



**ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN
ŞARTNAMESİ**

Doküman No : ST.01.13

Yayın Tarihi: 01.10.2015

Revizyon Tarihi:

Revizyon No: 00

ESGAZ A.Ş

ELEKTRONİK EKİPMAN TEKNİK ŞARTNAMESİ

REV:01

YAYIN TARİHİ:

ÖLÇÜM MÜDÜRLÜĞÜ



**ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN
ŞARTNAMESİ**

Doküman No : ST.01.13

Yayın Tarihi: 01.10.2015

Revizyon Tarihi:

Revizyon No: 00

ELEKTRONİK EKİPMAN TEKNİK ŞARTNAMESİ

İÇİNDEKİLER

SAYFA

KAPSAM VE AMAÇ	3
GENEL	3
SAHA KONTROL BİRİMİ (RTU)	3
GAZ KROMATOĞRAF	5
ELEKTRONİK HACİM DÜZELTİCİLER	6
AKIŞ BİLGİSAYARI	7
HABERLEŞME MODÜLÜ	9
BASINÇ TRANSMİTTERİ	9
SICAKLIK TRANSMİTTERİ	9
GAZ TRANSMİTTERİ	10
ÖLÇÜM HATTI EKİPMANLARI	10
KABLOLAMA VE ORTAM YALITIMI İÇİN KUTULAMA	11
MALZEME VE SİSTEM TESTLERİ	12
DÖKÜMANTASYON	13
EĞİTİM	13
GARANTİ ŞARTLARI	13
YEDEK PARÇA	13

 ESGAZ Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ	Doküman No : ST.01.13
		Yayın Tarihi: 01.10.2015
		Revizyon Tarihi:
		Revizyon No: 00

KAPSAM VE AMAÇ

ESGAZ dağıtım şebekesi üzerinde kullanılan elektronik ekipmanların mekanik dizayn ve teknik kurallara uyum açısından tarif edilmesi amaçlanmıştır. ESGAZ dağıtım şebekesi üzerindeki aşağıda ifade edilen elektronik ekipmanları kapsamaktadır.

- 1) Akış Bilgisayarı
- 2) Elektronik Hacim Düzeltici
- 3) Basınç Transmitteri
- 4) Sıcaklık Transmitteri
- 5) Gaz Kromatograf
- 6) Remote Terminal Unit (Uzak Terminal Ünitesi)
- 7) Operatör Paneli
- 8) Actuator
- 9) Yerel Scada
- 10) Filtre Kirlilik Göstergeleri
- 11) MS İstasyonu Kapı Şalterleri
- 12) Katodik koruma Anot Yatakları
- 13) Katodik koruma Ölçü Kutuları
- 14) İzolasyon Contaları
- 15) Haberleşme Ekipmanı
- 16) RTU ve Ekipmanları için Pano
- 17) MS için Kablo Kanalları
- 18) MS için Kablo Buatları

GENEL

ESGAZ Şebekesinde yer alacak her bir elektronik yapı aynı zamanda ESGAZ SCADA yapısına uyumlu olacaktır.

SAHA KONTROL BİRİMİ (RTU)

Tedarik edilecek RTU 'lar modüler ve genişleyebilir bir yapı sunmalarının yanında donanımsal olarak oluşan hata, müdahale ve kanallar üzerinde yapılacak tüm operatif işlemler (kanal bilgisini force etme, sabit değer girme, limit değerleri değiştirme gibi) için log kayıtlarını tutabilir bir yapıda tesis edilecektir.

RTU 'lar Yerel Scada ve ESGAZ Scada yapısı ile gerekli haberleşmeleri yönetecek şekilde kurulacaktır. RTU 'lar aynı zamanda istasyon içerisinde var olan akış bilgisayarları ile olan haberleşmelerinde MODBUS RTU protokolünü kullanacaktır.

Bunun dışında RTU 'ların kendilerinde oluşan ve kayıtları tutulması gereken arıza kayıt log dosyaları yine seri haberleşme ile RTU 'dan alınabilir olmalıdır.

Bu arıza bilgileri;

- 1) Haberleşme hattı arıza bilgisi
- 2) Haberleşme modülü arıza bilgisi
- 3) Analog modül arıza bilgisi

 ESGAZ Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ	Doküman No : ST.01.13
		Yayın Tarihi: 01.10.2015
		Revizyon Tarihi:
		Revizyon No: 00

- 4) Dijital modül arıza bilgisi
- 5) Sinyal kanalı arıza bilgisi

Kullanılacak olan RTU 'lar ortam çalışma koşullarına uygun ve ortam şartlarından olumsuz bir şekilde etkilenmeyen bir yapıda seçilmelidir. Seçilen RTU türleri için ESGAZ Scadasında kullanılan aynı CPU 'nun kullanılması ve önerilen modelin en üst sürümünün kullanılması sağlanacaktır.RTU 'lar 1 milisaniyeden daha hızlı bir tarama periyodu ile tüm verileri taramalıdır. RTU 'lar aynı zamanda elde ettikleri tüm verileri nitelikleri ve doğasına uygun olarak tanımlanan özellikleri ile kronolojik tarihsel olay ve alarm kategorisine ayırarak kendisine yapılan sorgular veya kendisinden başlatacağı sorgu yapısı nedeni ile Scada merkezi ile haberleşebilir olmalıdır.

Tanımlanan RTU 'ların konfigürasyon yapılarının sürekli değişeceği ve uygulama programlarını çalışma için ihtiyaç duyulan Flash hafızalar, İşletim Sisteminin ihtiyaç duyacağı Eprom ve verilerin değerlendirilerek saklanması gerektiği RAM hafızalar ile bellek anlamında donanımlı olmalıdır.

Gerekirse sistemde herhangi bir yerden sökülen RTU ihtiyaç duyulan başka bir yere taşınabilmeli ve sadece modül ilave edilerek veya çıkarılarak uygun konfigürasyon yazılımının yüklenmesi ile aynı işlevi yerine getirebilmelidir.Bu nedenle sistemde kullanılacak tüm RTU 'lar için tek bir işletim sistemi ve bununla ilgili tek bir işletim EPROMU 'nun son versiyonu sahada olacaktır.

Kullanılacak tüm RTU 'lar modüler yapıda olacak ve eğer gerek duyulursa genişlemeler aynı şase üzerinden genişleme rackleri ilave edilerek yapılacaktır. İlave edilecek tüm genişleme modülleri sahada standart olacaktır.RTU 'nun, sahada yer alan diğer enstrümanların ve smart cihazların güç yapılması 24 VDC olacaktır.

RTU 'lar CE onaylı, IEC 801-5 normlarına uygun ve EMC testlerinden geçmiş olacaktır. Elektrik kesintilerine karşı bellek bilgileri en az 5 yıl ömürlü olan Lityum batarya desteği sağlanacaktır.

Herhangi bir işletim hatasından veya donanım hatasından kaynaklanabilecek problemlerin giderilmesi amacı ile RTU 'lar üzerinde Watch Dog Timer özelliğinin olması gerekmektedir. Ayrıca RTU üzerinde, donanım arızalarını gösteren ledler olmalıdır.

RTU tarafından sahadan alınan veriler ve işlenecek bilgiler gerçek zaman etiketi ile etiketlenecektir. RTU 'lar merkezden gönderilecek sinyaller ile zaman açısından senkronize edilecektir.RTU 'lar kendi alt hiyerarşilerinde yer alacak RTU ve senkronize edilebilen cihazları senkronize edecektir. RTU 'larda lityum batarya destekli Real Time Clock (gerçek zaman saati) olacaktır.

RTU 'lar üzerinde en az 4 tane RS 232 /485 seri haberleşme portu olacaktır. Fakat sahada farklı haberleşme ihtiyaçlarının gelişmesi, 4 'ten fazla cihazla haberleşme ihtiyacı duyulması durumunda RTU haberleşme konfigürasyonuna ilave edilecektir. Bu seri portlar yerel haberleşme ve uzak haberleşme için kullanılacaktır.

RTU konfigürasyonunda sağlanacak modüller standart olacaktır. Her hangi bir modül bulunduğu donanım rackından alınarak başka bir donanım rackına problem çıkarmadan

 ESGAZ Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ	Doküman No : ST.01.13
		Yayın Tarihi: 01.10.2015
		Revizyon Tarihi:
		Revizyon No: 00

takılabilecektir. RTU konfigürasyonu modüler yapı temelli olarak genişletilebilmelidir ve bu genişleme için sadece modül ilavesi ve konfigürasyon dosyasının yüklenmesi yeterli olmalıdır. Analog input modülleri en azından 15bit çözünürlük sağlamalıdır.

Sistem üzerinde özellikle exproof ortamlarda statik elektrik birikmesinin önlenmesi için çok iyi bir topraklamanın yapılması gerekmektedir. RTU 'nun yerleştirileceği alanlar için toprak dirençleri ölçülerek ESGAZ 'a teslim edilecektir. RTU üzerinde yıldırım veya kısa devre gibi tehlikelere karşı koruyucular olacaktır.

RTU I/O kartları kolaylıkla çıkarılıp takılabilir olmalıdır. Kartlar aynı zamanda hot swapple olmalıdır. RTU 'lar manyetik alan toz ve yağmura karşı korumalı bir kabin içerisinde teslim edilerek devreye alınacaktır. Kapalı ve exproof olmayan alanlara montajı yapılacak olan RTU 'lar IP 54 sınıfı kabinler içerisinde teslim edilerek devreye alınmalıdır.

RTU üzerinde ölçüme yönelik olarak yapılan hesaplamaların uluslararası normlara uygun olması gerekmektedir. Sistemde kullanılacak RTU 'ların Custody Transfer sertifikalarına sahip olması, bununla ilgili sertifikaların dosyasında yer alması gerekmektedir. Sıkıştırılabilirlik katsayısı için AGA NX 19, nX8, SGERG formülasyonları ve burada yer verilmeyen diğer formülasyonların uygulanması gerekir. AGA3, AGA7, AGA8 Gross, AGA8 Detailed ve AGA9 Standartları kullanılabilir olmalı ve bununla ilgili tüm yazılım modülleri RTU 'lara yüklü olmalıdır. Aynı zamanda default mod olarak AGA NX 19 kullanılacaktır.

AGA hesaplamaları birden fazla ölçüm hattı hesaplaması yapabilecek özellikleri içerecek bütünsel olarak IEC 61131-3 RTU control logic mantığı ile uygulanmalıdır.

RTU Dijital veya Analog input/output bilgileri test edilebilmelidir. Modül kanal bilgisinin arızalı olup olmadığının görsel olarak da takibinin yapılabilmesine imkan vermelidir.

RTU digital I/O modülleri için en az 16, analog I/O modülleri için en az 8 kanal bilgisi taşıyabilmeli ve en az 16 bit işletim sistemine sahip olmalıdır.

GAZ KROMATOĞRAF

Gaz Kromaf Cihazı gaz komponentlerinin yüzde oranlarının ve enerji ısı değerinin hesaplanması amacı ile kullanılır. Cihazın uluslar arası geçerliliği olan PB, NMI vb kurumlar tarafından sertifikalandırılmış olması gerekmektedir.

Numune alınacak hat mesafesi 20 mt 'yi geçmemek üzere RMS İstasyonlarında yakın bir yere bu üniteler kurulacaktır. Ünitelerden kontroller ayrı ve güvenilir bir odaya alınabilir.

Kromatograf üzerinde en az 4 adete kadar seri port desteği ve aynı zamanda Modbus ve Windows tabanlı yazılımın da tedarik edilmesi gerekir.

 ESGAZ Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ	Doküman No : ST.01.13
		Yayın Tarihi: 01.10.2015
		Revizyon Tarihi:
		Revizyon No: 00

ELEKTRONİK HACİM DÜZELTİCİLER

KORUMA: Elektronik Hacim Düzelticiler İnternisically Safe olacak ve bu özelliğe sahip olmak için gereken II 2G EX IB IIB T3 (EN 69 079-0 ve EN 69 079177) uygunluk belgelerine sahip olacaktır.

Cihazın koruma sınıfı minimum IP66 veya yukarısı olmalıdır. Aynı zamanda -25 +55 (°C) sıcaklık arasında (AGA normlarına uygun olarak) standart ölçüm ve hesaplama ile veri depolama özelliklerinde hiçbir sorun olmaksızın çalışacaktır.

HABERLEŞME: Cihaz SCADA ile haberleşebilecek açık yapıda ve read-write özelliği olan Modbus Haberleşme protokolüne sahip olacaktır. Erişim local –remote olarak ve kendi üzerinde yer alan tuş takımı veya infrared port üzerinden olacaktır. Scada ile cihazın haberleşmesi Esgaz tarafından tasarlanmış olan ve arızalara anında müdahale garantisi sağlayan haberleşme panosu ile yapılacak olup, müşteriler bu panoyu kurulum esnasında ESGAZ `dan tedarik edebileceklerdir.

Hacim Düzelticiler RS232 RS485 haberleşme arayüzlerini destekleyecek, 9.6 kbit/s minimum haberleşme hızı ile haberleşecek yapıda olacaktır. Cihazlar dahili veya harici bir GPRS/GSM modem ile çalışabilmelidir. Modemler çabuk devreden çıkmayan, kaliteli ve Turk GSM altyapısına uygun olacaktır.

PORTLAR VE I/O: Hacim Düzelticiler minimum 4 digital input ve output bulunduracaktır. 300 mbar ve üzeri gaz tedarik eden serbest tüketicilerde hacim düzelticilerin rotary ve körüklü sayaç uygulamaları için en az bir LF port, türbinmetre tipi sayaç uygulamaları için en az bir HF port bulundurmaları gerekmektedir.

ENERJİ: Hacim Düzeltici lityum batarya destekli olacak ve bataryanın ömrü en az 5 yıl olacaktır. Cihaz muhafazası çalışma için gerekli olan batarya ünitesini içerisinde barındıracak ve alternatif enerji (AC Güç Kaynağı, güneş enerjisi) tiplerini destekleyecek yapıda üretilmiş olmalıdır. Ayrıca sistem 12 VDC ve 7 Ah `lık akü ile yedeklenecek, şebeke kesildiğinde modem ve hacim düzeltici akü üzerinden beslenecek şekilde tasarlanacaktır.

 ESGAZ Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ	Doküman No : ST.01.13
		Yayın Tarihi: 01.10.2015
		Revizyon Tarihi:
		Revizyon No: 00

ÖLÇÜM : Hacim Düzelticilerde Z faktörü (Sıkıştırılabilirlik Katsayısı) dinamik olarak ve AGA NX19, AGA8, SGERG standartlarına göre hesaplanacaktır.

DONANIMSAL: Tüketim verileri en az 40 gün saat bazlı olarak cihaz içinde arşivlenebilecek yeterli bellek kapasitesinde olacaktır.

Cihaz en az 4 satır LCD ekrana sahip olacaktır. Hacim Düzeltici verilerine ulaşabilmek ve parametre ayarlarını değiştirebilmek için üzerinde bir keypad 'e sahip olacaktır.

Müşteri tarafından hacim düzeltici alınmadan önce ESGAZ SCADA sistemine uyumlu olması açısından ESGAZ yetkilileri ile istişare edilecek, hacim düzeltici müşteri istasyonunun yapısına göre seçilecektir.

AKIŞ BİLGİSAYARI

RMSA İstasyonlarında tesis edilen akış bilgisayarları mevcut ölçüm yöntemine bağımlı olarak uyumlu bir ölçüm tekniği ile hizmet etmelidir. Montajı yapılacak akış bilgisayarlarının en az aşağıdaki özelliklerinin olması gerekmektedir:

- 1) Akış Bilgisayarının pulse veya frekans bilgisini türbinmetre üzerinden alması.
- 2) Alınan düzeltilmemiş hacim bilgisinin basınç ve sıcaklık değerleri ile düzelterek elde edilmesi.
- 3) Yardımcı matematik işlemcisi barındırması ve hesaplamaların bu işlemci üzerinden yapılabilmesi.
- 4) Minimum 16 MB DRAM, 1MB SRAM ve 4 MB Flash hafızaya sahip olması.
- 5) Modbus RTU Haberleşme Sistemini desteklemesi ve bununla ilgili sürücülerin yüklü olması.
- 6) Akış Bilgisayarının modüler I/O yapısına sahip olması.
- 7) Modüler I/O yapısının her biri için kendi işlemcisinin olması.
- 8) Birden fazla akış hattı bilgilerini, basınç ve sıcaklık değerlerini alabilmesi.
- 9) Birden fazla farklı ölçüm metodunu destekleyebilmesi, yani hem volumetrik ölçüm yapabilirken hem de orifis hatlarına özgü ölçümler yapabilmelidir.

 ESGAZ Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ	Doküman No : ST.01.13
		Yayın Tarihi: 01.10.2015
		Revizyon Tarihi:
		Revizyon No: 00

- 10) Birden fazla ölçüm hattı ihtiva eden noktalar için biri master olabilirken diğeri slave olabilecek bir yapı sunabilmesi.
- 11) Gaz Kromatograf Cihazı ile Modbus Protokol vasıtasıyla haberleşebilmesi.
- 12) Mümkünse okunacak Modbus Map 'inin düzenlenmesine izin vermesi.
- 13) Birden fazla seri haberleşme portunu desteklemesi. Bu seri portlardan biri RTU ile haberleşirken diğeri printer ile haberleşebilmeli ayrıca birden fazla RS 485/232 port ile haberleşme imkanının olması ve uzak mesafeli erişimlerde bu portlar üzerinden haberleşebilmesi.
- 14) En az bir LAN networking Ethernet kartı ulaşımının olması ve embedded web server üzerinden dahili okunabilir bilgilerin tümüne ulaşabilmesi.
- 15) Çalışma geriliminin 220 VAC 'ye uyumlu olması, saha montajında 24 vdc besleme ile beslenebilmesi.
- 16) Windows uyumlu bir yazılım üzerinden konfigürasyonunun yapılabilmesi.
- 17) Arkadan aydınlatmalı LCD grafik ekranı ile kullanıcıyı bilgilendirmesi, keypad ile kullanıcının fonksiyon tuşlarını kullanabilmesi, yön tuşlarından faydalanabilmesi.
- 18) Akış bilgisayar arıza bilgisinin görsel olarak görülebilmesi.
- 19) Çalışma sıcaklığının 0,+50 °C olması.
- 20) Kullanıcı adı ve şifre koruma ile detaylı yönetim (audit) kontrolü log bilgilerinin tutulması.
- 21) Performans kriterleri için dağıtık işlemci mimarisi ile çalışabilmesi.
- 22) Tüm ölçüm hesaplamalarını en az 32 bit olarak yapması.
- 23) K faktör lineerizasyonu sağlaması.
- 24) Donanımsal olarak analog inputları 16 bit olmalı.
- 25) Donanımsal olarak analog inputları 12 bit olmalı.
- 26) Gerçek zamanlı saati batarya destekli olmalı ve bu sayede güç kaybı sistem sırasında RAM 'de tuttuğu verilerin yönetimini yapmalı.
- 27) Gaz için ISO 5167, ISO 6976 NX-19, SGERG AGA3, AGA%, AGA7, AGA8 hesaplamalarını yapmalı.
- 28) Besleme kaynağı galvanik olarak yalıtılmış olmalı.
- 29) Uluslar arası kurumlar tarafından custody transfer özelliği açısından onaylı olmalıdır.



ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ

Doküman No : ST.01.13

Yayın Tarihi: 01.10.2015

Revizyon Tarihi:

Revizyon No: 00

HABERLEŞME MODÜLÜ

300 mbarın altındaki serbest tüketici kullanım noktalarında mekanik sayaç bilgilerinin ESGAZ SCADA sistemine aktarılmasını sağlayan modüldür. GSM tabanlı çalışacak modül en az 5 yıl dayanacak pil ihtiva etmeli, en az günde bir kez tüketim değerini ESGAZ SCADA sistemine (Sevkiyat Kontrol Merkezi) SMS yolu ile gönderebilmelidir. 4 A 'lık bir sigorta enerji beslemesinde kullanılmalı ve haberleşme VPN ile sağlanmalıdır. Panoda, kıvılcım oluşturma ihtimaline binaen zener bariyer kullanılmalıdır. Modülün müşteri tarafından alınması esnasında ESGAZ yetkilileri ile mutlaka istişare edilmelidir.

BASINÇ TRANSMİTTERİ

İstasyon ölçüm hatları üzerinde gaz basıncının değerini ölçmek için bu yapıya uygun exproof Eex ia II C grubu güvenlik tedbirleri olan ve özellikle T5 ve T6 yüzey sıcaklık normlarında çalışacak smart tip transmitterlar kullanılmalıdır.

Kullanılan bu tür bir enstruman için uygun olan bir protokol ile haberleşmesine bakılacak yaygın ve bilinen bir protokolü desteklemesi istenecek ve kullanılan protokole bağımlı olarak kullanılan smart basınç transmitteri için en azından 0,04 % doğruluk ile ölçüm yapması ve özellikle ölçüm hattında kullanılan transmitter için çalışma sıcaklık aralığındaki sıcaklık etkilerinin minimum olması istenecektir.

SICAKLIK TRANSMİTTERİ

İstasyon ölçüm hatları üzerinde gaz sıcaklığının değerini ölçmek için bu yapıya uygun exproof Eex ia II C grubu güvenlik tedbirleri olan ve özellikle T5 ve T6 yüzey sıcaklık normlarında çalışacak smart tip transmitterlar kullanılmalıdır.

Kullanılan smart sıcaklık transmitterleri için en azından 0,1 % hassasiyet ile ölçüm yapması ve özellikle ölçüm hattında kullanılan transmitterler için vibrasyon etkilerinin minimum olmasına dikkat edilerek seçim yapılacaktır.

 ESGAZ Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ	Doküman No : ST.01.13
		Yayın Tarihi: 01.10.2015
		Revizyon Tarihi:
		Revizyon No: 00

Sahaya tesis edilecek sıcaklık transmitterleri ve mekanik manometreler termowell ile tesis edilmelidir.

GAZ TRANSMİTTERİ

İstasyonlarda gaz kaçağının tespitinde Exproof Eex d veya Eex IIB, C grubu güvenlik tedbirleri olan ve özellikle T5 ve T6 yüzey sıcaklık normlarında çalışacak smart tip noktasal gaz kaçağı algılama özellikli infrared ölçüm yeteneği olan transmitterler kullanılacaktır.

Bu cihazların RTU 'lar ile haberleşmesinde 4/20 mA çıkış hatları veya seri haberleşme portları (olması artı değer sağlar) var ise Modbus haberleşmesini destekleyen yapılar üzerinden haberleştirilmesi istenmektedir. Kullanılan smart noktasal infrared gaz kaçağı algılama transmitterleri için en azından +-2% LEL hassasiyet ile ölçüm yapmasına dikkat edilerek seçim yapılacaktır.

ÖLÇÜM HATTI EKİPMANLARI

Ölçüm hattı ve hat giriş çıkış noktalarında birer adet mekanik manometre ve termometre olacaktır. Ölçüm hattı manometre gösterge kısımları gliserinli sıvı ile korunmalı ve hassasiyetleri en az 1% olmalıdır. Birimler Bar ve oC olmalıdır. Ölçüm hattı üzerinde tesis edilecek mekanik termometreler için hassasiyet en az 0,5% olmalıdır.

Manometre ve basınç transmitterleri önünde hat bağlantıları için 3 yollu 2 konumlu manifoldlar kullanılacaktır. Fark basınç enstrumanları 5 yollu 3 konumlu manifoldlar üzerinden kontrol edilebilir olmalıdır. Bütün enstrumanlar için sahada su ve diğer aşındırıcı etmenlerden etkilenmeyecek şekilde etiketlendirmeler yapılmalıdır.

Her bir ölçüm hattı için bir adet türbinmetre (ISO 9951 'e göre yerleşim dizaynı yapılmış) yerleştirilecek ve cihaz basınç ve sıcaklık transmitterleri ile donanımlı olacaktır.

 ESGAZ Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ	Doküman No : ST.01.13
		Yayın Tarihi: 01.10.2015
		Revizyon Tarihi:
		Revizyon No: 00

Tüm türbinmetreler bir adet Low Frekans (LF) pulse bilgisi ve aynı zamanda hem akış bilgisayarı hem de RTU 'ya ayrı ayrı pulse bilgisini taşıyacak 2 adet High Frekans (HF) jeneratörü ile donanımlı olmalıdır.

Türbinmetreler ayrıca ikişer adet basınç ve sıcaklık ve sıcaklık transmitteri ile donanımlı olacaktır. Bu transmitterlerin birer adedi akış bilgisayarına, diğer set ise RTU tarafından değerlendirilmek üzere kullanılacaktır.

Türbinmetrelerin işletme basıncına uygun yüksek basınç kalibrasyon testlerinin ve sertifikalarının ESGAZ 'a teslim edilmesi gerekir.

KABLOLAMA VE ORTAM YALITIMI İÇİN KUTULAMA

Scada yapılanması temel işleyişi açısından Zone 1 ve 2 alanlardan oluşturulmuş düşünülerek kablolama ve muhafaza içerisine alarak koruma veya terminallerde toplama ve bu terminallerden RTU terminaline veya diğer arabirimlere taşıma işlevine özel önem verilmesi gerekir. Kablolama ve muhafazaya alma işlevi için Zone 1 ve 2 sınıfı cihazlarla ilgili yönetmeliklerin göz önüne alınması gerekir.

Sahaya giden ve RTU ile bağlantısı olan veya herhangi bir haberleşebilir sistem için bilgi taşıyan kabloların çelik zırlı olması gerekir.

Exproof cihazlar için muhafaza kutusunun terminal bağlantılarının özel olarak dizayn edilmiş olması ve Zone 1 ve 2 standartlarına uygunluğunun sağlanması zorunludur. Intrinsic safety olmayan diğer cihazlardan gelecek kabloların terminal noktaları aynı kutunun içerisine alınmadan farklı bir kutu ile iletilmesi sağlanacaktır. Ayrıca intrinsic safety cihaz terminallerinin montaj bloğunun tek olması durumunda yan yana olan terminaller arasında klemens orta noktalarının birbirinden en az 6 mm mesafede olması gerekir. Tüm grup blokajları emniyet açısından blokaj sınırlama aparatları ile birbirinden ayrılmalıdır.

Bir veya daha fazla blok yapısında terminal kutuları içerisinde muhafaza edilecek tüm saha cihazları için topraklamaya ayrı bir önem verilmesi sağlanmalıdır. Bu anlamda

 Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ	Doküman No : ST.01.13
		Yayın Tarihi: 01.10.2015
		Revizyon Tarihi:
		Revizyon No: 00

blokajları sabitlemede kullanılan metal turucuların topraklanması gerekir. Bu metal klemens tutucuların en azından belli kriterlere uygun olarak 0,45 mm kalınlığında olması gerekir.

Zone 1 ve 2 sınıf ortamlardan tehlikesiz bölgeye taşınacak tüm sinyallerin ortak noktalarda muhafaza kutularına alınarak kablolamanın yapılması sağlanacaktır. Ayrıca bu sistem ile smart cihazlar ve diğer cihazlar için bakım işlevi daha iyi yapılabilecektir.

Kablolamada kullanılacak tüm kablaj malzemesi için akım taşıma kapasitelerine uygun olarak kablo kesiti seçimine dikkat edilmeli ve çok damarlı olarak saha için işletilebilir olmasına çalışılmalıdır. Exproof saha içerisinde kablonun herhangi bir noktada kopmasına veya kısa devre yapmasına izin verilmemelidir. Kablolama malzemelerinin her iki taraf için de tek bir noktada exproof olmayan saha kesiminde topraklanması gerekir. Exproof saha içinde kullanılacak tüm cihazların metal kesimlerinin topraklanmasının yapılması ve bu topraklamanın özellikle exproof olmayan alana taşınması gerekir.

MALZEME VE SİSTEM TESTLERİ


Akış bilgisayarları ile sistemde kullanılacak tüm ölçüm saha ekipmanları NMI ve PTB vb standartlarına uygun olarak üretilmiş olacaktır. Standartlara uygun testlerin yapılmış olması ve bu testler ile ilgili tüm sertifika ve uygunluk raporlarının malzeme ile birlikte hazırlanarak ESGAZ 'a teslim edilmesi gerekir.

DÖKÜMANTASYON

Müteahhit firma her bir ekipman için ilgili tüm test raporları ve sertifikaları (her bir komponent için cihaz marka, model, seri numarası, vb bilgileri de içerecek şekilde) sağlayacaktır.

Varsa ilgili ekstra yazılımlar temin edilecek olup test raporları ve sertifikalar aşağıdaki belgeleri içerecektir.

- EN 50081-1 ve EN50082-1 'e göre uygunluk belgesi

 ESGAZ Eskişehir Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	ESGAZ ELEKTRONİK EKİPMAN ŞARTNAMESİ	Doküman No : ST.01.13
		Yayın Tarihi: 01.10.2015
		Revizyon Tarihi:
		Revizyon No: 00

- EN 50014, EN 50020 ve EN 50039 uygunluk belgesi
- AGA-8 ve diğer standartlara uygun yapılmış hassasiyet ölçüm test raporları

Kullanım kılavuzu Türkçe-İngilizce olacaktır ve düzeltme formülünün hesaplanmasında kullandığı tüm denklemlerin detayını, değerlerin nasıl girileceği, değiştirileceği, kalibrasyon ve bakımının nasıl yapılacağına ilişkin bilgileri içerecektir.

- 1) Akış bilgisayarı basınç sensörü, RTU ve diğer ünitelere ait sertifika ve fabrika test sonuçları
- 2) Cihazlarda bulunan diğer portlar hakkında ve maksimum bağlanabilecek haberleşme port sayısı
- 3) Cihazların farklı haberleşme ortamlarını kullanabilmesi imkanı hakkında detaylı bilgi

EĞİTİM

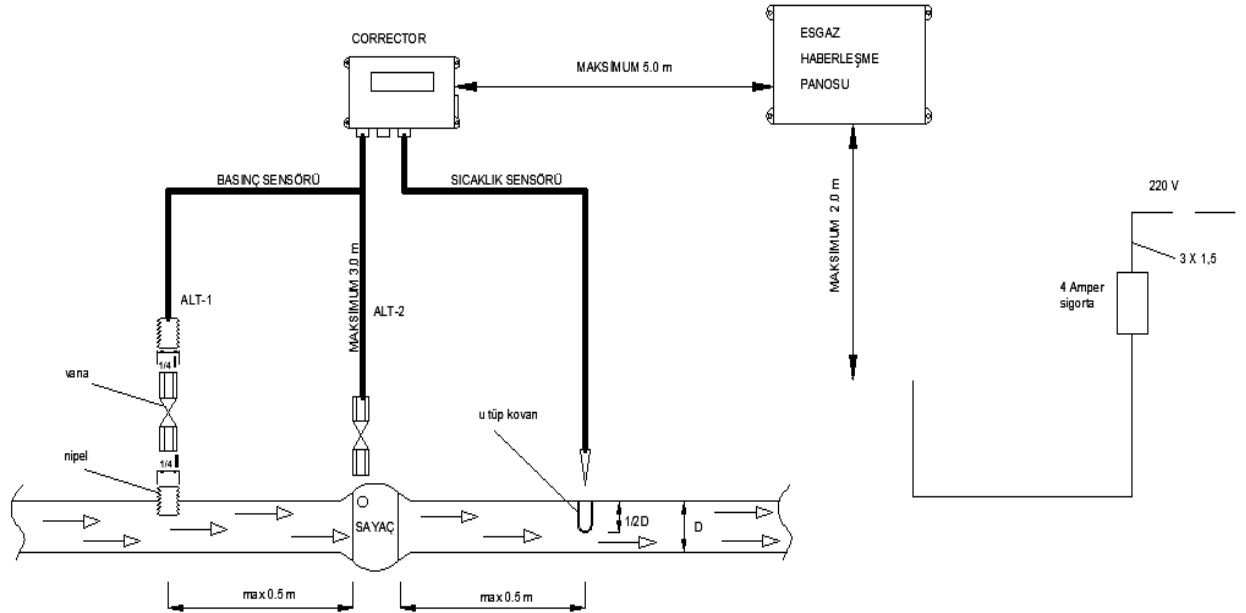
Cihazların kullanım ve ayarı ile ilgili cihazın cinsine göre yeterli eğitim, üretici firma tarafından sağlanacaktır.

GARANTİ ŞARTLARI

Her bir ekipman, malzeme ve üretimden kaynaklanan hatalara karşı devreye alınmasından itibaren 24 ay süre ile üreticinin garantisi altında olacaktır ve arıza durumunda üretici tarafından ücretsiz olarak değiştirilecektir.

YEDEK PARÇA

Üretici firma, olası arızalara karşı "Tavsiye Edilen Malzeme Listesi" hazırlayacak ve ayrı fiyatlandırarak bu listeyi de RTU, Akış Bilgisayarı ve diğer analog 4-20 mA smart transmitterleri için teklifi ile birlikte sunacaktır.

EK: CORRECTOR VE HABERLEŞME PANOSU MONTAJI ŞEMATİK GÖSTERİMİ**NOTLAR:**

1: BASINÇ SENSÖRÜ ¼ NİPEL BAĞLANTI İLE ÖLÇÜMDEN ÖNCEYE, (ALT-1) VEYA SAYAÇ ÜZERİNDE PM İFADESİ İLE İŞARETLENMİŞ NOKTAYA (ALT-2) "VANALI" OLARAK BAĞLANACAKTIR.

2: SICAKLIK SENSÖRÜ, ÖLÇÜMDEN SONRAYA TESİSAT BORUSU YARIÇAPINA DENK GELECEK ŞEKİLDE KAYNATILAN BİR U TÜP ŞEKLİNDEKİ KOVANA GİRECEKTİR.

3: SİSTEME BAĞLANACAK CORRECTOR VE HABERLEŞME PANOSU İLE İLGİLİ MUTLAKA ESGAZ YETKİLİSİNİN GÖRÜŞÜ ALINACAK OLUP BU EKİPMANLARIN MONTAJI TESİSATCI FİRMA TARAFINDAN YAPILACAKTIR.

4: HABERLEŞME PANOSU İÇİN 220 VAC, 4A SİGORTA ÇEKİLECEKTİR. KABLO 3X1,5 EBATLARINDA OLACAKTIR.