

LD6000

TR

KULLANIM KILAVUZU
KOMBİNE DETEKTÖR



 **TROTEC**
AT WORK.

İçindekiler	2	15.4. Volüm - V modu (seviye modu)	9
1. Güvenlik uyarıları	3	15.4.1. Mod açıklaması	9
2. Amacına uygun kullanım	3	15.4.2. Mod seçimi	9
3. Üretici ve ithalatçı firmanın ünvanı, adres ve telefon numarası	3	15.4.3. Ölçüm işlemi	9
4. Bakım, onarım ve kullanımda uyulması gereken kurallar	3	15.5. PULS modu (dalgaboyu üreteciyle akustik hat tespiti)	10
5. Taşıma ve nakliye sırasında dikkat edilecek hususlar	3	15.5.1. Mod açıklaması	10
6. Kullanım sırasında insan veya çevre sağlığına tehlikeli veya zararlı olabile cek durumlara ilişkin uyarılar	3	15.5.2. Mod seçimi	10
7. Kullanım hatalarına ilişkin bilgiler	3	15.5.3. Ölçüm işlemi	10
8. Kullanıcının kendi yapabileceği bakım, onarım veya ürünün temizliğine ilişkin bilgiler	3	15.5.4. PULS modunda filtre ayarı	10
9. Cihazın kullanım ömrü ve garanti süresi	3	15.6. Güncel ölçüm serisini silme	10
10. Servis istasyonları	3	15.7. Filtre ayarı ve akustik devresi	11
11. Teslimat kapsamı	4	15.7.1. Filtre frekanslarının manuel uyarlanması	11
Standart teslimat kapsamında aşağıdaki bileşenler bulunur:	4	15.7.2. Filtre frekanslarının manuel uyarlanması	11
12. Montaj ve Bağlantı Bilgileri	4	15.7.3. Filtre uyarlaması esnasında akustiği devreye sokma	11
13. Çalıştırma ve kullanım	5	16. Akustik uzun süreli ölçüm	11
13.1. Kulaklık ve ölçüm değeri okuyucularının bağlantısı	5	16.1. Akustik uzun süreli ölçümün parametre ayarları	12
13.1.1. Akustik kaçak tespit için mikrofonların bağlantısı	5	16.2. Ölçüm işlemi	12
13.1.2. Trace gaz tespiti için hidrojen sensörünün bağlantısı	5	17. Trace gaz tespiti	12
13.2. Cihazın açılması ve kapatılması	5	17.1. Çalıştırma	12
14. Navigasyon ve menü yapısı	5	17.2. Ölçüm göstergesi penceresi	13
14.1. Navigasyon	5	17.3. Akustik geri bildirimli basit ölçüm işlemi	13
14.2. Ana menü	5	17.4. Alarm sınırını tanımlama	14
14.3. Yardım	5	17.5. Sıfır kalibrasyonlu ölçüm işlemi	14
14.4. Ayarlar	6	17.6. Ölçüm serisini silme / sıfır kalibrasyonu silme	14
14.4.1. Tarih/Zaman	6	18. Ölçüm verilerinin kaydedilmesi ve yüklenmesi	15
14.4.2. Dil	6	19. Bir PC'ye ölçüm verilerinin aktarılması	15
14.4.3. Kapanma zamanı	6	20. Arıza arama ve giderme	16
14.4.4. Aydınlatma	6	Akustik kaçak tespiti – Olası arızaların listesi	16
14.4.5. Frekans aralığı	6	Trace gaz tespiti – Olası arızaların listesi	16
14.4.6. İşitme Koruma	6	21. PİL değişimi, bakım ve koruyucu bakım	17
14.4.7. Touch - Dokunmatik ekran	6	PİL değişimi	17
14.4.8. Belleği - Hafızayı sil	6	Bakım ve koruyucu bakım	17
15. Akustik kaçak tespiti ve hat tespiti'	6	LD6000 ölçüm cihazı	17
15.1. Akustik modlarında parametre ayarı	7	LD6000 H2 hidrojen sensörü	17
15.1.1. Sensör hassasiyetinin manuel ayarı	7	22. Teknik bilgiler	17
15.1.2. Sensör hassasiyetinin otomatik ayarı	7	23. Pratik uygulama bilgileri	18
15.1.3. Filtre ön ayarı seçimi	7	23.1. Akustik kaçak tespiti	18
15.1.4. Ses seviyesi ayarı	7	23.1.1 Ses dalgasının oluşumu	18
15.2. Smart modu	8	23.1.1.1 Yer sesi	18
15.2.1. Mod açıklaması	8	23.1.1.2 Gövde sesi	18
15.2.2. Mod seçimi	8	23.1.1.3 Akış sesi	18
15.2.3. Ölçüm işlemi	8	23.1.1.4 Parazit faktörleri	18
15.3. F&L modu (frekans ve ses seviyesi)	8	23.1.2 Şematik kaçak arama	18
15.3.1. Mod açıklaması	8	23.1.2.1 Çubuk mikrofon yardımıyla kaçak yerinin çembere alınması	18
15.3.2. Mod seçimi	9	23.1.2.2 Yer mikrofonuyla nokta tespiti	19
15.3.3. Ölçüm işlemi	9	23.1.2.3 Dalgaboyu üreteciyle hat tespiti	19
15.4. Volüm - V modu (seviye modu)	9	23.2. Trace gazla kaçak tespiti	19
15.4.1. Mod açıklaması	9	23.2.1 Çalışma prensibi	19
15.4.2. Mod seçimi	9	23.2.2 Ceta testiyle kaçak aramada yapılacaklar	19
15.4.3. Ölçüm işlemi	9	23.2.3 Pratik uygulamaya odaklı miktar ihtiyacını belirleme	19


Bu yayın, bundan öncekilerine yerine geçer. Bu yayının hiçbir tarafı herhangi bir şekilde yazılı onayımız olmadan oluşturulamaz veya elektronik sistemler kullanılarak düzenlenemez, çoğaltılamaz veya yayımlanamaz. Teknik değişiklik hakkı saklıdır. Tüm hakları saklıdır. Ticari isimleri serbestçe ve üreticinin yazdığı şekilde kullanılmıştır. Doğruluklarına garanti verilemez. Kullanılan ticari isimler kayıtlıdır ve bu şekilde ele alınmalıdır. Yapılan sürekli ürün iyileştirmeleri kapsamında yapısal değişiklikler ve şekil/reng değişiklikleri yapma hakkı saklıdır. Teslimat kapsamı ürün şekillerinden farklı olabilir. Mevcut doküman büyük bir titanyla hazırlanmıştır. Hatalardan veya kapsam dışı konulardan sorumlu değiliz. © Trotec®

Mevcut ölçüm cihazı günümüzün teknolojiyle üretilmiştir ve geçerli Avrupa yönergelerinin ve ulusal yönergelerin standartlarına uygundur. Uygunluğu kanıtlanmıştır, ilgili beyanlar ve dokümanlar üreticide muhafaza edilmektedir.

Bu durumun muhafaza edilmesi ve tehlikesiz bir işletimin sağlanması için kullanıcı olarak şu güvenlik uyarılarını dikkate almak zorundasınız:

1. Güvenlik uyarıları

Bu kılavuzu dikkate almama veya hatalı kullanım sonucu ortaya çıkan hasarlar için sorumluluk almaz. Bu tip durumlarda her tür garanti hakkı kaybolur!

 Ölçüm cihazını ilk kez çalıştırmadan önce bu kılavuz komple okuyun!

Emniyet ve sınırlayıcı yetki sebeplerinden (CE) dolayı cihazın üzerinde veya ölçüm cihazıyla birlikte kullanılan bileşenler üzerinde yapılacak her türlü yapısal değişiklik yasaktır.

Cihazı kullanmadan önce şu uyarıları dikkate alın:


- *Asla voltaj geçiren parçalarda ölçüm yapmayın.*
- *Ölçüm değeri okuyucularının ölçüm aralıklarını dikkate alın.*
- *Depolama ve çalıştırma koşullarını dikkate alın.*
- *Hidrojen sensörünün sensör kafasını asla suya, başka sıvılara, çamura veya çamurlu maddelere daldırmayın.*
- *Hidrojen sensörünün sensör kafasını asla ince tozlu veya pudra şeklinde maddelerle temas ettirmeyin.*
- *Geçerli ölçüm sonuçlarının elde edilmesi, sonuçların çıkarılması ve burada ilgili önlemler alınması yalnızca kullanıcının sorumluluğundadır! Elde edilen sonuçlar ile ilgili sorumluluk veya garanti kesinlikle söz konusu değildir. Elde edilen ölçüm sonuçlarının kullanılmasından doğan hasarlar için kesinlikle sorumluluk kabul edilmemektedir.*

2. Amacına uygun kullanım

LD6000 elektro-akustik su kaçağı araması, akustik tesisat tespiti ve temizlenmiş sistemlerde farklı hidrojen konsantrasyonlarının ölçülmesiyle ve test gazı yardımıyla kaçakların tespiti için kullanılan bir kombine detektördür.

Cihaz amacına uygun olarak sadece bu işler için kullanılabilir ve teknik bilgilerde belirlenen aralıklarda kullanılabilir.

Bunların haricindeki her kullanım usulüne uygun değildir.

 Elektronik cihazlar ev çöpüne atılmamalıdır, Avrupa Birliğinde (Avrupa Parlamentosunun 2002/96/EG sayılı yönergesine göre ve elektrik ve elektronik eski cihazlar hakkında 27 Ocak 2003 tarihli kurul kararına göre) elektronik cihazlar uygun şekilde imha edilmelidir.

Bu cihazın kullanım ömrü dolduktan sonra geçerli düzenlemelere göre imha edin.

3. Üretici ve ithalatçı firmanın ünvanı, adres ve telefon numarası

İthalatçı Firma:

Trotec Endüstri Ürünleri Tic.Ltd.Şti.

Turgut Reis Mah., Barbaros Cad. E4 Ada B145 Blok No: 61

Giyimkent · Esenler / İstanbul

Tel: 0212 438 56 55

Faks: 0212 438 56 51

Üretici firma:

Trotec GmbH & Co. KG

Grebener Str. 7 · D-52525 Heinsberg · Germany

Tel: +49 2452 962 400

Faks: +49 2452 962 200

4. Bakım, onarım ve kullanımda uyulması gereken kurallar

Cihazı hafif nemli, tüy bırakmayan bir bezle silin. Temizlik maddeleri kullanmayın, sadece bezi nemlendirmek için su kullanın.

Cihaz uzun süre kullanılmayacaksa pillerin bu süre boyunca cihazın içinde bulundurulmaması önerilir.

5. Taşıma ve nakliye sırasında dikkat edilecek hususlar

Üretici firma tarafından en uygun şekilde ambalajlanmış, nakliye ve taşıma esnasında oluşabilecek zararlara karşı korunmuştur.

Nakliye ve taşıma esnasında dikkate edilecek kurallar ambalaj üzerinde beynelminel işaretlerle işaretlenmiştir.

6. Kullanım sırasında insan veya çevre sağlığına tehlikeli veya zararlı olabilecek durumlara ilişkin uyarılar

Kullanım sırasında insan ve çevre sağlığına tehlikeli veya zararlı olabilecek bir durum yoktur.

7. Kullanım hatalarına ilişkin bilgiler

Kullanım sırasında dokunmatik ekran dış darbelerden korunması gerekmektedir. Cihazı direk su temasından koruyunuz.

8. Kullanıcının kendi yapabileceği bakım, onarım veya ürünün temizliğine ilişkin bilgiler

Cihazı temizlerken elektrikle irtibatını kesiniz, pilleri çıkarınız.

Sıvı temizleyici (deterjan gibi) kullanmayınız, nemli bir bez ile temizleyiniz. Cihazları su ve nemden uzak tutunuz.

9. Cihazın kullanım ömrü ve garanti süresi

Cihaz 10 yıl kullanım ömrüne sahiptir.

2 yıl üretim hatalarına karşı garantilidir.

10. Servis istasyonları

Hizmet kapsamı: TS 13201 Yetkili servisler - Endüstriyel amaçlı deney ve ölçü aletleri için - Kurallar

a) Trotec End. Ürünleri Tic.Ltd.Şti.

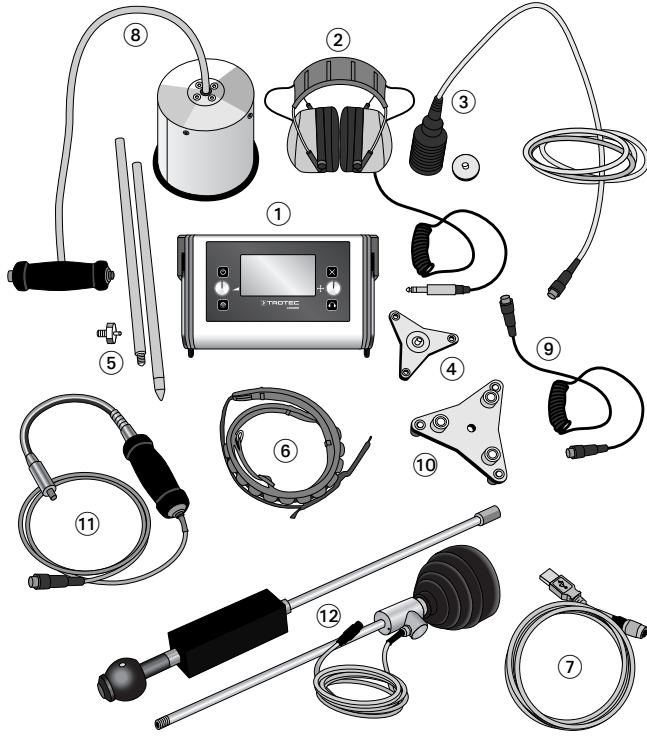
Barbaros Cad. E4 Ada B145 Blok No: 61

Giyimkent · Esenler / İstanbul

b) Astaş Aş.

Koçman cd.No:45 Güneşli-İst

11. Teslimat kapsamı



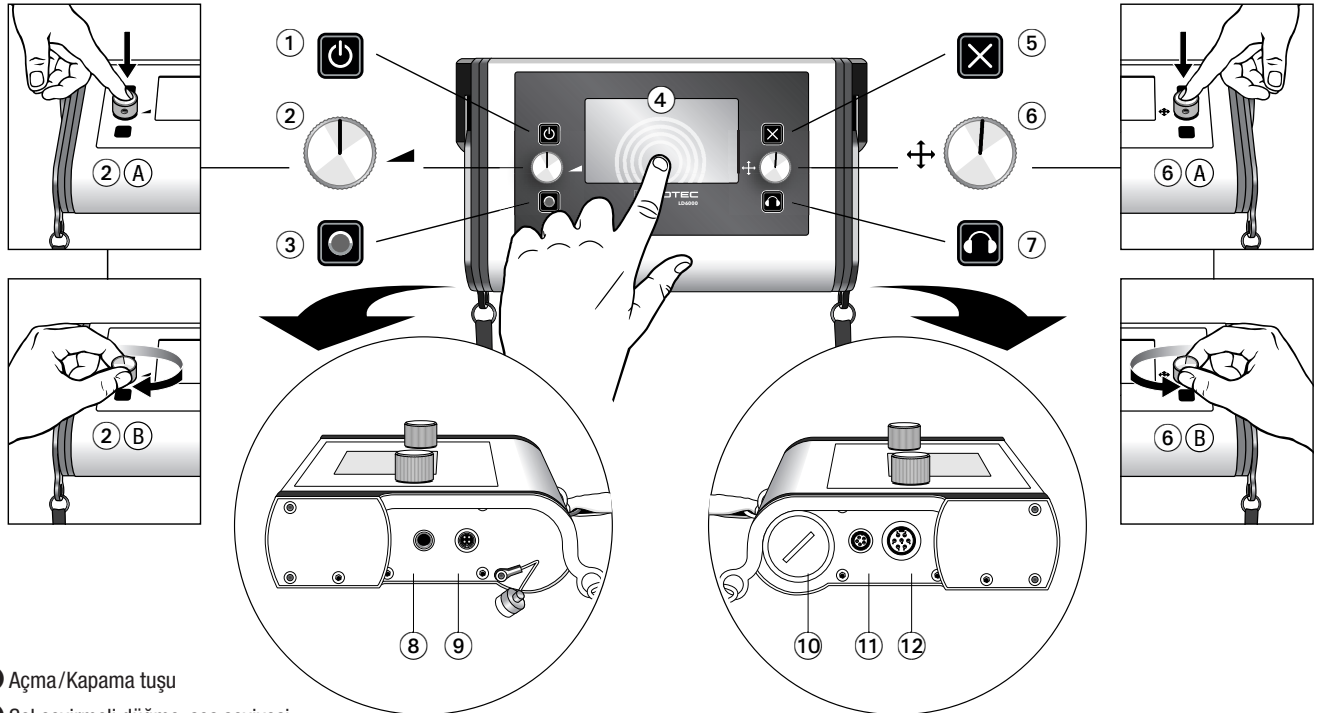
Standart teslimat kapsamında aşağıdaki bileşenler bulunur:

- LD6000 ölçüm cihazı ①
- LD K – ses yalıtımlı kulaklık ②
- LD6000 BM – mıknatıs adaptörlü üniversal mikrofon ③
- LD6000 DA – üç ayaklı adaptör ④
- LD6000 VL – Uçlu okuyucu çubuk uzatması ⑤
- LD6000 TG – taşıma kemeri ⑥
- PC bağlantı kablosu ⑦
- LD6000 taşıma çantası

Bunun dışında opsiyonel olarak şu bileşenler sunulmuştur:

- LD6000 BMW – rüzgardan korunmuş yer mikrofonu (Totmann düğmeli) ⑧
- LD6000 VK – bağlantı kablosu ⑨
- LD6000 BMW DA – üç ayaklı adaptör için zemin mikrofonu LD6000 BMW ⑩
- LD6000 H2 – el tipi hidrojen sensörü ⑪
- LD6000 H2 – entegre pompalı hidrojen zemin sensörü ⑫
- LD6000 taşıma çantası V

12. Montaj ve Bağlantı Bilgileri



① Açma/Kapama tuşu

② Sol çevirmeli düğme, ses seviyesi

Bu çevirmeli düğme iki kullanım fonksiyonuna sahiptir, basma ② A ve çevirme ② B.

Çevirme fonksiyonu ölçümler devam ederken kulaklığın ses seviyesi ayarlanabilir. Basma fonksiyonuyla güncel ölçüm serileri silinebilir.

③ Kayıt tuşu

④ Touch - Dokunmatik ekran

Tuşlarla ve çevirmeli düğmelerle kullanıma alternatif olarak ölçüm cihazındaki ayarlar doğrudan yüksek çözünürlüklü dokunmatik renkli ekran üzerinden de yapılabilir.

⑤ İptal tuşu

⑥ Sağ çevirmeli düğme, navigasyon

Bu çevirmeli düğme iki kullanım fonksiyonuna sahiptir, basma ⑥ A ve çevirme ⑥ B.

Çevirme fonksiyonuyla menü ve ayar fonksiyonları kumanda edilebilir ve seçilen ayarlar özelleştirilebilir. Basma fonksiyonuyla seçimler ve girişler onaylanabilir. İçeriğe bağlı olarak sağ çevirmeli düğmeyle çok yönlü ayarlar yapılabilir, bunlar takip eden bölümlerde ayrıntılı şekilde açıklanmıştır.

⑦ Kulaklık tuşu ⑧ Kulaklık bağlantısı ⑨ PC bağlantı kablosu yeri

⑩ Pil yuvasının vidalı kapağı ⑪ LD6000 H2 hidrojen sensörünün bağlantı yuvası

⑫ Mikrofonlar için bağlantı yuvası

13. Çalıştırma ve kullanım

13.1. Kulaklık ve ölçüm değeri okuyucularının bağlantısı

Cihazı ilk kez çalıştırılmadan önce pilleri yerleştirin ve ölçüm için gerekli olan tüm bileşenleri LD6000'e bağlayın.

Kulaklık:

Gerekirse kulaklığı LD6000'nin kulaklık bağlantısına (bölüm 11, 8 maddesi) bağlayın. Ölçümlerinizi için yalnızca orijinal LD K kulaklığını kullanın.

Akustik kaçak tespitinin koşullarına özel olarak geliştirilmiş ve uyarlanmış bu kulaklık, kapsül biçiminde kalite kulaklık gövdesine entegre edilmiş kendine ait bir elektroniğe sahiptir ve bu nedenle hem optimum sonuçlar verir, hem de mükemmel ses yalıtımı sağlar.

13.1.1. Akustik kaçak tespit için mikrofonların bağlantısı

LD6000 ile akustik kaçak tespiti için yalnızca şu iki mikrofondan birini kullanın.

Üniversal mikrofon LD6000 BM

Üniversal bir mikrofon olan LD6000 BM, kaçak yerini çembere almak için LD6000 VL uzatmasıyla birlikte çubuk mikrofon olarak kullanılabilir, vidalı mıknatıslar yardımıyla temas mikrofonu olarak kullanılabilir (örneğin ferromanyetik borularda) ve kaçak yerlerinin nokta tespiti için LD6000 DA üç ayaklı adaptörle yer mikrofonu olarak kullanılabilir.

Yer mikrofonu LD6000 BMW

LD6000 BMW katı zeminlerde kaçakların doğru şekilde ölçülmesine yarayan rüzgardan korunmuş bir yer mikrofonudur.

LD6000 BMW üzeri kaplanmamış toprak yüzeylerde ölçümler için LD6000 DM üç ayaklı mıknatısla kombine edilebilir. Akustik ölçümün türüne göre bu mikrofonlar şu şekilde LD6000'e bağlanabilir:

Yer mikrofonu olarak LD6000 BM:

LD6000 DA üç ayaklı adaptörlü LD6000 BM'nin zeminine sabitleyin ve sonra mikrofonu LD6000'nin mikrofon bağlantı yuvasına (bölüm 11, madde 12) bağlayın.

Temas mikrofonu olarak LD6000 BM:

Mıknatıs ayağını LD6000 BM'nin zeminine sabitleyin ve sonra mikrofonu LD6000'nin mikrofon bağlantı yuvasına (bölüm 11, madde 12) bağlayın.

Çubuk mikrofon olarak LD6000 BM:

LD6000 VL çubuk ucunu ara uzatmayla birlikte veya uzatma olmadan LD6000 BM'nin ayağına sabitleyin ve sonra mikrofonu LD6000'nin mikrofon bağlantı yuvasına (bölüm 11, madde 12) bağlayın.

Yer mikrofonu LD6000 BMW:

Gerekirse LD6000 DM üç ayaklı mıknatısını LD6000 BMW'nin zeminine sabitleyin. Mikrofonu LD6000 VK bağlantı kablosuna bağlayın ve bunu LD6000'nin mikrofon bağlantı yuvasına (bölüm 11, madde 12) bağlayın.

13.1.2. Trace gaz tespiti için hidrojen sensörünün bağlantısı

LD6000 H2 hidrojen sensörüyle LD6000, test gazıyla temizlenmiş sistemlerde kaçakların zarar verilmenden yer tespitinde kullanılabilir. Bunun için sensörü LD6000'nin hidrojen sensörü bağlantı yuvasına (bölüm 11, madde 11) bağlayın.

Ölçümün yapılmasıyla ilgili talimatları 17. bölümde ve trace gazıyla yapılan kaçak tespitine ilişkin pratik bilgileri 23.2 bölümünde bulabilirsiniz.

13.2. Cihazın açılması ve kapatılması

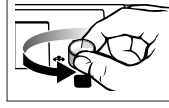
Açmak için Açma/Kapama tuşuna (bölüm 11, madde 1) basın. Başlangıç ekranı görünür ve cihaz kullanım hazır olduğunda ana menüye geçer.

Kapatmak için Açma/Kapama tuşuna (bölüm 11, madde 1) yakl. üç saniyeliğine basın.

14. Navigasyon ve menü yapısı

14.1. Navigasyon

LD6000'de menü ve seçim alanları vardır; bunlar doğrudan dokunmatik ekranla veya sağ çevirmeli düğme (navigasyon) yardımıyla kumanda edilebilir. Dokunmatik ekran üzerinden kullanırken parmağınızla istediğiniz menü veya seçim alanına basın.




Kumanda edilebilir tüm menü ve ayar alanları için sonsuz bir halka içinde gezinmek için sağ çevirmeli düğmeyi sağa veya sola da çevirebilirsiniz.

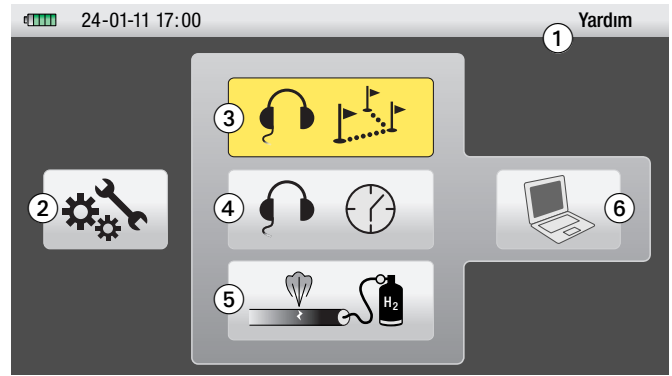
Etkin menü maddeleri veya seçim alanları sarı gösterilir.



Seçiminizi onaylamak için çevirmeli düğmeye basın. İstenilen menü veya seçim penceresi gösterilir.

 İptal tuşuna basarak güncel menü veya seçim penceresinden tekrar çıkabilir ve en son onaylanan komut satırına geçebilirsiniz.

14.2. Ana menü



LD6000'ı ilk kez çalıştırdıktan sonra ana menüde bulunursunuz ve buradan şu kısımlarda gidebilirsiniz:

- Yardım menüsü 1 (bölüm 14.3)
- Ayar menüsü 2 (bölüm 14.4)
- Akustik kaçak ve hat tespiti ölçümü 3 (bölüm 15)
- Akustik uzun süreli ölçüm 4 (bölüm 16)
- Trace gazı tespiti ölçüm 5 (bölüm 17)
- PC veri aktarımı 6 (bölüm 19)


Seçilen bölümlerden tekrar ana menüye geri gelmek için ekranın üst çubuğunda bulunan **Menü** veya **İptal** tuşuna basın.

14.3 Yardım

LD6000'da entegre bir yardım fonksiyonu vardır, bu fonksiyon her sayfadan direkt çalıştırılabilir. Yardım ana sayfasına gelmek için 14.1 bölümünde açıklandığı gibi üst menü çubuğunda bulunan **Yardım** menü maddesine gelin. İlgili yardım metnine ulaşmak için ilgili yardım konusuna gidin; sonra sağ çevirmeli düğmeye basarak seçiminizi onaylayın.




Kapı sembolüne basarak yardım içinde adım adım geri gidebilirsiniz. Bir yardım metninin içinde kapı sembolüne basarsanız tekrar yardım ana sayfasına gelirsiniz. Yardım ana sayfasının içinde kapı sembolüne basarsanız tekrar cihazın ana menüsüne gelirsiniz.

 Yardım menüsünden hemen çıkmak için iptal tuşuna basabilirsiniz. Sonra tekrar cihaz ana menüsünde bulunursunuz.

14.4. Ayarlar



 **Ayarlar** menüsüne ana menüdeki ayarlar sembolü üzerinde ulaşabilirsiniz.

Aşağıdaki yapılandırmaları yapabilmek için istediğiniz ayar kısmına gelin ve bunu seçin.

14.4.1. Tarih / Zaman

Sağ çevirmeli düğmeyle istenilen ayar alanına gelin. Seçilen ayar alanının etrafı kırmızı renkte gösterilir. Seçiminizi sağ çevirmeli düğmeye basarak onaylayın. Seçim artık etkindir ve sarı renkte gösterilir.

Seçiminizi iptal etmek için yeniden çevirmeli düğmeye veya iptal tuşuna basın.

Seçiminiz etkinse, sağ çevirmeli düğmeyi çevirerek bir giriş değeri tespit edebilir ve bunu çevirmeli düğmeye basarak onaylayabilirsiniz. Ardından sonraki ayar alanına gidebilirsiniz.

Değerleri doğrudan dokunmatik ekran üzerinden girmek istiyorsanız, istediğiniz giriş alanını parmağınızla basarak etkinleştirin ve değer girişi için alttaki sayı alanını kullanın. OK sembolüyle girişinizi onaylayabilir, DEL ile silebilirsiniz.

Ayar menüsünden çıkmak için iptal tuşuna veya ekrandaki kapı sembolüne basın.

14.4.2. Dil

LD6000'da çeşitli ekran dilleri mevcuttur. Tercih ettiğiniz dilin üzerine gidin, sağ çevirmeli düğmeye basarak seçiminizi onaylayın. Ayar menüsünden çıkmak için iptal tuşuna veya ekrandaki kapı sembolüne basın.

14.4.3. Kapanma zamanı

Pilin ömrünü uzatmak için ölçüm cihazının kullanılmadığında otomatik olarak kapanacağı süreyi bir ila 60 dakika arasında belirleyebilirsiniz. Yapılandırması ise 14.4.1 bölümünde açıklanan tarih ve saat ayarı gibidir.

14.4.4. Aydınlatma

Ekranın aydınlatması ihtiyacınıza göre %0 ila %100 arasında ayarlanabilir. Ayar skalası ayrıca üç renk alanına ayrılmıştır; bunlar parlaklık ayarının enerji tüketimine ve pil ömrüne olan etkisini gösterirler.

Yeşil bölge içinde bir parlaklık seviyesinin seçilmesi durumunda pilin ömrü en uzundur, kırmızı bölgedeyse en kısadır.

Sağ çevirmeli düğmeyi çevirerek parlaklığı artırın veya azaltın ve çevirmeli düğmeye, iptal tuşuna veya ekrandaki kapı sembolüne basarak ayar menüsünden çıkın.

14.4.5. Frekans aralığı

LD6000 ile 0 - 4000 Hz arası bir frekans tayfı analiz edilebilir. Akustik kaçak tespitinin her ölçüm modunda önceden tanımlanmış çeşitli filtrelerin yanında, ayrıca kullanıcı tanımlı bir filtre seçimi de mevcuttur; bunu Frekans aralığı ayar penceresinde belirleyebilirsiniz.

Yüksek geçiş filtresi (HP) ve derin geçiş filtresi (TP) ve frekans spektrumunun maksimum genişliği ayarlanabilir.

Yapılandırması ise 14.4.1 bölümünde açıklanan tarih ve saat ayarı gibidir.

14.4.6. İşitme Koruma

LD6000 otomatik bir ses seviyesi emicisine sahiptir; teslimat kapsamında bulunan LD K kulaklığı kullanıldığında bu emici BGV B3'e (eski VBG 121) göre işitme koruması sağlar.

İhtiyacınıza göre LD6000'nin işitme koruması şiddetini 0 (oldukça düşük) ile 3 (maksimum) arasında bir bant genişliğinde ayarlayabilirsiniz; her seçilen seviyede VBG 121 standartlarına uyulmuştur. Yapılandırması ise 14.4.1 bölümünde açıklanan tarih ve saat ayarı gibidir.

14.4.7. Touch - Dokunmatik ekran

Bu ayar penceresinde touch - dokunmatik ekran fonksiyonunu devre dışı bırakabilir, kalibre edebilir veya bir çalışma testi yapabilirsiniz. Sağ çevirmeli düğmeyle istenilen ayar alanına gelin ve seçiminizi çevirmeli düğmeye basarak onaylayın.

Açık/kapalı seçilmişse touch - dokunmatik ekran fonksiyonunu çevirmeli regülatöre dönüşümlü olarak basarak açabilir veya kapatabilirsiniz. Bu ayar menüsünden çevirmeli düğmeye, iptal tuşuna veya ekrandaki kapı sembolüne basarak çıkabilirsiniz.

14.4.8. Belleği - Hafızayı sil

Bu ayar penceresinde ölçüm cihazında bulunan iki farklı belleği silebilirsiniz.

Ölçüm değeri belleğini - hafızayı sil ile şimdiye kadar cihaza kaydedilen tüm ölçüm değerlerini silersiniz.

Parametre belleğini - hafızayı sil ile frekans aralığı ayar penceresinde (bakınız bölüm 14.4.5) tespit etmiş olduğunuz yüksek geçiş filtresi ayarlarını, derin geçiş ayarlarını ve maksimum bant genişliği ayarlarını silersiniz.

Dokunmatik ekrana parmağınızla basarak belleği silin veya sağ çevirmeli düğmeyle istenilen ayar alanına gelin ve seçiminizi çevirmeli düğmeye basarak onaylayın. Belleğin silindiği bir onay işaretinin ekranda gösterilmesiyle onaylanır. Bu ayar menüsünden çevirmeli düğmeye veya ekrandaki kapı sembolüne basarak çıkabilirsiniz.

15. Akustik kaçak tespiti ve hat tespiti'



LD6000 ile akustik kaçak tespitleri yapabilmek için ana menüde akustik kaçak tespiti ölçümünün sembolünü etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Şimdi ölçüm göstergesi penceresine gelirsiniz.



Önceden ayarlanmış olarak Smart modu seçilir. Kaçak tespiti için Smart modunun yanında F&L modu (frekans ve ses seviyesi) ve V modu (seviyes modu) ve de PULS modu (dalga boyu üreticisiyle akustik hat tespiti) mevcuttur. Ölçüm modlarının kendileri ayrı biçimde 15.2 ila 15.5 bölümlerinde açıklanmıştır.

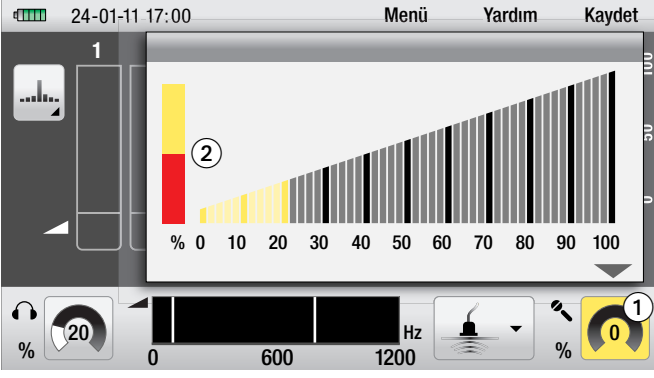
Seçilen somut ölçüm modundan bağımsız olarak akustik kaçak tespit için mevcut olan her üç ölçüm modunda aşağıdaki parametre ayarları tek bir kullanım şemasına göre yapılabilir.



- 1 Sensör hassasiyeti ayarı
- 2 Filtre ön ayarı seçimi
- 3 Ses seviyesi ayarı

15.1. Akustik modlarında parametre ayarı

15.1.1. Sensör hassasiyetinin manuel ayarı



Ölçüm cihazına bağlı olarak mikrofona hassasiyetini ayarlamak için ölçüm göstergesi penceresinde sensör hassasiyeti ayarı ① sembolüne gidin, etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Sensör hassasiyeti ayar penceresi açılır.

%0 ila %100 arası bir skalada mikrofona için güncel yükseltme faktörü gösterilir. Bunu sağ çevirmeli düğmeyi çevirerek veya bir parmağınızla dokunmatik ekranda bulunan skala çubuğu üzerinde çekerek istenilen hassasiyet derecesine ayarlayabilirsiniz.

Pencerenin solunda gösterilen kontrol çubuğu ② gösterildiği gibi yarıya kadar kırmızı seviyeye gelmişse optimum hassasiyet değerine ulaştığınızdır.

Hassasiyet değerini değiştirmeden pencereden çıkmak istiyorsanız iptal tuşuna basın.

Yapılan bir ayarı onaylamak için sağ çevirmeli düğmeye veya iptal tuşuna basın. Alternatif olarak seçiminizi dokunmatik ekran üzerinde sensör hassasiyeti ayarı ① sembolüne basarak da onaylayabilirsiniz.

Önemli: Hassasiyet ayarı her değiştiğinde güncel ölçüm serisi silinir!

Ayarlanan hassasiyet ölçüm göstergesi penceresinde sensör hassasiyet ayarı ① sembolünde nümerik olarak ve ayrıca bir hız saati diyagramı şeklinde gösterilir.

15.1.2. Sensör hassasiyetinin otomatik ayarı

Manuel ayarın yanında LD6000 ayrıca, optimum sensör hassasiyetinin ayarlanması için otomatik bir fonksiyona sahiptir.

Bu otomatik fonksiyonu kullanmak için ölçüm göstergesi penceresinde sensör hassasiyeti ayarı ① sembolüne gidin, etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Sensör hassasiyeti ② ayar penceresi açılır.

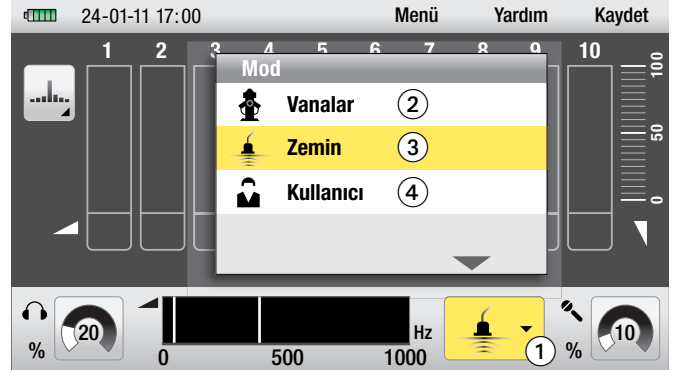
Şimdi kayıt tuşuna basın ve akustik bir sinyal dizesi duyulana kadar bunu basılı tutun.

Akustik sinyal, güçlendirmenin otomatik olarak optimum ayara getirildiğini gösterir.

Ayar penceresinin kapatmak için sağ çevirmeli düğmeye veya iptal tuşuna basın. Alternatif olarak pencereyi dokunmatik ekran üzerinde sensör hassasiyeti ayarı ① sembolüne basarak da onaylayabilirsiniz.

15.1.3. Filtre ön ayarı seçimi

Akustik kaçak tespiti için önceden tanımlanmış üç filtre ayarı seçilebilir; bunun dışında her filtre aralığı ölçüm esnasında değiştirilebilir.



Önceden tanımlanmış üç filtre ayarından birini seçmek için ölçüm göstergesi penceresinde filtre modu sembolüne ① gidin, etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Filtre ön ayarı seçiminin penceresi açılır.

Üç ön ayar seçilebilir:

• Vanalar ②

Frekans aralığı 0 ila 2.000 Hz arasında, 200 Hz'lik bir yüksek geçiş filtresinde ve 800 Hz'lik bir derin geçiş filtresinde tanımlanmış; armatürleri ve yangın musluklarını dinlemeye uygun.

• Zemin ③

Frekans aralığı 0 ila 2.000 Hz arasında, 200 Hz'lik bir yüksek geçiş filtresinde ve 800 Hz'lik bir derin geçiş filtresinde tanımlanmış; vanaları ve yangın musluklarını dinlemeye uygun.

• Kullanıcı ④

Bu ön ayar, frekans aralığı menüsünde kişisel filtre tercihlerinize göre tanımlanmış olduğunuz filtre aralığını kullanır (bakınız bölüm 14.4.5). Teslimat durumunda frekans aralığı 0 ila 1.200 Hz arasında, 100 Hz'lik bir yüksek geçiş filtresinde ve 800 Hz'lik bir derin geçiş filtresinde tanımlanmış.

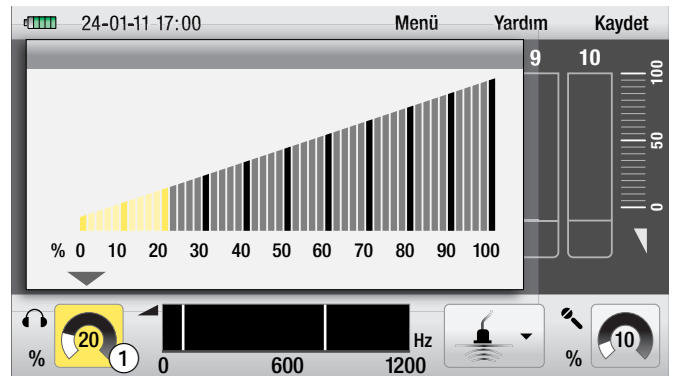
Ayarlamak için pencere içinde istenilen ön ayara ②, ③ veya ④ gelin ve seçiminizi sağ çevirmeli düğmeye basarak onaylayın. Pencere kapanır ve seçilen filtre ayarının sembolü güncel filtre modu sembolü ① olarak gösterilir.

Filtre ayarını değiştirmeden pencereden çıkmak istiyorsanız iptal tuşuna basın.

Önemli: Filtre ayarı her değiştiğinde güncel ölçüm serisi silinir!

Önceden ayarlanmış filtrelerin yanında akustik kaçak tespitinin tüm ölçüm modlarında istediğiniz zaman münferit ölçümler arasında önceden ayarlanmış filtre frekanslarını manuel uyarlayabilirsiniz. Bunun için 15.7 bölümündeki talimatlara uyun.

15.1.4. Ses seviyesi ayarı



Önceden ayarlanmış işitme koruması şiddetine (bakınız bölüm 14.4.6) bağlı olarak kulaklığın ses seviyesini ayarlayabilirsiniz.

Ayarlanan güncel ses seviyesi ölçüm göstergesi penceresinde kulaklık ses seviyesi ayarı 1 sembolünde nümerik olarak ve ayrıca bir hız saati diyagramı şeklinde gösterilir.

Ölçümlerden önce veya sonra ses seviyesini ayarlama:

Ölçümlerden önce veya sonra kulaklığın ses seviyesini ayarlamak için ölçüm göstergesi penceresinde kulaklık ses seviyesi ayarı 1 sembolüne gidin, etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Kulaklık ses seviyesi ayar penceresi açılır.

%0 ila %100 arası bir skalada kulaklığınız için güncel ses seviyesi derecesi gösterilir. Bunu sağ çevirmeli düğmeyi çevirerek veya bir parmağınızla dokunmatik ekranda bulunan skala çubuğu üzerinde çekerek istenilen ses seviyesi derecesine ayarlayabilirsiniz.

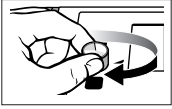
Ses seviyesi derecesini değiştirmeden pencereden çıkmak istiyorsanız iptal tuşuna basın.

Seçilen bir ayarı onaylamak için sağ çevirmeli düğmeye veya iptal tuşuna basın.

Alternatif olarak seçiminizi dokunmatik ekran üzerinde kulaklık ses seviyesi ayarı 1 sembolüne basarak da onaylayabilirsiniz.

Ses seviyesini değiştirmek ölçüm eğrisini etkilemez, aynı şekilde ses seviyesinin değişmesi güncel ölçüm serisinin silinmesine yol açmaz.

Ölçüm esnasında ses seviyesini ayarlama:



Ölçüm esnasında ses seviyesi derecesini, sol çevirmeli düğmeyi saat yönünde sola (sessiz) veya sağa (sesli) çevirerek ayarlayabilirsiniz.

15.2. Smart modu

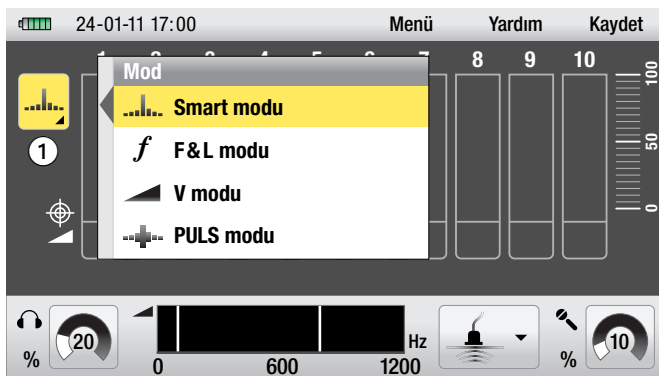
15.2.1. Mod açıklaması

Smart modunda tam bir kaçak tespiti için gürültü seviyesinden ve Smart indikatöründen oluşan bir çiftli çubuk gösterimi kullanılır.

Smart indikatöründe frekans, seviye ve değerlendirme faktörlerinden yapılan karmaşık bir hesaplama ve analiz yöntemi kullanılmaktadır.

Bu algoritma pratik uygulamada özellikle çok sesli ortamlarda ve düşük sesli kaçak yerlerinde kullanılır.

15.2.2. Mod seçimi



Ölçüm göstergesi penceresindeki ölçüm modu sembolü 1 ayarlanan güncel modu gösterir.

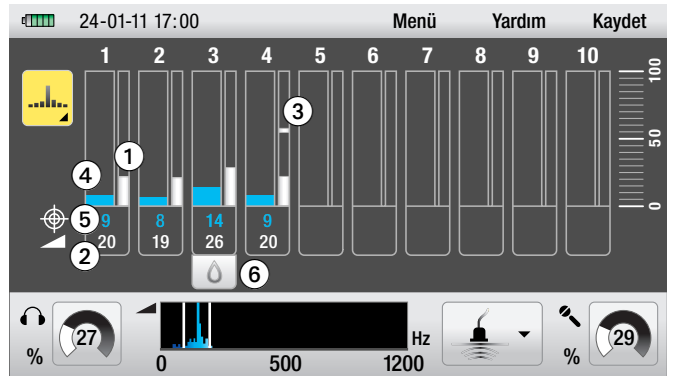
Smart modu henüz ayarlanmamışsa, ölçüm modu sembolüne 1 gidin, etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Ölçüm modu seçiminin penceresi açılır.

Akıllı modunu ayarlamak için akıllı modu maddesine gelin ve seçiminizi sağ çevirmeli düğmeye basarak onaylayın.

Pencere kapanır ve Smart modu sembolü, ölçüm modu sembolü 1 olarak gösterilir.

15.2.3. Ölçüm işlemi



Kayıt tuşuna basılarak bir ölçüme başlanır ve kayıt tuşu basıldığı müddetçe ölçüme devam edilir. Kayıt tuşunu bırakır bırakmaz, uygulanan ölçüm sonlandırılır.

Ölçüm göstergesi penceresi uygulanan son on tekli ölçümden bir ölçüm serisi gösterebilir.

Birinci ölçüm 1. konumda gösterilir, her yeni ölçüm – 2. konumla başlayarak – bir üst konumda gösterilir.

Onuncu konuma ulaşıldığında devam eden ölçümde birinci konum, yani en eski ölçüm silinir ve en taze ölçüm 10. konumda gösterilir.

Smart modunda her ölçümde şu bilgiler çift çubuklu gösterimde görselleştirilir:

Sağdaki dar çubuk gösterge 1 gürültü genliğini 0 ila 100 arasında bir skalada gösterir. Gri çubuk göstergesi burada ölçülen minimum değeri, yani kaçak tespitiyle ilgili en sessiz gürültüyü gösterir.

Bu değer ayrıca çubuk gösteriminin altında sayısal olarak gösterilir 2.

Bunun dışında ölçülen güncel gürültü değeri sürekli olarak gerçek değer çubuğuyla gösterilir 3.

Soldaki geniş çubuk gösterge 4 karmaşık bir hesaplama ve analiz yöntemi kullanan Smart indikatörü gösterir (bakınız bölüm 15.2.1).

Smart indikatör değeri ne kadar yüksekse, kaçakla ilgili ifade o kadar kesindir. Smart indikatör çubuğu ayrıca renkli olarak indikatör hesabında kullanılan frekans gösterir. Temel kural olarak şu geçerlidir: “Kaçak ne kadar yakındaysa, Smart indikatör çubuğu o kadar yüksek ve rengi o kadar açıktır”.

Çubuk gösteriminin yanında Smart indikatör değeri ayrıca sayısal olarak gösterilir 5.

Ölçüm serisinin en yüksek minimum seviyesi ve dolayısıyla maksimum kaçak olasılığının olduğu ölçüm noktası ayrıca bir damla sembolüyle gösterilir 6.

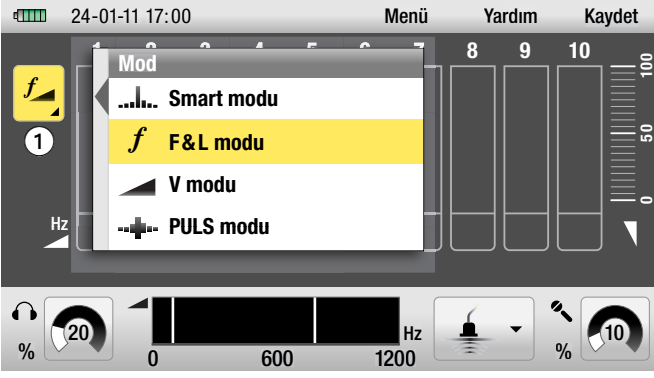
Akustik kaçak tespitinde ölçüm değerleri moda özgü algılanmadığı ve sadece moda özgü gösterildiği için münferit ölçümler esnasında istediğiniz zaman ölçüm modunu değiştirebilir ve şimdiye kadar yapılan ölçümleri başka bir modda analiz edebilir veya devam ettirebilirsiniz. Ölçüm serisi mod değişiminde aynı kalır ve silinmez.

15.3. F&L modu (frekans ve ses seviyesi)

15.3.1. Mod açıklaması

F&L modunda bir çubuk gösteriminde aynı zamanda ölçülen minimum değerin gürültü genliği (çubuk yüksekliği) ve en yüksek gürültü genliğine sahip frekans aralığı (çubuk rengi) gösterilir.

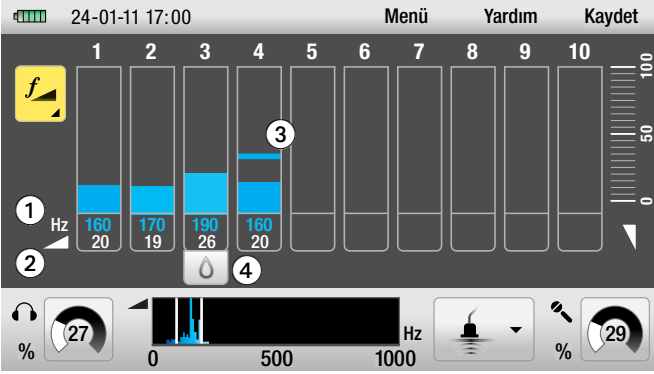
15.3.2. Mod seçimi



Ölçüm göstergesi penceresindeki ölçüm modu sembolü ① ayarlanan güncel modu gösterir. F&L modu henüz ayarlanmamışsa, ölçüm modu sembolüne ① gidin, etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın. Ölçüm modu seçiminin penceresi açılır.

F&L modunu ayarlamak için F&L modu maddesine gelin ve seçiminizi sağ çevirmeli düğmeye basarak onaylayın. Pencere kapanır ve F&L modu sembolü, ölçüm modu sembolü ① olarak gösterilir.

15.3.3. Ölçüm işlemi



Kayıt tuşuna basılarak bir ölçüme başlanır ve kayıt tuşu basıldığı müddetçe ölçüme devam edilir. Kayıt tuşunu bırakır bırakmaz, uygulanan ölçüm sonlandırılır.

Ölçüm göstergesi penceresi uygulanan son on teklı ölçümden bir ölçüm serisi gösterebilir. Birinci ölçüm 1. konumda gösterilir, her yeni ölçüm – 2. konumla başlayarak – bir üst konumda gösterilir. Onuncu konuma ulaşıldığında devam eden ölçümden birinci konum, yani en eski ölçüm silinir ve en taze ölçüm 10. konumda gösterilir.

F&L modunda her ölçümden şu bilgiler tek çubuklu gösterimde görselleştirilir:

Çubuk yüksekliği – Volüm V modunda olduğu gibi – gürültü genliğini 0 ila 100 arasında bir skalada gösterir. Çubuk rengi aynı zamanda en yüksek gürültü genliğine sahip frekans aralığını gösterir. Renk ne kadar açıksa, frekans o kadar yüksektir.

Ayrıca gürültü seviyesi ① ve frekans ② çubuk gösteriminin altında sayısal olarak gösterilir.

Bunun dışında ölçülen güncel gürültü değeri sürekli olarak gerçek değer çubuğuyla gösterilir ③.

Ölçüm serisinin en yüksek minimum seviyesi ve dolayısıyla maksimum kaçak olasılığının olduğu ölçüm noktası ayrıca bir damla sembolüyle gösterilir ④.

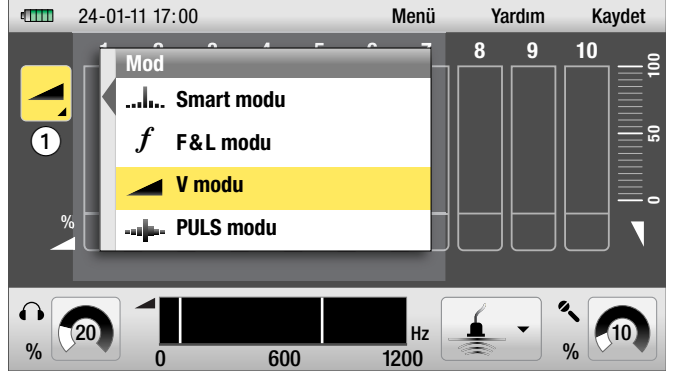
Akustik kaçak tespitinde ölçüm değerleri moda özgü algılanmadığı ve sadece moda özgü gösterildiği için münferit ölçümler esnasında istediğiniz zaman ölçüm modunu değiştirebilir ve şimdiye kadar yapılan ölçümleri başka bir modda analiz edebilir veya devam ettirebilirsiniz. Ölçüm serisi mod değişiminde aynı kalır ve silinmez.

15.4. Volüm - V modu (seviye modu)

15.4.1. Mod açıklaması

Volüm - V modunda yalnızca ölçülen minimum değer gürültü genliği tek çubuk gösterimi olarak gösterilir.

15.4.2. Mod seçimi



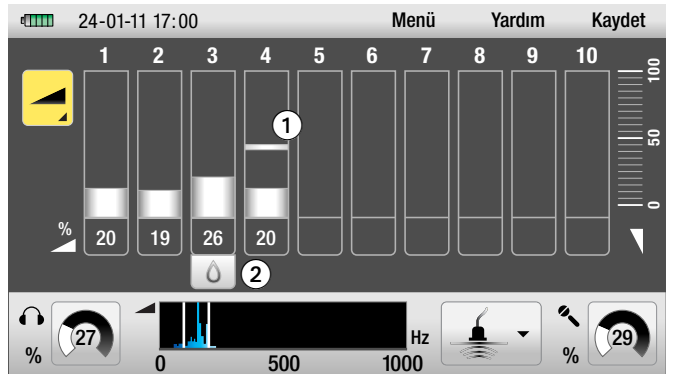
Ölçüm göstergesi penceresindeki ölçüm modu sembolü ① ayarlanan güncel modu gösterir. Volüm - V modu henüz ayarlanmamışsa, ölçüm modu sembolüne ① gidin, etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Ölçüm modu seçiminin penceresi açılır.

Volüm - V modunu ayarlamak için V modu maddesine gelin ve seçiminizi sağ çevirmeli düğmeye basarak onaylayın.

Pencere kapanır ve Volüm - V modu sembolü, ölçüm modu sembolü ① olarak gösterilir.

15.4.3. Ölçüm işlemi



Kayıt tuşuna basılarak bir ölçüme başlanır ve kayıt tuşu basıldığı müddetçe ölçüme devam edilir. Kayıt tuşunu bırakır bırakmaz, uygulanan ölçüm sonlandırılır.


Ölçüm göstergesi penceresi uygulanan son on teklı ölçümden bir ölçüm serisi gösterebilir. Birinci ölçüm 1. konumda gösterilir, her yeni ölçüm – 2. konumla başlayarak – bir üst konumda gösterilir.

Onuncu konuma ulaşıldığında devam eden ölçümden birinci konum, yani en eski ölçüm silinir ve en taze ölçüm 10. konumda gösterilir.

Volüm - V modunda çubuk yüksekliği ölçülen minimum değer gürültü genliğini 0 ila 100 arasında bir skalada gösterir.


Bunun dışında ölçülen güncel değer sürekli olarak gerçek değer çubuğuyla gösterilir ①.

Ölçüm serisinin en yüksek minimum seviyesi ve dolayısıyla maksimum kaçak olasılığının olduğu ölçüm noktası ayrıca bir damla sembolüyle gösterilir ②.

 Akustik kaçak tespitinde ölçüm değerleri moda özgü algılanmadığı ve sadece moda özgü gösterildiği için münferit ölçümler esnasında istediğiniz zaman ölçüm modunu değiştirebilir ve şimdiye kadar yapılan ölçümleri başka bir modda analiz edebilir veya devam ettirebilirsiniz. Ölçüm serisi mod değişiminde aynı kalır ve silinmez.

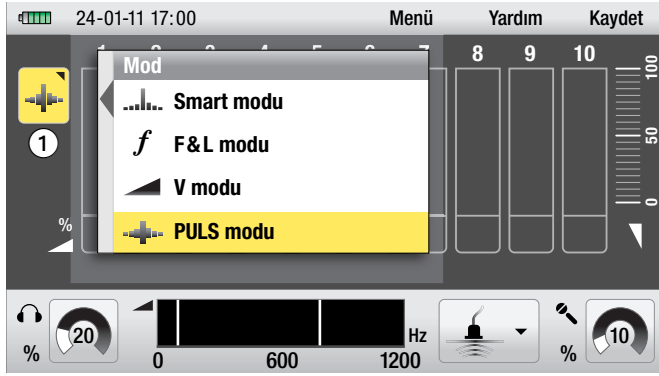
15.5. PULS modu (dalgaboyu üreticisiyle akustik hat tespiti)

15.5.1. Mod açıklaması

 PULS modu ile ayrıca temin edilen bir dalgaboyu üretici (örneğin LD-PULS) birlikte akustik hat tespitine yarar.

Dalgaboyu üretici kendini periyodik olarak yineleyen bir basınç dalgası oluşturur; bu dalga LD6000 ve bağlı olan zemin mikrofONU yardımıyla tespit edilebilir bu sayede maksimum iki metre derinliğe kadar metal olmayan su hatlarının yerini tespit etmeye izin verir.

15.5.2. Mod seçimi



Ölçüm göstergesi penceresindeki ölçüm modu sembolü ① ayarlanan güncel modu gösterir. PULS modu henüz ayarlanmamışsa, ölçüm modu sembolüne ① gidin, etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Ölçüm modu seçiminin penceresi açılır.

PULS modunu ayarlamak için PULS modu maddesine gelin ve seçiminizi sağ çevirmeli düğmeye basarak onaylayın.

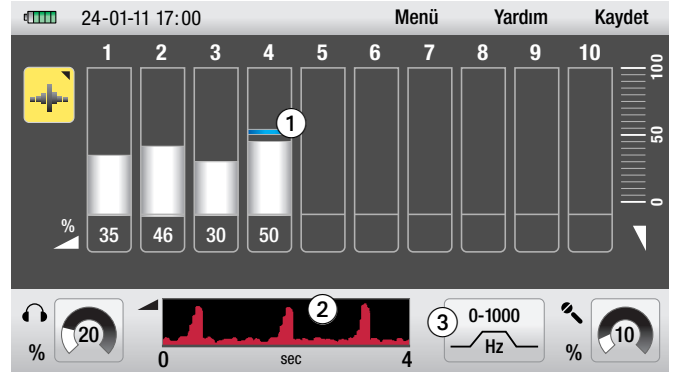
Pencere kapanır ve PULS modu sembolü, ölçüm modu sembolü ① olarak gösterilir.

15.5.3. Ölçüm işlemi

Kayıt tuşuna basılarak bir ölçüme başlanır ve kayıt tuşu basıldığı müddetçe ölçüme devam edilir. Kayıt tuşunu bırakır bırakmaz, uygulanan ölçüm sonlandırılır.

Ölçüm göstergesi penceresi uygulanan son on tekli ölçümden bir ölçüm serisi gösterebilir. Birinci ölçüm 1. konumda gösterilir, her yeni ölçüm – 2. konumla başlayarak – bir üst konumda gösterilir. Onuncu konuma ulaşıldığında devam eden ölçümde birinci konum, yani en eski ölçüm silinir ve en taze ölçüm 10. konumda gösterilir.

PULS modunda çubuk yüksekliği ölçülen minimum değer genliğini 0 ila 100 arasında bir skalada gösterir.



Bunun dışında ölçülen güncel değer sürekli olarak gerçek değer çubuğuyla gösterilir ①.

Hattı tespit etmek için filli değer çubuk göstergesi pratik bir yardımcıdır, çünkü LD-PULS tarafından oluşturulan sinyali daha belirgin hale getirir. Hattın direkt üstünde sinyalin ses seviyesi ve frekansı en yüksek düzeydedir.

Altta zaman ekseninde ② dört saniyelik bir pencere içerisinde sinyalin aralığı ve yoğunluğu görsel olarak gösterilir.

15.5.4. PULS modunda filtre ayarı

Kaçak tespitindeki filtre ön ayarlarına kıyasla (15.1.3. bölümüne bakın) PULS modunda sadece bu modda kullanılabilir bir filtre modu sembolü ③ görünür.

Frekans aralığı, 0 Hz'lik bir yüksek geçiş filtresinde ve 1.000 Hz'lik bir derin geçiş filtresinde tanımlanmış. İlk çalıştırmada bu ayar fabrika tarafından seçilmiştir.

Frekans aralığı gerektiğinde özgün şekilde ayarlanabilir. Frekans aralığını ayarlamak için filtre modu sembolüne ③ gelin, bunu etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Akustik filtre ayarlaması penceresi açılır.

15.7.1 bölümünde açıklandığı gibi filtre frekansının manuel ayarlanmasına ilişkin talimatlara riayet edin.

PULS modunda otomatik fonksiyonun (bölüm 15.7.2.) kullanılmaması öneriliyor, bunun yerine filtre frekansları manuel ayarlanmalıdır. Esas itibarıyla: LD6000'nin LD-PULS'a olan mesafesi ne kadar fazlaysa, frekansı o kadar düşük seçin. 0 - 350 Hz aralığında bir frekans penceresi burada özellikle kullanılabilir olduğunu göstermiştir.

15.6. Güncel ölçüm serisini silme

LD6000 ile ölçüm serisi şeklinde toplamda on tekli ölçüm yapılabilir ve ölçüm göstergesi penceresinde gösterilebilir. Parametre ayarları değiştirilmediğinde, cihaz arada kapatılmış olsa bile bu ölçüm serisi bellekte kayıtlı kalır.

Bu fonksiyon pratik uygulama için özel bir avantaja sahiptir; çünkü en son ölçülen ölçüm değeri sonraki ölçüm noktasına "taşınır" ve ölçüm serisi burada devam ettirilir.

Ancak sensör hassasiyeti veya seçilen filtre ayarı değiştirildiğinde ölçüm serisi hemen silinir.

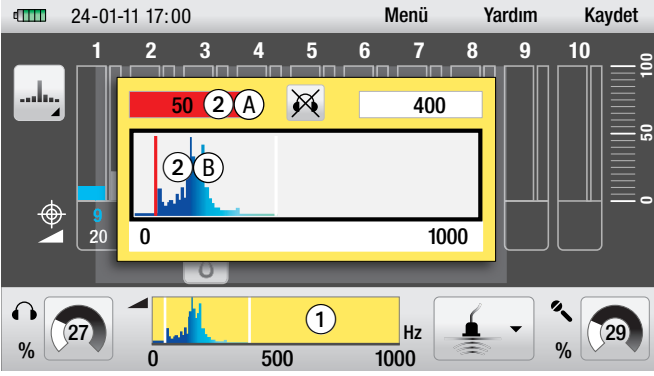
Ölçüm serilerinin kalıcı şekilde kaydedilmesi için 18. bölümdeki talimatlara uyun.



Ölçüm göstergesi penceresinde gösterilen tekli ölçüm değerlerinin veya ölçüm serilerinin silinmesi için sol çevirmeli düğmeye 3 saniyelik basın. Ölçüm göstergesi penceresinde bulunan tüm on ölçüm değeri konumu artık boştur.

15.7. Filtre ayarı ve akustik devresi

15.7.1. Filtre frekanslarının manuel uyarlanması



Akustik kaçak tespitinin her üç ölçüm modunda istediğiniz zaman münferit ölçümler arasında önceden ayarlanmış filtre frekanslarını değiştirebilirsiniz.

Bunun için ölçüm göstergesi penceresinde frekans aralığı göstergesine ① gelin, bunu etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Akustik filtre uyarlaması penceresi açılır.

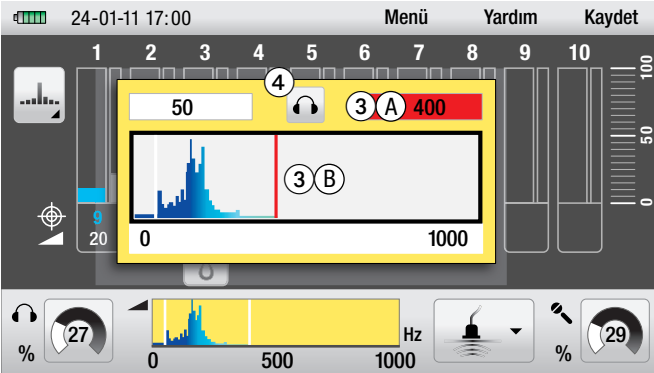
Pencerede ayarlanan yüksek geçiş ve derin geçiş filtresi, frekans spektrumu ve akustik devrenin durum sembolü gösterilir.

Frekans spektrumunun ilerlemesi ayrıca renkli olarak gösterilir.

Koyu renkler düşük frekanslı gürültüleri, açık renkler yüksek frekanslı gürültüleri gösterir.

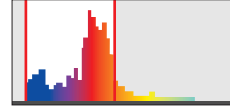
Önceden etkin olarak ayarlanmış birinci sırada yüksek geçiş filtresi bulunur; kırmızı renkte yüksek geçiş filtresi değer alanı ② A ile ve kırmızı yüksek geçiş filtresi çubuğu ② B ile gösterilmiştir.

Yüksek geçiş filtresinin frekans değerini değiştirmek için sağ çevirmeli düğmeyi çevirin veya dokunmatik ekranda yüksek geçiş filtresi çubuğunu parmağınızla istediğiniz konuma seçin.

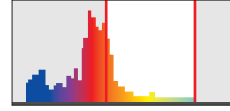


Derin geçiş filtresinin frekans değerini değiştirmek için sağ çevirmeli düğmeye bir kez basın. Artık derin geçiş filtresi ayarı etkindir; kırmızı renkte derin geçiş filtresi değer alanı ③ A ile ve kırmızı derin geçiş filtresi çubuğu ③ B ile gösterilmiştir.

Frekans değerini ayarlamak için sağ çevirmeli düğmeyi çevirin veya dokunmatik ekranda derin geçiş filtresi çubuğunu parmağınızla istediğiniz konuma seçin.



(yanlış filtre uyarlaması)



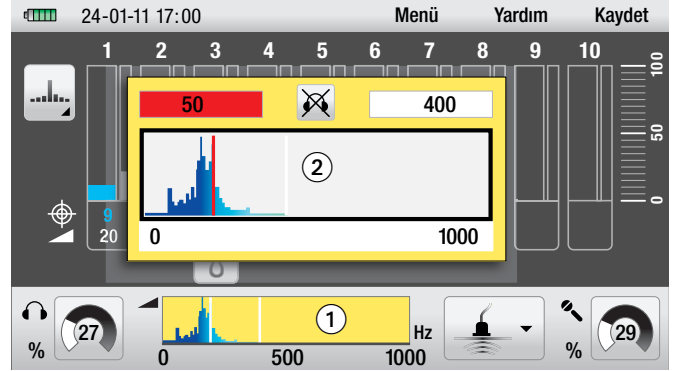
(doğru filtre uyarlaması)

Pratik uygulamada yüksek frekanslı tüm kısımlar seçim dahilinde bulunacak şekilde derin geçiş filtresini ideal biçimde ayarlarsınız; buna karşın yüksek geçiş filtresini, seçim çerçevesinin sol alt kısmı en büyük spektrum kısmının düşen sağ tarafında bulunacak şekilde ayarlarsınız.

Pencereden çıkmak için iptal tuşuna basın.

15.7.2. Filtre frekanslarının manuel uyarlanması

Manuel ayarın yanında LD6000 ayrıca, optimum frekans aralığının ayarlanması için otomatik bir fonksiyona sahiptir.



Bu otomatik fonksiyonu kullanmak için ölçüm göstergesi penceresinde frekans aralığı göstergesine ① gidin ve seçiminizi onaylayın.

Akustik filtre uyarlaması penceresi ② açılır.

Şimdi kayıt tuşuna basın ve akustik bir sinyal dizesi duyulana kadar bunu basılı tutun.

Akustik sinyal, yüksek geçiş filtresine ve derin geçiş filtresine ait frekans değerlerinin otomatik olarak optimum ayara getirildiğini gösterir.

Pencereden çıkmak için iptal tuşuna basın.

15.7.3. Filtre uyarlaması esnasında akustiği devreye sokma

LD6000, filtre ayarı esnasında akustiği devreye sokan bir fonksiyona sahiptir.

Bu fonksiyon kulaklık tuşuna basılarak açılabilir ve kapatılabilir, penceredeki akustik devre durum sembolü ④ fonksiyonun güncel durumunu gösterir.

④ Fonksiyon etkinse, güncel mikrofon gürültüsü filtre uyarlaması esnasında da doğrudan kulaklığa verilir.

Bu şekilde incelediğiniz yerin frekans aralığını sadece sayısal olarak değil, aynı zamanda akustik olarak sınırlayabilirsiniz.

16. Akustik uzun süreli ölçüm

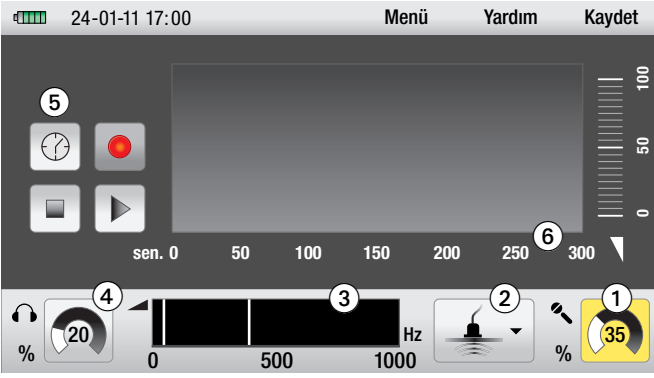


Örneğin uzun süreli bir ölçüm periyodu esnasında gürültülü bir kaçak sesi mi ya da bir çevre sesi mi (akış sesi, kanal, pompa vs) olduğunu tespit etmek için LD6000 ile uzun süreli akustik ölçümler yapabilirsiniz.

Uzun süreli akustik ölçümü etkinleştirmek için ana menüde akustik uzun süreli ölçümün sembolünü etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Şimdi ölçüm göstergesi penceresine gelirsiniz.

16.1. Akustik uzun süreli ölçümün parametre ayarları



Akustik uzun süreli ölçümlerin ölçüm göstergesi penceresinde şu parametreleri ayarlayabilir ve şu aksiyonları uygulayabilirsiniz:

- Sensör hassasiyeti ayarı (1)
- Filtre ön ayarı seçimi (2)
- Manuel filtre ayarı ve akustik devresi (3)
- Ses seviyesi ayarı (4)
- Uzun süreli ölçümün zaman aralığı (5)
- Uzun süreli ölçümü başlatma (bölüm 16.2)
- Ölçüm göstergesini silme (bölüm 16.2)
- Uzun süreli ölçümü durdurma/devam ettirme (bölüm 16.2)

Sensör hassasiyeti ayarı (1):

Uzun süreli ölçümde sensör hassasiyeti ayarı 15.1.1 bölümünde açıklandığı gibi anlık ölçümlerdeki işlemlerle aynıdır.

Filtre ön ayarı seçimi (2):


Uzun süreli ölçümde filtre ön ayarı seçimi 15.1.2 bölümünde açıklandığı gibi anlık ölçümlerdeki seçimle aynıdır.

Manuel filtre ayarı ve akustik devresi (3):

Uzun süreli ölçümde manuel filtre ayarı ve akustik devresi 15.6 bölümünde açıklandığı gibi anlık ölçümlerdeki işlemlerle aynıdır.

Ses seviyesi ayarı (4):

Uzun süreli ölçümde ses seviyesi ayarı 15.1.3 bölümünde açıklandığı gibi anlık ölçümlerdeki işlemlerle aynıdır.

 Bunun dışında uzun süreli ölçümde ses seviyesi fonksiyonunu istediğiniz zaman bir kez kulaklık tuşuna basarak devre dışı bırakabilirsiniz.

Bu ses kısma önceden ayarlanmış ses seviyesi derecesini değiştirmez, sadece kulaklığın sesini keser.

Uzun süreli ölçümün zaman aralığını seçme (5):

Uzun süreli ölçümler için önceden tanımlanmış dört zaman aralığı seçebilirsiniz: 5, 15, 30 ve 60 dakika.

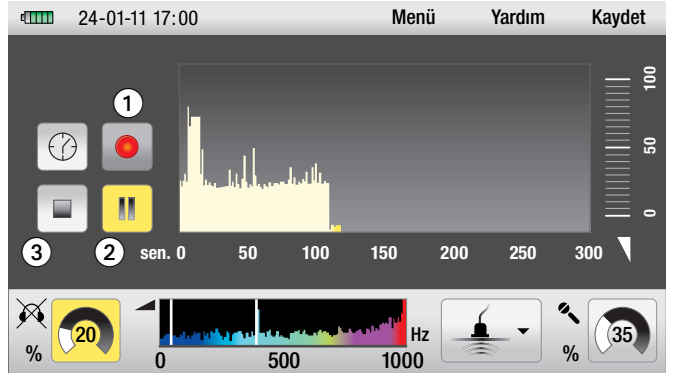
Bir zaman aralığını seçmek için ölçüm göstergesi penceresinde zaman aralığı sembolüne (5) gidin, etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.


Zaman aralığı ayar penceresi açılır.

Sağ çevirmeli düğmeyi çevirerek veya dokunmatik ekranda parmağınızla istediğiniz zaman aralığına gidin ve seçiminizi sağ çevirmeli düğmeye veya iptal tuşuna basarak onaylayın.

Ölçüm göstergesi penceresindeki zaman skalası (6) seçilen zaman aralığına uyarlanmış halde gösterilir.

16.2. Ölçüm işlemi



 Uzun süreli ölçümü başlatmak için cihazın kayıt tuşuna veya ekrandaki kayıt sembolüne (1) bir kez basın. Önceden ayarlanmış zaman periyoduna göre ölçüm başlar ve sona erer.

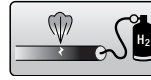
Kayıt esnasında Pause sembolüne (2), kayıt sembolüne (1) veya cihazın kayıt tuşuna basarak ölçümü istediğiniz zaman kesebilirsiniz. Ölçümü devam ettirmek için tekrardan Pause sembolüne, kayıt sembolüne veya cihazın kayıt tuşuna basın.



Ölçüm göstergesi penceresinde gösterilen uzun süreli ölçü serisini silmek için ister ölçüm cihazının sol çevirmeli düğmesine, isterse ekrandaki silme sembolüne (3) üç saniyelikli basın.

17. Trace gaz tespiti

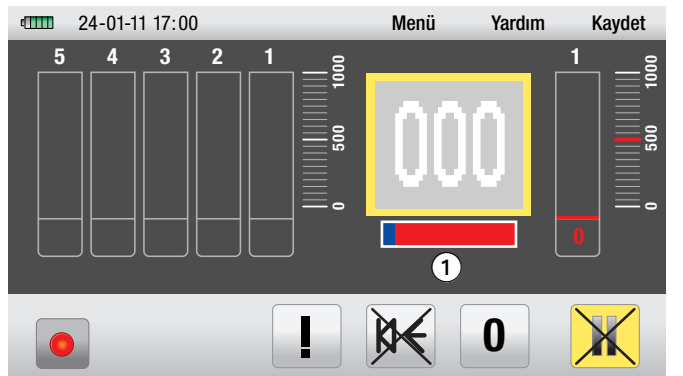
Opsiyonel olarak sunulan LD6000 H2 hidrojen sensörüyle LD6000 ölçüm cihazı, %95 azottan ve %5 hidrojenden oluşan 95/5 tipi trace gazıyla kaçak tespitinde kullanılabilir.



Trace gaz tespitini etkinleştirmek için ana menüde trace gaz tespiti sembolünü etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Şimdi ölçüm göstergesi penceresine gelirsiniz.

17.1. Çalıştırma



Hidrojen sensörü bağlıyken trace gaz tespitinin ölçüm göstergesi penceresine geçtiğinizde sensör algılanır ve çalışma sıcaklığına kadar ısıtılır.

Bu ısıtma aşaması yakl. üç dakika sürer ve mavi ilerleme çubuğu (1) olarak sayısal ölçüm değeri göstergesinin altında gösterilir.

Isıtma aşaması esnasında sensör bir oto kalibrasyon yapar. Bu da ölçüm esnasında belirlenen, farklı hidrojen konsantrasyonları için temel değeri belirlemeye yarar.

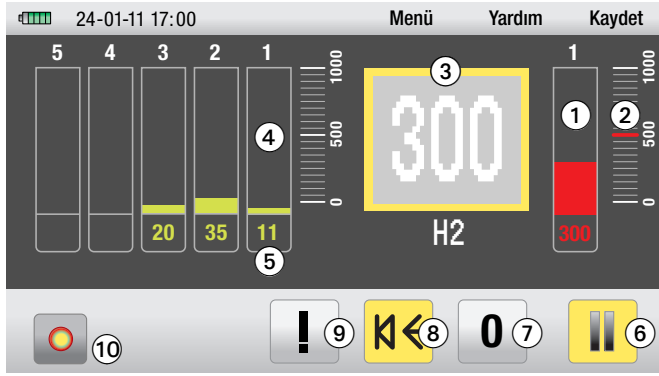
Sensör bu esnada ortamdaki havada bulunan hidrojen temel konsantrasyonuna kendiliğinden kalibre edilir.

Bu nedenle ısınma aşamasında özellikle sensörün ilgili bir hidrojen kaynağının yakınında bulunmaması sağlanmalıdır.

Bu nedenle çalıştırma ve ısıtma işlemini açık alanda veya hidrojen konsantrasyonunun düşük olduğu (< 1 ppm H₂) bilinen yerlerde yapılması önerilir.

Sensör çalışma sıcaklığına ulaşır ulaşmaz, ısıtma ilerleme çubuğu kaybolur ve cihaz kullanıma hazırdır.

17.2. Ölçüm göstergesi penceresi



Trace gaz tespitinin ölçüm göstergesi penceresinde şu parametreleri okuyabilir, ayarlayabilir ve şu aksiyonları uygulayabilirsiniz:

- Güncel ölçüm için çubuk gösterge ① ve altında bulunan sayısal gösterge
- Önceden ayarlanmış alarm sınır değeri ②
- Güncel ölçüm değerinin dijital gösterge alanı ③
- Çubuk gösterge ④ ve sayısal gösterge ⑤ için beş konum çubuğu, önceki ölçümler, yapılan en yeni ölçüm için konum 1 ve en eski ölçüm için konum 5
- Bir ölçümü başlatmak ve durdurmak için Start/Stop sembolü ⑥
- Sıfır kalibrasyonu yapma ⑦
- Ölçüm sesini açma ve kapatma ⑧
- Alarm sınırını tanımlama ⑨
- Ölçüm işlemi kayıt sembolü ⑩

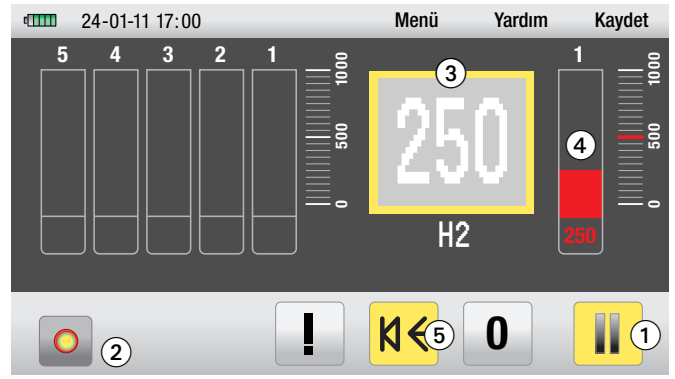
Bu parametrenin işlevleri ve ayar seçenekleri aşağıdaki bölümlerde ayrıntılı biçimde açıklanmıştır.

17.3. Akustik geri bildirimli basit ölçüm işlemi

Gösterilen ölçüm değerlerinin anlaşılmasıyla ilgili uyarı:

LD6000 H2 hidrojen sensörü, 10 ila 20.000 ppm H₂ arası hidrojen konsantrasyonlarını yüksek çözünürlüklü halde algılar.

LD6000 belirlenen hidrojen konsantrasyonlarını birimsiz haneler olarak maksimum 0 ila 1.000 birimlik bir gösterge aralığında gösterir. Önemli: Ölçüm değeri göstergesinin korelasyonu ve H₂ konsantrasyonu lineer değildir, logaritmiktir. Gösterilen birim değeri otomatik olarak ppm değeri değildir!



Basit ölçüm işlemini başlatma:

Dokunmatik ekranda bulunan Start/Stop sembolüne ① basarak veya ölçüm cihazının kayıt tuşuna basarak bir ölçüme başlanır ve tuşlardan birini bırakana kadar ölçüm sürdürülür.

Devam eden bir ölçüm işlemi optik olarak kayıt sembolünün ② yanıp sönmesiyle gösterilir.

Ölçüm esnasında anlık ölçüm değeri sayısal olarak birim gösterge alanında ③ ve sağ kırmızı çubuk göstergesinde ④ ve çubuk şeklinde gösterilir.

Ölçüm esnasında yüksek hidrojen konsantrasyonuna sahip bir ortama yaklaştığınızda gösterge değeri yükselir. Bu bölgeden uzaklaştığınızda veya düşük konsantrasyona sahip ortamlara yaklaştığınızda gösterge değeri düşer.

Üstteki ölçüm göstergesi örneğinde 250 birimlik bir hidrojen konsantrasyonu gösterilmiştir.

Akustik geri bildirim etkinleştirme:

Kaçak tespit esnasında LD6000'nin ekranını sürekli gözlemek zor olacağı için akustik bir geri bildirim kullanabilirsiniz.

LD6000 akustik sinyaller veren bir piezo elemana sahiptir ve ayrıca bağlı olan LD K kulaklığına bir sinyal sesi verebilir.

Akustik geri bildirim fabrika tarafından devre dışı bırakılmıştır.

Akustik geri bildirim etkinleştirmek için sağ çevirmeli düğmeyle ölçüm sesi sembolüne ⑤ gidin ve sağ çevirmeli düğmeye basarak etkinleştirin. Alternatif olarak dokunmatik ekranda parmağınızla ölçüm tonu sembolüne ⑤ de basabilirsiniz.

Akustik geri bildirim etkinleştirilmişse, hem bağlı olan kulaklığa hem de dahili piezo elemanı üzerinden ses verilir.

Piezo elemanı üzerinden ses, ses seviyesi ve frekans değiştirilmeden verilir. Ölçüm değerleri arttığında ses dizesi artar ve ölçüm değerleri düştüğünde ses dizesi azalır.

Kulaklık üzerinden ses, ses seviyesi değiştirilmeden ölçüm değerine bağlı frekanslı sürekli ses olarak verilir. Ölçüm değerleri arttığında frekans artar (ses tizleşir) ve ölçüm değerleri düştüğünde frekans azalır (ses baslaşır).

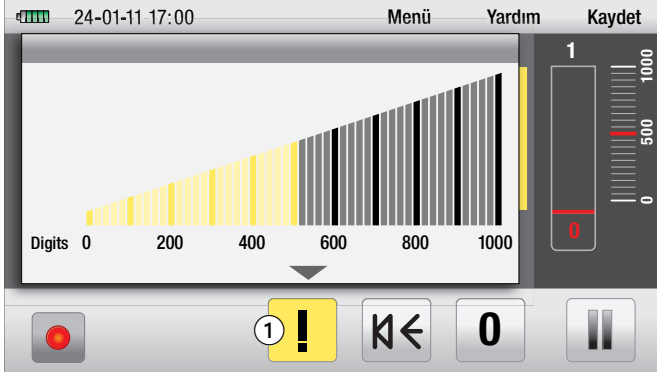
17.4. Alarm sınırını tanımlama

Belirli hidrojen konsantrasyonu değerlerini daha iyi tespit etmek için LD6000, serbestçe tanımlanabilen üç alarm sınırı olan bir alarm fonksiyonuna sahiptir. Fabrika ayarı olarak 500 birimlik bir değer önceden tanımlanmıştır.

Ayarlanan alarm sınırı aşılsa, akustik standart geri bildirimden farklı olan özel bir akustik uyarı mesajı verilir.

Piezo elemanı üzerinden verilen alarmlarda sinyal eşit kalarak ses dizesi uzun tonlarla kısa aralıklarda değişir.

Kulaklık üzerinden verilen alarmlarda kalıcı sesi -önceden ayarlanmış alarm eşiği aşıldığında- maksimum frekansla verilir.



İstenilen alarm sınırını ayarlamak için ölçüm göstergesi penceresinde alarm sınırı ayarı 1 sembolüne gidin, etkinleştirin ve seçiminizi onaylayın.

Alarm sınırı ayar penceresi açılır.

0 ila 1000 birim arası bir skalada güncel alarm sınırı gösterilir.

Bunu sağ çevirmeli düğmeyi çevirerek veya bir parmağınızla dokunmatik ekranda bulunan skala çubuğu üzerinde çekerek istenilen alarm sınırı değerine ayarlayabilirsiniz.

Alarm sınırı değerini değiştirmeden pencereden çıkmak istiyorsanız iptal tuşuna basın.

Seçilen bir ayarı onaylamak için sağ çevirmeli düğmeye veya iptal tuşuna basın.

17.5. Sıfır kalibrasyonlu ölçüm işlemi

Ölçüm esnasında farklı ölçüm noktalarında sabit olmayan hidrojen konsantrasyonlarını kesin olarak sınırlamak amacıyla bir sıfır kalibrasyonu yaparak bir referans değerini tanımlamak gerekebilir.

Bir referans değeri tanımlanırsa, ölçüm değeri göstergesi tanımlanan referans değerine bağlı olarak yapılır.

Bu özellikle yüksek hidrojen temel konsantrasyonuna sahip ortamlarda kısmi bölge ölçümlerinde avantaj sağlayabilir.

0 Bir referans değerini tespit etmek için sağ çevirmeli düğmeyle sıfır kalibrasyon sembolüne gidin ve sağ çevirmeli düğmeye basarak etkinleştirin. Alternatif olarak dokunmatik ekranda parmağınızla sıfır kalibrasyon sembolüne de basabilirsiniz.

Önemli: Her sıfır kalibrasyonda güncel ölçüm serisi silinir!

Sıfır kalibrasyonla mevcut hidrojen konsantrasyonunu, yani güncel ölçüm değerini yeni referans değeri olarak tanımlarsınız.

Bunun sonucunda sıfır kalibrasyonu olmadan yapılan basit ölçüme kıyasla ölçüm değeri gösterimi değişir.

Birim gösterge alanı iki değer gösterir: Birim gösterge alanının ortasında büyük rakamlarla bağlı ölçüm değerini (tanımlanan referans değerine bağlı, sıfır kalibrasyonu zamanında 000 göstergesi), birim gösterge alanının sağ alt kısmında ayrıca sıfır kalibrasyonu zamanında ölçülen mutlak ölçüm değeri.

Hidrojen konsantrasyonu arttığında değer göstergesi şu şekilde değişir: Bağlı ölçüm değeri tanımlanan referans değerine göre artan değerleri gösterir. Mutlak ölçüm değeri gerçekte mevcut olan hidrojen konsantrasyonudur.

Bağlı ölçüm değeri sadece birim gösterge alanında değil, aynı zamanda kırmızı çubuk göstergesinde ve altında bulunan sayısal göstergede gösterilir.

Güncel hidrojen konsantrasyonları tanımlanan referans değerinin altına düşerse, bağlı ölçüm değeri göstergesi başka değişiklik göstermez (000), mutlak ölçüm değeri ise mevcut hidrojen konsantrasyonunu gösterir.

Pratik bir örnek senaryoyu şu fonksiyon gösterecektir:

Birbirine kesişen üç ölçüm bölgesinde farklı hidrojen konsantrasyonları var. 1. bölgedeki konsantrasyon 200 birime, 2. bölgedeki 300 birime ve 3. bölgedeki 100 birime denktir.

200 Önce 1. bölgede basit bir ölçüm işlemi başlatılır. Ölçüm değeri olarak 200 birim gösterilir.

000 Şimdi 1. bölgede bir sıfır kalibrasyonu yapılır; bu sayede mevcut hidrojen konsantrasyonu (200 hane) referans değeri olarak tanımlanır. 1. bölgede tekrarlanan ölçümde birim gösterge alanı referans ölçüm değeri olarak 000 gösterir ve mutlak ölçüm değeri olarak 200 gösterir.

100 2. bölgeye geçişten sonra yeni bir ölçüm yapılır. Burada birim gösterge alanı referans ölçüm değeri olarak 100, ve mutlak ölçüm değeri olarak 300 gösterir.

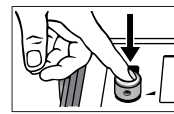
000 3. bölgede yapılan başka bir ölçümden ve yeni bir ölçümden sonra birim gösterge alanı referans ölçüm değeri olarak 000 gösterilirken, mutlak ölçüm değeri olarak 100 gösterilir.

Önemli: Belirlenen alarm sınırları her zaman bağlı referans değerini ölçü alırl! Yukarıda gösterilen örnek senaryoda tanımlanan 150 birimlik bir alarm sınırı sadece sıfır kalibrasyonundan önce 1. bölgede yapılan birinci ölçümde bir alarm neden olur (mutlak ölçüm değeri ikinci ölçümde 1. bölgede ve 2. bölgede de alarm sınırının üzerinde bulunmasına rağmen).

17.6. Ölçüm serisini silme / sıfır kalibrasyonu silme

Silme fonksiyonunun yardımıyla trace gaz ölçüm modunda sıfır kalibrasyonu ve güncel ölçüm serisini silebilirsiniz.

Her iki bellek parametresinin silinmesi mümkün değildir.



Sıfır kalibrasyonunu ve güncel ölçüm serisini silmek için sol çevirmeli düğmeye basın. Her iki bellek parametresi silindi, başka ölçüm değerleri ve referans değeri gösterilmez.

Ölçüm serilerinin kalıcı şekilde kaydedilmesi için takip eden 18. bölümdeki talimatlara uyun.

18. Ölçüm verilerinin kaydedilmesi ve yüklenmesi

LD6000 ile yapılan tüm ölçümler ve ölçüm serileri daha sonra yeniden görmek veya bir PC'ye aktarmak için kalıcı olarak cihazın ölçüm değeri belleğine aktarılabilir.

Kaydet menü *maddesi* yalnızca bir ölçüm modunda bulunuyorsanız görünür.

Ölçüm değeri belleğine ölçümleri ve ölçüm serilerini kaydetmek için sağ çevirmeli düğmeyle Kaydet menü *maddesine* gidin ve seçiminizi onaylamak için sağ çevirmeli düğmeye basın.

Alternatif olarak dokunmatik ekranda parmağınızla Kaydet menü *maddesini* de seçebilirsiniz.

Ekran göstergesi kayıt sayfasına geçer.

Ölçüm verilerinin kaydedilmesi



Ölçüm değerlerinizi kaydetmek için *Ölçüm değerini kaydet* sembolüne **1** gelin ve seçiminizi sağ çevirmeli düğmeye basarak onaylayın.

Alternatif olarak dokunmatik ekranda parmağınızla *Ölçüm değerini kaydet* sembolüne basarak da seçiminizi onaylayabilirsiniz.

Bundan sonra ölçüm değerlerini istediğiniz bir belleğe kaydedebilirsiniz. Bunun için sağ çevirmeli düğmeyi çevirerek 20 kayıt yerinden birine gelin ve *Ölçüm değerini kaydet* sembolüne bir kez daha basarak kayıt işlemini onaylayın **1**.

Ölçüm verileri seçilen kayıt yerine kaydedilir.

Dokunmatik ekran üzerinden kullanırken navigasyon sembolüne **3** basarak görünür alanın dışındaki kayıt yerlerini gidebilirsiniz.

Kayıt sayfasından çevirmeli düğmeye veya ekrandaki kapı sembolüne basarak çıkabilirsiniz.

Ölçüm verilerinin yüklenmesi



Ölçüm değerlerinizi bellekten yüklemek için *Ölçüm değerini yükle* sembolüne **2** gelin ve seçiminizi sağ çevirmeli düğmeye basarak onaylayın.

Alternatif olarak dokunmatik ekranda parmağınızla *Ölçüm değerini yükle* sembolüne basarak da seçiminizi onaylayabilirsiniz.

Bundan sonra herhangi bir bellek yerinde bulunan ölçüm değerlerini yükleyebilirsiniz.


Bunun için sağ çevirmeli düğmeyi çevirerek istenilen kayıt yerine gelin ve *Ölçüm değerini yükle* sembolüne bir kez daha basarak yükleme işlemini onaylayın **2**.


Seçilen ölçüm verileri gösterilir.

19. Bir PC'ye ölçüm verilerinin aktarılması

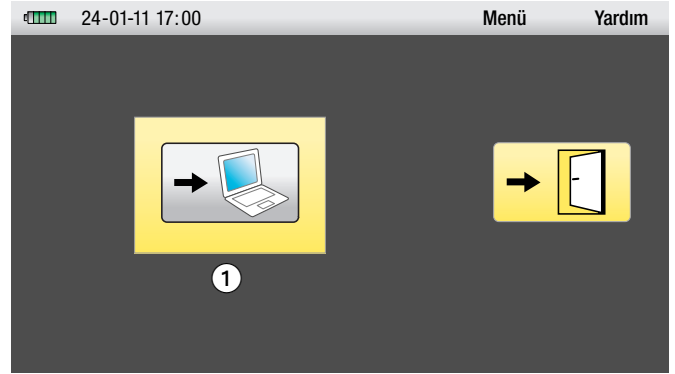
Dokümantasyon amaçları veya başka kullanımlar için cihaza kayıtlı ölçümler kontrol ölçüm değeri göstergesi olarak gerektiğinde bir PC'ye aktarılabilir.

Bunun için teslimat kapsamında bulunan PC bağlantı kablosunun yanında ayrıca Trotec'den temin edebileceğiniz ve www.trotec.com altında bilgisayarınıza indirebileceğiniz bir ek yazılıma ihtiyacınız var.

 *Gerekli yazılım standart teslimat kapsamının dışında ücretsiz bir eklemedir ve destek veya garanti olmadan kullanıma sunulmuştur. Programın arabirimi kolay anlaşılabilir ve kullanılabilir. Kullanımla ilgili diğer açıklamalar uygulamada bulunmaktadır.*

 Verilerinizi bir PC'ye aktarabilmek için önce ana menüye gidin ve burada PC veri aktarımı sembolünü seçin (*bakınız bölüm 14.2*).

Ekran göstergesi artık veri aktarımı sayfasına geçer.



PC ve LD6000'nin PC bağlantı kablosuyla bağlı olmasını sağlayın, sonra *Veri transferi* sembolüne **1** gidin, seçiminizi onaylayın ve PC'nizde gösterilen talimatlara riayet edin.

20. Arıza arama ve giderme

Akustik kaçak tespiti – Olası arızaların listesi:

Arızanın açıklaması	Olası neden	Önerilen çözüm adımı
Kulaklıktan ses gelmiyor	1. Ses okuyucusu veya kulaklık doğru bağlanmamış	Bağlı olan ses okuyucusu ile kulaklık ve LD6000 arasındaki tüm soket bağlantılarını kontrol edin.
	2. Yanlış filtre ayarları	Geniş bir frekans aralığı seçin (örneğin 50 ila 2000 Hz) ve daha fark edilebilir bir ses oluşturun, örneğin çizerek veya bir radyo çalıştırarak. Ekranda sürekli değişen sayısal göstergeler ve çubuk göstergeler fark ediliyorsa ve kulaklıkta sesler duyuluyorsa, o zaman kulaklığın ve mikrofonun doğru çalışması sağlanmıştır. Bu durumda esas ölçümünüzü bir kez daha yapın ve frekans genişliğini ölçüm durumuna göre uyarlayın.
	3. Ses okuyucusu ile merkezi ünite arasındaki kablo bozuk	<ul style="list-style-type: none">Bağlı olan ses okuyucusu ile LD6000 arasındaki tüm soket bağlantılarını kontrol edin.Kabloyu yedek bir kabloyla veya ikinci bir cihazın kablosuyla değiştirin ve fonksiyonu yeniden kontrol edin.
	4. Kulaklıkla merkezi ünite arasındaki kablo bozuk (bu durumda ekrandaki seviye göstergesi çalışır!)	<ul style="list-style-type: none">Bağlı olan kulaklık ile LD6000 arasındaki tüm soket bağlantılarını kontrol edin.Test amacıyla mevcut bir kulaklığı veya ikinci bir cihazın kablosunu bağlayın ve fonksiyonu yeniden kontrol edin.
	5. Bellek ayarları	Önceki çözüm adımları istenen başarıyı sağlamışsa, o zaman ayarlar menüsündeki “ <i>Belleği sil</i> ” kısmından parametre belleğini silin. Kulaklıktan halen ses gelmezse, o zaman müşteri servisimizle irtibata geçin.
Ekran açıldıktan sonra “siyah” kalıyor	1. Piller boş	Pilleri aynı cins yeni pillerle değiştirin.
	2. Merkezi ünite arızalı	Müşteri servisimizle irtibata geçin.
Ekran: Parlaklık düşük	1. Aydınlatma ayarı yanlış	Ayarlar menüsünde ekran aydınlatmasını yükseltin.
	2. Piller neredeyse boş	Pilleri aynı cins yeni pillerle değiştirin.
Ekran: Firma logosu sabit gösteriliyor	1. Merkezi ünite arızalı	Müşteri servisimizle irtibata geçin.

Trace gaz tespiti – Olası arızaların listesi:

Arızanın açıklaması	Olası neden	Önerilen çözüm adımı
Ölçüm başlamıyor, fonksiyon tuşu üzerinde çarpı sembolü var, sensör ısıtmıyor	1. Sensörün kablosu doğru takılmamış	<ul style="list-style-type: none">Bağlı olan H2 sensörü ile LD6000 arasındaki tüm soket bağlantılarını kontrol edin.Sensörü yedek bir sensörler veya ikinci bir cihazın sensörüyle değiştirin ve fonksiyonu yeniden kontrol edin.
	2. Yuva/soket arızalı	<ul style="list-style-type: none">Bağlı olan H2 sensörü ile LD6000 arasındaki tüm soket bağlantılarını kontrol edin.Sensörü yedek bir sensörler veya ikinci bir cihazın sensörüyle değiştirin ve fonksiyonu yeniden kontrol edin.
	3. Kablo arızalı	<ul style="list-style-type: none">Bağlı olan H2 sensörü ile LD6000 arasındaki tüm soket bağlantılarını kontrol edin.Sensörü yedek bir sensörle veya ikinci bir cihazın sensörüyle değiştirin ve fonksiyonu yeniden kontrol edin.
	4. Sensör arızalı	Müşteri servisimizle irtibata geçin.
Gaz konsantrasyonu varken gösterge yok veya fark edilmiyor	1. Sensör, mevcut gaz konsantrasyonuna sahip bir odada takılmış	Odayı terk edin ve hidrojenin az olduğu bir yere, örn. açık alana çıkın. Cihazı burada YENİDEN çalıştırın ve terk ettiğiniz odaya tekrar gidin.
	2. Sensör arızalı	Müşteri servisimizle irtibata geçin.
Sensörün tepki süresi çok uzun	1. Sensör kusursuz çalışmıyor	Müşteri servisimizle irtibata geçin.

21. Pil değişimi, bakım ve koruyucu bakım

Pil değişimi

LD6000'nin güncel batarya kapasitesi ekranda üst menü çubuğunun sol tarafında pil sembolü olarak gösterilir. Ne kadar fazla yeşil pil segmenti gösterilirse, mevcut kapasite o kadar yüksektir. Tek kalmış kırmızı bir segment yakın zamanda yapılması gereken bir pil değişimini gösterir.

Yerleştirilmiş pillerin voltajı gerekli değerin altında kalırsa, ekran göstergesinin ortasında yanıp sönen bir pil uyarı sembolü görünür. Bu durumda pilleri değiştirin.

Pilleri değiştirmek için şu şekilde hareket edin:

Cihazı kapatın. Vidalı pil kapağını (bölüm 11, madde 10) çözün, boş pilleri çıkarın ve bunları yenisiyle değiştirin.

Pilleri yerleştirirken kutupların doğru olmasına dikkat edin.

şarj edilemeyen pillerin yanında (bu durumda yalnızca LR 14 C, 1,5 V tipi piller, önerilen kapasite ≥ 4.500 mAh) LD6000'da şarj edilebilir pilleri de sorunsuz kullanabilirsiniz.

şarj edilebilir piller kullanırken HR14, 1,2 V tipi NIMH piller kullanmaya dikkat edin.

Kullanılmış pilleri ev çöþüne, ateşe veya suya atmayın; bunları geçerli yasal düzenlemeler çerçevesinde imha edin.

Bakım ve koruyucu bakım

LD6000 ölçüm cihazı

Cihazı hafif nemli, tüy bırakmayan bir bezle silin. Temizlik maddeleri kullanmayın, sadece bezi nemlendirmek için su kullanın.

Cihaz uzun süre kullanılmıyacaksa pillerin bu süre boyunca cihazın içinde bulundurulmaması önerilir.

LD6000 H2 hidrojen sensörü

Hidrojen sensörünün ölçüm ucunda sensör kısmını koruyan pirinç renginde altı köşeli bir koruyucu başlık bulunur.

Sinter filtresinde gevşek kir partikülleri birikmişe, bu kir basınçlı havayla şu şekilde filtreden temizlenebilir.

Sinter filtresini ölçüm ucundan çıkarın kiri filtre elemanından çözmek için ve arkadan basınçlı havayı filtre elemanına tutun. Sinter filtresini sonrasında tekrar sensörün ölçüm ucuna sabitleyin.

El tipi hidrojen sensörünün boynunu gerekirse hafif nemli, tüy bırakmayan bir bezle silebilirsiniz.

22. Teknik bilgiler

Teknik bilgiler	LD6000
Ürün no.	3.110.008.010
Çalışma modları	Akustik kaçak tespiti (F & L, Smart, uzun süreli ölçüm) hat tespiti ve trace gaz kaçak tespiti
Ölçüm ve cihaz fonksiyonları	Minimum seviye, ortalama seviye ölçüm modları, dalgaboyu ölçümü, simültane F&L analizi, Logging fonksiyonu, filtre frekanslarını ve sensör hassasiyetini ayarlamak için otomatik fonksiyonlar, manuel filtre ayarları için tercih edilen bellek, ses seviyesi aşırı kumanda koruması, konsantrasyona bağlı sinyalli trace gaz tespiti (optik ve akustik)
Kumanda	Dokunmatik ekran veya tuşlar ve döner regülatörler üzerinden
Güçlendirme	Düşük faktörde 120 dB
Giriş empedansı	1M Ω
Filtre	Maks. 256 seçilebilir (çubuk ve yer mikrofonu için)
Frekans spektrumu	0 - 4.000 Hz
Gösterge	Renkli LCD (otomatik aydınlatmalı), 480 x 272 piksel
Pil kontrolü	Mikrocontroller üzerinden
Çıkış empedansı	$\leq 10 \Omega$
Elektrik beslemesi	4 x LR14 C 1,5 V tipi pil
Çalışma süresi	Sürekli modda 14 saat, Normal kullanımda 40 saat
Bağlantılar	Bajonet (Mikrofon / Sensör), 6,3 mm jak (kulaklık), USB
Koruma türü	IP54
Gövde	Alüminyum, toz kaplama
Sıcaklık koşulları	Çalışma: -5 °C ila +55 °C; depo: -25 °C ila +65 °C arası
Ölçüler yakl.	U 210 x G 160 x Y 60 mm
Ağırlık yakl.	1.050 g

Teknik bilgiler	LD6000 H2 hidrojen el sensörü
Ürün no.	3.110.008.011
Devreye girme hassasiyeti	1 ppm H ₂
Ölçüm aralığı	10 ppm H ₂ ila 20.000 ppm H ₂
Çözünürlük	1 ppm H ₂
Tepki süresi	0,5 s
Yapı biçimi	Esnek boyunlu el sensörü (uzunluk 50 cm) ve LD6000 için 160 cm uzunluğunda bağlantı kablosu
Sıcaklık koşulları	Çalışma: -10 °C ila +60 °C; depo: -20 °C ila +60 °C arası
Teknik bilgiler	LD6000 H2 hidrojen zemin sensörü, pompa dahil
Ürün no.	3.110.008.020
Devreye girme hassasiyeti	1 ppm H ₂
Ölçüm aralığı	10 ppm H ₂ ila 20.000 ppm H ₂
Çözünürlük	1 ppm H ₂
Tepki süresi	0,5 s
Yapı biçimi	Aktif pompalı zemin sensörü, ikiye bölünmüş çubuk (uzunluk 1 cm) ve kauçuk manşet, ayrıca LD6000 için yakl. 200 cm uzunluğunda bağlantı kablosu, ağırlık 1,1 kg
Pompa modülü	entegre, LD6000 H2-pompa seti' nin teknik bilgilerine bakınız
Sıcaklık koşulları	Çalışma: -10 °C ila +60 °C; depo: -20 °C ila +60 °C arası
Teknik bilgiler	LD6000 H2-pompa seti
Ürün no.	3.110.008.030
Pompa gücü	1,5 litre / dakika
Elektrik beslemesi	9 V blok pil IEC 6LR61/6F22
Güç girişi	yakl. 45 mA
Ebat	U 480 mm x G 40 mm x Y 40 mm
Ağırlık	500 g

LD6000 H2 pompa seti standart olarak LD6000 H2 hidrojen zemin sensörüne (Ürün no. 3.110.008.020) entegredir. Fakat mevcut olan eski LD6000 H2 zemin sensörünü entegre pompa olmadan düzenlemek için ayrı olarak sipariş edilebilir.

23. Pratik uygulama bilgileri

23.1. Akustik kaçak tespiti

23.1.1 Ses dalgasının oluşumu

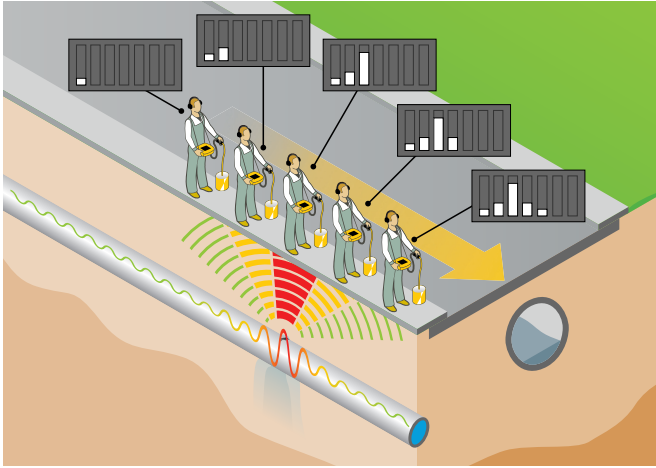
Basınçlı boru hatlarının sızdıran yerlerinde, yüksek hızla akan su sürtünmeye bağlı ses dalgaları oluşturur. Bir taraftan borunun kendisi titreşime maruz kalır. Bu ses dalgası boru tarafından aktarılır ve uzak temas yerlerinde (sürgüler, musluklar, armatürler) gövde sesi mikrofonuyla duyulabilir.

Diğer taraftan kaçak yerinden direkt çıkan su yerden yüzeye kadar taşınan sesler oluşturur.

23.1.1.1 Yer sesi

Kaçak yerinden basınçla çıkan su yer kısımlarına çarparsa, bu kısımlar dışarı akan sudan dolayı titreşime girer. Bu ses dalgası bilya şeklinde genişler ve kaçağın olduğu yerde bir yer mikrofonuyla kaydedilebilir. Bu sinyallerin frekans oranı 30 ile 700 Hz arasındadır.

Dalga boyu borunun döşendiği derinlikten küçük olan frekanslar toprağın derin geçiş etkisiyle çok gaz absorbe edilirler ve dolayısıyla sadece düşük frekanslı olanlar yer yüzeyine ulaşırlar.

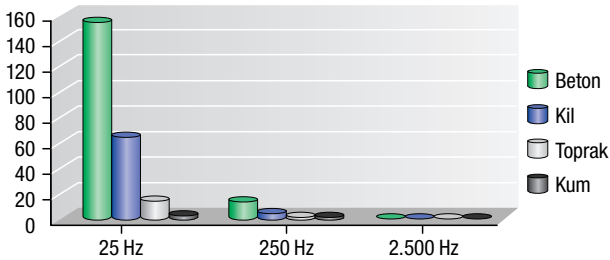


Uzun süredir devam eden bir kaçağın etrafında bir su kabarcığı oluşmuşsa, neredeyse hiç gövde sesi duyulmaz. Bu durumda yer mikrofonuyla kaçak tespiti yapmak neredeyse imkansızdır.

İncelenen hatta basınçlı hava basmak mümkünse, kaçak sesini bu şekilde tekrar duyulabilir yapmak mümkündür. Bunun için basınçlı hava biraz fazla basınçla bir musluk veya ev bağlantısı üzerinden incelenecek hatta verilir, bunun sonucunda kaçağın olduğu yerde oluşan hava-su karışımı iyi duyulabilir bir sese neden olur.

Aşağıdaki diyagram yer özelliğinin gövde sesi dalgalarının menzilin nasıl etkilediğini metre cinsinden göstermektedir.

Düşük frekanslı sesler, yüksek frekanslı seslere göre daha uzaklara yayılırlar ve daha yoğun zeminler daha az yoğun olanlara kıyasla ses dalgasını yüzeye daha iyi iletirler.



23.1.1.2 Gövde sesi

Gövde sesi titreşimi su ortamı basınç altındayken uygun hızla kaçak yerinden çıkarsa ve boruyu titreştirse meydana gelir.

Çıkış yerinde oluşan gürültü hattın her iki tarafına genişler. Özellikle küçük ebatlı çelik hatlarda malzeme iyice titreştirilir ve kaçak sesi uzak yerlerden bile duyulabilir. Buna karşın kalın çeperli ve daha az yoğun bir hattın (özellikle plastik hatlarda) sesi yayma özelliği oldukça sınırlıdır.

Gövde sesinin yayılma menzili büyük oranda frekansa ve malzemeye bağlıdır. Yer sesindeki gibi düşük frekanslı sesler daha uzağa ulaşır ve PVC veya PE hatları gibi yumuşak malzemeler kaçağın oluşturduğu enerjini daha fazla emerler.

23.1.1.3 Akış sesi

Akış sesi hatların daralan yerlerinde meydana gelir, örneğin kısmen kapalı bir sürgüde, hat boyutlarında değişiklikte (ev bağlantısı) veya aşırı korozyon sonucu daralan bir boruda. Bu esnada ortam için türbülans akımları meydana gelir, bunlar genelde maks. 4.000 Hz frekans oluştururlar.

23.1.1.4 Parazit faktörleri

Toprak tarafından iyice emildikten ve filtre edildikten sonra çevresel sesler de aynı kaçak seslerine benzer bir frekans spektrumuna sahiptirler. Şehir içinde olan tipik "dur-kalk" trafiğinden kaynaklanan parazit etkisi, şehirler arası yollarda meydana gelen parazit etkisinden daha büyük değildir.

Kontrol edilecek hattın işletme basıncı ne kadar fazlaysa, kaçak yerinde oluşan enerji o kadar yüksektir. Bunun dışında 3 barın altında basarken bir kaçak yerinin duyulabilirliği büyük oranda düşer. 1.5 barın altına düştüğünde kaçak sesleri en kısa mesafelerde bile duyulamaz.

23.1.2 Şematik kaçak arama

Ekonomik bir kaçak tespiti (örneğin bir su borusunda) sistematik bir işlemlerle ilgilidir. Önce dinlenecek borunun nerelerden nasıl geçtiği bilinmelidir.

Ayrıca yer tespitinde bulunurken ön tespit ve nokta tespiti aşamalarının kesin olarak birbirlerinden ayrılmasına dikkat edilmelidir; zamandan tasarruf sağlayan ön tespit olmadan bir borunun tamamının kaçağın olduğu yere kadar dinlenmesi gerekir.

23.1.2.1 Çubuk mikrofon yardımıyla kaçak yerinin çembere alınması

Bir kaçak yerinin çembere alınması için çubuk mikrofonun okuma ucuyla önce dinlenecek boru şebekesinin erişilebilir temas yerleri dinlenir. Bu esnada duyulan seslerin bir kaçak yerinde mi (mat ses) ya da sürgüdeki bir daralmadan mı (berrak ses) meydana geldiğine dikkat edilmelidir.

Her iki gürültü türü bir kaçak yerini çembere almak için kullanılabilir; burada akış seslerinin normal yollardan da oluşabileceği dikkate alınmalıdır.

Kaçak yerinin çembere alınmasında gerçek maksimum değerini görebilmek için hiçbir ölçüm değerinin gösterge aralığını aşmaması önemlidir. Bu ölçümlerde ölçüm değerinin kaydedilmesi özel bir avantaja sahiptir; çünkü en son ölçülen ölçüm değeri sonraki ölçüm noktasına "taşınır".

Kumanda elemanlarının ayarı değişmemişken bu sayede en büyük ses yoğunluğuna sahip kısım fark edilebilir. Hattın bu kesiminde daha sonra zemin üzerinden ek tespit yapılmalıdır.

23.1.2.2 Yer mikrofonuyla nokta tespiti

Çubuk mikrofonu bir borunun bozuk bir kısmını çembere almışsanız, nokta tespiti için yer mikrofonu ölçümleri yapılmalıdır.

Zemin mikrofonunu kullanırken iki nokta arasındaki mesafe, kaçak yeri aşılmayacak şekilde seçilmelidir. Genelde mesafeler bir metreyi geçmemelidir.

23.1.2.3 Dalgaboyu üreticileriyle hat tespiti

LD6000, ayrıca temin edilen bir dalgaboyu üretici (örneğin LD-PULS) birlikte akustik hat tespitine yarar özel bir PULS moduna (bakınız bölüm 15.5.) sahiptir.

LD-PULS tarafından dakikada maksimum altmış kez oluşturulan titreşimler 600 metre boyunca hat içinde yayılırlar. Bir yer mikrofonuyla yer üstünden tespit edilebilirler.

LD-PULS özellikle metal olmayan hatlarda kendini kanıtlamıştır; bunun yanında trafo istasyonlarından veya yerin içine döşenmiş yüksek gerilim hatlarından kaynaklanan parazitlere maruz metalik hatlarda kullanılabilirler.

23.2. Trace gazla kaçak tespiti

23.2.1 Çalışma prensibi

Opsiyonel olarak sunulan LD6000 H2 tipi hidrojen sensörüyle LD6000 trace gaz tespitinde kullanılabilir. Burada incelenecek hatta 95/5 tipi trace gazı (%95 azot, %5 hidrojen) verilir.

Özel yapısından dolayı hidrojen neredeyse tüm maddelerin içinden geçer (toprak, beton, fayans vs gibi) ve yüzeyde LD6000'e bağlı olan hidrojen sensörüyle basit şekilde tam olarak tespit edilebilir.

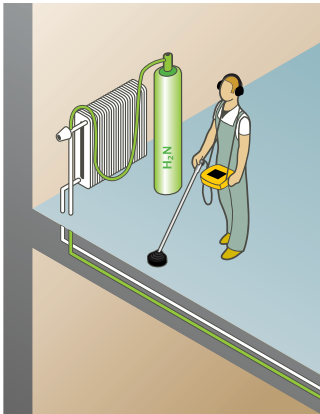
95/5 tipi trace gazı zehirli veya yanıcı değildir. Bu nedenle yangın riski bulunan endüstriyel bölgelerde bile sorunsuzca kullanılabilir. Ancak kullanım esnasında her zaman geçerli ulusal talimatlar dikkate alınmalıdır.

23.2.2 Ceta testiyle kaçak aramada yapılacaklar

İncelenecek hattın boşaltılmasından sonra gaz tüpü bağlanır ve diğer tarafta veya başka kontrol yerlerinde bulunan hidrojen sensörü gaz konsantrasyonu bildirene kadar hat bir taraftan doldurulur. Sonra ikinci taraf bağlanır ve basınç yavaşça kontrol basıncına yükseltilir.

Kaçığın büyüklüğüne, zeminin türüne ve yüzeyin özelliğine göre bir dakikayla birkaç saate varan bir mola verilmelidir. Yeşil alanda hafif nemli yerlerde normalde 1,5 metre derinden gazın yüzeye gelmesi yakl. 60 dakika sürer.

Detektörde bir konsantrasyon gösterilene kadar söz konusu hat ikide bir taranır. Bundan sonra çıkış alanı içerisinde en yüksek konsantrasyon aranır ve bu nokta kaçak yerinin olduğu yer olarak işaretlenir.



23.2.3 Pratik uygulamaya odaklı miktar ihtiyacını belirleme

İncelenecek hatta suyla bir basınç kontrolü yapıldıysa, kaçığın artık suyu bırakmadığı basınç değeri gaz miktarını hesaplamada kullanılabilir - aksi takdirde çalışma basıncı kullanılır.

Bu temel üzerinde aşağıda bulunan hacim tablosu yardımıyla kaçak arama için gerekli maksimum trace gaz miktarı şu şekilde hesaplanır:

Formül: $G = VL \times L \times D$

G = Kontrol basıncına bağlı gaz miktarı (L)

VL = Bir metre hat uzunluğunda litre bazında hacim (L)

L = Hat uzunluğu (m)

D = Kontrol basıncı (bar)

Örnek:

Bir DN 125 hattı 300 metre uzunluğunda ve yakl. 5 bar basınçla doldurulacak:

Metre başına hacim x uzunluk =

12,27 litre x 300 metre =

1 bar basınçta 3.681 litre.

5 bar basınçta: 3681 litre x 5 bar = 18.405 litre

Sıradan bir 50 litrelik tüp 200 bar basınç altında 10.000 litre gaz bulundurduğu için mevcut örnekte yakl. iki gaz tüpüne ihtiyaç var.

Gerektiğinde miktar planlaması yapılırken kaçak yerinden çıkan gaz için bir yedek göz önünde bulundurulmalıdır.

Gaz hesabı için çeşitli hat çaplarının hacim tablosu

Hat çapları mm cinsinden	VL (bir metre hat uzunluğunda litre bazında hacim)
40	1,26
50	1,96
60	2,83
80	5,02
100	7,85
125	12,27
150	17,66
200	31,4
250	49,06
300	70,65

Trotec GmbH

Grebener Straße 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

info@trotec.com

www.trotec.com