

bbe

biological · biophysical · engineering

moldaenke



www.bbe-moldaenke.de

AlgaeOnlineAnalyser

Alglerin Online İzlenmesi için
en iyi çözüm



Zararlı Alg İzleme 7/24



Nehirler, göller ve rezervuarlardaki mikroalgal konsantrasyonlarının, Online, akış-ıçi (flow-through) ölçümü

AlgaeOnlineAnalyser size ne sağlar?

AlgaeOnlineAnalyser, bir akış-ıç (flow-through) odası kullanarak mikroalglerin hızlı ölçümünü yapan bir cihazdır.



GÖREVLER

- ▶ online alg analizi
- ▶ düzenleyici kontrol ve izleme
- ▶ çevresel izleme
- ▶ limnolojik sorular
- ▶ *Planktothrix* tespit edilmesi

AlgaeOnlineAnalyser, ölçüm istasyonlarında ve laboratuvarlarda, aslında akan suların, rezervuarların ve içme suyu ekstraksiyonunun su kalitesinin çevrimiçi değerlendirmesinin gerekli olduğu her yerde kullanılır.

Gemilerde bulunan ve karmaşık analitik sistemlere entegre edilen AlgaeOnlineAnalyser, yaygın olarak seyahat edilen nakliye rotalarının biyolojik olarak ilgili verilerini belirler. Diğer uygulamalar arasında alg patlamalarının erken evrelerinin saptanması, çeşitli fitoplanktonlardaki ekolojik değişikliklerin yanı sıra limnolojik ve oşinografik çalışmalar yer alır.

Alg sınıfı belirlemenin amacı, özellikle potansiyel olarak zararlı şekilde sınıflandırılacak belirli alg türlerinin oluşumunun niteliksel ve niceliksel tespiti ve değerlendirilmesidir. Bu, içme suyu ekstraksiyonu için kullanılan rezervuarlarda giderek artan bir şekilde ortaya çıkan siyanobakteri "*Planktothrix Rubescens*" içerir.

Ölçüm prensibi

AlgaeOnlineAnalyser, klorofil floresansına dayalı olarak suyun alg içeriğini gerçek zamanlı olarak ve numune hazırlamaya gerek kalmadan sürekli olarak belirler. Klorofil-a ölçümü sudaki mikrofıtoplanktonun biyokütlesinin bir tahmini olarak kullanılır. Ölçüm aşağıdakilere dayanmaktadır : ışık kaynakları ile uyarma kullanılarak klorofilin fotosentetik aparatının doğal floresansı. Tüm mikroalglerin kapsamlı uyarımı, belirli dalga boylarında altı farklı LED ile mümkün kılınmıştır.

Alglerde karakteristik pigmentlerin varlığı, klorofil-a floresansını etkiler. Karmaşık bir spektral analiz, floresan sinyalinin belirli alg sınıflarına tahsis edilmesine yol açar. Aynı anda en fazla beş farklı alg sınıfı belirlenebilir.

Piyasada bulunan diğer klorofil ölçüm cihazlarının aksine AlgaeOnlineAnalyser, gerçek Alg kültürleri kullanılarak kalibre edilir.

Floresan ölçümü, ISO 10260 ve DIN38412/16'ya göre zaman alan, ıslak kimyasal klorofil analizine karşılık gelir. Bununla birlikte, ıslak kimyasal analiz aksine, AlgaeOnlineAnalyser numune hazırlamaya ihtiyaç duymaz ve hatta zahmetli hücre sayımı yöntemini bir mikroskopla değiştirebilir.

AlgaeOnlineAnalyser kullanılarak florometrik belirleme, düşük gürültülü bir fotoçoğaltıcı kullanılması nedeniyle oldukça hassastır.

ÖLÇÜM

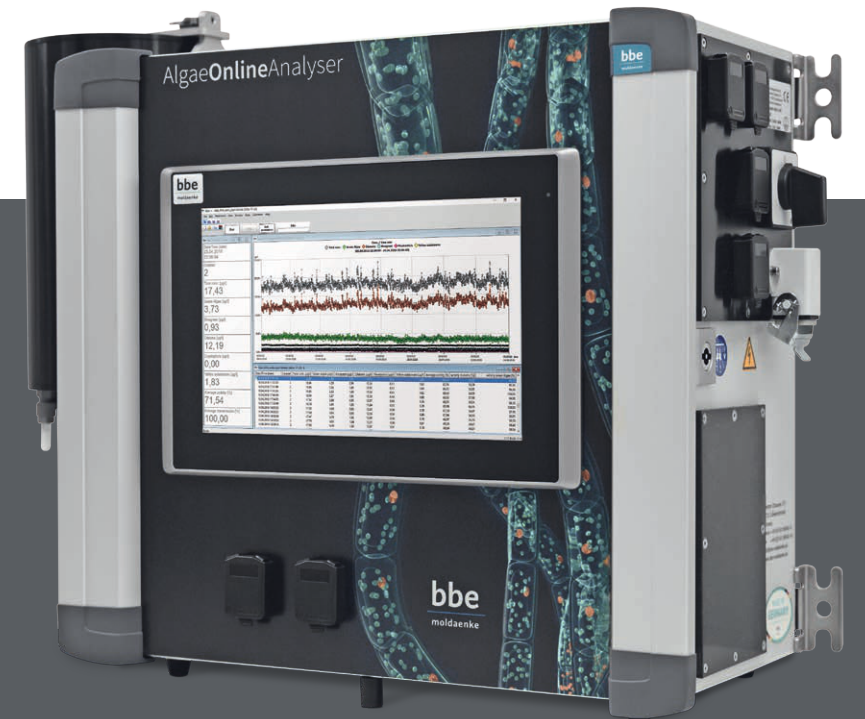
- ▶ gerçek zamanlı in vivo belirleme
- ▶ çoklu-spektral uyarılma
- ▶ beş alg sınıfına kadar ölçüm
- ▶ fabrikada kalibrasyon
- ▶ metod karşılaştırması
- ▶ yüksek hassasiyet

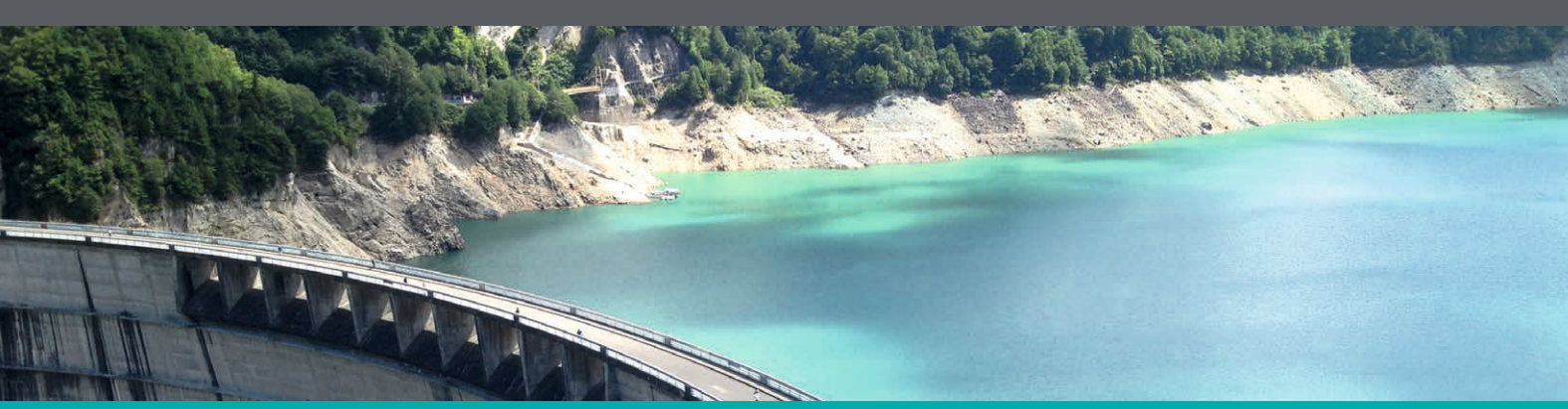
AlgaeOnlineAnalyser
42 cm yüksekliğinde,
60 cm genişliğinde,
20 cm derinlikindedir.

” Algae Online Analyser ile su alımımızın alg içeriğini her zaman kontrol altında tutuyoruz ve çok yükselirse hemen tepki verebiliyoruz.

“

Norbert Kellner
Glüder Su İşleri Daire Başkanı,
Almanya





AlgOnlineAnalyser başka ne yapabilir?

ÖZELLİKLER

- ▶ sarı maddelerin ölçümü ve düzeltilmesi
- ▶ geçirgenlik ölçümü
- ▶ dokunmatik ekran
- ▶ entegre PC Veri tabanı
- ▶ alarm eşik (limit) değerleri
- ▶ fotosentetik aktivite ölçümü

Benzersiz Özellikler

Sarı Maddelerin entegre tespiti ve düzeltilmesi, klorofil ölçümünde floresan hümitik maddelerin girişimini ortadan kaldırır ve ölçümün kalitesini iyileştirir. Bulanık maddeler hakkında ilave bilgi, bulanıklığın kompenzasyonu için de kullanılan Geçirgenlik ölçümü ile sağlanır.

İlgili tüm veriler ve ölçüm sonuçları dokunmatik ekranda tablolar veya grafikler şeklinde görüntülenir ve veri tabanında saklanır. Parametre ayarları ve ölçüm süreci, entegre PC kullanılarak kontrol edilebilir. Alarm değerleri kullanıcı tarafından serbestçe seçilebilir veya WHO yönergelerine uyarlanabilir. Alg konsantrasyonlarının hücre/L'ye isteğe bağlı dönüşümü mevcuttur.

Kapsamlı floresan ölçümleri, mevcut alglerin fotosentetik aktivitesinin analizine izin verir. Ortaya çıkan sayısal değerler, alglerin sağlığını ve fotosentetik performanslarını gösterir.

AlgOnlineAnalyser Bileşenleri



Valf Kontrolü : AlgaeOnlineAnalyser, birkaç farklı giriş borusuna bağlı valfler kullanarak birden fazla su örneğini sırayla analiz edebilir. Sonuçlar, örneğin numune suyu, soğutma suyu ve yetiştiricilik tesislerinde istenmeyen algleri azaltmak için doğrudan önlemlerin alınmasına izin verir.

AlgaeOnlineAnalyser'ın uzaktan kontrolü ve çalıştırılması, Modbus TCP/IP protokolü aracılığıyla merkezi bir bilgisayar sisteminden yapılabilir.

Cihaz, teslimattan önce önceden hazırlanmış alg sınıfları kullanılarak kalibre edilir. Alg kültürleri ve ilgili referans enstrümanı sürekli kalite kontrolüne tabidir.

AlgaeOnlineAnalyser çok az bakım gerektirir ve ölçüm odasında bir temizleme mekanizması kullanır. Bu, hazne içindeki partiküllerin ve biyofilmlerin uzaklaştırılmasını sağlar. Biyofilmler uyarı ışığını azaltabilir ve sürekli olarak kötüleşen ölçüm sonuçlarına yol açabilir.

Arayüzler

AlgaeOnlineAnalyser, veri aktarımı ve harici bir bilgisayara bağlantı için bir seri RS232 arayüzü ile donatılmıştır. Seri bağlantılara ek olarak, cihazlar Ethernet üzerinden bir LAN ağına entegre edilebilir ve ayrıca bir USB (2.0) arayüzüne sahiptir. İsteğe bağlı olarak, ek analog çıkışlar (çiftler halinde, maksimum 16'ya kadar) ve alarmlar için röle çıkışları (maksimum 8'e kadar) takılabilir. Talep üzerine bir SDI 12 dönüştürücü mevcuttur.

ÖZELLİKLER

- ▶ sıralı alternatif dönüşümlü kanal ölçümleri
- ▶ uzak veri erişimi
- ▶ alg yetiştirilmesi fabrika çıkışı
- ▶ temizleme mekanizması sayesinde azaltılmış bakım

ARAYÜZLER

- ▶ RS232
- ▶ Ethernet, USB
- ▶ analog çıkışlar
- ▶ röle çıkışları

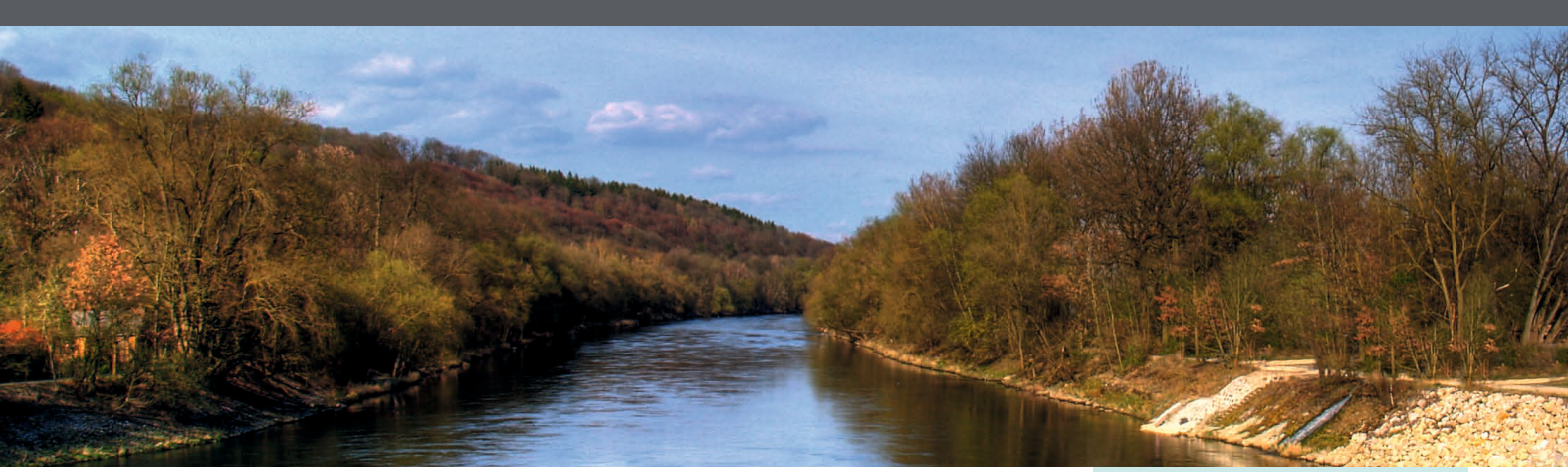
AlgaeOnlineAnalyser'in içine bakış

AlgaeOnlineAnalyser ölçümlerinin detayları

Belirli bir taksonomik sınıfın algleri, benzer bir fotosentetik pigment bileşimine sahiptir ve bu nedenle, ölçülen flüoresan ışığının emisyon dalga boylarının 680 ile 700 nm arasında olduğu tipik bir in vivo flüoresans-uyarma spektrumuna sahiptir. Bu nedenle, bir alg türünü, floresan spektrumuna dayalı olarak bir spektral alg sınıfına tahsis etmek mümkündür. Anlamlı bir floresan uyarma spektrumu elde etmek için sırasıyla 370nm, 430nm, 470nm, 525nm, 590nm ve 610nm frekanslarında altı adet LED kullanılmaktadır. LED'lerin uyarma dalga boyları, farklı alg sınıflarının ışık hasat eden pigmentlerinin absorpsiyon dalga boylarına uyarlanmıştır: fikosiyanın, fikoeritrin, fukoksantin, peridinin ve klorofil. Algal pigmentlerin uyarılması, LED'lerin arka arkaya yüksek frekansta açılmasıyla karanlık bir adaptasyondan sonra gerçekleştirilir. Bu darbeler arasındaki fazlarda, uyarımdan kaynaklanan klorofilin klorofil floresan emisyonu ölçülür.

ÖLÇÜM PROSEDÜRÜ

- ▶ alg sınıflarının klorofil tayini
- ▶ multi-spektral uyarmı eşsiz Pigment analizi



Siyanobakteriler, klorofitler, diatomlar, dinoflagellatlar ve kriptofitlerden oluşan bir alg numunesinin farklı alg sınıflarının spektrumları kaydedilir. Bir alg sınıfının klorofil-a içeriği (parmak izi) ile normalize edilmiş bir ortalama uyarım spektrumu belirlenir. Bu "parmak izlerini" ve matematiksel bir işlemi (en uygun prosedür) kullanmak, karmaşık bir karışımdan klorofil-a konsantrasyonunun hesaplanmasını ve bir su numunesindeki 4 farklı alg sınıfının dağılımını sağlar. Beşinci bir önceden kurulmuş sınıf, floresan sarı maddelerin (hüyük maddeler) tespiti için ayrılmıştır ve klorofil düzeltmesinde kullanılır. Ek Alg sınıfları eklenebilir ve özelleştirilebilir. Klorofil tayini, kantitatif olarak alg pigmentlerinin temelde bir HPLC ayırma yöntemine dayanmaktadır⁽¹⁾.

1 Wiltshire, K.H., Harsdorf, S., Smidt, B., Blöcker, G., Reuter, R. ve Schroeder, F.; "Elbe Haliç ve Alman Körfezi'nden askıda maddede alg biyokütlesinin (klorofil olarak) belirlenmesi: HPLC, gecikmeli flüoresans ve hızlı flüoresans yöntemlerinin karşılaştırılması." J. Uzm. M. Biol. ekol. 222, 113-131 (1998).

2 Bernard Genty, Jean-Marie Briantais ve Neil R. Baker; "Foto sentetik elektron taşınmasının kuantum verimi ile klorofil floresansının söndürülmesi arasındaki ilişki" Biochimica et Biophysica Acta 990, 87-92, (1989).

Aktivite Ölçümü Prensipleri

Alg hücrelerinin klorofil tarafından emilen ışık enerjisi (fotonlar) ya fotosentez için kullanılır ya da ısı ya da floresan olarak dağılır. İşlemler, alglerin fotosentetik performansı hakkındaki bilgilerin floresandan elde edilebileceği şekilde bağlantılıdır.

Fotosentetik aktivitenin kapasitesi, maksimum kuantum verimi (fotosentezde kullanılan enerji girişi / maksimum enerji) ile karakterize edilir. Karanlık bir adaptasyondan sonra, fotosistem minimum foton aldığı anda, yani daha fazla fotosentetik ürün yapılmadığında düşük enerji girdisini temsil eden baz floresan f_0 belirlenir. Sistem daha sonra yoğun ışıkla doygun hale gelirse, fotosentetik süreç sınırlandırılır

ve floresan, milisaniyeler içinde maksimum f_{max} değerine ulaşır. f_{max} ve f_0 arasındaki farka Değişken Floresans denir ve fotosentez için maksimum ışık kullanım aralığını yansıtır.

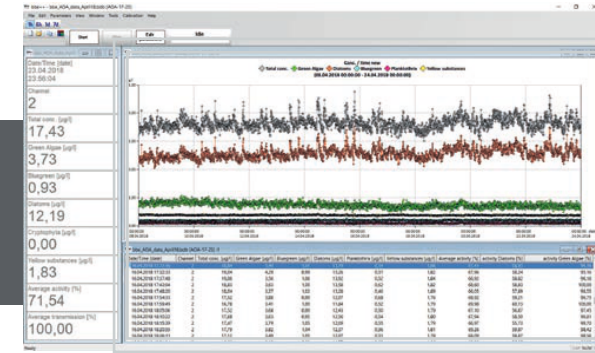
Fotosentetik aktivite, literatürde Genty Faktörü olarak da bilinen (0 ile 1 arasında bir sayı) $f_{max} - f_0 / f_{max}$ ile hesaplanır ve fotosentezin oksijen salınımı ile ilişkilidir. Bu faktör klorofil konsantrasyonuna bağlı değildir. Algler dış etkenlerden zarar gördüğünde fotosentez azalır ve Genty faktöründe azalır (2).

AlgaeOnlineAnalyser Yazılımı

AlgaeOnlineAnalyser, sağlanan bbe++ yazılımını kullanır. Yazılımın ana işlevleri, cihazın çalıştırılması, parametreleştirilmesi ve kontrolü, verilerin gözlemlenmesi ve tablolar veya grafikler şeklinde değerlendirilmesi ve ayrıca veri ve parametrelerin farklı formatlarda (örn. Excel) dışa aktarılmasıdır.

Tüm parametreler ve veriler bir veritabanında saklanır. Veritabanı farklı enstrümanlardan ve türlerden gelen verileri saklayabilir. AlgaeOnlineAnalyser kullanılarak ölçülen ham veriler, değiştirilen bir parametre seti kullanılarak yeniden hesaplamaya tabi tutulabilir. Bu yeniden hesaplama (yeniden yerleştirme), temel alg sınıfı numunedeki alglere daha iyi uyduğunda daha iyi sonuçlara yol açar. bbe++ yazılımı kullanılarak yeni, farklı alg sınıfları kalibre edilebilir. Off-set (sıfır değeri, boş) kalibrasyon fonksiyonu kullanılarak belirlenir.

Parti modunda, tek tek numuneler analiz edilebilir. Bunu yapmak için AlgaeOnlineAnalyser tamamen bir numune ile doldurulur ve ölçüm manuel olarak başlatılır.



AlgaeOnlineAnalyser Ekran Görüntüsü

Makro Fonksiyonu, bir grafik ve tablo kombinasyonu için önceden yüklenmiş ayarları içerir. Bu işlev, kullanıcının görüntüleme için yaygın olarak kullanılan pencereleri kolayca seçmesini sağlar.

Alarm eşikleri (limitleri), bireysel alg sınıfları veya toplam klorofil seviyeleri için yapılandırılabilir. Alarmlar ekranda gösterilir ve bir alarmı tetikleyebilir (opsiyonel röle) veya seri arayüze bir sinyal gönderebilir.

AlgaeOnlineAnalyser'ın donanım bileşenlerinin işlevlerini kontrol etmek için bir test modu da entegre edilmiştir.

bbe++ yazılımı, günümüzün tüm Windows bilgisayarlarında çalışır. AlgaeOnlineAnalyser'in dokümanatik PC'si güncel bir Windows işletim sistemi kullanır.



YAZILIM

- ▶ grafik ekran
- ▶ tablo görünümü
- ▶ parametreleştirilme
- ▶ veri tabanı fonksiyonu
- ▶ veri aktarımı
- ▶ yeniden hesaplama
- ▶ kalibrasyon fonksiyonu
- ▶ grup modu
- ▶ makro fonksiyonu
- ▶ alarmlar ve alarm tetikleri (limit)
- ▶ fonksiyon testi
- ▶ işletim sistemi



PAKET DETAYLARI

- ▶ cihaz: AlgaeOnlineAnalyser
- ▶ kullanım klavuzu
- ▶ PC yazılımı
- ▶ network kablosu
- ▶ yedek tüpler
- ▶ yedek sigortalar
- ▶ analog çıkış / röle çıkış için fişler

+ AVANTAJLAR

- ▶ Klorofil içeriği Anında analizi
- ▶ 6 uyarılan dalga boyu ile tüm alg sınıflarını kapsar
- ▶ Ayarlanır alarm eşik değerleri (limit)
- ▶ siyanobakteriler hakkında anında, yerinde bilgi
- ▶ kendi kendini temizleme ve kirlenme önleyici sayesinde minimum bakımla uzun süreli çalışma
- ▶ gerçek Alg kültürü Kullanılarak kalibrasyon
- ▶ algal durumu akış-içi numunede değerlendirilme
- ▶ dokunmatik PC ile basit kullanım



AlgaeOnlineAnalyser Teknik Detayları

TANIMLAMA	DEĞERLER
Ölçüm Yapılan	toplam klorofil-a [$\mu\text{g Chl -a/l}$], yeşil alg konsantrasyonu [$\mu\text{g Chl -a/l}$], siyanobakteri konsantrasyonu [$\mu\text{g Chl -a/l}$], Kahverengi sınıf alg konsantrasyonu [$\mu\text{g Chl -a/l}$], kriptofitlerin konsantrasyonu [$\mu\text{g Chl -a/l}$], sarı maddeler (göreceli birimler), fotosentetik aktivite (Genty faktör), 5 dalgaboyunda Geçirgenlik, su sıcaklığı
Klorofil	0 - 500 μg klorofil-a/l
Ölçüm Prensibi	spektral florometri
Çözünürlük	0.01 μg klorofil-a/l
Geçirgenlik	% 0 - 100, fotometrik
Fotosentetik Aktivite	0-1 için > 3 μg klorofil-a/l
Temizleme Fonksiyonu	temizleme pistonu
Dış Kasa	V4A çelik/aluminyum/kaplamalı çelik levha
Ağırlık	19 kg
Boyutlar (Y x G x D)	420 x 600 x 200 mm
Koruma Sınıfı	IP 54
Güç Kaynağı	110/240 V 50/60 Hz
Güç Tüketimi	100 W
Sıcaklık	Numune : 0 - 35 °C / Ortam : 0 - 40 °C
Numune Hacmi	30 ml
Bakım Periodu	> 7 gün
Numune Besleme	serbest basınçsız giriş / peristaltik pompa
Ekran	dokunmatik PC 12" Windows, bbe++ software
Çıkışlar	USB, LAN, R232
Çıkışlar (Opsiyon)	modem, analog çıkışlar 4-20 mA x 16 adete kadar, Röle çıkışları x 8 adete kadar, SDI-12 çevirici, Modbus TCP/IP

Sormak istediğiniz bir şey var mı? Bize Ulaşın!

Türkiye Distribütörü :

TESLA ÖLÇÜ KONTROL SİSTEMLERİ
ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ

Şerifali Mahallesi, Bayraktar Bulvarı, Garip Sokak, No:41/4
34775 Ümraniye - İSTANBUL
02163640210 info@teslacevre.com www.teslacevre.com

bbe

biological · biophysical · engineering

moldaenke

bbe Moldaenke GmbH
Preetzer Chaussee 177
24222 Schwentental
Germany

Tel.: +49 (0) 431 - 380 40-0
Fax: +49 (0) 431 - 380 40-10
bbe@bbe-moldaenke.de

