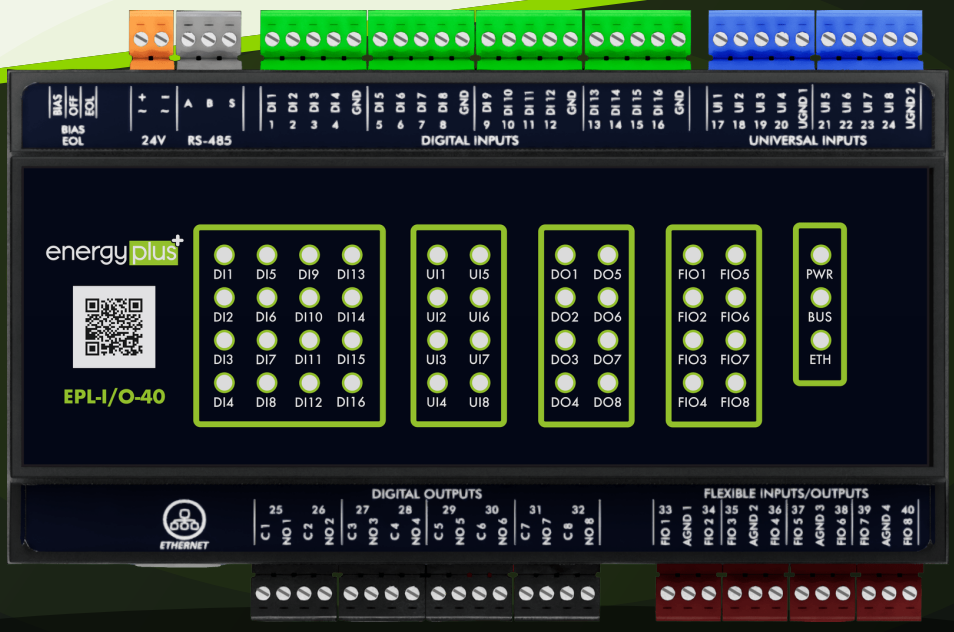
energyplus

EPL-I/O-40

Bağlantı ve Montaj Referansı

Klemens, güç, saha bağlantısı ve mekanik yerleşim özeti

Firmware V2.0.2 | Ekim 2026



İçindekiler

1. Kapsam . . . 2
2. Teknik Özellikler . . . 2
3. Montaj . . . 2
4. Klemens Grupları . . . 3
5. Besleme Bağlantısı . . . 4
6. Haberleşme Bağlantısı . . . 4
7. I/O Bağlantı Örnekleri . . . 5
7.1. 0-10 V Aktif Sensör . . . 6
7.2. 4-20 mA Pasif Verici (2 Telli) . . . 7
7.3. 0-20 mA Aktif Verici (4 Telli) . . . 8
7.4. NTC Sensör . . . 9
7.5. PT1000 / NI1000 Sensör . . . 10
7.6. Dijital Giriş: Kuru Kontak ve Darbe . . . 11
7.7. DO Röle Çıkışı . . . 12
7.8. FIO 0-10 V Analog Çıkış . . . 13
7.9. FIO Dijital Çıkış . . . 14
7.10. FIO Dijital Giriş . . . 15
8. Etiket ve Servis Bilgisi . . . 15

EPL-I/O-40 için pano montajı, besleme, haberleşme ve I/O bağlantılarını sahada doğrulamak için kullanılır.

1. Kapsam

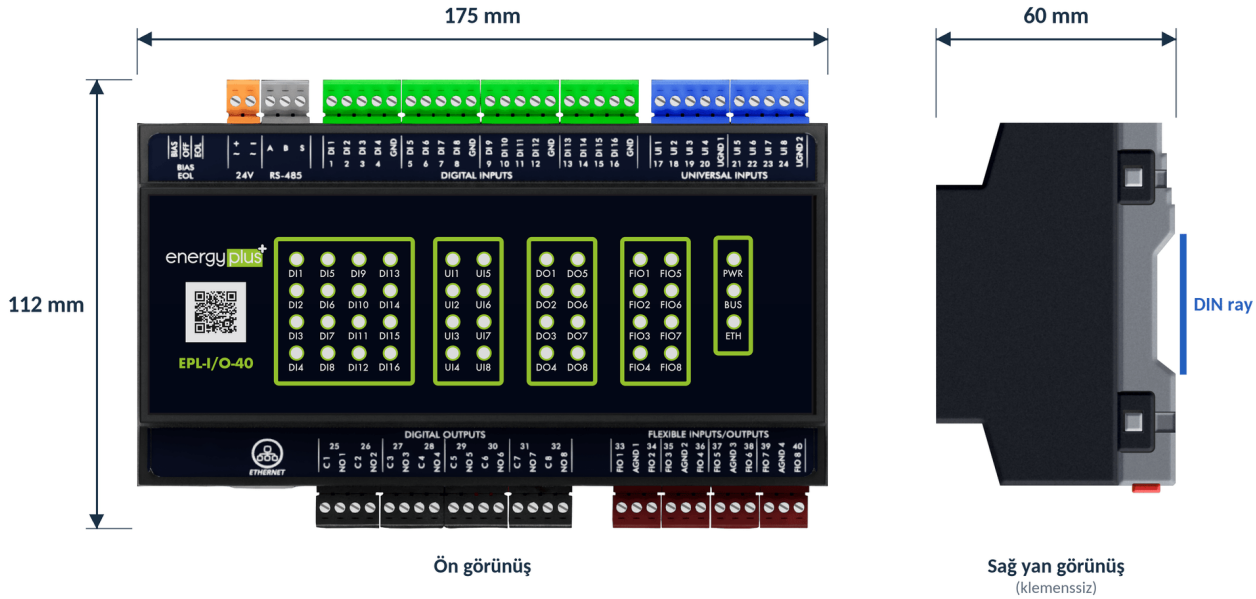
Bu referans, EPL-I/O-40 cihazının pano içi montajı, temel klemens grupları, besleme, haberleşme ve saha I/O bağlantılarını tek dokümanda toplar. Proje elektrik şeması ve yerel standartlar her zaman önceliklidir.

2. Teknik Özellikler

Özellik	Değer
Yerel I/O kapasitesi	16 DI (DI1..DI4 sayaç girişi), 8 UI, 8 DO röle çıkışı, 8 FIO (esnek giriş/çıkış)
UI ölçüm çözünürlüğü	22 bit
Haberleşme arabirimleri	1 × Ethernet RJ45 (10/100 Mbit/s), 1 × RS-485, Bluetooth LE (servis ve devreye alma)
BACnet vendor ID	1600 (ASHRAE kayıtlı)
Besleme gerilimi	24 Vac ±20% veya 21..30 Vdc
Nominal güç tüketimi	5 VA
Besleme sınıfı	Class 2
Koruma ve sıcaklık sınıfı	IP20 gövde koruması, T50 çalışma sınıfı
Çalışma ortamı	0..50 °C, %5..95 bağıl nem (yoğuşmasız)
Depolama ortamı	-20..70 °C, %5..95 bağıl nem (yoğuşmasız)
DO röle çıkış kapasitesi	Rezistif yükte 5 A @ 277 Vac veya 3 A @ 30 Vdc
FIO analog çıkış aralığı	0..10 V veya 2..10 V seçilebilir; kanal başına maksimum yük akımı 20 mA
Montaj	DIN ray (EN 60715, 35 mm), pano içi montaj
Gövde ölçüsü (genişlik × yükseklik × derinlik)	175 mm × 112 mm × 60 mm

3. Montaj

Başlık	Uygulama
Montaj tipi	DIN ray, pano içi montaj.
Gövde ölçüsü	175 mm x 112 mm x 60 mm.
Pano yeri	Servis erişimi ve klemens okunabilirliği korunacak şekilde yerleştirilmelidir.
Isı	T50 çalışma sınıfı dikkate alınmalı, pano içi hava sirkülasyonu engellenmemelidir.
Koruma	IP20 gövde koruması pano içi uygulama içindir; dış ortam için ek pano koruması gerekir.

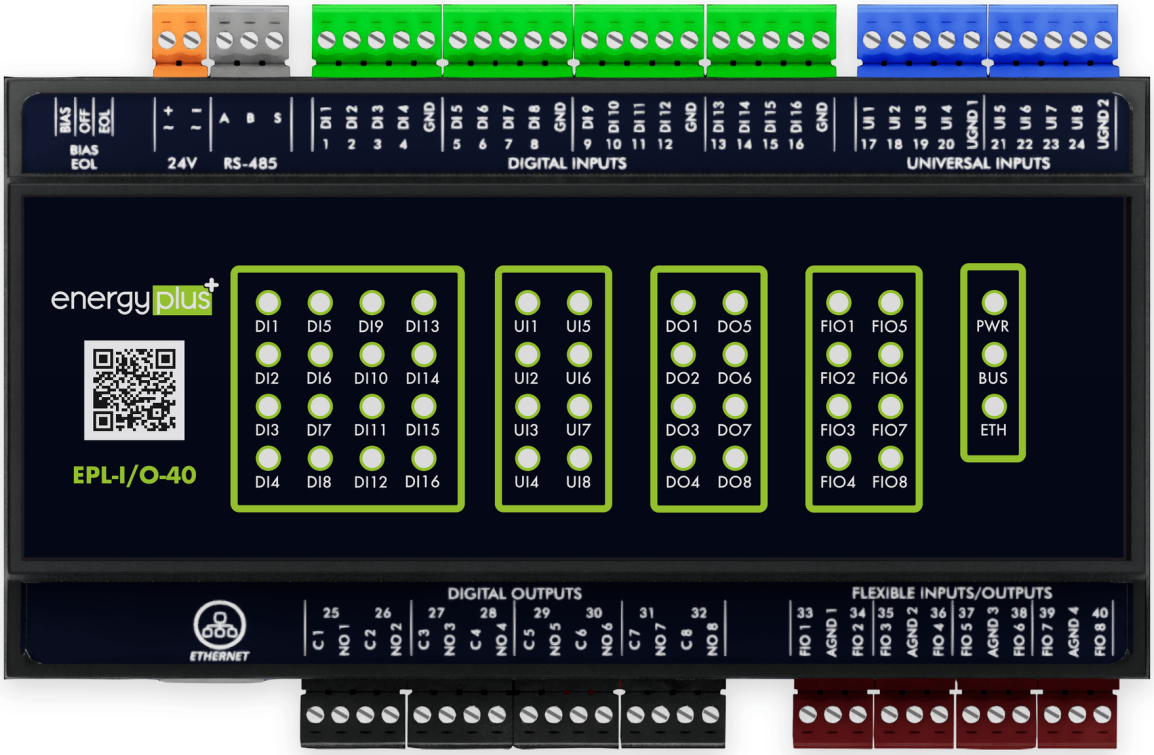


Dış zarf ölçüleri (G x Y x D): 175 x 112 x 60 mm, takılı klemensler dahil. DIN ray, pano içi montaj; IP20.

Şekil 1. Mekanik ölçüler

4. Klemens Grupları

Grup	Klemens / kanal	Açıklama
Besleme	+ / -, 24 V	Cihaz beslemesi; Class 2 güç kaynağı kullanılmalıdır.
RS-485	A, B, S	Modbus RTU veya BACnet MS/TP saha hattı; S hat ekranı/referansıdır.
BIAS / EOL	3 konumlu anahtar: BIAS, OFF, EOL	Konumlar ayrı işlevdir. EOL yalnız hat sonlandırmasıdır; hattın iki ucundaki cihazlarda seçilir. BIAS yalnız hat güçlendirmesidir (bias); uzun hatlarda aradaki tek bir cihazda seçilir. OFF ikisini de kapatır; diğer ara cihazlarda bu konumda kalır.
Ethernet	RJ45	Web, servis, OTA, Modbus TCP veya BACnet/IP erişimi.
DI	1..16 (DI1..DI16), dört kanalda bir GND	Dijital giriş; DI1..DI4 pulse/sayaç için kullanılabilir.
UI	17..24 (UI1..UI8), UGND1, UGND2	Universal girişler.
DO	25..32 (DO1..DO8), her kanalda C / NO	Röle çıkışları; kuru kontak.
FIO	33..40 (FIO1..FIO8), AGND1..AGND4	Esnek giriş/çıkış (UO): analog çıkış, dijital çıkış veya dijital giriş.



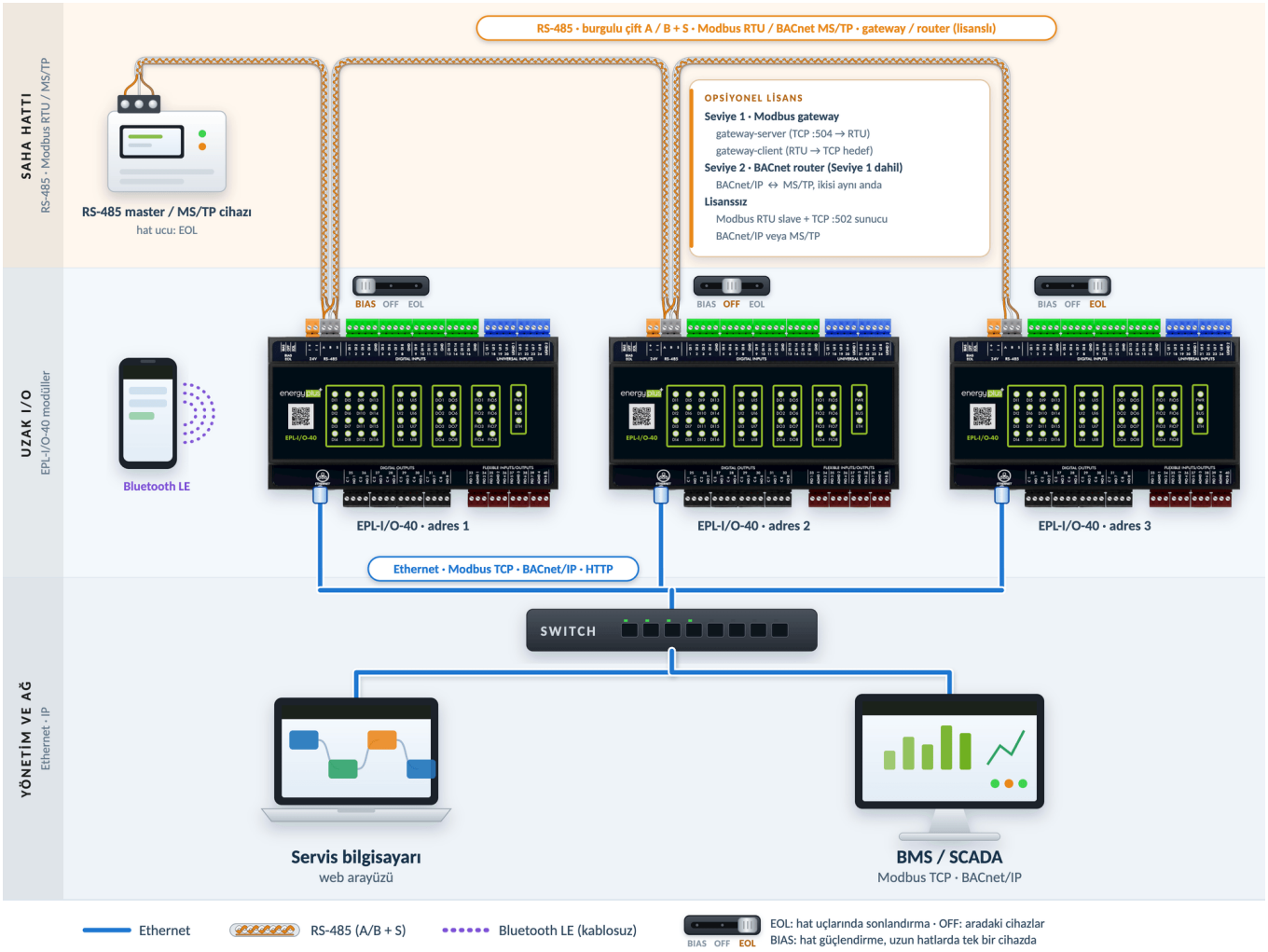
Şekil 2. Ön panel ve klemens yerleşimi

5. Besleme Bağlantısı

Başlık	Değer
Gerilim	24 Vac ±20% veya 21..30 Vdc.
Güç	5 VA.
Sınıf	Class 2.
Kontrol	Enerji verildikten sonra PWR LED ve web sistem özeti kontrol edilmelidir.

6. Haberleşme Bağlantısı

Arayüz	Uygulama
Ethernet	Servis bilgisayarı ve BMS/SCADA ile aynı saha ağına bağlanır.
RS-485	Hat topolojisi, ekranlama, polarite ve sonlandırma proje standardına göre yapılır.
BLE	Saha erişimi için mobil cihazla kısa mesafe servis bağlantısı sağlar.



Şekil 3. Haberleşme topolojisi

7. I/O Bağlantı Örnekleri

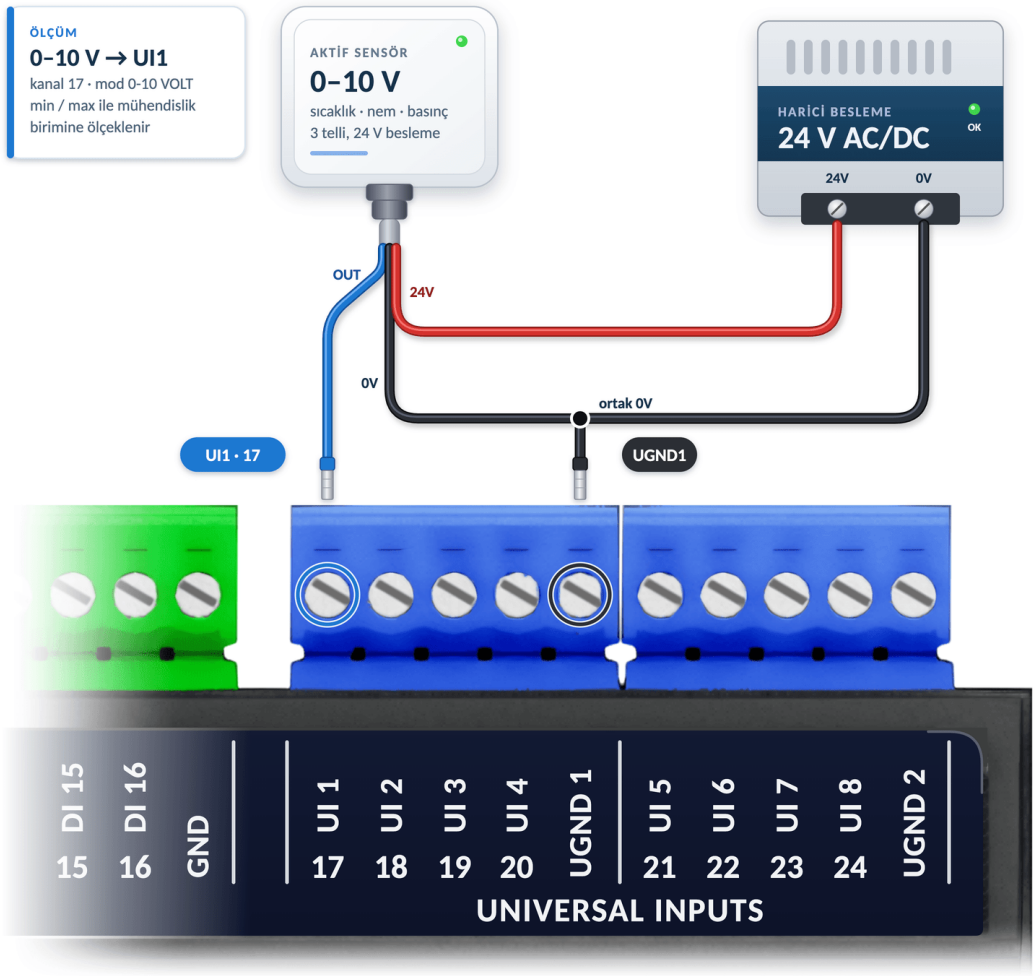
Kanal	Bağlantı örneği	Kontrol
DI	Kuru kontak, yardımcı kontak veya pulse çıkışı	Canlı sinyal değişimi ve counter davranışı doğrulanır.
DO	Kontaktör bobini, alarm veya yardımcı röle	Röle kontak kapasitesi ve yük tipi doğrulanır.
UI	0..10 V, 2..10 V, 0..20 mA, 4..20 mA, dijital kontakt veya sıcaklık sensörü	Mod, min/max ve offset ayarları kontrol edilir.
FIO	0..10 V veya 2..10 V analog çıkış, dijital çıkış veya dijital giriş	Mode, yük akımı ve saha ekipmanı uyumu doğrulanır.

Şemalardaki kanal seçimleri örnektir; aynı bağlantı grubunun diğer kanallarında da geçerlidir. Ortak klemensler:

- UI1..UI4 için UGND1, UI5..UI8 için UGND2
- her dört DI kanalı için grubun kendi GND klemensi (DI1..DI4 → ilk GND)
- her FIO çifti için bir AGND (FIO1/FIO2 → AGND1, FIO3/FIO4 → AGND2)
- her DO kanalının kendi C / NO kontak çifti

Bağlantı sonrasında kanal modu, min/max ve offset ayarları yapılmalı ve canlı değer sahadaki gerçek ölçümle karşılaştırılmalıdır.

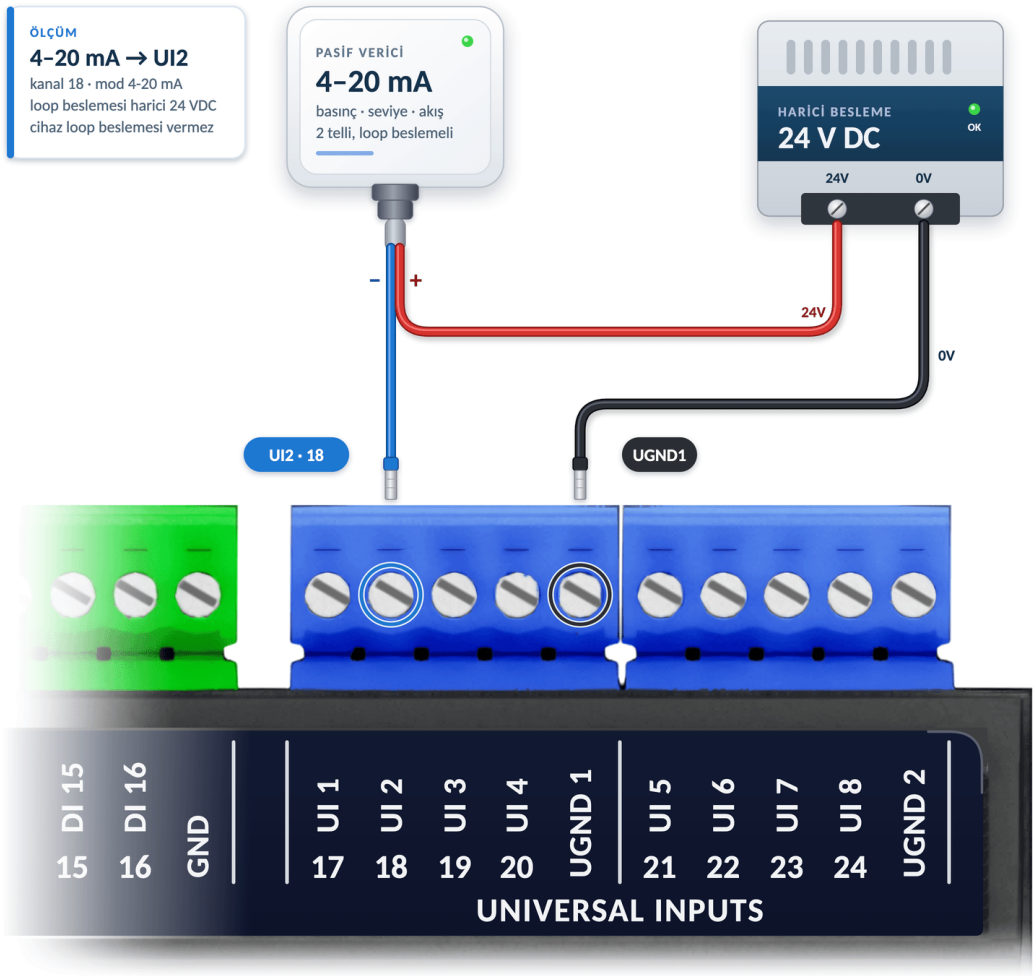
7.1. 0-10 V Aktif Sensör



Şekil 4. 0-10 V aktif sensör bağlantısı (UI1)

- Sensör çıkışı (OUT) UIx klemensine, sensörün 0V ucu ilgili UGND klemensine bağlanır.
- Sensör harici 24 V kaynakla (sensör kataloğuna göre AC veya DC) beslenir; kaynağın 0V ucu, sensörün 0V ucu ve UGND ortak bağlanır.
- Mod 0-10 VOLT; 2-10 V çıkışlı sensörlerde 2-10 VOLT seçilir.
- min/max sensörün ölçüm aralığına girilir (ör. nem sensöründe 0 / 100).
- 0-10 VOLT modunda kablo kopukluğu algılanmaz; 2-10 VOLT modunda 2 V ve altı arıza olarak bildirilir.

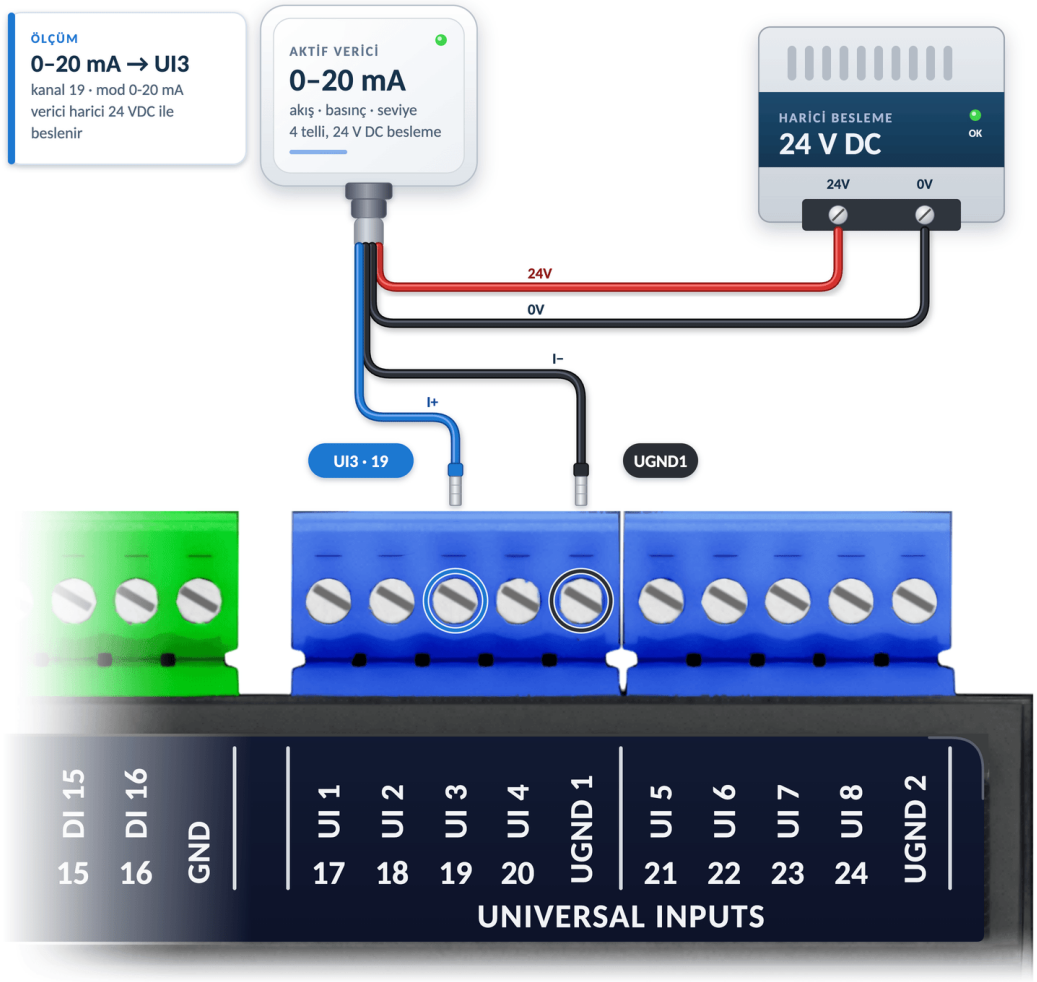
7.2. 4-20 mA Pasif Verici (2 Telli)



Şekil 5. 4-20 mA pasif verici bağlantısı (UI2)

- Cihaz loop beslemesi vermez; loop harici 24 VDC kaynakla beslenir.
- Bağlantı sırası: kaynak + → verici +, verici – → UIx, kaynak – → UGND.
- Akım girişi yaklaşık 150 Ω yük direncidir (20 mA'da yaklaşık 3 V). Kaynak gerilimi; vericinin en düşük çalışma gerilimi, bu 3 V ve kablo kaybının toplamını karşılamalıdır.
- Mod 4-20 mA; min/max vericinin ölçüm aralığına girilir.
- 4 mA ve altı arıza (aralık dışı) olarak bildirilir; kopuk loop bu şekilde algılanır.

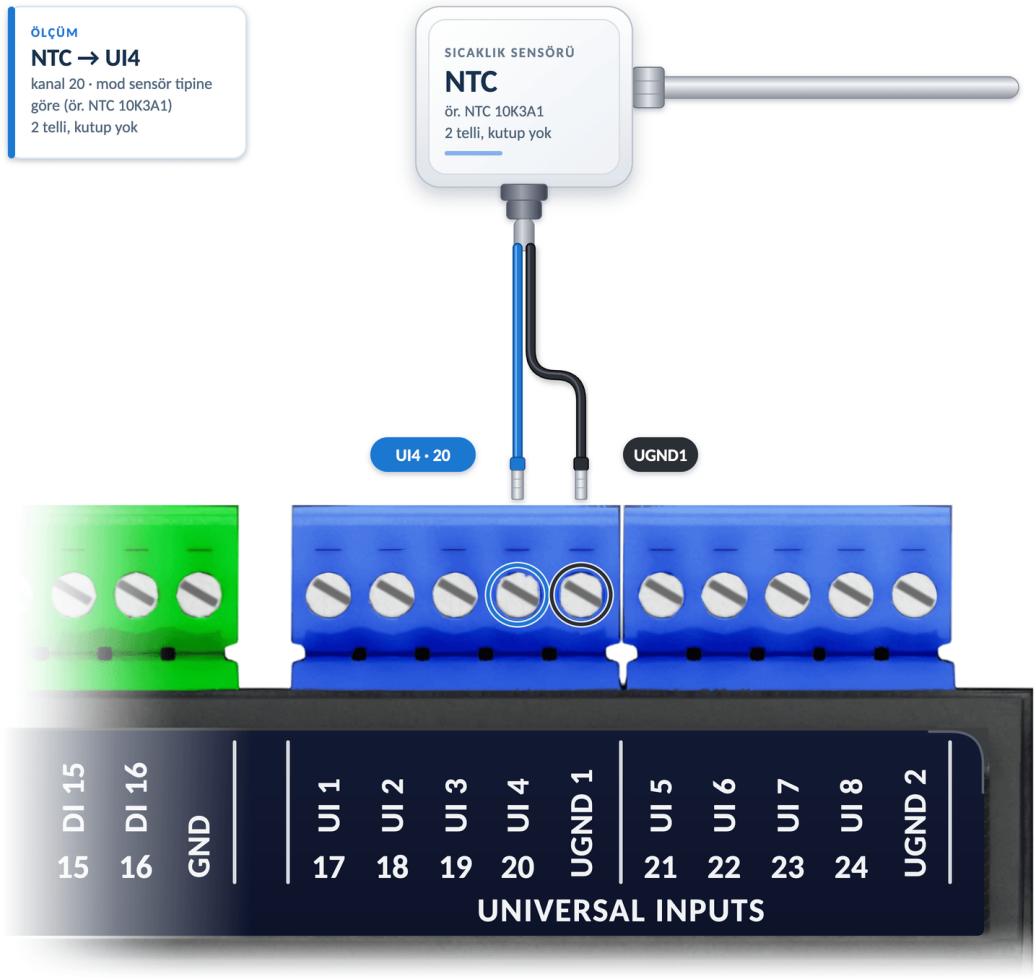
7.3. 0-20 mA Aktif Verici (4 Telli)



Şekil 6. 0-20 mA aktif verici bağlantısı (UI3)

- Verici kendi besleme uçlarından harici 24 VDC ile beslenir.
- Akım çıkışı I+ → UIx, I− → UGND bağlanır.
- Mod 0-20 mA. Aktif çıkışlı 4-20 mA vericiler aynı şekilde bağlanır ve 4-20 mA modu seçilir.
- 0-20 mA modunda 0 mA geçerli bir değerdir; kablo kopukluğu algılanmaz.

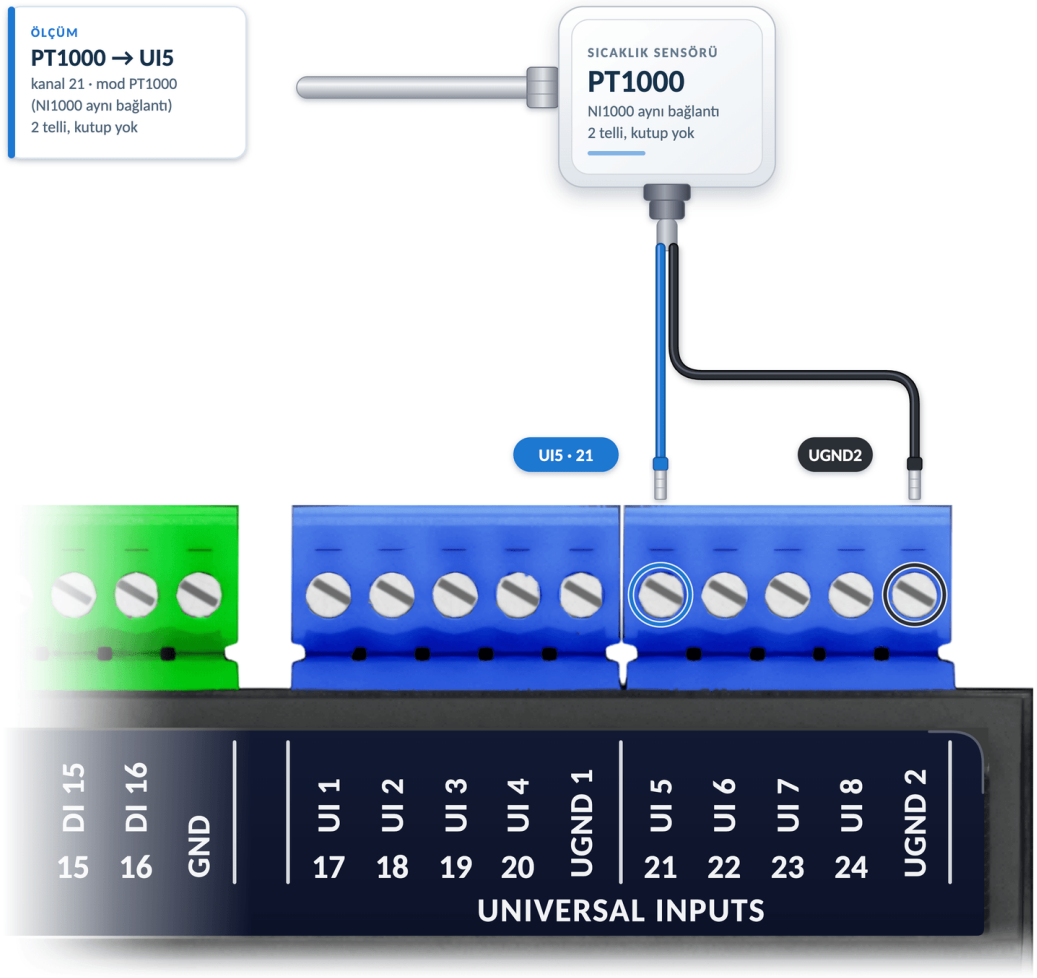
7.4. NTC Sensör



Şekil 7. NTC sensör bağlantısı (UI4)

- Sensör iki telle UIx ve UGND arasına bağlanır; kutup yoktur.
- Mod sensör tipine göre seçilir: NTC 1.8K, NTC 2.2K, NTC 3.3K, NTC 10K3A1, NTC 10K4A1, NTC 10K CAREL veya NTC 20K6A1.
- Ölçüm aralığı -20 .. 120 °C; açık ve kısa devre algılanır.
- Sensör konumu veya kablo kaynaklı sabit sapma offset ile düzeltilir.

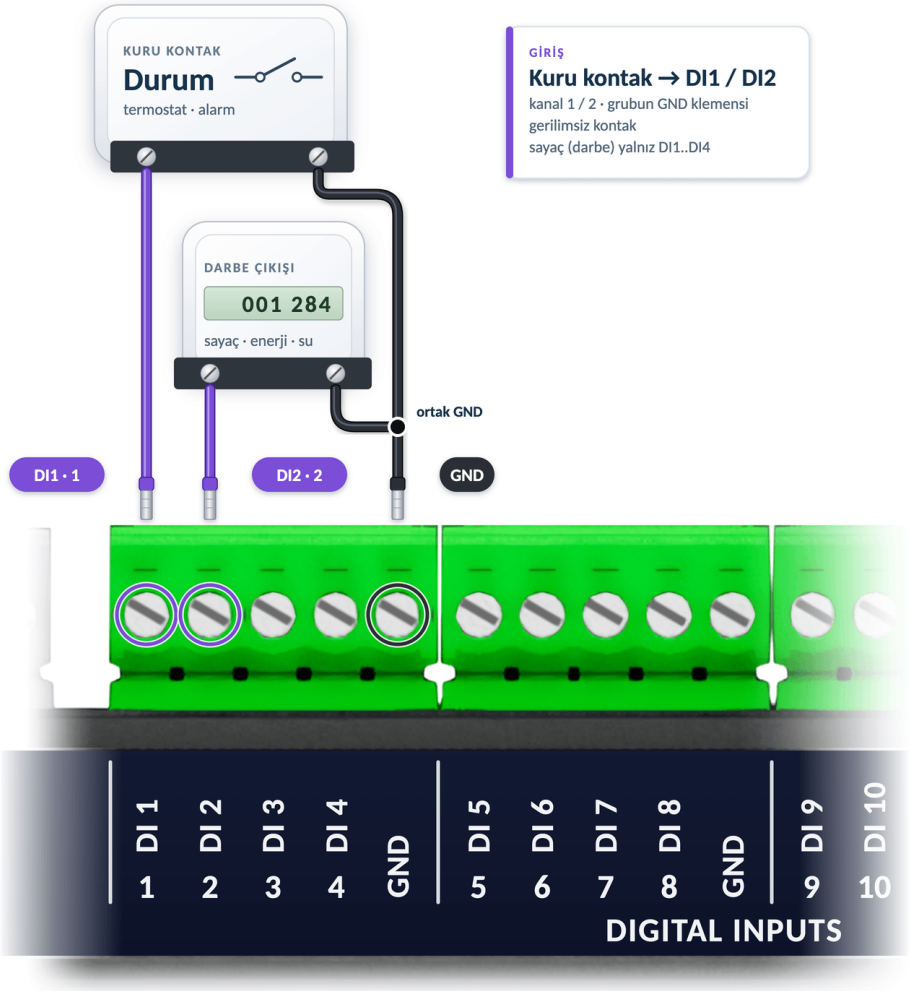
7.5. PT1000 / NI1000 Sensör



Şekil 8. PT1000 sensör bağlantısı (UI5)

- Sensör iki telle UIx ve UGND arasına bağlanır; kutup yoktur.
- Mod PT1000, NI1000 DIN veya NI1000 LG.
- Ölçüm aralığı -50 .. 150 °C; açık ve kısa devre algılanır.
- İki telli bağlantıda kablo direnci ölçüme eklenir: PT1000'de her 1 Ω kablo direnci yaklaşık 0.26 °C yüksek okuma verir. Uzun hatlarda yeterli kesit kullanılmalı veya fark offset ile düzeltilmelidir.

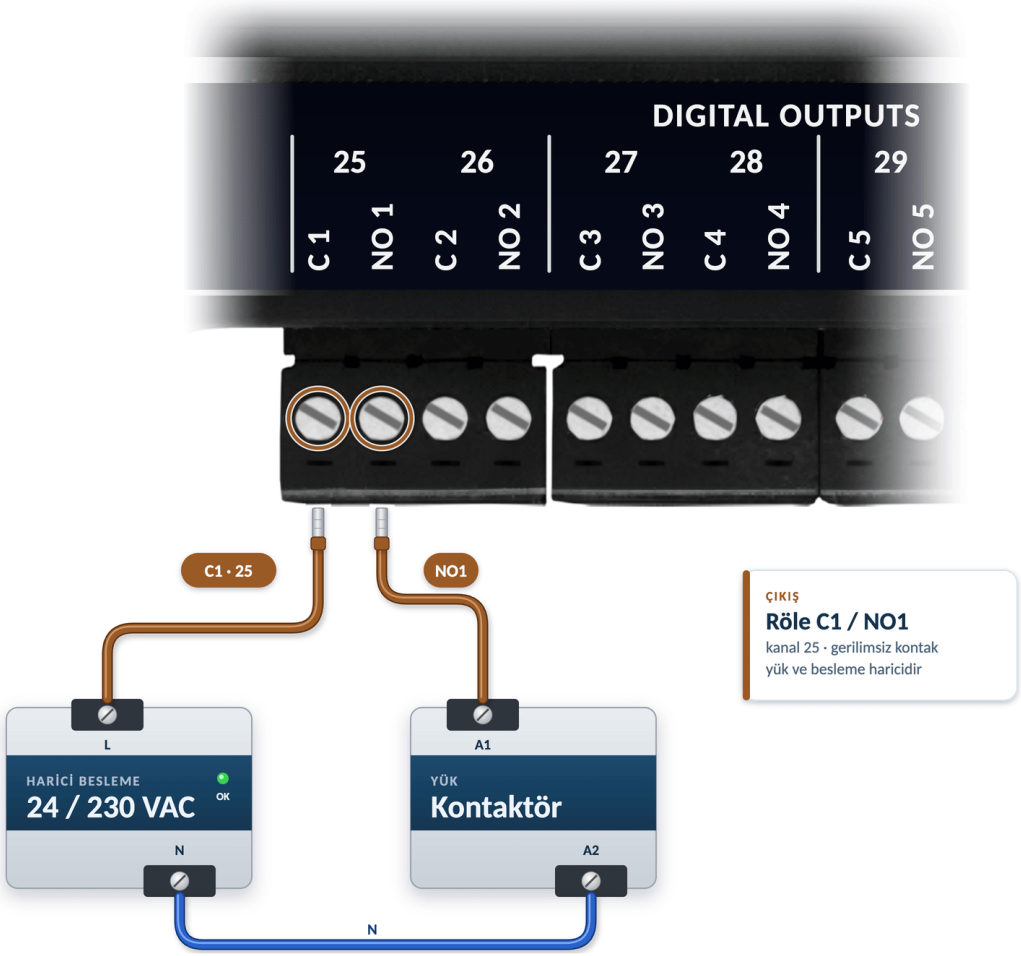
7.6. Dijital Giriş: Kuru Kontak ve Darbe



Şekil 9. Kuru kontak ve darbe kontağı bağlantısı (DI1, DI2)

- Gerilimsiz (kuru) kontak DIx ile grubun GND klemensi arasına bağlanır; girişe harici gerilim uygulanmaz.
- Birden fazla kontağın dönüşü aynı GND klemensinde birleştirilebilir.
- Sayaç (COUNTER) yalnız DI1..DI4 kanallarında kullanılır. Darbe kaynağında kontak sıçraması bulunmamalıdır (elektronik veya reed çıkış önerilir).
- UI kanalları dijital modda (DI DIRECT / DI REVERSE) aynı şekilde UIx ile UGND arasına, FIO kanalları dijital giriş modunda FIOx ile AGND arasına kuru kontakla bağlanır.

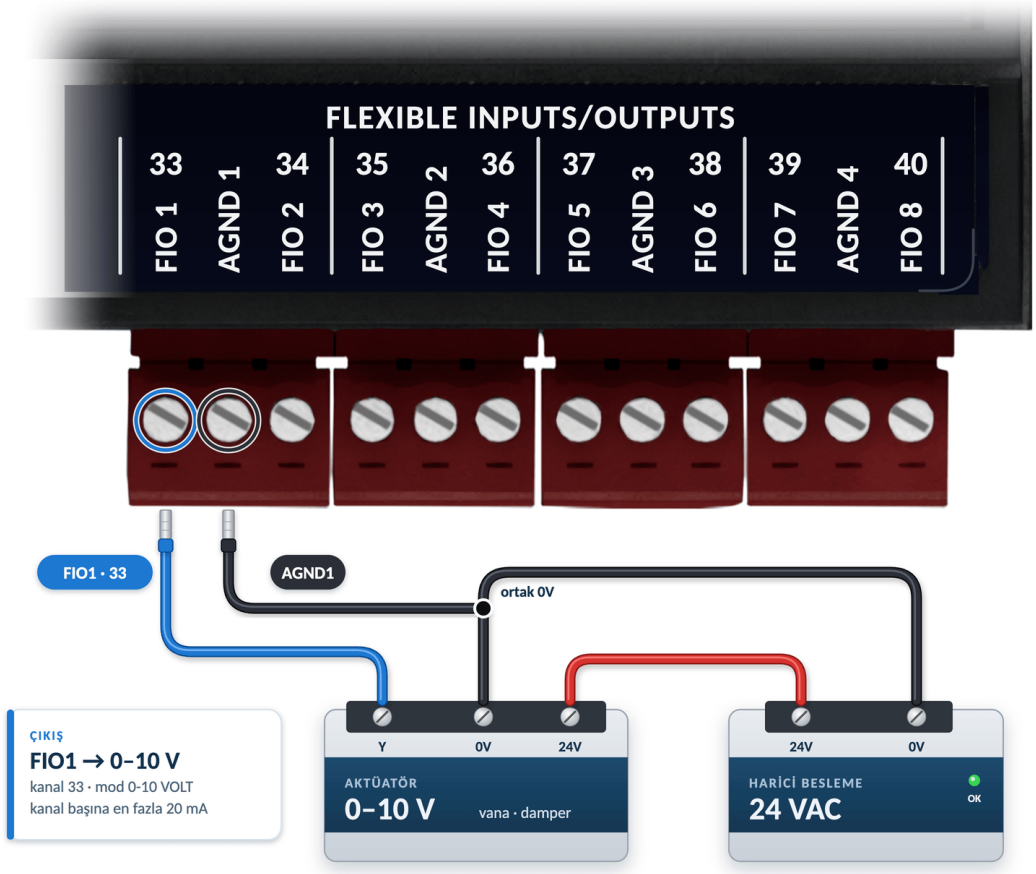
7.7. DO Röle Çıkışı



Şekil 10. Röle çıkışı ile yük sürme (DO1)

- Her DO kanalı gerilimsiz bir C / NO kontağıdır; yük beslemesi haricidir.
- Bağlantı: besleme L → C, NO → yük, yükün dönüşü → N.
- Kontak kapasitesi rezistif yükte 5 A @ 277 Vac veya 3 A @ 30 Vdc'dir. Kontaktör bobini gibi endüktif yüklerde bastırma elemanı (AC'de RC veya varistör, DC'de diyot) kullanılması önerilir.
- Şebeke gerilimli (230 VAC) hatlar, 24 V sinyal ve haberleşme hatlarından ayrı kablolanmalı ve yetkili personel tarafından bağlanmalıdır.
- Mod DO DIRECT veya DO REVERSE.

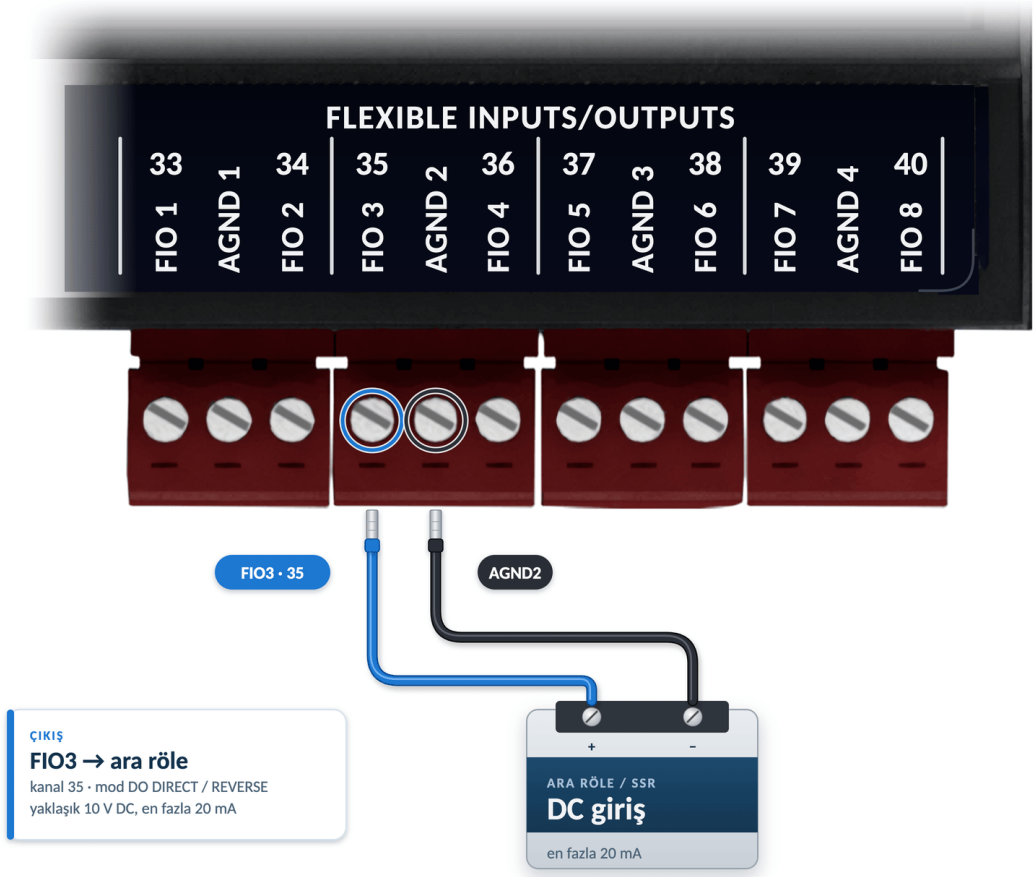
7.8. FIO 0-10 V Analog Çıkış



Şekil 11. FIO analog çıkış ile aktüatör sürme (FIO1)

- FIOx aktüatörün kontrol girişine (Y), ilgili AGND aktüatörün 0V ucuna bağlanır.
- Aktüatör harici 24 VAC ile beslenir; besleme 0V ucu, aktüatör 0V ucu ve AGND ortak bağlanır.
- Mod 0-10 VOLT veya 2-10 VOLT; kanal başına en fazla 20 mA yük.

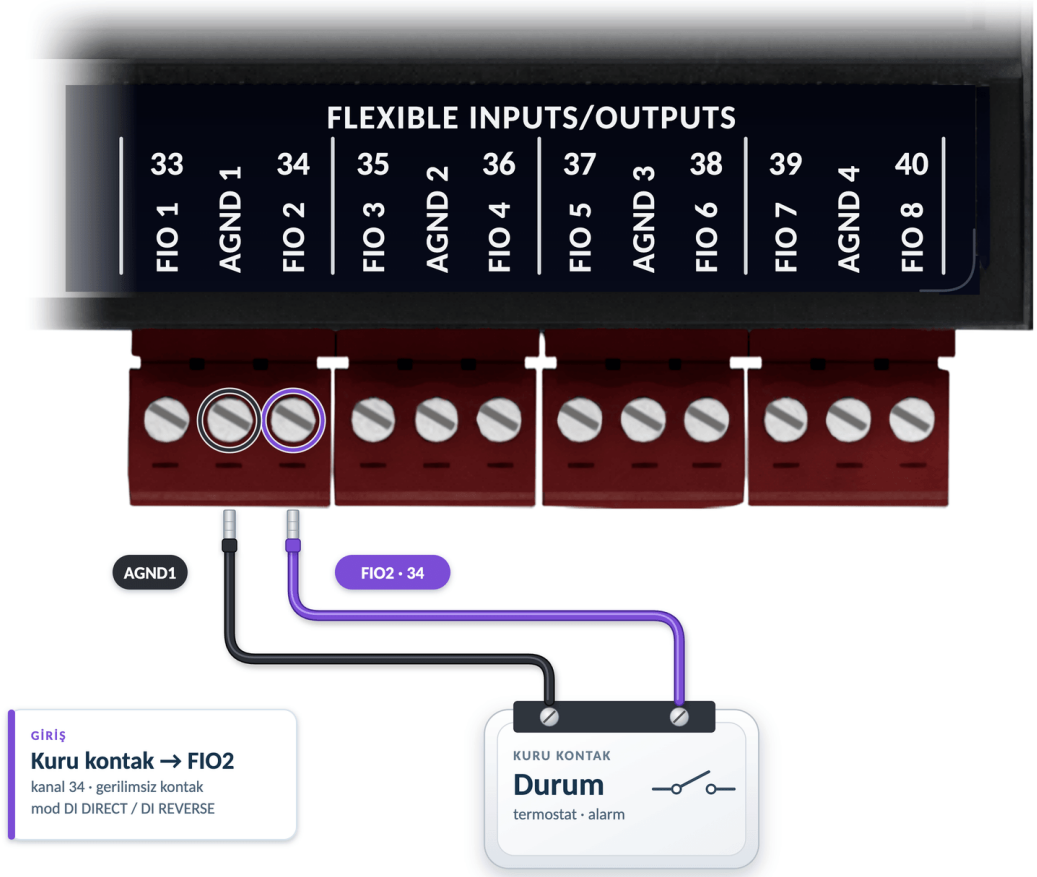
7.9. FIO Dijital Çıkış



Şekil 12. FIO dijital çıkış ile ara röle / SSR sürme (FIO3)

- Mod `DO DIRECT` veya `DO REVERSE`. Çıkış aktifken `FIOx` ile `AGND` arasında yaklaşık `10 V` DC bulunur; çıkış bir röle kontağı değildir.
- Kanal en fazla `20 mA` verebilir. Kontaktör, valf veya şebeke yükü doğrudan bağlanmaz; girişi bu akım ve gerilime uygun bir ara röle modülü veya SSR kullanılır.
- `FIOx` → modül `+`, `AGND` → modül `–` bağlanır; yük, modülün çıkış kontağı üzerinden sürülür.

7.10. FIO Dijital Giriş



Şekil 13. FIO dijital giriş ile kuru kontak (FIO2)

- Mod DI DIRECT veya DI REVERSE.
- Gerilimsiz (kuru) kontak FIOx ile ilgili AGND arasına bağlanır; girişe harici gerilim uygulanmaz.
- Sayaç (COUNTER) FIO kanallarında kullanılamaz; darbe sayımı için DI1..DI4 kullanılır.

8. Etiket ve Servis Bilgisi

Başlık	Açıklama
Ürün etiketi	Model, seri numarası ve Ethernet MAC adresi ürün etiketi üzerinden doğrulanır.
Varsayılan IP	İlk devreye alma için kullanıcı kılavuzundaki fabrika ağ bilgisi kullanılmalıdır.
Teslim kaydı	Son IP adresi, firmware sürümü ve kanal modları proje teslim formuna yazılmalıdır.