



BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

TS EN 16297-1, TS EN 16297-2 (10.04.2013) Muayene ve Deney Rapor Formu

| | | | | | |
|---|--|----------|--|--|--|
| Belgelendirme Birimi | İSTANBUL BELGELENDİRME MÜDÜRLÜĞÜ | | | | |
| Başvuru Sahibi/Belgeli Kuruluş Unvanı | ASTRA GOLD PUMPS MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ | | | | |
| Merkez Adresi | Soğukpınar Mah. Şölen Sok. No:39/A İç Kapı No:1 Çekmeköy/İSTANBUL | | | | |
| Üretim Yeri Unvanı | ASTRA GOLD PUMPS MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ | | | | |
| Üretim Yeri Adresi | Soğukpınar Mah. Şölen Sok. No:39/A İç Kapı No:1 Çekmeköy/İSTANBUL | | | | |
| Standart/Kriter No | TS EN 16297-1/Nisan 2013, TS EN 16297-2/Nisan 2013 "Pompalar - Santrifüj Pompalar- Salmastrasız Sirkülasyon Pompaları" | | | | |
| İnceleme Türü | 4.Gözetim+Kapsam Genişletme Müracaatı | | | | |
| İnceleme Tarihi | 28-29.11.2024, 30.12.2024 | | | | |
| Numunenin Tanımı (Ticari Marka, Model, Sınıf, Tip, Tür vb.) | <p>"Astra Gold PUMPS+Şekil" Markalı •TEK BAŞINA ÇALIŞAN SİRKÜLASYON POMPALARI -KONUTLARDAKİ SICAK SU ISITMA SİSTEMLERİNDE VE SOĞUTMA SİSTEMLERİNDE KULLANILMASI AMAÇLANAN -SÜREKLİ DEĞİŞKEN HIZ KADEMELİ -TİCARİ MODEL: SOM DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 65, DN 80, DN 100 -SICAKLIK SINIFI: TF 60/ TF 95/ TF 110 -ENERJİ VERİMLİLİĞİ: SOM DN 25/80-180 R MODEL: ϵEEI=0,19 SOM DN 32/80-180 R MODEL: ϵEEI=0,19 SOM DN 32/120-180 R MODEL: ϵEEI=0,20 SOM DN 40/80-250 F MODEL: ϵEEI=0,22 SOM DN 40/120-250 F MODEL: ϵEEI=0,21 SOM DN 40/130-250 F MODEL: ϵEEI=0,21 SOM DN 40/180-250 F MODEL: ϵEEI=0,21 SOM DN 50/80-280 F MODEL: ϵEEI=0,20 SOM DN 50/120-280 F MODEL: ϵEEI=0,20 SOM DN 50/130-280 F MODEL: ϵEEI=0,21 SOM DN 50/180-280 F MODEL: ϵEEI=0,21 SOM DN 65/80-340 F MODEL: ϵEEI=0,20 SOM DN 65/120-340 F MODEL: ϵEEI=0,21 SOM DN 65/130-340 F MODEL: ϵEEI=0,20 SOM DN 65/160-340 F MODEL: ϵEEI=0,19 SOM DN 80/80-360 F MODEL: ϵEEI=0,18 SOM DN 80/120-360 F MODEL: ϵEEI=0,18 SOM DN 80/130-360 F MODEL: ϵEEI=0,19 SOM DN 100/120-360 F MODEL: ϵEEI=0,18 SOM DN 100/130-360 F MODEL: ϵEEI=0,18</p> | | | | |
| Numunenin Alındığı Yer/Tarih | Üretim yerinden/28.11.2024 | | | | |
| Deney Sonuçları Değerlendirmesi | NU: Bu numuneye uygulanmaz U(Uygun):Deney/muayene sonucu olumlu UD(Uygun Değil):Deney/muayene sonucu olumsuz | | | | |
| Rapor Sonucu | OLUMLU <input checked="" type="checkbox"/> OLUMSUZ <input type="checkbox"/> | | | | |
| RAPORU DÜZENLEYEN/LER | | | | | |
| Ad ve Soyad Aydın ÇÖTEN | Ünvan Mak.Yük.Müh. | İmza | | | |
| NOT 1: Bu rapor sadece muayene/deneyi yapılan numune (ler) için geçerlidir. | | | | | |





BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

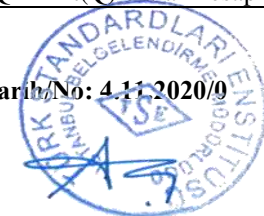
| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

NOT 2: Bu muayene ve deney raporu iki nüsha olarak düzenlenmiş olup, TSE'nin izni olmadan tamamen ve/veya kısmen çoğaltılamaz. İmzasız raporlar geçersizdir.

ESAS ALINAN MUAYENE /DENEY RAPORLARI/TUTANAKLARI

| | |
|--------------------|--|
| LABORATUVAR ÜNVANI | RAPOR NO VE TARİH |
| Firma Laboratuvarı | UB-FR-007-2939669-1/02.10.2024, 19.11.2024, 31.12.2024 |

| Standard/Kriter No: TS EN 16297-1 (10.04.2013) | | Bulunan Sonuç/Esas alınan Rapor | Değerlendirme | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---------------|---------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|-------------------|------------------|-----|------------------------------|---|-----------|--------------------------------------|---|------------|---|---|-----------|---------------------------------------|---|------------|--|---|-------|------------|---|-------|------------------------|---|-----------|---------------------------------|---|-------------|--------------------|---|-----------|--------------|---|-------------|---------------------|---|-----------|---------------------|---|-----|--------|-----|-------------|-------------------------|-----|-----------|---------------------|----|-------------|---------------------------------|-----|-----|------|-------------------|------------|-------------------------------|-------------------|-----|----------|----|-------|---------------------------------|----|-----|---------------------|-----|--------|----------|-------------------|-----|---|---|-------|--------------------------------|----------------------|-----|------------|----------------------|------------|---------------------|---|-----------|---------------------------------|---|--|---|
| Mad. No | İstenilen Özellikler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Performans kuralları ve güvenlik kuralları | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 | Hidrolik karakteristikler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1.1 | Genel Sirkülasyon pompasının hidrolik karakteristikleri üretici tarafından yayınlanan verilere uygun olmalıdır (deney için bk. Madde 6.2). H%100 ve yayınlanan eğri arasında izin verilen azami mesafe beyan giriş gücüne göre Çizelge 3'te verilmiştir. | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Çizelge 3 - H%100 ve yayınlanan eğri arasındaki azami izin verilen mesafe <table border="1"><tr><td>Beyan giriş gücü</td><td>≤ 100 W</td><td>> 100 W</td></tr><tr><td>Azami izin verilen mesafe</td><td>± % 20</td><td>± % 10</td></tr></table> <p>$H_{%100}$= Maksimum hidrolik güçte basma yüksekliği (su sütunu) $Q_{%100}$= Beyan hidrolik gücündeki debi</p> <p>Çizelge 2 - Semboller ve birimler</p> <table border="1"><thead><tr><th>Sembol</th><th>Miktar</th><th>Birim</th></tr></thead><tbody><tr><td>g</td><td>Yer çekimi ivmesi</td><td>m/s²</td></tr><tr><td>H</td><td>Basma yüksekliği (su sütunu)</td><td>m</td></tr><tr><td>H_{max}</td><td>Ölçülen basma yüksekliği (su sütunu)</td><td>m</td></tr><tr><td>H_{calc}</td><td>Hesaplanan basma yüksekliği (su sütunu)</td><td>m</td></tr><tr><td>H_{ref}</td><td>Referans basma yüksekliği (su sütunu)</td><td>m</td></tr><tr><td>$H_{%100}$</td><td>Maksimum hidrolik güçte basma yüksekliği (su sütunu)</td><td>m</td></tr><tr><td>P_1</td><td>Giriş gücü</td><td>W</td></tr><tr><td>P_2</td><td>Düzeltilmiş giriş gücü</td><td>W</td></tr><tr><td>P_{avg}</td><td>Ortalama düzeltilmiş giriş gücü</td><td>W</td></tr><tr><td>$P_{1,avg}$</td><td>Ölçülen giriş gücü</td><td>W</td></tr><tr><td>P_{hyd}</td><td>Hidrolik güç</td><td>W</td></tr><tr><td>$P_{hyd,r}$</td><td>Beyan hidrolik gücü</td><td>W</td></tr><tr><td>P_{ref}</td><td>Referans giriş gücü</td><td>W</td></tr><tr><td>P</td><td>Basınç</td><td>bar</td></tr><tr><td>$p_{max,e}$</td><td>En yüksek giriş basıncı</td><td>bar</td></tr><tr><td>$p_{1,2}$</td><td>Diferansiyel basınç</td><td>Pa</td></tr><tr><td>$P_{max,e}$</td><td>En yüksek çıkış çalışma basıncı</td><td>bar</td></tr><tr><td>Q</td><td>Debi</td><td>m³/h</td></tr><tr><td>$Q_{%100}$</td><td>Beyan hidrolik gücündeki debi</td><td>m³/h</td></tr><tr><td>T</td><td>Sıcaklık</td><td>°C</td></tr><tr><td>T_F</td><td>Giriş ağzında akışkan sıcaklığı</td><td>°C</td></tr><tr><td>v</td><td>Suyun ortalama hızı</td><td>m/s</td></tr><tr><td>ρ</td><td>Yoğunluk</td><td>kg/m³</td></tr><tr><td>L</td><td>Yıllık çalışma saatlerinin %'si olarak süre</td><td>%</td></tr><tr><td>n_s</td><td>Sirkülasyon pompası özgül hızı</td><td>dakika⁻¹</td></tr><tr><td>n</td><td>Dönüş hızı</td><td>dakika⁻¹</td></tr><tr><td>C_{flow}</td><td>Kalibrasyon faktörü</td><td>-</td></tr><tr><td>E_{EEI}</td><td>Enerji verimlilik endeksi (EEI)</td><td>-</td></tr></tbody></table> | Beyan giriş gücü | ≤ 100 W | > 100 W | Azami izin verilen mesafe | ± % 20 | ± % 10 | Sembol | Miktar | Birim | g | Yer çekimi ivmesi | m/s ² | H | Basma yüksekliği (su sütunu) | m | H_{max} | Ölçülen basma yüksekliği (su sütunu) | m | H_{calc} | Hesaplanan basma yüksekliği (su sütunu) | m | H_{ref} | Referans basma yüksekliği (su sütunu) | m | $H_{%100}$ | Maksimum hidrolik güçte basma yüksekliği (su sütunu) | m | P_1 | Giriş gücü | W | P_2 | Düzeltilmiş giriş gücü | W | P_{avg} | Ortalama düzeltilmiş giriş gücü | W | $P_{1,avg}$ | Ölçülen giriş gücü | W | P_{hyd} | Hidrolik güç | W | $P_{hyd,r}$ | Beyan hidrolik gücü | W | P_{ref} | Referans giriş gücü | W | P | Basınç | bar | $p_{max,e}$ | En yüksek giriş basıncı | bar | $p_{1,2}$ | Diferansiyel basınç | Pa | $P_{max,e}$ | En yüksek çıkış çalışma basıncı | bar | Q | Debi | m ³ /h | $Q_{%100}$ | Beyan hidrolik gücündeki debi | m ³ /h | T | Sıcaklık | °C | T_F | Giriş ağzında akışkan sıcaklığı | °C | v | Suyun ortalama hızı | m/s | ρ | Yoğunluk | kg/m ³ | L | Yıllık çalışma saatlerinin %'si olarak süre | % | n_s | Sirkülasyon pompası özgül hızı | dakika ⁻¹ | n | Dönüş hızı | dakika ⁻¹ | C_{flow} | Kalibrasyon faktörü | - | E_{EEI} | Enerji verimlilik endeksi (EEI) | - | TİCARİ MODELLER: SOM DN 25/80-180R (50 W) SOM DN 32/80-180R (155 W) SOM DN 32/120-180R (180 W) SOM DN 40/80-250F (350 W) SOM DN 40/120-250F (480 W) SOM DN 40/130-250F (550 W) SOM DN 40/180-250F (650 W) SOM DN 50/80-280F (420 W) SOM DN 50/120-280F (530 W) SOM DN 50/130-280F (750 W) SOM DN 50/180-280F (800 W) SOM DN 65/80-340F (500 W) SOM DN 65/120-340F (750 W) SOM DN 65/130-340 (850 W) SOM DN 65/160-340F (1050 W) SOM DN 80/80-360F (800 W) SOM DN 80/120-360F (950 W) SOM DN 80/130-360F (1200 W) SOM DN 100/120-360F (950 W) SOM DN 100/130-360F (1200 W) | U |
| Beyan giriş gücü | ≤ 100 W | > 100 W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Azami izin verilen mesafe | ± % 20 | ± % 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sembol | Miktar | Birim | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| g | Yer çekimi ivmesi | m/s ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Basma yüksekliği (su sütunu) | m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H_{max} | Ölçülen basma yüksekliği (su sütunu) | m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H_{calc} | Hesaplanan basma yüksekliği (su sütunu) | m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H_{ref} | Referans basma yüksekliği (su sütunu) | m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $H_{%100}$ | Maksimum hidrolik güçte basma yüksekliği (su sütunu) | m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P_1 | Giriş gücü | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P_2 | Düzeltilmiş giriş gücü | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P_{avg} | Ortalama düzeltilmiş giriş gücü | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P_{1,avg}$ | Ölçülen giriş gücü | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P_{hyd} | Hidrolik güç | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P_{hyd,r}$ | Beyan hidrolik gücü | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P_{ref} | Referans giriş gücü | W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | Basınç | bar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $p_{max,e}$ | En yüksek giriş basıncı | bar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $p_{1,2}$ | Diferansiyel basınç | Pa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $P_{max,e}$ | En yüksek çıkış çalışma basıncı | bar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Q | Debi | m ³ /h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $Q_{%100}$ | Beyan hidrolik gücündeki debi | m ³ /h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | Sıcaklık | °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T_F | Giriş ağzında akışkan sıcaklığı | °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| v | Suyun ortalama hızı | m/s | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ρ | Yoğunluk | kg/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | Yıllık çalışma saatlerinin %'si olarak süre | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| n_s | Sirkülasyon pompası özgül hızı | dakika ⁻¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| n | Dönüş hızı | dakika ⁻¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C_{flow} | Kalibrasyon faktörü | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E_{EEI} | Enerji verimlilik endeksi (EEI) | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Numunelerine ait performans test raporları ekte verilmiştir, Deney şartları 6.2.1' de belirtilmiştir. Firma katalog değerleri teknik dosyada verilmiştir. NOT: Bulunan değerler 6.2.1'de verilmiştir. Yapılan işlemler; 1- Ölçme öncesinde pompalar en az 10 saat çalıştırılmıştır, 2- Q%100 ve H%100 noktasının civarında en küçük kareler metoduna uygun en az 10 nokta kullanılmıştır, 3- Hidrolik çıkış gücü; Phyd(Q)=2,72 x Q x Hfit(Q) olarak hesap- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |





BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>lanmıştır (hesaplamalar teknik dosya'da)</p> <p>4- Azami (Phyd)'te (hidrolik Güç) beyan hidrolik çıkış gücü (Phyd,r) bulundu (ek teknik dosya),</p> <p>5- Beyan hidrolik gücünde Q%100 debisi bulundu (ek teknik dosya),</p> <p>SOM DN 25/80-180R (50 W)=2.32 SOM DN 32/80-180R (155 W)=5.40 SOM DN 32/120-180R (180 W)=5.40 SOM DN 40/80-250F (350 W)=15.60 SOM DN 40/120-250F (480 W)=19.33 SOM DN 40/130-250F (550 W)=19.18 SOM DN 40/180-250F (650 W)=20.50 SOM DN 50/80-280F (420 W)=19.10 SOM DN 50/120-280F (530 W)=19.12 SOM DN 50/130-280F (750 W)=22.28 SOM DN 50/180-280F (800 W)=22.72 SOM DN 65/80-340F (500 W)=24.51 SOM DN 65/120-340F (750 W)=28.88 SOM DN 65/130-340 (850 W)=36.41 SOM DN 65/160-340F (1050 W)=38.32 SOM DN 80/80-360F (800 W)=38.21 SOM DN 80/120-360F (950 W)=39.69 SOM DN 80/130-360F (1200 W)=38.41 SOM DN 100/120-360F (950 W)=39.69 SOM DN 100/130-360F(1200W)=43.86</p> <p>6- Hfit(Q%100) kullanılarak Q%100'e karşılık gelen basma yüksekliği H%100 bulundu (ek teknik dosya).</p> <p>SOM DN 25/80-180R (50 W)=4.6 SOM DN 32/80-180R (155 W)=5.8 SOM DN 32/120-180R (180 W)=6.8 SOM DN 40/80-250F (350 W)=4.6 SOM DN 40/120-250F (480 W)5.2 SOM DN 40/130-250F (550 W)=6.0 SOM DN 40/180-250F (650 W)=6.6 SOM DN 50/80-280F (420 W)=4.6 SOM DN 50/120-280F (530 W)=5.8 SOM DN 50/130-280F (750 W)=7.0 SOM DN 50/180-280F (800 W)=7.4 SOM DN 65/80-340F (500 W)=4.4 SOM DN 65/120-340F (750 W)=5.8 SOM DN 65/130-340 (850 W)=4.9 SOM DN 65/160-340F (1050 W)=5.8 SOM DN 80/80-360F (800 W)=4.8 SOM DN 80/120-360F (950 W)=5.4 SOM DN 80/130-360F (1200 W)=6.8 SOM DN 100/120-360F (950 W)=5.4 SOM DN 100/130-360F (1200W)=5.8</p> <p>7- Pompanın içindeki histerezis sebebiyle, kısmi yükteki çalışma noktalarının ölçülmesi % 100' den % 0 debiye ve % 0'dan % 100 debiye her iki yönde gerçekleştirildi.</p> | |
|--|--|--|--|

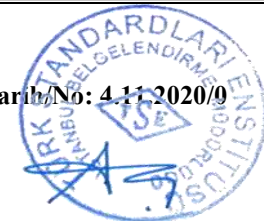




BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|-------|--|---|---|
| 5.1.2 | <p>Q%100 ve H%100 (Q%100,H%100) hidrolik gücün azami olduğu çalışma noktasıdır. Q%100=Beyan hidrolik gücündeki debi H%100= Maksimum hidrolik güçte basma yüksekliği (su sütunu) Hidrolik güç (P_{hyd})= Debi, <i>Q</i>, basma yüksekliği, <i>H</i>, ve bir sabitin aritmetik çarpımının geleneksel ifadesidir. Beyan hidrolik çıkış gücü, P_{hyd,r} $P_{hyd}=2,72 \times Q \times H$ <i>Burada;</i> <i>P_{hyd} Hidrolik güç (W), Q Debi (m3/h),</i> <i>H Diferansiyel basma yüksekliği (m),</i> <i>2,72 Su sıcaklığı 200 C ve yer çekimi ivmesi 9,81 m/s2 kabul edilerek dönüşüm çarpanıdır.</i></p> | <p>SOM DN 25/80-180R (50 W) SOM DN 32/80-180R (155 W) SOM DN 32/120-180R (180 W) SOM DN 40/80-250F (350 W) SOM DN 40/120-250F (480 W) SOM DN 40/130-250F (550 W) SOM DN 40/180-250F (650 W) SOM DN 50/80-280F (420 W) SOM DN 50/120-280F (530 W) SOM DN 50/130-280F (750 W) SOM DN 50/180-280F (800 W)</p> <p>SOM DN 25/80-180R (50 W) Q%100 = 2,32 m3/h H%100 = 4,6 mSS</p> <p>SOM DN 32/80-180R (155 W) Q%100 = 5,40 m3/h H%100 = 5,8 mSS</p> <p>SOM DN 32/120-180R (180 W) Q%100 = 5,4 m3/h H%100 = 6,8 mSS</p> <p>SOM DN 40/80-250F (350 W) Q%100 = 15,60 m3/h H%100 = 4,6 mSS</p> <p>SOM DN 40/120-250F (480 W) Q%100 = 19,33 m3/h H%100 = 5,2 mSS</p> <p>SOM DN 40/130-250F (550 W) Q%100 = 19,18 m3/h H%100 = 6,0 mSS</p> <p>SOM DN 40/180-250F (650 W) Q%100 = 20,50 m3/h H%100 = 6,6 mSS</p> <p>SOM DN 50/80-280F (420 W) Q%100 = 19,10 m3/h H%100 = 4,6 mSS</p> <p>SOM DN 50/120-280F (530 W) Q%100 = 19,12 m3/h H%100 = 5,8 mSS</p> <p>SOM DN 50/130-280F (750 W) Q%100 = 22,28 m3/h H%100 = 7,0 mSS</p> <p>SOM DN 50/180-280F (800 W) Q%100 = 22,72 m3/h H%100 = 7,4 mSS</p> | U |
|-------|--|---|---|

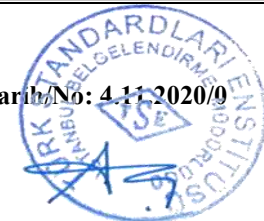




BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>Katalog değerleridir.</p> <p>SOM DN 65/80-340F (500 W) SOM DN 65/120-340F (750 W) SOM DN 65/130-340 (850 W) SOM DN 65/160-340F (1050 W) SOM DN 80/80-360F (800 W) SOM DN 80/120-360F (950 W) SOM DN 80/130-360F (1200 W) SOM DN 100/120-360F (950 W) SOM DN 100/130-360F (1200 W)</p> <p>SOM DN 65/80-340F (500 W) Q%100 = 2,32 m3/h H%100 = 4,6 mSS</p> <p>SOM DN 65/120-340F (750 W) Q%100 = 5,40 m3/h H%100 = 5,8 mSS</p> <p>SOM DN 65/130-340 (850 W) Q%100 = 5,4 m3/h H%100 = 6,8 mSS</p> <p>SOM DN 65/160-340F (1050 W) Q%100 = 15,60 m3/h H%100 = 4,6 mSS</p> <p>SOM DN 80/80-360F (800 W) Q%100 = 19,33 m3/h H%100 = 5,2 mSS</p> <p>SOM DN 80/120-360F (950 W) Q%100 = 19,18 m3/h H%100 = 6,0 mSS</p> <p>SOM DN 80/130-360F (1200 W) Q%100 = 20,50 m3/h H%100 = 6,6 mSS</p> <p>SOM DN 100/120-360F (950 W) Q%100 = 19,10 m3/h H%100 = 4,6 mSS</p> <p>SOM DN 100/130-360F (1200 W) Q%100 = 19,12 m3/h H%100 = 5,8 mSS</p> <p>Katalog değerleridir.</p> <p>1000 saatlik çalışma öncesi bulunan değerler:</p> <p>SOM DN 50/120-280F (530 W) Q%100 = 19,12 m3/h H%100 = 5,8 mSS</p> | |
|--|--|--|--|

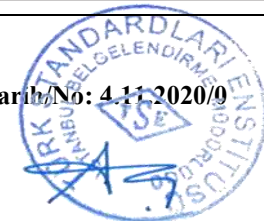




BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

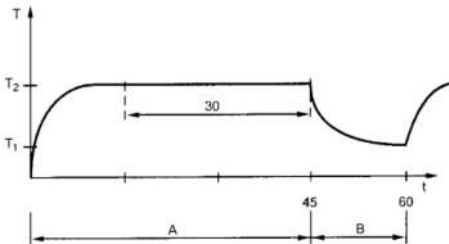
| | | | |
|-----|--|--|---|
| | | 1000 saatlik çalışma sonrası bulunan değerler: SOM DN 50/120-280F (530 W) Q%100 = 19.17 m ³ /h H%100 = 5.8 mSS Fark: Q%100 için; % 0,05 H%100 için; % 0,00 | |
| 5.2 | Beyan giriş gücü ve asgari giriş gücü Farklı hız ayarlarında sirkülasyon pompalar için (kontROLSÜZ eğri), en azından azami ve asgari ayarlar için EN 60335-2-51'e uygun olarak beyan giriş gücü verilmelidir (deney düzenlemeleri için bk. Madde 6.3). Diferansiyel basınç kontrollü sirkülasyon pompaları için (bk. EN 16297-2), beyan giriş gücü ve asgari giriş gücü azami ayardaki pompa için EN 60335-2-51'e uygun olarak verilmelidir ve asgari güç asgari ayarda verilmelidir (deney düzenlemeleri için bk. Madde 6.3). | Beyan giriş gücü: SOM DN 25/80-180R (50 W) SOM DN 32/80-180R (155 W) SOM DN 32/120-180R (180 W) SOM DN 40/80-250F (350 W) SOM DN 40/120-250F (480 W) SOM DN 40/130-250F (550 W) SOM DN 40/180-250F (650 W) SOM DN 50/80-280F (420 W) SOM DN 50/120-280F (530 W) SOM DN 50/130-280F (750 W) SOM DN 50/180-280F (800 W) SOM DN 65/80-340F (500 W) SOM DN 65/120-340F (750 W) SOM DN 65/130-340F (850 W) SOM DN 65/160-340F (1050 W) SOM DN 80/80-360F (800 W) SOM DN 80/120-360F (950 W) SOM DN 80/130-360F (1200 W) SOM DN 100/120-360F (950 W) SOM DN 100/130-360F (1200W) Asgari giriş gücü: SOM DN 25/80-180R (48 W) SOM DN 32/80-180R (150 W) SOM DN 32/120-180R (175 W) SOM DN 40/80-250F (340 W) SOM DN 40/120-250F (470 W) SOM DN 40/130-250F (535 W) SOM DN 40/180-250F (645 W) SOM DN 50/80-280F (415 W) SOM DN 50/120-280F (520 W) SOM DN 50/130-280F (740 W) SOM DN 50/180-280F (785 W) SOM DN 65/80-340F (490 W) SOM DN 65/120-340F (740 W) SOM DN 65/130-340 (840 W) SOM DN 65/160-340F (1030 W) SOM DN 80/80-360F (780 W) SOM DN 80/120-360F (935 W) SOM DN 80/130-360F (1183 W) SOM DN 100/120-360F (946 W) SOM DN 100/130-360F (1180 W) | U |
| 5.3 | Başlangıç karakteristikleri Sirkülasyon pompa tatminkar şekilde çalışmaya başlama lıdır. (deney şartları için bkz. Madde 6.4). 6.4 Başlangıç şartları Ölçme Madde 6.2.10'da belirtilen şartlarda yapılmalıdır. Azami hız ayarına getirildiğinde veya otomatik modda | Sirkülasyon pompaları anma geriliminin % 85' inde çalışmaya başlamaktadır. Beyan gerilimi: 230-240 volt Pompaların 193 volt gerilimde çalışabildiği görüldü. | U |



BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|-----|--|---|---|
| | (sadece bu seçenek mevcutsa), sirkülasyon pompası anma geriliminin % 85'inde çalışmaya başlamalıdır. | | |
| 5.4 | <p>İç basınca dayanım</p> <p>Madde 6.5'e göre yapılan deney sırasında, sirkülasyon pompası basınca dayanıklı olmalıdır.</p> <p>6.5 İç basınca dayanım deneyi EN 60335-2-51'in kuralları uygulanır.</p> <p>EN 60335-2-51 22.101 Pompalar normal kullanma sırasında oluşan su basıncına dayanmalı. Bu kurala uygunluk, pompa 1 dakika süreyle en yüksek sistem basıncının 1,2 katına eşit bir su basıncına maruz bırakılarak doğrulanır. Bu deneyden sonra pompadan su kaçağı olmamalıdır.</p> | Numune pompalar 1 dakika süreyle en yüksek sistem basıncının 1,2 katına eşit bir su basıncına (12 Bar) maruz bırakılmıştır. Bu deneyden sonra pompalardan su kaçağı olmamıştır. | U |
| 5.5 | <p>Isıl çevrime dayanım</p> <p>Madde 6.6'da belirtilen şartlarda yapılan deney sırasında, sirkülasyon pompası ısıl çevrime dayanıklı olmalıdır.</p> <p>6.6 Isıl çevrime dayanım deneyi 6.6.1 Sirkülasyon pompasının besleme gerilimi Deneyler için, besleme gerilimi EN 50160'da belirtilenlere toleransları dahilinde uygun olmalıdır. 6.6.2 Aralıklı çalışma Deney kapalı bir devrede gerçekleştirilir. Devre, deney boyunca, T2 sıcaklığını (çalışma periyodu) koruyabilecek bir ısıtma tertibatına ve gerekiyorsa, T1 sıcaklığını (durma periyodu) koruyabilecek bir soğutma tertibatı ile donatılmış olmalıdır. Deneyin amacı bakımından, Q değerinin QxH'nin azami değerine karşılık gelen noktadaki debi olduğu kabul edilerek, debi 0,5 Q ve 1,5 Q arasında bir değere ayarlanmalıdır. Çalışma periyodu sırasında debinin kontrolü, sirkülasyon pompasının basma yüksekliğinin kontrol edilmesi ile gerçekleştirilebilir. Sirkülasyon pompası Çizelge 5'te verilen şartlarda toplam 1000 saat çalıştırılmalıdır: a) Bu periyotlar sırasında su sıcaklığı: Çizelge 5 – Şartlar Durma periyodu sırasında su sıcaklığı T1 ortam sıcaklığından daha yüksek olmalıdır. b) Çalışma periyodu / Durma periyodu (Bk. Şekil 9).</p> | Madde 6.6'da belirtilen şartlarda yapılan deney sırasında, sirkülasyon pompalarının ısıl çevrime dayanıklı olduğu görülmüştür. Bu deney tamamlandığında, pompaların Madde 5.1 Hidrolik karakteristikler ve Madde 5.4 İç basınca dayanım (PN 10, Test Basıncı = 10 x 1,2=12 Bar) şartlarını karşıladığı tespit edilmiştir. | U |



BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|-----|--|---|----|
| | <p><i>Açıklama</i> A Çalışma periyodu B Durma periyodu Şekil 9 - Çalışma periyodu / Durma periyodu c) Çalışma periyodu = 45 dakika, T2 sıcaklığı en az 30 dakika muhafaza edilmelidir, d) Durma periyodu = 15 dakika, e) Durma periyodu sırasında, sirkülasyon pompası tekrar çalıştırılmadan önce gerekli olan T1 sıcaklığına kadar soğutma yapabilmek için, ilave bir pompa kullanılarak debi muhafaza edilmelidir, f) Çalıştırma düğmesi açık konuma (ON) getirildiğinde pompa ilave bir müdahale olmaksızın tekrar çalışmaya başlamalıdır, g) Her tipteki sirkülasyon pompalarında, deneyde azami ayar uygulanır. Bu deney tamamlandığında, pompa Madde 5.1 ve Madde 5.4'ü karşılamalıdır. 5.1 Hidrolik karakteristikler 5.4 İç basınca dayanım</p> | | |
| 5.6 | <p>Havalandırma ve tıkanmayı açma Vida, tapa veya benzeri sızdırmazlık elemanlarının (örneğin havalandırma ve tahliye amaçlı) gevşetilmesi veya sıkılması işlemleri, operatörü herhangi bir riske (örneğin akışkanın, buharın kaçmasından veya dönen parçaların fırlamasından) maruz bırakmamalıdır.</p> | <p>Pompa, hava tahliyesi ve açma maksadıyla vidaların, tapaların veya benzer sızdırmazlık elemanlarının gevşetilmesi veya çıkarılması pompayı çalıştıran herhangi bir riske (örneğin, akışkan veya buhar fışkırması veya dönen parçalar gibi) maruz bırakmadığı görüldü. Pompalar uygun tasarlanmıştır.</p> | U |
| 5.7 | <p>Akışkan ve Yapı Yoluyla İletilen Gürültü Emisyonu Beyan giriş gücü 200 W'ın altında olan bir sirkülasyon pompasının akışkan ve yapı yoluyla iletilen gürültüsü hakkında bilgi gerektiğinde, pompa EN 1151-2'ye uygun olarak denenmelidir. TS EN 1151-2 4.7.2 Titreşimin ölçülmesi Şekil 4'te gösterilen biçimde iki sıra halinde düzenlenen dört ivmeölçer, titreşim ölçme borusu üzerindeki A ve B kesitlerine (Şekil 2) monte edilmelidir. Her bir ivmeölçerin kütlesi 5 g'dan daha az olmalıdır.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Şekil 4 - İvme ölçerlerin düzeni</p> <p>Açıklama: 1 İvmeölçer 1'in konumu 2 İvmeölçer 2'in konumu 3 İvmeölçer 3'ün konumu 4 İvmeölçer 4'ün konumu</p> | <p>Numune pompaların, çalışma esnasında dikkate değer gürültü oluşturmadığı ve bilgi gerektiğinde şartı olduğu için bu özellik aranmamıştır.</p> | NU |
| 6 | Genel deney metotları | | |
| 6.1 | <p>Genel Sirkülasyon pompalarının enerji verimliliği endeksinin doğru olarak elde edilmesi amacıyla belirli bir çalışma</p> | TİCARİ MODELLER: | U |



BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|-----|--|--|--|
| 6.2 | <p>süresine ihtiyaç duyulur. Ölçme öncesinde en az 10 saatlik bir çalışma süresi olmalıdır.</p> <p>Performans deneyleri aynı tip pompadan çeşitli numuneler kullanılarak gerçekleştirilebilir. Bu nedenle, bu deneyler tip deneyleri olarak kabul edilir.</p> <p>İkiz pompalar için, ölçmeler ve hesaplamalar tek pompa çalışma modunda (bu mod seçilebiliyorsa) gerçekleştirilir. Aksi halde, ölçmeler ve hesaplamalar ikiz pompa çalışma modunda gerçekleştirilir.</p> <p>Tek pompa çalışma modunda en düşük enerji verimliliği endeksi, ϵEEI, olan sirkülasyon pompa kullanılmalıdır.</p> <p>Debi, basma yüksekliği ve giriş gücü ölçülmesi için kullanılan deney teçhizatı EN ISO 9906 Sınıf 1'e uygun olmalıdır.</p> | <p>SOM DN 25/80-180R (50 W) SOM DN 32/80-180R (155 W) SOM DN 32/120-180R (180 W) SOM DN 40/80-250F (350 W) SOM DN 40/120-250F (480 W) SOM DN 40/130-250F (550 W) SOM DN 40/180-250F (650 W) SOM DN 50/80-280F (420 W) SOM DN 50/120-280F (530 W) SOM DN 50/130-280F (750 W) SOM DN 50/180-280F (800 W) SOM DN 65/80-340F (500 W) SOM DN 65/120-340F (750 W) SOM DN 65/130-340F (850 W) SOM DN 65/160-340F (1050 W) SOM DN 80/80-360F (800 W) SOM DN 80/120-360F (950 W) SOM DN 80/130-360F (1200 W) SOM DN 100/120-360F (950 W) SOM DN 100/130-360F (1200W)</p> <p>Deneylerde 3'er numune kullanılmıştır. Deneye tabi tutulan pompalar 10 saatlik bir çalışma süresi boyunca gözlemlenmiştir.</p> | |
|-----|--|--|--|



BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

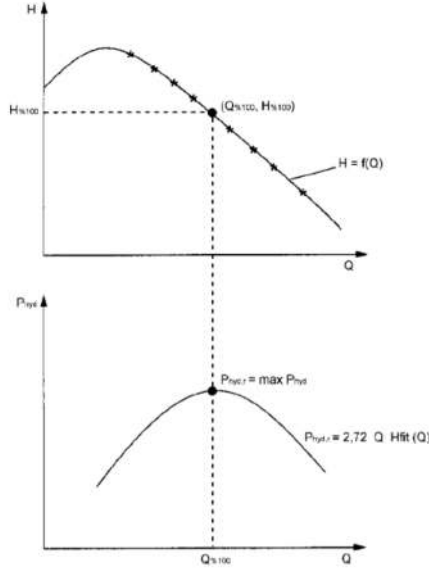
| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

6.2.1

Beyan hidrolik çıkış gücü, $P_{hyd,r}$

Beyan hidrolik çıkış gücü, $P_{hyd,r}$ (bk. Şekil 2) aşağıdaki işlemler yapılarak hesaplanır:

- Bir sirkülasyon pompası birden daha fazla sayıda basma yüksekliği veya debi ayarına sahip olduğunda, sirkülasyon pompası azami ayarında ölçülür,
- $Q-H$ eğrisinde tahmin edilen $Q_{%100}$, $H_{%100}$ noktasının civarında en küçük kareler metoduna uygun en az 10 nokta kullanılır,
- En küçük kareler fonksiyonu $H_{fit} = A \times Q^3 + B \times Q^2 + C \times Q + D$ şeklinde olmalıdır,
- Hidrolik çıkış gücü $P_{hyd}(Q)=2,72 \times Q \times H_{fit}(Q)$ olarak hesaplanır,
- Azami (P_{hyd})'te beyan hidrolik çıkış gücü ($P_{hyd,r}$) bulunur,
- Beyan hidrolik gücünde $Q_{%100}$ debisi bulunur,
- $H_{fit}(Q_{%100})$ kullanılarak $Q_{%100}$ 'e karşılık gelen basma yüksekliği $H_{%100}$ bulunur. Şekil 2 - Beyan hidrolik çıkış gücü



Numunelerine ait performans test raporları teknik dosyada verilmiştir.

Ölç: $P_{hyd}(Q)$ değerleri

SOM DN 25/80-180R; $P_{hyd}(Q)=48,92$
 SOM DN 32/80-180R; $P_{hyd}(Q)=144,82$
 SOM DN 32/120-180R; $P_{hyd}(Q)=169,79$
 SOM DN 40/80-250F; $P_{hyd}(Q)=195,19$
 SOM DN 40/120-250F; $P_{hyd}(Q)=273,39$
 SOM DN 40/130-250F; $P_{hyd}(Q)=313,02$
 SOM DN 40/180-250F; $P_{hyd}(Q)=168,02$
 SOM DN 50/80-280F; $P_{hyd}(Q)=238,98$
 SOM DN 50/120-280F; $P_{hyd}(Q)=301,62$
 SOM DN 50/130-280F; $P_{hyd}(Q)=424,21$
 SOM DN 50/180-280F; $P_{hyd}(Q)=457,29$
 SOM DN 65/80-340F; $P_{hyd}(Q)=293,32$
 SOM DN 65/120-340F; $P_{hyd}(Q)=408,27$
 SOM DN 65/130-340F; $P_{hyd}(Q)=485,25$
 SOM DN 65/160-340F; $P_{hyd}(Q)=604,52$
 SOM DN 80/80-360F; $P_{hyd}(Q)=498,85$
 SOM DN 80/120-360F; $P_{hyd}(Q)=582,95$
 SOM DN 80/130-360F; $P_{hyd}(Q)=710,41$
 SOM DN 100/120-360F; $P_{hyd}(Q)=582,95$
 SOM DN 100/130-360F; $P_{hyd}(Q)=691,91$

Yapılan işlemler:

- Ölçme öncesinde pompa en az 10 saat çalıştırılmıştır,
- $Q_{%100}$ ve $H_{%100}$ noktasının civarında en küçük kareler metoduna uygun en az 10 nokta kullanılmıştır,
- Hidrolik çıkış gücü;
 $P_{hyd}(Q)=2,72 \times Q \times H_{fit}(Q)$ olarak hesaplanmıştır (hesaplamalar teknik dosya'da),
- Azami (P_{hyd})'te (hidrolik Güç) beyan hidrolik çıkış gücü ($P_{hyd,r}$) bulundu (ek teknik dosya),
- Beyan hidrolik gücünde $Q_{%100}$ debisi bulundu (ek teknik dosya),
- $H_{fit}(Q_{%100})$ kullanılarak $Q_{%100}$ 'e karşılık gelen basma yüksekliği $H_{%100}$ bulundu (ek teknik dosya).
- Pompanın içindeki histerezis sebebiyle, kısmi yükteki çalışma noktalarının ölçülmesi % 100'den % 0 debiye ve % 0'dan % 100 debiye her iki yönde gerçekleştirildi.
 $Q_{%100}$, $H_{%100}$ noktasının civarında en küçük kareler metoduna uygun en az 10 nokta (gidiş-dönüş yönünde);

U

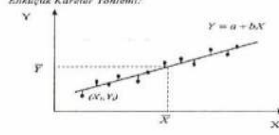
BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

Çizelge 2 - Semboller ve birimler

| Sembol | Miktar | Birim |
|-------------|--|---------------|
| g | Yer çekimi ivmesi | m/s^2 |
| H | Basma yüksekliği (su sütunu) | m |
| H_{max} | Ölçülen basma yüksekliği (su sütunu) | m |
| H_{alk} | Hesaplanan basma yüksekliği (su sütunu) | m |
| H_{ref} | Referans basma yüksekliği (su sütunu) | m |
| H_{100} | Maksimum hidrolik güçte basma yüksekliği (su sütunu) | m |
| P_i | Giriş gücü | W |
| P_c | Düzeltilmiş giriş gücü | W |
| P_{Lavg} | Ortalama düzeltilmiş giriş gücü | W |
| P_{Lmax} | Ölçülen giriş gücü | W |
| P_{hyd} | Hidrolik güç | W |
| P_{hydr} | Beyan hidrolik güç | W |
| P_{ref} | Referans giriş gücü | W |
| P | Basınç | bar |
| p_{1max} | En yüksek giriş basıncı | bar |
| p_{12} | Diferansiyel basınç | Pa |
| p_{2max} | En yüksek çıkış çalışma basıncı | bar |
| Q | Debi | m^3/h |
| Q_{100} | Beyan hidrolik güçündeki debi | m^3/h |
| T | Sıcaklık | $^{\circ}C$ |
| T_F | Giriş ağızında akışkan sıcaklığı | $^{\circ}C$ |
| v | Suyun ortalama hızı | m/s |
| ρ | Yoğunluk | kg/m^3 |
| L_r | Yıllık çalışma saatlerinin %'si olarak süre | % |
| n_r | Sirkülasyon pompası özgül hızı | $dakika^{-1}$ |
| n | Dönüş hızı | $dakika^{-1}$ |
| C_{max} | Kalibrasyon faktörü | - |
| ξ_{EEI} | Enerji verimlilik endeksi (EEI) | - |

En Küçük Kareler Yöntemi, $y = a + bx$ doğrusu üzerindeki (x_i, y) noktaları ile verilen (x_i, y_i) serpm noktaları arasındaki uzaklıkların kareleri toplamını minimum yapan a ve b katsayılarını bulma işleminden ibarettir. Bu katsayılar bulununca, $y = a + bx$ doğrusu (regresyon doğrusu) bulunmuş olur.



6.2.2

Referans güç, P_{ref} Referans güç P_{ref} , aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$P_{ref} = 1,7 \times P_{hyd,r} + 17 \times (1 - e^{-0,3 \times P_{hyd,r}})$$

TİCARİ MODELLER:

SOM DN 25/80-180R (50 W)
 SOM DN 32/80-180R (155 W)
 SOM DN 32/120-180R (180 W)
 SOM DN 40/80-250F (350 W)
 SOM DN 40/120-250F (480 W)
 SOM DN 40/130-250F (550 W)
 SOM DN 40/180-250F (650 W)
 SOM DN 50/80-280F (420 W)
 SOM DN 50/120-280F (530 W)
 SOM DN 50/130-280F (750 W)
 SOM DN 50/180-280F (800 W)
 SOM DN 65/80-340F (500 W)
 SOM DN 65/120-340F (750 W)
 SOM DN 65/130-340F (850 W)
 SOM DN 65/160-340F (1050 W)
 SOM DN 80/80-360F (800 W)
 SOM DN 80/120-360F (950 W)
 SOM DN 80/130-360F (1200 W)
 SOM DN 100/120-360F (950 W)
 SOM DN 100/130-360F (1200W)

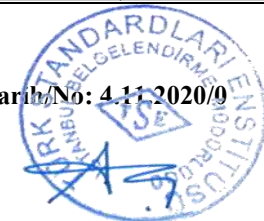
U



BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

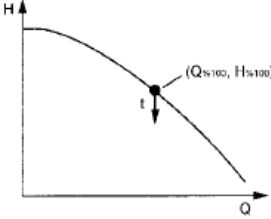
| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>Numunelerine ait performans test raporları ve hesaplamalar teknik dosyada verilmiştir.</p> <p>SOM DN 25/80-180R(50W); Referans güç $P_{ref}=65,920$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 32/80-180R (155 W); Referans güç $P_{ref}=161,824$(1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 32/120-180R (180 W); Referans güç $P_{ref}=186,793$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 40/80-250F (350 W); Referans güç $P_{ref}=348,818$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 40/120-250F (480 W); Referans güç $P_{ref}=481,758$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 40/130-250F (550 W); Referans güç $P_{ref}=549,130$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 40/180-250F (650 W); Referans güç $P_{ref}=642,627$(1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 50/80-280F (420 W); Referans güç $P_{ref}=423,265$(1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 50/120-280F (530 W); Referans güç $P_{ref}=529,755$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 50/130-280F (750 W); Referans güç $P_{ref}=738,159$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 50/180-280F (800 W); Referans güç $P_{ref}=794,387$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 65/80-340F (500 W); Referans güç $P_{ref}=515,652$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 65/120-340F (750 W); Referans güç $P_{ref}=711,062$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 65/130-340F (850 W); Referans güç $P_{ref}=841,922$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 65/160-340F (1050 W); Referans güç $P_{ref}=1044,684$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 80/80-360F (800 W); Referans güç $P_{ref}=865,042$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 80/120-360F (950 W); Referans güç $P_{ref}=1008,016$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 80/130-360F (1200 W); Referans güç $P_{ref}=1224,696$ (1000 saat çalışma öncesi)</p> <p>SOM DN 100/120-360F (950 W); Referans güç $P_{ref}=1008,016$ (1000 saat</p> | |
|--|--|--|--|



BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|--------------|--|--|---|
| | | çalışma öncesi) SOM DN 100/130-360F (1200W); Referans güç $P_{ref}=1193,253$ (1000 saat çalışma öncesi) | |
| 6.2.3 | <p>Azami hidrolik güçte $H_{%100}$ toleransı $H_{%100}$ 'deki tolerans, t, olarak $H_{%100}$ 'ün -% 20'si veya - 0,5 m (hangisi mutlak değer olarak daha büyükse) kullanılır (bkz. Şekil 3).</p>  <p>Şekil 3 - $H_{%100}$'deki tolerans</p> | <p>Azami hidrolik güçte $H_{%100}$ belirtilen tolerans dahilindedir. SOM DN 25/80-180R(50W); $H_{%100}$ (ölç.): 4,6 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 4,4 mSS SOM DN 32/80-180R (155 W); $H_{%100}$ (ölç.): 5,8 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 5,6 mSS SOM DN 32/120-180R (180 W); $H_{%100}$ (ölç.): 6,8 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 6,5 mSS SOM DN 40/80-250F (350 W); $H_{%100}$ (ölç.): 4,6 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 4,5 mSS SOM DN 40/120-250F (480 W); $H_{%100}$ (ölç.): 5,2 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 5,1 mSS SOM DN 40/130-250F (550 W); $H_{%100}$ (ölç.): 6,0 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 5,9 mSS SOM DN 40/180-250F (650 W); $H_{%100}$ (ölç.): 6,6 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 6,4 mSS SOM DN 50/80-280F (420 W); $H_{%100}$ (ölç.): 4,6 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 4,5 mSS SOM DN 50/120-280F (530 W); $H_{%100}$ (ölç.): 5,8 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 5,5 mSS SOM DN 50/130-280F (750 W); $H_{%100}$ (ölç.): 7,0 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 6,7 mSS SOM DN 50/180-280F (800 W); $H_{%100}$ (ölç.): 7,4 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 7,2 mSS SOM DN 65/80-340F (500 W); $H_{%100}$ (ölç.): 4,4 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 4,2 mSS SOM DN 65/120-340F (750 W); $H_{%100}$ (ölç.): 5,8 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 5,6 mSS SOM DN 65/130-340F (850 W); $H_{%100}$ (ölç.): 4,9 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 4,6 mSS SOM DN 65/160-340F (1050 W); $H_{%100}$ (ölç.): 5,8 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 5,5 mSS SOM DN 80/80-360F (800 W); $H_{%100}$ (ölç.): 4,8 mSS $H_{%100}$ tolerans(ölç.): 4,7 mSS SOM DN 80/120-360F (950 W); $H_{%100}$ (ölç.): 5,4 mSS</p> | U |

BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

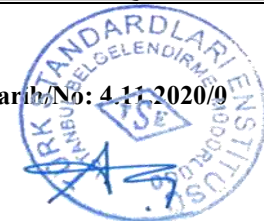
| | | <p>$H_{\%100}$ tolerans(ölç.): 5,3 mSS SOM DN 80/130-360F (1200 W); $H_{\%100}$ (ölç.): 6,8 mSS $H_{\%100}$ tolerans(ölç.): 6,6 mSS SOM DN 100/120-360F (950 W); $H_{\%100}$ (ölç.): 5,4 mSS $H_{\%100}$ tolerans(ölç.): 5,3 mSS SOM DN 100/130-360F (1200W); $H_{\%100}$ (ölç.): 5,8 mSS $H_{\%100}$ tolerans(ölç.): 5,7 mSS</p> | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|-----|-----|----|------|----|----|----|------|--|---|
| 6.2.4 | <p>Referans kontrol eğrisi Şekil 4'te tanımlanan teorik çalışma noktalarına (Q, H_{ref}), ($Q_{\%100}$, $H_{\%100}$) ile ($Q_{\%0}$, $H_{\%100/2}$) noktaları arasında düz bir çizgi çizilir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q ($Q_{\%100}$'ün %'si olarak)</th> <th>H_{ref} ($H_{\%100}$'ün %'si olarak)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>87,5</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>62,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Şekil 4 - Referans kontrol eğrisi</p> | Q ($Q_{\%100}$ 'ün %'si olarak) | H_{ref} ($H_{\%100}$ 'ün %'si olarak) | 100 | 100 | 75 | 87,5 | 50 | 75 | 25 | 62,5 | <p>Pompaların; Referans noktalarının belirlenmesine ait bilgiler teknik dosyada verilmiştir.</p> <p>SOM DN 25/80-180R(50W); $Q_{25} = 0.58$, $Q_{50} = 1.16$, $Q_{75} = 1.74$, $Q_{100} = 2.32$ $H_{25} = 3.1$, $H_{50} = 3.4$, $H_{75} = 4.0$, $H_{100} = 4.6$</p> <p>SOM DN 32/80-180R (155 W); $Q_{25} = 1.35$, $Q_{50} = 2.70$, $Q_{75} = 4.05$, $Q_{100} = 5.40$ $H_{25} = 3.9$, $H_{50} = 4.4$, $H_{75} = 5.1$, $H_{100} = 5.8$</p> <p>SOM DN 32/120-180R (180 W); $Q_{25} = 1.35$, $Q_{50} = 2.70$, $Q_{75} = 4.05$, $Q_{100} = 5.40$ $H_{25} = 4.6$, $H_{50} = 5.1$, $H_{75} = 6.0$, $H_{100} = 6.8$</p> <p>SOM DN 40/80-250F (350 W); $Q_{25} = 3.90$, $Q_{50} = 7.80$, $Q_{75} = 11.70$, $Q_{100} = 15.60$ $H_{25} = 2.9$, $H_{50} = 3.4$, $H_{75} = 4.0$, $H_{100} = 4.6$</p> <p>SOM DN 40/120-250F (480 W); $Q_{25} = 4.83$, $Q_{50} = 9.66$, $Q_{75} = 14.50$, $Q_{100} = 19.33$ $H_{25} = 3.2$, $H_{50} = 3.9$, $H_{75} = 4.5$, $H_{100} = 5.2$</p> <p>SOM DN 40/130-250F (550 W); $Q_{25} = 4.79$, $Q_{50} = 9.59$, $Q_{75} = 14.38$ $Q_{100} = 19.18$ $H_{25} = 3.7$, $H_{50} = 4.5$, $H_{75} = 5.2$, $H_{100} = 6.0$</p> <p>SOM DN 40/180-250F (650 W); $Q_{25} = 5.13$, $Q_{50} = 10.25$, $Q_{75} = 15.38$, $Q_{100} = 20.50$ $H_{25} = 4.1$, $H_{50} = 4.9$, $H_{75} = 5.8$, $H_{100} = 6.6$</p> <p>SOM DN 50/80-280F (420 W);</p> | U |
| Q ($Q_{\%100}$ 'ün %'si olarak) | H_{ref} ($H_{\%100}$ 'ün %'si olarak) | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 100 | | | | | | | | | | | | |
| 75 | 87,5 | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 75 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 62,5 | | | | | | | | | | | | |



BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>Q₂₅ = 4.77, Q₅₀ = 9.55, Q₇₅ = 14.32, Q₁₀₀ = 19.10 H₂₅ = 2.9, H₅₀ = 3.4, H₇₅ = 4.0, H₁₀₀ = 4.6 SOM DN 50/120-280F (530 W); Q₂₅ = 4.78, Q₅₀ = 9.56, Q₇₅ = 14.34, Q₁₀₀ = 19.12 H₂₅ = 3.6, H₅₀ = 4.3, H₇₅ = 5.1, H₁₀₀ = 5.8 SOM DN 50/130-280F (750 W); Q₂₅ = 5.57, Q₅₀ = 11.14, Q₇₅ = 16.71, Q₁₀₀ = 22.28 H₂₅ = 4.4, H₅₀ = 5.2, H₇₅ = 6.1, H₁₀₀ = 7.0 SOM DN 50/180-280F (800 W); Q₂₅ = 5.68, Q₅₀ = 11.36, Q₇₅ = 17.23, Q₁₀₀ = 22.72 H₂₅ = 4.6, H₅₀ = 5.5, H₇₅ = 6.5, H₁₀₀ = 7.4 SOM DN 65/80-340F (500 W); Q₂₅ = 6.13, Q₅₀ = 12.25, Q₇₅ = 18.38, Q₁₀₀ = 24.51 H₂₅ = 2.7 H₅₀ = 3.3, H₇₅ = 3.8, H₁₀₀ = 4.4 SOM DN 65/120-340F (750 W); Q₂₅ = 6.47, Q₅₀ = 12.94, Q₇₅ = 19.41, Q₁₀₀ = 25.88 H₂₅ = 3.6, H₅₀ = 4.3, H₇₅ = 5.1, H₁₀₀ = 5.8 SOM DN 65/130-340F (850 W); Q₂₅ = 9.10, Q₅₀ = 18.20, Q₇₅ = 27.31, Q₁₀₀ = 36.41 H₂₅ = 3.1, H₅₀ = 3.7, H₇₅ = 4.3, H₁₀₀ = 4.9 SOM DN 65/160-340F (1050 W); Q₂₅ = 9.58, Q₅₀ = 19.16, Q₇₅ = 28.74, Q₁₀₀ = 38.32 H₂₅ = 3.6, H₅₀ = 4.3, H₇₅ = 5.1, H₁₀₀ = 5.8 SOM DN 80/80-360F (800 W); Q₂₅ = 9.55, Q₅₀ = 19.10, Q₇₅ = 28.66, Q₁₀₀ = 38.21 H₂₅ = 3.0, H₅₀ = 3.6, H₇₅ = 4.2, H₁₀₀ = 4.8 SOM DN 80/120-360F (950 W); Q₂₅ = 9.92, Q₅₀ = 19.84, Q₇₅ = 29.77 Q₁₀₀ = 39.69 H₂₅ = 3.4, H₅₀ = 4.0, H₇₅ = 4.7, H₁₀₀ = 5.4 SOM DN 80/130-360F (1200 W); Q₂₅ = 9.60, Q₅₀ = 19.20, Q₇₅ = 28.81, Q₁₀₀ = 38.41 H₂₅ = 4.2, H₅₀ = 5.1, H₇₅ = 5.9, H₁₀₀ = 6.8 SOM DN 100/120-360F (950 W); Q₂₅ = 9.92, Q₅₀ = 19.84, Q₇₅ = 29.77,</p> | |
|--|--|---|--|



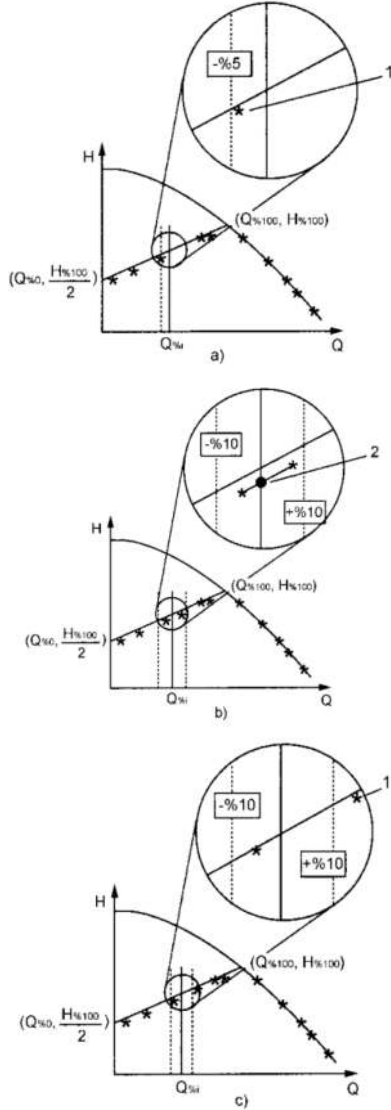
BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | <p>Q₁₀₀ = 39.70 H₂₅ = 3.4, H₅₀ = 4.0, H₇₅ = 4.7, H₁₀₀ = 5.4 SOM DN 100/130-360F (1200W); Q₂₅ = 10.96, Q₅₀ = 21.93, Q₇₅ = 32.89, Q₁₀₀ = 43.86 H₂₅ = 3.6, H₅₀ = 4.3, H₇₅ = 5.1, H₁₀₀ = 5.8</p> <p>Ölçümler %10 toleransı içerisinde kalmıştır.</p> | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|-----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|---|---|
| 6.2.5 | <p>Ortalama düzeltilmiş giriş gücünün, $P_{L,avg}$ hesaplanması için yük profili Ortalama düzeltilmiş giriş gücü, $P_{L,avg}$, hesabı için yük profili Çizelge 4'te gösterilmiştir. Çizelge 4 - Ortalama düzeltilmiş giriş gücünün, $P_{L,avg}$ hesaplanması için yük profili</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q (Q_{%100}'ün %'si olarak)</th> <th>Süre (Yıllık çalışma saatinin %'si olarak)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>L₁</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>L₂</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>L₃</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>L₄</td> </tr> </tbody> </table> <p>L_x (L₁-L₄) münferit uygulamaların yıllık çalışma saatinin yüzde olarak süresidir. L_x bu dokümanın ilgili bölümlerinde belirtilmiştir.</p> | Q (Q _{%100} 'ün %'si olarak) | Süre (Yıllık çalışma saatinin %'si olarak) | 100 | L ₁ | 75 | L ₂ | 50 | L ₃ | 25 | L ₄ | <p>Çizelge 4'te belirtilen debilerde pompların ortalama düzeltilmiş giriş gücü, $P_{L,avg}$, SOM DN 50/120-280F (530 W); $P_{L,avg} = 226.850$ (1000 saat çalışma öncesi) $P_{L,avg} = 218,960$ (1000 saat çalışma sonrası) $P_{L,avg} = L_1 \times P_{L, \%100} + L_2 \times P_{L, \%75} + L_3 \times P_{L, \%50} + L_4 \times P_{L, \%25}$ formülüne göre excel tablosu ile hesaplanarak teknik dosyada verilmiştir.</p> | U |
| Q (Q _{%100} 'ün %'si olarak) | Süre (Yıllık çalışma saatinin %'si olarak) | | | | | | | | | | | | |
| 100 | L ₁ | | | | | | | | | | | | |
| 75 | L ₂ | | | | | | | | | | | | |
| 50 | L ₃ | | | | | | | | | | | | |
| 25 | L ₄ | | | | | | | | | | | | |
| 6.2.6 | <p>Kısmi yükteki çalışma noktaları Kısmi yükteki çalışma noktaları aşağıdaki prosedür kullanılarak ölçülür: Doğrudan ölçme ile veya interpolasyon yapılarak her kısmi yükteki çalışma noktalarında H_{meas} ve $P_{1,meas}$ tanımlanır: - Doğrudan ölçme yapılırsa debi değerlerinin toleransı olarak Q_{%100}'ün % 0 ila % -5'i uygulanır (Şekil 5a), - Ölçülen değerler Q_{%100}'ün ±%10 tolerans aralığı içerisindeyse, interpolasyon yapılmasına izin verilir (Şekil 5b). Aksi halde bir sonraki yüksek değerler kullanılmalıdır (Şekil 5c), - Pompa kararlı durumda değilse, zaman ortalamalı değerler kullanılmalıdır. Pompanın içindeki histeresis sebebiyle, kısmi yükteki çalışma noktalarının ölçülmesi %100'den %0 debiye ve %0'dan %100 debiye her iki yönde yapılmalıdır. H_{meas} = Ölçülen basma yüksekliği (su sütunu) $P_{1,meas}$ = Ölçülen giriş gücü $Q_{%100}$ = Beyan hidrolik gücündeki debi $H_{%100}$ = Maksimum hidrolik güçte basma yüksekliği (su sütunu) $P_{hyd,r}$ = Beyan hidrolik çıkış gücü</p> | <p>Pompaların; Performans raporları teknik dosya'da. 6.2.1'de belirtilmiştir.</p> <p>-Her kısmi yükteki çalışma noktalarında H_{meas} ve $P_{1,meas}$ ölçüldü.</p> <p>(Ölçümler % 100'den % 0 debiye ve % 0'dan % 100 debiye her iki yönde yapılmıştır)</p> <p>SOM DN 25/80-180R(50W); Q₂₅ = 0.58, Q₅₀ = 1.16, Q₇₅ = 1.74, Q₁₀₀ = 2.32 H₂₅ = 3.1 H₅₀ = 3.4, H₇₅ = 4.0, H₁₀₀ = 4.6</p> <p>SOM DN 32/80-180R (155 W); Q₂₅ = 1.35, Q₅₀ = 2.70, Q₇₅ = 4.05, Q₁₀₀ = 5.40 H₂₅ = 3.9, H₅₀ = 4.4, H₇₅ = 5.1, H₁₀₀ = 5.8</p> <p>SOM DN 32/120-180R (180 W); Q₂₅ = 1.35, Q₅₀ = 2.70, Q₇₅ = 4.05, Q₁₀₀ = 5.40 H₂₅ = 4.6, H₅₀ = 5.1, H₇₅ = 6.0, H₁₀₀ = 6.8</p> <p>SOM DN 40/80-250F (350 W); Q₂₅ = 3.90, Q₅₀ = 7.80, Q₇₅ = 11.70, Q₁₀₀ = 15.60 H₂₅ = 2.9, H₅₀ = 3.4, H₇₅ = 4.0,</p> | U | | | | | | | | | | |

BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

**Açıklama**

1 Bu değer kullanılır

2 İnterpolasyon değeri kullanılır

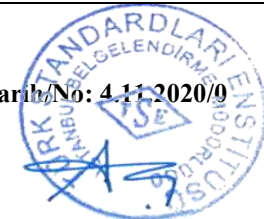
Şekil 5 - İnterpolasyon kuralları $H_{100} = 4.6$ **SOM DN 40/120-250F (480 W);** $Q_{25} = 4.83, Q_{50} = 9.66, Q_{75} = 14.50,$ $Q_{100} = 19.33$ $H_{25} = 3.2, H_{50} = 3.9, H_{75} = 4.5,$ $H_{100} = 5.2$ **SOM DN 40/130-250F (550 W);** $Q_{25} = 4.79, Q_{50} = 9.59, Q_{75} = 14.38,$ $Q_{100} = 19.18$ $H_{25} = 3.7, H_{50} = 4.5, H_{75} = 5.2,$ $H_{100} = 6.0$ **SOM DN 40/180-250F (650 W);** $Q_{25} = 5.13, Q_{50} = 10.25, Q_{75} = 15.38,$ $Q_{100} = 20.50$ $H_{25} = 4.1, H_{50} = 4.9, H_{75} = 5.8,$ $H_{100} = 6.6$ **SOM DN 50/80-280F (420 W);** $Q_{25} = 4.77, Q_{50} = 9.55, Q_{75} = 14.32,$ $Q_{100} = 19.10$ $H_{25} = 2.9, H_{50} = 3.4, H_{75} = 4.0,$ $H_{100} = 4.6$ **SOM DN 50/120-280F (530 W);** $Q_{25} = 4.78, Q_{50} = 9.56, Q_{75} = 14.34,$ $Q_{100} = 19.12$ $H_{25} = 3.6, H_{50} = 4.3, H_{75} = 5.1,$ $H_{100} = 5.8$ **SOM DN 50/130-280F (750 W);** $Q_{25} = 5.57, Q_{50} = 11.14, Q_{75} = 16.71,$ $Q_{100} = 22.28$ $H_{25} = 4.4, H_{50} = 5.2, H_{75} = 6.1,$ $H_{100} = 7.0$ **SOM DN 50/180-280F (800 W);** $Q_{25} = 5.68, Q_{50} = 11.36, Q_{75} = 17.23,$ $Q_{100} = 22.72$ $H_{25} = 4.6, H_{50} = 5.5, H_{75} = 6.5,$ $H_{100} = 7.4$ **SOM DN 65/80-340F (500 W);** $Q_{25} = 6.13, Q_{50} = 12.25, Q_{75} = 18.38,$ $Q_{100} = 24.51$ $H_{25} = 2.7, H_{50} = 3.3, H_{75} = 3.8,$ $H_{100} = 4.4$ **SOM DN 65/120-340F (750 W);** Q_{25} $= 6.47, Q_{50} = 12.94, Q_{75} = 19.41,$ $Q_{100} = 25.88$ $H_{25} = 3.6, H_{50} = 4.3, H_{75} = 5.1,$ $H_{100} = 5.8$



BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

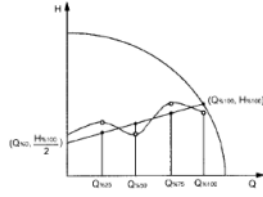
| | | | |
|-------|--|--|---|
| | | <p>SOM DN 65/130-340F (850 W); Q₂₅ = 9.10, Q₅₀ = 18.20, Q₇₅=27.31 Q₁₀₀ = 36.41 H₂₅ = 3.1, H₅₀ = 3.7, H₇₅ = 4.3, H₁₀₀ = 4.9</p> <p>SOM DN 65/160-340F (1050 W); Q₂₅ = 9.58, Q₅₀ = 19.16, Q₇₅=28.74, Q₁₀₀ = 38.32 H₂₅ = 3.6, H₅₀ = 4.3, H₇₅ = 5.1, H₁₀₀ = 5.8</p> <p>SOM DN 80/80-360F (800 W); Q₂₅ = 9.55, Q₅₀ = 19.10, Q₇₅=28.66, Q₁₀₀ = 38.21 H₂₅ = 3.0, H₅₀ = 3.6, H₇₅ = 4.2, H₁₀₀ = 4.8</p> <p>SOM DN 80/120-360F (950 W); Q₂₅ =9.92,Q₅₀ = 19.84,Q₇₅ =29.77 Q₁₀₀ = 39.69 H₂₅ = 3.4, H₅₀ = 4.0, H₇₅ =4.7, H₁₀₀ = 5.4,</p> <p>SOM DN 80/130-360F (1200 W); Q₂₅ = 9.60,Q₅₀ = 19.20,Q₇₅ = 28.81, Q₁₀₀ = 38.41 H₂₅ = 4.2, H₅₀ = 5.1, H₇₅ = 5.9, H₁₀₀ = 6.8</p> <p>SOM DN 100/120-360F (950 W); Q₂₅ = 9.92, Q₅₀ = 19.84, Q₇₅=29.77, Q₁₀₀ = 39.70 H₂₅ = 3.4, H₅₀ = 4.0, H₇₅ = 4.7, H₁₀₀ = 5.4</p> <p>SOM DN 100/130-360F (1200W); Q₂₅ = 10.96,Q₅₀ = 21.93,Q₇₅=32.89, Q₁₀₀ = 43.86 H₂₅ = 3.6, H₅₀ = 4.3, H₇₅ = 5.1, H₁₀₀ = 5.8</p> <p>Ölçümler %10 toleransı içerisinde kalmıştır.</p> | |
| 6.2.7 | <p>Düzeltilmiş giriş gücünün hesaplaması, P_L Kısmi yükteki çalışma noktalarında ölçülen giriş gücüne göre, her kısmi yükteki çalışma noktasında düzeltilmiş giriş gücü, P_L aşağıdaki gibi hesaplanır (bk. Şekil 6):</p> | <p>Pompaların düzeltilmiş giriş gücü, P_L hesaplamaları teknik dosyada verilmiştir.</p> <p>SOM DN 25/80-180R(50W); P_{Load_25} = 19 W, P_{Load_50} = 26 W, P_{Load_75} =37 W, P_{Load_100} =50 W</p> <p>SOM DN 32/80-180R (155 W); P_{Load} _25 =40 W, P_{Load_50} = 60 W, P_{Load_75} =102 W, P_{Load_100} =156 W</p> | U |



BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

$$H_{\text{mesaz}} \leq H_{\text{ref}} \text{ ise } P_L = \frac{H_{\text{ref}}}{H_{\text{mesaz}}} \times P_{L_{\text{mesaz}}} \text{ veya } H_{\text{mesaz}} > H_{\text{ref}} \text{ ise } P_L = P_{L_{\text{mesaz}}}$$



Not - Daireler ölçülen basma yüksekliğini gösterir. Noktalar ise referans kontrol eğrisindeki basma yüksekliğini gösterir.

Şekil 6 - Basma yüksekliğinde referans kontrol eğrisinden sapmalar

Besleme gerilimi DC olan sirkülasyon pompalarında AC'den DC'ye dönüşüm için her kısmi yük noktasındaki düzeltilmiş giriş gücü, 1,05 düzeltme faktörü ile çarpılmalıdır.

SOM DN 32/120-180R (180 W);

$P_{\text{Load_25}} = 46 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 78 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 118 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 180 \text{ W}$

SOM DN 40/80-250F (350 W);

$P_{\text{Load_25}} = 99 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 161 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 249 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 351 \text{ W}$

SOM DN 40/120-250F (480 W);

$P_{\text{Load_25}} = 119 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 211 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 328 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 481 \text{ W}$

SOM DN 40/130-250F (550 W);

$P_{\text{Load_25}} = 141 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 249 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 380 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 552 \text{ W}$

SOM DN 40/180-250F (650 W);

$P_{\text{Load_25}} = 167 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 284 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 446 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 648 \text{ W}$

SOM DN 50/80-280F (420 W);

$P_{\text{Load_25}} = 104 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 179 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 285 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 425 \text{ W}$

SOM DN 50/120-280F (530 W);

$P_{\text{Load_25}} = 135 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 229 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 370 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 530 \text{ W}$

SOM DN 50/130-280F (750 W);

$P_{\text{Load_25}} = 188 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 309 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 500 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 753 \text{ W}$

SOM DN 50/180-280F (800 W);

$P_{\text{Load_25}} = 196 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 337 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 557 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 799 \text{ W}$

SOM DN 65/80-340F (500 W);

$P_{\text{Load_25}} = 128 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 217 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 338 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 511 \text{ W}$

SOM DN 65/120-340F (750 W);

$P_{\text{Load_25}} = 180 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 319 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 508 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 748 \text{ W}$

SOM DN 65/130-340F (850 W);

$P_{\text{Load_25}} = 195 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 347 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 561 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 854 \text{ W}$

SOM DN 65/160-340F (1050 W);

$P_{\text{Load_25}} = 229 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 412 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 704 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 1042 \text{ W}$

SOM DN 80/80-360F (800 W);

$P_{\text{Load_25}} = 181 \text{ W}$, $P_{\text{Load_50}} = 338 \text{ W}$,
 $P_{\text{Load_75}} = 532 \text{ W}$, $P_{\text{Load_100}} = 798 \text{ W}$

BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | <p>SOM DN 80/120-360F (950 W); $P_{Load_25} = 213 \text{ W}$, $P_{Load_50} = 383 \text{ W}$, $P_{Load_75} = 625 \text{ W}$, $P_{Load_100} = 936 \text{ W}$</p> <p>SOM DN 80/130-360F (1200 W); $P_{Load_25} = 272 \text{ W}$, $P_{Load_50} = 508 \text{ W}$, $P_{Load_75} = 777 \text{ W}$, $P_{Load_100} = 1168 \text{ W}$</p> <p>SOM DN 100/120-360F (950 W); $P_{Load_25} = 213 \text{ W}$, $P_{Load_50} = 383 \text{ W}$, $P_{Load_75} = 625 \text{ W}$, $P_{Load_100} = 936 \text{ W}$</p> <p>SOM DN 100/130-360F (1200W); $P_{Load_25} = 244 \text{ W}$, $P_{Load_50} = 445 \text{ W}$, $P_{Load_75} = 754 \text{ W}$, $P_{Load_100} = 1138 \text{ W}$</p> <p>Düzeltilmiş giriş gücü 1.05 faktörüyle çarpılmıştır.</p> | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|-----|----------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|--|----------|
| 6.2.8 | <p>Ortalama düzeltilmiş giriş gücü, $P_{L,avg}$, Çizelge 4'te tanımlanan yük profili ve Madde 6.2.4'te tanımlanan referans kontrol eğrisi kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanır:</p> $P_{L,avg} = L_1 \times P_{L, \%100} + L_2 \times P_{L, \%75} + L_3 \times P_{L, \%50} + L_4 \times P_{L, \%25}$ <p>$P_{L,avg}$ = Ortalama düzeltilmiş giriş gücü P_L = Düzeltilmiş giriş gücü</p> <p>Çizelge 4 - Ortalama düzeltilmiş giriş gücünün, $P_{L,avg}$ hesaplanması için yük profili</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q ($Q_{\%100}$'ün %'si olarak)</th> <th>Süre (Yıllık çalışma saatinin %'si olarak)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>L₁</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>L₂</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>L₃</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>L₄</td> </tr> </tbody> </table> | Q ($Q_{\%100}$ 'ün %'si olarak) | Süre (Yıllık çalışma saatinin %'si olarak) | 100 | L ₁ | 75 | L ₂ | 50 | L ₃ | 25 | L ₄ | <p>Pompaların ortalama düzeltilmiş giriş gücü $P_{L,avg}$ hesaplamaları teknik dosyada verilmiştir.</p> <p>SOM DN 25/80-180R (50 W); $P_{L,avg} = 26,01$</p> <p>SOM DN 32/80-180R (155 W); $P_{L,avg} = 63,26$</p> <p>SOM DN 32/120-180R (180 W); $P_{L,avg} = 76,04$</p> <p>SOM DN 40/80-250F (350 W); $P_{L,avg} = 158,320$</p> <p>SOM DN 40/120-250F (480 W); $P_{L,avg} = 204,270$</p> <p>SOM DN 40/130-250F (550 W); $P_{L,avg} = 239,310$</p> <p>SOM DN 40/180-250F (650 W); $P_{L,avg} = 278,660$</p> <p>SOM DN 50/80-280F (420 W); $P_{L,avg} = 176,660$</p> <p>SOM DN 50/120-280F (530 W); $P_{L,avg} = 226,850$</p> <p>SOM DN 50/130-280F (750 W); $P_{L,avg} = 311,050$</p> <p>SOM DN 50/180-280F (800 W); $P_{L,avg} = 335,680$</p> <p>SOM DN 65/80-340F (500 W); $P_{L,avg} = 213,630$</p> <p>SOM DN 65/120-340F (750 W); $P_{L,avg} = 311,930$</p> <p>SOM DN 65/130-340F (850 W); $P_{L,avg} = 342,640$</p> <p>SOM DN 65/160-340F (1050 W); $P_{L,avg} = 413,080$</p> <p>SOM DN 80/80-360F (800 W); $P_{L,avg} = 325,620$</p> <p>SOM DN 80/120-360F (950 W); $P_{L,avg} = 377,680$</p> <p>SOM DN 80/130-360F (1200 W);</p> | U |
| Q ($Q_{\%100}$ 'ün %'si olarak) | Süre (Yıllık çalışma saatinin %'si olarak) | | | | | | | | | | | | |
| 100 | L ₁ | | | | | | | | | | | | |
| 75 | L ₂ | | | | | | | | | | | | |
| 50 | L ₃ | | | | | | | | | | | | |
| 25 | L ₄ | | | | | | | | | | | | |

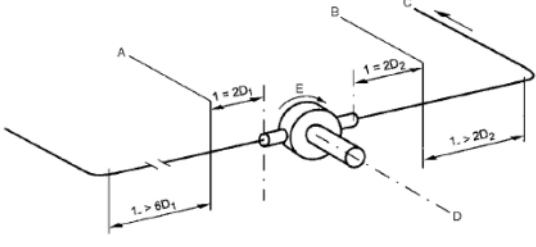
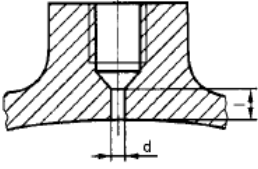
BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | <p>PL,avg = 484,110 SOM DN 100/120-360F (950 W); PL,avg = 377,680 SOM DN 100/130-360F (1200W); PL,avg = 444,490</p> <p>SOM DN 50/120-280F (530 W); PL,avg = 226,850 (1000 saat çalışma öncesi) PL,avg = 218,960 (1000 saat çalış.sonrası)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|--|---|------------------|---------------------------|------|----------------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|------------------------------|------|----------------------------|------|-----------------------------|------|------------------------------|------|------------------------------|------|-----------------------------|------|---|
| 6.2.9 | <p>Enerji verimlilik endeksinin (EEI) hesaplanması, ϵ_{EEI}</p> <p>Enerji verimlilik endeksinin hesaplanması, ϵ_{EEI}, aşağıdaki şekilde yapılır:</p> $\epsilon_{EEI} = \frac{P_{L,avg}}{P_{ref}} \times C_{xx\%}$ <p>$C_{xx\%}$ sirkülasyon pompa tipine ve uygulamaya bağlı bir kalibrasyon çarpanıdır ve bu çarpanın tanımlandığı zamanda belirli bir tipteki sirkülasyon pompalarının sadece %XX'inin $EEI \leq 0,20$ sahip olduğunu gösterir. $C_{xx\%}$ bu dokümanın ilgili bölümlerinde belirtilir. Bilgi sayfaları (data sheet), kılavuzlar, bildiri, broşür vb. lerinde ϵ_{EEI} parametresinin yerine EEI kısaltmasının kullanılmasına izin verilir.</p> | <p>TİCARİ MODELLER:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ϵ_{EEI}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>SOM DN 25/80-180R (50 W)</td><td>0,19</td></tr> <tr><td>SOM DN 32/80-180R (155 W)</td><td>0,19</td></tr> <tr><td>SOM DN 32/120-180R (180 W)</td><td>0,20</td></tr> <tr><td>SOM DN 40/80-250F (350 W)</td><td>0,22</td></tr> <tr><td>SOM DN 40/120-250F (480 W)</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>SOM DN 40/130-250F (550 W)</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>SOM DN 40/180-250F (650 W)</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>SOM DN 50/80-280F (420 W)</td><td>0,20</td></tr> <tr><td>SOM DN 50/120-280F (530 W)</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>SOM DN 50/130-280F (750 W)</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>SOM DN 50/180-280F (800 W)</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>SOM DN 65/80-340F (500 W)</td><td>0,20</td></tr> <tr><td>SOM DN 65/120-340F (750 W)</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>SOM DN 65/130-340F (850 W)</td><td>0,20</td></tr> <tr><td>SOM DN 65/160-340F (1050 W)</td><td>0,19</td></tr> <tr><td>SOM DN 80/80-360F (800 W)</td><td>0,18</td></tr> <tr><td>SOM DN 80/120-360F (950 W)</td><td>0,18</td></tr> <tr><td>SOM DN 80/130-360F (1200 W)</td><td>0,19</td></tr> <tr><td>SOM DN 100/120-360F (950 W)</td><td>0,18</td></tr> <tr><td>SOM DN 100/130-360F (1200W)</td><td>0,18</td></tr> </tbody> </table> <p>Std.İst: $\epsilon_{EEI} \leq 0,23$</p> <p>Firma katalog değerleri ve pompaların Enerji verimlilik endeksinin hesaplamaları teknik dosyada verilmiştir.</p> | | ϵ_{EEI} | SOM DN 25/80-180R (50 W) | 0,19 | SOM DN 32/80-180R (155 W) | 0,19 | SOM DN 32/120-180R (180 W) | 0,20 | SOM DN 40/80-250F (350 W) | 0,22 | SOM DN 40/120-250F (480 W) | 0,21 | SOM DN 40/130-250F (550 W) | 0,21 | SOM DN 40/180-250F (650 W) | 0,21 | SOM DN 50/80-280F (420 W) | 0,20 | SOM DN 50/120-280F (530 W) | 0,21 | SOM DN 50/130-280F (750 W) | 0,21 | SOM DN 50/180-280F (800 W) | 0,21 | SOM DN 65/80-340F (500 W) | 0,20 | SOM DN 65/120-340F (750 W) | 0,21 | SOM DN 65/130-340F (850 W) | 0,20 | SOM DN 65/160-340F (1050 W) | 0,19 | SOM DN 80/80-360F (800 W) | 0,18 | SOM DN 80/120-360F (950 W) | 0,18 | SOM DN 80/130-360F (1200 W) | 0,19 | SOM DN 100/120-360F (950 W) | 0,18 | SOM DN 100/130-360F (1200W) | 0,18 | U |
| | ϵ_{EEI} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 25/80-180R (50 W) | 0,19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 32/80-180R (155 W) | 0,19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 32/120-180R (180 W) | 0,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 40/80-250F (350 W) | 0,22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 40/120-250F (480 W) | 0,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 40/130-250F (550 W) | 0,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 40/180-250F (650 W) | 0,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 50/80-280F (420 W) | 0,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 50/120-280F (530 W) | 0,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 50/130-280F (750 W) | 0,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 50/180-280F (800 W) | 0,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 65/80-340F (500 W) | 0,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 65/120-340F (750 W) | 0,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 65/130-340F (850 W) | 0,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 65/160-340F (1050 W) | 0,19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 80/80-360F (800 W) | 0,18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 80/120-360F (950 W) | 0,18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 80/130-360F (1200 W) | 0,19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 100/120-360F (950 W) | 0,18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SOM DN 100/130-360F (1200W) | 0,18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2.10 | Deney şartları | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2.10.1 | <p>Su kalitesi</p> <p>Deney sistemine $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta katı madde içermeyen temiz su sağlanmalıdır. Suda hava kabarcıklarının olmamasına dikkat edilmelidir.</p> | Deney sistemine $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta katı madde içermeyen temiz su sağlanmıştır. | U | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2.10.2 | <p>Statik basınç</p> <p>Deney sisteminde 2 bar ($\frac{-0,5}{0}$ bar) basınç muhafaza edilmelidir.</p> | Deney sisteminde 2 bar muhafaza edilmiştir. | U | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2.10.3 | <p>Giriş gerilimi</p> <p>Sirkülasyon pompasının giriş gerilimi, sirkülasyon pompasının beyan geriliminin $\pm\%1$ tolerans aralığında olmalıdır.</p> | <p>Pompanın giriş gerilimi: 230 V Pompanın beyan gerilim: 230 V Sirkülasyon pompasının giriş gerilimi, sirkülasyon pompasının beyan geriliminin $\pm\%1$ tolerans aralığındadır.</p> | U | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2.10.4 | Deney devresi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>6.2.10.4.1 Genel</p> <p>Sirkülasyon pompası Şekil 7'ye uygun kapalı bir deney</p> | Sirkülasyon pompası Şekil 7'ye uygun kapalı bir deney düzeneğine bağlanmıştır. | U | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|------------|---|---|---|
| | <p>düzenine bağlanır.</p>  <p>Açıklama</p> <p>A Pozitif giriş basıncının ölçme noktası B Pozitif çıkış basıncının ölçme noktası C Ölçmesine ve devre ayarlamaya vanasına D Motor mili-yatay E Akış yönü D₁ Borunun ve pompa girişinin iç çapı D₂ Borunun ve pompa çıkışının iç çapı</p> <p>Şekil 7 - Deney devresi</p> <p>Suyun sıcaklığının kontrol edilmesi mümkün olacak şekilde ayarlama yapılır (yeni su eklenmesi veya soğutulmasıyla). En iyi ölçme şartları, akış aşağıda verilen özelliklerde olduğunda, ölçme kesitlerinde elde edilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hız dağılımı aksel olarak simetrik olduğunda, - Statik basınç dağılımı homojen olduğunda, - Tesisat sebebiyle girdap olmadığında. | Suyun sıcaklığı kontrol edilebilmektedir. | |
| 6.2.10.4.2 | <p>Basınç ölçmesi için bağlantıların biçim ve boyutları</p> <p>Basınç Şekil 7'de belirtilen noktalarda ölçülmelidir. Bu bağlantılar ölçme noktası seviyesindeki statik pozitif basıncın belirlenmesine imkan verir. Bunlar, boru eksenine dik bir düzlemde olmalıdır. Ölçme deliğinin eksenini, boru eksenine dik olmalıdır. Ölçme deliğinin çapı, d, en az 2 mm olmalıdır. Ölçme deliğinin uzunluğu, l, delik çapının iki katından daha fazla olmamalıdır (bk. Şekil 8). Borunun iç yüzeyinde çapak ve diğer kusurlardan temizlenmiş olmalıdır.</p>  <p>Şekil 8 - Basıncın ölçülmesi için bağlantı örneği</p> | Basınç belirtilen noktalarda, uygun şekilde ölçülmüştür. | U |
| 6.2.11 | Hidrolik performans deneyi | | |
| 6.2.11.1 | <p>Debi</p> <p>Debi, deney teçhizatının entegre bir parçası olan uygun bir debimetre yardımı ile ölçülür.</p> | Debi kalibrasyonlu bir debimetre ile ölçüldü. Kalibrasyon sertifikaları teknik dosyada verilmiştir. | U |
| 6.2.11.2 | <p>Basma yüksekliği</p> <p>Basma yüksekliği, H, basıncın ölçülmesi için bağlantılar arasında seviye farkı olmadığında aşağıdaki bağıntı kullanılarak hesaplanır:</p> | Basma yüksekliği (H) ölçümü için kalibrasyon sertifikalı basınç transmitterleri kullanılmıştır. | U |

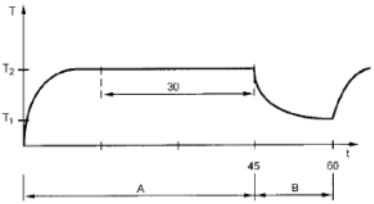
BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | $H = \frac{p_{1-2}}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} - \frac{v_1^2}{2g}$ <p>Basma yüksekliğinin, H, tayini için pozitif basınç uygun ölçme cihazı kullanılarak bulunmalıdır.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|-----------------|--|-----------------|------------------------------|--------------------------------|------|-------------|------------|------------|------|-------------|------------|-------|-------------|-------------|--|---|
| 6.3 | <p>Beyan giriş gücünün ölçülmesi Ölçme Madde 6.2.10'da tanımlanan şartlarda yapılır. Herhangi bir normal çalışma şartında ölçülen giriş gücü beyan değerinin +% 10'undan fazla olmamalıdır. Sirkülasyon pompasının beyan giriş gücü, $P_{1,rated}$, wattmetre kullanılarak ölçülmelidir.</p> | <p>Giriş gücü beyan değerinin +% 10'undan fazla değildir. Ölçülen giriş gücü değeri beyan edilenlerle aynıdır. Sirkülasyon pompasının beyan giriş gücü, $P_{1,rated}$, watt metre kullanılarak ölçüldü.</p> | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.4 | <p>Başlangıç şartları Ölçme Madde 6.2.10'da belirtilen şartlarda yapılmalıdır. Azami hız ayarına getirildiğinde veya otomatik modda (sadece bu seçenek mevcutsa), sirkülasyon pompası anma geriliminin %85'inde çalışmaya başlamalıdır.</p> | <p>Azami hız ayarına getirildiğinde sirkülasyon pompası anma geriliminin % 85'inde çalışmaya başlamıştır (193 volt).</p> | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.5 | <p>İç basınca dayanım deneyi EN 60335-2-51'in kuralları uygulanır. EN 60335-2-51 <i>22.101 Pompalar normal kullanma sırasında oluşan su basıncına dayanmalıdır.</i> <i>Bu kurala uygunluk, pompa 1 dakika süreyle en yüksek sistem basıncının 1,2 katına eşit bir su basıncına maruz bırakılarak doğrulanır.</i> <i>Bu deneyden sonra pompadan su kaçağı olmamalıdır.</i></p> | <p>Numune pompalar 1 dakika süreyle en yüksek sistem basıncının 1,2 katına eşit bir su basıncına maruz bırakıldı. Bu deneyden sonra pompadan su kaçağı olmadı.</p> | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.6 | <p>Isıl çevrime dayanım deneyi</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.6.1 | <p>Sirkülasyon pompasının besleme gerilimi Deneyler için, besleme gerilimi EN 50160'da belirtilenlere toleransları dahilinde uygun olmalıdır.</p> | <p>Deneyler için, besleme geriliminin EN 50160'da belirtilenlere toleransları dahilinde uygun olması sağlanmıştır.</p> | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.6.2 | <p>Aralıklı çalışma Deney kapalı bir devrede gerçekleştirilir. Devre, deney boyunca, T_2 sıcaklığını (çalışma periyodu) koruyabilecek bir ısıtma tertibatına ve gerekiyorsa, T_1 sıcaklığını (durma periyodu) koruyabilecek bir soğutma tertibatı ile donatılmış olmalıdır. Deneyin amacı bakımından, Q değerinin Q_{xH}'nin azami değerine karşılık gelen noktadaki debi olduğu kabul edilerek, debi 0,5 Q ve 1,5 Q arasında bir değere ayarlanmalıdır. Çalışma periyodu sırasında debinin kontrolü, sirkülasyon pompasının basma yüksekliğinin kontrol edilmesi ile gerçekleştirilebilir. Sirkülasyon pompası Çizelge 5'te verilen şartlarda toplam 1000 saat çalıştırılmalıdır: a) Bu periyotlar sırasında su sıcaklığı: Çizelge 5 - Şartlar</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sınıf</th> <th colspan="2">Su sıcaklığı</th> <th rowspan="2">Ortam sıcaklığı</th> </tr> <tr> <th>T_1 (durma periyodunda)</th> <th>T_2 (çalışma periyodunda)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T=60</td> <td>20°C ± 10°C</td> <td>60°C ± 5°C</td> <td rowspan="3">20°C ± 5°C</td> </tr> <tr> <td>T=95</td> <td>50°C ± 10°C</td> <td>90°C ± 5°C</td> </tr> <tr> <td>T=110</td> <td>60°C ± 10°C</td> <td>110°C ± 5°C</td> </tr> </tbody> </table> <p>Durma periyodu sırasında su sıcaklığı T_1 ortam sıcaklığından daha yüksek olmalıdır. b) Çalışma periyodu / Durma periyodu (Bk. Şekil</p> | Sınıf | Su sıcaklığı | | Ortam sıcaklığı | T_1 (durma periyodunda) | T_2 (çalışma periyodunda) | T=60 | 20°C ± 10°C | 60°C ± 5°C | 20°C ± 5°C | T=95 | 50°C ± 10°C | 90°C ± 5°C | T=110 | 60°C ± 10°C | 110°C ± 5°C | <p>Madde 6.6'da belirtilen şartlarda yapılan deney sırasında, sirkülasyon pompalarının ısıl çevrime dayanıklı olduğu görülmüştür. Bu deney tamamlandığında, pompaların Madde 5.1 Hidrolik karakteristikler ve Madde 5.4 İç basınca dayanım (PN 10, Test Basıncı = 10 x 1,2=12 Bar) şartlarını karşıladığı tespit edilmiştir.</p> | U |
| Sınıf | Su sıcaklığı | | Ortam sıcaklığı | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | T_1 (durma periyodunda) | T_2 (çalışma periyodunda) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T=60 | 20°C ± 10°C | 60°C ± 5°C | 20°C ± 5°C | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T=95 | 50°C ± 10°C | 90°C ± 5°C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T=110 | 60°C ± 10°C | 110°C ± 5°C | | | | | | | | | | | | | | | | | |

BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|-----|---|---|---|
| | <p>9).</p>  <p>Açıklama A Çalışma periyodu B Durma periyodu</p> <p>Şekil 9 - Çalışma periyodu / Durma periyodu</p> <p>c) Çalışma periyodu = 45 dakika, T_2 sıcaklığı en az 30 dakika muhafaza edilmelidir, d) Durma periyodu = 15 dakika, e) Durma periyodu sırasında, sirkülasyon pompası tekrar çalıştırılmadan önce gerekli olan T_1 sıcaklığına kadar soğutma yapabilmek için, ilave bir pompa kullanılarak debi muhafaza edilmelidir, f) Çalıştırma düğmesi açık konuma (ON) getirildiğinde pompa ilave bir müdahale olmaksızın tekrar çalışmaya başlamalıdır, g) Her tipteki sirkülasyon pompalarında, deneyde azami ayar uygulanır. Bu deney tamamlandığında, pompa Madde 5.1 ve Madde 5.4'ü karşılamalıdır.</p> | | U |
| 7 | Kullanma bilgileri | | |
| 7.1 | <p>Genel EN 60335-2-51'deki kurallar uygulanır. EN 60335-2-51 7 İşaretleme ve talimatlar EN 60335-1'in bu maddesi aşağıdaki değişikliklerle aynen uygulanır.</p> <p>7.1 Ek: Pompalar; - TF sınıfıyla, - Su akış yönüyle, - Dönüş yönüyle (üç fazlı motoru bulunan pompalar için), - Beyan akımıyla (koruma düzeninin sabit bir tesisata bağlanması gerekiyorsa üç fazlı motoru bulunan pompalar için) işaretlenmelidir.</p> <p>7.12.1 Ek: Montaj talimatında aşağıdaki hususlar belirtilmelidir: - En yüksek akış hızı veya toplam düşü, - Pompanın kullanılacağı en yüksek ortam sıcaklığı, - En yüksek sistem basıncı,</p> <p>Not - En yüksek sistem basıncı aşağıdaki değerlerden daha düşük olmamalıdır: • Isıtma sistemlerinin pompaları için 0,6 MPa (6 bar), • Kullanma suyu sistemlerinin pompaları için 1,0 MPa (10 bar), - Pompanın amaçlanan yönü,</p> | TS EN 60335-2-51'deki kurallar uygulanmaktadır. | U |

BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | | |
|-----|---|---|---|
| | - Sabit tesisata tesis edilmesi gereken koruma düzeni ve bu düzenin belirtilmesi gereken karakteristik değerleri (koruma düzeni ile birleşik olmayan üç fazlı motoru bulunan pompalar için). | | |
| 7.2 | Talimat el kitabı EN 60335-2-51'deki kurallar uygulanır. Ek olarak, talimat el kitabı aşağıdaki durumlara karşı uyarıları da içermelidir: a) Yanlış hizalanmış borulara bağlama, b) Sıcak olması muhtemel pompa yüzeylerine insan teması, c) Açma tertibatından bir tehlikenin mevcut olması veya olabileceğinin düşünülmesi. | Talimat el kitabı ve kullanma kılavuzu teknik dosyada verilmiştir. | U |
| 7.3 | İşaretleme EN 60335-2-51'deki kurallar uygulanır. Enerji verimlilik endeksi tanıtım plakasında, ürün ambalajında ve teknik dokümantasyonunda 2 haneli rakam kullanılarak düz yazı halinde aşağıdaki gibi belirtilmelidir: iki haneli rakam yerleri _____ EEl ≤ 0, _ - Bölüm Sirkülasyon pompasının EN 16297-2 veya EN 16297-3'e göre denendiğini gösteren Bölüm numarası Örnek: EEl ≤ 0,21 - Bölüm 3 | İşaretleme etiket bilgisi uygundur. Örneği teknik dosyada verilmiştir. | U |

| Standard/Kriter No: TS EN 16297-2 (10.04.2013) | | Bulunan Sonuç/Esas alınan Rapor | Değerlendirme |
|--|--|---|---------------|
| Mad. No | İstenilen Özellikler | | |
| 5 | Performans gerekleri ve güvenlik kuralları EN 16297-1, EN 809 ve EN 60335-2-51 kuralları uygulanır. EN 60335-2-51 8 Gerilimli bölümlere erişilmeye karşı koruma 20 Mekanik denge ve mekanik tehlikeler 32 Işıma, zehirlenme ve benzeri tehlikeler | Performans gerekleri TS EN 16297-1'e göre yapılmıştır. Güvenlik kuralları TS EN 60335-2-51'e uygundur. CE İşareti mevcut. Uygunluk beyanı teknik dosyada verilmiştir. | U |
| 6 | Enerji verimlilik endeksinin (EEI) hesaplanması | | |
| 6.1 | Genel şartlar Pompa gövdeli bağımsız sirkülasyon pompaları komple bir birim olarak ölçülür. Pompa gövdesiz bağımsız sirkülasyon pompaları, hangi pompa gövdesi ile kullanılmak üzere tasarlandıysa, o pompa gövdesine özdeş pompa gövdesi ile ölçülmelidir. | TİCARİ MODELLER: SOM DN 25/80-180R (50 W) 0,19 SOM DN 32/80-180R (155 W) 0,19 SOM DN 32/120-180R (180 W) 0,20 SOM DN 40/80-250F (350 W) 0,22 SOM DN 40/120-250F (480 W) 0,21 SOM DN 40/130-250F (550 W) 0,21 SOM DN 40/180-250F (650 W) 0,21 SOM DN 50/80-280F (420 W) 0,20 SOM DN 50/120-280F (530 W) 0,21 SOM DN 50/130-280F (750 W) 0,21 SOM DN 50/180-280F (800 W) 0,21 SOM DN 65/80-340F (500 W) 0,20 SOM DN 65/120-340F (750 W) 0,21 SOM DN 65/130-340F (850 W) 0,20 | U |

BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | | SOM DN 65/160-340F (1050 W) 0,19 SOM DN 80/80-360F (800 W) 0,18 SOM DN 80/120-360F (950 W) 0,18 SOM DN 80/130-360F (1200 W) 0,19 SOM DN 100/120-360F (950 W) 0,18 SOM DN 100/130-360F (1200W) 0,18 Std.İst: $\epsilon_{EEI} \leq 0,23$ | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|-----|---------|----|----------|----|----------|----|----------|--|--|
| 6.2 | Prosedür | | | | | | | | | | | | |
| 6.2.1 | Ortalama düzeltilmiş giriş gücünün, $P_{L,avg}$, hesaplanması için yük profili Ortalama düzeltilmiş giriş gücü, $P_{L,avg}$, hesabı için yük profili Çizelge 1 'de gösterilmiştir. Çizelge 1 - Ortalama düzeltilmiş giriş gücünün, $P_{L,avg}$ hesaplanması için yük profili | Ortalama düzeltilmiş giriş gücü, $P_{L,avg}$, hesabı için yük profili Çizelge 1 'de belirtilen şekilde hesaplanmış ve teknik dosyada verilmiştir. | U | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q ($Q_{\%100}$'ün %'si olarak)</th> <th>Süre (Yıllık çalışma saatinin %'si olarak)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>$L_1=6$</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>$L_2=15$</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>$L_3=35$</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>$L_4=44$</td> </tr> </tbody> </table> | Q ($Q_{\%100}$ 'ün %'si olarak) | Süre (Yıllık çalışma saatinin %'si olarak) | 100 | $L_1=6$ | 75 | $L_2=15$ | 50 | $L_3=35$ | 25 | $L_4=44$ | | |
| Q ($Q_{\%100}$ 'ün %'si olarak) | Süre (Yıllık çalışma saatinin %'si olarak) | | | | | | | | | | | | |
| 100 | $L_1=6$ | | | | | | | | | | | | |
| 75 | $L_2=15$ | | | | | | | | | | | | |
| 50 | $L_3=35$ | | | | | | | | | | | | |
| 25 | $L_4=44$ | | | | | | | | | | | | |
| 6.2.2 | Kısmi yükteki çalışma noktaları Kısmi yükteki çalışma noktaları aşağıdaki prosedür kullanılarak ölçülür: a) Referans kontrol eğrisindeki her kısmi yük noktasında H_{ref} hesaplanır (Bk. EN 16297-1:2012 Şekil 4), b) Referans kontrol eğrisine mümkün olduğunca yakın olan ve $H_{\%100}$ toleransı içinde ($Q_{\%100}$, $H_{\%100}$) noktasına değen bir kontrol eğrisi (kontrollü eğri veya kontrolsüz eğri) seçilir ve ayarlanır, c) Sistem eğrisi kısmi yük çalışma noktalarına erişecek şekilde değiştirilir. | Kısmi yükteki çalışma noktaları belirtilen prosedür kullanılarak ölçülmüş ve teknik dosyada verilmiştir. | U | | | | | | | | | | |
| 6.2.3 | Ortalama düzeltilmiş giriş gücünün hesaplanması, $P_{L,avg}$ Ortalama düzeltilmiş giriş gücü, $P_{L,avg}$, aşağıdaki gibi hesaplanır: $P_{L,avg} = L_1 \times P_{L,\%100} + L_2 \times P_{L,\%75} + L_3 \times P_{L,\%50} + L_4 \times P_{L,\%25}$ $= 0,06 \times P_{L,\%100} + 0,15 \times P_{L,\%75} + 0,35 \times P_{L,\%50} + 0,44 \times P_{L,\%25}$ $P_{L,avg}$ % 100 debiden % 0 debiye kadar olan ölçümleri esas almalı veya % 0 debiden % 100 debiye ve % 100 debiden % 0 debiye kadar olan ölçümleri esas alan $P_{L,avg}$ ortalaması olmalıdır. Birden fazla kontrol eğrisi $H_{\%100}$ toleransı içinde ($Q_{\%100}$, $H_{\%100}$) noktasına ulaşırsa, hesaplamının birden fazla eğride yapılması ve en düşük $P_{L,avg}$ veren eğrinin kullanılması tavsiye edilir. | Ortalama düzeltilmiş giriş gücü, $P_{L,avg}$ belirtilen formül kullanılarak ölçülmüş ve teknik dosyada verilmiştir. | U | | | | | | | | | | |
| 6.2.4 | Kalibrasyon çarpanı Bağımsız sirkülasyon pompaları için kalibrasyon çarpanı $C_{\%20} = C_{\%20} = 0,49$. | Kalibrasyon çarpanı = 0,49 alındı. | U | | | | | | | | | | |
| 6.2.5 | Enerji verimlilik endeksinin (EEI) hesaplanması, ϵ_{EEI} Enerji verimlilik endeksinin hesaplanması, ϵ_{EEI} , aşağıdaki şekilde yapılır: | TİCARİ MODELLER: SOM DN 25/80-180R (50 W) ϵ_{EEI} 0,19 SOM DN 32/80-180R (155 W) 0,19 SOM DN 32/120-180R (180 W) 0,20 SOM DN 40/80-250F (350 W) 0,22 | U | | | | | | | | | | |

BELGELENDİRME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

| | | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|
| Rapor No | 2939669/01 | Rapor Tarihi | 01.01.2025 | İnceleme No | 2939669 |
|----------|------------|--------------|------------|-------------|---------|

| | |
|---|---|
| $\epsilon_{EEI} = \frac{P_{L,avg}}{P_{ref}} \times C_{\%20} = \frac{P_{L,avg}}{P_{ref}} \times 0,49$ <p>Bilgi sayfaları (data sheet), kılavuzlar, bildiri, broşür ve benzerlerinde ϵ_{EEI} parametresinin yerine EEI kısaltmasının kullanılmasına izin verilir.</p> | <p>SOM DN 40/120-250F (480 W) 0,21 SOM DN 40/130-250F (550 W) 0,21 SOM DN 40/180-250F (650 W) 0,21 SOM DN 50/80-280F (420 W) 0,20 SOM DN 50/120-280F (530 W) 0,20 SOM DN 50/130-280F (750 W) 0,21 SOM DN 50/180-280F (800 W) 0,21 SOM DN 65/80-340F (500 W) 0,20 SOM DN 65/120-340F (750 W) 0,21 SOM DN 65/130-340F (850 W) 0,20 SOM DN 65/160-340F (1050 W) 0,19 SOM DN 80/80-360F (800 W) 0,18 SOM DN 80/120-360F (950 W) 0,18 SOM DN 80/130-360F (1200 W) 0,19 SOM DN 100/120-360F (950 W) 0,18 SOM DN 100/130-360F (1200W) 0,18 Std.İst: $\epsilon_{EEI} \leq 0,23$</p> |
|---|---|

Sonuç :

ASTRA GOLD PUMPS MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ Kuruluşunun, “ **Astra Gold PUMPS+Şekil** ” markalı ürününe ait Bağımsız Çalışan Sirkülasyon Pompası numuneleri yapılan deneyler yönüyle TS EN 16297-1 Nisan 2013 Pompalar - Santrifüj pompalar-Salamastrasız sirkülatörler-Bölüm 1: Enerji verimliliği indeksi (EVİ)'nin deneyi ve hesaplanması için genel gerekler ve prosedürler, TS EN 16297-2/Nisan 2013 “Pompalar - Santrifüj pompalar - Salmastrasız sirkülasyon pompaları-Bölüm 3: Mamullerle bütünleşik sirkülasyon pompalarının enerji verimliliği indeksi (EEI)'nin hesaplanması” standardına/kriterine **UYGUNDUR.**