

TEKNİK RAPOR

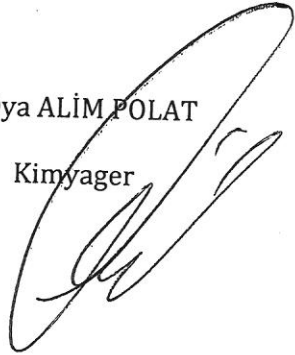
Atıksu Ruhsat ve Denetim Daire Başkanlığı'na bağılı Eğıl Atıksu Arıtma tesisinde laboratuvarında kullanılmak üzere sıcaklık ve iletkenliğı ölçebilen elektrikli PH ölçüm cihazına ihtiyaç duyulmaktadır.

İşi bu rapor tarafımızdan 04.08.2021 tarihinde tarafımızdan hazırlanmış olup gereğini bilgilerinize arz ederiz.

-Ek,1

Oya ALİM POLAT

Kimyager



Mazlum DOĞAN

Mak.teknikeri



PORTATİF ÇOKLU ÖLÇÜM CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Cihaz portatif olup ilgili problemler alındığında pH, ORP, çözülmüş oksijen, iletkenlik, sıcaklık, TDS, tuzluluk, direnç ölçümü yapabilmelidir.
2. Cihaz İki kanallı olmalı, aynı anda iki elektrod takılabilmeli ve aynı anda iki değer ekranda görülebilmelidir.
3. Cihazın menüsü Türkçe olmalıdır.
4. pH probu takıldığında cihazın pH aralığı 0 – 14, çözünürlüğü 0,1 / 0,01 / 0,001 aralığında seçilebilir ve doğruluğu $\pm 0,002$ olmalıdır.
5. Cihazın ORP aralığı ± 1200 mV ve çözünürlüğü 0,1 mV olmalıdır.
6. Cihaz çözülmüş oksijeni EPA onaylı LDO optik sensör teknolojisine göre ölçüm yapabilen kalibrasyon gerektirmeyen optik oksijen probu ile ölçebilmelidir.
7. Çözülmüş oksijen probu takıldığında cihazın çözülmüş oksijen aralığı 0,00 – 20,00 mg/l; %0 – 200 doygunluk, çözünürlüğü 0,1 / 0,01 mg/l; % 0,1 doygunluk ve doğruluğu ölçüm aralığının $\pm \%1$ 'i. Cihazın otomatik hava basıncı kompenzasyonu olmalıdır.
8. İletkenlik probu takıldığında cihaz iletkenlik aralığı olarak 0,01 $\mu\text{S/cm}$ - 200 mS/cm, çözünürlük olarak 0,01 $\mu\text{S/cm}$ (mak. 5 basamak) ve hassasiyet olarak $\pm \% 0,5$ değerlerine sahip olmalıdır. Cihazın sıcaklık kompenzasyonu şunlardan biri olarak seçilebilmelidir: lineer değil (DIN 38404 ve EN ISO 7888'e uygunluk), lineer değil (NaCl), lineer sabit [nümerik değer] $\% / ^\circ\text{C}$, kompenzasyonsuz.
9. Cihazın sıcaklık aralığı $-10,0 ^\circ\text{C} - +110,0 ^\circ\text{C}$, çözünürlüğü 0,1 $^\circ\text{C}$ ve hassasiyeti $\pm 0,3 ^\circ\text{C}$ olmalıdır.
10. Cihazın saklama koşulları $-20 - 60^\circ\text{C}$, maks. Ve $\%90$ bağıl nem (yoğuşmasız) olmalıdır.
11. Cihazın TDS (Toplam Çözülmüş Katı Madde) aralığı 0,0-50,0 g/L, çözünürlüğü maksimum 3 basamak, hassasiyeti ölçüm aralığında $\pm 0,5$ olmalıdır.
12. Cihaz tuzluluk aralığı olarak 0-42 g/kg, çözünürlük olarak 0.01 ppt'e kadar, hassasiyet olarak < 8 mg/L'de ± 0.1 mg/L değerlerine sahip olmalıdır.
13. Cihaz direnç aralığı olarak 2,5 Ω cm – 49 M Ω cm, çözünürlük olarak maksimum beş basamak, hassasiyet olarak $\pm \%5$ değerlerine sahip olmalıdır.
14. Cihaz tüm problemleri otomatik olarak tanımalıdır.
15. Cihaz otomatik tampon tanıma özelliğine sahip olmalıdır. pH için; IUPAC 1,679; 4,005; 7,000; 10,012, DIN 1,09; 4,65; 9,23, Renk kodlu 4, 7, 10 tamponlarını otomatik olarak tanımalıdır.
16. İletkenlik için kalibrasyon noktaları Demal (1 D; 0.1 D; 0.01 D), Molar (0.1 M; 0.01 M; 0.001 M), NaCl (%0.01; 25 $\mu\text{S/cm}$; 1000 $\mu\text{S/cm}$; 18 mS/cm); kullanıcı tanımlı (standart deniz suyu) şeklinde olmalıdır.
17. Cihaz 4 noktalı pH, 1 noktalı iletkenlik, 1 noktalı oksijen kalibrasyonu yapabilmelidir.
18. Okumaları otomatik yapabilmelidir.
19. Okuma modu ölçüm değeri sabitlenerek okuma; sürekli okuma ve zaman aralığı girilerek bu aralıklarda otomatik ölçümden biri olarak seçilebilmelidir.
20. Cihazın arayüzleri yazıcı için USB port, PC, tuştakımı ve USB hafıza çubuk şeklinde olmalıdır. USB flash bellek vasıtasıyla hafızasında depolanan 10.000 ölçüm bilgisi csv Excel formatında bilgisayara aktarılabilmelidir.
21. Cihaz şifre korumalı olmalıdır.
22. Veri yönetimi basit, ayrıntılı, toplam (GLP) olmalıdır.
23. Veri hafızası 10.000 okumayı kaydedebilmeli, veriler manuel ya da otomatik olarak hafızaya alınabilmelidir.
24. Arkadan aydınlatmalı (536x336 Mono-TFT) ekrana sahip olmalı, gün ve zamanı ekranda göstermelidir. Ekranda ölçülen iki parametrenin sonucu aynı anda ekranda görünebilmelidir.
25. Cihaz IP67 koruma sınıfına sahip olmalıdır. (Pil kapağı takılı iken)
26. Cihaz, 1 adet Lityum şarj edilebilir pil ile teslim edilmeli ve portatif olarak kullanılabildiği gibi, istenirse adaptörü vasıtasıyla elektrikle (250 V) çalışarak masatipi bir cihaz gibi de kullanılabilmelidir.
27. Cihaz ile birlikte 1 metre kablolu pH elektrodu, 1 metre kablolu iletkenlik probu, pH 4,01 , pH 7,00 , pH 10,01 tampon çözeltileri tek kullanımlık poşetler halinde 20/pkt adet olmalıdır, 1413 $\mu\text{S/cm}$ iletkenlik kalibrasyon çözeltileri 20 ml lik tek kullanımlık poşetler halinde 20/pkt adet olmalıdır ve 3 adet numune saklama kabı, cihaz için koruyucu kılıf ve saha çantası, el askısı ve kullanım kılavuzu verilmelidir.