



SonicFlo™ Çift Tripli Yüksek Sıcaklıkta Gaz Yakıt Kontrol Valfleri

Yüksek Verimli Tasarımlar

Montaj ve Kullanım Kılavuzu

**Genel Uyarılar**

Bu ekipmanın montajından, kullanımından veya servisinden önce bu kılavuzun tamamını ve yapılacak olan işlemle ilgili diğer yayınların tamamını okuyun.

Teçhizat ve güvenlikle ilgili tüm talimatlara uyun.

Talimatlara uyulmaması kişisel yaralanmalara ve/veya maddi zarara yol açabilir.

**Revizyonlar**

Bu yayın, bu kopya hazırlandıktan sonra revize edilmiş veya güncellenmiş olabilir. Yayının en güncel versiyonuna sahip olduğunuzdan emin olmak için Woodward web sitesinin *yayınlar sayfasında bulunan 26311*, *Woodward Teknik Yayınlarının Revizyon Durumu ve Dağıtım Konusundaki Kurallar Kılavuzunu* kontrol edin:

www.woodward.com/publications

Yayınların büyük bölümünün en güncel versiyonlarına *yayınlar sayfasından* erişilebilir. Eğer aradığınız yayın bu sayfada yoksa, en güncel versiyonu temin etmek için lütfen müşteri hizmetleri temsilcinizle iletişime geçin.

**Amaca Uygun Kullanım**

Bu ekipmanın belirtilmiş olan mekanik, elektrik veya diğer çalışma sınırları dışında izinsiz olarak değiştirilmesi veya kullanılması, kişisel yaralanmalara ve/veya ekipmanın hasar görmesi de dahil olmak üzere maddi zarara yol açabilir. Bu tür izinsiz değişiklikler: (i) ürün garantisinin tanımlarına göre "yanlış kullanım" ve/veya "ihmal" kapsamına girer; dolayısıyla ortaya çıkacak hasarların garanti kapsamı dışında kalmasına neden olur ve (ii) ürün onay belgelerinin veya listelerinin geçersiz olmasına yol açar.

**Çevrilmiş Yayınlar**

Bu yayının kapağında "Orijinal Talimatların Çevirisi" ifadesi bulunuyorsa:

Lütfen yayının orijinal kaynağının çeviri yapıldıktan sonra güncellenmiş olabileceğini unutmayın. Bu çevirinin güncel olup olmadığını kontrol etmek için *26311*, *Woodward Teknik Yayınlarının Revizyon Durumu ve Dağıtım Konusundaki Kurallar Kılavuzunu* kontrol edin. Güncel olmayan çeviriler ⚠ işaretleriyle belirtilmiştir. Teknik özellikleri ve amaca uygun ve güvenli montaj ve kullanım işlemlerini kılavuzun orijinaliyle her zaman karşılaştırın.

En son güncellemeden sonra bu yayında yapılan revizyonlar-değişiklikler, metnin yanında yer alan siyah çizgiyle belirtilmiştir.

Woodward, bu yayının herhangi bir kısmını dilediği zaman güncelleme hakkını saklı tutar. Woodward tarafından sağlanan bilgilerin doğru ve güvenilir olduğu varsayılmaktadır. Buna karşılık; Woodward, aksi açıkça belirtilmedikçe hiçbir sorumluluk üstlenmez.

Kullanım Kılavuzu TR26486
Copyright © Woodward 2008–2013
Tüm hakları saklıdır.

İçindekiler

UYARILAR VE BİLDİRİMLER.....	5
ELEKTROSTATİK DEŞARJ FARKINDALIĞI	6
DÜZENLEMELERE UYGUNLUK	7
BÖLÜM 1. GENEL BİLGİLER	9
Giriş	9
Kontrol Valfinin Fonksiyonel Özellikleri	10
BÖLÜM 2. AÇIKLAMALAR	21
Üç Bobinli Elektrohidrolik Servo Valf Düzeneği.....	21
Trip Röle Valfi Düzeneği.....	22
Hidrolik Filtre Düzeneği	22
LVDT Konum Geribildirim Sensörleri	22
BÖLÜM 3. MONTAJ.....	23
Genel	23
Ambalajdan Çıkarma	24
Boruların Montajı	24
Hidrolik Bağlantılar	25
Elektrik Bağlantıları.....	25
Yakıt Havalandırma Çıkışı.....	26
Elektronik Ayarlar	26
BÖLÜM 4. BAKIM VE PARÇA DEĞİŞİMİ.....	28
Bakım.....	28
Parça Değişimi	28
Aktüatörün Valfe Ayarlanması (Döndürülmesi) (2 inç valfler için	36
Aktüatörün Valfe Göre Ayarlanması (Döndürülmesi) (3 inç, 4 inç ve 6 inç valfler için)	37
Kontroller	38
Sorun Giderme	40
Sorun Giderme Tabloları	41
BÖLÜM 5. SERVİS SEÇENEKLERİ	43
Ürün Servis Seçenekleri	43
Woodward Fabrika Servis Seçeneği	44
Ekipmanın Onarım için Geri Gönderilmesi	44
Yedek Parçalar	45
Mühendislik Servisleri.....	45
Woodward İletişim Bilgileri.....	46
Teknik Destek.....	46
REVİZYON GEÇMİŞİ	47
BEYANLAR.....	48

Çizimler ve Tablolar

Şekil 1-1. Yüksek Verimli SonicFlo Gaz Yakıt Kontrol Valfi	9
Şekil 1-2a. SonicFlo Valf Şeması (2-inç, Sınıf 600)	11
Şekil 1-2b. SonicFlo Valf Şeması (2-inç, Sınıf 600)	12
Şekil 1-3a. SonicFlo Valf Şeması (3-inç, Sınıf 600)	13
Şekil 1-3b. SonicFlo Valf Şeması (3-inç, Sınıf 600)	14
Şekil 1-4a. SonicFlo Valf Şeması (4-inç, Sınıf 600)	15
Şekil 1-4b. SonicFlo Valf Şeması (4-inç, Sınıf 600)	16
Şekil 1-5a. SonicFlo Valf Şeması (6-inç, Sınıf 600)	17
Şekil 1-5b. SonicFlo Valf Şeması (6-inç, Sınıf 600)	18
Şekil 1-6. Şematik Hidrolik Devre	19
Şekil 1-7. Kablaj Şeması	20
Şekil 2-1. Servo Valfin Kesiti	21
Şekil 3-1. Gaz Yakıt Kontrol Valfi Bloğu Şeması	26
Şekil 3-2. PID Kontrol Yapıları	27
Şekil 4-1a. 2 İnç Valflerde Kontrol Edilmesi Gereken Kısımlar	38
Şekil 4-1b. 3, 4 ve 6 İnç Valflerde Kontrol Edilmesi Gereken Kısımlar	39
Şekil 4-2. 2 İnç Valfler İçin Hidrolik Interseal Tahliyenin ve Kapağın Yeri	39
Tablo 3-1. Farklı Kontrol Çeşitlerinde Tavsiye Edilen Kontrol Kazanç Değerleri	27

Uyarılar ve Bildirimler

Önemli Tanımlar



Bu sembol, güvenlik ikazı sembolüdür. Sizi kişisel yaralanma tehlikesine karşı uyarmak için kullanılmaktadır. Olası yaralanma veya ölüm riskinden kaçınmak için bu sembolle belirtilen tüm güvenlik mesajlarına uyun.

- **TEHLİKE**—Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanacak tehlikeli durumları ifade eder.
- **UYARI**—Kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli durumları ifade eder.
- **DİKKAT**—Kaçınılmadığı takdirde küçük veya orta derecede yaralanmalarla sonuçlanabilecek tehlikeli durumları ifade eder.
- **BİLDİRİM**—Yalnızca maddi zarara (kontrolün göreceği hasar dahil) yol açabilecek tehlikeli durumları ifade eder.
- **ÖNEMLİ**—Kullanımla ilgili tavsiyeler veya bakımla ilgili önerileri ifade eder.



UYARI

Aşırı hız / Aşırı sıcaklık / Aşırı basınç

Kişisel yaralanma, ölüm veya maddi zararı ve ana makinenin fırlamasını veya hasar görmesini engellemek için motor, türbin veya diğer çeşit ana makinelerde aşırı hız kapatma cihazı kullanılmalıdır.

Aşırı hız kapatma cihazı, ana makine kontrol sisteminden tamamen bağımsız olmalıdır. Güvenlik için, uygun olan durumlarda aşırı sıcaklık veya aşırı basınç kapatma cihazı da gerekli olabilir.



UYARI

Kişisel Koruyucu Ekipmanlar

Bu yayında tanıtılan ürünler kişisel yaralanmalara, ölüme veya maddi zarara yol açabilecek tehlikeler taşımaktadır. Çalışırken her zaman kişisel koruyucu ekipmanları (KKE) kullanın. Kullanabileceğiniz ekipmanlara aşağıdaki listedekiler dahildir, ancak bu liste uzatılabilir:

- Göz Koruyucuları
- Kulak Koruyucuları
- Koruyucu Kask
- Eldiven
- Güvenlik Ayakkabısı
- Ağız ve Burun Maskesi

Her zaman, çalıştığınız sıvı/sıvılar hakkında Malzeme Güvenliği Veri Sayfasını (Material Safety Data Sheet - MSDS) okuyun ve burada tavsiye edilen güvenlik ekipmanlarını kullanın.



UYARI

Çalıştırma

Kişisel yaralanma, ölüm veya maddi zararı ve ana makinenin fırlamasını veya hasar görmesini engellemek için, motoru, türbini veya ana makineyi çalıştırırken acil kapama yapmaya hazırlıklı olun.



UYARI

Otomotiv Uygulamaları

Yol üstü ve yol dışı Mobil Uygulamalar Woodward kontrol fonksiyonları denetimsel kontrol olmadığı sürece; müşteriler kişisel yaralanma, ölüm veya maddi zararı ve motorun kontrolünün kaybedilmesini engellemek için motorun denetim kontrolünü takip eden (ve denetim kontrolü kaybedilirse uygun şekilde harekete geçen) ve ana makine kontrol sisteminden tamamen bağımsız olan bir sistem kullanılmalıdır.

BİLDİRİM

Alternatör veya batarya kullanan bir kontrol sisteminin hasar görmesini engellemek için, bataryayı sistemden çıkarmadan önce şarj cihazının kapalı olduğundan emin olun.

Batarya Şarj Cihazı**Elektrostatik Deşarj Farkındalığı****BİLDİRİM****Elektrostatik Önlemler**

Elektronik kontroller statik açıdan hassas parçalar içerir. Bu parçaların hasar görmesini engellemek için aşağıdaki önlemleri alın:

- Kontrolü tutmadan önce gövde statüğünü deşarj edin kontrol açıkken, topraklanmış bir yüzeye temas edin ve kontrolü tutarken bu yüzeye temas etmeye devam edin).
- Baskılı devre kartlarının çevresinde plastik, vinil ve strafor (antistatik versiyonlar hariç) malzemeler bulundurmaktan kaçının.
- Baskılı devre kartının üzerindeki bileşenlere veya kablolarla elinizle veya iletken cihazlarla dokunmayın.

Uygunsuz kullanımdan dolayı elektronik bileşenlerde hasar oluşmasını engellemek için Woodward'ın **82715, Elektronik Kontrollerin, Baskılı Devre Kartlarının ve Modüllerinin Kullanımı ve Korunması Hakkındaki Kılavuzunu** okuyun ve burada belirtilen önlemlere uyun.

Kontrolle veya kontrolün yakınında çalışırken aşağıdaki önlemleri alın:

1. Sentetik malzemeden üretilmiş kıyafetler giymekten kaçınarak vücudunuzda statik elektrik oluşmasını önleyin. Mümkün oldukça pamuk veya pamuk karışımı malzemeden üretilmiş kıyafetler giyin; bu malzemeler sentetik malzemeden daha az oranda statik elektrik depolar.
2. Kesinlikle zorunlu kalmadığınız sürece, baskılı devre kartını (PCB) kontrol kabininden çıkarmayın. Eğer PCB'yi kontrol kabininden çıkarmanız gerekirse, aşağıdaki önlemleri alın:
 - Kenarları haricinde PCB'nin herhangi bir kısmına dokunmayın.
 - Elektrik kablolarına, bağlayıcılara veya parçalara iletken cihazlar veya elinizle dokunmayın.
 - PCB'yi değiştirirken, yeni PCB'yi yerleştirmeye hazır olduğunuz ana kadar içinde geldiği plastik antistatik koruyucu çantadan çıkarmayın. Eski PCB'yi kontrol kabininden çıkardıktan sonra derhal antistatik koruyucu çantanın içine yerleştirin.

Düzenlemelere Uygunluk

Avrupa CE İşareti Uygunluğu

Bu listeler sadece CE İşareti taşıyan ünitelerle sınırlıdır:

EMC Direktifi:

Üye Devletlerin elektromanyetik uygunluk hakkındaki yasaların ve yasa değişikliklerin uyumunu öngören 15 Aralık 2004 tarihli 2004/108/EC sayılı KONSEY DİREKTİFİ'ne uygunluğu beyan edilmiştir. 2004/108/EC, fiziksel mahiyetin EMC'nin koruma şartlarını karşıladığının değerlendirilmesiyle yerine getirilmektedir. Elektromanyetik olarak pasif veya "tehlikesiz" cihazlar 2004/108/EC sayılı direktifin kapsamından çıkartılmış olmakla birlikte, bu cihazlar direktifin koruma şartlarına ve amacına uygundur.

ATEX Muhtemel Patlayıcı Ortamlar Direktifi:

Üye devletlerin muhtemel patlayıcı ortamlarda kullanılması amaçlanan ekipman ve koruyucu sistemler hakkındaki yasa ve yasa değişikliklerinin uyumunu öngören 23 Mart 1994 tarihli 94/9/EEC sayılı KONSEY DİREKTİFİ'ne uygunluğu aşağıdaki sınıflamaya göre beyan edilmiştir.

Bölge 2, Kategori 3, Grup II G, Ex nA IIC T3X Gc, IP54.

Basınçlı Ekipmanlar Direktifi (Valf Düzeneği):

Üye devletlerin basınçlı ekipmanlar hakkındaki yasalarının uyumunu öngören 29 Mayıs 1997 tarihli 97/23/EC sayılı Basınçlı Ekipmanlar Direktifine uygunluğu onaylanmıştır, Kategori II ve III, TUV Rheinland Sertifikası 01 202 USA/Q-11 6617, Modül H

Diğer Avrupa Uygunluğu

Bu ürünün aşağıdaki Avrupa Direktifleri veya standartlarına uygunluğu, ürünün CE İşareti başvurusu için gerekli değildir:

Makine Direktifi:

Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin makineler hakkındaki 17 Mayıs 2006 tarihli 2006/42/EC sayılı Direktifine kısmen tamamlanmış makine olarak uygundur.

ATEX:

EN 13463-1'de belirtilen şekilde herhangi bir olası ateşleme kaynağı bulunmadığı için 94/9/EC sayılı ATEX Direktifinin elektrikle ilgili olmayan kısmından muaftır.

Kuzey Amerika Uygunluğu

Kuzey Amerika'daki Riskli Ortamlarda kullanımı, münferit parçaların uygunluğu sonucunda onaylanmıştır:

LVDT:

ETL J98036083-003'e göre Sınıf I, Kısım 2, Grup A, B, C, D, T3 olarak ve ETL 3054898-H01'e göre Sınıf I, Kısım 1, Grup A, B, C, D, T3 olarak ETL sertifikalıdır.

Servo Valf: Amerika Birleşik Devletleri'nde 4B9A6.AX'e göre Sınıf I, Kısım 2, Grup A, B, C, D olarak FM sertifikalıdır. CSA 1072373'e göre CSA tarafından veya yetki bölgesine girmesi durumunda Tetkik Kurumu tarafından onaylanması gereken diğer ekipmanların parçası olarak kullanılmak üzere Kanada Sınıf I, Kısım 2, Grup A, B, C, D sertifikalıdır.

Bağlantı Kutusu: UL E203312'e göre, Kuzey Amerika'da kullanım için Sınıf I, Bölge 1 olarak UL sertifikalıdır.

Elektrik Trip Solenoidi: CSA 1260548'e göre Sınıf I, Kısım 1, Grup C ve D ve Sınıf I, Kısım 2, Grup A, B, C, D olarak CSA sertifikalıdır.

Güvenli Kullanım için Özel Koşullar - Bütün Valfler

Elektrik tesisatı; Kuzey Amerika Sınıf I, Kısım 2 veya Avrupa Bölge 2, Kategori 3 ve yetki bölgesinde bulunan kurumun elektrik tesisatı yöntemlerine uygun olmalıdır.

Sahadaki elektrik tesisatı, minimum 100°C sıcaklığa uygun olmalıdır.

Kablaj gereksinimlerinin karşılanması için ayrı topraklamaya ihtiyaç duyulursa, kablo bağlantı kutusu topraklama bağlantı terminalleri sağlar.

T3, süreç sıvısı bulunmayan koşulları yansıtmaktadır. Bu valfin yüzey sıcaklığı, uygulanan süreç ortamlarının maksimum sıcaklığına yaklaşıp. Ortamda süreç ortamı sıcaklığının değişim aralığında yanma potansiyeli taşıyan tehlikeli gazların bulunmamasını sağlamak kullanıcının sorumluluğudur.

Elektrostatik deşarj; valf kalıcı olarak monte edilerek, koruyucu topraklama (PE) terminallerine bağlantı yapılarak ve temizlik sırasında dikkat edilerek azaltılabilir. Valf, tehlikesiz olduğundan emin olunmayan alanlarda temizlenmemelidir.



UYARI

Patlama Tehlikesi—Alanın tehlikesiz olduğundan emin olmadığınız sürece, devreden akım geçerken takmayın veya çıkarmayın.

Parçaların değiştirilmesi, Sınıf I, Kısım 2 veya Bölge 2 uygulamalarına uygunluğu ortadan kaldırabilir.

Bölüm 1. Genel Bilgiler

Giriş

SonicFlo™ valf, endüstriyel veya işletmesel gaz türbinlerindeki yanma sistemine giren gaz akışını kontrol eder.

Bu benzersiz yüksek verimli tasarım, çok düşük basınç oranlarındaki (P1/P2) tahliye basıncından etkilenmeyen bir akış randımanı sağlar [belirli bir verim oranı hakkında bilgi almak istiyorsanız Woodward'la iletişime geçin]. Yüksek verimli tasarımın yaklaşık yüzde akış özelliği %0 - %15 strok arasındadır ve lineer akış özelliği %15 - %100 strok arasındadır. Tasarım, valfi ve aktüatörü kompakt bir düzenek halinde bir arada tutar.

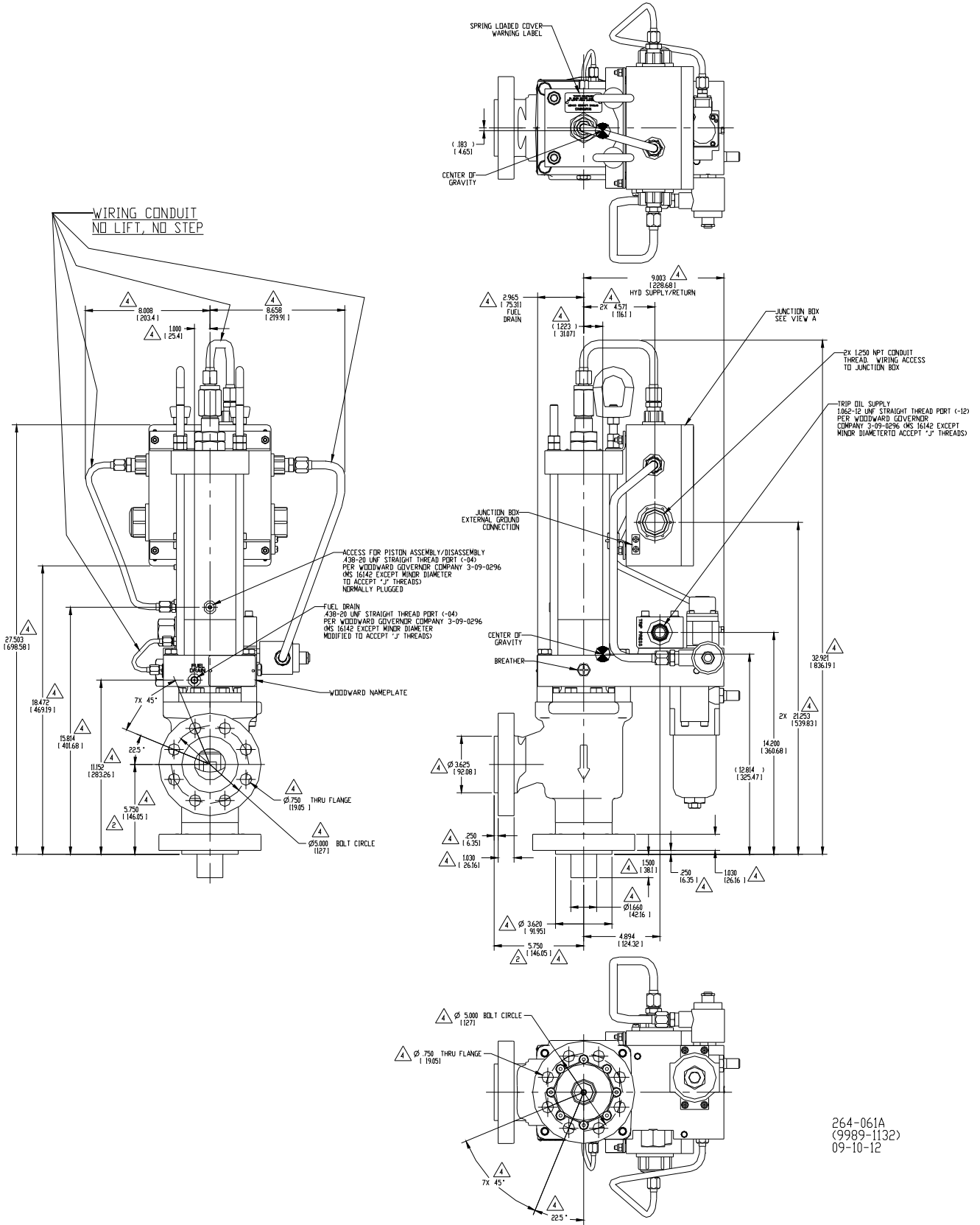
Dahili aktüatör, güvenilir bir şekilde çalışması için tek yönlü yaylı olarak tasarlanmıştır. Aktüatörde, servo valf ve aktüatörün emniyetini sağlamak için yakıtın son filtrasyonunu yapmak üzere dahili bir hidrolik filtre bulunmaktadır. Servo valf, üç bobinli tasarımıyla elektriksiz olarak yedeklenmiştir. Aktüatör için geribildirim, hidrolik pistonla direkt olarak bağlanmış olan ve üç bobini bulunan bir LVDT (doğrusal değişken diferansiyel transformatör) tarafından sağlanmaktadır.



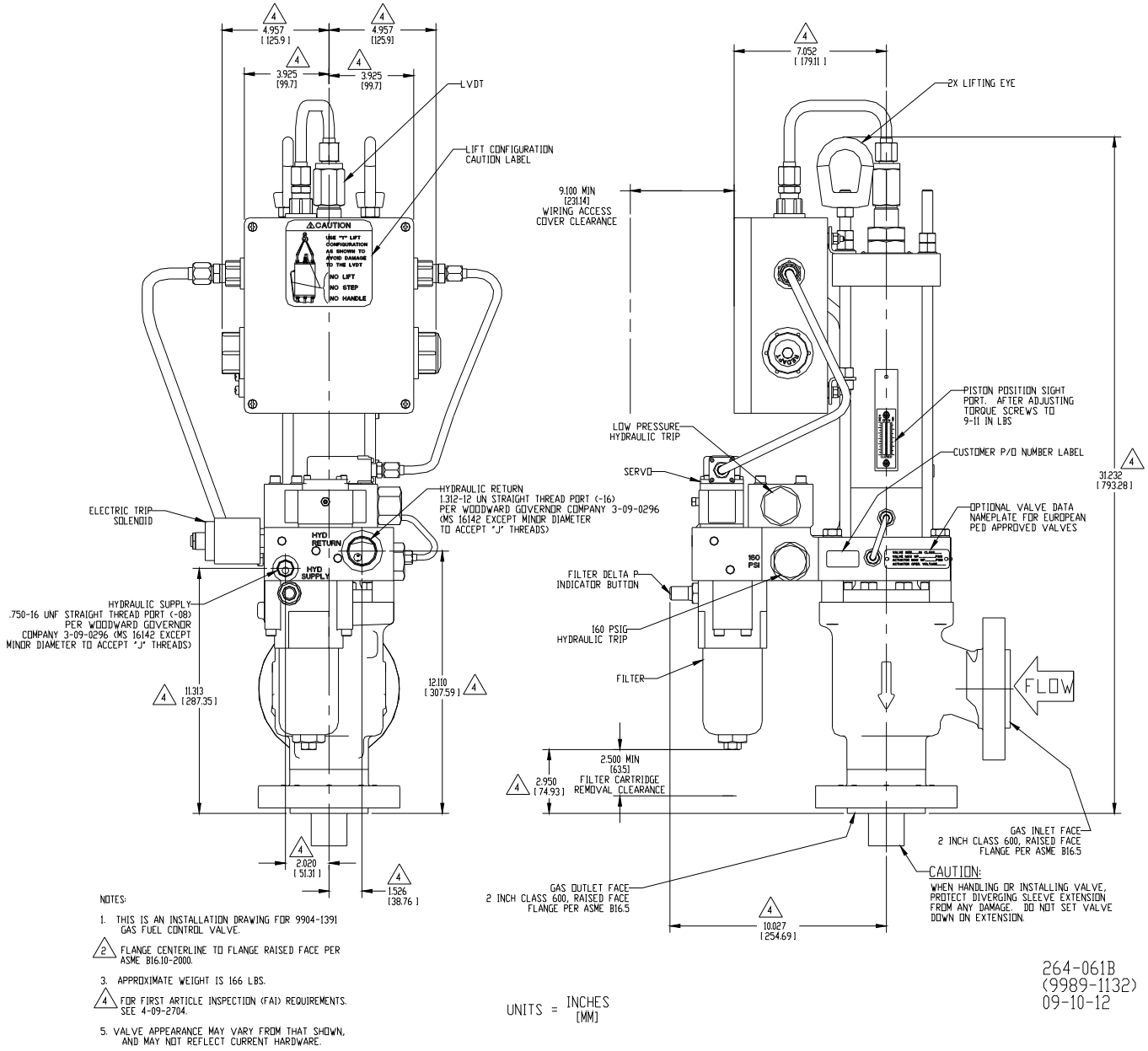
Şekil 1-1. Yüksek Verimli SonicFlo Gaz Yakıt Kontrol Valfi

Kontrol Valfinin Fonksiyonel Özellikleri

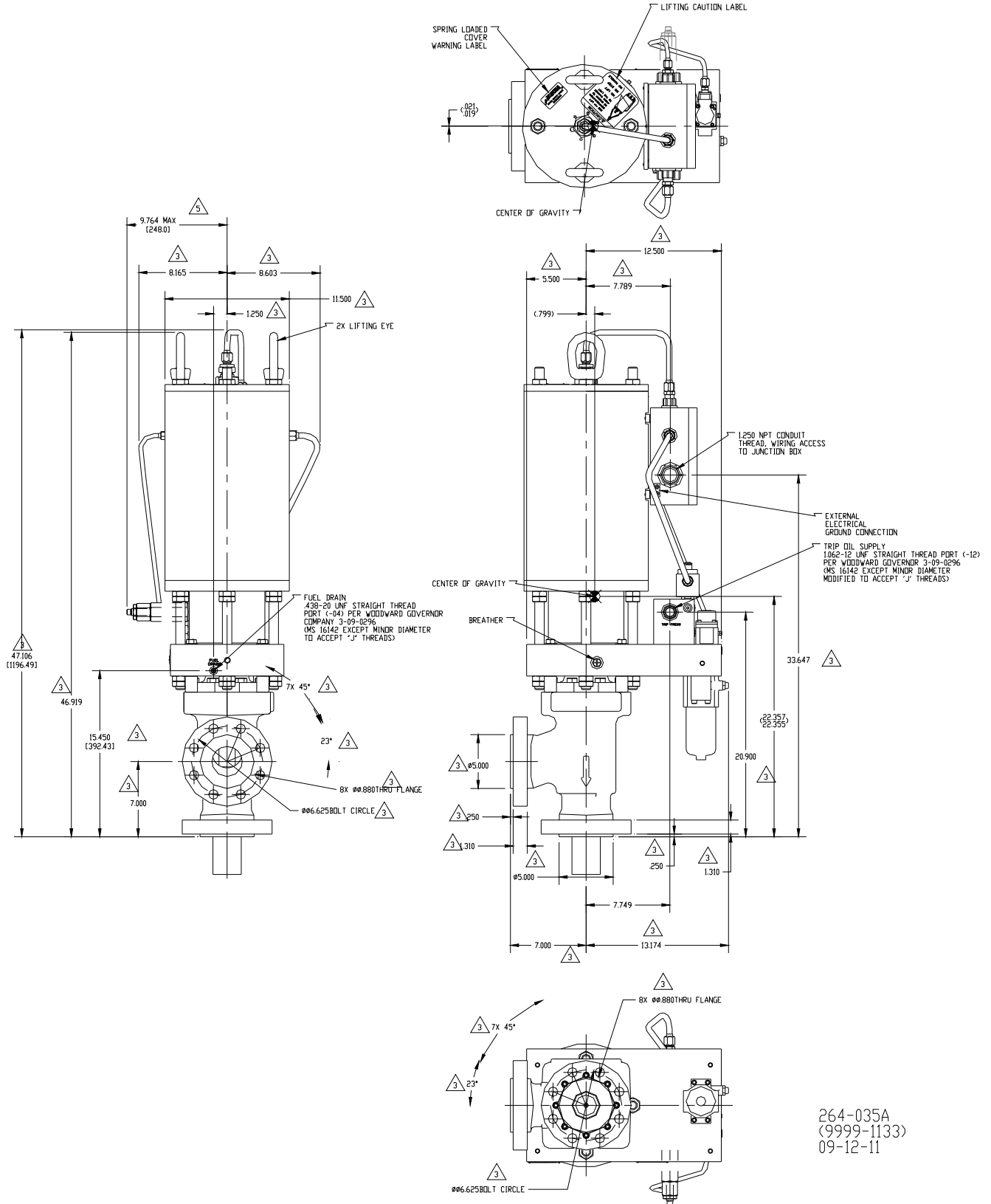
Valf Tipi	Çift Taraflı–Dik Açı
Çalışma Modu	Çalışıyor–Valf Açık Trip–Valf Kapalı
Sıvı Girişleri	ASME B16.5-1996 Sınıf 600 flanşlar Boyut 50, 75, 100, 150 mm (2, 3, 4, 6 inç)
Akıcı ortam	Doğal gaz
Valf Dayanıklılık Basıncı Seviyesi	600 lb Flanşlar: 8964 kPa/1300 psig
Minimum Valf Patlama Basıncı	600 lb Flanş: 38 955 kPa/5650 psig
Gaz Filtrasyonu	75 beta şartında mutlak 25 µm
Ortam Sıcaklığı	-29 ila +82 °C (-20 ila +180 °F)
Kapanma Sınıfı	ASME B16.104/FCI 70-2 standardına göre Sınıf IV (tam hareket halinde 345 kPa/50 psid basınçta havayla ölçülmüş nominal valf kapasitesinin %0.01'i)
Harici Sızıntı	T2
Ara Conta Hava Sızıntısı	Maks 1 cc/dk
Konum Hassasiyeti	±%1 tam boyut (kalibrasyondan ±14°C/±25°F'den daha fazla sapma)
Konum Yinelenebilirliği	%10-100 aralığında noktanın ±%0,5'i
Hidrolik Sıvı Tipi	Petrol bazlı hidrolik sıvılar
Hidrolik Besleme Basıncı	8964 ila 12 411 kPa/1300 ila 1800 psig
Hidrolik Dayanıklılık Deneyi Sıvı Basınç Seviyesi	SAE J214'e göre
Minimum Hidrolik Patlama Sıvısı Basıncı	SAE J214'e göre
Zorunlu Sıvı Filtrasyonu	Mutlak 10–15 µm
Trip Süresi	0,200 sn'den az
Devir Süresi	1,000 ±0,150 saniye (açılma ve kapanma)
Tasarım Kullanılabilirlik Hedefi	8760 saatlik bir dönemde %99,5 oranından fazla
Hidrolik Sıvı Bağlantıları	Besleme basıncı—0.750-14 UNF düz yivli giriş (–8) Tahliye basıncı—1.312-20 UNF düz yivli giriş (–16)
Ses Seviyesi	2-6 inç valflerde maksimum akış koşullarında <110 dB
Titreşim Testi Seviyesi	0,5 gp 5–100 Hz sinüs dalgası 10 ila 40 Hz değerinde 0,01500 gr ² /Hz'den başlayarak 500 Hz değerinde 0,00015 gr ² /Hz'e azalır
Darbe	Servo valf için 30 g ile sınırlıdır
Servo Giriş Akım Gücü	–7,2 ila +8,8 mA (sıfır düzeltme akımı 0,8 ± 0,32 mA)
Trip Solenoid Gerilimi	90–140 Vdc (125 Vdc nominal)
Hidrolik Sıvı Kirlenme Seviyesi	ISO 4406 18/16/13 standardına göre maksimum 16/14/11 standardı tercih edilir
Trim Konfigürasyonu	Üstel %0 ila %15 Doğrusal %15 ila %100
Malzemeler	Woodward; Sonic Flo serisi Gaz Kontrol Valflerimizin, çekme gerilimine maruz kalan tüm ıslak malzemeler NACE MR0175/ISO 15156 ve MR0103 standartlarında belirtilen termo-mekanik şartlara uygun olacak şekilde tasarlandığını ve üretildiğini onaylar.
Çalışma Esnasında İzin Verilen Gaz Basıncı	600 lb Flanşlar: 1724 ila 4000 kPa (250 ila 580 psig)
Maks ve Min Gaz Sıcaklığı	-18 ila +260 °C (0 ila 500 °F)
Maks Valf Tahliye Flanşı Sıcaklığı	277 °C (530 °F)
Valf Giriş Boyutları	50 mm (2 inç)–Cg=1200 75 mm (3 inç)–Cg=2000 ve 2900 100 mm (4 inç)–Cg=3655 150 mm (6 inç)–Cg=4500, 5775 ve 6600
Akış Özellikleri	%15 ila %100 strok arasında noktada ±%3.0 Cg sapma
Hidrolik Sıvı Sıcaklığı	50 ila 150 °F (10 ila 66 °C)



Şekil 1-2a. SonicFlo Valf Şeması (2-inç, Sınıf 600)

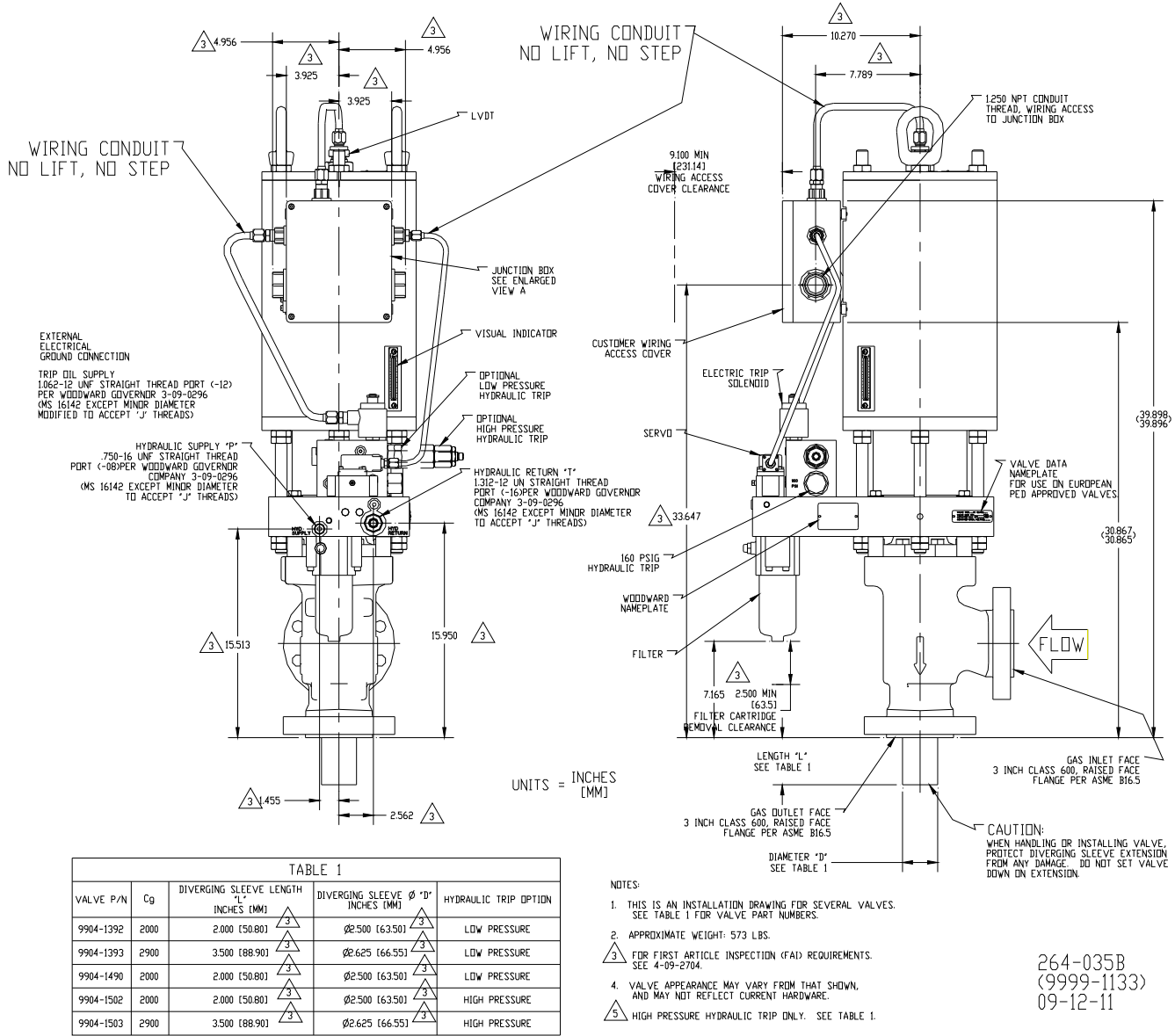


Şekil 1-2b. SonicFlo Valf Şeması (2-inç, Sınıf 600)

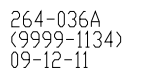


264-035A
(9999-1133)
09-12-11

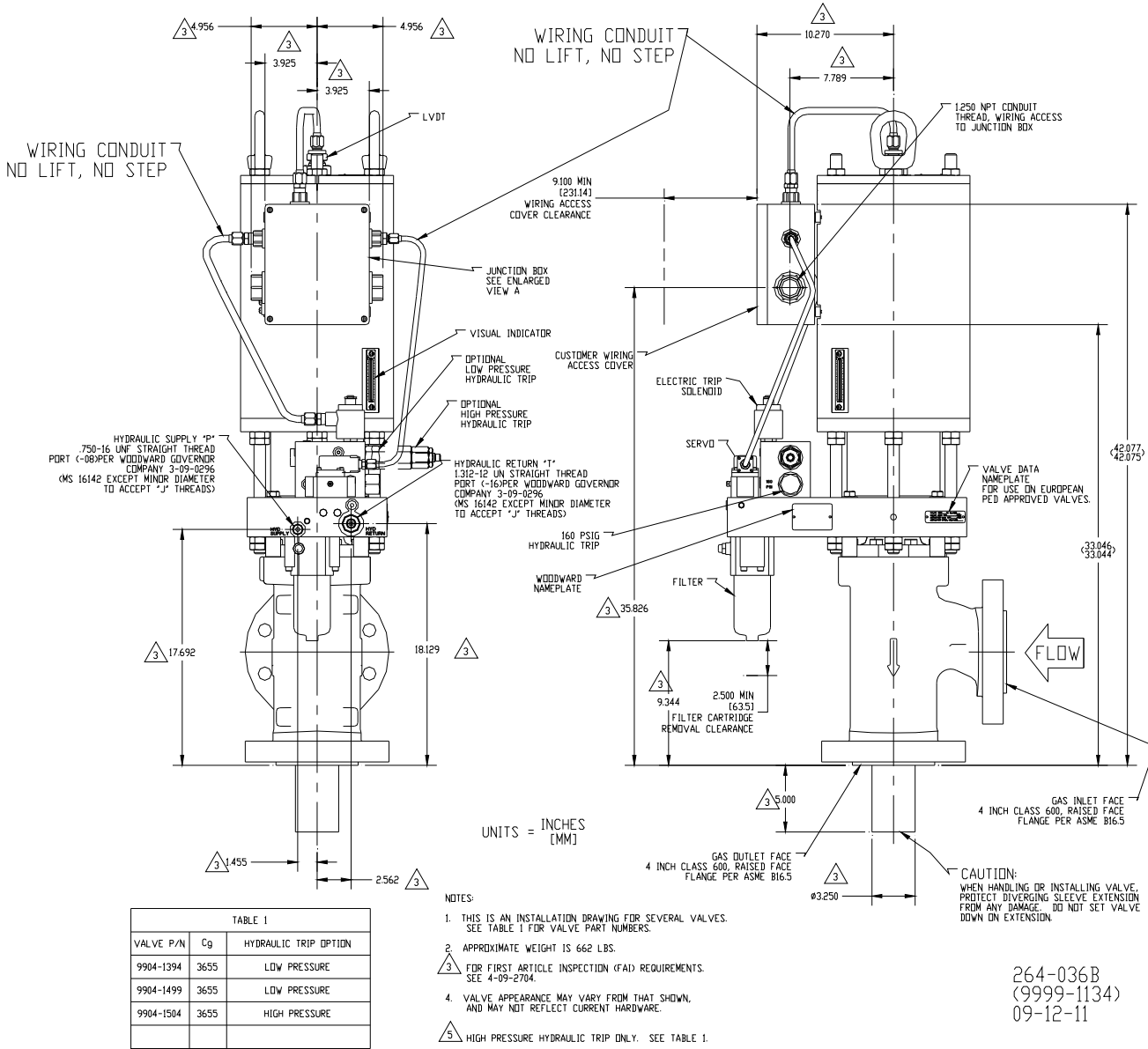
Şekil 1-3a. SonicFlo Valf Şeması (3-inç, Sınıf 600)



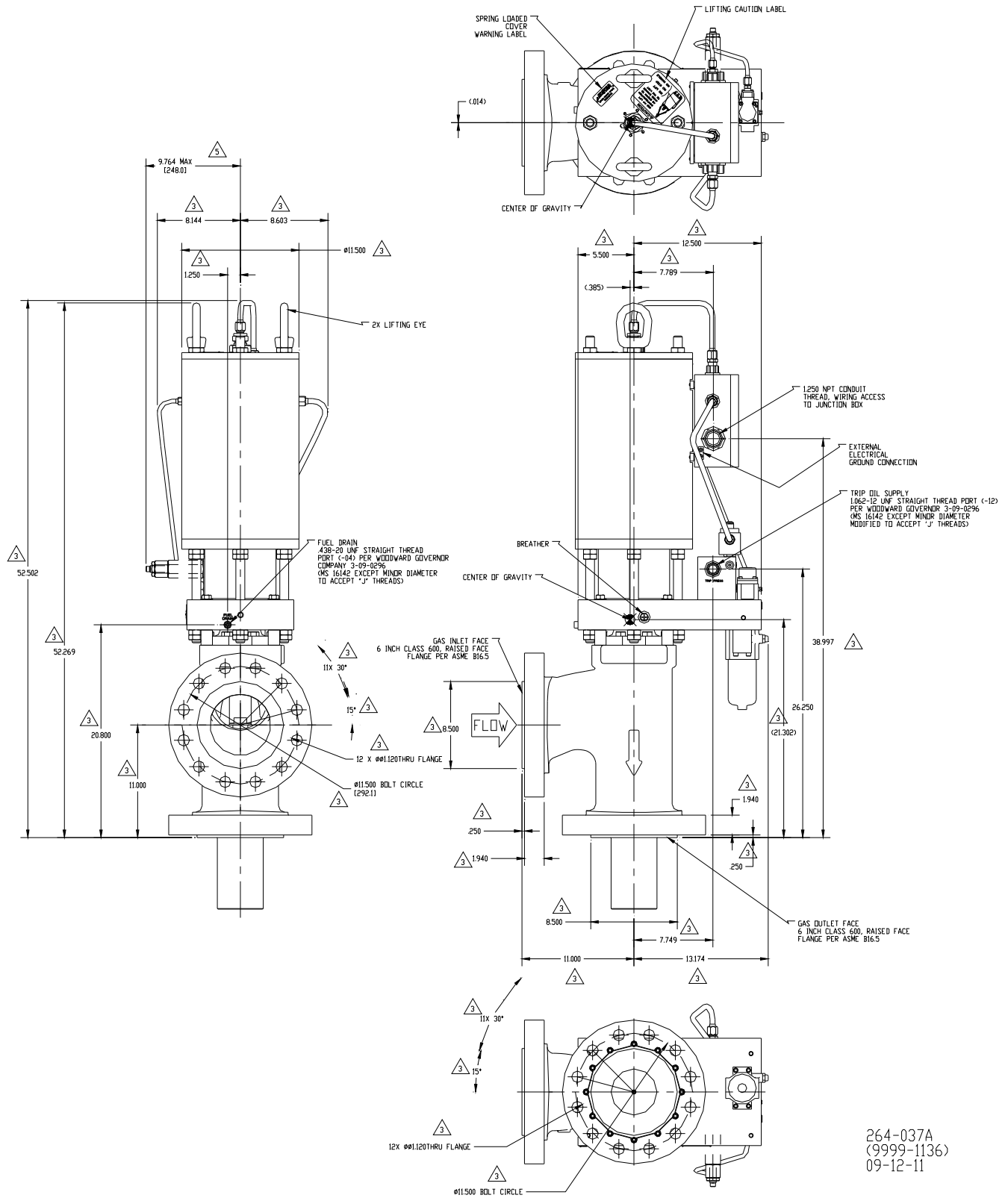
Şekil 1-3b. SonicFlo Valf Şeması (3-inç, Sınıf 600)



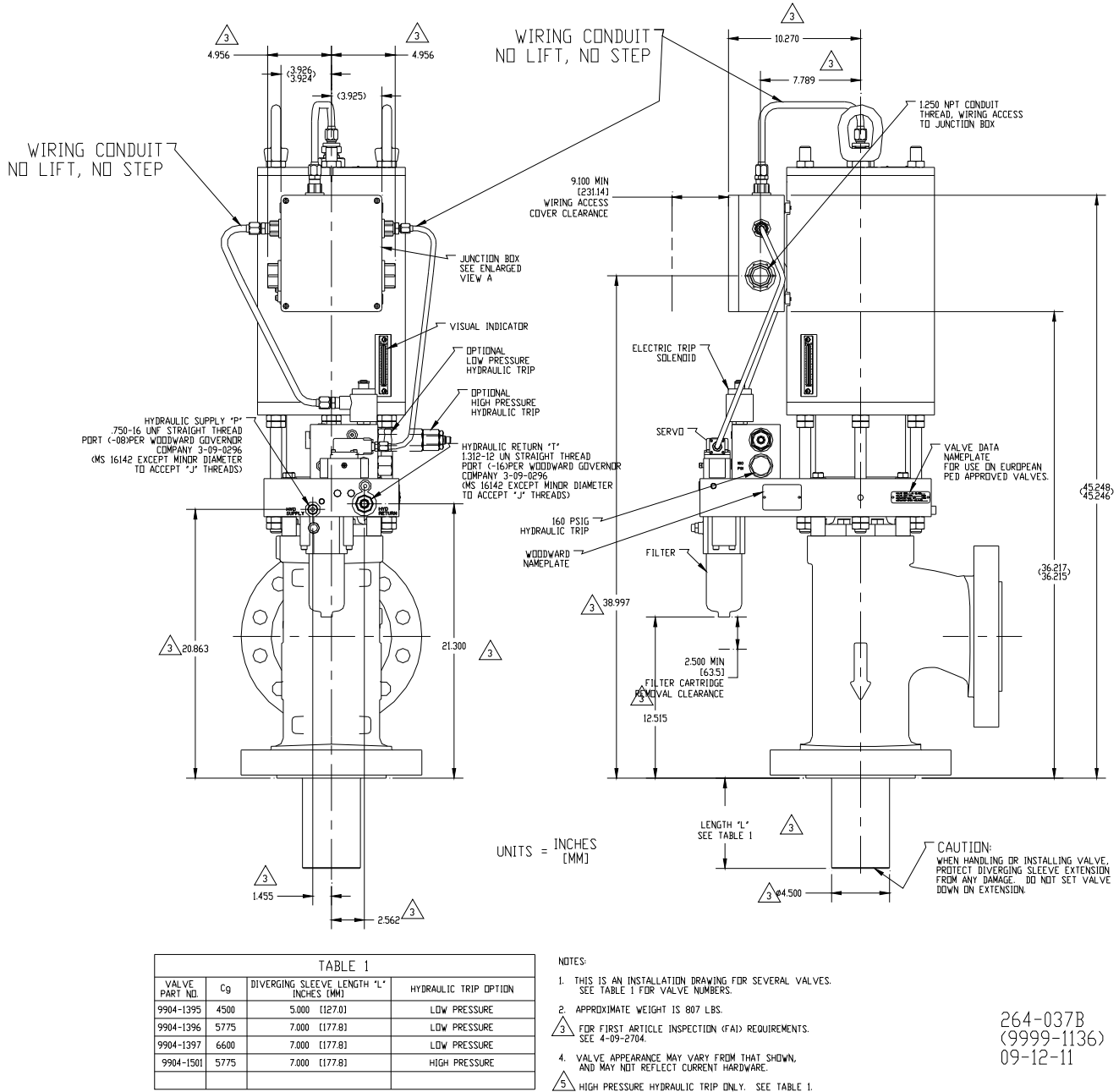
15



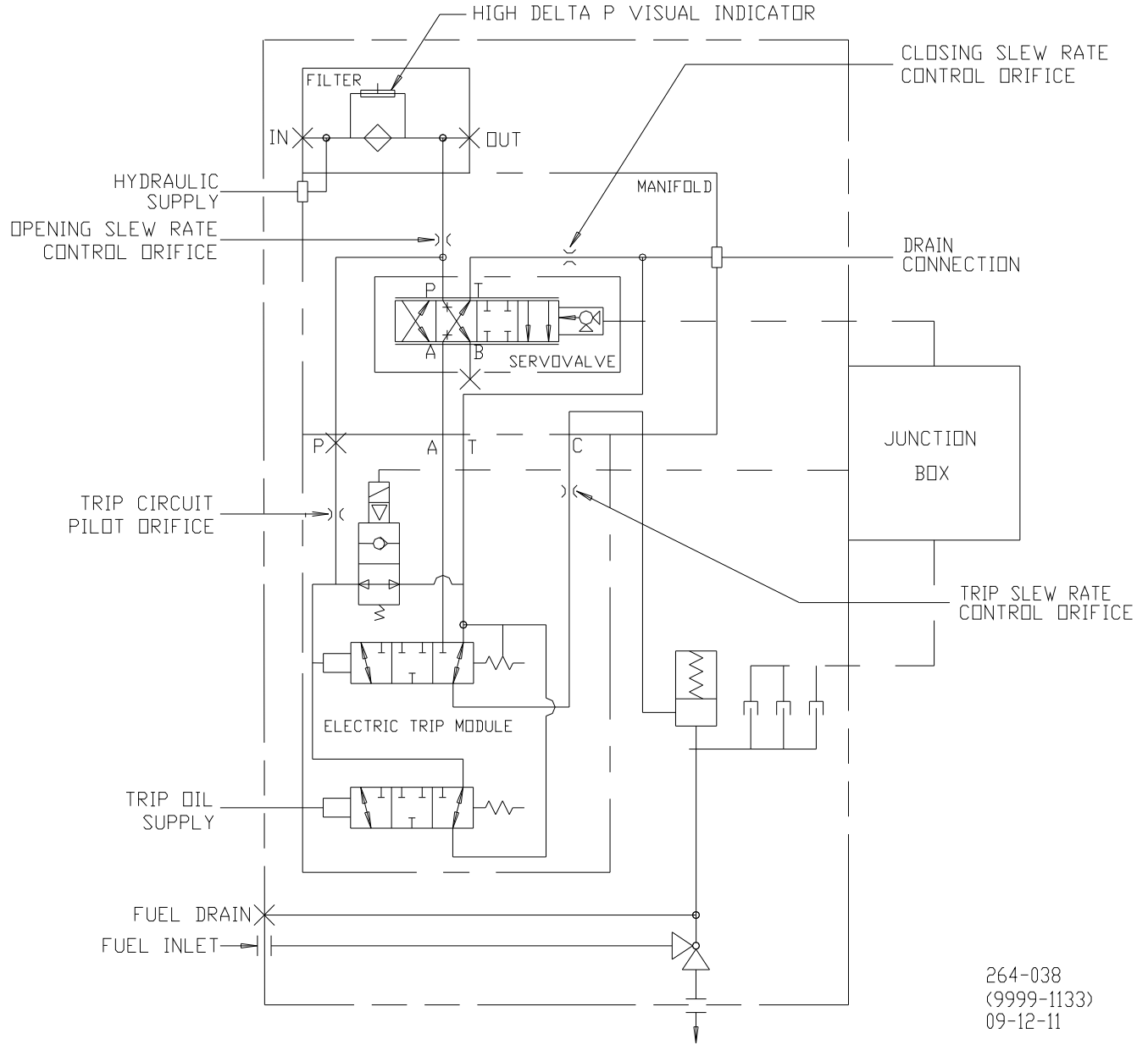
Şekil 1-4b. SonicFlo Valf Şeması (4-inç, Sınıf 600)



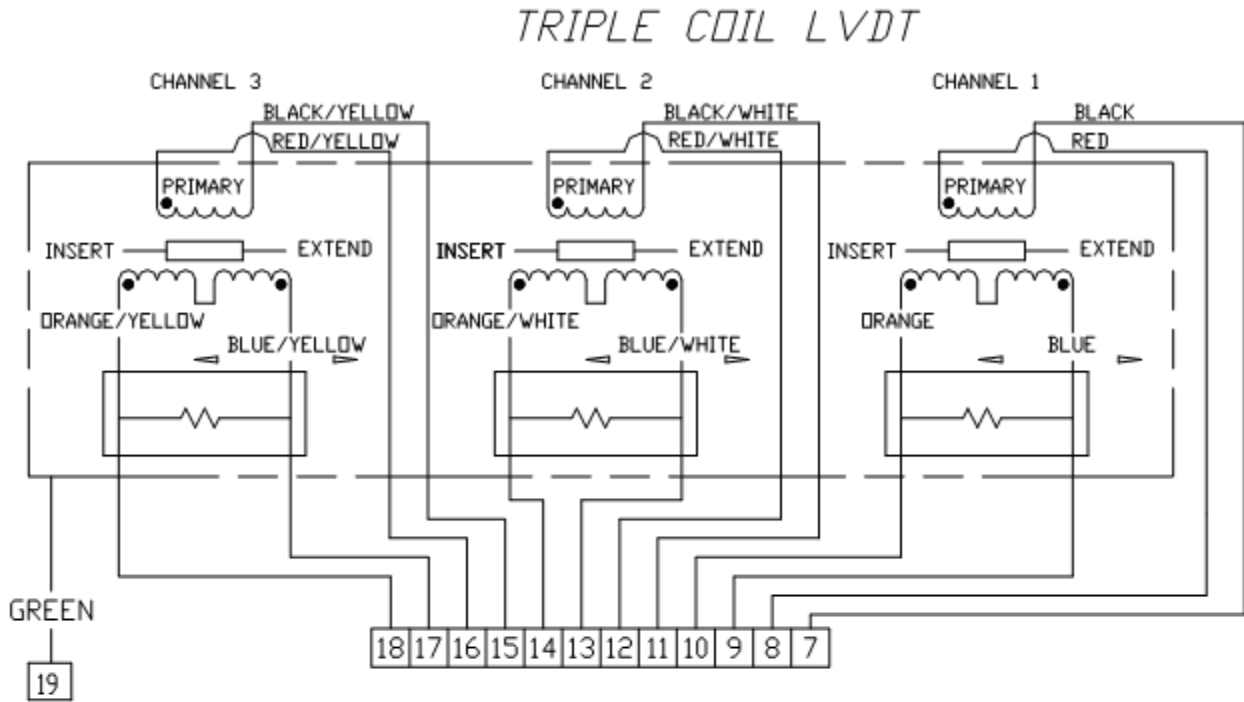
Şekil 1-5a. SonicFlo Valf Şeması (6-inç, Sınıf 600)



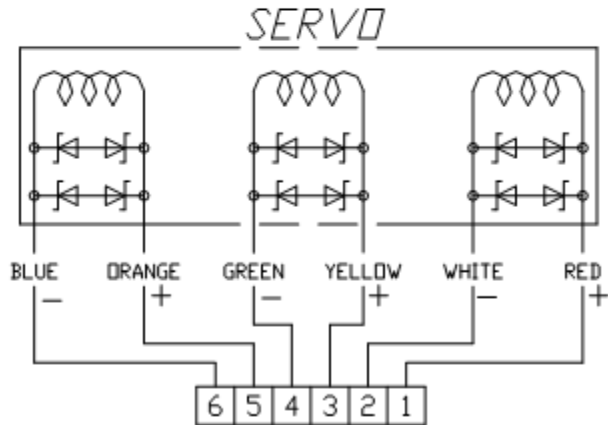
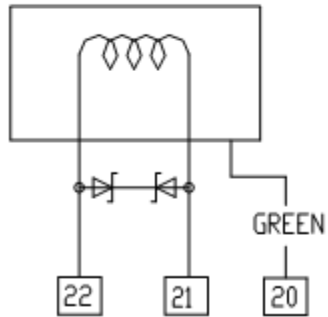
Şekil 1-5b. SonicFlo Valf Şeması (6-inç, Sınıf 600)



Şekil 1-6. Şematik Hidrolik Devre



*ELECTRIC TRIP
SOLENOID*



264-017
(9989-1104sh1)
07-4-18

Şekil 1-7. Kablaj Şeması

Bölüm 2. Açıklamalar

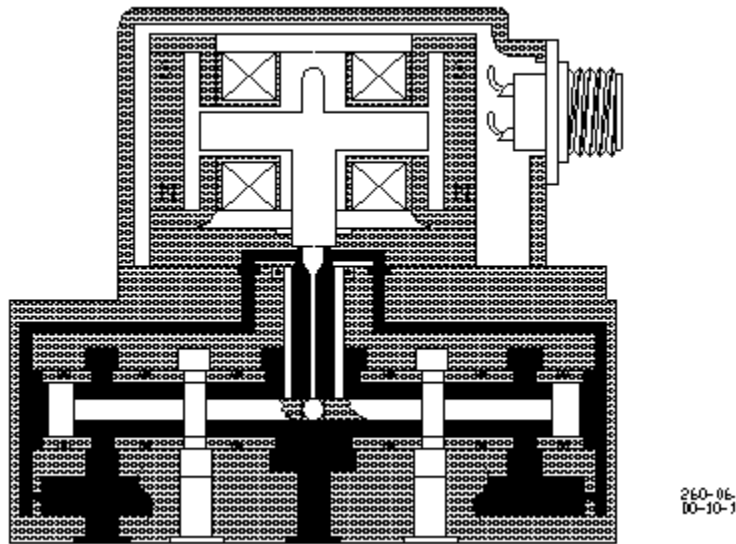
Üç Bobinli Elektrohidrolik Servo Valf Düzeneği

Hidrolik aktüatör düzeneği, aktüatör çıkış milinin konumunu ayarlamak ve böylece gaz yakıt valfini kontrol etmek için iki aşamalı hidrolik servo valf kullanır. Birinci aşama tork motoru, birinci ve ikinci aşama valflerin konumunu üç bobine uygulanan toplam elektrik akımıyla orantılı tutmak için üç sargılı bir bobin kullanır.

Eğer kontrol sistemi türbine daha fazla yakıt göndermek için valfin hızla hareket etmesini gerektirirse, toplam akım sıfır düzeltme akımının üzerine çıkarılır. Bu durumda, PC1 kontrol girişi, besleme basıncına bağlanır. Aktüatörün piston boşluğuna alınan akış oranı, üç bobine uygulanan toplam akım miktarıyla orantılıdır. Bu nedenle, açılma hızı tork motoruna sağlanan akımla orantılıdır (sıfır düzeltme akımından fazla).

Eğer kontrol sistemi gaz yakıt valfini kapatmak için hızla hareket etmeyi gerektirirse, toplam akım sıfır düzeltme akımının altına düşürülür. Bu durumda, PC1 girişi hidrolik tahliye devresine bağlanır. Piston boşluğundan tahliyeye doğru olan akış hızı, sıfır düzeltme değerinin altındaki toplam akımın şiddetiyle orantılıdır. Bu nedenle, kapanma hızı tork motoruna sağlanan akımla orantılıdır (sıfır düzeltme akımından az).

Sıfır düzeltme akımına yakın değerdayken, dört ayaklı valf kontrol girişini hidrolik besleme ve tahliyeden izole eder; böylece piston basıncı yaya karşı dengelenerek sabit bir konum korunmuş olur. Bobinlere verilen akımın miktarını düzenleyen kontrol sistemi, valfin düzgün bir şekilde kapalı devre çalışmasını sağlamak için bobine verilen akımı ayarlar.



Şekil 2-1. Servo Valfin Kesiti

Trip Röle Valfi Düzenegİ

Çift tripli SonicFlo™ valfi; yüksek kapasiteli, üç yollu, iki konumlu, hidrolik olarak işleyen valfi çalıştırmak için hidrolik olarak çalışan düşük basınç trip valfinin yanı sıra solenoid tarafından çalıştırılan bir trip röle devresi kullanır. Bu trip röle devresi, beş fonksiyonel elemandan oluşur: Trip rölesi solenoid valfi, trip rölesi besleme orifisi, 1100 kPa (160 psig) hidrolik basınçla çalışan trip valfi, hidrolik olarak çalışan düşük basınç (DB) 110–193 kPa (16–28 psig) veya yüksek basınç (YB) 4482–5861 kPa (650–850 psig) trip valfi ve trip rölesi birimi.

Normal çalışma modunda, trip röle solenoid valfi ve düşük basınç trip valfi kapalıdır; böylece trip rölesi biriminin hidrolik geri beslemeyi sızdırması engellenir. Sonuç olarak, besleme orifisi yoluyla trip röle devresine yüksek basınçlı yakıt verilir ve bu yakıt, trip devresinin basıncını hızla besleme basıncı seviyesine çıkarır. Trip devresinin basıncı 1100 kPa (160 psig) değerinden daha yükseğe çıkarsa; üç yollu röle valfi, ortak girişin servo valfin kontrol girişini aktüatörün alt piston boşluğuna bağlayacağı şekilde kapanır. Böylece, servo valf SonicFlo valfin konumunu belirler.

Çift tripli SonicFlo valflerde, trip röle solenoidi ve DB veya YB hidrolik trip valfi, 160 psig trip valfinin pilot boşluğuna ya basınç uygulayacak şekilde ya da uygulanan basıncı yok edecek şekilde hareket eder. DB veya YB trip valfi ayrı bir trip kafasından kumanda edilir ve trip röle solenoidi 125 Vdc sinyalle tahrik edilir. Sistemin ani kapamasının gerçekleşmesini sağlayan iki yol aşağıda açıklanmaktadır:

1. Güç kesilince solenoid valf açılır. Solenoid valfin açılması, trip devresinin tahliyeye bağlanmasına neden olur. Buna bağlı olarak üç yollu trip röle valfi, ortak girişin hidrolik tahliye devresine bağlanacağı ve hidrolik beslemeden izole olacağı bir konuma geçer. Alt piston boşluğu içinde basınç düşerken, geri besleme yayı valf tapasını hızla aşağıya doğru geri döndürerek kontrol valfini kapatır ve motora giden yakıtı keser.
2. DB veya YB trip valfine etki yapan trip kafası besleme basıncı, kayıp basıncı (DB trip için 110–193 kPa [16–28 psig], YB trip için 4482–5861 kPa [650–850 psig]) altına düşerken; trip, ortak girişin hidrolik tahliye devresine bağlanacağı ve trip devresindeki basıncı düşüreceği bir konuma geçer. 160 psig trip valfine etki yapan pilot basınç 160 psig değerinin altına düştüğü zaman üç yollu röle valfinin ortak giriş hidrolik tahliye devresine bağlanarak hidrolik beslemeyi izole edeceği bir konuma geçer. Alt piston boşluğu içinde basınç düşerken, geri besleme yayı valf tapasını hızla aşağıya doğru geri döndürerek kontrol valfini kapatır ve motora giden yakıtı keser.

Hidrolik Filtre Düzenegİ

Valfte yüksek kapasiteli dahili bir filtre bulunur. Bu geniş filtre, dahili hidrolik kontrol parçalarının tutukluk yapmasına veya düzensiz çalışmasına neden olabilecek yakıt kökenli büyük kirletici maddeleri hidrolik parçalardan uzak tutar. Filtre, tavsiye edilen fark basınç aşıldığı zaman ve basıncın aşılmasına bağlı olarak parçanın değiştirilmesinin gerektiğini bildiren bir göstergeyle desteklenmiştir.

LVDT Konum Geribildirim Sensörleri

SonicFlo yüksek verimli kontrol valfi, LVDT konum geribildirimi için üç bobini bulunan bir LVDT kullanır. LVDT'ler, 3000 Hz'de 7 Vrms uyarı verildiğinde, valf kapalı konumdayken 0,7 Vrms geribildirim verecek ve valf maksimum konumdayken 3,5 Vrms geribildirim verecek şekilde fabrikada ayarlanmıştır.

Bölüm 3. Montaj

Genel

Aşağıdaki bilgiler için valf şemalarına (Şekil 1-2'den 1-5'e) bakın:

- Bütün boyutlar
- Proses borularının flanş konumları
- Hidrolik bağlantı parçası boyutları
- Elektrik bağlantıları
- Taşıma noktaları ve ağırlık merkezi
- Valfin ağırlığı

Montajın nasıl yapıldığı aktüatörün veya yakıt valfinin performansını etkilemez; ancak hem taban alanından kazanmak için hem de elektrik, yakıt ve hidrolik bağlantıların yapılmasını ve hidrolik filtre elemanının değiştirilmesini kolaylaştırmak amacıyla montajın dikey konumda yapılması tercih edilir. Gaz yakıt kontrol valfi sadece boru flanşları tarafından desteklenmek üzere üretilmiştir; ek desteğe ihtiyaç yoktur ve ek destek kullanılması tavsiye edilmemektedir. Bu valfi, doğrudan bağlı olduğu borular haricindeki parçaları desteklemek için kullanmayın.

Eğer etrafta konum göstergesinin önünü kapatan engeller varsa, gösterge farklı bir şekilde yönlendirilebilir. Gösterge yönünün nasıl değiştirileceği konusundaki talimatlar için Bölüm 4'e bakın.



UYARI

Türbin ortamlarındaki tipik gürültü seviyesinden dolayı, SonicFlo™ valfle veya valf yakınında çalışılırken kulak koruyucuları kullanılmalıdır.



UYARI

Valfi herhangi bir kablo borusuyla tutmayın veya kaldırmayın. Valfi mapaları kullanarak tutun veya kaldırın. LVDT borusunun hasar görmemesi için valfi kaldırmak için “Y” şeklinde bir konfigürasyon kullanın.



UYARI

Çıkarılabilir manşon düzgün bir şekilde desteklenmeden valfi çalıştırmayın. Eğer valf sına testine tabi tutuluyorsa, çıkarılabilir manşon yerinde tutmak üzere tüm vidaların yerinde olduğundan ve gerektiği gibi torklanmış olduğundan emin olun.



UYARI

Bu ürünün yüzeyi, tehlike oluşturacak kadar ısınabilir veya soğuyabilir. Bu durumlarda, ürünü tutmak için koruyucu aksesuarlar kullanın. Sıcaklık sınıflamalarına bu kılavuzun özellikler bölümünde yer verilmiştir.



UYARI

Patlama Tehlikesi - Bu valfin yüzey sıcaklığı, uygulanan süreç ortamlarının maksimum sıcaklığına yaklaşır. Ortamda süreç ortamı sıcaklığının değişim aralığında yanma potansiyeli taşıyan tehlikeli gazların bulunmamasını sağlamak kullanıcının sorumluluğudur.



UYARI

Bu ürün kapsamında harici yangın korunması temin edilmemektedir. Kendi sistemleri için ilgili şartları yerine getirmek kullanıcının sorumluluğudur.

Ambalajdan Çıkarma

Valf, aşınmaya yol açmayan bir ortam sağlamak için içinde nem tutucular olan hava geçirmez bir çantayla gönderilmektedir. Monte edilene kadar, valfin bu çanta içinde tutulmasını tavsiye ederiz. Eğer valfin uzun süre boyunca saklanması söz konusuysa, valfi içinde nem tutucular bulunan ve hava geçirmez bir kutuya yerleştirin.

Boruların Montajı

Flanş, conta ve cıvata tipleri ve boyutları için ASME B16.5 standartlarına bakın.

Gaz yakıt kontrol valfi sadece boru flanşları tarafından desteklenmek üzere üretilmiştir; ek desteğe ihtiyaç yoktur ve ek destek kullanılması tavsiye edilmemektedir.

Bu, 90° açılı bir valftir. Proses borularının orta hattıyla flanş yüzü arasındaki boyutların, standart boru toleransları dahilinde valf şemasında belirtilen şartlara (Şekil 1-2'den Şekil 1-5'e) uyduğundan emin olun. Valf, flanş cıvataları flanşları hizalamak için sadece manuel baskı uygulanarak monte edilebilecek şekilde boruların arayüzlerine yerleşmelidir. Valf flanşlarıyla hizalamak için boru sistemine baskı uygulamak üzere, hidrolik veya mekanik krikolar, makaralar, kaldırma zincirleri gibi mekanik araçlar kesinlikle kullanılmamalıdır.

Valfin, proses borularına montajında ASTM/ASME SA-449 veya daha iyi standartta cıvata ve pimler kullanılmalıdır. Sınıf 600 flanşlar için gereken uzunluk ve çap, valf flanş boyutlarına göre hazırlanmış aşağıdaki tabloya uygun olmalıdır.

Nominal Boru Boyutu	Cıvata Sayısı	Cıvataların Çapı	Pim Uzunluğu	Makine Cıvatasının Uzunluğu
25 mm/ 1 inç	4	16 mm/ 5/8 inç	88,9 mm/ 3,50 inç	76,2 mm/ 3,00 inç
51 mm/ 2 inç	8	16 mm/ 5/8 inç	108,0 mm/ 4,25 inç	88,9 mm/ 3,50 inç
76 mm/ 3 inç	8	19 mm/ 3/4 inç	127,0 mm/ 5,00 inç	108,0 mm/ 4,25 inç
102 mm/ 4 inç	8	22 mm/ 7/8 inç	146,1 mm/ 5,75 inç	127,0 mm/ 5,00 inç
152 mm/ 6 inç	12	25 mm/ 1 inç	171,4 mm/ 6,75 inç	152,4 mm/ 6,00 inç

Flanş conta malzemesi ASME B16.20 standardına uygun olmalıdır. Kullanıcı, yaralanmalara yol açabilecek kırılmalara yol açmayacak şekilde beklenen cıvata yüküne dayanabilecek ve çalışma şartlarına uygun olan bir conta malzemesi seçmelidir.

Valf, proses borusuna monte edilirken, birbirine eş parçaların flanşlarını birbirine paralel konumda tutmak için pimleri/cıvataları gerekli olan sırada ve düzgün bir şekilde torklamak önemlidir. İki aşamalı bir torklama yöntemi tavsiye edilmektedir. Pimler/cıvatalar elle sıktıktan sonra, pimleri/cıvataları gereken tork değerinin yarısı oranında çapraz bir döngü izleyerek torklayın. Bütün pimleri/cıvataları yaklaşık olarak değer yarısı kadar sıktıktan sonra, döngüyü tekrar ederek nominal tork değerine erişene dek torklayın.

Valfi veya aktüatörü izole etmeyin. Borunun yatay giriş ayağında izolasyon kullanılabilir. Valfin çıkış flanşı veya çıkış tesisat kolunu etrafında izolasyon olmamalıdır. Eğer çıkış tesisat kolunu 6 çaptan daha uzunsa, 6 çap noktasından aşağıda izolasyon kullanılabilir. Bunun nedeni tahliye sıcaklığının çok yüksek olması ve valf contalarına zarar verme ihtimalinin bulunmasıdır.

Valf kapalıyken ve aşağı yönlü devre boşaltılırken, valf tahliye flanşı 277°C (530°F) değerini aşmamalıdır.

Hidrolik Bağlantılar

Her valfe, besleme ve ger besleme olmak üzere iki hidrolik bağlantı yapılmalıdır. Valfe yapılan bağlantılar, SAE J514 standardına uygun düz yivli O-halkası tarzındaki girişlerdir. Valfe kadar yapılan boru sistemi, titreşimin veya diğer kuvvetlerin valfe aktarılmasını önleyecek şekilde kurulmalıdır.

Aktüatörü destekleyecek olan hidrolik sıvının düzgün şekilde filtrelenmesi için gerekli önlemler alınmalıdır. Sistemin filtrelenmesi, en fazla ISO 4406 standardında belirtilen 18/16/13 seviyesinde kirlilik ve tercih edilen 16/14/11 seviyesinde hidrolik yakıt beslemesi sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Aktüatöre dahil olan filtre elemanı, aktüatörün tüm hizmet ömrü boyunca filtreleme sağlamak üzere tasarlanmamıştır.

Aktüatöre giden hidrolik besleme, 8274–12 411 kPa (1200–1800 psig) basınçta 18 L/dk (10 ABD galonu/dk) destekleme kapasitesine sahip 12,70 mm (0,500 inç) borularla yapılmalıdır.

Hidrolik tahliye 25,4 mm (1,00 inç) borularla yapılmalıdır ve valften sıvı akışına engel olmamalıdır. Tahliye basıncı hiçbir koşulda, 207 kPa (30 psig) değerini aşmamalıdır.

Elektrik Bağlantıları



UYARI

Patlama Tehlikesi—Alanın tehlikesiz olduğundan emin olmadığınız sürece, devreden akım geçerken takmayın veya çıkarmayın.



UYARI

Bu valfe ilişkin riskli ortamlar listesine göre, uygun kablo cinsi ve kablaj yöntemlerinin izlenmesi, çalışma için çok önemlidir.



UYARI

Tehlikeli bir ortamda elektrostatik deşarj riskini azaltmak için koruyucu topraklama (PE) montaj şemasına uygun şekilde bağlantı kutusuna bağlanmalıdır.

BİLDİRİM

Hiçbir topraklama kablosunu “izole topraklama sistemine”, “kontrol topraklamasına” veya topraklanmamış herhangi bir sisteme bağlamayın. Gerekli olan tüm elektrik bağlantılarını, kablaj şemasına göre yapın.

Ayrı ayrı blendajlı bükülü kablo çifti kullanılması tavsiye edilir. Yakında bulunan ekipmandan kaçak sinyal yakalanmasını engellemek amacıyla sinyal hattının tamamı blendajlı olmalıdır. Elektromanyetik parazitin (EMI) fazla olduğu montajlar, kablo borusu içinden geçirilen blendajlı kablolar, çift blendajlı kablo veya başka önlemler alınmasını gerektirebilir. Blendajları, kontrol sistemi tarafına veya kontrol sistemi kablaj yönteminde belirtildiği gibi bağlayın; ancak hiçbir zaman toprak döngüsü oluşturacak şekilde blendajların iki ucuna bağlamayın. Blendajın dışında kalan kablo uzunluğu 51 mm'den (2 inç) az olmalıdır. Kablo sistemi, 68 dB değerinden büyük bir sinyal sönümlemesi sağlamalıdır.

Servo Valf Elektrik Bağlantısı

Servo valf kablosu, üç adet ayrı ayrı blendajlı bükülü kablo çiftinden oluşmalıdır. Her kablo çifti, Şekil 1-7'deki kablolaj şemasında belirtildiği şekilde servo valfin bir bobinine bağlanmalıdır.

Elektrik trip solenoid valfinde en az 300 V gerilime dayanıklı kablo kullanılmalıdır.

LVDT Elektrik Bağlantısı

LVDT kablosu altı adet ayrı ayrı blendajlı bükülü kablo çiftinden oluşmalıdır. LVDT'ye gönderilen her ikaz gerilimi için farklı çiftler kullanılmalıdır, LVDT'den alınan her geri besleme gerilimi için üç farklı çift kullanılmalıdır.

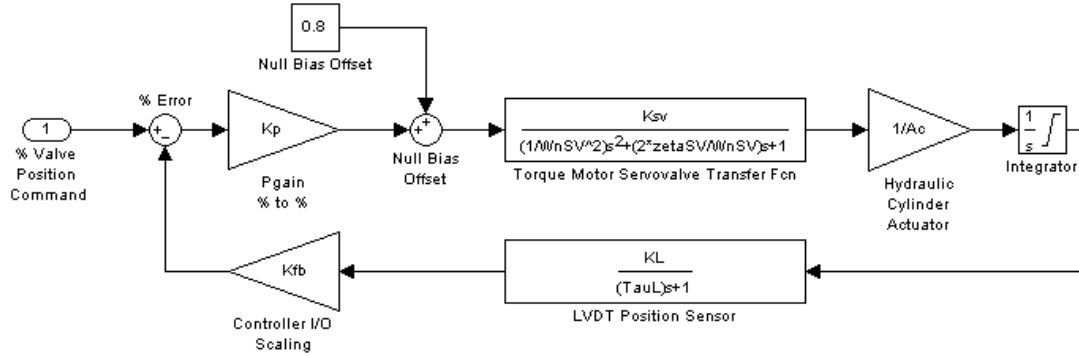
Yakıt Havalandırma Çıkışı

Güvenli bir konuma bağlanması gereken bir yakıt havalandırma çıkışı bulunmaktadır. Normal çalışma esnasında, havalandırma çıkışında kesinlikle sızıntı olmamalıdır. Ancak, eğer havalandırma çıkışından aşırı sızıntı olduğu tespit edilirse, destek için bir Woodward temsilcisiyle iletişime geçin.

Elektronik Ayarlar

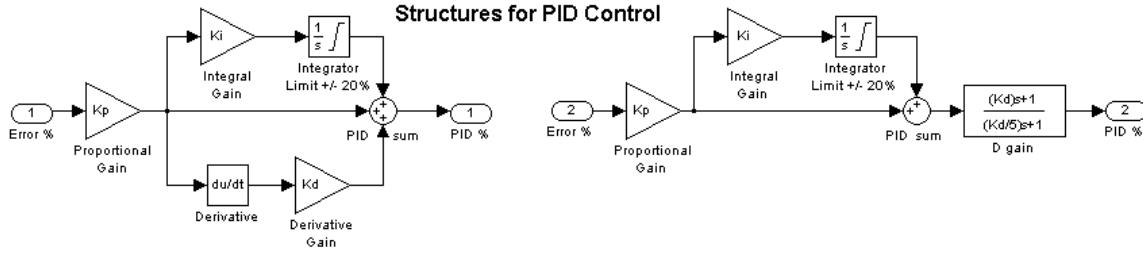
Dinamik Ayar Parametreleri

Valfin/kontrol sisteminin çalışmasının kabul edilebilir sınırlar dahilinde olduğunun garanti altına alınabilmesi için, valfin dinamik özelliklerinin doğru bir şekilde kontrol sistemine girilmesi şarttır.



Şekil 3-1. Gaz Yakıt Kontrol Valfi Bloğu Şeması

	<u>3 inç, 4 inç, 6 inç valfler</u>
Ksv nominal =	1600 psi besleme değerinde 0,90 inç ³ /sn/mA;
	Ksv, beslemenin kareköküyle orantılıdır ve konuma göre sabittir.
Ksv =	Açılış yönünde 0,89 inç ³ /sn/mA
Ksv =	Kapanış yönünde 0,91 inç ³ /sn/mA
ZetaSV =	0,7
WnSV =	502 rad/sn (80 Hz); WnSV, beslemenin kareköküyle orantılıdır
Ac =	2,54 inç ²
KL =	0,93 Vrms/inç
Servo Hareketi =	3,0 inç
TauL =	0,005 saniye(ikaza/demodülasyona bağlıdır)



Şekil 3-2. PID Kontrol Yapıları

Kontrol Kazanç Ayarları	Oransal Kontrol	Oransal İntegral	Oransal İntegral Türev
	Kp=5;	Kp=3; Ki=5;	Kp=3; Ki=5; Kd=0,01 veya Tau Lead = 0,01

Tablo 3-1. Farklı Kontrol Çeşitlerinde Tavsiye Edilen Kontrol Kazanç Değerleri

Sıfır Düzeltme Akımının Ayarlanması

Gönderilen her valf, Woodward tarafından ölçülen gerçek Sıfır Düzeltme Akımı değerini gösteren belge içerir. Kontrol sistemi sıfır düzeltme akımının, sistemdeki her bir valfte ölçülen akıma eşdeğer olması şarttır. Sıfır düzeltme akımının yanlış ayarlanması, konum hatasına yol açar.

Reglaj İşlemi

Yüksek verimli gaz yakıt kontrol valfleri için genellikle iki çeşit reglaj işlemi söz konusudur.

Seviye 1 Kalibrasyon Reglajı İşlemi

Valfin elektrik kutusunun içinde uygun valf konumunu (tam strokun yüzdesi olarak), fiziki stroku (inç olarak) ve her bir LVDT için karşılık gelen LVDT geri besleme sinyallerini (3000 Hz'de 7,0 Vrms ikaz olduğu varsayımıyla) belirten bir etiket bulunur.

Kontrol sistemi valfe bağlandığında ve valfin kontrolü sağlandığında, valf kontrol konumunu %10 tam stroka ayarlayın. Her LVDT'deki geri besleme gerilimini ölçün. Geri besleme devresindeki kolu, geri besleme gerilimi belirtilen değerlere (lütfen elektrik kutusu içindeki etikete bakın) eşit olana kadar ayarlayın. Kontrol pozisyonunu %90 tam stroka ayarlayın. Geri besleme devresinin kazancını, LVDT geri besleme gerilimi belirtilmiş değerlere eşit olana kadar ayarlayın. Kontrol pozisyonunu valfi kapamak üzere ayarlayın. Valfin kapandığını ve LVDT'den gelen geri besleme geriliminin $0,7 \pm 0,1$ Vrms olduğunu gözünüzle kontrol edin. Hem %10 hem de %90 ayarındaki geri besleme gerilimlerinin, belirtilen değerlere eşit olması için bu işlemin tekrar edilmesi gerekebilir.

Seviye 2 Kalibrasyon Reglajı İşlemi

Kontrol sistemi valfe bağlandığında, valfi tamamen kapalı konuma getirin ve bu noktayı %0 strok olarak ayarlayın. Daha sonra, valfi tamamen açık konuma getirin ve bu noktayı %100 strok olarak ayarlayın. Kontrol sistemine girilmek üzere stroka karşılık gelen Cg verisi valfle birlikte sağlanacaktır. Kontrol sistemi, herhangi bir Cg değeri için valfin olması gerektiği konumu belirlemek için bu veriyi kullanacaktır.

Bölüm 4.

Bakım ve Parça Değişimi

Bakım



UYARI

Patlayıcı bir ortamda elektrostatik deşarj oluşmasını engellenmesi için elle veya suyla temizlik, tehlikesiz olduğundan emin olunan alanlarda yapılmalıdır.

Çalışması için SonicFlo™ valfe bakım veya ayar yapılmasına gerek yoktur.

Woodward, filtrenin kısmen tıkalı olmadığını teyit edilmesi için filtre düzeneği üzerindeki fark basınç manometresinin düzenli olarak kontrol edilmesini tavsiye eder. Eğer fark basınç göstergesi kırmızı renkteyse, filtre elemanının değiştirilmesi gerekir.

Valfin standart parçalarından herhangi birinin çalışmaz hale gelmesi durumunda, parçanın sahada değiştirilmesi mümkündür. Destek için bir Woodward temsilcisiyle iletişime geçin.

Parça Değişimi



UYARI

Olası ciddi kişisel yaralanmaları veya ekipmanın hasar görmesini engellemek için bakım veya onarım işlemine başlamadan önce elektrik gücünün, hidrolik basıncın ve gaz basıncının valften ve aktüatörden kaldırıldığından emin olun.



UYARI

Valfi herhangi bir kablo borusuyla tutmayın veya kaldırmayın. Valfi mapaları kullanarak tutun veya kaldırın. LVDT borusunun hasar görmemesi için valfi kaldırmak için “Y” şeklinde bir konfigürasyon kullanın.



UYARI

Türbin ortamlarındaki tipik gürültü seviyesinden dolayı, SonicFlo valfle veya valf yakınında çalışırken kulak koruyucuları kullanılmalıdır.



UYARI

Patlama Tehlikesi—Alanın tehlikesiz olduğundan emin olmadığınız sürece, devreden akım geçerken takmayın veya çıkarmayın.

Parçaların değiştirilmesi, Sınıf I, Kısım 2 veya Bölge 2 uygulamalarına uygunluğu ortadan kaldırabilir.



UYARI

Bu ürünün yüzeyi, tehlike oluşturacak kadar ısınabilir veya soğuyabilir. Bu durumlarda, ürünü tutmak için koruyucu aksesuarlar kullanın. Sıcaklık sınıflamalarına bu kılavuzun özellikler bölümünde yer verilmiştir.



UYARI

Bu ürün kapsamında harici yangın korunması temin edilmemektedir. Kendi sistemleri için ilgili şartları yerine getirmek kullanıcının sorumluluğudur.

Parçaların sahada değiştirilmesini kolaylaştırmak için, çalışma alanında yedek parçalar bulundurulmalıdır. Parçaların yerini görmek için valf şemasına (Şekil 1-2'den 1-5'e) bakın. Sahada değiştirilebilecek parçaların tam listesini ve bu parçaların değiştirilmesi konusunda ek talimatlar almak için Woodward'la iletişime geçin.

Hidrolik Filtre Düzeneği/Kartuşu

Hidrolik filtre hidrolik manifold üzerinde bulunur. Doğrudan servo valfin altında asılıdır.

Filtre Düzeneğinin Değiştirilmesi:

1. 0.312-18 UNC soket kapağı vidalarını çıkarın.
2. Filtre düzeneğini, manifold bloğundan çıkarın.

ÖNEMLİ

Filtre, büyük miktarda hidrolik sıvı içerir ve bu sıvı filtrenin çıkarılması esnasında dökülebilir.

3. Filtreyle manifold arayüzünde iki adet O-halkası bulunduğundan emin olun.
4. Woodward'dan yeni bir filtre düzeneği alın.
5. Yeni filtre düzeneğinde iki adet yeni O-halkası olduğundan emin olun.
6. Filtre düzeneğini, manifold bloğuna monte edin. Filtreyi doğru yöne bakacak şekilde taktığınızdan emin olun. Valf şemasına (Şekil 1-2'den 1-5'e) bakın.
7. Dört adet 0.312-18 kapak vidasını filtre üzerinden takın ve 27.6–28.9 N·m (244–256 lb-inç) değerine torklayın.
8. Hidrolik sisteme basınç uyguladıktan sonra harici sızıntı olup olmadığını kontrol edin.

Filtre Kartuşunun Değiştirilmesi:

1. 1-5/16 boyutunda bir anahtar kullanarak çanağı filtre düzeneğinden gevşetin.

ÖNEMLİ

Filtre çanağı, büyük miktarda hidrolik sıvı içerir ve bu sıvı filtrenin çıkarılması esnasında dökülebilir.

2. Filtre elemanını düz aşağı çekerek düzenekten çıkarın.
3. Woodward'dan yeni bir filtre elemanı alın.
4. Kartuşun iç çapında yer alan O-halkasını hidrolik sıvıyla yağlayın.
5. Kartuşun açık ucunu memenin üzerine doğru kaydırarak, kartuşu düzeneğe monte edin.
6. Filtre çanağını, düzeneğe monte edin. Yalnızca elinizle sıkın. Çanağı torklamayın.
7. Hidrolik sisteme basınç uyguladıktan sonra harici sızıntı olup olmadığını kontrol edin.

Trip Röle Valfi Kartuşu

Çift tripli SonicFlo valfinde iki adet hidrolik trip rölesi kartuşu kullanılmaktadır. Birincisi, düşük basınç (16–28 psig) veya yüksek basınç (650-850 psig) trip röle kartuşudur. Bu kartuş, servo valfin yanında hidrolik manifoldun üstünde yer alan trip röle bloğunda bulunur.

İkincisi ise 160 psig trip röle kartuşudur. 2 inç valflerde, 160 psig trip röle kartuşu ana hidrolik manifoldun içinde bulunur. 3, 4 ve 6 inç valflerde, 160 psig trip kartuşu düşük basınç trip kartuşunun hemen altında trip röle bloğunda yer alır. Valf şemalarına (Şekil 1-2'den 1-5'e) bakın.

Düşük basınç trip röle kartuşu ve 160 psig trip röle kartuşunun görüntü olarak aynı olduğunu unutmayın. İki kartuş aynı anda **ÇIKARILMAMALIDIR**.

1. 1-1/2 inç (~38+ mm) boyutunda bir anahtar kullanarak, trip röle valfini trip röle bloğundan gevşetin.
2. Kartuşu yavaşça trip röle bloğundan veya manifolddan çıkarın.

ÖNEMLİ

Kartuş, büyük miktarda hidrolik sıvı içerir ve bu sıvı kartuşun çıkarılması esnasında dökülebilir.

3. Woodward'dan yeni bir trip röle valfi kartuşu alın.
4. Yeni kartuşta tüm O-halkalarının mevcut olduğundan emin olun.
5. O-halkalarını hidrolik sıvı veya petrol jelatiniyle yağlayın.
6. Kartuşu trip röle bloğuna monte edin.
7. 108–122 N·m (80–90 lb-ft) değerine torklayın.
8. Hidrolik sisteme basınç uyguladıktan sonra harici sızıntı olup olmadığını kontrol edin.

Trip Röle Solenoid Valfi

Trip röle solenoid valfi trip röle kartuş valfinin karşısında hidrolik manifoldun yan tarafında bulunur. Valf şemasına (Şekil 1-2'den 1-5'e) bakın.

1. Elektrik bağlantı kutusunun kapağını çıkarın.
2. Solenoid valfin kablolarını, 11 ve 12 olarak etiketlenmiş olan bağlantı bloklarından çıkarın.
3. Kablo borusu bağlantılarını elektrik kutusundan, solenoid valften ve bunların arasındaki T bağlantılardan gevşetin.
4. Kablo borusunu, solenoid valften dikkatlice çıkarın ve kablo borusundaki kabloları çekin.
5. 1-1/4 inç (~32– mm) boyutunda bir anahtar kullanarak, solenoid valfi hidrolik manifolddan gevşetin.
6. Solenoid valfi yavaşça manifolddan çıkarın.

ÖNEMLİ

Valf, büyük miktarda hidrolik sıvı içerir ve bu sıvı kartuşun çıkarılması esnasında dökülebilir.

7. Woodward'dan yeni bir solenoid valf alın.
8. Yeni valfin üzerinde O-halkalarının ve destek halkalarının bulunduğunu kontrol edin.
9. O-halkalarını hidrolik sıvı veya petrol jelatiniyle yağlayın.
10. Yeni solenoid valfi hidrolik manifolda monte edin.
11. Solenoid valfi 54–79 N·m (40–58 lb-ft) değerine torklayın.
12. Kabloları kablo borusuna ve elektrik kutusuna takın.
13. Kablo borusunu, solenoid valfe bağlayın ve 51–62 N·m (450–550 lb-inç) değerine torklayın.
14. Kablo borusunu, elektrik kutusuna ve T bağlantılara 51–62 N·m (450–550 lb-inç) değerine torklayın.
15. Kabloları, solenoid valfin 11 ve 12 olarak etiketlenmiş olan bağlantı bloklarına takın. Eğer montaj esnasında kabloları kesmeniz gerekirse, en az bir adet servis kablo takımı muhafaza edin.
16. Kapağı, bağlantı kutusuna geri yerleştirin ve vidaları sıkın.
17. Hidrolik sisteme basınç uyguladıktan sonra harici sızıntı olup olmadığını kontrol edin.

Servo Valf

Servo valf, filtre düzeneğinin tam üstünde yer alan hidrolik manifoldun üstünde yer alır. Valf şemasına (Şekil 1-2'den 1-5'e) bakın.

ÖNEMLİ

Valfin çıkarılmasıyla birlikte ciddi miktarda hidrolik sıvı çıkabilir.

ÖNEMLİ

2 inç valflerde arada bir orifis plaka bulunur.

1. Elektrik bağlantı kutusunun kapağını çıkarın.
2. Servo valf kablolarını, 1-6 olarak etiketlenmiş olan bağlantı bloklarından çıkarın.
3. Kablo borusunu elektrik kutusundan ve servo valften gevşetin.
4. Kablo borusunu, servo valften dikkatlice çıkarın ve kablo borusundaki kabloları çekin.
5. Servo valfi manifolda tutturan dört adet 0.312-18 UNF soket kapağı vidasını çıkarın.
6. Manifold ve servo valf arasındaki arayüzde bulunan tüm O-halkalarının çıkarıldığından emin olun. Ara orifis plaka bulunan birimlerde, servo valf ve plaka arasındaki dört O-halkasının çıkarıldığından emin olun.
7. Woodward'dan yeni bir servo valf alın ve yeni parçanın numarasının mevcut parçanın numarasıyla aynı olup olmadığını kontrol edin.
8. Yedek servo valf üzerinden koruyucu tabakayı çıkarın ve O-halkalarının servo valfin zıt deliklerinde bulunduğundan emin olun.
9. Yeni servo valfi hidrolik manifolda monte edin. Servo valfi, orijinal yönlenmesine uygun şekilde yerleştirdiğinizden emin olun. Montaj sırasında dört O-halkasının tümünün düzgün bir şekilde yerinde durduğundan emin olun. Ara orifis plaka bulunan birimlerde, orifis plakanın alt tarafındaki üç O-halkasının yerlerinde olduğundan emin olun. Servo valf üzerindeki "P" ve "T" işaretlerini plakada bulunan "P" ve "T" işaretlerine hizalayarak plakanın düzgün bir şekilde yerleştirildiğinden emin olun. Servo valfi/orifis plakayı, orijinal yönlenmesine uygun şekilde yerleştirdiğinizden emin olun. Montaj sırasında yedi O-halkasının tümünün düzgün bir şekilde yerinde durduğundan emin olun.
10. Dört adet 0.312-18 UNF soket kapağı vidasını takın ve 6,2–6,4 N·m (55–57 lb-inç) değerine torklayın.
11. Kabloları kablo borusuna ve elektrik kutusuna takın.
12. Kablo borusunu, servo valfe bağlayın ve 31–34 N·m (270–300 lb-inç) değerine torklayın.
13. Kablo borusunu, elektrik kutusuna 31–34 N·m (270–300 lb-inç) değerinde torklayın.
14. Kabloları, kablaj şemasında (Şekil 1-7) 1-6 numarayla gösterilen servo valf bağlantı bloklarına takın. Eğer montaj esnasında kabloları kesmeniz gerekirse, en az bir adet servis kablo takımı muhafaza edin.
15. Kapağı, bağlantı kutusuna geri yerleştirin ve vidaları sıkın.
16. Hidrolik sisteme basınç uyguladıktan sonra harici sızıntı olup olmadığını kontrol edin.

LVDT (2 inç valfler için)

LVDT, aktüatörün üstünde yer almaktadır. Şekil 1-2'deki valf şemasına bakın.

1. Elektrik bağlantı kutusunun kapağını çıkarın.
2. LVDT kablolarını bağlantı bloklarından çıkarın.
3. Kablo borusu bağlantılarını, elektrik kutusundan ve LVDT'den gevşetin.
4. Kablo borusunu, LVDT'den dikkatlice çıkarın ve kablo borusundaki kabloları çekin.
5. Kablo borusunu elektrik kutusundan çıkarın.
6. Aktüatörü bir arada tutan dört adet yivli bağlantı çubuğunun koruyucu kapaklarını çıkarın. Bağlantı çubuklarındaki iki adet "delikli somunu" çıkarın.
7. Bağlantı çubuklarındaki dört 0.500-13 sıkıştırma somununu çıkarın.
8. Elektrik kutusunu üst montaj plakasına tutturucu iki 0.250-20 soket kapağı vidasını çıkarın. Kapak vidalarında somunlar ve pullar bulunmaktadır.

**UYARI**

Olası kişisel yaralanmalara yol açmamak için yaylardaki ön yükün tamamen ortadan kaldırıldığından emin olmadan 9 numaralı basamakta belirtilen bağlantı çubuğundaki somunları tam olarak ÇIKARMAYIN.

9. Bağlantı çubuğunda kalan dört 0.500-13 somunu, her seferinde her somunu bir kere döndürerek çıkarın. Böylece, kapağın ve LVDT karesinin gövdeyle birlikte kalması sağlanacaktır. Somunların bu şekilde çıkarılmaması, kapağın ve LVDT gövdesinin LVDT maça çubuklarından sapmasına ve hasar görmesine yol açabilir. Bu hareket, aktüatördeki dahili yaylardaki ön yükü ortadan kaldıracaktır. Bağlantı çubuklarındaki pimler, bağlantı çubuğundan çıkarılmadan önce ön yükün tamamen ortadan kalkmasına yetecek uzunlukta olmalıdır. Yaylardaki ön yükün ortadan kaldırıldığından emin olmadan bağlantı çubuklarındaki somunları tamamen ÇIKARMAYIN. Aksi takdirde, kişisel yaralanmalar ortaya çıkabilir.
10. Üst plaka, düzenekten çıkarılacak şekilde serbest olmalıdır. LVDT, üst kapakla birlikte çıkarılacaktır.
11. Yayları aktüatörden çıkarın.
12. 0.750 boyutunda bir somun anahtarı ve bir uzatma kullanarak, LVDT'nin maça çubuğunu aktüatör pistonundan çıkarın. Eski LVDT'nin maça çubuğunu ve gövdesini yeni parçalarla karıştırmamaya dikkat edin.
13. 1-1/4 inç (~32– mm) boyutunda anahtar kullanarak, LVDT gövdesindeki iki adet 1.125-12 sıkıştırma somununu çıkarın.
14. LVDT'yi üst plakadan çıkarın.
15. Yeni LVDT'yi üst plakanın içine takın ve iki sıkıştırma somununu değiştirin. Sıkıştırma somunlarını henüz sıkmayın; kullanmadan önce LVDT'nin ayarlanması gerekecektir.
16. 0.750 boyutundaki somun anahtarını ve uzatmayı kullanarak, yeni maça çubuğunu aktüatör pistonuna takın. 7,9–8,2 N·m (70–73 lb-inç) değerine torklayın.
17. İki bobinli, iki çubuklu LVDT birimlerinde, maça çubuklarından birinin tabanında "I" ile işaretlenmiş olduğuna dikkat edin. İleride göz önünde bulundurmak için, işaretin yönüne dikkat edin.
18. Yayları aktüatöre geri takın. Yayların, gerektiği şekilde yerleşmiş olduklarından emin olun.
19. Üst plakayı ve LVDT gövdesini aktüatörün üzerine dikkatlice yerleştirin. İki bobinli, iki çubuklu LVDT birimlerinde, LVDT gövdesindeki maça çubuğu açıklıklarından biri "I" ile işaretlenmiştir. "I" ile işaretlenmiş olan maça çubuğunun ilgili deliğe yerleştirildiğinden emin olun.
20. Elektrik kutusu konsol braketini karşılık gelen iki pimin üzerine geri yerleştirin.

21. Dört 0.500-13 somunu, her pime bir adet olacak şekilde takın. Her seferinde her somunu bir kere döndürerek, yayları yavaşça yuvalarına sıkıştırın. Böylece, kapağın ve LVDT karesinin gövdeyle birlikte kalması sağlanacaktır. Somunların bu şekilde takılmaması, kapağın ve LVDT gövdesinin LVDT maça çubuğundan/çubuklarından sapmasına ve hasar görmesine yol açabilir.
22. 0.500 somunları 47–57 N·m (35–42 lb-ft) değerine torklayın.
23. Dört adet ek 0.500-13 somunu pimlere takın ve 24–28 N·m (18–21 lb-ft) değerine torklayın.
24. Elektrik kutusunu üst montaj plakasına tutturucu iki 0.250-20 soket kapağı vidasını takın. Kapak vidalarında somunlar ve pullar bulunmaktadır.
25. Kapak vidalarını 6.6–8.8 N·m (58–78 lb-inç) değerine torklayın.
26. Bağlantı çubuklarının koruyucu kapaklarını geri takın.
27. Bağlantı çubuklarındaki iki adet “delikli somunu” geri takın.
28. Kablo borusunu elektrik kutusuna geri takın
29. LVDT kablolarını kablo borusuna ve elektrik kutusuna dikkatlice geri takın.
30. Kablo borusunu LVDT'ye bağlayın. Sıkmayın.
31. LVDT kablolarını kablağ şemasında (Şekil 1-7) gösterildiği şekilde bağlantı bloklarına takın.
32. Elektrik bağlantı kutusunun kapağını geri takın.
33. Tüm parçaların aktüatöre geri takılmış olduğundan ve LVDT ve LVDT kablo borusundaki sıkıştırma somunları hariç tüm harici parçaların torklanmış olduğundan emin olun.
34. Her bir LVDT'ye gönderilen ikaz geriliminin $7,00 \pm 0,10$ Vrms (7 ve 8 ile 11 ve 12 numaralı terminallerden ölçülür [eğer LVDT üç bobinliyse 15 ve 16 numaralı terminallerden de ölçülür]) değerinde olduğundan emin olun.
35. Aktüatörü, 8274–11 722 kPa (1200–1700 psig) basınçta hidroliklerle besleyin.
36. LVDT çıkış gerilimini, yüksek kalitede dijital bir voltmetre (AC ölçüm modunu seçin) kullanarak ölçün.
37. Aktüatör minimum konumdayken, LVDT'nin çıkışı (9 ve 10 ile 13 ve 14 numaralı terminallerden ölçülür [eğer LVDT üç bobinliyse 17 ve 18 numaralı terminallerden de ölçülür]) $0,700 \pm 0,100$ Vrms değerinde olmalıdır. Eğer okunan değer bu aralık dahilinde değilse, LVDT gövdesinin vidalarını üst blok içinde gevşetip sıkarak LVDT'nin konumunu ayarlayın.

ÖNEMLİ

LVDT'nin küçük miktarda dönmesi bile okunan değerde önemli değişiklik oluşturacaktır.

38. $0,700$ Vrms değeri elde edildiğinde, somunu 68–102 N·m (50–75 lb-ft) değerine dikkatlice torklayın. Daha sonra diğer somunu 34–50,8 N·m (25–37,5 lb-ft) değerine torklayın.
39. Kablo borusunu LVDT'ye 51–62 N·m (450–550 lb-inç) değerinde torklayın.
40. Kontrol sistemini valfi %100 açık konuma getirecek şekilde ayarlayın.
41. Bu konumda, LVDT'den okuduğunuz değer $3,50 \pm 0,50$ Vrms olmalıdır.
42. Eğer %100 konumunda okuduğunuz değer tolerans sınırları dahilinde değilse, 36-40 numaralı basamakları tekrarlayın.

LVDT (3 inç, 4 inç ve 6 inç valfler)

ÖNEMLİ

Eğer valf tanımlıysa, LVDT sahada değiştirilemez. Valfin kalibrasyon ve test için fabrikaya gönderilmesi gereklidir.

LVDT, aktüatörün üstünde yer almaktadır. Valf şemasına (Şekil 1-3'den 1-5'e) bakın.

1. Elektrik bağlantı kutusunun kapağını çıkarın.
2. Servo valf kablolarını 1-6 ile etiketlenmiş bağlantı bloklarından çıkarın ve LVDT kablolarını 7-18 ile etiketlenmiş bağlantı bloğundan ve topraklama kablosundan çıkarın.
3. Kablo borusu bağlantılarını LVDT, servo valf ve elektrik kutusundan gevşetin.
4. Kablo borusunu, LVDT ve servo valften dikkatlice çıkarın ve kablo borusundaki kabloları çekin.
5. Kablo borusunu elektrik kutusundan çıkarın.
6. Dört adet 0.625-11 sıkıştırma somununu bağlantı çubuklarının (hidrolik manifoldun aşağı bakan kısmında) alt kısmından çıkarın. Daha sonra, geri kalan dört adet 0.625-11 somunu çıkarın.
7. Aktüatör alt düzeneğini valften dikkatlice çıkarın.
8. Dört adet 0.625-11 sıkıştırma somununu silindir plakanın hemen altındaki bağlantı çubuklarından çıkarın.

**UYARI**

Olası kişisel yaralanmalara yol açmamak için yaylardaki ön yükün tamamen ortadan kaldırıldığından emin olmadan 9 numaralı basamakta belirtilen bağlantı çubuğundaki somunları tam olarak ÇIKARMAYIN.

9. Kalan dört adet 0.625-11 somunu bağlantı çubuklarının alt kısmından her seferinde her somunu bir kere döndürerek dikkatlice çıkarın. Böylece, kapağın ve LVDT karesinin gövdeyle birlikte kalması sağlanacaktır. Somunların bu şekilde çıkarılmaması, kapağın ve LVDT gövdesinin LVDT maça çubuklarından sapmasına ve hasar görmesine yol açabilir. Bu hareket, aktüatördeki dahili yaylardaki ön yükü ortadan kaldıracaktır. Bağlantı çubuklarındaki pimler, bağlantı çubuğundan çıkarılmadan önce ön yükün tamamen ortadan kalkmasına yetecek uzunluktadır. Yaylardaki ön yükün ortadan kaldırıldığından emin olmadan bağlantı çubuklarındaki somunları tamamen ÇIKARMAYIN. Aksi takdirde, kişisel yaralanmalar ortaya çıkabilir.
10. Alt plaka ve yay yatağı, düzenekten çıkarılacak şekilde serbest olmalıdır. LVDT maça çubukları yay yatağından çıkarılacaktır.
11. 0,750 boyutunda bir anahtar kullanarak, LVDT'nin maça çubuğunu yay yatağından çıkarın. Eski LVDT'nin maça çubuğunu ve gövdesini yeni parçalarla karıştırmamaya dikkat edin.
12. Tırnağı kilit pulunun üstüne doğru eğin ve LVDT gövdesindeki 1.25-12 sıkıştırma somununu gevşetin.
13. LVDT'yi üst plakadan çıkarın.
14. 0,750 boyutunda bir anahtar kullanarak, yeni maça çubuğunu yay yatağına monte edin. 7,9–8,2 N·m (70–73 lb-inç) değerine torklayın.
15. Maça çubuklarından birinin tabanında "1" ile işaretlenmiş olduğuna dikkat edin. İleride göz önünde bulundurmak için, işaretin yönüne dikkat edin.
16. Yayların, gerektiği şekilde yerleşmiş olduklarından emin olun.
17. Yay yatağı ve maça çubuğu alt düzeneğini yayların üzerine maça çubukları yayların merkezine girecek şekilde dikkatlice monte edin. Daha sonra, taban silindir plakasını ve kılavuz pimi alt düzeneğini bağlantı çubuklarına, kılavuz pimler yay yatağına doğru bakacak şekilde monte edin. Yay yatağını, takılan kılavuz pimlerin ilgili yay yatağı deliğine girmesini sağlayacak şekilde hizalayın.

18. Dört 0.625-11 somunu, her pime bir adet olacak şekilde takın. Her seferinde her somunu bir kere döndürerek, yayları yavaşça yuvalarına sıkıştırın. Böylece, kapağın ve maça çubuğunun gövdeyle birlikte kalması sağlanacaktır. Somunların bu şekilde takılmaması, LVDT maça çubuklarının hasar görmesine yol açabilir.
19. 0.625 somunları 203–255 N·m (150–188 lb-ft) değerine torklayın.
20. Dört adet ek 0.625 somunu pimlere takın ve 102–127 N·m (75–94 lb-ft) değerine torklayın.
21. Bir el feneri kullanarak “1” ile işaretlenmiş maça çubuğunun doğru konumda/yönlenmede takılıp takılmadığını kontrol edin. Kilit tırnağı pulunun yerinde olduğundan emin olun ve yeni LVDT gövdesini, “1” ile işaretlenmiş maça çubuğu yuvası karşılık gelen maça çubuğuyla hizalanacak şekilde üst plakaya dikkatlice monte edin. LVDT gövdesi maça çubuklarına takıldıktan sonra, LVDT gövdesini üst plakaya kısmen vidalayın. Kullanmadan önce LVDT'nin ayarlanması gerekeceği için sıkıştırma somununu henüz sıkmayın.
22. Kablo borusunu elektrik kutusuna geri takın
23. LVDT kablolarını ve servo valf kablolarını kablo borusuna ve elektrik kutusuna dikkatlice geri takın.
24. Kablo borusunu LVDT ve servo valfe bağlayın. Sıkmayın.
25. Şekil 1-7'deki kablay şemasında gösterildiği gibi, servo valf kablolarını 1-6 ile etiketlenmiş bağlantı bloklarına bağlayın ve LVDT kablolarını 7-18 ile etiketlenmiş bağlantı bloğuna ve topraklama kablosuna bağlayın.
26. Elektrik bağlantı kutusunun kapağını geri takın.
27. Tüm parçaların aktüatöre geri takılmış olduğundan ve LVDT ve LVDT kablo borusundaki sıkıştırma somunları hariç tüm harici parçaların torklanmış olduğundan emin olun.
28. Aktüatörü, 4 bağlantı çubuğunu manifolddaki montaj deliklerine denk getirerek valfe geri takın. Elektrik kutusunun servo valfle aynı yönde yönlendiğinden emin olun.
29. Dört 0.625-11 somunu, her pime bir adet olacak şekilde takın. Somunları 203–255 N·m (150–188 lb-ft) değerine torklayın.
30. Dört adet ek 0.625 somunu pimlere takın ve 102–127 N·m (75–94 lb-ft) değerine torklayın.
31. Her bir LVDT'ye gönderilen ikaz geriliminin $7,00 \pm 0,10$ Vrms (7-8, 11-12 ve 15-16 numaralı terminallerden ölçülür) değerinde olduğundan emin olun.
32. Aktüatörü, 8964–12411 kPa (1300–1800 psig) basınçta hidroliklerle besleyin.
33. LVDT çıkış gerilimini, yüksek kalitede dijital bir voltmetre (AC ölçüm modunu seçin) kullanarak ölçün.
34. Aktüatör minimum konumdayken, LVDT'nin çıkışı (9-10, 13-14 ve 17-18 numaralı terminallerden ölçülür) $0,700 \pm 0,100$ Vrms değerinde olmalıdır. Eğer okunan değer bu aralık dahilinde değilse, LVDT gövdesinin vidalarını üst blok içinde gevşetip sıkarak LVDT'nin konumunu ayarlayın.

ÖNEMLİ

LVDT'nin küçük miktarda dönmesi bile okunan değerde önemli değişiklik oluşturacaktır.

35. 0,700 Vrms değeri elde edildiğinde, LVDT sıkıştırma somununu 68–102 N·m (50–75 lb-ft) değerine dikkatlice torklayın. Daha sonra, sıkıştırma somununun gevşemesini engellemek için tırnağı kilit pulunun üstüne doğru eğin.
36. LVDT kablo borusunu LVDT'ye ve elektrik kutusuna 51–62 N·m (450–550 lb-inç) değerinde torklayın. Servo valf kablosunu servo valfe ve elektrik kutusuna 31–34 N·m (270–300 lb-inç) değerinde torklayın.
37. Kontrol sistemini valfi %100 açık konuma getirecek şekilde ayarlayın.
38. Bu konumda, LVDT'den okuduğunuz değer $3,50 \pm 0,50$ Vrms olmalıdır.
39. Eğer %100 konumunda okuduğunuz değer tolerans sınırları dahilinde değilse, 36-40 numaralı basamakları tekrarlayın.

Aktüatörün Valfe Ayarlanması (Döndürülmesi) (2 inç valfler için)



UYARI

Bakım veya onarım işlemine başlamadan önce elektrik gücünün, hidrolik basıncın ve gaz basıncının valften ve aktüatörden kaldırıldığından emin olun.

Parçaların yerini görmek için valf şemasına (Şekil 1-2) bakın.

Aktüatör Silindirinin Gösterge Konumunu Ayarlamak İçin Döndürülmesi

1. Aktüatörü bir arada tutan dört adet yivli bağlantı çubuğunun koruyucu kapaklarını çıkarın.
2. İki bağlantı çubuğundaki iki adet "delikli somunu" çıkarın.
3. Hidrolik gövde üstü havalandırma borusunu tutan iki bağlantı somununu çıkarın; havalandırma borusunu çıkarın.
4. Her bağlantı çubuğunda en yukarıda bulunan 0.500-13 sıkıştırma somununu çıkarın.
5. Elektrik kutusunu üst montaj plakasına tutturan iki 0.250-20 soket kapağı vidasını çıkarın. Kapak vidalarında somunlar ve pullar bulunmaktadır.



UYARI

Olası kişisel yaralanmalara yol açmamak için yaylardaki ön yükün tamamen ortadan kaldırıldığından emin olmadan 6 numaralı basamakta belirtilen bağlantı çubuğundaki somunları tam olarak ÇIKARMAYIN.

6. Bağlantı çubuğunda kalan dört 0.500-13 somunu, her seferinde her somunu bir kere döndürerek çıkarın. Böylece, kapağın ve LVDT karesinin gövdeyle birlikte kalması sağlanacaktır. Somunların bu şekilde çıkarılmaması, kapağın ve LVDT gövdesinin LVDT maça çubuğundan/çubuklarından sapmasına ve hasar görmesine yol açabilir.
Bu hareket, aktüatördeki dahili yaylardaki ön yükü ortadan kaldıracaktır. Bağlantı çubuklarındaki pimler, bağlantı çubuğundan çıkarılmadan önce ön yükün tamamen ortadan kalkmasına yetecek uzunlukta olmalıdır. Yaylardaki ön yükün ortadan kaldırıldığından emin olmadan bağlantı çubuklarındaki somunları tamamen ÇIKARMAYIN. Aksi takdirde, kişisel yaralanmalar ortaya çıkabilir.
7. Kayışlı anahtar kullanarak veya elinizle aktüatör silindirini olması gereken konuma döndürün.
8. Dört 0.500-13 somunu, her pime bir adet olacak şekilde takın. Her seferinde her somunu bir kere döndürerek, yayları yavaşça yuvalarına sıkıştırın. Böylece, kapağın ve LVDT karesinin gövdeyle birlikte kalması sağlanacaktır. Somunların bu şekilde takılmaması, kapağın ve LVDT gövdesinin LVDT maça çubuklarından sapmasına ve hasar görmesine yol açabilir.
9. 0.500 somunları 47–57 N·m (35–42 lb-ft) değerine torklayın.
10. Dört adet ek 0.500-13 somunu pimplere takın ve 24–28 N·m (18–21 lb-ft) değerine torklayın.
11. Elektrik kutusunu üst montaj plakasına tutturan iki 0.250-20 soket kapağı vidasını takın. Kapak vidalarında somunlar ve pullar bulunmaktadır.
12. Kapak vidalarını 6,6-8,8 N·m (58–78 lb-inç) değerine torklayın.
13. Silindir döndürüldüğü için, gövde üstü havalandırmayı hidrolik manifolda tekrar bağlamak için yeni bir hidrolik gövde üstü havalandırma borusu üretilmesi gerekecektir. Gövde üstü havalandırma hattının bağlantılarını 15–17 N·m (134–150 lb-inç) değerine torklayın.
14. Bağlantı çubuklarındaki iki adet "delikli somunu" geri takın.
15. Bağlantı çubuklarının koruyucu kapaklarını geri takın.

Aktüatörün Gaz Valfine Göre Döndürülmesi

1. Eğer valf boruların arasında yer alıyorsa, valfte basınç olmadığından ve izolasyon valflerinin neredeyse kapatılmış olduğundan emin olun. Valfin/aktüatörün en üstünde bulunan iki kaldırma kolunu kullanarak valfi dikkatlice destekleyin.
2. Dört adet 0.500-13 soket kapağı vidasını aktüatör tabanından çıkarın. Vidaları çıkardıktan sonra, aktüatör ve valf yuvalarının arasında dört adet 25 mm (1 inç) boyutunda uzun ara parça bulunmaktadır. Montaj için bunları toplayıp bir kenarda saklayın.
3. Aktüatörü üç kadrandan birine döndürün; aktüatör gönderilmiş olduğu konfigürasyondan diğer taraflara sadece 90 derece döndürülebilir. Aktüatörü valf gövdesinden ayırmayın; aktüatörü halen valf gövdesinin içindeyken döndürün. Döndürme sırasında ve kullanımdayken filtre düzeneğinin ve diğer parçaların zarar görmediğinden emin olun.
4. Dört ara parçayı (her soket kapağı vidasına bir adet) ve dört 0.500-13 soket kapağı vidasını aktüatöre geri takın ve valf gövdesine vidalayın.
5. 0.500 soket kapağı vidalarını 79–99 N·m (700–875 lb-inç) değerine torklayın.
6. Ara parçaların aktüatör ve valf yuvaları arasında sıkıca tutulduğundan emin olun.

Aktüatörün Valfe Göre Ayarlanması (Döndürülmesi) (3 inç, 4 inç ve 6 inç valfler için)



UYARI

Bakım veya onarım işlemine başlamadan önce elektrik gücünün, hidrolik basıncın ve gaz basıncının valften ve aktüatörden kaldırıldığından emin olun.

Parçaların yerini görmek için valf şemasına (Şekil 1-3'den 1-5'e) bakın.

Aktüatörün Gaz Valfine Göre Döndürülmesi

1. Eğer valf boruların arasında yer alıyorsa, valfte basınç olmadığından ve izolasyon valflerinin neredeyse kapatılmış olduğundan emin olun. Valf alttan desteklenirken,, valfin/aktüatörün en üstünde bulunan iki kaldırma kolunu kullanarak valfi dikkatlice destekleyin.
2. Hidrolik manifoldun üstündeki dört 0.625-11 soket kapağı vidasını ve pulunu çıkarın. Vidaları çıkardıktan sonra, aktüatör ve valf yuvalarının arasında dört adet 38 mm (1-1/2 inç) boyutunda uzun ara parçalar bulunmaktadır. Montaj için bunları toplayıp bir kenarda saklayın.
3. Aktüatörü valf gövdesinden ayırmayın; aktüatörü halen valf gövdesinin içindeyken ve aktüatörün ağırlığını yukarıdan desteklerken döndürün. Aktüatör gönderilmiş olduğu konfigürasyondan diğer taraflara sadece 90 derece döndürülebilir.
4. Dört ara parçayı (her soket kapağı vidasına bir adet) ve dört 0.625-11 soket kapağı vidasını ve pulunu aktüatöre geri takın ve valf gövdesine vidalayın.
5. 0.625-11 soket kapağı vidasını 157.3–179.7 N·m (116.0–132.5 lb-ft) değerine torklayın.
6. Ara parçaların aktüatör ve valf yuvaları arasında sıkıca tutulduğundan emin olun.

Kontroller

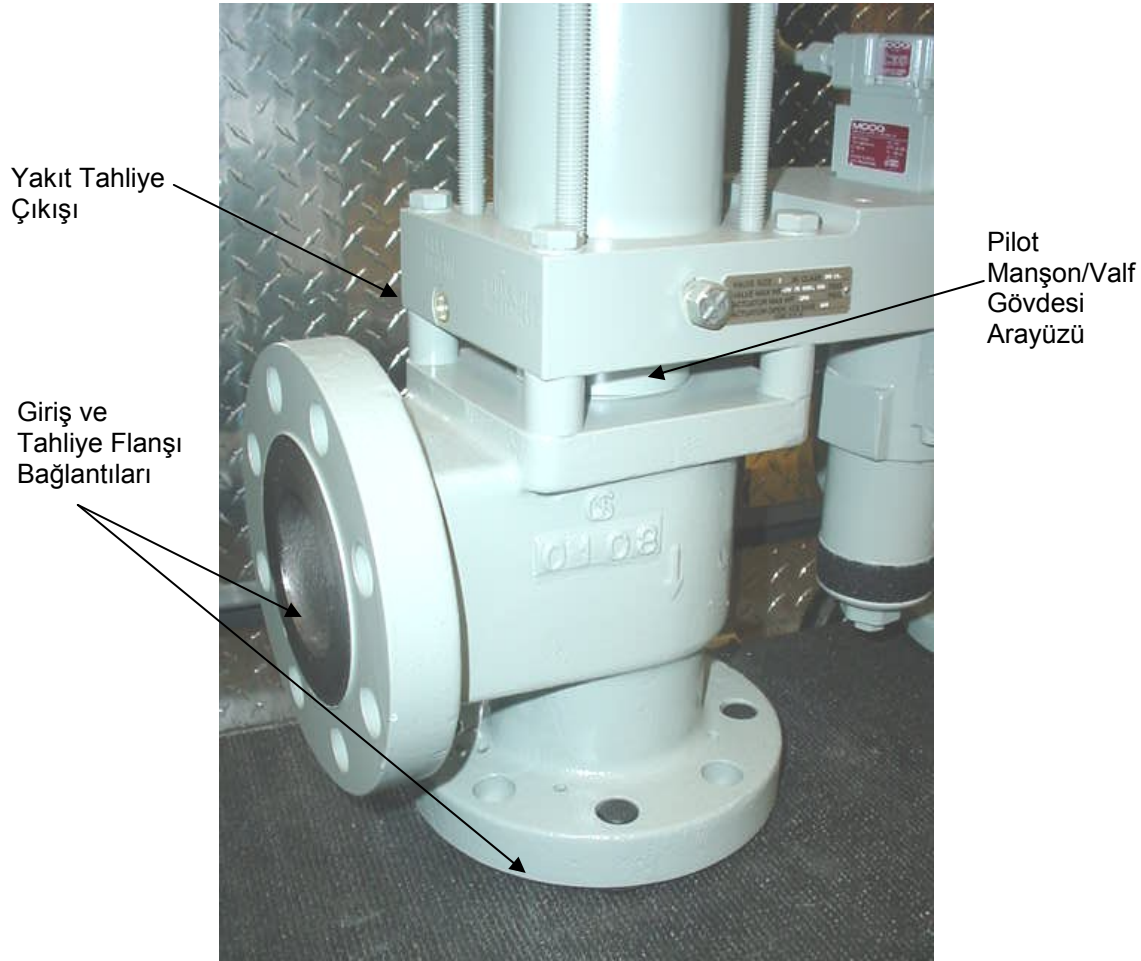
Woodward, SonicFlo valf için aşağıdaki bakım ve kontrol takvimine uyulmasını tavsiye eder:

Düzenli Kontroller

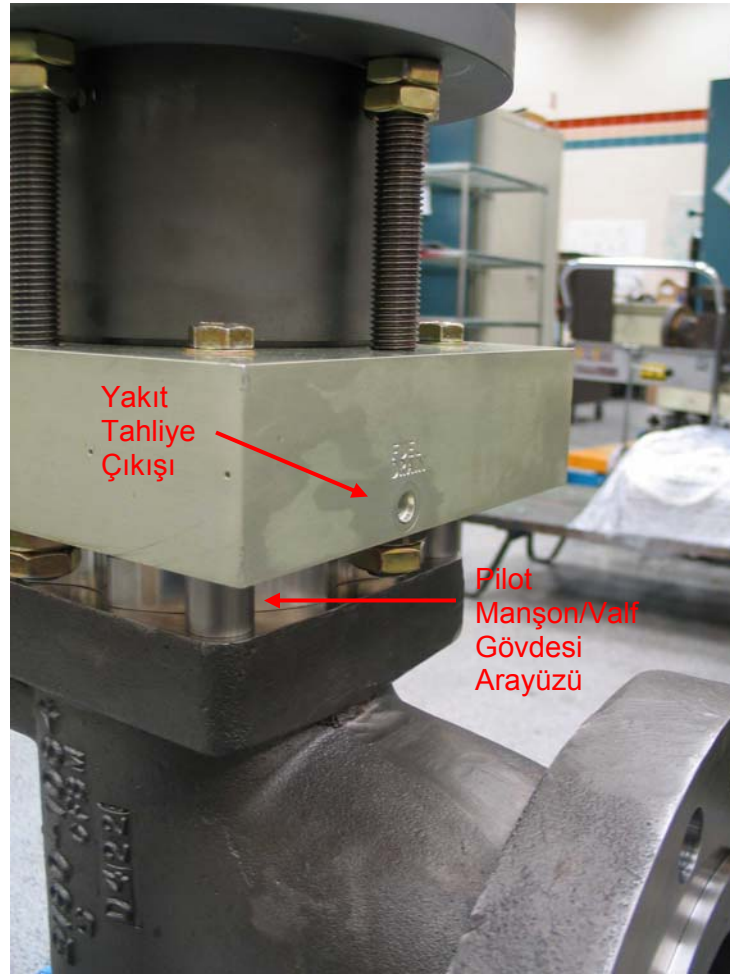
- Filtrenin kısmen tıkalı olmadığını teyit etmek için filtre düzeneği üzerindeki fark basınç manometresini düzenli olarak kontrol edin. Eğer fark basınç göstergesi kırmızı renkteyse, filtre elemanının değiştirilmesi gerekir.

Yıllık Kontroller

- Düzeneğin valf kısmını 4000 kPa (580 psig) değerinde nominal basınçla sıkıştırın. Harici sızdırmaz yüzeylerde sızıntı olup olmadığını sızıntı tespit eden sıvı kullanarak kontrol edin. Giriş ve tahliye flanş bağlantıları ve pilot manşon/valf gövdesi arayüzü kontrol edilmesi gereken noktalar arasındadır. Bu bölgelerde sızıntı olmasına izin verilemez.
- Düzeneğin valf kısmını 340 kPa (50 psig) basınçla sıkıştırın ve valfteki Yakıt Tahliye Çıkışında aşırı gövde üstü havalandırma sızıntısı olup olmadığını kontrol edin. Sızıntı miktarı 100 cm³/dk değerinden az olmalıdır.

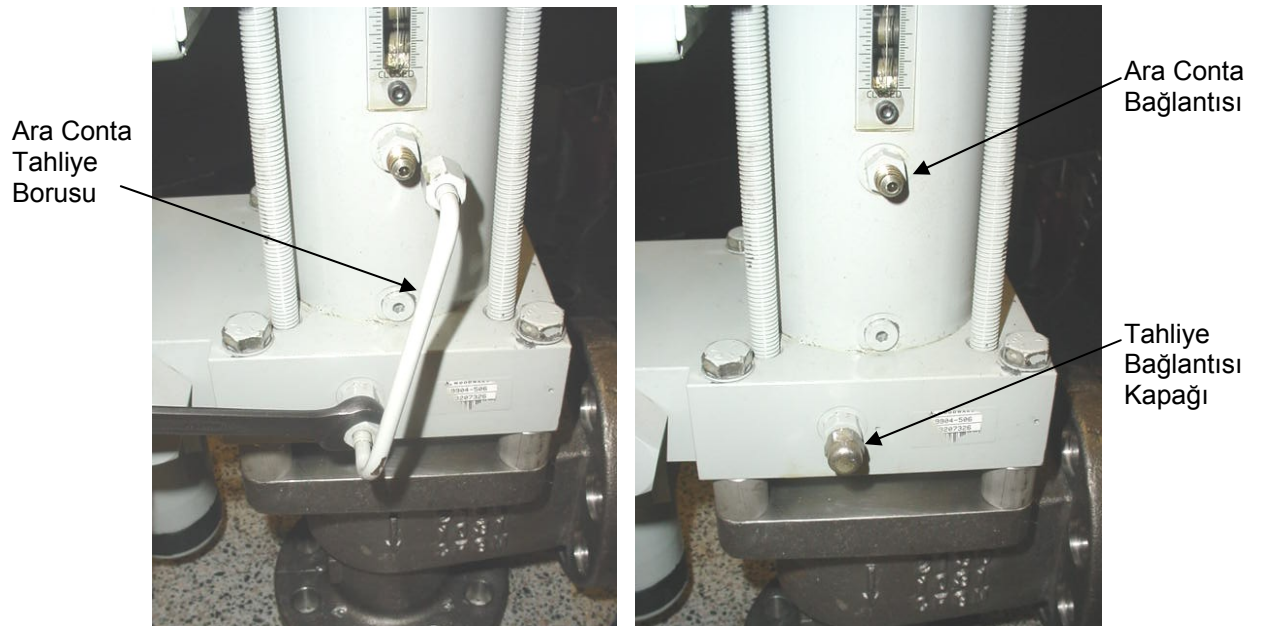


Şekil 4-1a. 2 İnç Valflerde Kontrol Edilmesi Gereken Kısımlar



Şekil 4-1b. 3, 4 ve 6 İnç Valflerde Kontrol Edilmesi Gereken Kısımlar

- Yalnızca 2 İnç Valfler: Hidrolik ara conta tahliye borusunu çıkarın ve tahliye bağlantılarını kapatın.



Şekil 4-2. 2 İnç Valfler İçin Hidrolik Interseal Tahliyenin ve Kapağın Yeri

- Düzeneğin valf kısmını 11 725 kPa (1700 psig) değerinde nominal basınçla sıkıştırın ve aşağıdaki kontrolleri yapın:
 - o Tüm hidrolik sızdırmaz yüzeylerde harici sızıntı olup olmadığını kontrol edin.
 - o Yalnızca 2 İnç Valfler: Hidrolik ara conta bağlantısından olan sızıntıyı takip edin (maksimum 400 cm³/dk).
 - o Hidrolik basıncı kaldırın.
 - o Yalnızca 2 İnç Valfler: Kapağı çıkarın ve ara conta havalandırma borusunu geri takın.

Valfin Elden Geçirilmesi / Değiştirilmesi

- Eğer harici sızıntı varsa veya yakıt tahliye girişinden gözlenen gaz sızıntısı veya ara conta bağlantısındaki hidrolik sızıntı yukarıda belirtilen sınırları aşıyorsa, valf çıkarılmalı ve elden geçirilmesi için Woodward'a gönderilmelidir.
- Aksi takdirde, Woodward her 48 000 saatlik çalışma döneminin sonunda valflerin hizmetten çıkarılmasını ve Woodward'a veya en yakın uzman türbin tamircisine gönderilmesini tavsiye etmektedir.

Valfin standart parçalarından herhangi birinin çalışmaz hale gelmesi durumunda, parçanın sahada değiştirilmesi mümkündür. Destek için bir Woodward temsilcisiyle iletişime geçin.

Sorun Giderme

Müşteri kontrol sistemini kullanırken, Gaz Yakıt Kontrol Valfinin düzgün çalışmaması.

2 inç valfler için LVDT değişimi işleminde açıklanan yukarıdaki basamaklardan 34-38 numaralı basamakları veya 3, 4 ve 6 inç valfler için LVDT değişimi işleminde açıklanan yukarıdaki basamaklardan 31-34 numaralı basamakları uygulayın. Valf strokunu mekanik olarak belirlemek için (valfin minimum konumda ayarlandığından emin olun) göstergenin yerine sorun giderme aleti (Woodward parça numarası 1010-4982) takılabilir.

1. Göstergeyi kontrol valfi aktüatörüne tutturun iki adet soket kapağı vidasını çıkarın. Göstergeyi geri takacağınız için vidaları saklayın.
2. Göstergeyi çıkarın.
3. Temin edilen soket kapağı vidalarını kullanarak, 1010-4982 numaralı aleti (Woodward'dan temin edilebilir) aktüatöre takın. Kayan parçanın pimini, aktüatör gövdesindeki yay yatağının üstüne yerleştirdiğinizden emin olun.
4. 78,7 mm (3,10 inç) değerinden daha büyük toplam strok değeri olan ve müşteri tarafından temin edilen bir hareket göstergesini aletin kayan parçasına yerleştirip kullanarak, göstergeyi aktüatör gövdesine bağlayın. Göstergeyi sıfırlayın.
5. Servo valf akımını $2 \pm 0,5$ mA değerine çıkarın. Valf, tamamen açık olacak şekilde hareket etmelidir.
6. Ölçülen maksimum hareket değeri, elektrik konsolu içinde kaydedilen değere eşit olmalıdır. Eğer bu değer aynı değilse, tavsiye almak için Woodward'la iletişime geçin.
7. Eğer bu değer kaydedilen değerle eşleşiyorsa, elektrik konsolunda kaydedilen değerlere karşılık LVDT'nin geri besleme gerilimini (her üç bobinin de) kontrol edin.
8. Eğer geri besleme gerilimleri eşleşmiyorsa, ikaz geriliminin 3000 Hz'de $7,00 \pm 0,100$ Vdc olup olmadığını kontrol edin. Eğer ikaz gerilimi doğruysa ve LVDT çıkış gerilimi kalibrasyon etiketinde belirtilen değerleri tutmuyorsa, yeni bir LVDT almak için Woodward'la iletişime geçin ve LVDT'yi değiştirmek için bu belgede belirtilen basamakları takip edin.
9. Eğer geri besleme ve fiziksel strok değerleri valfle birlikte temin edilen kaydedilmiş değerleri tutuyorsa, kontrol sistemi düzgün çalışmıyor demektir. Sorunu gidermek için kontrol sisteminin üreticisiyle iletişime geçin.

Sorun Giderme Tabloları

Gaz kontrolündeki veya kontrol sistemindeki hatalar genellikle ana makinenin hız varyasyonu ile ilişkilidir; ancak bu tür hız varyasyonları her zaman gaz kontrolündeki veya kontrol sistemindeki hataların göstergesi değildir. Bu nedenle, uygun olmayan hız varyasyonları ortaya çıktığında, düzgün çalışma için motor veya türbin de dahil olmak üzere tüm parçaları kontrol edin. Sorunu ayırt ederken destek için uygun elektronik kontrol kılavuzlarına bakın. Aşağıdaki basamaklar, gaz yakıt kontrol valfi için sorun giderme sürecini açıklamaktadır.

Yaylardaki tehlike arz eden kuvvetlerden dolayı, gaz yakıt kontrol valfinin sahada sökülmesi tavsiye edilmez. Valfin sökülmesinin kaçınılmaz olduğu olağanüstü durumlarda, tüm işlem ve ayarlar takip edilmesi gereken işlemler hakkında detaylı eğitim almış olan personel tarafından yapılmalıdır.

Woodward'dan bilgi veya servis talebinde bulunulurken, mesajınızda valf düzeneğinin parça numarasını ve seri numarası belirtmeniz önemlidir.

Belirti	Olası Neden	Çözümler
Harici hidrolik sızıntı	Statik O-halkasının contası/contaları eksik veya bozulmuş	Servis işlemleri kullanıcı tarafından yapılabilen parçalara (filtre, servo valf, trip röle valfi) takılı olan O-halkalarını gereken şekilde değiştirin. Aksi takdirde, aktüatörü servis için Woodward'a gönderin.
	Dinamik O-halkası contası eksik veya bozulmuş	Aktüatörü servis için Woodward'a gönderin.
Dahili hidrolik sızıntı	Dahili Servo valf O-halkası contası/contaları eksik veya bozulmuş	Servo valfi değiştirin.
	Servo valf ölçme kenarı yıpranmış	Servo valfi değiştirin.
	Piston contası eksik veya bozulmuş	Aktüatörü servis için Woodward'a gönderin.
Harici gaz yakıt sızıntısı	Boru flanşı contaları eksik veya bozulmuş	Contaları değiştirin.
	Boru flanşları yanlış hizalanmış	Bölüm 3'te belirtilen hizalanma şartlarını sağlamak için borular üzerinde gerekli şekilde yeniden çalışın.
	Boru flanş civataları yanlış torklanmış	Bölüm 3'te belirtilen torklama şartlarını sağlamak için civataları tekrar torklayın.
	Salmastra eksik veya bozulmuş	Aktüatörü servis için Woodward'a gönderin.
Valf açılmıyor	Servo valf kumanda akımı yanlış. (Gaz valfinin açılması için servo valfin üç bobininden geçen akımın servo valfin sıfır düzeltme akımından daha fazla olması gerekir.)	Kablo sisteminin elektrik şemasına (Şekil 1-7) ve GE sistem kablaj şeması/şemalarına uygun olup olmadığını kontrol edin. Servo valf ve LVDT'nin kablo sisteminin polaritesine özellikle dikkat edin.
	Servo valf çalışmıyor	Servo valfi değiştirin.
	Hidrolik besleme basıncı yeterli değil	Besleme basıncı 8274 kPa/1200 psig değerinden fazla olmalıdır (tercih edilen 11 032 kPa/1600 psig).
	Trip solenoid valf çalışmıyor	Solenoid valfi değiştirin
	Trip rölesi basıncı yetersiz	Trip basıncının minimum 40 psig olduğundan emin olun.
	Trip kartuşu gerilimsiz konumda sıkışmış	Trip kartuşunu değiştirin.
	Filtre elemanı tıkanmış	Filtre fark basınç göstergesini kontrol edin. Eğer gösterge kırmızı renkteyse elemanı değiştirin.

Belirti	Olası Neden	Çözümler
Valf kapanmıyor	Servo valf kumanda akımı yanlış. (Gaz valfinin kapanması için servo valfin üç bobininden geçen akımın servo valfin sıfır düzeltme akımından daha az olması gerekir.)	Kablo sisteminin elektrik şemasına (Şekil 1-7) ve GE sistem kablaj şeması/şemalarına uygun olup olmadığını kontrol edin. Servo valf ve LVDT'nin kablo sisteminin polaritesine özellikle dikkat edin.
	Servo valf çalışmıyor	Servo valfi değiştirin.
	LVDT çalışmıyor	LVDT'yi değiştirin. Tanımlıysa, servis için Woodward'a gönderin.
	Yaylar kırılmış	Aktüatörü servis için Woodward'a gönderin.
	Çubuk kırılmış	Aktüatörü servis için Woodward'a gönderin.
Valf düzgün yanıt vermiyor	Hidrolik filtre tıkanmış	Filtre muhafazasında bulunan fark basınç göstergesini kontrol edin.
	Servo valf makarası tutukluk yapıyor	Hidrolik kirlenme seviyelerinin Bölüm 1'de tavsiye edilen sınırlar dahilinde olup olmadığını kontrol edin. Kirlenmiş sistemlerde titreşim kullanılması performansı artırabilir.
	Servo valf dahili pilot filtre tıkanmış	Servo valfi değiştirin.
	Piston contası aşınmış	Aktüatörü servis için Woodward'a gönderin.
	Kontrol sistemi dengesiz	Kumada sistemi tedarikçisiyle iletişime geçin.
Aktüatör contaları olması gerekenden erken aşınmış	Hidrolik kirlilik seviyesi aşırı	Hidrolik kirlenme seviyelerinin Bölüm 1'de tavsiye edilen sınırlar dahilinde olup olmadığını kontrol edin. Kirlenmiş sistemlerde aşırı titreşim kullanılması hizmet ömrünü kısaltabilir.
	Sistem titreşim yapıyor (conta ömrü kaydedilen mesafeyle orantılıdır). Düşük frekanstaki (0,1 Hz değerinde) küçük titreşimler bile ($\pm\%1$ kadar) aşınmanın hızla birikmesine neden olur.	Titreşimin nedenini belirleyin ve bunu ortadan kaldırın. Olası nedenler arasında giriş basıncının düzenlenmesi, kontrol sisteminin montajı ve gerektiği gibi olmayan kablaj uygulamaları olabilir. Kablaj konusunda tavsiyeler için Bölüm 3 - Montaj kısmında bakın.

Bölüm 5.

Servis Seçenekleri

Ürün Servis Seçenekleri

Eğer bir Woodward ürününün montajı veya performansının yetersiz olması konusunda sorunlarla karşı karşıyaysanız, aşağıdaki seçenekler sunulmaktadır:

- Kılavuzdaki sorun giderme rehberine bakın.
- Sisteminizin üreticisiyle veya paketleyicisiyle iletişime geçin.
- Bulunduğunuz yere hizmet eden Woodward Tam Donanımlı Servis Distribütörüyle iletişime geçin.
- Woodward teknik destek birimiyle iletişime geçin (bkz. bu bölümdeki “Woodward İletişim Bilgileri” başlığı) ve sorununuz hakkında görüşün. Pek çok durumda, sorununuz telefon üzerinde çözülebilir. Aksi takdirde, bu bölümde belirtilen mevcut servisler bilgisine dayanarak hangi yol haritasını izleyeceğinizi seçebilirsiniz.

OEM ve Paketleyici Desteği: Woodward kontrollerinin ve kontrol cihazlarının çoğunun ekipman sistemine montajı ve programlanması, Orijinal Ekipman Üreticisi (Original Equipment Manufacturer - OEM) veya Ekipman Paketleyicisi tarafından kendi fabrikalarında yapılmaktadır. Bazı durumlarda, ekipmanın programlanması OEM veya Paketleyici tarafından şifre korumalı olarak sunulur ve servis ve destek için en iyi kaynak OEM veya Paketleyicidir. Ekipman sistemiyle gönderilen Woodward ürünlerinin garanti hizmeti de OEM veya Paketleyici üzerinden alınmalıdır. Detaylar için lütfen ekipman sistem belgelerini inceleyin.

Woodward İş Ortağı Desteği: Woodward, görevi Woodward kontrolü kullanıcılarına servis sağlamak olan bağımsız iş ortaklarıyla çalışır ve bu iş ortaklarının oluşturduğu küresel ağı destekler. Bu iş ortakları şunlardır:

- **Tam Donanımlı Servis Distribütörü** satış, servis, sistem entegrasyon çözümleri, teknik destek masası ve belirli bir coğrafi bölgede veya pazar segmentinde standart Woodward ürünlerinin satış sonrası ürün ve hizmetlerin sunulmasından sorumludur.
- **Yetkili Bağımsız Servis Tesisi (AISF)** Woodward adına onarım, yedek parça ve garanti hizmeti sunar. AISF'nin esas görevi yeni birimlerin satışı değil, servistir.
- **Onaylı Makine Yenileyici (RER)** pistonlu gaz motorlarının ve çift yakıtlı dönüşümler için yenileme ve iyileştirme hizmeti sunan ve yenileme ve revizyonlar, emisyon uygunluk iyileştirmeleri, uzun süreli servis sözleşmeleri, acil onarım gibi işlemler için Woodward sistemleri ve parçalarının tümünü sağlayabilen bağımsız bir şirkettir.
- **Onaylı Türbin Yenileyici (RTR)** küresel olarak hem gaz hem gaz türbini kontrollerinin yenilemesini ve iyileştirmesini yapan yenileme ve revizyonlar, uzun süreli servis sözleşmeleri, acil onarım gibi işlemler için Woodward sistemleri ve parçalarının tümünü sağlayabilen bağımsız bir şirkettir.

Size en yakın Woodward distribütörü, AISF, RER veya RTR'nin yerini web sitemizde bulabilirsiniz:

www.woodward.com/directory

Woodward Fabrika Servis Seçeneği

Woodward ürünleri için aşağıda belirtilen fabrika servis seçenekleri, ürün Woodward'dan gönderildiği veya ürüne servis sağlandığı tarihte geçerli olan Woodward Ürün ve Servis Garanti Belgesine (5-01-1205) istinaden Tam Donanımlı Servis distribütörünüz veya OEM veya Paketleyiciniz aracılığıyla sunulmaktadır.

- Yenisiyle Değişim/Değiştirme (24 saat servis)
- Sabit Ücretli Onarım
- Sabit Ücretli Yeniden Üretim

Yenisiyle Değişim/Değiştirme: Yenisiyle Değişim/Değiştirme acil servise ihtiyaç duyan kullanıcılar için tasarlanmış olan ayrıcalıklı bir programdır. Bu program, minimum süre içinde (genellikle talep yapıldıktan sonra 24 saat içinde) yenisiyle değişim talebinde bulunmanıza ve değişimi almanıza olanak tanır. Böylece masraflı olabilecek arıza süresi en aza indirilir. Bu program, sabit fiyatlıdır ve tüm standart Woodward ürün garantilerini (Woodward Ürün ve Servis Garantisi 5-01-1205) kapsamaktadır.

Bu seçenek, beklenmedik bir arıza durumunda veya planlanmış bir hizmet kesintisi öncesinde Tam Donanımlı Servis Distribütörünüzü arayarak kontrol biriminizin yenisiyle değiştirilmesini talep etmenize olanak tanır. Eğer talep esnasında birim hazırda bulunuyorsa, genellikle 24 saat içinde gönderilebilir. Sahadaki kontrolünüzü gönderilen yeni birimle değiştirirsiniz ve sahadaki kontrolünüzü Tam Donanımlı Servis Distribütörüne gönderirsiniz.

Yenisiyle Değişim/Değiştirme, sabit ücrete ek olarak nakliye masrafları esas alınarak ücretlendirilir. Yeni birim gönderildiği esnada, değişim/değiştirme için sabit ücret ve bir temel ücret karşılığında fatura kesilir. Eğer temel ekipman (sahadaki birim) 60 gün içinde geri gönderilirse, faturalandırılan temel ücret karşılığında kredi verilecektir.

Sabit Ücretli Onarım: Sabit Ücretli Onarım sahadaki standart ürünlerin büyük çoğunluğu için sunulmaktadır. Bu program, masrafın ne olacağını önceden bilme avantajıyla ürünlerin onarılmasına olanak tanır. Bütün onarım işlemleri, değiştirilen parçalar ve işçilik için tüm standart Woodward ürün garantilerini (Woodward Ürün ve Servis Garantisi 5-01-1205) kapsamaktadır.

Sabit Ücretli Yeniden Üretim: Sabit Ücretli Yeniden Üretim, Sabit Ücretli Onarım seçeneğine çok benzer. Bu seçenek, birim "yeni gibi" bir durumda size geri gönderilecektir ve tüm standart Woodward ürün garantilerine (Woodward Ürün ve Servis Garantisi 5-01-1205) sahip olacaktır. Bu seçenek, sadece mekanik ürünler için sunulur.

Ekipmanın Onarım için Geri Gönderilmesi

Eğer bir kontrolün (veya bir elektronik kontrolün herhangi bir parçasının) onarım için geri gönderilmesi söz konusuysa, lütfen İade Yetkisi ve gönderme konusunda bilgi almak için Tam Donanımlı Servis Distribütörünüzle önceden iletişime geçin.

Parça/parçaları gönderirken aşağıdaki bilgileri içeren bir etiket iliştin:

- İade yetki numarası,
- kontrolün monte edildiği yerin adı ve konumu,
- iletişim kişinin adı ve telefon numarası,
- eksiksiz şekilde Woodward parça numarası/numaraları ve seri numarası/numaraları,
- sorunun açıklaması,
- talep edilen onarımın ne olduğunun açıklaması.

Kontrolün Paketlenmesi

Kontrolü gönderirken aşağıdaki malzemeleri kullanın:

- tüm bağlantılar için koruyucu kapaklar,
- tüm elektronik modüller için antistatik koruyucu çantalar,
- birimin yüzeyine hasar vermeyecek ambalaj malzemeleri,
- en az 100 mm (4 inç) kalınlığında çok yoğun, sanayi onaylı ambalaj malzemesi,
- çift duvar ambalaj kartonu,
- daha fazla dayanıklılık için kartonun dışına dayanıklı bant.

BİLDİRİM

Uygunsuz kullanımdan dolayı elektronik parçalarda oluşabilecek hasarları engellemek için 82715, *Elektronik Kontrollerin, Baskılı Devre Kartlarının ve Modüllerinin Kullanımı ve Korunması Hakkındaki Woodward kılavuzundaki önlemleri okuyun ve bunlara uyun.*

Yedek Parçalar

Kontroller için yedek parça siparişi verirken, aşağıdaki bilgileri belirtin:

- kaplamadaki isim levhasında bulunan parça numarası/numaraları (XXXX-XXXX),
- isim levhasında bulunan seri numarası.

Mühendislik Servisleri

Woodward, ürünlerimiz için çeşitli Mühendislik Servisleri sunar. Bu servisler için telefon veya e-posta yoluyla veya Woodward web sitesi üzerinden bizimle iletişime geçebilirsiniz.

- Teknik Destek
- Ürün Eğitimi
- Sahada Servis

Teknik Destek, ürün ve uygulamanın ne olduğuna bağlı olarak ekipman sistemi tedarikçinizden, yerel Tam Donanımlı Servis Distribütörünüzden veya Woodward'ın dünya çapında bulunduğu pek çok konumdan alınabilir. Bu servis, iletişime geçtiğiniz Woodward noktasının normal çalışma saatleri boyunca teknik sorular ve sorun giderme konusunda size destek sağlar. Ayrıca, Woodward'a telefon ederek sorununuzun aciliyetini belirtmeniz durumunda, çalışma saatleri dışında acil destek servisi de sunulur.

Ürün Eğitimi dünya çapında bulunduğumuz pek çok konumda standart dersler olarak sunulmaktadır. Ayrıca, ihtiyaçlarınıza uygun hale getirilen ve bulunduğumuz konumlardan birinde veya sizin tesisinizde düzenlenebilen özelleştirilmiş dersler de sunuyoruz. Deneyimli personel tarafından düzenlenen bu eğitimler, sisteminizin güvenilirliğini ve kullanılabilirliğini sürdürmenizi garanti eder.

Sahada Servis ürününüz ve konunuza bağlı olarak dünya çapında bulunduğumuz pek çok konumdan veya Tam Donanımlı Servis Distribütörlerimizden biri tarafından sunulur. Saha mühendisleri hem Woodward ürünleri konusunda hem de ürünlerimizin birlikte kullanıldığı Woodward harici markalardaki ürünler konusunda deneyimlidir.

Bu servisler hakkında bilgi almak için lütfen telefon veya e-posta yoluyla veya Woodward web sitesi üzerinden bizimle iletişime geçin: www.woodward.com.

Woodward İletişim Bilgileri

Destek için aşağıdaki Woodward tesislerinden birini arayın ve bilgi ve servis için başvurabileceğiniz size en yakın tesisin adresini ve telefon numarasını alın.

Elektriksel Güç Sistemleri

Tesis	Telefon Numarası
Brezilya	+55 (19) 3708 4800
Çin	+86 (512) 6762 6727
Almanya	+49 (0) 21 52 14 51
Hindistan	+91 (129) 4097100
Japonya	+81 (43) 213-2191
Kore	+82 (51) 636-7080
Polonya	+48 12 295 13 00
ABD	+1 (970) 482-5811

Motor Sistemleri

Tesis	Telefon Numarası
Brezilya	+55 (19) 3708 4800
Çin	+86 (512) 6762 6727
Almanya	+49 (711) 78954-510
Hindistan	+91 (129) 4097100
Japonya	+81 (43) 213-2191
Kore	+82 (51) 636-7080
Hollanda	+31 (23) 5661111
ABD	+1 (970) 482-5811

Türbin Sistemleri

Tesis	Telefon Numarası
Brezilya	+55 (19) 3708 4800
Çin	+86 (512) 6762 6727
Hindistan	+91 (129) 4097100
Japonya	+81 (43) 213-2191
Kore	+82 (51) 636-7080
Hollanda	+31 (23) 5661111
Polonya	+48 12 295 13 00
ABD	+1 (970) 482-5811

Size en yakın Woodward distribütörü veya servis tesisinin konumunu web sitemizde bulabilirsiniz:

www.woodward.com/directory

Teknik Destek

Teknik destek için telefonla bize ulaşmanız gerekirse, aşağıdaki bilgileri sağlamanız istenecektir. Lütfen bu bilgileri telefon etmeden önce yazın.

Adınız	_____
Konumunuz	_____
Telefon Numarası	_____
Faks Numarası	_____
Motor/Türbin Model Numarası	_____
Üretici	_____
Silindir Sayısı (eğer varsa)	_____
Yakıt Tipi (gaz, gaz halinde, buhar, vb.)	_____
Sınıflama	_____
Uygulama	_____
Kontrol/Regülatör #1	
Woodward Parça Numarası ve Rev.	_____
Kontrol Açıklaması veya Regülatör Tipi	_____
Seri Numarası	_____
Kontrol/Regülatör #2	
Woodward Parça Numarası ve Rev.	_____
Kontrol Açıklaması veya Regülatör Tipi	_____
Seri Numarası	_____
Kontrol/Regülatör #3	
Woodward Parça Numarası ve Rev.	_____
Kontrol Açıklaması veya Regülatör Tipi	_____
Seri Numarası	_____

Eğer elektronik veya programlanabilir bir kontrolünüz varsa, lütfen ayarlama konumlarını veya menü ayarlarını yazın ve telefon konuşması boyunca beraberinizde bulundurun.

Revizyon Geçmişi

Revizyon H'de yapılan değişiklikler—

- ATEX bilgisi güncellendi (sayfa 7)
- Beyan güncellendi

Revizyon G'de yapılan değişiklikler—

- Düzenlemelere Uygunluk bilgisi ve sertifikalar güncellendi
- Bölüm 3'e bağlantı kutusunun düzgün bir şekilde topraklanması konusunda uyarı eklendi
- Bölüm 4'e temizlik konusunda uyarı eklendi

Revizyon F'de yapılan değişiklikler—

- Çalışma Esnasında İzin Verilen Gaz Basıncı dönüşümü 3965 kPa'dan 4000 kPa olarak düzeltildi (sayfa 10)

Revizyon E'de yapılan değişiklikler—

- Yıllık Kontrol bilgisi güncellendi (sayfa 38)

Beyanlar

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's Name: WOODWARD, INC.

Manufacturer's Address: 1000 E. Drake Rd.
Fort Collins, CO, USA, 80525

Model Name(s)/Number(s): Sonic Flo™ Gas Fuel Control Valves
Sizes 2", 3", 4" and 6", Classes 300 and 600, Size 8" Class 300

Conformance to Directive(s): 97/23/EC COUNCIL DIRECTIVE of 29 May 1997 on the approximation of the laws of the Member States concerning Pressure Equipment, Category II and III
94/9/EC COUNCIL DIRECTIVE of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.
2004/108/EC COUNCIL DIRECTIVE of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and all applicable amendments. 2004/108/EC is met by evaluation of the physical nature to the EMC protection requirement. Electromagnetically passive or "benign" devices are excluded from the scope of the Directive 2004/108/EC, however, they also meet the protection requirement and intent of the directive.

Marking(s):  Category 3, Group II G, Ex nA IIC T3X Gc, IP54

Applicable Standards: ASME B31.3 Process Piping, Ed. 08
ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII, Div. 1, Ed. 2007-A08
ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII, Div. 2, Ed. 2010
EN 60079-0 :2012 – Explosive atmospheres – Part 0 : Equipment – General Requirements
EN 60079-15:2010 – Explosive atmospheres – Part 15: Equipment protection by type of protection n
EN 61000-6-4, 2007: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments. (By technical evaluation, not testing.)
EN 61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments. (By technical evaluation, not testing.)

Conformity Assessment: PED Module H – Full Quality Assurance, Certificate: 01 202 USA/Q-11 6617

Notified Body TÜV Rheinland Industrie Service GmbH (ID-No. 0035)

For Pressure Equipment: Am Grauen Stein, D-51105 Köln
Germany

We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER

Signature

Full Name

Position

Place

Date

Christopher Perkins

Engineering Manager

Woodward, Inc. , Fort Collins, CO, USA

10/21/13

**DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC**

Manufacturer's Name: WOODWARD, INC.

Manufacturer's Address: 1000 E. Drake Rd. 3800 N. Wilson Ave.
Fort Collins, CO, USA, 80525 Loveland, CO, USA 80538

Model Names: Sonic Flo™ Gas Fuel Control Valves
Sizes 2", 3", 4" and 6", Class 300 and 600, Size 8" Class 300

**This product complies, where
applicable, with the following
Essential Requirements of Annex I:** 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

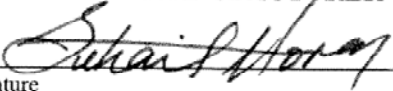
The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Ralf Friedrich, Group Director, Quality, EPS
Address: Woodward GmbH, Handwerkstraße 29, 70565 Stuttgart, Germany

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Governor Company of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER



Signature

Suhail Horan

Full Name

Quality Manager

Position

Woodward, Inc., Fort Collins, CO, USA

Place

11 - May - 2012

Date

Yayınlarımızın içeriği hakkındaki görüşlerinizi bekliyoruz.
Görüşlerinizi e-posta yoluyla gönderebilirsiniz: icinfo@woodward.com
Lütfen yayın numarasını **TR26486H** olarak belirtin.



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, ABD
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, ABD
Telefon +1 (970) 482-5811 • Faks +1 (970) 498-3058

E-posta Adresi ve Web Sitesi—www.woodward.com

Woodward, dünya çapında yetkili distribütörler ve diğer yetkili servis ve satış tesislerinin yanı sıra şirketin sahip olduğu fabrikalar, bağlı kuruluşlar ve şubelere sahiptir.

Tüm konumlarımızın tam adres/telefon/faks/e-posta bilgileri web sitemizde bulunmaktadır.