gönderme alanı, ana istasyonun alma alanıdır ve ana istasyonun gönderme alanı, yerel istasyonun alma alanıdır.

[Programlanabilir kontrolör modül yapılandırması]

Söz konusu programlanabilir kontrolörün modül yapılandırması ve I/O ataması aşağıda gösterilmektedir.



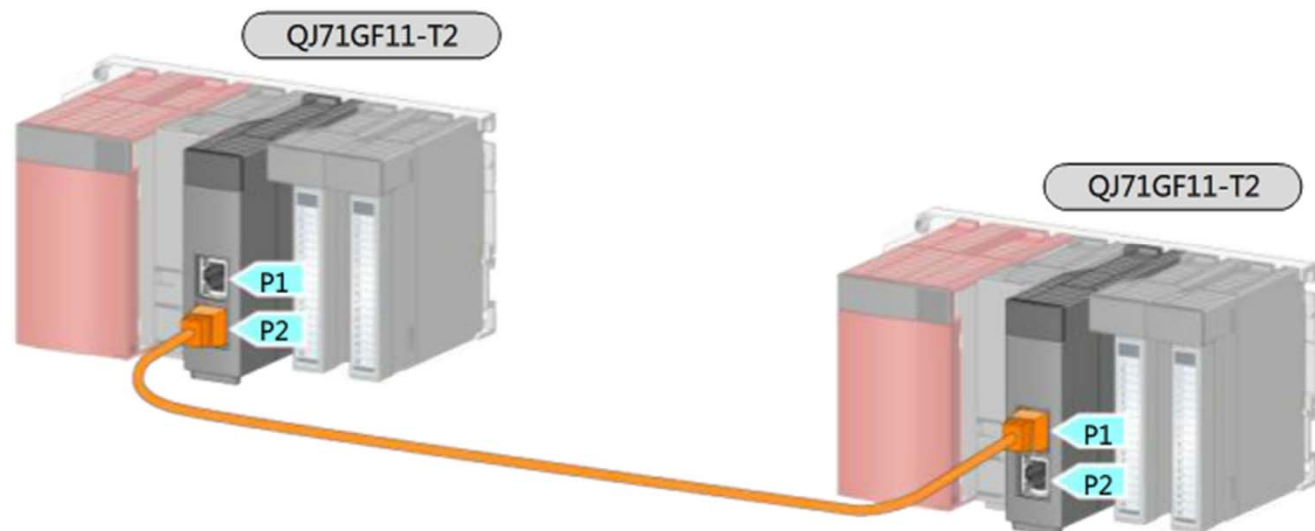
#### Bağlantı aygıtı atama alanı

Programlanabilir kontrolör CPU'su özelliklerindeki "I/O noktalarının sayısı", tabanda kurulu olan modüller tarafından kullanılabilen noktaların sayısıdır. Programlanabilir kontrolör CPU'su özelliklerindeki "I/O aygıtı noktalarının sayısı", CC-Link IE Alan Ağını içeren ağlar için kullanılabilen aygıtların aralığını göstermektedir. Bu noktalar, aşağıda gösterildiği gibi birbiriyle ilişkilidir: "I/O aygıtı noktalarının sayısı" > "I/O noktalarının sayısı" Q06UDH'de X/Y0-FFF, modül için "I/O noktalarının sayısı"nın mevcut olduğu alandır; bu nedenle toplam "I/O aygıtı noktalarının sayısı"nın dışında, kalan aralık 1000-1FFF, modül tarafından kullanılmaz. Bu nedenle 1000-1FFF alanı, 'bağlantı aygıtı yenileme' için kullanılacak şekilde atanır.



### 3.2.1 Aktarım kablosu bağlantısı

Q serisi CC-Link IE Alan Ağı ana/yerel modülü, iki bağlantı noktasına sahiptir: P1 ve P2. Bu iki bağlantı noktası aynı işleve sahiptir ve bu nedenle ikisinden biri bağlantı için kullanılabilir. Ancak verimli bir kurulum işi ve kurulumun sonrasındaki kablolama kontrolleri açısından bakıldığında, "P2'den P1'e doğru bağlamak" gibi kurallar oluşturmak tavsiye edilir.



## 3.3 Söz Konusu Sistemin Ağ Parametrelerini Ayarlama

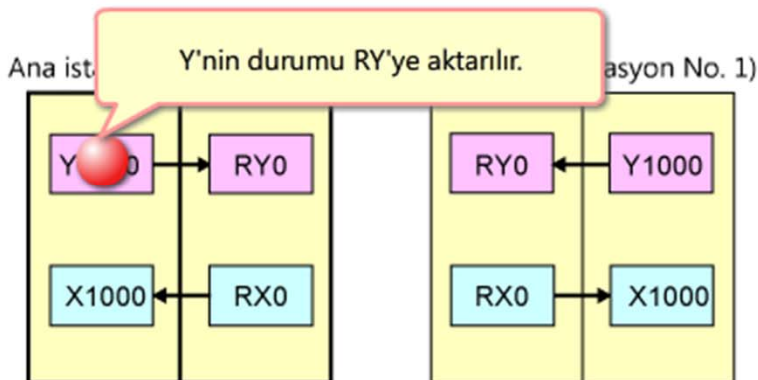
Bu bölümde, GX Works2 ekran simülasyonu kullanılarak ağ parametrelerinin nasıl ayarlanacağı açıklanmaktadır.

### 3.3.1 Ana istasyon parametrelerini ayarlama

Ana istasyon parametreleri, söz konusu sistemin yapılandırması temelinde ayarlanır.

Ayar ögesi	Ayarın amacı ve işlevi	Ayar
Ağ Tipi	Ağ modülü işlevini ayarlayın.	• CC-Link IE Alan Ağı (ana istasyon)
Mod	Operasyon modunu ayarlayın.	• Çevrimiçi
Ağ Yapılandırması Ayarı	Her istasyon için gönderme alanı aralığı ve işlevlerini ayarlayın.	• Yerel istasyon
Ağ İşlemi Ayarı	Programın sonlandırılması ve ağ arızası durumları için I/O davranışını ayarlayın.	• Giriş verilerini koru. • Çıkış verilerini koru.
Yenileme Parametreleri	Bir bağlantı aygıtını programlanabilir kontrolöre ait bir aygıtta aktarırken kullanılan atamayı ayarlayın.	• Y1000-100F → RY0000-000F (16 nokta) • RX0000-000F → X1000-100F (16 nokta)

Ana istasyon ve yerel istasyonlar ile çevrimsel aktarım (dağıtılmış kontrol için)



\* Gösterilen aygıtlar, özel olarak bu kursla ilgili olanlarla sınırlandırılmıştır. Esasen alan, 16 noktalık birimler şeklinde belirtilmelidir.

## 3.3.1

## Ana istasyon parametrelerini ayarlama

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
  - PLC Parameter
  - Network Parameter
    - Ethernet / CC IE / ME
    - CC-Link
  - Remote Password
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
  - Program
    - MAIN
  - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value


Project

User Library

Connection Destination

English Unlabeled Q06UDH Host Station C NL

0 END

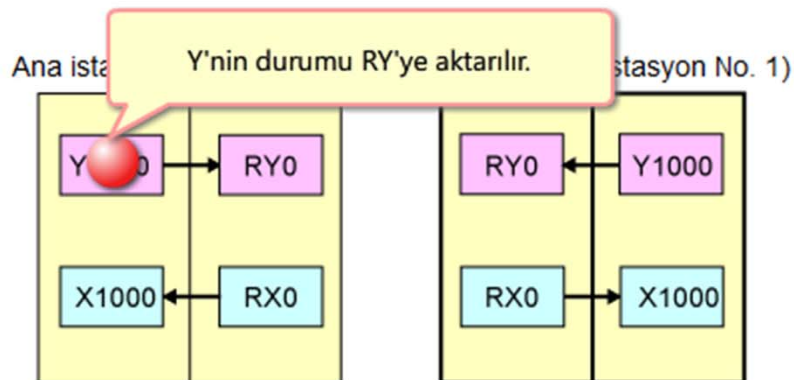
Ayarlar tamamlandı.  
Devam etmek için  öğesine tıklayın.

## 3.3.2 Yerel istasyon ağ parametrelerini ayarlama

Bu bölümde, GX Works2 ekran simülasyonu kullanılarak ağ parametrelerinin nasıl ayarlanacağı açıklanmaktadır. Simülasyonu başlatmadan önce ayarları gözden geçirin.

Ayar ögesi	Ayarın amacı ve işlevi	Ayar
Ağ Tipi	Ağ modülü işlevini ayarlayın.	• CC-Link IE Alan Ağı (yerel istasyon)
Mod	Operasyon modunu ayarlayın.	• Çevrimiçi
Ağ İşlemi Ayarı	Programın sonlandırılması ve ağ arızası durumları için I/O davranışını ayarlayın.	• Giriş verilerini koru. • Çıkış verilerini koru.
Yenileme Parametreleri	Bir bağlantı aygıtını programlanabilir kontrolöre ait bir aygıtla aktarırken kullanılan atamayı ayarlayın.	• Y1000-100F→RY0000-000F (16 nokta) • RX0000-000F→X1000-100F (16 nokta)

Ana istasyon ve yerel istasyonlar ile çevrimsel aktarım (dağıtılmış kontrol için)



\* Gösterilen aygıtlar, özel olarak bu kursla ilgili olanlarla sınırlandırılmıştır. Esasen alan, 16 noktalık birimler şeklinde belirtilmelidir.

## 3.3.2

## Yerel istasyon ađ parametrelerini ayarlama

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]


Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
  - PLC Parameter
  - Network Parameter
    - Ethernet / CC IE / ME
    - CC-Link
  - Remote Password
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
  - Program
    - MAIN
  - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

English Unlabeled Q06UDH Host Station C N...


Ayarlar tamamlandı.  
Devam etmek için  öğesine tıklayın.

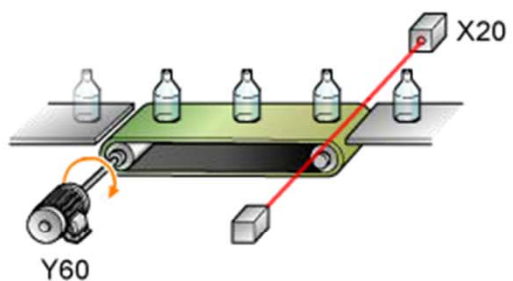
## 3.4 Söz Konusu Sistemin Sıra Programı

Bu bölümde, söz konusu sistemin ana istasyonu ve yerel istasyonları için bir sıra programının nasıl oluşturulacağı açıklanmaktadır.

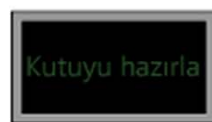
### 3.4.1 Sıra programı

Burada, aşağıdaki gibi çalışan bir sıra programı oluşturacaksınız.

Operasyonu onaylamak için  düğmesine basın.



Sayaç sıfırlanır ve altıya kadar saymaya yeniden başlar.



Y40

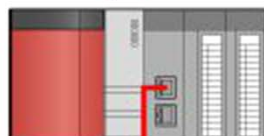


C0

İstasyon No. 0



İstasyon No. 1



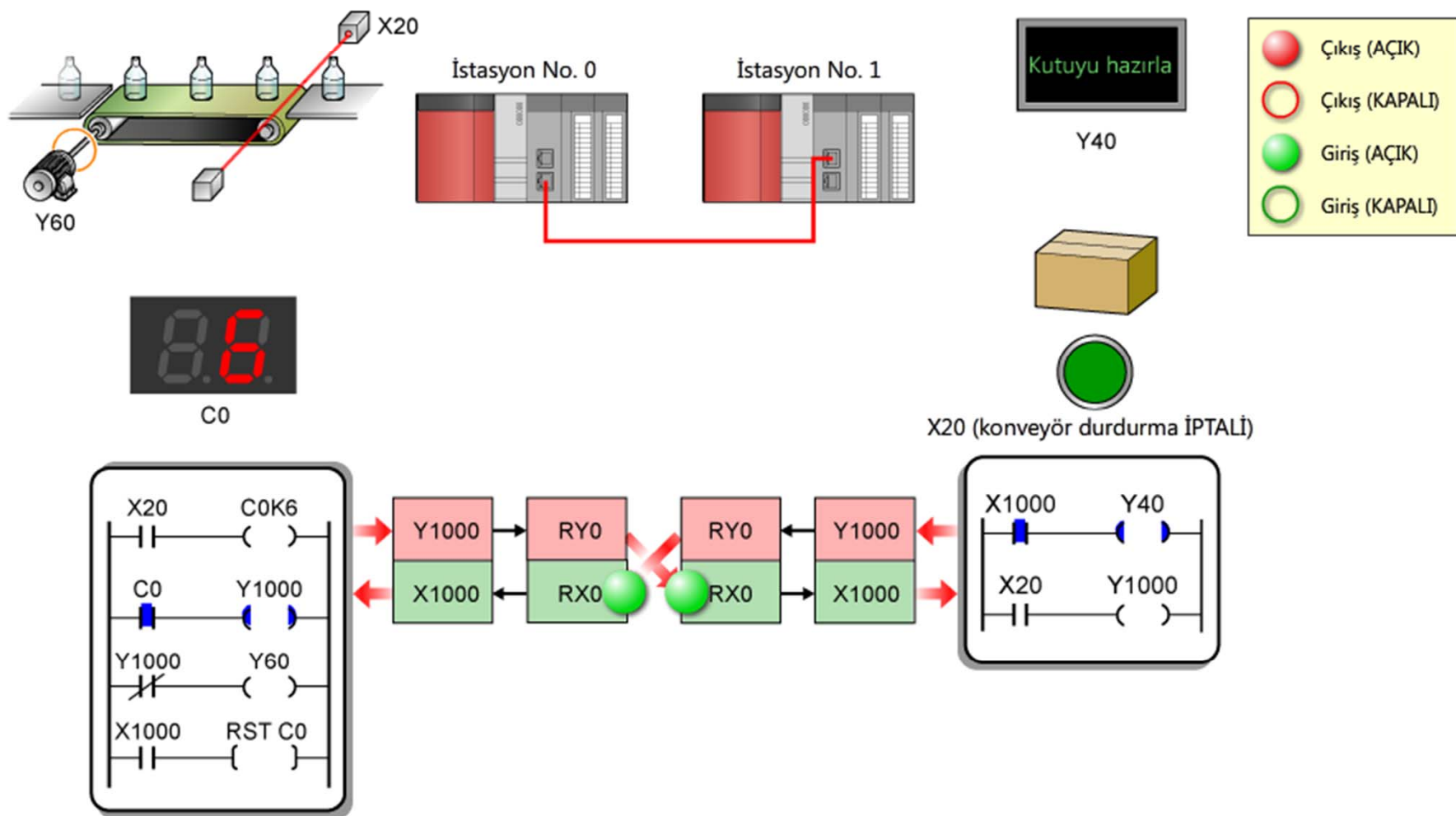
X20 (konveyör durdurma İPTALİ)



## 3.4.2 Söz konusu sistemin operasyon kontrolü

Ağa tahsis edilmiş aygıtların durumu, otomatik olarak yenilenir ve aktarılır.

Ek olarak programlama, ağ için aktarım operasyonu durumunu bilmeye gerek olmaksızın aktarılan istasyon için de etkindir.



## 3.5

## Söz Konusu Sistemde Sorun Giderme

Bölüm 3'ün kalan kısmında, sorun giderme tekniklerine (sistem beklendiği gibi çalışmadığında yapılacak işlemler) ve ağ üzerindeki diğer istasyonlardaki programların nasıl okunacağına odaklanılacaktır.

- Ağ düzgün çalışmadığında yapılacak işlemler
- Ağ yoluyla bir sıra programını okuma





## 3.5.1 Ağ çalışmadığında yapılacak işlem

Ağ beklendiği gibi çalışmadığında, nedenini tespit etmek ve düzeltici işlemleri belirlemek için aşağıdaki adımlar atılmalıdır.

CPU "RUN" (ÇALIŞTIRMA) modunda mı?



Ağ modülü LED'leri normal mi?



Ağ durumunu kontrol etmek için GX Works2'yi kullanarak "Network Diagnostics" i (Ağ Tanılamaları) çalıştırın.

CPU "RUN" (ÇALIŞTIRMA) modunda değilse, sorun, ağ modülüyle değil, CPU ile ilgilidir. CPU hata bilgilerini kontrol etmek ve sorunu düzeltmek için GX Works2'yi kullanın.

Ağ modülünün LED durumunu onaylayın (bölüm 3.5.2'de açıklanmaktadır).

LED durumu bir ağ hatası olduğunu gösteriyorsa, ayrıntılı hata bilgilerini kontrol etmek ve düzeltici önlemler almak için GX Works2'nin ağ tanılamaları işlevini kullanın. (Bölüm 3.5.3'te açıklanmaktadır)

## 3.5.2

## Ana istasyonun ağ modülünde LED göstergeleri kontrol etme

Modül LED'lerini kontrol etmek, ağ durumuyla ilgili temel bilgiler sağlar ve bu, özellikle daha ayrıntılı bilgi sağlaması için GX Works2'nin kullanılmadığı durumlarda oldukça kullanışlıdır.



LED adı	İşlev	Gösterge		Anormalliğe yanıt
		Normal	Anormal	
RUN (ÇALIŞTIRMA)	Güç açıktır ve donanım çalıştırma için hazırdır.	Açık	Kapalı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modül için gücün açık olduğundan emin olun.</li> <li>Modülün taban modülüne doğru takılmış olduğundan emin olun.</li> </ul>
MODE (MOD)	Operasyon modunu gösterir ve yanık olduğunda bu mod 'çevrimiçi'dir.	Açık	Kapalı veya yanıp sönüyor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ağ parametrelerini kullanırken 'çevrimiçi' moduna ayarlayın.</li> </ul>
D LINK (VERİ BAĞLANTISI)	İletişim normaldir.	Açık	Kapalı veya yanıp sönüyor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programlanabilir kontrolör CPU'sundaki hata nedenini ortadan kaldırın.</li> <li>Aktarım yolunda herhangi bir hata olmadığından emin olun. (Kablo uzunluğu özelliklere uygun değil, kabloda bağlantı kesilmesi, değiştirme göbeği, yanlış yön)</li> <li>İletişim ortağının durumunu (hata, durdurulmuş) kontrol edin.</li> <li>Tekrarlanan istasyon numarası bulunmadığından emin olun.</li> </ul>
ERR. (HATA)	Hata göstergesi	Kapalı	Açık	<ul style="list-style-type: none"> <li>GX Works2'yi kullanarak ayrıntılı bilgileri kontrol edin.</li> </ul>
L ERR. (BAĞLANTI HATASI)	Bağlantı hatası göstergesi	Kapalı	Açık	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktarım yolunda herhangi bir hata olmadığından emin olun.</li> <li>İletişim ortağının durumunu (hata, durdurulmuş) kontrol edin.</li> <li>Ana istasyonu 'çevrimiçi' moduna ayarlayın.</li> </ul>

### 3.5.3 CC-Link IE Alan Ağı tanılamaları

CC-Link IE Alan Ağının normal şekilde çalışmadığı görülüyorsa, (eğer mevcutsa) GX Works2'yi programlanabilir kontrolör CPU'suna bağlayın ve hata bilgilerini kontrol edin.

GX Works2'nin "Diagnostics" (Tanılamalar) menüsünden, "System Monitor"u (Sistem Monitörü) seçin.

Ağ modülündeki bir soruna ek olarak, ağ modülünün operasyonunu durdurabilecek başka faktörler de vardır. Hata bilgilerini kontrol etmek ve hata nedenini ortadan kaldırmak önemlidir.

Ağ modülü hata nedenleri ortadan kaldırıldıktan sonra dahi çalışmıyorsa, ana veya yerel birimi seçin ve ardından "CC-Link IE Field Diagnostics"i (CC-Link IE Alanı Tanılamaları) seçin.

Hata durumu bir simgeyle görüntülenir. Hata bilgilerini kontrol edin ve ardından hata nedenini ortadan kaldırın.

## 3.5.3 CC-Link IE Alan Ağı tanılamaları

### CC IE Field Diagnostics

#### Select Diagnostics Destination

Module Module 1(Network No. 1)

Change Module...

Select Station

Station No.01

#### Monitor Status



Monitoring

Start Monitor

Stop Monitor

#### Network Status

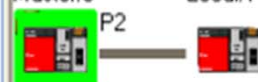
Total Slave Stations  
(Set In Parameter) 1Total Slave Stations  
(Connected) 1Current Link  
Scan Time 1 msNumber of Station  
Errors Detected 0

Legend...

#### Connected Station

Master:0

Local:1



#### Operation Test

Communication Test...

Check the transient communication route from the connected station to the destination station.

Cable Test...

Check the cable status between the connected station and the destination station.

Link Start/Stop...

Start or stop the network data link.

#### Information Confirmation/Set

Network Event History...

Access the network the event history log.

Reserved Station  
Function Enable...

View reserved station numbers and temporarily enable reserved stations.

Enable / Disable  
Ignore Station Errors...

View station numbers set to ignore errors and temporarily ignore station errors.

#### Selected Station Communication Status Monitor

Station No. 0 No Error

Mode: Online (Normal Mode)

MAC Address:08-00-70-B1-CB-EF

Görüldüğü gibi, hata bilgisini CC IE Field Diagnostics (CC IE Alanı Tanılamaları) penceresinde kolaylıkla görebilir ve gereken işlemi hızlı bir şekilde gerçekleştirebilirsiniz.

Devam etmek için  ögesine tıklayın.



## 3.6

## GX Works2 Kullanarak diğ er İstasyonlara bağlant ı

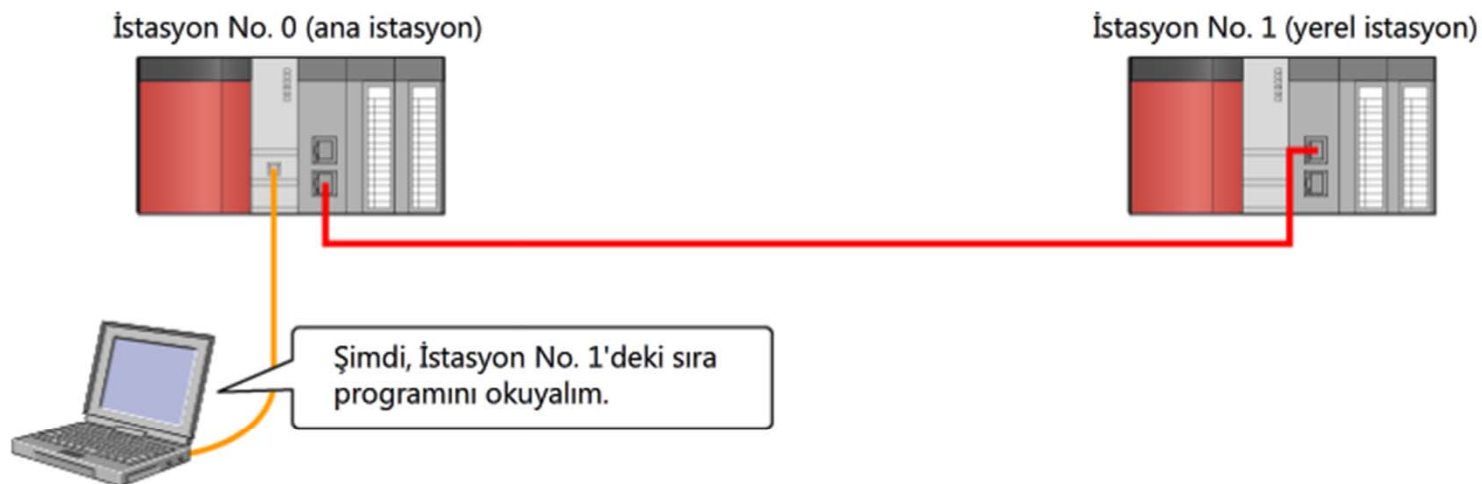
Bu bölümde, GX Works2 kullanarak CC-Link IE Alan Ağı yoluyla diğ er istasyonlara nasıl erişileceğ i açıklanmaktadır.

GX Works2 CC-Link IE Alan Ağındaki programlanabilir kontrolöre bağı lıyken, programları aktarmak ve izlemek amacıyla ağ a bağı lı diğ er bir istasyondaki programlanabilir kontrolöre erişebilirsiniz.

GX Works2 kullanarak diğ er istasyonlara bağı lanırken, geçici aktarım gerçekleştirilir. Geçici aktarım, çevrimsel aktarımlar arasında yürütülür.

Diğ er istasyonlara bağlant ı için GX Works2 kullanarak, yakınınızdaki kontrol panelinden uzakta olan bir kontrol paneline bağı lı olan bir programlanabilir kontrolör CPU'sunun durumunu kontrol edebilirsiniz ve böylece hedef CPU'nun kurulu olduğ u yere kadar gitmenize gerek kalmaz.

Burada, İstasyon No. 1'deki programlanabilir kontrolöre erişmek için eğitim makinesini çalıştıracaksınız.



### 3.6.1

## Diğer istasyonlardan programları okuma

Burada, CC-Link IE Alan Ağı yoluyla İstasyon No. 1'deki (yerel istasyon) programlanabilir kontrolörden sıra programını okumak için İstasyon No. 0'a (ana istasyon) bağlı olan GX Works2'yi nasıl kullanacağınızı öğreneceksiniz.

Şimdi, GX Works2 ekran simülasyonunu kullanarak bir operasyon gerçekleştireceksiniz.

## 3.6.1

## Diğer istasyonlardan programları okuma



MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Project


- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
  - Program
    - MAIN
    - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

English Unlabeled Q20UDH CC IE Field-1-1 C NL

0 X0 Y40

X1100 Y1140

4 [END]

Başka bir istasyondan sıra programı okuması görüntülenir.  
Bu, başka bir istasyondan program okumayı ve monitörü çalıştırmayı tamamlar.  
Devam etmek için  ögesine tıklayın.

## Bölüm 4 Ana ve Uzak İstasyonlar ile Çevrimsel Aktarım (Uzak I/O Kontrolü için)

Bölüm 4'te, iletişim için çevrimsel aktarım yöntemine odaklanılmaktadır (uzak I/O kontrolü için). Burada çevrimsel aktarım, ana istasyon ile bir uzak I/O istasyonu arasında gerçekleşmektedir. Tanılamalar, sorun giderme ve program doğrulama ile ilgili bilgiler de kapsamaktadır.

Bölüm 4.1: Söz Konusu Sistemin Donanımını Başlatma

Bölüm 4.2: Söz Konusu Sistemin Özelliklerini Kontrol Etme

Bölüm 4.3: Söz Konusu Sistemin Ağ Parametrelerini Ayarlama

Bölüm 4.4: Söz Konusu Sistemin Sıra Programı

Bölüm 4.5: Söz Konusu Sistemde Sorun Giderme

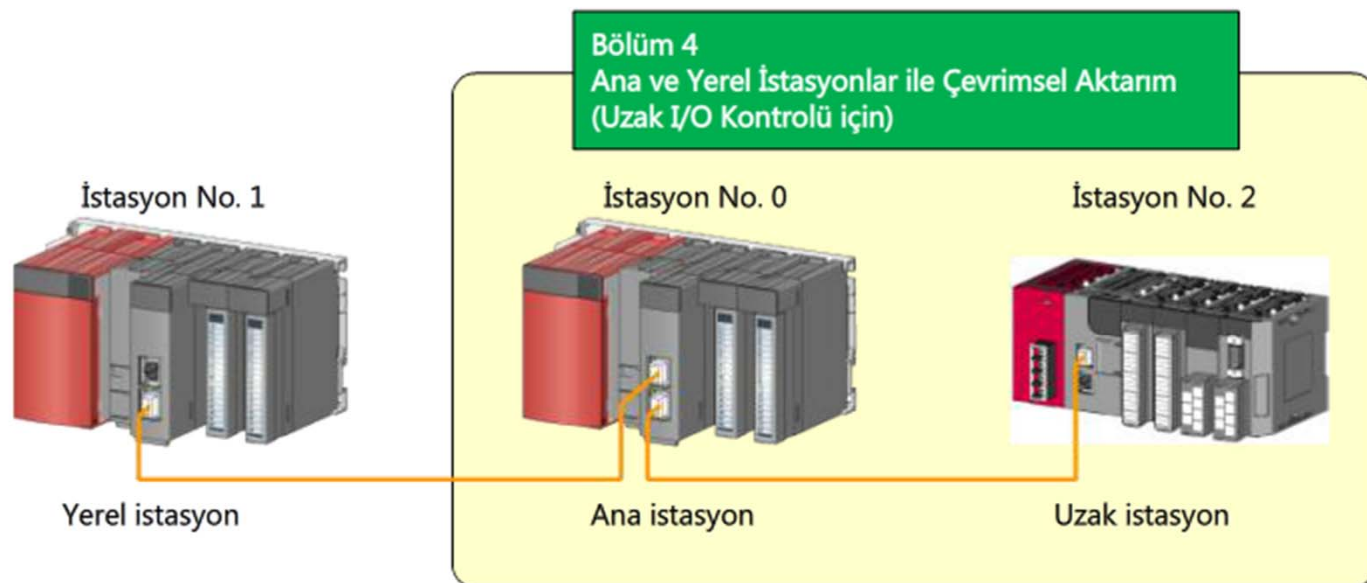




## 4.1 Söz Konusu Sistemin Donanımını Başlatma

Bu bölümde, çevrimsel aktarım kullanılan bir örnek CC-Link IE Alan Ağı sistemini ("söz konusu sistem") oluşturmak ve bu sistemdeki sorunları gidermek için gereken adımlar açıklanmaktadır.

### 4.1 Söz konusu sistemin yapılandırması



#### İlgili Hususlar

Bu örnek sistem, bir ana istasyon ve bir uzak istasyon içermektedir ve uzak I/O kontrolünü gerçekleştirmek amacıyla çevrimsel aktarım için yapılandırılacaktır.

Uzak istasyon bir CPU modülüne sahip değildir, bunun yerine bir "başlangıç modülü" kullanılmaktadır. Yapılandırma bilgilerini içermektedir ancak kullanıcı programına sahip değildir.

Ana istasyonun istasyon numarası her zaman 0'dır.

Aşağıdaki tabloda, örnek "söz konusu sistem"de kullanılan haliyle CC-Link IE Alan Ağı L Serisi başlangıç modülü için özellikler listelenmektedir.

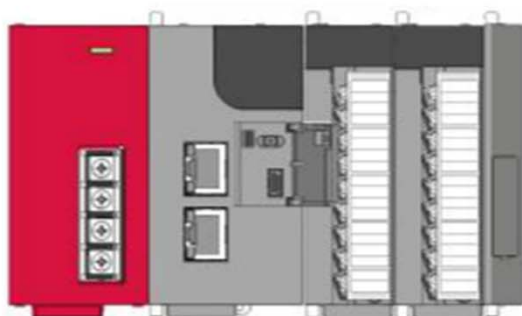
#### [Başlangıç modülü özellikleri]

Özellik ögesi	Özellikler	Açıklama
Topoloji	Halka	Her istasyonun diğer iki istasyona bağlı olması nedeniyle daha yüksek güvenilirlik.
Ağ modülü	LJ72GF15-T2	Uzak istasyon "başlangıç modülü", bir CPU modülünün yerine kullanılmaktadır.
Bağlantı aygıtı ataması	Uzak istasyonlar ve İstasyon No. 2 tarafından erişilebilen aygıt alanları: Bit aygıtı: RY140-14F→Y40-4F RX100-10F←X0-F	1.1.8'de gösterildiği gibi, ana istasyon, aktarım ve alma için tüm alanlara erişebilir. Uzak istasyonlar, aktarım ve alma için tahsis edilmiş alanlara erişebilir. Bir uzak istasyonun gönderme alanı, ana istasyonun alma alanıdır ve ana istasyonun gönderme alanı, uzak istasyonun alma alanıdır.

#### [Uzak I/O ile ilgili ana istasyon özellikleri]

Özellik ögesi	Özellikler
I/O noktalarının sayısı	Fiziksel I/O için 4096 adede kadar X ve Y aygıt noktası kullanılabilir.
Aygıt	Bit aygıtları: X, Y; Sözcük aygıtı: W; Diğer aygıtlar: SB, SW, SM, SD

(1) (2) (3) (4) (5)



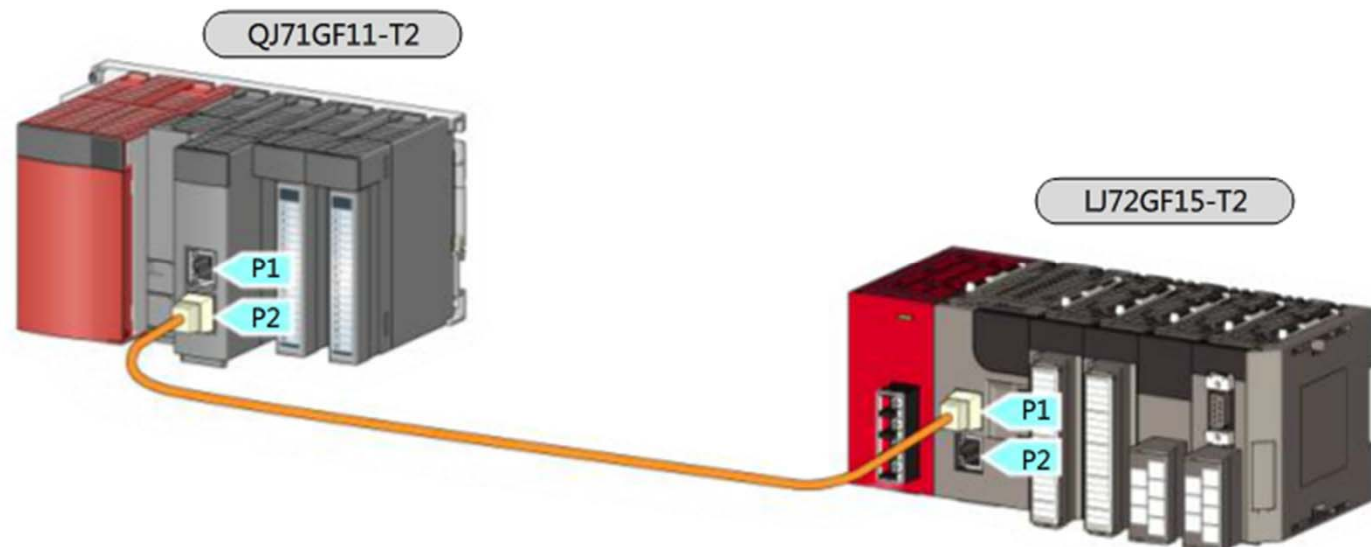
#### [Söz konusu sistemin uzak istasyon modülleri yapılandırması]

No.	Modül tipi	Modül model adı	Modül özellikleri
(1)	Güç kaynağı modülü	L61P	Giriş: 100 ila 240 V AC, Çıkış: 5 V DC, 5 A
(2)	Başlangıç modülü	LJ72GF15-T2	Uzak istasyon modülü
(3)	Giriş modülü	LX42C4	64 DC giriş noktası (X0 – 3F)
(4)	Çıkış modülü	LY42NT1P	64 transistör çıkışı noktası (Y40 – 7F)
(5)	Uç kapak	L6EC	L serisi sistemin sağ ucuna takılır (zorunlu)

## 4.2.1 Aktarım kablosu bağlantısı

CC-Link IE Alan Ağı modülü, iki bağlantı noktasına sahiptir: P1 ve P2. Bu iki bağlantı noktası aynı işleve sahiptir ve bu nedenle ikisinden biri bağlantı için kullanılabilir.

Ancak verimli bir kurulum işi ve kurulumun sonrasındaki kablolama kontrolleri açısından bakıldığında, "P2'den P1'e doğru bağlamak" gibi kurallar oluşturmak tavsiye edilir.



## 4.3 Söz Konusu Sistemin Ağ Parametrelerini Ayarlama

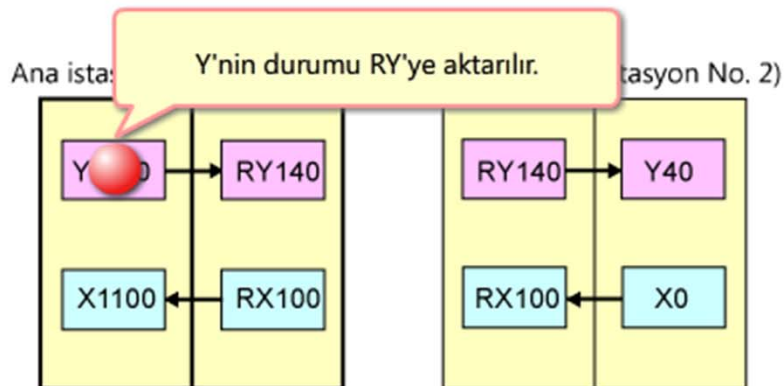
Bu bölümde, GX Works2 ekran simülasyonu kullanılarak ağ parametrelerinin nasıl ayarlanacağı açıklanmaktadır.

### 4.3.1 Ana istasyon parametrelerini ayarlama

Ana istasyon parametreleri, söz konusu sistemin yapılandırması temelinde ayarlanır.

Ayar ögesi	Ayarın amacı ve işlevi	Ayar
Ağ Tipi	Ağ modülü işlevini ayarlayın.	• CC-Link IE Alan Ağı (ana istasyon)
Mod	Operasyon modunu ayarlayın.	• Çevrimiçi
Ağ Yapılandırması Ayarı	Her istasyon için gönderme alanı aralığı ve işlevlerini ayarlayın.	• Akıllı aygıt istasyonu
Ağ İşlemi Ayarı	Programın sonlandırılması ve ağ arızası durumları için I/O davranışını ayarlayın.	• Giriş verilerini koru. • Çıkış verilerini koru.
Yenileme Parametreleri	Bir bağlantı aygıtını programlanabilir kontrolöre ait bir aygıtı aktarırken kullanılan atamayı ayarlayın.	• Y1140-114F→RY140-14F (16 nokta) • X1100-110F←RY100-10F (16 nokta)

Ana ve uzak istasyonlar ile çevrimsel aktarım (uzak I/O kontrolü için)



\* Gösterilen aygıtlar, özel olarak bu kursla ilgili olanlarla sınırlandırılmıştır. Esasen alan, 16 noktalık birimler şeklinde belirtilmelidir.

## 4.3.1

## Ana istasyon parametrelerini ayarlama



MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
  - PLC Parameter
  - Network Parameter
    - Ethernet / CC IE / ME
    - CC-Link
  - Remote Password
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
  - Program
    - MAIN
  - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

0 [END]

Ayarlar tamamlandı.  
Devam etmek için öğesine tıklayın.

English Unlabeled Q06UDH Host Station C N...

## 4.3.2 Uzak istasyon ağ parametrelerini ayarlama

Bu bölümde, GX Works2 ekran simülasyonu kullanılarak ağ parametrelerinin nasıl ayarlanacağı açıklanmaktadır. Simülasyonu başlatmadan önce ayarları gözden geçirin.

Ayar ögesi	Ayarın amacı ve işlevi	Ayar
Ağ Tipi	Ağ modülü işlevini ayarlayın.	• CC-Link IE Alan Ağı (yerel istasyon)
Mod	Operasyon modunu ayarlayın.	• Çevrimiçi
Ağ İşlemi Ayarı	Programın sonlandırılması ve ağ arızası durumları için I/O davranışını ayarlayın.	• Giriş verilerini koru. • Çıkış verilerini koru.
Yenileme Parametreleri	Bir bağlantı aygıtını programlanabilir kontrolöre ait bir aygıtta aktarırken kullanılan atamayı ayarlayın.	• Y1000-100F→RY0000-000F (16 nokta) • RX0000-000F→X1000-100F (16 nokta)

Ana ve uzak istasyonlar ile çevrimsel aktarım (uzak I/O kontrolü için)



\* Gösterilen aygıtlar, özel olarak bu kursla ilgili olanlarla sınırlandırılmıştır. Esasen alan, 16 noktalık birimler şeklinde belirtilmelidir.

## 4.3.2

## Uzak istasyon ađ parametrelerini ayarlama



MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project)

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation

Project


- Parameter
  - PLC Parameter
  - Network Parameter
  - Remote Password
  - Intelligent Function Module

Project

User Library

Connection Destination

English Unlabeled LJ72GF15-T2 Host Station NL


Write to PLC (PLC'ye Yaz) özelliğini kullanarak, ayarları başlangıç modülüne yazın.  
Bu, parametrelerin başlangıç modülüne yazılmasını tamamlar.  
Devam etmek için  öğesine tıklayın.

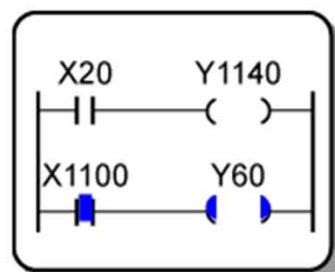
## 4.4 Söz Konusu Sistemin Sıra Programı

Burada, söz konusu sistemin ana istasyonu için bir sıra programı oluşturacaksınız.

### 4.4.1 Sıra programı

Bu sistem, diğer istasyonun lambasını açar.

Operasyonu onaylamak için  düğmesine basın.



- İstasyon No. 0      İstasyon No. 2
- (5) Operatör, İstasyon No. 2'nin X100 anahtarını AÇAR.
  - (6) Durum, ağ yoluyla aktarılır.
  - (7) Sıra programı Y60'ı AÇAR.
  - (8) Lamba Y60 AÇILIR.





## 4.4.2

## Söz konusu sistemin operasyon kontrolü

Programlanabilir kontrolör CPU'sundaki başlangıç modülüne bağlı olan bir I/O aygıtı, taban modülüne bağlanmış gibi ele alınır. Uzak istasyona atanmış bir I/O aygıtı, otomatik olarak yenilenir ve aktarılır.



X20

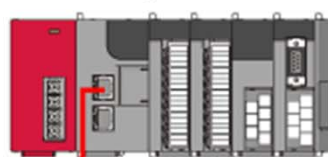


Y60

İstasyon No. 0



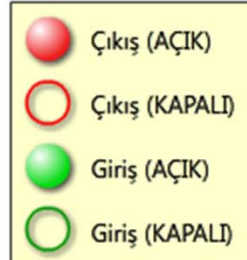
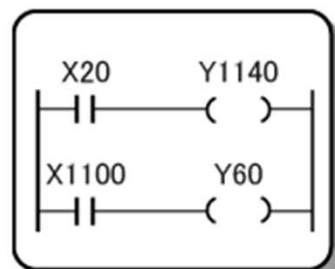
İstasyon No. 2



X100



Y140



Bölüm 4'ün kalan kısmında, sorun giderme tekniklerine (sistem beklendiği gibi çalışmadığında yapılacak işlemler) ve ağ üzerindeki diğer istasyonlardaki programların nasıl okunacağına odaklanılacaktır.

- Ağ düzgün çalışmadığında yapılacak işlemler
- Ağ yoluyla bir sıra programını okuma



## 4.5.1 Ağ çalışmadığında yapılacak işlem

Ağ beklendiği gibi çalışmadığında, nedenini tespit etmek ve düzeltici işlemleri belirlemek için aşağıdaki adımlar atılmalıdır.

CPU "RUN" (ÇALIŞTIRMA) modunda mı?



Ağ modülü LED'leri normal mi?



Ağ durumunu kontrol etmek için GX Works2'yi kullanarak "Network Diagnostics"i (Ağ Tanılamaları) çalıştırın.

CPU "RUN" (ÇALIŞTIRMA) modunda değilse, sorun, ağ modülüyle değil, CPU ile ilgilidir. CPU hata bilgilerini kontrol etmek ve sorunu düzeltmek için GX Works2'yi kullanın.

Ağ modülünün LED durumunu onaylayın (bölüm 4.5.2'de açıklanmaktadır).

LED durumu bir ağ hatası olduğunu gösteriyorsa, ayrıntılı hata bilgilerini kontrol etmek ve düzeltici önlemler almak için GX Works2'nin ağ tanılamaları işlevini kullanın. (Bölüm 4.5.3'te açıklanmaktadır)

## 4.5.2

## Bir uzak istasyonun ağ modülünde LED göstergeleri kontrol etme

Modül LED'lerini kontrol etmek, ağ durumuyla ilgili temel bilgiler sağlar ve bu, özellikle daha ayrıntılı bilgi sağlaması için GX Works2'nin kullanılmadığı durumlarda oldukça kullanışlıdır.



LED adı	İşlev	Gösterge		Anormalliğe yanıt
		Normal	Anormal	
RUN (ÇALIŞTIRMA)	Güç açıktır ve donanım çalıştırma için hazırdır.	Açık	Kapalı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modül için gücün açık olduğundan emin olun.</li> <li>Modülün güç kaynağı modülüne doğru takılmış olduğundan emin olun.</li> </ul>
MODE (MOD)	Operasyon modunu gösterir ve yanık olduğunda bu mod 'çevrimiçi'dir.	Açık	Kapalı veya yanıp sönüyor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ağ parametrelerini kullanırken 'çevrimiçi' moduna ayarlayın.</li> </ul>
D LINK (VERİ BAĞLANTISI)	İletişim normaldir.	Açık	Kapalı veya yanıp sönüyor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktarım yolunda herhangi bir hata olmadığından emin olun. (Kablo uzunluğu özelliklere uygun değil, kabloda bağlantı kesilmesi, değiştirme göbeği, yanlış yön)</li> <li>İletişim ortağının durumunu (hata, durdurulmuş) kontrol edin.</li> <li>Tekrarlanan istasyon numarası bulunmadığından emin olun.</li> </ul>
ERR. (HATA)	Hata göstergesi	Kapalı	Açık	<ul style="list-style-type: none"> <li>GX Works2'yi kullanarak ayrıntılı bilgileri kontrol edin.</li> </ul>
L ERR. (BAĞLANTI HATASI)	Bağlantı hatası göstergesi	Kapalı	Açık	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktarım yolunda herhangi bir hata olmadığından emin olun.</li> <li>İletişim ortağının durumunu (hata, durdurulmuş) kontrol edin.</li> <li>Ana istasyonu 'çevrimiçi' moduna ayarlayın.</li> </ul>

## 4.5.3 CC-Link IE Alan Ağları tanılamları

CC-Link IE Alan Ağı normal çalışıyor gibi görünmüyorsa, modüle bağlanın ve GX Works2'yi kullanarak hata bilgilerini kontrol edin.

GX Works2'nin "Diagnostics" (Tanılamlar) menüsünden, "System Monitor"u (Sistem Monitörü) seçin.

Ağ modülündeki bir soruna ek olarak, ağ modülünün operasyonunu durdurabilecek başka faktörler de vardır. Hata bilgilerini kontrol etmek ve hata nedenini ortadan kaldırmak önemlidir.

Ağ modülü hata nedenleri ortadan kaldırıldıktan sonra dahi çalışmıyorsa, ana veya yerel birimi seçin ve ardından "CC-Link IE Field Diagnostics"i (CC-Link IE Alanı Tanılamları) seçin.

Hata durumu bir simgeyle görüntülenir. Hata bilgilerini kontrol edin ve ardından hata nedenini ortadan kaldırın.

## 4.5.3

## CC-Link IE Alan Ağları tanılamaları



## CC IE Field Diagnostics

## Select Diagnostics Destination

Module Module 1(Network No. 1)

Change Module...

Select Station

Station No.0

## Monitor Status



Monitoring

Start Monitor

Stop Monitor

## Network Status

Total Slave Stations  
(Set In Parameter)

1

Total Slave Stations  
(Connected)

1

Current Link  
Scan Time

1

ms

Number of Station  
Errors Detected

0

Legend...

## Connected Station

Master:0

Intelli:2



## Operation Test

Communication Test...

Check the transient communication route from the connected station to the destination station.

Cable Test...

Check the cable status between the connected station and the destination station.

Link Start/Stop...

Start or stop the network data link.

## Information Confirmation/Set

Network Event History...

Access the network the event history log.

Reserved Station  
Function Enable...

View reserved station numbers and temporarily enable reserved stations.

Enable / Disable  
Ignore Station Errors...

View station numbers set to ignore errors and temporarily ignore station errors.

## Selected Station Communication Status Monitor

Station No. 0 No Error

Mode: Online (Normal Mode)

MAC Address:08-00-70-B1-CB-EF

Görüldüğü gibi, hata bilgisini CC IE Field Diagnostics (CC IE Alanı Tanılamaları) penceresinde kolaylıkla görebilir ve gereken eylemi hızlı bir şekilde gerçekleştirebilirsiniz.

Devam etmek için  ögesine tıklayın.

## 4.6

## GX Works2 Kullanarak Diğer İstasyonlara Bağlantı

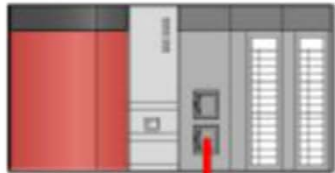
Bu bölümde, GX Works2 kullanarak CC-Link IE Alan Ağı yoluyla diğer istasyonlara nasıl erişileceğini öğreneceksiniz.

GX Works2 CC-Link IE Alan Ağındaki programlanabilir kontrolöre bağlıyken, programları aktarmak ve izlemek amacıyla ağa bağlı diğer bir istasyondaki programlanabilir kontrolöre erişebilirsiniz.

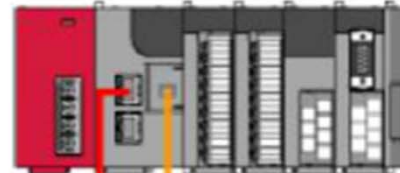
Burada, İstasyon No. 2'den İstasyon No. 0'ın programlanabilir kontrolörüne erişmesini isteyen bir operasyon gerçekleştireceksiniz. Bu işlemde, Bölüm 3.6'da kısaca açıklanan geçici aktarım modu kullanılmaktadır. Geçici aktarım, çevrimsel aktarımlar arasında yürütülür.

Bu yöntemi kullanmak, yakınınızdaki kontrol panelinden uzakta olan bir kontrol paneline bağlı olan bir programlanabilir kontrolör CPU'sunun durumunu kontrol etmenize olanak tanır ve böylece hedef CPU'nun kurulu olduğu yere kadar gitmenize gerek kalmaz.

İstasyon No. 0 (ana istasyon)



İstasyon No. 2 (uzak istasyon)



Şimdi, İstasyon No. 0'daki sıra programını okuyalım.

## 4.6.1

## Diğer istasyonlardan programları okuma

Burada, CC-Link IE Alan Ağı yoluyla İstasyon No. 0'daki (ana istasyon) programlanabilir kontrolörden sıra programını okumak için İstasyon No. 2'ye (uzak istasyon) bağlı olan GX Works2'yi nasıl kullanacağınızı öğreneceksiniz.

Ardından, GX Works2 ekran simülasyonunu kullanarak bir operasyon gerçekleştireceksiniz.



## 4.6.1

## Diğer istasyonlardan programları okuma



MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) - [[PRG] MAIN]

Project Edit Find/Replace Compile View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

Navigation [PRG] MAIN

Project

- Parameter
  - PLC Parameter
  - Network Parameter
  - Remote Password
- Intelligent Function Module
- Program Setting
- POU
  - Program
    - MAIN
    - Local Device Comment
  - Device Memory
  - Device Initial Value

Project

User Library

Connection Destination

English Unlabeled Q06UDH CC IE Field-1-0 C NL

0 X0 Y40

X1100 Y1140

4 [END]

Ağ üzerinden erişilen istasyondaki merdiven programı görüntülenir.  
Bu, diğer istasyonların simülasyonundan program okumayı tamamlar.

Devam etmek için öğesine tıklayın.

**PLC CC-Link IE Alan Ağı** Kursunun tüm derslerini tamamladığınıza göre artık son teste girmeye hazırsınız. Ele alınan konulardan herhangi birini tam anlamadıysanız, lütfen bu konuları gözden geçirmek için bu fırsatı değerlendirin.

**Bu Son Testte toplam 5 soru (11 madde) yer almaktadır.**

Son testi istediğiniz sayıda uygulayabilirsiniz.

### Testin puanlanması

Cevabı seçtikten sonra, **Cevapla** düğmesine tıkladığınızdan emin olun. Cevapla düğmesini tıklamadan ilerlemeniz durumunda cevabınız kaybolur. (Cevaplanmamış soru olarak değerlendirilir.)

### Puan sonuçları

Doğru cevap sayısı, soru sayısı, doğru cevapların yüzdesi ve başarılı/başarısız sonucu puan sayfasında görüntülenir.

Doğru cevaplar : 2

Toplam soru : 9

Yüzde : 22%

Testi geçebilmek için, soruların %60'ını doğru cevaplamanız gerekir.

Devam Et

İncele

Tekrar Dene

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

CC-Link IE Kontrolör Ağı ile CC-Link IE Alan Ağı arasındaki farklar, aşağıdaki tabloda özetlenmektedir. Hangi kombinasyonun hangi ağ tipini açıkladığını seçin.

	--Select--	--Select--
Özellik	Yüksek Kapasite, Yüksek Güvenilirlik, Uzun Mesafe	Esnek kablolama topolojisi, çok amaçlı ağ
Dağıtım kullanımı	Dağıtılmış kontrol	Dağıtılmış kontrol, uzak I/O kontrolü
İletişim ortamı	Optik fiber kablo: Masraflı, kablolama için uzmanlık gerektirir Yüksek gürültü toleransı	Bükümlü çift kablo: Daha az masraflı ve görece kolay kablolama
Topoloji	Halka: Çift döngüye göre güvenilirliği daha yüksek düzeydedir	Yıldız, hat ve halka: Kablolama için yüksek bir serbestlik derecesine sahiptir
Aygıt noktası sayısı	Sözcük: 128k nokta; Bit: 32k nokta	Sözcük: 16k nokta; Bit: 32k nokta
Arıza toleransı	Kontrol istasyonu geçişi: Kontrol istasyonu arızalandığında dahi çalışır	-
İki istasyon arası kablo mesafesi	550 m	100 m
Toplam uzantı	550 (m) x 120 (maksimum bağlı istasyon sayısı) = 66 (km)	Hat topolojisi: 100 (m) x 120 (maksimum bağlı istasyon sayısı) = 12 (km)

Cevapla

Geri



Aşağıdaki tablo, CC-Link IE Alan Ağının ana istasyonu ve yerel istasyonları ile çevrimsel aktarımın (dağıtılmış kontrol için) ve ana istasyon ve uzak istasyonlar ile çevrimsel aktarımın (uzak I/O kontrolü için) özelliklerini özetlemektedir. Hangi özelliğin hangi ağ tipini açıkladığını seçin.

Sistem yapılandırması	Açıklama
<input type="text" value="--Select--"/>	Programlanabilir kontrolör sistemleri arasında bilgi alışverişi gerçekleştirilir. Dağıtılmış aygıtları (kontrolörler) bir ağ yoluyla bağlamak, otomasyon sistemi için esneklik, genişletilebilirlik ve korunabilirliği geliştirir.
<input type="text" value="--Select--"/>	Bu yapılandırma, uygunsuz, kalın kablo demetleriyle sonuçlanan I/O hatlarını uzatma sorunlarını ortadan kaldırır. Ek olarak, bir CPU'da yalnızca bir sıra programı olması gerekir; bu, sorun gidermeyi kolaylaştırmaya ve maliyetleri azaltmaya yardımcı olur.

Cevapla

Geri

Aşağıdaki tablo, CC-Link IE Alan Ağında kullanılan iki iletişim modu olan çevrimsel aktarım ve geçici aktarımın özelliklerini özetlemektedir.

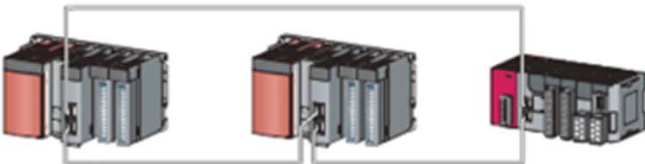

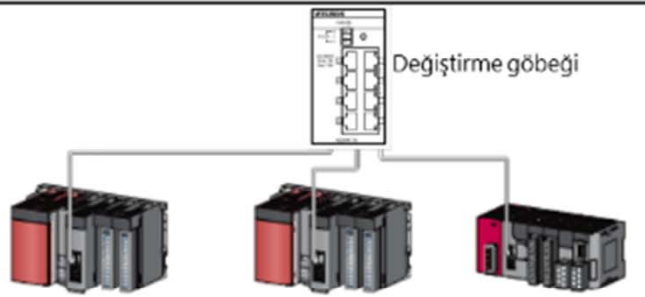
Hangi özelliğin hangi veri iletişim modunu açıkladığını seçin.

Mod	Veri iletişimlerinin genel görünümü	Gönderme/alma programı
--Select--	Ağ parametresiyle önceden belirlenen alandaki veriler, otomatik bir şekilde periyodik olarak gönderilir ve alınır.	Gerek yok (Veriler, belirlenen ağ parametrelerine göre gönderilir ve alınır.)
--Select--	Veriler, yalnızca ağdaki programlanabilir kontrolörler arasında bir iletişim isteği yapıldığında gönderilir ve alınır.	Gerekli (Veriler, özel yönergeler doğrultusunda bir program tarafından gönderilir ve alınır.)

Cevapla

Geri

Aşağıdaki tablo, CC-Link IE Alan Ağında kullanılan topolojilerin özelliklerini özetlemektedir. Hangi özelliğin hangi topoloji tipini açıkladığını seçin.

<input type="text" value="--Select--"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kablolama görece kompakttır.</li> <li>• Kablo bağlantısının kesilmesinin, tüm sistemde bir arızaya yol açması muhtemel değildir.</li> </ul>
<input type="text" value="--Select--"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kablolama fazla yer işgal etmez.</li> <li>• Kablo bağlantısının kesilmesi, tüm sistemde bir arızaya yol açar.</li> </ul>
<input type="text" value="--Select--"/>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kablo bağlantısının kesilmesinin, tüm sistemde bir arızaya yol açması muhtemel değildir.</li> <li>• Değiştirme göbekleri için kaskad bağlantısı mümkündür.</li> <li>• Bir hat topolojisiyle birlikte kullanılabilir.</li> <li>• Kablolar tek bir yerde yoğun olarak bulunur.</li> </ul>

Cevapla

Geri

Son Testi tamamladınız. Sonuç alanınız aşağıda gösterildiği gibidir.  
Son Testi sonlandırmak için bir sonraki sayfaya ilerleyin.

Doğru cevaplar: 5

Toplam soru: 5

Yüzde: 100%

Devam Et

İncele

**Tebrikler. Testi geçtiniz.**



**PLC CC-Link IE Alan Ağı** Kursunu tamamladınız.

Bu kursa katıldığınız için teşekkür ederiz.

Derslerden keyif almış olmanızı ve bu kursta edindiğiniz bilgilerin gelecekte faydalı olmasını umarız.

Kursu istediğiniz kadar çok gözden geçirebilirsiniz.

**Incele**

**Kapat**