BACnet IP Router

Çift MS/TP Hattı · Web Arayüzlü

EPL-BAC-100
Kullanım Kılavuzu · V1.0
18.11.2026



GÜVENLİK UYARILARI

Cihazınızı kullanmaya başlamadan önce mutlaka bu kullanım kılavuzunu okuyunuz. Kurulum, elektriksel bağlantı ve ilk çalıştırma bölümlerine dikkat ederek belirtilen maddeleri adım adım yerine getiriniz. Bu aşamadan sonra ürün sahibi/kullanıcı, bu kılavuzu ürünün ömrü boyunca bilinen ve görülebilecek bir yerde muhafaza etmek zorundadır.

- ⚠ Ürünü yalnızca pano içinde ve belirtilen çevresel koşullarda kullanınız.
- ⚠ Ürünün çalışma gerilimi etiket üzerinde belirtilmiştir. Ürünü bu değerin dışında bir kaynakla beslemeyiniz.
- ⚠ Ürünün besleme noktalarına çıplak elle dokunmayınız.
- ⚠ Tüm servis ve onarım işlemleri yalnızca Energyplus teknik servisi tarafından yapılabilir. Başka şahıslar tarafından ürüne müdahale edilmemelidir.
- ⚠ Ürünün sağlıklı çalışabilmesi için sistemin topraklamasının yapıldığından emin olunuz.
- ⚠ Ürünü kuru ortamda muhafaza ediniz; aksi durumda üründe arıza oluşabilir.

Ürünün yukarıda belirtilen maddelere uygunsuz şekilde kullanılması hâlinde yangına, ciddi kişisel yaralanmalara, üründe veya takılı olduğu yapıda hasara sebep olabilir. Kullanıcının sebep olduğu bu tür durumlarda Energyplus Teknoloji herhangi bir sorumluluk kabul etmez.

SEMBOLLER

SEMBOL AÇIKLAMALARI	
!	Gelecek bölümlerdeki önemli noktalar için kullanılır.
⚡	Gerilim ile ilgili uyarılar için kullanılır.
⎓	Ürünün besleme voltajının DC olduğunu gösterir.
CE	Ürünün ilgili AB direktiflerine uygun olduğunu gösterir.
♻	Ürün normal ev atığı gibi işlem göremez; elektronik ekipman geri dönüşüm noktalarına teslim edilmelidir.

Bu doküman ve ilgili revizyonun hukuki sahibi Energyplus Teknoloji'dir. İzinsiz çoğaltılması veya üzerinde değişiklik yapılması yasaktır.

1. TANIM

EPL-BAC-100, iki RS-485 BACnet MS/TP hattını Ethernet üzerindeki BACnet/IP ağına bağlar. Bina otomasyon sistemleri (Niagara vb.) MS/TP hatlarındaki saha cihazlarını IP üzerinden keşfeder, okur ve yazar. Yapılandırma ve teşhis tarayıcıdan yapılır.

Başlıca Özellikler

- BACnet/IP ile iki bağımsız BACnet MS/TP hattı arasında yönlendirme (3 portlu router)
- Her MS/TP hattı ayrı bir BACnet ağı: ağ numarası, MAC, baud ve Max Master hat başına ayarlanır
- BBMD yabancı cihaz (Foreign Device) desteği: VPN veya başka alt ağdan keşif
- Tarayıcıdan yapılandırma ve canlı teşhis; yazılım kurulumu gerekmez
- Ağ üzerinden firmware güncelleme, RSA-4096 dijital imza doğrulamalı
- Kendi kendini kurtarma: yazılım bekçisi, Ethernet denetimi, arızada otomatik yeniden başlama
- Router-Busy / Router-Available ile akış kontrolü, ulaşılamayan ağa Reject-Message-To-Network
- Tridium Niagara 4 ile test edildi

1.1 Kutu İçeriği

- 1x EPL-BAC-100 BACnet IP Router
- 1x Geçmeli klemens seti

* Özel siparişlerde kutu içeriği projeye veya müşteri talebine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir.



Şekil 1.1 – Genel görünüm

2. TEKNİK ÖZELLİKLER

GENEL	
Model	EPL-BAC-100
Ürün Adı	BACnet IP Router
Marka	Energyplus
Menşei	Türkiye
Uygunluk	CE
Yazılım Sürümü	V1.0.13

DONANIM	
Ethernet	10/100 Mbit/s, otomatik anlaşma (auto-negotiation)
Seri portlar	2 × RS-485, yarı çift yönlü (COM1, COM2)
Göstergeler	2 LED: yeşil (çalışma), kırmızı (arıza)
Ayar saklama	Kalıcı flash bellek, CRC32 korumalı
Ethernet konnektörü	2 x 10/100Mbps
RS-485 klemens / izolasyon / sonlandırma	120ohm

ELEKTRİKSEL DEĞERLER	
Besleme Gerilimi	24 VDC ±%5
Güç Tüketimi	2 W (75 mA)

BACNET/IP	
Protokol	BACnet/IP (ASHRAE 135 Annex J), UDP
UDP portu	47808 (0xBAC0) varsayılan, 1–65535 ayarlanabilir
Ağ numarası	1–65534, varsayılan 1
IP adresleme	DHCP (varsayılan) veya sabit IP; DHCP bulunamazsa sabit adrese döner
BBMD	Yabancı cihaz kaydı (Register-Foreign-Device), 4 kayıtlık FDT, Distribute-Broadcast-To-Network, Read-FDT, Delete-FDT-Entry
BBMD eşleşme (BDT)	Yok
Ethernet MAC adresi	Her cihaza özgü, fabrikada sabit

BACNET MS/TP	
Hat sayısı	2 bağımsız MS/TP hattı, her biri ayrı açılıp kapatılabilir
Düğüm tipi	Master
Baud hızı	9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 bit/s
Otomatik baud algılama	İsteğe bağlı (varsayılan kapalı)
MAC adresi	0–127, hat başına (varsayılan 1)
Max Master	1–127 (varsayılan 20)
Max Info Frames	1–255 (varsayılan 20)
Ağ numarası	1–65534; varsayılan COM1 2, COM2 3
Azami APDU	480 bayt (standart MS/TP çerçevesi)
Extended (COBS) çerçeve	Desteklenmez

YÖNLENDİRME

Mimari	3 portlu BACnet router: BACnet/IP + COM1 + COM2, tek Device nesnesi
Ağ katmanı mesajları	Who-Is-Router-To-Network · I-Am-Router-To-Network · Initialize-Routing-Table / -Ack · Reject-Message-To-Network · Router-Busy-To-Network · Router-Available-To-Network
Yayın yönlendirme	Global yayın (hop count ile), uzak ağa yönelik yayın, cihaz keşfi için yerel yayın aktarımı
Kaynak adresi	Yönlendirilen her mesaja SNET/SADR eklenir
Akış kontrolü	MS/TP gönderme kuyruğu dolunca Router-Busy, boşalınca Router-Available
Görünürlük	Router'ın Device nesnesi hem IP hem MS/TP tarafından keşfedilir

BACNET DEVICE NESNESİ

Üretici (Vendor)	EnergyPlus Teknoloji İmalat İthalat ve İhracat Sanayi A.Ş.
BACnet Vendor ID	1600
Model adı	EnergyPlus BACnet Router
Protocol Revision	16
Device instance	0–4194302, varsayılan 12345
Segmentasyon	Yok
Nesneler	Device
Firmware sürümü	1.0.13 (Application Software Version)

BACNET SERVİSLERİ VE BIBB'LER

Who-Is / I-Am	DM-DDB-B · Cevaplar
Who-Has / I-Have	DM-DOB-B · Cevaplar
ReadProperty	DS-RP-B · Cevaplar
ReadPropertyMultiple	DS-RPM-B · Cevaplar
WriteProperty	DS-WP-B · Cevaplar
DeviceCommunicationControl	DM-DCC-B · Cevaplar

YÖNETİM

Arayüz	Dahili web sunucusu (HTTP, port 80), herhangi bir tarayıcı
Sayfalar	Network, Serials, BACnet, Info, Firmware
Erişim	Ayarlar şifre korumalı
Canlı teşhis	Hat başına çerçeve/hata sayaçları ve token durumu, yönlendirme sayaçları, Ethernet bağlantısı, son yeniden başlama sebebi
Firmware güncelleme	Tarayıcıdan, dosyadan veya çevrimiçi; SHA-256 ve RSA-4096 imza doğrulaması, imzasız yazılım reddedilir
Yeniden başlatma	Web arayüzünden

GÜVENİLİRLİK

Yazılım bekçisi	Takılan ana döngüyü algılar ve cihazı yeniden başlatır
Arıza kurtarma	Arızada uygulama otomatik yeniden başlar; tekrarlayan arızada cihaz aynı IP adresinde güncelleme moduna geçer
Ethernet denetimi	Ethernet denetleyicisi sürekli izlenir, bağlantı takılmasında otomatik kurtarma
Ayar bütünlüğü	Bozuk ayar kaydında fabrika varsayılanlarıyla açılır

FABRİKA AYARLARI

IP adresleme	DHCP
Yedek sabit IP	192.168.1.192 / 255.255.255.0, gateway 192.168.1.1
BACnet/IP UDP portu	47808
BACnet/IP ağ numarası	1
Device instance	12345
Cihaz adı	EnergyPlus BACnet Router ###### (MAC son 6 hane)
COM1	Açık · ağ 2 · MAC 1 · 38400 bit/s · Max Master 20
COM2	Kapalı · ağ 3 · MAC 1 · 38400 bit/s · Max Master 20

ÇEVRESEL KOŞULLAR

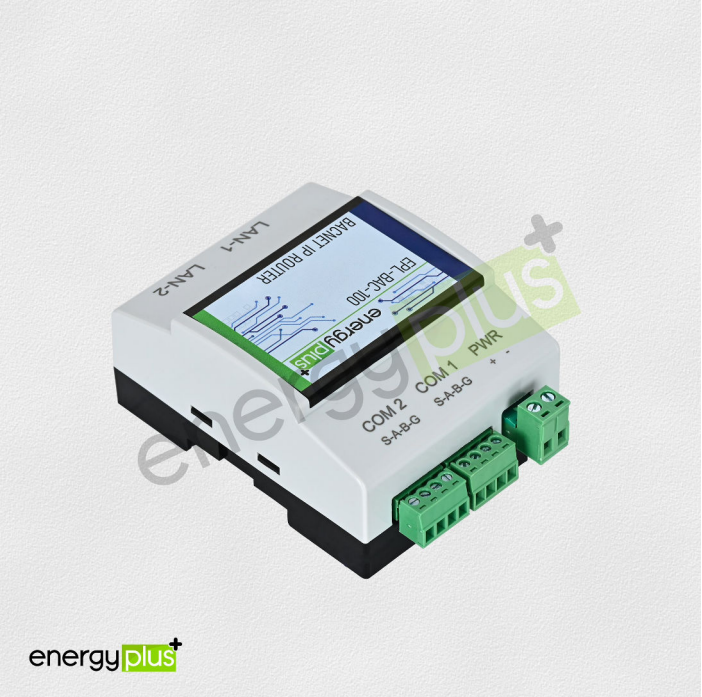
Çalışma Sıcaklığı	-10 °C ... +45 °C
Depolama Sıcaklığı	-20 °C ... +70 °C
Bağıl Nem	%10 ... %90 (yoğuşmasız)
Koruma Sınıfı	IP-54

FİZİKSEL ÖZELLİKLER

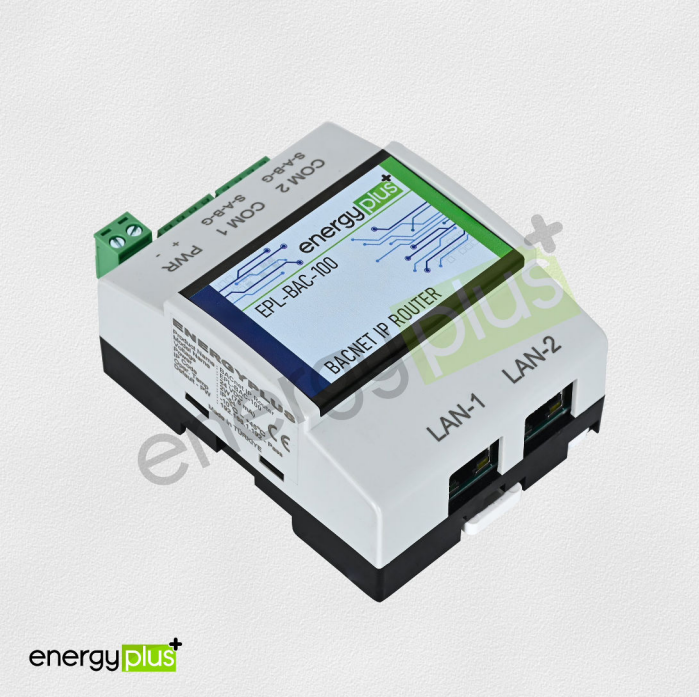
Boyutlar (En x Boy x Yükseklik)	90 x 70 x 32 mm
Ağırlık	200 g
Kutu	RT-504
Montaj Tipi	DIN ray (TS35)

3. ÜRÜN BİLEŞENLERİ

GÖSTERGE VE BAĞLANTI ELEMANLARI	
PWR klemensi	24 VDC besleme girişi; + ve – uçları cihaz üzerinde işaretlidir.
COM 1 / COM 2	Birbirinden bağımsız iki RS-485 portu; her biri S, A, B, G (GND) uçlarından oluşur.
LAN-1 / LAN-2	Ethernet bağlantı portları; bağlantı ve etkinlik LED'leri konnektör üzerindedir.
Yeşil LED	Sistem çalışıyor / normal çalışma durumunu gösterir.
Kırmızı LED	Arıza durumunu gösterir.



Şekil 3.1 – Üst yüz: PWR, COM 1, COM 2

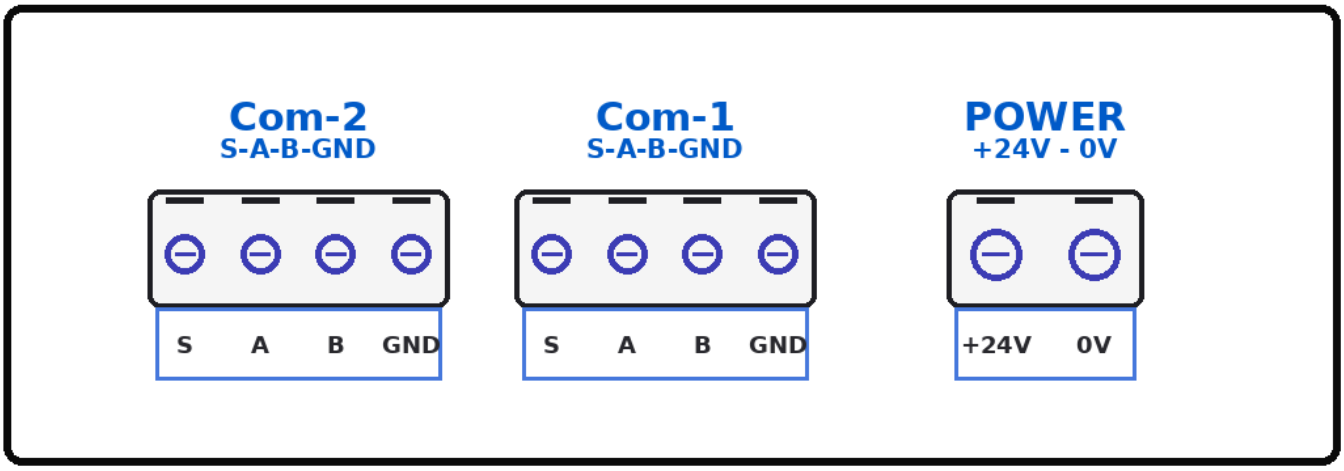


Şekil 3.2 – Alt yüz: LAN-1, LAN-2

4. BAĞLANTI ŞEMASI

Klemens dizilimi: **PWR (+ –) · COM 1 (S-A-B-G) · COM 2 (S-A-B-G) · LAN-1 · LAN-2**

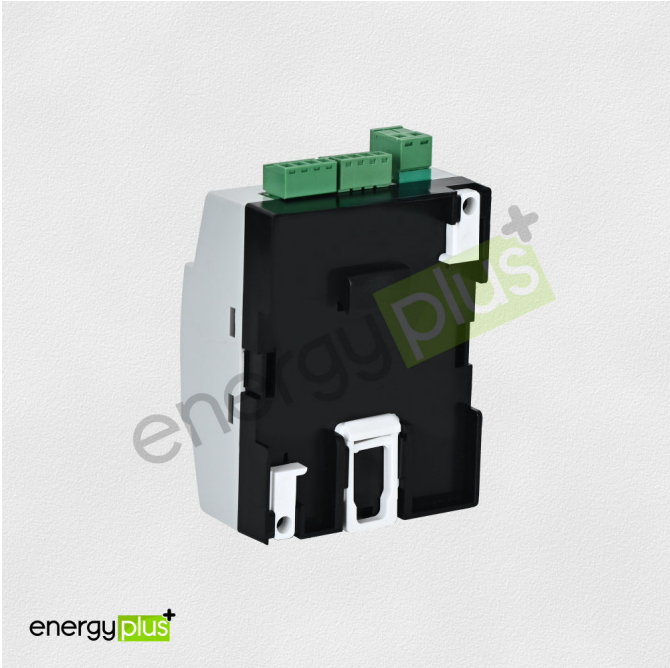
KLEMENS BAĞLANTILARI	
PWR — + / –	24 VDC besleme girişi
COM 1 — S	1. RS-485 — Sonlandırıcı (RS-485-A Bağlantılı)
COM 1 — A	1. RS-485 hattı — A ucu
COM 1 — B	1. RS-485 hattı — B ucu
COM 1 — G	1. RS-485 hattı — GND
COM 2 — S / A / B / G	2. RS-485 hattı — aynı dizilim
LAN-1 / LAN-2	Ethernet portları (RJ45)



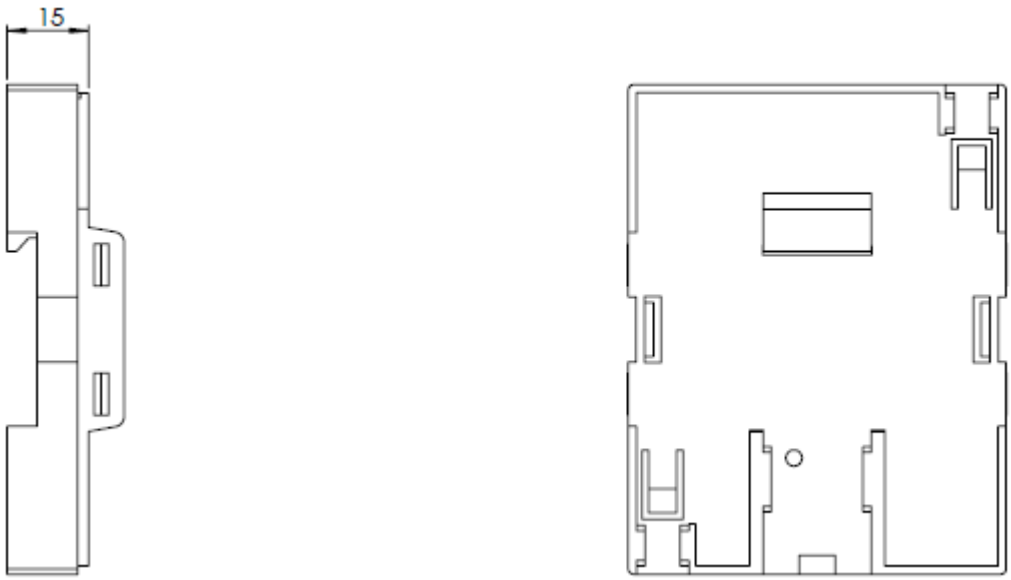
Şekil 4.1 – RS-485 ve Güç Portu Yerleşimi

5. MONTAJ

1. Besleme gerilimini kesin ve panonun enerjisiz olduğunu doğrulayın.
2. Cihazı DIN ray üzerine, havalandırma boşluğu kalacak şekilde oturtun.
3. RS-485 hatlarını COM 1 ve COM 2 klemenslerinin A, B ve G (GND) uçlarına bağlayın. S ucu 120 Ω hat sonlandırması içindir, hat bağlantısı için kullanılmaz.
4. RS-485 hattının iki ucunda da sonlandırma bulunmalıdır. Cihaz hattın ucundaysa S ucundaki 120 Ω sonlandırmayı kullanın.
5. Ethernet kablosunu LAN-1 veya LAN-2 portuna takın.
6. 24 VDC beslemeyi PWR klemensine, + ve – işaretlerine dikkat ederek bağlayın.
7. Enerjiyi verin ve yeşil LED'in yandığını doğrulayın.
8. Bilgisayarınızı cihazla aynı ağa alın. Cihaz varsayılan olarak DHCP ile adres alır; DHCP sunucusu yoksa 192.168.1.192 adresine döner. Tarayıcıya cihazın adresini yazın ve "Pass" parolası ile web arayüzüne girin.
9. Ağ ayarlarını (IP / DHCP) ve MS/TP hat parametrelerini (ağ numarası, MAC adresi, baud hızı) yapılandırın; COM2 fabrika çıkışında kapalıdır, kullanılacaksa açın. Ardından parolayı değiştirin.
10. Bina otomasyon sisteminden BACnet/IP keşfi (Who-Is) yapın ve MS/TP hatlarındaki cihazların listelendiğini doğrulayın (UDP 47808).



Şekil 5.1 – Arka yüz ve DIN ray tırnağı



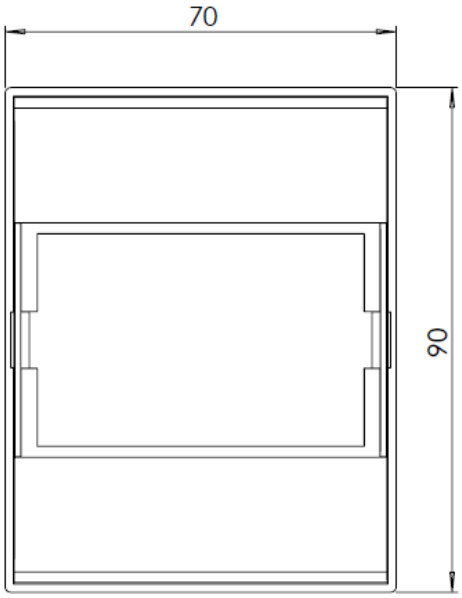
Şekil 5.2 – DIN rayına monte edilen kutu

6. MONTAJ UYARILARI

- ⚠ Montaj ve bakım işlemleri yalnızca yetkili teknik personel tarafından, cihazın beslemesi kesilmiş hâlde yapılmalıdır.
- ⚠ Cihaz fabrika çıkışı varsayılan bir parola ile gelir. Devreye alma sırasında parola mutlaka değiştirilmelidir; aksi hâlde ağa erişimi olan herkes cihazı yapılandırabilir.
- ⚠ Cihaz pano içi kullanım içindir; doğrudan su ve toza maruz bırakılmamalıdır.
- ⚠ RS-485 hattında A ve B uçlarının ters bağlanması iletişimi engeller; klemens etiketlerine uyulmalıdır.
- ⚠ Kablo ekranı yalnızca tek noktadan topraklanmalıdır; iki uçtan topraklama toprak döngüsü oluşturur. S ucu ekran bağlantısı değildir, hat sonlandırması içindir.
- ⚠ RS-485 hattı kuvvetli akım kabloları ile aynı kanaldan geçirilmemelidir.
- ⚠ Cihazın havalandırma boşlukları kapatılmamalı, ısı üreten cihazların hemen yanına monte edilmemelidir.
- ⚠ Besleme gerilimi 24 VDC ±%5 aralığının dışına çıkarılmamalıdır.

7. ÖLÇÜLER

Boyutlar (En x Boy x Yükseklik): 90 x 70 x 32 mm · Ağırlık: 200 g



Şekil 7.1 – Dış kapak dahil kutu boyutları

Energyplus® Teknoloji
Oruçreis Mah. Tekstilkent Cad. T-10 Blok No: 315 Esenler / Türkiye
+90 212 909 98 10
https://www.energyplusstore.com info@energyplusstore.com