

GENLEŞME TANKLARI EXPANSION VESSELS



Kullanım Bakım Kitapçığı Operating Manual





EC DECLARATION OF CONFORMITY

AT UYGUNLUK BEYANI

Manufacturer / İmalatçı : MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.

Address / Adres : Aydınlı Mah. Birlik OSB. 1.No'lu Cadde No:17 Tuzla - İSTANBUL / TÜRKİYE

Name and address of the person authorised to compile the technical file : Vahdettin YIRTMAC
Teknik Dosyayı Derleyen Yetkili Kişi ve Adresi : Aydınlı Mah. Birlik OSB. 1.No'lu Cadde No:17 Tuzla - İSTANBUL / TÜRKİYE

The undersigned Company certifies under its sole responsibility that the item of equipment specified below has been designed, manufactured, inspected and tested as required by the relevant provisions of the Pressure Equipment Directive 2014 / 68 / EU.

The item of equipment identified below has been subject to EC Type Examination (Pressure Equipment Directive additional III Module H1) by TUV AUSTRIA (notified body number 0408), which has issued the certificate.

Aşağıda tanımlanmış olan ürünlerin, Basınçlı Ekipmanlar Direktifi 2014 / 68 / EU 'nın ilgili hükümlerine göre tasarlandığı, üretildiği, kontrol ve test edildiği, aşağıda imzası bulunan şirketin kendi sorumluluğu altında onaylıdır.

Aşağıda tanımlanmış ekipmanlar, Yetkili Ana Kuruluş (Yetkili Kuruluş Numarası: 0408) olan TUV AUSTRIA tarafından AT tipi incelemeye (Basınçlı Ekipmanlar Direktifi, ek III modül H1 'e göre tabi tutulmuş ve ZSTS/SWZE/1808 sertifikasıyla yayımlanmıştır.

Equipment / Ürün : EXPANSION VESSELS / GENLEŞME TANKLARI

Seri / Model-Tip : TH 8 / TH 12 / TH 16 / TH 25 / TH 40 / TH 50 / TH 60 / TH 80 /
T 8 / T 12 / T 16 / T 20 / T 25 / T 40 / T 50 /
TM 60 / TM 80 / TM 100 / TM 110 / TM 200 / TM 300 / TM 500 / TM 750 / TM 1000 /
TM 1500 / TM 2000 / TM 2500 / TM 3000 / TM 4000 / TM 5000 /
TR 110 / TR 200 / TR 300 / TR 500 / TR 750 / TR 1000

Related Directives / Yönetmelikler

2014/68/EU Pressure Equipment Directive / Basınçlı Ekipmanlar Direktifi

Regulations applied acc. to harmonize standards / Uygulanan Uyumlaştırılmış Standartlar

TS EN ISO 13831:2010, EN 13445-3

Procedures specified in the **MAS DAF Makina Sanayi A.S.** Quality System Certificate EN ISO 9001:2015 (TUV AUSTRIA - certified no: 20100183004908)

Prosedürleri **MAS DAF Makina Sanayi A.Ş.** 'de belirtilen, EN ISO 9001:2015 (TUV AUSTRIA - sertifikası no: 20100183004908) Kalite Sistem Belgesi.

Place and date of issue / Yer ve Tarih

: İstanbul, 23.08.2019

Name and position of authorized person

: Vahdettin YIRTMAC

Yetkili Kişinin Adı ve Görevi

: General Manager / Genel Müdür

Signature of authorized person

:

Yetkili Kişinin İmzası



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

Giriş	3
1. Önemli Güvenlik Tedbirleri	3
2. Genel	3
2.1. Membranlı Tank Tanımı ve Kullanım Alanları	3
2.2. Garanti Şartları	4
2.3. Test	4
2.4. Basınç Limiti	4
3. Güvenli Çalışma Koşulları	5
3.1. Personel Eğitimi	5
3.2. Güvenlik Talimatlarına Uyumlaması Halinde Olabilecek Tehlikeler	5
3.3. Bakım ve Montaj için Güvenlik Tedbirleri	5
3.4. Parça Değişimi	5
4. Genel Bilgiler	5
5. Çalışma Prensipleri	5
6. Kapalı Genleşme Tanklarının Tesisata Montajı ve Dikkat Edilecek Hususlar	6
7. Taşıma	6
8. İşletmeye Alma	6
9. İşletme Sırasında Yapılacak Kontroller ve Bakım	6
9.1. Servis Hizmeti	7
10. Olası Arızalar, Nedenleri ve Çözümleri	7
11. Örnek Tesisat (A)	7
12. Örnek Tesisat (B)	8
Yetkili Servisler	15

GİRİŞ



- Bu kitapçık, **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** ürün gamında bulunan Membranlı Tankların (tüm seriler için) teknik özelliklerini, montaj konusundaki gerekli bilgi ve tavsiyeleri, işletmeye alma ve çalıştırılması ile ilgili talimatları içerir.
- Tankınızın sorunsuz çalışabilmesi için bu kitapçığı önce **dikkatlice okuyunuz** ve burada belirtilen tüm uyarıları tam olarak uygulayınız. Bu kitapçıkta çalışma koşulları, montaj, işletmeye alma ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.
- Bu işletme ve bakım talimatları **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** nin önerilerini içerir. Tankın bağlı bulunduğu sisteme ait çalışma ve bakım özel bilgileri ancak sistemin yapım ve planlamasından sorumlu kişiler (sistem imalatçısı) tarafından verilmelidir.
- Lütfen sistem imalatçısının çalışma talimatlarına başvurunuz.**
- El kitabında bulunan uyarılara dikkat ediniz ve montaj-devreye alma işlemlerinden önce kitapçığın okunmasını sağlayınız. **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** ihmalden kaynaklanan kazalardan veya sonuçlarından sorumlu olmayacaktır.
- Bu kitapçıkta cevabını bulamadığınız soru ve sorunlarınızda mutlaka **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** yetkili servislerinden yardım isteyiniz. Yardım istediğinizde tank etiket değerlerini bildiriniz.
- Bu kitapçıkta güvenli talimatları, geçerli ulusal kaza koruma yönetmeliklerini kapsamaktadır. Bunların yanı sıra müşterinin işletme, çalışma ve iş güvenliği tedbirleri de uygulanmalıdır.

Çalıştırma Talimatnamesinde Kullanılan İşaretler



Talimatı dikkatlice okuyunuz ve gerektiğinde kullanabilmek için saklayınız.



Kullanıcı Güvenliği İçin İkaz İşareti



1. ÖNEMLİ GÜVENLİK TEDBİRLERİ

Bağlama ve devreye alma sırasında doğabilecek iş kazalarını en aza indirmek için aşağıdaki kurallar uygulanmalıdır:

- Ekipman ile ilgili güvenlik önlemi almadan çalışmayınız. Gerektiğinde halat, güvenlik şeridi kullanılmalıdır.
- Ortamda yeterli miktarda oksijen olduğundan ve de herhangi bir zehirli gaz olmadığından emin olunuz.
- Sağlığınıza tehlikeye atmamak için (toz, duman...) ortam temizliğini titizlikle denetleyiniz.
- Taşıma ekipmanlarını kontrol etmeden tankı kaldırmayınız.(vinç, halat...)
- Güvenliğinizi sağlayacak kask, gözlük ve koruyucu ayakkabı kullanınız.
- Belirlenen uygun güvenlik mesafesi çerçevesinde çalışınız.
- Taşıma ve depolama kurallarına uyunuz.

Tüm Diğer Sağlık ve Güvenlik Kurallarını ve Yasa ve Yönetmelikleri Uygulayınız

2. GENEL

2.1. Membranlı Tank Tanımı ve Kullanım Alanları

MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.' nin ürettiği membranlı tanklar, uygun tesisat ve montaj koşullarında, bu kitapçıkta belirtilen tavsiye ve talimatlar doğrultusunda kullanıldığı sürece uzun yıllar ekonomik ve verimli biçimde hizmet edecek tasarımı ve imalat özelliklerine sahiptir.

MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş. membranlı genleşme tankları iki amaç için kullanılabilir;

- Isıtma sistemlerinde ısınarak genleşen suyu absorbe etmek amacıyla genleşme tankı olarak,
- Sihhi tesisatlarda tesisata su basan pompanın çok sık devreye girip çıkmasını önlemek için, basınç denge tankı olarak.

MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş. membranlı genleşme tankları sadece katalog ve kullanım kılavuzunda belirtilen tasarımı atacına ve teknik özelliklerine uygun olarak kullanılmalıdır. Amaç ve özelliklerinin dışında kullanımı nedeniyle doğabilecek sorunlardan üreticinin sorumluluğu ortadan kalkmaktadır.

Bu kitapçıkta belirtilen tavsiyelere uyulmaması can ve mal güvenliğinize zarar verebilir. Bakım ve onarım ile ilgili belirtilenler dışında yapılması gereken işlemler olduğunda **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** yetkili servislerimize müracaat ediniz.

Genleşme Tank Etiketleri

masdaf MAS DAF MAK. SAN. AŞ. 1. Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy DÜZCE Tel : +90 216 456 47 00 Fax : +90 216 456 14 24 www.masgrup.com				GENLEŞME TANKI (EXPANSION VESSEL) TB - 25 KAPASİTE Capacity 25 LT / (V) MADE IN TURKEY
CE	T	Max.Basınç:PS: (Max.Pressure)	6 BAR	SICAKLIK (Temperature) Max : 110 C Min : -10 C
0408	E	Test Basınç:Pt: (Test Pressure)	8.58 BAR	
EN 13831		Ön Dolum Min (Precharge)	2 BAR	
İMALAT YILI/DÖNEMİ Product year 2019/09		SERİ NO: (Serial No)	F 19090147	

masdaf MAS DAF MAK. SAN. AŞ. 1. Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy DÜZCE Tel : +90 216 456 47 00 Fax : +90 216 456 14 24 www.masgrup.com				GENLEŞME TANKI (EXPANSION VESSEL) TM - 50 KAPASİTE Capacity 50 LT / (V) MADE IN TURKEY
CE	T	Max.Basınç:PS: (Max.Pressure)	10 BAR	SICAKLIK (Temperature) Max : 110 C Min : -10 C
0408	E	Test Basınç:Pt: (Test Pressure)	14.3 BAR	
EN 13831		Ön Dolum Min (Precharge)	2 BAR	
İMALAT YILI/DÖNEMİ Product year 2019/09		SERİ NO: (Serial No)	F 19090148	

masdaf MAS DAF MAK. SAN. AŞ. 1. Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy DÜZCE Tel : +90 216 456 47 00 Fax : +90 216 456 14 24 www.masgrup.com				GENLEŞME TANKI (EXPANSION VESSEL) TH - 50 KAPASİTE Capacity 50 LT / (V) MADE IN TURKEY
CE	T	Max.Basınç:PS: (Max.Pressure)	10 BAR	SICAKLIK (Temperature) Max : 110 C Min : -10 C
0408	E	Test Basınç:Pt: (Test Pressure)	14.3 BAR	
EN 13831		Ön Dolum Min (Precharge)	2 BAR	
İMALAT YILI/DÖNEMİ Product year 2019/09		SERİ NO: (Serial No)	F 19090149	

masdaf MAS DAF MAK. SAN. AŞ. 1. Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy DÜZCE Tel : +90 216 456 47 00 Fax : +90 216 456 14 24 www.masgrup.com				GENLEŞME TANKI (EXPANSION VESSEL) TM - 500 KAPASİTE Capacity 500 LT / (V) MADE IN TURKEY
CE	T	Max.Basınç:PS: (Max.Pressure)	10 BAR	SICAKLIK (Temperature) Max : 110 C Min : -10 C
0408	E	Test Basınç:Pt: (Test Pressure)	14.3 BAR	
EN 13831		Ön Dolum Min (Precharge)	2 BAR	
İMALAT YILI/DÖNEMİ Product year 2019/09		SERİ NO: (Serial No)	F 19090150	

masdaf MAS DAF MAK. SAN. AŞ. 1. Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy DÜZCE Tel : +90 216 456 47 00 Fax : +90 216 456 14 24 www.masgrup.com				GENLEŞME TANKI (EXPANSION VESSEL) TM - 1500 KAPASİTE Capacity 1500 LT / (V) MADE IN TURKEY
CE	T	Max.Basınç:PS: (Max.Pressure)	10 BAR	SICAKLIK (Temperature) Max : 110 C Min : -10 C
0408	E	Test Basınç:Pt: (Test Pressure)	14.3 BAR	
EN 13831		Ön Dolum Min (Precharge)	2 BAR	
İMALAT YILI/DÖNEMİ Product year 2019/09		SERİ NO: (Serial No)	F 19090151	

2.2. Garanti Şartları

Standartlara uygun imal edilmiş DAF markalı genleşme tankları, kullanım kılavuzunda belirtilen uyarılara, montaj, işletmeye alma ve bakım kurallarına uyulmak koşulu ile malzeme ve işçilik hatalarına karşı garantilidir.

2.3. Test

Kapalı genleşme tankları normlara uygun olarak işletme basıncının 1,5 katı basınç ve sızdırmazlık testine tabi tutulmaktadır.

DİKKAT

Genleşme tankı test edileceği zaman kesinlikle tankın içerisindeki hava boşaltılmalı ve membran çıkartılmaldır.

2.4. Basınç Limiti

Membranlı genleşme tanklarının işletme ve maksimum çalışma basınçları etiket üzerinde belirtilmiştir.

Genleşme Tankı



Tank kullanımından önce ve kullanımı sırasında etiket üzerinde belirtilen bilgileri okuyunuz.

3. GÜVENLİ ÇALIŞMA KOŞULLARI

Bu kitapçık; montaj, çalıştırma ve bakım için temel güvenlik talimatlarını içermektedir. Montaj ve işletmeye alma öncesinde, müşterinin gerekli olan tüm personeli tarafından okunmalıdır. Talimatname montaj yerinde her zaman el altında bulundurulmalıdır. Genel güvenlik talimatları ile birlikte ilk sayfada belirtilen önemli güvenlik tedbirlerine ve diğer bölümlerde tekrarlanan güvenlik önlemlerine de uyulmalıdır.



Membranlı Tank kömürlü kazanla bağlanarak kesinlikle çalıştırılmamalıdır.

3.1. Personelin Eğitimi

Çalıştırma, bakım, muayene ve montaj personeli verilen görevi yapabilmek için gerekli bilgilere sahip olmalıdır. Bu personelin sorumlulukları, yeterlilikleri ve kontrol görevleri müşteri tarafından belirlenmeli ve personelin, çalıştırma talimatının içeriğini tamamen anlaması sağlanmalıdır. Personel yeterli bilgiye sahip değil ise; işletmeciler tarafından gerekli eğitim verilmelidir. Talep edildiğinde işletmeci adına imalatçı/satıcı tarafından eğitim desteği sağlanacaktır.

DIKKAT

Güvenlik tedbirlerine uyumsuzluk ve personelin eğitimsizliği, personele olduğu kadar makineye ve çevreye karşı da risk oluşturabilir. Oluşabilecek zararlardan **MAS DAF MAK. SAN. A.Ş.** sorumlu olmaya-
caktır.

3.2. Güvenlik Talimatlarına Uyulmaması Halinde Oluşabilecek Tehlikeler

Güvenlik talimatlarına uyulmaması kişileri, çevreyi ve sistemi tehlikeye altına tutarak, risk ve hasar oluşturabilir. Güvenlik talimatlarına uyulmaması aşağıdaki tehlikeleri doğurabilir:

- **Fabrikanın önemli fonksiyonları durabilir.**
- **Bakım ve servis için uygulanacak yollar tıkanabilir.**

3.3. Bakım Ve Montaj İçin Güvenlik Tedbirleri

İşletmeci firma tüm bakım, ara kontrol ve montaj işlerinin çalıştırma talimatlarına uyan yetkili ve kalifiye personel tarafından yapılmasını temin etmelidir.

İşletmeye almadan önce "İşletmeye Alma" bölümündeki

talimatlar uygulanmalıdır.

3.4. Parça değişimi

Parça değişim ve modifikasyonu sadece imalatçı ile görüşmelerden sonra yapılmalıdır. İmalatçı tarafından onaylanmış değişim parçaları ve aksesuarlar emniyeti açısından önemlidir. **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** tarafından sağlanan orijinal yedek parçalar haricinde parça kullanılmamalıdır.

NOT: Uygun olmayan parça kullanımları **MAS DAF MAKİNA SANAYİ A.Ş.** sorumluluğunda değildir.

4. GENEL BİLGİLER

Sihhi tesisatlarda kullanılan kapalı genleşme tanklarının içinde suda koku yapmayan tam hijyenik özellikte BUTİL malzemeden, ısıtma ve soğutma sistemlerinde EPDM malzemeden yapılmış membran ve bu membranın etrafında basınçlı azot gazı bulunmaktadır. Sihhi tesisatlar için imal edilen 200 Lt. ve üzeri hacimlerdeki tanklar gaz basıncını gösteren bir manometre ile sevk edilmektedir. Sevk edilen tankların standart olarak ön gaz basıncı 1,5 Bar' dır.

Tankların dış yüzeyleri korozyona karşı korumalı elektrostatik toz fırın boya ile kaplanmıştır. Değiştirilebilir membranlı genleşme tanklarının iç yüzeyleri membran patlak olmadığı sürece su ile temas etmediği için korozyon geçirmezdir.

Normal çalışma şartlarında (tesisat suyunun içerisinde yabancı partikül bulunmayan ve salt sayısının uygun seçildiği sistemlerde) kapalı genleşme tanklarının kullanım ömrü uzundur.

DIKKAT

Membranlı tank, ambalajlı veya ambalajsız taşınırken darbe ambalajına dikkat ediniz.



Depolama süresince tankları temiz ve kuru bir alanda saklayınız.

5. ÇALIŞMA PRENSİBİ

Sihhi tesisatlarda; tesisattaki basıncın artması ile akışkan, gaz basıncına karşı membranın içine dolarak genleşir. Böylece sistemdeki akışkanın bir kısmının genleşme tankı içinde basınç altında depolanması sağlanmış olur. Tesisattaki basıncın düşmesi durumunda, kapalı genleşme deposu içerisindeki akışkan, membran dışındaki gaz basıncı sayesinde tesisata geri basılır.

Isıtma ve soğutma sistemlerinde ise tesisattaki sıcaklığın yükselmesi ile hacmi artan su, gaz basıncına

karşı membranın içine dolarak genişler. Böylece sistemdeki suyun her zaman belirli ve sabit bir basınç altında tutulması, ancak buna rağmen genişleyebilmesi sağlanmış olur.

6. KAPALI GENLEŞME TANKLARININ TESİSATA MONTAJI VE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Tankın yerleştirileceği yer seçilirken, ileride oluşabilecek bakım ve onarım ihtiyaçları için tank çevresinde yeterli çalışma alanı bırakılmalıdır.

Büyük hacimli kapalı genişleme tankları, ayakların altında bulunan deliklerden ankeraj civatalarıyla sabitlenmelidir.

DİKKAT

Membran değişimi veya onarımı sırasında tankların yan yatırılması gerekebileceği için tankları zemine sabitlemek için ayakları beton içine gömmeyiniz.

Hidrofor uygulamalarında kapalı genişleme tanklarının, hidroforun basınç hattına bir küresel vana ve işletme basıncına uygun esnek hortum veya boru kullanılarak sökülebilir şekilde bağlanması gerekmektedir.

Genleşme tankları hidroforun basınç kollektörüne veya hidrofora yakın bir konumda tesisatın basınç hattına bağlanarak çalıştırılmalıdır.

Hidroforun basınç hattındaki vana ile kapalı genişleme tankı giriş bağlantısı arasına bir boşaltma vanası monte edilmesi işletmede büyük kolaylıklar sağlar. Bu vana sayesinde genişleme tankının tesisat bağlantıları sökülmeden içerisindeki akışkan boşaltılabilir ve tankın ön gaz basıncı kontrol edilebilir.

7. TAŞIMA

Genleşme tankı grubu, ekipmanlar kaldırılarak ve güvenli bir şekilde kurulum konumuna taşınmalıdır.

Mevcut genel kaldırma güvenlik talimatları uygulanmalıdır. Tank, hacmine göre paketlenerek taşınır.



Hatalı kaldırma işlemi, pompa ünitesine zarar verebilir ve yaralanmalara neden olabilir.

8. İŞLETMEYE ALMA

Genleşme tankları işletmeye alınmadan önce mutlaka ön gaz basıncının, sistem basıncına uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Kontrol işleminin genişleme tankı içinde su doldurulmadan önce yapılması gerekmektedir.

Depoda olması gereken ön gaz basıncı P_o , birlikte çalışacağı hidroforun işletmeye alınması sırasında

$$P_o = 0,9 \times H_{alt}$$

olacak şekilde ayarlanmalıdır.

Halt : Hidrofor alt basınç

Isıtma ve soğutma sistemlerinde ön gaz basıncı sistemdeki statik yükseklik kadar olmalıdır.

Ön gaz basıncı (bar) = Kazan dairesi ile en üst ısıtma paneli arasındaki yükseklik (m) / 10

Membranlı kapalı genişleme tankının basıncı, hidrofor Halt basıncından yaklaşık % 10 daha düşük olmalıdır.

Kapalı genişleme tanklarının basıncının artırılması gerektiğinde, tanklar yeterli basınç kapasitesine sahip bir kompresörle mümkün olduğunca kuru hava ile basınçlandırılmalıdır.

9. İŞLETME SIRASINDA YAPILACAK KONTROLLER VE BAKIM

Kullanım süresince tankların ön gaz basıncı senede en az bir defa, tercihen 6 ayda bir kontrol edilmelidir. Periyodik kontrollerin dışında tanklar bakım gerektirmemektedir.



Ön gaz basıncı kontrol edilirken ve genişleme tankına hava basılırken, deponun içindeki su tamamen boşaltılmış olmalıdır.

9.1. Servis Hizmeti

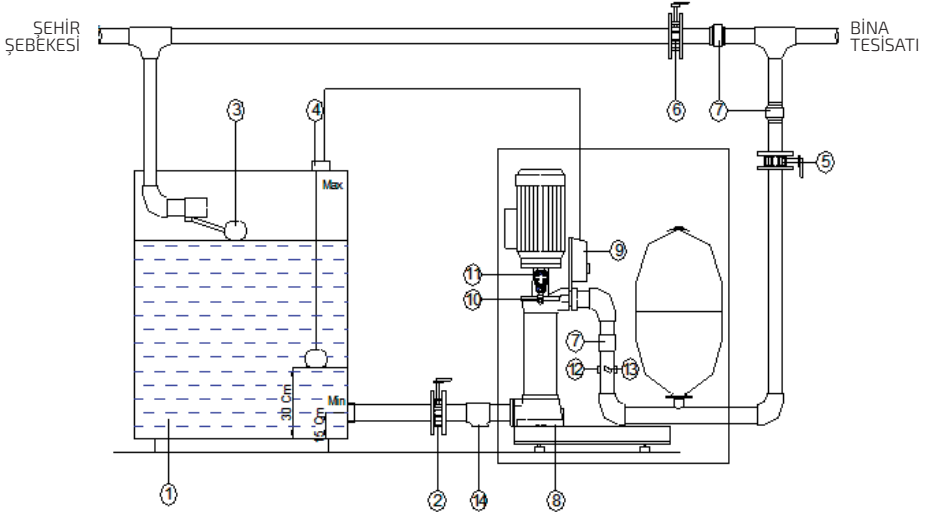
Müşteri Hizmetleri Departmanımız, satış sonrası hizmetleri/servis desteğini sağlamaktadır. İşletmeci montaj/demontaj veya membran değişimi işlemlerini yetkili veya eğitilmiş personele yaptırmalıdır.

10. OLASI ARIZALAR, NEDENLERİ VE ÇÖZÜMLERİ

Aşağıdaki tabloda sık karşılaşılan hatalar ve çözüm önerileri verilmiştir. Sorunu çözemediğiniz durumlarda firmamız Müşteri Hizmetleri Departmanına müracaat ediniz.

OLASI ARIZALAR	OLASI ARIZALARIN NEDENLERİ	OLASI ARIZALARIN ÇÖZÜMLERİ
1) Tankın içinde hava yok	• Membran patlak • Tank herhangi bir yerinden hava kaçırıyor • Sibop arızalı	• Membranı değiştiriniz. • Tankta hava basınız ve kontrol ediniz. • Sibopu değiştiriniz.
2) Membran patlak.	• Sistemin basıncı fazla • Tank küçük	• Sisteme uygun tank takınız • Yeterli kapasitede tank seçiniz
3) Tankın manometresi arızalı	• Manometre küçük takılmış • Manometre taşıma sırasında kırılmış	• Uygun manometre seçiniz. • Manometreyi yenisi ile değiştiriniz.
4) Tank su alamıyor	• Tank içinde hava fazla	• Tankın içindeki havayı sisteme göre ayarlayınız.

11. ÖRNEK TESİSAT (A)



1- SU DEPOSU	8- HİDROFOR
2- VANA	9- ELKT. KUMANDA PANOSU
3- FLATÖR (MEKANİK)	10- PURJÖR
4- FLATÖR (KONTAKLI)	11- KAPLIN
5- VANA	12- BASINÇ ŞALTERİ
6- VANA	13- MANOMETRE
7- ÇEK VALF	14- PİSLİK TUTUCU

[illegible]8

Expansion Vessels

INDEX

Page No

Introduction	9
1. Important Safety Precautions	9
2. General	9
2.1. Description and Use of Expansion Vessels	9
2.2. Terms of Warranty	10
2.3. Test	10
2.4. Pressure Limit	10
3. Conditions for Safe Operation	11
3.1. Personnel Training	11
3.2. Hazards that may occur in the circumstances of negligence of Safety Instructions	11
3.3. Safety Precautions for Service and Installation	11
3.4. Replacement of Parts	11
4. General Information	11
5. Operation Principle	11
6. Installation of Expansion Vessel and What to Take into Consideration	12
7. Transport	12
8. Commission	12
9. Controls and Service during Commission	12
9.1. Service	12
10. Possible Failures, the Causes and the Solutions	13
11. A Sample Installation	13
12. B Sample Installation	14

INTRODUCTION



- This leaflet includes technical characteristics and information needed and suggestions for installation and commission of all the series of the closed vessels with diaphragm that **MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.** manufactures.
- Do read this leaflet carefully beforehand to ensure the vessels to work matterlessly and apply all the advices included exactly. This leaflet, also, covers operation conditions, installation and commission.
- These instructions over operation and maintenance include **MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.**'s suggestions. The information about commission and maintenance of vessels installed must be received from personnel in charge of system-making and planning (system manufacturer).
- **Please see the system manufacturer's instructions over operation.**
- Do follow these instructions perfectly and ensure that this leaflet is read before installation and commission. **MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.** will not be responsible for the accidents caused by negligence and its consequences.
- Do ask for help out of authorized customer services of **MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.** if you cannot find the information that you need in this leaflet, and give all the values on the label.
- This leaflet covers all the safety precautions and regulations of national precautions against accidents. In addition to that the user should take their own precautions for operation and work safety.

The Signs Used in This



Read the instructions carefully and keep the book in case you need it again.



The warning sign for user.



1. IMPORTANT SAFETY PRECAUTIONS

The instructions must be applied to avoid the work accidents that may occur during installation and commission. Please,

1. Do not start working without taking precautions related to the equipment. Use rope or safety tape if necessary.
2. Ensure that there is enough oxygen and no poisonous gas in the ambience.
3. Do control the cleanliness of the ambience not to take risks with your health (dust, smoke, etc.).
4. Do not move the vessel without checking the carrier equipment (crane, rope...)
5. Do wear goggles, helmet and protective shoes for safety.
6. Do work in safety area provided.
7. Follow the instructions about carrying and storing.

Follow all the Regulations and Law about Health and Safety

2. GENERAL

2.1. Description and Use of Expansion Vessels

The vessels manufactured by **MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.** are capable of working economically and efficiently for a long time if installed the way described and used according to the instructions covered in this leaflet.

MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.'s vessels with interchangeable membrane can be used for two different aims, which are;

- to compensate the water expanded by heat in heating systems,
- to prevent the heating pump in the system to operate on and off too often.

MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.'s vessels must be used appropriately to the design and technical specifications. The responsibility for the problems caused by users misusing the vessels in the system does not belong to the manufacturer.

Not following the instructions in the leaflet may harm your health and possessions safety. Please contact our authorized customer services when service or reparation is needed.

Expansion Vessel Labels

 MAS DAF MAK. SAN. AŞ.				GENLEŞME TANKI (EXPANSION VESSEL)	
1. Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy DÜZCE Tel : +90 216 456 47 00 Fax : +90 216 456 14 24 www.masgrup.com				TB - 25 KAPASİTE Capacity 25 LT / (V)	
				MADE IN TURKEY	
 0408	T S E	Max.Basınç:PS: (Max.Pressure)	6 BAR	SICAKLIK (Temperature)	
		Test Basınç:Pt: (Test Pressure)	8.58 BAR		
		Ön Dolum Min (Precharge)	2 BAR		
		İMALAT YILI/DÖNEMİ Product year 2019/09		SERİ NO : (Serial No) F 19090147	

 MAS DAF MAK. SAN. AŞ.				GENLEŞME TANKI (EXPANSION VESSEL)	
1.Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy DÜZCE Tel :+90 216 456 47 00 Fax :+90 216 456 14 24 www.masgrup.com				TM - 50 KAPASİTE Capacity 50 LT / (V) MADE IN TURKEY	
 0408 EN 13831 İMALAT YILI/DÖNEMİ Product year 2019/09	T S E	Max.Basınç:PS: (Max.Pressure)	10 BAR	SICAKLIK (Temperature) Max : 110 C Min : -10 C	
		Test Basınç:Pt: (Test Pressure)	14.3 BAR		
		Ön Dolum Min (Precharge)	2 BAR		
		SERİ NO : (Serial No)		F 19090148	

 MAS DAF MAK. SAN. AŞ.				GENLEŞME TANKI (EXPANSION VESSEL)	
1.Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy DÜZCE Tel :+90 216 456 47 00 Fax :+90 216 456 14 24 www.masgrup.com				TH - 50 KAPASİTE Capacity 50 LT / (V) MADE IN TURKEY	
 0408	T S E	Max.Basınç:PS: (Max.Pressure)	10 BAR	SICAKLIK (Temperature) Max : 110 C Min : -10 C	
		Test Basınç:Pt: (Test Pressure)	14.3 BAR		
		Ön Dolum Min (Precharge)	2 BAR		
		İMALAT YILI/DÖNEMİ Product year 2019/09		SERİ NO : (Serial No)	F 19090149

 MAS DAF MAK. SAN. AŞ.				GENLEŞME TANKI (EXPANSION VESSEL)	
1.Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy DÜZCE Tel :+90 216 456 47 00 Fax :+90 216 456 14 24 www.masgrup.com				TM - 500 KAPASİTE Capacity 500 LT / (V) MADE IN TURKEY	
 0408 EN 13831 İMALAT YILI/DÖNEMİ Product year 2019/09	T S E	Max.Basınç:PS: (Max.Pressure)	10 BAR	SICAKLIK (Temperature) Max : 110 C Min : -10 C 	
		Test Basınç:Pt: (Test Pressure)	14.3 BAR		
		Ön Dolum Min (Precharge)	2 BAR		
		SERİ NO : (Serial No) F 19090150			

 MAS DAF MAK. SAN. AŞ.				GENLEŞME TANKI (EXPANSION VESSEL)	
1.Organize Sanayi Bölgesi Parsel 249/5 Beyköy DÜZCE Tel :+90 216 456 47 00 Fax :+90 216 456 14 24 www.masgrup.com				TM - 1500 KAPASİTE Capacity 1500 LT / (V) MADE IN TURKEY	
 0408 EN 13831 İMALAT YILI/DÖNEMİ Product year 2019/09	T S E	Max.Basınç:PS: (Max.Pressure)	10 BAR	SICAKLIK (Temperature) Max : 110 C Min : -10 C	
		Test Basınç:Pt: (Test Pressure)	14.3 BAR		
		Ön Dolum Min (Precharge)	2 BAR		
		SERİ NO : (Serial No) F 19090151			

2.2. Terms of Warranty

DAF brand expansion vessels suitable for standards are warranted against material and manufacturing faults as long as the instructions on installation, commission and maintenance are followed fully.

2.3. Test

The closed vessels are tested by the operation pressure multiplied by 1,5 to check if there is leakage out of the vessels.

CAUTION

When the expansion tank to be tested must be absolutely removed the air in the tank and must be drained the membrane.

2.4. Pressure Limit



The operation and maximum pressures of the vessels are on the labels.

Expansion Vessels



Please, read the information on the label before and during using the vessels.

3. CONDITIONS FOR SAFE OPERATION

This leaflet includes basic instructions of safety, installation, operation and maintenance. Before installation and operation, it must be read by all the personnel of the customers and kept close to the installation ambience. General safety instructions must be followed as well as the important safety precautions explained on the first page and in the other parts.



The vessels with interchangeable membrane must not be operated by connecting to coal-boilers.

3.1. Personnel Training

The personnel of operation, maintenance and installation must be trained about the product to fulfill their duties. The personnel's responsibilities, abilities and control duties must be clarified by the customer and the personnel must understand the context in the operation leaflet. If personnel do not have enough information about the product, operator should train the personnel. If required, manufacturer or retailer will provide training on operator's behalf.

CAUTION

Negligence of safety precautions and untrained personnel may risk their health and as well as machinery and work environment. **MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.** is not responsible for the damage that may happen in these circumstances.

3.2. Hazards that may occur in the circumstances of negligence of safety instructions

Negligence of safety precautions may put people, work environment and installation into risks and cause damages. Negligence of safety precautions may cause those below:

- The important functions of factory may stop
- The methods applied for maintenance and installation may fail.

3.3. Safety Precautions for Maintenance and Installation

Operator firm must ensure authorized and qualified personnel to do all the maintenance, control and installation, itable for the operation instructions. Before operating the system on, the instructions for operation

must be applied.

3.4. Replacement of Parts

Replacement or modification of the parts must be done after interviewing the manufacturer. The parts that will be replaced and the accessories must be approved by the manufacturer, which is very important in terms of safety. No other parts must be used apart from the original ones provided by **MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.**

The use of unsuitable parts in the system is not **MAS DAF MAKINA SANAYI A.Ş.**'s responsibility.

4. GENERAL INFORMATION

The vessels contain hygienic BUTYL material interchangeable membrane in plumbing and EPDM in heating-cooling systems and around the interchangeable membrane there is pressurized nitrogen gas. The vessels for plumbing, sized 200 lt and over are delivered with a manometer displaying gas pressure. Standard preliminary gas pressures of vessels are as 1,5 Bar.

The exterior surface of the vessels is covered by electrostatic paint to prevent corrosion. Because the inner surface of the vessels does not contact the water as long as the interchangeable membrane is not torn, there is no risk of corrosion inside.

Under normal operation conditions terms (no particle in plumbing water and heating-pump's optimum number of "on" and "off"), the vessels are long-lived.

CAUTION

Whilst carrying vessels with or without package, watch out not to damage vessels.



Keep vessels in a clean and dry place throughout storage.

5. OPERATION PRINCIPLE

Increasing pressure in plumbing pushes water into interchangeable membrane against gas pressure, and vessel expands. So that some of the water will be pressurized and stored in the vessel. During dropping of pressure, the water in the vessel will be forced to the plumbing by the gas pressure around the interchangeable membrane. Water expanded by temperature increasing in the plumbing in heating and cooling systems, moves into the interchangeable membrane against gas pressure and vessel expands. Therefore, the water in the system will always be kept under a certain and constant pressure, and in spite of this, it is able to expand.

6. INSTALLATION OF EXPANSION VESSEL AND WHAT TO TAKE INTO CONSIDERATION

Whilst choosing the place to install the vessels, enough space must be kept around them in case of needing of service and reparation. Big sized vessels must be fixed to the ground by bolts.

CAUTION

During replacement or reparation of the interchangeable membranes the vessels might be tipped, so, do not fix the vessels by burying in concrete.

In booster applications, closed vessels must be connected to the plumbing by using a ball valve at discharge side and a flexible connection suitable for operation pressure or disconnectable pipe at suction side.

Expansion vessels must be connected to the discharge collector somewhere on discharge side close to the booster.

Between the valve at discharge side and the vessel, installing a drain valve makes the operation easier without disconnecting the vessel, the water in it can be drained and preliminary gas pressure can be checked.

7. TRANSPORT

Expansion vessel group must be carried safely to the installation location by lifting equipments.

Current general lifting safety instructions must be applied. The tank is transported with packaged according to volume.

Incorrect lifting may damage the pump unit and cause injuries

8. COMMISSION

Before operating the vessels on, the suitability of preliminary gas pressure to system pressure must be checked. It must be controlled before filling the vessel with water. Preliminary gas pressure in the vessel,

P_0 , should be: $P_0 = 0,9 \times H$

H: Pressure that booster starts on.

The pressure of expansion vessels should be 10% less than booster's pressure.

Precharge pressure on heating and cooling systems must be as much as the static pressure of the system.

Precharge pressure (bar) = Elevation from boiler room up to the highest fitted heating panel (m) / 10

If the vessels need to be pressured, use an appropriate compresor to fill the vessels with dry air.

9. CONTROLS AND MAINTENANCE DURING COMMISSION

Throughout the use of the vessels, preliminary gas pressure should be checked at least once a year, in preference every 6 months. Apart from periodic controls, the vessels do not need any other controls.



Whilst checking preliminary gas pressure and filling the vessel with air, the water in the vessel must be drained.

9.1. Service

Customer Service Department provides the users with service after sale. Installation or replacement of interchangeable membrane must be done by authorized and trained personnel.

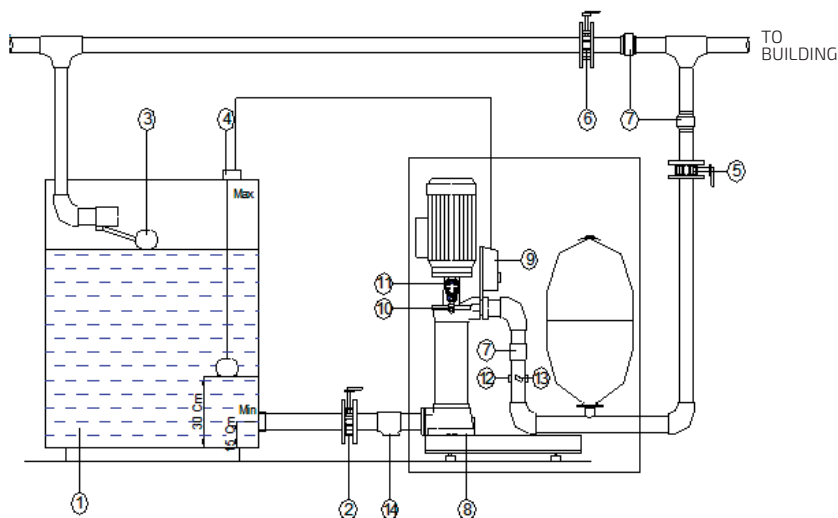
Expansion Vessels

10. POSSIBLE FAILURES, THE CAUSES AND THE SOLUTIONS

There are some mistakes that manufacturer comes across often, and some suggestions for solutions in the table below.

FAILURE PROBABILITY	CAUSE OF A DISTURBANCE	REMOVAL OF FAULTS
There is no air in vessel	- Bursted interchangeable membrane. - There is escape of air in vessel. - Valve failure.	- Please, change interchangeable membrane. - Please, air delivery the vessel and check. - Please, change valve.
Bursted interchangeable membrane	- System has more pressure. - Vessel is small.	- Please, put suitable vessel to system. - Please, choose enough capacity vessels.
Pressure gauge failure	- Pressure gauge is small. - Pressure gauge had broken.	- Please, choose suitable pressure gauge. - Please, change pressure gauge.
Water cannot go inside the vessel	There is more air in vessel.	Please, adjust air in the vessel according to system.

11. SAMPLE INSTALLATION (A)



1- WATER TANK	8- BOOSTER
2- VALVE	9- ELECTRICAL CONTROL PANEL
3- FLATER (MECHANICAL)	10- AIR RELIEF COCK
4- FLATER (CONTACTED)	11- COUPLING
5- VALVE	12- PRESSURE SWITCH
6- VALVE	13- MANOMETER
7- CHECK VALVE	14- FILTER

14



YETKİLİ SERVİSLER
AUTHORIZED SERVICES

S.NO	BÖLGESİ	FİRMA ÜNVANI	FİRMA YETKİLİSİ	FİRMA ADRESİ	FİRMA TEL 1	FİRMA TEL 2	FİR.YET.GSM
1	ADANA	ADANA HİDROFOR	SEYHAN BEYAZGÜL	YURT MH.71517 SK.HASAN ÇAYLAĞI APT.NO:15 ÇUKUROVA/ADANA	0322 226 96 56	0322 226 96 53	0532 787 73 02
2	SAKARYA	BATUR ELEKTRİK	FİKRET BATUR	ANKARA CAD NO: 111A ADAPAZARI / SAKARYA	0264 278 22 35		0533 216 94 95
3	ADIYAMAN	ÇÖZÜM TEKNİK	MEHMET UYGUL	MEHMET AKİF MAH HAYDAR EFENDİ CAD NO: 55/A MERKEZ /ADIYAMAN	0416 213 11 87		0532 401 57 34
4	AFYON	ÇAVUŞOĞLU ELEK.BOB.	YALÇIN ÇAVUŞOĞLU	DERVİŞPAŞA MAH.GAZİGÖL CAD. NO:72 C MERKEZ AFYON	0272 215 59 11		0551 552 46 63
5	AĞRI	SEÇKİN BOBİNAJ	ADEM BAYINDIR	NEVZAT GÜNGÖR CAD NO:43 MERKEZ / AĞRI	0472 215 97 54		0532 410 43 24
6	ARDAHAN	YILDIRIM ELEKTRİK	CEMALETTİN YILDIRIM	KAPTANPAŞA MAH. ATATÜRK CAD. ASKERLİK ŞUBE KARŞISI NO 69 MERKEZ	0478 211 28 58		0532 501 84 53
7	AKSARAY	MAK- TEKNİK	MEHMET AKGÜŖ	HAMİDİYE MH. 40 MT YOL ÜZ. GÜNEŞLER SİT. NO:87/D MERKEZ / AKSARAY	0382 212 36 15	0382 212 57 72	0533 231 77 27
8	ANKARA	FBI POMPA SAN. TİC.	İRFAN DURU	İVOĞSAN 24 CADDE 2269 SOKAK NO: 29 YENİMAHALLE / ANKARA	0312 395 92 90		0532 275 03 25
9	ANKARA	DENİZ BOBİNAJ	FERHAT PEKMEZ	ÇAĞDAŞ EMEK SAN SİT 648 SOK NO:30 OSTİM YENİMAHALLE / ANKARA	0312 395 02 32	0312 395 02 84	0533 768 08 13
10	ANTALYA	AYSU TEKNOLOJİ TES.	MUHAMMET ERGÜLER	KIZILARIK MH. KÖROĞLU CD. KAYAALTI SİT. C BLOK 15/A MURATPAŞA / ANTALYA	0242 326 91 71		0532 723 68 87
11	ANTALYA	ANT SAN. ELEK. BOB.	YAŞAR BAYSAN	CUMHURİYET MAH. SANAYİ SİT. 682 SOK. NO:25 MURATPAŞA/ANTALYA	0242 345 38 04	0242 334 98 69	0507 282 00 68
12	ANTALYA	BERMUDA MOTOR BOB.	HİLMİ KARAÇOMAK	SARAY MAH. GALATASARAY CAD. NO 5/B ALANYA / ANTALYA	0242 513 77 80	0242 511 25 19	0532 635 56 66
13	AMASYA	TEKNİK ELEKTRİK	NURULLAH TORAN	BAHÇELERİÇİ MAH. ZÜBEYDE HANIM CAD. 16/C MERKEZ / AMASYA	0358 212 55 12		0542 816 33 73
14	AYDIN	TESTAŞ İSİT. & SOĞ.	TUNCAY TOSUN	İSTİKLAL MAH. 1061 SOK. NO:2 ZEMİNKAT EFELER/AYDIN	0256 214 87 70		0555 557 60 15
15	BALIKESİR	NUR-FER SAN	TANER YILMAZ	YENİ SAN. SİT. CUMHURİYET CD. NO.139 KARESİ / BALIKESİR	0266 246 00 90		0543 646 00 79
16	BATMAN	ŞİMŞEKLER MAK.	AHMET DEMİR	YENİ SAN.SİTESİ A-1 BLOK MERKEZ / BATMAN	0488 218 04 14		0536 749 06 72
17	BARTIN	KASAPPOĞLU BOBİNAJ	HASAN KASAPPOĞLU	YENİ SANAYİ SİTESİ 130 NOLU CAD. NO:36 MERKEZ/BARTIN	0378 227 25 53		0544 353 05 06
18	BOLU	GÜLEN KARD. ELEKT.	ŞEREF BÜYÜKGÜLEN	İHSANİYE MAH. ÖZLEM SOK. ATA APT 11/B MERKEZ / BOLU	0374 215 17 75		0532 472 31 54
19	BURSA	MESUT ELEKTRİK	MESUT BEYAZ	CUMHURİYET MH. ŞHT ÜST TEZMEN MESUT BEYAZIT CAD.YASEMIN SİT NO: 17/A NİLÜFER	0224 452 40 41	0224 452 35 93	0532 284 00 56
20	BURSA	TEKNİK MOTOR	HALİM SONER ÖZKAN	DAVUTDEDE MAH. Z.TUNA SOKAK NO:7/1 YILDIRIM / BURSA	0224 360 88 00		0532 683 91 95
21	BURDUR	CEYLAN BOBİNAJ	HÜSEYİN CEYLAN	ÖZGÜR MAH. CÜMBÜŞLÜ CAD. NO. 18/E MERKEZ / BURDUR	0248 233 38 70		0536 220 81 86
22	BİTLİS	TEKNİK ELEKT. VE BOB.	ŞAHİN KARASU	FATİHA YOKUŞU NO: 8 BİTLİS/MERKEZ	0434 226 95 70		0537 483 90 51
23	BİNGÖL	FURKAN BOBİNAJ	SELÇUK ARTAN	İNÖNÜ MAH. KÜLTÜR CAD.TEKİMEN PASAĞI NO.44/9 MERKEZ / BİNGÖL	0426 214 41 45		0535 223 38 23

S.NO	BÖLGESİ	FİRMA ÜNVANI	FİRMA YETKİLİSİ	FİRMA ADRESİ	FİRMA TEL 1	FİRMA TEL 2	FİR.YET.GSM
24	ÇANAKKALE	ADAKALE BOBİNAJ	FATİH ERDOĞAN	BARBAROS MAH. REŞAT TABAK SOK. NO:1/C MERKEZ / ÇANAKKALE			0506 363 49 10
25	ÇANKIRI	KARTES TEKN. TES.	ADEM KARAKAYA	SULTANBEYAZIT MH. KALKANDELEN CD. K. SAN.İÇİ NO:22/A ORTA / ÇANKIRI	0376 665 16 97		0530 721 10 18
26	ÇORUM	BASİBÜYÜK BOBİNAJ	ALPER BASİBÜYÜK	ÇEPNİ MAH. TARHAN CAD. NO:73/B MERKEZ / ÇORUM	0364 225 77 67	0364 213 72 32	0532 200 84 54
27	DENİZLİ	ERDOĞ TEKNİK	İBRAHİM ERDOĞ	SARAYLAR MAH.1. SANAYİ SİTESİ 159 SK. NO:14 MERKEZFENDİ / DENİZLİ	0258 262 09 62		0506 991 13 37
28	DİYARBAKIR	VURANEL İNŞ.MAK	ABHAS VURANEL	Ş.URFA YOLU ÜZ. BAĞIŞ MAH. 1005 SK. YAZICILAR GOLD PLUS ALTI NO: 2/D	0412 234 84 24	0412 233 32 68	0532 631 93 36
29	DÜZCE	ÜÇGEN ELEKTRİK OTOM.	SERKAN SEGEN	NUSRETTİN MAH. GENERAL ZİYA SOK. NO:4E MERKEZ/DÜZCE	0380 524 24 16		0530 843 24 62
30	EDİRNE	GÖLEMEN İSIT. SOĞ.	SERKAN GÖLEMEN	ABDURRAHMAN MH. UZUNKALDIRIM CD. ALTAY/4 AP.NO:25/A MERKEZ	0284 225 07 60		0533 512 51 19
31	ELAZIĞ	SAĞLAM TEKNİK	KAYA SAĞLAM	İZZET PAŞA MAH. İZZET PAŞA CAD. NO:13/B MERKEZ / ELAZIĞ	0424 218 97 33		0533 742 48 16
32	ERZURUM	OTO-FEN İŞ	MUSTAFA ÖNDER	GEZ MAH. AKİF HOCA SOK. NO:4 MERKEZ/ERZURUM	0442 235 33 18	0442 235 33 02	0536 729 81 59
33	ERZİNCAN	SEZGİN TEKNİK	SEZGİN YÜCETÜRK	İNÖNÜ MAH. 5.SOK. NO:50/3 MERKEZ / ERZİNCAN	0446 2237878		0535 922 37 50
34	ESKİŞEHİR	ERKAN ELEKTRİK BOB.	ERKAN BEKTAŞ	MAMURE MH. HASAN POLATKAN CD. NO:33/A TEPEBAŞI / ESKİŞEHİR	0222 233 61 55	0222 230 00 16	0542 263 86 00
35	GAZİANTEP	AKTİF BOBİNAJ	MUSTAFA DÖŞ	MUCAHİTLER MH. ALI FUAT CEBESOY BLV. ORKİDE APT. ALT.11 NO:24/C ŞEHİTKAMİL	0342 220 16 83		0532 245 71 59
36	GÜMÜŞHANE	AKTİF TEKNİK	AHMET BEKTAŞ	İNÖNÜ MAH. İNÖNÜ CAD. NO:16/B MERKEZ / GÜMÜŞHANE	0456 213 41 40		0536 472 77 03
37	HATAY	SİM-GE ELEKT.	İBRAHİM PAŞAOĞLU	İNÖNÜ MAH. İNÖNÜ CAD. NO:16/B MERKEZ / GÜMÜŞHANE	0326 225 15 78	0326 225 21 66	0535 611 00 55
38	ISPARTA	PINAR TESİSAT	H.İBRAHİM DAŞPINAR	YAYLA MAH. 1611 SOK. NO:6 MERKEZ/ISPARTA	0246 232 26 67		0532 326 28 87
39	İSTANBUL B.ÇEKMECE	ERD SERVİS	BİLAL ERDOĞAN	CUMHURİYET MH. GÜRPINAR YOLU CD. BEYKENT SAN. SİTESİ SEYHAN SOK.NO:74	0212 871 15 90	0212 871 15 93	0507 833 08 35
40	İSTANBUL ESENİYURT	PROTEK İNŞ.SAN.	CENGİZ ERSOY	AKÇABURGAZ MAH.HADİMİKÖY YOLU NO:102 B-4 ESENİYURT / İSTANBUL	0212 557 48 51	0212 502 68 15	0507 702 92 98
41	İSTANBUL LEVENT	MAS - TEK	SELÇUK ÇOPUROĞLU	ÇELİKTEPE MAH.GENC. OSMAN CAD. NO:22/B 4.LEVENT/KAĞITHANE	0212 282 57 09		0542 671 59 06
42	İSTANBUL KARAKÖY	ÖNAL MAKİNA POMPA	ERHAN ÖNAL	NECATİBEY CAD. LEBLİCİ SABAN SOK. NO:7A-9 KARAKÖY - İSTANBUL	0212 252 83 95		0532 647 67 92
43	İSTANBUL KAĞITHANE	TÜRKELİ HİDR. - POMPA	ERKAN TÜRKELİ	EMİNİYETVLERİ MH.CELEBİ MEHMET SK. NO:16/B 4.LEVENT KAĞITHANE/İSTANBUL	0212 270 18 47	0212 445 18 58	0546 811 11 46
44	İSTANBUL G.MARMARA	KARDEŞLER TEKNİK	KADİR ARKUTÇU	RAMAZANOĞLU MAH. BALKAN SOK. NO:14, 34906 PENDİK / İSTANBUL	0216 482 51 50		0542 441 34 95
45	İZMİR	AKARSU TEKNİK	ŞAH HÜSEYİN CANTURALP	ESATPAŞA MAH. 1200 SOKAK NO: 41/A MENEMEN / İZMİR	0232 449 89 25		0530 430 40 77
46	İZMİR	CANSU TEKNİK POMPA	ALİ TOSUN	EGE TİC. MRK.1203/3 SK. NO:5/E YENİŞEHİR/İZMİR	0232 469 26 29		0533 692 05 67

S.NO	BÖLGESİ	FİRMA ÜNVANI	FİRMA YETKİLİSİ	FİRMA ADRESİ	FİRMA TEL 1	FİRMA TEL 2	FİR.YET.GSM
47	İZMİR	SIRMA TEKNİK SERVİS	ERTUĞRUL KÜNKÇÜ	2816 SOK. NO:72 MERSİNLİ/YENİŞEHİR	0232 461 22 67	0232 486 65 95	0532 393 05 50
48	K.MARAŞ	ÇİMENLER BOBİNAJ	YUSUF ÇİMEN	YENİ SAN. 25.ÇARŞI NO:38 MERKEZ	0344 236 10 09	0344 236 01 47	0542 720 64 66
49	KARABÜK	CER ELEKTRİK OTOM.	FATİH DEMİR	YENİ MAH. ADIYAN MENDERES BULV. ANA MIRKIZIŞ HANI ZEMİN KAT NO: 2/1 SAFRANBOLU	0370 712 49 83	0370 712 65 09	0532 263 36 02
50	KARAMAN	AKTAN DALGIÇ POMPA	YUSUF AKTAN	HAMİDİYE MAHALLESİ 737.SOKAK NO:1 MERKEZ / KARAMAN	0338 214 01 71	0338 213 73 69	0533 326 24 10
51	KARS	EREN TEKNİK	M. OLCAY GÜZELDEREN	İSTASYON MAH. DAVUT AKARSU CAD. NO:82 MERKEZ / KARS	0474 223 71 11		0542 543 89 43
52	KAYSERİ	SU-SAN ELK SAN TİC	YAVUZ GÖZ	SANAYİ MAHALLESİ 6000 SOK. NO : 55 KOCASINAN/KAYSERİ	0352 320 87 57		0533 728 20 57
53	KOCAELİ	EMKA MEKANİK ELEK.	CEMAL KARAKAŞ	YENİ ŞEHİR MAH. DERYA SOK. NO:75-A İZMİT / KOCAELİ	0262 332 02 50	0262 32571 23	0533 343 62 56
54	KONYA	FER TEKNİK	MUSTAFA GÖKMEN	FEVZİ ÇAKMAK MAH. 10761 SOKAK NO:2/Y. KARATAY / KONYA	0332 345 02 55		0532 522 85 04
55	KÜTAHYA	ÜÇEL ELEKTRİK	MEHMET MALTAŞ	LALA HÜSEYİN PAŞA MAH. SANAYİ CAD. NO:9/A MERKEZ / KÜTAHYA	0274 216 38 74	0274 226 09 38	0533 711 39 13
56	KIRŞEHİR	CAN TEKNİK	OSMAN ERDOĞAN	MEDRESE MAHALLESİ İMELİK GAZİ CAD. KUBA APT. C 46 MERKEZ / KIRŞEHİR	0386 213 2122	0386 214 45 88	0543 875 70 13
57	MALATYA	AKTİF KAYNAK POMPA	ABDULLAH BALCI	ÖZSAN SAN.SİTESİ. 24.BLOK NO 13 YEŞİLYURT / MALATYA	0422 238 33 11		0535 517 44 17
58	MARDİN	ŞİMAL İSITMA SOĞ.	MUHİTTİN SAİDOĞLU	YENİŞEHİR MAH. BARIŞ CD. 31.SOK. DÜNDARLAR AP. ALTI NO:2 MERKEZ	0482 212 6352	0482 213 7638	0532 783 57 34
59	MERSİN	ARK ELEKTRİK	MEHMET ALİ ÖZYÜREK	BAHÇE MAH. BURHAN FELEK CAD. NO: 5/D AKOZEN/MERSİN	0324 231 5031		0533 300 07 99
60	MUĞLA	DEMAY ELEKTROMEKANİK	AYDIN USLAN	ORHANIYE MAH. 161 SK. NO:41/1 MENTEŞE/MUĞLA	0252 214 62 22		0532 252 70 58
61	MUĞLA	TEKNİK-EL BOBİNAJ	RAMAZAN OCAK	KONACIK MAH. KAMBERLER SOK. NO: 10/15 BODRUM / MUĞLA	0252 363 05 55	0252 214 62 22	0555 404 57 40
62	MUĞLA	YILMAZLAR ELEKT.BOB.	RECEP YILMAZ	YENİMAHALLE ADIYAN MENDERES BULVARI NO:164/B FETHİYE/MUĞLA	0252 614 58 00		0534 936 70 00
63	MUŞ	AKIN TEKNOLOJİ	HÜSEYİN AKIN	15 TEMMUZ MİLLİ İRADE MAH MİLLET CAD. BARAN ÇAY EVİ KARŞISI NO: 27 MERKEZ			0530 695 66 38
64	NEVŞEHİR	YILMAZ TEKNİK	ESAT YILMAZ	EMEK MAHALLESİ SİLA SOKAK A BLOK NO:5/A MERKEZ / NEVŞEHİR	0384 214 16 93		0530 282 79 53
65	NİĞDE	GÜVEN ELEKTRİK BOB.	AHMET BALDIR CEMİL BALDIR	ŞAHİNALI MAH. FAİK ŞAHENK BULVARI ALTIN APT.31/C MERKEZ/NİĞDE	0388 213 31 75		0532 470 34 19
66	ORDU	TÜRKELİ ELEKTRİK	FERHATCAN TÜRKELİ	CUMHURİYET MH.1333 SK. NO:27/A ALTINORDU/ORDU	0452 250 49 49		0506 127 85 23
67	SAMSUN	POENTEK MAKİNE	İBRAHİM ARSLAN	HANÇERLİ MAH. NECİP BEY CAD. NO:75 İLKADIM / SAMSUN	0362 333 35 75		0537 345 68 60
68	SİİRT	FATİH BOBİNAJ	FARAÇ AKKOYUN	YENİ MAH. SEHİT ÜST TEĞ KAMİL BALCI CAD. NO: 50/B MERKEZ / SİİRT	0484 223 89 66	0484 223 20 80	0543 399 06 52
69	SİVAS	ÇAŞKURLU ELEKTRİK	MEHMET ÇAŞKURLU	YAHYA BEY MAH. YAHYA CAD. NO:1/B SITE MERKEZ / SİVAS	0346 221 01 00		0532 226 31 26

S.NO	BÖLGESİ	FİRMA ÜNVANI	FİRMA YETKİLİSİ	FİRMA ADRESİ	FİRMA TEL 1	FİRMA TEL 2	FİR.YET.GSM
70	ŞIRNAK	HAZAR BOBİNAJ ELEKT.	ADNAN BUDAK	ŞAH MAH. CUMHURİYET CAD. NO:8 CİZRE / ŞIRNAK	0486 616 93 96		0544 616 14 42
71	ŞANLIURFA	KADİR İSİTMA SOĞ.SİST.	ŞEVKİ RİZVANOĞLU	ŞAİRİNABİ MAHALLESİ KÖSEDOĞLU SOK. NO:23/3 MERKEZ / ŞANLIURFA	0414 314 47 84		0542 690 20 00
72	TEKİRDAĞ	ÖZ-TA TEKNİK POMPA	ÖZCAN ÇAVDAR	REŞADİYE MAH. ATATÜRK CAD. MANDIRA 1 SOK.NO:36 ÇORLU / TEKİRDAĞ	0282 650 19 82	0282 653 55 93	0538 624 10 54
73	TRABZON	METİN BOBİNAJ	İRFAN BAYRAK	ŞANAYİ MAH.RAFİNE SOK. NO:10 DEĞİRMENDERE ORTAHİSAR/ TRABZON	0462 325 12 77		0532 675 80 06
74	UŞAK	MAS DAF SERVİS TURGUT KELEŞ	TURGUT KELEŞ	KÖME MAH. ÇATAK SOK. NO: 14/A MERKEZ / UŞAK	0276 227 51 35		0544 426 36 26
75	VAN	KAR TEKNİK İSİTMA	ÇETİN KELEŞ	VALİ MİTHAT BEY MAH.HASTANE CAD. BİLGİ APT.ALTI NO:4 JANDARMAYOLU	0432 216 14 94		0554 710 94 11
76	YOZGAT	ÇELİK İSİ MARKET	BEKİR ÇELİK	YENİ CAMİ MAH. HASTANE CAD. SİRRI APT N:1 MERKEZ / YOZGAT	0354 217 89 45	0354 217 89 45	0543 805 53 10
77	ZONGULDAK	MERT SERVİS	ÖZCAN ÖZDEMİR	YENİ MAH. MUSTAFA TAMER CAD. NO:8/A MERKEZ / ZONGULDAK	0372 256 16 66	0372 256 16 07	0532 635 08 25
78	KIBRIS	CEM ELEKTRİK	CEM GORAL	YENİ MAH. MUSTAFA TAMER CAD. NO:8/A MERKEZ / ZONGULDAK			0533 843 06 23



Merkez

Aydınlı Mah. Birlık OSB. 1 Nolu Cd.

No: 17 Tuzla 34953 İstanbul

Tel: 0216 456 47 00 Faks: 0216 455 14 24

Müşteri Hizmetleri: 0850 88 88 627

e-mail: info@masgrup.com

www.masgrup.com