

Kullanma ve İşletim Kılavuzu

VSD-LB/LC Kontrol Panosu



VSD-LB/LC Kontrol Panosu Kullanma ve İşletim Kılavuzu

İçindekiler

1. Genel.	4
2. Emniyet	4
2.1 Kullanım kilavuzunda yer alan açıklamalarla ilgili semboller	4
2.2 Personel eğitimi	4
2.3 Emniyet kurallarına uyulmaması durumunda	4
meydana gelebilecek tehlikeler	4
2.4 İşletim personeli için emniyet kuralları.	4
2.5 Kontrol ve montaj çalışmaları ile ilgili emniyet kuralları	4
2.6 Yetkisiz değişiklik ve yedek parça kullanımı	4
2.7 İzin verilmeyen işletim türleri	4
3. Nakliye ve ara depolama	4
4. Kullanım amacı	4
5. Ürün Bilgisi	5
<u>5.1 Uygulama</u>	5
5.2 Pano Kodlaması	5
5.3 Çalışma Prensibi	5
5.4 Ürün Özellikleri / Faydalar	5
5.4.1 Kontrol ve Sinyal Fonksiyonları	5
5.4.2 Haberleşme	5
5.5 Panoda kullanılan ekipmanlar	5
5.6 Teslimat kapsamı	5
<u>6. Elektrik bağlantıları</u>	6
<u>6.1 Basınç şalteri</u>	6
6.2 Harici açma/kapama devresi:	6
<u>6.3 Su yetersizliğine karşı koruma:</u>	6
6.4 Genel çalışma/Genel arıza mesajları:	6
7. İşletime alma	6
<u>7.1 Fabrika ayarı</u>	6
7.2 Motor dönüş yönünün kontrolü	6
<u>8. Bakım</u>	6
9. Yedek parçalar	7
10. Y etkili servisier 11. Hatalı kullanım	7 7
12. Güvenlik ve Çevre Talimatları	7
13. Ekran Görüntüleri ve Açıklamaları	8
14. Arıza nedenleri ve olası çözümleri	
15. Garanti Belgesi	



Şekil:1 (Duvar Tipi)

- 1- Ana şalter
- 2- Klemensler
- 3- Oto-Man seçici anahtar
- 4- Termik manyetik şalter
- 5- Yıldız üçgen roleleri
- 6- Kontaktörler
- 7- FC Manyatik şalter
- 8-24VDC Trafo
- 9- PLC
- 10- İzolasyon trafosu ve kumanda termik manyetik şalteri
- 11- İzolasyon trafosu
- 12-Termostat
- 13- Frekans konvertörü
- 14- Fan
- 15- Kapı kilit
- 16- Dokunmatik ekran
- 17- Sürücü start rolesi

"Pano dizaynı; pompa sayısı, güç ve seçilen opsiyonlara göre farklılık gösterebilir"



Şekil:1 (Dikili Tip)

- 1- Ana şalter
- 2- Klemensler
- 3-24VDC Trafo
- 4-PLC
- 5- Kontaktörler
- 6- Oto-Man seçici anahtar
- 7- Termik manyetik şalter
- 8- Yıldız Üçgen röleleri
- 9- FC Manyatik şalter
- 10- İzolasyon trafosu ve kumanda termik manyetik şalteri
- 11- Termostat
- 12- İzolasyon trafosu
- 13- Frekans konvertörü
- 14- Fan
- 15- Havalandırma menfezi
- 16- Kapı kilit
- 17- Dokunmatik ekran
- 17- Sürücü start rolesi

"Pano dizaynı; pompa sayısı, güç ve seçilen opsiyonlara göre farklılık gösterebilir"

1. Genel

Montaj ve işletime alma yanlızca WILO Pompa Sistemleri A.Ş. tarafından yetkilendirilmiş ve ilan edilmiş yetkili servisler tarfından yönlendirilen mekanik ve elektriki yeterliliğe sahip uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir!

Montaj ve kullanım kılavuzu cihazın bir parçasıdır. Her an başvurulabilecek bir kaynak olarak cihazın yanında hazır bulundurulmalıdır. Bu kılavuzun tamamıyla dikkate alınması, cihazın kurallara uygun olarak kullanılabilmesi ve doğru işletilmesi için şarttır. Montaj ve kullanım kılavuzu, cihazın modeline ve baskı tarihindeki güncel emniyet tekniği normlarına uygunluk göstermektedir.

2. Emniyet

Bu kullanım kılavuzu, kurulum ve işletim sırasında dikkate alınması gereken temel açıklamalar içermektedir. Bu nedenle bu kullanım kılavuzu montaj sırasında ve işletime alırken montajcı ve ilgili işletmeci tarafından mutlaka okunmalıdır. Sadece bu temel emniyet başlığı altındaki genel emniyet talimatları değil aynı zamanda takip eden noktaların altına eklenen özel emniyet talimatları da dikkate alınmalıdır.

2.1 Kullanım kılavuzunda yer alan açıklamalarla ilgili semboller

Bu kullanım kılavuzunda, uyulmadığı takdirde yaralanmalar ve sakatlıklara yol açabilecek emniyet kuralları aşağıdaki sembol ile gösterilmiştir.



Elektrik çarpmalarına karşı uyarılar aşağıdaki sembol ile özellikle belirtilmiştir.



Uyulmadığında makine, cihaz veya sistemlerde hasara neden olabilecek emniyet kurallarının belirtilmesi amacıyla



sembolü kullanılmıştır.

2.2 Personel eğitimi

Montajı gerçekleştirecek personel, bu işlemler için uygun eğitimi almış olmalıdır.

2.3 Emniyet kurallarına uyulmaması durumunda meydana gelebilecek tehlikeler

Emniyet talimatlarına uyulmadığı takdirde personelde yaralanmalar ve tertibatta hasarlar meydana gelebilir. Emniyet kurallarına uyulmaması sonucunda doğacak hasarlar nedeniyle ortaya çıkabilecek tazminat taleplerini de geçersiz kılar. Genel olarak kurallara uyulmaması aşağıdaki olumsuzluklara neden olabilir:

• Tertibatın önemli fonksiyonlarının devre dışı kalması,

• Elektrik veya mekanik nedenlerden kaynaklanan personel yaralanmaları.

2.4 İşletim personeli için emniyet kuralları

Kazaların önlenmesi ile ilgili yürürlükteki mevzuata uyulmalıdır. Elektrik enerjisinden kaynaklanabilecek tehlikelere karşı gerekli önlemler alınmalıdır. Elektrikten kaynaklanan tehlikeler göz önünde bulundurulmalı ve yöresel elektrik dağıtım kuruluşlarının direktiflerine uyulmalıdır. 2.5 Kontrol ve montaj çalışmaları ile ilgili emniyet kuralları İşletmeci tüm kontrol ve montaj çalışmalarının yetkili ve nitelikli uzman personel tarafından gerçekleştirilmesini sağlamalı, kullanım kılavuzunda yer alan ayrıntılar konusunda yeterli derecede bilgi taşıdıklarından emin olmalıdır. Prensip olarak sistem üzerinde yapılacak çalışmalar yalnızca sistem tamamen durdurulmuş konumdayken gerçekleştirilmelidir.

2.6 Yetkisiz değişiklik ve yedek parça kullanımı

Tertibat üzerinde yapılacak değişiklikler yalnızca üreticinin onayı ile mümkündür. Üretici firma tarafından tavsiye edilen yedek parçaların kullanımı emniyetin tam olmasını sağlar. Başka parçaların kullanılması, çıkabilecek tazminat taleplerini geçersiz kılabilir.

2.7 İzin verilmeyen işletim türleri

Teslim edilen tertibatın işletim güvenliği, yalnızca kullanım kılavuzunun 4. Paragrafında belirtilen şartlarda çalışma durumunda sağlanabilir. Katalog veya broşürlerde verilen işletim limit değerleri hiçbir zaman aşılmamalıdır.

3. Nakliye ve ara depolama



Pano, fabrika tarafından karton kutu içerisinde veya bir palete bağlanmış olarak, toza ve neme karşı koruma altına alınmış bir şekilde gönderilir.

Ürünü teslim alırken:

• Üründe nakliye hasarı olup olmadığı kontrol edilmeli,

• Herhangi bir nakliye hasarı tespit edildiğinde, nakliye firmasına gerekli girişimlerde bulunulmalıdır.

Taşıma sırasında:

• Ürününüzü taşıma esnasında darbelerden koruyunuz.



• Daima uygun kaldırma araçları kullanınız ve parçaları, düşmemesi için emniyete alınız,

• Ürünü düz bir palet üzerine sabitleyiniz, taşıma için uygun bir transpalet kullanınız. Herhangi bir kazaya sebep olmamak amacı ile veya ürününüzün düşerek veya kayarak zarar görmemesi için taşıma esnasında taşıyıcı araca sabitleyiniz.

• Asılı yüklerin altında kesinlikle durmayınız, kaldırma sırasında kafes kullanınız ve ürünü kafes içerisine düz bir şekilde sabitleyiniz.

• Depolama ve nakliye işlemlerinde ve montaj çalışmalarından öncepanonun emniyetli bir yerde sağlam ve dengeli durmasını sağlayınız.

DİKKAT! Kumanda cihazı neme ve mekanik hasarlara karşı korunmalıdır. -10°C ile +50°C arasındaki ortam sıcaklıklarının dışında kullanılmamalıdır

4. Kullanım amacı

VSD-LB/LC Kumanda cihazı, basınç yükseltme tertibatlarının (tekli ve çoklu pompa sistemleri) otomatik ve rahat ayarlanabilmesi içindir. Yüksek mesken binalarında, otellerde, hastanelerde, yönetim ve endüstri binalarındaki su temininde kullanılır. Uygun sinyal vericileriyle bağlantılı olarak pompalar gürültüsüz ve enerji tasarrufu sağlayarak işletilir. Pompaların gücü, su temini/hidrofor/ sirkülasyon sistemine yönelik sürekli değişen ihtiyaçlara göre uyarlanır.

5. Ürün Bilgisi



5.1 Uygulama

VSD-LB: Maksimum 3 pompalı hidrofor sistemlerinin, VSD-LC: Maksimum 3 pompalı sirkülasyon sistemlerinin frekans konvertörü ve 0/4-20 mA basınç/fark basınç sensörü ile otomatik kontrolü.

5.2 Pano Kodlaması

Örnek : VSD-LB 2.2-2WA VSD-LB frekans konvertörlü hidrofor panosu VSD-LC frekans konvertörlü sirkülasyon pompası panosu 2.2 her bir pompanın nominal gücü P2 [kW] 2 kontrol edilen pompa sayısı WA: duvara montajlı tip SG: ayaklı tip

5.3 Çalışma Prensibi

VSD panosu, ekran ayarlarından "LB" seçildiğinde 4-20 mA basınç sensörü ile çalışır. VSD panosu, ekran ayarlarından "LC" seçildiğinde 4-20 mA fark basınç sensörü ile çalışır. Sistem 2 pompaya kadar kontrol eder. 1asıl/ 1yedek veya 1+1 seçilebilir. İstenen basınç değerleri pano ekranından tanımlanır ve sistem girdiğiniz basınç veya fark basınç değerlerine göre çalışır. Tesisata bağlanan basınç/fark basınç sensörü, tesisattaki basıncı okuyarak bunu 4-20 mA sinyal olarak panoya iletir. Kontrol sistemi (PLC), set edilen basınç değerini karşılaştırarak, sistemdeki basıncı/fark basıncı set değerinde sabit tutar.

5.4 Ürün Özellikleri / Faydalar

- Kilitlenebilir ana şalter
- Dokunmatik ekran
- Oto test
- Harici on-off
- Genel çalışma/Arıza sinyalleri
- •Arıza durumunda otomatik pompa değişimi •Pompa devreye alma ve çıkmadaki gecikme süreleri
- •Pompaların bireysel çalışma/dinlenme saatleri
- •Pompa çalışma saatinin sıfırlanması (resetlenmesi)
- •Sistemin çalışma saati
- •PLC arıza durumunda manuel çalıştırma anahtarı (Manuel-0-Otomatik switch)
- •Sürücü arıza durumunda, şebeke bypass kontaktörü
- ile sistemin otomatik çalışması
- Kuru çalışmayı seviye flatörü ile önleme
- PID kontrol
- •Akışkanlık kontrolü

•"LB" modunda pompaların sürücü ile devreye alınıp, sürücü ile devreden çıkarılması ayarlanabilir. İstenirse yardımcı pompa şebekeden devreye girer ve çıkar. •Pompa eğrileri girilerek pompanın ortalama debisi ekrandan görülebilir.

•Faz koruma özelliği

5.4.1 Kontrol ve Sinyal Fonksiyonları

- Harici set değeri için 0-10 VDC analog sinyal girişi
- Harici kuru kontak ile çalışma/durma
- SSM genel arıza sinyali
- SBM genel işletim sinyali
- Her pompa için bireysel hata sinyali

5.4.2 Haberleşme

• Modbus

5.5 Panoda kullanılan ekipmanlar

Kontrol panosunun yapısı, bağlanacak pompaların gücüne bağlıdır.

• Ana şalter: Kumanda cihazını açar/kapatır. (şekil 1 ve 2, no.1)

• **Dokunmatik ekran:** İşletim verileri (bkz. Menüler) ve işletim durumu arka plan ışıklandırmasının renk değişikliği ile gösterilir. Menü seçimini ve parametre girişini dokunmatik ekran üzerinden gerçekleştirme olanağı. (şekil 1-no.16, şekil 2-no.17)

• Hafızası programlanabilir kumanda (PLC):

Şebeke üniteli modüler yapıdan oluşur. (şekil 1-no:9, şekil 2-no.4)

• Frekans dönüştürücü

Temel yük pompasının yüke bağlı devir sayısı ayarına yönelik frekans dönüştürücüsüdür. (şekil 1 ve 2 no:13)

• Güç kaynağı: 24V DC güç beslemesi (şekil 1no.8 şekil 2-no.3)

• Koruyucu/Koruma kombinasyonları:

Pompaların çalıştırılmasına yönelik koruyucular vardır: Fazla akım sigortası termik ayırıcısı (akım değeri: 0.58 IN) Yıldız-üçgen dönüşümüne yönelik zaman rölesi ve kontaktörler. (şekil 1-no.4, şekil 2- no.7)

• Manuel-0-otomatik şalter:

Pompa işletim türlerinin seçimine yönelik şalter. (şekil 1-no.3, şekil 2-no.6) "Manuel" (şebeke üzerinde acil işletim/tes işletimi: motor koruması mevcut) "0" (pompa kapalı-PLC üzerinden devreye alınamaz) "otomatik" (pompa otomatik işletim için PLC üzerinden serbest bırakılmış)

Teknik Özellikler			
Şebeke besleme voltaj (V)	3~400 V, 50/60 Hz		
Nominal akım (A)	Bkz. ürün plakası		
Koruma türü	IP54		
İzin verilen azami ortam sıcaklığı	50 °C		
Şebeke sigortası	Devre planı uyarınca		

5.6 Teslimat kapsamı

- Kontrol panosu WILO CPA-HS & CPA-FS
- Elektrik Devre Şeması
- Montaj ve kullanım kılavuzu



6. Elektrik bağlantıları

Elektrik bağlantısı bölgesel elektrik dağıtım kuruluşunun yönetmeliklerine uygun olarak eğitimli kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir.

Şebeke bağlantısı:

Tüm tertibatın montaj ve işletim talimatına ilişkin açıklamalar dikkate alınmalıdır.



Pompa şebeke bağlantıları

DİKKAT!

Pompalara ait montaj ve kullanım kılavuzlarını dikkate alın!

6.1 Basınç şalteri

Montaj ve kullanım kılavuzuna uygun olarak 4/20 mA basınç sensörünü nizami şekilde devre planı uyarınca klemenslere bağlayın. Blendajlı kablo kullanın, blendajı tek taraflı olarak devre kutusuna yerleştirin

DİKKAT!

Klemenslere harici gerilim vermeyin!

6.2 Harici açma/kapama devresi:

Devre planı uyarınca, ilgili klemenslerle köprünün uzaklaştırılmasından sonra (fabrika tarafından ön montajı yapılmıştır) potansiyelsiz kontak (açıcı) üzerinden tele (uzaktan) açma/kapama devresi bağlanabilir.

DİKKAT!

Klemenslere harici gerilim vermeyin!

6.3 Su yetersizliğine karşı koruma

Devre planı uyarınca, ilgili klemenslerle köprünün uzaklaştırılmasından sonra (fabrika tarafından ön montajı yapılmıştır) potansiyelsiz kontak (açıcı) üzerinden su yetersizliğine karşı bir koruma işlevi entegre edilebilir.



Klemenslere harici gerilim vermeyin!

6.4 Genel çalışma/Genel arıza mesajları

Devre planı uyarınca ilgili klemensler üzerinden harici mesajlar için potansiyelsiz kontaklar (değiştirici) bulunmaktadır.

Potansiyelsiz kontaklar maks. Kontak yükü: 250 V~/2A

7. İşletime alma

Tertibatın WILO Müşteri Hizmetleri tarafından işletime alınmasının sağlanmasını tavsiye ediyoruz. İlk devreye alma işleminden önce yapı tarafındaki Kablolar, doğru bağlantı ve özelliklede topraklama yönünden kontrol edilmelidir. İşletime alma ile ilgili münferit önlemler komple tertibata yönelik montaj ve kullanım kılavuzundan alınmalıdır.



Tüm bağlantı klemensleri işletime almadan önce sıkılmalıdır.

7.1 Fabrika ayarı

Kontrol panosunun ön ayarı fabrikada yapılmıştır. Fabrika ayarı WILO Servisi tarafından tekrar oluşturulabilir.

7.2 Motor dönüş yönünün kontrolü

Her bir pompa «Manuel işletim» türünde kısa süreli devreye alınarak, şebeke işletimli pompanın dönüş yönünün pompa gövdesinde yer alan ok işaretiyle aynı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Islak rotorlu pompalarda yanlış veya doğru dönüş yönü klemens kutusundaki bir kontrol LED'i ile gösterilir. Şebeke işletiminde tüm pompaların yanlış yöne dönmesi durumunda ana şebeke hattına ait isteğe göre 2 fazı değiştirin.

8. Bakım

Periyodik bakım ve onarım çalışmaları 6 ayda bir defa yalnızca WILO Pompa Sistemleri A.Ş. tarafından yetkilendirilmiş ve ilan edilmiş yetkili servisler tarfından yönlendirilen mekanik ve elektriki yeterliliğe sahip uzman personel tarafından yapılması tavsiye edilir.

DİKKAT!

Elektrikli cihazlardaki çalışmalarda, elektrik çarpmasından kaynaklanan hayati tehlike söz konusudur.

• Tüm bakım ve tamirat işlemlerinde, kumanda cihazı gerilimsiz duruma getirilmeli ve yetkisi olmayan kişiler tarafından tekrar çalıştırılamayacak şekilde emniyete alınmalıdır.

• Bağlantı kablosunda meydana gelebilecek hasarlar ancak uzman bir elektrik tesisatçısı tarafından giderilmelidir.

Kullanıcı tarafından aşağıdaki bakımlar ayda bir gözle kontrol edilmelidir;

• Kumanda dolabi temiz tutulmalıdır, tozlanma varsa dolabin dışı kuru bir bez ile temizlenmelidir.

• Fanlardaki filtre elemanları panonun kapağını açmadan fan üzerindeki tırnaklar vasıtasıyla fan kapağı çıkarılarak kontrol edilmeli, filtre çıkartılarak hava ile temizlenmeli ve gerekirse değiştirilmelidir.



Gerçek zaman saati tampon pilinin şarj durumu sistem tarafından belirlenir ve gerektiğinde bildirilir. Bunun dışında 12 aylık periyotlarda değiştirilmesi tavsiye edilir. Bu amaç doğrultusunda pil, takip eden CPU yapı grubu tarifine göre değiştirilmelidir.

DİKKAT!

Kontrol panonusun bağlı olduğu enerji hattına, işletme tarafından kaçak akım koruma rölesi montajı yapılmalıdır.

Fan giriş ve çıkış filtrelerinin üzerini kapatmayınız.

Cihazın kullanım ömrü 5 yıldır.

9.Yedek parçalar

Yedek parçalar WILO Pompa Sistemleri A.Ş. tarafından yetkilendirilmiş servisler aracılığıyla sipariş edilir. Yedek parça listesi elektrik projesinin arka sayfasındadır.

10. Yetkili servisler

WILO Pompa sistemleri A.Ş tarafından yetkilendirilmiş servislerin listesine aşağıdaki internet adresinden ulaşabilirsiniz

http://www.wilo.com.tr/anasayfa/servis-destek/yetkili-servisler/

11.Hatalı kullanım



- Kontrol panosunun kapağı sürekli kapalı ve kilitli tutulmalıdır.
- Enerji beslemesini kesmeden pano içerisine müdahale etmeyiniz.
- Kontrol panosu üzerine ve önüne malzeme koymayınız.
- Kontrol panosu önüne izole halı döşeyiniz.
- Kontrol panosu içerisinden dışarıya enerji besleme hattı çekmeyiniz.



Ürününüzü bu kılavuzda yer alan kurallara ve bilgilendirmelere uygun şekilde kullanmamanız veya herhangi bir kullanım hatasında bulunmanız halinde ürününüzün bozulmasından şirketimiz sorumlu değildir.



Ana şalter On konumunda iken sistemde elektrik var anlamına gelmektedir, Ana şalter Off konumunda iken sistemde elektrik yok anlamına gelmektedir.

12. Güvenlik ve Çevre Talimatları

AEEE Direktifine Uygunluk ve Atık Ürünün Elden Çıkarılması:

Bu ürün, AB AEEE Direktifine (2012/19/ AB) uygundur. Bu ürün de, atık elektrikli ve elektronik donanımları (AEEE) belirten bir sınıflandırma sembolü bulunmaktadır. Avrupa Birliği'nde bu sembol, ürün, ambalaj veya ilgili dokümantasyon üzerinde yer alabilir. Sembol, söz konusu elektrikli ve elektronik ürünlerin evsel atıklar ile birlikte imha edilmemesi gerektiğini belirtir. Söz konusu kullanılmış ürünlerin uygun şekilde taşınmasını, geri dönüştürülmesini ve imha edilmesini garanti etmek için aşağıdaki noktaları dikkate alın:

• Bu ürünleri sadece bu iş ile ilgilenen sertifikalı toplama noktalarına teslim edin.

• Yürürlükteki yerel düzenlemelere mutlaka uyun! Uygun imha prosedürüyle ilgili bilgi için lütfen yerel belediye yetkililerine, en yakındaki atık imha merkezine veya ürünü satın aldığınız satıcıya başvurun.

Geri dönüşümle ilgili daha fazla bilgi için;

http://www.wilo-recycling.com

Adresine gidin.

Ambalaj Bilgileri : Ürünün ambalaj malzemeleri, Ulusal Çevre Mevzuatına uygun geri dönüştürülebilir malzemelerden üretilmiştir. Ambalaj malzemelerini evsel atıklarla veya diğer atıklarla birlikte atmayın. Bu malzemeleri, yerel makamların belirlediği geri dönüşüm noktalarına götürün.

Teknik değişiklikler yapılabilir!

13. Ekran Görüntüleri ve Açıklamaları

Ekran Görüntüsü	Açıklamalar
wilo	Açılış ekran koruyucu Çalışma sayfasına ulaşmak için ekran koruyucuya dokunmak gereklidir.
7H 8H Set 5.0 Bar Aktif 4.9 Bar L P-Hidrofor Oto 0to 30.0 Hz FC Sebeke 30.0 Hz	Çalışma Sayfası: Açılış ekran koruyucusuna dokunulduktan sonra çalışma sayfası açılır, sistem çalışma moduna göre çalışma sayfası değişiklik gösterir. Sistemin set değerini, mevcut basınç değerini, çalışma modunu, çalışan pompaların; şebekeden, FC ile veya manuel çalıştığı bilgilerini görüyoruz
Ana Menū Ayarlar Pompa Kontrol İzleme Mevcut Alarmlar Geçmiş Alarmlar	Ana Menü sayfası: Ana Menü sayfasına Çalışma Ekranından Menü butonuna basılarak ulaşılır. Tekrar Çalışma sayfasına dönebilmek için _{İzleme} butonuna basılması gerekmektedir.
7H 8H Set 5.0 Bar PH PH 4.9 Bar P-Hidrofor 300 Hz Menü 14/01/2016 10:35:32 ACTIVE SISTEM AC-KAPAT BUTONU AKTIF Alarm Group1 1/1 Reset X X	Alarmlar ve Alarm Resetleme: Sistemde alarm oluştuğunda, Çalışma Sayfasında kişareti belirir. Bu işaretin üzerine dokunulduğunda aktif alarmlar sayfası açılır. Alarmlar sayfasına ulaşmanın diğer yolu ise çalışma sayfasındaki Menü butonuna basıldığında açılan Ana Menü sayfası üzerindeki Mevcut Alarmlar butonuna basılarak ulaşılabilir. Alarmlar Reset butonuna basılarak resetlenir. Eğer reset butonuna basıldığı halde alarm devam ediyor ise gerekli kontrolleri yapınız.
24/02/2016 14:18:42 RTN POMPA-1 TERMIK AlarmGroup1 1/1	Geçmiş Alarmlar Sayfası: Sistemde alarm oluştuğunda, alarmlar sayfasındaki Reset butonuna basılarak resetlenir, fakat sistem üzerinde oluşan tüm alarmlar Geçmiş Alarmlar sayfasında tutulur.
Manual Kontrol Manual Kontrol P1 AUTO P2 P2 P2 P2 P2 P2 P2 P2 P2 P2 P2 P2 P2	Manual Kontrol Sayfası: Pompaları manuel olarak durdurup çalıştırabilmek için Manual Kontrol sayfası kullanılır. Bu sayfaya Ana Menü sayfası üzerindeki Pompa Kontrol butonuna basılarak ulaşılır. Pompaların Otomatik veya Manuel konumda oldukları, üzerlerindeki yazıdan anlaşılır ve ayırt edici diğer bir özellik ise manuel konumunda olan pompa üzerinde el işareti belirir. Pompanın manuel konumda iken çalışıp calışmadığı ise altında yazan START yeya STOP yazılarından anlaşılır







Çalışma Modları Sirkulasyon Hidrofor Harici Set Off Sistem Kapat

Acıklamalar

Çalışma Modları Sayfası:

Çalışma modları sayfası servis şifresi girildikten sonra açılan ilk sayfadır. Bu sayfadan Çalışma modu seçimi yapılır, kontrol panosu Sirkülasyon ve Hidrofor olmak üzere iki modda çalışabilir. Seçili olan mod yeşil renk ile belirgin hale getirilmiştir. (Yandaki resimde Hidrofor modunda olduğu gibi). Bu sayfadan yapılabilen diğer bir değişiklik ise Harici Set ayarıdır; Harici set basınç set değerinin kontrol panosu ekranından değil de pano içerisindeki ilgili klemenslere harici bir yerden (bina otomasyonu gibi) verilmesi anlamına gelir. Buton üzerinde Harici Set Off (Harici Set Off) yazıyor ise sistem set değerini ekrandan girilen değer olarak kabul eder, Harici Set On (Harici Set On) yazıyor ise sistem dışarıdan pano içerisindeki klemenslere verilen set değerini kabul eder.

Calışma Modu Değiştirme:

Çalışma modunu değiştirebilmek için öncelikle Sistemin kapalı olması gerekmektedir, sistem çalışıyor ise butonlar üzerinde kesik çizgi gözükecektir ve eğer sistem kapatma butonu üzerinde "Sistem Kapat" (Sistem Kapat) yazıyor ise çalışma modu değişimine izin vermeyecektir ve yandaki resimde (resim-b) gördüğünüz uyarıyı verecektir. Çıkış (Çıkış) butonuna basarak uvarı ekranını kapatınız ve ardından Sistem Kapat yazan buton üzerine basarak sistemi kapatınız. (Butonun üzerinde "Sistem Aç" (Sisem Aç) yazmasını sağlayınız) Bu sayfada sistemi kapatılıp butonuna basıldığında Sirkülasyon Sirkülasyon Modu Seç ekranı açılır.

Resim-a





Resim-a



Resim-b

Sirkülasyon modları:

 Δ PC modu: Servis şifresi girdikten sonra açılan Çalışma modu değiştirme ekranından butonuna basıldığında Sirkülasyon modu seçimi Sirkülasvon ekranı açılır. (Resim-a) Açılan sayfada Δ P-c butonuna basarak Δ PC modu seçilir. \triangle PC modu sabit basınç kontrolü anlamına gelir. Bu mod sadece sirkülasyon sistemlerinde kullanılır. Sistem 1 adet basınç fark sensöründen okuduğu değer ile istenilen set değerini yakalamaya çalışır. Bu sistemde en az 1 pompa sürekli devrede kalır. Sistemdeki basınç fark sensörü arızalansa bile FC Çalışma ayarları-1 sayfasından girilen "Sensör arızalıyken çalışma frekansı" değeri ile tek başına çalışmasını sürdürür. Sensör ve Frekans Konvertörü ikisi birden arızalı olsa bile, en az bir pompa sistemdeki su sirkülasyonunu sağlamak için devrede kalır. Eğer sistem Δ PC modunda çalıştırılmak üzere tasarlanmış ise pano enerjilendirildiğinde açılış ekran koruyucu sayfasından sonra yandaki resimde (Resim-b) görülen çalışma sayfası açılır. Bu ekrandan pompaların arıza ve çalışma durumları ve sistem izlemesi yapılır.



	PID A	Ayar	ları	
	PID Kazanç	(P)	1.000	
	PID integral	(I)	0.500	
27	PID türev	(D)	1.000	

PID Ayarları Sayfası:

PID Ayarları sayfasına bir önceki FC Çalışma Ayarları-2 sayfasındaki

butonuna basılarak ulaşılır. PID değerleri frekans konvertörü cihazının hızlanma ve yavaşlamasının ne şekilde olacağı ve sistemin set değerini yakalayabilmek için nasıl davranacağını belirler. P (proportional) sistemin hızlanma yavaşlama adımını belirler. Kazanç azaldıkça set değerini daha küçük adımlarla yakalar. Dolayısıyla set değerini yakalamak daha gecikerek olur. I "Integral time" değeri ise sistemin hızını belirler. İntegral time küçüldükçe sistem set değerini daha hızlı yakalar. Arttıkça daha geç yakalar. Doğru bir ayar yakalamak için, önce türev değerini 0 girin. İntegrali istediğiniz bir hızı belirleyip sabitleyin. Daha sonra sadece P (proportional) değerini değiştirerek sistemi ayarlayın. Kazanç değeri belirlendikten sonra, İntegral time değeri ile biraz daha oynayarak sistemi istenilen şekle en yakın hale getirebilirsiniz.

Açıklamalar

<	Pompa Sür	releri	
Pompa-1	<u>7H</u>	<u>5 M</u>	47 S
Pompa-2	<u>8H</u>	<u>3M</u>	14 S
28			Menü

Pompa Süreleri Sayfası:

Pompa Süreleri Sayfasına bir önceki PID Ayarları sayfasındaki butonuna basılarak ulaşılır. Bu sayfadan pompalar bakıma alınmış veya değişmişse pompa çalışma süresi sıfırlanabilir.



Modbus ayarları Sayfası:



butonuna basılarak ulaşılır. Bu sayfadan modbus haberleşmesi ile ilgili ayarlamalar yapılır.

Modbus Ayarları sayfasına bir önceki Pompa süreleri sayfasındaki

AP-c ∆T-c Devin ∆T-v

Resim-a



Resim-b







Resim-a



Resim-b

Δ TC modu:

Servis şifresi girdikten sonra açılan Çalışma modu değiştirme ekranında Sirkülasyon butonuna basıldığında Sirkülasyon modu seçimi ekranı açılır. (Resim-a) Açılan sayfada Δ T-c butonuna basarak Δ TC modu seçilir. Bu modda sistem, ısıtma (brülör) veya soğutma (çiller) ünitelerinden çıkan suyun sirkulasyonunu sağlamak için kullanılır.

Acıklamalar

Δ TC ısıtma modu çalışma ekranı:

△ TC ısıtma modu seçildiğinde sistemin çalışma ekranı bu şekilde açılır (Resim-b). Bu ekrandan pompanın arıza, çalışma durumu ve sistem izlemesi yapılır. Bu mod ısıtma suyu sirkülasyonunda kullanılır, sistemin tek sensörle çalıştığı ve ısıtma

modunda olduğu bu sayfadaki

simgesinden anlaşılır.

Δ TC soğutma modu çalışma ekranı:

 Δ TC soğutma modu seçildiğinde sistemin çalışma ekranı bu şekilde açılır (Resim-c). Bu ekrandan pompaların arıza, çalışma durumu ve sistem izlemesi yapılır. Bu mod soğutma suyu sirkülasyonunda kullanılır, sistemin tek sensörle

çalıştığı ve soğutma modunda olduğu bu sayfadaki anlaşılır.

simgesinden

Sensör Ayarları Sayfası:

Sensör Ayarları sayfasına bir önceki Sirkülasyon Modu Seç sayfasındaki butonuna basılarak ulaşılır. Buradaki Sensör Max. Değerine sistemde kaç °C'lik sensör kullanılmış ise o değer yazılır. (Örneğin 150 °C'lik bir sensör kullanılmış ise 150 girilir). İzleme yazan kısımda ise ∆ TC modunda sürekli °C seçilidir.

Isitma Ayarları Sayfası:



Isıtma Ayarları sayfasına bir önceki Sensör ayarları sayfasındaki butonuna basılarak ulaşılır. Bu sayfadan sistemin hangi moda çalıştığı ve kaç sensörle çalıştığı izlenebilir ve değiştirilebilir. Butonlar üzerine basıldığında çalışma modu değişecektir ve çalışmakta olan mod ismi, buton üzerinde yazacaktır. Örneğin sistem ısıtma modunda çalışıyorken buton üzerinde Isıtma Modu

yazacaktır (Resim-a), butona basıldığında sistem soğutma moduna geçecek ve Soğutma Modu buton üzerinde yazacaktır (Resim-b).

Çift sensörlü çalışma; sistemde iki sensör varken ve Gidiş ve Dönüş suyu sıcaklarının okunduğu sistemlerde kullanılır, normalde buton üzerinde

Çift Sensörlü Çalışma yazıyorken buton üzerine basıldığında Tek Sensörlü Çalışma yazısı çıkar. Tek sensörlü çalışma modu ise sistemde tek sensör olduğunda sadece dönüş suyu sıcaklığının okunduğu sistemlerde kullanılır.

Sirkülasyon Modu Seç <u>AP-c</u> <u>Devir</u> <u>AT-v</u> 22 Resim-a Devir Ayarı Motor Etiket <u>1750 rpm</u> Menü Resim-b 7H 8H Set 1500 rpm <u>Menü</u> Resim-b 7H 8H Set 1500 rpm <u>Jun</u> Resim-b 7H 8H Set 1500 rpm <u>Jun</u> Resim-a

Sirkülasyon Modu Seç ΔΡ-c ΔΤ-c Devir ΔΤ-v 22

Resim-a



Resim-b



Açıklamalar

9.4.3 RPM modu:

Sadece sistemde tek pompa var iken bu mod çalıştırılabilir. Pompayı belli bir devirde çalıştırabilmek için bu mod kullanılır (Resim-a). Servis ayarları menüsü altındaki Devir ayarı ekranından Motor etiketi üzerinde yazan devir sayısı girilir.

RPM modu çalışma ekranı:

RPM modu seçildiğinde sistemin çalışma ekranı bu şekilde açılır. Bu ekrandan pompanın arıza, çalışma durumu ve sistem izlemesi yapılır (Resim-c).

9.4.5 Δ TV modu:

Sisteme girilen azami sıcaklık ile minimum sıcaklık ve azami frekans ile minimum frekans, kendilerini orantılayarak sürücü hızını belirlerler. Soğutmada bu modu kullanmak için, üst devir ile alt devir değerlerinin yeri değiştirilmesi gerekir. Servis ayarları menüsü altındaki Sirkülasyon Modu Seçimi sayfasından Δ T-v butonuna basılarak mod aktif edilir (Resim-a). Δ T-v modu çalışma ekranı yandaki resimde görüldüğü gibidir (Resim-b).

Hidrofor Modu:

Kontrol sistemi hidrofor sistemlerinde kullanılacağında Servis menüsü altında bulunan Çalışma modları sayfasından Hidrofor butonuna basılarak bu mod seçilir (Resim-a). Bu modda uyku özelliği, ve akış kontrolü gibi özellikller hidrofor sisteminin konforlu bir şekilde çalışabilmesi için tasarlanmıştır. Sistem Hidrofor modunda çalıştığında çalışma sayfası bu şekilde açılır (Resim-b).





Ekran Görüntüsü			Açıklamalar		
Operatör Senis Set Değeri İletişim Dil Panel Ayarları Menü	Dil Seçimi Sayfası: Dil seçimi sayfasına basılarak ulaşılır.	Ayarlar	menüsü altındaki	Dil	butonuna
Dil Seçimi English Rusky Türkçe Geri					
Operatör Servis Set Değeri İletişim Dil Panel Ayarları Menü	Panel Ayarları Sayfası: Panel ayarları sayfasına basılarak ulaşılır.	Ayarlar	menüsü altındaki	Panel Ayarları	butonuna
Configuration Offline System Diagnost ics To Run Mode					

12. Arıza nedenleri ve olası çözümleri

Problemin Tanımı	Olası sebepleri	Çözüm önerileri
Pompa sehekeden sürücüve gecerken	Hızlanma yavaşlama zamanları uyumlu değil	Sürücü üzerinden hızlanma ve yavaşlama rampası sürelerini değiştirin.
arızaya geçiyor	Şebeke ve sürücü çalışmasında dönüş yönleri uyumlu değil	Fazlardan ikisinin yerini değiştirin.
	Yapışık kontaktör	Kontakları yapışmış olan kontaktörü değiştirin.
	Topraklama bağlı değil	Topraklama kablosunu bağlayın.
Pompa kısa kısa çalışıp duruyor	Sensör hatalı okuyor veya sinyal kesiyor	Sensör kablosunu ve soketini kontrol edin, sensör kablosu ekaranlı kablo olmalıdır, ekranını toprak klemensine bağlayın.
	Sensör değeri girilmemiş veya yanlış girilmiş	Sensör ayarları sayfasından sensör maximum ölçüm skalasını giriniz.
	Basınç alarm üst limiti set değerine çok yakın ayarlanmış	Basınç limit değerlerini Set Ayarları sayfasından değiştirin.
4/20 mili amper Basınç	Sensör kablosu arızalı	Kabloyu değiştirin.
sensörü hatası/Analog modül hatası	Sensör topraklaması bağlı değil veya topraklama yetersiz	Topraklama kablosunu bağlayınız, ek topraklama kablosu çekiniz.
	Sensör arızalı.	Panoda sensörden gelen kabloların uçları sökülür yerine 2 k ohm direnç bağlanır hata siliniyorsa sensör hatalıdır
	Sensör kablo bağlantı uçları ters bağlanmıştır	Sensör kablosu uçlarını yer değiştirin.
Suman kantaktärinn aakivar anniaida	0-10 V uçları + - sürücüde ters olabilir	0-10 V uçlarını değiştirin.
Surucu kontaktorunu çekiyor surucude frekans (Hz) yükselmiyor	PLC'den 0 ile 10 V arası voltaj gelmiyor	Analog modülü değiştirin.
Sürücü kontaktorünü çekiyor ve frekans	Sürücü start girişine enerji gelmiyor	Kabloyu kontrol edin.
Tasisat basunci ila panodaki garoak basunc	Sensör değerleri yanlış tanıtılmış olabilir. Sensör değeri düşük veya yüksek tanıtılarak eşit okunması sağlana bilir	Sensör ayarları sayfasından sensör maximum ölçüm skalasını giriniz.
farklı	Sistem çalışmazken eşit, çalışırken farklı olursa basınç sensörü arızalı olabilir	Sensörü değiştirin.
	PLC analog giriş arızalı	Analog modülü değiştirin.

Problemin Tanımı	Olası sebepleri	Çözüm önerileri	
Ekranda üçgen işareti çıkıyor	PLC ile ekran haberleşemiyor, PLC programı silinmiş veya haberleşme kablolarında sorun var	Haberleşme kablosunu kontrol ediniz, problem devam ediyorsa programı tekrar yüklemeyi deneyiniz	
Ekranda yazı ve görüntü yok	Ekran enerji beslemesi yok.	Ekran beslemesi ölçülmeli 24VDC gelmiyorsa güç kaynağı kontrol edilmelidir.	
Ekrandaki frekans 20 hz'e düşüyor Sürücü frekansı 20 hz'e düşmüyor	Sürücü parametre ayarlarındaki düşük hız değeri fazla girilmiş.	Sürücü üzerinden düşük hızı 0 Hz yapınız.	
	Sürücü KW ile motor KW kontrol edilmeli bunlar birbiriyle uyumlu olmalıdır	Sürücü KW ile motor KW uyumsuz ise değiştirilmelidir.	
Sürücüde pompa kalkış yapamıyor	Sürücünün motor devri ile sürücünün parametredeki devri uyumlu değildir uyumlu olmalıdır	Motor etiketinde yazan devir ile sürücü parametrelerini aynı ayarlayınız.	
	Sürücü kontaktöründe veya kuvvet kablolarında problem vardır	Kabloları değiştiriniz.	
	Kw veya motor hızı ayarlanmamış	Sürücü parametre ayarlarını değiştiriniz.	
	Sensör arızalı olabilir	Sensörü değiştiriniz.	
Aktif basınç ekranda sabit durmuyor.	Sensör kablosu ekranlı kablo değildir veya blendaj topraklamaya bağlı değildir	Kabloyu değiştiriniz, blendajı toprak klemensine bağlayınız.	
Sistemde de aynı sorun yaşanıyor ve frekans gezinme yapıyor	Sensör kablosunun taşındığı kanalda gerilim etkiliyor	Sensör <mark>kablosunu farklı bir kanaldan</mark> çekiniz.	
	Pompalardan basınç yapmayan veya cekvalfi ger <mark>i</mark> kaçıran cihazlar olabilir	Mekaniksel kontrol yapınız.	
	Ekran üzerindeki sistem aç kapa konumu kapalı bırakılmış olabilir	Sistem aç kapa butonunun konumunu değiştiriniz,	
Ekranda arıza yok sistem çalışmıyor.	Pompalar manuelde bırakılmış olabilir	Manuel kontrol sayfasından pompaları otomatiğe alınız	
	Set değeri girilmemiş olabilir	Set Ayarları sayfasından sistem set değerini ayarlayınız.	
	Motor sargılarında problem var	Motor sargıları ölçülür.	
Toprak kaçak ve motor kısa devre arızaları	Kontaktörde kısa devre var	Kontaktör değiştirilir.	
	Kablolarda gövdeye değme söz konusu	Kısadevre kontrolü yapılır ve varsa giderilir	
	Sürücü çıkışları motora düzenli gitmiyor, klemenslerde gevşeklik olabilir.	Klemensler kontrol edilir.	

Notlar :	

wilo

GARANTİ İLE İLGİLİ OLARAK MÜŞTERİNİN DİKKAT ETMESİ GEREKEN HUSUSLAR

WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. tarafından verilen bu garanti, aşağıdaki durumları kapsamaz:

- 1. Ürün etiketi ve garanti belgesinin tahrif edilmesi.
- 2. Ürünün kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı ve amaç dışı kullanılmasından meydana gelen hasar ve arızalar.
- 3. Hatalı tip seçimi, hatalı yerleştirme, hatalı montaj ve hatalı tesisattan kaynaklanan hasar ve arızalar.
- 4. Yetkili servisler dışındaki kişiler tarafından yapılan işletmeye alma, bakım ve onarımlar nedeni ile oluşan hasar ve arızalar.
- 5. Ürünün tüketiciye tesliminden sonra nakliye, boşaltma, yükleme, depolama sırasında fiziki (çarpma, çizme, kırma) veya kimyevi etkenlerle meydana gelen hasar ve arızalar.
- 6. Yangın, yıldırım düşmesi, sel, deprem ve diğer doğal afetlerle meydana gelen hasar ve arızalar.
- 7. Ürünün yerleştirildiği uygunsuz ortam şartlarından kaynaklanan hasar ve arızalar.
- 8. Hatalı akışkan seçimi ve akışkanın fiziksel veya kimyasal özelliklerinden kaynaklanan hasar ve arızalar.
- 9. Gaz veya havayla basınçlandırılmış tanklarda yanlış basınç oluşumundan kaynaklanan hasar ve arızalar.
- 10. Tesisat zincirinde yer alan bir başka cihaz veya ekipmanın görevini yapmamasından veya yanlış kullanımından meydana gelen hasar ve arızalar.
- 11. Tesisattaki suyun donması ile oluşabilecek hasar ve arızalar.
- 12. Hidroforda kısa süreli de olsa kuru (susuz) çalıştırmaktan kaynaklanan hasar ve arızalar.
- 13. Hidroforun kullanma kılavuzunda belirtilen elektrik beslemesi toleranslarının dışında çalıştırılmasından kaynaklanan hasar ve arızalar.

Yukarıda belirtilen arızaların giderilmesi, ücret karşılığında yapılır.

WILO Pompa Sistemleri A.Ş. Satış Sonrası Hizmetleri

Orhanlı Mah. Fettah Başaran Cad. No:91 Tuzla İstanbul / TÜRKİYE Tel : (0216) 250 94 00 Faks : (0216) 250 94 07 E-posta : servis@wilo.com.tr

1



GARANTİ BELGESİ

Bu belge 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun ve Garanti Belgesi Yönetmeliği'ne uygun olarak düzenlenmiştir.

GARANTİ ŞARTLARI

1. Garanti süresi, malın teslim tarihinden itibaren başlar ve 2 yıldır.

2. Malın bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı garanti kapsamındadır.

3. Malın ayıplı olduğunun anlaşılması durumunda tüketici, 6502 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanunun 11 inci maddesinde yer alan;

a- Sözleşmeden dönme,

b- Satış bedelinden indirim isteme,

c- Ücretsiz onarılmasını isteme,

ç- Satılanın ayıpsız bir misli ile değiştirilmesini isteme,

haklarından birini kullanabilir.

4. Tüketicinin bu haklardan ücretsiz onarım hakkını seçmesi durumunda satıcı; işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin malın onarımını yapmak veya yaptırmakla yükümlüdür. Tüketici ücretsiz onarım hakkını üretici veya ithalatçıya karşı da kullanabilir. Satıcı, üretici ve ithalatçı tüketicinin bu hakkını kullanmasından müteselsilen sorumludur.

5. Tüketicinin, ücretsiz onarım hakkını kullanması halinde malın;

- Garanti süresi içinde tekrar arızalanması,

- Tamiri için gereken azami sürenin aşılması,

 Tamirinin mümkün olmadığının, yetkili servis istasyonu, satıcı, üretici veya ithalatçı tarafından bir raporla belirlenmesi durumlarında;

tüketici malın bedel iadesini, ayıp oranında bedel indirimini veya imkân varsa malın ayıpsız misli ile değiştirilmesini satıcıdan talep edebilir. Satıcı, tüketicinin talebini reddedemez. Bu talebin yerine getirilmemesi durumunda satıcı, üretici ve ithalatçı müteselsilen sorumludur.

6. Malın tamir süresi 20 iş gününü geçemez. Bu süre, garanti süresi içerisinde mala ilişkin arızanın yetkili servis istasyonuna veya satıcıya bildirimi tarihinde, garanti süresi dışında ise malın yetkili servis istasyonuna teslim tarihinden itibaren başlar. Malın arızasının 10 iş günü içerisinde giderilememesi halinde, üretici veya ithalatçı; malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanımına tahsis etmek zorundadır. Malın garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir.
7. Malın kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
8. Tüketici, garantiden doğan haklarının kullanılması ile ilgili olarak çıkabilecek uyuşmazlıklarda yerleşim yerinin bulunduğu veya tüketici işleminin yapıldığı yerdeki Tüketici Hakem Heyetine veya Tüketici Mahkemesine başvurabilir.
9. Satıcı tarafından bu Garanti Belgesinin verilmemesi durumunda, tüketici Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğüne başvurabilir.

Üretici veya İthalatçı Firma:

WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. Orhanlı Mah. Fettah Başaran Cad. No:91 Tuzla İstanbul / TÜRKİYE Tel : (0216) 250 94 00 Faks : (0216) 250 94 07 E-posta : servis@wilo.com.tr

Malın Cinsi : KONTROL PANOSU Markası : WILO Modeli : Satıcı Firma:Ünvanı:Adresi:Telefonu:Faks:E-posta:Fatura Tarih ve Sayısı:Teslim Tarihi ve Yeri:Yetkilinin İmzası:Firmanın Kaşesi:

Malın Garanti Süresi : 2 yıl Azami Tamir Süresi : 20 iş günü Bandrol ve Seri No :



05.2017

WILO Pompa Sistemleri A.Ş. Orhanlı Mah. Fettah Başaran Cad. No: 91, 34956, Tuzla, İstanbul T 0216 250 94 00 F 0216 250 94 01 wilo@wilo.com.tr www.wilo.com.tr





www.wilo.com.tr

Pioneering for You