



**ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

DOK. NO :	ST.01.13
YAY. TAR. :	01.10.2015
REV. NO :	06
REV. TAR. :	18.06.2020

<b>1 KAPSAM.....</b>	<b>3</b>
<b>2 REFERANSLAR.....</b>	<b>3</b>
<b>3 MÜŞTERİ İSTASYONLARININ YAPISI.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1. GENEL.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1.1. TESTLER.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1.2. BELGELENDİRME.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1.3. MARKALAMA.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2. EKİPMANLAR, GENEL VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.1. BORULAR.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.2. FİTTİNGLER.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2.3. KÜRESEL VANALAR.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2.4. KELEBEK VANALAR.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2.5. İZOLASYON CONTALARI.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2.6. FİLTRE.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2.7. EMNİYET KAPAMALI (SLAM-SHUT) GAZ BASINÇ REGÜLATÖRÜ. 13</b>	
<b>3.2.8. SAYAÇ.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2.9. OTOMATİK HACİM DÜZELTİCİLERİ (KORREKTÖR).....</b>	<b>16</b>
<b>3.2.10. EMNİYET-TAHLİYE VANASI (SAFETY RELİEF VALVE).....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.11. MANOMETRE.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.12. TERMOMETRELER.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.13. SİVİÇLER.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.14. BASINÇ TRANSMİTTERİ.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.15. SICAKLIK TRANSMİTTERİ.....</b>	<b>18</b>

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

<b>4</b>	<b>MONTAJ.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>İSTASYON KABİNİ.....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>BOYAMA.....</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>SCADA BAĞLANTISI.....</b>	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>MARKALAMA.....</b>	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>TESTLER.....</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>KATODİK KORUMA.....</b>	<b>23</b>
<b>12</b>	<b>İŞLETMEYE ALMA, TAMİR, BAKIM VE GARANTİ.....</b>	<b>23</b>
<b>13</b>	<b>ÖRNEK P&amp;ID ÇİZİMLERİ.....</b>	<b>26</b>

Y

ŞEKİL 1: B VE C TİPİ MÜŞTERİ İSTASYONU ÇİFT HATLI TEK PROSES ÇIKIŞLI.....26

ŞEKİL 2: B VE C TİPİ MÜŞTERİ İSTASYONU ÇİFT HATLI ÇİFT PROSES ÇIKIŞLI.....27

ŞEKİL 3: B VE C TİPİ MÜŞTERİ İSTASYONU ÇİFT HATLI ÇİFT ÇIKIŞLI.....28

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

## 1 KAPSAM

Bu şartname; ESGAZ Doğal Gaz Dağıtım sisteminde kullanılacak en fazla 19 barg giriş basıncına sahip basınç düşürme ve ölçüm istasyonları ile ilgili (bundan böyle Müşteri İstasyonları olarak geçecek) teknik özellikleri kapsar.

Müşteri istasyonu giriş basıncı çelik hattan beslenen istasyonlarda 12-19 barg arasında, polietilen hattan beslenen istasyonlarda 2-4 barg arasında değişebilecektir. Müşteri istasyonları tasarımları aşağıdaki kriterlere göre yapılacaktır.

- 12-19 barg girişli istasyonlar için:
  - Giriş basıncı : 12 barg
  - Çıkış basıncı : 4 barg
- 2-4 barg girişli istasyonlar için
  - Giriş basıncı : 2-4 barg
  - Çıkış basıncı : 300/1000 mbarg (Mutfak için ikinci çıkış basıncı 21 mbarg olabilir. Çıkış basıncı aralığı ve ayar değerleri imalatçılara bildirilecektir.)

Müşteri istasyonu nominal akış değeri, madde 2'deki şartlar altında ve özgül ağırlığı 0.62 olan doğal gaz ile ölçülecektir.

İstasyon nominal kapasiteleri 200, 250, 325, 500, 800, 1000, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000 ve 5.000 (Sm<sup>3</sup>/h) şeklinde olacaktır.

Giriş ve çıkış borularında gaz hızı 25 m/s'yi aşmayacaktır.

Müşteri istasyonu örnek P&ID'si ekte verilmektedir. Farklı ihtiyaçlar siparişte belirtilecektir.

## 2 REFERANSLAR

Tanımlanan tüm iş ve ekipmanlar; Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun (EPDK) asgari temel teknik kriterlerini de kapsayan işbu şartnameye uygun

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

olacaktır. EPDK'nın kriterlerinde veya herhangi bir mevzuatında değişiklik olması halinde, değişiklik getiren mevzuat, uygulanan mevzuatın iptal edilmesi veya yürürlükten kaldırılması halinde ise yeni mevzuat geçerli olur. Tüm doğal gaz tesislerinin tasarımı, yapım ve montajı, test ve kontrolü, işletmeye alma ve işletme-bakımı, onarımı ve tesislerde asgari emniyet sağlanması ile ilgili olarak TS, EN, ISO, DIN, 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. Aşağıdaki referanslar bu şartnamenin bir parçasıdır ve sipariş geçildiği tarihteki baskısı aksi belirtilmedikçe geçerlidir.

1. TS 11672
2. ANSI/ASME B 31.8
3. ANSI/ASME B 16.5
4. ANSI/ASME B 16.9
5. API 5L
6. API 6D
7. API 1104
8. MSS SP 44
9. MSS PS 48
10. ASTM A 193
11. ASTM A 194
12. ASTM A 234
13. EN 334

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

14. ISO 5208

15. ISO 5211

16. ISO 5752

17. EN 50014

18. EN 50020

19. EN 50081-1

20. EN 50082-1

21. CEI 68-2-1

22. CEI 68-2-2

23. CEI 68-2-30

24. CEI 801-2

25. CEI 801-4

26. AGA NX 19

27. GERG 88

28. SIS 55900

29. ÇELİK FİTTİNG TEKNİK ŞARTNAMESİ

30. ÇELİK KÜRESEL VANA (2"-30") TEKNİK ŞARTNAMESİ

31. ROTARY VE TÜRBİNLİ SAYAÇ TEKNİK ŞARTNAMESİ

### **3 MÜŞTERİ İSTASYONLARININ YAPISI**

#### **3.1. GENEL**

Aksine bir hüküm bulunmadığı sürece müşteri istasyonlarının genel tasarım, imalat, montaj, muayene ve testleri, ANSI/ASME B 31.8'e göre yapılacaktır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

Müşteri istasyonu ve parçaları konusunda bu şartnamede zikredilmeyen herhangi bir ulusal standardı esas alması halinde imalatçı, teklifinde durumu açıkça belirtecektir.

İstasyon dizaynında gaz hızları 25 m/s'yi geçmeyecektir.

Müşteri İstasyonları, ölçümün regülatör öncesi veya regülatör sonrası olması ile birlikte tipik üç modelde tasarlanabilir:

- Tip-1: Rotary veya Türbin kullanılan tek ölçüm hattı olan Müşteri İstasyonları
- Tip-2: Rotary veya Türbin kullanılan çift ölçüm hattı olan Müşteri İstasyonları
- Tip-3: Bir Rotary veya Türbin ölçüm hattı ve bir Körüklü ölçüm hattı olan Müşteri İstasyonları

İstasyonda borulama üzerinden alınan ekipman bağlantı branşmanları tridolet kullanılarak ve kaynakları ESGAZ onaylı olarak yapılacaktır.

İstasyon çıkış basınçları için ESGAZ'ın onayı alınmalıdır.

İmalatı tamamlanan istasyonlar için, tüm ekipmanların sertifikalarının, imalat çizimlerinin ve tüm test ve kaynak raporlarının yer aldığı istasyon dosyası hazırlanacak ve ESGAZ'a teslim edilecektir. Dosya ile ilgili ESGAZ'dan onay alınmadan istasyon sevk edilmeyecektir.

İstasyon ile ilgili dosya, gaz kullanacak tesisin projesinin ekinde ESGAZ'a sunulacak, montaj ondan sonra yapılacaktır

Tasarım ve tüm hesaplamalarda, ESGAZ tarafından aksi belirtilmediği sürece, B tipi İstasyonlar için giriş basınç aralığı 12-19 bar, C tipi İstasyonlar için ise 2-4 bar alınacaktır.

Bütün ekipmanların modeline ait bilgiler ve seri numaraları etiketlerinde gözükecektir. Ayrıca kullanılan ekipmanların kalibrasyon

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

raporları, analog ve sayısal ölçüm enstrümanlarının (transmitter, siviç vs.) kontrol ve devreye alma raporları da ESGAZ'a teslim edilecektir.

İstasyon içindeki tüm vent ve drainler uygun yollarla kabin dışına taşınacaktır.

İstasyona takılacak tüm transmitter, siviç, şalter vb. SCADA'ya verisi aktarılacak ekipmanların kablolaması için skid içerisine skid iskeletinin uzun kenarını ortadan ve üstten tüm yol boyunca geçen ve müdahaleye izin verecek şekilde skid tavanı ile arasında mesafe bulunan ancak skid içerisindeki mekanik manevra ve operasyonların (bakım, onarım) gerçekleştirilmesini engellemeyecek yükseklikte, her iki köşede üstten alta inen ve tüm donatıları (kapak, klips, sabitleme ve bağlantı elemanları vb.) ile montajı yapılmış galvaniz kaplı, minimum 10 cm'lik kablo tavası tesis edilecektir. Kablolamada 3x1.5 mm<sup>2</sup>, ekranlı, esnek, çok damarlı, çok telli kablo kullanılacaktır. Kablo telleri imalatında numaralandırılmış olacaktır. Sinyallerin toplanması amacıyla Junction Box'lar kullanılmayacak, her bir sinyal kendi kablosu ile panodaki ilgili bağlantı noktasına (klemensine) getirilecektir. Her bir kablo her iki ucunda (skid tarafında dış ortama uygun korozyona karşı dayanıklı) etiketler ile etiketlenecektir. Kablo transmitterden tavaya kadar kablo spirali ile taşınacaktır. Spiralin her iki ucu spiral rakoru ile transmitter ve tava tarafında sabitlenecektir. Transmitter tarafında daha önce belirtildiği gibi exproof kablo tutuculu spiral rakoru ile kablo çıkışı sağlanacaktır. Kablolama sırasında ESGAZ personelinin eşlik edebilmesi için gerekli koordinasyon yüklenici tarafından sağlanacaktır.

İstasyon giriş-çıkış basınç farkının yüksek olması durumunda donma problemleri olmaması için ESGAZ'ın onaylayacağı önlemler alınmış olacaktır.

Manometre ve basınç transmitteri girişlerinde küresel vana ile birlikte 3 yollu 2 vanalı manifold vanalar bulunacaktır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

Basınç tahliyesi, havalandırma ve drenaj için kullanılacak bütün vanalar (filtrelere monte edilen "purge" vanaları dahil), basınç ölçerler, diferansiyel basınç ölçerler, sıcaklık ölçerler, thermowell ve sıcaklık göstergeleri sertifikalı olacaktır.

Tüm ekipman boru bağlantılarında uygun çap ve basınç sınıfında sertifikalı weldolet veya tridolet kullanılacaktır.

Ayarlanabilir ve kalibre edilebilir ekipmanlara yetkisiz kişilerce müdahale edilmesini önlemek amacı ile mühür takmaya elverişli delik, kapak veya vidaları olmalıdır. Sayaçların öncesi ve sonrasındaki vanalar yetkisiz kişilerin müdahalesine karşı, mühürlemeye elverişli duruma getirilmelidir.

Tüm manometrelerin ve termometrelerin skalası işletme şartlarının 2.0 katı arasında olacaktır.

C tipi müşteri istasyonları tasarlanırken ısınma ve mutfak hattı, imalat ve proses kullanımları olmak üzere hepsi çift hatlı dizayn edilmelidir.

Müşteri regülatör istasyonlarını oluşturan tipik ekipman ve parçalar ekteki P&ID çizimlerinde gösterilmektedir.

İstasyonlarda kullanılabilen tüm malzemelerin kontrol açısından izlenebilirliği olacaktır.

Tüm istasyon imalatı ve giriş çıkış bağlantıları, EPDK tarafından yapım hizmet sertifikası ile yetkilendirilmiş olan firmalar tarafından yapılmalıdır.

### **3.1.1. TESTLER**

Tüm istasyon, tasarım basıncının 1.1 katı bir basınçla havalı sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır. Testler Azot gazı ile basınç dengelendikten sonra minimum 30 dakika basınçlı halde tutularak gerçekleştirilecektir.

Tüm istasyon regülatörleri, emniyet kapama, tahliye vanaları ve siviçler itibariyle bir işlev testine tabi tutulacaktır.



 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

Tüm istasyon giriş vanasından çıkış vanasına kadar aşama aşama iç kaçak testine tabi tutulacaktır.

Bu testlere ESGAZ tarafından belirlenen teknik ekip refakat edecektir.

### **3.1.2. BELGELENDİRME**

İmalatçı, istasyona ait kalite belgelerini (havalı sızdırmazlık testi tutanağı dâhil) ESGAZ'a teslim edecektir.

Her istasyon için ayrı bir iş başlama ve iş bitirme dosyası düzenlenecektir.

Aksi belirtilmediği müddetçe tüm belgeler EN 10204 / DIN 50049 3.1.B'ye göre hazırlanacaktır.

İmalatçı firma TS 11672 belgesi ibraz edecektir.

### **3.1.3. MARKALAMA**

İstasyonların üzerine konacak bilgi ve işaret plakası aşağıdaki bilgileri içermelidir;

- Müşteri adı,
- İmalatçı firma,
- Kapasite,
- Giriş-çıkış basınç aralıkları,
- İmalat tarihi,
- İstasyon imalat seri numarası.

Fonksiyon ve sızdırmazlık testlerinden sonra, istasyonun üzerine test edildiğine ve testten başarı ile geçtiğine dair işaret konulacaktır.

### **3.2. EKİPMANLAR, GENEL VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ**

Müşteri İstasyonları aşağıda belirtilen ekipmanlardan oluşmaktadır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

### 3.2.1. BORULAR

İstasyon montajında kullanılacak borular en az API 5L Grade B, ASTM A 106 Grade B veya TS 6047-1 EN 10208-1 L245 kalite sınıfında olacaktır. Müşteri istasyonlarındaki en küçük giriş boru çapı DN 50 olacaktır.

İstasyon kaynakları API 1104'e uygun olacak ve %100 radyografik muayeneden geçirilecektir. Ekipman bağlantı kaynaklarında penetrant testi yapılacaktır. Tüm NDT Raporları ve kaynak filmleri ESGAZ'ın kontrol ve onayına sunulacaktır. İstasyonun tüm boru aksamı, tasarım basıncının 1.5 katı bir basınçla hidrostatik teste tabi tutulacaktır.

### 3.2.2. FİTTİNGLER

Fittingler ASTM A 234, Grade WPB, Sch 40, alın kaynaklı tipte, ANSI B 16.9 ve MSS SP 48'e uygun olmalıdır.

Flanşlar çelik hattan beslenen istasyonlar için kaynak boyunlu (WN) tip olmalıdır. Flanşlar ANSI/ASME B 16,5 standardında olacaktır. 12-19 bar tarafında ANSI 150 #RF, regülasyon sonrası ANSI 150 # RF; PE hattan beslenen istasyonlar için PN16 RF olacaktır. Contalar; Class 150 flanşlar için S/S spiral sarımlı grafit dolgulu, PN16 flanşlar için basınca ve doğal gaza uygun asbestsiz klingirit tipte olacaktır. Flanşlar arasına köprüleme yapılacaktır.

Saplamlar ISO dişli; ASTM A 193 Gr B7, ANSI B 16.5, standartlarına uygun olacaktır. Somunlar ASTM A 194 Gr. 2H, ANSI B 16.5, ISO dişli standartlarına uygun ve 248-352 Brinell sertliği arasında olacaktır. Somun ve saplama- cıvatalar Dakromet 320 B kaplamalı olacaktır.

### 3.2.3. KÜRESEL VANALAR

Müşteri İstasyonlarında regülasyon öncesi vanalar küresel tip olacaktır. Çelik hattan beslenen istasyonlar için giriş API 6D monogramlı, flanşlı, ANSI 150, tam geçişli, PE hattan beslenen istasyonlar için giriş PN16, flanşlı, tam geçişli olup, TS 9809 'a uygun olmalıdır. Çelik hattan ve

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

PE hattın beslenen istasyonlar için çıkış PN 16 Flanşlı tam geçişli olup TS 9809' a uygun olmalıdır.

Ekipman bağlantısı, vent, drain, filtre fark manometresi ve küresel vana by-passları için kullanılacak vanalar; Çelik hattın beslenen istasyonlar için en az ASTM A105 800 lb barstock tip, PE hattın beslenen istasyonlar için çelik ve en az PN 16 olacaktır. Tüm vent ve drain vanaları tam geçişli NPT-ISO dişli olacaktır.

DN 50 çapındaki vanalar floating, DN 50'den büyük vanalar trunion tipte olacaktır. İstasyondaki vanalar 6" çapına kadar lever operated (kollu); 6" ve üzerindeki vanalar, 4 barg ve üzerinde çalışma basıncına sahip ise gear operated (dişli kutulu) olacaktır. Ayrıca bütün vanalar tam geçişli olacaktır.

Çelik hattın beslenen müşteri istasyonlarında regülasyon öncesi vanalar için by-pass hattı ve vanası bulunacaktır.

Giriş vanası by-pass hattı ve sens hatları:

- Borular ASTM A 316 L VE 304 L'ye uygun paslanmaz çelik olmalıdır.
- Boru çapı min. 10 mm olmalıdır.

İstasyon içinde kullanılan vanalar giriş ve çıkış basıncından bağımsız olarak çelik gövdeli olacaktır. İstasyonun çıkışındaki vent vanaları 300 mbar sınır değerine kadar çelik gövdeli 300 mbar'dan az değerlerde döküm gövdeli olarak kullanılabilir. Vanalar API 6D'ye göre test edilecektir.

### **3.2.4. KELEBEK VANALAR**

Müşteri istasyonlarında regülatör sonrasında 4 bar ve altı basınçlarda kullanılacak bu vanalar, çelik hattın beslenen istasyonlar için ANSI 150 Lug tipi; PE hattın beslenen istasyonlar için PN 16 Lug tip, boyut olarak ISO 5752'ye, kumanda ve sapı ISO 5211'e, uygulanacak testler itibariyle ISO 5208'e uygun üretilmiş, TSE belgeli olacaktır. Tüm vanalar kumanda kolları ile birlikte teslim edilecektir. Vanalar doğalgazda kullanıma uygunluk

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

belgesi olacaktır. Kelebek vana ile flanş bağlantıları çift taraftan karşılıklı cıvata ile birleştirilecektir.

### 3.2.5. İZOLASYON CONTALARI

İstasyonun elektriksel yalıtımını sağlamak amacıyla giriş flanşı sonrası ve çıkış flanşı öncesi bulunur. Çelik hattan beslenen istasyonların giriş-çıkış bağlantılarında ANSI150 mono blok flanş ağızlı izolasyon contaları kullanılacaktır. PE hattan beslenen ve istasyonun tipine göre çıkış hattının PE olarak devam ettiği durumlarda giriş ve çıkış kısımlarına toprakla temas etmemek kaydı ile Metal-Plastik geçiş fittingleri konulması yeterli olup, istasyon çıkışından sonra yeraltı borulamasının çelik olarak yapılacağı yerlerde yukarıdaki tarife uygun izolasyon contası konulması zorunludur. İzolasyon contalarının üzeri ve içi epoksi reçine ile kaplanmalıdır. Dış kaplama kömür katranı esaslı ve en az 3 mm kalınlığında olacaktır. İç kaplama boydan boya olacaktır. İstasyon giriş ve çıkış izolasyon contaları istasyon şasesine 200 mm'den yakın olmayacaktır. İzolasyon contalarının metalik parçaları MSS SP 44 hükümleri esas alınarak kimyasal ve fiziksel özellikleri ve kırılma tokluğu itibarıyla test edilecektir. İzolasyon contaları iki tarafı flanşlı olacak şekilde monte edilmelidir.

Tüm kaynaklar radyografik veya ultrasonik olarak test edilecektir. Kaynak kalitesi API 1104'e uygun olacaktır. Havalı izolasyon testinde ölçülen direnç 25 MΩ'dan (mega ohm) düşük olmamalıdır. Contalar tasarım basıncının 1.5 katı bir basınç altında suyla doldurularak en az 4 saat boyunca bu basınca maruz bırakılacaktır. Herhangi bir kaçak yoksa contalar boşaltılacak ve kurutulacaktır. 25 °C lik kuru havada 1000 VDC (volt dc) ile ölçülen direnç en az 5 MΩ (mega ohm) olacaktır. Contaların uçlarına 25 °C'lik kuru havada 50 Hz'lik 3000 VAC (volt ac) gerilim uygulanacaktır. 1 dakika boyunca bu gerilim uygulandığında herhangi bir deşarj söz konusu olmamalıdır. İmalatçı, bu testlerle ilgili belgeleri ESGAZ'a teslim edecektir. Her izolasyon contasının üzerinde imalatçının adı, işareti

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

veya ticari markası, conta seri numarası, basınç aralığı ve nominal çapı gösterilecektir.

### 3.2.6. FİLTRE

Her hat üzerinde regülatör öncesine bir filtre yerleştirilecektir. Filtre gövdesi yatay veya zorunlu hallerde ön olur alınarak düşey olarak konumlandırılacaktır. Çelik hattan beslenen istasyonların filtrelerinin basınç sınıfları ANSI150'ye uygun olacak ve ağızlarında ANSI150 RF flanşları olacaktır. PE hatlardan beslenen istasyonların filtrelerinin basınç sınıfları PN16'ya uygun olacaktır. Minimum giriş basıncı ve maksimum akış kapasitesinde, doğal gaz içinde bulunabilecek 5 µ (mikron) ve daha büyük toz ve parçacığının %100'ünü tutarak, regülatör, kontrol ve güvenlik ekipmanları ile sayacı koruyacaktır. Filtrasyon esnasında filtrelerde izin verilen basınç kaybı; maksimum akışta ve minimum giriş basıncında en fazla 100 mbar olmalıdır. Filtre kapakları cıvata-somun ile gövdeye bağlanacaktır. Filtre alt tarafına 1 adet tam geçişli küresel tahliye vanası konulacaktır. Kullanılacak vana filtrenin G2 ve altında olması durumunda ½", üstünde olması durumunda 1" ölçülerinde olacaktır. Vana filtre düşeyinde uygun olan yan taraftan kabin dışına taşınacaktır.

Filtreler ASME SEC. DIV VIII ve IX belgesine sahip firmalar tarafından imal edilebilirler. Ancak istasyon imalat yeterliliğine sahip firmalar filtreleri Boiler and Pressure Vessels Code VIII'e uygun imal edildiğinin uluslararası geçerliliği olan bağımsız denetleme/akreditasyon kuruluşlarınca belgelendirilmeleri şartı ile imal edebilirler. Filtreler standart tipte (G1-G1,5-G2-G2,5-G3-G4) olmalıdır. Filtre tipi hızlı açılıp kapanan (quick open-close) tip olacaktır. Filtrelerde ayarlanan basınç değerinde normalde kapalı (NC) tipte kontak çıkışı verecek diferansiyel manometre olmalıdır.

**Diferansiyel manometre:** Her filtre üzerinde ölçüm aralığı 0-1000 mbar olan ve biri mevcut fark basıncını gösteren, diğeri ise oluşan en yüksek basınç farkı değerinde sabit kalan çift ibreli manometre

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

bulunacaktır. İstasyonların diferansiyel manometresi SCADA uygulamalarında kullanılabilir, filtre kirlilik durumunu belirten normalde kapalı (NC) kuru kontak çıkışlı olacaktır.

### **3.2.7. EMNİYET KAPAMALI (SLAM-SHUT) GAZ BASINÇ REGÜLATÖRÜ**

Müşteri İstasyonu giriş basıncını ESGAZ ile Müşteri arasındaki anlaşmada belirlenen basınç değerine ayarlamak ve sürekliliğini sağlamak için kullanılan ekipmandır. Regülatörler EN 334 veya eşdeğeri ulusal standartlara uygun olacaktır. Regülatörlerin gürültü seviyesi maksimum 70 dB olmalıdır. Ses ölçümü, nominal debi değerinde, faal regülatörün çıkış flanşı yüzünde, bu flanşın 1 metre uzağında yapılacaktır. Regülâtörün malzemeleri kuru, nemli, sıcak ve soğuk çalışma ortamlarına ve gazın bileşenlerine dayanıklı olmalıdır. Gerek ana hat ve gerekse yedek hat üzerinde birer adet regülatör bulunacaktır.

PE hatlardan beslenen istasyonlarda ESGAZ onayı ile yaylı regülatörler kullanılacaktır. Pilotlar çift sens hatlı olacaktır. İmalatçı, müşteri istasyonlarında çıkış basınç aralığını tam olarak karşılayabilmek için, gerektiğinde, tüm ek yayları da temin edecektir. Regülatör çıkış basıncının yay vasıtasıyla değiştirildiği durumlar ESGAZ'a verilen İstasyon dosyasında mutlaka belirtilecektir.

Nominal debi aşağıdaki şartlar altında ölçülmelidir.

12-19 bar girişli istasyonlar için:		2-4 bar girişli istasyonlar için:	
Giriş basıncı:	12 barg	Giriş basıncı:	2 barg
Çıkış basıncı:	4 barg	Çıkış basıncı:	300 mbarg

Regülatör, pilot ve emniyet kapama vanaları (slam-shut) ilgili standartlara uygunluk belgeleri ve katalogları iş başlama dosyalarında; Seri numaraları, tipi, çapı, modeli, basınç sınıfı, testleri, set değerleri, çalışma basınç aralıkları, hassasiyetleri, kapama değerleri, vb. detay

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

bilgilerini belirtir sertifikaları ise iş bitirme dosyalarında mutlaka verilmelidir.

Regülatör, bütün akış menzilleri boyunca çıkış basıncında dalgalanma olmadan çalışmalıdır. Regülatörlerin tüm giriş ve çıkış basınç aralıkları için RG (çıkış basıncı hassasiyet sınıfı değeri) 5, SG (kapatma basıncı hassasiyet sınıfı) değeri ise 10'u geçmeyecektir. Regülatörler hiçbir akışta gaz sızdırmamalıdır.

Çelik hattan beslenen Müşteri İstasyonları için ANSI 150 gövdeli pilotlu regülatör kullanılması durumunda, pilot regülatör gövdesine bağlanmalıdır. Regülatörlerin ağızları, ANSI150 RF tipinde olacaktır. Ara pilot basıncı çıkış basıncı değerine göre ayarlanabilir olmalıdır. Regülatör çıkış basıncının istenen değere ayarlanmasına izin verecek bir kontrol aralığı bulunmalıdır.

Regülatör emniyet kapama (slam-shut) sinyal hattı üzerinde, SCADA uygulamalarında kullanılmak üzere, uzaktan kapama yaptırılabilir, PN16 veya Class 150 solenoid vana bulunacaktır. Solenoid vanalar 24VDC beslemeli exproof tipte seçilecektir. ATEX sertifikası işverene teslim edilecektir.

İstasyonlarda çıkış basıncının ayarlanan emniyet sınırları içerisinde olduğunu sürekli kontrol edebilmek amacıyla emniyet elemanları kullanılmıştır. Bunlar regülatör öncesi ayrı bir eleman olabileceği gibi regülatörlerle mono blok şeklinde de olabilecektir. Emniyet ani kapatma vanası (safety slam shut valve), regülatörün çıkış basınç değerinin ayarlanan maksimum değer üzerine çıkması veya minimum değer altına düşmesi durumunda gaz akışını keser. Gaz akışının kesilme durumları aşağıdaki şekilde olmalıdır;

$$P > P1$$

$$P < P2$$

$$P = \text{Regülatörün çıkış basıncı}$$

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

$P_n$  = Nominal çıkış basınç değeri

$P_1$  = 1,1  $P_n$  ile 1,5  $P_n$  arasında sabitlenebilen basınç değeri

$P_2$  = 0,4  $P_n$  ile 0,8  $P_n$  arasında sabitlenebilen basınç değeri

Regülatör kurma kolları ESGAZ' a teslim edilecektir.

### 3.2.8. SAYAÇ

İstasyonlarda Körüklü, Rotary ve Türbin tipi sayaçlar kullanılabilir. Sayaç özellikleri;

- Körüklü sayaçlar için TS 5910 EN1359,
- Rotary sayaçlar TS EN 12480,
- Türbin sayaçlar ise TS EN 12261 standartlarına uygun olacaktır.

İstasyonda kullanılacak sayaçlar ESGAZ ROTARY VE TÜRBİNLİ SAYAÇ TEKNİK ŞARTNAMESİ'ne uygun olacaktır.

Tüm sayaçların Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın ilgili mevzuatlarına uygun olarak tip-sistem onayları, ilk damga mühürleri yaptırılacak, kalibrasyon sertifikaları ve onay belgeleri ESGAZ' a teslim edilecektir. Türbinmetrelerde bir yüksek frekans (HF), bir alçak frekans (LF) - Rotarymetrelerde bir yüksek frekans (HF), bir alçak frekans (LF) bulunacaktır. Sayacın LF ve HF çıkışlarına ait soket ve bağlantı kabloları testler sonrası ESGAZ'a teslim edilecektir.

İstasyonda kullanılacak sayacın 1 (bir) adet yedeği temin edilerek sandık içerisinde kalibrasyon sertifikasıyla birlikte ESGAZ'a teslim edilecektir.

Sayaçların kalibrasyon tarihleri güncel olacaktır. (En fazla İstasyon kabul ve/veya kontrol tarihinden 1 yıl önceki tarihli sertifikaya sahip sayaçlar uygundur)



 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

Sayaçlar skid içinde değer alma, bakım ve onarım çalışmalarına engel olmayacak şekilde uygun yere, uygun açıyla monte edilmelidir. 150 cm'den yüksekçe sayaç monte edilecek ise uygun platform yapılacaktır.

Rotary tip sayaçların tamamında sayaç girişinde 50  $\mu$  (mikron) ölçeğinde süzgeç konik filtre kullanılacaktır. Rotary tip sayaçlarda G40 ve altında ölçüm hassasiyeti aralık değeri 1/100, üzeri sayaçlarda ölçüm hassasiyeti aralık değeri 1/160 olan sayaç kullanılmalıdır.

Rotary tip sayaç öncesinde, sayaç imalatçısının önerdiği tip filtre ayrıca konulacaktır. Sayaçlar (-15 °C ile +40 °C) arasında işlem görebilmelidir.

İstasyonların sayaç flanşları ANSI150 olacaktır. Sayaçlar bakım gerektirmeyen tipte olmalıdır.

Türbinmetreler girişinde 5D düz boru mesafesi, çıkışında 3D düz boru mesafesi olacaktır.

Türbinmetrelerde ve rotarymetrelerde, girişte 3D, çıkışta 2D mesafede fitting kullanılmayacaktır. Bünyesinde akış düzenleyici olmayan Türbinmetrelerin girişine akış düzenleyici konulacaktır.

Türbinmetrelerin ölçüm hassasiyeti aralık değeri minimum 1/20 olmalıdır. Daha yüksek ölçüm hassasiyeti aralık değeri (1/30, 1/50) için sayaç sertifikaları ile ESGAZ'dan onay alınmalıdır. Basınç düşmesi  $Q_{max}$  değerinde, hava ile test koşullarında (yoğunluk: 1,2 kg/m<sup>3</sup>) 20 mbar'ı aşmayacaktır.

Sayaçlar, müşterinin minimum ve maksimum tüketim değerlerini ölçecek şekilde seçilecektir.

Endüstriyel tesislerde, sayacın minimum okuma değerinin altında kalan kapasiteye sahip yakıcı cihazlar için ancak sayaç öncesinden bağlantı yapılarak, ikinci ölçüm sistemi kurulmak suretiyle gaz verilebilecektir. Bu durumlarda da sayaçların birbirlerinin ölçümlerini

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

etkilememesi için Esgaz'ın onayı ile gerekli önlemler alınacaktır. (Checkvalve, ilave regülatör, sayaç bağlantı yerlerinde değişiklik vb. uygun tedbirler)

### **3.2.9. OTOMATİK HACİM DÜZELTİCİLERİ (KORREKTÖR)**

- Kapasitesi 200 m<sup>3</sup>/h ve ölçüm basıncı 300 mbar ve üstündeki istasyonlara,
- Elektrik üretim santrallerine,
- Elektrik ve Isı üretim santrallerine,

otomatik hacim düzeltici (korrektör) takılması gereklidir

İstasyonlarda kullanılacak otomatik hacim düzelticiler ESGAZ OTOMATİK HACİM DÜZELTİCİ TEKNİK ŞARTNAMESİ'ne uygun olacaktır. Her bir hat için tek kanallı korrektör kullanılacaktır. Çift kanallı korrektör kullanılmayacaktır.

### **3.2.10. EMNİYET-TAHLİYE VANASI (SAFETY RELIEF VALVE)**

Müşteri istasyonları üzerinde, istasyonun tasarım basıncına uygun bir emniyet tahliye vanası bulunacaktır. Bu vanalar, sistemi aşırı basınca karşı korur. Anlık basınç yükselmelerinde fazla gazı sistemden tahliye ederek regülatörün (emniyet kapamalı) kapanmasını ve hattın devre dışı kalmasını önler. Emniyet tahliye vanası, istasyon çıkış vanası öncesine konur, ayrıca girişinde bakım onarım amaçlı vana olmalıdır. Emniyet tahliye borusu istasyon dışına (kabin) taşınacak ve yağmur vb. olaylardan korunacak şekilde dizayn edilecektir.

SRV, regülatör çıkış basınç aralığına göre ayarlanabilir olacaktır. Tahliye hattının çapı ve SRV, istasyon ve iç tesisat kapasite ve fonksiyonlarına uygun olacak şekilde seçilmelidir.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

### 3.2.11. MANOMETRE

Manometreler istasyon giriş ve çıkışlarındaki basınç değerlerinin okunabildiği mekanik elemanlardır. Manometreler TS EN 837-1-2-3'e uygun, paslanmaz çelik, 100 mm çaplı, yuvarlak kadranlı, %1 hassasiyette, ½" NPT dişli ve kalibrasyon sertifikalı olacaktır. Çalışma basıncının minimum 2 katı ölçüm aralığına sahip olacak, girişlerine küresel vana ile birlikte boşaltım için üç yollu 2 iğne vanalı manifold vana konulacaktır.

- İstasyon giriş tarafına 1, çıkış tarafına 3 tane manometre konulacaktır.
- Manometrelerin tamamı gliserinli tip olacaktır.
- Manometre gövdesi patlamalı tip özellikli olmalıdır.

### 3.2.12. TERMOMETRELER

İstasyon giriş-çıkış ve ölçüm hattındaki gaz sıcaklık değerlerini (°C) okuyabildiğimiz elemanlardır. Paslanmaz çelik, 100 mm çapında, yuvarlak kadran, -10..+60 °C skalalı ve kalibrasyon sertifikalı olacaktır. Termometreler mutlaka thermowell yatak içerisine konacak, boruya direk montajı kesinlikle yapılmayacaktır. Thermowell yataklarının içerisine mekanik doğal gaz sayaç yağından veya 10 numara sıvı yağ konacaktır.

### 3.2.13. SİVİÇLER

İstasyonlarda; İstasyon kabini kapı açık-kapalı durumunu, emniyet kapama (slam-shut) vanası atık-kurulu durumunu ve sayaç hattı üzerindeki vanaların açık-kapalı durumunu bildiren en az 1 adet normalde kapalı (NC) ve 1 adet normalde açık (NO) kuru kontaklı exproof siviçler bulunacaktır. Ancak emniyet kapama (Slam-Shut) vanası üzerinde imalatçı tarafından konulmuş siviçler varsa bu siviçlerin normalde açık (NO) ve/veya normalde kapalı (NC) kontakları da (24VDC RTU girişleri ile çalışacak şekilde olmak kaydıyla) kullanılabilir.

Tüm siviçler EXPROOF olacak ve sertifikaları mevcut olacaktır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

### **3.2.14. BASINÇ TRANSMİTTERİ**

Her bir ölçüm noktasına; ölçüm noktası regülasyon sonrasında ise giriş basıncının, regülasyon öncesinde ise çıkış basıncının SCADA'ya aktarılması amacıyla parmak tip 24VDC beslemeli, 2 telli bağlantılı, 4-20mA çıkışlı ve ölçüm aralığı; çalışma basıncı 1 bar'a kadar 0..2 bar, çalışma basıncı 1-4 bar arası 0..6 bar, çalışma basıncı 12-19 bar arası 0...25 bar, çalışma basıncı 19-25 bar arası 0..40 bar aralığında olan exproof basınç transmitterleri konulacaktır. Kablolama için kullanılacak rakorlar exproof olacaktır.

Transmitter bağlantı noktalarına küresel vana ile birlikte boşaltım için üç yollu (2 vanalı manifold) iğne vana konulmalıdır. Transmitterler kalibrasyon sertifikaları ile birlikte temin edilmelidir.

### **3.2.15. SICAKLIK TRANSMİTTERİ**

Her bir ölçüm noktasına; ölçüm noktası regülasyon sonrasında ise giriş sıcaklığının, regülasyon öncesinde ise çıkış sıcaklığının SCADA'ya aktarılması amacıyla kafadan çeviricili, 2 telli bağlantılı, 4-20mA çıkışlı ve ölçüm aralığı -20..+50 °C olan exproof sıcaklık transmitterleri konulacaktır.

Sıcaklık transmitterleri mutlaka thermowell yatak içerisine konacak, boruya direk montajı kesinlikle yapılmayacaktır. Thermowell yatağı transmitterin hava ile temasını kesecek şekilde mekanik doğal gaz sayaç yağı ile veya 10 numara sıvı yağ ile doldurulacaktır. Sıcaklık transmitterlerinin thermowell yerleşimi ölçüm borusunun tam ortasına kadar (boru çapının yarısı kadar içeriye yerleştirilmiş) olacaktır. Ölçüm sıcaklık transmitterlerinin yerleşimi, türbinmetre çıkışından sonra en az 2D en çok 5D arasında olacaktır. Sıcaklık transmitterleri kalibrasyon sertifikaları ile birlikte temin edilmelidir.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

#### **4 MONTAJ**

İstasyonlar mutlaka bakım, onarım, işletme, acil müdahale ön planda tutularak, kolay montaja izin verecek şekilde dizayn edilmiş olacak ve bunlara uygun şase üzerine monte edilecektir. Şase ile borulama arasına lastik konacak ve support (destek) bağlantı elemanlarına mutlaka izole malzeme geçirilerek bağlantı yapılacaktır.

Müşteri istasyonlarında elektrostatik yükler vb. elektriksel büyüklüklerden korunmak için istasyon topraklaması galvaniz topraklama çubuğuyla (en az 1,5 mt [metre] boyunda 50x50 köşebent) veya bakır topraklama çubuğuyla (en az 1,5 mt [metre] boyunda Ø20 çapında) yapılmalıdır. Kabin ve tel çit topraklaması, istasyon tel çit sınırları içine en az 4 adet bakır elektrotun zemine çakılması ve bu elektrotların 50 mm<sup>2</sup> çıplak bakır kablolar kullanılarak birbirlerine bağlanması ile ring oluşturarak yapılacaktır. Oluşturulan bu ringle topraklama direnci'nin 1 Ω'un (ohm) altında olduğu belgelendirilmelidir. İstasyon topraklama test rögarları topraklama ringi üzerinde çapraz 2 köşede, 40x40 cm kare veya 40 cm çaplı daire şeklinde olup, uygun kapaklar ile kapatılmalıdır.

İstasyon tel çit kapı girişlerine statik elektrik giderici topraklama levhası konulmalıdır.

Toprak altındaki tüm bakır bağlantılar cadweld kaynağı ile yapılacaktır.

#### **5 İSTASYON KABİNİ**

Şase üzerine oturtulmuş istasyon kabini, kontrol ve bakım onarım sırasında tüm yönlerden rahat çalışılabilecek şekilde olacak, tüm kapılar açılabilir ve sökülebilir şekilde dizayn ve montajı yapılacaktır. Çift kapılı kısımda ortada direk bulunmayacaktır. İstasyon kabini, min. 3 mm kalınlığında alüminyum veya 2 mm kalınlığında paslanmaz çelik olacaktır.

Kapılar, (önde ve arkada) 3 menteşe ile sabitlenecektir. Kilitler asma tip olmayacak, göbekli tek tip kilit olacaktır (Kabin kapılarında ESGAZ'ın standart

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

olarak kullandığı göbek ve kilitler kullanılacaktır, numune anahtarlar ESGAZ'dan temin edilebilir). Havalandırma için kabin yüzeyinin yaklaşık %5'i oranında üst ve alt kısımlara havalandırma panjurları açılacaktır. Kabin kapılarında kapının açık tutulmasını sağlayan bir sabitleme kolu bulunacaktır. Kapılar esnemeyecek şekilde rijit imal edilmiş olacaktır. Kabinlerde, taşıma ve kaldırma işlemlerinde kullanılmak üzere iki taşıma halkası bulunacaktır. Kabin alt tarafındaki çubuk (taban kolu) yolunun genişliği 50 mm olacaktır. Kabin fırınlanmış akrilik boya ile boyanacaktır. Kabin 150 km/h hızındaki rüzgâra dayanacak şekilde tasarlanacaktır.

İstasyon giriş çıkış için karşı flanşlar, basınç sınıfına uygun contalar, bağlantı saplama ve somunları (saplama ve somunlar imalat sonunda 6-10 mikron kalınlığında DAKROMET 320 B Tipi kaplama yapılmış olacaktır) istasyon ile beraber temin edilecektir.

## 6 BOYAMA

Paslanmaz ve korozyon etkilere karşı istasyonun tamamı (borular için) yüzey SA 2,5 kalitesinde olacak şekilde kumlama yapılarak, boyanacaktır. Boyamada 1 kat antipas (yüzey hazırlaması SIS 55900'e göre SA 2 1/2 derecesinde) ve iki kat boya uygulanacaktır. Boyamada aşağıdaki renkler kullanılacaktır.

- **Kabin;** fildişi (Ral 1015) (Fırınlanmış akrilik boya ile boyanacaktır)
- **Borular ve bağlantılar;** sarı (Ral 1016).
- **Vanalar ve ekipmanlar;** (orijinal renginde kalabilir) kırmızıya (Ral 3020), boyanacaktır.

## 7 KAYNAKLAR

Her kaynak API 1104'e göre ESGAZ'dan uygunluk almış firmalar tarafından radyografik olarak %100 muayene edilecek ve API 1104'e göre kontrol edilecektir. Filmi çekilemeyen kaynakların penetrant, manyetik parçacık veya ultrasonik testi yapılacaktır. İstasyon imalatında çalışacak kaynakçıların belgeleri ve Radyografik muayene yapacak firmaların belgeleri İstasyon iş

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

başlama dosyasına eklenecektir. NDT raporları istasyon iş dosyası ile ESGAZ'a teslim edilecektir.

## 8 SCADA BAĞLANTISI

İstasyonlar, ESGAZ'ın SCADA sistemine uyumlu olarak dizayn edilecek ve mevcut sistemle haberleşme yapabilecek nitelikte cihazlara sahip olacaktır.

Yukarıda detaylı olarak anlatılan SCADA sistemine aktarılabilecek bilgilerin ölçülmesinde kullanılacak ekipman ve bağlantıları için aşağıda belirtilen şartlara uyulacaktır;

- Basınç Transmitteri bağlanacak noktalara Üç yollu iğne vana takılacaktır
- Sıcaklık Transmitteri bağlanacak noktalara thermowell yatağı yerleştirilmiş olacaktır
- Emniyet kapama (Slam-shut) vanalarının atık-kurulu durumunu SCADA sistemine aktaracak şekilde 1 adet normalde açık (NO) ve 1 adet normalde kapalı (NC) kuru kontaklara sahip exproof siviçleri olacaktır. Emniyet kapama (Slam-Shut) vanası üzerinde imalatçı tarafından konulmuş siviçlerin normalde açık (NO) ve/veya normalde kapalı (NC) kontaktarı (24VDC RTU girişleri ile çalışacak şekilde olmak kaydıyla) kullanılabilir olacaktır.
- Ana kabinde dışardan açılan tüm kapılar, kapıların açık-kapalı durumunu gösterecek şekilde uygun özellikte siviç ile donatılacaktır. Siviç montajında gerekli ise uygun tipte support kullanılmalıdır. Siviçlerde en az 1 adet normalde açık (NO) ve 1 adet normalde kapalı (NC) kuru kontak olmalıdır.
- Filtre fark basınç manometresi için giriş ve çıkış basınç bağlantı noktalarında üç yollu iğne vana kullanılacaktır. Filtre giriş-çıkış noktalarından alınacak bu uçlara kontaklı fark basınç manometresi bağlanacaktır. Ekipman üzerinde en az 1 adet normalde kapalı (NC) kontak bulunmalıdır.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

- SCADA ekipman borulamalarında kullanılan tubing malzemeler paslanmaz çelik olacak, kırık veya zedeli olmayacaktır. Bükmeler boru çapını daraltmayacak şekilde olmalıdır.
- Müşteri istasyonu, elektrik üretim santrali, elektrik ve ısı üretim santrali ise veya ölçüm basıncı 300 mbar üzerinde ise yukarıdaki bölümlerde tanımlaması yapılmış ekipmanlardan (transmitter, siviç vs.) SCADA'ya aktarılması gereken sinyallerin iletilmesi amacıyla temin edilmesi gereken donanımlar ESGAZ'dan bedeli karşılığı temin edilecektir.

## 9 MARKALAMA

İstasyon kabini ve şasesi üzerinde istasyona ait tüm bilgilerin yer aldığı metal etiketler konulacaktır. Ambalaj üzerinde en az şu işaret ve bilgiler bulunmalıdır:

- Müşteri adı
- Kapasite
- Giriş ve Çıkış Basıncı
- İmalatçı Firma
- İmal Tarihi
- İstasyon İmalat Seri Numarası

## 10 TESTLER

İstasyonun tüm boru aksamı, tasarım basıncının 1,5 katı basınçla Hidrostatik veya Pnömatik mukavemet testine tabi tutulacaktır. İmalat yerinde çalışma basıncının 1,1 katıyla sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır.

SCADA'ya aktarılacak bilgileri ölçecek tüm transmitter ve siviçler teste tabi tutulacaktır. Test sırasında;

- Tüm siviçlerin normal ve aktif konumları,



 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

- Tüm analog transmitterlerin %0, %50, %100 değerindeki ölçüm noktalarına karşılık gelen çıkışları (mekanik manometre karşılaştırılarak),
- Korrektör pulse testi,

ESGAZ personelleri ile birlikte kontrol edilecektir.

İstasyon yerine monte edildikten sonra 1 barg sızdırmazlık testi yapılacaktır.

Mukavemet, sızdırmazlık ve SCADA test belgeleri İş Bitirme dosyasına eklenerek ESGAZ' a teslim edilecektir.

## **11 KATODİK KORUMA**

Katodik koruma, çelik hatta doğrudan bağlı olan istasyonlar için ESGAZ Katodik Koruma Şartnamesi'ne uygun olarak yapılmalıdır.

Katodik koruma sistemi projesi ESGAZ'a teslim edilecektir. Proje dosyasında vaziyet planı, malzeme sertifikaları, ölçü kutusu detay çizimleri, malzeme metraj cetveli, ölçüm raporu bulunacaktır.

## **12 İŞLETMEYE ALMA, TAMİR, BAKIM VE GARANTİ**

İstasyonun periyodik bakımı veya herhangi bir sebeple devre dışı kalması durumunda istasyona müdahale yalnızca ESGAZ yetkilileri tarafından yapılır.

İstasyonlar imalat yerinde ESGAZ tarafından performans, fonksiyonel ve sızdırmazlık testlerine tabi tutulacaktır. İstasyon, imalatçı firması tarafından ESGAZ personeli nezaretinde devreye alınacaktır. Gerekli görmesi halinde ESGAZ, müşteri istasyonlarının imalatını denetlemek ve testlerinde hazır bulunmak üzere tüm masrafları imalatçıya ait olacak şekilde, personel görevlendirebilecektir.

Regülatör, emniyet kapama (slam shut), relief ve pilot için 1'er adet yedek parça kiti takım halinde ESGAZ'a teslim edilecektir.

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

İstasyonların tesliminden önce işletme ve bakım el kitapçıları ile tüm parça listesi ve çizimler ESGAZ'a teslim edilecektir. Bu dokümanlar Türkçe olacaktır.

### İMALATÇI FİRMA BİLGİLERİ

### PROJE BİLGİLERİ

**PROJE NO:**

### İŞE BAŞLAMA/BİTİRME DOSYASI

### PROJE BİLGİLERİ

**İSTASYON TİPİ:** : **ESKİŞEHİR ..... İSTASYONU**

**MÜTEAHHİT:** :

**İMALATÇI:** :

**GİRİŞ:** :

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

<b>ÇIKIŞ:</b>	:
<b>KAPASİTE:</b>	:
<b>DİZAYN SICAKLIĞI</b>	:

<b>TARİH</b>
--------------

<b>İMALATÇI ŞİRKET ONAYI:</b>
-------------------------------

### İSTASYON DOSYASI

..... m<sup>3</sup>/h Giriş..... bar Çıkış: .....bar

RMS/..... İSTASYONU

#### 1) RMS/..... BİLGİLERİ

- 1.1 P&I diyagramı
- 1.2 Malzeme listesi

#### 2) HESAP DETAYLARI

- 2.1 Boru çapı ve vana seçim sayfası
- 2.2 Filtre seçimi
- 2.3 Basınç düşürücü seçim sayfası
- 2.4 Tahliye vanası seçim sayfası
- 2.5 Sayaç seçim sayfası

#### 3) GENEL GÖRÜNÜŞ DETAYLARI

- 3.1 RMS/..... genel görünüş

 <b>ESGAZ</b> Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	<b>ESGAZ MÜŞTERİ İSTASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ</b>	DOK. NO :	ST.01.13
		YAY. TAR. :	01.10.2015
		REV. NO :	06
		REV. TAR. :	18.06.2020

#### 4) KAYNAK DETAYLARI

4.1 Kaynak izometrisi

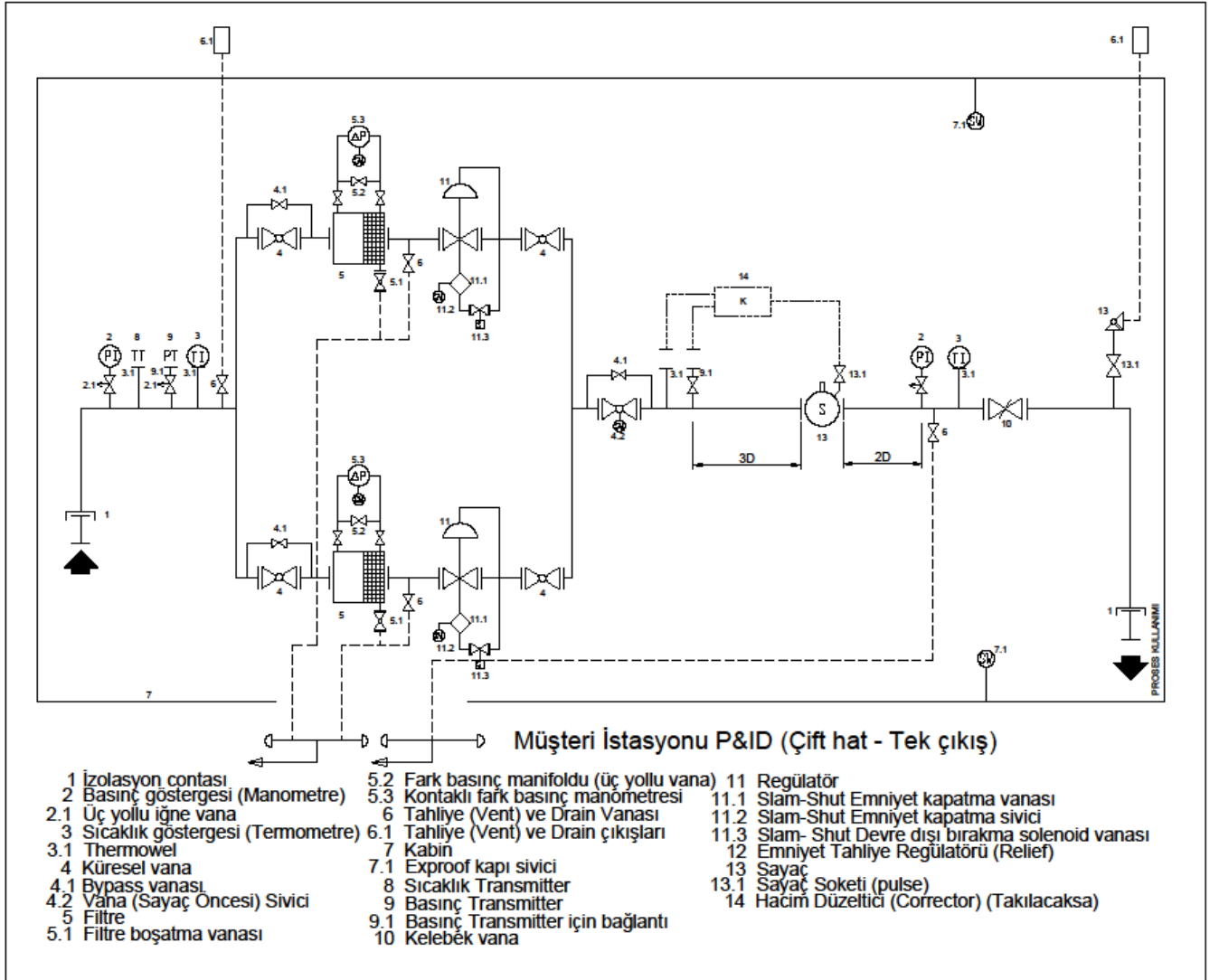
4.2 Kaynakçı sertifikaları

#### 5) KATALOG VE TSE

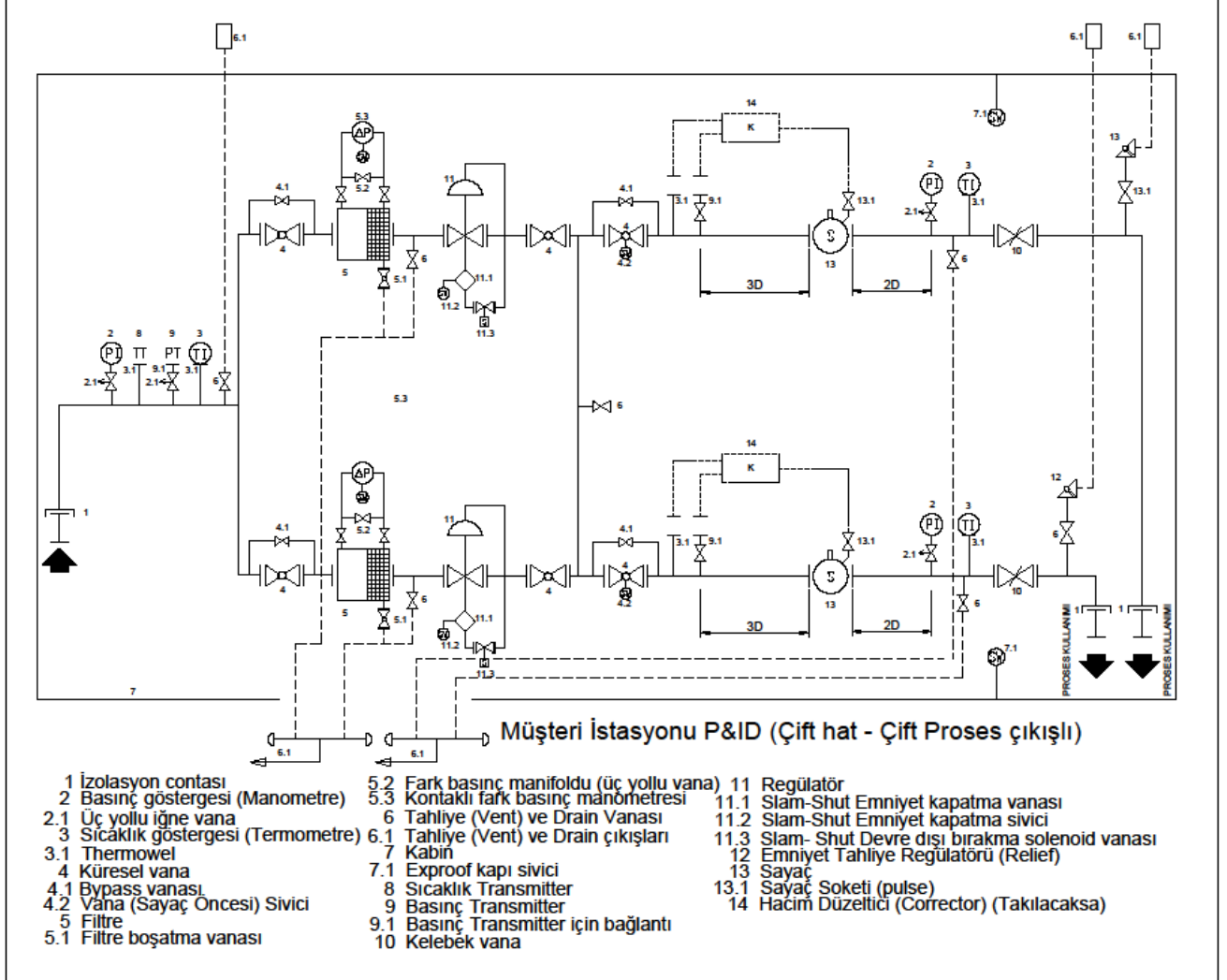
5.1 Katalog ve TSE belgeleri

### 13 ÖRNEK P&ID ÇİZİMLERİ

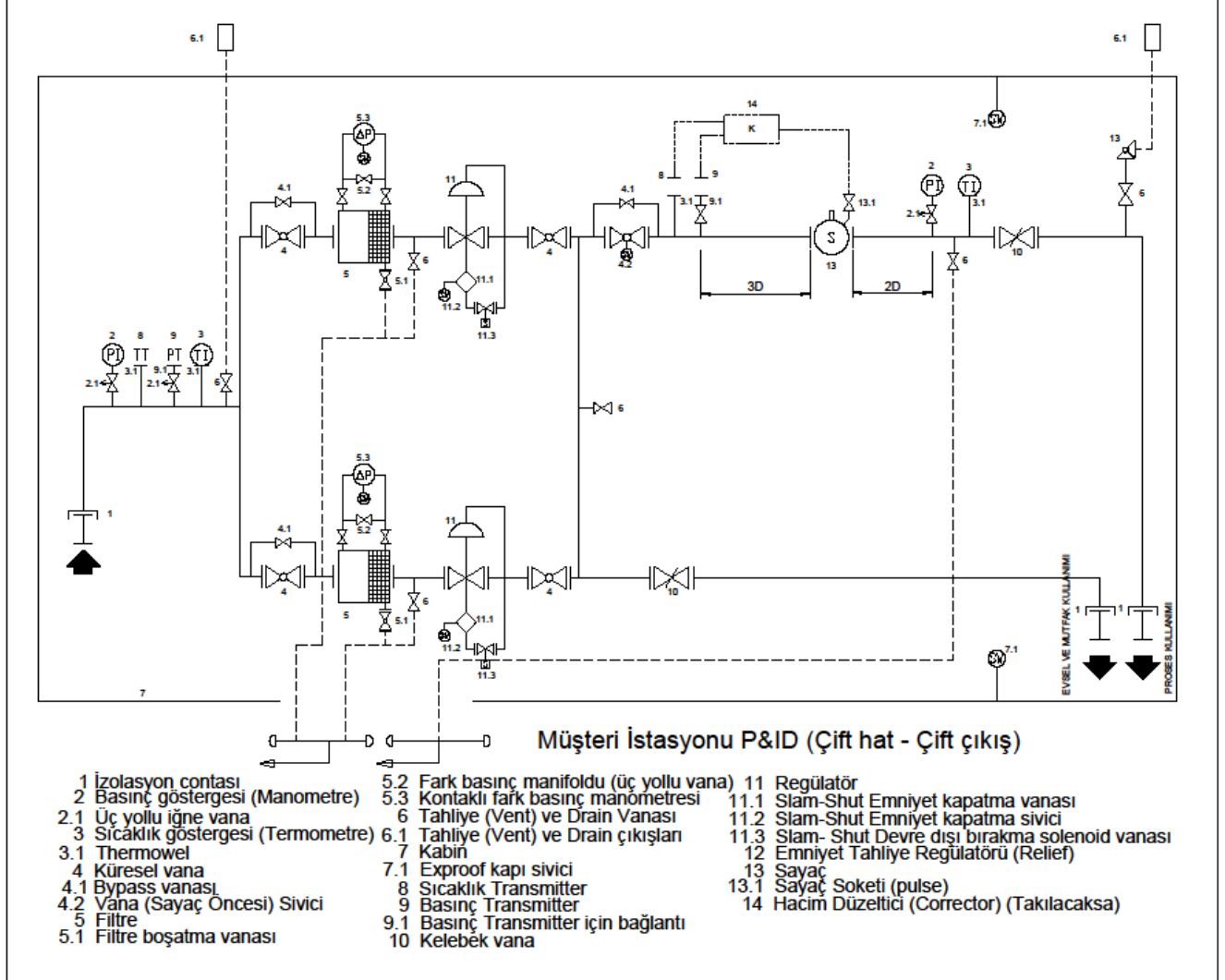
#### Tip-1



**Şekil 1: B ve C tipi Müşteri istasyonu çift hatlı tek proses çıkışlı**

**Tip-2**


**Şekil 2: B ve C tipi Müşteri istasyonu çift hatlı çift proses çıkışlı**

**Tip-3**

**Şekil 3: B ve C tipi Müşteri İstasyonu çift hatlı çift çıkışlı  
(1 proses, 1 mutfak vb.)**