Ethernet Bus Coupler Modülü



SBN7P1-00-00-00-00_1

Genel Özellikler :

* Ethernet 10/100 Mbit
* 2 adet RJ45 Ethernet
* TCP tarafında her bir port için 10 adet Master cihazın aynı anda sorgu yapabilme imkanı
* Mini USB-USB2.0 (Yazılım Güncelleme/Konfigürasyon)
* Modüler bağlantı (kendisi hariç azami 16 genişleme modül)
* Dipswitch ayarlamalı IP seçimi
* DHCP/BootP ve ARP ile Network parametrelerinin değişimi
* Protokoller: TCP, UDP, DHCP, BootP, ICMP, ARP
* LED Göstergeleri:
  - Besleme, USB,
  - Ethernet, MS, NS, IO

Teknik Özellikler

Modül Tipi	SBN7P1-00-00-00-00_1
Besleme Gerilimi	24 VDC ±%20 (19,2 VDC - 28,8 VDC)
Güç Tüketimi	2W
USB Aygıtı	Mini USB, USB 2.0
Ethernet	10 / 100 Mbit, Auto-MDIX, Full Duplex 2 adet RJ45 Ethernet soketi (IN/OUT)
Protokoller	
TCP	Ağ üzerinden güvenilir veri aktarımını sağlayan, üç yönlü el sıkışma ile bağlantı kurulumu gerçekleştiren ve veri paketlerinin sıralı, kayıpsız iletilmesini garanti eden iletişim protokolüdür.
UDP	Bağlantısız iletişim sağlayan, hafif protokol yapısı ile ağ kaynaklarını minimal düzeyde kullanarak hızlı veri aktarımına olanak tanıyan, ancak iletimin güvenilirliği ve sıralaması konusunda garanti vermeyen bir iletişim protokolüdür.
DHCP	Ağa bağlı cihazlara otomatik olarak IP adresi, ağ geçidi, DNS sunucusu gibi ağ yapılandırma parametrelerini dinamik olarak atayan ve IP adres yönetimini kolaylaştıran bir ağ protokolüdür.
BootP	DHCP'nin basit halidir. Bir yapılandırma sunucusundan IP adresi almak için kullanılır.
ARP	Adres çözümleme protokolü. IP adreslerinin MAC adreslerine çözümlenmesini sağlayan protokoldür.
ICMP	Modül İnternet protokolünün mevcut durumu hakkında bilgi alışverişi yapmak için kullanılır.
LED Göstergeler	
Besleme	Normal gerilim seviyesinde sürekli yanar, düşük gerilimde 0.1s yanar 0.1s söner Master ile slave arasındaki bus haberleşmesi hiç başlamadıysa 0.5s yanar 0.5s söner Master ile slave arasındaki bus haberleşmesi başladıktan sonra kesildiyse 1s yanar 1s söner
USB	USB kablosu takılı iken sürekli yanar, veri transferi sırasında yanıp söner
Ethernet	Sarı (Sürekli) : Bağlantı hızı 100 Mbit / Sarı (Kapalı) : Bağlantı hızı 10 Mbit Yeşil (Sürekli) : Full Duplex bağlantı / Yeşil (Kapalı) : Half Duplex bağlantı Sarı ve Yeşil Kapalı: a.) 10 Mbit / Half Duplex bağlantı b.) Ethernet kablosu takılı değil veya takılı olan modülde enerji yok
MS	Sürekli (Yeşil) : Modül normal şekilde çalışıyor Blink (Yeşil) : Modül konfigüre edilmedi veya geçersiz konfigürasyon Sürekli (Kırmızı) : Hata algılandı Modül boot modundayken kırmızı renkte 1s yanar 0.1s söner
NS	Kapalı : Ethernet bağlantısı algılanmadı / yok Sürekli (Yeşil) : En az bir TCP client modüle bağlandı Blink 500 ms (Yeşil) : Modülde herhangi bir TCP bağlantısı yok Blink 100 ms (Yeşil) : DHCP/BootP veya ARP ile modülün network parametreleri değiştirildi. Blink 300 ms (Kırmızı) : Network parametrelerinin değişikliği sırasında hata algılandı.

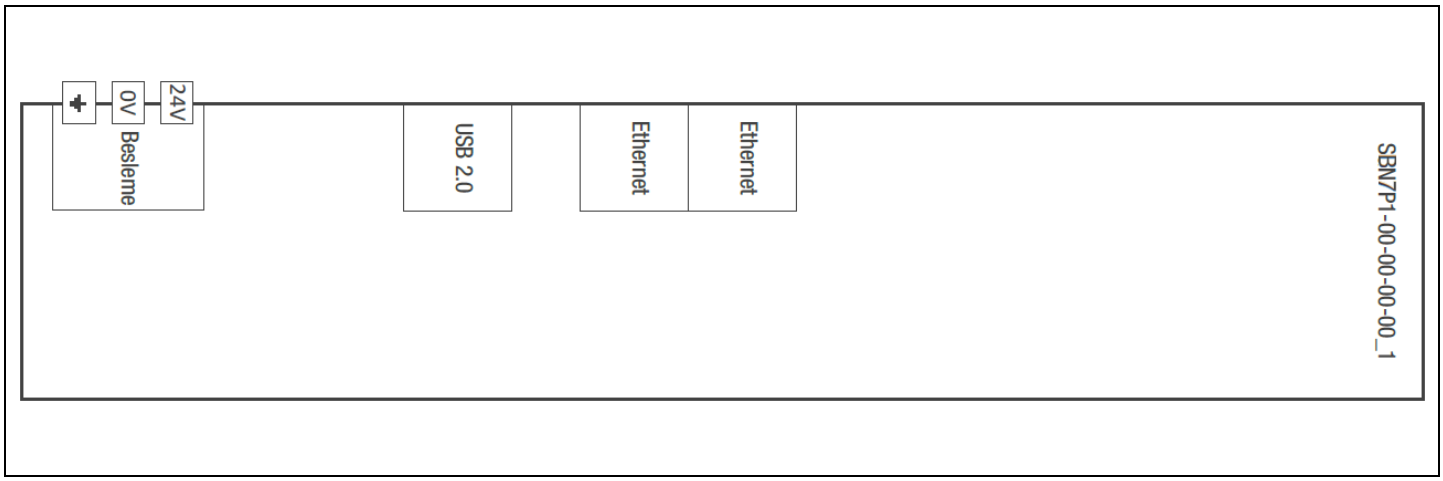
IO	Kapalı : Genişleme modülü algılanmadı / yok. Sürekli (Yeşil) : Modül, genişleme modülleriyle haberleşiyor Blink (Yeşil) : Modül, genişleme modülleriyle haberleşmiyor Blink (Kırmızı) : En az 1 genişleme modülü ile (3 sorgudan sonra) timeout oluştu
Dipswitch	IP değerini ayarlamak ve DHCP modunu seçmek için kullanılır.
Çevresel Özellikler	
Çalışma Sıcaklığı	-10°...+60° C
Depolama Sıcaklığı	-20°...+70° C
İzolasyon	* Besleme ile USB arasında izolasyon yoktur * Besleme ile Ethernet arasında izolasyon 1500VAC

Parametre Modbus Adresleri

Adres	R/W	Parametre İsmi	Tanımlama	Varsayılan
Ethernet Parametreleri				
40001	R/W	ID	Değer aralığı : (1 – 255)	1
40002	R/W	Port	Değer aralığı : (1 – 65535)	3501
40003	R/W	Protokol	0- Modbus TCP 1- Modbus RTU over TCP	0
40006	R	IP	IP değeri, A.B.C. Dipswitch şeklindedir. **40006** = A **40007** = B **40008** = C **40009** = Dipswitch (sadece okunabilir)	192 168 16 30
40007	R			
40008	R			
40009	R			
40010	R	Alt Ağ Maskesi (Subnetmask)	Ağ maskesi değeri, A.B.C.D şeklindedir. **40010** = A **40011** = B **40012** = C **40013** = D	255 255 255 0
40011				
40012				
40013				
40014	R	Ağ Geçidi (Gateway)	Ağ geçidi değeri, A.B.C.D şeklindedir. **40014** = A **40015** = B **40016** = C **40017** = D	192 168 16 254
40015				
40016				
40017				
40018	R	MAC adresi	MAC adresi, A:B:C:D:E:F şeklindedir. **40018** = A **40019** = B **40020** = C **40021** = D **40022** = E **40023** = F	44 242 03 00 00 01
40019				
40020				
40021				
40022				
40023				
40024	R	IP adres ayar modu	Mod seçimi ve açıklamaları için Tablo 2'yi inceleyiniz. **b15-b3**: Rezerve **b2-b0** : Modül IP ayar modu durumunu gösterir **b000** : Mod 0 **b001** : Mod 1 **b010** : Mod 2	-
40025	R	Aktif TCP Bağlantı Sayısı	Aktif olarak haberleşme gerçekleştirilen TCP bağlantı sayısını gösterir.	
40026	R	Ethernet Fiziksel Bağlantı Durumu	Ethernet portlarının fiziki bağlantı durumunu gösterir. **b15-b2**: Rezerve **b1** : 2. Ethernet portu fiziksel bağlantı durumu **b0** : 1. Ethernet portu fiziksel bağlantı durumu	
40051	R/W	Etkisizlik Süresi (Bus InactivityTime)	Son veri gönderildikten sonra, veri iletişimi olmadan tanımlanan süre tamamlandığında bağlantı kesilir. Değer aralığı : (0 : Kapalı, 1 – 3600s)	1800
40054	R/W	Canlı Tutma (Keep-Alive)	Canlı tutma paketi gönderilerek bağlantı durumunun canlı tutulması sağlanır. Canlı tutma paketine yanıt gelmezse bağlantısı kesilir. 0- Pasif 1- Aktif	1
40055	R/W	Canlı Tutma Süresi (Keep-Alive Time)	İlk canlı tutma paketinin gönderilmesine kadar geçen süreyi tanımlar. Değer aralığı : (0 – 65535s)	7200
40056	R/W	Canlı Tutma Aralığı (Keep-Alive Interval)	Her canlı tutma paketi arasındaki zaman aralığını tanımlar. Değer aralığı : (0 – 65535s)	75
40057	R/W	Canlı Tutma Yeniden Deneme (Keep-Alive Retry)	Bağlantı kesilmeden önce, gerçekleştirilecek canlı tutma paketi gönderimi tekrar sayısını tanımlar. Değer aralığı : (0 – 65535)	9

Cihaz Parametreleri				
40034	R	Bus'taki Slave Modül Sayısı	Master cihaz olma durumunda bus'a bağlı Slave sayısını gösterir.	
40035	R	Tip/Bus Sıra	**b15-b8** : modül tipini gösterir. Koda göre modül tipi : SBN7P1-00-00-00-00_1 = 0xC3 **b7-b0** : modül sırasını gösterir : 0- Master Modül 17- Tek modül var bus yok	
40036	R	Versiyon	Donanım ve yazılım versiyonlarını bitsel olarak verir. **b15-b12**: Donanım Versiyon **b11-b6**: Yazılım Majör Versiyon **b5 -b0** : Yazılım Minör Versiyon	
40037	R/W	Hata Durumları [1,2,3,4]	Hata durumlarını bitsel olarak verir. **b0** : Düşük besleme gerilimi **b1** : Analog değer okunamadı[1] **b2** : Ethernet haberleşme timeout hatası[2] **b3** : IP ayar modu hatası[3] **b4** : Network parametre değişikliği hatası[4] **b8** : Slave modül sayısı hatalı **b9** : Slave modül tipi hatalı **b10**: Slave modüller ile haberleşme hatası **b15-b11**: Hata tespit edilen modül numarası *Not 1: Analog değer okunamadı hatası, analog giriş özelliğine sahip genişleme modüllerinin kullanıldığı durumlarda, genişleme modülünde yaşanan okuma sorununda oluşur.* *Not 2 : Ethernet haberleşme timeout hatası oluşması durumunda, slave modüller ile haberleşme kesilir. İlgili adrese 3083 yazılarak hata biti temizlenir ve slave modüller ile haberleşme tekrar başlatılır.* *Not 3 : IP ayar modu hatası oluşması durumunda, paket reddedilir ve DHCP tekrar başlatılır.* *Not 4: Network parametre değişikliği hatası oluşması durumunda, ayarlanmak isteyen parametre (Ağ maskesi veya varsayılan ağ geçidi) reddedilir ve halihazırda ayarlı parametreler kullanılmaya devam edilir.*	

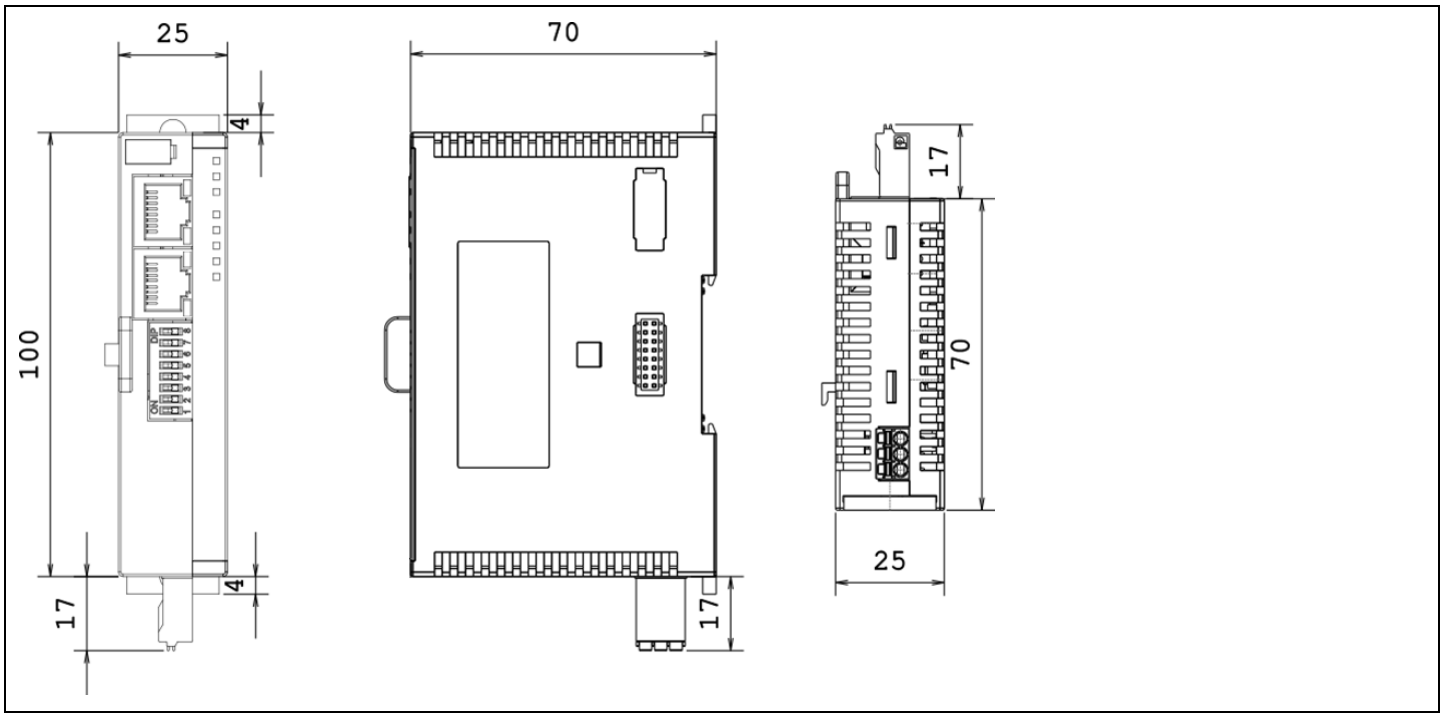
Bağlantı Şeması



** Giriş/Çıkış terminallerine kesinlikle AC besleme bağlamayınız. Aksi halde modül zarar görebilir. Enerji vermeden önce modülün tüm bağlantılarını kontrol ediniz. Elektriksel gürültüyü önlemek için topraklamanın düzgün yapıldığına emin olunuz. Besleme terminalindeki toprak bağlantısını topraklayınız. Enerjili iken modül terminallerine müdahale etmeyiniz.*

** Genişleme modülü bağlantılarını cihaza enerji vermeden önce gerçekleştiriniz. Aksi durumda modüller zarar görebilir ve hata durumları oluşabilir.*

Boyutlar



Ürün Sipariş Kodu

			IP Adres Değişikliği		
Ethernet Coupler Modülü	**Ethernet**	**USB**	**Dipswitch**	**DHCP/BootP**	**ARP**
SBN7P1-00-00-00-00_1	2 x 10/100 Mbit	+	+	+	+

IP Adresinin Ayarlanması

IP adresi dört farklı prosedür kullanılarak ayarlanabilir. Bu prosedürler Tablo 1'de açıklanmaktadır.

Tablo 1. IP adresinin ayarlanmasında kullanılan prosedürler

Prosedür	Açıklama	Gerekli bileşenler
Dipswitch	Dipswitch kullanarak adresleme	-
ARP	ARP tablosu aracılığıyla adresleme	Ağ bağlantılı bilgisayar
BootP	BootP/DHCP uygulaması aracıyla adresleme	BootP/DHCP uygulaması
DHCP	DHCP sunucu aracılığıyla adresleme	DHCP sunucu

Kullanılacak IP adres ayar prosedürü, cihaza enerji verildiği sırada Dipswitch değeri kontrol edilerek seçilmektedir. Bu durum, IP adres ayar modu ile belirtilmekte olup, Tablo 2'de açıklanmaktadır.

Tablo 2. IP adres ayar modları

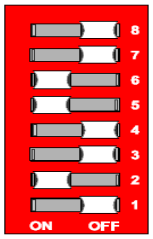
Dipswitch Değeri	Açıklama
0	**Mod 0:** Geçerli cihaz yapılandırması (DHCP, BootP, statik) aracılığıyla ayarlanan IP adresi kullanılır. DHCP/BootP yazılım araçları ile IP adresi ayarlanabilir[5]. Ayarlanan IP değeri hafızaya kaydedilir.
255	**Mod 1:** IP adresi otomatik olarak DHCP sunucusundan alınır[6]. Ayarlanan IP değeri hafızaya kaydedilir.
1-254	**Mod 2:** IP adresi 1-254 arasında sabit bir değere ayarlanır. Bu modda DHCP, BootP ve ARP[7] prosedürleri devre dışı bırakılır.

Not 5: Mod 0'da otomatik olarak DHCP sunucusundan IP adres ayarlama işlemi gerçekleştirilemez.
Not 6: Mod 1'de DHCP/BootP yazılım araçları ile IP adres ayarlama işlemi gerçekleştirilemez.
Not 7: Mod 0 ve Mod 1'de ARP tablosu ile IP adres ayarlama işlemi gerçekleştirilebilir.

1. Dipswitch ile IP adresi ayarlama

Dipswitch kullanılarak, IP adresinin son baytı olan host ID (Modbus Adresi: 40009), 1 ile 254 arasında ikili kodlanmış değerlerle ayarlanmaktadır. Ayar, cihaza enerji verilmeden önce gerçekleştirilmelidir.

Örnek:



0 0 1 1 0 0 1 0 0

Bit	=	1	2	3	4	5	6	7	8
Durum	=	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
Çarpan	=	1	2	4	8	16	32	64	128
Değer	=	0 +	2 +	0 +	0 +	16 +	32 +	0 +	0 = **50**

2. ARP tablosu kullanılarak IP adresinin ayarlanması

IP adresini değiştirmenin yöntemlerinden biri, adresi DOS penceresini kullanarak ayarlamaktır. Ancak, yalnızca aynı ağ sınıfı içindeki adresleri değiştirmek mümkündür. Ayarlanan yeni IP adresi cihazın EEPROM'unda saklanır ve statik adres olarak kullanılır.

Prosedür

- Bilgisayarda DOS penceresini yönetici olarak başlatın.
- ARP tablosunda bir giriş oluşturmak için "ping <ESKİ IP adresi>" komutunu girin.
- "arp -a" komutuyla tabloyu okuyun.

- Ethernet Coupler'ı tablodan kaldırmak için "arp -d <ESKİ IP adresi>" girin
- Ayarlamak istediğiniz IP değeri için "arp -s <YENİ IP adresi> <MAC adresi>" komutunu kullanın.
- "ping -l 5 <YENİ IP adresi>" komutunu kullanarak istenilen IP adresini ayarlayın. IP adresinin yeniden yapılandırılması için yalnızca 5 Bayt uzunluğunda bir ping işlemine izin verilir.

IP adresi başarılı bir şekilde ayarlandığı takdirde NS LED'inde 100 ms'lik yeşil renkte bir yanıp sönme gözlemlenir ve değer cihazın EEPROM'unda saklanarak statik adres olarak kullanılır. Hata oluşması durumunda ise 300 ms'lik kırmızı renkte bir yanıp sönme gözlemlenir ve eski IP adresinin kullanımına devam edilir.

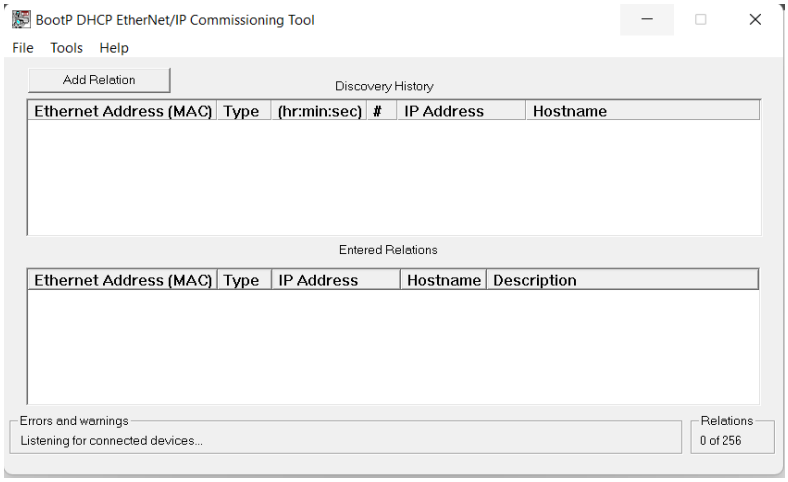
Uygulama Örneği:

```
  I.C:>ping 192.168.16.50
 II.C:>arp -a
    192.168.16.50 2C-F2-03-00-00-01
III.C:>arp -d 192.168.16.50
 IV.C:>arp -s 192.168.16.23 2C-F2-03-00-00-01
  V.C:>ping -l 5 192.168.16.23
```

3. BootP/DHCP uygulaması kullanılarak IP adresinin ayarlanması

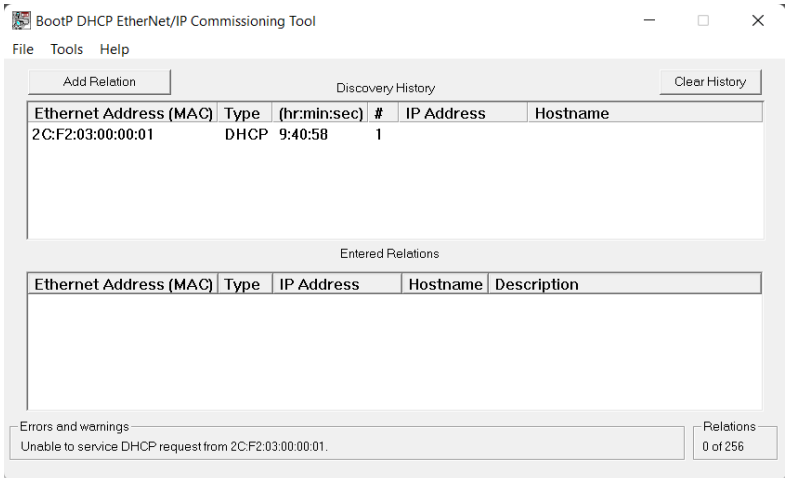
IP adresini değiştirme yöntemlerinden bir diğeri, adresi BootP/DHCP uygulamalarını kullanarak ayarlamaktır. Ayarlanan yeni IP adresi, cihazın EEPROM'unda saklanır ve statik adres olarak kullanılır. Bu yöntemin kullanılabilmesi için cihazın başlangıçta Mod 0'a ayarlanması gerekmektedir.

Uygulama Örneği:
BootP/DHCP uygulaması[8] açılır ve ilgili ethernet bağdaştırıcısı seçildikten sonra Şekil 1'de gösterilen ekrana ulaşılır.



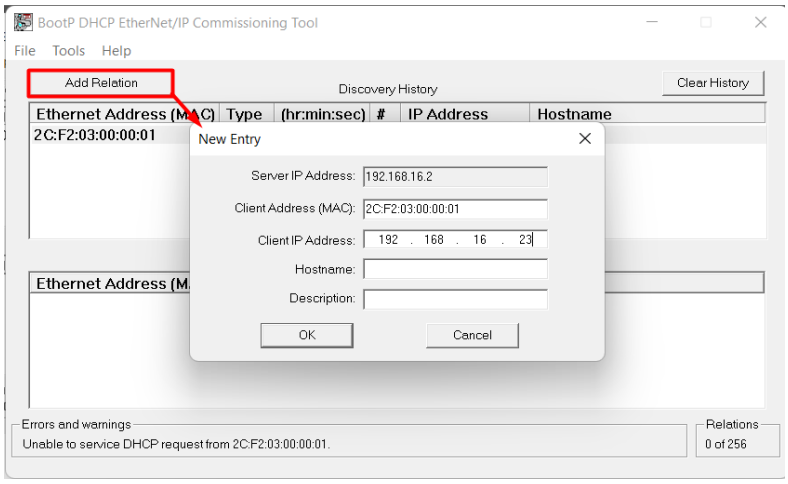
Şekil 1. BootP/DHCP uygulaması başlangıç ekranı

Modül düzenli aralıklarla BootP/DHCP isteği göndermektedir. Bu istek, uygulamaya ulaştıktan sonra Şekil 2'de gösterildiği gibi ekranda cihazın MAC adresi listelenir.



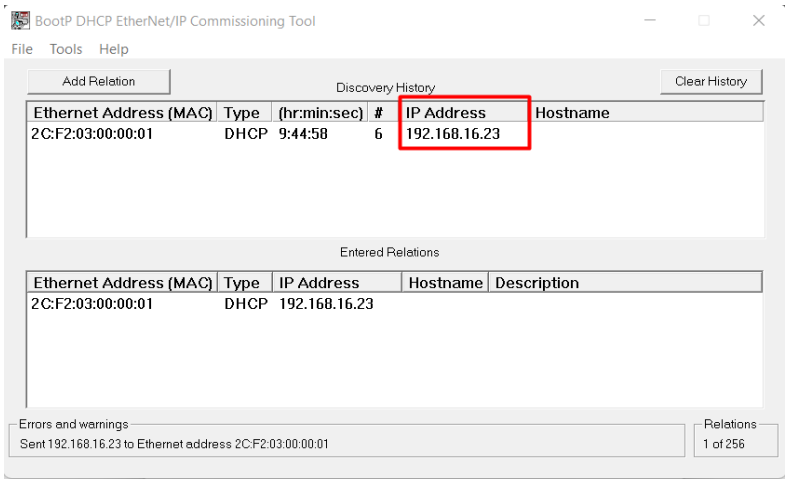
Şekil 2. Modülden BootP/DHCP isteğinin uygulamaya ulaşması

IP adresinin ayarlanması için ekranda listelenen MAC adresi seçilir ve “Add Relation” seçeneğine tıklanır. Burada istenen IP adresinin değeri girilir. Bu durum Şekil 3’te gösterilmiştir.



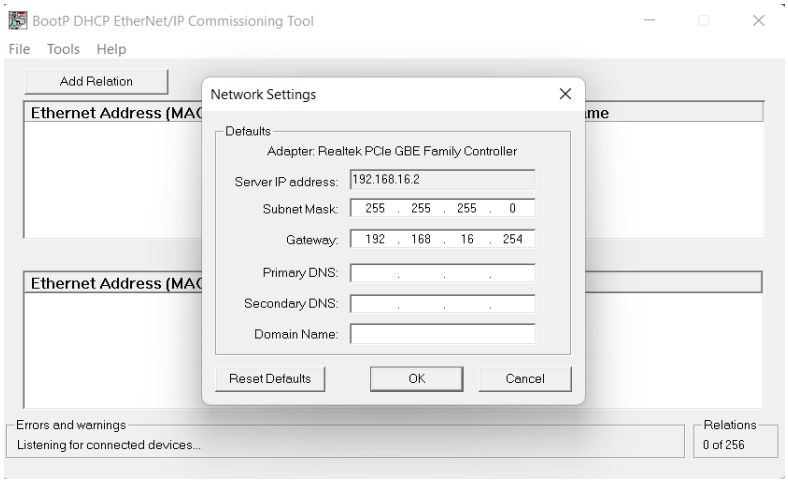
Şekil 3. IP adres ayarının girilmesi

Ayarlamanın ardından OK seçeneği seçilerek IP atama işlemi başlatılır. İşlem başarılı bir şekilde tamamlandığında Şekil 4’te gösterildiği gibi “IP Address” başlığı altında, ayarlanan IP adresi görülür[9]. Aynı zamanda “Entered Relations” bölümünde modülün MAC adresi ve ayarlanan yeni IP adresi de gösterilir. Ek olarak, cihaz üstünde yer alan NS LED'inde 100 ms'lik yeşil renkte bir yanıp sönme gözlemlenir.



Şekil 4. IP adres atama işleminin tamamlanması

IP adres ayarlama işlemleri sırasında Alt Ağ Maskesi (Subnet Mask) ve Varsayılan Ağ Geçidi (Default Gateway) için uygulamadaki varsayılan değerler kullanılır. Bunlar isteğe bağlı olarak değiştirilebilmektedir. İlgili parametrelerin ayarı için “Tools” sekmesinin altında yer alan “Network Settings” bölümü kullanılmaktadır. Bu bölüm Şekil 5’te gösterilmektedir.



Şekil 5. Network ayarlarının girilmesi

Değerler girildikten sonra “OK” seçeneği seçilir. Bu işlem, Şekil 3’te gösterilen IP adres ayarı yapılmadan önce gerçekleştirilmelidir. Uygun olmayan değer girilmesi durumunda cihaz tarafından reddedilir ve NS LED’inde 300 ms'lik

kırmızı renkte bir yanıp sönme gözlemlenir. Bu durumda eski ayarların kullanımına devam edilir.

Not 8: Örnekte gösterilen uygulamaya ek olarak TcBootpDhcpServer isimli uygulama da kullanılabilir.
Not 9: Bu yöntemde sunucu, IP adresini süresiz olarak kiraladığından, ayarlama işlemi tamamlandıktan sonra modül, yeniden başlatılana kadar DHCP isteği göndermeyecektir. Bu nedenle, ilgili yöntemle IP adresi yalnızca bir kez ayarlanabilir. IP adresini tekrar ayarlamanız gerektiğinde cihazı yeniden başlatınız.

4. DHCP sunucusu kullanılarak IP adresinin ayarlanması

IP adresini değiştirme yöntemlerinden sonuncusu, adresi DHCP sunucusu ile ayarlamaktır. Ayarlanan yeni IP adresi cihazın EEPROM'unda saklanır ve statik adres olarak kullanılır. Bu yöntemin kullanılabilmesi için cihazın başlangıçta Mod 1'e ayarlanması gerekmektedir.

Uygulama Örneği:
Bu yöntemin uygulanmasında takip edilecek işlem adımları şu şekilde sıralanmaktadır:

- Öncelikle bilgisayara DHCP sunucu kurulması gerekmektedir. Sunucu, https://sourceforge.net/projects/dhcpserver/ adresinden indirilir. Kurulum işleminin ardından C:\ dosya yolunda "OpenDHCPServer" isimli klasör oluşur.
- Sunucunun tarayacağı IP adres aralığının, ağ maskesinin, varsayılan ağ geçidinin ayarlanması ve modülün MAC adresinin sunucuya tanıtılması için klasör içerisinde yer alan "OpenDHCPServer.ini" dosyasının düzenlenmesi gerekmektedir. Örneğin modülün varsayılan ayarlarında ağ adresi 192.168.16'dır. Buna göre ilgili dosyada Şekil 6'da gösterildiği gibi "[RANGE_SET]" bölümünün altında "DHCPRange" değişkeninin değeri ağ adresi aralığı için ayarlanır. Ayrıca istenilen alt ağ maskesi ve varsayılan ağ geçidi değerleri de sırasıyla "SubnetMask" ve "Router" değişkenleriyle ayarlanır. "AddressTime" değeri saniye biriminde sunucunun IP adresini ne kadar süreyle kiralayacağını belirtmektedir. 0 değeri sonsuz süreyle kiralamayı ifade etmektedir. 0 dan farklı bir değer girilmesi durumunda belirtilen süre boyunca IP adresi, ilgili cihaz için kiralanır. Süre bitiminde modülden tekrar DHCP isteği yayınlanır ve IP ayarlama süreci tekrarlanır.

```
[RANGE_SET]
# This is first and simple DHCP range section example,
# This example may be good enough for simple/home use.
# If you need range filters, look at example below
DHCPRange=192.168.16.1-192.168.16.254
;DHCPRange=192.168.5.1-192.168.5.254
# Following are range specific DHCP options.
# You can copy more options names from [GLOBAL_OPTIONS]
SubnetMask=255.255.255.0
;DomainServer=192.168.55.252
#Router is default gateway
Router=192.168.16.254
# Lease Time can be different for this Range
AddressTime=0
```

Şekil 6. OpenDHCPServer.ini dosyasında DHCP sunucu ayarlarının düzenlenmesi

- Aynı dosya içerisinde modül MAC adresinin ve ayarlanacak IP adresinin sunucuya tanıtılması için düzenleme gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu düzenleme "Static Client DHCP entries/options" bölümünün altında Şekil 7'de görüldüğü gibi gerçekleştirilmektedir. Burada, modülde varsayılan olarak ayarlı olan MAC adresi kullanılmıştır. IP adresi ise örnek değer olarak girilmiştir.

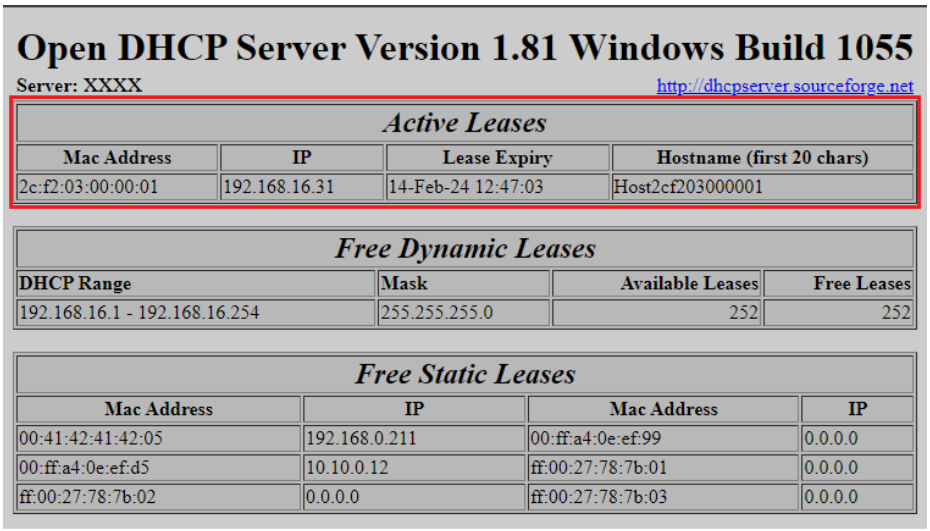
```
# Following sections are Static Client DHCP entries/options
# If no IP is given, then that host will never be allotted any IP
# More option Names can be copied from DHCP-OPTIONS to clients.
# For BOOTP requests, only these options would be sent.
# For DHCP requests. Missing Options will be supplimented from
# first [DHCP-RANGE] options (if IP falls in any range), other
# options will be supplemented from [DHCP-OPTIONS].

[2C:F2:03:00:00:01]
# This is a client with MAC addr 2C:F2:03:00:00:01
IP=192.168.16.31
# No other options specified for this client
# For non BOOPT requests, Missing Options will be supplemented from first [RANGE_SET]
# options, if IP falls in any range. and other missing would be added from [GLOBAL_OPTIONS].
```

Şekil 7. OpenDHCPServer.ini dosyasında modül MAC adresinin ve ayarlanacak IP adresinin düzenlenmesi

- OpenDHCPServer.ini dosyasının düzenlenmesinin ardından, Windows'un hizmetler uygulamasından

OpenDHCPServer hizmeti başlatılır[10]. Bu işlemin ardından, modülden DHCP isteği geldiğinde sunucu otomatik olarak belirlenen IP adresini modülün statik IP'si olarak ayarlar. Ayrıca 2. adımda belirlenen alt ağ maskesi ve varsayılan ağ geçidi değerleri de modül için ayarlanır[11]. İşlemin başarılı bir şekilde gerçekleştiği Şekil 8'de gösterildiği gibi sunucu sayfasındaki "Active Leases" bölümünde görüntülenebilmektedir. İlgili sayfaya, C:\OpenDHCPServer dosya yolunda yer alan OpenDHCPServer.htm bağlantısıyla ulaşılmaktadır.



Open DHCP Server Version 1.81 Windows Build 1055

Server: XXXX http://dhcpserver.sourceforge.net

Active Leases

Mac Address	IP	Lease Expiry	Hostname (first 20 chars)
2c:f2:03:00:00:01	192.168.16.31	14-Feb-24 12:47:03	Host2cf203000001

Free Dynamic Leases

DHCP Range	Mask	Available Leases	Free Leases
192.168.16.1 - 192.168.16.254	255.255.255.0	252	252

Free Static Leases

Mac Address	IP	Mac Address	IP
00:41:42:41:42:05	192.168.0.211	00:ff:a4:0e:ef:99	0.0.0.0
00:ff:a4:0e:ef:d5	10.10.0.12	ff:00:27:78:7b:01	0.0.0.0
ff:00:27:78:7b:02	0.0.0.0	ff:00:27:78:7b:03	0.0.0.0

Şekil 8. OpenDHCPServer.htm bağlantısı kullanılarak IP adresinin başarılı bir şekilde ayarlandığının görüntülenmesi

Not 10: Hizmet başlatılmadan önce Windows güvenlik duvarını devre dışı bırakınız.

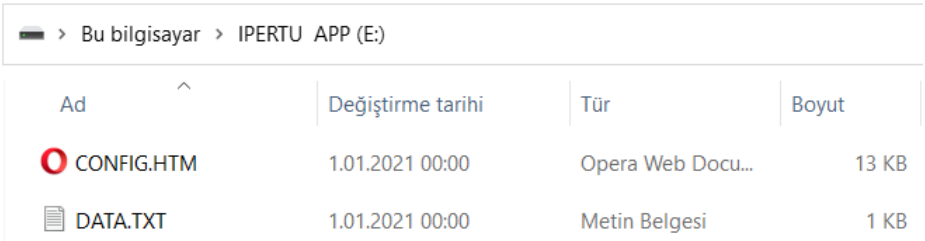
Not 11: Uygun olmayan değer girilmesi halinde ayar sırasında cihaz tarafından reddedilir ve NS LED'inde 300 ms'lik kırmızı renkte bir yanıp sönme gözlemlenir. Bu durumda eski ayarların kullanımına devam edilir.

Mini USB ile Parametre Konfigürasyonu

IPERTU Ethernet Bus Coupler modülünde, Mini USB bağlantısı üzerinden bilgisayar aracılığıyla yığın bellek özelliği kullanılarak parametre konfigürasyonu yapılabilmektedir. Bu özellik ile modülün, ID, protokol, IP adresi, ağ maskesi ve diğer ağ ayarları gibi parametreleri okunabilmekte ve değiştirilebilmektedir. Bu işlem sırasında IPERTU Ethernet Bus Coupler modülü harici bir güç kaynağına ihtiyaç duymamakta olup, USB bağlantısından alacağı enerji ile konfigürasyon işlemlerini gerçekleştirebilmektedir. İşlem adımları aşağıda detaylı bir şekilde açıklanmaktadır.

Adım 1: Modülü Bilgisayara Bağlayın

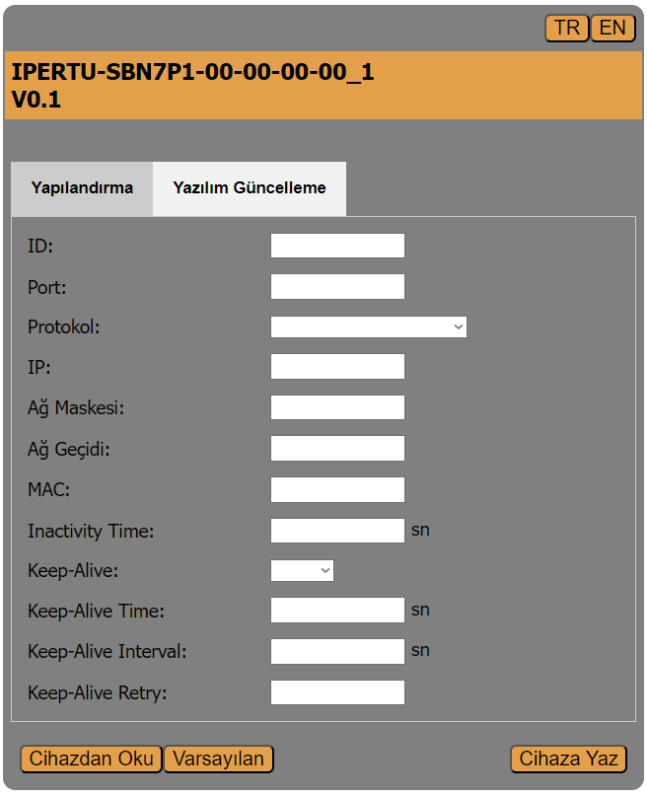
Modülü, Mini USB kablosu kullanarak bilgisayarınıza bağlayın. Bilgisayarınız, Şekil 9'da görüldüğü gibi modülü bir yığın bellek cihazı olarak tanıyacak ve otomatik olarak dosya gezginini açacaktır.



Şekil 9. Bilgisayar bağlantısı sağlanan IPERTU Ethernet Bus Coupler modülünün yığın bellek cihazı olarak algılanması

Adım 2: Konfigürasyon Arayüzünü Açın

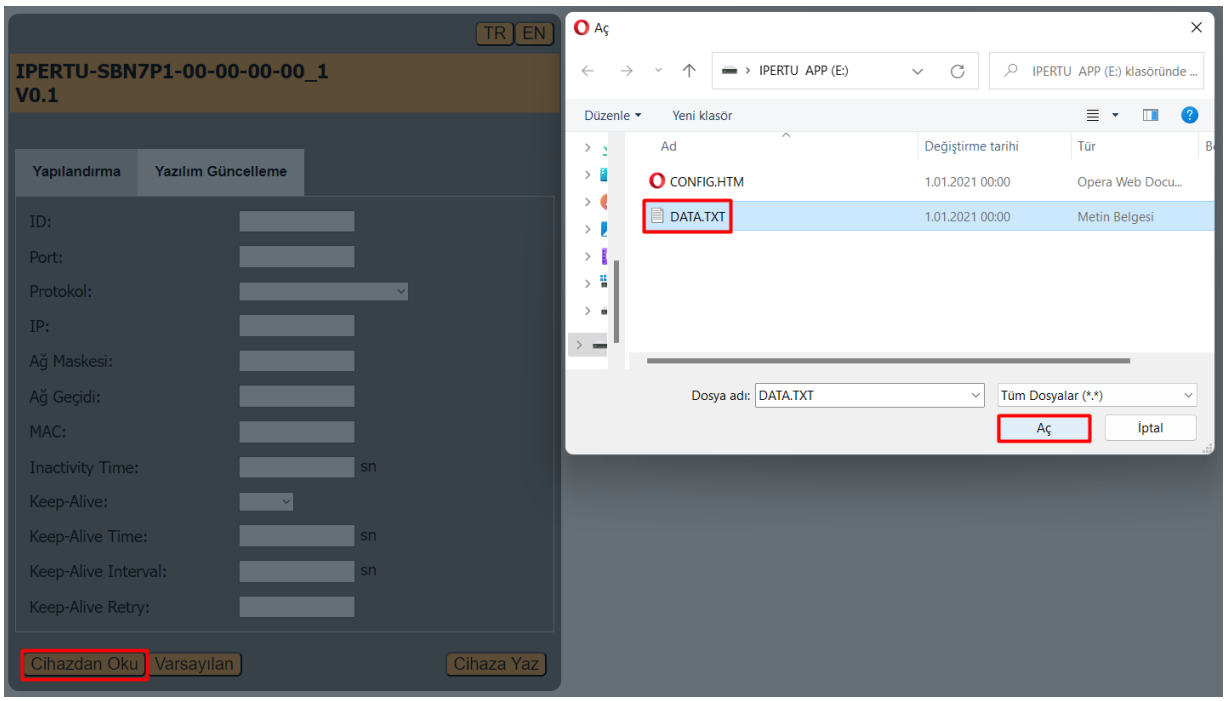
Yığın bellek cihazının içerisinde yer alan, Şekil 9'da da görülen CONFIG.HTM dosyasını açarak Şekil 10'de gösterilen konfigürasyon arayüzünü başlatın. Bu arayüz ile modülün çeşitli parametreleri görüntülenebilmekte ve değişiklik gerçekleştirilebilmektedir.



Şekil 10. IPERTU Ethernet Bus Coupler modülü parametre konfigürasyon arayüzü

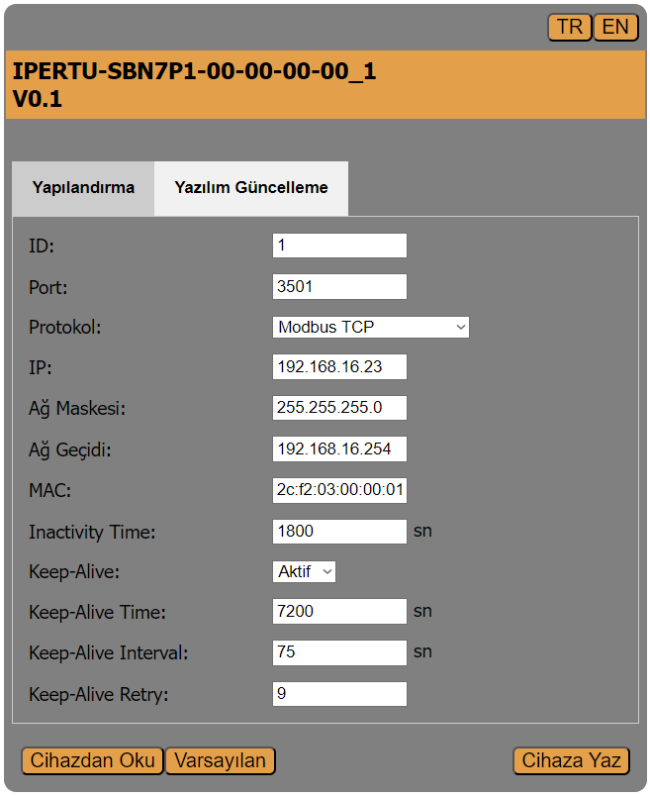
Adım 3: Parametreleri Okuyun

Konfigürasyon arayüzünde, modülün Şekil 10'da belirtilen parametrelerini okumak için öncelikle "Cihazdan Oku" seçeneği kullanılır ve dosya seçim menüsüne erişilir. Burada, yığın bellek cihazı içerisinde yer alan "DATA.TXT" dosyası seçilip açılarak mevcut parametre değerleri arayüze aktarılır. Bu işlem Şekil 11'de gösterilmektedir.



Şekil 11. Modül mevcut parametre değerlerinin arayüze aktarılması

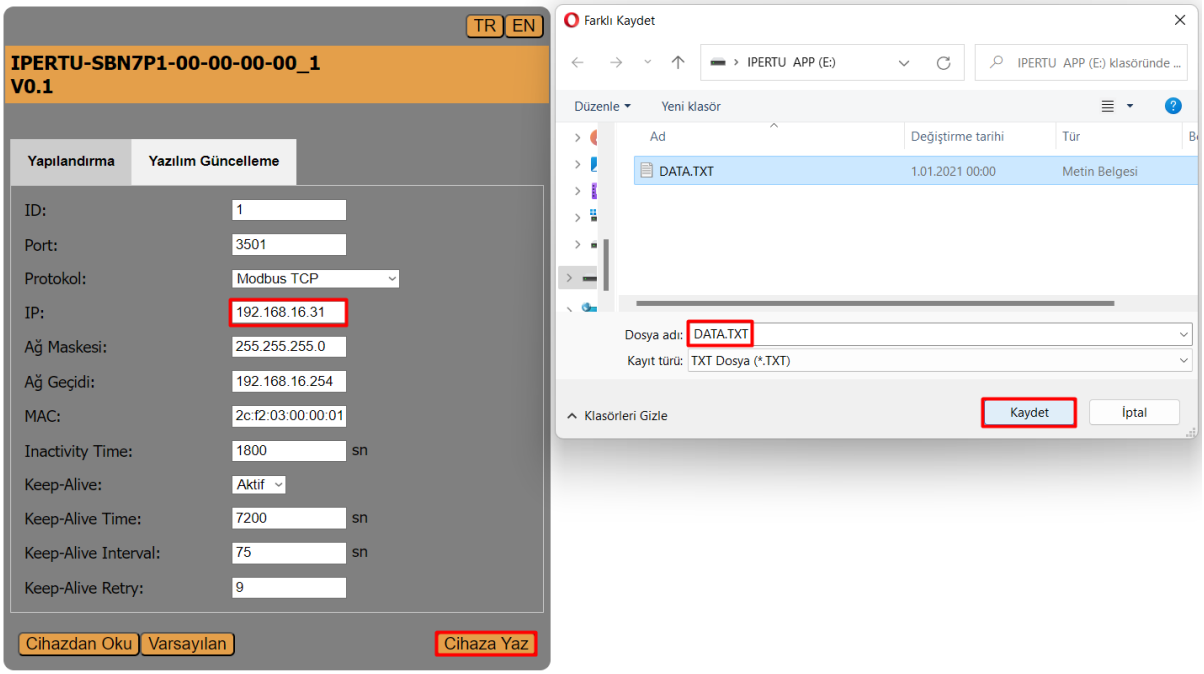
İşlemin gerçekleştirilmesinin ardından parametreler, Şekil 12'deki gibi arayüzde görüntülenmektedir.



Şekil 12. Modül mevcut parametre değerlerinin arayüzde görüntülenmesi

Adım 4: İstenilen Parametreyi Değiştirin ve Cihaza Yazın

Modül parametreleri, arayüz üzerinden değiştirilebilmekte ve cihaza yazılabilmektedir. Yazılan değerler modülün EEPROM'unda saklanmaktadır. İşlem için öncelikle değiştirilmek istenen parametre değerinin karşısında yer alan metin kutusuna yeni değer girilir. Ardından "Cihaza Yaz" seçeneği kullanılarak kaydetme menüsüne erişilir. Burada kaydedilecek dosyanın adının "DATA.TXT" olmasına ve dosya yolunun da yığın bellek cihazı olmasına dikkat edilmelidir. Bahsedilen süreçler Şekil 13'te gösterilmektedir.



Şekil 13. Parametre değişikliği ve cihaza yazılması

Ayarlamalar gerçekleştirildikten sonra "Kaydet" seçeneğiyle parametrelerin modüle yazım işlemi başlatılmaktadır[12]. İşlem tamamlandığında modül kendini otomatik olarak yeniden başlatacak ve Şekil 9'da gösterilen yığın bellek cihazı dosya gezgini tekrar açılacaktır. Adım 2 ve Adım 3'ü tekrarlayarak parametreleri okuyup değişiklikleri görebilirsiniz.

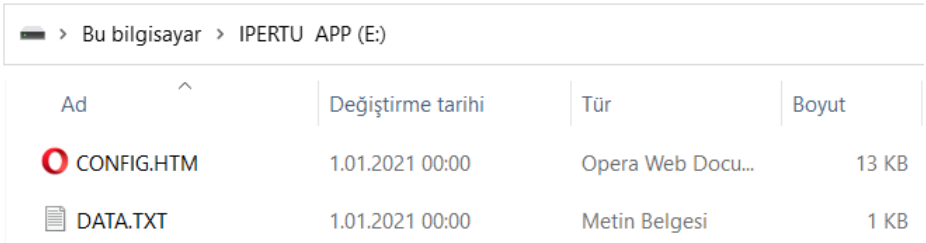
Not 12: Uygun olmayan değer girilmesi halinde yazılan değerler cihaz tarafından reddedilir ve eski değerlerin kullanımına devam edilir.

Mini USB ile Cihaz Yazılımı Güncelleme (Bootloader)

IPERTU Ethernet Bus Coupler modülünde, Mini USB bağlantısı üzerinden bilgisayar aracılığıyla yığın depolama ve bootlader özelliği kullanılarak yazılım güncellemesi yapılabilmektedir. Bu işlem sırasında IPERTU Ethernet Bus Coupler modülü harici bir güç kaynağına ihtiyaç duymamakta olup, USB bağlantısından alacağı enerji ile yazılım güncelleme işlemi gerçekleştirebilmektedir. İşlem adımları aşağıda detaylı bir şekilde açıklanmaktadır.

Adım 1: Cihazı Bilgisayara Bağlayın

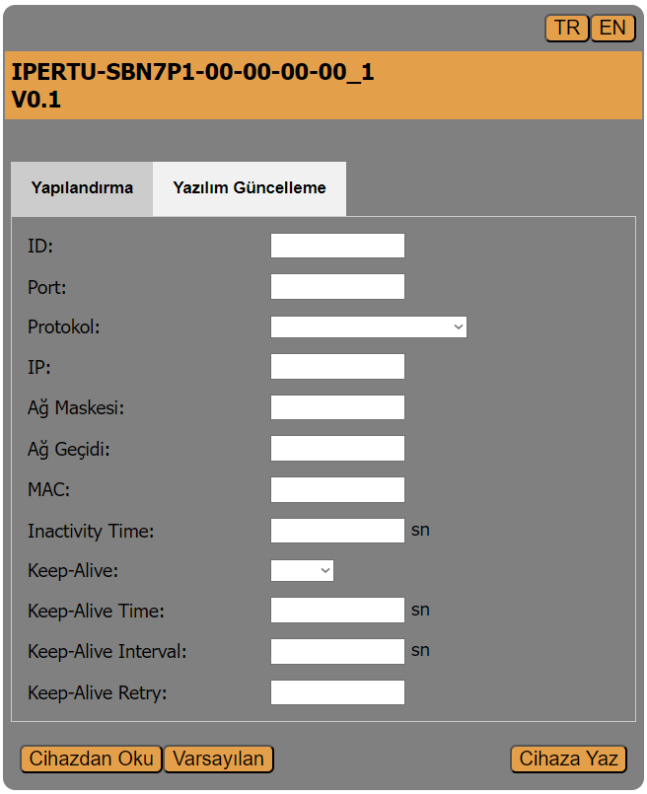
Modülü, Mini USB kablosu kullanarak bilgisayarınıza bağlayın. Bilgisayarınız, Şekil 14'te görüldüğü gibi modülü bir yığın bellek cihazı olarak tanıyacak ve otomatik olarak dosya gezginini açacaktır.



Şekil 14. Bilgisayar bağlantısı sağlanan IPERTU Ethernet Bus Coupler modülünün yığın bellek cihazı olarak algılanması

Adım 2: Konfigürasyon Arayüzünü Açın

Yığın bellek cihazının içerisinde yer alan Şekil 14'te de görülen CONFIG.HTM dosyasını açarak Şekil 15'te gösterilen konfigürasyon arayüzünü başlatın. Bu arayüz üzerinden yazılım güncelleme etkinleştirme işlemi gerçekleştirilebilmektedir.



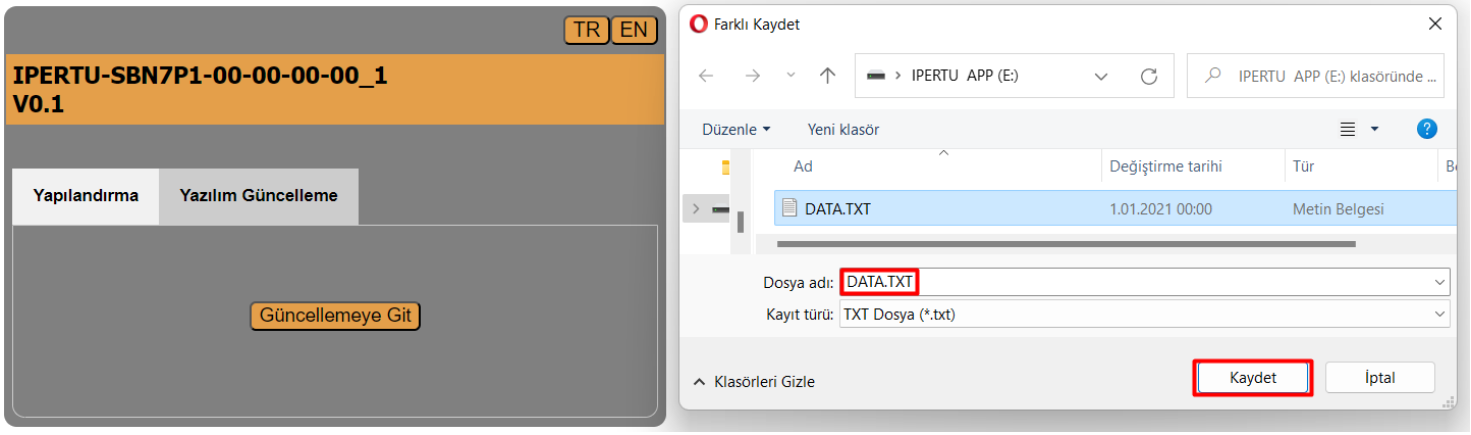
Şekil 15. IPERTU Ethernet Bus Coupler konfigürasyon arayüzü

Adım 3: Yazılım Güncellemeyi Etkinleştirin

Modül yazılımının güncellenebilmesi için öncelikle arayüz üzerinden yazılım güncellemenin etkinleştirilmesi gerekmektedir. Bu işlem için "Yazılım Güncelleme" sekmesi kullanılır ve güncellemenin etkinleştirileceği sayfaya geçilir. Burada "Güncellemeye Git" seçeneği kullanılır. Ardından, açılan "Yazılım güncelleme etkinleştirilmesin mi?" pop-up'ında "Tamam" seçeneği kullanılarak kaydetme menüsüne erişilir. Burada kaydedilecek dosyanın adının "DATA.TXT" olmasına ve dosya yolunun da yığın bellek cihazı olmasına dikkat edilmelidir. Bu işlemler sırasıyla Şekil 16 ve 17'de gösterilmektedir.

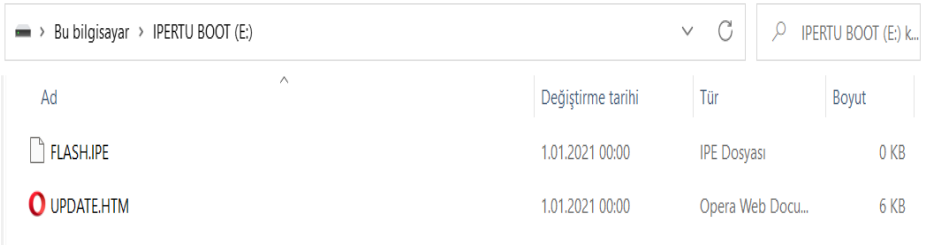


Şekil 16. Arayüz üzerinde yazılım güncellemenin etkinleştirilmesi



Şekil 17 Modülün yazılım güncelleme moduna alınması için yazma işleminin gerçekleştirilmesi

"Kaydet" seçeneğiyle modül yazılım güncelleme moduna alınmaktadır. Bu işlemin ardından modül kendini otomatik olarak yazılım güncelleme modunda yeniden başlatacak ve Şekil 18'de gösterilen yığın bellek cihazı dosya gezgini tekrar açılacaktır.

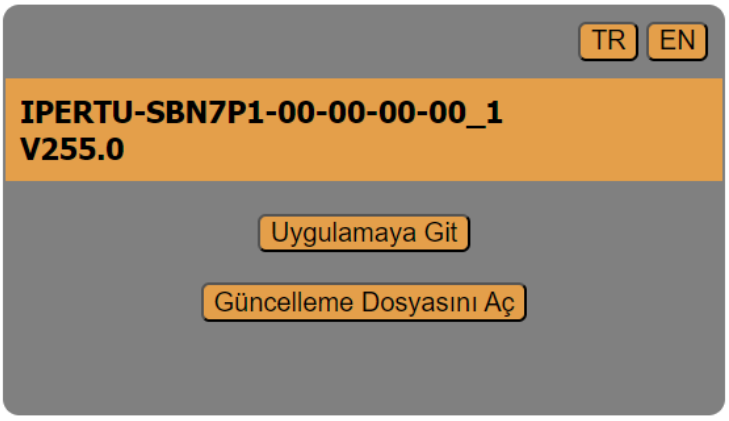


Şekil 18. Yazılım güncelleme moduna alınan IPERTU Ethernet Bus Coupler modülünün yığın bellek cihazı olarak algılanması

Şekil 18'de de görüldüğü üzere modülün bağlı bulunduğu sürücünün adı "IPERTU BOOT" olarak değişmiş olup yazılım güncelleme moduna alınmıştır. Aynı zamanda yazılım güncelleme modunda MS LED'i kırmızı renkte 1s yanmakta 0.1s sönmektedir.

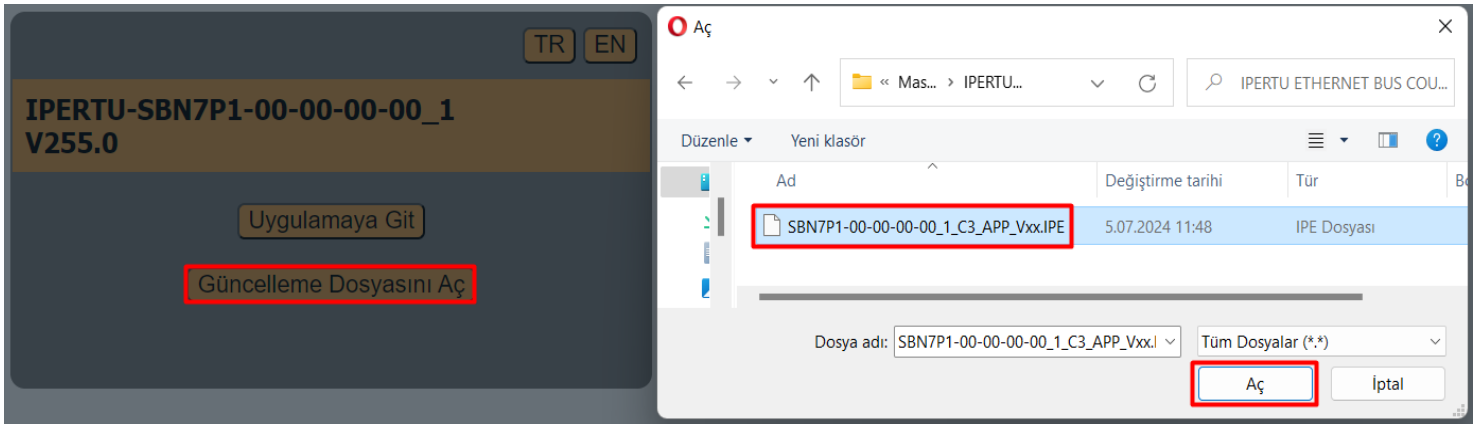
Adım 4: Güncelleme Dosyasını Arayüze Aktarın

Yığın bellek cihazının içerisinde yer alan, Şekil 18'de de görülen UPTADE.HTM dosyasını açarak Şekil 19'da gösterilen yazılım güncelleme arayüzünü başlatın. Bu arayüz üzerinden yazılım güncelleme işlemi gerçekleştirilebilmektedir.



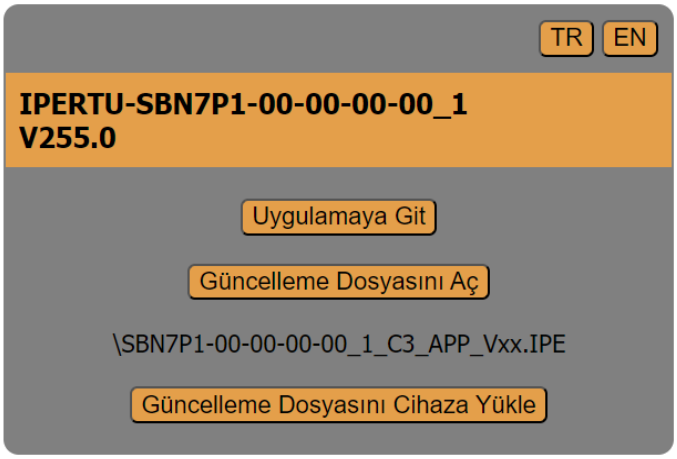
Şekil 19. IPERTU Ethernet Bus Coupler modülü yazılım güncelleme arayüzü

Burada, modülün yazılımını güncellemek için öncelikle "Güncelleme Dosyasını Aç" seçeneği kullanılır ve dosya seçim menüsüne erişilir. Burada, bilgisayarınızda yer alan, bizim size göndermiş olduğumuz "SBN7P1-00-00-00-00_1_C3_APP_Vxx.IPE" dosyası seçilip açılarak güncelleme dosyası arayüze aktarılır. Bu işlem Şekil 20'de gösterilmektedir.



Şekil 20. Güncelleme dosyasının yazılım güncelleme arayüzüne aktarılması

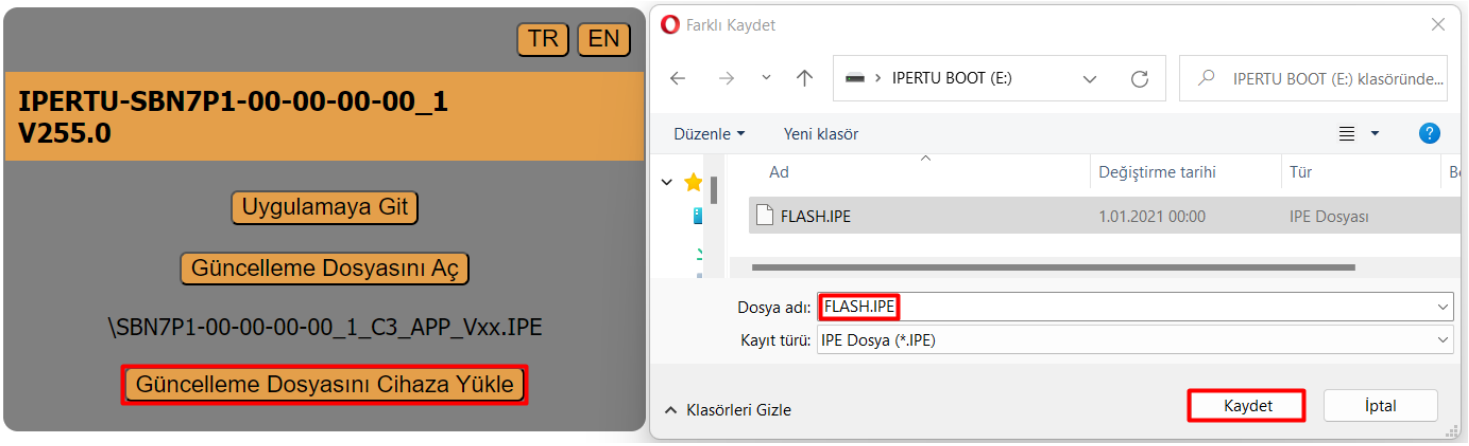
İşlemin gerçekleştirilmesinin ardından güncelleme dosyası, Şekil 21'deki gibi arayüzde görüntülenmektedir.



Şekil 21. Güncelleme dosyasının arayüzde görüntülenmesi

Adım 5: Güncelleme Dosyasını Cihaza Yükleyin

Güncelleme işlemi için öncelikle "Güncelleme Dosyasını Cihaza Yükle" seçeneği kullanılarak kaydetme menüsüne erişilir. Burada, kaydedilecek dosyanın adının "FLASH.IPE" olmasına ve dosya yolunun da yığın bellek cihazı olmasına dikkat edilmelidir. Bahsedilen süreçler Şekil 22'de gösterilmektedir.



Şekil 22. Güncelleme dosyasının modüle yazılarak yazılım güncelleme işleminin tamamlanması

Ayarlamalar gerçekleştirildikten sonra “Kaydet” seçeneğiyle güncelleme dosyasının modüle yazım işlemi başlatılmaktadır. İşlem tamamlandığında modül kendini otomatik olarak uygulama modunda yeniden başlatacak ve Şekil 14’te gösterilen yığın bellek cihazı dosya gezgini tekrar açılacaktır. Modül üzerinde yer alan LED’ler de normal cihaz çalışma modundaki durumlarına dönecektir.

Cihaz Hata Durumları

Ethernet Coupler Bus modülünde meydana gelebilecek hatalar, bu hataların ortaya çıkış nedenleri, hata durumunda cihazın davranışı ve bu sorunların çözüm yöntemleri Tablo 3'te ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 3. Ethernet Bus Coupler Modülü Hata Durumları, Nedenleri, Cihaz Davranışı ve Çözüm Yöntemi

Hata Açıklaması	Muhtemel Oluşma Nedeni	Cihaz Davranışı	Çözüm Yöntemi
Düşük besleme gerilimi	- Besleme geriliminin 17V'un altına düşmesi durumunda bu hata oluşur.	- Besleme LED'inde 0.1s'lik yanıp sönme gözlemlenir. - Cihaz RUN durumuna geçmez. Bu nedenle işlevlerini yerine getirmez. - 40037 adresinde hata durumlarını gösteren ifadenin 0. Biti SET'lenir.	- Besleme kaynağını ve cihaz besleme bağlantılarını kontrol ediniz. Cihazı 24V ile beslediğinize emin olunuz.
Ethernet haberleşme hatası	- Slave ID veya protokol parametrelerinin yanlış seçilmesi durumunda hata oluşur. - Etkisizlik Süresi (Bus InactivityTime) parametresi küçük bir değer girildiyse ve bu süre içerisinde modüle herhangi bir sorgu gelmediyse bağlantı kapatılarak haberleşme kesilir ve bu hata oluşur. - Ethernet kablolarının fiziksel bağlantı durumunda sorun oluşması durumunda hata gerçekleşebilir.	- Parametrelerin yanlış girilmesi durumunda bağlantı başlatılmaz. NS LED'i 500 ms'lik periyotla yanıp sönmeye (yeşil) devam eder. - Etkisizlik süresi dolduğunda port kapatılıp bağlantı sonlandırılır. 40037 adresinde hata durumlarını gösteren ifadenin 2. Biti SET'lenir. - Oluşum nedeni Ethernet kablosu bağlantısından kaynaklı ise NS LED'i kapalı konumda olur.	- Slave ID ve protokol parametrelerinin doğru girildiğinden emin olunuz. - Etkisizlik Süresi (Bus InactivityTime) parametresi daha büyük bir değer seçilerek veya 0 olarak belirlenerek haberleşmenin kısa sürede kesilmesi önlenebilir. - Ethernet kablolarının bağlantısını kontrol ediniz. - Tekrar bağlantı gerçekleştirildikten sonra 40037 adresine 3083 değerini yazarak hata bitini temizleyiniz.
IP ayar modu hatası	- Bu hata sadece Tablo 2'de de açıklanmış olan Mod 0 ve Mod 1 durumlarında gerçekleşebilir. Ayarlı mod dışındaki bir seçenek ile IP adresi değişikliği yapılmaya çalışıldığında hata oluşur.	- Paket reddedilir ve DHCP tekrar başlatılır. Halihazırda ayarlı olan IP adresinin kullanımına devam edilir. - NS LED'inde 300 ms'lik kırmızı renkte bir yanıp sönme gözlemlenir. - 40037 adresindeki 3. bit SET'lenir.	- Dökümanda yer alan IP adresinin ayarlanması başlıklı bölümü inceleyerek doğru şekilde ayarları uygulayınız. - 40037 adresine 3083 değerini yazarak hata bitini temizleyiniz.
Network parametre değişikliği hatası	- IP adres, Alt Ağ Maskesi ve Ağ geçidi değerlerinin ayarlanması sırasında uygun olmayan değerler kullanıldığında hata oluşur (Ör: Subnet Mask için 255.0.255.0 değeri ayarlanmaya çalışılırsa). -ARP tablosu ile IP adresi değişimi sırasında dökümanda açıklanan yönergeler dışında bir işlem gerçekleştirildiğinde hata durumu oluşur.	- Uygun olmayan değer cihaz tarafından reddedilir ve NS LED'inde 300 ms'lik kırmızı renkte bir yanıp sönme gözlemlenir. Bu durumda eski ayarların kullanımına devam edilir. -40037 adresindeki 4. bit SET'lenir.	-Network kurallarına uygun değerler giriniz. -ARP tablosu ile IP değişim ayar yapıyorsanız dökümanda bu konu ile ilgili belirtilen talimatları tekrar inceleyiniz ve uygun şekilde ayar yapınız. -40037 adresine 3083 değerini yazarak hata bitini temizleyiniz

Tablo 3 (Devam). Ethernet Bus Coupler Modülü Hata Durumları, Nedenleri, Cihaz Tepkisi ve Çözüm Yöntemi

Hata Açıklaması	Muhtemel Oluşma Nedeni	Cihaz Davranışı	Çözüm Yöntemi
Slave modül sayısı hatası	- Modülde enerji varken genişleme modüllerinin sökülmesi veya yeni modül takılması durumunda hata oluşur.	- Genişleme modülleriyle haberleşme kesilir ve genişleme modüllerinin Besleme LED'leri yanıp sönmeye başlar. - 40037 adresindeki 8. bit SET'lenir.	- Modülde enerji varken genişleme modüllerinin bağlantı durumunda (modül ekleme veya çıkarma) değişiklik yapmayınız. - 40037 adresine 3083 değerini yazarak hata bitini temizleyiniz.
Slave modül tipi hatalı	- Genişleme modüllerinin yerlerinin değiştirilmesi veya bir modül sökülüp yerine başka tipte bir modül bağlanması durumunda hata oluşur.	- Genişleme modülleriyle haberleşme kesilir. - 40037 adresindeki 9.bit SET'lenir.	- Modülde enerji varken genişleme modüllerinin bağlantı durumunda (modül ekleme veya çıkarma) değişiklik yapmayınız. - 40037 adresine 3083 değerini yazarak hata bitini temizleyiniz.
Slave modüller ile haberleşme hatası	- Genişleme modüllerinin Ethernet Bus Coupler modülüne bağlantısında sorun olabilir (Gevşek bağlantı vb.) .	- Genişleme modülü ile haberleşme gerçekleştirilemez ve bağlantısında sorun olan genişleme modülünün Besleme LED'inde yanıp sönme gözlemlenir. - 40037 adresindeki 10. bit SET'lenir.	- Genişleme modüllerinin Ethernet Bus Coupler modülüyle olan fiziksel bağlantısını kontrol ediniz. - 40037 adresine 3083 değerini yazarak hata bitini temizleyiniz.
USB bağlantı hatası	- Hata, USB kablosunun ince veya kalitesiz olmasından kaynaklanıyor olabilir. - Sisteminiz Win7 veya Win8 ise sürücü sorunundan aygıt tanınmıyor olabilir. Bu durumlarda USB bağlantı hatası oluşur.	- Modülde USB LED'i yanar ancak USB aygıtı tanınmaz veya USB haberleşme gerçekleştirilemez.	- USB kablosunu ve bağlantıları kontrol ediniz. -Sürücüleri kontrol ediniz.