

DELTA *smart*

USER MANUAL



İÇİNDEKİLER

1. Genel bilgiler	6
1.1. MRU Hakkında	6
1.2. Önemli genel bilgiler (EN 50379 ve VDI 4206)	6
1.3. Kullanım kılavuzu hakkında önemli bilgiler	7
1.4. Analizörün tasarım ve kullanım amacı	7
1.5. Güvenlik bilgileri	7
1.6. Ambalajlama	8
1.7. Tehlikeli atıkların geri dönüşü	8
1.8. ElektroG düzenlemesine göre analizörün geri dönüşü	8
2. Analizör tanımı	9
2.1. Giriş	9
2.2. Analizör	10
2.3. Yoğuşma haznesi	10
2.4. Problar	10
3. Analizörün kullanımı	13
3.1. Açma-kapama	13
3.2. Fonksiyon tuşları	13
3.3. Yardımcı menü	13
3.4. Gaz ölçümü (baca gazı)	14
3.5. Baca gazı ölçümünde çekiş / basınç ölçümü	15
3.6. Ekran	16
3.7. Menü yapısı	16
4. İlk çalıştırma	17
4.1. Analizörün kullanıma alınması	17
4.2. Analizörün yapılandırılması	17
4.3. Tarih ve zaman ayarı	18
4.4. Ölçüm programının yapılandırılması	18
4.5. CO Limit değeri	18
4.6. Yakıt türü seçimi ve O ₂ referans değeri	19
4.7. Kullanıcının tanımladığı yakıt türleri	19
4.8. Ekran tanımlama	19
5. Servis ve bakım	21
5.1. Temizlik ve bakım	21
5.2. Kapsamlı bakım	21
5.3. Servis uyarısı	21
6. Ölçüme hazırlanma	23
6.1. Güç kaynağı	23
6.2. Otomatik kapanma fonksiyonu	23
6.3. Batarya ve şarj adaptörü ile ölçüm	23
6.4. Bataryanın şarj durumu	23
6.5. Çalışma sıcaklığı	24
6.6. Yoğuşma haznesi	24
6.7. Bağlantılar ve sızdırmazlık testi	24
6.8. Çalıştırma ve sıfırlama	24
7. Ölçüme başlama	25
7.1. Ölçüm programının seçilmesi	25
7.2. Ölçüm penceresi	25

7.3.	CO limit değeri.....	25
7.4.	Özel ölçüm uygulamaları	25
7.5.	Ölçüm sonuçlarının yazdırılması.....	25
7.6.	Ölçümün sonlandırılması	26
7.7.	Son ölçüm değerleri.....	26
7.8.	Basınç ölçümü.....	26
7.9.	Fark sıcaklığı ölçümü.....	26
8.	Veri kaydı	27
9.	Ekstra menüsü	27
9.1.	Servis menüsü.....	27
9.2.	Fabrika ayaraları.....	27
9.3.	Servis değerleri	27
9.4.	Sızdırmazlık testi	28
9.5.	Cihaz bilgisi	28
10.	Ekler	29
10.1.	Teknik özellikler	29
10.2.	Yazılım güncelleme	32
10.3.	Analiz ve hesaplamalar.....	33
10.4.	Yakıt türleri	34
10.5.	Fuel type list	37
10.6.	DELTA ^{smart} uygunluk beyanı	39

Teslim alınan ürünün hasar kontrolü

Ürününüzü kargo görevlisinden teslim alırken gerekiyorsa ambalajını da açmak suretiyle dikkatlice kontrol ediniz. İrsaliyenizde yer alan ürünlerde hasar olması durumunda, tutanak hazırlayıp kargo görevlisine imzalatınız ve tutanağın bir kopyasını MRU firmasına iletiniz.

NOT: 3 gün içinde bildirilmeyen hasar tutanakları, MRU tarafınca kabul edilmeyecektir.



Önemli uyarı!

Analizörünüz kullanımda olmasa bile bataryası deşarj olmaktadır. Bu sebeple kullanımda olmasa dahi analizörünüzün Li-ion bataryasını 4 - 6 haftada bir şarj etmeniz gerekmektedir.

Bataryanızın uygun şarj edilmemesi, garantisinin bitmesine neden olur!

Ürününüzün original ambalaj kutusunu, olası geri gönderimlerde kullanılmak üzere saklayınız.

Bu kılavuzda açıklanan ürünler, sürekli gelişme ve iyileştirmeye tabidir. Bu nedenle içerikte bazı eksik ve hataların olabileceği kabul edilmektedir. MRU, ürün ve dökümanlarla ilgili yapacağınız her türden yorum ve tavsiyelerinizi dikkate almakta ve teşvik etmektedir.

Tüm istek, şikayet veya tavsiyeleriniz için aşağıdaki iletişim kanallarımızdan firmamıza ulaşabilirsiniz.

MRU BACA GAZI VE EMİSYON ÖLÇÜM CİHAZLARI LTD. ŞTİ.

Şeyhli Mah. Ankara Cad. Seyit Ali Sok. No:6 K:2
34906 Pendik / İSTANBUL

Tel. : 0 216 378 91 33 – 34 (Pbx)
Faks : 0 216 378 91 35
Email : info@mru.com.tr
Web : www.mru.com.tr

Bu kılavuz, yalnızca ürünün kullanımı hakkında bilgili vermek amacıyla hazırlanmıştır.

MRU, bu kılavuzda yeralan bilgilerin yanlış yorumlanması, içerik hataları veya kılavuzun kullanımından kaynaklanan yanlış kullanımlar sonucu oluşabilecek herhangi bir kayıp veya hasar için sorumlu olmayacaktır.

1. Genel bilgiler

1.1. MRU Hakkında

1 Haziran 1984 tarihinde kurulan MRU, Almanya Neckarsulm'da bulunan genel merkezinde, taşınabilir ve sabit kullanılan Emisyon İzleme Sistemlerinin üretim, ar-ge ve satışını gerçekleştirmektedir.

Küçük bir işletme olarak kurulan şirketimiz, 70 ten fazla ülkeye Emisyon İzleme Sistemleri ihraç eden, uluslararası ve çok başarılı bir kuruluş haline gelmiştir.

2012 yılında 2.500 m² büyüklüğünde ve modern üretim olanakları ile donatılmış yeni tesisimiz hizmete girmiştir. MRU GmbH, ülkemizde bulunan müşterilerine daha hızlı ve güçlü hizmet verebilmek amacıyla 2014 yılında Türkiye ofisini kurmuştur. Tüm çalışanlarımız değerli ve güvenilir çalışmalarıyla, yüksek kaliteli ve uzun ömürlü bir Emisyon İzleme Sistemleri markası olan MRU'nun garantörleridir.



*Fabrika 1
(Yönetim, satış, servis ve
ar-ge departmanları)*



*Fabrika 2
(Üretim departmanı)*



1.2. Önemli bilgiler (EN 50379 ve VDI 4206)

Bu analizör sürekli ölçümler için tasarlanmamıştır. Analizörü kullanmadan önce prob, hortum bağlantıları, ortam şartları, yoğunlaşma haznesi ve star filtre gibi çeşitli parçalarının hasarlı veya bloke olup olmadığını kontrol edin. Analizörünüzü çalıştırdığınızda, sensor ve ortam şartlarına bağlı olarak 1 – 3 dakika kadar sıfırlama yapacaktır. Doğru ölçüm alabilmek için gerekli olan minimum sıfırlama zamanı 1,5 dakikadır!

Uyarı: Asitlere maruziyet; kükürt gibi agresif gazlar; tiner, benzin, alkol ve boya gibi buharlar, sensörlerin ömrünü azaltabilir veya sensörleri bozabilir. Sensörlerin ömrü; kullanım, bakım ve muhafaza şekline bağlıdır. Tipik olarak beklenen sensor ömürleri; O₂ - 2 yıl; CO - 2 / 3 yıl ve NO - 3 yıldır.

Analizörün periyodik muayene benzeri amaçlarla kullanımı, özel yönetmeliklere tabidir. Lütfen yerel makamlardan uygun olan yönetmelikleri temin ediniz.

Pil ömrü en az 500 şarj-deşarj sayısı kadardır. Bu sayının artması, cihazın teknik özellikler kısmında belirtilen çalışma süresinin kısalmasına neden olur.

1.3. Kullanım kılavuzu hakkında bilgiler

Kullanım kılavuzu, teslimatın önemli bir parçasıdır. Analizörün ne şekilde uygun kullanılacağını açıklamakta, güvenlik ve çevre dostu prosedürleri ortaya koymaktadır

Bu kılavuzu okumak ve güvenlik talimatlarına özellikle dikkat etmek tüm kullanıcıların sorumluluğundadır.

En önemli güvenlik bilgileri **dikkat** işareti ile açıkça işaretlenmiştir .



1.4. Analizörün tasarım ve kullanım amacı

DELTAsmart analizör, küçük fırınlarda kısa süreli emisyon kontrol ölçümleri ve ayarlamaları bağlamında tasarlanmıştır. Analizör, VDI4206 ve EN50379 ölçütlerine göre ölçümleri yapar ve iler işlemler için bu ölçümleri kaydeder.

Analizör, özellikle emniyet cihazı veya kişisel koruyucu donanım olarak tasarlanmamıştır; zararlı gazların varlığı durumunda insanları uyarmak amacıyla, bir uyarı cihazı olarak kullanılmamalıdır.

1.5. Güvenlik bilgileri

Aşağıdaki güvenlik prosedürlerinin her zaman takip edilmesi gereklidir. Güvenlik prosedürleri, bu kılavuzun en önemli ve vazgeçilmez bir parçasıdır. Güvenlik prosedürlerine uyulmaması, garantinizin sonlanmasına neden olabilir.

Güvenlik yönetmelikleri

Analizör sadece bu kılavuzda belirtilen şekilde kullanılabilir. Analizörler, MRU Almanya fabrikasında **VDE 0411 (EN61010)** ve **DIN VDE 0701** düzenlemelerine göre kontrol edilmektedir

MRU teknik ürünleri, **DIN 31000/ VDE 1000** ve **UVV = VBG 4** normlarına uygun olarak tasarlanmakta ve üretilmektedir.

MRU GmbH, bu analizörün, elektro- manyetik uyumluluk (**89/336 / EWG**) ve düşük voltajlı yönetmeliklerine (**3 /23 / EWG**) üye ülkelerin yasal düzenlemelerinin temel şartlarına uygun olduğunu garanti eder.



Özel güvenlik kuralları

Bu cihaz için sadece analizör ile birlikte verilen şarj aletini kullanın..

Analizörün; metal prob borusu, metal parça ve aksesuarlar da dahil olmak üzere, diğer hiçbir parçası, elektrik iletkeni olarak kullanılmamalıdır .

Analizör su içinde veya altında kullanılmamalıdır.

Analizör; doğrudan açık alev veya sıcaklığa maruz kalacağı bir yere ya da yakınına konmamalıdır.

Prob sondasın, belirtilen sıcaklık aralığının üstünde bir değere maruz bırakılması durumunda, hasar görebilir veya tamamen kullanılamaz duruma gelebilir.

Analizörü dikkatli taşıyın, çarpmayın ve düşürmeyin.



Uyarı:

Yoğuşma haznesinde toplanmış olan sıvı asidik olabilir.

Cildinize temas durumunda, etkilenen bölgeyi hemen yıkayın.

Gözlerinizi sıvı temasına karşı koruyun.

Lütfen yoğuşma haznesinin tüm parçalarını dikkatli yıkayın.

Ölçümden sonra, analizör ve probun ortam havası ile havalandırarak soğumasını sağlayın.

Prob sondasının sıcak olması yanıklara neden olabileceği gibi yanıcı maddeleri de tutuşturabilir.



Li-iyon Batarya kullanımı

- Batarya, son kullanıcının ulaşamayacağı şekilde konumlandırılmıştır.
- Batarya sadece DELTA^{smart} analizör içindir.
- Bataryayı ateşe atmayın ve sıcaktan koruyun.
- Bataryayı yüksek sıcaklıkta şarj etmeyin ve bırakmayın.
- Bataryayı sökmeyin, kısa devre etmeyin, deforme ve modifiye etmeyin.
- Bataryanın su veya deniz suyu ile ıslanmasına veya daldırılmasına izin vermeyin.
- Bataryayı herhangi bir objeye güç kullanmak için kullanmayın ve atmayın.
- Batarya kablosunu kesmeyin, ezmeyin ve soymayın.
- Bataryayı, keskin kenarlı veya iletken malzemelerle birlikte taşımayın veya saklamayın.
- Bataryanın (+) ve (-) uçlarını birbirlerine veya bir metale değdirmeyin.
- Yukarıda belirtilen uyarıların dikkate alınmaması durumunda yangın veya patlama riski vardır.



1.6. Ambalajlama

12.07.1991 ambalajlama yönetmeliği

Yerel temizlik biriminin, MRU ambalaj malzeme ve atıklarını kabul etmemeleri halinde firmamıza teslim edebilirsiniz. MRU firmasına gönderilecek ambalaj veya atıklarınız, ön ödemeli olarak gönderilmelidir.

1.7. Tehlikeli atıkların geri dönüşü

- Atık geri dönüş garantisi -

MRU, elektrokimyasal sensörler gibi tehlikeli atıkların yerel olarak bertaraf edilememesi durumunda iadesini kabul etmektedir. Bu tür malzemeleriniz ön ödemeli olarak gönderilmelidir.

1.8. ElektroG düzenlemesine göre analizörün geri dönüşü

MRU, 13 Ağustos 2005 tarihinden sonra teslim edilen tüm analizörlerinin uygun şekilde bertaraf edilebilmesi için iadesini kabul etmektedir. İade edilecek analizörleriniz ön ödemeli olarak gönderilmelidir.

2. Analizör tanımı

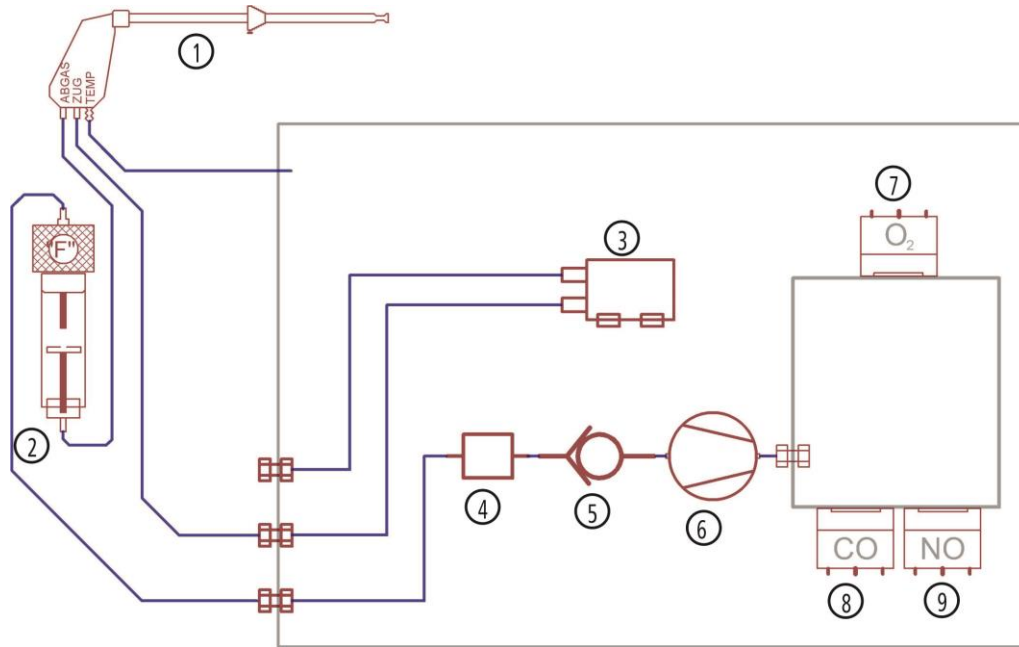
2.1. Giriş

DELTAsmart baca gazı analizörünün başlıca görevi aşağıdaki uygulamalara destek olmaktır:

- Gaz, yağ ve odun türü yakıtlı brülör ve ısıtıcıların hassas kontrol ve ayar ölçümleri.
 - 1. BImSchV ve KÜO düzenlemesine göre olan baca gazı ölçümleri
- Mevcut opsiyonların listesini, internet sayfamızdan veya satış ofisimizden temin edebilirsiniz.

Gaz hattı şeması

DELTAsmart prob ile bacadan çektiği yeterli miktar gazı elektrokimyasal sensörler yardımıyla analiz eder. Probu ucunda bulunan sensor yardımı ile sıcaklığı ve prob ucundan çekişi ölçer.



Pozisyon	Açıklama
1	Prob sondası
2	Yoğuşma haznesi
3	Çekiş ölçüm sensörü
4	Filtre
5	Çekvalf
6	Gas pompası
7	O2 sensörü
8	CO sensörü
9	NO sensörü (opsiyonel)

2.2. Analizör

Kompakt analizör ve analizörün altında bulunan ölçümle ilgili tüm bağlantılar , güçlendirilmiş fiberglass malzemeden üretilmiştir. Analizör sadece dokunmatik ekranı yardımıyla kullanılmaktadır.



1	Dokumatik ekran
2	Veri transferi ve batarya şarjı için Mini USB soket
3	Gaz çıkışı analizörün arkasındadır
4	Harici yazıcı haberleşmesi için IR sensörü
5	Mikro SD kart yuvası
6	Ortam sıcaklığı ölçümü için termokupl girişi
7	Baca gazı sıcaklığı ölçümü için termokupl girişi
8	Basınç ölçümü için hortum bağlantısı P2
9	Çekiş ölçümü için hortum bağlantısı P1
10	Baca gazı ölçümü için hortum bağlantısı
11	Reset düğmesi

2.3. Yoğuşma haznesi

Ölçüm esnasında ayrılan sıvı, yoğuşma haznesinde toplanır. Lütfen dikkat, maksimum sıvı seviyesi, yoğuşma haznesi üzerinde işaretlenmiştir. Analizörün içine sıvı kaçmaması için haznenin sık sık boşaltılması gerekmektedir.



1	Yoğuşma haznesi çıkışı (analizör bağlantısı)
2	Yoğuşma haznesi girişi (prob bağlantısı)
3	Kaplamalı filtre
4	Yoğuşma haznesi (Konteyner)
5	Hortum bağlantı parçası

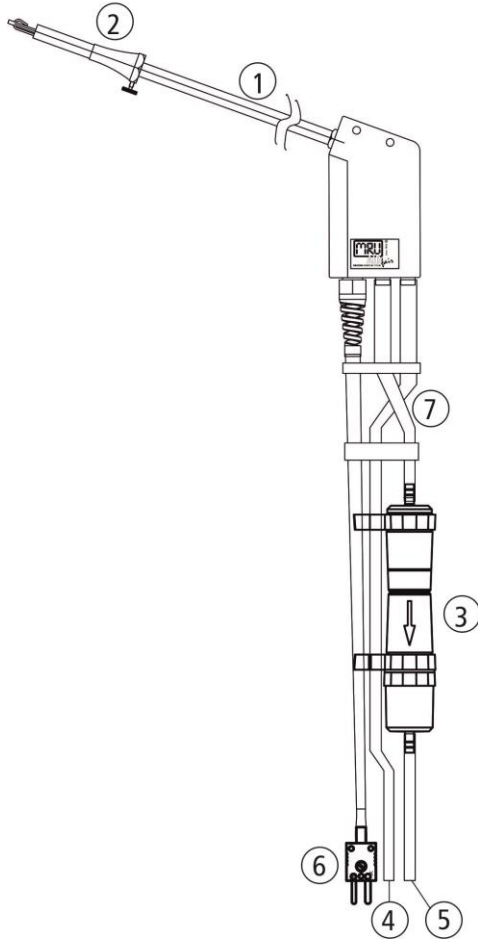
Lütfen dikkat, haznede toplanmış olan sıvı, asidik olabilir.

2.4. Problar

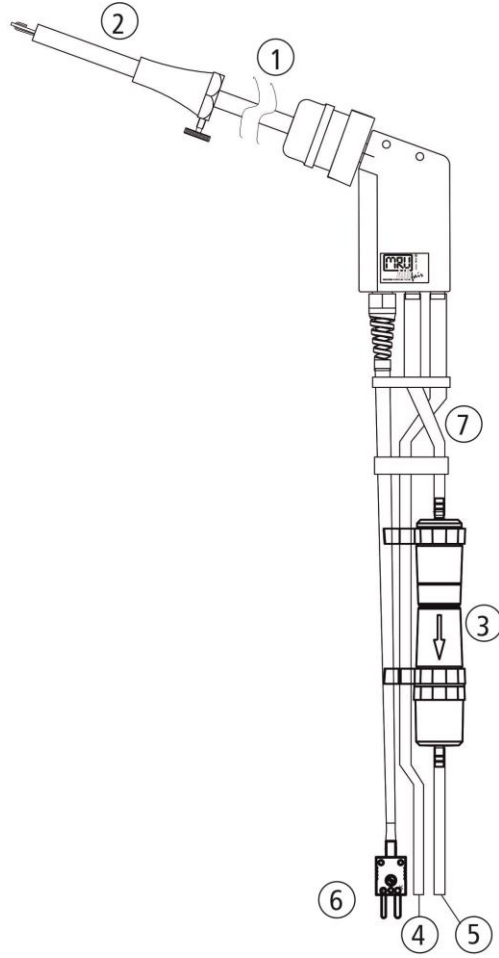
DELTAsmart probunun, sabit ve değiştirilebilir sonda seçenekleri mevcuttur. Tüm prob seçenekleri için lütfen MRU satış temsilciniz ile irtibata geçiniz.

Sabit sondalı prob

250 mm sabit sonda ve
ve 1,5 m örnekleme hattı

**Değiştirilebilir sondalı probe**

180 / 300 mm değiştirilebilir sonda
ve 1,5 m örnekleme hattı



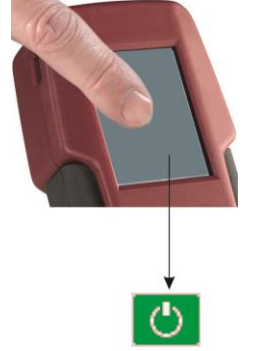
1	Prob sondası
2	Paslanmaz çelik prob konisi
3	Yoğuşma haznesi
4	Basınç ölçüm hortumu
5	Baca gazı ölçüm hortumu
6	Bacagazı sıcaklığı için termokupl fişi
7	Hortum

3. Analizörün kullanımı

3.1. Açma-kapama

DELTAsmart, dokunmatik ekran kullanılarak açılır ve kapanır.

Analizörü açmak için sadece ekrana dokunun ve ekranda çıkacak yeşil açma düğmesine basın.



Analizörü kapamak için, yardımcı menüye gelerek, burada çıkacak olan kapama düğmesine basın.



Analizör, açıldığında önce selftest daha sonra da sensör sıfırlaması yapacaktır. Sıfırlama sırasında analizör ve prob temiz hava olan bir ortamda bulunmalı ve basınç sensörlerinde basınç olmamalıdır.

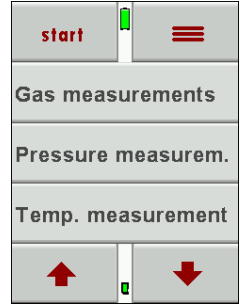


3.2. Fonksiyon tuşları

Tüm işlem pencerelerinde, ekranın üst ve alt kısımlarında önceden tanımlanmış fonksiyon tuşları mevcuttur.

Ekranın üst kısmında genellikle geri tuşu ve yardımcı menü tuşu, alt kısımda ise genellikle yukarı ve aşağı tuşları bulunur.

Fonksiyon tuşları, bulunduğunuz sayfaya bağlı olarak daha hızlı erişim için farklı fonksiyonlara da sahip olabilirler.



3.3. Yardımcı menü

Yardımcı menüde ilave fonksiyonlar bulunur. Yardımcı menü tuşuna bastığınızda, o an bulunduğunuz pencere ile ilişkili çeşitli fonksiyonları görebilirsiniz.

Ayrıca bu menüde, analizörü kapama, pencereden çıkış ve yardımcı menüden işlem yapmadan çıkış gibi genel fonksiyonlar da vardır.

1	analizörü kapama
2	aktif pencereden çıkış
3	yardımcı menüden işlem yapmadan çıkış

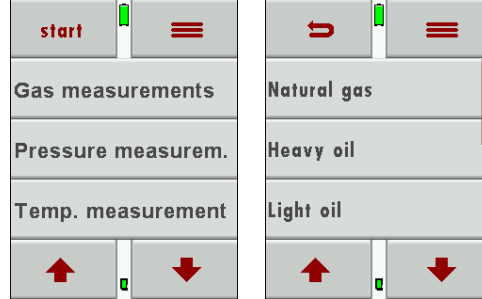




3.4. Gaz ölçümü (baca gazı)

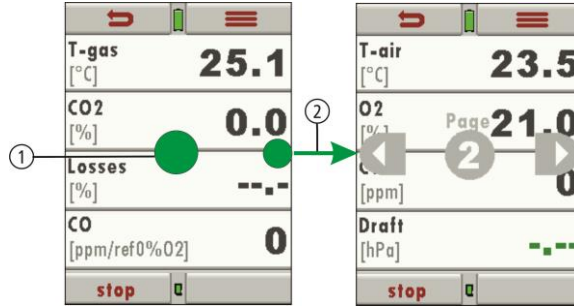
Baca gazı ölçümü esnasında, analizörün arka tarafında bulunan gaz çıkışı kesinlikle kapatılmamalıdır.

Aktif program ve yakıt türü kullanılarak gaz ölçümüne başlama;
„gaz ölçümü” düğmesine basarak, program ve yakıt türü seçimi yapılabilir.



Ölçüm ekranında, her biri 4 değer içeren 5 sayfa, toplamda 20 ölçüm değeri görüntülenebilir. Sayfalar arasında geçiş yapmak için:

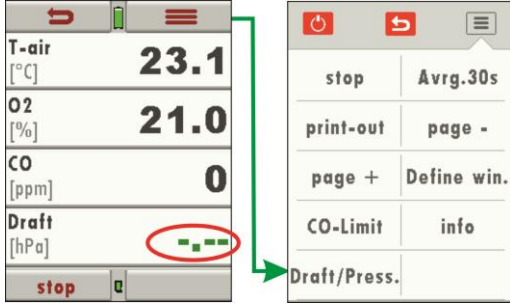
- Yardımcı menü tuşuna basıp, bu menü altında bulunan “sayfa + “ veya “sayfa – “ seçilebilir.
- Ya da sadece ekranın sağ veya sol kenarlarına dokunarak sayfalar arası geçiş yapılabilir.



1	Bilgi (program/yakıt)
2	Sayfa 2

3.5. Baca gazı ölçümünde çekiş / basınç ölçümü

DELTAsmart ile çekiş ölçümü, gaz ölçümünden önce veya sonra yapılabilir. Ölçüm penceresi içinde iken, yardımcı menü tuşuna bastıktan sonra çekiş/basınç tuşunu seçiniz. Bu esnada gaz pompasının çalışması durur ve gaz ölçüm değerleri ekranda sabit kalır.



Çekiş/basınç ekranında ölçüm değerleri gösterilecektir. Bu değerler aynı zamanda çekiş veya basınç değeri olarak gaz ölçüm ekranında da gösterilecektir. (Bu iki değer arasındaki fark temelde değer öncesi yer alan isim ve işarettir. Bacada – olarak ölçülen çekiş + çekiş olarak gösterilir.)

Geri tuşu ile gas ölçüm sayfasına dönülür ve ölçülmüş olan çekiş değeri farklı bir renkte gösterilir. (Değiştirilemez).



1	Çekışı seçin
2	Çekiş (basınç veya fark basınç) değerini kabul edin
3	Çekiş değeri otomatik olarak ölçülen değerler listesine eklenir.

①

②

[hPa]

Draft 2.50

Diff.press. 0.00

Pressure 0.00

[hPa] **2.50**

accept zero point

T-air 22.4 [°C]

O2 21.0 [%]

CO 0 [ppm]

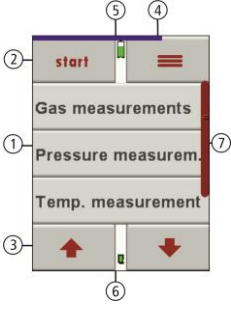
Draft 2.50 [hPa]

start

③

3.6. Ekran

Analizörü çalıştırmak için gerekli tüm bilgi ekranda yer almaktadır.



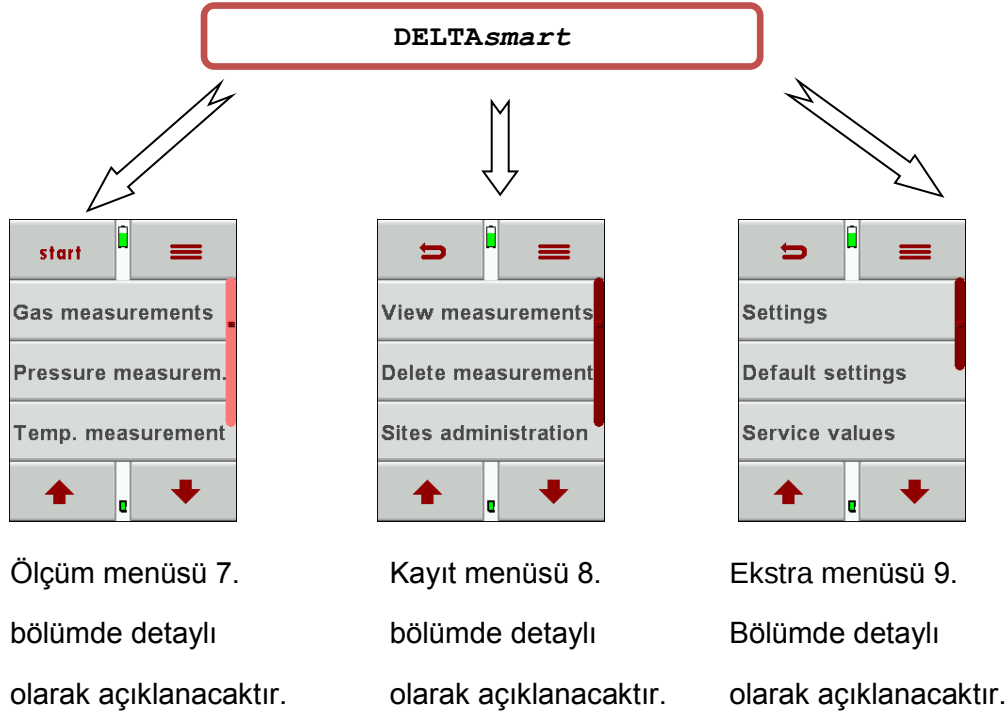
1	Ana menu satırı
2	Fonksiyon tuşları
3	Fonksiyon tuşları (yukarı /aşağı)
4	Sıfırlama durumunu gösteren çubuk
5	Batarya şarj durumu
6	SD-kart durumu Yeşil – okuma ve yazma yapılabilir Sarı – sadece okuma yapılabilir (SD-kart yazma kilidi açık)
7	Ana menu satır kaydırma çubuğu

3.7. Menü yapısı

DELTAsmart analizörde, Ölçüm, Kayıt ve Ekstralar olmak üzere 3 ana menü mevcuttur.

Ana menülerden herhangi biri açık iken önceki ya da sonraki ana menüye geçiş yapmak için yardımcı menü tuşuna basıp istenen menu seçimi yapılmaktadır.

- **Ölçüm menüsü:** Bu menüde ölçümle ilgili tüm fonksiyonlar mevcuttur. Cihaza takılı ve aktif tüm opsiyonlar seçilebilir.
- **Kayıt menüsü:** Bu menüde, konum yönetimi, veri kaydı ve veri transferi gibi kayıtlarla ilgili tüm fonksiyonlar mevcuttur.
- **Ekstra menüsü:** Bu menüde, analizör ayarları, tarih ve saat, servis menüsü, servis değerleri ve cihaz bilgisi seçeneklerinin olduğu yönetsel fonksiyonlar mevcuttur.



4. İlk alıştırma

Cihazınız ilk alındığı andan itibaren kullanıma hazırdır. İlk kullanımda tipik kullanıcı ayarlamalarını yapabileceğiniz gibi, bu tür ayarlamaları daha sonra da yapmanızda bir sakınca yoktur.

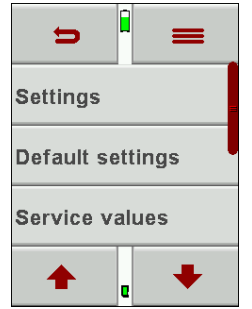
4.1. Analizörün kullanıma alınması

- Analizörünüzü ambalajından çıkarınız ve kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyunuz.
- Analizörünüz, fabrikamızdan tamamen kullanıma hazır durumda ve tüm aksesuarları ile gönderilir. Yine de cihazınızı teslim aldığınızda, eksiksiz ve zarar görmediğini kontrol ediniz.
- Uyarı: Cihazınızın bataryasını yaklaşık 8 saat şarj etmeniz önerilir.
- Cihazınızın tarih ve saatini kontrol ediniz. Gerekliyse düzeltiniz.

4.2. Analizörün yapılandırılması

Ekstra menüsünde bulunan ayarlar menüsü yardımıyla aşağıdaki ayarlamaları yapabilirsiniz:

- Ekran parlaklığı
- Dil seçimi
- Ülke seçimi (bu seçenek ile aynı zamanda ülkenin özel yakıt türleri ve parametrelerini seçmiş olursunuz)
- Faydalı ipuçlarını açma-kapama
- Tuş sesini açma-kapama

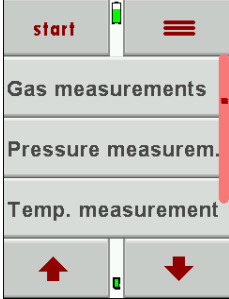


Ülke	Opsiyon ile tanımlanır	Ülke seçimi ile mevcut O2 referans değeri kaybolacak, yakıt türü listesi de sıfırlanacaktır. Seçilen ülkenin özel parametre değeri aktif edilecektir. Lütfen seçili ülke özel parametrelerinin doğru olduğunu ve analizörü kullandığınız ülke yönetmeliklerine uygun olduğunu kontrol ediniz.
Dil	Opsiyon ile tanımlanır	Dil seçimini yapınız
LCD parlaklığı	5 – 100 %	Ekran parlaklığı, ortam sıcaklığı yanı sıra kullanıcıların bakış açısına bağlıdır. 20°C sıcaklık için % 50 normal bir değerdir
30 saniye ortalaması	Açık/kapalı	Ölçüm ekranında 30 saniyede ortalama alma özelliği sunulmuştur. Resmi ölçümler için açık tutulması tavsiye edilir.
Tuş sesi	Açık/kapalı	Tuş sesi seçimini yapınız
Faydalı ipuçları	Açık/kapalı	Faydalı ipuçları seçimini yapınız
Sıcaklık birimi	°C veya °F	Sıcaklık birimini seçiniz



4.3. Tarih ve zamanayarı

Ekstra menüsü altında bulunan tarih ve saat seçeneği yardımıyla, analizörün tarih ve saati görüntülenebilir, gerekiyorsa da değiştirilebilir. Analizörünüzde yaz saati uygulama modu otomatik olarak mevcuttur. (sadece Avrupa için). Bataryanızın tamamen boşalması durumunda, tekrar şarj edilmesi sonrasında, tarih ve saatin bir defaya mahsus olarak tekrar ayarlanması gerekmektedir.



4.4. Ölçüm programının yapılandırılması

4 adet gaz ölçüm programı vardır. Ölçüm programında aşağıdaki parametreler tanımlanır:

- Yakıt türü: yakıt türü listesinden seçim yapılır
- Ölçüm penceresi: 5 adet ölçüm penceresinin herbiri için 4'er adet ölçüm değeri tanımlanabilir.
- Program adı

Tanımlanmış ölçüm programları:

- Program 1 ... Program 4
- Test programı (bu programda yakıt türü seçimi yapılamamaktadır.)

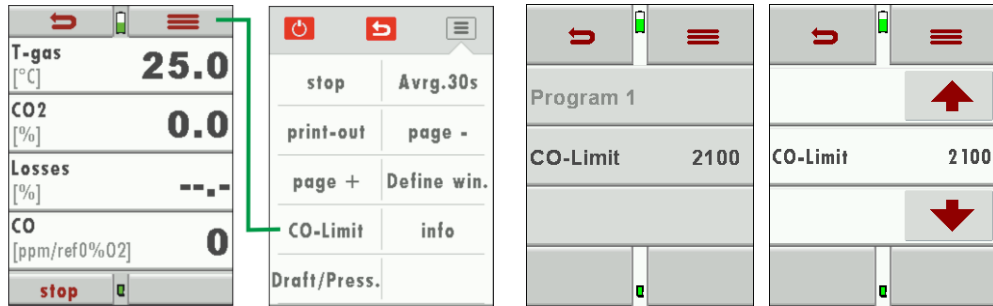
Her bir ölçüm programının yapılandırması, **Ölçüm menüsü/Gaz ölçümü** seçiminden sonra yapılabilir.

4.5. CO Limit değeri

Yüksek CO konsantrasyonu içeren gaz ölçümleri, CO sensörünün ömrünü azaltır. DELTAsmart, önceden kullanıcı tarafından tanımlanmış CO limit değeri aşıldığında kullanıcısına uyarı verir. DELTAsmart analizörde sesli ve görsel uyarı sinyalleri mevcuttur, aktif bir aşırı CO koruması yoktur! Dolayısıyla önceden tanımlanmış CO limit değeri aşılp uyarı sinyalinin aktif olması durumunda, kullanıcının probu ölçüm yapılan bacadan çıkarması veya ölçüm yaptığı sistemdeki CO değerini düşürmesi gerekmektedir.

CO limit değeri, 4 ölçüm programı için de tanımlanabilir.

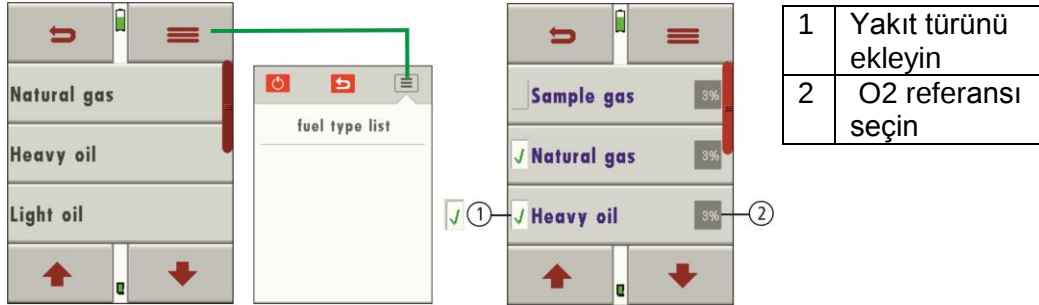
Gaz ölçüm penceresi yardımcı menüsünde bulunan CO limit tuşuna basarak 100 ppm lik basamaklar halinde CO limit değeri değiştirilebilir.



4.6. Yakıt türü seçimi ve O2 referans değeri

Ölçüm programı seçtikten sonra yakıt türlerini seçebilir veya ekleyebilirsiniz. Yakıt türü listesini kullanarak her bir ölçüm programı için görmek istediğiniz yakıt türünü tanımlayabilirsiniz.

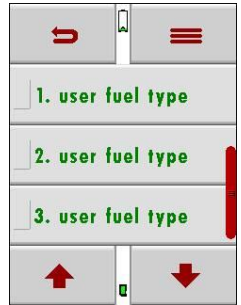
Yardımcı menü tuşuna basın ve yakıt türü listesinde seçim yapın.



4.7. Kullanıcının tanımladığı yakıt türleri

Parametreleri kullanıcı tarafından girilebilen 4 adet yakıt türü vardır. Tıpkı tüm diğer yakıt türleri gibi, bu yakıt türleri de kullanım için etkinleştirilebilir.

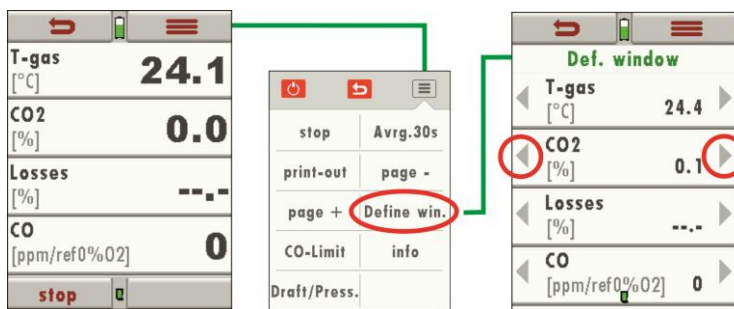
NOT: Kullanıcı tanımlı yakıt türleri, yakıt türü listesinin en altında yer almakta ve yeşil renkli olarak gösterilmektedir.



4.8. Ekran tanımlama

DELTAsmart her bir sayfada 4 parametre olan 5 ölçüm sayfası, toplamda 20 ölçüm değeri görüntüleyebilmektedir. Kullanıcı, mevcut ölçüm değerlerini görmek istediği sıralama ile görüntüleyebilir.

Ölçüm Penceresi – Yardımcı Menü altında **Pencere Tanımlama** seçildikten sonra değişiklik yapılacak satır üzerinde bulunan sağ/sol okları ile parametreler değiştirilebilir. Bu değişiklik her bir satır için ayrı ayrı uygulanmalıdır.



İşlem tamamlandıktan sonra geri  düğmesi ile bu pencereden ayrılabilirsiniz.

5. Servis ve bakım

5.1. Temizlik ve bakım

DELTA^{smart} çok az bakım gerektirmektedir:

- Her ölçümden sonra: probu analizörden ayırarak hortumların kurumasını sağlayın.
- Prob ve örnekleme hattını arada bir temizleyin.
- Eğer analizör sık ve düzenli aralıklarla kullanılmıyorsa, 4 haftada bir şarj edin.
- Yoğuşma haznesini sık sık kontrol edin ve gerekiyorsa boşaltın.

Kaplamalı filtre elemanı 4-5 defa yıkanıp tekrar kullanılabilir. Sağlıklı ölçümler yapabilmek için, filtrenin rengi gri veya kahverengine döndüğünde yıkayın veya yenisi ile değiştirin.

5.2. Kapsamlı bakım

- Analizörünüzü, yılda bir defa servis ve kalibrasyon hizmeti için servis departmanımıza göndermeniz şiddetle önerilmektedir.

5.3. Servis uyarısı

(güncellenmektedir)

6. Ölçüme hazırlanma

6.1. Güç kaynağı

DELTAsmart aşağıda belirtilen güç kaynakları ile kullanılır:

- Dahili batarya (analizör ile birlikte verilir)
- MRU şarj adaptörü (analizör ile birlikte verilir)

Harici aksesuarlar analizör kapalı iken takılmalıdır!

6.2. Otomatik kapanma fonksiyonu

Analizör 3 ana menüsünden herhangi birinde iken 60 dakika süre ile herhangi bir tuş hareketi olmaz ise otomatik olarak kapanır.

Otomatik kapanma fonksiyonu, ölçüm sırasında veya analizörün şarjı durumunda devre dışı kalmaktadır.

Analizör kapanmadan önce, ekrana kapanma mesajı gelir, herhangi bir tuşa basarak kapanmasını engelleyebilirsiniz.



6.3. Batarya ve şarj adaptörü ile ölçüm

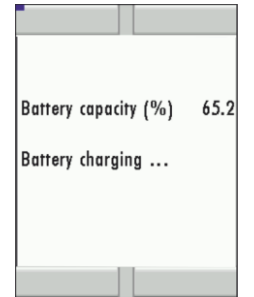
Şarj adaptörünü (90...260 Vac – 50/60 Hz) bağladığınız andan itibaren analizör şarj olmaya başlar.

Şarj adaptörü takılı iken cihaz ile ölçüm yapılabilirsiniz.

Analizör tamamen şarj olduğunda, otomatik olarak damla şarj moduna geçer.

6.4. Bataryanın şarj durumu

Ekranda bulunan pil sembolü, bataryanızın sarj durumunu göstermektedir. Analizörün konfigürasyonuna bağlı olarak değişmekle birlikte, cihazınızın şarjı 15 dakikaya düştüğünde ekrandaki batarya sembolü kırmızı olur ve 1 saniye aralıkla yanıp sönmeye başlar. Batarya tükenmeye yakın ve hala şarja takılmamış ise, analizör bataryanın korunması amacıyla otomatik olarak kapanır.



6.5. Çalışma sıcaklığı

Analizör, soğuk bir ortamda muhafaza ediliyor ise, cihaz içinde yoğuşma olmasını engellemek için çalıştırmadan önce kullanılacağı ortamda bir müddet bekletilerek çalışma sıcaklığına ulaşması sağlanmalıdır !

Analizörün , çalışma şartlarının dışında olması halinde ekranında mesaj görülecektir.

Bu durumda DELTAsmart çalışmayacak ve ısınma süresince sesli uyarı verecektir.



6.6. Yoğuşma haznesi

Yoğuşma haznesi her ölçüm öncesi, ölçüm esnası ve sonrasında kontrol edilmelidir.

Yoğuşma haznesinin boş, filtrenin de temiz olduğundan emin olun.

Analizör kapanacağı zaman yoğuşma haznesinin her ölçüm sonrası boşaltılması gerektiği ekranda uyarılacaktır.

Yoğuşma haznesini boşaltmak için:

Hortumları (1 ve 2) sökün. Hortum bağlantı parçasını (5) hazneden (4) çevirerek ayırın ve hazneyi boşaltın.

Dikkat! Haznede bulunan sıvı asidik olabilir. Yoğuşma haznesi ve alt kapak birlikte sıkıştırılır. Yoğuşma haznesi kolaylıkla demonte edilerek filtrenin sökülmesi ve diğer elemanların kurutulması sağlanır.

Haznenin her iki tarafında bulunan kapaklarda birer adet conta mevcuttur, bu contaların sağlam ve uygun bir şekilde takıldığından emin olun..

6.7. Bağlantılar ve sızdırmazlık testi

Tüm bağlantıların doğru şekilde yapıldığını kontrol edin.

Prob, hortumlar ve yoğuşma haznesinin sızdırmazlığını kontrol edin.

DELTAsmart analizörün, otomatik sızdırmazlık testi ile sızdırmazlık sağlandığını kontrol edebilirsiniz. Sızdırmazlık testi için lütfen bölüm 9.4 e bakınız.

6.8. Çalıştırma ve sıfırlama

Ekrana dokununuz ve açma tuşuna basın. Analizör açılış testinin ardından sıfırlamaya başlayacaktır. Bu sırada prob temiz havalı bir ortamda bulunmalıdır. Sıfırlama yapılırken ekranın üstünde, sıfırlama durumunu gösteren mavi bir çubuk görüntülenir. Sıfırlama bittiğinde bu mavi çubuk kaybolur ve cihaz ölçüme hazırdır.

Sıfırlama yapılırken takılı sensörlerle ilgili bir sorun tespit edilirse, ekranda sensor hatası mesajı çıkacaktır.

Sıfırlama tekrarı

Prob ortam havasında olmak şartı ile cihaz istenilen zaman tekrar sıfırlama yapılabilir. Sıfırlamaya başlamak için, ölçüm ana menüsünde bulunan sıfırlama tuşuna basınız.



7. Ölçüme başlama

DELTAsmart analizörün temel özelliği baca gazı ölçümü olup aşağıda detaylı olarak anlatılmaktadır:

7.1. Ölçüm programının seçilmesi

“Gaz Ölçümü” altında tanımlı programları seçebilirsiniz.

“Gaz ölçümü” ana menüsünde, başlat düğmesine basılarak en son kullanılmış olan ölçüm programı çalıştırılır.

7.2. Ölçüm penceresi

Ölçüm değerleri, her birinde 4 adet ölçüm içeren 5 sayfa da görüntülenir.

Detaylar için bölüm 4.4.’e bakınız.

Ölçüm değerleri, O₂ ve sıcaklık gibi doğrudan ölçülen değerler ile , CO₂ ve verimlilik gibi hesaplanan değerlerden oluşmaktadır. Bunun yanında bazı ölçüm değerleri de birden fazla parameter ile görüntülenebilirler. (örnek CO ppm veya mg/kWh olarak görüntülenebilir).

Ölçümlemeyen veya hesaplanamayan değerler tire ile gösterilir. Bunun sebepleri:

- Sıfırlama sırasında sensör hatası tespit edilmiş olabilir.
- Harici sıcaklık sensörleri takılmamış olabilir.

7.3. CO limit değeri

Ekranda görülen CO ölçüm değeri daha önceden ayarlanmış olan CO limit değerini aştığında kırmızı renkli olarak gösterilir. CO limit değeri kullanıcı tarafından değiştirilebilmektedir. Detaylar için bölüm 4.5 e bakınız.

7.4. Özel ölçüm uygulamaları

“1. BlmSchV_2010” e göre 30 saniye ortalama alma

Bu fonksiyon sadece Almanya için yapılandırılmış olan analizörlerde mevcuttur.

Yardımcı menüde bulunan 30 saniye ortalama tuşuyla başlatılır.

Ekranın sağ alt köşesinde 30 dan geriye sayım başlar ve sayım bitiminde ölçüm otomatik olarak durur.

Tespit edilen değer yazıcı çıkışında işaretlenecektir..

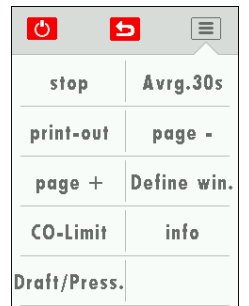
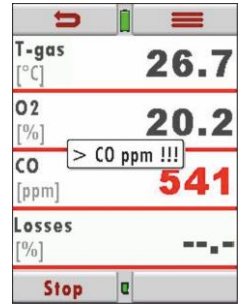
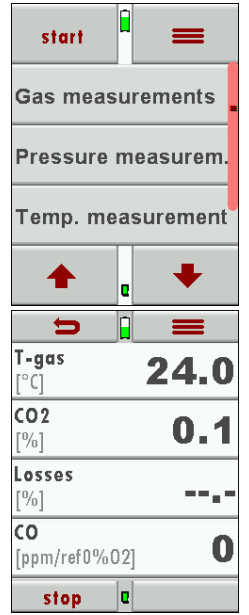
Test programı

Test programı, analizörü, herhangi bir parametre ayarı gerekmeksizin test gazları ile kontrol etmek için kullanılır.

Bu programda sadece ölçülen parametreler gösterilmekte hesaplanan parametreler gösterilmemektedir.

7.5. Ölçüm sonuçlarının yazdırılması

Ölçüm sonuçları, herhangi bir ölçüm programında , yardımcı menu altında bulunan yazdırma tuşuna basarak yazdırılabilir. Değerler ekranda tanımlandığı şekilde yazdırılır, ekranda birden fazla değerler sadece bir defa yazdırılır.



7.6. Ölçümün sonlandırılması

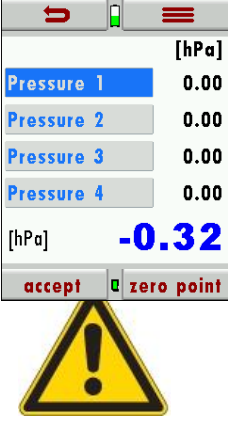
Ölçümü programı durdurma düğmesine basarak istenildiği an sonlandırılabilir. Bu esnada ekran rengi değişir ölçüm değerleri sabit kalır. Program durdurulduğunda mevcut olan tüm değerler görülebilir. Geri tuşu ile tekrar ölçüm menüsüne dönülür.

7.7. Son ölçüm değerleri

DELTA^{smart} hafızaya kaydedilmemiş olsa bile, son ölçüm değerlerini görme imkanı sunmaktadır. Ana menüde bulunan “son ölçüm değerleri” düğmesine basarak görebilir, yazıcıdan çıkarabilir veya kaydedebilirsiniz.

7.8. Basınç ölçümü

Basınç ölçümü menüsünde 4 adet basınç değeri kaydedilebilir. Ölçüm değeri seçtiğiniz yere (Basınç 1 gibi) kaydedilir. Bu ayrlar yardımcı menüde bulunmaktadır. Çekiş ölçmek için probunuzun hortumunu P1 girişine bağlamanız gerekmektedir. Fark basıncı ölçmek için ise, ikinci bir hortumun analizörün P2 girişine takılması gerekmektedir.



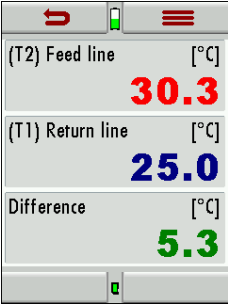
Analizör ölçüm aralığını aşan basınç uygulandığında, “yüksek basınç” uyarısı verir.

7.9. Fark sıcaklığı ölçümü

Sıcaklık ölçüm menüsünde, T1 ve T2 değerleri her iki sıcaklık girişine bağlanmış olan sıcaklık sensörlerinden ölçülen değerleri gösterirken, fark değeri de bu iki ölçümün farkını göstermektedir

NOT:

Ölçümü değerlerinin doğruluğu, sadece MRU sıcaklık sensörlerinin kullanımı durumunda garanti edilmektedir.



8. Veri kaydı

(güncellenmektedir)

9. Ekstra menüsü

DELTAsmart gerekli uygulamaların çoğunu kapsayacak şekilde yapılandırılmış bir yazılım yüklü olarak teslim edilir. Ancak bu kısım farklı amaçları da karşılayabilmek için de ayrı yapılandırılabilir.

9.1. Servis menüsü

Servis menüsü, yetkisiz kişilerin yanlış kullanımını engellemek amacıyla giriş şifresi gerektirmektedir.

Hatalı şifre girildiği zaman, otomatik olarak ekstra menüsüne dönülür. Servis ile ilgili gereksinimleriniz için lütfen Servis Departmanımızla iletişime geçiniz.

9.2. Fabrika ayarları

Tüm parametreler fabrika yalarına geri döner:
Kullanıcı tarafından değiştirilmiş olan ölçüm parametreleri de fabrika ayarlarına geri döner.

Ayrıca ayarlar bölümünde yeralan:

LCD parlaklığı (%) 50

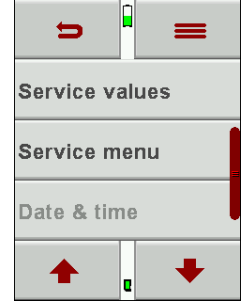
Yardım ipuçları açık

Tuş sinyali açık ,olarak değişir.

Kullanıcının değiştirmiş olduğu program isimleri sıfırlanır. Ölçüm ekranı düzenlemeleri ilk haline döner.

9.3. Servis değerleri

Servis değerleri, analizör içinde takılı olan sensörlerin ölçüm değerlerine karşılık gelen elektriksel parametreleri temsil eder. Herhangi bir sorun ile karşılaşılması durumunda, sensörlerin durumları hakkında fikir vermektedir.



↩	≡
CO/H2 [mV]	0.001
NO [mV]	0.002
PT-REF-I [°C]	28.09
↑	↓



9.4. Sızdırmazlık testi

Sızdırmazlık testi yapılarak, prob sondası, örnekleme hattı, yoğunlaşma haznesi ve analizör dahil tüm sistem kaçaklara karşı kontrol edilir. Analizör içinde bulunan pompa bağlı bulunan hattaki havayı vakumlamak suretiyle bir basınç değerine ulaşmakta ve 10 saniye sonunda meydana gelecek olan basınç değişimine göre test sonucunu ekranda göstermektedir.

Sızdırmazlık testi

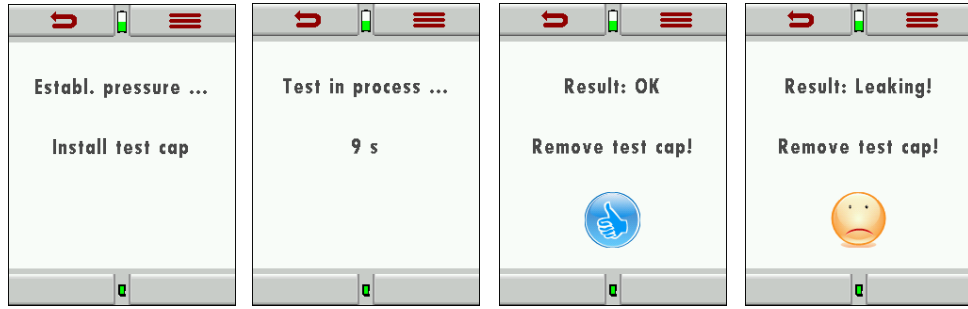
61382 kodlu prob başlığı (Ø 8 mm prob sondaları için) probun ucuna takılır.

Uyarı:

Teste başlamadan önce probun ucu temizlenmelidir!

(Prob sondasında bulunacak pislik ve kurum, prob başlığının uygun olarak takılmasını engelleyebilir.)

Yardımcı menüde bulunan dahili kaçak testi tuşuna basarak test başlatılır.

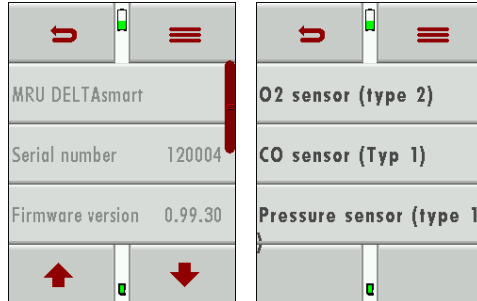


Test sonucunda sızıntı tespit edilmiş ise, prob, hortumlar, ve yoğunlaşma haznesinin kırık veya çatlak olup olmadığı kontrol edilmelidir. Sızıntıyı tespit ya da tamir edemiyorsanız lütfen Servis Departmanımızla iletişime geçiniz.

9.5. Cihaz bilgisi

Ekstra menüsü altında bulunan cihaz bilgisi tuşuna basarak, analizörün; model, seri numarası, yazılım versiyonu, üretim tarihi, çalışma saati gibi bilgiler görülebilir.

Cihaz bilgisi penceresinde iken yardımcı menüde bulunan seçenekler tuşuna basarak, analizörünüzde mevcut olan opsiyonlar görülebilir. Yine aynı menüde bulunan servis geçmişi tuşuna basarak, servis tarihi ve servis sayacı görülebilir.



10. Ekler

10.1. Teknik özellikler

Türkçe	Veriler	English
Çalışma Sıcaklığı	+5°C ... +45 °C / 41 °F ... 113 °F	Operating temperature
Bağıl Nem (Yoğuşmasız)	95%	Rel. Humidity, non-condensing
Depolama Sıcaklığı	-20°C ... +50°C / -4°F ... 122°F	Storage Temperature
Batarya Çalışma Süresi	Li-Ion	Internal Battery Pack, operating hours
	> 10h	
Güç Kaynağı	100 - 240 V / 5V DC / 500 mA	Power supply
Ağırlık (2 Sensörlü model)		Weight w/ 2 sensors
	ca 500g / 1.1 lbs	
Boyutlar	160x82x44 mm	Size
	6.3x 3.2 x 1.7 in	
Gövde Malzemesi	PA6	Housing material
Koruma Sınıfı	IP30	IP degree of protection
Maks. Pompa Çelişi	150 hPa	Max suction range gas pump
Gaz Akışı	30 l/h	gas flow typ.
Messwerte		
Türkçe		English
Elektrokimyasal Sensör	O2	Electrochemical Sensor
Ölçüm Aralığı	0 .. 21 %	Measuring Range
Çözünürlük		Resolution
Doğruluk	± 0,2 Vol%	Abs. Accuracy
Tepkime Süresi - T90	< 20s	Response Time T90
Teorik Ömrü (Temiz Havada)	2	Years expected lifetime (@air)
Elektrokimyasal Sensör	CO/H2 (Opsiyonel)	Electrochemical Sensor
H2 - Kompanzasyonlu		H2 compensated
Nominal Ölçüm Aralığı	0 .. 4000 ppm	Nom. Measuring Range
Maks. Limit Değeri	< 10000 ppm	Overload Range
Auflösung		Resolution

Mutlak Doğruluk / Ölçülen Değer	± 10 ppm/	Accuracy abs. / reading
	5% (0 .. 4000 ppm)	
	10% (> 4000 ppm)	
Tepkime Süresi - T90	< 40s	Response Time T90
Elektrokimyasal Sensör	CO (Opsiyonel)	Electrochemical Sensor
Nominal Ölçüm Aralığı	0 .. 5000 ppm	Nom. Measuring Range
Maks. Limit Değeri	< 10000 ppm	Overload Range
Çözünürlük		Resolution
Mutlak Doğruluk / Ölçülen Değer	± 20 ppm /	Accuracy abs. / reading
	5% (0 .. 4000 ppm)	
	10 % (> 4000 ppm)	
Tepkime Süresi - T90	< 40s	Response Time T90
Elektrokimyasal Sensör	NO (Opsiyonel)	Electrochemical Sensor
Nominal Ölçüm Aralığı	0 .. 5000 ppm	Nom. Measuring Range
Maks. Limit Değeri	< 10000 ppm	Overload Range
Çözünürlük	1 ppm	Resolution
Mutlak Doğruluk / Ölçülen Değer	± 5ppm /	Accuracy abs./reading
	5% (0 .. 1000 ppm)	
	10% (> 1000 ppm)	
Tepkime Süresi - T90	< 30s	Response Time T90
Sıcaklık Ölçümü	T1, T2	Temperature measurement
K Tipi Termokupl Girişi	2	Number of thermocouple type K input
Ölçüm Aralığı	-40 °C .. 1200 °C	Measuring Range
Doğruluk	±2°C /	Accuracy
	0,50%	
Baca Gazı Sıcaklığı	T_A	Flue gas temperature
(MRU Probu ile)		(using MRU probe)
Yüksek Dereceli Çelik Prob ile Ölçüm Aralığı	0 .. 650°C	Measuring Range with high grade steel probe pipe
Mutlak Doğruluk / Ölçülen Değer	±2°C /	Accuracy abs. / reading
	0,50%	
Ortam Sıcaklığı	T_i	Ambient temperature
(MRU Sensörü ile)		(using MRU sensor)

Ortam Sıcaklık Sensörü ile Ölçüm Aralığı	0 ... 100°C	Measuring Range with ambient temperature probe
Doğruluk	1 °C	Accuracy
Mutlak Doğruluk / Ölçülen Değer		Accuracy abs./reading
Çekiş		Draft
Ölçüm Aralığı	± 100 hPa	Measuring Range
Mutlak Doğruluk / Ölçülen Değer	0,02 hPa / 1%	Accuracy abs. / reading
Fark Basıncı		Differential Pressure
Ölçüm Aralığı	± 100 hPa	Measuring Range
Mutlak Doğruluk / Ölçülen Değer	0,02 hPa / 1%	Accuracy abs. / reading
Türkçe	Veriler	English
Hesaplanan Değerler	CO₂	
Ölçüm Aralığı (Yakıt Tipine Bağlı)	0 - CO ₂ max	Measuring range (fuel type dependant)
Mutlak Doğruluk	± 0,3 Vol%	Accuracy abs.
Lambda		Air ratio
Ölçüm Aralığı	Jan 20	Measuring Range
Fazla Hava		Excess Air
Ölçüm Aralığı	0 - 999 %	Measuring Range
GI (Giftindex)		PI (Poison Index / Ratio)
Ölçüm Aralığı	0.0001 - 10.0	Measuring Range
Çiğleşme Noktası		Dew point
	°C	
Kayıp qA		Losses qA
Ölçüm Aralığı	0 - 99,9%	Measuring Range
Verimlilik		Efficiency
Ölçüm Aralığı	0 - 120%	Measuring Range
Mevcut Ölçüm Değerleri	mg/Nm ³ O ₂ Ref mg/kWh NOx: mg/Nm ₃ NO ₂	Measurement values available as

10.2. Yazılım güncelleme

Cihazı çalıştırın.

Ekstra menüsü altında Cihaz bilgisini seçin.

Güncelleme ile ilgili sıkıntı çıkmaması için cihazın yazılım versiyonu ve seri numarası gereklidir.

Lütfen Yazılım Sürümünüzü not edin.

Lütfen cihazın seri numarasını not edin.

'1107.fwb' dosyasının son sürümü temin edip , zip dosyasını açın. Bu dosya tüm yazılım sürümlerini içermekte olup, analizör gerekli olan sürümü otomatik olarak tespit eder.

Güncelleme:

- '1107.fwb' dosyasını doğrudan SD kartın içine kopyalayın. (Klasör içine kopyalanmayacaktır.)
- SD kartı yerleştirip analizörü çalıştırın.

UYARI:

SD kartın bağlantı ayakları yukarı bakacak şekilde yuvaya yerleştirilmeli ve sabitlenmelidir.

SD kartı çıkarmak için yavaşça ileri bastırın, serbest bıraktığınızda yuvadan çıkacaktır!

- “Yeni yazılım bulundu. Yükleme yapılsın mı?” uyarısı çıkana kadar bekleyin.
- „Yükle“ komutuna basın.
- Güncelleme başlamıştır.
- 45 saniye kadar bekleyin.
- Yükleme bitince analizör yeni sürüm ile açılır.
- Onaylayın.

10.3. Analiz ve hesaplamalar

Ölçülen bileşenler	Birim
O ₂	[%]
Ortam havası sıcaklığı (Termokupl)	[°C] [°F]
Baca gazı sıcaklığı (Termokupl)	[°C] [°F]
CO	[ppm]
Çekiş	[hPa] [inH ₂ O]

CO dönüşümü	CO	NO
[ppm] ref. % 0 O ₂ (seyreltilmemiş)	X	X
[ppm] yakıt tipine bağlı olarak ref. O ₂ değerine dayalı	X	X
[mg/m ³]	X	X
[mg/kWh]	X	X
[mg/MJ]	X	X
[mg/m ³] yakıt tipine bağlı olarak ref. O ₂ değerine dayalı	X	X

Hesaplanan diğer ölçüm değerleri	Birim
CO ₂	[%]
Verim ncv	[%]
Verim gcv	[%]
Kayıplar	[%]
Kayıplar gcv	[%]
Fazla hava	-
Çiğleşme noktası	[°C]
CO/CO ₂ oranı	[%]

Verim gcv, yalnızca gaz sıcaklığının çiğleşme sıcaklığından düşük olması durumunda (yoğuşma durumu) hesaplanmakta ve görüntülenmektedir, aksi durumda Verim gcv '---' tire olarak görüntülenir.

Kayıplar ve verim, net ısı değer yoluyla hesaplanır.

Bu değerler yoğuşmalı kazanlardaki brüt ısı değerler için referans teşkil ederler.(verim > 100)

Verim ve egzoz kayıpları Siegert formülü ile hesaplanır.

$$Losses = (T_{gas} - T_{air}) \cdot \left(\frac{A1}{CO_2} + B \right) \quad (\text{sıcaklık } ^\circ\text{C, yakıt faktörleri A1 ve B})$$

Diğer hesaplanan değerler

$$CO_2 = CO_{2\max} \cdot \left(1 - \frac{O_2}{O_{2\max}}\right)$$

$$\lambda = \frac{CO_{2\max}}{CO_2} = \frac{O_{2\max}}{O_{2\max} - O_2}$$

$$ETA = 100\% - Losses = (\text{verim})$$

10.4. Yakıt türleri
Genel bilgi

$$O_{2\max} = 20.9\% \quad O_2 \text{ içeriği}$$

$$O_2 = \text{öçülen } O_2 \text{ değeri } [\%]$$

$$O_{2bez} = O_2\text{-referans değeri } [\%] \text{ (yakıt faktörü)}$$

$$CO_{2\max} = CO_{2\max}\text{-değeri } [\%] \text{ (yakıt faktörü)}$$

$$V_{AG\min, tr} = \text{Baca Gazı Hacmi, kuru ve } O_2\text{'siz (yakıt faktörü)}$$

CO₂, Lambda, kayıplar, verim

$$CO_2 = CO_{2\max} \cdot \left(1 - \frac{O_2}{O_{2\max}}\right)$$

$$\lambda = \frac{CO_{2\max}}{CO_2} = \frac{O_{2\max}}{O_{2\max} - O_2}$$

(2. O₂ formülünü tercih edin!)

$$losses = (T_{fluegas} - T_{air}) \cdot \left(\frac{A_2}{O_{2\max} - O_2} + B \right) \text{ (sıcaklık } ^\circ\text{C, yakıt faktörleri } A_2 \text{ ve } B)$$

$$efficiency = 100\% - losses$$

Çiğleşme noktası

(DIN 4705, bölüm 1, sayfa 17)

$$t_p = \frac{4077,9}{23,6448 - \ln(p_D)} - 236,67$$

ile

$$p_D = \frac{H_2O}{100} * p_L$$

ile

$$H_2O = 1,1 + \frac{100}{1 + \frac{f_w}{CO_2}}$$

t_P : çiğleşme noktası sıcaklığı °C

p_D : buhar basıncı

p_L : atmosferik basınç

H₂O : su buharı içeriği [%]

f_w : yakıtın nem değeri [%]

CO₂ : karbondioksit içeriği [%]

Standard basınçta (1013 hPa), çiğleşme noktası hesabı:

$$t_p = \frac{4077,9}{23,6448 - \ln \left(1,1 + \frac{100}{1 + \frac{f_w}{CO_2}} \right) - \ln(1013)} - 236,67 = \frac{4077,9}{16,7241 - \ln \left(1,1 + \frac{100}{1 + \frac{f_w}{CO_2}} \right)} - 236,67$$

CO [ppm] – CO dönüşümü

$$CO_{unv}[ppm] = CO\left[\frac{ppm}{0\%O_2}\right] = CO[ppm] \cdot \lambda$$

$$CO\left[\frac{ppm}{O_{2bez}}\right] = CO[ppm] \cdot \frac{O_{2max} - O_{2bez}}{O_{2max} - O_2}$$

$$CO\left[\frac{mg}{m^3}\right] = CO[ppm] \cdot 1,249$$

$$CO\left[\frac{mg / m^3}{O_{2ref}}\right] = CO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \frac{O_{2max} - O_{2ref}}{O_{2max} - O_2}$$

$$CO\left[\frac{mg}{kWh}\right] = CO\left[\frac{mg / m^3}{0\%O_2}\right] \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}} = CO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}}$$

$$CO\left[\frac{mg}{MJ}\right] = \frac{CO\left[\frac{mg}{kWh}\right]}{3,6} \quad CO\left[\frac{mg}{MJ}\right] = \frac{CO\left[\frac{mg}{kWh}\right]}{3,6}$$

NO [ppm] – NO dönüşümü

$$NO_{undel}[ppm] = NO\left[\frac{ppm}{0\%O_2}\right] = NO[ppm] \cdot \lambda$$

$$NO\left[\frac{ppm}{O_{2ref}}\right] = NO[ppm] \cdot \frac{O_{2max} - O_{2ref}}{O_{2max} - O_2}$$

$$NO\left[\frac{mg}{m^3}\right] = NO[ppm] \cdot 1,339$$

$$NO\left[\frac{mg / m^3}{O_{2ref}}\right] = NO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \frac{O_{2max} - O_{2ref}}{O_{2max} - O_2}$$

$$NO\left[\frac{mg}{kWh}\right] = NO\left[\frac{mg / m^3}{0\%O_2}\right] \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}} = NO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}}$$

$$NO\left[\frac{mg}{MJ}\right] = \frac{NO\left[\frac{mg}{kWh}\right]}{3,6}$$

$$NO\left[\frac{ppm}{14\%CO_2}\right] = NO[ppm] \cdot \frac{O_{2max} - 1,8\%}{O_{2max} - O_2}$$

NO2 [ppm] – NO2 dönüşümü

NO2 dönüşümü yoktur! İlgili tüm değerler NOx dönüşümündedir.

NO [ppm] (ayrıca olası NO2 [ppm]) – NOx dönüşümü

$$NOx[ppm] = NO[ppm] \cdot 1,05 \quad (\text{NO2 sensörü mevcut değil ise})$$

$$NOx[ppm] = NO[ppm] + NO2[ppm] \quad (\text{NO2 sensörü mevcut ise})$$

$$NOx_{unv}[ppm] = NOx\left[\frac{ppm}{0\%O_2}\right] = NOx[ppm] \cdot \lambda$$

$$NOx[\frac{ppm}{O2bez}] = NOx[ppm] \cdot \frac{O2max - O2bez}{O2max - O2}$$

Eğer NOx mg olarak tanımlanmış ise, atmosferde bulunan tüm NO değerinin NO2 olacağı kabul edilmelidir. Bu nedenle ppm => mg NO2 faktörüdür

$$NOx[\frac{mg}{m^3}] = NOx[ppm] \cdot 2,053$$

$$NOx[\frac{mg / m^3}{O2bez}] = NOx[\frac{mg}{m^3}] \cdot \frac{O2max - O2bez}{O2max - O2}$$

$$NOx[\frac{mg}{kWh}] = NOx[\frac{mg / m^3}{0\%O2}] \cdot \frac{V_{AGmin,tr}}{H_{u,n}} = NOx[\frac{mg}{m^3}] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AGmin,tr}}{H_{u,n}}$$

$$NOx[\frac{mg}{MJ}] = \frac{NOx[\frac{mg}{kWh}]}{3,6}$$

$$NOx[\frac{ppm}{14\%CO2}] = NOx[ppm] \cdot \frac{O2max - 1,8\%}{O2max - O2}$$

10.5. Yakıt türü listesi

Almanya		O2max	20,96	
Yakıt	CO2max	A1	A2	B
Span	0,0	0,00	0,00	0,000
Doğalgaz (LL)	11,8	0,37	0,66	0,009
Doğalgaz (E)	12,1	0,37	0,64	0,009
Yağ EL	15,4	0,50	0,68	0,007
Yağ S	15,9	0,50	0,66	0,007
LPG P/B	13,7	0,42	0,63	0,008
Propan	13,7	0,43	0,66	0,007
Bütan	14,1	0,45	0,67	0,007
Bio-Dizel	15,7	0,46	0,62	0,005
Kuru Ahşap	20,3	0,60	0,62	0,009
Granül	20,3	0,74	0,77	0,000
Kömür	19,1	0,59	0,65	0,009
Linyit	19,4	0,39	0,42	0,009
Turba	19,8	0,66	0,70	0,010
Kokereigas	10,8	0,29	0,60	0,011
Stadtgas	11,7	0,35	0,63	0,011

www.mru.eu internet sitesinden diğer ülkelerin yakıt listelerine ulaşabilirsiniz.

Hata teşhisi

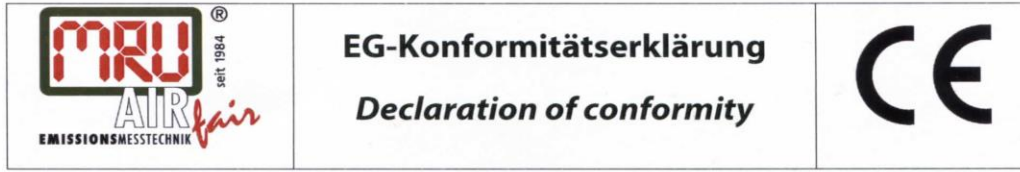
Analizör hata teşhisi

1. Hata	2. Uyarı	3. Sebep	4. Çözüm
Analizör tepki vermiyor		Analizör tepki vermiyor	Reset düğmesine basınız
Analizör çok soğuk olduğu için kullanılamaz	Ekran uyarı mesajı: “analizör çok soğuk” veya 5 saniye aralıklarla bip sesi	Analizör gövdesinin (kış aylarında) soğuk olması	Analizörün ısınmasını bekleyiniz.
Ölçüm değerleri doğru değil	Sıfırlama hatası	Analizör, uygun olmayan (gaz olan) ortamda sıfırlama yapılmış	Analizöre temiz hava olan bir ortamda tekrar sıfırlama yapınız
Analizör açılmıyor veya açıldıktan sonra tepki vermiyor		Batarya deşarj olmuş	Şarj adaptörünüz ile analizörün bataryasını şarj ediniz
Sıcaklık ölçüm değerleri hatalı	Sıcaklık ekranı: ---, - °C ---, - °F Gaz sıcaklık değeri çok yüksek	Prob fişi uygun takılmamış Termokupl veya termokupl kablosu arızalı	Prob fişini doğru takıldığını kontrol ediniz. Termokupl ve termokupl kablosunun sağlamlığını kontrol ediniz. Prob ucunu temizleyiniz. MRU servisi ile iletişime geçiniz.
Gaz ölçüm değerleri hatalı	Ölçüm aralığı aşılmış: O ₂ - değeri çok yüksek, CO ve CO ₂ değeri çok düşük	Analizör ile prob arasındaki bağlantılar uygun değil Ölçüm hattında sızıntı var Gaz pompası düzgün çalışmıyor	Sızdırmazlık testi yapınız! Ölçüm hattında sızıntı ve ya başka bir hata olup olmadığını kontrol ediniz.

Yoğuşma haznesi hata teşhisi

1. Hata	2. Sebep	3. Çözüm
Filtre işlevsizli sebebiyle analizöre toz veya nem girmiş. Sensör hatası Pompa hatası	Filtre ıslak veya kirli	Filtrelerinizi sık sık kontrol ediniz. Gerekiyorsa değiştiriniz (Filtre beyaz ise normal, kahverengi veya siyah ise değişim gerekli)
Hatalı ölçüm değerleri	Yoğuşma haznesi uygun kapatılmamış, conta eksik veya konteyner kırık	Konteyner temizliği ve filtre değişimine ilaveten, günlük olarak sızdırmazlık testi yapınız!

10.6. DELTAsmart uygunluk beyanı



MRU Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH

Fuchshalde 8 + 12

74172 Neckarsulm-Obereisesheim

Deutschland / Germany

Tel.: +49 (0) 7132 - 99 62 0

Fax: +49 (0) 7132 - 99 62 20

E-Mail / mail: info@mru.deInternet / site: www.mru.eu**Bevollmächtigte Person, für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen****Person authorized to compile the technical documents**

Name / name: Dierk Ahrends
 Funktion / function: QM-Beauftragter / QM- Representative
 Firmenname / company: Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH
 Straße / street: Fuchshalde 8 + 12
 Ort / city: 74172 Neckarsulm
 Land / country: Deutschland / Germany

Produkt/Product

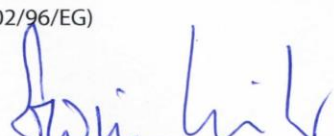
Bezeichnung / designation: Gasanalysator
 Gas analyser
 Produktname / name: **DELTAsmart**
 Funktion / function: Gasanalyse / gas analysis

Hiermit erklären wir, dass das oben beschriebene Produkt allen einschlägigen Bestimmungen entspricht, es erfüllt die Anforderungen der nachfolgend genannten Richtlinien und Normen:

We declare the conformity of the product with the applicable regulations listed below:

- EMV-Richtlinie / EMV-directive 2004/108/EG
- Niederspannungsrichtlinie / low voltage directive 2006/95/EG
- RoHS-Richtlinie / RoHS directive 2011/65/EU (RoHS II)
- WEEE-Reg.-Nr.-DE 80207814 (EU-directive 2002/96/EG)

Neckarsulm, 21.04.2015


 Erwin Hintz, Geschäftsführer / Managing Director


MRU GmbH, Fuchshalde 8, D-74172 Neckarsulm-Obereisesheim
 Phone +49 71 32 99 62-0, Fax +49 71 32 99 62-20
 email: info@mru.de, Internet: www.mru.eu

General Manager: Erwin Hintz
 HRB 102913, Amtsgericht Stuttgart
 USt.-IdNr. DE 145778975

Yayın tarihi: 22.04.2015