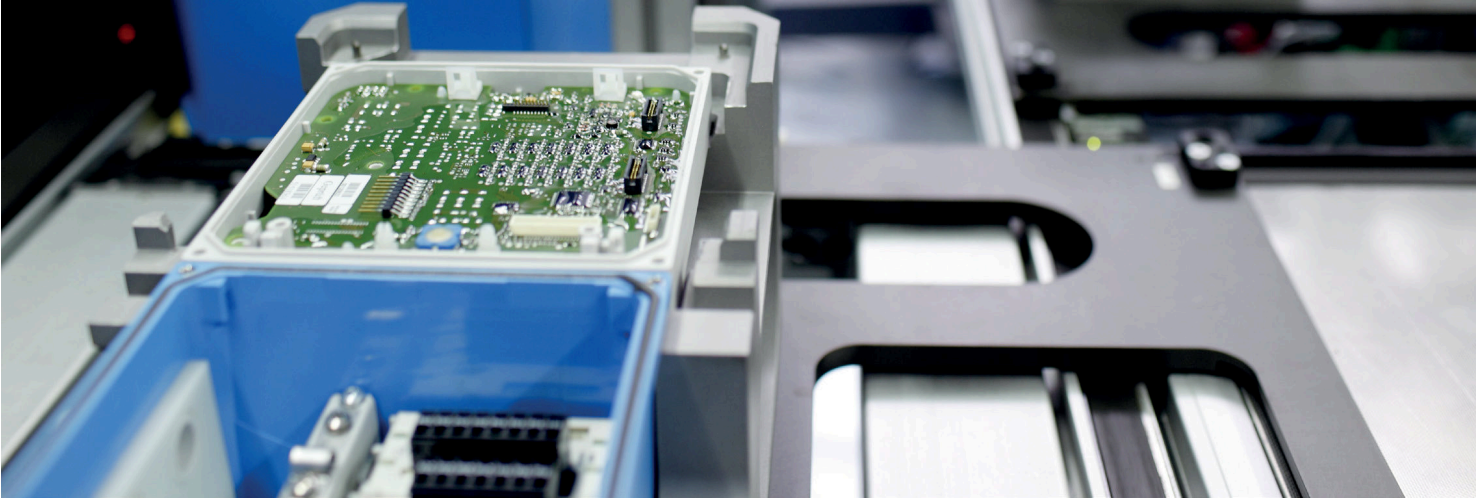


## Sıvı analizinde uzmanlık

Sensörlerden komple anahtar teslim çözümlere

Sıvı Analizi





## Endress+Hauser - Ortağınız

Endress+Hauser, 65 yılı aşkın süredir proses endüstrisinin güvenilir bir ortağı olmuştur. Dünyanın her yerindeki müşterilerimizin proseslerini, ve dolayısıyla ürünlerini, sürdürülebilir bir şekilde iyileştirmelerine yardımcı oluyoruz. Proses ölçüm teknolojisi, yetkinliğimizin temelini oluşturur. Mükemmel ürünler, çözümler ve servislerle, bir tesisin tüm yaşam döngüsü boyunca proseslerini güvenli, güvenilir, verimli ve çevre dostu hâle getirme konusunda müşterilerimize destek oluyoruz.

Dünyanın her yerinde bulunan müşterilerimize yakınız. Kendi satış merkezlerimiz ve seçilmiş temsilcilerimizden oluşan sıkı bir ağı ile dünya çapında yetkin desteği temin ediyoruz. Müşterilerimizin uygulamalarını ve endüstrilerinin özel gereksinimlerini biliyoruz. İşte bu şekilde, yıllar içerisinde bugün bulunduğumuz konuma geldik: Proses Otomasyonu Uzmanları.

Dört kıtada yer alan üretim merkezlerimiz, müşterilerimize nerede olurlarsa olsunlar hızlı ve esnek bir şekilde ürün tedariki yapabilmemizi sağlıyor. Yenilikçi teknolojilerin kullanımı, şirketimizin gelişimini en başından beri ileriye götürmüştür. Bu süreçte proses analizi alanındaki varlığımızı ek satın almalarla adım adım güçlendirdik. Bugün geldiğimiz noktada sunduklarımız, çeşitlilik ve derinlik açısından benzersizdir.

**Eşsiz kurumsal kültür** Bir aile şirketi olarak sorumluluk bilinciyle hareket ederiz. Müşteriler, çalışanlar ve hissedarlarla ortaklık temelinde ilgileniriz. Eşsiz kurumsal kültürümüz bu ilişkileri karakterize eder. Bizim için kâr nihai amaç değil, temeli finansal sağlamlığımız olan iyi yönetimin sonucudur. Elde edilen kârın büyük çoğunluğu şirkete geri aktarılır ve bu da uzun vadede başarıyı ve bağımsızlığımızı güvence altına almamıza yardımcı olur.

### Sıvı analizinde uzmanlık

Dünya çapında faaliyet gösteren Endress+Hauser Grubu içerisindeki Endress+Hauser Sıvı Analizi, sıvı analizine yönelik sensörler, transmitterler, armatürler, analizörler, numune alma cihazları ve anahtar teslim çözümler için önde gelen uluslararası üreticiler arasında yer alır. Bir mükemmellik merkezi olarak, son 45 yılda uluslararası pazarda üst sıralarda yer almak için çok çalıştık.

Endress+Hauser Sıvı Analizi, şu anda beş üretim fabrikasında 1000'den fazla çalışana sahiptir: Gerlingen (Almanya), Waldheim (Almanya), Groß-Umstadt (Almanya), Anaheim (ABD) ve Suzhou (Çin).



Gerlingen, Almanya



Waldheim, Almanya



Groß-Umstadt, Almanya



Anaheim, ABD



Suzhou, Çin



# Memosens 2.0 - Basit, güvenli ve bağlantılı sıvı analizi için

## Proses analizinde dijital devrim devam ediyor

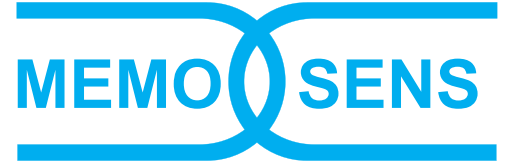
Memosens teknolojisi, sıvı analizinde devrim yarattı. Ölçülen değeri sensörde dijital sinyale dönüştürür ve temassız bir bağlantı ile transmiere aktarır. Bu, ölçüm değerini bozan veya ölçüm noktasının başarısız olmasına neden olan nem ve korozyonun hiç şansı olmadığı anlamına gelir. Memosens sensörleri; sensör, kalibrasyon ve proses verilerini sensör kafasında depolayarak sensörlerin gerçek tak ve çalıştır özellikte olmalarını ve laboratuvarı ön kalibrasyonunu sağlar.



Sonuç, ölçüm noktasının kullanılabilirliğinde çarpıcı bir artış ve prosesinizin güvenli bir şekilde çalışacağının garantisidir.

Memosens 2.0, Memosens teknolojisini geleceğe taşıyor. Genişletilmiş sensör elektroniği şunları sunar:

- IIoT bağlantısı için mükemmel temel: Doğru uygulamayı kullanarak ölçüm noktasıyla ilgili bilgilere her zaman elinizin altında sahip olursunuz.
- Kestirimci bakım 2.0: İlgili veriler için 8 kata kadar daha fazla depolama kapasitesi, bakım gereksinimlerini tahmin etmek ve bakım döngülerini planlamak için mükemmel bir temel oluşturur. Bu, daha doğru proses yönetimi ve gelişmiş tesis yönetimi sağlar.
- Tehlikeli alanlarda bile ölçüm noktasını yapılandırırken daha fazla esneklik: Patlama koruması onaylı herhangi bir Memosens 2.0 sensörü, patlama koruması onaylı herhangi bir Liquiline transmiere bağlanabilir.



## Memosens aksesuarları ile ölçüm noktalarınızın ve sensörlerinizin kolay yönetiminden yararlanabilirsiniz

### Memocheck kullanarak Memosens ölçüm noktalarının doğrulanması, kalifikasyonu ve bakımı

Memocheck araçları, dijital veri iletiminin kalifikasyonu için ölçüm değerlerini ve ölçüm hatasını simüle eder. Memocheck, ölçüm değerlerindeki sapmaların sensör dışındaki faktörlerden kaynaklanıp kaynaklanmadığını belirler, örn. kablo ve kuplaj, proses kontrol sistemine veya transmiere bağlantı. Ölçüm değerlerinin her zaman doğru bir şekilde aktarılacağından ve bunun sonucunda daha fazla proses güvenliği sağlanacağından emin olabilirsiniz.

### Memobase yazılımının ölçüm, kalibrasyon ve dokümantasyon için kullanılması

Memobase yazılımı, sensör ve ölçüm noktası yönetiminizi destekler. Bu yazılımla, yalnızca sensörü kalibre edip sensör verilerini okumakla kalmaz, aynı zamanda bir bakışta görülebilen ölçüm verileri, kalibrasyon verileri ve sensör yaşam döngüsü ile bir sensörün geçmişi ve durumu hakkında raporlar da oluşturabilirsiniz. Prosesiniz şeffaf hale gelir ve izlenebilirlik tamamen yeni bir seviyeye taşınır. Ayrıca Memobase yazılımı standart bir PC ile birlikte laboratuvarı bir ölçüm istasyonu olarak kullanılabilir, böylece laboratuvar değerleri ile proses değerlerinin karşılaştırılabilirliği iyileştirilir.

### Kaliteli tampon çözeltilerle kalibrasyon

Doğru kalibrasyon, bir pH ölçüm noktasının doğruluğu söz konusu olduğunda en önemli faktördür. Kaliteli pH tamponları için kalıcı kalibrasyon laboratuvarımız, Alman Akreditasyon kurumu (DAKKS) tarafından DIN EN ISO/IEC 17025:2005'e uygun olarak belirlenen zorlu akreditasyon prosedürünü başarıyla tamamladı. Müşterilerimiz, pH ölçümlerinin her zaman doğru olacağından emin olabilirler.



# Memosens sensörleri ve armatürleri

Memosens sensör portföyü, sıvı analizi için tüm temel parametreleri kapsar.

- pH/ORP
- İletkenlik
- Oksijen
- Klor, brom, ozon gibi dezenfeksiyon parametreleri
- Bulanıklık ve çamur seviyesi
- Nitrat, amonyum gibi nütrientler
- SAK, KOİ, BOİ, renk



## pH/ORP sensörleri

tüm uygulamalara cevap verecek şekilde cam elektrotlar veya kırılmaz ISFET ve emaye sensörler olarak, seramik, PTFE veya açık diyafram bağlantılı ve jel veya sıvı bazlı bir referans sistemi ile mevcuttur. ORP'ye duyarlı eleman altın veya platinden yapılmıştır.

## Klor, klor dioksit, toplam klor, brom ve ozon için dezenfeksiyon sensörleri

Amperometrik sensörler, güvenli prosesler ve verimli proses kontrolü için güvenilir ölçümler ve hızlı yanıt süreleri sağlar. Özel membran tasarımları, az bakım gerektirir.



Sensörler tak ve çalıştır yoluyla Liquiline platformunun cihazlarına bağlanabilir. Sensöre özgü veriler sensör kafasında saklandığından, otomatik olarak algılanır ve tanımlanır. Prosese özel montaj için bir dizi armatür mevcuttur:

- Sabit kurulum armatürleri
- Akış armatürleri
- Geri çekilebilir armatürler
- Daldırma armatürleri



## İletkenlik sensörleri

Kondüktif iletkenlik sensörleri, yüksek derecede ölçüm hassasiyeti sunar. Endüktif sensörler kirden, yüksek sıcaklıklardan veya aşındırıcı ortamlardan etkilenmez. 4 elektrotlu iletkenlik sensörleri, geniş bir ölçüm aralığında güvenilir ölçüm değerleri sağlar.

## Çamur seviyesi sensörleri

Bu ultrasonik sensörler, durulama ve çökeltme tanklarındaki ayırma ve geçiş bölgelerini sürekli olarak izleyerek güvenli, ekonomik ve verimli çökeltme proseslerini garanti eder.



## Kurulum armatürleri

Kurulum armatürlerinin kullanıldığı sabit kurulumlar, özellikle kullanıcıların iki batch arasında sensöre erişebildiği kesikli proseslerde bulunur. Bu armatürler genellikle ilaç ve gıda maddelerinin üretiminde kullanılır.



## Geri çekilebilir armatürler

Geri çekilebilir armatürler ile sensörler hızlı ve kolay bir şekilde değiştirilebilir ve mevcut prosesi kesintiye uğratmadan temizlik yapılabilir. Sensör prosese daldırılabilir ve prosesten manuel veya



otomatik olarak çıkarılabilir. (pnömatik prosedür). Pnömatik olarak çalıştırılan armatürler, otomatik temizleme ve kalibrasyon ile birleştirilebilir. Geri çekilebilir armatürler, düzenli temizliğin gerekli olduğu



hijyenik uygulamalar veya sensörün agresif bir ortamla yalnızca kısa süreli ölçümler için temas edebileceği zorlu uygulamalar için uygundur.



Memosens sensör ailesi, endüktif takılabilir başlıklı veya sabit kablolu sensörler içerir. İkincisi, düzenli yeniden kalibrasyon veya bakım önlemleri gerektirmez. Tüm sensörler, kolay ve hızlı çalışmaya izin veren standartlaştırılmış, dijital Memosens protokolünü kullanır. Ek olarak, takılabilir başlıklı sensörler, temassız, endüktif veri ve enerji iletimi sayesinde korozyona ve tuz köprülerine karşı tamamen dayanıklıdır.



#### Bulanıklık sensörleri

Optik bulanıklık sensörleri ağırlıklı olarak su ve atık su arıtmada kullanılır. ISO 7027'ye uygun olarak içme suyu maksimum doğruluk ve evsel ve endüstriyel atık sularda, kirlenme ve eskimeyi kompanse ederek sağlam ölçüm sunarlar.

#### Oksijen sensörleri

amperometrik veya optik versiyonlarda mevcuttur. Amperometrik prensip, geniş bir ölçüm aralığında kararlı ölçüm ile karakterize edilir. Optik teknolojisi, yüksek düzeyde kullanılabilirliği ve düşük bakım maliyeti ile etkileyicidir.



#### Nitrat, SAK, KOİ, BOİ, bulanıklık için sensörler ve spektrometreler

Bu optik sensörler, doğrudan ortamda ölçüm yapılmasına izin vererek, yük tepe noktalarının erken tespit edilmesini sağlar. Spektrometreler, bahsedilen tüm parametrelerin tek bir sensör ile belirlenmesine olanak sağlar. Su ve atık su arıtımında çok çeşitli proses koşulları için uygundur ve otomatik basınçlı hava temizleme sistemi sayesinde çok az bakım gerektirir.

#### Nitrat ve amonyum sensörleri

Bu iyon seçici sensörler, doğrudan havuzlarda çevrimiçi ölçüm sayesinde konsantrasyonların hızlı bir şekilde belirlenmesini sağlar. Bu nedenle hızlı, yüke bağlı havalandırma kontrolü sağlarlar.



#### Modüler daldırma armatürleri

Bu tür armatürler, atık su endüstrisindeki gibi daldırma uygulamalarında esnek kurulum sunar. Farklı bağlantı dişlerine sahip sensörler için uygundur. Bu, yalnızca pH veya çözünmüş oksijen ölçümü için 12 mm sensörler

için kullanılmadıkları, aynı zamanda bulanıklık veya nitrat sensörleri için de kullanıldıkları anlamına gelir. Sistem hemen hemen her yere (boru, ray vb.) farklı borular, braketler vb. kullanılarak monte edilebilir.



#### Akış armatürleri

Akış armatürleri, proses borularına veya bypass hatlarına kurulum için kullanılır. Bu konfigürasyonlar genellikle su tesisatlarında, içecek endüstrisinde, kimya endüstrisinde veya enerji santrallerindeki analiz

kabinlerinde bulunur. Bir dizi proses bağlantısı sayesinde, bu armatürler boru sisteminize optimum uyum sağlar. Farklı malzemeler, onları hijyenikten agresif uygulamalara kadar her türlü uygulamaya uygun hâle getirir.



# Liquiline platformu

Depolama maliyetlerini azaltın, kurulum süresinden tasarruf edin ve operasyon güvenliğini artırın

Liquiline, tüm sıvı analiz uygulamalarına yönelik bir platformdur. Ultra modern transmitterlerimizin, numune alma cihazlarımızın ve analizörlerimizin temelini oluşturur ve birçok avantaj sunar.

- Operasyon sırasında daha fazla rahatlık ve güvenlik için tek tip çalışma
- Gerçek tak ve çalıştır işlevi sayesinde hızlı devreye alma ve otomatik sensör algılama
- Düşük depolama maliyetleri için standartlaştırılmış bileşenler ve uzun süre temin edilebilir yedek parçalar
- Sıvı analizi alanında verimlilik ve kalite artışı için Memosens dijital sensör teknolojisine dayalı platform
- Proses kontrol sistemlerinize sorunsuz entegrasyon için çok çeşitli saha haberleşme protokolleri: 0/4-20 mA, HART, PROFIBUS DP, Modbus, EtherNet/IP
- Uzaktan kolay erişim için web sunucusu
- İstenildiği zaman genişletilebilen tek kanaldan 8 kanallı cihazlara kadar tam esneklik
- Ölçüm noktalarının kolay ve daha iyi kontrolü için Heartbeat Teknolojisi: Genişletilmiş kanıt testi döngüleri ve standartlaştırılmış hata teşhisi mesajları, proses kesintiye uğramadan ölçüm noktasının doğrulanması, trend tanıma için izleme verileri

## Çok çeşitli müşteri gereksinimleri için Liquiline transmitterler



**Liquiline CM44**, tüm Memosens sensörleri için en esnek transmitterdir. On iki farklı parametreyi ölçer ve sekiz adede kadar sensörün bağlanmasına izin verir. Liquiline CM44'ün, saha cihazı versiyonu ve ayrıca kontrol kabinlerine ve DIN raylarına monte edilebilen versiyonları mevcuttur.



**Liquiline Compact CM72/CM82**, takılabilir başlıklı Memosens sensörleri için en küçük transmitterdir. Güvenli bir bluetooth bağlantısı aracılığıyla tablet veya akıllı telefon üzerinden SmartBlue uygulaması ile kolay kullanım sunar. Transmitter, armatür içine sığar ve harici bir güç kaynağı gerektirmez.



**Liquiline CM42**, pH/ORP, iletkenlik ve oksijen parametreleri için iki telli transmitterdir ve güvenilir veri iletimi ve kolay kullanımı ile etkileyicidir. Tehlikeli alanlar ve hijyenik uygulamalar dahil olmak üzere proses otomasyonunun tüm alanlarında kullanılabilir.



**Liquiline CM14**, pH/ORP, iletkenlik ve oksijen için dört telli bir transmitterdir ve basit ölçüm görevleri için kullanılır. Liquiline CM14'ün kompakt tasarımı, onu panellerde veya kontrol kabinlerinde kullanıma uygun hâle getirir ve tesis üreticileri için çekici bir çözümdür.

## Tüm su kütlelerinde güvenli numune alma için Liquistation ve Liquiport



Sabit ve portatif numune alma cihazları, sıvı numunelerin otomatik olarak çıkarılmasını, dağıtılmasını ve korunmasını sağlar. İster atık su arıtımında, ister su kütlelerinin izlenmesinde veya içme suyuyla kullanılsın, numune alma prosesi tüm uluslararası mevzuatlara uygun şekilde gerçekleştirilir. Numune alma cihazlarının arızalara karşı emniyetli, sürdürülebilir soğutma sistemleri, numunelerin bozulmasını önler.

Her uygulama için doğru numune alma cihazı:

- Temel atık su izleme için Liquistation CSF28 sabit numune alma cihazı: devreye alma ve programlama için benzersiz sihirbazlar; zaman, hacim ve akış kontrollü örnekleme.
- Evsel ve endüstriyel su ve atık sularda son derece değişken uygulamalar için Liquistation CSF48 sabit numune alma cihazı: dijital saha haberleşme seçenekleri sayesinde proses kontrol sistemlerine sorunsuz entegrasyon; zaman, hacim, akış ve olay kontrollü örnekleme; tek bir cihazla birden çok parametrenin örneklenmesi ve ölçülmesi; durum odaklı bakım için Heartbeat Teknolojisi
- Evsel ve endüstriyel atık suların esnek bir şekilde izlenmesi için Liquiport CSP44 portatif numune alma cihazı: zaman, hacim, akış ve olay kontrollü örnekleme; tek bir cihazla birden çok parametrenin örneklenmesi ve ölçülmesi

## Liquiline Sistemi nütrientlerin, toplam parametrelerinin ve endüstriyel parametrelerin yüksek hassasiyetle ölçümünü garanti eder

Analizörlerin karmaşık olması gerekmez. Burada da Memosens teknolojisi ve kullanıcı dostu Liquiline çalıştırma konsepti devreye alma ve operasyonu kolaylaştırır. Ayrıca analizörler, uzaktan erişimle kolayca yararlanılabilen gelişmiş hata teşhisi seçenekleri sunar. Düşük reaktif tüketimi ve aletsiz bakım, müşterilerin paradan tasarruf etmesini sağlar. Analizörlerimiz, standart yöntemlere uygun olarak güvenilir, yasal olarak uyumlu ölçümleri garanti eder:

### ■ Toplam parametreleri

Su ve atık sudaki organik yükü değerlendirmek için ölçülen ana parametreler TOK, SAK ve KOL'dir.

### ■ Nütrientler

Modern atık su arıtma tesisleri sadece karbonu değil aynı zamanda azot ve fosfatı da giderir. Amonyum, nitrat, nitrit, ortofosfat veya toplam fosfor gibi nütrient parametrelerinin çevrimiçi ölçümü burada önemli bir rol oynar.

### ■ Metaller, diğer su arıtma parametreleri

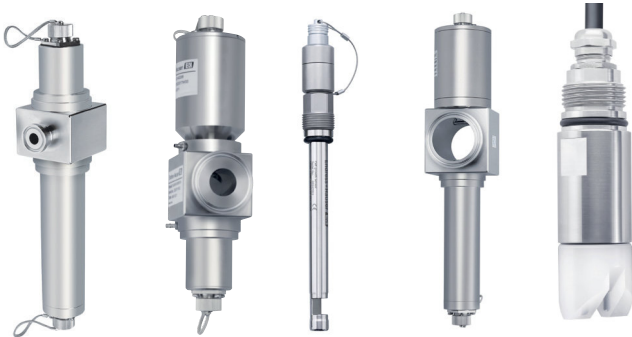
Gereksinimler endüstriyel sektörler arasında farklılık gösterir. Bununla birlikte, çoğu proses suyu yumuşatılır ve neredeyse tüm üretim prosesleri; bulanıklık göstermeyen, rengi olmayan ve demir içermeyen, korozyona uğramamış su gerektirir.



## Proses fotometreleri

Modern fotometreler, UV absorpsiyonunu, rengi, NIR absorpsiyonunu, bulanıklığı ve hücre büyümesini belirleyerek doğru ve tekrarlanabilir konsantrasyon ölçümü sağlar. Basit ölçüm prensipleri, hızlı yanıt süreleri, düşük bakım gereksinimleri ve diğer proses parametreleriyle düşük çapraz duyarlılıkları sayesinde çok çeşitli uygulamalarda kullanılabilirler. Hijyenik tasarımları, bu proses fotometrelerinin gıda ve ilaç endüstrileri için ideal olduğu anlamına gelir. Tehlikeli alanlarda kullanım onayı ile kimya, petrol ve gaz endüstrilerinde de

uygulanabilirler. Hat üzeri ölçüm, laboratuvarda zaman ve emek yoğun örnekleme ve ölçümün yerini alır ve ayrıca ürün kontaminasyonunu önler. Bu, müşterilerin zamandan ve paradan tasarruf etmesini sağlar. Tüm proses fotometreleri Liquiline CM44P transimiteye bağlanır. Çok kanallı ve çok parametrelili fonksiyonellik sunar ve müşterilerimize proses fotometreleri ile Memosens sensörlerini birleştirme fırsatı vererek birçok endüstriyel proses için anahtar teslim ölçüm noktalarının kurulumunu kolaylaştırır.



#### OUSAF44 UV sensörü

Hat üzerinde ürün miktarı belirleme, laboratuvar sonuçlarıyla tutarlı

#### OUSAF12/ OUSAF22

NIR/VIS sensörleri  
Katıların tespiti, faz tespiti ve renk izleme

#### OUSBT66 NIR sensörü

Hücre büyümesi, biyokütle prosesleri, alg sistemleri

#### OUSTF10 bulanıklık sensörü

Çözünmeyen katılar, emülsiyonlar, karışmayan ürünler

#### OUSAF11 Cam içermeyen sensör

Değişen fazların ve katıların tespiti



# Analitik çözümler

Analitik ölçüm görevleriniz için komple anahtar teslim çözümler

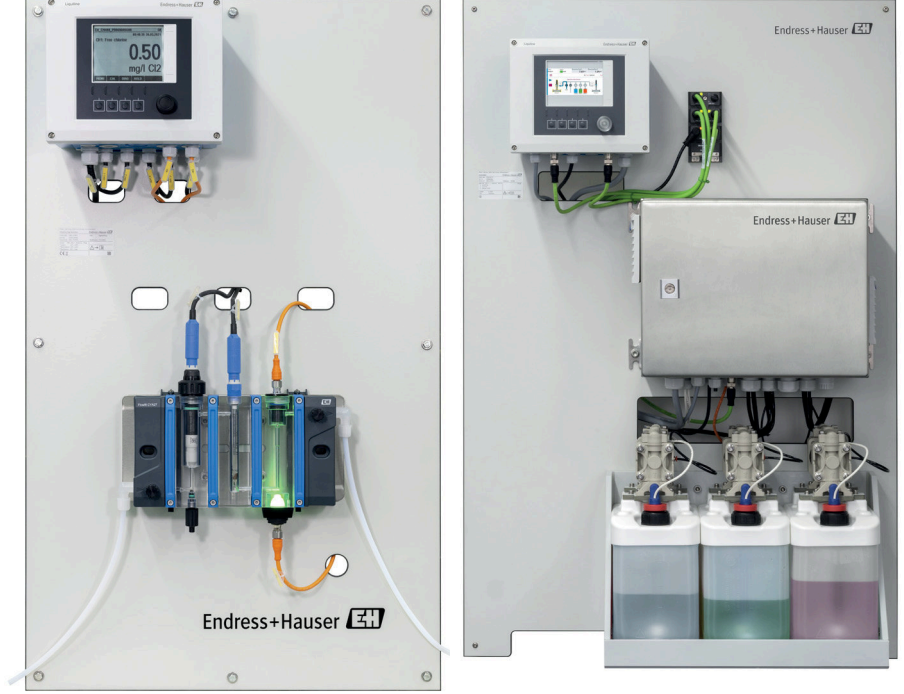
Söz konusu ölçüm görevine bağlı olarak izleme panelleri, kabinler, istasyonlar ve ayrıca otomasyon sistemleri gibi müşteriye özel analitik çözümler geliştiriyoruz. Konsept geliştirme aşamasından uygulama ve devreye almaya kadar size destek oluyoruz. Dahası, küresel destek ağımla çözümünüzün tüm yaşam döngüsü boyunca iş ortağınız olarak Endress+Hauser'e güvenebilirsiniz.

## İzleme

İzleme istasyonlarımız anahtar teslimi olarak sağlanır ve numune hazırlamadan verilerin üst düzey sistemlere aktarılmasına kadar gerekli tüm bileşenleri içerir. Bu; kolay kurulum, çalıştırma ve kalibrasyonu garanti eder. Bu izleme çözümleri, müşterinin özel ortam koşullarının yanı sıra haberleşme ve servis gereksinimlerine göre ayrı ayrı uyarlanır.

## Otomasyon

Otomasyon çözümlerimiz, ister bir atık su arıtma tesisinde havalandırma kontrolü veya fosfat dozajı olsun, ister kimya, gıda veya enerji endüstrilerindeki pH ölçüm istasyonlarının otomatik temizliği ve kalibrasyonu olsun, proseslerinizi optimize etmede size destek olur.



## Endress+Hauser Türkiye

Büyükdere Cad. No:103 Şarlı İş Merkezi 8. Kat  
34394 Mecidiyeköy, İstanbul  
Tel.: +90 212 403 6300  
Faks: +90 212 266 2775  
info.tr.sc@endress.com  
www.tr.endress.com

FA01088C/56/TR/01.23