



**KOCAELİ GEBZE İVMAKİNE VE İMALAT SANAYİCİLERİ ORGANİZE
SANAYİ BÖLGESİ
Endüstriyel Müşteri İstasyonları Teknik Şartnamesi
"PE Hattan Beslenen"**

A. GENEL

Tanımlanan tüm işler ve ekipmanlar T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun (EPDK) asgari belirlemiş olduğu temel teknik kriterleri de kapsayan iş bu şartnameye uygun olacaktır.

Tüm doğal gaz tesislerinin tasarımı, yapımı ve montajı, test ve kontrolü, işletmeye alma ve işletilmesi, bakımı, onarımı ve tesislerde asgari emniyetin sağlanması ile ilgili olarak; TS, EN, ISO, IEC standartlarından herhangi birine, bu standartlarda yoksa TSE tarafından kabul gören diğer standartlara ve/veya dokümanlara uyulması zorunludur. Standartlarda değişiklik olması halinde, değişiklik getiren standart, uygulanan standardın iptal edilmesi veya yürürlükten kaldırılması halinde ise yeni standart geçerli olur. Yapım sırasında hiçbir şekilde standart dışı malzeme ve ekipman kullanılamaz. Ancak standardı bulunmayan malzeme ve ekipman için kalite uygunluk belgesine sahip olma şartı aranır.

B. İÇERİK

1. Bu şartname organize sanayi bölgelerini doğalgaz dağıtım sisteminde bireysel müşteriler için kullanılacak basınç düşürme ve ölçüm istasyonları ile ilgili (bundan böyle **RMS-C** olarak geçecek) teknik özelliklerini kapsar.
2. İstasyon imalatı PALGAZ ve BOTAŞ tarafından yetkilendirilmiş, daha önce hiçbir gaz kuruluşu tarafından kendi bölgesinde yasaklanmamış, regülatör distribütörlük sözleşmesi bulunan firmalarca yapılabilecektir.
3. İstasyon firmaları istasyonda kullanacakları regülatör, filtre ve sayaç markalarını Organize Sanayi Bölgesi yönetimine bildirecek ve daha sonraki imalatlarında farklı malzeme kullanmayacaktır.
4. İstasyon firmaları Organize Sanayi Bölgesi doğalgaz işletme personeline bedelsiz olarak eğitim vermekle yükümlüdür.
5. **RMS-C** giriş basıncı polietilen hattın beslenen istasyonlarda 2-4 barg arasında değişebilecektir. RMS-C çıkış basıncı aralığı ve ayar değerleri imalatçılara organize sanayi tarafından bildirilecektir. Bu basınçlar; 21 mbar, 300 mbar, 1 bar değerlerinden birisi olabilecektir. Ara basınç değerleri ancak proses gerektirir ise seçilecektir.
6. Üç tip RMS-C olacaktır.
Tip 1: Tek çıkışlı RMS-C
Tip 2: Çift çıkışlı (mutfak hatlı) RMS-C
Tip 3: Tek çıkışlı (100 m³/h 'ün altındaki sadece ısıtma kullanımı için)
7. RMS-C nominal akış değeri, aşağıdaki şartlar altında ve özgül ağırlığı 0.59 olan bir doğal gazla ölçülecektir:
 - Giriş basıncı :2-4 bar
 - Çıkış basıncı :21 mbar, 300 mbar , 1 bar1 bar çıkış basıncı için Gaz Dağıtım şirketinden onay alınmalıdır.
8. Giriş ve çıkış borularında gaz hızı 25 m/saniye'yi aşmayacaktır.

C. ENDÜSTRİYEL İSTASYONLARININ YAPISI

C.1. GENEL

1. Aksine bir hüküm bulunmadığı sürece RMS-C; genel tasarım, imalat, montaj, muayene ve testleri TS 11672, ANSI/ASM E B 31.8'e göre yapılacaktır.
2. RMS-C ve parçaları konusunda bu şartnamede zikredilmeyen herhangi bir ulusal standardı esas alması halinde imalatçı, teklifinde durumu açıkça belirtecektir.
3. İstasyonların yapısı ekte verilen PID ye uygun olacaktır. Regülasyon ve filtrasyon hattı ön yüzde, üst üste olarak insan boyunda rahat müdahale edilecek şekilde tasarlanacaktır. Ölçüm hattı arka yüzde, sayaç üst tarafta, by-pass hattı alt tarafta olarak tasarlanacaktır. By-pass hattında ikinci sayaç monte edilebilecek şekilde çift vana olacaktır.
4. Sayaç hassasiyetinin altında kalan tüketimler mevcut sayaç öncesinden alınan ayrı bir çıkış ile küçük tüketimlere uygun hassasiyette rotary tip veya körüklü tip sayaç seçilerek imal edilecektir. Mutfak hattının çıkış basıncının 1 bar olması durumunda bu hat da korrektör ile takip edilecektir. İkinci çıkışın olacağı istasyon P&D diyagramı şartnamenin ekinde yer almaktadır.

C.1.1. TESTLER

1. Tüm istasyon, tasarım basıncının 1.1 katı bir basınçla havalı sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır.
2. Tüm istasyon, regülatörleri, emniyet kapama ve tahliye vanaları itibariyle bir işlev testine tabi tutulacaktır.

C.1.2. BELGELENDİRME

1. İmalatçı, istasyona ait kalite belgelerini (havalı sızdırmazlık testi tutanağı dahil) Müşavire teslim edecektir.
2. Her istasyon için ayrı bir belge dosyası düzenlenecektir.
3. Aksi belirtilmediği müddetçe tüm belgeler EN 10204 3.1.B'ye göre hazırlanacaktır.

C.1.3. MARKALAMA

1. Fonksiyon ve sızdırmazlık testlerinden sonra skidlerin üzerine test edildiğine ve testten başarıyla geçtiğine dair işaret konacaktır.
2. Skidler üzerine konacak bilgi ve işaret plakası şu bilgileri ihtiva etmelidir: marka, müşteri adı, debi değeri, çıkış ve giriş basınç aralıkları, regülatör tipi, hat sayısı.

C.2. BORU VE FİTINGLER

C.2.1. REFERANSLAR

1. RMS-C 'nin yapımında standart ağırlıkta, API 5L, grade B sınıfı borular kullanılacaktır.
2. Fitingler ASTM A234, grade WPB, sch 40, alın kaynaklı tipte, ANSI B 16.9 ve MSS SP 48'e uygun olacaktır.

C.2.2. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Ek yapımında kullanılan kaynaklar API 1104'e uygun olacak ve %100 radyografik muayeneden geçirilecektir. ASME, Bölüm VIII'e göre çekilen filmler PALGAZ ve BOTAŞ tarafından onaylı bir kontrol firması tarafından kontrol edilecek ve raporlandırılacaktır.

C.2.3. TESTLER

1. İstasyonun tüm boru aksamı, tasarım basıncının 1.5 katı bir basınçla hidrostatik ya da düşük basınçlarda pnömatik teste tabi tutulacaktır.

C.2.4 BELGELENDİRME

1. Borulara ait fabrika test belgeleri dosya ile beraber Müşavire teslim edilecektir.
2. İmalatçı, boru aksamıyla ilgili hidrostatik test tutanaklarını dosya ile beraber Müşavire teslim edecektir.

C.4. REGÜLATÖRLER

C.4.1. REFERANSLAR

1. Regülatörler bu standardın giriş kısmında belirtilen bir standarda uygun olacaktır (ulusal standartlardan birinden onay alınması halinde söz konusu standart, dosya ile birlikte Müşavirin onayına sunulacaktır).

C.4.2. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. PE hatlardan beslenen istasyonlarda yaylı regülatörler kullanılacaktır.
2. Malzemeler: Kullanılan malzemeler kuru, nemli, sıcak ve soğuk ortamlara ve gazın kimyasal bileşenlerine dayanıklı olmalıdır.
3. Nominal Debi: Regülatörlerin nominal debisi aşağıdaki şartlar altında ölçülmelidir:
 - Giriş basıncı : 2-4 barg
 - Çıkış basıncı : 21 mbarg, 300 mbarg , 1 barg
 - Gazın izafi özgül ağırlığı : $d = 0.59$
4. Hassasiyet: Tüm giriş ve çıkış basınç aralıkları için regülatör RG değeri 101, SG değeri 15'u geçmemelidir.
5. Sızdırmazlık: Regülatörler, dizayn basınçlarının altındaki tüm basınçlarda gaz sızdırmaz olmalıdır.

C.4.3. TESTLER

1. Her regülatör fonksiyonları açısından test edilecektir.
2. Regülatör gövdeleri, tasarım basıncının 1.5 katı bir basınçla hidrostatik olarak test edilecektir.

C.4.4. BELGELENDİRME

1. İmalatçı, yukarıda zikredilen testlerle ilgili belgeleri dosya ile beraber Müşavire teslim edecektir.

C.4.5. MARKALAMA

1. Regülatörlerin üstünde imalatçının adı, işareti ya da ticari markası, gövde malzemesinin adı, seri numarası, bağlı çıkış basıncı, giriş basınç aralığı ve nominal kapasiteyi gösteren bilgiler bulunacaktır.
2. Pilot aralığı pilot isim etiketi üzerinde gösterilecektir.

C.5. EMNİYET KAPAMA VANALARI

C.5.1. REFERANSLAR

1. Emniyet kapama vanaları bu standardın giriş kısmında belirtilen bir standarda uygun olacaktır (ulusal standartlardan birine onay verilmesi halinde söz konusu standart, dosya ile birlikte Müşavirin onayına sunulacaktır).

C.5.2. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Emniyet kapama vanaları regülatörlerin bünyesel bir parçası olarak ya da ayrı olarak yerleştirilecektir.
2. İstasyonlarda kapasite ve çıkış basınçlarından bağımsız olarak her şartta emniyet kapama vanası konacaktır.
3. Her emniyet kapama vanası üzerinde, SCADA uygulamalarında kullanılmak üzere vana kapalı konumunu gösterecek bir mikro anahtar (kuru kontak) bulunacaktır.

C.5.3. MARKALAMA

1. Emniyet kapama vanalarının üstünde imalatçının adı, işareti ya da ticari markası, seri numarası, kapama ve fabrikasyon değerleri aralığı bulunacaktır.

C.6 KÜRESEL VANALAR

C.6.1. REFERANSLAR

1. İstasyonların üzerindeki vanalar küresel tip vana olacaktır. Küresel vanalar malzeme, tasarım, testler, ebat ve işaretleme itibarıyla 2" üzerinde TS 9809'a, 2" altında EN 331 e uygun küresel vana da olabilecektir.
2. Tüm istasyonların regülasyondan sonraki vanaları TS 9809'a uygun çelik vanalar olacaktır,
3. By-pass hattındaki vanalar mühürlenecektir.

C.6.2. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Küresel vanalar flanşlı PN16 ya uygun, tam geçişli tipte olacaktır.
2. Tüm vanalar simitleri veya anahtarlarıyla birlikte teslim edilecektir.

C.6.3. TESTLER

1. TS 9809 a göre test edilecektir.

C.6.4. BELGELENDİRME

1. İmalatçı, yukarıda zikredilen testlerle ilgili belgeleri Müşavire teslim edecektir.

C.6.5. MARKALAMA

1. Gerek isim etiketi TS 9809 a uygun olacaktır.

C.7. FİLTRELER

C.7.1. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Her hat üzerine regülatör öncesine bir filtre yerleştirilecektir. Filtre gövdesi yatay olarak konumlandırılacaktır. Çelik hattan beslenen istasyonların filtrelerinin basınç sınıfları ANSI 150'e uygun olacaktır. PE hatlardan beslenen istasyonların filtrelerinin basınç sınıfları PN16'ya uygun olacaktır.
2. Filtre imalatçısı ya ASME Code VIII e göre her bir filtreyi 3. taraf kurumlar tarafından belgelendirecek ya da distribütörü olduğu firmanın lisanslı imalatçısı olacaktır.
3. Filtreleme eşiği: Yeni takılmış bir filtre, gaz debisi ne olursa olsun, %100 verimle, 5 mikron veya daha büyük tozları tutabilmelidir.
4. Filtreler kartuşlu standart tipte olacaktır. (G 0.5, G1)
5. Basınç düşmesi: Yeni takılmış bir filtre için, nominal debide ve minimum giriş basıncında müsaade edilebilir azami basınç düşmesi 0.1 bar veya daha az olmalıdır.
6. Diferansiyel manometre: Her filtre üzerinde diferansiyel manometre bulunacaktır. Manometrelerin ölçüm aralığı 0-1000 mbarg olmalıdır. Diferansiyel manometre, SCADA uygulamalarında kullanılmak üzere, kuru kontak çıkışı verebilme özelliğine sahip olacaktır.
7. Tahliye vanası: Filtrelerin alt tarafına tam geçişli en az V2" bir tahliye vanası konacaktır. Bu vananın çalışması hiçbir durumda toz, vs. nedeniyle aksamamalıdır. Tahliye vanası borusu kabin dışına uzatılacaktır.

C.7.2. TESTLER

Ek yapımında kullanılan kaynaklar API 1104'e uygun olacak ve %100 radyografik muayeneden geçirilecektir. ASME, Bölüm VIII'e göre çekilen filmler PALGAZ ve BOTAŞ tarafından onaylı bir kontrol firması tarafından kontrol edilecek ve raporlandırılacaktır.

1. Filtrelerin gövdesi tasarım basıncının 1.5 katı bir basınç altında hidrostatik testten geçirilecektir.

C.7.3. BELGELENDİRME

1. İmalatçı yukarıda zikredilen testlerle ilgili belgeleri Müşavire teslim edecektir.

C.8. SAYAÇLAR

C.8.1. REFERANSLAR

1. Ölçüm yöntemi OIML tavsiyelerine ve EEC direktiflerine uygun olacaktır.
2. Sayaç yazıcısı (totalizer) CENELEC için Emniyet kaidelerine uygun olacaktır.

C.8.2. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Her RMS-C'nin çıkışına, nominal kapasitesine uygun olarak, bir rotary veya türbinli sayaç konacaktır. G250 tipe kadar (dahil) olan sayaçlar rotary tip, bunun üstündeki sayaçlar türbin tip sayaçlar olacaktır. 1 adet LF (Low Frekans), en az 1 adet HF (High Frekans) bağlantısına sahip olmalıdır.
2. Türbinli sayaçların öncesinde minimum 5D ve sonrasında minimum 3D düz boru mesafesi bırakılacaktır. Türbinli sayaçlar kendinden akış düzenleyiciye sahip olacaktır. Aksi durumda öncesinde mutlaka akış düzenleyici kullanılacaktır.
3. Rotary sayaçlar öncesinde standartlara uygun konik filtre kullanılacaktır. Tesisteki minimum tüketimler dikkate alınarak rotary tip sayaçların hassasiyeti belirlenecektir. RMS-C'den beslenecek olan sistemde sayaçların okuyamayacağı minimum tüketimler için RMS-C sayacından önce bir bransman alınarak bu minimum tüketimler için uygun hassasiyetli sayaç seçimi yapılacaktır.
4. 25 mbar çıkışlı istasyonlarda veya mutfak hatlarında kullanılacak olan körüklü sayaçlar ileride SCADA sistemine geçiş olacağı için LF çıkışa sahip olacaktır. G 40 körüklü sayaç kullanılmayacaktır.

C.8.3. BELGELENDİRME

1. Test ve ayar belgeleri dosya içerisinde Müşavire teslim edilecektir.

C.9. ELEKTRONİK HACİM DÜZELTİCİLER

1. 300 mbar ve üzerinde doğal gaz kullanan müşterilerin ölçüm sistemlerinde otomatik hacim düzelticisi kullanılacaktır. 2 adet ölçüm grubunun (sayaç) olması durumunda tek korrektör ile çift kanallı korrektör uygulaması yapılacaktır.
2. Korrektörün haberleşme ünitesi (tüm donanımları hazır olarak) istasyon dışarısına montajı yapılarak korrektör ve haberleşme sistemi devreye alınacaktır.
3. Sayaçta ölçülen gaz hacmini standart koşullardaki hacme indirgemek için kullanılacak hacim düzeltici aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır.

C.9.1. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Hacim düzelticiler PTZ tipi ve gazlı ortamda çalışabilecek tipte (Intrinsic safety) olacaklardır (Zone I - Eex-ia).
 2. İleride kurulması planlanan SCADA sistemlerine uygunluğu sağlamak için Haberleşme ünitesi temin edilecektir. Haberleşme ünitesi istasyon dışında (safety zone) güvenli bölgede bir muhafaza kutusu içinde temin edilecektir. Haberleşme ünitesi GSM ve GPRS alt yapısına uygun bir modem içerecektir. SCADA ünitesi kurulmamış olsa bile Elektronik Hacim Düzenleyicinin konfigürasyon yazılımı uzaktan cihazlara erişebilir ve dataları toplayabilir özellikte olmalıdır.
 3. Hacim düzelticiler -20 °C ile +50 °C sıcaklık arasında (AGA normlarına uygun olarak), standart ölçüm ve hesaplama ve veri depolama özelliklerinde hiçbir eksilme olmaksızın çalışacaklardır.
 4. Hacim düzelticiler NMI uygunluk belgesine haiz olacaktır.
 5. Hacim düzelticilerde gerçek zaman saati bulunacaktır.
 6. Hacim düzelticilerin dili Türkçe olacaktır.
 7. Hacim düzelticiler, bir şifre veya kilitsistemi ile yetkisiz kişilerin kullanımına karşı korunmuş olacaktır.
 8. Hacim düzelticilere, yapacağı hesaplamalar için girilecek tüm değerlerin girilebilmesi amacıyla taşınabilir bilgisayarlar ve hacim düzeltici üzerinden bilgisayar veya başka bir ara aksesuara gerek duyulmadan tuş takımları ile yapılacak tüm işlemler için gerekli yazılım, üretici tarafından ücretsiz olarak verilecektir.
 9. Hacim düzelticiler, haberleşme üniteleri ile birlikte çalıştıklarından dışarıdan (external power supply) harici bir enerji kaynağına ihtiyaç duyacaktır. Bu kaynak, 220 VAC şebeke gerilimine uygun olarak temin edilecektir. 220 VAC şebeke elektriğinin kesilmesi durumunda sistem haberleşmesinin ve sinyallerin enerjilerinin kesilmemesi maksatlı olarak en az 8 saatlik bir akü beslemesi sağlanacaktır. Bu akü hacim düzenleyici ve haberleşme ünitesine bağlı tüm modül, sensör ve switch'leri bu süre boyunca aktif tutacaktır.
 10. Sistemi enerji olarak besleyen akülerin de tükenmesi durumunda, sistem GPRS haberleşmesini enerji kazanımı açısından otomatik olarak kesecek ve korrektör sadece hesaplama yapacaktır. Harici enerji tekrar geldiğinde GPRS modem otomatik olarak tekrar aktif hale gelecektir.
 11. Kullanılacak basınç transducer/transmitterleri external (harici tip) tip olmalıdır. İstasyon borusuna monte edilmeli ve bilgileri kablo vasıtası ile hacim düzenleyiciye göndermelidir.
 12. Hacim düzelticiler ölçüm bilgisini LF pulse girişi yoluyla, sıcaklık bilgisini PT100, 500 veya 1000 probe ile ve basınç bilgisini ise mutlak basınç transducer^ yoluyla almalıdır. Basınç transducer'ı basınç aralıklarının işletme basıncına yakın dar aralıklarda olması gerekmektedir. Cihazlarda HF girişi de korrektör üzerinde ileriye yönelik olarak bulunacaktır.
- ÖRNEK:**
- 300 mbar ölçüm noktasında : 0,8 -5 bara ölçüm aralığında -1 barg ölçüm noktasında : 0,8 - 5 bara ölçüm aralığında
- 4 barg ölçüm noktasında: 2-10 bara ölçüm aralığında Sensörler seçilmelidir.
13. Hacim düzenleyici içerisindeki pil lityum olmalı ve ömrü en az 5 yıl olarak belirlenmelidir. Bu süreden önce bitecek piller tedarikçi veya ithalatçı firma tarafından ücretsiz olarak değiştirilmelidir.
 14. Kullanılacak olan enerji beslemeleri için ATEX ve IS normlarına uygun bariyerler haberleşme kutusunda temin edilmelidir.
 15. Elektronik Hacim Düzenleyici ile birlikte sağlanan konfigürasyon yazılımı tüm LOG'ları kaydedecektir. Elektronik Hacim Düzenleyicisinde saatlik bazlı en az 180 gün süreli (Basınç, Sıcaklık, Düzeltilmemiş Hacim, Düzeltilmiş Hacim, Hatalı Düzeltilmiş Hacim, Hatalı Düzeltilmemiş Hacim, Dönüşüm Faktörü, Düzeltilmemiş

Saatlik Akış, Düzeltilmiş Saatlik Akış, Sıkıştırma Faktörü parametrelerinin tamamını içerecek şekilde) log olarak tutabilmelidir. Her türlü ölçüm, konfigürasyon, alarm ve arşiv bilgilerinin tamamını okuyabilecek ve kendi veri tabanına kaydedecektir. Yazılım ile kaydedilen mevcut verilerin raporlama veya istatistiki çalışma yapmak amacıyla Excel, Access veya ticari amaçla piyasada bulunan (MS SQL Server, Oracle, Sybase, vb.) diğer yazılımlar ile sorunsuz veri alışverişinde bulunabilmelidir.

16. Hacim Düzenleyici cihazlar 2 kanallı çalışmaya (çift sayaç kullanılan istasyonlarda tek korrektör üzerinden iki hattın da basınç, sıcaklık ve mekanik sayaç bilgileri alınarak hacim düzeltme hesaplamaları yapabilmelidir) sertifikasyonu olarak uygun olmalıdır.

17. Üretici firma hacim düzelticiler ile ilgili tüm test raporlarını, sertifikaları, detay çizimlerini ve kullanım kılavuzunu sağlayacaktır.

C.9.2. BELGELENDİRME

1. İmalatçı sertifikalan dosya ile beraber Müşavire teslim edecektir.

C.10. FLANŞLAR, CONTALAR, CIVATA VESOMUNLAR

C.10.1. REFERANSLAR

1. PN sınıfı için TS ISO 7005-1'e uygun olacaktır.
2. Saplama civatalar ASTM A 193 Gr B7, ANSI B 16.5, ISO dişli standartlarına uygun olacaktır.
3. Somunlar ASTM A 194 Gr. 2H, ANSI B 16.5, ISO dişli standartlarına uygun ve 248-352 Brinell sertliği arasında olacaktır.
4. Somun ve saplama civatalar Ni-Cd kaplamalı olacaktır.

C.10.2. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Flanşlar ANSI 150 RF ve PN 16 RF kaynak boyunlu tipte, kaynak ağızı hazır (serrated finish) flanşlar olacaktır.
2. Contalar, PE hattan besleneler için; 1/6 inçlik, ANSI B 16.5'ye uygun asbestli contalar olacaktır. Çelik hattan beslenen istasyonlarda ASME B 16.20'ye uygun spiral sarımlı çelik conta kullanılacaktır.

C.10.3. BELGELENDİRME

1. Tüm flanş, conta, pul, saplama civata ve somunlar belgeli olacaktır. Bu belgeler Müşavire teslim edilecektir.

C.11. EMNİYET-TAHLİYE VANASI

C.11.1. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Endüstriyel İstasyonlar üzerinde, istasyonun tasarım basıncına uygun bir emniyet-tahliye vanası bulunacaktır.
2. Emniyet tahliye vanası istasyon kapasitesinin %10'unu karşılayabilecek kapasitede olacaktır.
3. Emniyet-tahliye vanasından önce bir küresel vana konacaktır.
4. Emniyet-tahliye vanasının çıkışına, kabinin dışına kadar uzanacak bir boru konacaktır. Borunun ağzından içeriye yağmur suyu veya herhangi bir yabancı madde girmesi engellenecektir.

C.11.2. BELGELENDİRME

1. Emniyet-tahliye vanalarının ilgili standartlara hazırlanmış uygunluk ve test belgeleri bulunmalıdır.

C.11.3. MARKALAMA

1. Emniyet-tahliye vanalarının üzerinde imalatçının adı, işareti veya markası, seri numarası ve basınç sınıfı bulunmalıdır.

C.12. DİĞER DONANIMLAR

C.12.1. BASINÇ MUSLUKLARI, HAVALANDIRMA VE TAHLİYE BORULARINDA KULLANILAN VANALAR

1. Bu vanalar; TS 9809'a uygun çelik gövdeli, 1/2" NPT dişli olacaktır. Pirinç vanalar kullanılmayacaktır.
2. Manometrelerin altına çelik gövdeli, gövde üzerinde boşaltması olan iğne vanalar konulacaktır.
3. Tüm havalandırma ve tahliye boruları kabin dışına uzatılacaktır.

C.12.2. BASINÇ ÖLÇERLER

1. İstasyon giriş tarafına ve çıkış tarafına basınçölçer konacaktır.
2. Basınçölçerler TS-EN 88'e uygun olacaktır.
3. Kalibrasyon sınıfı CL 1.6 ya da daha iyi olacaktır.
4. Bağlantı şekli 1/2 " NPT dişli ve alttan çıkışlı olacaktır.
5. Manometreler patlama diski ile donatılmış olacaktır.

C.12.3. TERMOWEL VE SICAKLIK GÖSTERGESİ

1. Sıcaklık göstergelerinin boruya montajında thermowell kullanılacaktır. Bu thermowell içerisine de ısı iletkenliği yüksek temas akışkanı ile doldurulmuş olması gerekmektedir.
2. Thermowell dalma boyu boru çapının en az yarısı kadar olmalıdır.
3. İstasyon giriş ve çıkış taraflarında -30°C ile 60°C arasında taksimatlandırılmış birer sıcaklık göstergesi konacaktır. 2" giriş çapı altındaki istasyonlarda giriş termometresi kullanılmayabilir.

C.12.4. GİRİŞ VANASI BY-PASS HATTI VE SENS HATLARI

1. Borular ASTM; A 316 L veya 304 L'ye uygun paslanmaz çelik olmalıdır.
2. Boru çapı min. 10 mm olmalıdır.

C.12.5. BELGELENDİRME

1. Tüm basınç muslukları, havalandırma ve tahliye boruları, basınçölçerler, diferansiyel basınçölçerler, thermowell ve sıcaklık göstergelerinde kullanılan vanalar onaylı olacaktır. Tüm ekipmanlarda üzerinde imalatçının adını ve ekipmanın seri numarasını gösteren isim etiketi bulunacaktır. Tüm ekipmanlar ayarlanmış olacak ve bu durum ilgili dokümanlarla belgelendirilmiş olacaktır.

D. KAÇAK AKIM VE ELEKTROSTATİK YÜKLERE KARŞI KORUMA

D1. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. RMS-C'den istenmeyen herhangi bir akımın geçmemesi için, tüm cihazların ve flanşların bir toprak hattı ile elektriksel olarak bir topraklama plakasına bağlanacaktır. Toprak hattı çapraz kesit alanı en az 95 mm² olan örgülü kablo ile yapılacaktır.
2. Toprak hattı direnci her durumda 1 ohm'dan düşük olmalıdır. RMS-C, giriş ve çıkış boruları üzerine yerleştirilecek izole contalarla istasyonun giriş ve çıkış tarafında kalan boru aksamından elektriksel olarak yalıtılacaktır.

E. BOYAMA

E1. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. RMS-C bünyesindeki tüm boru, cihaz ve kabinler boyanacaktır. Boru ve flanşların her durumda RAL 9010, vanalar RAL 3000 renk koduna uygun olarak boyanması gerekir, diğer ekipmanlar kendi fabrikasyon boya ile bırakılabilirler. Normalinde açık konumdaki vana anahtarları ile normal şartlarda kullanılan cihazlar sarı ile normalinde kapalı konumdaki vana anahtarları ile normal şartlarda kullanılmayan cihazlar kırmızı ile boyanacaktır.
2. Boyamada şöyle bir yöntem izlenecektir: Önce bir kat anti pas boya (yüzey hazırlaması SIS 55900'e göre SA 2 ½" derecesinde), sonra iki kat akrilik boya.

F.KABİN

F1. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Tüm çift hatlı RMS-C alüminyum bir kabin içinde teslim edilecektir. Kabinin asgari kalınlığı 3 mm olacaktır.
2. Tüm istasyonların her 2 yüzünde iki tarafa açılabilir, kilitli (göbeği değiştirilebilir olan, barelli ve asma kilit tipinde olmayan) bir kapı bulunacaktır.
3. Kabinin üst ve altında havalandırma delikleri bulunacaktır. Havalandırma deliklerinin toplam alanı, buldukları yüzey alanının % 5'idir.
4. Kabin kapılarında kapının açık tutulmasını sağlayan bir sabitleme kolu bulunmalıdır.
5. Kabin kapıları üç menteşe ile tutturulmuş olmalıdır.
6. Kabin kapılarının açık/kapalı pozisyon bilgisi SCADA uygulamalarında kullanılmak üzere, kuru kontak çıkışlı mekanik Exproof Switchler kullanılacaktır. Kapı kanadının esnemesinden kaynaklanabilecek temassızlığın olmayacağı şekilde Switchler monte edilecektir. Switchler, dışarıdan açılabilen her kapıda olacaktır.
7. Kabinlerde, taşıma ve kaldırma işlemlerinde kullanılmak üzere iki taşıma halkası bulunacaktır. Kabin ve istasyon kasası yekpare bir parça oluşturacak şekilde birbirine bağlanacaktır.
8. Kabin, fırınlanmış akrilik boya ile boyanacaktır.
9. İstasyonun saha montajı için şasisine montaj deliği mevcut metal plaka parça kaynatılmış olacaktır. Montaj için gerekli monte elemanları (dübelleri) tedarik edilecektir.
10. Kabin, 140 km/saat hızındaki rüzgara dayanacak şekilde tasarlanacaktır.
11. Kabin rengi fildişi (RAL 1015) olacaktır.

G.AMBALAJLAMA

G1. TEKNİK ÖZELLİKLER

1. Endüstriyel İstasyonlar ambalajları içinde teslim edilecektir. Nakliye sırasında herhangi bir hasar görmemesi için tüm parçalar skid üzerine monte edilecektir.
2. Ambalaj üzerinde en az şu işaret ve bilgiler bulunmalıdır:
 - Sipariş numarası
 - Ambalaj numarası
 - Sevkiyat numarası
 - İmalatçının adı
 - Ekipmanın kimliği
 - Varış noktası ve müşterinin adı

H. EĞİTİM, İŞLETMEYE ALMA, TAMİR VE BAKIM

1. Yeni İmalatçılar, Endüstriyel İstasyonlarının işletmeye alınması ve tamir- bakım konularında, tüm masrafları kendine ait olmak üzere kendi eğitim merkezinde 5 OSB personeline 5 günlük eğitim verecektir.
2. Gerekli görmesi halinde OSB, Endüstriyel İstasyonlarının imalatını denetlemek ve testlerinde hazır bulunmak üzere üç temsilcisini görevlendirebilecektir.
3. Regülatörlerin tesliminden önce işletme ve bakım el kitapçıkları ile tüm parça listesi ve çizimler (2 takım halinde) Müşavire teslim edilecektir
4. İstasyon sahada OSB ve Müşavir tarafından performans, fonksiyonel ve sızdırmazlık testlerine tabi tutulacaktır.
5. Testler için gerekli tüm aparat, cihaz ve ekipmanlar firma tarafından temin edilecektir ve test esnasında atölye ve sahada hazır bulundurulacaktır.

İ. İMALATÇILARA NOTLAR

1. Endüstriyel İstasyonlarının ayrıntılı çizimleri ve malzeme listesi, imalat çalışmalarının başlamasından önce Müşavire teslim edilecektir.
2. Tekliflerde P8JD şemaları, ayrıntılı çizimler, kabin ebatları, izole conta ve filtre detayları mutlaka bulunmalıdır.

3. Tekliflerde ayrıca iki yıllık yedek parça listesi bulunmalı ve bunların fiyatları ayrıca belirtilmelidir.
4. Eğer bu şartnamede belirtilmeyen hususlar var ise, firma imalattan önce PALGAZ ve BOTAŞ'ın onayını alacaktır.
5. Gaz dağıtım firmasının kullanılacak malzemeler uluslararası normlarca kabul görmüş kalite kuruluşlarının sertifikalandırılmış olacak ve söz konusu sertifikalar KONTROL MÜŞAVİRİ'ne beyan edilecektir.
6. SCADA sistemine hazırlık için kabin içerisinde enstrümanlara ait sensör ve switchlere ait kablolar aşağıda belirtildiği üzere exproof junction box içinde toplanacaktır.
 - a. Kablolar, istasyon kabini veya şasesi üzerine irtibatlandırılan, galvaniz veya plastik esaslı kablo tavaları içerisinde taşınacaktır.
 - b. Yatay ve dikey kablolamada kablo tavası kullanımına elverişli montaj biçiminin olmaması durumunda; taşınacak kablolar bükülgen çelikten plastik kılıflı olarak imal edilmiş olan kablo kılıfı içinden taşınacaktır.
 - c. Yer altından veya yer üstünden taşınması gereken kablolar içinde yine çelik zırlıklı plastik izoleli kablo kılıfı kullanılacaktır.
 - d. Kabloların hangi sensöre ait olduğunun belirtilmesi için etiketlemeler de yapılacaktır.

J.YEDEK PARÇALAR

İstasyona gaz verilmeden önce aşağıda listesi olan malzemeler, kalibrasyon raporları ile birlikte Sanayici'ye teslim edilecektir. Yedek malzemeler teslim alınmadan istasyona gaz arzı sağlanmayacaktır.

Termometre (-10/+60) °C (KL2,0)	2 adet
Manometre (giriş ve çıkış basıncına uygun, ölçüm için)	KL 1,0) 2 adet
Regülatör, Kısıtlayıcı, Pre-Pilot, Pilot ve	
Slam Shut (Emniyet Kesme Vanası) Tamir Takımı	2 takım
Relief Valve Tamir Takımı	1 takım
Basınç sensörleri (giriş / çıkış ve ölçüm) (DD.75.86' ya uygun)	1 adet
Sıcaklık sensörü (ölçüm) (DD.75.86' ya uygun)	1 adet
Kapı Switchleri	2 adet
Filtre fark basınç manometresi + switch' i	2 adet
Regülatör slam-shut switch' i (Mekanik)	2 adet

K.UYARI LEVHALARI

Zemin malzemesi: 0,50mm Saç - 0,50mm Plastik -3mm Köpürtülmüş PVC(FOREX)

Boyutlar: 15x25 - 25x35 - 35x50 - 50x70 cm (İstasyon tipi ve konumuna göre Uyarı levha boyutları MAKİNE OSB tarafından belirlenecek olup devreye alma esnasında ilgili tabelaların montajı yapılmış olacaktır.)



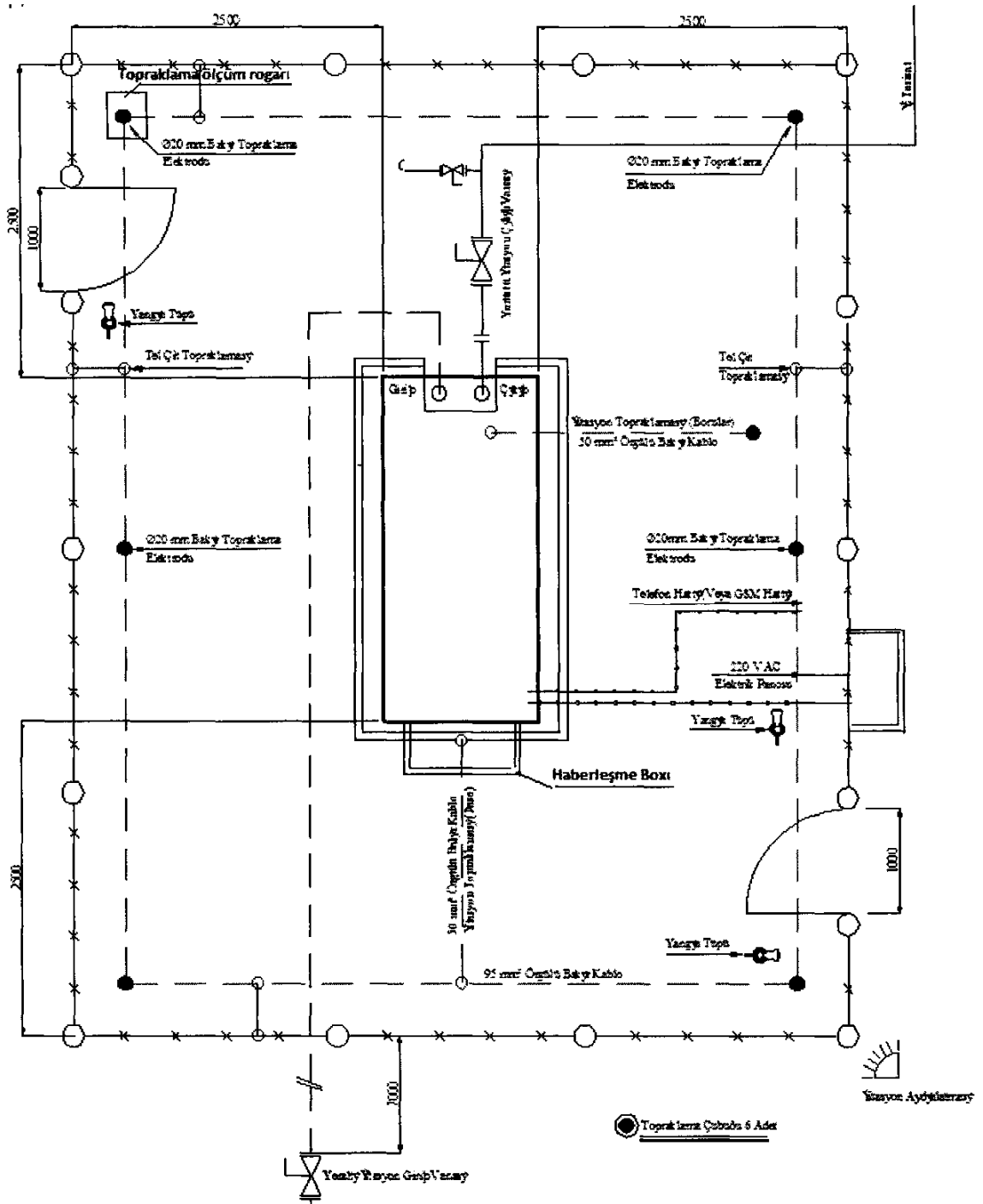
SİGARA İÇMEK VE AÇIK ALEV YASAKTIR

**CEP TELEFONU KULLANMAK TEHLİKELİ VE
YASAKTIR**



L.MÜŞTERİ İSTASYONU TEL ÇİT VE TOPRAKLAMA DETAYI

Müşteri istasyonlarında topraklama sistem bağlantıları Termo kaynak işlemi ile yapılacaktır.



M. REFERANSLAR

Aşağıdaki referanslar bu şartnamenin bir parçasıdır ve sipariş geçildiği tarihteki baskısı aksi belirtilmedikçe geçerlidir.

1. TS 11672
2. ANSI/ASME B31.8
3. ANSI/ASME B16.5
4. ANSI/ASME B16.9
5. API 5L
6. API 6D
7. API 1104
8. MSS SP44
9. MSS PS 48
10. ASTM A193
11. ASTM A194
12. ASTM A234
13. DİN 3380
14. DİN 3381
15. ISO 5208
16. ISO 5211
17. ISO 5752
18. EN 50014
19. EN 50020
20. EN 50081-1
21. EN 50082-1
22. CEI 68-2-1
23. CEI 68-2-2
24. CEI 68-2-30
25. CEI 801-2
26. CEI 801-4
27. AGA NX 19
28. GERG 88
29. SIS 55900

TEK HAT İÇİN MALZEME LİSTESİ

	DESCRIPTION		PRODUCTION STD.
1	WELDING NECK FLANGE / INLET	PN 16	TS ISO 7005-1
2	VENT & DRAIN BALL VALVE	PN 16	TS 9809
3	BALL VALVE	PN 16	TS 9809
4	PRESSURE GAUGE SCALE 0-6, Bar GAS-M DIAL D. 100mm	/	DIN 16005
5	BALL VALVE FB - RF - SB	PN 16	TS 9809
6	CARTRIDGE FILTER Eff. 98% (5 MICRON)	PN 16	DIN 3386
6.1	DRAIN BALL VALVE	PN 16	API 6D
6.2	PG-1000/SPRESSURE DIFFERANTIAL INDICATOR 1000mbar	/	EN 10204 / 3.1.B
6.3	GU 5 WAY 3 MANIFOLD	/	EN 10204 / 3.1.B
7.0	REGULATOR $P_i = 2-4$ bar, $P_o = 21$ mbar, 300 mbar, 1 bar	PN 16	DIN 3380 - EN 334
7.1	PILOT REGULATOR	/	DIN 3380 - EN 334
9	G ROTARY METER (LF) + CONIC FILTER	PN 16	EN 29000
10	PTZ CORRECTOR 0 - 5,2 bar AGA NORM for SCADA con.	/	/
10.1	3 WAY MANIFOLD VALVE FOR PRESSURE TRANSMITTER	3000	/
11	THERMOWELL POCKET NPT - FZ 3/4"	800	/
12	THERMOMETER SCALE - 30 / +60 C	/	DIN 16203
13	EXPROOF MICRO CONTACT SWITCH FOR CABINET DOOR	/	
14	PRESSURE GAUGE GAS - M DIAL D. 100 mm	/	DIN 16005
15	BALL VALVE FB - RF - SB	PN 16	TS 9809
16	RSFB-GAS BALL VALVE	PN 16	TS 9809
17	RELIEF VALVE ACCURACY UP TO 10%	PN 16	DIN 3381
18	WELDING NECK FLANGE / OUTLET	PN 16	TS ISO 7005-1
19	EXPROOF MICRO CONTACT SWITCH FOR SSV	/	
20	EXPROOF JUNCTION BOX	/	
21	ALUMINIUM CABINET (min. 3 mm)		

INLET PRESSURE	2-4 bar
INLET VELOCITY(max)	25m/s
OUTLET PRESSURE	21 mbar, 300 mbar
OUTLET VELOCITY(max)	25 m/s
CAPACITY	$Q < 100$ m ³ /h

Sadece ısıtma olduğunda

TEK ÇIKIŞ İÇİN GEREKLİ MALZEME LİSTESİ

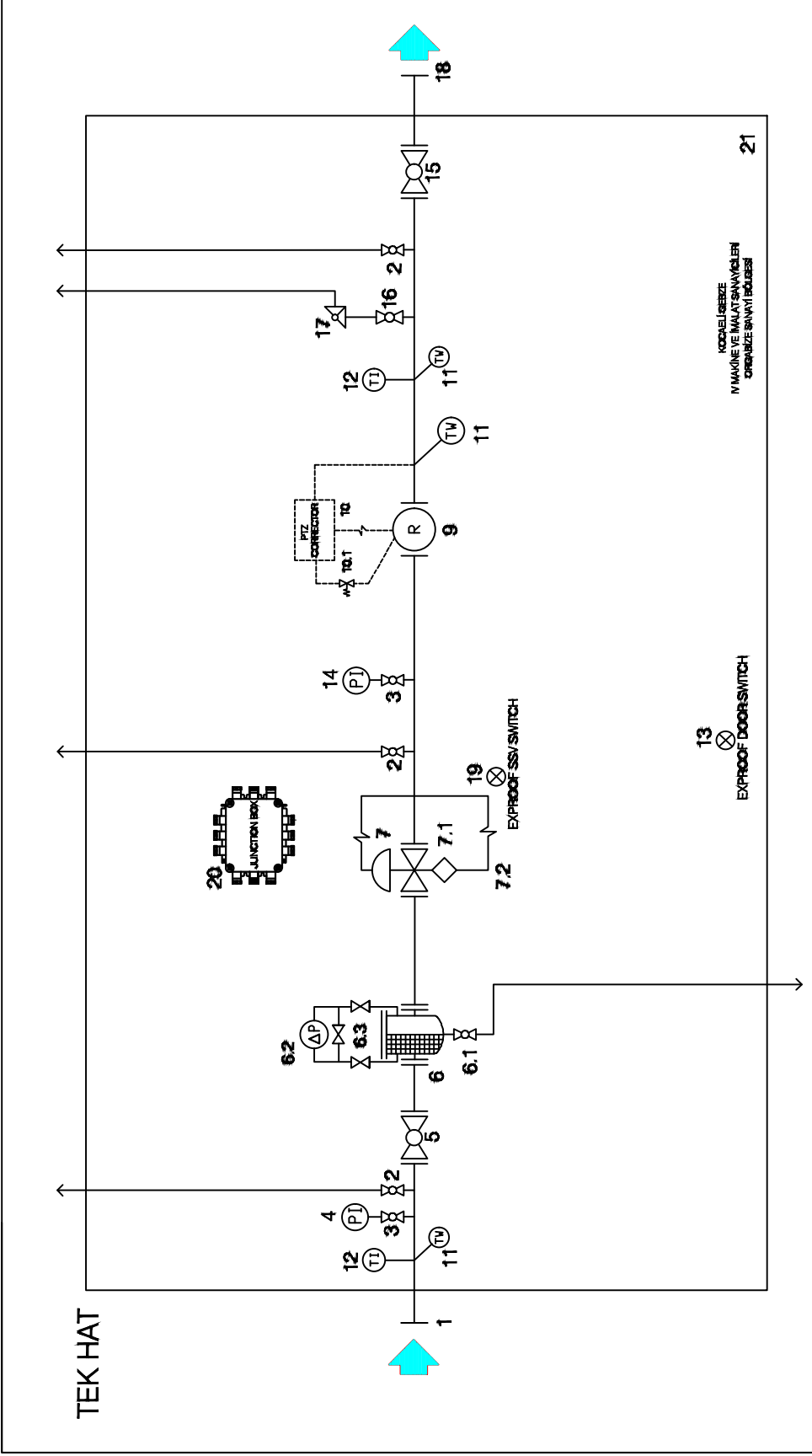
DESCRIPTION			PRODUCTION STD.
1	WELDING NECK FLANGE / INLET	PN 16	TS ISO 7005-1
2	VENT & DRAIN BALL VALVE	PN 16	TS 9809
3	BALL VALVE	PN 16	TS 9809
3.1	3 WAY MANIFOLD VALVE	/	/
4	PRESSURE GAUGE SCALE 0-6, Bar GAS - M DIAL D. 100mm	/	DIN 16005
5	BALL VALVE FB - RF - SB	PN 16	TS 9809
6	CARTRIDGE FILTER Eff. 98% (5 MICRON)	PN 16	DIN 3386
6.1	DRAIN BALL VALVE	600	TS 9809
6.2	PG - 1000 / S PRESSURE DIFFERANTIAL INDICATOR 1000 mbar	/	EN 10204 / 3.1.B
6.3	GU 5 WAY 3 MANIFOLD	/	EN 10204 / 3.1.B
7.0	REGULATOR $P_i=2-4$ bar, $P_o=21$ mbar, 300mbar, 1 bar	PN 16	DIN 3380 - EN 334
7.1	PILOT REGULATOR	/	DIN 3380 - EN 334
8	BALL VALVE FB - RF - SB	PN 16	AGA 7
9	G ROTARY METER + CONIC FILTER	PN 16	EN 29000
10	PTZ CORRECTOR 0 - 5,2 bar AGA NORM for SCADA con.	/	/
10.1	3 WAY MANIFOLD VALVE FOR PRESSURE TRANSMITTER	3000	/
11	THERMOWELL POCKET NPT - FZ 1/2"	800	/
12	THERMOWELL POCKET GAS - F 1/2"	800	/
13	THERMOMETER SCALE - 30 / +60 C	/	DIN 16203
14	PRESSURE GAUGE GAS - M DIAL D. 100 mm	/	DIN 16005
16	RSFB - GAS BALL VALVE	PN 16	API 6D
17	RELIEF VALVE ACCURACY UP TO 10%	PN 16	DIN 3381
19	ALUMINIUM CABINET (min. 3 mm)	/	
21	WELDING NECK FLANGE / OUTLET	PN 16	TS ISO 7005-1
22	EXPROOF MICROCONTACT SWITCH FOR CABINET DOOR	/	
23	EXPROOF MICRO CONTACT SWITCH FOR SSV	/	
24	EXPROOF JUNCTION BOX	/	

INLET PRESSURE 2-4 bar
INLET VELOCITY(max) 25 m/s
OUTLET PRESSURE 21 mbar, 300 mbar, 1 bar
OUTLET VELOCITY(max) 25 m/s

ÇİFT ÇIKIŞ İÇİN GEREKLİ MALZEME LİSTESİ

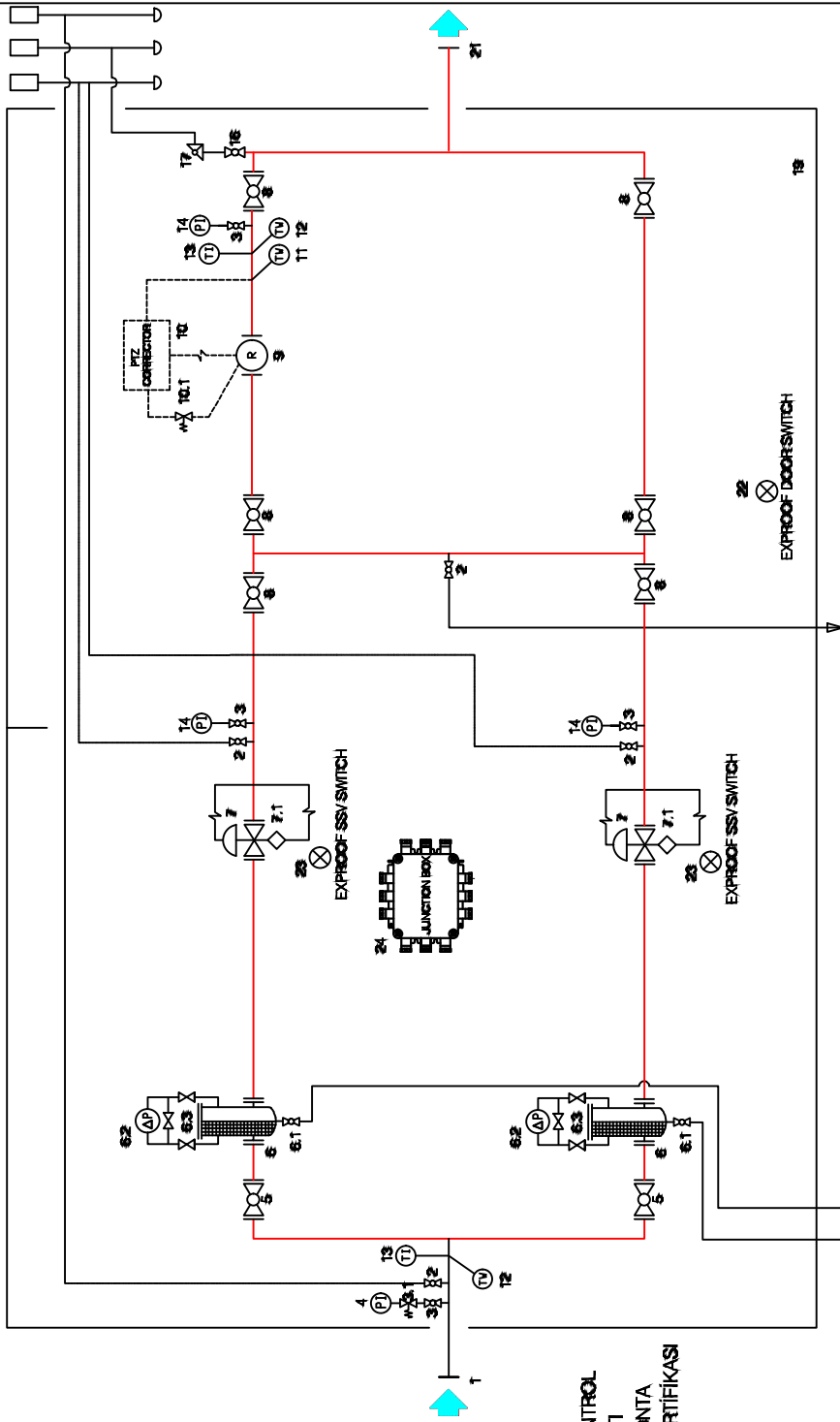
DESCRIPTION			PRODUCTION STD.
1	WELDING NECK FLANGE / INLET	PN 16	TS ISO 7005-1
2	VENT & DRAIN BALL VALVE	PN 16	TS 9809
3	BALL VALVE	PN 16	TS 9809
3.1	3 WAY MANIFOLD VALVE	/	/
4	PRESSURE GAUGE SCALE 0 - 6, Bar GAS - M DIAL D. 100mm	/	DIN 16005
5	BALL VALVE FB - RF - SB	PN 16	TS 9809
6	CARTRIDGE FILTER Eff. 98% (5 MICRON)	PN 16	DIN 3386
6.1	DRAIN BALL VALVE	PN 16	TS 9809
6.2	PG - 1000 / S PRESSURE DIFFERANTIAL INDICATOR 1000 mbar	/	EN 10204 / 3.1.B
6.3	GU 5 WAY 3 MANIFOLD	/	EN 10204 y 3.1.B
7.0	REGULATOR $P_i=2-4$ bar, $P_o=21$ mbar, 300 mbar, 1 bar	PN 16	DIN 3380 - EN 334
7.1	PILOT REGULATOR	/	DIN 3380 - EN 334
8	BALL VALVE FB - RF - SB	PN 16	AGA 7
9	G TURBINMETER OR ROTARYMETER+CONIC FILTER	PN 16	EN 29000
10	PTZ CORRECTOR 0 - 5,2 bar AGA NORM for SCADA con.	/	y
10.1	3 WAY MANIFOLD VALVE FOR PRESSURE TRANSMITTER	3000	y
11	THERMOWELL POCKET NPT - FZ 1/2"	800	/
	THERMOWELL POCKET GAS - F 1/2"	800	y
13	THERMOMETER SCALE - 30 / +60 C	/	DIN 16203
14	PRESSURE GAUGE GAS - M DIAL D. 100 mm	/	DIN 16005
16	RSFB -GAS BALL VALVE	PN 16	API 6D
17	RELIEF VALVE ACCURACY UP TO 10%	PN 16	DIN 3381
19	ALUMINIUM CABINET (min. 3 mm)	/	
21	WELDING NECK FLANGE / OUTLET	PN 16	TS ISO 7005-1
24	BALL VALVE FB- RF- SB	PN 16	TS 9809
25	G DIAPHRAGMMETER + (LF)		EN 29000
26	WELDING NECK FLANGE / OUTLET		
27	REGULATOR	PN 16	DIN 3380 - EN 334
27.1	SSV	PN 16	DIN 3380 - EN 334
28	GAS BALL VALVE STEEL	PN 16	TS EN 331
29	RELIEF VALVE ACCURACY UP TO 10%	PN 16	DIN 3381
30	EXPROOF MICRO CONTACT SWITCH FOR CABINET DOOR	/	
31	EXPROOF MICRO CONTACT SWITCH FOR SSV	/	
32	EXPROOF JUNCTION BOX	/	

INLET PRESSURE 2-4 bar
 INLET VELOCITY(max) 25m/s
 OUTLET PRESSURE 21 mbar, 300mbar, 1 bar
 OUTLET VELOCITY(max) 25 m/s



		MAKINE İHTİSAS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ		ISITMA	
		Ç TIPI BASINÇ DÜŞÜRME VE ÖLÇÜM İSTASYONU		MAKİNE VE MALAT SANAYİLERİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	
P&I DİYAGRAMI		TEK DİYAGRAMI		TEK DİYAGRAMI	
P _g = 2 - 4 bar		P _g = 21 mbar, 300 mbar, 1 bar		P&I DİYAGRAMI	

TEK ÇIKIŞ



- ALÜMİNYUM KABİN 3mm
- 100% RADYOGRAFİK KONTROL
- SAPLAMALARLA BAĞLANTI
- SİRAL SARIMLI ÇELİK ÇANTA
- TEST KONTİRMASYON SERTİFİKASI

Ç TİPİ BASINÇ DÜŞÜRME
VE ÖLÇÜM İSTASYONU
P&I DİYAGRAMI

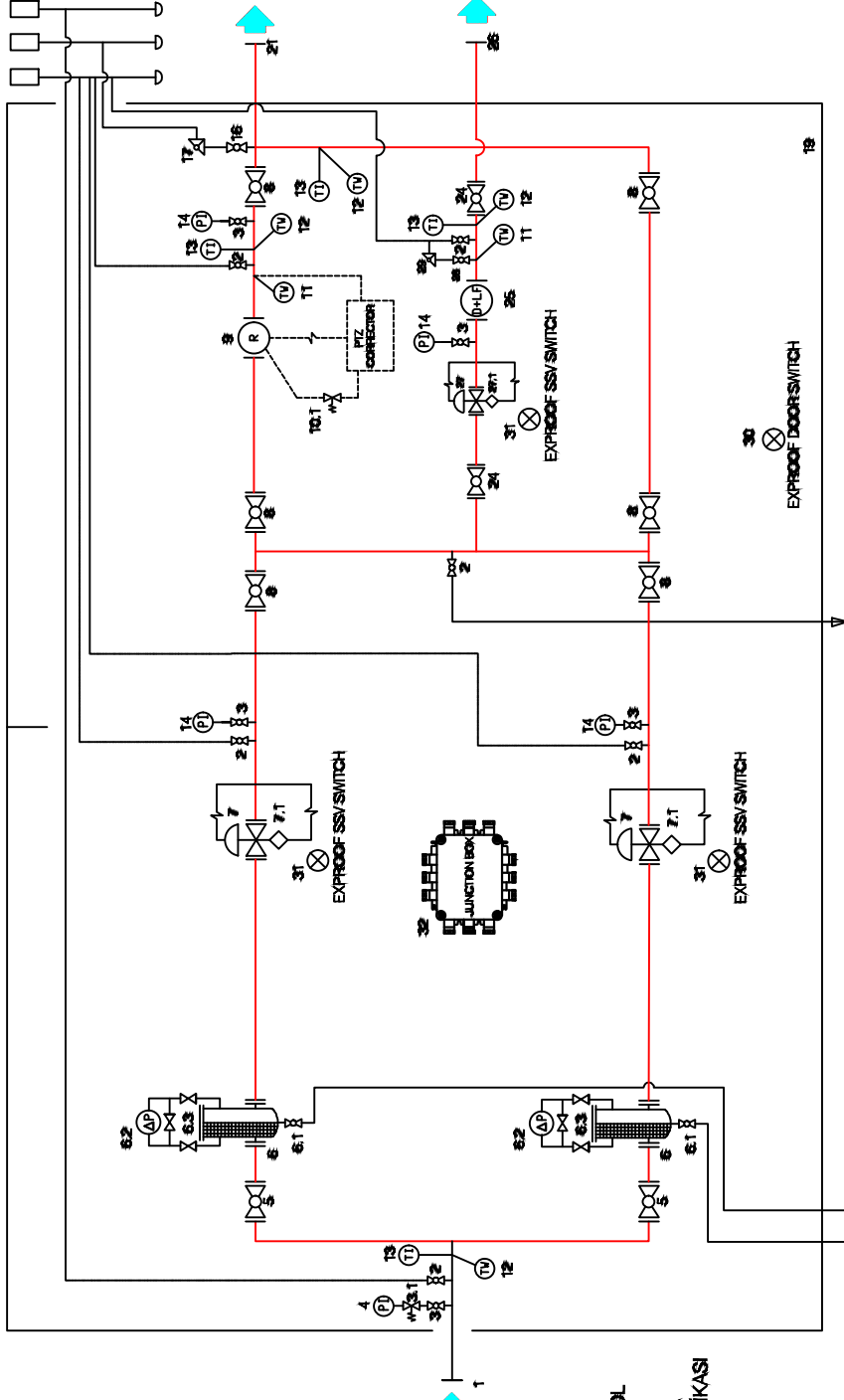
Pg = 2 - 4 bar
Pç = 300 mbar, 1 bar

PROSES

İMAKİNE İHTİSAS
ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
Ç TİPİ BASINÇ DÜŞÜRME VE ÖLÇÜM İSTASYONU
P&I DİYAGRAMI

İYANILAR	İHTİSAS	İHTİSAS	İHTİSAS	İHTİSAS

ÇİFT ÇIKIŞ



- ALÜMİNYUM KABİN 3mm
- 100% RADYOGRAFİK KONTROL
- SAPLAMALARLA BAĞLANTI
- SİRALI SARIMLI ÇELİK ÇOMTA
- TEST KONFİRMASYON SERTİFİKASI

Ç TİPİ BASINÇ DÜŞÜRME
VE ÖLÇÜM İSTASYONU
P&I DİYAGRAMI

Pg = 2 - 4 bar
Pç = 1 bar
Pgrm = 300 mbar, 21 mbar



MAKİNE İHTİŞAS
ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
Ç TİPİ BASINÇ DÜŞÜRME VE ÖLÇÜM İSTASYONU
ÇİFT ÇIKIŞ
P&I DİYAGRAMI

ÇİFT ÇIKIŞLI

YAZAN	İNŞA	YERİ	PROJE NO