

KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
PARK BAHÇELER ve AĞAÇLANDIRMA DAİRE BAŞKANLIĞI
SU MALZEMELERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1- POLİETİLEN BORULAR

- Üretici firmanın PE boruları da kapsayan ve teklif edilen boru çap ve basınç sınıflarını da kapsayan TS EN 12201-2 belgesine sahip olacaktır.
- Hammadde aşağıdaki şartları sağlamalıdır.
- Yoğunluk ISO 1183 standardına göre min 940 gr/cm³ olmalıdır.
- MRS: 10 MPa , Çevre gerilmesi 8 N/mm² olmalıdır.
- Eriyik Akış Hızı ISO 1133 standardına göre 1900C/5 kg şartında 0.2-1.4 gr/10 dk aralığında olmalıdır.
- Kopma uzaması ISO 6259 standardına göre min % 350 olmalıdır.
- Oksidasyon süresi EN 728 standardına göre test edildiğinde 200 OC de min 20 dk olmalıdır.
- Boru iç hidrostatik basınç testi değerleri TS EN 12201-2 standardı değerlerini sağlamalıdır.
- PE 100 boruların tüm mekanik mukavemet testleri TS EN 12201-2 standardına göre yapılacaktır.
- Boruların işaretlemesi TS EN 12201-2 standardına göre rahatlıkla okunabilecek ve silinmeyecek bir yöntem ile (sıcak baskı) yapılacaktır.
- Borularda renk gözle kontrol edildiğinde gövdenin her yerinde görünüm homojen olacaktır.
- Boruların iç ve dış yüzeyi pürüzsüz olacak, çukur, boşluk, derin çizik ve iz gibi kusurlar bulunmayacaktır
- Polietilen borular 100 mt lik toplar halinde üretilecektir.
- Q20 İle Q 125 Polietilen boru çapları arasındaki tüm borular mavi renkli olacaktır.
- PN 16 Q140 ve PN 16 Q160 Polietilen borular ve PVC Borular 6 m (metre) boylar halinde üretim yapılacaktır.

2- DAMLAMA BORUSU Q16 – Q20

- Çalışma Basıncı: 0,8 – 3 bar arası olmalıdır.
- Rulo uzunluğu: 300-400 metre.
- Debi: Her damlatıcıdan 1,6-2,3 litre/saat
- Maksimum Sıcaklıklar:
- Suda: 43° C
- Havada 51° C
- Boyutlar:
- Dış çap: 16 mm
- İç çap: 14mm
- Dış Çap: 20mm
- İç Çap: 18mm
- Borunun Kalınlığı: 1,2mm olmalıdır.
- Damlatıcılar arasındaki mesafe 33 cm olmalıdır.
- **Basınç Dengeleyici** özelliği olmalıdır.
- Her damlatıcıdan 3,5 bar a kadar sabit debi oranı sağlanmalıdır
- UV ışınlarına karşı koruma sağlamalıdır.
- Kırılmalara karşı dayanıklı olmalıdır.

3- KAPLIN MALZEME ÖZELLİKLERİ

- Tüm ek parçaların(conta, conta tutucu, boru tutucu, gövde ve somun) ölçü, boyut ve toleransları standartlara uygun olacaktır.
- Kaplin malzemeleri üretici firmanın TSEK belgesine sahip olmalıdır.
- Kaplin malzemeleri üretici firmanın TS EN ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi belgesine sahip olmalıdır.
- Kaplin malzemelerde Anma Boyutu(DN),Anma Basıncı(PN),TSEK logosu, markası veya rumuzu kabartma yazılarla mevcut olmalıdır.
- Dışlerinde ezilme,çizilme, çapak gibi hasar olmayacaktır.

4- BORU EK PARÇA ÖZELLİKLERİ

• PE 100 hammaddeden üretilen ek parçalar enjeksiyon kalıplama veya alın kaynak yöntemi ile imal edilebilir. Her iki yöntemle üretilmiş ek parçalar TS EN 12201-3 standardı gereklerini karşılamalıdır.

• Boru ve ek parçalarda renk gözle kontrol edildiğinde gövdenin her yerinde görünüm homojen olacaktır.

• Boru ve ek parçaların iç ve dış yüzeyi pürüzsüz olacak, çukur, boşluk, derin çizik ve iz gibi kusurlar bulunmayacaktır.

• Boru ve ek parçaların ölçü ve toleransları TS EN 12201-2 ve TS EN 12201-3 standartlarına uygun olacaktır.

• Boru ve ek parçalar fizyolojik ve toksikolojik bakımdan sağlığa uygun olacak , içinden geçecek suyun kokusunu ve tadını bozmayacak özellikte olacaktır. Sağlık bakanlığı veya bağımsız laboratuvar raporları ile ispatlanacaktır.

• Elektrofüzyon kaynak ile birleştirilecek ek parçaların üzerinde kaynak parametrelerini içeren barkod etiketi bulunacaktır.

• Dişlerinde ezilme,kırılma,çapak vb gibi hasar olmayacak.

• Boru ek parça, bağlantı parçaları, maşonlar gibi ürünlerin contaları ile beraber olacaktır.

5- GALVANİZLİ MALZEMELER 2" 3" 4" NİPEL TE GİBİ GALVANİZLİ MALZEME

• Metal malzemeden yapılmış ölçüleri 2" 3" 3/4 1 1/4 gibi çapında dişli bağlantıya uygun yapıda galvaniz kaplamalı olmalıdır.

• Dişleri hasarsız olacaktır.

6- SİHHİ TESİSAT

• Tüm malzemeler TSE, ISO ve CE belgeli olacaktır.

• Tüm malzemeler depolama ve kullanım şekline uygun orijinal ambalajında olacaktır.

• Bataryalar TSE EN 187 Standardında olacaktır.

• İdare tarafından onay verilmeyen hiç bir malzeme kabul edilmeyecektir.

7- 9 VOLT SOLENOİD VANA (9 volt bobin)

• 9 volt doğru akımla çalışan solenoid vanaya yada vana üstü basınç regülatörüne monte edilebilen bobinin teknik özellikleri :

• Vananın bobin girişine yada vana üstü basınç regülatörüne monte edilebilmelidir.

• 9 volt doğru akımla çalışmalıdır.

• Doğru akıma, yalnızca vanayı açma ve kapatma esnasında çok kısa süreliğine ihtiyaç duyduğundan en az bir sulama sezonu boyunca bataryanın yenilenmesine ihtiyaç duymamalıdır.

• 2 yıl garantisi olmalıdır

8- 2" SOLENOİD VANALARA AİT TEKNİK ÖZELLİKLER (solenoid vana 2" 9 volt bobinli)

• Debi Kontrollü, Plastik Gövdeli Glop Tip Vananın Teknik Özellikleri :

• Yükseklik : 25 cm.

• Uzunluk : 20 cm.

• Genişlik : 12 cm.

• Debi (Max.) : 34 m³/h

• Çalışma Basıncı : 1,4 – 10,3 Atü

• Solenoid Bobin : 9 Volt

• Dayanımı yüksek, kolay montaj imkanı ve çalışma esnasında oluşabilecek gerilimi önleyen diyafram desteği olmalıdır.

9- SULAMA ROTORLARI

• **¾ çıkışlı sulama rotoru:** Atış mesafesi: 7.6 – 15,2 m Debi ayar vidalı atış mesafesi: 5,7 m Basınç: 1,7 den 4,5 bara kadar. Debi oranı: 0,17 den 3,23 m³/h kadar Nozul çıkış açısı: Standart yağmur perdesi nozullar : 25° Düşük çıkış açılı yağmur perdesi nozulu: 10° Bağlantı dişi: ¾ İç dişli olacaktır.

• **Çekvalf** 2. 0 metreye kadar olan kot farklarında düşük seviyede kalan rotorlarda su sızıntısı ile alanda su birikintisini önlenir özellikte olmalıdır

• **1/2 çıkışlı sulama rotoru:** Atış mesafesi, 4,6 – 10,7 m Ayar vidası ile atış mesafesi: 2,9 m Basınç: 1,7– 3,8 bar Debi : 0,12 – 1,04m³/saat 1/2" (15/21) iç dişli alttan giriş Açı ayarı: 40° - 360° olacaktır.

- Opsiyonel olarak çekvalf takılabilmelidir.
- Ürünler TSE belgeli olacaktır.
- **Çekvalf** 2.0 metreye kadar olan kot farklarında düşük seviyede kalan rotorlarda su sızıntısı ile alanda su birikintisini önlenir özellikte olmalıdır.
- 1'' çıkışlı sulama rotoru 18-25 mt atış mesafeli olacak

10- SULAMA NOZULLARI

- Nozullar spray gövdeye takılabilir dişli özellikte olmalıdır.
- Çalışma basıncı 1 ila 2,2 bar olmalıdır
- Bağlantı şekli ve çapı ½ " içten dişli olmalıdır.
- Gövde yüksekliği 10-15 cm olmalıdır.
- Filtre sistemli olmalıdır.
- 15 sst nozul başlık **1x8 m atış** mesafeli olacaktır.

11- 20 İSTASYONLU ELEKTİRİKLİ SULAMA KONTROL ÜNİTESİ

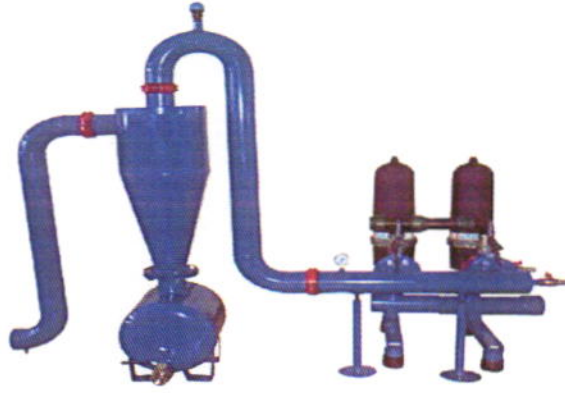
- Duvara monte edilebilen kapaklı plastik muhafazalı olmalıdır.
- Geniş LCD ekranlı ve Wifi uyumlu kontrol üniteli olacaktır.
- 9 v pil ile çalışabilir olmalı ve elektrik kesilmelerinde program silinmemeli kalıcı olmalıdır.
- Toplam 24 başlatma zamanı için program başına 6 bağımsız başlatma zamanı ve 4 ayrı programa çalışabilir olmalıdır.
- İstasyon zamanlaması 1 dk 6 saat, mevsimsel ayar: %5 - %200 arası olmalıdır.
- 230 VAC- 50 Hz. Çıkış: 25,5 VAC 1 A. Çalışma gerilimi: 24 VAC 50/60 Hz. Maksimum bobin ani akımı: 11 VA Maks. Bobin tutma akımı: 5 VA.

12- 4-6-8- İSTASYONLU SULAMA KONTROL ÜNİTESİ

- Duvara monte edilebilen plastik muhafazalı olmalıdır.
- Geniş LCD ekranlı ve Wifi uyumlu kontrol üniteli olacaktır.
- 9 v pil ile çalışabilir olmalı ve elektrik kesilmelerinde program silinmemeli kalıcı olmalıdır.
- istasyon zamanlama: 0-199 dk olmalı. Mevsimsel ayar: -%90 - +%100 olmalıdır.
- Her bölge için bağımsız programlama ve her bölge için 6 başlatma zamanı olmalıdır.
- Gerekli giriş: 230 VAC %10,50 Hz.

13-HİDROSİKLON

- 2X3'' disk filtre kolektörlü manuel ters yıkmalı filtre olacaktır.
- Taşıma kapasitesi 50-60 ton olacaktır.
- Giriş çıkış kolektörü 4'' olacaktır.
- Vantuz ve manometre üzerinde olacaktır.
- Hidrosiklon 60 ton kapasiteli olacaktır.
- Hidrosiklon giriş ve çıkış manuel ters yıkamalı kolektör sistemli olacaktır.
- Hidrosiklon disk filtre sistemi giriş ve çıkışı manometre olacaktır.
- Çıkış flanşlı olacaktır. Sistemin diğer bağlantıları yivli bağlantılı olacaktır.
- Hidrosiklon ve yarı otomatik disk geri yıkamalı filtre sistemi bütün ek parçaları ile beraber kuruluma hazır olacaktır.
- Disk filtreler geri yıkama esnasında belli bir basınçta açılır tip olacaktır.
- 3''Yarı otomatik disk filtre (otomatik yıkamalı) yedek filtre olacak.
- Ürünün metal aksamı paslanmaz olmalıdır.



14- GENLEŞME TANKI

- 300 lt, 500 lt, 750 lt, ayaklı özellikte ve 16 bar basınca dayanıklı olacak ve iç membranı içerisinde takılı olacak ve değiştirilebilir özellikte olmalıdır.
- Tankların dış yüzeyi korozyona karşı korumalı toz fırın boya ile kaplanmış olmalıdır.
- Üzerinde basıncı gösteren manometre olmalıdır.

Genleşme Tankı Membranı;

- Membran imalatı yeni olacak ve üzerinde herhangi yırtık, ezik çizik gibi deforme olmayacaktır.
- Membranlar 300 lt, 500 lt 750 lt ve 1000 lt kapasiteli olacaktır.

15- BASINÇ TRANSMİTTERİ (basınç kesici)

- Koruma Sınıfı : IP 65
- Sensör : Diyafram
- Ölçüm Aralığı : 0-10 Bar
- Aşırı Yük Basıncı : 20 Bar
- Ölçüm Hassasiyeti : 0,07 %
- Analog Çıkışı : 4-20 Ma
- Besleme : 10-36 VDC
- O-Ring : Viton
- Proses Bağlantısı : ½ dişli
- Ürünler en az 2 yıl garanti kapsamında olacaktır.

16- 2" 3" BASINÇ DÜŞÜRÜCÜLÜ KONTROL VANASI

- Yüksek girişi basınç değerini, üzerine monte edilmiş basınç düşürücü pilot vanalar sayesinde, istenilen daha düşük basınç değerine düşüren hidrolik kontrol vanası olmalıdır.
- Basınç düşürücülü kontrol vanası debi ve giriş basınç değerinden etkilenmeden ayarlamak istenen çıkış basınç değerini sürekli kontrol ederek sabit tutması gerekmektedir.
- Sistemde akış olmadığında vana kendini otomatik olarak kapatmalıdır.
- Basınç düşürücü vananın manometre üzerinde olacaktır.
- Basınç düşürücü vana döküm, flanşlı ve 230 PSI basıncına dayanıklı olacaktır.
- Vana hat basıncı ile çalışan doğrudan diyafram kapatmalı otomatik hidrolik kontrol vanası olacaktır.

17- 2" ÇİFT KÜRELİ DÖKÜM VANTUZ

- Boru hattı su ile doldurulduğunda boruda bulunan havanın otomatik olarak atılmasını sağlaması gerekmektedir.

- Hava suyun geriye basınç yaparak akışı olumsuz etkilememesi için tahliye etmesi gerekmektedir.
- Boru hattında su boşaldığında ise, hava boru içerisinde vakum yaratmayacak şekilde tahliye etmesi gerekmektedir.
- Ürün döküm flanşlı olacaktır.

18- HİDROLİK ŞAMANDIRA

- Ana vana ve şamandıra arasında bulunan hidrolik hortum, vana ve şamandıra arasına kolaylıkla monte edilmesi gerekir.
- Flatörlü seviye kontrol vanası üzerinde bulunan küresel vana sayesinde açma, kapama vanası olarakta kullanılanbilir özellikte olmalıdır.
- Vana ekstra bir enerji gerektirmeden tamamen hidrolik olarak hat basıncı ile çalışmalıdır.
- Hidrolik şamandıra pik döküm PN 16 Bıncına dayanıklı olmalıdır.

19- VANA KUTUSU (12'')

- Siyah polietilen malzemeden üretilmelidir.
- Kapak kısmı koyu yeşil renkte olmalıdır aynı zamanda kapakta kilit sistemi olmalıdır.
- Darbelere karşı dayanıklı, yüksek kaliteli polipropilen hammadden üretilmiş olmalıdır.
- Vana kutusuna suyun ve toprağın girmesini engelleyecek özellikte olmalıdır.
- Boru geçiş bölmeleri fabrika çıkışlı olmalıdır.

20- NUMUNE ALMA VE MUAYENELER

- İdarece oluşturulan muayene kabul komisyonu Standartlarının ilgili maddelerinde belirtilen özellikleri, muayene ve deneyleri yaparak elde edilen değerlerinin standart değerine uygunluğunu kontrol ve tespit eder.
- Depoya gelen polietilen boruların belirli çaplarda numune alınarak laboratuvara teste gönderilecektir.
- Muayene ve deneylerde istenilen değerler sağlanmadığı takdirde o partiye ait malzemeler kabul edilmeyecektir.
- Yüklenici, teslim hazırlan boruların çap, basınç ve miktarlarının bir yazı ile bildirerek muayene ve kabul işlemlerinin yapılmasını isteyecektir.
- Muayene, Kurumumuzun belirteceği laboratuvarlarda yapılacaktır. Bütün muayene masrafları yükleniciye aittir.
- Muayene ve deneylerin yapılması sırasında yüklenici lüzumlu alet ve teçhizat ile birlikte yetkili bir elemanın muayene yerinde hazır bulunduracaktır.
- Muayene ve deneyleri için alınan numunelerin kullanılmayacak duruma gelmesi halinde yüklenici numune miktarı kadar mamulü herhangi bir ücret talep etmeden karşılayacaktır.
- İdare isterse yetkili elemanların imalat süresince imalatın kontrolünü yapabilir.

21- GARANTİ

- Boru bağlantı parçalarının ve diğer her türlü malzemeler garanti müddeti, taahhüt miktarının ambara teslim tarihinden itibaren başlamak üzere 2 yıldır. Bu süre içinden imalat hatasından dolayı kırılma, çatlama, evsaf ve randıman bozukluğu olması, conta ve yapıştırıcıdan hatalar halinde, idarenin bu husus yükleniciye tebliğ edeceği tarihten itibaren 30 gün içinde yenileriyle değiştirileceğini, yüklenici firma sözleşme gereği bu ihaleye girmekle garanti etmiş sayılır.
- Boruların garanti müddeti, taahhüt miktarının ambara teslim tarihinden itibaren başlamak üzere 2 yıldır. Bu süre içinden borularda imalat hatasından dolayı kırılma, çatlama, evsaf ve randıman bozukluğu olması, conta ve yapıştırıcıdan hatalar halinde, idarenin bu husus yükleniciye tebliğ edeceği tarihten itibaren 30 gün içinde yenileriyle değiştirileceğini, yüklenici firma sözleşme gereği bu ihaleye girmekle garanti etmiş sayılır .
- Bütün ürünler 2 yıl garantili olacaktır .
- Kontrol cihazları(modülleri), dekoderler, bobinler, gprs iletişim kartuşu, en az 3 yıl garantili olacaktır.

22- GENEL ŞARTLAR

- Kullanılacak tüm malzemeler öncelikle Türk Standartlarına daha sonra idarece kabul edilecek milletlerarası standartlara uygun üretilmiş ve belgelendirilmiş olacaktır. Bu standart; ihalenin yapıldığı tarihte yürürlükte olan en son belirlenmiş standar olacaktır. Bu şartnamede

belirtilmemiş olsa dahi yürürlüğe girmiş Türk Standardı bulunan malzemeler,denemeler, imal usulleri vb. hususlar bu standarda uygun olacaktır

- Bütün ürünler T.S.E belgeli olacak.
- Ürünler EN,CE Belgeli olacaktır.
- Ürünlerde hasar, ezik, çizik vb gibi hata olmayacaktır.
- HDPE boruların test ve muayenesi için Teknik Şartnamesi çerçevesinde şantiyeye gelen borulardan numuneler alınacak, numuneler olumlu sonuç vermeden Malzeme Alımı için Kabul Tutanağı hazırlanmayacak.
- Demir malzemeler paslanmaz çelikten üretilmiş olacaktır.
- Numuneye uygun olmayan malzemeler hiçbir şekilde kabul edilmeyecektir.
- İhalede yer alan numuneye uygun olarak istenen tüm ürünlerin numuneleri idarede hazır olup teklif verecek tüm firmalar numuneleri görecektir ve numune görüldü belgesini imzalayacaktır.
- Q25 ve Q140 çapları arasındaki Polietilen boru üzerine 2 ile 3 mt arasında **"Kayseri Büyükşehir Belediyesi Park Bahçeler ve Ağaçlandırma Daire Başkanlığı"** Yazısı basılacaktır
- İdare tarafından onay verilmeyen hiç bir ürün teslim alınmayacaktır.
- Nakliye yüklenici firmaya aittir.
- Malzemelerin teslim yeri Kayseri Büyükşehir Belediyesi Ek Hizmet Binası Park Bahçeler ve Ağaçlandırma Daire Başkan'lığı deposudur.


Yasin EKER
Enerji ve Aydınlatma Şefi

DALGIÇ POMPA KONTROL PANOSU
(İNVERTER SÜRÜCÜLÜ)

TEKNİK ŞARTNAME

1-İŞİN KAPSAMI.

İdareimizce satın alması yapılacak panoların teknik özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

İdareimizce satın alınması yapılacak olan panolar nakliye ve montaj yüklenici firmaya ait olup idarenin belirteceği yerlere montajı yapılacak olup çalışır vaziyette teslim edilecektir.

Ürünler ve çalışma sisteminin anlaşılabilmesi durumunda idare tarafından hali hazırda kullanılan numune sistem incelenebilecektir.

İdarenin onay vermediği hiçbir ürün kabul edilmeyecektir.

2. SAHA PANOSU ÖZELLİKLERİ.

- 130x100x40cm ölçülerinde saha panosu IP 65 koruma sınıfında olacaktır.
- Pano saç kalınlığı 2mm kalınlığındaki DKP saçtan imal edilecektir.
- Saha panosu ortadan çift yana açılır 2 kapaklı sistemde olacak. Zarf sacı galvanizli tipte olacaktır.
- Alt kısmı ankraj yataklı olacaktır.
- Panoya ait tip testi sertifikası olacaktır.
- Pano gövdesi ilgili TS, EN standartlarından geçerli olan en son standara uygun olacaktır. Bu standarda uygunluk belgelerini panoların teslimatında idareye verecektir.
- Pano içi kablolarında, ve kullanılan cihazlarda etiketleme yapılacaktır.
- Panonun sol tarafına Frekans çevirici ve buna bağlı cihazlar monaj edilecek olup sağ tarafı boş bırakılacaktır.
- Panoda iç kapak oluşturulacaktır. Bu kapağın sol bölümünde fazları gösteren sinyal lambaları Manuel-oto seçici mandal butonu, çalışıyor ,arıza lambaları motor start ve stop butonları bulunacaktır.
- Panonun projesi iş sonunda teslim edilecektir.
- Panonun içerisinde bulunan cihazları yeterli soğutmayı sağlayacak ray tipi termostatlı havalandırma sistemi bulunacaktır.
- Transmitter için ayrı basınç sensörü yada seviye propları için klemens olacaktır.
- Pano imalatında idare ile görüşülerek herhangi bir üretim hatasına mahal verilmeyecektir.
- Aşağıda teknik bilgileri verilen malzemeler pano imalatında kullanılacaktır. Belirtilen sensör ve aksesuarlar her bir pano seti ile birlikte teslim edilip montajı yapılacaktır.**

3. INVERTER SÜRÜCÜ ÖZELLİKLERİ:

FREKANS KONVERTÖRÜ ÖZELLİKLERİ

Genel

Şartnamenin bu bölümü, Kayseri Büyükşehir Belediyesince alımı yapılacak olan AC Frekans Konvertörlerinin genel gereksinimlerini tanımlar. Nominal değerler, standart belgeler ve kontrol cihazının minimum performansı bu bölümde tanımlanmaktadır. Bu şartname bölümü, motor içermez.

- Teklif edilecek frekans konvertörü su ve atıksu uygulamaları için özel üretilmiş olmalıdır ve pompaların verimli çalışmasını sağlayacak özel fonksiyonlara sahip olmalıdır.
- Teklif edilecek frekans konvertörü için en az 10 yıl boyunca yedek parça bulundurulacağı yazılı olarak garanti edilecektir.
- Teklif edilecek frekans konvertörü yeni ve kullanılmamış olacak, herhangi bir sebepten dolayı onarım görmemiş olacaktır.

- Teklif edilecek frekans konvertörü, malzeme ve imalat hatalarına karşı ,fatura tarihinden itibaren geçerli olacak şekilde en az 3 (üç) yıl garantili olmalıdır.

Üretici İçin Gereksinimler

AC Hız Kontrol Cihazları üreticisinin geçerli bir ISO 9001 belgesi ve Ekolojik Tasarım için Çevre Sertifikası ISO 14001'e sahip olacaktır. Üretici firma uygulanabilir kalite kontrol sistemi bulunduracaktır.

AC Hız Kontrol Cihazlarının Temel Gereksinimleri

AC Hız Kontrol Cihazları, elektrikli endüstriyel kontrol cihazları için geçerli Ulusal ve Uluslararası standartlar ve tavsiyelere uygun olacaktır.

- EN61800-5 : Hız Kontrol Cihazı Güç tesisatındaki elektronik ekipmanlar
- CSA C22.2 No. 14-95 : Endüstriyel Kontrol Ekipmanları Uygunluğu
- IEC 664 : Alçak Gerilim Ekipmanları için Yalıtım Uygunluğu
- IEC 529 : Koruma Sınıfı Uygunluğu
- IEC 1800 : Endüstriyel EMC Emisyon Uygunluğu
- AC Hız Kontrol Cihazları, standart endüksiyonlu sincap kafes AC motorunu, PM motorları ve senkron motoru çalıştırabilecek ve hızını kontrol edebilecektir.
- AC Hız Kontrol Cihazları, , IEC standartlarıyla uyumlu olacak şekilde üretilmeli, Avrupa Alçak Gerilim (73/23/EEC veya 93/68/EEC) ve EMC (89/336/EEC) Yönergelerine uygun olarak CE, UL 508C'ye uygun olarak UL ve CSA 22.2 N14-95'e uygun olarak CSA işareti taşıyacaktır.
- AC Hız Kontrol Cihazları, dijital olarak kontrol edilen Darbe Genişliği Modülasyonu (PWM) özelliğine sahip olacaktır. Tüm güç aralığındaki invertör bölümünde IGBT'lere sahip olacaktır ve minimum spesifikasyonları karşılayacaktır.

Çalışma Koşulları

AC Hız Kontrol Cihazı, aşağıdaki koşullarda %100 sürekli çıkış sağlayacaktır. Kontrol cihazının belirtilen ortam koşullarında gerekli çıkış akımını kayıpsız sağlaması için, ortam sıcaklığı AC hız kontrol cihazları için 45 °C'den fazlaysa ve kurulum yüksekliği deniz seviyesinin 1000 m üstünden fazlaysa, üretici gerekli güç artırımını yapmak zorundadır.

- Nominal Giriş Gerilimi ve Güç aralığı : 380 – 480 V $\pm$ 10%
- THD : THD $\leq$ 48 (%80-%100 yükte)
- Güç Faktörü : Nominal yükte $\geq$ 0,98
- Verimlilik : Standart hız kontrol cihazlarında $\geq$ 98
- Hızlanma/Yavaşlama Süresi : Ayarlanabilir süre, doğrusal rampa, S şeklinde Rampa veya U özel profil ile,
- Aşırı Yüklenebilirlik : Her 10 dakikada 1 dakika süre ile nominal akımın %110'u, ağır şartlarda nominal akımın %150'si kadar yüklenmelidir.

- Çalışma Sıcaklığı : Standart AC hız kontrol cihazları en az -15°C - + 40 °C arası kayıpsız çalışacaktır.
 - Depolama Sıcaklığı : En az -15°C +60°C arası.
 - Maksimum Çalışma Yüksekliği : 1000m ye kadar değer kaybı olmadan, en az 1000m...3000m arasında güç artımı ile çalışabilmelidir.
 - Maksimum Bağıl Nem : IEC 60068-2-2'e göre yoğuşmasız ve su damlasız %95 e kadar olmalıdır
 - Korozyon seviyesi : IEC 721-3-3'e göre soğutma havası ve kimyasal gazlara karşı 3C2 veya 3C3 sınıfını sağlamalıdır,
 - Biyolojik Koruma : IEC 721-3-3'e göre uygun olmalıdır,
 - Toz Koruması sağlamalıdır, : IEC 721-3-3'e göre uygun olmalıdır ve 3S3 sınıfını
 - Vibrasyon ve Şok Seviyesi : IEC 60068-2'e göre uygun olmalıdır,
 - Elektrostatik Deşarj : IEC/EN 61000-4-2'e uygun olmalıdır,
 - Elektromanyetik Alan : IEC/EN 61000-4-3'e uygun olmalıdır,
 - Hızlı Geçici Yanma : IEC/EN 61000-4-4'e uygun olmalıdır,
 - Dalgalanmaya Uyumluluk : IEC/EN 61000-4-5'e uygun olmalıdır,
 - Elektromanyetik Uyumluluk : IEC/EN 61800-3'e göre standart cihaz 150 m üzeri mesafedeki motoru gerilim düşümü olmadan aksesuarsız besleyebilecek
- H2
- A2 (C3) tipi RFI/EMC filtreye sahip olmalıdır.

Frekans Konvertörü Genel Özellikler

- İlave enerji tasarrufu sağlayabilecek, motorun elektriksel modeline göre çalışacak otomatik enerji optimizasyon özelliği olmalıdır.
- Şebeke ve çevredeki cihazların korunması amacı ile frekans konvertörlerinde harmonik baskılayan ve giriş akımını sınırlayan dahili düzenek/devre yada harici dc veya ac şok bobini olacaktır. Harici dc veya ac şok bobini teklif edilirse cihaza uygun olarak üretilmiş ve cihaz ile aynı marka olan orjinal şok bobinleri olmalıdır.
- Değişken ve sabit momentli yükleri sürececek şekilde tasarlanmış.



- VVC+ ve u/f kontrol moduna sahip olmalıdır.
- Sabit mıknatıslı yüksek verimlilikli motorları sürme özelliğine sahip olmalıdır
- AC Hız Kontrol Cihazı, normal çalışma modunda her 10 dakikada 1 dakika süresince nominal motor momentinin %110'undan daha iyi bir aşırı moment yeteneği sağlayacaktır.
- Motor ve kontrol ekipmanı arasındaki uyumsuzlukları önlemek için motor elektriksel modellemesini yapabilecek otomatik motor tanıma özelliğine sahip olacaktır.
- Analog girişlerden birine bağlanacak proses enstrümanı (basınç dönüştürücü) yardımı ile PID kontrolü yapabilmeli, harici bir ilave Kontrol cihazına ihtiyaç duyulmamalıdır.
- Cihaz üzerindeki panelden (Bar) basınç değeri okunabilmelidir.
- Cihazda harici kontrolör/akıllı röle bağlantısı gerektirmeyecek, programlanabilir dahili lojik kontrolör olmalıdır.
- Cihazda "PID" özelliği bulunmalıdır.
- Kontrol Panelinin dili "Türkçe " olmalıdır. Aynı zamanda kontrol panelinden kullanıcının seçerek dilediği anda değiştirebileceği motor, proses yada cihaza en az ait 2 ayrı büyüklüğü aynı anda izlemek mümkün olabilmelidir.
- Hız kontrol cihazı ayrılabilir bir kontrol paneline sahip olmalı, bu panel üzerinden ya da dijital girişlerden cihaz kontrol edilebilmelidir. Kontrol panelinden motor kontrolü iptal edilebilmeli yada sürücüye ait parametrelerin değiştirilmesi bir şifre yardımı ile kilitlenebilmelidir. Bu panel, istenilirse bir uzatma kablosu yardımı ile sürücünün monte edildiği pano kapağına taşınabilmelidir. Kontrol paneli üzerinden otomatik /manuel modları seçilebilmelidir.
- Cihazların tüm elektronik devre kartları , ortamdaki oluşabilecek olumsuz çevre koşullarına karşı koruma sağlayacak 3C2 veya 3C3 sınıfı IEC61721-3-3 standartlarına uygun şekilde koruyucu vernik ile kaplanmış olacaktır.
- AC Hız Kontrol Cihazı standart olarak Modbus, Profibus, Ethernet, Profinet, Devicenet gibi haberleşme portlarından en az birine sahip olmalıdır.
- Gerçek zamanlı saati kullanan zamanlayıcı işlevleri bulunacaktır.
- 55kW üzeri güçlerdeki frekans konvertörlerde harici 24 VDC besleme girişi bulunmalıdır. Ağ haberleşmesinin her zaman kullanılabilir olması için, AC kontrol cihazının kontrol bölümü gerekirse 24Vdc ile ayrı olarak beslenecektir.

Kalite ve Güvence

- AC Hız Kontrol Cihazının invertör bölümü veya her invertör modülünün en azından tam nominal yükte çalışan bir motorla kullanılarak test edilmiş olması gerekir.
- Parçalar için teslimat tarihinden itibaren 24 aylık malzeme ve işçilik garantisi verilecektir. İsteğe bağlı olarak bir veya üç yıllık garanti uzatma imkânı olacaktır.
- Hız kontrol cihazı üreticisi, dünya çapında tüm gün hizmet veren bir müşteri hizmetleri merkezi sağlayacaktır.

Korumalar

AC Hız kontrol cihazı aşağıdaki temel korumaları sağlamalıdır.

- Giriş aşırı gerilim
- Giriş düşük gerilim
- Giriş faz kaybı
- DC bara aşırı gerilim
- DC bara düşük gerilim

- Cihaz aşırı ısınma
- IGBT aşırı ısınma
- Çıkış (Motor) faz kaybı
- Çıkış fazlar arası kısa devre
- Çıkış faz yada fazlar – toprak arası kısa devre
- Motor aşırı yük algılaması
- Motor sıkışma koruması
- Motor sıcaklık koruması
- Motor sensörlü sıcaklık koruması (PTC, PT100, PT1000)
- Aşırı hız
- Analog prosesi izleyen referans sinyalin kaybı durumunda, AC Hız Kontrol Cihazı hata verecek ve/veya kullanıcı tarafından tanımlanan yazılımda programlı hız ayarında veya son hızda çalışacaktır.
- AC Hız Kontrol Cihazı, tüm hataları kod veya metin olarak vermelidir.

Muhafaza ve Montaj

- Standart hız kontrol cihazları IP20 veya IP21
- Hız kontrol cihazları, 0,75 - 250kW a kadar en az IP21 koruma sınıfına sahip olmalı ve duvara veya pano içerisine monte edilebilmelidir.

Kullanıcı arabirimi

a. Genel

Kullanıcı arabirimi, kullanıcılar arasında karışıklığı engellemek ve birkaç farklı birim için eğitim verme gereksinimini ortadan kaldırmak için, tüm güç aralığı için aynı olacaktır.

b. Hız komutu ve referans farklı kontrol kaynaklarından alınabilir:

- G/Ç terminalleri
- Haberleşme şebekesi
- Uzak grafik ekran terminali

c. Temel İzleme Verileri

AC Hız Kontrol Cihazı, kullanıcı ara birimleri üzerinden gerekse diğer bağlantı yolları üzerinden anlık olarak aşağıdaki temel izleme verilerini sağlamalıdır;

- Motor akımı
- Motor frekansı
- Çıkış gücü
- Motor sıcaklık durumu
- Referans frekans
- Hız kontrol cihazı sıcaklık durumu
- Şebeke Gerilimi
- DC Bara Gerilimi
- Durum fonksiyonu

Giriş ve çıkışlar

Kontrol sistemi arabirimiyle birlikte kullanılacak olan aşağıdaki standart Giriş ve Çıkışlar sağlanacaktır. Giriş çıkış sayıları arttırılabilir olmalıdır ve kullanılmasa dahi tüm giriş çıkışlar pano içerisindeki klamens gruplarına taşınmalıdır.

En az 2 x Analog Giriş:	Programlanabilir akım girişi 0(4) - 20mA veya 0 – 10V Analog girişlerin 1 tanesi, PTC veya PT1000 ile kullanılabilir.
En az 1 x Analog Çıkış:	Programlanabilir akım çıkışı 0 (4) - 20mA veya 0–10V
En az 6 x Programlanabilir Dijital Giriş:	IEC 61131-2 ile uyumlu şebekeden yalıtımlı olmalı ve tüm logic girişler blok veya kaynakta kullanılabilir.
En az 2 x Röle Çıkışı:	IEC 61131-2 ile uyumlu , Enversör kuru kontaklı 2 x Programlanabilir Dijital röle çıkışı olmalı ve 1 çıkış ürün denetimine özel atanabilir.

Konfigürasyon ve İzleme için PC Araçları

AC Hız Kontrol Cihazı Tedarikçisi, AC Hız Kontrol Cihazlarının izlenmesi ve kontrolü için Windows tabanlı PC yazılımı veya web server özellikli bir sistem sağlayacaktır. Yazılım veya web server gerekli donanım ile birlikte ve AC Hız Kontrol Cihazının PC'ye bağlanması özelliğine sahip olarak sunulacaktır. Yazılım veya web server kullanılarak parametreler ayarlanabilecek ve değiştirilebilecek, gerçek değerler okunabilecektir.

İnsan Makine Ara Birimi (Operatör Panel)

AC Hız Kontrol Cihazı, çıkarılabilir bir Türkçe grafik ekrana sahip olmalıdır. Grafik ekran aşağıdaki özellikleri barındırmalıdır ve gerekli durumlarda bağlı bulunduğu pano ön yüzüne taşınabilmelidir.

- Zorlu en az IP54 veya üzeri koruma sınıfı koşulları için tasarlanmış tuş takımı
- Grafik ekranlı tuş takımı.
- Ekranda programlanabilir arka aydınlatmalı bir ekran bulunmalıdır.
- Görüntülenen mesajlar; İngilizce veya Türkçe olmak üzere 2 dilde düz metin şeklinde olacaktır.
- Hızlı ve kolay devreye alma işlemi için sağlanacak menü ile parametre ayarları, gerçek metin mesajları ve gerçek ayar aralığıyla kolayca erişilebilir ve kullanıcı dostu olacaktır.
- AC Hız Kontrol Cihazı, ayarlanmış parametrelerin izinsiz olarak değiştirilmesini engellemek için parola koruması sağlayacaktır.
- AC Hız Kontrol Cihazı, ücretsiz bir bilgisayar yazılımına ve bilgisayar bağlantısı için bir usb porta sahip olacaktır.
- Bilgisayar yazılımı veya web server üzerinden AC Hız Kontrol Cihazı tarafından kullanılan tüm dahili ayarları görüntüleyebilecektir.
- AC Hız Kontrol Cihazı, en az son 10 hatayı saklayabilecektir. En son alınan hatadaki Frekans, Akım, Voltage, DC link ve Referans bilgilerinin son 11 sn dataları ekranda okunabilmelidir.
- Panel üzerinde "Bilgi-Info" tuşu olmalı ve parametre hakkında kısa bir bilgilendirme yapılabilir. Bu sayede ürün manüeli kullanılmadan parametre bilgisi okunabilmelidir.

Pompa Uygulama Fonksiyonları

a. Pompa Koruma Fonksiyonları

AC Hız Kontrol Cihazı, aşağıdaki pompa koruma fonksiyonlarını sağlamalıdır :

- Pompa pervanesinde sedimentasyonu önlemek adına pompayı düzenli olarak başlatmak üzere Pompa Temizleme fonksiyonu,
- Pompa Kaviteasyon Koruması,
- Sistemin kuru çalışmasını önlemek için bir kuru çalışma koruması,
- Hızlı Başlatma,
- Boş boru dolum,
- Koç darbesi önleme,
- Çek valf koruma ,
- Uyku Modu,
- Pompa eğrisi izleme,
- Pompa temizleme,
- Boru patlamasının ya da olağan çalışmasının dışında çalışan bir bölgenin tespit edilmesi için Yüksek akış koruması,
- Pompa yönünün değişmesini seçme imkanı sağlayacaktır.

b. Uygulama Kontrol Fonksiyonları

AC Hız Kontrol Cihazı, aşağıdaki uygulama fonksiyonlarını sağlamalıdır :

- Çoklu Pompa Kontrolü, hareketli master ile Master/Slave fonksiyonu,
- Pompanın çalışmama durumunda tüketimi azaltmak için uyku modu fonksiyonu,
- Akış ölçüm cihazını bağlamak için bir darbe girişi,
- Su şebekesinde belirtilen basınçtaki bir işlemi veya akış referansını korumak için İşlem kontrolü (PID) fonksiyonu,
- Su tüketiminin sınırlandırmasını mümkün kılmak için Akış sınırlama fonksiyonu,
- Boru dolumu sırasında koç darbesi etkisini de önlemek adına düzgün bir kontrol gerçekleştirmek için Boru Doldurma fonksiyonu,
- Su talebinin düşük olduğu ya da ana pompaların çalışır konumda olmasının gerekmediği durumlarda uygulamanın aşamalarını yönetmek için Uyku/Uyandırma fonksiyonu,

AC Hız Kontrol Cihazı Fonksiyonları

a. Uygulama Koruma Fonksiyonları

AC Hız Kontrol Cihazı, Aşağıdaki uygulama koruma fonksiyonlarını sağlamalıdır;

- Dönen yükü (motoru) Yakalama,
- Şebeke girişi faz kaybı koruması,
- Akım sınırlaması,
- Düşük Yük koruması,
- Aşırı Yük koruması,
- Harici hata,
- Motorun ters dönme engelleme
- Al kaybı yönetimi ve Kablo kopması durumunda ekrana text olarak "Al kablosu koptu" gibi değişken türkçe terimler yazılabilmelidir,
- Termik Sensör yönetimi,

b. Motor Kontrol Fonksiyonu

AC Hız Kontrol Cihazının sağlaması gereken motor parametreleri aşağıdakilerle uyumlu olmalıdır:

- Asenkron motor
- Motor parametresi hassas ayar fonksiyonu
- PM motor ayar fonksiyonu
- Otomatik motor tanıma

Hız Ayar Noktası ve Rampa Fonksiyonları

AC Hız Kontrol Cihazının sağlaması gereken Hız ayar noktası ve rampa fonksiyonları aşağıdakilerle uyumlu olmalıdır:

- Maksimum çıkış frekansı fonksiyonu
- Düşük ve Yüksek hız ölçeklendirme ve sınırlandırma fonksiyonu
- Hız toplama referansları fonksiyonu
- Ön ayarlı hız referansları fonksiyonu
- Yukarı-Aşağı hız referansları
- Rampa Yavaşlama adaptasyonu
- Çıkış anahtarlama frekansı

Durma Fonksiyonları

AC Hız Kontrol Cihazının sağlaması gereken Durma fonksiyonu aşağıdakilerle uyumlu olmalıdır:

- Serbest duruş veya rampalı duruş
- Durma fonksiyonu
- Motor durma algılamasında DC enjeksiyonu veya DC fren ile durma
- Hata durdurma
- Güç kaybında kontrollü durma

4. OTOMATİK SIGORTA

Pano içinde cihazların kısa devreye düşmesi durumu için C sınıfı muhtelif otomatik sigorta kullanılacaktır.

Pano girişinde kompakt (TMŞ) şalter bulunacaktır.

5. İZOLASYON RÖLESİ

Modüler değişebilir ray montajlı tek kontak slim röle (sinyal izolasyonu için) kullanılacaktır.

6. BASINÇ SENSÖRÜ

Sistem basıncını okuyacak olan sensörler 24Vdc beslemeli 4-20mA veya 0-10V çıkışlı olmalıdır.

6. SİSTEM ÇALIŞMASI

Sistem otomatik modda çalışırken ayarlanan alt ve üst basınç değerleri arasında istenilen basınçta sabit çalışmayı yapabilecektir.(PID uygulaması)

Sistemde alt ve üst basınç koruma değerleri ve hata görme zamanı olmalıdır.

Sistem otomatik mod da çalışırken alt basınç değerinin altına belirli bir süre düştüğünde sistem çalışmayı durdurmalıdır.

Sistem manuel mod da çalışırken üst basınç değerinin üstüne belirli bir süre çıktığında sistem çalışmayı durdurmalıdır.

7- İNVERTER SÜRÜCÜLÜ SİSTEMİN ÇALIŞMA SENARYOSU:

Hâlihazırda sahada çalışır durumdaki Dalgıç Pompalar için yapılacak ve aşağıdaki senaryoya göre çalışacaktır.

Sistem ekranı Türkçe menü olacaktır.

Sistemin basınç bilgileri basınç transmitteri ile alınacaktır.

Sistem frekans çevirici paneli ile işletmenin ihtiyacı olan set basınç değerleri girildikten sonra alt (çalışma basıncı) ve üst (durma basıncı) değerlerine göre otomatik olarak çalışacaktır.

Sistem frekans çevirici paneli ile Otomatik/Manuel olarak çalıştırılabilecektir.

Sistem alt (çalışma) basıncın altında ikinci bir set değeri girilerek o andaki sistemin iç basıncı ani düşmeye devam ederse sistem kendini korumaya alacak ve operatör alarmı resetlemediği müddetçe sistem çalışmayacaktır.

Aynı şekilde, Sistem üst (durma) basıncın üstünde ikinci bir set değeri girilerek o andaki sistemin iç basıncı ani yükselmeye devam ederse sistem kendini korumaya alacak ve operatör resetlemediği müddetçe sistem çalışmayacaktır.

Sistemdeki bütün koruma hata ve alarmları operatörü neden kendini korumaya aldığıyla ilgili frekans çevirici panelindeTürkçe yazılı olarak bilgilendirecektir.

GENEL ŞARTLAR

- Kullanılacak tüm malzemeler öncelikle Türk Standartlarına daha sonra idarece kabul edilecek milletlerarası standartlara uygun üretilmiş ve belgelendirilmiş olacaktır. Bu standart; ihalenin yapıldığı tarihte yürürlükte olan en son belirlenmiş standar olacaktır. Bu şartnamede belirtilmemiş olsa dahi yürürlüğe girmiş Türk Standardı bulunan malzemeler,denemeler, imal usulleri vb. hususlar bu standarda uygun olacaktır
- Bütün ürünler T.S.E belgeli olacak.
- Ürünler EN,CE Belgeli olacaktır.
- Ürünlerde hasar, ezik, çizik vb gibi hata olmayacaktır.
- Demir malzemeler paslanmaz çelikten üretilmiş olacaktır.
- Numuneye uygun olmayan malzemeler hiçbir şekilde kabul edilmeyecektir.
- İhalede yer alan numuneye uygun olarak istenen tüm ürünlerin numuneleri idarede hazır olup teklif verecek tüm firmalar numuneleri görecektir ve numune görüldü belgesini imzalayacaktır.
- İdare tarafından onay verilmeyen hiç bir ürün teslim alınmayacaktır.
- Nakliye yüklenici firmaya aittir.
- Malzemelerin teslim yeri Kayseri Büyükşehir Belediyesi Ek Hizmet Binası Park Bahçeler ve Ağaçlandırma Daire Başkan'lığı deposudur.

Yasin EKER
Enerji ve Aydınlatma Şefi

KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
PARK BAHÇELER VE AĞAÇLANDIRMA DAİRE BAŞKANLIĞI
2021 YILI SULAMA MALZEMESİ İHTİYAÇ LİSTESİ

POLİETİLEN-PVC-PPRC-PİMAŞ VE GALVENİZLİ BORULAR

S:NO	MALZEME CİNSİ	ÖLÇÜ-BİRİMİ	MİKTAR	AÇIKLAMA
1	PVC BORU PN 10 Q90	METRE	120	
2	POLİETİLEN BORU PN 10 Q20	METRE	30.000	
3	POLİETİLEN BORU PN 10 Q32	METRE	1.000	
4	POLİETİLEN BORU PN 10 Q40	METRE	1.000	
5	POLİETİLEN BORU PN 10 Q50	METRE	2.000	
6	POLİETİLEN BORU PN 10 Q63	METRE	14.000	
7	POLİETİLEN BORU PN 10 Q75	METRE	2.000	
8	POLİETİLEN BORU PN 10 Q90	METRE	4.000	
9	POLİETİLEN BORU PN 10 Q110	METRE	500	
10	POLİETİLEN BORU PN 10 Q125	METRE	100	
11	POLİETİLEN BORU PN 16 Q140	METRE	180	
12	POLİETİLEN BORU PN 16 Q160	METRE	120	
13	DAMLAMA BORU 20X33 DELİKLİ	METRE	75.000	
14	DAMLAMA BORU 16X33 DELİKLİ	METRE	5.000	
15	PPRC BORU Q20	METRE	180	
16	PPRC BORU Q25	METRE	180	
17	PPRC BORU Q32	METRE	180	
18	PVC BORU PN 10 Q63	METRE	54	
19	PVC BORU PN 10 Q75	METRE	30	
20	PVC BORU PN 10 Q110	METRE	30	
21	PVC BORU PN 10 Q140	METRE	60	
22	PVC BORU PN 10 Q160	METRE	54	
23	GALVENİZLİ BORU Q1/2	METRE	30	
24	GALVENİZLİ BORU Q1"	METRE	60	
25	GALVENİZLİ BORU Q11/4	METRE	30	
26	GALVENİZLİ BORU Q11/2	METRE	30	
27	GALVENİZLİ BORU Q2"	METRE	30	
28	PİMAŞ BORU Q50X1000	METRE	54	
29	PİMAŞ BORU Q70X1000	METRE	30	
30	PİMAŞ BORU Q100X1000	METRE	54	
31	PİMAŞ BORU Q125X1000	METRE	30	
32	PİMAŞ BORU Q150X1000	METRE	30	

KAPLIN- FÜZYON VE EK MALZEMELER

S:NO	MALZEME CİNSİ	ÖLÇÜ-BİRİMİ	MİKTAR	AÇIKLAMA
33	20 KP MASON	ADET	1000	
34	20 KP KÖRTAPA	ADET	500	
35	20X1/2 KP ERKEK ADAPTÖR	ADET	150	
36	20X1/2 ERKEK KP DİRSEK	ADET	3.000	
37	20X1/2 DIŞI KP DİRSEK	ADET	1500	
38	20X20 KP DİRSEK	ADET	200	
39	25 KP MASON	ADET	100	
40	25X1/2 KP ERKEK ARADTÖR	ADET	100	

41	25X1/2X25 KP ERKEK TE	ADET	50	
42	25X25 KP DİRSEK	ADET	25	
43	25X20 KP REDEKSİYON	ADET	20	
44	32 KP KÖRTAPA	ADET	200	
45	32 KP MASON	ADET	250	
46	1" AÇI AYARLI ÇARPMA FİSKİYE	ADET	200	
47	32X1" KP ERKEK DİRSEK	ADET	50	
48	32X1"X32 KP ERKEK TE	ADET	20	
49	32X3/4X32 KP ERKEK TE	ADET	20	
50	32X1/2X32 KP ERKEK TE	ADET	20	
51	32X25 KP REDEKSİYON	ADET	20	
52	32X20 KP REDEKSİYON	ADET	20	
53	40 KP KÖRTAPA	ADET	200	
54	40X11/4 KP ERKEK ADAPTÖR	ADET	50	
55	40 KP MASON	ADET	100	
56	40X1"X40 KP ERKEK TE	ADET	20	
57	50 KP KÖRTAPA	ADET	200	
58	50X50X50 KP TE	ADET	80	
59	50 KP MASON	ADET	150	
60	50X11/2 KP ERKEK ADAPTÖR	ADET	150	
61	50X11/2 KP ERKEK DİRSEK	ADET	150	
62	50X11/4 KP ERKEK DİRSEK	ADET	20	
63	50X11/2X50 KP ERKEK TE	ADET	20	
64	50X40 KP REDEKSİYON	ADET	30	
65	50X32 KP REDEKSİYON	ADET	20	
66	63 KP MASON	ADET	400	
67	63x63KP DİRSEK	ADET	100	
68	63X2" KP ERKEK DİRSEK	ADET	400	
69	63X63X63 KP TE	ADET	100	
70	63X50X63 KP TE	ADET	20	
71	63X50 KP REDEKSİYON	ADET	50	
72	63X40 KP REDEKSİYON	ADET	20	
73	63 KP KÖRTAPA	ADET	400	
74	32 EF MASON	ADET	30	
75	32 EF DİRSEK	ADET	30	
76	32X1"ERKEK EF ÇELİK GEÇİŞ	ADET	30	
77	40X32 EF REDEKSİYON	ADET	30	
78	50 EF MASON	ADET	20	
79	50X50X50 EF TE	ADET	20	
80	63 EF MASON	ADET	400	
81	63 EF DİRSEK	ADET	80	
82	63X63X63 EF TE	ADET	50	
83	63X2" ERKEK EF ÇELİK GEÇİŞ	ADET	100	
84	63 EF KÖRTAPA	ADET	10	
85	75 EF MASON	ADET	200	
86	75 EF DİRSEK	ADET	20	
87	75X75X75 EF TE	ADET	20	
88	75X63X75 EF TE	ADET	20	
89	75X21/2 ERKEK EF ÇELİK GEÇİŞ	ADET	20	
90	75X63 EF REDEKSİYON	ADET	30	

91	90 EF MAŞON	ADET	400	
92	90 EF DİRSEK	ADET	50	
93	90X90X90 EF TE	ADET	20	
94	90X63 EF REDEKSİYON	ADET	20	
95	90X3" ERKEK EF ÇELİK GEÇİŞ	ADET	40	
96	90 EF KÖRTAPA	ADET	25	
97	110 EF DİRSEK	ADET	30	
98	110X4" ERKEK EF ÇELİK GEÇİŞ	ADET	10	
99	110 EF KÖRTAPA	ADET	10	
100	125 EF MASON	ADET	30	
101	125 EF DİRSEK	ADET	10	
102	125 EF TE	ADET	3	
103	125X110 EF REDEKSİYON	ADET	3	
104	160 EF MASON	ADET	10	
105	90X63 EF SEMER KOLYE	ADET	100	
106	90 EF DİRSEK 45 AÇILI	ADET	6	
107	110 EF DİRSEK 45 AÇILI	ADET	4	
108	125 EF DİRSEK 45 AÇILI	ADET	2	
109	140 EF DİRSEK 90 AÇILI	ADET	4	
110	140 EF DİRSEK 45 AÇILI	ADET	4	
111	110X63 EF SEMER KOLYE	ADET	100	
112	125X63 EF SEMER KOLYE	ADET	50	
113	75 EF FLANS ADAPTÖR	ADET	30	
114	90 EF FLANS ADAPTÖR	ADET	30	
115	110 EF FLANS ADAPTÖR	ADET	20	
116	125 EF FLANS ADAPTÖR	ADET	10	
117	FLANS 5"(125PN)	ADET	10	N.U
118	FLANS 4" (PN110)	ADET	30	N.U
119	FLANS 3" (PN90)	ADET	30	N.U
120	FLANS 2" 1/2 (PN75)	ADET	30	N.U
121	FLANS PLASTİK CONTA 4"	ADET	50	
122	FLANS PLASTİK CONTA 3"	ADET	100	
123	FLANS PLASTİK CONTA 21/2	ADET	100	
124	KLINGRİK CONTA 75	ADET	50	
125	KLINGRİK CONTA 90	ADET	50	
126	KLINGRİK CONTA 110	ADET	30	
127	KLINGRİK CONTA 125	ADET	30	

PİK, PİRİZ KOLYE-PİRİNÇ-FİTTİNGS VE EK MALZEMELER

S:NO	MALZEME CİNSİ	ÖLÇÜ-BİRİMİ	MİKTAR	AÇIKLAMA
128	40X1/2 PİK KOLYE	ADET	20	
129	63X3/4 PİK KOLYE	ADET	250	
130	63 PİK KÖRTAPA	ADET	10	
131	63X1" PİK KOLYE	ADET	50	
132	110 PİK KÖRTAPA	ADET	5	
133	125X1" PİK KOLYE	ADET	20	
134	160X1" PİK KOLYE	ADET	10	
135	63X1" CİVATALI PİRİZ KOLYE	ADET	30	
136	50X1/2 CİVATALI PİRİZ KOLYE	ADET	300	

137	32X1/2 CİVATALI PİRİZ KOLYE	ADET	500	
138	32X3/4 CİVATALI PİRİZ KOLYE	ADET	100	
139	125X2" CİVATALI PİRİZ KOLYE	ADET	20	
140	1/2 DEMİR DİRSEK	ADET	50	
141	1/2 DEMİR NİPEL	ADET	100	
142	3/4 DEMİR MASON	ADET	300	
143	3/4 DEMİR NİPEL	ADET	350	
144	3/4 DEMİR KÖRTAPA	ADET	150	
145	3/4X1/2 DEMİR REDEKSİYON	ADET	50	
146	1"X3/4 DEMİR REDEKSİYON	ADET	250	
147	11/4X1" DEMİR REDEKSİYON	ADET	20	
148	11/4X3/4 DEMİR REDEKSİYON	ADET	20	
149	11/2X11/4 DEMİR REDEKSİYON	ADET	30	
150	11/2X1" DEMİR REDEKSİYON	ADET	30	
151	2"X11/4 DEMİR REDEKSİYON	ADET	30	
152	2"X11/2 DEMİR REDEKSİYON	ADET	50	
153	2"X1" DEMİR REDEKSİYON	ADET	10	
154	3"X2" DEMİR REDEKSİYON	ADET	20	
155	4"X3" DEMİR REDEKSİYON	ADET	10	
156	1" DEMİR TE	ADET	100	
157	1" DEMİR NİPEL	ADET	350	
158	1" DEMİR KÖRTAPA	ADET	200	
159	11/4 DEMİR NİPEL	ADET	150	
160	11/4 DEMİR KÖRTAPA	ADET	30	
161	11/2 DEMİR MASON	ADET	75	
162	11/2 DEMİR TE	ADET	70	
163	11/2 DEMİR NİPEL	ADET	50	
164	11/2 DEMİR KÖRTAPA	ADET	10	
165	2" DEMİR KÖRTAPA	ADET	30	
166	21/2 DEMİR MASON	ADET	25	
167	21/2 DEMİR KÖRTAPA	ADET	10	
168	3" DEMİR MASON	ADET	10	
169	3" DEMİR DİRSEK	ADET	30	
170	3" DEMİR NİPEL	ADET	20	
171	3" DEMİR KÖRTAPA	ADET	5	
172	4" DEMİR MASON	ADET	5	
173	4" DEMİR DİRSEK	ADET	5	
174	4" DEMİR NİPEL	ADET	10	
175	1/2 PİRİNÇ İÇ DİŞ ADAPTÖR	ADET	30	
176	1" PİRİNÇ DİŞ DİŞ ADAPTÖR	ADET	80	
177	1" PİRİNÇ İÇ DİŞ ADAPTÖR	ADET	80	

PVC-PİMAŞ-PPRC- DAMLAMA- SIHHİ TESİSAT VE EK MALZEMELER

S:NO	MALZEME CİNSİ	ÖLÇÜ-BİRİMİ	MİKTAR	AÇIKLAMA
178	20 PPRC MASON	ADET	50	
179	20 PPRC İÇ DİŞ ADAPTÖR	ADET	25	
180	20 PPRC DİŞ DİŞ ADAPTÖR	ADET	25	
181	20 PPRC İÇ DİŞ DİRSEK	ADET	30	
182	20 PPRC DİŞ DİŞ DİRSEK	ADET	20	

183	20 PPRC TEKLİ KELEPÇE	ADET	50	
184	20 PPRC ÇİFLİ KELEPÇE	ADET	100	
185	20 PPRC İÇ DİŞ TE	ADET	20	
186	25 PPRC MAŞON	ADET	50	
187	25X3/4 PPRC DİŞ DİŞ ADAPTÖR	ADET	50	
188	25 PPRC TEKLİ KELEPÇE	ADET	50	
189	25 PPRC ÇİFLİ KELEPÇE	ADET	100	
190	25X20X25 PPRC TE	ADET	20	
191	25X20 PPRC REDEKSİYON	ADET	50	
192	32 PPRC MASON	ADET	30	
193	32 PPRC DİRSEK	ADET	30	
194	32 PPRC TE	ADET	30	
195	32 PPRC TEKLİ KELEPÇE	ADET	50	
196	32 PPRC ÇİFLİ KELEPÇE	ADET	10	
197	40 PPRC MAŞON	ADET	30	
198	40 PPRC DİRSEK	ADET	30	
199	40 PPRC TE	ADET	10	
200	40 PPRC DİŞ DİŞ ADAPTÖR	ADET	10	
201	40X32 PPRC REDEKSİYON	ADET	10	
202	50X45 PİMAŞ DİRSEK	ADET	30	
203	50X90 PİMAŞ DİRSEK	ADET	30	
204	50X50 PİMAŞ ÇATAL	ADET	20	
205	70X45 PİMAŞ DİRSEK	ADET	20	
206	70X90 PİMAŞ DİRSEK	ADET	20	
207	100X45 PİMAŞ DİRSEK	ADET	30	
208	100X90 PİMAŞ DİRSEK	ADET	30	
209	100X70 PİMAŞ ÇATAL	ADET	5	
210	100X50 PİMAŞ ÇATAL	ADET	15	
211	100X50 PİMAŞ REDEKSİYON	ADET	10	
212	125X100 PİMAŞ ÇATAL	ADET	10	
213	140 PVC KAYAR MASON	ADET	10	
214	125 PVC KAYAR MASON	ADET	10	
215	160 PVC KAYAR MASON CONTASI	ADET	50	
216	140 PVC KAYAR MASON CONTASI	ADET	30	
217	125 PVC KAYAR MASON CONTASI	ADET	30	
218	110 PVC KAYAR MASON CONTASI	ADET	50	
219	75 PVC KAYAR MASON CONTASI	ADET	150	
220	90 PVC DEVEBOYNU DİRSEK	ADET	5	
221	110 PVC DEVEBOYNU DİRSEK	ADET	5	
222	110X4" PVC ERKEK ADAPTÖR	ADET	30	
223	90 PVC YAPIŞTIRMA DİRSEK	ADET	10	
224	90 PVC YAPIŞTIRMA TE	ADET	10	
225	90 PVC YAPIŞTIRMA MASON	ADET	10	
226	75 PVC YAPIŞTIRMA DİRSEK	ADET	10	
227	75 PVC YAPIŞTIRMA TE	ADET	10	
228	75 PVC YAPIŞTIRMA MASON	ADET	10	
229	63 PVC YAPIŞTIRMA MASON	ADET	10	
230	63 PVC YAPIŞTIRMA TE	ADET	10	
231	63 PVC YAPIŞTIRMA DİRSEK	ADET	10	
232	110X63 PVC REDEKSİYON	ADET	5	

233	110X45 PVC DEVE BOYNU	ADET	3	
234	90X45 PVC DEVE BOYNU	ADET	3	
235	63X1/2 CİVATALI PRİZ KOLYE CONTASI	ADET	500	N.U
236	50X1/2 CİVATALI PRİZ KOLYE CONTASI	ADET	80	N.U
237	40X1/2 CİVATALI PRİZ KOLYE CONTASI	ADET	60	N.U
238	32X1/2 CİVATALI PRİZ KOLYE CONTASI	ADET	10	N.U
239	3/4 ÇIKIŞLI ROTOR CONTASI (ÇEKVALF)	ADET	300	N.U
240	20 DAMLAMA TE	ADET	500	
241	20X1/2 DAMLAMA ADAPTÖR	ADET	100	
242	20X3/4 DAMLAMA ADAPTÖR	ADET	100	
243	16 DAMLAMA NİPEL	ADET	5000	
244	16X1/2 PİPO DAMLAMA DİRSEK	ADET	2000	
245	16X1/2 DAMLAMA ADAPTÖR	ADET	200	
246	16X1/2X16 DAMLAMA TE	ADET	250	
247	20X1/2 PİPO DİRSEK	ADET	1000	
248	20X3/4 PİPO DİRSEK	ADET	500	
249	UZUN BEYAZ MUSLUK	ADET	200	
250	ARA MUSLUK	ADET	100	
251	3/4X1/2 FLEKS	ADET	30	
252	3/8 BATARYA FLEKS (50CM)	ADET	30	N.U
253	TEKLİ LAVABO KUĞ BATARYA	ADET	10	
254	MİX LAVABO BATARYA	ADET	20	
255	MUTFAK EVYE BATARYA	ADET	20	
256	LAVABO	ADET	10	
257	LAVABO AYAĞI	ADET	10	
258	TUVALET TAŞI	ADET	5	
259	KAMAGAZ CONTA	ADET	50	

5 OTOMATİK SULAMA (EK) MALZEMELERİ

S:NO	MALZEME CİNSİ	ÖLÇÜ-BİRİMİ	MİKTAR	AÇIKLAMA
260	KALEM SPRİNK 12 A BAŞLIKLİ	ADET	3000	
261	1/2 ÇIKIŞLI ROTOR	ADET	1.000	
262	3/4 ÇIKIŞLI ROTOR	ADET	1.000	
263	1" ÇIKIŞLI ROTOR	ADET	30	N.U
264	12A NOZUL BAŞLIK	ADET	2000	
265	18A NOZUL BAŞLIK	ADET	2000	
266	2" SELENOİD VANA 9V BOBİNLİ	ADET	100	N.U
267	PİLLİ KONTROL CİHAZI	ADET	50	N.U
268	ELEKTRİKLİ KONTROL CİHAZI 20 İSTASYONLU	ADET	2	N.U
269	2X2.5 NNY KABLO	METRE	10.000	
270	5X08 NNY SULAMA KABLO	METRE	500	
271	9X08 NNY SULAMA KABLO	METRE	500	
272	6 İSTASYON MODÜL KONTROL CİHAZI	ADET	10	N.U
273	9 VOLT BOBİN	ADET	80	
274	9 VOLT PİL (SANAYİ TİPİ)	ADET	500	
275	BASINÇ TRANSMİTTERİ	ADET	20	

6 VANA- VANA KUTUSU-ÇEKVALF-FİLTRE-HORTUM VE EK MALZEMELER

S:NO	MALZEME CİNSİ	ÖLÇÜ-BİRİMİ	MİKTAR	AÇIKLAMA
------	---------------	-------------	--------	----------

276	1/2 KÜRESEL VANA	ADET	50	
277	3/4 KÜRESEL VANA	ADET	50	
278	1" KÜRESEL VANA	ADET	70	
279	1 1/4 KÜRESEL VANA	ADET	50	
280	1 1/2 KÜRESEL VANA	ADET	100	
281	2" KÜRESEL VANA	ADET	250	
282	1/2 ŞİBER VANA	ADET	20	
283	3/4 ŞİBER VANA	ADET	250	
284	1 1/2 ŞİBER VANA	ADET	10	
285	2" ŞİBER VANA	ADET	5	
286	2 1/2 ŞİBER VANA	ADET	5	
287	3" ŞİBER VANA	ADET	3	
288	DN65 SÜRGÜLÜ VANA	ADET	5	
289	DN80 SÜRGÜLÜ VANA	ADET	8	
290	DN100 SÜRGÜLÜ VANA	ADET	8	
291	DN125 ÇEKVALF	ADET	2	
292	3" PN 16 DÖKÜM FLANŞLI BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ	ADET	3	N.U
293	2" PN 16 DÖKÜM FLANŞLI BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ	ADET	3	
294	2" PN16 ÇİFT KÜRELİ DÖKÜM VANTUZ	ADET	5	N.U
295	3" PN 16 HİDROLİK ŞAMANDIRA	ADET	5	
296	3/4 SOĞUK SU SAYACI	ADET	8	
297	2" SOĞUK SU SU SAYACI	ADET	3	
298	TEFLON BÜYÜK BOY	ADET	1000	
299	4" HİDROSİKLON 2X3" YARI OTOMATİK. DİSK FİLTRE TAKIMI	ADET	3	
300	3" HİDROSİKLON 2X3" YARI OTOMATİK. DİSK FİLTRE TAKIMI	ADET	4	
301	3" HİDROSİKLON 1X3" DİSK FİLTRE (Yedek Filtre)	ADET	8	N.U
302	5" HİDROSİKLON 2X3" YARI OTOMATİK DİSK FİLTRE TAKIMI	ADET	2	
303	GENLEŞME TANK DİKEY 750LT	ADET	2	
304	GENLEŞME TANK MEBRANİ 750LT	ADET	5	
305	GENLEŞME TANK MEBRANİ 500LT	ADET	7	
306	GENLEŞME TANK DİKEY 300LT	ADET	2	
307	GENLEŞME TANK MEBRANİ 100LT	ADET	2	
308	ARAP SABUNU	KĞ	50	
309	1/2X3/8 REDEKSİYON	ADET	30	
310	1/2 ÇEŞME HORTUM	METRE	2000	
311	3/4 ÇEŞME HORTUM	METRE	200	
312	1" SULAMA HORTUMU	METRE	800	
313	1 1/4 SİYAH SULAMA HORTUM	METRE	300	
314	1 1/2 SİYAH SULAM HORTUM	METRE	200	
315	6" VANA KUTUSU	ADET	100	
316	10" VANA KUTUSU	ADET	100	
317	12" VANA KUTUSU	ADET	500	
318	14" VANA KUTUSU	ADET	50	
DALGIÇ POMPA İNVERTÖRLÜ SÜRÜCÜ PANOSU				
S:NO	MALZEME CİNSİ	ÖLÇÜ-BİRİMİ	MİKTAR	AÇIKLAMA
319	30 KW (NOMİNAL AKIM 62 A)FREKANS KONVERTÖRLÜ DALGIÇ POMPA PANOSU	ADET	5	N.U
320	45 KW (NOMİNAL AKIM 88 A)FREKANS KONVERTÖRLÜ DALGIÇ POMPA PANOSU	ADET	1	N.U
321	75KW (NOMİNAL AKIM 145 A)FREKANS KONVERTÖRLÜ DALGIÇ POMPA PANOSU	ADET	2	N.U
322	90 KW (NOMİNAL AKIM 169 A)FREKANS KONVERTÖRLÜ DALGIÇ POMPA PANOSU	ADET	1	N.U