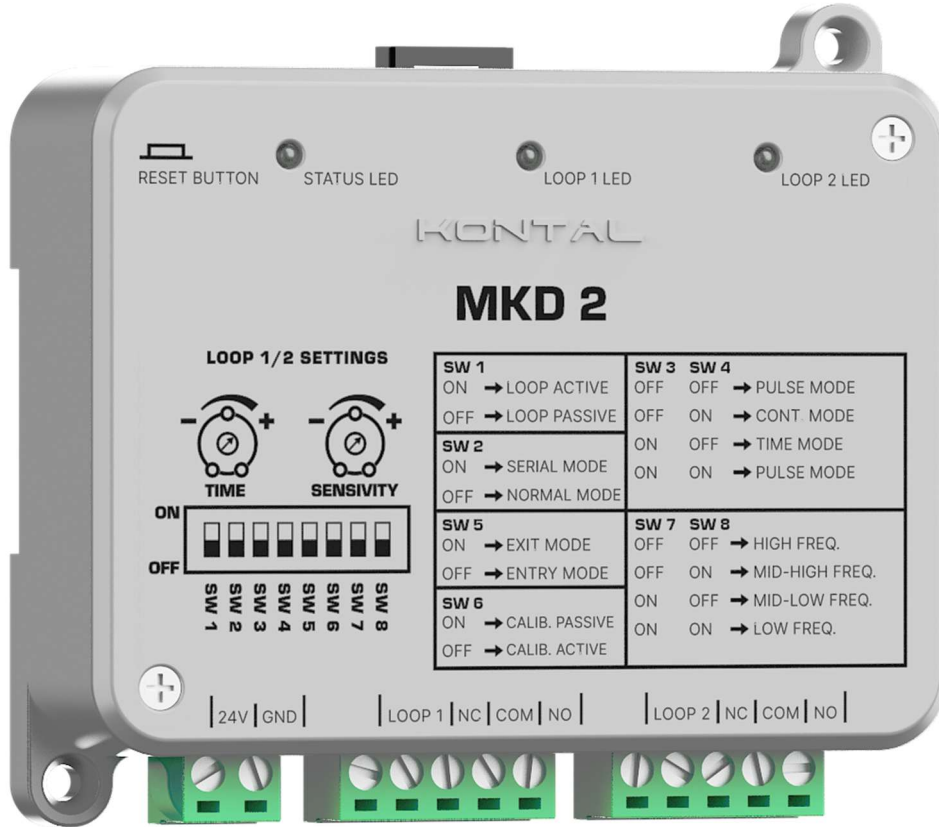


MKD 2

2 Kanallı Metal Kütle Dedektörü



KONTAL





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

- Ürünü kuru ortamda muhafaza ediniz. Aksi durumda üründe arıza oluşabilir.
- Pil veya akü ile çalışan ürünlerde pil ve akü garanti kapsamı dışındadır. Aynı şekilde raf ömrünü dolduran ürünlerde pil ve akünün boşalması veya akması sebebiyle oluşan arızalar garanti kapsamında değildir.
- Tüm servis ve onarım işlemleri yalnızca Kontal Elektronik teknik servisi tarafından yapılabilir. Başka şahıslar tarafından ürüne herhangi bir müdahale edilmemelidir.
- Her ürünün çalışma gerilimi üzerindeki etikette belirtilmiştir. Ürünü bu gerilim değerinin dışındaki farklı bir kaynakla beslemeyiniz.



- ✓ Ürünün yukarıda belirtilen maddelere uygunsuz durumda kullanılması halinde yangına, ciddi kişisel yaralanmalara, ürünlerde veya takılı olduğu yapıda hasara sebep olabilir. Kullanıcının sebep olduğu bu tür durumlarda Kontal Elektronik San. ve Tic. Ltd. Şti. herhangi bir sorumluluk kabul etmez.
- ✓ Bu işaret gelecek kısımlardaki önemli noktalar için kullanılacaktır.



- ✓ Ürünün besleme noktalarına çıplak elle dokunmayınız.
- Bu işaret gelecek kısımlardaki gerilim ile alakalı olan uyarılar için kullanılacaktır.



- Etikette bulunan bu işaret ürünün besleme voltajının DC olduğunu göstermektedir.



- Etikette bulunan bu işaret ürünün güçlendirilmiş yalıtıma sahip olduğunu göstermektedir.



- Ürün veya ürünün kutusunun üzerindeki bu sembol, bu ürünün normal ev atığı gibi işlem göremeyeceğini belirtir. Bunun yerine ürün, elektronik ekipmanların geri dönüşümü için belirlenen toplama noktalarına teslim edilmelidir. Ürünün hatalı bir şekilde atılması veya imha edilmesi çevre ve insan sağlığı açısından olumsuz sonuçlara yol açabilir.



- Bu doküman ve ilgili revizyonun sorumluluğu ile hukuki sahibi KONTAL ELEKTRONİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. firmasına aittir. İzinsiz değiştirilmesi, üzerinde değişiklik yapılması yasaktır.



- Ürünün sağlıklı çalışabilmesi için sistemin topraklamasının yapıldığından emin olunuz.

1. TANIM

MKD2, endüstriyel otomasyon, otopark bariyer sistemleri, geçiş kontrol ve trafik yönetim sistemlerinde kullanılmak üzere tasarlanmış, panoya montaja uygun ve 2 kanallı yüksek hassasiyetli bir metal kütle dedektörüdür. Cihaz, zemin altına döşenen kablo demetleri (loop) vasıtasıyla bir elektromanyetik alan oluşturur. Bu loop alanı içerisine bir araç (metal kütle) girdiğinde, sistemin endüktansında meydana gelen değişim dedektör tarafından anlık olarak algılanır. MKD2, bu değişimi işleyerek ilgili kanala ait bağımsız **kuru kontak röle çıkışı**nı aktif hale getirir.

1.1 Kutu İçeriği

1x MKD 2 – 2 Kanallı Metal Kütle Dedektörü	1x MKD 2 Kullanım Kılavuzu
--	----------------------------

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

2. TEKNİK ÖZELLİKLER

Model	MKD-2
Ürün Kodu	K164-02
Çalışma Voltajı	24V DC
Çalışma Akımı	20mA @ 24V DC
Çalışma Sıcaklığı	-20 °C +55 °C
Kontak Sayısı / Kontak Tipi	2 / Kuru Kontak (NO / NC)
Kontak Kapasitesi (max.)	30V DC 1A / 125V AC 0,3A
Kontak Çekme Süresi	1sn (min) – 20sn (max.) Ayarlanabilir
Ağırlık	190 gr.
Boyutlar (En x Boy x Genişlik)	116,08 x 87,26 x 32,85 mm

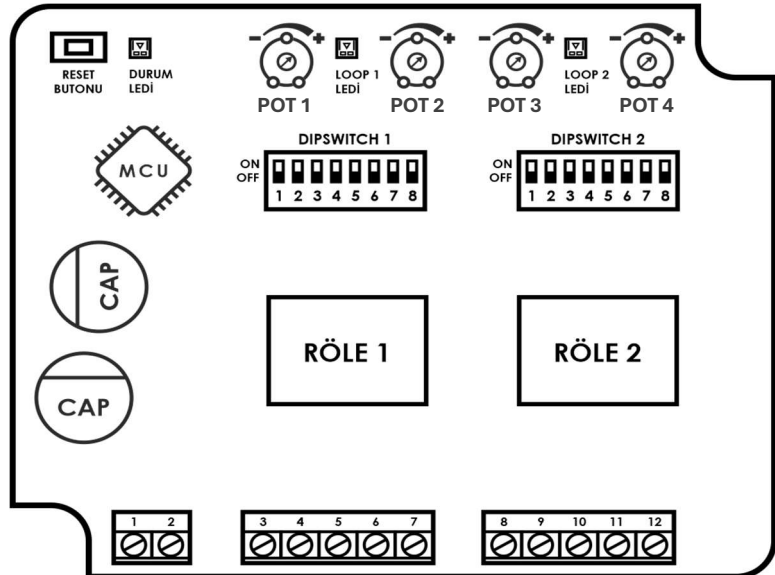
3. MKD 2 – KULLANICI AYAR BİLEŞENLERİ

DIPSWITCH : Bu bileşenler ile ürününüzün çalışma modlarını ayarlayabilirsiniz.

POT : Bu bileşenler ile ürününüzün kontak çekme sürelerini ve ürünün çalışma hassasiyetini ayarlayabilirsiniz.

4. MKD 2 – KONTROL KARTI

Şekil 4.1 MKD 2 Kontrol Kartı



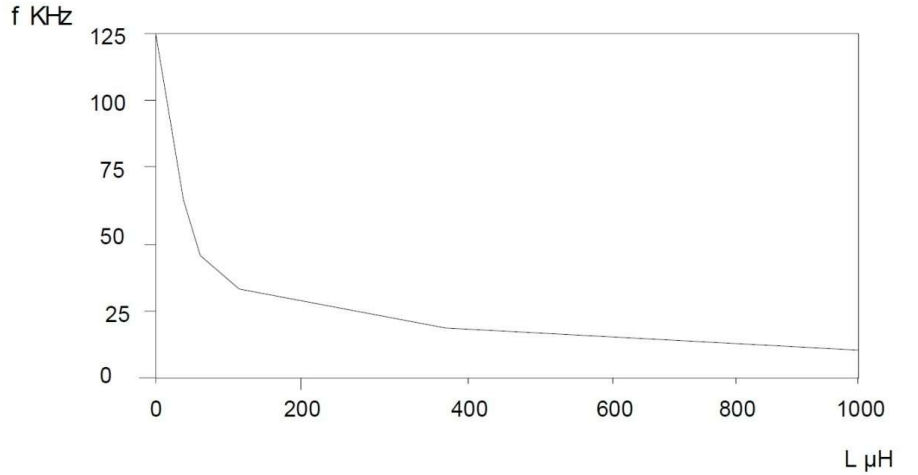
5. MKD 2 – SİSTEM KURULUMU

5.1. LOOP Kablosunun Seçilmesi ve Yere Döşenmesi

MKD2 dedektör kartının yüksek verimle ve hatasız çalışabilmesi için, zemin altına döşenecek olan loop (ilmek) kablosunun doğru ölçülerde ve standartlara uygun şekilde kurulması kritik önem taşır. Hatalı kablo döşemesi; yanlış algılamalara, dedektörün kararsız çalışmasına veya sistemin hiç devreye girmemesine neden olabilir. Kurulum sırasında aşağıdaki parametrelere kesinlikle dikkat edilmelidir. Bunlar;

A- Döşenecek Kablodan Elde Edilmesi Gereken Endüktans (Bobin) Değeri

MKD2 dedektör kartından maksimum performans ve çevre gürültülerine karşı en yüksek kararlılığı elde etmek için en uygun (optimum) çalışma aralığı grafiksel olarak tayin edilmiştir. Aşağıdaki grafikte de görüldüğü üzere, sistemin teknik olarak çalışabildiği geniş bir aralık bulunsada, dedektörün en verimli ve kararlı çalıştığı bölge **100uH** ile **200uH** arasındır.



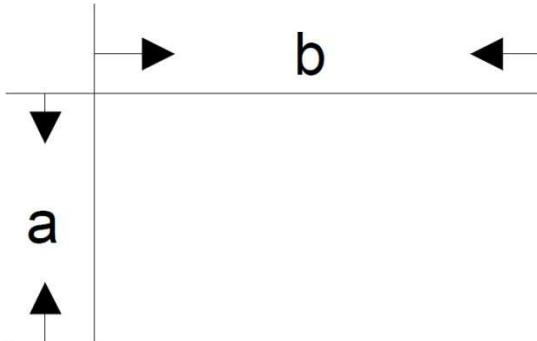
Şekil 5.1 Döşenecek olan kablonun olması gereken bobin değeri aralığı.

B- Loop İçin Gerekli Kablo Miktarının ve Sarım Sayısının Hesaplanması

Birçok endüstriyel araç algılama uygulamasında en yüksek verim sağlayan ve tercih edilen kablo döşeme geometrisi **kare** veya **dikdörtgen** yapılardır. Bir önceki bölümde belirtilen ideal endüktans (bobin) değerini (**100uH – 200uH**) zemin altında yakalayabilmek için, açılan kanala kablonun kaç tur sarılacağı basit bir geometrik çevre hesabı ile belirlenir.

Dikdörtgen loop tasarımlarında, araçların alt şasi alanını en geniş açıyla tarayabilmek ve algılama hassasiyetini maksimuma çıkarmak için kenar uzunluklarının **1'e 3 oranında (1:3)** olması tavsiye edilir.

Örneğin; Kısa kenar 1 metre olarak belirlendiyse , uzun kenar için 3 metre seçilmesi dedektörün çok daha verimli ve kararlı çalışmasını sağlayacaktır.



Yandaki resimde bir kenarı “a” bir kenarı “b” olarak bir loop alanı gösterilmiştir. Bu loop alanının çevresinin hesabı şu formülle hesaplanır;

$$\text{Loop Çevresi} = 2a + 2b$$

Yukarıdaki formülden elde ettiğiniz çevre uzunluğu değerine göre, zemin altındaki kanala uygulamanız gereken toplam kablo sarım sayıları aşağıdaki tabloda listelenmiştir:

Şekil 5.2 Örnek Dikdörtgen Kablo Döşeme Şekli

Hesaplanan Çevre Uzunluğu (2a + 2b)	Kablo Tur Sayısı
4-5 metre	6 tur
5-6 metre	5 tur
6-15 metre	4 tur
15-25 metre	3 tur

Pratik Uygulama Örneği;

Senaryo: Sahada kısa kenarı (a) 1 metre , uzun kenarı (b) ise 3 metre olacak şekilde dikdörtgen bir loop alanı kestiğimizi varsayalım.

- **1. Adım** (Çevre Hesabı): Formülümüzü uygulayarak bu alanın toplam çevresini buluyoruz:

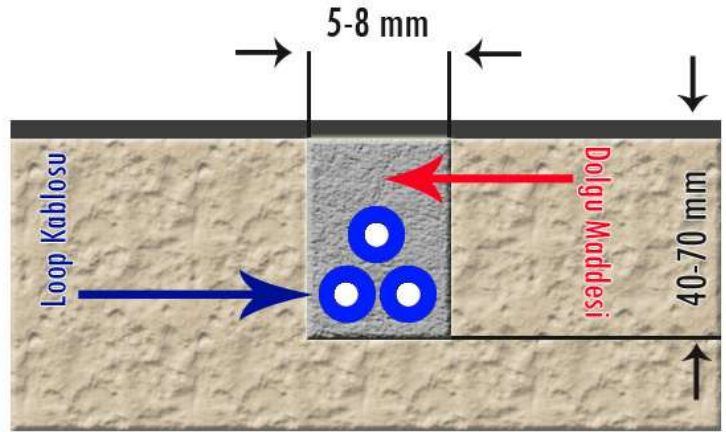
$$\text{Çevre uzunluğu} = (2 \times 1\text{m}) + (2 \times 3\text{m}) = 8\text{ metre}$$

Yan tarafta bulunan tablodan çevresi 8 metre olan uygulama alanı için gerekli olan tur sayısı 4 olarak gösterilmiştir. Açılan kanala kabloyu üst üste 4 tur sarıp kapatmamız ürünün en yüksek verimle ve en kararlı şekilde çalışması için yeterli olacaktır.

C- Loop Kablosunun Yere Döşenmesi

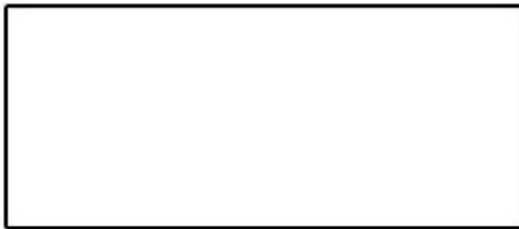
Asfalt zemine döşenecek kablonun, zemin hareketlerine dayanabilmesi için **en az 1.5 mm² kesitli, esnek (çok damarlı) ve izoleli** olması gerekir. Kabloyu yerleştirmek için asfalt, elmas diskli makineyle **40-70 mm derinliğinde** ve **5-8 mm genişliğinde** kesilerek bir kanal açılmalıdır. Kabloyu döşemeden önce, kanal içindeki toz ve keskin taşların basınçlı hava ile temizlenmesi, kablonun zamanla zarar görüp kısa devre yapmasını önlemek açısından çok önemlidir.

Şekil 5.3 Loop için Kullanılacak Kablonun Asfalt Zemine Uygulanması.

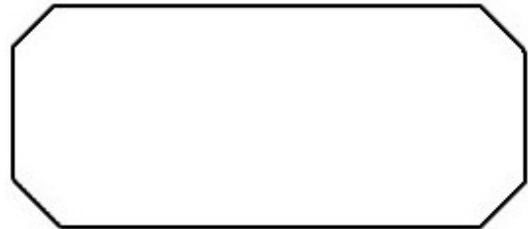


Eğer kabloyu döşedikten sonra kanalın üzerinde kalan boşluğu sıcak zift (asfalt dolgusu) ile kaplayacaksanız, yüksek ısıdan zarar görmemesi için sıcağa dayanıklı (silikonlu veya teflon izoleli) bir kablo tercih etmeniz gerekir.

Bir diğer önemli nokta ise asfalt üzerinde kesilecek dikdörtgen alanın köşelerinin 90° dik açılı yerine, **45°'lik açılarla (pah kırılarak)** dönülmesidir. Bu yöntem, köşelerdeki kablo gerilimini (stresini) önleyerek kopmaları engeller ve dedektörün çok daha verimli bir elektromanyetik alan oluşturmasını sağlar.



Köşeleri 90° Kesilmiş Loop Alanı
(Tavsiye Edilmeyen Kesim Şekli)



Köşeleri 45° Kesilmiş Loop Alanı
(Tavsiye Edilen Kesim Şekli)



Kablo Döşeme İşleminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

1- **Yekpare (Eksiz) Kablo Kullanımı:** Döşenecek kablo tek parça olmalıdır. Kablo üzerinde sonradan yapılmış ekler, bantlamalar veya içindeki gizli kopukluklar hattın direncini ve hassasiyetini bozar; dedektörün kararsız çalışmasına neden olur.

2- **Kanalın Temizliği ve Kurulanması:** Kablo serilmeden önce kanal içinin tamamen temiz, tozsuz ve kuru olmasına özen gösterilmelidir. Nemli veya çamurlu kanallar zamanla kablo yalıtımını zayıflatabilir.

3- **Kablonun Sabitlenmesi:** Kablo yere döşenip dolgu malzemesiyle kapatıldıktan sonra kesinlikle yerinden oynamamalıdır. Araçlar üzerinden geçerken kanal içinde hareket eden bir kablo, dedektörün sürekli hatalı tetikleme yapmasına yol açar.

4- **Dolgu Öncesi Endüktans Ölçümü:** Kablo kanala serildikten sonra, üzeri dolgu malzemesi (zift/epoksi) ile kapatılmadan önce mutlaka bobin değeri ölçülmelidir. Ölçüm için bir LCR-metre (endüktans ölçer) kullanabilir veya kabloyu doğrudan MKD2 cihazına bağlayarak durum LED'lerinden uygun çalışma aralığında olduğunu doğrulayabilirsiniz.

D- Dolgu Malzemesinin Seçilmesi

Loop kablosu kanala döşendikten sonra, dış etkenlerden korunması için kanalın üzeri tamamen kapatılmalıdır. Bunun için iki farklı çözüm uygulanabilir:

- **1. Soğuk Dolgu Malzemesi (Önerilen):** Pratik bir uygulama için sentetik reçine tabanlı soğuk dolgu malzemeleri kullanılabilir. Seçilecek malzemenin esnek yapıda olmasına, özellikle soğuk havalarda donarak çatlamamasına ve parçalanıp yerinden sökülmeyecek kalitede olmasına dikkat edilmelidir.
- **2. Sıcak Asfalt Zifti:** Klasik sıcak zift uygulaması yapılacaksa, kablonun yüksek ısıdan zarar görmemesi için mutlaka sıcağa dayanıklı (silikon/teflon izoleli) seçilmesi gerekir. Sıcak dolgu dökülmeden önce, kabloyu doğrudan yüksek ısıdan korumak adına kanalın içinin önceden cam kumu ile doldurulması tavsiye edilir.

E- Loop` dan Kontrol Kartına Kablo Çekilmesi

Loop dedektör sistemlerinde yaşanan arıza ve kararsızlıkların en büyük nedeni, zemin altındaki loop alanından çıkıp MKD2 kontrol kartına giden **Loop** kablosundaki döşeme hatalarıdır. Sistem kalitesini korumak için şu kurallara kesinlikle uyulmalıdır:

Kabloların Burulması (Burgu Yapılması): Loop kanalından çıkan iki kablo ucu, MKD2 kartına ulaştırılana kadar mutlaka birbirinin üzerine sarılarak (bükülerek) taşınmalıdır. Dış gürültüleri engellemek adına, kablo tipine bağlı olarak **metre başına en az 20 ila 50 tur arası burgu** uygulanmalıdır.



Şekil 5.4 Burgu Haline Getirilmiş Kablo Örneği

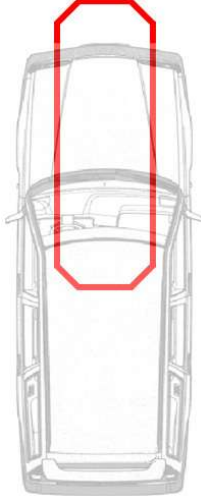
Paralel Hatlardan Kaçınma: Loop'tan gelen besleme kablosu, kontrol panosuna taşınırken diğer elektronik cihazların güç veya sinyal kablolarına paralel çekilmemelidir. Eğer aynı güzergahın kullanılması zorunluysa, loop kablosu ile diğer kablolar arasında en az 10 cm mesafe bırakılmalıdır.

Çoklu Loop Hatlarının Ayrılması: Birden fazla kanala ait loop besleme kabloları, panoya doğru taşınırken kesinlikle aynı boru veya kanal içerisinden bir arada geçirilmemelidir. Her hattın sinyali bağımsız taşınmalıdır.

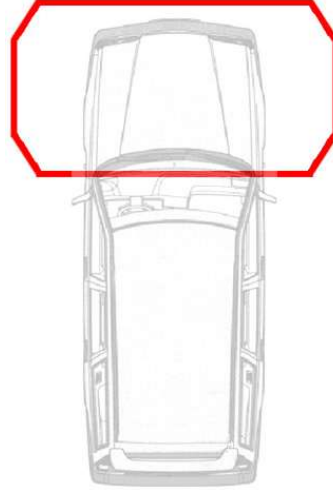
Fiziksel Koruma: Loop alanından çıkıp kontrol panosuna giden kablo hattı; ezilme, kopma veya dış hava şartlarından kaynaklanabilecek hasarlara karşı spiral boru veya muhafaza kanalları ile tam koruma altına alınmalıdır.

F- Loop Alanın Geometrik Yapısı

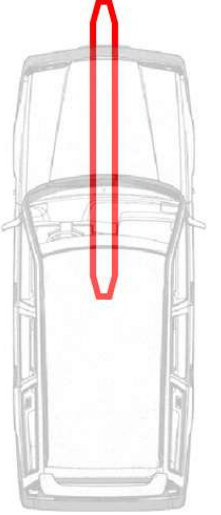
Yere dşöşeyeceğiniz kablonun, üzerine gelecek olan araçlar ile olan oranı ve geometrik şekli Metal kütle dedektörünün düşgün çalışabilmesi için önemli bir noktadır. Aşğıdaki resimlerde yere dşöşeyeceğiniz kablonun nasıl bir geometrik yapıya sahip olması gerektiğı gösterilmiştir.



(Tavsiye Edilen Geometrik Şekil)



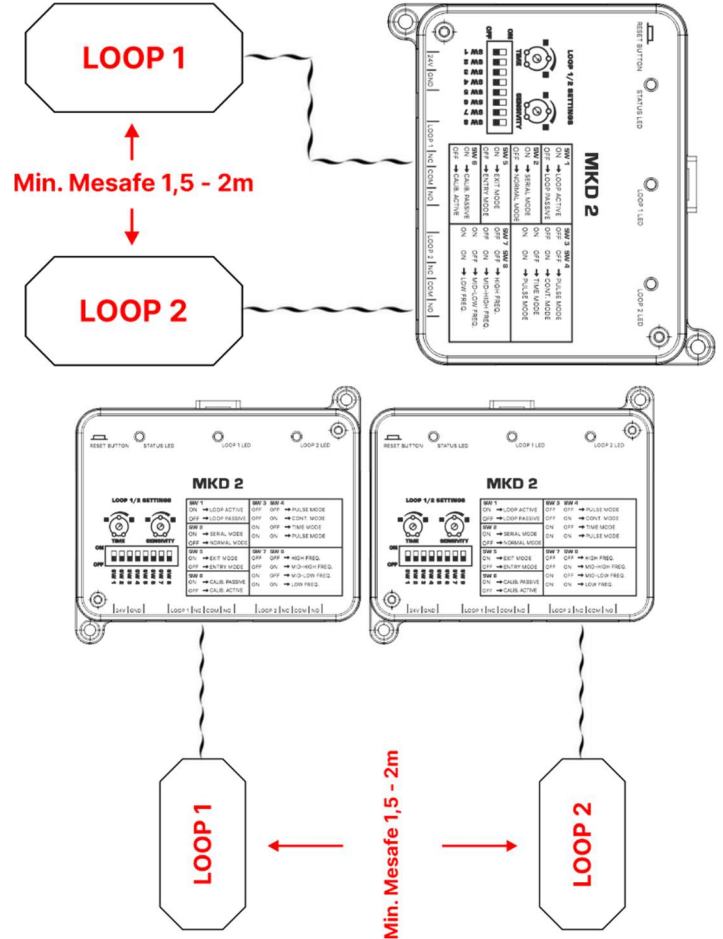
(Tavsiye Edilmeyen Geometrik Şekiller)



Kurulum Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Yakın Dşşenmiş Loop Alanları:

Eğer birbirine yakın iki farklı loop hattı dşşenecekse, iki alanın manyetik alanlarının birbirini etkilememesi (parazit yapmaması) için aralarındaki mesafe **en az 1.5 - 2 metre** olmalıdır.



5.2 MKD 2 – Kablo Bağlantılarının Yapılması ve İlk Çalıştırma

MKD 2`nin kablo bağlantılarını bağlantı şemasında gösterildiği gibi yapın.



Ürün ilk defa çalıştırılırken loopların üzerinde araç olmaması gerekmektedir.

A- MKD 2 – Çalışma Modları

Mod	Açıklama
Serial Mode	Seri modda looplar peş peşe yerleştirilir. Örneğin giriş öncelikli sistemde araç önce Loop 1'e girince bariyer açılır , araç Loop 2'den çıkınca bariyer kapanır . Eğer araç tersten gelip önce Loop 2'ye girince sistem aracı algılar ama bariyeri açmaz .
Normal Mode	İki kanal birbirinden tamamen bağımsız çalışır. Ayarlar her loop için dipswitch ve trimpotlar ile ayrı ayrı yapılır.
Pulse Mode	Araç algılandığında sadece 500 ms (anlık) tetik verilir. Araç gidene kadar yeni sinyal üretilmez.
Continuous Mode	Araç loop üzerinde kaldığı sürece tetik aktif kalır, araç ayrıldığında tetik hemen kesilir.
Time Mode	Araç algılandığında, kart üzerindeki trimpot ile ayarlanan süre kadar (1–20 saniye) tetik verilir.
Entry Mode	Araç loop alanına giriş yaptığı (üzerine geldiği) anda tetik verilir.
Exit Mode	Araç loop üzerinden ayrıldığı anda tetik verilir. Araç üstünde beklediği sürece tetik oluşmaz.
Calibration Mode	Araç 30 dakika boyunca looptan ayrılmazsa, sistem güvenlik amacıyla tetiği otomatik keser ve sistemi normale döndürür.

*Çalışma modlarını her loop için kendi Dipswitch`i ile ayarlayabilirsiniz.

(Ayrıca bkz. C – MKD 2 Dipswitch Fonksiyonları)

B- MKD 2 – Kontak Çekme Süresi ve Hassasiyet Ayarı

Kart üzerinde bulunan trimpotlar, algılama hassasiyetini ve tetikleme sürelerini ayarlamak için kullanılır.

Zamanlayıcı Trimpotları (POT1 / POT3)

Araç algılandığında verilecek tetiğin süresi bu trimpotlarla belirlenir (**Loop1 için POT1, Loop2 için POT3**).

- **Süre Aralığı:** Minimum 1 saniye, maksimum 20 saniyedir.
- **Artırma (+):** Saat yönünde çevrildiğinde tetik süresi artar.
- **Azaltma (-):** Saat yönünün tersine çevrildiğinde tetik süresi azalır.



Hassasiyet Trimpotları (POT2 / POT4)

Dedektörün araçları algılama derinliğini ve hassasiyetini ayarlar (**Loop1 için POT2, Loop2 için POT4**).

- **Hassasiyet Aralığı:** 1 ile 15 seviye arasındadır. Trimpot çevrilip seviye değiştiğinde ilgili loop LED'i onay için 1 kez yanıp söner.
- **Artırma (+):** Saat yönünde çevrildiğinde hassasiyet artar (15. seviyede en yüksek hassasiyet; küçük araçlar/motosikletler dahil algılanır).
- **Azaltma (-):** Saat yönünün tersine çevrildiğinde hassasiyet azalır (1. seviyede sadece büyük metal kütleli araçlar algılanır).

C- MKD 2 – Dipswitch Fonksiyonları

Cihaz üzerindeki tüm çalışma modları ve fonksiyonlar dipswitch ile kontrol edilir. Kart üzerinde iki adet dipswitch grubu bulunur: Bunlar Dipswitch 1 (Loop 1 için) ve Dipswitch 2 (Loop 2 için) ` dir.

SW No	Switch Konumu	Seçilen Mod	Açıklama
SW 1	ON	Loop Active	İlgili loop kanalını tamamen kapatır veya aktif eder.
	OFF	Loop Passive	
SW 2	ON	Serial Mode Active	Kanalları bağımsız çalıştırır veya peş peşe loop ile yön takibi yapar.
	OFF	Normal Mode Active	
SW 3 / SW 4	OFF / OFF	Pulse Mode	Anlık 500 ms tetik verir, araç gidene kadar bekler.
	ON / ON		
	OFF / ON	Continuous Mode	Araç üstündeyken sürekli tetik verir.
	ON / OFF	Time Mode	Trimpot süresi kadar (1-20sn) tetik verir.
SW 5	ON	Exit Mode Active	Araç looptan çıktığı an tetik verir.
	OFF	Entry Mode Active	Araç loopa girdiği an tetik verir.
SW 6	ON	Calibration Active	Aktifse: Araç loopta 30 dk kalırsa sistem tetiği düşürür (Akıllı Park).
	OFF	Calibration Passive	
SW 7 / SW 8	OFF / OFF	HIGH Frequency	Yan yana iki loop varsa frekans çakışmasını engellemek için değiştirilir.
	OFF / ON	MID – HIGH Frequency	
	ON / OFF	MID – LOW Frequency	
	ON / ON	LOW Frequency	(Cihaz yüksek frekans hatası veriyorsa ON / ON yapın)

ÖNEMLİ GÜVENLİK VE AYAR UYARISI

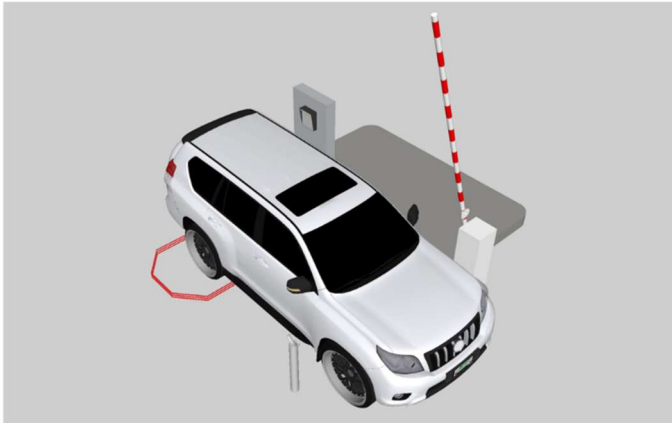


Araç Olmadığından Emin Olun: Dipswitch ayarlarını değiştirmeden veya loop bağlantılarını yapmadan önce loop üzerinde kesinlikle araç bulunmamalıdır.

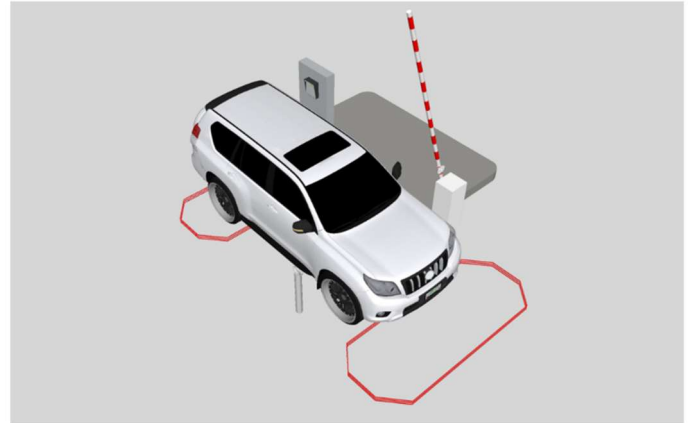
Sistem Kapanabilir: Ayarlar yeniden yapılandırılacağı için bariyer veya kepenk aniden kapanma pozisyonuna geçebilir; can ve mal güvenliği için önlem alınmalıdır.

Resetleme: Yapılan değişikliklerin karta kararlı bir şekilde uygulanması için, işlem bittikten sonra **RESET butonuna** 2-3 saniye boyunca basılması tavsiye edilir.

D- Serial Mode (Seri Mod)



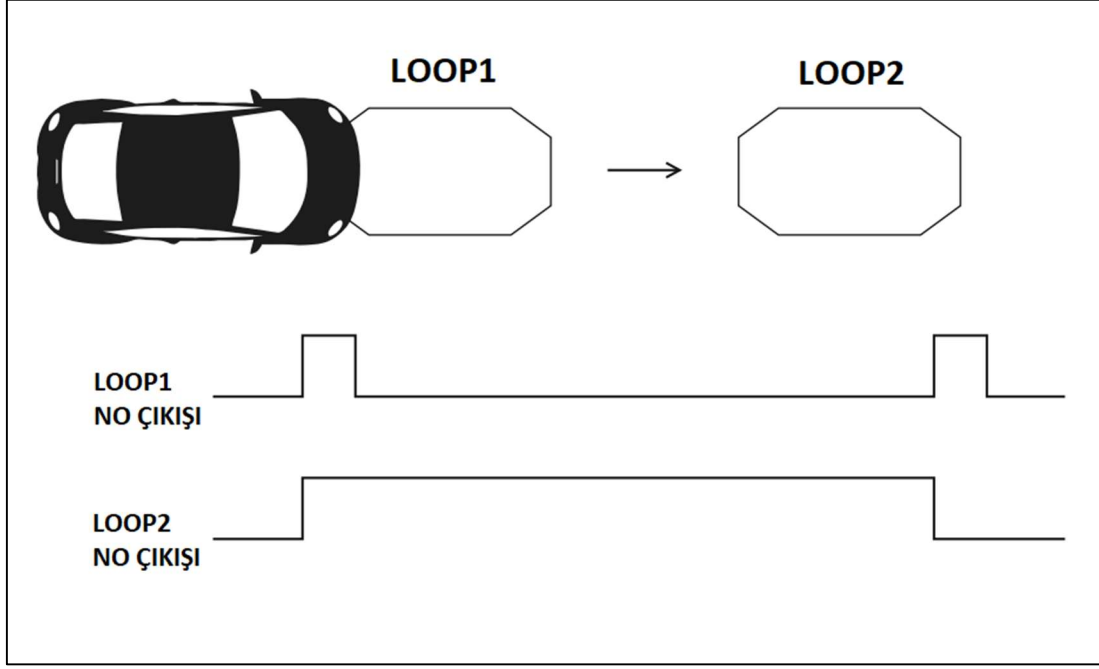
Normal Mod



Seri Mod

Seri mod, aynı geçiş koridoruna (bariyerin önüne ve arkasına) peş peşe döşenen iki loop yardımıyla çalışır. Bu modun temel amacı, aracın yaklaşma ve uzaklaşma yönünü kontrol ederek tam güvenlik sağlamaktır.

- **Geçiş Şartı:** Sistem, aracın her iki looptan da sırayla geçmesini şart koşar. Ters yönden gelen araçlara tetik verilmez.
- **Çalışma Mantığı (Örnek):** Soldan sağa ilerleyen bir araç ilk loopa girdiğinde bariyer açılır ve güvenli geçiş için açık bekletilir. Araç ilerleyip ikinci loopun üzerine geldikten ve bu alandan tamamen ayrıldıktan hemen sonra bariyer güvenli bir şekilde kapatılır.



Bu mod **tek yönlü** bir güvenlik protokolüyle çalışır. İlk loop (Loop 1) üzerinde algılama gerçekleşmeden, araç doğrudan ikinci loop (Loop 2) üzerine gelse dahi sistem hiçbir şekilde tetik üretmez.

Soldan Sağa Geçiş Adımları ve Röle Tepkileri:

- **1. Adım (Giriş):** Araç soldan sağa hareket ederken **Loop 1** üzerine geldiği anda, **Loop 1 çıkışından kısa bir pulse (tetik)** verilir. Aynı anda **Loop 2 çıkışı sürekli aktif (ON)** konuma geçerek bariyeri açık tutar.
- **2. Adım (Çıkış):** Araç ilerlemeye devam edip **Loop 2** üzerine geldikten ve bu alandan tamamen ayrıldığı (çıktığı) anda, **Loop 1 çıkışından tekrar kısa bir pulse** verilir. Bu esnada **Loop 2 çıkışı pasif (OFF)** duruma geçer ve bariyer kapanır.

Loop 1 Durum	Loop 2 Durum	Seri Mod Önceliği
Normal Mode	Normal Mode	Seri Mod Kapalı
Serial Mode	Normal Mode	Loop1 Öncelikli
Normal Mode	Serial Mode	Loop2 Öncelikli
Serial Mode	Serial Mode	Loop1 Öncelikli



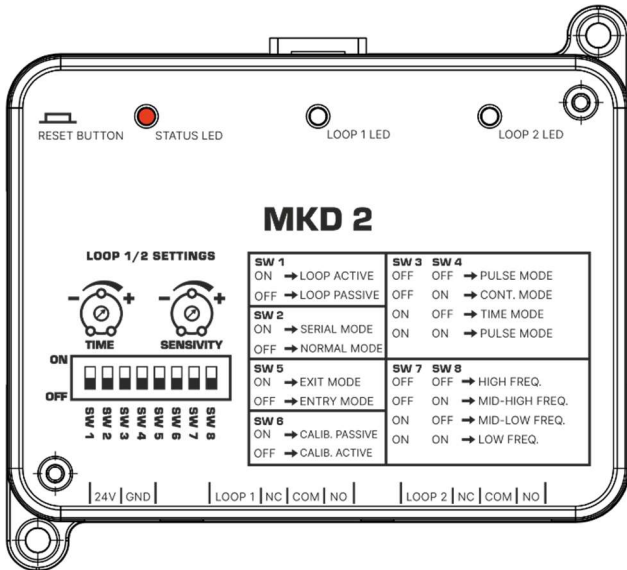
Seri modda araçların geliş yönü veya loop önceliği (Loop 1 ya da Loop 2) değişse bile rölelerin çalışma şekli kesinlikle değişmez. Geçiş hangi yönden yapılırsa yapılsın, Loop 1 çıkışı her zaman **Pulse (Anlık)** olarak, Loop 2 çıkışı ise her zaman **Durduğu Kadar (Sürekli)** modunda tetik vermeye devam eder. Kısacası, yön değişse de rölelerin üstlendiği bu görevler ve grafiklerdeki çalışma yapısı tamamen sabit kalır.

2 numaralı dipswitch; **OFF** konumunda Normal Modu, **ON** konumunda ise Seri Modu aktif eder. Sistemde yön önceliğini belirlemek için bu switch kullanılır: Eğer sadece Loop 1 seri moda (ON) alınırsa geçiş algılaması yalnızca **Loop 1'den Loop 2'ye** doğru yapılır ve ters yön reddedilir. Tam tersi durumda, yani sadece Loop 2 seri moda (ON) alınırsa, algılama sadece **Loop 2'den Loop 1'ye** doğru gerçekleşir. Eğer her iki kanalın dipswitch'i de seri moda (ON) getirilirse, sistem otomatik olarak **Loop 1 öncelikli** olacak şekilde çalışır.

E- MKD 2 – LED Durumları

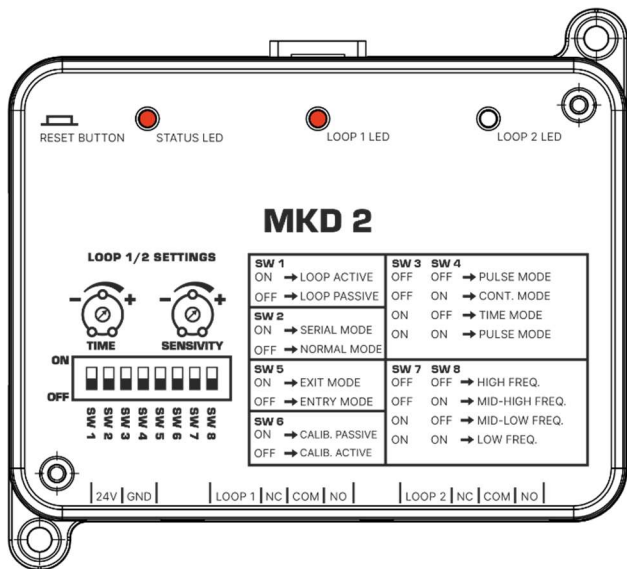
Metal kütle dedektörü (MKD2) üzerinde, sistemin çalışma durumunu izleyebileceğiniz ve olası arızaları teşhis edebileceğiniz 3 adet durum LED'i bulunur. Bu LED'lerin anlamları ve yan-sön (flaş) modları şu şekildedir:

- Durum LED'i (En Soldaki): Cihazın normal çalıştığını göstermek için sürekli yanar. Loop hatlarında kopma, temassızlık veya arıza meydana gelirse yan-sön (flaş) yaparak uyarı verir.
- Loop 1 LED'i (Ortadaki) & Loop 2 LED'i (Sağdaki): Hat endüktansı ideal durumdayken bu LED'ler sönmüştür ve üzerlerinden araç geçtiğinde sürekli yanmaya başlar. Eğer loop empedansı düşükse saniyede 2 kez, yüksekse saniyede 5 kez yan-sön yaparak hata bildirir. İlgili loop kablosunda kopma veya temassızlık yaşanırsa, bu LED'ler Durum LED'i ile birlikte aynı anda yan-sön yapar.



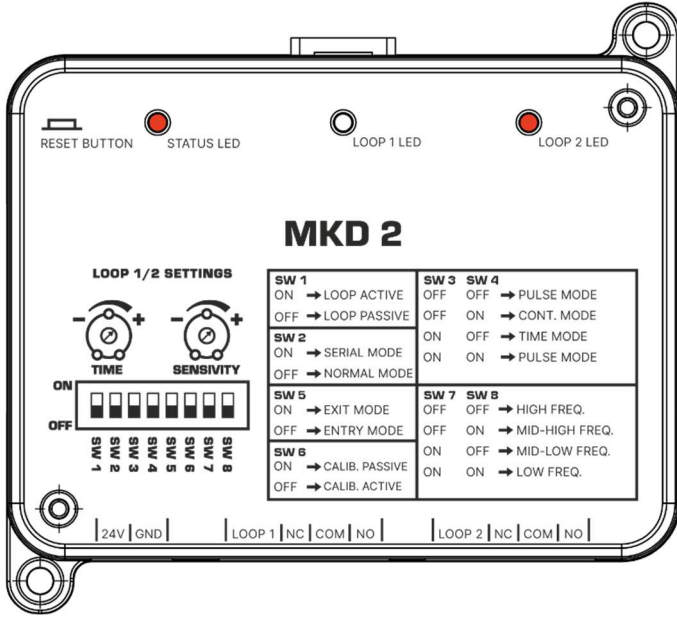
Durum LED` i Sürekli Olarak Yanıyor;

Cihazın sorunsuz ve doğru çalıştığını belirtmek adına normal şartlarda **sürekli yanık** durumdadır. Sadece loop hatlarının herhangi birinde kopma veya temassızlık yaşanırsa yansön (flaş) yaparak uyarı verir. Kablolarda kopma olmadığı sürece bu LED kesintisiz olarak yanmaya devam eder.



Durum LED` i ve Loop 1 LED` i Sabit Yanıyor;

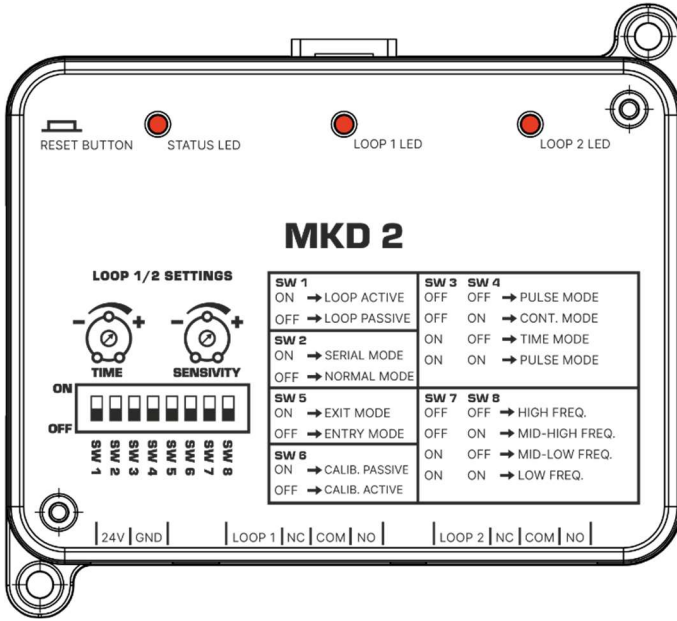
- Durum LED' i cihazın doğru çalıştığını belirtmek adına normal şartlarda sürekli yanar. Eğer Loop 1 LED'i ile aynı anda yan-sön yapıyorsa, Loop 1 hattında kopukluk olduğu anlamına gelir. Hata düzeltildiğinde LED yeniden sürekli yanma moduna döner.
- Loop 1 LED'inin sürekli yanması, o kanal tarafından araç algılandığını gösterir. Eğer loop üzerinde araç olmadığı halde bu ışık yanık kalıyorsa, zeminde araç yokken **RESET** butonuna basılmalıdır.
- Loop 1 LED'i yavaş yavaş yan-sön yapıyorsa, loop frekansının düşük olduğunu gösterir. Bu durumda yerdeki loop kablosunun **tur sayısı azaltılmalıdır**.
- Loop 1 LED'i hızlı hızlı yan-sön yapıyorsa, loop frekansının yüksek olduğunu gösterir. Bu durumda yerdeki loop kablosunun **tur sayısı artırılmalıdır**.



Durum LED`i ve Loop 2 LED`i Sabit Yanıyor;

- Durum LED`i cihazın doğru çalıştığını belirtmek adına normal şartlarda sürekli yanar. Eğer Loop 2 LED'i ile aynı anda yan-sön yapıyorsa, Loop 2 hattında kopukluk olduğu anlamına gelir. Hata düzeltildiğinde LED yeniden sürekli yanma moduna döner.
- Loop 2 LED'inin sürekli yanması, o kanal tarafından araç algılandığını gösterir. Eğer loop üzerinde araç olmadığı halde bu ışık yanık kalıyorsa, zeminde araç yokken **RESET** butonuna basılmalıdır.
- Loop 2 LED'i yavaş yavaş yan-sön yapıyorsa, loop frekansının düşük olduğunu gösterir. Bu durumda yerdeki loop kablosunun **tur sayısı azaltılmalıdır**.

Loop 2 LED'i hızlı hızlı yan-sön yapıyorsa, loop frekansının yüksek olduğunu gösterir. Bu durumda yerdeki loop kablosunun **tur sayısı artırılmalıdır**.

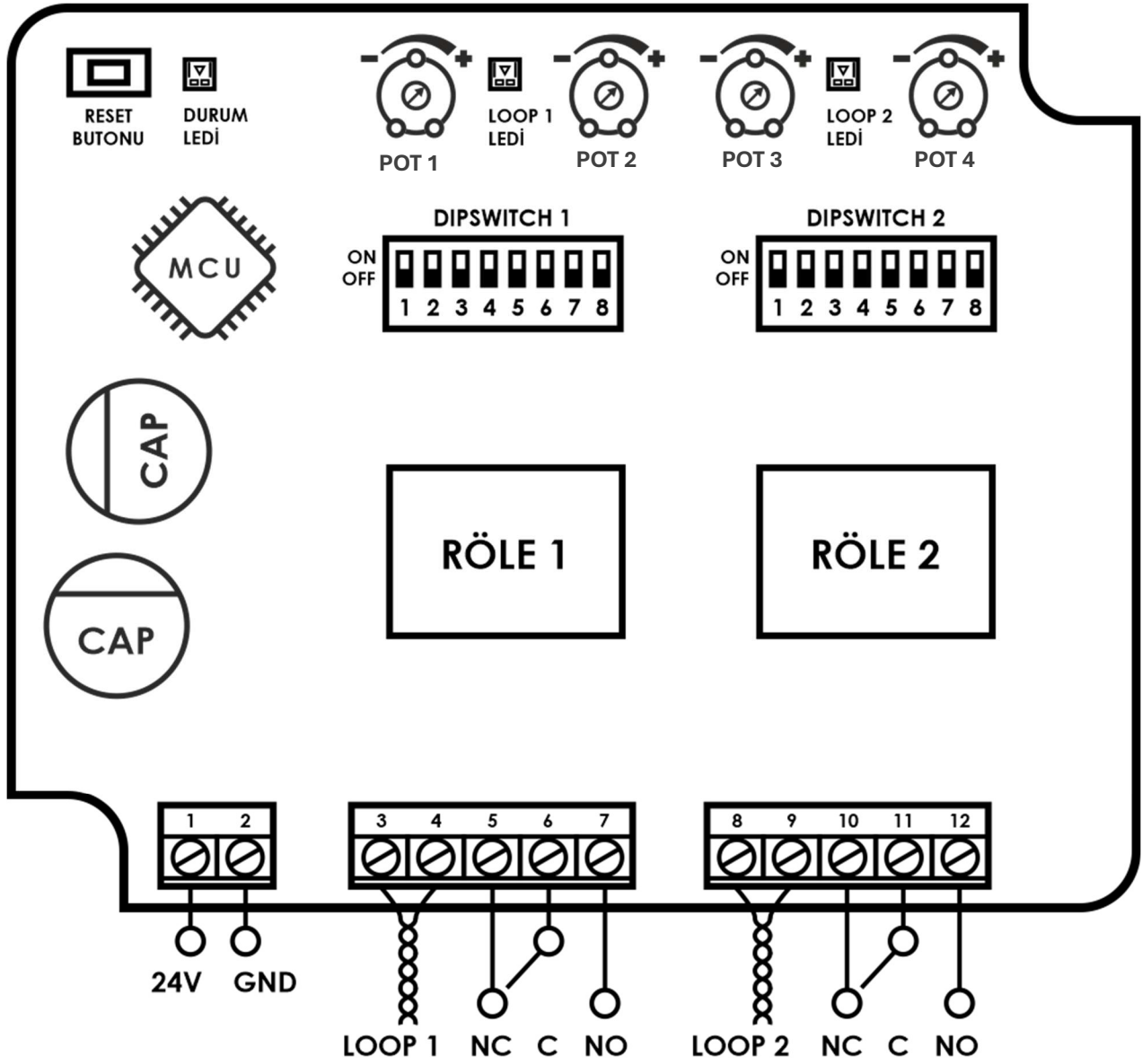


- Durum ledinin sürekli bir şekilde yanması sistemin doğru çalıştığını gösterir. Herhangi bir loop ledi ile birlikte yan sön yapıyorsa loop kopuk anlamına gelmektedir.
- Loop1 ve Loop2 ledlerinin sürekli bir şekilde yanması ise her iki loop tarafından araç algılandığını gösterir. Eğer Loopların birinde araç yokken tetik veriyorsa Loopların üzerinde araç yokken reset butonuna basınız.
- Loop1 ve Loop2 ledlerinin herhangi birisinin yavaş yavaş yan-sön yapması frekansının düşük olduğunu gösterir. Tur sayısının azaltılması gerekir.

Loop1 ve Loop2 ledlerinin herhangi birisinin hızlı bir şekilde yan-sön yapması frekansın yüksek olduğunu gösterir. Tur sayısının artırılması gerekir.

Teşhis	Loop 1 LED / Loop 2 LED	Durum LED`i
Normal Çalışma / Loop Kapalı	Sönük	Sürekli Yanık
Loop Tetiklenmiş	Sürekli Yanık	Sürekli Yanık
Düşük Frekans	Saniyede 2 kez yan - sön	Sürekli Yanık
Yüksek Frekans	Saniyede 5 kez yan - sön	Sürekli Yanık
Loop Kopuk	Saniyede 1 kez yan - sön	Saniyede 1 kez yan - sön

6. MKD 2 - BAĞLANTI ŞEMASI



Şekil 6.1 MKD 2 Bağlantı şeması



Ürünün enerji bağlantıları yaparken “+” ve “-” yönlerine dikkat edin!

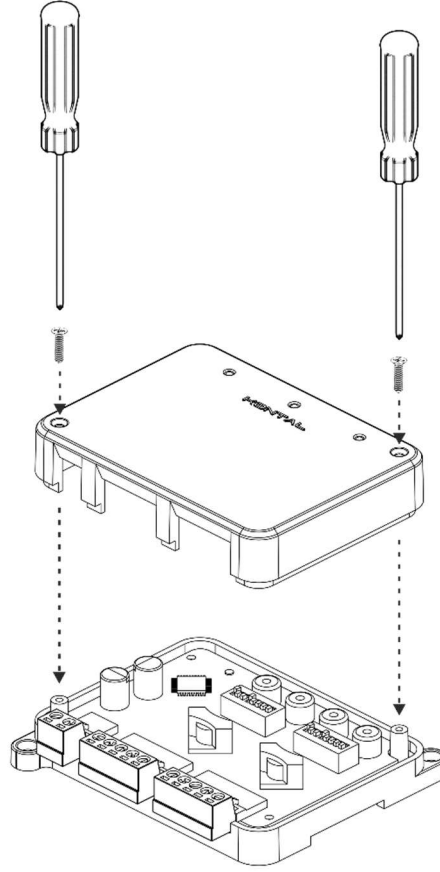


Ürüne belirtilen çalışma voltajı dışında enerji vermeyiniz. Aksi halde cihaz zarar görebilir!

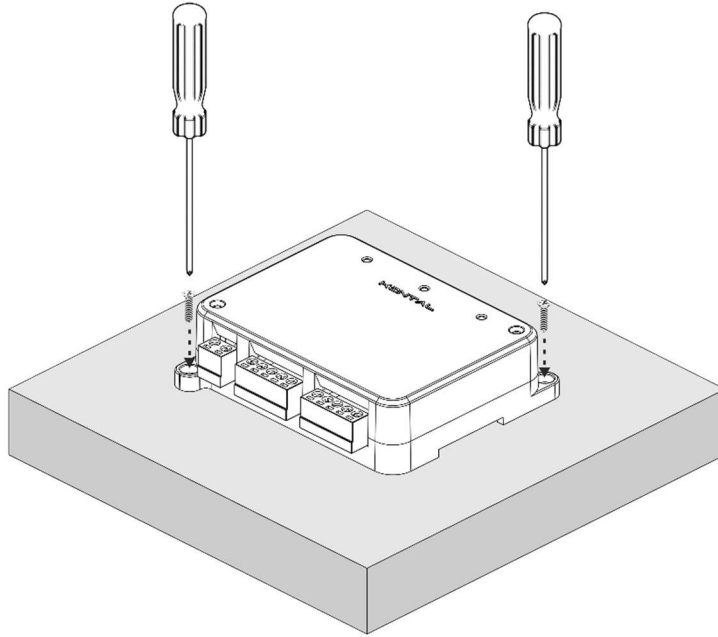


Cihazın doğru ve kararlı çalışabilmesi için, besleme hattında en az 1 W çıkış gücüne sahip bir güç kaynağı kullanılması tavsiye edilir.

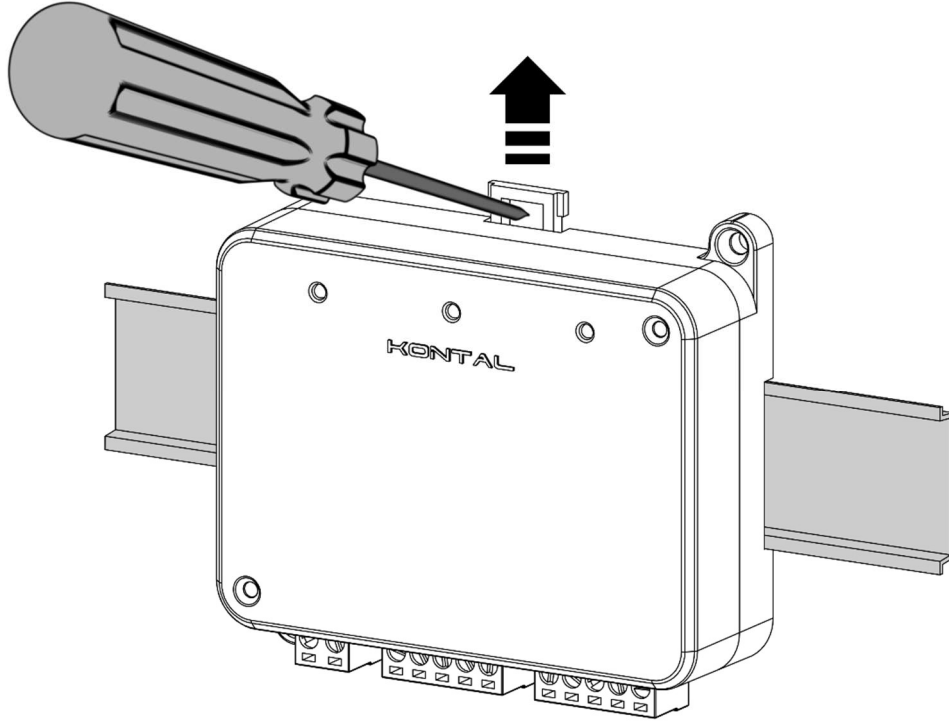
7. MKD 2 – MONTAJ



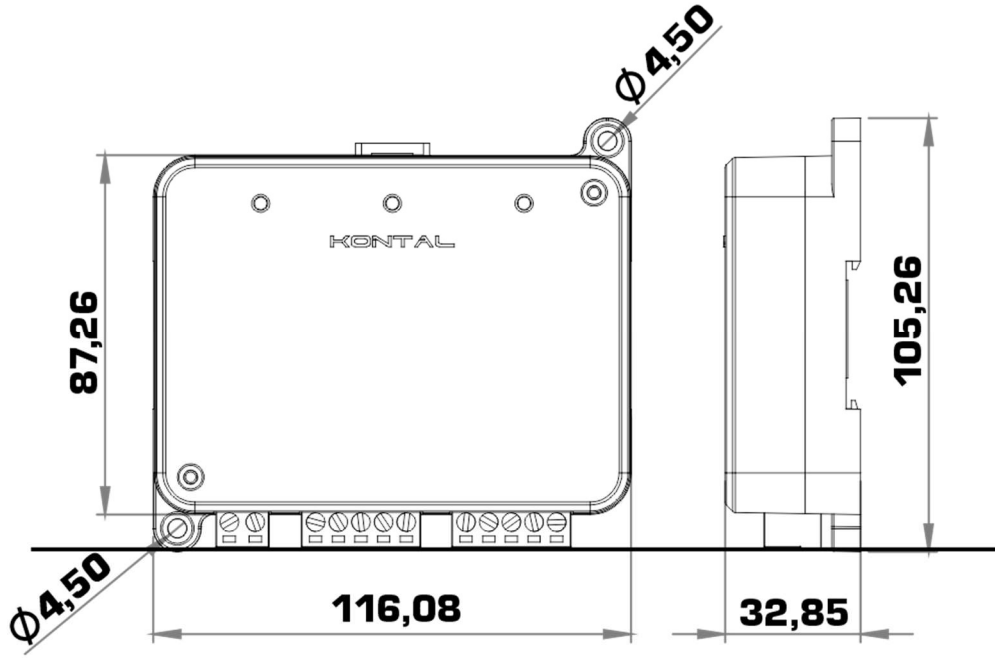
Şekil 7.1 MKD 2 Üst Kapağın Kapatılması



Şekil 7.2 MKD 2 Düz Zemine Monte Edilmesi



Şekil 7.3 MKD 2 DIN Tipi Raya Montajının Yapılması



Ölçü Birimi / Measurement Unit: mm

Şekil 7.4 MKD 2 Ölçüler (Birim : mm)

KONTAL
CE

Kontal Elektronik San. Ve Tic. Ltd. Şti.
Çorapçılar Sanayi Sitesi A Blok NO: 1-2 İkitelli OSB
İSTANBUL / TÜRKİYE
+90 212 485 61 11
info@kontal.com.tr
www.kontal.com