

Bölüm 11 FBs-PLC'nin Haberleşmesi

FBs-PLC ana ünitesi USB veya RS232 arayüzlü haberleşme port0 yerleşiktir. Eğer haberleşme kartları (CB) alınabilirse, 2 ile 3 tane haberleşme arayüzü oluşturulabilir (CB'nin modeline göre değişkenlik gösterebilir). Eğer bu hala yeterli değil ise; haberleşme modülleri eklenerek bu sayı 5'e çıkarılabilir (PORT3~PORT4). CB ve CM'den seçilebilecek 3 farklı bağlantı arayüzü vardır; bunlar RS232, RS485 veya Ethenet'tir. Bunların arasında, PLC' nin işlemcisi tarafından kontrol edilen FATEK haberleşme arayüzü için; port 0 kalıcı arayüzdür. "Standart haberleşme sürücüsü" Fatek'i kullanmanın amacı port tarafından yapılan haberleşme işlemlerini kontrol etmektir. Ör : "Fatek Haberleşme Protokolü". Port herhangi bir girişte bile portun formatı "Fatek Haberleşme Protokolüne" uygun olmalıdır ki; PLC karşılık verebilsin. Başlangıç harfi, istasyon numarası, komut kodu, birim, hata kontrol numarası, bitiş harfi, vs.; daha fazla detay için "Ek 2: Fatek Bağlantı Protokolünü" inceleyiniz. WinProladder ve çoğu HMI ve SCADA yazılımlarının haberleşme sürücüleri bu bağlantı protokolüne göre ayarlanmıştır, bu nedenle, donanımın ve bağlantıların üzerinde bulunan parametreler tutarlıdır. Haberleşme bağlantısı "standart arayüz" ile haberleşme portunun bağlanmasıyla sağlanır. Eğer haberleşme sürücüsü haberleşme protokolüne uygun değilse ve PLC ile haberleşmesi için "Fatek Bağlantı Protokolüne" uygun kendi komutlarını yazıyorsa, genel olarak kullanılan ModBus RTU protokolü FBs-PLC'ye bağlantıyı sağlamak için kullanılabilir. Fabrika ayarları ve FATEK standart iletişim arayüzüne sahip Port 1 ~ Port 4 ile Ladder Diyagramı üzerinden kullanıcıların ihtiyaç duydukları iletişim sağlanacak ve kolay haberleşme komutları bulunduğu sürece sistem bütünleşmesi ve yaygın kontrol amacına ulaşılacaktır. Detaylar ilerideki bölümlerde açıklanacaktır.

11.1 FBs-PLC Haberleşme Portlarının Uygulamaları ve Fonksiyonları

FBs-PLC'nin haberleşme portları Ethernet, RS232, RS485 ve bunların yanısıra USB bulunmaktadır. Bunlara ek olarak yazılım arayüzüne bağlı olan 3 çeşit daha yazılım arayüzü vardır. Aşağıdaki tabloda 5 COM portla FBs-PLC ye göre ayarlanabilen yazılım arayüzleri gösterilmiştir.

Mevcut Yazılım Arayüz Türleri	Haberleşme Portu					Notlar
	Port0	Port1	Port2	Port4	Port5	
Standart Arayüz	○	○	○	○	○	FATEK "Standart Bağlantı Sürücüsü" veya Port 0'ı desteklemeyen ModBus RTU bağlantı protokolünü kullanan Modbus RTU bağlantı sürücüsünü kullanan CPU tarafından kontrol edilen Port
Hizmetteki Modem Arayüzü		○				Modem Driver+FATEK "Standart bağlantı sürücüsü" ya da ModBus RTU bağlantı sürücüsü kullanarak CPU tarafından kontrol edilen Port.
Ladder diagram program kontrol arayüzü		○	○	○	○	Kullanıcı tarafından kontrol edilen Port(Ladder Diagram Programı)
Arayüz tipi düzenleme methodu	—	Kayıt Ayarları	PLC Otomatik Ayarlama	PLC Otomatik Ayarlama	PLC Otomatik Ayarlama	

Standart Arayüz: Port0 ~ Port 4 portlarının hepsi, bu arayüzde ayarlanabilir. (Port 0 sadece bu arayüzde kullanılabilir ve FATEK "Standart Haberleşme Sürücüsünü" destekler.) Bu tip arayüz için, Port FBs – PLC nin standart haberleşme sürücüsü tarafından kontrol edilir. (FATEK haberleşme protokolünü ya da ModBus RTU haberleşme protokolünü kullanarak), bu yüzden "standart arayüz" denir. Standart arayüz ile haberleşme için sadece FATEK haberleşme FB – PLC haberleşme protokolünü ya da ModBus RTU iletişim protokolü kullanılması gerekir.

Port 0 ModBus RTU haberleşme protokolünü desteklememektedir.

- Atanmış Modem Arayüzü: Bu arayüzde sadece Port 1 kullanılır. Bu arayüz tipi FBs – PLC içinde kurulu olan modem sürücüsü tarafından kontrol edilir. Bağlantı sağlandıktan sonra FATEK standart haberleşme sürücüsüne bağlantı elle yapılır ve geri kalan işlemler standart arayüz ile aynıdır.
- Ladder Diagramı Program Kontrol Arayüzü: Port 1 ~ Port4 portları bu arayüzde kullanılabilir. Bu arayüz altında, port kullanıcının ladder diagram programının kontrol bilgileri ile kontrol edilir; FUN94, FUN150, FUN151 vs. gibi; bu sayede kullanıcı ladder diagramdan portun kontrolünü ele alabilir.

İlerideki bölümlerde 5 portlu FBs-PLC'nin her portun altında çalışan 3 farklı yazılım arayüzünün fonksiyonlarını ve uygulamalarını ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

Port 0 ~ Port 4'ün normal haberleşme parametreleri;

Baud Rate: 9600 bps

Data Bit: 7 Bit

Eşitlik(parity) : Even

Stop Bit: 1 Bit

11.1.1 Haberleşme Portu 0: USB veya RS232 Arayüzü

Fonksiyonel Özellikler

- USB arayüzü USB 1.1 fonksiyonel özellikleri ile uyumludur.
- RS232 arayüzünde, arayüz fonksiyonları standart EIA RS232 ile uyumludur, 5 tip haberleşme hızında ayarlanabilir. (9600, 19200, 38400, 57600, 15200).

Basit Kullanım:

- Standart RS 232 arayüzü haricinde, USB arayüzlü modeller hafiflik ve inceliklerinden dolayı notebooklarda COM portlar yerine kullanılmaktadırlar.
- Port 0'ın asıl amacı; program düzenlemesi için bir haberleşme arayüzü sağlamaktır, bu yüzden genellikle pasif alıcı modundadır.

Gelişmiş Kullanım:

1. Program düzenlemesi haricinde, FATEK haberleşme sürücüsüne sahip SCADA, HMI'ya bağlanabilir.
2. RS485 sinyalinde arayüz sinyalinin dönüşümü sayesinde bilgisayar, WinProLadder, HMI, SCADA vb, RS485 arayüz ortamları ile bağlantı sağlayabilir.

11.1.2 Haberleşme Port 1 ~ Port 4: RS232 veya RS485 Arayüzü

Fonksiyonel Özellikler:

- RS232 arayüzün fonksiyonel özellikleri standart EIA RS232C ile uyumludur; haberleşme parametreleri 921.6 KBps hıza kadar ayarlanabilir. Fabrika ayarları ve sistem sınırlama haberleşme parametreleri, default haberleşme parametrelerine ayarlanabilir.
- RS485 arayüz fonksiyonel özelliği EIA RS485 stadartı ile uyumludur.

Basit Kullanım:

Aşağıdaki gibi 3 tip yazılım arayüzü seçilebilir:

1. Standart Arayüz:
Bilgisayar, WinProladder, HMI, SCADA vb. gibi RS232 veya RS485 arayüzlü ortamlara bağlanılabilir.
2. Port1 ayrılmış modem arayüzü:
Aktif ya da pasif olarak uzaktaki bilgisayarlara bağlanabilir, ya da otomatik bilgi toplama, uyarma, anormallik raporu veya uzaktan modem ile yardım için B.B. araması yapılabilir.
3. Ladder Diagramı Programı kontrol edilmiş Arayüz:
Ladder diyagram bilgileri sayesinde kullanıcı Port 1 ~ Port 4 ' ü kontrol edebilir. Mesela FUN94 (ASCWR) komutu, RS232 donanımına bağlı olan yazıcılara Port 1 üzerinden rapor çıktısı için bağlanabilir. FUN155 (CLINK) komutu Port 1 ~ Port 4'ün kontrolünü devralarak, ya FATEK CPU ile veya RS 232 veya RS 485 arayüzlü ortamlar ile bağlantı sağlayabilir. FUN150 (Mbus) komutu ise Port 1 ~ Port 4 ModBus haberleşme protokolünün slavelerini bu haberleşme protokolünü kullanarak bağlanabilmesini için master konumuna getirir.
4. Port 2 yüksek hızlı FATEK CPU link fonksiyonunu sağlayabilir.

Gelişmiş Kullanım:

- Standart arayüz altında, multi-drop FATEK RS485 veya noktadan noktaya RS232 CPU Link Network için slave gibi davranır.
 - Ladder diagram programı kontrol edilmiş arayüz altında Port 1~ Port 4 aşağıdaki fonksiyonlara sahiptir.
1. Fatek CPU Link Network'ünün master gibi davranması için FUN151 (CLINK) komutunun MDO modunu kullanılır.
 2. Haberleşme arayüzü ile yüklenmiş olan akıllı ortamlara aktif olarak bağlanmak için FUN151 (CLINK) komutunun MD1 modunu kullanılır. Mesela; diğer markalı PLC'ler, servo sürücüsü, sıcaklık denetleyicisi, inverter, mesaj ekranları, vb.
 3. Bu haberleşme arayüzü ile yüklenmiş olan kart okuyucu, barkod okuyucu, ağırlık terazileri gibi akıllı cihazlardan bağlantı sağlamak için FUN151 (CLINK) komutunun MD2 modunu kullanılır.
 4. FATEK yüksek hızlı CPU Link Network'ünün master gibi davranması için FUN151 (CLINK) komutunun MD3 modunu kullanılır.
 5. ModBus RTU haberleşme protokolünü cihazlara bağlamak için bu haberleşme protokolünü FUN150 (Mbus) komutunu kullanarak master gibi davranır.

1.1.3 Ethernet Arayüzü

Fonksiyonel Özellikler:

- 10Base T arayüzünü sağlamak için IEEE802.3 standardı ile uyumludur.

Temel Kullanım:

Sistem ile intranet veya internet bağlantı sağlar. WinProladder, HMI, Ethernet network arayüzlü SCADA ve FATEK haberleşme sürücüsüne veya ModBus sürücüsüne bağlanabilir.

Gelişmiş Kullanım:

- İki PLC arasında Ethernet network'ü sayesinde uzaktan data alımını sağlamak için FUN151 komutunun (CLINK) MDO modu ile düzenlenmelidir.

11.2 FBs-PLC Haberleşme Fonksiyonlarının Kullanımı:

FBs-PLC'nin ana bilgisayara bağlantısı için Bölüm 2.2 deki "Donanım Kullanımı" içindeki "PLC ve Akıllık sistemlerin kombinasyonu" kısmına bakın.

Port 0 ~ Port 4 arasında; sadece Port 2 gerçek zamanlı cevap fonksiyonunu sağlar (Gerçek Zaman: Tarama zamanından etkilenmeden bilgi aldığı ya da yolladığı anda işleme alma anlamındadır.) ve binary kodla bağlantı kurar (ASCII kodundan iki tane). Diğer portlar ASCII kodunu standart modda haberleşmek için kullanılır. Data tarama tamamlanana kadar işlenmeyecektir. Bu arada tarama zamanı yüzünden hizmette gecikme olur. Port2, gerçek zamanlı görüntüleme gereksinimini karşılamak için "FATEK yüksek hızlı CPU Link" yoluyla diğerleri ile data paylaşımını sağlamalıdır (Ör: FUN151(CLINK)'in MD3 modu). Port 0, Port 1, Port 3, Port 4 akıllı cihazlarda ve HMI, SCADA ve diğer gerçek zamanlı olmayan kontrol uygulamalarının bilgi toplaması ve görüntülenmesi için kullanılmalıdır.

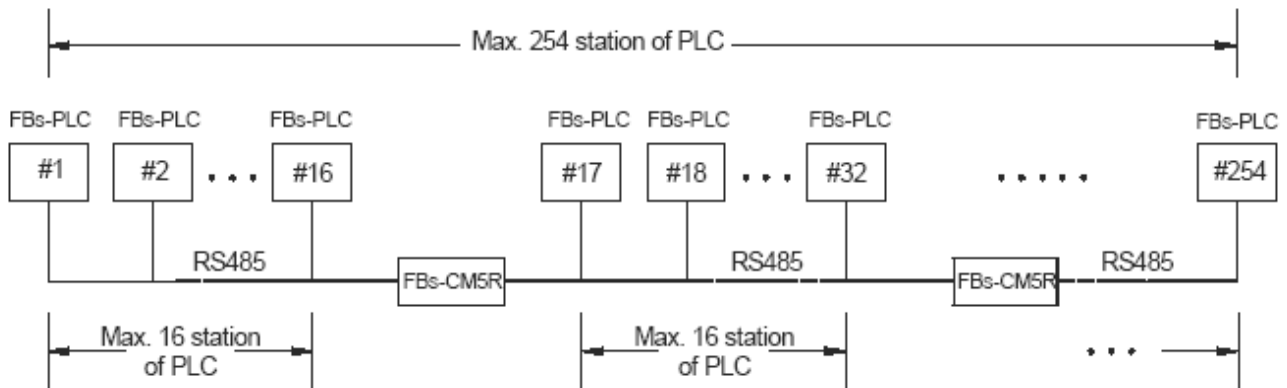
11.3 RS485 Arayüzü için Donanım Bağlantısı Uyarıları:

FBs-PLC'nin haberleşme arayüzlerinin içinde RS232 sadece noktadan diğer noktaya bağlantı sağlarken, RS485 birçok istasyonla bağlantı kurabilir. Bunun için kablo uzaklığının standart EIA özelliklerine uygun olması gereklidir.

Donanım bağlantı işlemi için, bağlantı yüksek ses kaynaklarından olabildiğince uzak olmalıdır. RS232 bir noktadan diğer noktaya bağlantı kurmak içindir, yakın mesafelidir ve standart kablosu marketlerde bulunabilir veya Fatek,2den temin edilebilir. Aşağıda belirtilen sebeplerden dolayı yüksek hızda olan RS485 networkünün bağlantı kalitesi etkilenebilir ve işlem ciddi bir şekilde, problemler yüzünden zarar görebilir. Bu sebepler yüksek baud hızı, yüksek sinyal dalgası, çoklu istasyonlar, kötü topraklama, yüksek ses, özdirenç haritalamasının iptali, topoloji vb. sebeplerden kaynaklanabilir. Bu bölümün sonunda bulunan RS485 networkünün donanım kablo bağlantı notlarını dikkatlice okuyunuz.

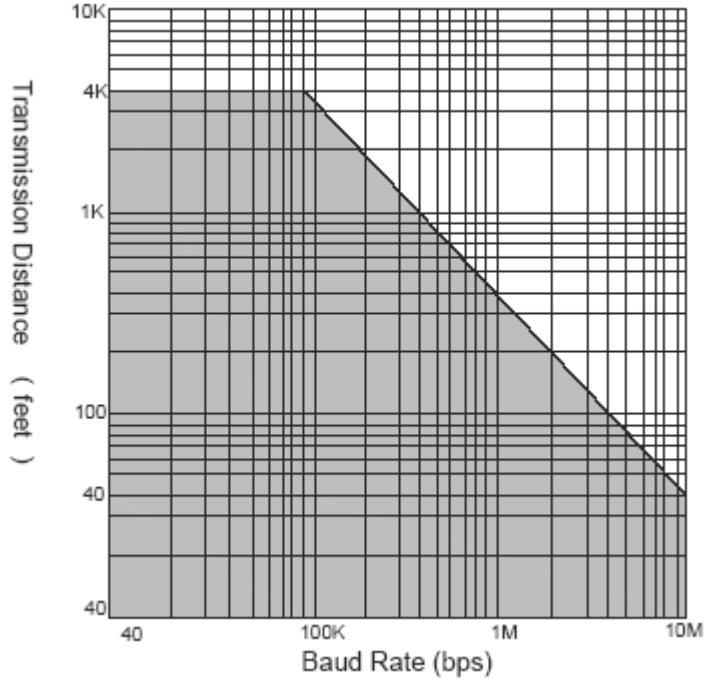
Istasyon Sayısında Sınırlar:

FBs-PLC'nin istasyon sayısı 254'e kadar arttırılabilir. 16 istasyon RS485 arayüzü için maksimum sayıdır. Eğer 16'dan fazla istasyon gerekiyorsa RS485 yükselticisi (FBs-CM5R) kullanılmalıdır. Bir yükselticiye 16 istasyon bağlanabilir ve max istasyon sayısı 254'e kadar çıkarılabilir.



Uzaklık Sınırı

Aşağıdaki diyagram; RS485 standart arayüzündeki baud hızı ve iletim uzaklığı arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

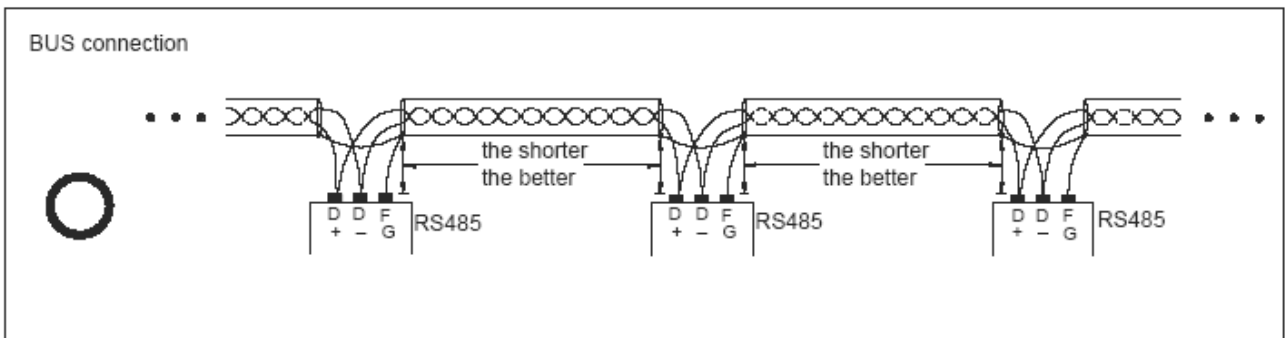


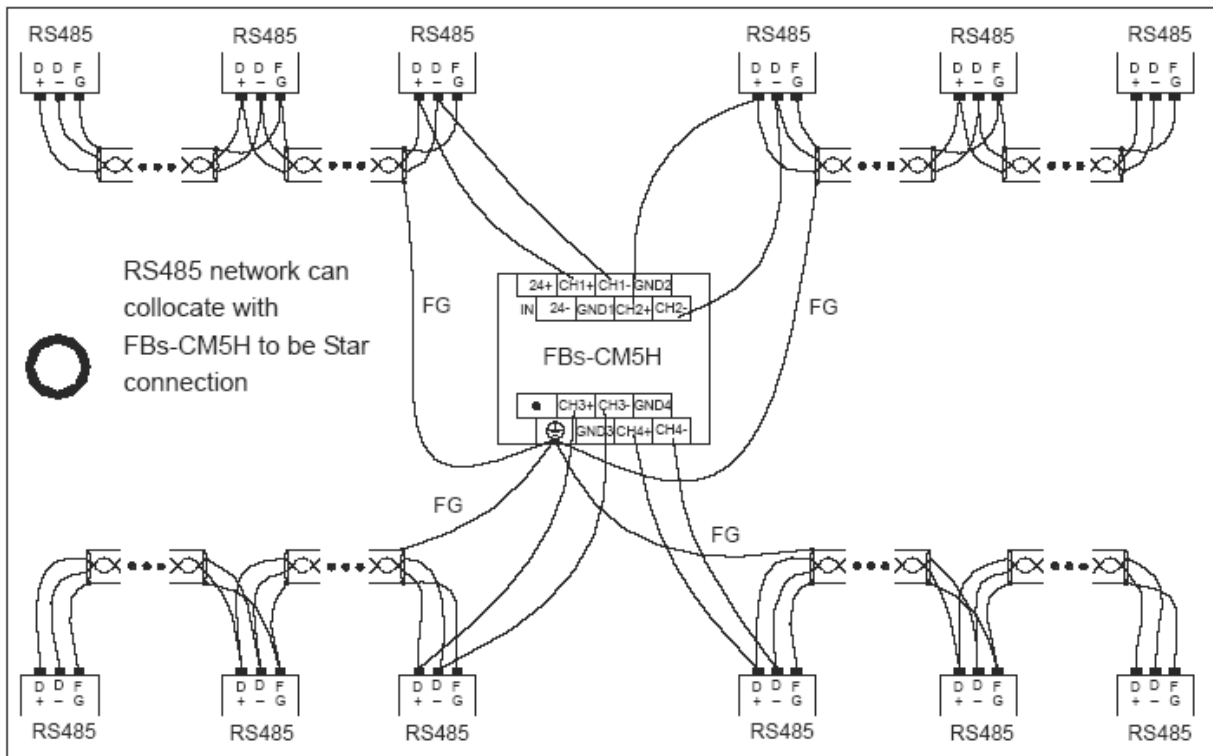
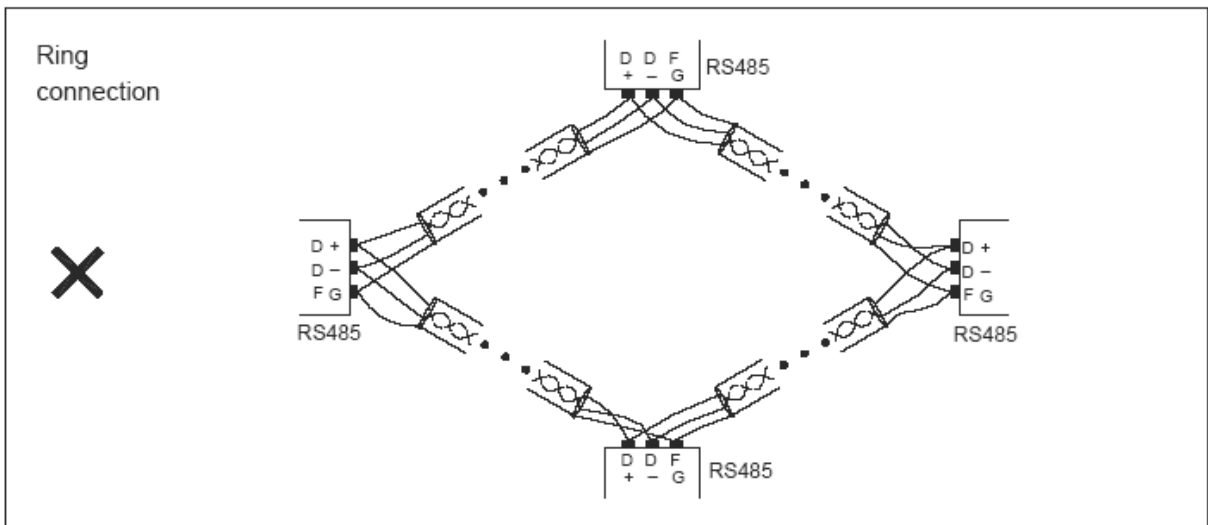
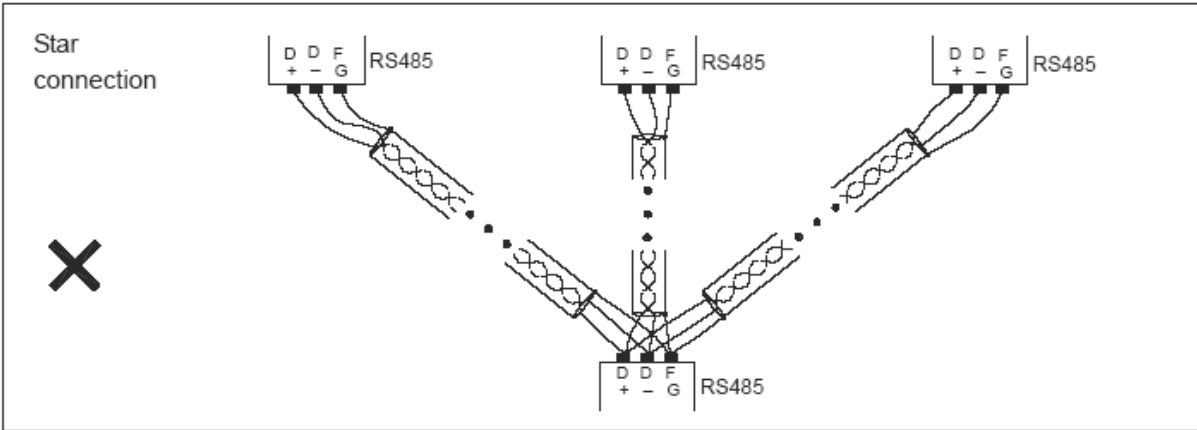
Kablo

Bağlantı için, twisted pair kablo kullanılmalıdır. İletim sinyali için kablo kalitesi önemli bir faktördür. Baud hızı yüksek olduğunda düşük kaliteli kablolar yüksek sinyal oluşturacak ve iletim uzaklığının azalmasına neden olacaktır. Gürültüye karşı dayanıklılığı çok zayıftır. Baud hızının ve gürültünün yüksek olduğu durumlarda ve uzaklık fazlaysa yüksek kaliteli twisted pair kablo kullanılmalıdır (Belden 9841 twisted pair polyethylene kablo gibi). Bu tür kabloların yalıtkanlığı sırasında PVC twisted kablolarla göre 1000 kereden daha az bir elektrik kaybına neden olur. Baud hızının ve sesin düşük olduğu durumlarda, PVC kablo kullanılabilir ve ekonomik bir çözümdür. Eğer iletim uzaklığı sinyali yükseltmek için çok uzunsa sinyali yükseltmek için bir adet RS485(FBs-CM5R) yükselticisi kullanılmalıdır.

Topoloji

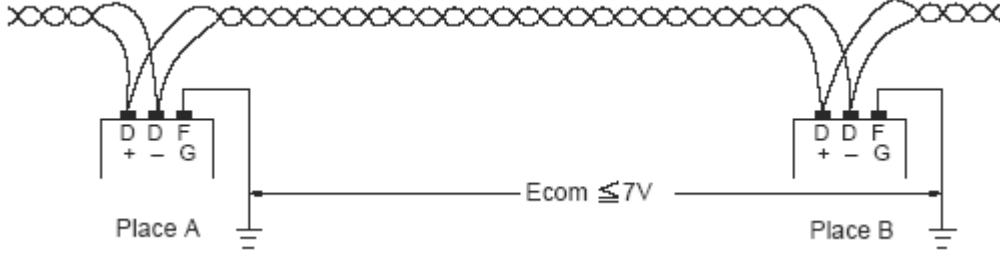
Topoloji, haberleşme bağlantısının grafiksel durumudur. RS485 topolojisi bus yapısında olmalıdır. Tüm kablolar istasyonlar arasında birbirine bağlı olmalıdır. Aşağıdaki diyagramlarda gösterildiği gibi ring ve star bağlantılarına izin verilmemiştir. CM5RH kullanılsaydı, RS485 için star bağlantısı kullanılabilirdi ama ring bağlantıya yine de izin verilmezdi.





FG Topraklama

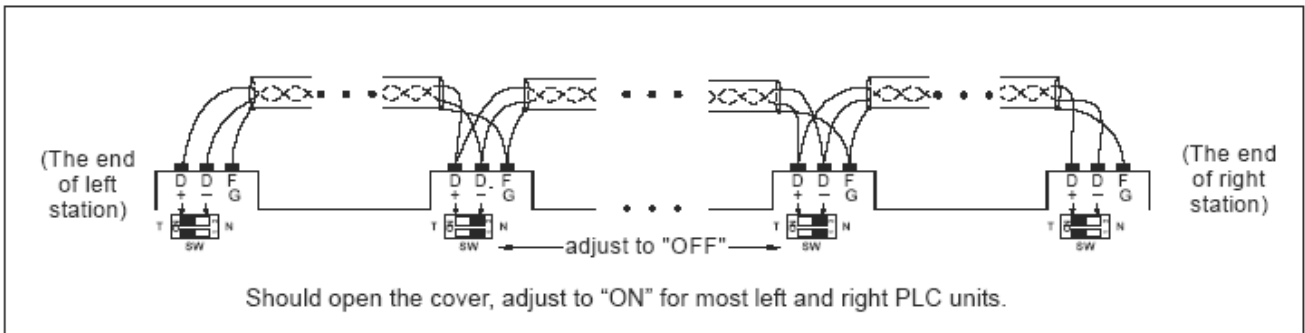
RS485 ağı iki kablo ile bağlanmış olabilir, bağlantı elektriksel gürültüden kolayca etkilenebilir. Bağlantı kalitesini arttırmak için, iki istasyon arasındaki topraklama potansiyel farkı RS485 iletim IC'nin izin vermiş olduğu maksimum ortak mod gerilimini aşmamalıdır. FBS-PLC IC kullanıldığında 7V aşılmamalıdır, aksi takdirde, RS485 normal şekilde çalışmayabilir.



Topraklama potansiyelini bir kenara bırakıp, size twisted pair korumalı kabloları kullanmanızı öneriyoruz. Her istasyonun FG'si ortak mod gerilimini aşmak için korumayla kaplanmış toprak kablosu ile bağlanmıştır ve gürültü önleme kapasitesini artırarak sinyal iletimi devresi için en kısa devreyi sağlar.

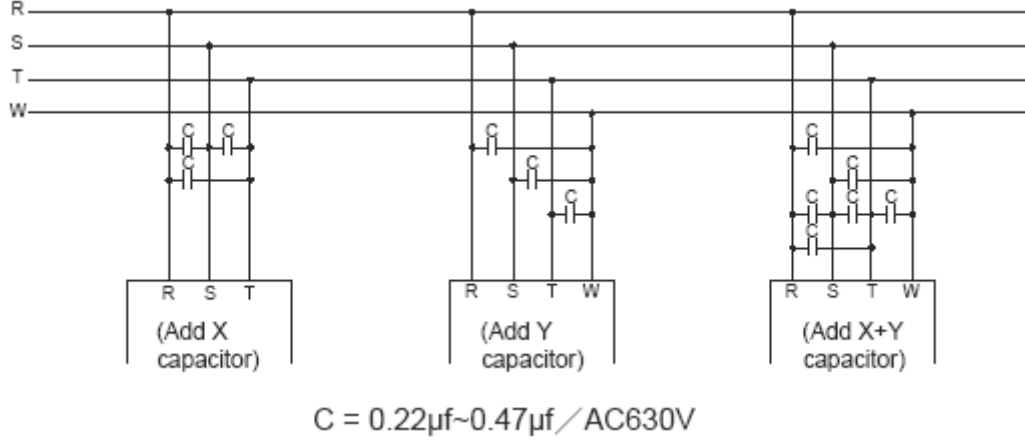
Empedans Sonlandırma

Farklı iletim kablolarının farklı öz direnç değerleri vardır (twisted kabloların karakteristik öz direnci kabaca 120Ω). Sinyal bir kablunun sonlandırma direncine iletilmediğinde, sonlandırma empedansı karakteristik empedansdan farklı ise yansıma ve dalga formunda bozulma olacaktır. Bu bozulma kısa kablolarda pekte belli olmamakla beraber uzun kablolarda çok daha belirgindir. Son olarak, PLCler doğru iletilmediğinde bu sorunu çözmek için bir sonlandırma direnci kullanılmalıdır. FBS – PLClere 120Ω sonlandırma direnci takılmıştır. Sonlandırma direnci takılması gerektiğinde, kabını açın DIP anahtarını sadece "ON" (açık) hale getirin (Fabrika tarafından kapalı halde bırakılmaktadır.). Sonlandırma direnci her PLCnin BUS'larının en solunun sağ uçlarına yerleştirilir. İki uçtaki DIP switchler "OFF" pozisyonunda olmalıdır veya RS485'in sürme gücü yetersiz olabilmektedir. Aşağıdaki diagram sonlandırma dirençlerinin ayarlanmasını ve uygulanmasını göstermektedir.



Gürültüye Karşı Stratejiler

RS485 ağı kurulduğunda, ağ tanımlanmış materyaller ve kurallar üzerine kurulur ya da 120Ω sonlandırma direnci eklenirse çoğu gürültü durumu engellenmiş olur. Eğer ses engellenemiyorsa bu RS485'in yanında yüksek sesli bir kaynak bulunduğu anlamına gelir. Kabloları ses kaynağından uzak tutmanın dışında (elektromanyetik alanlar, servo sürücüleri, inverterler yada diğer güç birimleri) sorunu çözmek için ses yalıtım ürünleri kullanmak başka bir yoldur. Ses yalıtımı için Bölüm 7.5 teki "Donanım Kullanımı" kısmına bakabilirsiniz. Aşağıdaki diyagram ses kaynaklarının nasıl yalıtılacağını göstermektedir.



Uyarı

- Haberleşme ağı için donanım bağlantısı ve haberleşme istasyonlarının çıkartılması ve eklenmesi işlemleri, PLCden elektrik bağlantısı kesildikten sonra yapılmalıdır. PLC çalışır durumdayken üzerinde çalışmayın. Aksi takdirde yanlış PLC çıkış noktaları için bağlantı hataları oluşacaktır.

11.4 FBs- PLC Portlarının Kullanımı

Haberleşme için gerekenler (1) donanım arayüzleri ve mekanizmalar, (2) haberleşme parametreleri ve (3) alıcının yazılım arayüzleridir (ör: protokol). Aynıları PLCyede uygulanabilir. Bu üç gereksinim tamamlandıktan sonra PLC diğer aletlerle iletişime geçebilir.

Aşağıda bu 3 gereksinimin ne olduğunu anlatılmaktadır.

11.4.1 Donanım Arayüzlerinin ve Mekanizmalarının Eşleşmesi

Çeşitli ortamların arayüz gereksinimlerini karşılaştırmak için FBs-PLC, USB, RS232, RS485 ve Ethernet arayüzleri seçimi sağlar. Yüklemede, donanım arayüzü aynı türdence dikkat edilmesi gerekir. Farklı türden bir bağlantı arayüzünün yapacağı yanlış bir bağlantı kalıcı bir donanımsal hataya yol açabilir. Bunlara ek olarak sinyallerin hepsiyle eşleşip eşleşmediğine dikkat edin. Örnek olarak, TXD RXDe bağlı olmalıdır, RTS CTSye bağlı olsa daha iyi olur. USB arayüzü, RS232 ve RS485 aşağıda tanımlanmıştır. (Ethernet Bölüm 1.8 de tanımlandı).

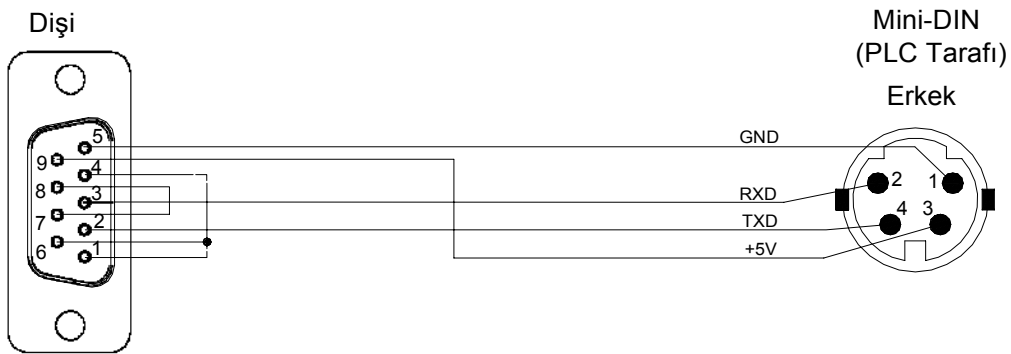
Port0 Arayüzü(Kurulumu)

FBs-PLC Port0 USB arayüzü ile donatılmıştır ve bu donanım CPU'nun model numarasında U ile ifade edilmiştir. Port 0 sadece slave olarak gözüktür. Konnektör standart USB B tipi konnektördür. Kullanıcı PC ve PLC bağlantısı için USB A ile USB B kablosu kullanılabilir (Bu ara ekleride Fatek ten alabilir. Üretim NO: FBs-USBP0-180, lütfen aşağıdaki tanıma bakınız).

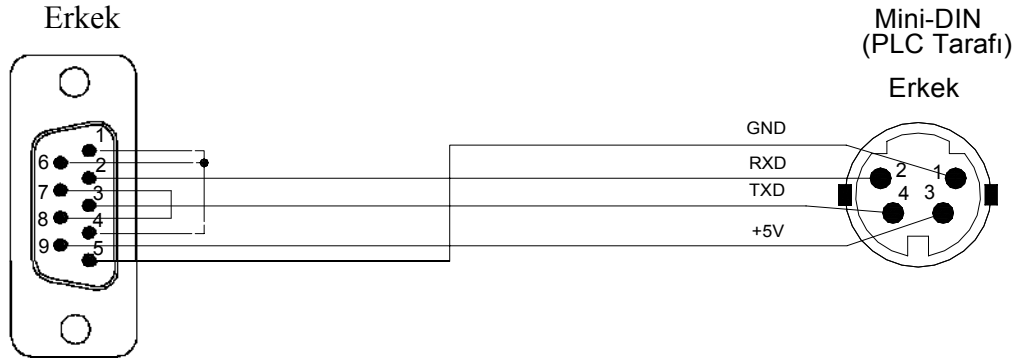
Port0 RS232 arayüzü (Yerleşik)

CPU model numarasında U harfi yoksa, bu cihaz FBs - PLC'nin Port 0 ile oluşturulmuş RS232 arayüzüdür. Port0 RS232 için konnektör 4 pinli Mini- DIN dişi uçtur. Fatek 9 pin D-sub dişi uçlu kablo bağlantısı sağlar, bir ucu PC'de ya da bileşenlerinde; diğer ucu ise PLC Port0 RS232 ye bağlanmak için dışarda kalır. Port0 kablolama diagramlarında USB ve RS 232 bağlantıları aşağıda gösterilmiştir.

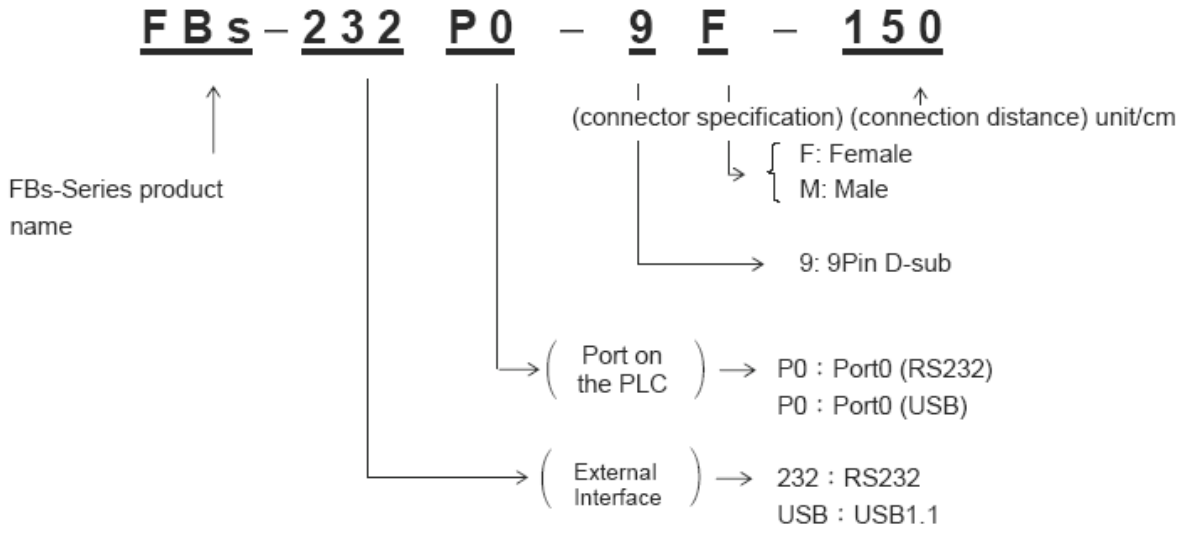
FBs-232P0-9F-150 (Mini-DIN erkek → 9 Pin D-sub dişi) :



FBs-232P0-9M-400 (Mini-DIN Erkek → 9 Pin D-sub Erkek) :



Model	Tanım
FBs-232P0-9F-150	FBs RS232 Port 0 için ayrılmış 9Pin D-sub dişi için, 150cm uzunluğunda.
FBs-232P0-9M-400	FBs RS232 Port0 için ayrılmış 9Pin D-sub erkek için , 400cm uzunluğunda
FBs-USBP0-180	Port0 USB kablosu (standart marka USB A ↔ B), 180cm uzunluğunda



Port1~Port4 RS232 Arayüzü (Genişletilebilir)

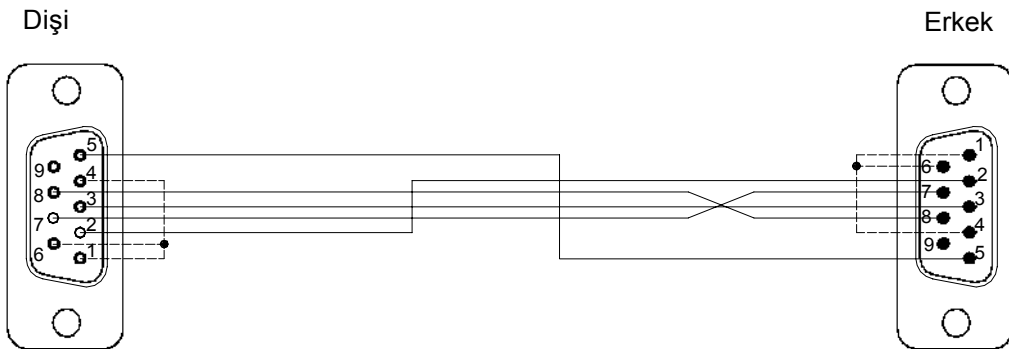
Port1~Port4 haberleşme portu haberleşme kartı dananımı ile kurulmuştur. Her haberleşme kartı (ya da modülü) bir ya da iki tane 9 bin D-sub Dişi konektör bulundurmaktadır. Uygulama için, kullanıcı normal bir bilgisayar mağazasından standart 9 pin RS 232 kablosu satın alabilir veya aşağıdaki diagramı DIY kablosu için kullanabilir.

Signal Name		TXD	RXD	RTS	CTS	SG	DTR	DSR
		Pin		Connector Type				
9Pin D-sub	MALE	3	2	7	8	5	4	6
	FEMALE	2	3	8	7	5	6	4

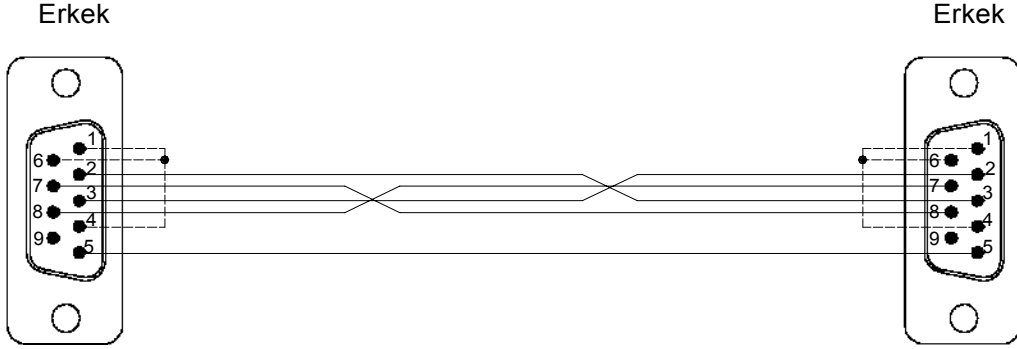
↑ ↑ ↑ ↑

port1 · port2 usage only FBs PLC Non-usage

9P D-sub dişi → **9P D-sub erkek haberleşme kablosu :**



9P D-sub erkek → 9P D-sub erkek RS232 haberleşme kablosu :



Eğer RS232 kablolarını kendiniz yapıyorsanız ve tanım yeteri kadar açık değilse, multimetre kullanarak TXD'nin RXD nin dayanıklılığını ölçün.

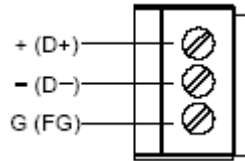
9 pin konektör: 5. Pin SG;

Multimetre ile Pin 2 (kırmızı probe) ve Pin5 i (siyah prob) ölçün. Eğer yaklaşık 9V ise, Pin2 iletim pinidir, eğer yaklaşık olarak 0V ise, bu Pin2 alıcı Pindir

Multimetre ile Pin 3 (kırmızı probe) ve Pin5'i (siyah probe) ölçün. Eğer yaklaşık 9V ise, Pin3 iletim pinidir, eğer yaklaşık olarak 0V ise, bu Pin3 alıcı Pindir.

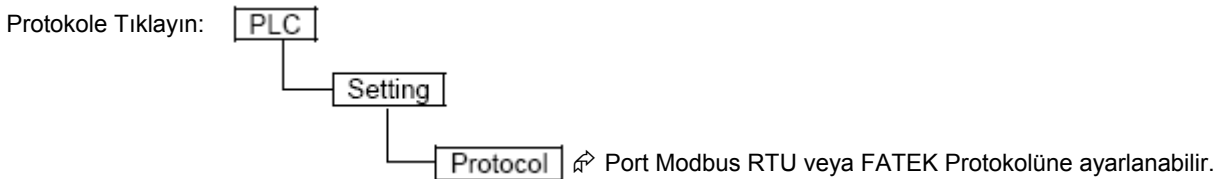
Port1~Port4 RS485 arayüzü (genişletilebilir)

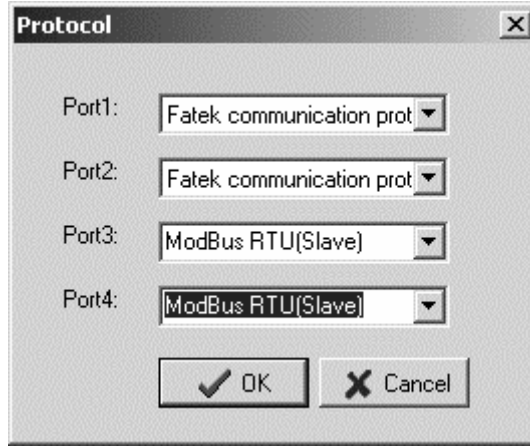
Port1~Port4'ün haberleşme portu, haberleşme kartı (veya modülü) üzerine kurulu olan RS485 tarafından kullanılabilir. Her haberleşme kartı (veya modülü) bir veya iki adet standart RS485 3 Pinli avrupa girişli terminal blok bulundurur. Konektörün pin ataması aşağıda gösterilmiştir.



11.4.2 Haberleşme Protokolünün Seçimi ve Ayarlanması

Default Fatek Protokolünün dışında, Port1~Port4 ModBus(Slave) Protokolünü destekleyebilir. Aşağıda WinProLadderdaki ayar basamakları gösterilmektedir:





Bunun yanısıra, özel registerlar sayesinde de haberleşme protokolleri ayarlanabilir

- R4047: Yüksek Byte =55H, ModBus RTU protokolü için haberleşme protokolünü yapılandırır
= Diğer değerler, Port1~4 ModBus RTU Protokolünü desteklemez. (Defaultu FATEK Protokolüdür.)
Düşük Byte: ModBus RTU için Port ataması.

Format:

Yüksek Byte		Düşük Byte							
55H		b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0

b0, Ayrılmış;

b1=0, Port 1 FATEK protokol gibi davranır

=1, Port 1 ModBus RTU protokolü gibi davranır

b2=0, Port 2 FATEK protokol gibi davranır

=1, Port 2 ModBus RTU protokolü gibi davranır

b3=0, Port 3 FATEK protokol gibi davranır

=1, Port 3 ModBus RTU protokolü gibi davranır

b4=0, Port 4 FATEK protokol gibi davranır

=1, Port 4 ModBus RTU protokolü gibi davranır

•

•

•

b5 ~ b7, Ayrılmış

ModBus RTU Protokolü için birden fazla port atamasına izin verilir, burada uygun bir 1 olmalıdır.

Örneğin:

R4047=5502H, Port 1 ModBus RTU protocol olarak atar;

R4047=5504H, Port 2 yi ModBus RTU protocol olarak atar;

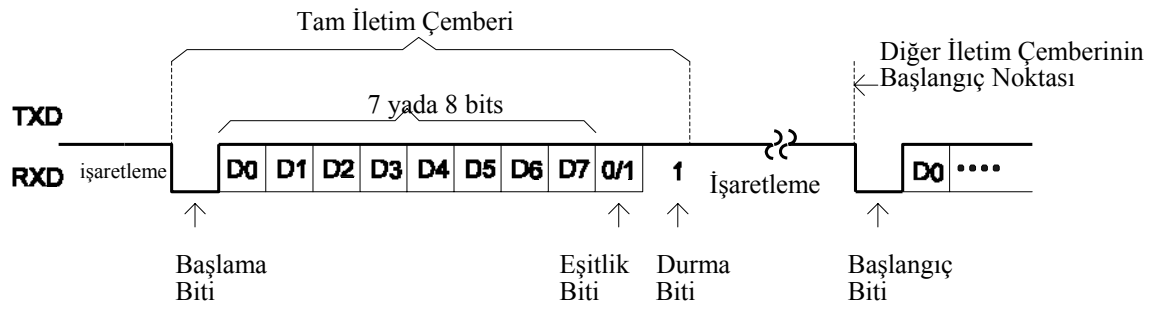
R4047=5506H, Port 1ve Port 2 yi birlikte ModBus RTU olarak atar;

Bkz.: ModBus ve FATEK arasında adres haritalaması kuralı – Sayfa 12-40

11.4.3 Haberleşme Parametrelerinin Ayarları

Haberleşme parametreleri FBs-PLC'nin 5 haberleşme portu içinde ayarlanabilir. Eğer PLC portlarının tümünün haberleşme parametreleri Port 0 a göre ayarlanmışsa veya sistem başlangıç durumuna getirilmişse parametreler aşağıdaki gibidir. (aşağıdaki tabloyu inceleyin).

Baud Rate	9600 bps
Data Biti	7 Bits
Parity	Çift
Stop Biti	1 Bit



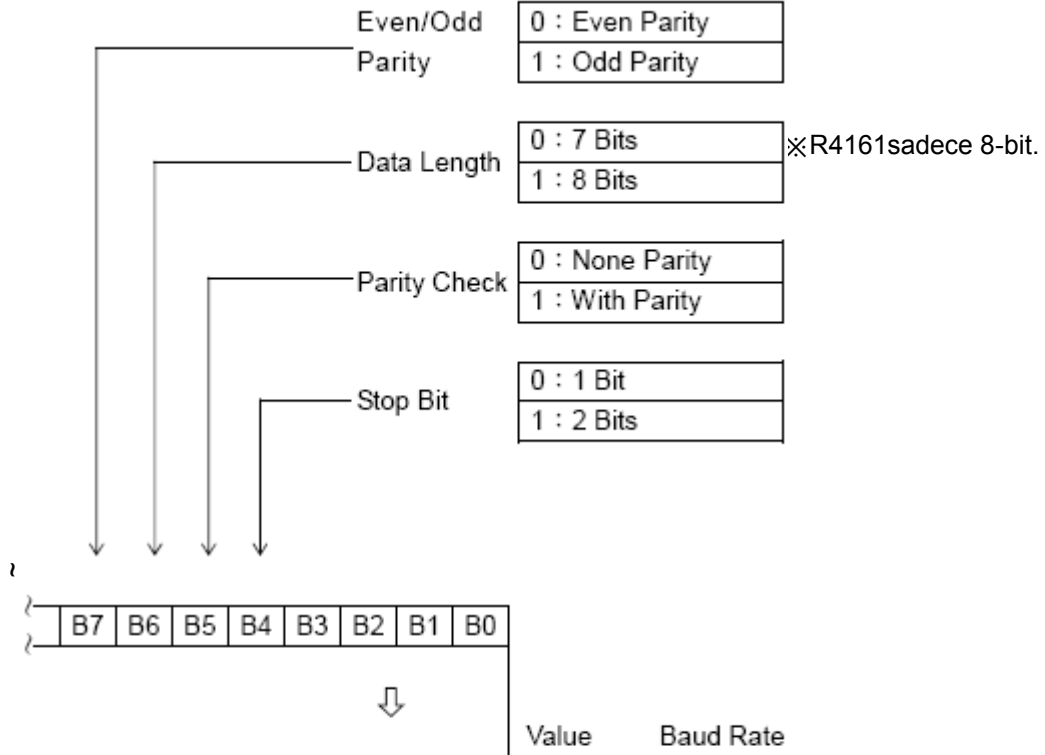
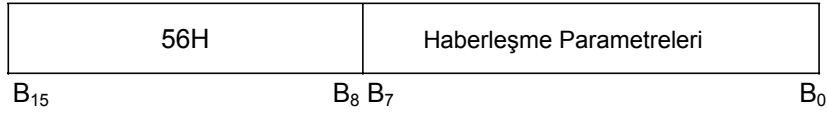
Default Haberleşme Parametreleri

Port	Register Kurulumu	Normal Değerler	Normal Baud Hızı	Diğer Normal Parametreler
Port 0	R4050	5621H	9600 bps	7-bit Data, Even, 1-bit Stop
Port 1	R4146	5621H	9600 bps	7-bit Data, Even, 1-bit Stop
Port 2	R4158	5621H	9600 bps	7-bit Data, Even, 1-bit Stop
Port 2 (High-speed)	R4161	5665H	153600 bps	8-bit Data, Even, 1-bit Stop
Port 3	R4043	5621H	9600 bps	7-bit Data, Even, 1-bit Stop
Port 4	R4044	5621H	9600 bps	7-bit Data, Even, 1-bit Stop

- Port ModBus RTU Protokolüne ayarlandığında data bitleri her zaman 8 bit'tir.
- Port 1~Port 4 aynı zamanda kullanıcı-tanımı için Baud Rate ayarı sağlar (1125 bps~1152000 bps).
- Port 0 sadece baud rate de hızını değiştirebilir geri kalan parametreler 7-bit i, Even, 1-bit durma.

Port 0 FATEK Haberleşme Protokolünü desteklemektedir.

port0~port4 haberleşme parametrelerinin ayarı



Value					Baud Rate
0	0	0	0	0	4800 bps
0	0	0	1	1	9600 bps
0	0	1	0	2	19200 bps
0	0	1	1	3	38400 bps
0	1	0	0	4	76800 bps
0	1	0	1	5	153600 bps
0	1	1	0	6	307200 bps
0	1	1	1	7	614400 bps
1	0	0	0	8	7200 bps
1	0	0	1	9	14400 bps
1	0	1	0	A	28800 bps
1	0	1	1	B	57600 bps
1	1	0	0	C	115200 bps
1	1	0	1	D	230400 bps
1	1	1	0	E	921600 bps
1	1	1	1	F	User-defined

- R4161(PORT2 hızlı baud hızı ya 38400bps den küçük yada eşit olmalı.

Port 1~Port 4 kullanıcı-tanımı için Baud hızı ayarı sağlar. (1125 bps~1152000 bps)

Formül

$$\text{Baud_Hızı_Div} = \left(\frac{18432000}{\text{Baud Hızı}} \right) - 1 \quad (15 \sim 16383)$$

$$\text{Baud_Hızı} = \left(\frac{18432000}{\text{Baud_Hızı_Div} + 1} \right) \quad (1125 \text{ bps} \sim 1152000 \text{ bps})$$

Port	Register Kurulumu	Formül
Port 1	D4000	$D4000 = \left(\frac{18432000}{\text{Baud_Hızı}} \right) - 1$
Port 2	D4001	$D4001 = \left(\frac{18432000}{\text{Baud_Hızı}} \right) - 1$
Port 3	D4002	$D4002 = \left(\frac{18432000}{\text{Baud_Hızı}} \right) - 1$
Port 4	D4003	$D4003 = \left(\frac{18432000}{\text{Baud_Hızı}} \right) - 1$

Örnek 1

Port 1 Baud hızını 1200 bps olarak ayarlamak istiyorsanız, sonra R4146 = 56XFH :

$$D4000 = \left(\frac{18432000}{1200} \right) - 1 = 15359$$

Örnek 2

Port 2 Baud hızını 256000 bps olarak ayarlamak istiyorsanız, sonra R4158 = 56XFH :

$$D4001 = \left(\frac{18432000}{25600} \right) - 1 = 71$$

İstasyon Numarası Kontrolü Olmadan HMI yada SCADA Bağlantısı

PLC, WinProladder veya portatif Pp ile haberleşirken, FATEK dahili haberleşme protokolünü anımlar.

PLC İnsan makine arayüzü (MMI) veya yazılım denetleyicisiyle (SCADA) ile bağlantıdayken, FATEK harici haberleşme protokolünü tanımlar.

R4149 Düşük Byte = 1, FATEK harici haberleşme protokolü sırasında isasyon numarası denetlemesi olmadan port0
R4155 Düşük Byte= 1, FATEK harici haberleşme protokolü sırasında isasyon numarası denetlemesi olmadan port1
R4155 Yüksek Byte= 1, FATEK harici haberleşme protokolü sırasında isasyon numarası denetlemesi olmadan port2
R4156 DüşükByte=1, FATEK harici haberleşme protokolü sırasında isasyon numarası denetlemesi olmadan port3
R4156 Yüksek Byte = 1, FATEK harici haberleşme protokolü sırasında isasyon numarası denetlemesi olmadan port4

Cevap Gecikme Zaman Ayarı

Adreslenmiş mesaj paketi PLC'ye ulaştığında ve hata denetimi geçildiğinde, cevap gecikme zamanı ardından mesaj cevaplanır

R4040 Düşük Byte: Port 0 cevap gecikme zaman ayarı (Birimi ms).
R4040 Yüksek Byte: Port1 cevap gecikme zaman ayarı (Birimi ms).
R4041 Düşük Byte: Port 2 cevap gecikme zaman ayarı (Birimi ms).
R4041 Yüksek Byte: Port 3 cevap gecikme zaman ayarı (Birimi ms).
R4042 Düşük Byte: Port 4 cevap gecikme zaman ayarı (Birimi ms).

İletim Gecikme Zamanının Ayarları

Haberleşme portu, ModBus RTU (FUN150) mutidrop ağın veya FATEK CPU LINK'inin master gibi kullanılırken, mesaj penceresinin yavaşça aşağı indirilerek iletim zamanı gecikme ayarını yapmak için kullanıcıya imkân sağlar.

R4147 Yüksek Byte: Port 1 iletim gecikme zamanı ayarı (birim 10ms)
R4159 Yüksek Byte: Port 2 iletim gecikme zamanı ayarı (birim 10ms)
R4045 Yüksek Byte: Port 3 iletim gecikme zamanı ayarı (birim 10ms)
R4048 Yüksek Byte: Port 4 iletim gecikme zamanı ayarı (birim 10ms)

Alım Time-out Ayarı

Haberleşme Portu Fatek CPU LINK (FUN151) yada ModBus RTU (FUN150) çoklu network tarafından master olarak kullanılırken, kullanıcıya alım zamanının iptali için olanak sağlar bunu sağlamanın nedeni ise slave istasyonunun çevrimiçi olup olmadığını görmektir.

R4147 Düşük Byte: Port 1 alım time-out ayarı (birim 10ms)
R4159 Düşük Byte: Port 1 alım time-out ayarı (birim 10ms)
R4045 Düşük Byte: Port 1 alım time-out ayarı (birim 10ms)
R4048 Düşük Byte: Port 1 alım time-out ayarı (birim 10ms)

Yeni Mesaj Algılama Zaman Süresi Ayarı

1. Bağlantı Portu ModBus RTU tarafından master veya slave olarak kullanılırken, sistem alınmış her bir mesaj paketini tanımlamak için default bir zaman süresi vericidir, eğer default ayarlar düzgün çalışmıyorsa, kullanıcı R4148 yüksek byte seçeneğinden bunu ayarlayabilir. Mesaj pencerelerinin farklı paketleriyle çakışmaması için M1956 1 olması gerekir.

M1956=1 olduğunda: R4148 yüksek byte seçeneği port1~port4 için yeni mesaj tanımlamasındaki zaman süresinin ayarlanmasında kullanılır. (Ms içindeki Birim).

2. Haberleşme Portu FUN151 uygun komutu kullanarak akıllı cihazlarla iletişim kurmaya çalışırken, eğer haberleşme protokolü sonu olmayan bir metinde her mesaj paketini ayırıyorsa o anda farklı paketleri algılamak için mesaj tanımlama zaman aralığına ihtiyacı vardır. R4148 yüksek byte özelliği bu iş için kullanılır.

R4148 yüksek byte: Port 1 ve Port 4 aralığı için yeni mesaj tanımlanması zaman aralığı ayarları. (Ms içindeki Birim).

Fatek Dahili Haberleşme Protokolü İçin İstasyon Numarasız Kontrol

PLC, WinProladder veya portatif PP ile haberleşirken, FATEK dahili haberleşme protokolü ile karşılaşır, PLC ile haberleşmenin en hızlı yolu WinProladder için istasyonu belirsiz bir hedef yapıp diğer istasyon numarasını 255 olarak girmektedir.

WinProladder 255 numarasıyla PLC'ye bağlandığında, PLC WinProladderla istasyon numarası 1 ila 254 arasında olsa bile bağlantı kuracaktır.

İlişkilendirilmiş dâhili Röle

Port	Port Hazır Göstergesi Rölesi	Biten Gösterge Rölesi
Port1	M1960	M1961
Port2	M1962	M1963
Port3	M1936	M1937
Port4	M1938	M1939

11.4.4 Modem Arayüz Ayarı

R4149' Yüksek Byte = 55H, modem bağlantısı sayesinde port1 üzerinden uzak-tanı / Uzak CPU, kontrol edilmiş arama fonksiyonu kullanıcı programını destekler.

= AAH, modem bağlantısı sayesinde port1 üzerinden uzak tanı, pasif alma & aktif arama işlemini destekler

= Diğer değerler, üsttekiler olmadan.

11.5 Software Arayüzünün Tanımı ve Uygulaması

11.5.1 Standart Arayüz

Standart arayüzlü port, PLC CPU tarafında kontrol edilmektedir ve portların haberleşme işlemi "Fatek Haberleşme Sürücüsü" veya "ModBus Haberleşme Sürücüsü" tarafından kontrol edilmektedir. Tüm port girişleri "FATEK-PLC Protokolü" veya "ModBus Haberleşme Sürücüsü" tarafından çalıştırılmalıdır. FP-07C, WinProLadder yazılım paketi ve çoğu HMI ve SCADA'ların "FATEK-PLC Protokolüne" uyumlu çalışan haberleşme sürücüleridir, bu sayede standart arayüz portu bağlandıktan ve donanım arayüzü ve haberleşme parametreleri tutarlı olduktan sonra bağlantı anında kurulur. Herhangi bir uyumlu bir haberleşme sürücüsü olmadığına, "FATEK-PLC Protokolüne" ya da "ModBus Haberleşme Sürücüsü" ile uyumlu olan komutları PLC ile haberleşmek için yazmak zorunludur.

11.5.2 Modem-spesifik arayüzü

R4149 Yüksek Byte = AAH'nin anlamı Port 1 Modem-spesifik arayüzüne göre kurulmuş demektir. Port 1'deki haberleşme işlemi kontrol etmek için CPU "FATEK Standart Haberleşme Sürücüsünü" veya "ModBus Haberleşme Sürücüsünü" kullanır, bağlantı modem üzerinden yapılmalıdır. Başka bir deyişle, haberleşmeye başlamadan önce Port 1 Modem Sürücüsü tarafından kontrol edilir, aktif bağlantı ya da pasif kabul bağlantısı olması farketmez ve PLC ye giriş yapılamaz. Modem sürücüsü sadece Modem bağlantısı ve Port 1 kontrolünün FATEK "Standart Haberleşme Sürücüsü" ne transferi için kullanılır, modem başarılı bir şekilde bağlandığında, port 1 standart arayüz durumuna gelir. Bu bölüm modemin aktif dial up bağlantısını ve pasif kabul bağlantısı işlemlerinden bahsetmektedir.

Modem-spesifik arayüzü ile PLC, Port 1 dial up ile başka bir modeme aktif olarak girmesine veya pasif olarak başka bir modemden mesaj kabulüne izin verir. Bu durum, dahili numara registerlerine bağlı olarak gerçekleşir. İki makinanın bağlantısı başarılı olduğunda, aktarım veya data kabulü başlar.

A. Pasif Kabul Modu

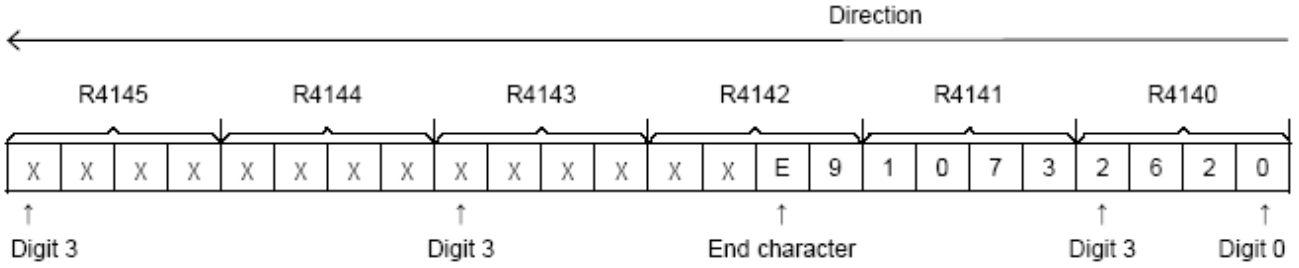
PLC'nin internal telefon numaraları arasında etkin telefon numarası bulunmuyorsa (allta B ye bkz.), PLC pasif kabul moduna geçecek ve modemi kabul modunda başka bir modem bağlanana kadar da kabul modunda bekletecektir. İki makina da başarılı bir şekilde bağlandığında ve dahili sinyal doğruysa, sunucu PLC kabul modundan çıkarak hemen bağlantı durumuna geçer. Uzaktaki modem tamamıyla PLC hostunu kontrol edebilir ve giriş yapabilir. Host PLC telefon numarasının kaydının içeriğini sadece modem ya da PLC host açılıp kapandıkça kontrol eder. Bu nedenle, R4140 ile R4145 arasındaki herhangi bir değişiklik (ör: yeni numara kaydı ya da numara kaydı silme) sadece modem veya host PLC kapanıp açıldıktan sonra etkili olacaktır.

B. Aktif Arama Modu

Host PLC dahili telefon numarası kayıtları arasında etkin telefon numarası bulunuyorsa, modemin veya host PLC açıldığında hemen aktif dial up moduna geçer. Bu modda, uzaktaki bir modeme bağlanmak için Port 1, modem aracılığıyla R4140 ile R4145 arasında bulunan bir numarayı çevirir. İki makina da başarılı bir şekilde bağlandığında, host PLC dial up modundan çıkıp bağlantı moduna geçer. Uzaktaki modem PLC hosta tamamıyla giriş yapabilir ve hostu kontrol edebilir. Eğer arama iptal olursa, PLC host tekrar bir arama yapar. Bunu en fazla 3 kere tekrarlar (3 dakika civarı). Eğer 3. aramada düşerse, host PLC aktif dial up modundan çıkar ve pasif kabul moduna geçer. Bu durum aynı zamanda modemi kabul modunda bekletirken uzaktaki modemden de arama bekler.

Modemde depolanmış olan telefon numarası sadece aşağıdaki formatlarda iken host PLC tarafından etkin olarak tanımlanır. Telefon numarası hexadecimal olarak yazılmalıdır. Hexadecimal sayı sisteminde sadece 0–9 arası rakamlar ve "E" anlam taşımaktadır. "A" arama gecikmesi için durur ve genellikle uluslararası aramalarda veya otomatik anahtar kutusunun üzerindeki uzatmalar için kullanılır. ("A" 2 saniyedir). "B" "#" (numara) için durur (B.B. araması) ve "C" "*" formunda durur. Etkin numaralar arasında, 0-9 arası telefon numaraları için kullanılırken , "E" telefon numarasının bitişiinde kullanılır. Her kaydın 4 tane hexadecimal rakamları olduğundan, R4140-R4145 arasında 24 hexadecimal rakamlar vardır ve maksimum 23 e çıkabilir, bitiş karakteri "E" sayılmaz ve R4140-R4145 arasında bir yere depolanabilir. Telefon numaraları R 4140 'ın 0 rakamından başlayıp, R4145'in 3 rakamına kadar kaydedilebilir.

Örnek olarak, telefon numarası 02–6237019 aşağıdaki gibi depolandıysa;



"X": 0 dan F ye kadar herhangi bir değer

2620H, R4140 ta depolanmıştır; 1073H R4141 de ve XXE9H R4142 de depolanmıştır. R4143-R4145 arasında herhangi bir değer olabilir. Numaranın son karakterinin "E" olması gerektiğini lütfen bir yere not edin. Host PLC (0 dan F ye kadar olan değerleri) "E" den önce olan hiç bir rakamı kabul etmeyecektir. "E" den önce sadece 0-C arası kabul edilebilir. Diğer tüm değerler etkisiz olarak nitelendirilecektir.

Eğer telefon faturası cevap veren servis birimi tarafından ödeniyorsa, host PLCde hiçbir etkin telefon numarasının depolanmamış olması gerekmektedir, bu sayede host PLC açıldığında ve servis birimi müşteriyi aradığında host PLC kabul moduna geçecektir. Eğer telefon ücreti müşteri tarafından ödeniyorsa, en az bir tane etkin telefon numarası modemin içinde host PLCye kayıtlı olması gerekmektedir, bu sayede host PLC veya modem açıldığında host PLC direk olarak dial up moduna geçecektir Servis biriminin numarası değişebilir ama WinProladder numaranın yazılmasını sağlayarak geri arama komutu yaratır. Bu olayda, müşteri servis birimini eski telefon numarasından arayamaz. Bu sorunu çözmek için, müşteri modemini ve host PLC'yi açmak durumundadır. Host PLC 3 denmeden sonra kabul moduna geçince (3 dakika sonra), servis birimi müşteriyi arar ve yeni telefon numarasını modemin içinde kaydeder ve böylece PLC host geri arama komutu oluşturarak yeniden aramaya başlar. Geri arama komutunu alırken, müşterinin host PLCsi dial up moduna geçer ve servis birimi modemine yerleştirilmiş olan yeni numaradan arar.

Yazma ve Geri arama komutunu çalıştırırken ve müşterinin hostuna başarılı bir şekilde bağlanırken, referans için WinProladder eski numarayı PLC hosttan alır (ve ileride eski numarayı geri arama için kullanır) ama önce yeni numarayı yazar ve geri aramayı başlatır. Bağlantıya artık gerek duyulmadığında, WinProladder otomatik olarak kapatma komutu vererek bağlantıyı keser.

11.5.3 Ladder Program Kontrol Arayüzü

Bu tip arayüzün Port 1~Port 4 arasında kullanılabilir. Ladder programı Fun94(ASCWR), Fun150 (M-Bus) ve Fun151 (CLINK) portlarını kontrol etmek amacıyla kullanılır.

ASCII dosyaları için FUN94 (ASCWR) Port 1'i çıkış noktası olarak (sadece iletimde) ve yazıcılara, bilgisayarlara ve diğer ASCII koduyla mesaj alabilen diğer cihazlara mesaj yollarken kullanılmaktadır. Bu komutun tipik uygulaması yazıcılara bağlantısı İngilizce/Çince olmasıdır. WinProladder "ASCII Dosya Editörü" fonksiyonunu sağlamaktadır. Bu editor, datayı ASCII olarak düzenler veya çıktısını alır ve PLC içinde depolar. Üretim raporları, malzeme istek raporu, ve diğer raporların hepsi birkaç dinamik data girişi yardımıyla PLC çalışır durumdayken oluşturulur. Daha fazla bilgi için "ASCII dosya Çıkışı Uygulamalarına" bakınız.

FUN150 (M-BUS) Port1~Port 4'ü ve arada kalan tüm portları kontrol eder ve bu portların hepsini ModBus ağında Master olarak kullanır. Portlar ModBus cihazlarına (slavelerine) kolayca bağlanabilir. Daha fazla bilgi için aşağıdaki "ModBus RTU Master için Uygun Yönergeler" bölümüne bakınız.

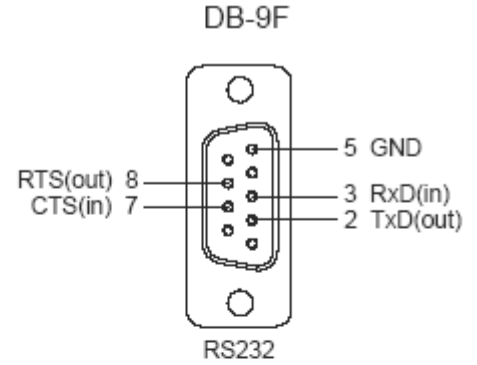
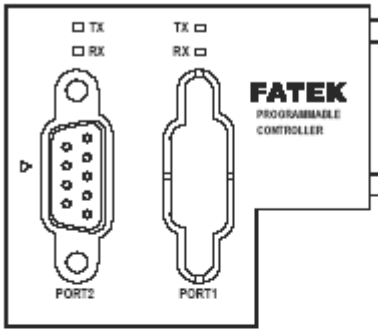
FUN151(CLINK) Port1 ve Port 4 ve arada kalan tüm portları kontrol eder ve bu portlar PLC'ler arası kaynak paylaşımında veya akıllı cihazlara bağlanırken kullanılır. FUN151 4 farklı işlem modu sağlamaktadır. Daha fazla bilgi için aşağıdaki "FBS-PLC CLINK Uygulamalarına" bakınız.

11.6 Haberleşme Kartları (CB)

FBs-PLC ana ünitesi haberleşme port 0'a kurulmuştur, ve en uygun haberleşme kartını alarak bağlantı portları yükseltebilir. Değişken uygulama ve talebe karşılık olarak, müşterilerin mevcut uygulamalarına uygulayabilmek için 6 çeşit (specification) tasarlanmıştır. Haberleşme kartı ve haberleşme modülü model adı üzerinde CB haberleşme kartını (Communication Board), CM haberleşme modülünü (Communication Module), 2 RS232 arayüzü, 5 RS485 arayüzü, E Ethernet arayüzünü belirtmektedir. Her haberleşme kartının görünümü ve özellikleri aşağıdaki gibidir:

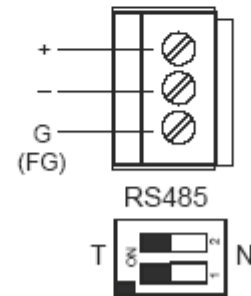
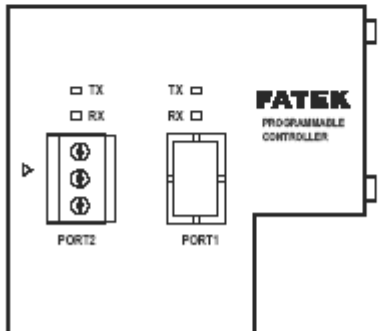
Model/Cisim	Özellikler	
FBs-CB2	1 × RS232 COM Port (Port 2, TX, RX göstergeleri ile birlikte)	
FBs-CB22	2 × RS232 COM Port (Port 1+Port 2), TX, RX göstergeleri ile birlikte	
FBs-CB5	1 × RS485 COM Port (Port 2), TX, RX göstergeleri ile birlikte	
FBs-CB55	2 × RS485 COM Port (Port 1+Port 2), göstergeleri ile birlikte	
FBs-CB25	1 × RS232 COM Port (Port 1) + 1 × RS485 COM Port (Port 2), TX, RX göstergeleri ile	
FBs-CBE	1 × Ethernet COM Port (Port 2), Link TX, RX göstergeleri ile birlikte	
RS232 Özellikleri	Mechanical	DB-9F Standard Giriş
	Electrical	EIA RS232 Standard Özellikler
RS485 Özellikleri	Mechanical	3-PIN Hareket ettirebilir Avrupa sitili terminal platformu
	Electrical	EIA RS485 Standard Özellikler, DIP switch ayarları ile birlikte terminator içinde yapılmıştır.

● 1 × RS232 COM Port [FBs-CB2]



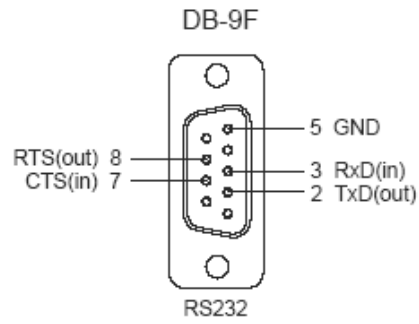
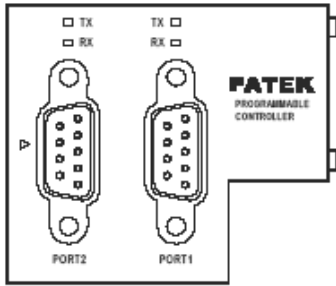
Pin assignment of the connector

● 1 × RS485 COM Port [FBs-CB5]



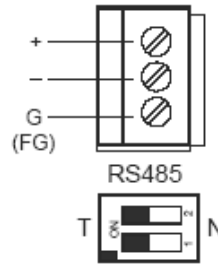
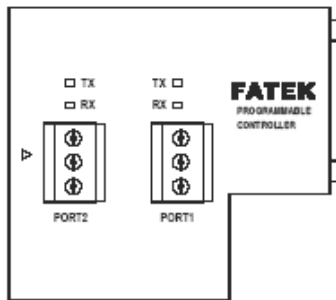
Pin assignment of the connector

- 2 × RS232 COM Port [FBs-CB22]



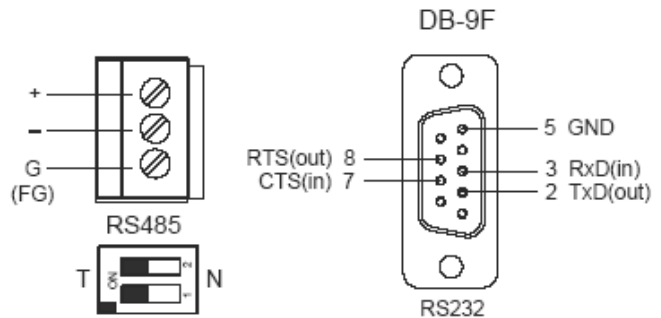
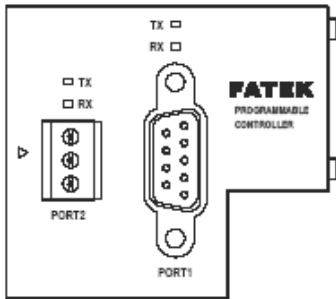
Pin assignment of the connector

- 2 × RS485 COM Port [FBs-CB55]



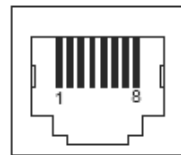
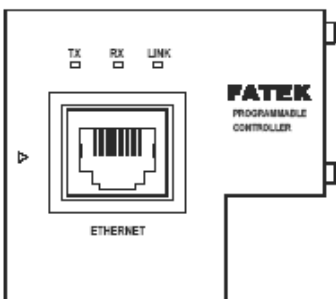
Pin assignment of the connector

- 1 × RS232 + 1 × RS485 COM Port [FBs-CB25]



Pin assignment of the connector

- 1 × Ethernet COM Port [FBs-CBE]



Signal	RJ-45 Pin
TX+	1
TX-	2
RX+	3
RX-	6

Pin assignment of the connector

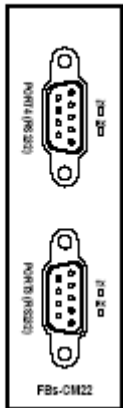
11.7 Bağlantı Modülleri (CM)

3 haberleşme portu için haberleşme kartına ve 5 haberleşme port gereksinimleri için ekstra haberleşme modüllerine ihtiyacımız var. CM için adlandırma sistemi yukarıda belirtilmiştir. CM haberleşme modülü (Communication Module), 2 RS232 arayüzü, 5 RS485 arayüzü, E Ethernet arayüzünü belirtmektedir. Haberleşme modülünün (CM) görünümü ve özelliği aşağıdaki gibidir;

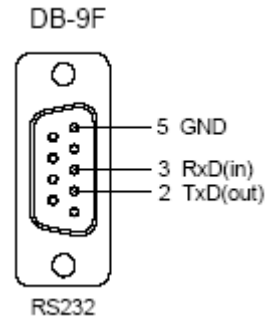
Model /Cisim	Özellikler	
FBs-CM22	2 × RS232 COM Port (Port 3+Port 4) TX, RX göstergeleri ile birlikte	
FBs-CM55	2 × RS485 COM Port (Port 3+Port 4), TX, RX göstergeleri ile birlikte	
FBs-CM25	1 × RS232 COM Port (Port 3) + 1 × RS485 COM Port (Port 4),TX,RX göstergeleri ile birlikte	
FBs-CM25E	1 × RS485 COM Port (Port 3) + 1 × RS485 COM Port (Port 4) Ethernet arayüzü ile birlikte RUN, Link, TX, RX göstergeleri	
FBs-CM55E	1 × RS485 COM Port (Port 3) + 1 × RS485 COM Port (Port 4) Ethernet arayüzü ile birlikte RUN, Link, TX, RX göstergeleri ile birlikte	
FBs-CM25C	Genel amaç RS232 ↔ RS485 çevirici, RX göstergeleri ile birlikte	
FBs-CM5R	Genel amaç RS485 amplifier, RX göstergeleri ile birlikte	
FBs-CM5H	Genel amaç 4-port RS485 Hub, ACT, COLLISION göstergeleri ile birlikte	
RS232 Özellikleri	Mekanik	DB-9F Standard Giriş
	Elektriksel	EIA RS232 Standard Özellikler
RS485 Özellikleri	Mekanik	3-PIN Avrupa stili hareket ettirilebilir terminal
	Elektriksel	EIA RS485 Standard Özellikler, DIP switch ayarları ile birlikte terminator içinde yapılmıştır
Ethernet Özellikleri	Mekanik	4-PIN Avrupa stili hareket ettirilebilir terminal
	Elektriksel	10BaseT , IEEE 802.3 standard

CM portları MA ana ünitelerini desteklememektedir. Bu yüzden MA ana üniteleri sadece 3 COM porta kadar çıkabilir.

● 2 × RS232 COM Port

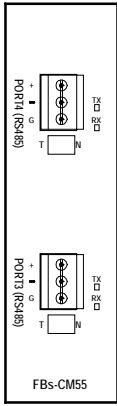


[FBs-CM22]

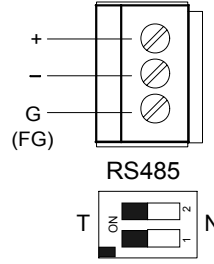


Konektörün PIN ataması

☞ 2 × RS485 COM Port

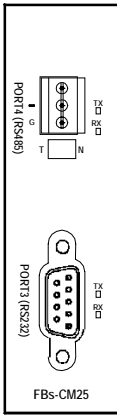


{ FBs-CM55 }

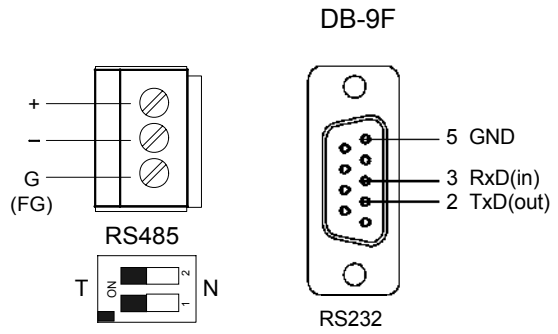


Bağlayıcının Pin ataması

☞ RS232 + RS485 COM Port

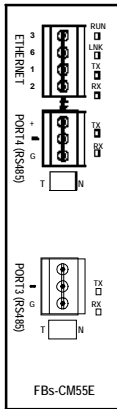


{ FBs-CM25 }

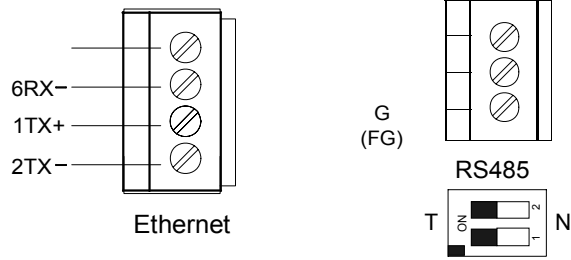


Bağlayıcının Pin ataması

☞ 2 × RS485 COM Port + Ethernet

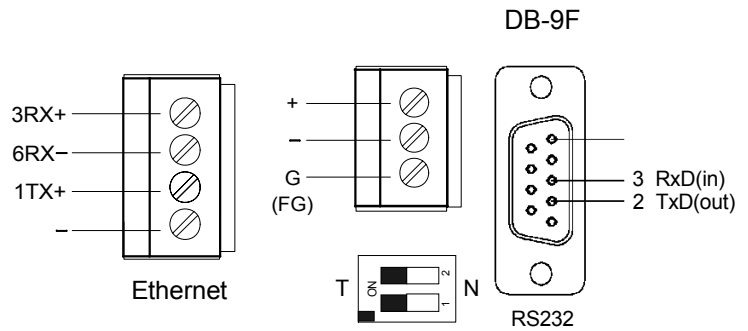
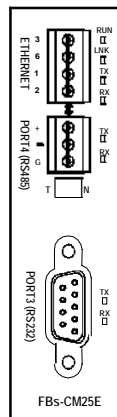


{ FBs-CM55E }



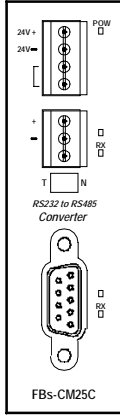
Bağlayıcının Pin ataması

☞ RS232 + RS485 + Ethernet

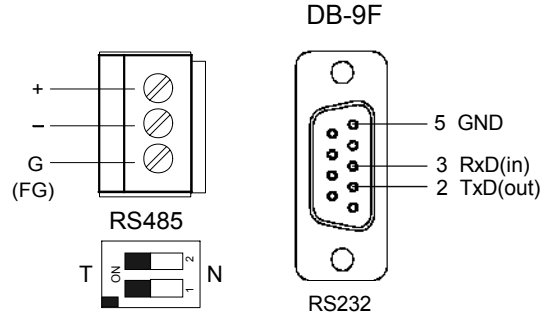


Bağlayıcının Pin ataması

⌘ RS232 ↔ RS485 Converter

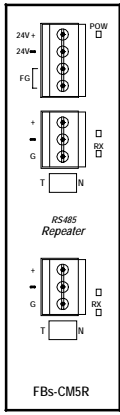


{ FBS-CM5C }

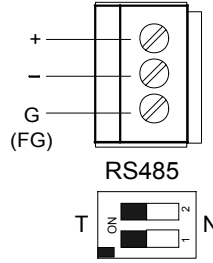


Bağlayıcının Pin ataması

⌘ RS485 Repeater

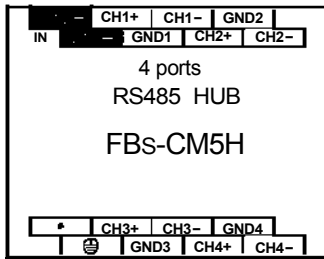


{ FBS-CM5R }



Bağlayıcının Pin ataması

⌘ RS485 HUB



{ FBS-CM5H }

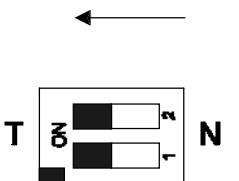
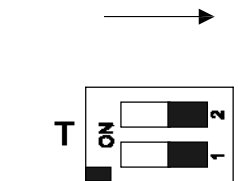
11.7.1 4-port RS485 merkez hub (FBS-CM5H)

FBS-CM5H, 4 portlu RS485 merkez hubtır. Bu modül FBS-CM5H serisi ürünlerde kullanılabilmesi için sınırlandırılmamıştır ve RS485 arayüzünün geniş aralıklı uygulamalarında kullanılabilir. Bu ürün bir repeater olarak görev yapabilir, geleneksel RS485 bus topolojisi hariç kablo bağlantısı için yıldız topolojiyi destekleyebilir. Bununla birlikte portlar, sistemi toprak akımındaki farklılığın ürettiği bozulmuş akımlardan korumak için opto-elektronik izolasyonlarla dizayn edilmiştir. Başka bir özelliği ise, data formatı ve farklı data transferlerine göre ayarlamak için yön değişim kontrol otomasyonu sağlar. FBS-CM5H'nin bağlantı metodunun detayları için lütfen bölüm 11,3e bakınız.(RS485 COM Port donanım tesisatı notları)

Göstergeler

Gösterge İsmi	İşlevin Tanımı
POW	Güç göstergeleri. Bu gösterge dış güç kaynağı olduğunda yanar
ACTIVE	Dört LED göstergesi dört portun aktivitelerini gösterir. Göstergelerin açık olduğu portlar aktif portlar diğerleri pasif portlardır. Aktif portun üzerindeki mesajlar pasif olanın üzerinde görünecektir
COLLISION	Dört LED göstergesi dört port için sinyal çakışması durumunu gösterir. Portun göstergesinin açık olması sinyalin online iletilildiğini gösterir ve portlarda iletilen sinyaller uyumsuzdur, bu da yolda sinyal ileten başka aygıtların olduğu ve bunların çakışmaya sebep olduğu anlamına gelir.

Sonlandırıcı Ayarı

Port No.	Anahtar	Terminator Açık	Terminator Kapalı
CH1	SW1		
CH2	SW2		
CH3	SW3		
CH4	SW4		

anahtar 1 ve 2 açık anahtar 1 ve 2 kapalı

Uyarı

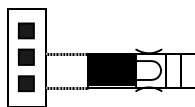
- Terminatör ayarı için DIP switchi iki bit ile beraber kullanılmalıdır (ON ve OFF) . İki bit uyumsuz olmamalıdır, aksi takdirde kötü veya daha kötü bağlantıya sebep olur.



Çalışma Modu Ayarları

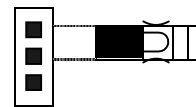
- Simetrik Modu Her portun fonksiyonu aynıdır. Sinyal diğer portlara iletebilecek herhangi bir portla alınır.
- Asimetrik Mod; Port 1 ana porttur ve onun tarafından alınan sinyaller diğer portlara iletilecektir. Fakat port 2-4 tarafından alınan sinyaller sadece port 1e iletilebilir

JP2



Asimetrik Mod

JP2

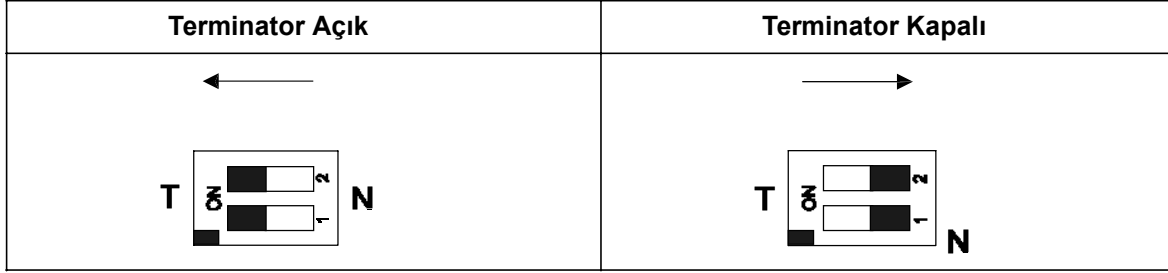


Simetrik Mod

11.7.2 Yalıtılmış RS485 Repeater (FBs-CM5R)

FBs-CM5R evrensel RS485 repeaterdir. Modül sadece FBs-CM5R serisi ürünlerde kullanılmak için sınırlandırılmamış RS485 arayüzün geniş alanda uygulamalarında kullanılabilir. Bu ürünün özelliği, iki RS485 portu arasında sistemi topraklama kuvvetindeki farklılığın sebep olduğu kesilmiş akımdan koruyan opto-elektrik izolasyon tasarımıdır. Kurulum çok rahattır, direk olarak DIN-Rail üzerine takıp ve vidalanabilir.

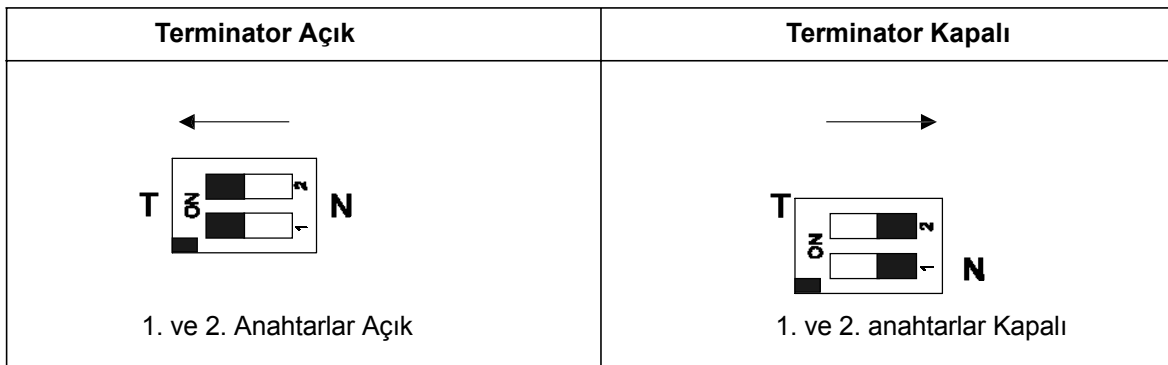
Sonlandırıcı Ayarı



11.7.3 Yalıtılmış RS232/RS485 dönüştürücü (FBs-CM25C)

FBs-CM25C, RS232 ve RS485 networkleri arasındaki arayüz sinyali dönüştürücüsüdür. Modül sadece FBs-PLC serisi ürünler ile sınırlı değildir, RS232 ve RS485 arayüzleri arasındaki evrensel dönüştürücü olarak da kullanılır. Bu ürünün özelliği sistemi topraklama potansiyelindeki farklılığın yol açtığı bozulmuş akımdan sistemi koruyan iki port arasındaki opto-elektrik izolasyon tasarımıdır. Bir başka özellik yön değişimi kontrolüdür, bu özellik farklı data transferi ve data formatına göre uyum sağlamak için otomasyon kullanır. Kurulumu çok rahattır, direk olarak DIN-Rail üzerine takılıp ve vidalanabilir.

Sonlandırıcı Kurulumu



11.8 FBs Ethernet Bağlantısı Modülü ve Uygulaması

Network bağlantısı geniş kapsamlı bir uygulamadır ve bilgi akımı için yardımcı olur. Yazılım sistemlerinin çoğu ticari kullanım için dizayn edilmiş olsa da üretim endüstrisindeki CIM uygulaması ve sürekli gelişen internet sanayilerdeki network bağlantı uygulamaları hızlandırmıştır. Bu durumda FATEK tüketiciye masrafsız ve etkili FBs-PLC network bağlantısı olarak Ethernet/Seri Port Bridge Birimi serisini geliştirmiştir.

FBs-CBE modülü sadece ethernetin FBs-PLC'ye bağlantısını sağlar. Diğer modüller (CM25E-CM55E) bağlantı uygulamaları için Port 3 ve Port 4 seri portlarını kullanılır. Port 4 sadece RS485 ile birlikte ethernet sinyali transferi için, Port 3 ise diğer çevresel kontrol amaçları içindir.

11.8.1 Özellikler

11.8.1.1 Konektör Özellikleri

Module	Port	Signal Type	Connector Type	Power Consumption*
FBs-CM25E	Port3	RS232	DB9 female	200mA
	Port4	RS485	European 3pin connector	
	Ethernet	10BaseT	European 4pin connector	
FBs-CM55E	Port3	RS485	European 3pin connector	200mA
	Port4	RS485	European 3pin connector	
	Ethernet	10BaseT	European 4pin connector	
FBs-CBE	Ethernet	10BaseT	RJ45	150mA

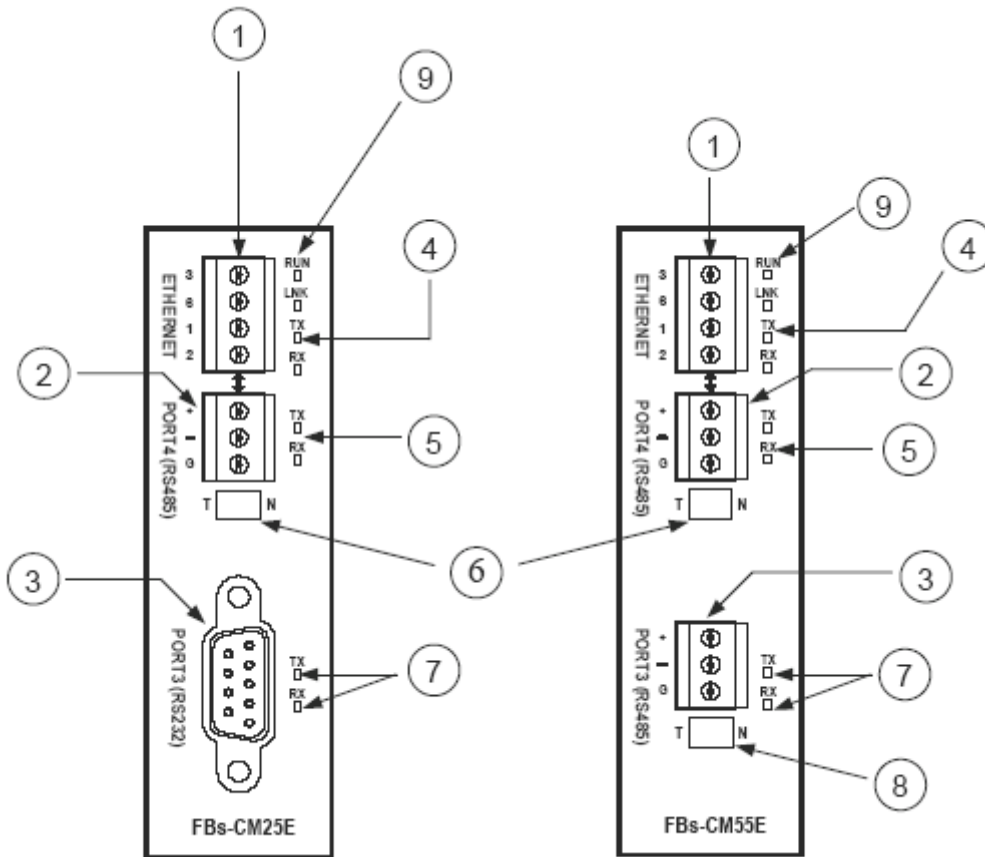
11.8.1.2 Ethernet Özellikleri

Feature	Description
Network interface	10BaseT, IEEE 802.3
Transmission Protocol	TCP, UDP, IP, ARP
Application Protocol	FATEK/TCP/UDP, ModBus/TCP
Status indicator	Link status indicator (LINK), transmission status indicator (TX), receiving status indicator (RX)
PLC port	Port4 (CM25E/CM55E)
	Port1 & Port2 (CBE)
PLC baud rate	9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 (CM25E/CM55E)
	115200 (CBE)

Feature	Description
Security	Use permitted IP for access control
Building tools	Windows Network Building Software
Application modes	Server and Client modes
Permitted IPs	10
Port mapping group size	18
TCP connections	Max. 8 connection at a time (only for the Server mode)

11.8.2 Görünüm

11.8.2.1 CM25E ve CM55E Görünümü



1. Ethernet konnektörü: Klasik RJ-45 yerine mükemmel bağlantı sağlayan European 4 pin konnektör kullanılır.
2. Port 4 konnektör: RS485 sinyali için
3. Port 3 konnektör: RS485 sinyali (FBs-CM55E) ve RS232 sinyali (FBs-CM25E)
4. Ethernet durumu göstergesi:

LINK: ON, normal bağlantıyı gösterir.

RX: ON, birimin ethernetde mesaj algıladığını gösterir.

TX: ON, birimin ethernetde mesaj yolladığını gösterir.

5. Port 4 durum göstergesi:

RX: ON, Port 4'ün mesaj aldığını gösterir.

TX: ON, Port 4'ün mesaj yolladığını gösterir.

6. Port 4 sonlandırıcı direnç anahtarı: Bu anahtar modülün içindeki sonlandırıcı direncin port 4 RS4585 arayüzüne bağlantısını kontrol etmek için kullanılır. T, sonlandırıcı dirençli olduğunu gösterir. N sonlandırıcı direnç olmadığını anlamına gelir.

7. Port 3 durum göstergesi:

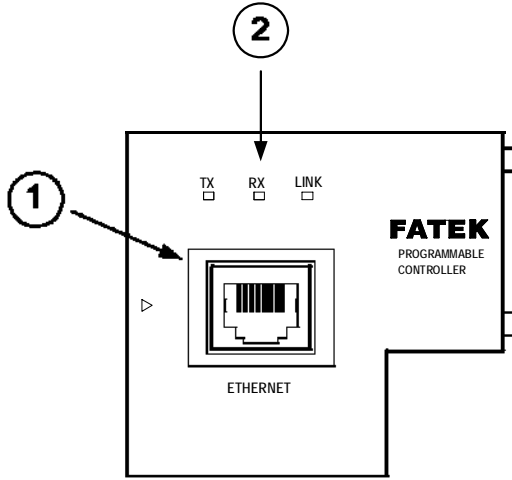
RX: ON, Port 3'ün mesaj aldığını gösterir.

TX: ON, Port 3'ün mesaj yolladığını gösterir.

8. Port 3 sonlandırıcı direnç anahtarı : Bu anahtar modülün içindeki sonlandırıcı direncin port 3 RS4585 arayüzüne bağlantısını kontrol etmek için kullanılır. T, sonlandırıcı dirençli olduğunu gösterir. N, sonlandırıcı dirençsiz olduğunu gösterir.

9. Modül durum göstergesi (RUN) : Çabuk yanıp sönmeye runda olduğunu gösterir. Yavaş yanıp sönmeye aktif durumu gösterir.

11.8.2.2 CBE Şeması



1. Ethernet konnektör: Standart PC45 konnektör.

2. Ethernet durumu göstergesi:

LINK: Normal bağlantıyı gösterir.

RX: ON, birimin ethernetde mesaj algıladığını gösterir.

TX: ON, birimin ethernetde mesaj gönderdiğini gösterir.

11.8.1 Seri Konektör Özelliği

Port 3 Konektör

Port 3 konektörünün sinyal seviyeleri RS232(CM25E) veya RS485(CM55E)dir. Bu port, FBs-PLC modülünün genel bağlantı portu olarak düşünülebilir ve çevresel uygulamalarda kullanılabilir.

Port 4 Konektör

Port 4 konektörünün sinyal seviyesi RS485dir (CM55E). Bu portun temel özelliği ethernet sinyalini FBs-PLC modülüne bağlamaktır, port aynı zamanda FBs-PLC modülünün genel bağlantı portu olarak düşünülebilir ve çevresel uygulamalarda kullanılabilir. FBs-CMX5E modülü ethernet arayüzünden bir data paketi aldığıında, aynı data ayrıca bu portta görünür. (ethernetten seri port dönüştürücüsüne). Data paketi bu modülde alınır ve network için hedef gerekli ise (haritalayıcıya bakarak) aynı zamanda ethernet ağında da görünecektir. Çünkü RS485 arayüzünün multi-drop karakteristiği ethernet üzerine bağlamak için birden fazla PLC üretebilen bir FBs-CMX5E kurar.

11.8.4 Ethernet Seri Dönüştürücünün Özelliği

Ethernet seri dönüştürücüsünün işlem prensibi; bu modülü arayüz olarak almak ve networkten bu modülde yönetilen PLClerden belirlenen tüm mesajları almak, sonra bunları PLC tarafından kabul edilen seri sinyale dönüştürmek ve onu port4e iletmektir. İşlem tamamen şeffaftır, başka bir ifadeyle FBs-PLC mesajın networkten mi ya da yerelden mi olduğunu anlayamaz, yanıt mesaj normal RS232 bağlantısıyla aynıdır. FBs-CBE veya FBs-CMX5E modülü (diğer bölümde ethernet birimi olarak geçecektir) PLC'nin yanıt mesajını alır, mesajı sıkıştırır ve sonra networke gönderir. Buna vurgulamamız gerekir ki, network çevresi karışıktır ve gerçek zamanlı data transferi için uygun değildir ve direk olarak dinlenme için kullanılabilir ama kontrol için kullanılamaz. Bu networkü fabrika bağlantısı için kullanmanın asıl sebebi onun bağlantılabilirliğidir. Bir işlem veya aynı zamanda çoklu client erişimini gerektiren uygulamaların, başta RS232 ve RS485 ile tamamlanması zordur fakat şimdi network çözümlerinde kolayca kullanılabilirler.

11.8.5 Uygulama Mimarisi

Network uygulamasının farklı gereksinimleri üzerinde esas olan bu modülün iki işlem modu sağlamasıdır. Bunlar; server ve client modlarıdır.

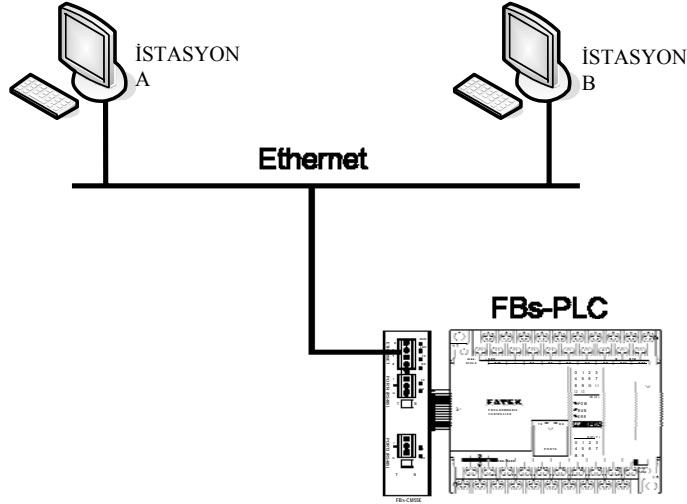
Server modunda çalışırken ethernet modülü networkten gelen mesajları bekleyecektir. Alınan mesajın kodu çözüldükten sonra mesajı seri port üzerinden PLC ana ünitesine yollayacaktır. PLCden gelen cevap bu modülle kesilecektir ve data paketi içine sıkıştırılacaktır. Bundan sonra server modu işlemini tamamlamak için networke aktarılacaktır.

Client modunda çalışırken, ethernet modülü seri porttan gelen mesajı bekleyecektir. Eğer alınan mesaj, networke bağlı olan uzak tarafta yer alan PLC için ise ethernet birimi mesajı data paketinin içine sıkıştırarak ve onu networke yollayacaktır. Mesajı networke yolladıktan sonra ethernet modülü networkten gelen cevap mesajını bekleyecektir ve mesajı alınca client modu işleminin tamamlanması için onu direk olarak PLC için seri porta yollayacaktır. Ethernet modülünün network bağlantısı bir sonraki bölümün tablolarında gösterilmiştir, net anlaşılması için sadece direk hat ile gösterilecektir. Aslında ethernet modülünün network arayüzü, networke bağlanmak yerine Hub'a bağlanan 10 BaseT tir.

11.8.5.1. Server Modu

Server modunda çalışırken doğrudan bağlı tek PLC veya RS485le bağlı merkezlerin hepsi pasif olarak komut mesajı bekleyen ve mesaja cevap veren slave modunda çalışır. Server modu uygulamasının örnekleri aşağıdaki gibidir.

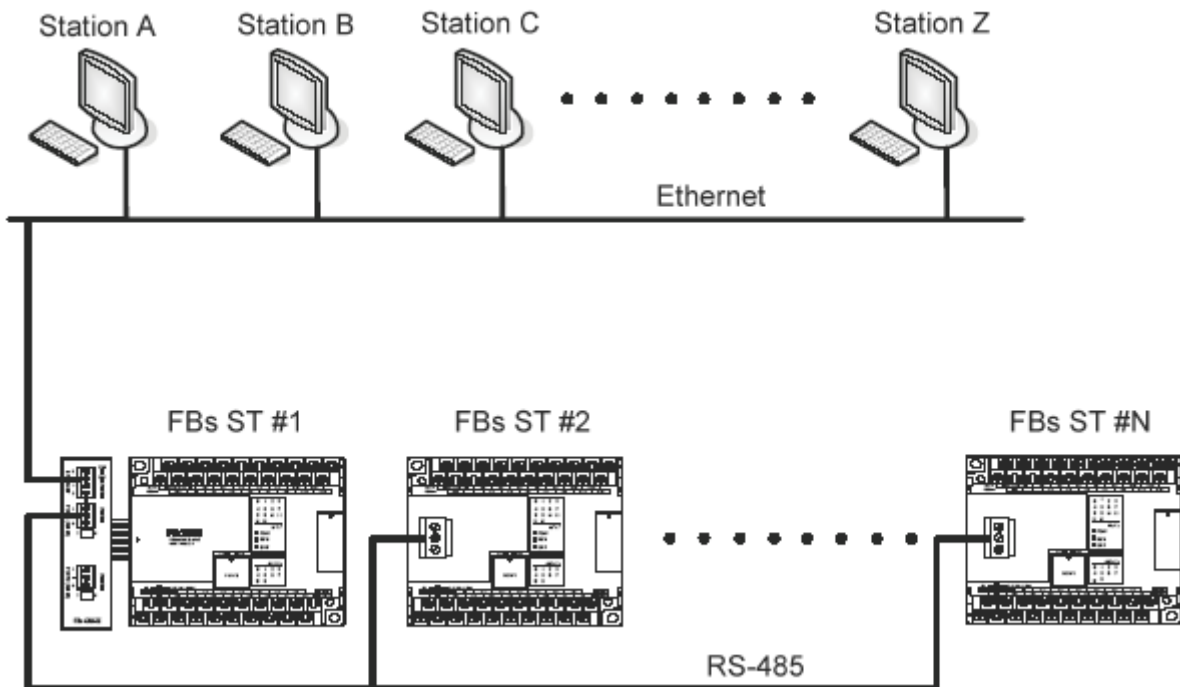
Tek Fbs-PLC Bağlantısı ;



Yukarda tanımlanan örnek, en basit server modu uygulamasıdır. İşlem istasyonu A ve işlem istasyonu B Fbs-PLC ye aktif olarak komut mesajı yollayabilen ana merkezlerdir. Alınan komut mesajının üstüne ethernet arayüzü, port4 üzerinden Fbs-PLCye mesaj yollar. Fbs-PLC'ye birden fazla mesaj gönderilmesi tasarlanıyorsa ethernet modülü ilave mesajları sıralar ve çakışma olmaması için düzenli olarak (Bir sonraki komutu yollamadan önce cevap mesajını beklemelidir) Fbs-PLC ye gönderir.

Bu modda çalışırken uygulama için PLC içine program yazmaya gerek yoktur.

Çoklu PLC Bağlantısı



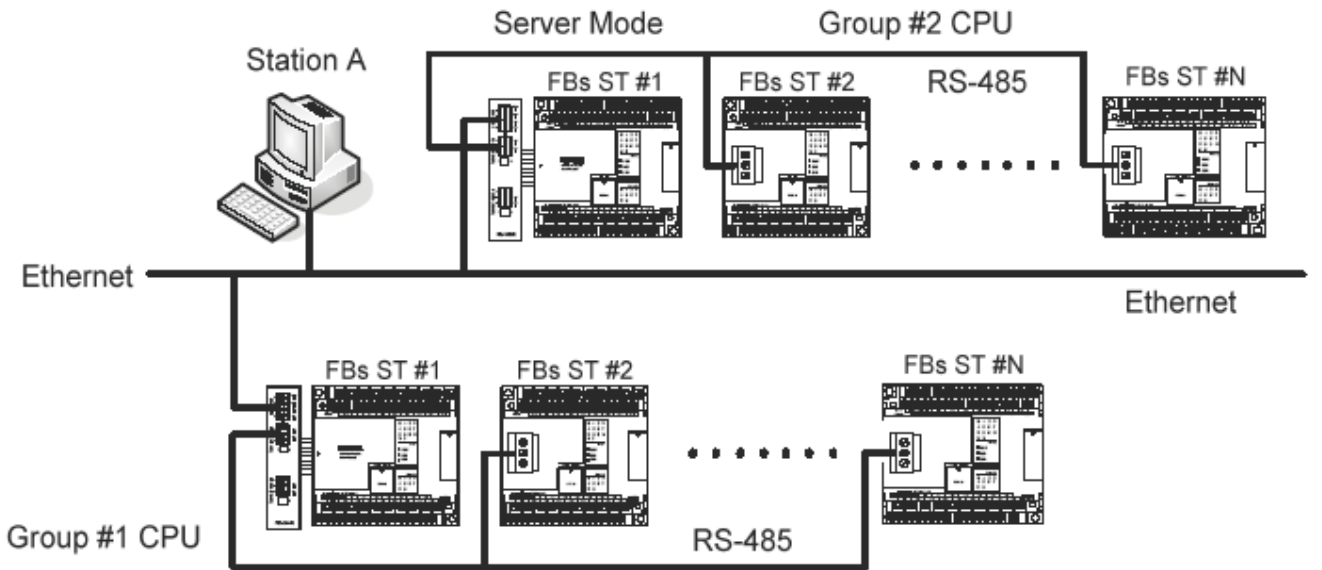
Bu mimaride, PLC ethernet modülüne port4 RS485 arayüzü ile bağlıdır. Çalışma istasyonu A ve çalışma istasyonu B Fbs-PLC'ye aktif olarak komut mesajı gönderebilen ana merkezlerdir. Mesaj, RS485 hattında görüldüğünde her PLC kendi istasyon ID'sine karşı mesajlarla gizlenmiş hedef istasyonunu karşılaştırır. Sonuç doğru ise komut mesajına göre cevap verecektir. Cevap mesajı ethernet modülü ile kesilecek ve tekrar sıkıştırılacaktır sonra da networke gönderilecektir. Fbs-PLC'ye gönderilmek istenen birden fazla mesaj varsa, ethernet modülü ilave mesajları sıralayacak ve çarpışma olmaması için düzenli olarak (Bir sonraki komutu yollamadan önce cevap mesajını beklemelidir) Fbs-PLC'ye gönderecektir. Bu modda çalışırken uygulama için PLC'ye program yazmaya gerek yoktur.

11.8.5.2. Client Modu

Client modunda çalışırken ethernet modülü port 4'te komut mesajını bekleyecektir. Mesajın uzak tarafta yer alan PLC merkezi için olduğunda, mesaj port haritalama tablosunun içeriğine göre paketlenip networke gönderecektir. Bundan sonra ethernet modülü cevap mesajı için networkü gözlenebilecektir. Cevap mesajını almasının üzerine ethernet modülü mesajı çözecek ve onu seri port üzerinden PLCye geri yollayacaktır ve client mod işlemi sonlanacaktır. Bu modda çalışırken, doğrudan bağlı tek PLC veya RS485 arayüzü ile bağlı PLC LINK in ana merkezi master modda çalıştırılır. Bu da mesajı aktif olarak yollamak için link komutu mod0 ı kullandığı anlamına gelir. Client modu ayrıca standart moda veya gerçek server moduna bölünebilir.

STANDART MOD

Bu modda çalışırken ethernet modülüyle bağlı ana PLC komut mesajını diğer PLC'ye gönderirken LINK komut modu0 kullanılabilir. Ana PLC'nin komut vermek istediği hedef PLC, RS485 arayüzü ile ana PLC'ye bağlanmış bir yerel slave PLC veya server mod ethernet bağlantısıyla uzak konuma yerleşmiş PLC olabilir. Client modda çalışırken ethernet modülünde bir "Station to network adress translation table" vardır. Çizelge yerel isyasyonun ve uzak isyasyonun haritalanmasıyla ilgili bilgi içerir. Kullanıcı çizelgeyi mevcut uygulama yığılmasına göre ayarlamalıdır. Uygulama sırasında ethernet modülü devamlı olarak alınan mesajı kontrol edecektir. Eğer mesaj içindeki isyasyon numarası çevirinin içinde bulunursa, bu mesajın networke yön vereceği anlamına gelir, ethernet birimi ilk başta çeviri çizelgesine göre mesajın içindeki istasyon numarasını değiştirecektir. Sonrasında çevrilen mesajın kontrol özetini tekrar hesaplayacak ve güncelleyecek ve onu network data paketinin içine paketleyerek en sonunda networke gönderecektir. Networkten yanıt mesajını aldıktan sonra ethernet modülü ters komutta mesajın çevirisini gerçekleştirecektir. İlk önce mesajdaki istasyon numarasını orijinal istasyon numarasıyla değiştirecektir, ardından mesajın kontrol özetini tekrar hesaplayarak ve güncelleyerek onu seri porta gönderecektir. Standart client mod network uygulaması şu şekildedir;



Yukardaki şekilde iki grup PLC vardır. Her gruptaki PLCler RS485 arayüzü ile birbirlerine bağlanmışlardır ve network erişilebilirliği için bir ethernet modülüne bağlanmışlardır. Grup 1 deki isyasyon numarası 1, aynı gruptaki diğer PLC lere erişmenin yanında iki ethernet birimi mandalı yardımıyla grup 2 nin PLC lerine de erişebilen bir ana PLCdir. Grup 2 PLC sine bağlanmış ethernet modülü server mod olarak yapılandırılmıştır. Bu da bu modül tarafından kaplanan PLClerin slave PLC olarak çalıştıkları ve pasif olarak komut bekleyecekleri anlamına gelir. Vurgulamak gerekir ki standart client mod ethernet modülünde altındaki PLC'ler network bağlantısı üzerinden diğer ana aygıtlar tarafından erişilemez. Bu tip ethernet modülünün görevi güvenlik duvarına çok benzerdir. Sadece içerden gelen mesajlar veya dengi cevap mesajları ethernet modülü tarafından kabul edilebilir, diğer mesajlar engellenecektir. Client mod uygulamasının güvenliği çok yüksektir. Yukarda anlatılan sebeplerden dolayı, workstation A sadece grup 2deki PLClere erişebilir. Ana PLCnin bakış açısından grup 2'nin 2 isyasyonunun isyasyon numarası 2 değildir, diğer türlü onu 2'nin yerel isyasyonundan ayıramaz. Bu durum çeviri çizelgesinin girişi ile aşılabilir.

SANAL SERVER MOD

Yüksek güvenlik standart client modun temel özelliği olmasına rağmen, diğer aygıtlar tarafından erişilememesi bir engeldir. Güvenlik ve bağlantılabilirlik arasındaki dengeyi sağlamak için ethernet modülü iki ucu da karşılamak için sanal server modunu kullanır. Bu modda çalışırken ethernet modülü 255 istasyon numaralı bir PLC yaratır. Sadece R0-R1999 bu sanal PLC'nin erişilebilirliğindedir. Komut mesajı 255 istasyon için olduğunda ethernet modülü mesajın anlamını açıklayacak ve bu mesaja tesir edecektir. Bu seri porttan veya networkten geldiğine bakılmaksızın tüm mesajlar için geçerlidir. Ethernet modülü bir araç sıfatıyla hareket eder; PLClerin durumu dış dünyaya erişim için onun içine depolanabilir. Dış dünya komut durumunu PLC erişimi amacıyla onun içine yerleştirir. Sanal server modu, client server modu için bir alternatiftir; ana PLC sanal server olarak hareket ederken, networke bağlı slave PLClere de erişebilir.

11.8.6 Donanım Kurulumu

DiP Switch Ayarı:

Sonlandırma Direnci Kurulumu : (Fbs-CM25E-CM55E)

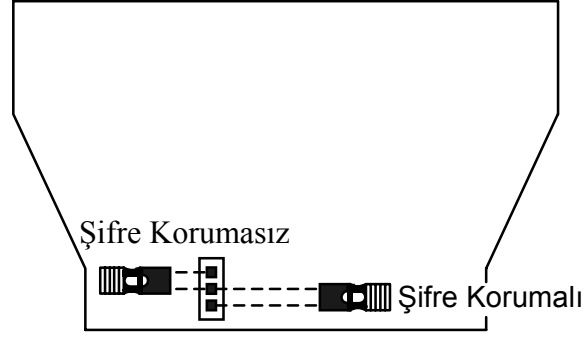
RS485 networkünün sonlandırmasını karşılamak için tüm ethernet modülleri alan kurulumunu gevşetmek için bir yerleşik sonlandırma direnç takımı ile hazır hale getirilirler. Sonlandırıcı fonksiyonu ön yüzde görülen DiP switchi ile kurulabilir.



Bütün anahtarlar T pozisyonunda iken termination rezistansı etkisiz demektir. N pozisyonunda iken bu modüle sonlandırma direnci bağlanmamış demektir. Uygulama esnasında uzak tarafta yer alan ve sonlandırılmayı bekleyen sadece iki modül vardır. Aşırı sonlandırmadan networkü aşırı yükleyeceği için kaçınılmalıdır.

Şifre koruması kurulumu

Şifre girildiğinde, kullanıcı her ' ether_cfg. exe' yapılandırmasını gerçekleştirdiğinde, eş bir şifre girilmesini isteyecektir. Başka bir deyişle kullanıcı şifreyi unutması halinde birimin yapılandırmasını gerçekleştiremeyecektir. Bu durumu önlemek için orda şifre korumasını devre dışı bırakan bir jumper vardır. Jumpera ancak modüldeki plastik kaplama kaldırıldığında erişilebilir. Jumperın yeri aşağıda gösterilmiştir.



JP1 jumper başlığı üst pozisyondaysa (beyaz çizgiyle birleştirilmiş) şifre koruması devre dışıdır. Normal uygulama için jumper başlığı aşağı pozisyonunda tutulmalıdır.

Kablo bağlantısı

Seri Port Konektörler: Lütfen Port3, port4 sinyal tanımını için ek A ve B'ye bakınız

Network Bağlantısı: Fbs-CM25E/55E bağlantı tipi Fbs-CBE kartı RJ45 iken Euro 4 iğneli fiş bağlantısıdır. Lütfen network bağlantısı için CAT5 UTP (un-shilded twisted pair) kablosunu kullanın. En iyi öneri CAT5 STP (shield twisted pair) kablosunu kullanmaktır.

Kablonun network konektörüne bağlanması aşağıda gösterildiği gibidir;

Sinyal	Çizgi Rengi	Avrupalı Pinler	RJ-45 Pileri	Yön
TX+	Beyaz Turuncu	3	1	Dıştan bağlanan ← PLC
TX-	Turuncu	4	2	Dıştan bağlanan ← PLC
RX+	Beyaz Yeşil	1	3	Dıştan bağlanan ← PLC
RX-	Yeşil	2	6	Dıştan bağlanan ← PLC

11.8.7 Yazılım Kurulumu

Ethernet modülünün yapılandırmasına yardımcı olmak için bir 'Ether cfg. exe' ek yazılımı vardır. Yazılım windows tabanlı bir yazılımdır ve şu özelliklere sahiptir;

1. Temel modül bilgisi kurulumu

IP (network adresi), ağ geçidi, netmask, baud hızı, çalıştırma modu, modül adı, ve modül tanımını kapsar.

2. Güvenlik Kurulumu

Kurulum yetkili IP. Bu özellikle, ethernet modülü tarafından sadece yetkili IP ile host tarafından yayınlanan komut mesajı kabul edilir. Böylece istenmeyen erişimler engellenir ve sistem güvenliği korunur. Yerleştirilebilecek 10 takım IP grubu vardır. Her grup bir veya daha fazla ardışık IP içerir.

3. Yerel istasyondan uzak istasyona haritalama

FBs-PLC network çalışması tamamen şeffaftir. Uzak slave PLC, mod0 LINK komutunu çalıştırarak ve ethernet modülünün yardımıyla geçiş sağladığında ana PLC uzak PLC nin networkle bağlandığını bilmez. Yani, slave istasyonunun maksimum numarası hala 254'tür. Ethernet client modda çalışırken yerel istasyonu uzak istasyona çevirmektense ilk önce çeviri çizelgesi kurulmalıdır. Çeşitlilik uygulaması için uygunluk hesaba katılırsa network yapılandırmasını kurmak için kullanılabilecek üç metot vardır.

4. LAN ile kurulum

Bu network yapılandırması için en uygun yöntemdir. İşlem sırasında yapılandırma yazılımı networke bağlı tüm Ethernet modüllerini tarama. Tüm taramış Ethernet modülleri temel bilgiyle ekrandaki tabloda görünecektir. Kullanıcı Ethernet modülünü direk ekrandan düzenleyerek seçebilir. Güvenlik açısından istenmeyen erişimleri engellemek için şifre koyabiliriz.

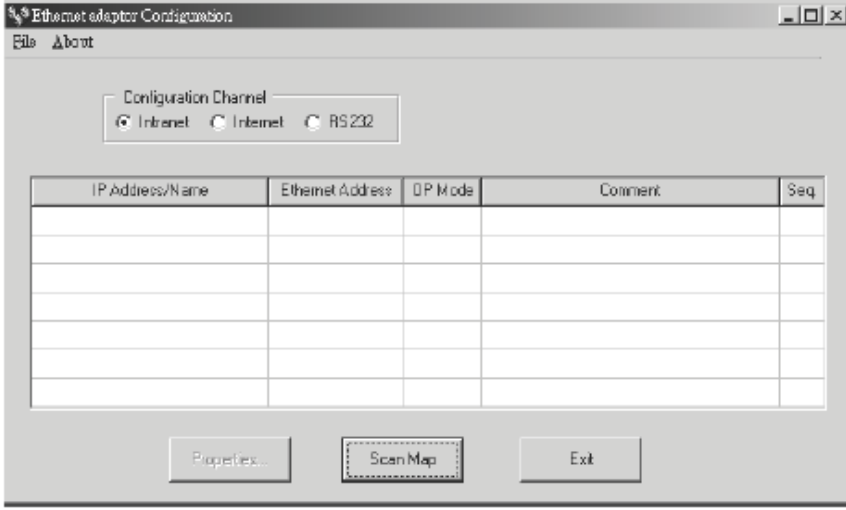
5. İnternetle kurulum

Bu yöntem ile network yapılandırmasını internet üzerinden ayarlayabiliriz. Sıklıkla kullanılan istasyon haritalandırması veya geçerli IP'dir. Bu yöntem kullanılırken aynı anda sadece bir ethernet modülü kurulabilir ve Ethernet modülünün IP adresi düzeltilmek için belirtilmelidir. Güvenlik açısından istenmeyen erişimleri engellemek için şifre koyabiliriz.

LAN Yapılandırması

Adım 1: Ethernet modülüne ve Hub'a bağlanmak için network kablosunu kullanın.

Adım 2: Bilgisayarı networke bağlayın ve yazılımı uygulayın- "Ether_cfg.exe" . Mouse kullanarak "Configuration Channel" kutusunda "Intranet" seçeneğini tıklayın.

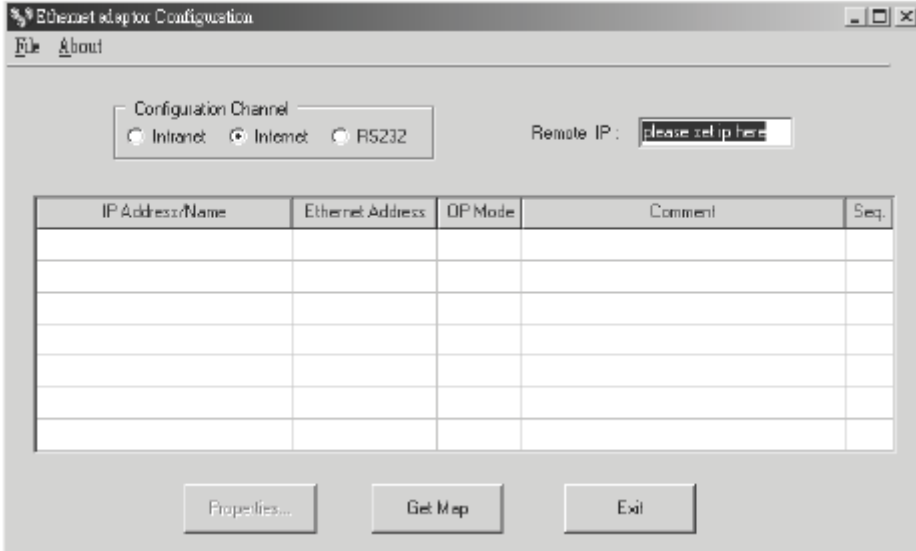


⇒ "Scan Map" seçeneğini tıklayın ve Ethernet modülünü taramaya başlayın.

İnternet kurulumu

Adım 1: Twisted ethernet kablosu ile internet modülüne ve Hub'a bağlanın.

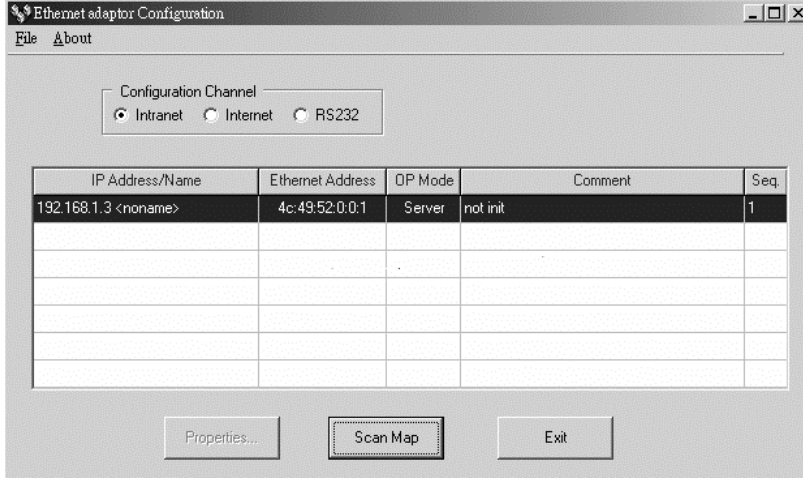
Adım 2: Bilgisayarı networke bağlayın ve network yapılandırma yazılımı "ether_cfg.exe" yi çalıştırın. Mouse ile "Configuration Channel" kutusundan "Internet" seçeneğini tıklayın. Görüntü aşağıdaki gibi olacaktır.



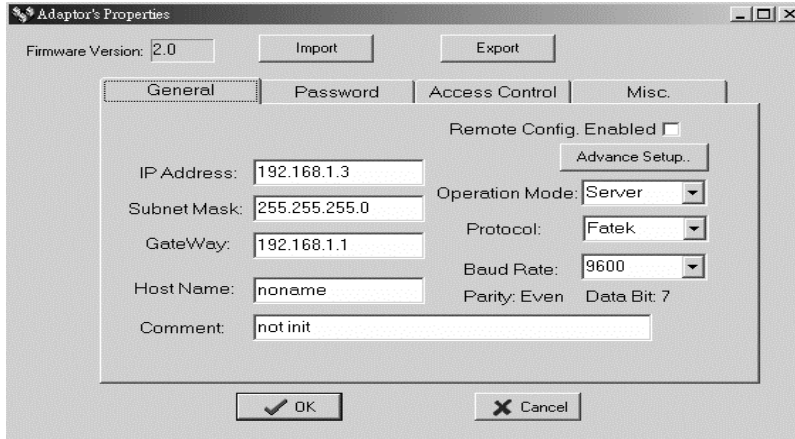
Bu noktada yapılandırma için ethernet modülünün uzak IP adresi girilebilir."Get Map" seçeneğini tıkladıktan sonra ethernet modülüne bağlanmaya başlayacaktır. Bağlantı kurulduğunda pencerenin ortasındaki çizelgede bağlanılan internet birimini dikkate alarak bilgi görünecektir.

Ortak Data Kurulumu

Bağlantı sağlandığında, bağlantı metodu seçilmemiş de olsa pencerenin ortasındaki taloda ethernet modülüne bağlı olarak bilgi görünecektir.



Bu noktada ethernet modülünün yer aldığı satır çift tıklanabilir veya satır bir kez tıklanarak sonra 'Properties' seçeneği tıklanabilir. Şifre uyuşmuyorsa veya doğru girilmemişse aşağıdaki ekran görünecektir



Yukada gösterilen alanların açıklaması şu şekildedir;

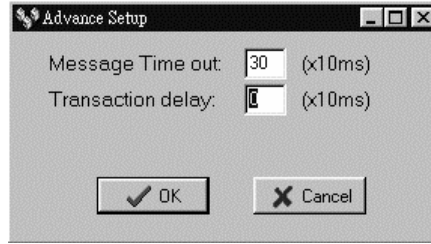
- 1.Firmware Versiyonu:** Yapılandırma için ethernet modülünün yazılım versiyonunu gösterir.
- 2.IP Adress:** Yapılandırma için ethernet modülünün IP adresidir.
- 3.Subnet Mask:** Yapılandırma için ethernet modülünün alt ağ maskesidir.
- 4.Gateway:** Yapılandırmada, ethernet modülü için ağ geçidinin IP adresi.
- 5.Host Name:** Belgeleme için ethernet modülünü ayırt etmede kullanılabilir. En fazla 11 karakter olabilir.
- 6.Command:** Belgeleme için ethernet modülünü ayırt etmede kullanılabilir. En fazla 21 karakter olabilir.
- 7.Operation Mode:** Client veya server modu seçimidir.
- 8.Protocol:** Bu birimde desteklenen iki bağlantı işletim kuralı vardır. ModBus/TCP veya Fatek. ModBus/TCP sadece uygulama server modunda iken Fatek ise iki modda da seçilebilir.

9.Baud Rate (CM25E/CM55E): Ethernet modülü ve PLC arasındaki bağlantı hızı 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 bps şeklinde 6 seçeneğlidir.

10.Remote Config. Enabled: Güvenlik açısından bu seçenek onaylandığında internet üzerinden bağlantı mümkün olacaktır. 5.3.4 te tanımlanan metota göre network yapılandırması, yapılandırılmak istendiğinde seçilmelidir. Parolayı güvenlik boşluğundaki sızıntıyı engellemek için uzaktan yapılandırma aktive edildiğinde ayarlamak önemle tavsiye edilmektedir. Eğer uzaktan yapılandırma gerekmiyorsa lütfen bu seçeneği aktive etmeyin.

11.Import/export button: Ethernet modülünün tüm kurulum datalarını dosyada saklamak için Export, yapılandırmanın düzenlenmesini kolaylaştırmak amacıyla dosyada saklanan kurulum datasına erişmek için Import kullanılır. Aşağıda gösterilen içerik yeni başlayanlar için atlanabilir.

İleri Kurulum: Bu seçeneğe sadece server mod uygulanıyorsa ihtiyaç duyulabilir. Kurulumu başlatmak için "Advanced Setup" seçeneğine tıklanıldığında aşağıdaki ekran görünecektir.



Mesajda Zaman Aşımı: PLC için varsayılan zaman aşımı süresi 300msdir. PLC komut mesajını yanıtlamadan önce ethernet modülü bu alanın eşit miktarda zamanı için bekleyecektir.

Hareket gecikmesi: Ethernet modülünün PLCden yanıt mesajı aldıktan sonra diğer komut mesajını yollarken en fazla gecikme süresidir. Varsayılan ayar 0ms dir. Bu ayar çoklu PLCleri RS485 ile karşıt tarama zamanıyla bağlayan uygulamalar için kullanılır

Güvenlik Kurulumu

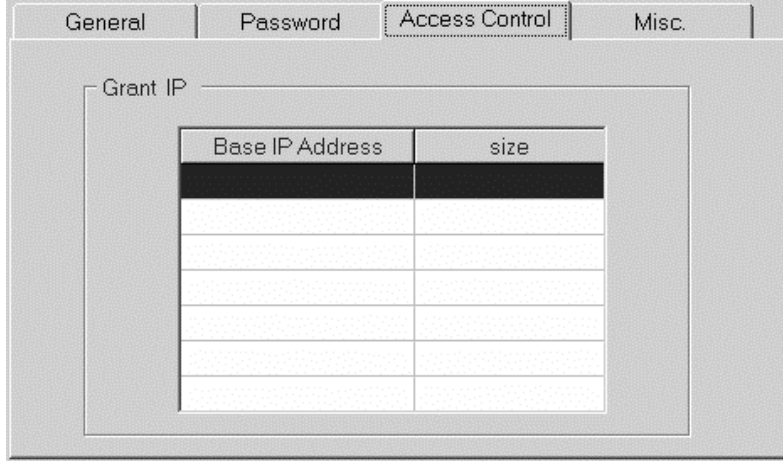
Ethernet modül işleminin güvenliği için uzaktan yapılandırma disable/enable mekanizmasının yanında ayrıca aşağıdaki özellikler de vardır;

Password Koruması: Son ekrandan "Password" sekmesini tıklayın. Ekran şu şekilde değişir,

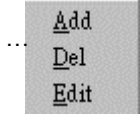


Lütfen "New Password" (Yeni Şifre) kısmına şifre girin ve şifreyi doğrulamak için "Confirm Password" (Şifreyi Onaylama) kısmına şifreyi tekrar girin. Son olarak "Change" (Değiştir) sekmesine tıklayarak şifre kurulumunu tamamlayın. Şifre kullanımı gerekli değilse lütfen "Remove" (Kaldır) sekmesini tıklayın.

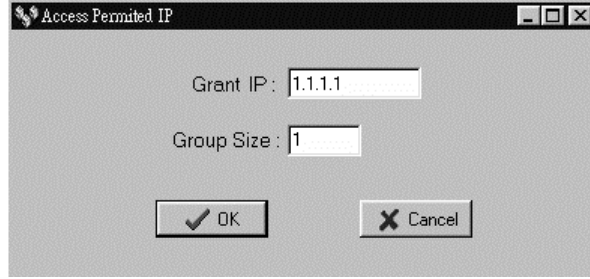
Erişimin doğru ayarlanması: İlegal data girişini engellemek için yetkili IP ayarını kullanın. "Access Control" (Erişim kontrolü) sekmesini tıkladıktan sonra ekran şu şekilde görünür;



İmleci "Grant IP" çizgisine hareket ettirin ve mousa sağ tıklayın. Aşağıda görüldüğü gibi ekranda bir pop up menüsü görünecektir.



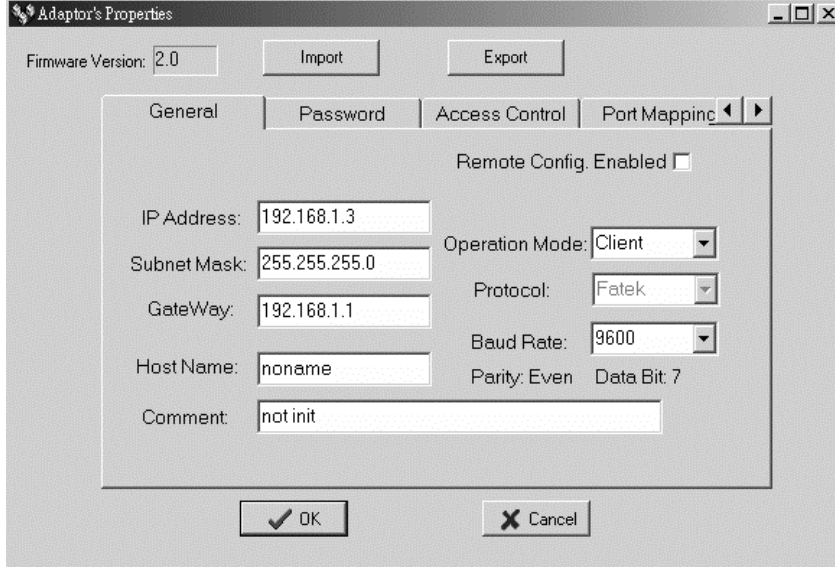
Bir set yetkili IP eklemek için "Add" sekmesine tıklayın. Yetkili IP silmek için "Del"e tıklayın. Mevcut bir IP datasını değiştirmek için ise "Edit" e tıklayın. "Add" sekmesine tıkladığınızda ekranda şu tablo görünür;



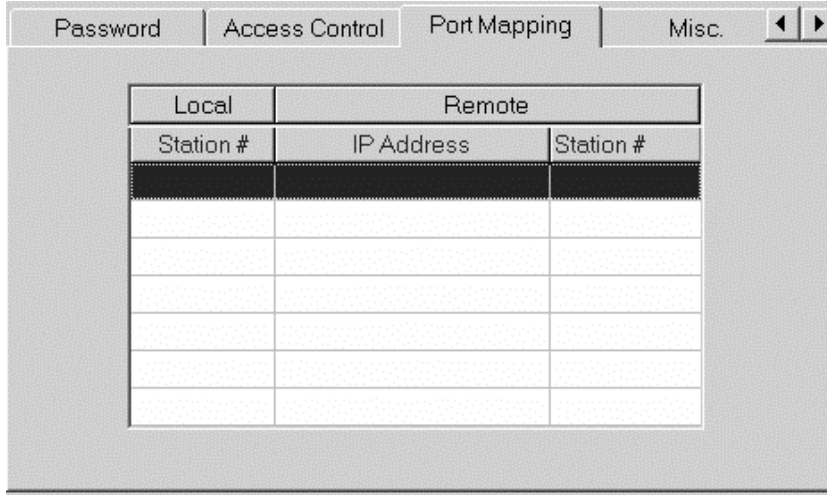
Bir dizi ardışık yetkili IP adresini tanımlamak için kullanılır. Lütfen "Grand IP" alanında ardışık IP adreslerinden ilk IP adresini ve "Ground Size" alanına IP adresinin genişliğini girin.

Port Haritalandırması Kurulumu

Bu ayarın sadece ethernet modülü client moda çalışırken uygulanması gerekir. İşlem modu client moda ayarlandığında temel yapılandırma data sayfası şu şekilde değişir;



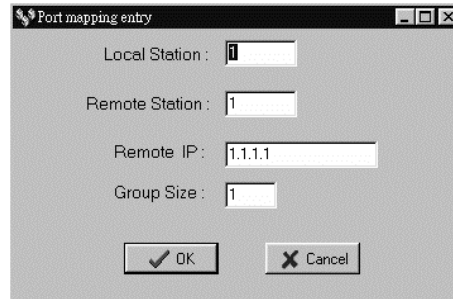
Server modla karşılaştırıldığında ek bir "Port Mapping" (Port Haritalandırması) sekmesi vardır. "Port Mapping" sekmesine tıkladığında ekran şu şekilde değişir;



İmleci pencerenin ortasındaki çizelgeye hareket ettirin ve sağ tıklayın. Aşağıda görüldüğü gibi bir pop up menü çıkacaktır.



...Bir istasyon haritalandırma datası eklemek için "Add" e tıklayın. Bir istasyon haritalandırma datasını silmek için "Del" e tıklayın. Mevcut bir istasyon haritalandırma datasını değiştirmek için "Edit" e tıklayın. "Add" komtu tıkladığında ekran şu şekilde görünür;



1.Local Station: Yerel PLC'nin istasyon numarasıdır.

2.Remote Statino: Uzak PLC'nin istasyon numarasıdır.

3.Remote IP: Uzak PLC ile bağlanmış ethernet modülünün IP adresidir.

4.Group Size: Bu diyalog çalıştırılarak istasyon haritalandırmasının grubu tanımlanabilir, örneğin; uzak PLC istasyonu 10–19 a yerel PLC istasyonu 20–29 u haritalandırmak istiyorsak ve uzak ethernet modülünün IP adresi 192.168.1.3 ise yerel istasyonu 20 ye, uzak istasyonu 10 a, grup genişliğini 10 a ve uzak IP yi 192.168.1.3 e ayarlayabiliriz. Ethernet modülü en fazla 19 grup istasyon haritalandırması yapabilir.

Servis Portu Kurulumu

The image shows a configuration window with four tabs: 'General', 'Password', 'Access Control', and 'Misc.'. The 'Misc.' tab is active. It contains two sections: 'Fatek Service Port Number' and 'ModBus Service Port Number'. Each section has two input fields: 'Major Port' and 'Secondary Port'. In the 'Fatek' section, both are set to 500. In the 'ModBus' section, both are set to 502.

Ethernet modülü TCP veya UDP server modunda çalışırken client erişimi için bir servis port numarası oluşturulmalıdır. Fbs serisi ethernet modülü için varsayılan port numarası 500dür. Eğer kullanıcı port numarasını değiştirmek isterse "MISC" sekmesine tıklar ve Major port alanını istenen port numarasına değiştirir. İkinci port alanı çift servis port numarasını almak için UDP çalışma modunu sağlar. Biri port 500dür, diğer port numarasıysa Major port alanında görünür.

Güncelleme Yapılandırması

Yapılandırma datasının düzenlenmesi bittiğinde ethernet modülünü güncelleştirmek için "adaptor's properties" (adaptör özellikleri) penceresindeki "OK" i tıklayın. Hatasız bir şekilde güncelleşme bittiğinde ekran ana pencereye dönecektir ve başka bir ethernet modülünün yapılandırmasına hazır olacaktır.

11.8.8 Yapılandırma Değiştirmesindeki Prosedürleri

Aşağıda network yapılandırmasını değiştirmenin usulleri özetlenmektedir.

Adım 1: Bir bağlantı metodu seçin (LAN veya İnternet)

Adım 2: Modülün temel datasını değiştirin

Adım 3: Şifre korumasını ayarlayın (seçimli)

Adım 4: Yetkili IP yi kurun (seçimli)

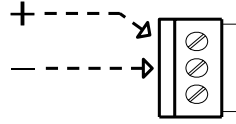
Adım 5: Yerel ve uzak istasyonun haritalandırmasını ve IP adresini kurun. (Sadece client mod gereklidir)

11.8.9 Pin atamaları ve protokolleri

RS232 Portu Pin ataması

Signal	Pins	Direction
RX	2	External→PLC
TX	3	External←PLC
GND	5	

RS485 Portu Pin ataması



FATEK TCP/UDP Haberleşme protokolü

FATEK TCP/UDP haberleşme protokolü FATEK seri haberleşme mesajını TCP veya UDP data pakedinin içine yerleştirir. FATEK TCP/UDP mesajını taşımak için kullanılan port numarası yapılandırılabilir. (varsayılan 500dür)

ModBus/TCP haberleşme protokolü

ModBus/TCP haberleşme protokolünün dökümanlarına <http://www.modbus.org> sitesinden bakılabilir. ModBus/TCP mesajını taşımak için kullanılan port numarası 502dir.