



DAMACANA TAKİP SİSTEMİ ÖLÇÜM SENSÖRLERİ TEKNİK GEREKLER DOKÜMANI

**Hazırlayanlar,
Dr. Bülent ÜNSAL, Emrah UYSAL, Alev ÇORMAN**

**Proje UME Sorumlu Koordinatör
Dr. Sinan FANK**

**22.07.2014
TUBİTAK-UME, Gebze, Kocaeli**

İÇİNDEKİLER

PH ÖLÇÜM CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ	3
İLETKENLİK ÖLÇÜM CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ	4
SICAKLIK ÖLÇÜM CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ	5
DEBİ ÖLÇÜM CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ	6

pH ÖLÇÜM CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. pH sensörü, endüstriyel tip olup ısı, aşınma ve donmaya dayanıklı yapıda olacaktır.
2. Prob cam gövdeli kombine tip olmalı, dâhili referans sensörü ve PT100 tipinde sıcaklık sensörü bulunmalıdır.
3. Probun pH ölçüm aralığı 0 pH - 14 pH olmalıdır.
4. Prob referans sistemi yüksek sıcaklık dayanımlı jel tipte olmalı ve 0 °C ila 100 °C aralığında kullanılabilir.
5. Probun basınç değeri sıcaklıkla değişmekte olup, 50 °C'de maksimum 10 Bar basınca kadar dayanabilmelidir.
6. Prob içme suyuna direk bağlanmayacak, içme hattına yapılacak ve dakikada maksimum 250 ml hızda akan by-pass hattına bağlanacak yapıda olmalıdır. Yüklenici, by-pass sistemini kuracak ve proba uygun akış yuvasını by-pass sistemine dâhil edecektir. Prob, by-pass sistemi ve akış yuvası dış müdahalelere karşı korunaklı olacaktır.
7. Prob sertifikalı ölçümleme sıvıları ile en az 0,05 pH'a (25°C'de) kadar hassasiyet sağlayabilmelidir.
8. IP66 koruma sınıfına uygun olmalıdır
9. Probların sertifikalı çözeltiler ile en az 6 ayda bir yetkili firmalar tarafından kalibrasyonu yapılmalıdır.
10. Prob hiçbir şekilde kontaminasyona yol açmamalıdır.
11. Prob her türlü üretim hatasına karşı 2 (iki) yıl süre ile garanti altında olmalıdır.

İLETKENLİK ÖLÇÜM CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Prob dâhili sıcaklık elektrotuna (PT100) sahip olmalıdır.
2. Prob hiçbir şekilde kontaminasyona yol açmamalıdır.
3. Prob içme suyuna direk bağlanmayacak, içme hattına yapılacak ve dakikada maksimum 250 ml hızda akan by-pass hattına bağlanacak yapıda olmalıdır. Yüklenici, by-pass sistemini kuracak ve proba uygun akış yuvasını by-pass sistemine dâhil edecektir. Prob, by-pass sistemi ve akış yuvası dış müdahalelere karşı korunaklı olacaktır.
4. Prob 0-2500 $\mu\text{S/cm}$ aralığında ölçüm yapmaya uygun olmalıdır.
5. Probun hassasiyeti %1 veya daha iyi olmalıdır.
6. Probun çalışma sıcaklığı 0°C ile 100°C arasında olmalıdır.
7. Cihazın ölçüm sonuçlarının tekrar edilebilirliği en az $\pm \% 0,5$ olmalıdır.
8. Cihaz 0-2500 $\mu\text{S/cm}$ ölçüm aralığında minimum % 0,5 doğruluk sağlamalıdır.
9. Prob her türlü üretim hatasına karşı 2 (iki) yıl süre ile garanti altında olmalıdır.
10. IP66 koruma sınıfına uygun olmalıdır.
11. Probların sertifikalı çözeltiler ile en az 6 ayda bir yetkili firmalar tarafından kalibrasyonu yapılmalıdır.
12. ISO 7888/ASTM D 1125 uyarınca hücre sabitlerinin belirlenmesi gerekmektedir.

SICAKLIK ÖLÇÜM CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Termometre / sıcaklık sensörü DIN EN 60751'e göre Class A sınıfında olmalıdır.
2. Termometre / sıcaklık sensörü 100 ohm'luk platin direnç termometre (Pt-100) olmalıdır.
3. Termometre / sıcaklık sensörü asgari 0 °C ile 150 °C sıcaklıklarda ve özellikle sıvı ortam içerisinde çalışmaya uygun olmalıdır.
4. Termometre / sıcaklık sensörü bağlantı kablo uzunluğu, elektriksel ölçümlerin sağlıklı olabilmesi için, en fazla 2 m olacaktır. Termometre / sıcaklık sensörü kablo İzolasyon direnci 100 MW 'dan yüksek olmalıdır (DIN EN 60751).
5. Termometre / sıcaklık sensörü, bağlantı kablo uzatması 4 telli olmalıdır. Ayrıca topraklama hattı olmalıdır.
6. Termometre / sıcaklık sensör kararlılığı 0°C'de $\pm 0,3$ °C ya da daha iyi olmalıdır.
7. Termometre / sıcaklık sensörü her türlü üretim hatasına karşı 2 (iki) yıl süre ile garanti altında olmalıdır.

DEBİ ÖLÇÜM CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Kaptajda kullanılacak debi ölçüm cihazı pil ile çalışan manyetik yada ultrasonik tip olmalıdır. Bu cihazlar için pil ömrü en az üç yıl olmalıdır.
2. Cihazın dış ortam koşulları koruma sınıfı en az IP65 olmalıdır.
3. Cihaz OIML R49 standartlarına uygun olmalıdır. Cihazın debi ölçüm hatası OIML R49 Class 2 de belirtilen şartları sağlamalıdır.
4. 0,1°C ile 50°C su sıcaklıkları ve -40°C ile 50°C ortam sıcaklıklarında çalışabilmelidir.
5. Cihazın nominal çapı ile bağlanacağı hat borusunun çapı aynı olmalıdır. Cihazın kaptaja veya dolum makinesine kurulması durumunda cihaz, kaptaj havuzuna ya da dolum makinasına mümkün olan en yakın noktada isale hattına bağlanmalı ve mümkünse kapalı alanda kalmalıdır. Cihaz ve suyun donmaması için gerekli tüm tedbirler alınmalıdır.
6. Cihaz üreticisinin talimatlarına göre cihazın montajı gerçekleştirilmelidir.
7. Cihaz, kaptaj havuzunda oluşacak minimum su seviyesinin altında kalacak şekilde bağlanmalıdır.
8. Anlık debi değeri, toplam geçen su hacmi gibi değerlerin okunabileceği RS232 çıkışı mevcut olmalı.
9. Cihaz garanti süresi en az 2 (iki) yıl olmalıdır.