ionia
Automation technologies

KURULUM KILAVUZU

ION8 EB · ETH BRİDGE VE ETH2BLE MODLARI

Kurulum ve Devreye Alma

Montaj, kablolama, mod seçimi, PLC bağlantısı (S7 · Modbus · EtherNet/IP · OPC UA · RS485), eşleştirme, bağlantı profili, yazılım güncelleme ve sorun giderme. Ayrı **Devreye Alma Formu** ile birlikte kullanılır.

1 · Bağla
besleme, Ethernet, RS485

2 · Mod seç
ETH Bridge veya ETH2BLE

3 · Eşleştir
RIO'lar veya karşı EB

4 · Doğrula
PLC'den oku / yaz

İçindekiler

1 Güvenlik ve kullanım amacı
2 Cihazı tanıyın
3 Montaj ve anten
4 Elektrik bağlantısı ve RS485 kablolaması
5 İlk erişim: web arayüzü
6 Çalışma modunu seçme
7 ETH Bridge: ağ, RIO eşleştirme ve bağlantı profili
8 ETH Bridge: tag seçimi ve adres haritası
9 ETH Bridge: Siemens S7 PUT/GET
10 ETH Bridge: Modbus TCP, OPC UA, EtherNet/IP
11 ETH Bridge: RS485 Modbus RTU
12 ETH2BLE: eşleştirme ve LED'ler
13 ETH2BLE: web arayüzü ayarları
14 Sorun giderme
15 Bakım, servis ve bertaraf
16 Sahada yazılım güncelleme

1 Güvenlik ve kullanım amacı

UYARI
Yaralanma, ekipman hasarı veya makine kontrolünün kaybı riski taşıyan işlemleri belirtir.

BİLGİ
Doğru kurulum ve doğrulama için gerekli açıklamaları belirtir.

- Kurulum ve kablolama yalnız yetkili, eğitimli personel tarafından yapılmalıdır.
- Klemensi sökmeden veya kablo bağlamadan önce beslemeyi kesin ve gerilimsizliği ölçerek doğrulayın.
- Cihaz ters polarite, aşırı akım ve aşırı sıcaklığa karşı korumalıdır; bu korumalar doğru kablolamanın ve tesis korumasının yerine geçmez.
- Kablosuz bağlantı üzerinden taşınan komutlar için makine emniyetini PLC programında sağlayın (iletişim kaybında güvenli durum, zaman aşımı denetimi).

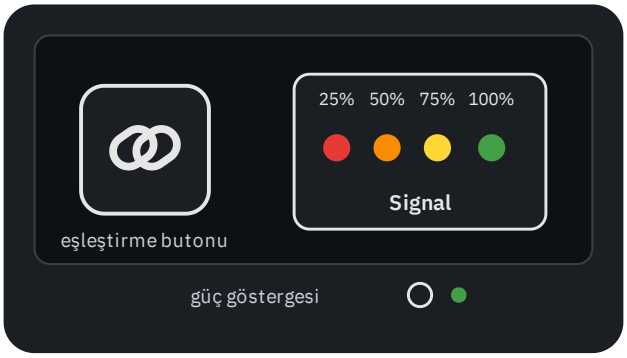
Amaçlanan kullanım

PLC/SCADA ile uzak ION8 I/O istasyonları ve RS485 cihazları arasında veri aktarımı (ETH Bridge) veya iki Ethernet/RS485 ucunun noktadan noktaya kablosuz uzatılması (ETH2BLE). Düşük ve orta yoğunluklu otomasyon trafiği içindir.

Öngörülebilir yanlış kullanım

Acil durdurma veya güvenlik devresi olarak kullanmak; PROFINET RT/IRT gibi 1–4 ms deterministik çevrim beklemek; video ya da sürekli yüksek bant genişliği taşımak; OPC UA'yı güvenliksiz, açık bir ağda yayınlamak.

2 Cihazı tanıyın



Ön panel: eşleştirme butonu, 4 sinyal LED'i, güç göstergesi

Bağlantı yüzü: 8'li sökülebilir klemens ve RJ45 Ethernet

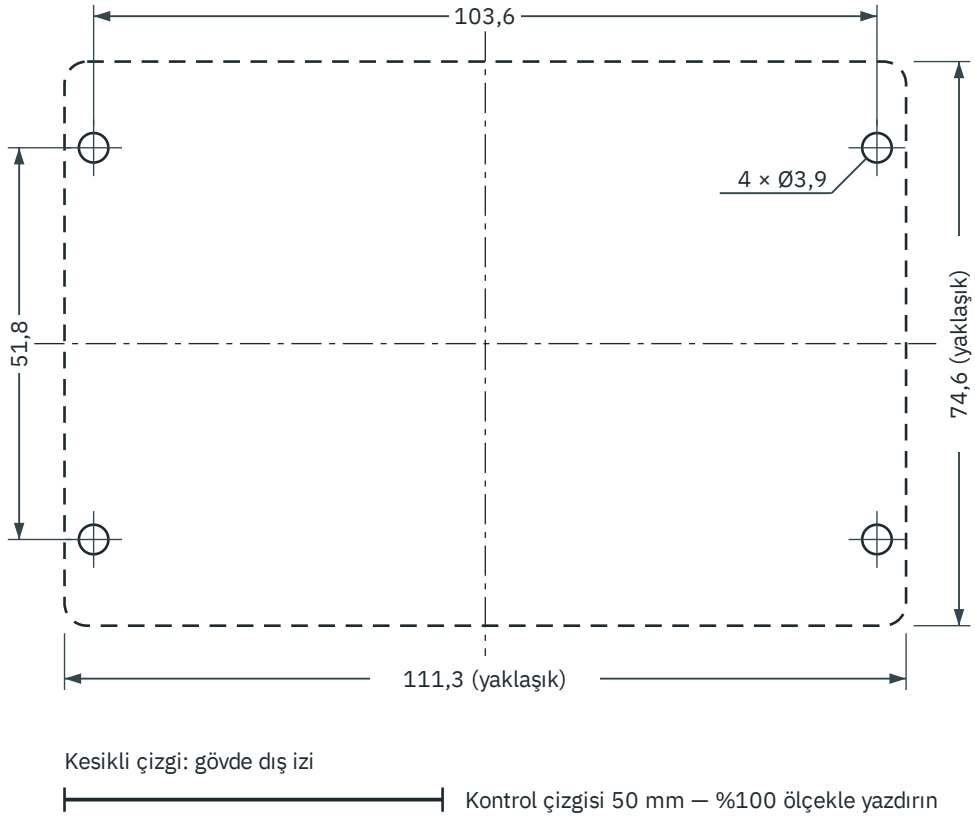
Arayüz	Açıklama
Besleme	10–30 VDC, klemens 1 (+) ve 2 (0 V)
Ethernet	RJ45, 10/100 Mbit/s — PLC, anahtar (switch) veya dizüstü bilgisayar
RS485	Klemens 5 (A), 6 (B), 7 (sonlandırma ucu), 8 (referans) — yarı çift yönlü, 2 telli
Bluetooth LE 5	ETH Bridge'de ION8 RIO'larla, ETH2BLE'de karşı EB ile haberleşme
Wi-Fi yönetim noktası	Yalnız yapılandırma ve izleme için; saha verisi taşımaz
Eşleştirme butonu	ETH2BLE modunda eşleştirme ve açılışta fabrika sıfırlama
4 sinyal LED'i	Bağlantı kalitesi %25 / %50 / %75 / %100; ETH Bridge'de en iyi RIO bağlantısını gösterir

3 Montaj ve anten

1. Cihazı kuru, doğrudan ısı kaynağından uzak bir yüzeye yerleştirin. En yüksek ortam sıcaklığı 70 °C'dir.
2. Gövdedeki dört vidalı montaj noktasını kullanın (4 × Ø3,9 mm, merkezden merkeze 103,6 × 51,8 mm; ölçülü şablon aşağıda). Cihaz DIN ray montajı için tasarlanmamıştır.
3. **Dahili antenli modelde** cihazı metal pano içinde derine gömmeyin; kapak veya gövde metal ise harici antenli modeli tercih edin.
4. **Harici antenli modelde** anteni pano dışına, iki uç arasında mümkün olduğunca açık görüş sağlayan yüksek bir noktaya alın. Anten kablosunu keskin bükmeyin, konektöre çekme yükü bindirmeyin.
5. Kabloları gerilim ve titreşim almayacak şekilde sabitleyin; servis için klemens ve RJ45'e erişim bırakın.

Montaj delik şablonu (1:1)

Montaj delik şablonu — ölçek 1:1, ölçüler mm

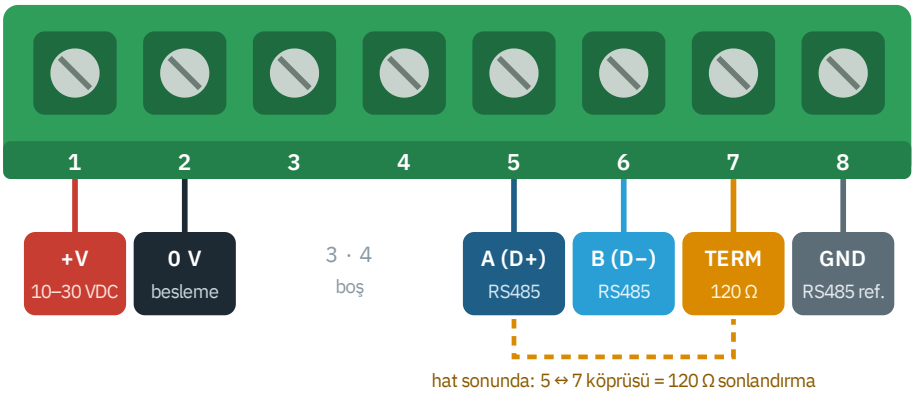


Sayfayı ölçeklemeden (%100) yazdırın ve 50 mm kontrol çizgisini cetvelle doğrulayın; ardından şablonu montaj yüzeyine yapıştırıp delik merkezlerini işaretleyin. Ölçüler mm.

Menzil ipucu

Harici antenle açık görüşte 500 metreye kadar bağlantı mümkündür. Metal gövdeler, makine hareketi, anten yüksekliği ve 2,4 GHz yoğunluğu menzili etkiler; devreye almada sinyal LED'lerini ve web arayüzündeki dBm değerini kontrol edin.

4 Elektrik bağlantısı ve RS485 kablolaması



Şekil 1. 8'li klemens yerleşimi. Fiziksel bağlantıda cihaz üzerindeki numaralandırmayı esas alın.

Klemens	İşlev	Bağlantı
1	Besleme +	+10…30 VDC (tipik 24 VDC)
2	Besleme 0 V	Güç kaynağı 0 V
3–4	—	Kullanılmaz, boş bırakın
5	RS485 A (D+)	Karşı cihazın A / D+ / Data+ ucu
6	RS485 B (D–)	Karşı cihazın B / D– / Data– ucu
7	Sonlandırma	EB hattın ucundaysa 5 ile köprüleyin (120 Ω devreye girer); aradaysa boş bırakın
8	RS485 referans	Karşı cihazın GND / referans ucu (kablo ekranı değil)

Besleme

1. Enerjiyi kesin; klemensi cihazdan sökün.
2. Klemens 1'e +V, klemens 2'ye 0 V bağlayın. 3–4'e bağlantı yapmayın.
3. Polariteyi ölçün, klemensi tam oturtun ve enerji verin.
4. Açılışta dört LED'in sırayla, ardından birlikte yandığını görün.

RS485 kablolama kuralları

- Bükümlü çift, ekranlı kablo kullanın; A–A ve B–B bağlayın.
- Hattı zincir (daisy-chain) çekin; yıldız ve uzun dal yapmayın.
- Yalnız hattın iki fiziksel ucunda sonlandırma kullanın.
- Referans ucunu (8) bağlayarak ortak mod gerilimini sınırlayın; ekranı tek noktadan topraklayın.
- Bir hatta yalnız bir master bulunmalıdır.

> **!** **A/B isimlendirmesi**
> Bazı üreticiler A ve B'yi ters adlandırır. Haberleşme olmazsa ve hata sayaçları artıyorsa A ile B'yi yer değiştirerek deneyin.

Ethernet

RJ45 portunu PLC'ye, anahtara (switch) veya dizüstü bilgisayara standart Cat5e/Cat6 kabloyla bağlayın. Port 10/100 Mbit/s ve otomatik hız/çift yön algılamalıdır. ETH2BLE modunda her iki EB'nin portu kendi tarafındaki cihaza bağlanır.

5 İlk erişim: web arayüzü

Tüm ayarlar tarayıcıdan yapılır; yazılım kurulumu gerekmez. Saha verisi her zaman Bluetooth LE ile taşınır; Wi-Fi yönetim noktası yalnızca ayar için, açılışta ayarlanabilir bir **servis penceresi** boyunca açılır.

	ETH Bridge modu	ETH2BLE modu
Wi-Fi ağ adı	`ion8eb_XXXXXX`	`ethble_XXXXXX`
Varsayılan parola	`12345678` — ilk girişte değiştirin (8–63 karakter)	
Adres	`http://192.168.4.1` · Ethernet'ten `http://ion8eb.local` veya cihaz IP'si	`http://192.168.4.1`
Wi-Fi açık kalma	Ayarlanabilir (0–1440 dk, varsayılan 2 dk; 0 = sürekli açık): süre içinde bağlanan olmazsa kapanır; bağlı kaldıkça açıktır, son istemci ayrılınca süre yeniden sayılır	Ayarlanabilir 2–60 dk, varsayılan 5 dk; süre dolunca Wi-Fi kapanır, köprü çalışmaya devam eder

`XXXXXX` cihaza özgü 6 haneli koddur. Wi-Fi kapandıktan sonra yeniden erişmek için cihazı yeniden başlatın (ETH Bridge modunda Ethernet üzerinden erişim her zaman açıktır).

> **Canlı bağlantı göstergesi**
> Sayfa başlığındaki durum rozeti cihazla gerçek zamanlı iletişimi gösterir. Cihaz yanıt vermezse ETH Bridge arayüzü “Cihaza bağlantı yok” uyarısıyla tüm sayfayı kapatır; ekrandaki değerleri güncel sanmazsınız. Başlıkta yazılım derleme imzası (YYYY.AA.GG.SS:DD.SS biçiminde) da görünür — devreye alma formuna ve servis kaydına bu bilgiyi yazın.

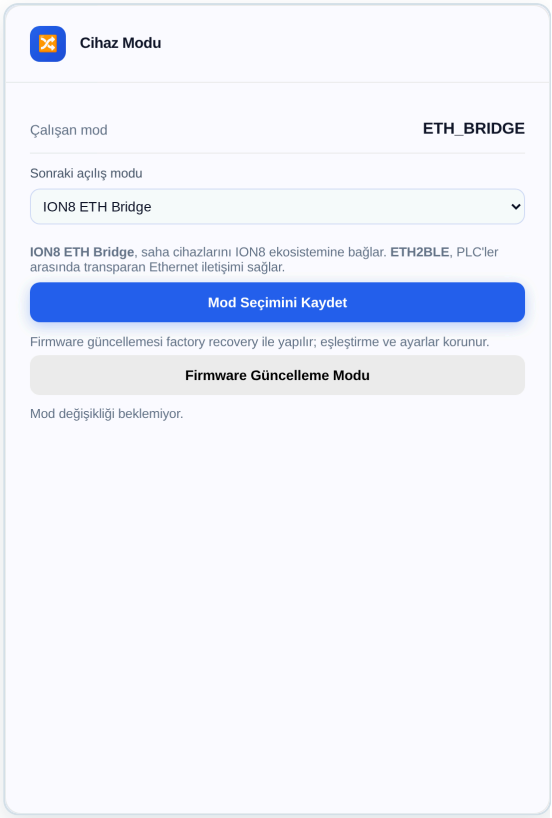
6 Çalışma modunu seçme

Aynı cihaz iki farklı işi yapar; aynı anda yalnız bir mod çalışır.

1. Web arayüzünde **Cihaz Modu** kartını açın. *Çalışan mod* şu anki görevi gösterir.
2. **Sonraki açılış modu** listesinden *ION8 ETH Bridge* veya *ETH2BLE* seçin ve **Mod Seçimini Kaydet**'e basın.
3. Cihaz kendiliğinden yeniden başlamaz. Uygun bir anda enerjiyi kesip verin.
4. Yeniden bağlanın ve *Çalışan mod* alanında yeni modu doğrulayın.

> **!** **Mod değiştirmeden önce**
> Makineyi güvenli duruma alın. Mod değişince PLC ile veri alışverişi yeni moda göre yeniden kurulur.

Aynı kartın altındaki **Firmware Güncelleme Modu** düğmesi yalnız yazılım güncelleme içindir (Bölüm 16).

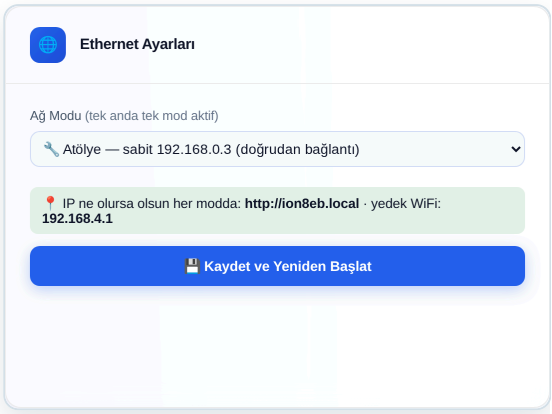


Cihaz Modu kartı

7 ETH Bridge: ağ ve RIO eşleştirme

7.1 Ethernet ayarları

Ağ modu	Ne zaman
DHCP (varsayılan)	Ofis/atölye ağı, IP otomatik alınır
Atölye sabit	Doğrudan bağlantı; cihaz `192.168.0.3` olur
Saha statik	PLC ağı; IP, maske ve ağ geçidini siz girersiniz

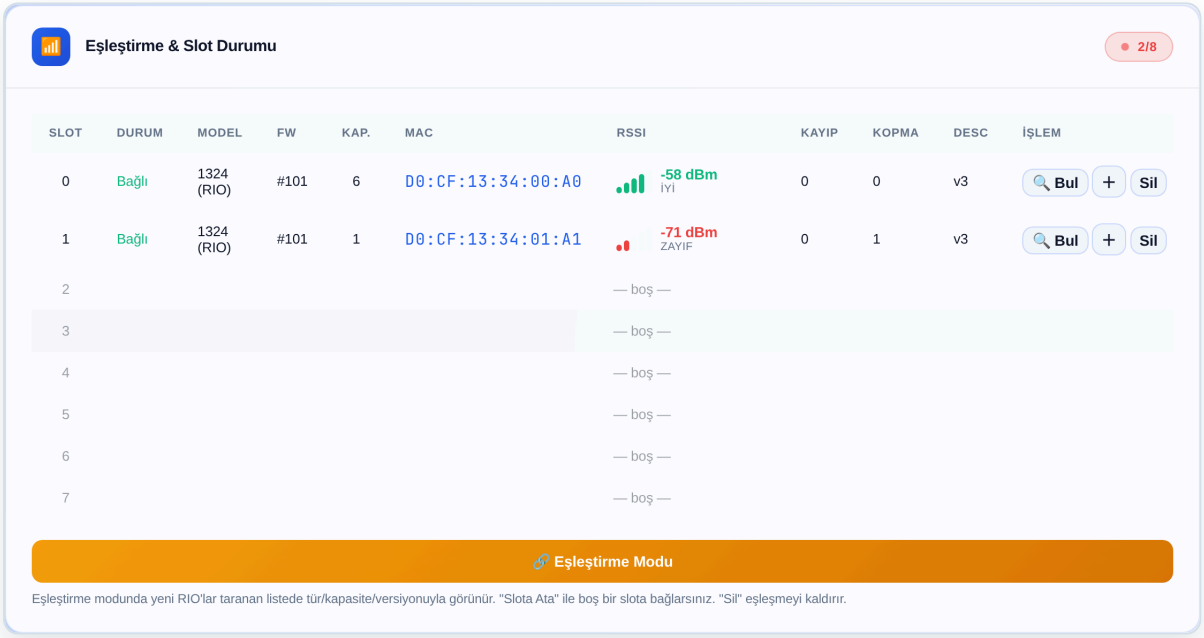


Ethernet Ayarları

Kaydet ve Yeniden Başlat ile uygulanır. Hangi mod seçilirse seçilsin `http://ion8eb.local` ve Wi-Fi üzerinden `192.168.4.1` erişimi korunur.

> **S7 ve EtherNet/IP için**
> EB, PLC'ye kendisi bağlanır; EB'nin IP adresi PLC ile aynı alt ağda olmalıdır.

7.2 Uzak I/O istasyonlarını (RIO) eşleştirme



Eşleştirme ve Slot Durumu: bağlı RIO'lar, sinyal, kayıp ve kopma sayaçları

1. RIO'lara enerji verin. **Eşleştirme Modu**'na basın; mod güvenlik için 5 dakika sonra kendiliğinden kapanır.
2. *Taranan Cihazlar* listesinde RIO'lar model, yazılım sürümü, kapasite ve sinyal gücüyle görünür.
3. İstediğiniz RIO için **Slota Ata** ile 0–7 arasından boş bir slot seçin. Slot numarası PLC adreslerini belirler (bkz. Bölüm 8).
4. Hangi fiziksel RIO'nun hangi slotta olduğunu görmek için **Bul**'a basın; RIO'nun LED'leri yanıp söner.
5. Bir eşleşmeyi kaldırmak için **Sil**'i kullanın. Eşleşmeler kalıcıdır; enerji kesilince kaybolmaz.

Eşleştirme listesi ION8 RIO ailesinin tüm modellerini tanır: 1010, 1020, 1030, 1111, 1324, 1325, 2020, 2040, 2222, 3030, 3040, 3333, 4040, 4444, 5050 ve 5555.

7.3 Kablosuz bağlantı profili (Hız / Mesafe)

Kablosuz Bağlantı Profili kartında RIO'larla BLE bağlantısının çalışma biçimini seçersiniz. Seçim kalıcıdır; yeniden başlatmada korunur ve bağlı tüm RIO'lara birkaç saniye içinde uygulanır.

Kablosuz Bağlantı Profili kartı

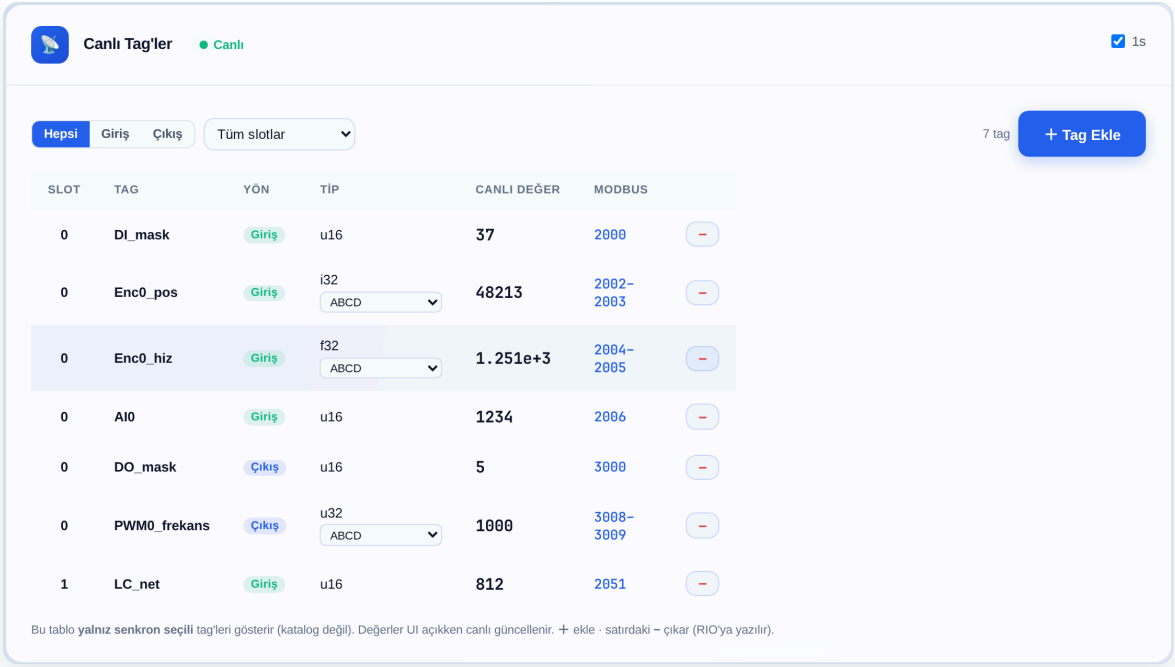
Profil	Ne zaman
Hız	En kısa tepki süresi. RIO'lar EB ile aynı panoda, aynı odada ya da yakın mesafedeyse. Metal kapak, duvar ve mesafe sinyali zayıflatır; zayıf sinyalde bağlantı kopabilir.
Mesafe (varsayılan)	Daha uzun menzil ve gürültülü ortamda daha sağlam bağlantı. RIO'lar farklı panolarda, duvar arkasında ya da uzaktaysa. Tepki süresi daha uzundur.

1. Kartta profili seçin ve **Kaydet ve uygula**'ya basın.
2. Tabloda her slot için kip, bağlantı aralığı ve sinyal gücü görünür. Hız profilinde bir slotun sinyali zayıfsa kart uyarı verir; kopma yaşanırsa **Mesafe**'ye dönün.

> **Otomatik zamanlama**
> Bağlantı zamanlaması bağlı RIO sayısına göre kendiliğinden ayarlanır; cihaz sayısı arttıkça tepki süresi uzar. Kart, seçili profil ve cihaz sayınız için tahmini süreyi gösterir.

8 ETH Bridge: tag seçimi ve adres haritası

Her RIO'nun giriş ve çıkışları (dijital maske, sayaç, enkoder konumu/hızı, analog değer, yük hücresi, PWM frekansı…) bir **tag kataloğu** olarak EB'ye bildirilir. Hangi tag'lerin PLC'ye taşınacağını siz seçersiniz; seçilen tag'ler slot başına 48 word'lük pencereye yerleşir.



Canlı Tag'ler: slot, yön, veri tipi, bayt sırası, canlı değer ve Modbus adresi

1. **+ Tag Ekle** ile slotu seçin; *Giriş (okuma)* ve *Çıkış (yazma)* sekmelerinden tag'leri işaretleyip **RIO'ya Yaz**'a basın.
2. Tablo yalnız seçili tag'leri gösterir; değerler arayüz açıkken saniyede bir güncellenir. **–** ile tag çıkarılır.
3. 32 bit tag'lerde (U32, I32, FLOAT32) Modbus TCP ve OPC UA için bayt sırası seçilebilir; yeni tag'ler ABCD ile başlar. S7 tarafı her zaman Siemens sırasını kullanır.
4. Bir RIO'nun yazılımı güncellenip kataloğu değişirse liste otomatik yenilenir; sayfayı yeniden yüklemeniz gerekmez.

Slot başına en fazla 40 tag rotası ve 48 word pencere kullanılabilir.

> **Değişim anında iletilir**
> RIO girişlerindeki değişim ve PLC'den gelen çıkış değişimi bir sonraki periyodu beklemeden gönderilir. Değişim yokken yalnızca seyrek bir kalp atışı iletilir; veri bu sayede hem hızlı hem de hat dostu kalır.

Adres haritası

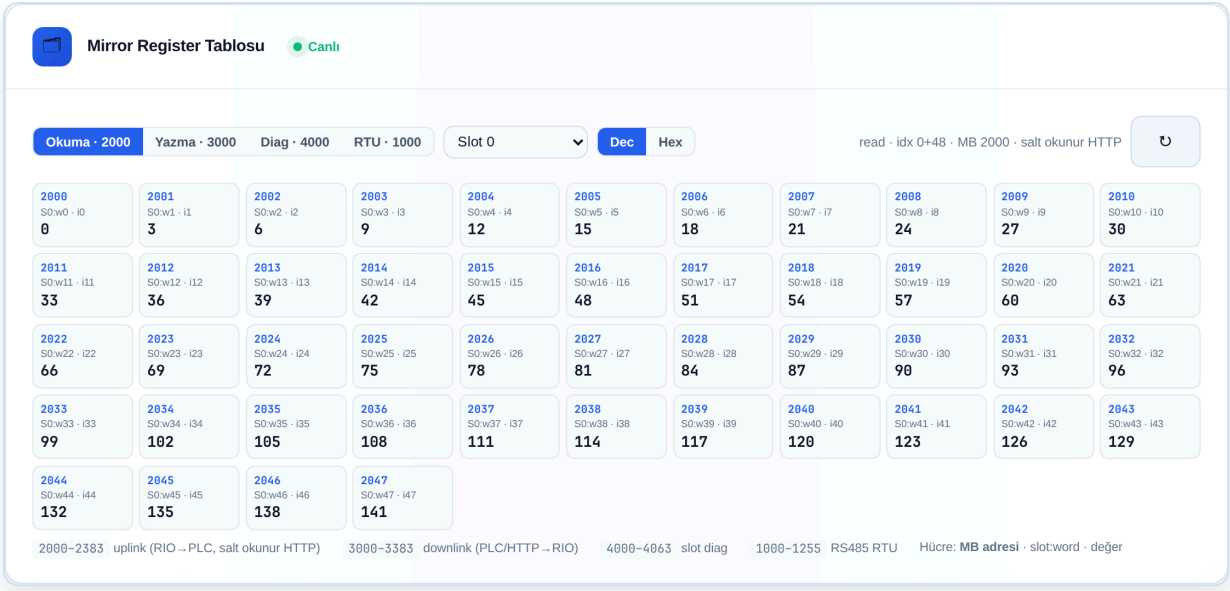
1000–1255	2000–2383	3000–3383	4000–4063
RS485 node verisi	**RIO → PLC (girişler)**	**PLC → RIO (çıkışlar)**	**Tanılama**
8 node × 32 word · okuma/yazma	8 slot × 48 word · salt okunur	8 slot × 48 word · yazılabilir	8 slot × 8 word · salt okunur

Adres formülleri (sıfır tabanlı Modbus adresi — 40001 biçimi değildir)

Giriş: 2000 + 48 × slot + word **Çıkış:** 3000 + 48 × slot + word **Tanı:** 4000 + 8 × slot + i

RS485 node n: 1000 + 32 × (n – 1) → okuma +0…7 · yazma +8…15 · durum +16…30 · tetik +31

Örnek: slot 2, word 5 girişi → 2000 + 96 + 5 = 2101 · slot 2 aynı word çıkışı → 3101 · node 3 okuma verisi → 1064…1071



Mirror Register Tablosu (sayfa sonundaki *Tanı / Uzman* bölümünde; **Tanı / Uzman bölümünü göster** düğmesiyle açılır): dört bölgenin ham word değerleri canlı izlenir; Yazma bölgesinde değer girilip **Yaz** ile RIO'ya gönderilebilir

Tanı word'ü	İçerik (slot başına, 4000 + 8 × slot + i)
i = 0	Durum — bit 0: bağlı, bit 1: RIO güvenli duruma (failsafe) geçti
i = 1 / 2	EB tarafındaki / RIO tarafındaki sinyal gücü (dBm, işaretli)
i = 3	Kullanılan kablosuz kanal sayısı (37 üzerinden)
i = 4 / 5	Kayıp paket sayısı / bağlantı kopma sayısı
i = 6	Tag yapılandırma (descriptor) sürümü — devreye alma kontrolü için

PLC programında önerilen denetim

Her slot için durum word'ünün bit 0'ını ve kopma sayacını izleyin; bağlantı düştüğünde ilgili makine fonksiyonunu güvenli duruma alın.

9 ETH Bridge: Siemens S7 PUT/GET

EB, S7-1200 / S7-1500 (ve PUT/GET destekleyen diğer S7 CPU'lar) ile iki veri bloğu üzerinden haberleşir. EB istemcidir: PLC'ye kendisi bağlanır; PLC'de ek haberleşme bloğu programlamanız gerekmez.

PUT DB — EB → PLC

RIO girişleri (2000… bölgesindeki seçili giriş tag'leri) PLC'deki bu DB'ye yazılır. Değişimde hemen (en az “PUT Min Aralık” kadar arayla), ayrıca her “PUT Heartbeat” süresinde (varsayılan 5000 ms) bir kez gönderilir.

GET DB — PLC → EB

PLC'nin bu DB'ye yazdığı çıkış komutları (3000… bölgesine) okunup RIO'lara iletilir. Okuma periyodu “GET Periyot” (varsayılan 100 ms).

9.1 TIA Portal'da CPU hazırlığı

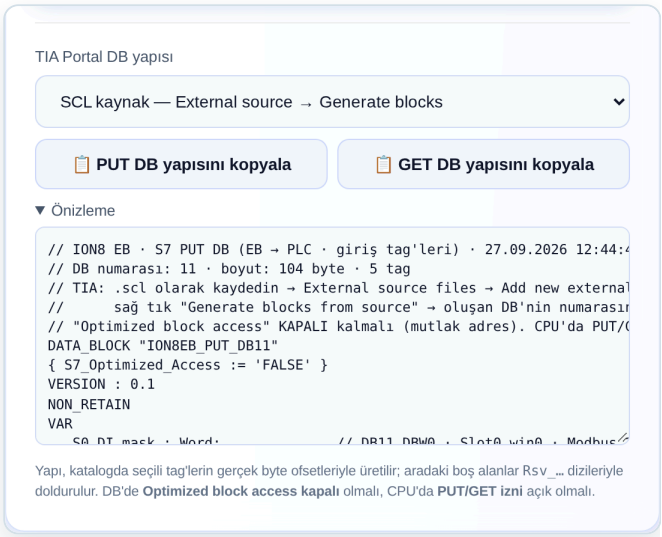
1. CPU özellikleri → *Protection & Security* → *Connection mechanisms* → **Permit access with PUT/GET communication from remote partner** işaretleyin.

2. CPU'nun IP adresini ve EB'nin aynı alt ağda olduğunu kontrol edin. S7-1200/1500 için **rack 0, slot 1** kullanılır.

9.2 EB'de S7 ayarı ve DB yapısını TIA'ya aktarma

1. Önce Bölüm 8'de PLC'ye taşınacak tag'leri seçin.
2. **S7comm PUT/GET** kartında *S7comm Aktif*'i işaretleyin; PLC IP, rack, slot, GET DB no ve PUT DB no girin.
3. GET ve PUT boyutlarında **Oto** işaretli kalsın: boyut seçili tag'lerden hesaplanır (en fazla 768 byte). Elle küçük bir boyut girerseniz, sığmayacak tag'ler kaydetmeden önce listelenir.
4. **Kaydet**'e basın.
5. *TIA Portal DB yapısı* altında biçimi seçin ve **PUT DB yapısını kopyala**'ya basın:
   - **SCL kaynak:** metni `.scl` dosyası olarak kaydedin → TIA'da *External source files* → *Add new external file* → sağ tık *Generate blocks from source*.
   - **Tablo:** TIA'da yeni bir global DB oluşturun, *Optimized block access*'i kapatın, ilk *Name* hücresine tıklayıp Ctrl+V ile yapıştırın.
6. Oluşan DB'nin numarasını EB'de girdiğiniz PUT DB no ile aynı yapın. Aynı işlemi **GET DB** için tekrarlayın.
7. PLC'ye yükleyin. Kart başlığındaki rozet **CONNECTED** olmalıdır.

Otomatik DB boyutu



TIA Portal DB yapısı — gerçek byte ofsetleri, boşluklar `Rsv_` dizileriyle doldurulur

> **32 bit değerler**
> S7 tarafında 32 bit değerler her zaman Siemens bayt sırasıyla (büyük uçlu) aktarılır; DB'deki `Real`, `DInt`, `UDInt` alanlarını doğrudan kullanın, bayt çevirmeyin. İstek boyutu PLC'nin PDU'suna göre otomatik parçalanır (S7-1200'de istek başına 222 byte).

> **PLC kaybında çıkışlar**
> S7 bağlantısı koparsa ya da yaklaşık 1,5 saniye boyunca PLC'den çıkış verisi (GET) alınamazsa EB, RIO'lara giden çıkış penceresini sıfırlar; RIO çıkışları güvenli (sıfır) duruma geçer. Bağlantı geri geldiğinde PLC'nin değerleri yeniden uygulanır. Bu davranış yalnız S7 için geçerlidir; Modbus TCP, OPC UA ve EtherNet/IP'de EB son değerleri korur — bu protokollerde PLC/SCADA programında zaman aşımı ve kalp atışı denetimi kurun.

9.3 S7 tanı mesajları

PLC bir isteği reddederse EB bağlantıyı düşürmez; kart altında yol gösterici bir mesaj ve hata ayrıntısı görünür.

Mesaj / durum	Yapılacak
Bağlantı kurulamıyor	PLC IP, kablo, alt ağ ve rack/slot değerlerini kontrol edin.

Mesaj / durum	Yapılacak
Erişim reddedildi	CPU'da PUT/GET iznini açın (9.1) ve yükleyin.
DB yok / adres aralık dışı	DB numarasını, *Optimized block access*'in kapalı olduğunu ve DB'nin PLC'ye yüklendiğini kontrol edin.
DB beklenenden kısa	EB sığan kısmı aktarmaya devam eder ve 30 saniyede bir tam boyu yeniden dener. DB yapısını yeniden kopyalayıp PLC'yi güncelleyin.

10 ETH Bridge: Modbus TCP, OPC UA, EtherNet/IP

Modbus TCP sunucu

- Port 502, Unit ID ayarlanabilir
- FC03 okuma (≤125), FC06 / FC16 yazma (≤123)
- Okuma: 2000..., 4000...; yazma: 3000..., 1000...
- Salt okunur bölgeye yazma "illegal address" (02) döner
- Aynı anda tek istemci önerilir

OPC UA sunucu

- `opc.tcp://<EB-IP>:4840`
- *MirrorRead* düğümleri salt okunur (RIO girişleri)
- *MirrorWrite* düğümleri yazılabilir; yazılan değer RIO'ya iletilir
- En fazla 2 oturum
- Kimlik doğrulama ve şifreleme yok — yalnız izole kontrol ağında

EtherNet/IP istemci

- Varsayılan kapalı; kartından etkinleştirilir
- Logix PLC IP ve **CPU Slot** (CompactLogix: 0; Micro800: "Doğrudan")
- **Read Tag** (`INT[]`) → RIO çıkışları (3000...)
- **Write Tag** (`INT[]`) ← RIO girişleri (2000...)
- Eleman ≤128, periyot 10–10000 ms · Class 3 explicit

HMI/SCADA adresleme
EB adresleri sıfır tabanlıdır. "4xxxx" gösterimi kullanan yazılımlarda 2000 adresi **42001**, 3000 adresi **43001** olarak girilir.

11 ETH Bridge: RS485 Modbus RTU

RS485 portu üç şekilde çalışır. Ayarlar kaydedilir ve **cihaz yeniden başlatıldığında** uygulanır.

Kapalı

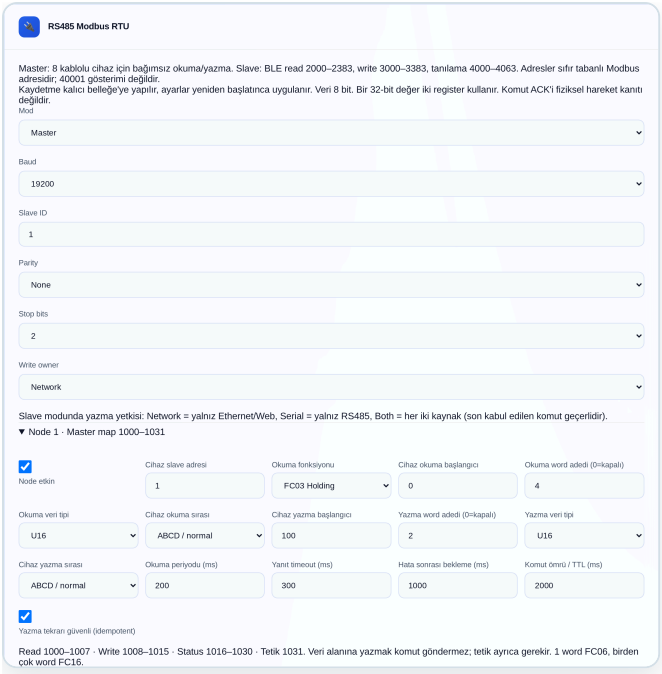
Port kullanılmaz (varsayılan).

Master

EB, 8 adede kadar Modbus RTU cihazını periyodik okur/yazar; veriler 1000–1255 bölgesinden PLC'ye açılır.

Slave

EB bir Modbus RTU slave olur: seri hattaki bir HMI/PLC, 2000... (RIO girişleri), 3000... (RIO çıkışları) ve 4000... (tanı) bölgelerine erişir.



RS485 ayarları ve Node 1 yapılandırması

Genel ayarlar

Baud 300–230400 · parity None/Even/Odd · stop 1/2 · veri 8 bit · Slave ID (slave modunda).

Write owner (slave modu): *Network* = çıkışları yalnız Ethernet/Web yazar, *Serial* = yalnız RS485 master yazar, *Both* = ikisi de (son gelen komut geçerli).

Node ayarları (master)

Cihaz slave adresi	1–247
Okuma fonksiyonu	FC03 Holding / FC04 Input
Okuma / yazma	başlangıç adresi, 0–8 word (0 = kapalı)
Veri tipi	U16, I16, U32, I32, FLOAT32 + bayt sırası
Zamanlama	okuma periyodu, yanıt zaman aşımı, hata sonrası bekleme, komut ömrü (TTL)
Yazma tekrarı güvenli	işaretliyse zaman aşımında yazma yeniden denenebilir

Node adres bloğu (her node 32 word: 1000 + 32 × (n − 1) + …)

Ofset	Node 1 örneği	Anlamı
+0 … +7	1000–1007	Okunan veri (cihazdan gelen değerler)
+8 … +15	1008–1015	Yazılacak veri (PLC buraya yazar)
+16 … +30	1016–1030	Durum: veri kalitesi, yaş, hata kodları, istisna, komut sayaçları
+31	1031	**Tetik** — yazma verisini cihaza göndermek için tetik word'üne yazın

Yazma iki adımlıdır

Veri alanına (+8…+15) yazmak tek başına komut göndermez; ardından tetik word'üne (+31) yazın. 1 word FC06, birden çok word FC16 ile gönderilir. “ACK” yanıtı cihazın komutu aldığını gösterir, fiziksel hareketin kanıtı değildir.

Çalışan: Master · 19200 / 8N2 · UART hazır

RX 3040 · TX 3040 · CRC 0 · Timeout 0 · UART 0 · Taşma 0 · Parity 0 · Frame 0 · Kuyruk dolu 0 · Süresi geçen 0

NODE / ID	MB READ / YAŞ	DEĞER / NORMALİZE WORD	MB WRİTE	HATA / EXCEPTİON	KOMUT / TAMAMLANAN
1 / 1	VALID / 140 ms	1200, 0, 57, 1 1200, 0, 57, 1	ACK	R: Yok / 0 W: Yok / 0	12 / 12
2 / 2	VALID / 170 ms	1201, 0, 57, 1 1201, 0, 57, 1	ACK	R: Yok / 0 W: Yok / 0	12 / 12
3 / 3	Kapalı / —		IDLE	R: Yok / 0 W: Yok / 0	0 / 0
4 / 4	Kapalı / —		IDLE	R: Yok / 0 W: Yok / 0	0 / 0
5 / 5	Kapalı / —		IDLE	R: Yok / 0 W: Yok / 0	0 / 0
6 / 6	Kapalı / —		IDLE	R: Yok / 0 W: Yok / 0	0 / 0
7 / 7	Kapalı / —		IDLE	R: Yok / 0 W: Yok / 0	0 / 0
8 / 8	Kapalı / —		IDLE	R: Yok / 0 W: Yok / 0	0 / 0

▶ Manuel Master yazma (acık tetik)

RS485 canlı durum: node başına kalite (VALID / STALE), değer, yazma durumu, hata ve komut sayaçları

12 ETH2BLE: eşleştirme ve LED'ler

ETH2BLE için **iki EB** gerekir; ikisi de ETH2BLE modunda olmalıdır (Bölüm 6). Standart kurulumda web arayüzü gerekmez: eşleştirin, kabloları takın, çalışır.

1. İki cihaza enerji verin.
2. Her iki cihazda eşleştirme butonuna **en az 3 saniye** kesintisiz basın; dört LED birlikte yanıp sönmeye başlayınca bırakın.
3. Arama sırasında tek LED soldan sağa ve geri hareket eder.
4. Eşleşme tamamlanınca dört LED **5 saniye** birlikte yanıp söner; ardından sinyal göstergesine döner.
5. Ethernet kablolarını takın; TIA Portal'da *Accessible devices* ile karşı taraftaki PLC'yi görün.

Bilmeniz gerekenler

- Rol (A/B) otomatik belirlenir; ayar gerekmez.
- İlk başarılı eşleşmede iki cihaz birbirine **kilitlenir**; yabancı cihaz araya giremez.
- Yeniden eşleştirmede eski eş, yeni bağlantı kurulana kadar korunur.
- Enerji kesintisinden sonra cihazlar birbirini kendiliğinden bulur.

LED davranışı	Anlamı
Açılışta sırayla, sonra birlikte yanar	LED kontrolü
Dış iki LED ↔ iç iki LED dönüşümlü (yaklaşık 400 ms)	Eşleşmemiş, eşleştirme bekliyor
Tek LED soldan sağa ve geri	Eşleştirme sürüyor
Dört LED 5 s birlikte yanıp söner	Eşleştirme başarılı
%25 / %50 / %75 / %100 dolu	Sinyal seviyesi (≈ −74 / −68 / −60 / −59 dBm ve üzeri eşikleri)
Tümü sönük	Kablosuz bağlantı yok

Fabrika ayarlarına dönüş

1. Enerjiyi kesin, eşleştirme butonunu basılı tutun ve bırakmadan enerji verin.
2. **7. saniyede** LED'ler uyarı verir — vazgeçmek için şimdi bırakın.
3. Toplam **10 saniye** tutarsanız eşleşme dahil tüm ayarlar silinir; cihaz yeniden başlar ve eşleştirme beklemeye döner.

Normal çalışma sırasında butonu uzun tutmak sıfırlama yapmaz.

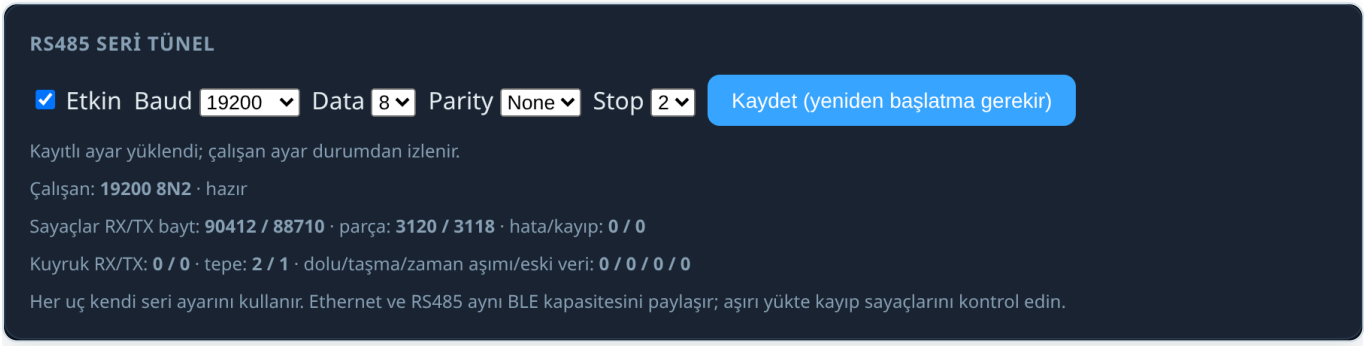
13 ETH2BLE: web arayüzü ayarları

Web arayüzü yalnız ileri ayar ve izleme içindir. Sağ üstteki **Kılavuz** rehberli turu başlatır; **Beni Bul** cihazın LED'lerini yakıp söndürerek hangi fiziksel cihaza bağlı olduğunuzu gösterir.

Tünel Durumu: kablosuz tünel, Ethernet linki, hız/çift yön

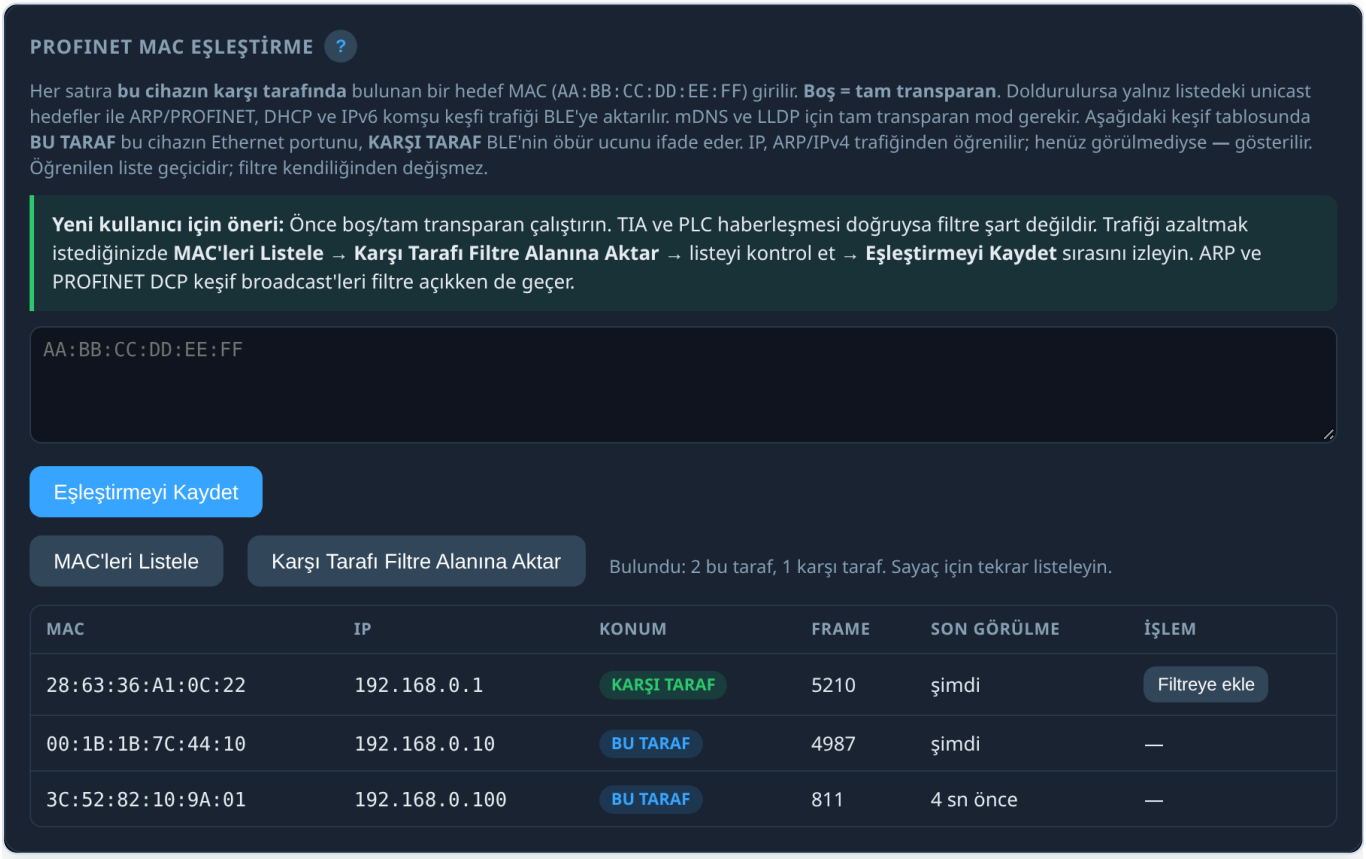
13.1 RS485 seri tüneli

- Her iki uçta ayrı ayrı *Etkin* işaretleyin; baud (300–230400), veri biti (5–8), parity, stop biti o uca bağlı cihaza göre ayarlanır. Varsayılan **19200 8N2**.
- Ayar kaydedilir, **yeniden başlatınca** uygulanır; karşı uca otomatik gönderilmez.
- Bayt akışı olduğu gibi taşınır — Modbus RTU çözülmez, CRC değiştirilmez. Master tarafındaki yanıt zaman aşımını kablosuz gecikmeye göre büyütün (ör. ≥ 300 ms).
- Ethernet ve RS485 aynı kablosuz kapasiteyi paylaşır; yoğun trafikte sayaçlarda “kayıp” ve “taşma” değerlerini izleyin.



RS485 Seri Tünel kartı — çalışan ayar, bayt/parça sayaçları, kuyruk durumu

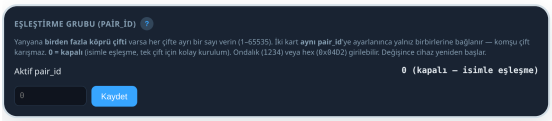
13.2 MAC filtresi (isteğe bağlı)



PROFINET MAC Eşleştirme: öğrenilen cihazlar, taraf bilgisi ve tek tıkla filtreye ekleme

1. İlk kurulumda liste **boş** kalsın: tam şeffaf çalışma. TIA ve PLC haberleşmesi doğruysa filtre gerekmez.
2. Trafiği azaltmak isterseniz **MAC'leri Listele** → **Karşı Tarafı Filtre Alanına Aktar** → listeyi kontrol edin → **Eşleştirmeyi Kaydet**.
3. Her uçta en fazla 8 karşı taraf adresi girilir. ARP, PROFINET DCP, DHCP ve IPv6 komşu keşfi filtre açıkken de geçer; mDNS/LLDP için şeffaf mod gerekir.

13.3 Yan yana birden fazla hat: eşleştirme grubu



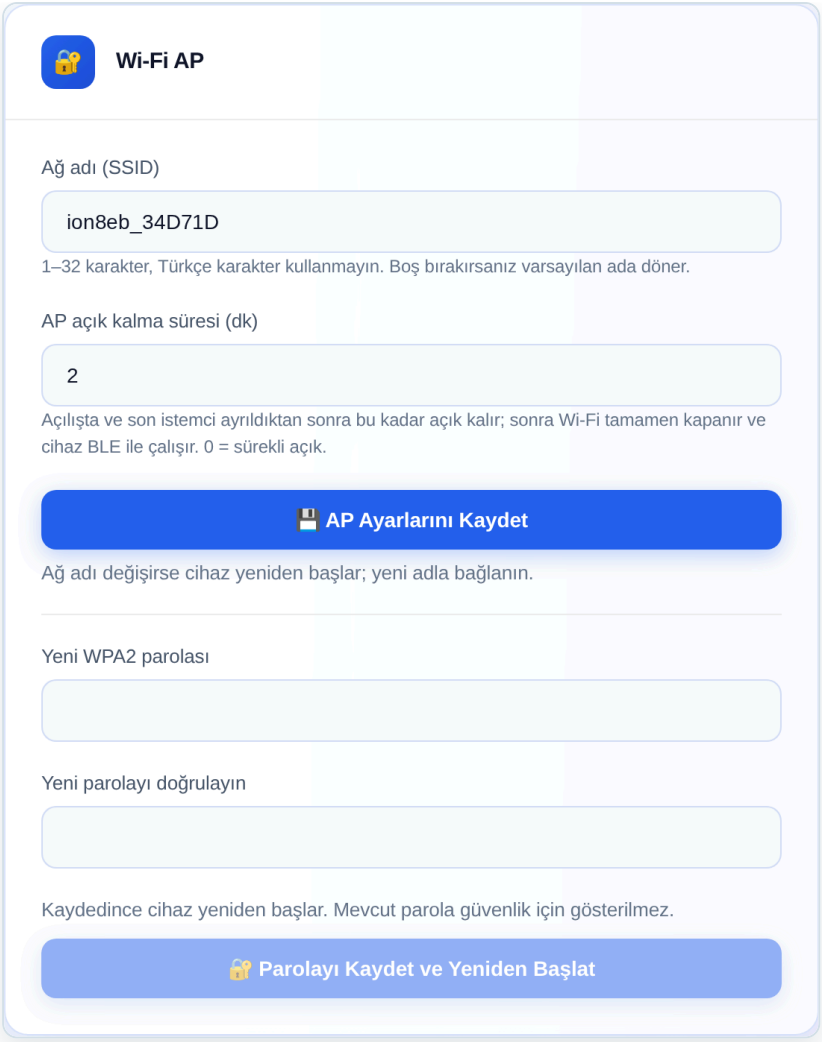
Eşleştirme Grubu

Aynı alanda birden fazla ETH2BLE çifti varsa her çifte 1–65535 arasında ayrı bir grup numarası verin; aynı numaralı iki cihaz yalnız birbirine bağlanır. **0** = kapalı (tek çift için en kolay kurulum). Değişince cihaz yeniden başlar.

Cihaz kilidi: Bir cihazı değiştirdiyseniz kalan cihazda **Kilidi Sıfırla**'ya basın; bir sonraki eşleşen cihaz yeni eş olur.

13.4 Wi-Fi süresi, parola ve ayar yedeği

- **Wi-Fi AP (servis penceresi):** açılışta ve son istemci ayrıldıktan sonra ayarlı süre kadar açık kalır (ETH Bridge varsayılan 2 dk; ETH2BLE 2–60 dk, varsayılan 5 dk). Süre dolunca Wi-Fi tamamen kapanır, Ethernet/RS485 köprüsü çalışmaya devam eder; tekrar erişim için yeniden başlatın.
- **Parola:** *Parolayı Değiştir* ile güncelleyin; cihaz yeniden başlar.
- **ETH Bridge ağ adı ve süre:** *Wi-Fi AP* kartından ağ adı (SSID, 1–32 karakter, Türkçe karakter yok) ve AP açık kalma süresi (0–1440 dk, 0 = sürekli açık) ayarlanır. Ağ adı değişince cihaz yeniden başlar.



Wi-Fi AP: ağ adı, AP açık kalma süresi ve parola

- **Ayar Yedekleme ve Paylaşım:** eşleştirme grubu, MAC filtresi, AP süresi ve sonraki açılış modu JSON dosyasına aktarılır; başka bir cihaza *JSON İçe Aktar* ile yüklenir. Parolalar yalnız açıkça seçilirse dosyaya eklenir. Cihaz kilidi kopyalanmaz.

Tanı sayaçları (Tünel Durumu ve BLE Sağlık)

Ethernet → BLE: hattan alınan, tünele gönderilen, filtrelenen, kuyruk dolu, tünel yokken bırakılan çerçeveler.
BLE → Ethernet: tünelden alınan, hatta gönderilen, gönderim bekleme ve hata sayıları.

BLE Sağlık: sinyal gücü (dBm), kopma sayısı, veri kanalı kurulum hatası.
Sistem: çalışma süresi, açılış sayısı, son reset nedeni (anormal nedenler kırmızı görünür).

14 Sorun giderme

Belirti	Kontrol
Cihaz açılmıyor	Klemens 1'de +10…30 VDC, klemens 2'de 0 V ve polariteyi ölçün.
Wi-Fi ağı görünmüyor	Yönetim süresi dolmuş olabilir; cihazı yeniden başlatıp süre içinde (ETH Bridge 2 dk, ETH2BLE 5 dk) bağlanın. ETH Bridge'de Ethernet'ten `ion8eb.local` deneyin.
Mod değişmedi	Seçim yalnız sonraki açılışta uygulanır; enerjiyi kesip verin ve *Çalışan mod*'u kontrol edin.

Belirti	Kontrol
RIO slotu “bağlı” değil	RIO enerjisini, mesafeyi ve anteni kontrol edin; tanı word'lerinde sinyal ve kopma sayacına bakın; gerekirse **Bul** ile doğru cihazı teyit edin.
Hız profilinde RIO kopuyor	Sinyal gücünü (Bölüm 7.3 tablosu) kontrol edin; zayıfsa anteni/yerleşimi iyileştirin veya **Mesafe** profiline geçin.
PLC kaybında çıkışlar sıfırlanıyor	S7'de beklenen davranıştır (Bölüm 9). PLC bağlantısını, rack/slot ve DB ayarlarını kontrol edin.
S7 rozeti bağlı değil	Bölüm 9.3'teki mesaja göre IP, rack/slot, PUT/GET izni, DB numarası ve optimized access ayarını kontrol edin.
PLC'de 32 bit değer anlamsız	S7'de DB alanı `Real/DInt` olmalı. Modbus/OPC UA'da tag'in bayt sırasını HMI'nınkiyle eşleyin.
EtherNet/IP bağlanmıyor	PLC IP'sini ve **CPU Slot** değerini kontrol edin (CompactLogix 0, ControlLogix CPU'nun yuvası, Micro800 “Doğrudan”); tag'lerin `INT[]` ve yeterli boyutta olduğunu doğrulayın.
RS485'te yanıt yok / CRC hatası	A/B'yi, referans ucunu, baud/parity/stop'u, slave adresini ve hat sonlandırmalarını kontrol edin; ayar değişikliğinden sonra yeniden başlatın.
ETH2BLE eşleşmiyor	İki cihazda da butonu 3 s tutup bıraktığınızdan, ikisinin de ETH2BLE modunda ve aynı eşleştirme grubunda olduğundan emin olun. Kilitliyse **Kilidi Sıfırla**.
ETH2BLE'de Ethernet trafiği geçmiyor	RJ45 linkini ve MAC filtresini kontrol edin; filtreyi geçici olarak boşaltıp deneyin.

15 Bakım, servis ve bertaraf

- **Periyodik kontrol:** sinyal seviyesi, kayıp paket ve kopma sayaçları, RS485 hata sayaçları, açılış sayısı ve son reset nedeni. Açılış sayısının beklenmedik artışı besleme sorununa işaret edebilir.
- **Yazılım güncelleme:** yalnız IONIA'nın verdiği imzalı paketle, Wi-Fi üzerinden ve USB kullanmadan yapılır (Bölüm 16). Eşleşmeler ve ayarlar korunur. Onaylanmamış yazılım yüklemeyin.
- **Muhafazayı açmayın.** Arıza durumunda ürün kodu, derleme imzası, LED davranışı ve bağlantı şemasıyla IONIA'ya başvurun.
- **Bertaraf:** ürün elektronik atıktır; evsel atıkla atmayın, yerel elektronik atık toplama sistemine teslim edin.

16 Sahada yazılım güncelleme

Güncelleme, IONIA tarafından verilen imzalı `.ota` paketiyle yapılır. Cihazı açmak ya da USB bağlamak gerekmez; eşleşmeler ve ayarlar korunur. Her iki çalışma modunda (ETH Bridge ve ETH2BLE) yöntem aynıdır.

1. **Hazırlık:** makineyi güvenli duruma alın; güncelleme sırasında cihazın kablosuz ve PLC verisi kesilir. Web arayüzü başlığındaki mevcut derleme imzasını devreye alma formuna yazın.
2. Bilgisayarı cihazın Wi-Fi yönetim noktasına bağlayın (Bölüm 5). Servis penceresi kapandıysa cihazı yeniden başlatın.
3. **Cihaz Modu** kartında **Firmware Güncelleme Modu**'na basıp uyarıyı onaylayın. Cihaz güncelleme moduna geçer ve güncelleme moduna özel bir Wi-Fi ağı yayınlar (ağ adı kartta ve güncelleme sayfasında belirtilir).

4. Bilgisayarı bu güncelleme ağına bağlayın ve açılan güncelleme sayfasında IONIA'nın verdiği paketi seçip yükleyin. Paket cihaz modeline ve çalışma moduna uygun olmalıdır; imzası doğrulanmayan paket kabul edilmez.
5. Yükleme bitince cihaz yeniden başlar ve yüklenen yazılımla açılır. Bu sırada enerjiyi kesmeyin.
6. **Doğrulama:** normal Wi-Fi ağına yeniden bağlanın; sayfa başlığındaki derleme imzasının yeni sürümle eşleştiğini, *Çalışan mod*'un doğru olduğunu ve eşleştirmelerin yerinde durduğunu kontrol edin. Yeni imzayı devreye alma formuna yazın.

> **!** **Dikkat**
> Güncelleme tamamlanana kadar cihazı yeniden başlatmayın ve bağlantıyı kesmeyin. Güncelleme sonrası PLC bağlantılarını (S7 rozeti, Modbus, RS485) ve sinyal seviyelerini devreye alma formundaki işlevsel kontrollerle yeniden doğrulayın.

Ekran görüntüleri örnek verilerle hazırlanmıştır; yazılım sürümüne göre küçük farklılıklar olabilir. Bu revizyon (RevD · 26.10.2026) ION8 EB yazılımının saha sürümüne göre hazırlanmıştır.