

STR1 – TEK KANALLI LOOP DEDEKTÖRÜ

STR1

Kullanım Kılavuzu V1.0



İçindekiler

1. TANIM.....	3
2. TEKNİK ÖZELLİKLER.....	3
3. STARGAZER VE KULLANIMI.....	3
3.1. Klemensler ve Bağlantıları	3
3.2. Kablo Bağlantıları ve Stargazer'in Çalıştırılması.....	4
3.3. Stargazer Menü ve Menü Kullanımı	4
3.4. Loop Frekans Ölçümü	5
3.5. Algılama Hassasiyetinin Ayarlanması.....	5
3.6. 2. Rölenin Akit Veya Pasif Moda Getirilmesi	6
3.7. 2. Röle Çalışma Modunun Belirlenmesi	6
3.8. 2. Rölenin Çalışma Modları.....	6
3.9. 2. Röle Açma Zamanının Ayarlanması.....	7
3.10. 2. Röle Kapama Zamanının Ayarlanması	8
3.11. Kalibrasyon Modunun Ayarlanması.....	8
3.12. Kayıt Yapıldı Bilgi Mesajı.....	8
4. MONTAJ VE BAĞLANTI	9
4.1. Döşenecek Kablodan Elde Edilmesi Gereken Bobin Değeri	10
4.2. Loop İçin Gerekli Kablo Miktarının Ve Sarım Sayısının Hesaplanması.....	10
4.3. Loop Kablosunun Yere Döşenmesi	11
4.4. Dolgu Malzemesinin Seçimi.....	12
4.5. Loop'dan Kontrol Kartına Çekilecek Olan Kablo	13
4.6. Loop Alanının Geometrik Yapısı.....	13



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.

Bu ürün, güvenli şekilde kullanımı ve oluşabilecek tehlikeler hakkında talimat, gözetim veya bilgi verilmesi halinde 12 yaş ve üzeri çocuklar ile fiziksel, duyuumsal veya zihinsel kapasitesi düşük, bilgi ve deneyimi olmayan kişiler tarafından kullanılabilir.

- Ürünü, yalnızca iç mekânlarda ve kuru ortamlarda kullanınız. Bu ürün iç mekân için tasarlanmış olup su ve toza karşı sızdırmazlık koruması bulunmamaktadır.
- 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.



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 yasak ve suçtur.

1. TANIM

Metal Kütle dedektörü olarak da bilinen bu cihaz, üzerine gelen metalin yoğunluğuna göre rölelerinden çıkış veren bir donanımdır. Genelde otopark sistemlerinde, bariyerlerin otomatik açılması – kapanması yada otomatik bilet kesim işlemleri sırasında, asfalt üzerinde uygun yerde bir aracın olup olmadığını tespit için kullanılır. Yere döşenecek olan bir kaç turluk kablunun loop dedektör kartına bağlanması ile asfalt üzerinde elektromanyetik bir alan oluşacaktır. Böylece bu elektromanyetik alanda oluşacak değişimler ile metal yoğunluğunun tesbit işlemleri gerçekleştirilir.

2. TEKNİK ÖZELLİKLER

TEKNİK ÖZELLİKLER

Model	: STR1
Ürün Kodu	: K011-01
Çalışma Gerilimi	: 24V DC
Çalışma Akımı	: 45mA @24V DC
Loop Bağlantı Sayısı	: 1
Kontakt Tipi	: Kuru Kontakt NO / NC
Max. Kontakt Gücü	: 48V DC 100mA
Arayüz	: 2x8 LCD Arayüzü
Çıkış 1	: Loop Aktif Olduğunda Çalışır
Çıkış 2	: Menü Üzerinden Programlanır
Boyutlar (En x Boy x Derinlik)	: 70 x 141,5 x 34,5mm

3. STARGAZER VE KULLANIMI

Stargazer loop dedektör kartı; otopark, bariyer sistemlerinde araç algılamada kullanılan metal kütle dedektörüdür. Stargazer loop dedektörü en genel ifadesiyle üzerinde bulunan 2 buton ile ayarlanır ve kontrol edilir. “**Menü**” butonu ile kart içindeki menüler arasında dolaşırken, “**Değer**” butonu ile bulunduğunuz menüdeki değerleri değiştirebilirsiniz.

3.1. Klemensler ve Bağlantıları

Stargazer dedektörü üzerinde 4 kategoriye bölünmüş klemens takımı bulunmaktadır. Bunlar;

- 24V DC/AC besleme klemensi
- LOOP kablo bağlantı klemensi
- RELAY1 (1. Röle) klemensi, Otomatik çalışan röle bağlantısı
- RELAY2 (2. Röle) klemensi, Manuel çalışan röle bağlantısı

3.2. Kablo Bağlantıları ve Stargazer'in Çalıştırılması

İlk olarak asfalt üzerine döşemiş olduğunuz loop kablosunun iki ucunu, uygun tur sarımını yaptıktan sonra, birbiri üzerine burarak Stargazer Loop Dedektörü üzerindeki “LOOP” klemensine bağlantısını yapınız. **RELAY1** ve **RELAY2** ile gösterilen klemenslerden de ihtiyacınız olan bağlantıları yapınız. Röle 1 ve Röle 2 nin çalışma yapısı ilerleyen başlıklar altında açıklanacaktır. Ve enson olarak besleme klemensi olan **24V DC/AC** bağlantısından 24 Voltluk besleme bağlantısını yapınız. Böylece Stargazer loop dedektör kartınız için gerekli olan bağlantı şekillerini yapmış ve cihazınızı çalıştırmış olacaksınız.

3.3. Stargazer Menü ve Menü Kullanımı

Kartınızın bağlantılarını yukarıda bahsedilen şekilde yapıp, katınızın beslemesini verdiğinizde cihazınız sırasıyla şu bilgi mesajları ile açılacaktır;



EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	AÇIKLAMA
STARGAZER LOOP DEDEKTÖRÜ WWW.KONTAL.COM.TR	Cihaz açıldığında ekrana ürünün adı “STARGAZER” ve firmamızın web adresi “www.kontal.com.tr” gelecektir.
VERSİYON 3.0	Cihazın yazılım versiyonu hakkında bilgi verir.
FREKANS 41.5 khz	Burada gözükecek değer; yere döşemiş olduğunuz kablonun oluşturduğu frekansı göstermektedir. Kablonun döşenme şekline ve sarım sayısına göre bu frekans değişiklik gösterecektir. Döşeyeceğiniz kablonun oluşturacağı frekans değeri 25-50 Khz arasında olmasına özen gösterin.

Ekrana gelen bu açılış mesajlarından sonra sistemde bir problem yoksa, cihazınız çalışmaya başlayacaktır. Ve ekranda cihazın ana menüsünde olduğunuzu gösteren ifade gözükecektir.

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	AÇIKLAMA
S: 15 K:5 0000000	Cihazınızın çalıştığını ve ana menüde bulunduğunuzu ifade eder. Aynı zamanda cihazınız ile ilgili bazı bilgilerde vermektedir. S:15 ile gösterilen ifade “ ALGILAMA SEVİYESİ ” değerini göstermektedir. “ S ” harfi “ Seviye ” ifadesinin kısaltmasıdır. Burada gösterilen değer; ALGILAMA SEVİYESİNİN 15 olduğunu bildirmektedir. K:5 ile ifade edilen değer “ OTOMATİK KALİBRASYON MODUNU ” göstermektedir. “ K ” harfi “ Kalibrasyon ” ifadesinin kısaltmasıdır. Otomatik kalibrasyon “ 5 dk ” olarak seçildi ise, bu “ K ” değerinin karşısında “ 5 ” rakamı gözükecektir. Eğer otomatik kalibrasyon modu “ Kalibrasyon Yok ” olarak ayarlandı ise, “ K ” değerinin karşısında “ X ” ifadesi gözükecektir. 0000000 rakamları ile ifade edilen değer ise, Loop Dedektörünüzün sayacını göstermektedir. Loop’unuzun her aktif ve pasif olma durumunda bu sayaç 1 artacaktır.

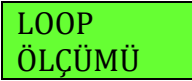
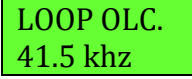
Bu bilgilerin gözükmesinden sonra, cihazınız üzerinde bulunan butonlar aktif duruma geçecek ve size cihazınız üzerindeki menülerde dolaşmanızı ve bulunduğunuz menüdeki değerleri değiştirmenize olanak sağlayacaktır.

Stargazer loop dedektör üzerinde 2 adet LCD kontrol butonu bulunmaktadır;

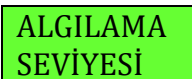
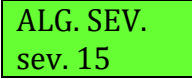
BUTONLAR	AÇIKLAMA
 MENÜ	LCD üzerinde menüler arasında geçişi sağlar. Cihaz açılıp anamenü geldikten sonra, buton aktif duruma gelir ve menüler arasında geçişleri sağlayabilir.
 DEĞER	Girmiş olduğunuz menü içersinde, eğer farklı seçenekler veya fonksiyonlar mevcut ise, "DEĞER" butonuna basarak ekranda gözükken değerleri değiştirebilir veya girmiş olduğunuz menüdeki fonksiyonu icra edebilirsiniz.

Cihazınız açıldıktan ve ana menüye geldikten sonra artık diğer menülere girebilir ve cihazınızın ayarlarını değiştirebilirsiniz. Bunun için yukarıda bahsedilen "MENÜ" butonunu kullanmalısınız. Girmiş olduğunuz menüde herhangi bir işlem yapmazsanız, yaklaşık 15 saniye sonra ana menüye otomatik olarak geri dönersiniz.

3.4. Loop Frekans Ölçümü

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	AÇIKLAMA
	Bu mesaj, gireceğiniz menü ile ilgili kısaca bilgi veren bir ifadedir. Menüler arasında yapmış olduğunuz geçişlerde, gireceğiniz menü ile ilgili olarak her zaman bir bilgi mesajı ekrana gelecektir.
	Bilgi mesajının gözükmesinden sonra, yere döşemiş olduğunuz loopun FREKANS değerini okuyabileceğiniz menüye girmiş olursunuz. Bu menüde iken "DEĞER" butonuna basarak yere döşemiş olduğunuz loopun frekansını okur ve sistemin çalışacağı yeni loop değerini belirlemiş olursunuz.

3.5. Algılama Hassasiyetinin Ayarlanması

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	AÇIKLAMA
	Araç algılama hassasiyeti ile ilgili işlem yapacağınız menüye girdiğinizi bildiren bilgi mesajı.
	Bilgi mesajının gözükmesinden sonra, Loopun hassasiyetini ve çalışma seviyesini belirleyeceğiniz menüye girmiş olursunuz. Bu menüde iken "DEĞER" butonuna basarak yere döşemiş olduğunuz loopun hassasiyetini arttırıp azaltabilirsiniz. 1 ile 20 arasında değişen bir değer aralığı mevcuttur. 1'den 20'ye doğru algılama hassasiyeti artacaktır.

3.6. 2. Rölenin Akit Veya Pasif Moda Getirilmesi

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	AÇIKLAMA
2. RÖLE DURUMU	Stargazer loop dedektörü üzerinde bulunan 2. Rölenin durumunu ifade eden menünün bilgi mesajı
2.RL.DRM PASİF	Bilgi mesajının gözükmesinden sonra, kart üzerinde bulunan 2. Rölenin aktif veya pasif duruma sokulmasını sağlayan menüye girmiş olursunuz. “PASİF” mode bu rölenin çalışmadığını, “AKTİF” durumu ise bu rölenin çalışır durumda olduğunu ifade eder. Pasif ve Aktif seçeneklerini Değer butonu ile belirleyebilirsiniz.

3.7. 2. Röle Çalışma Modunun Belirlenmesi

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	AÇIKLAMA
2. RÖLE MODU	Stargazer loop dedektörü üzerinde bulunan 2. Rölenin hangi mod ile çalıştığını ifade eden menünün bilgi mesajı
2.RL.MOD Mod 1	Bilgi mesajının gözükmesinden sonra, kart üzerinde bulunan 2. Rölenin çalışma şeklinin tayin edildiği menüye girmiş olursunuz. 8 farklı çalışma şekline bir tanesini seçebilirsiniz. Bu 8 farklı çalışma modunun neler olduğu aşağıda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. <i>2. Röle ile ilgili belirlemiş olduğunuz çalışma koşullarının çalışabilmesi için, “2. RÖLE DURUMU” menüsünde 2. Rölenin durumunu AKTİF olarak belirlemiş olmanız gerektiğinin unutmayınız.</i>

3.8. 2. Rölenin Çalışma Modları

Stargazer Loop dedektörü 2 adet röleye sahiptir. Birinci röle loop’un aktif olması (üzerine metal bir kütlenin gelmesi) ile çekecektir ve loop’un pasif olması ile bırakacaktır. İkinci röle istenildiği takdirde kullanılabilen ve birinci rölenin durumuna göre 8 farklı çalışma moduna sahip opsiyonel bir röledir. İkinci rölenin çalışma modları şunlardır;

- **Mod 1**

Birinci röle ile aynı anda çeker ve aynı anda bırakır.

- **Mod 2**

Birinci röle ile aynı anda çeker ve belirlenen “**2 . Röle Kapama Zamanı**” kadar sonra otomatik olarak bırakır. İkinci rölenin bırakması birinci rölenin bırakıp bırakmamasına bağlı değildir.

- **Mod 3**

Birinci röle çektikten sonra “**2. Röle Açma Zamanı**” kadar sonra çeker ve birinci rölenin bırakması ile aynı anda bırakır.

- **Mod 4**

Birinci röle çektikten sonra “**2. Röle Açma Zamanı**” kadar sonra çeker ve “**2. Röle Kapama Zamanı**” kadar çekili kalır ve bırakır. Bu modda birinci röle çekili olduğu sürece ikinci röle; “**2. Röle Açma Zamanı**” ve “**2. Röle Kapama Zamanı**” değerlerine uygun olarak çalışır. Fakat birinci rölenin bırakması durumunda ikinci röle çekili olsun olmasın otomatik olarak ikinci röle bırakacaktır. Yani ikinci rölenin bırakması için “**2. Röle Kapama Zamanı**” süresinin dolması gerekmeyecektir.

- **Mod 5**

Birinci rölenin çekmesi ile aynı anda çeker ve birinci rölenin bırakmasından sonra belirlenen “**2. Röle Kapama Zamanı**” kadar çekili kalıp bırakır.

- **Mod 6**

Birinci röle çektikten sonra “**2. Röle Açma Zamanı**” kadar sonra çeker ve “**2. Röle Kapama Zamanı**” kadar çekili kalır ve bırakır. Bu mod “Mod 4” ile benzer bir çalışma yapısına sahiptir fakat tek farkı; mod 4 için birinci röle bıraktığında ikinci röle “**2. Röle Kapama Zamanı**” süresinin dolmasını beklemeden bırakacaktır. Fakat Mod 6 da birinci röle bıraksada ikinci röle “**2. Röle Kapama Zamanı**” süresinin dolmasını bekleyecek ve süre dolduktan sonra bırakacaktır.

- **Mod 7**

Birinci rölenin bırakması ile çeker ve “**2. Röle Bırakma Zamanı**” kadar çekili kalır ve bırakır.

- **Mod 8**

Birinci rölenin bırakmasının ardından “**2. Röle Çekme Zamanı**” kadar sonra çeker ve “**2. Röle Bırakma Zamanı**” kadar çekili kalıp bırakır.

3.9. 2. Röle Açma Zamanının Ayarlanması

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	AÇIKLAMA
2. RÖLE ACMA ZMN	Stargazer loop dedektörü üzerinde bulunan 2. Rölenin açma zamanının belirlendiği menünün bilgi mesajı
2.RLAC 04 sn.	Bilgi mesajının gözükmesinden sonra, kart üzerinde bulunan 2. Rölenin açma zamanının tayin edildiği menüye girmiş olursunuz. 1 ile 20 arasında bir değer verebileceğiniz bu menüde; atamış olduğunuz her değer 2. Rölenin kaç saniye sonra çekeceğini belirtir. 2. Röle pasif durumda ise bu fonksiyon çalışmayacaktır.

3.10. 2. Röle Kapama Zamanının Ayarlanması

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	AÇIKLAMA
2. RÖLE KPMA ZMN	Stargazer loop dedektörü üzerinde bulunan 2. Rölenin kapama zamanının belirlendiği menünün bilgi mesajı
2.RL.KP 04 sn.	Bilgi mesajının gözükmesinden sonra, kart üzerinde bulunan 2. Rölenin kapama zamanının tayin edildiği menüye girmiş olursunuz. 1 ile 20 arasında bir değer verebileceğiniz bu menüde; atamış olduğunuz her değer 2. Rölenin kaç saniye sonra kapanacağını belirtir. 2. Röle pasif durumda ise bu fonksiyon çalışmayacaktır.

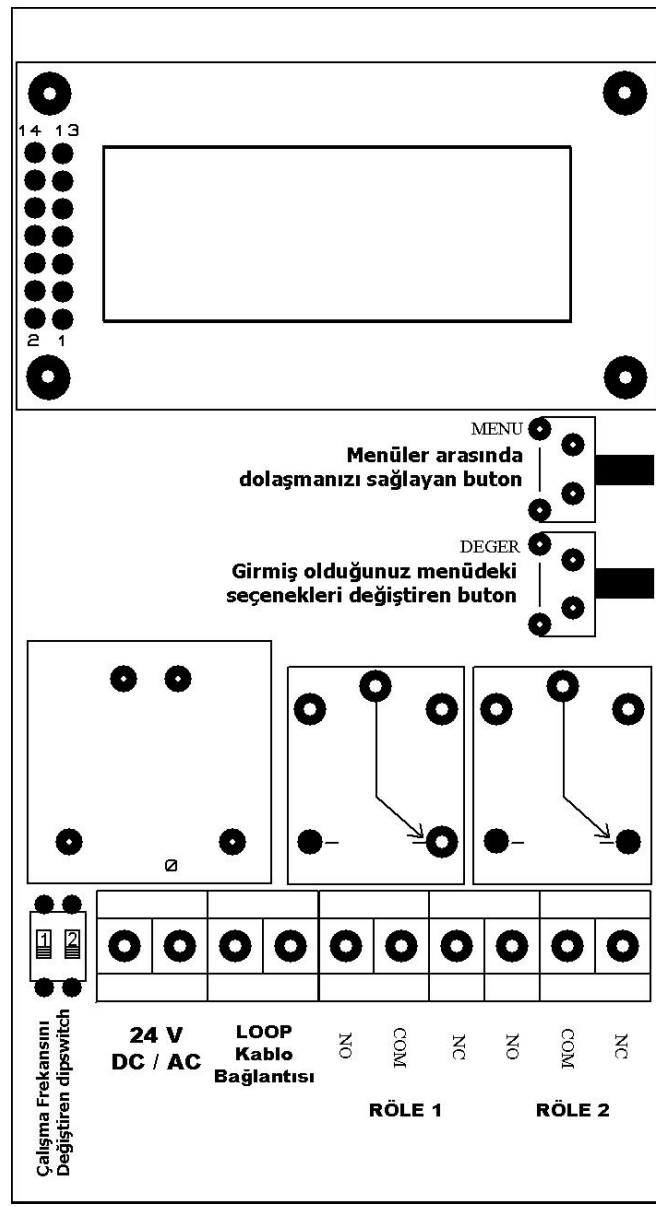
3.11. Kalibrasyon Modunun Ayarlanması

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	AÇIKLAMA
OTM KLBR MODU	Stargazer loop dedektörü üzerinde bulunan 2. Rölenin kapama zamanının belirlendiği menünün bilgi mesajı
OTM.KLBR 5 dk.	<p>Bilgi mesajının gözükmesinden sonra, Stargazer loop kartının kendini otomatik olarak kalibrasyon etme modunun belirlenmiş olduğu menüye girmiş olacaksınız. Bu modda iki durum söz konusudur; “5 DK” ve “KL.B.YOK”. Değer butonuna basarak 2 farklı seçeneklerden birini seçebilirsiniz. Bu seçeneklerin anlamı şudur;</p> <p>5 DK: Eğer bu 5 dakikalık durum seçildi ise; döşemiş olduğunuz loop üzerine bir araç geldiğinde 5 dakikadan fazla loop üzerinde kalırsa, Stargazer kontrol kartı bu durumun kendisi için yeni belirlenmiş olan loop değeri olduğunu varsayar ve rölelerini otomatik olarak bırakır. Kendini yeni duruma otomatik olarak kalibre eder.</p> <p>KL.B.YOK: Modu seçilmiş ise, döşemiş olduğunuz loop üzerine bir araç geldiğinde, röleleriniz çekecek ve o araç loop üzerinden ayrılana kadar çekili kalacaktır. Yani röleler çekili durumunu üzerinde araç olduğu sürece koruyacak, kendini otomatik kalibre etmeyecektir.</p>

3.12. Kayıt Yapıldı Bilgi Mesajı

Bulduğunuz menüde herhangi bir değişiklik yaparsanız menü geçişi sırasında ekrana görüntü olarak

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	AÇIKLAMA
KAYIT YAPILDI	Bulduğunuz menüde herhangi bir değişiklik yaparsanız, göreceğiniz bilgi mesajı



Şekil 1 - Stargazer Loop Dedektörü Klemens, Buton ve Dipswitch Fonksiyonları

4.MONTAJ VE BAĞLANTI

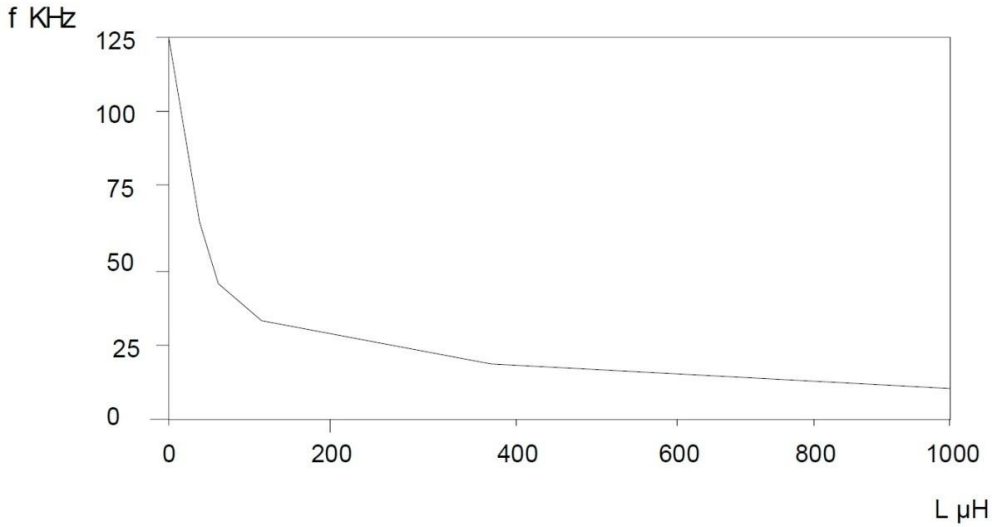
Loop dedektör kartının çalışabilmesi için, daha önceden uygulama alanı üzerinde manyetik alanı oluşturacak olan kablonun çekilmesi gerekmektedir. Bu manyetik alanı oluşturacak olan kablonun döşenmesi sırasında dikkat edilmesi gereken bazı noktalar mevcuttur. Kablo kaç tur sarılmalı, kaç metre çevreye sahip olmalı, nasıl bir geometrik şekilde sarılmalı ve manyetik alanda ölçülecek olan değer kaç μH (Mikro Henry) olmalı gibi bazı önemli noktaların bilinmesi ve bu noktalara dikkat edilmesi, Loop Dedektör kartının yüksek verimde çalışması için gerekli olacaktır.



- Yere oluşturacağınız loop bölgesine yakın **hareketli veya durağan metal** bulunmamasına dikkat ediniz.
- Kullanmış olduğunuz loop dedektör kartı **TEK GİRİŞE** sahip ise, 2 farklı loop kablosunu metal kütle dedektörü üzerinde aynı girişe **BAĞLAMAYINIZ**.
- Yere döşeyeceğiniz kablunun, **üzerinden araç geçmesi ile hareket etmeyecek yapıda olmasına özen gösteriniz.**
- Loop alanı içinde kablo turunu tamamladıktan sonra, kablunun uçlarını kontrol kartına mutlaka **burgu** yaparak taşıyınız.

4.1. Döşenecek Kablodan Elde Edilmesi Gereken Bobin Değeri

İlk olarak manyetik alanda ölçeceğimiz bobin değeri için en uygun çalışma aralığını tayin edelim. Aşağıdaki grafikte gösterilen değerler için, döşeyeceğiniz kablunun oluşturacağı elektromanyetik alandaki bobin değeri; en verimli çalışma aralığı için 100 ile 200 μH arasında olmalıdır.



Grafik 1 - Döşenen Kablonun Bobin Değer Aralığı

4.2. Loop İçin Gerekli Kablo Miktarının Ve Sarım Sayısının Hesaplanması

İrçok loop dedektör uygulamasında tercih edilen kablo döşeme şekli kare veya dikdörtgen yapılardır. Bir önceki konu başlığında (**Döşenecek Kablodan Elde Edilmesi Gereken Bobin Değeri**) bahsi geçen bobin değerini yakalamak için, yere döşeyeceğiniz kablunun kaç turlu olacağını hesabının yapılması gerekmektedir. Bu işlemde basit bir matematik hesabı ile yapılabilmektedir. Yere döşeyeceğiniz kablunun tur sayısı, uygulama yapacağınız loop alanın çevre uzunluğu ile hesaplanmaktadır. Yan tarafta basitçe bir dikdörtgen kablo döşeme şekli resmedilmiştir.



Şekil 2 - Örnek Dikdörtgen Kablo Döşeme Şekli

Yukarıdaki resimde bir kenarı “a” bir kenarı “b” olarak bir loop alanı gösterilmiştir. Bu loop alanının çevresinin hesabı;

$$\text{Loop Çevresi} = 2a + 2b$$

Şeklinde hesaplanır. Çıkacak olan değer doğrultusunda da aşağıdaki tablodan çevre uzunluğuna bağlı olarak döşeyeceğiniz kabloun kaç tur sarılması gerektiğini bulabilirsiniz. Önerilen “a” ve “b” kenarlarının uzunluk oranları 1’e 3 şeklindedir. Yani “a” kenarı 1 metre olarak belirlendi ise “b” kenarı için 3 metrenin belirlenmesi daha verimli sonuçlar verecektir. Aşağıdaki tabloda çevre uzunluğuna bağlı olarak sarmanız gereken tur sayıları gösterilmiştir.

ÇEVRE UZUNLUĞU (2a + 2b)	KABLONUN TUR SAYISI
4-5 metre	6 tur
5-6 metre	5 tur
6-15 metre	4 tur
15-25 metre	3 tur

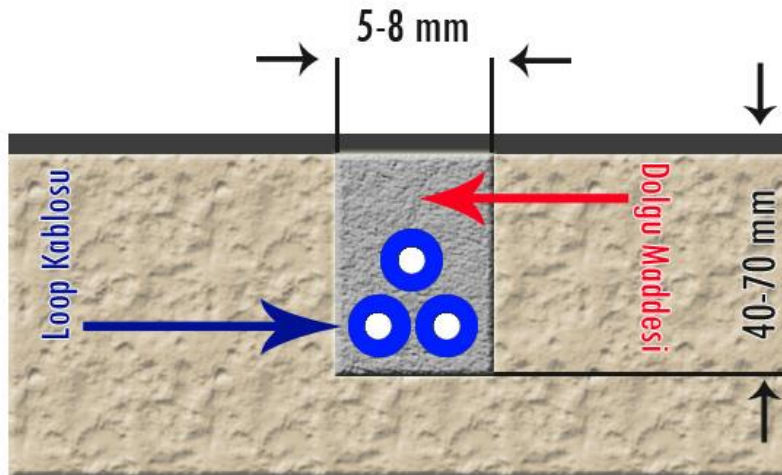
Örneğin, 1 metreye 3 metre şeklinde yere kesmiş olduğumuz dikdörtgen bir alan için çevre uzunluğu ;

$$\text{Çevre Uzunluğu} = (2 \times 1 + 2 \times 3) = 8 \text{ metre olacaktır.}$$

Yukarıdaki tablodan çevresi 8 metre olan bir uygulama alanı için, gerekli olan tur sayısı 4 olarak gösterilmiştir. O halde bu örnek için yere döşeyeceğimiz kabloyu 4 tur olarak sarmamız, loop dedektörün verimli çalışması için yeterli olacaktır.

4.3. Loop Kablosunun Yere Döşenmesi

Asfalt üzerine döşeyeceğiniz kablo olarak, minimum 1.5 mm², esnek ve izoleli standart bir kablo kullanabilirsiniz. Bu kabloyu yere döşeyebilmeniz için daha önceden asfaltı elmas diskle kesmiş olmanız gerekecektir. Asfalta açacağınız bu kanal 40–70 mm derinliğinde ve 5-8 mm genişliğinde olabilir.



Şekil 3 - Loop için Kullanılacak Kablonun Asfalt İçine Uygulanması

Eğer yere uyguladığınız kablonun asfalt ile arasında kalan boş bölgeyi zifti ile kaplayacaksınız; kullanacağınız kabloyu sıcağa dayanıklı seçmeniz gerekecektir.

Diğer bir önemli noktada asfalt üzerinde keseceğiniz dikdörtgen alanın köşelerinin 90° olarak değil 45° derecelik açılarla dönülmesidir. Böylece döşeyeceğiniz kablonun köşelerine uygulanacak olan zorlamalarında önüne geçmiş olursunuz. Bunun yanında bu şekilde döşenen kablolar daha verimli çalışacak bir elektromanyetik alan oluşturacaktır.



Köşeleri 90° kesilmiş loop alanı
(ÖNERİLMEZ)



Köşeleri 45° kesilmiş loop alanı
(TAVSİYE EDİLİR)

Loop kablosunun döşenmesi ile ilgili dikkat edilmesi gereken diğer önemli noktalarda şunlardır;

- Yere döşenecek olan kablo yekpare bir kablo olmalıdır. Kablonun arasında olabilecek kopukluklar, sonradan yapılmış eklemeler gibi, hassasiyeti etkileyecek olumsuz durumlar loop dedektörünün çalışmasını olumsuz yönde etkileyecektir.
- Loop kablosu yere döşendikten ve dolgu malzemesi ile açılan kanal kapatıldıktan sonra, kablo olduğu yerden hareket ettirilmemelidir.
- Loop kablosu için açılan kanalın, temiz ve kuru olmasına özen gösterilmelidir.
- Kablo çekildikten sonra, dolgu malzemesini dökmeden önce, kablonun bobin değeri ölçülmelidir. Bu ölçüm için L-Meter (Bobin değeri ölçüm cihazı) yada Stargazer Loop dedektörünü kullanabilirsiniz. Ölçtüğünüz değerlerin uygun çalışma alanı içinde olup olmadığınızı dikkat ediniz.

4.4. Dolgu Malzemesinin Seçimi

Loop kablosu için açılan kanalın, kablo döşendikten sonra kapatılması gerekmektedir. Bunun için 2 farklı çözüm önerilebilir.

Bunlardan birincisi soğuk dolgu malzemesidir. Butür bir soğuk dolgu malzemesi seçerken, dolgu malzemesini sentetik reçine tabanlı bir ürün olmasına ve soğuk havalarda kuruyup parçalanmamasına dikkat edilmelidir.

Diğer bir dolgu malzemeside sıcak olarak uygulanabilecek asfalt zifti olabilir. Bu uygulamada da önemli olan noktalar loop için döşenen kablonun sıcağa karşı dayanıklı yapıda olmasıdır. Sıcak bir dolgu malzemesi uygulayacaksınız, loop kablosunu döşedikten sonra, loop için açmış olduğunuz kanalın içini cam kumu ile doldurabilirsiniz.

4.5. Loop'dan Kontrol Kartına Çekilecek Olan Kablo

Loop dedektör kartlarının problemlili çalışmasının en önemli nedenlerinden birisi yere döşenen loop kablosundan kontrol kartına çekilecek olan kablodaki hatalardır. Bu noktada dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır;

- Kablonuzu yere açmış olduğunuz kanala döşedikten sonra, elinizde 2 adet kablo ucu kalacaktır. Bu kablo uçlarını, loop dedektör kartınıza getirirken mutlaka birbiri üzerine sararak çekmelisiniz. Kablo tipine bağlı olarak, her metrede en az 20 ile 50 arası bir sarım uygulamanız gerekecektir.

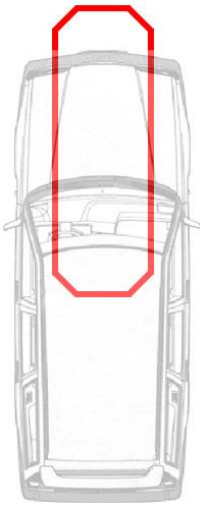


Şekil 4 - Burgu Haline Getirilmiş Kablo Örneği

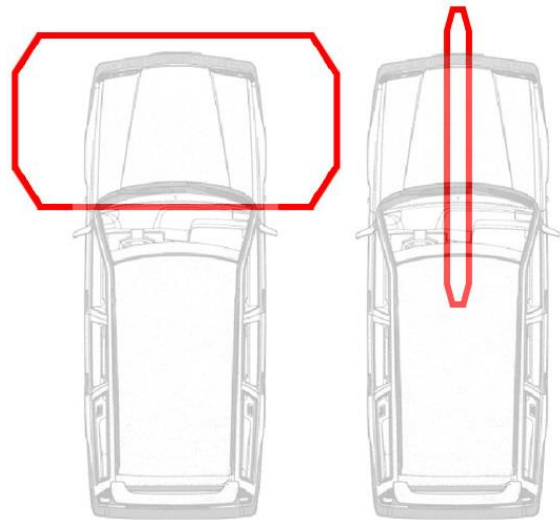
- Loop'dan çekeceğiniz kabloyu, kontrol kartına getirirken, bu kabloya paralel başka elektronik cihazların kablolarının olmamasına dikkat etmelisiniz. Eğer başka bir elektronik cihazında kablosunuz loop alanından gelen kablo ile birlikte çekmeniz gerekecekse, loop kablosu ile diğer elektronik cihazdan gelen kablo arasında en az 10 cm mesafe olmalıdır.
- Birden fazla yere döşenmiş loop kablosunu, kontrol kartlarına getirirken aynı kanal üzerinden getirilmemesi gerekmektedir.
- Loop'dan kontrol kartına çekilen kablonun dışarıdan gelebilecek hasarlara karşı korunmuş olması gerekmektedir.

4.6. Loop Alanının Geometrik Yapısı

Yere döşeyeceğiniz kablonun, üzerine gelecek olan araçlar ile olan oranı ve geometrik şekli loop dedektörünün düzgün çalışabilmesi için önemli bir noktadır. Aşağıdaki resimlerde yere döşeyeceğiniz kablonun nasıl bir geometrik yapıya sahip olması gerektiği gösterilmiştir.

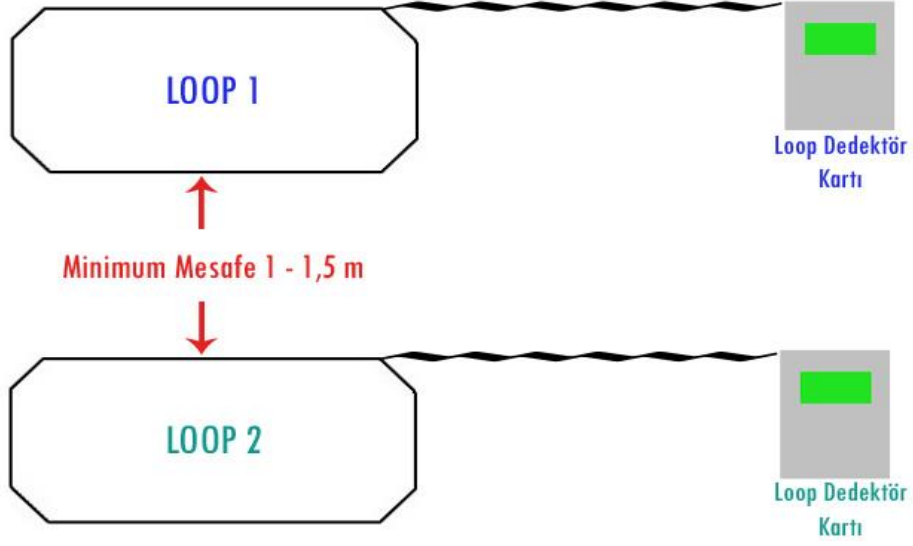


Tavsiye edilen geometrik şekil



Tavsiye edilmeyen geometrik şekiller

Eğer birbirine yakın 2 farklı loop kablo alanı oluşturulacaksa, bu iki alan arasındaki mesafe en az 1-1,5 metre olmalıdır.



Şekil 5 - 2 Farklı Loop Bölgesinin Yan Yana Uygulanması