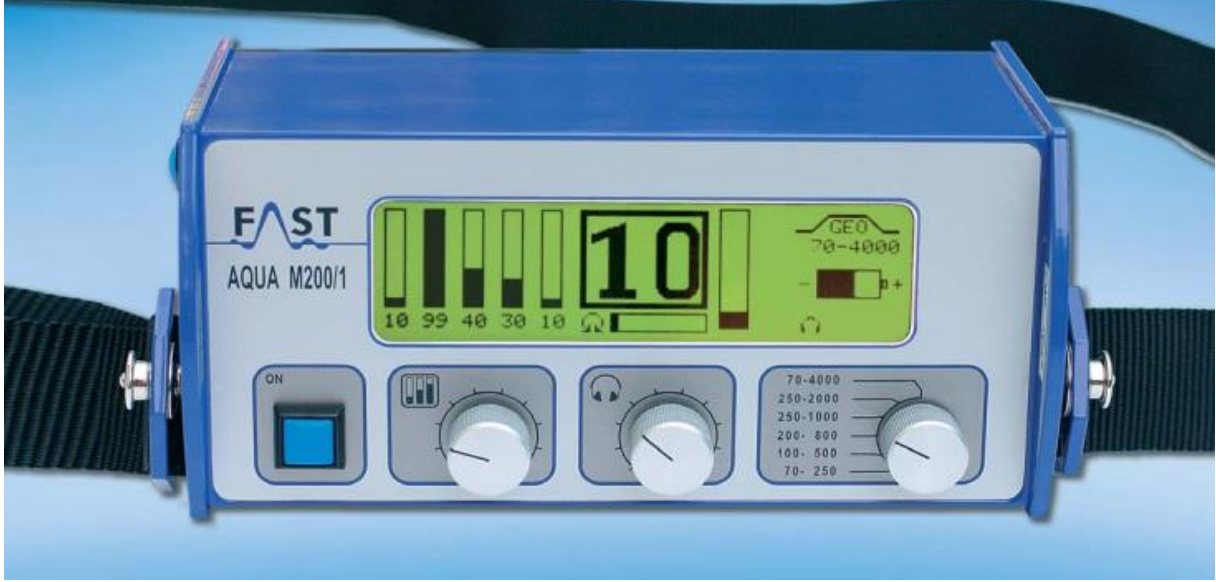


FAST AQUA M200 D

KULLANIM KILAVUZU



TEVAFUK ELEKTRONİK TİC SAN LTD ŞTİ

Konya Ofis: Vatan cad Adalhan No 15/704 Selçuklu/KONYA
Tel: 332 321 45 59-321 46 24
Fax: 332 321 19 60

İstanbul Ofis: Perpa Ticaret Merkezi B Blok Kat: 5 No 160
Okmeydanı/ŞİŞLİ/İSTANBUL
Tel: 212 222 12 61

www.tevafukdedektor.com
bilgi@tevafuk.com

İçindekiler:	Sayfa:
1. Açıklama	3
1.1 Genel Bilgiler	3
2. Teknik Detaylar ve Malzemelerin Listesi	3
2.1 Özellikler	3
2.2 Malzemelerin Listesi	4
3. Resimler	4
3.1 Ekran	4
3.2 Merkezi ünite, bağlantılar	5
4. Çalıştırma	6
4.1 Akünün Şarj Edilmesi	6
4.1.2 Zorunlu Şarj Etme	6
4.2 AQUA M200D'deki Sıviç	6
4.3 Batarya Kontrolü	7
4.4 Seviye Göstergesi ve Veri Hafızası	7
4.5 Mikrofon Bağlantısı	7
4.6 Ayarlamalar	7
4.6.1 Kulaklık Ses Ayarı	7
4.6.2 Seviye Ekranının Ayarlanması	7
4.7 Çalışma Modu Seçimi	8
4.8 Giriş Parametreleri, Cihaz Parametrelerinin Gösterilmesi	8
Kapatılma Zamanı	
İşitme Şoku Korumasına Yönelik Genel Ayarlar	
PWG Ölçüm Prosedürü için İşitme Şoku Koruması	
5. Kaçak Kaynaklı Gürültü (Bozulmuş)	10
5.1 Boru Hattı Aracılığıyla Gürültü Aktarımı	10
5.2 Toprak Aracılığıyla Gürültü Aktarımı	10
5.3 Yerüstü Gürültü Toplama Metodu	10
5.4 Boru Hattının Dışında Gürültü Toplama	10
6. Kaçak Arama Uygulaması	11
6.1 Kaçak Alanının Daraltılması	11
6.2 Kaçak Yerin Kesin Olarak Belirlenmesi	12

1. Açıklama

1.1 Genel Bilgiler

Yeni geliştirilen AQUA M200D kaçak tespit ekipmanı, yılların deneyimiyle en son elektronik teknolojisine sahip modern Sensör tekniğini bir araya getirmektedir. AQUA M200D eğitimsiz bir operatörün bile mevcut görevinde ilerlemesini, yani kaçakların yerini belirlemesine olanak tanımaktadır. Kaçak kaynaklı gürültüler vurgulanmakta olup, gürültü filtreleri uygulamaları sayesinde rahatsız edici gürültüler azaltılmaktadır. Cihazın önemli bir avantajı da tam otomatik ölçüm veri kaydetme özelliğidir. AQUA M200D operatörü veri hatırlamanın yoruculuğundan kurtarmaktadır. Yüksek seviyeli gürültü karşıtı güçlendirme ile bir araya getirilmiş olan, kaçak kaynaklı gürültülere yönelik özel bir ekran ile kolay kullanımlı teknoloji, bu yüksek teknoloji cihazın özellikleridir. Kaçak gürültü seviyesine yönelik LCD, gece olduğunda da otomatik olarak aydınlatılmaktadır.

2. Teknik Detaylar ve Malzemelerin Listesi

2.1 Özellikler

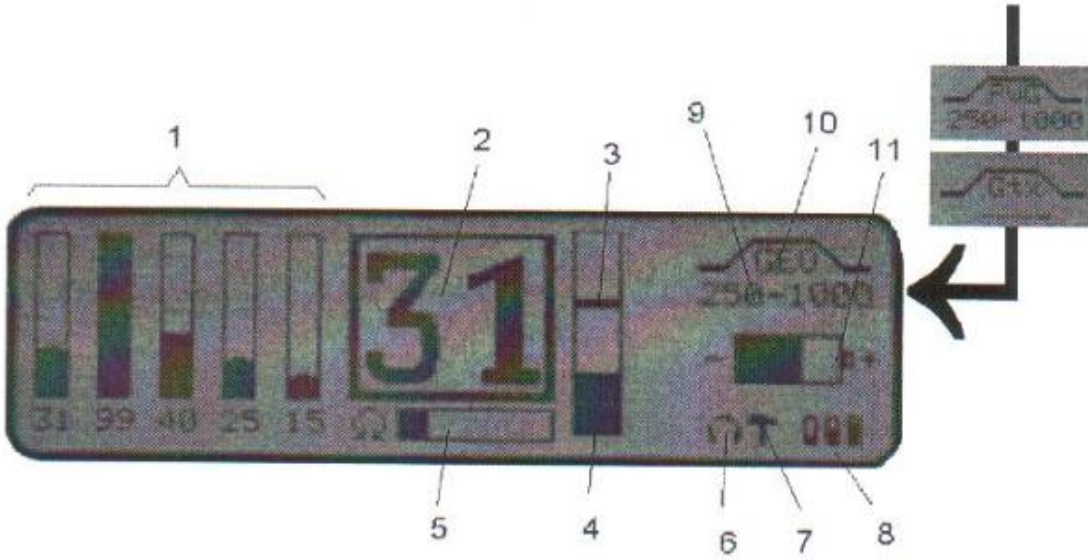
Güçlendirme	: $\geq 60,000$ katı, düşük gürültü faktörlü
Giriş Empedansı	: 1 M Ω
Filtre (test çubuğu)	: 70 Hz – 4,000 Hz : 250 Hz – 2,000 Hz : 250 Hz – 1,000 Hz
Filtre (zemin mikrofONU)	: 200 Hz – 800 Hz : 100 Hz – 500 Hz : 70 Hz - 250 Hz
Veri Hafızası	: Otomatik (Son 6 ölçüm)
Fonksiyonlar	: Boru fraktürlerinin tespiti : Boru hatlarının yerinin saptanması (alıcı)
Ayar Fonksiyonu	: Cihaz hassasiyeti otomatik ayarlı
Ekran	: Otomatik olarak aydınlatılmış LCD
Gösterilen Veriler	: Akım değeri : Minimum değer : Ortalama değer : Kalan akümülatör kapasitesi : Şarj durumu
Batarya Kontrolü	: Mikro denetleyici yoluyla
Çıkış Empedansı	: ≥ 10 U
Güç Kaynağı	: 7.2 volt
Çalışma Süresi	: Yaklaşık 20 saat, normal koşullar altında
Mikrofon Soketi	: Bayonet (Geçmeli) tip
Kulaklık Soketi	: 6.3 mm (mono) jak tipi
Çalışma Sıcaklığı	: - 15 °C ila +55 °C arasında
Depolama Sıcaklığı	: - 25 °C ila +65 °C arasında
Boyutlar B/G/Y (Merkezi Ünite)	: 210 / 120 / 105 mm
Ağırlık	: yaklaşık 1.700 gram

Teknik özellikler önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir.

2.2 Standart Set Listesi

- 1 adet : AQUA M200D Merkezi Ünite
- 1 adet : Kulaklık
- 1 adet : Test Çubuğu
- 1 adet : Kablo dâhil zemin mikrofonu
- 1 adet : Düzleştirme tabanı
- 1 adet : Kullanım Kılavuzu
- 1 adet : Şarj edici

3. Resimler

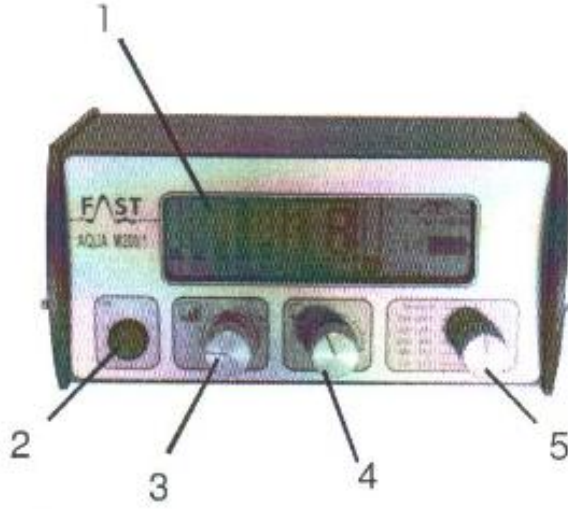


3.1 Ekran

Resim 1:

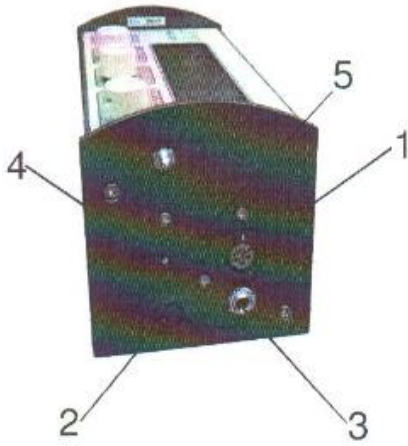
- 1 – Önceki ölçümlerin kaydedilmiş minimum düzeyleri
- 2 – Mevcut ölçümün minimum düzeyi (sayı)
- 3 – Mevcut ölçümün ön tanım (preset) düzeyi
- 4 – Mevcut ölçümün minimum düzeyi (grafik)
- 5 – Chaz hassasiyeti ayarlaması
- 6 – Ekran Kulaklığı
- 7 – Kulaklık gürültüsü azaltma
- 8 – Otomatik gösterim modülasyonu
- 9 – Frekans ayarı (Yer mikrofonu / PWG ölçümü)
- 10 – Çalışma modu (GEO – PWG – GTX)
- 11 – Bataryanın güncel durumu

3.2 Merkezi Ünite



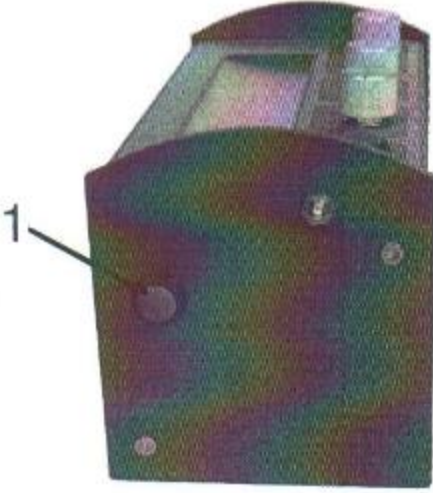
Resim 2:

- 1 – LCD
- 2 – Açma / Kapatma
- 3 – Cihaz Hassasiyeti Ayarı
- 4 – Kulaklık Ses Düzeyi Ayarı
- 5 – Frekans Seçimi



Resim 3:

- 1 – Şarj Edici
- 2 – Zemin Toplayıcısı (Alıcısı)
- 3 – Kulaklık
- 4 – Foto Sensör
- 5 – Kontrast



Resim 4:

1 – Ekran düzeyinin otomatik modülasyonu için ayar düğmesi

4. Çalıştırma

4.1 Akünün Şarj Edilmesi

AQUA M200 cihazının aküsü teslimatta verilen şarj ediciyle yeniden şarj edilmektedir. Şarj edici her iki güç kaynağına da uymaktadır: 230 V AC ve 12 V DC (araç).

AQUA M200 şarj edilirken, şarjın durumu AQUA M100'ün LCD'si ve şarj edicinin LED'i aracılığıyla gösterilmektedir. Yeniden şarj etme işlemi, LCD ekran "FULL"ü (Tam Doluyu) gösterdiğinde ve ayrıca da şarj edicinin LED'i etkinleştirildiğinde tamamlanmaktadır.

Şarj etme-çalıştırma oranı 1:1'dir, örneğin; cihaz 60 dakika şarj edildiğinde, yaklaşık olarak 60 dakika boyunca uygulanabilmektedir. Maksimum yeniden şarj etme süresi 600 dakikadır.

Not: Lütfen emniyet talimatlarını göz önünde bulundurun (Sayfa 13, madde 7).

4.2 AQUA M200D'deki Sıviç

AQUA M200D hem merkezi üniteye deki tuş "2" ile hem de sapından açılabilir.

4.3 Bataryanın Kontrolü

LCD akım voltajı konusunda operatörü uyarmakta olup, gerektiğinde cihazı şarj etmesini ona hatırlatmaktadır.

4.4 Seviye Göstergesi ve Veri Hafızası

Ölçüm 1

Ölçüm 2

Ölçüm 3

Ölçüm 4

Ölçüm 5



Saptaki ya da merkezi ünitadaki etkinleştirme anahtarı serbest bırakıldığında, mevcut minimum değer kaydedilecektir. Ekran son 5 düzeyi ve güncel düzeyi aynı anda göstermektedir.

4.5 Mikrofon Bağlantısı

Zemin mikrofonuna ve test çubuğuna yönelik geçmeli soket (2) cihazın yan tarafına yerleştirilmiştir.

a) Test Çubuğu (Standart Ekipman)

Boru fraktürünü daraltmak için hidrantlar ve valfler gibi doğrudan ulaşılabilir temas noktalarını dinlemek için kullanılmaktadır.

b) Zemin Mikrofonu (Standart Ekipman)

Kaçak kaynaklı frekanslar için geniş bant (70-800 Hz) türü. Yerüstü dinleme için kullanılmakta olup, her tür toprak için uygundur.

4.6 Ayarlamalar

4.6.1 Kulaklık Ses Ayarı

Kulaklık ses düzeyi operatörün duymasına göre, kulaklığın alıcı kısmında ya da ayar düğmesinde (4) adapte edilebilmektedir. Kaçak kaynaklı gürültüler çok yüksek olduğunda (sembol 7 - **çekiç sembolü** görüntülenir), işitme şoku koruması amacıyla; kulaklık ses düzeyi otomatik olarak azaltılmaktadır.

4.6.2 Seviye Ekranının Ayarlanması

Zemin mikrofonu tarafından alınan sinyal LCD'de görüntülenmektedir. Cihazın düzeyi, ölçüm öncesinde ayar düğmesi (3) aracılığıyla manüel olarak ya da ayar düğmesi aracılığıyla (1) otomatik olarak ayarlanabilmektedir. Tüm önceki ölçümlerin düzey ayarlamaları, yeni ayarlar dolayısıyla silinecektir.

Yeni ayarın etkinleştirilmesi için ayar düğmesinin yaklaşık 1 saniye boyunca basılı tutulması gerekmektedir.

4.7 Çalışma Modu Seçimi

Ayar tuşuna basın ve çalışma moduna yönelik seçim alanına girin. Ekran, yanıp sönen bir ikon olarak seçilen modu gösterecektir. Ayar tuşuna tekrar basılması çalışma modunu değiştirmektedir.

GEO Zemin mikrofonu (geophone) ya da test çubuğu ölçüm prosedürü

PWG Zemin toplayıcısıyla (alıcıyla) boru hatlarının aranması

GTX Boşaltılmış boru hatlarının aranması
(Hoparlörler aracılığıyla aydınlatılacak olan boru hattı)

4.8 Giriş Parametreleri, Cihaz Parametrelerinin Gösterilmesi

Parametrelerin Girilmesi: Kapanma zamanı
İşitme koruması – genel ayar -
İşitme koruması – PWG ölçümü –
Gösterim – Seri numarası

Terimlerin Açıklaması:

Kapanma zamanı

Zemin mikrofonunun son olarak etkinleştirilmesiyle otomatik kapanma arasındaki zaman.

İşitme Koruması – genel ayar –

Çekiç vurması gibi kısa ve yüksek gürültüler işitme bozukluklarına yol açabilmektedir. AQUA M200D zemin mikrofonu bir işitme koruması özelliğiyle donatılmıştır. Darbeli bir gürültü, kullanıcı tarafındaki herhangi bir işitme bozukluğunu önlemek amacıyla, güçlendirmede ani bir azalmaya neden olacaktır. Bir kişinin işitme yeteneği kişiye göre olduğundan, kullanıcı darbeli gürültü sınırlayıcısı düzeyini bireysel olarak ayarlayabilmektedir.

İşitme Koruması- PWG ölçümü –

Zemin mikrofonu ile düzenli (normal) bir ölçümün aksine, PWG ölçümü en yüksek impuls (tepkiyi) ölçmektedir. Bu yüzden, işitme koruma özelliğinin kapatılması önerilir.

UNUTMAYIN!

Parametrelerin ayarlamadan / cihaza ilişkin parametreleri görüntülemeyen önce, cihazın kapatılması gerekmektedir.

Prosedür:

1. Adaptörü elektrik prizine takın.
2. FAST AQUA M200 yazısı görüldüğünde, “Ayar” (Adjust) ve “Açma” (On) tuşlarını “Tamam” (Ok) görüntüleninceye kadar, aynı anda basılı tutun.

Ekran daha sonra otomatik olarak sırasıyla; parametreleştirme moduna ve gösterim moduna geçecektir.

İlk numarayla işaretlenmiş olan, istenen klasöre gelmek için frekans sıvıçini çevirin.

- 00 “Açma” tuşuna basarak, menüden ayrılın
- 01 Kapanma zamanı
- 02 İşitme korumasını – genel – ayarlayın
- 03 Seri numarası
- 04 Versiyon numarası

Ayarlar:

Değiştirilen parametreleri ayarlamaya yönelik menü “AÇIK” tuşuna basılarak etkinleştirilmektedir. Kalın bir tik işareti (v) görüntülenecektir, ayar işlemi frekans sıvıçinin ileriye ve geriye çevrilmesiyle gerçekleştirilmekte olup, ayar “AÇIK” tuşuna tekrar basılmasıyla etkinleştirilecektir.

01 Kapanma Zamanının Ayarlanması

Kapanma zamanı aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

Girilen nümerik değer 2’dir.

Örnek: 20 saniye + 20 saniye x 2 = 60 saniye

Eğer tekrar “AÇIK” tuşuna basarsanız, ayar kabul edilecektir.

Ekran tekrar (v) işaretini gösterir.

02 İşitme Koruma – genel – özelliğinin Ayarlanması

Numaralar aşağıdaki ayarları belirtmektedir:

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Yüksek hassasiyet |
| 2 | Orta hassasiyet |
| 3 | Düşük hassasiyet |
| 0 | İşitme koruması kapalı |

Eğer tekrar “AÇIK” tuşuna basarsanız, ayar kabul edilecektir.
Ekran tekrar (v) işaretini gösterir.

03 İşitme Koruma – PWG – özelliğinin ayarlanması

Numaralar aşağıdaki ayarları belirtmektedir:

- | | |
|--------------------------|--------------|
| 1 (2, 3) İşitme Koruması | AÇIK (ON) |
| 0 İşitme koruması | KAPALI (OFF) |

5. Kaçak Kaynaklı Gürültü

Basıncılı her boru hattı sistemi, kaçak noktasında kaçak kaynaklı bir gürültü oluşturmaktadır. Boru hattı kırığının farklı boyları ve ebatları farklı gürültü ses düzeyleri ve frekanslar oluşturmaktadır. Kaçak kaynaklı gürültü, kaçağı arayan kişiye iki farklı yoldan aktarılabilir.

5.1 Boru Hattı Aracılığıyla Gürültü Aktarımı

Hidrantlar, valfler, stoperler, bağlantılar gibi tesisatlar kaçak kaynaklı gürültüyü aktarmaktadır. Çelik ya da dökümden yapılmış olan boru hatları yüksek frekansa sahipken, plastik boru hatları genellikle düşük frekansa sahiptir.

5.2 Toprak Aracılığıyla Gürültü Aktarımı

Kaçağın çevresindeki toprak boşalan sıvının enerjisi sebebiyle hareketlenmektedir. Bu titreşimler zemin yüzeyinde akustik olarak tespit edilebilmektedir.

5.3 Yerüstü Gürültü Toplama Metodu

Deneyimler ortaya koymuştur ki; 70 ila 800 Hz arasındaki frekanslar kaçağa yönelik göstergelerdir.

5.4 Boru Hattının Dışında Gürültü Toplama

Test çubuğu ucu bir tesisattaki (su sayacı, hidrant, valf vs.) kaçak gürültüsünü toplamaktadır. Alınan frekans boru hattı malzemesine (plastik ya da metal) bağlı olarak farklılık göstermektedir.

Bu yüzden, boru hattının dışındaki gürültü toplama metoduna yönelik frekans bant genişliğinin zemin üstü gürültü toplama metoduna yönelik frekans bant genişliğinden geniş olması gerekmektedir.

6. Kaçak Arama Uygulaması

Bir su borusundaki bir kaçak noktasının yeri tespit edilirken, sistematik bir çalışma gerekir. Boru hattı yolunun bilinmesi gereklidir. İlk olarak, belirli bir kaçağın daraltılması gerekmektedir, sonrasında kesin olarak belirlenmelidir. Bir kaçağın daraltılması anlamına gelen sistematik bir çalışma olmaksızın, kaçak tespit edilinceye kadar bir boru hattının komple çalışmasının kontrol edilmesi gerekir.

6.1 Kaçak Alanının Daraltılması (test çubuğu)

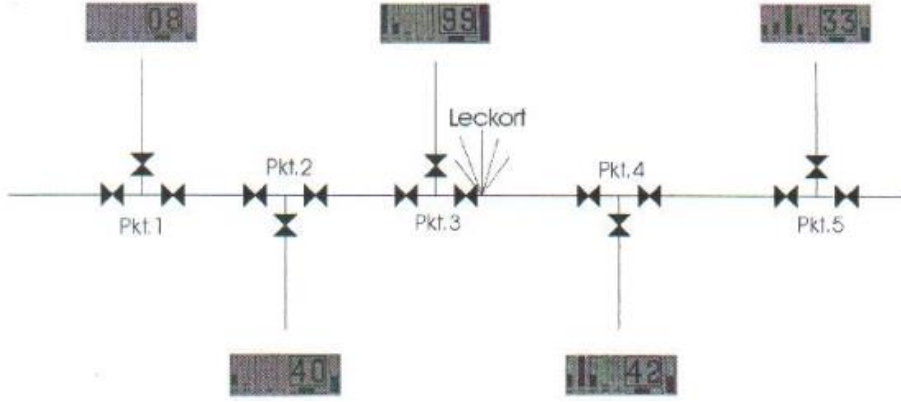
Boru hattı şebekesi kesiminin kontrol edilecek olan erişilebilir temas noktaları test çubuklarıyla dinlenmektedir. Operatör alınan gürültülerin bir kaçak (boğuk ses) sebebiyle olduğundan ve stoper boğazlarının (yüksek ses) sonucu olmadığından emin olmak zorundadır. Her iki tipteki ses de kaçak alanı daraltılırken faydalıdır.

Akış seslerinin aynı zamanda normal tahliye tarafından da oluşturulabileceğini aklınızda bulundurun. Resim 5, belirli bir boru hattının temas noktasının ölçüm verilerine erişerek, kaçak alanının nasıl daraltılabileceğini göstermektedir. Aşağıdaki örnek ölçüm noktaları 3 ile 4 arasındaki en yüksek rakamları göstermektedir. Bu yüzden, kaçağın bu iki temas noktası arasında belirlenmesi gerekmektedir. Bir kaçak daraltılırken, hiçbir ölçüm verisinin mesafe skalasını aşmadığından operatörün emin olması gerekmektedir, böylelikle maksimum değer tanımlanabilecektir.

Eğer bir ölçüm noktası tam ölçekli bir yansıma gösterirse, kontrol düğmesiyle (3) ya da ayarlama düğmesiyle (1) ekranı yeniden ayarlayın, örneğin; 50'ye kadar, böylelikle yansımadaki bir artış görünür olacaktır. Azalmış bir yansıma durumunda, güncel artış ve düşüşün tanımlanması ve böylelikle de maksimum değerlerin tanımlanması amacıyla, ilgili boru hattı bölümünün tekrar kontrol edilmesi gerekmektedir.

Sonraki ölçüm prosedürü başlayıncaya kadar son veri kullanıcının tasarrufunda olduğundan, ölçüm verileri hafızası büyük bir avantaj olduğunu kanıtlamıştır. Eğer AQUA M200D'nin ayarları değiştirilmezse, en yüksek gürültü yoğunluğuna sahip boru hattı bölümü belirlenebilmektedir. Aşağıdaki yüzey üstü kaçak tespit prosedürünün belirli bir boru hattı kesiminde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Leckort = Kaçak noktası



Resim 5:

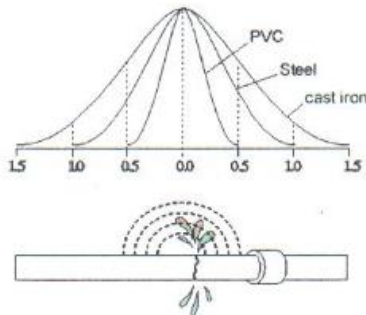
6.2 Kaçak Yerinin Kesin Olarak Belirlenmesi

Eğer test çubuğu arızalı bir boru hattını daraltırsa, kaçağın yerinin kesin bir tespiti için zemin mikrofونunun uygulanması gerekmektedir. Boru hattını kontrol etmek için zemin mikrofونu ekipmanı monte edildiğinde, montaj noktalarının birbirlerinden çok uzakta olmadığından operatörün emin olması gerekmektedir, aksi halde; operatör kesin kaçak yerini tespit etmede başarısız olacaktır.

Resim 6 (sonraki sayfa) uzak durulması gereken mesafeleri göstermektedir:

Dökme demir (pik) boru hatları	: 250 cm
Çelik Boru hatları	: 150 cm
Plastik Boru hatları	: 75 cm

Yukarıdaki tabloda da gösterildiği üzere, kaçak yerinin kesin olarak tespitinin, boru hattının arızalı kısmının hemen üzerinde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Örnek olarak; plastik bir boru hattında bir kaçak araması yapılırken, 100 cm'lik bir hata yanlış yönlendirebilecektir. Eğer bir boru hattının yolu bilinmiyorsa; operatör, koordinasyon eni boru hattı malzemesine bağlı olan -örneğin PVC boru hatları için 75 cm – arama şablonunu (search pattern) uygulamak zorunda kalabilir. Eğer boru hattının yolu bilinmiyorsa ve bir arama şablonu uygulanmadıysa, operatör kaçağın yerini tespit etmede başarılı olamayacaktır.



Resim 6: Boru hattı malzemesine bağlı gürültü yayılımı.