

# YOĞUŞMALI KAZAN KURULUM, KULLANMA VE BAKIM TALİMATI



ECODENSE FTC-NV 9  
ECODENSE FTC-NV 10  
ECODENSE FTC- NV 11  
ECODENSE FTC- NV 12  
ECODENSE FTC- NV 13  
ECODENSE FTC- NV 14  
ECODENSE FTC- NV 15



## SAYIN KULLANICIMIZ,

ECODENSE FTC-NV 9, ECODENSE FTC-NV 10, ECODENSE FTC-NV 11, ECODENSE FTC-NV 12, ECODENSE FTC-NV 13, ECODENSE FTC-NV 14, ECODENSE FTC-NV 15, **YOĞUŞMALI KAZANLAR** en son teknik buluşlar ve emniyet kurallarına göre hazırlanıp imal edilmiştir. Bu bağlamda kullanım kolaylığına da özen gösterilmiştir.

Cihazın maksimum emniyetle, ekonomik ve çevreyi gözeten bir biçimde kullanılabilmesi için emniyet ile ilgili uyarıları ve kullanma kılavuzunu dikkate almanızı tavsiye ederiz.

Eğer kılavuzda açıklanmamış ya da anlaşılmayan bir konu ile karşılaşırsanız lütfen satış sonrası hizmetler departmanımız ile irtibata geçiniz.

ECODENSE markasını seçtiğinizden dolayı siz değerli müşterimize teşekkür ederiz.

Bu kullanma talimatı cihazın ayrılmaz bir parçasıdır, plastik dosya içerisinde muhafaza edilip cihaz yanında görülebilecek bir yere asılmalıdır.

### TERMO ISI SİSTEMLERİ SAN.VE TİC.A.Ş.

Esentepe Mah.Milangaz Cad. No:75 K:3

Kartal Monumento Plaza  
Kartal/İSTANBUL/TÜRKİYE

Tel: +90 216 442 93 00

Fax: +90 216 370 45 03

[www.ecodense.com](http://www.ecodense.com)

[e-mail:servis@ecodense.com](mailto:servis@ecodense.com)

## İÇİNDEKİLER

1. UYARILAR.....	3
1.1. Uyarı Sembolleri ve Açıklamaları.....	3
1.2. Genel Güvenlik Kuralları .....	4
2. GARANTİ ŞARTLARI.....	6
2.1. Garanti Kapsamı Dışında Kalan Şartlar .....	6
3. YOĞUŞMALI KAZAN GENEL ÖZELLİKLERİ .....	7
3.1. Kaskad Kullanma İmkânı.....	7
3.2. ECODENSE Bileşenleri.....	8
4. YOĞUŞMALI KAZAN GAZ, ATIK GAZ VE ISITMA SUYU ŞEMASI.....	10
5. DEVRE ŞEMALARI.....	11
6. KAZAN SU DEBİ TABLOSU .....	12
7. KAPALI SİSTEM DEVRE ELEMANLARI .....	13
7.1. Denge Kabı.....	13
7.2. Denge Kabı Boyutlandırma Tablosu.....	14
7.3. Genleşme Tankı.....	15
7.4. Manometre .....	15
7.5. Tortu Tutucu.....	15
7.6. Hava Ayırıcı .....	15
8. SU KALİTESİ .....	16
9. TEKNİK VERİLER.....	18
9.1. Kapasite ve Teknik Veriler Tablosu.....	18
9.2. Dış Ölçüler .....	19
9.3. Ses Seviyesi.....	19
10. KURULUM.....	20
10.1. Genel Kontroller .....	20
10.2. Harici Dış Hava Sensörü .....	20
11. BACA BAĞLANTISI .....	21
12. MONTAJ .....	22
12.1. Ecodense Montaj Talimatı.....	22
12.2. Ecodense Kazan/ Kaskad Montaj Talimatı.....	22
12.3. Yoğuşma Giderinin Montajı .....	22
13. ECODENSE DEVREYE ALMA ÖNCESİ KONTROL TALİMATI .....	24
14. ELEKTRİK ŞEMASI .....	26
15. DEVREYE ALMA.....	27
15.1. Devreye Almadan Önce.....	27
15.2. Devreye Alma Esnasındaki Kontroller .....	28
16. YANMA AYARLARININ YAPILMASI.....	29
16.1. Ayar ve Ölçüm Noktaları.....	29
17. KONTROL PANELİ TUŞ TANIMLAMALARI .....	31
17.1. Minimum Kapasite Ayarı .....	31
17.2. Orta Yük Kontrolü.....	31
17.3. Maksimum Kapasite Ayarı .....	32
17.4. Zaman Ayarının Yapılması .....	32
18. BAKIM.....	33
18.1. Aylık Bakım.....	33
18.2. Sezonluk Bakım.....	33
19. HATA KODU LİSTESİ .....	34
20. PROBLEMLER İÇİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ .....	36
21. SATIŞ SONRASI HİZMETLER .....	37
22. NOTLAR .....	41

## 1. UYARILAR

### 1.1. Uyarı Sembolleri ve Açıklamaları

İşaretler	İşaret Anlamları
	Önemli bilgiler veya kullanımla ilgili faydalı ipuçları.
	Can ve mal açısından tehlikeli durumlara karşı uyarı.
	Elektrik gerilimine karşı uyarı.
	Ürün taşıma bilgisi.
 <p>GAZ HATTINI TEMİZLEYİNİZ. CLEAN GAS LINE. ЧИСТАЯ ЛИНИЯ ГАЗ.</p>	Gaz hattı üzerinde bulunan “gaz hattını temizleyiniz” uyarısı.
	Dik taşıyınız. Kırılacak eşya. Sudan koruyunuz.

## 1.2. Genel Güvenlik Kuralları

- Montaj ve demontaj, devreye alma, kullanma, kontrol, bakım ve tamir ile ilgili olan kişilerin gerekli eğitimi almış olması, yetkili olması, bu kitapçığın tamamını okumuş ve anlamış olması şarttır.
- Cihazın emniyetine zarar verebilecek değişiklikler kişi ve/veya kurumlar tarafından yapılamaz.
- Tüm bakım, devreye alma ve montaj çalışmalarının (yakma ayarı hariç) cihaz çalıştırılmadan ve elektrik kesilerek yapılması gerekir. Bu kurallara uyulmadığı takdirde elektrik çarpmalarına, kontrol dışı alev oluşmasına ve böylece ağır bedeni zararlara, hatta ölüme yol açılabilir.
- Emniyet elemanları ile ilgili tamiratlar sadece üretici firma tarafından yapılmalıdır.
- Cihaz zihinsel özürlü olan kişiler, çocuklar, tecrübe ve bilgi eksikliği olan kişiler tarafından kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Çocuklar cihazla oynamamaları yönünde kontrol altında tutulmalıdır.
- Cihaz yanında kolay tutuşan ve patlayıcı maddeler bulundurulmamalıdır.
- Cihaz hava almalı, havalandırma ve hava tahliye deliklerinin kapatılmaması gerekmektedir.



### **Gaz kokusu hissedildiğinde;**

- Bütün gazlı cihazların vanalarını kapatın.
- Tüm kapı ve pencereleri açın.
- Elektrikli araçları çalıştırmayın ya da çalışıyorsa kapatmayın.
- Kibrit, çakmak gibi yakıcı türevli araçları kullanmayın.
- Gaz şirketini bu durumdan haberdar edin.



Kazan dairesinde herhangi bir yanıcı madde bulundurmayın.



Eğer kazan dairesinde gürültü varsa kulaklık kullanın.



### **Yangın veya diğer acil durumda;**

- Ana şalteri kapatınız.
- Ana gaz valfini kapatınız.
- Duruma uygun önlemleri alın.



Ürünler kuru, serin ya da sadece kuru yerde saklanmalıdır. Ürünlerin raf ömrü (hizmet süresi) 10 yıldır.



Isıtma devresi tesisatında kir, tortu, metal çapak v.b partiküller bulunması nedeniyle yoğuşmalı kazanda meydana gelecek zararların önüne geçilmesi, kazanların konforlu ve daha uzun ömürlü kullanımı için, tesisat devresinin **plakalı eşanjör ile** primer ve sekonder devre olarak ayrılması tavsiye edilir.



Bina yüksekliği 25 mt./ 10 kat üzerinde olan yüksek katlı yapılarda , yoğuşmalı kazan kaskad sisteminin düşük basınçlarda rahat bir şekilde çalışmasını sağlamak adına tesisata, yüksek basınçlı sekonder devre ile primer devre arasında ayırım yapabilmek adına plakalı eşanjör konulmalıdır. Bina yüksekliğine bağlı oluşan statik basınç nedeniyle, kazan sisteminin yüksek basınç etkisi altında çalışmasına izin verilmez.



### KAZAN MUHAFAZA ODASI

Yoğuşmalı Kazanlar yönetmeliklere uygun bir biçimde, minimum havalandırma ile en uygun gaz-hava karışımını sağlayacak seviyede yeterli olan bir alanda/dairede kurulmalıdır.

Kazan dairesi havalandırma kanalları, kazan fan emiş yüzeyleri açık olmalı ve kuşluk malzemesi mutlak surette kazan üzerinden alınmamalıdır.

a.Kazan odasında zehirli / patlayıcı gaz karışımlarının birikmesi,

b.Yetersiz hava ile yanmaya bağlı hem tehlikeli, hem ekonomik olmayan ve hem de çevresel kirliliğe yol açan çalışma ortamı ile sonuçlanır.

Yoğuşmalı kazan ürünü her daim korozyon ve boyalı yüzey deformasyonlarını önlemek adına yağmurdan, kardan ve dondan korunmalıdır.

Yoğuşmalı kazan odası temiz tutulmalı ve fanın içine çekilebilecek, kazan emişini ve yanma havası kanallarını tıkayabilecek katı uçucu maddelerden arındırılmalıdır.



Yoğuşmalı kazan cihazları, devreye alımdan itibaren **6-12 ayda bir** tesisatta oluşabilecek kireçlenme ve buna bağlı tıkanıklık ile metalik yüzeylerdeki paslanmalara karşı önleyici ve koruyucu organik solüsyonların uygulanması gerekmektedir.



### Yıkama (Flushing) uygulaması

Devrede olan eski sistemlerde yoğuşmalı kazan ürünü devreye alınmadan pH değeri (asidik) 4–6 olan solüsyon ile önce tesisatta gerekli temizliklerin yapılması adına uygun organik solüsyonlar ile yıkama işlemi mutlaka yapılmalıdır.

Yeni bina tesisatlarında ve kazan içi eşanjörleri için ise kimyasal Ph etkisi [**nötr**] olan organik solüsyon ile koruyucu bakım işlemlerinin periyodik olarak yapılması gerekmektedir

## 2. GARANTİ ŞARTLARI

ECODENSE FTC-NV 9, ECODENSE FTC-NV 10, ECODENSE FTC-NV 11, ECODENSE FTC-NV 12, ECODENSE FTC-NV 13, ECODENSE FTC-NV 14, ECODENSE FTC-NV 15, yoğuşmalı kazanlarda kullanılan ana ve yardımcı malzemeler ile kazan bileşenleri tarafımızca açıklanan bakım, ayar, çalışma şartları ve ilgili mekanik, kimyasal ve ısı etkiler altında devreye alındığı tarihten itibaren **2 (iki)** yıl süre ile **TERMO ISI SİSTEMLERİ A.Ş.** garantisi altındadır.



Bu garanti şartı sadece cihaz(lar)ın yetkili servislerimiz tarafından devreye alınması ve bakımının yapılması durumunda geçerlidir.



Firmamız, ürün üzerinde ve ürüne ait tüm talimatlarda iyileştirme amacı ile değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

### 2.1. Garanti Kapsamı Dışında Kalan Şartlar

- Montaj işletmeye alma, kullanma ve bakım talimatlarında belirtilen müşteriye düşen sorumlulukların yerine getirilmemesinden kaynaklanan arızalar,
- Yetkili servislerin dışında devreye alma, tamir ve bakım yapılması halinde doğacak arızalar,
- Taşıma ve stoklama esnasında mamulün hasar görmesi durumu,
- Mamulün montaj safhasına kadar orijinal ambalajında muhafaza edilmemesi,
- Elektrik bağlantılarının doğru ve sağlam yapılmaması. Yanlış gerilim uygulanması, gerilim değişmelerinin sık tekrarlanması halinde oluşacak arızalar,
- Uygun yakıtın kullanılmaması, yakıtın yabancı maddeler ihtiva etmesi veya cihazın yakıtsız kullanılması halinde doğacak arızalar,
- Montaj ve işletme esnasında mamulün içine giren yabancı maddelerin meydana getireceği arızalar.
- Cihaz seçimlerinden doğacak hatalar,
- Doğal afetlerden zarar gören cihazlar,
- Garanti belgesi ibraz edilmeyen cihazlar,
- Yetkili satıcı veya servis firmasının kaşe ve imzası Garanti Belgesinde bulunmayan cihazlar,
- Garanti belgesi üzerinde tahrifat yapıldığı, mamul üzerindeki orijinal seri numarası bulunmayan cihazlar, Garanti kapsamına alınmazlar.
- Cihazın müşteri sorumluluğunda taşınması sırasındaki riskler müşteriye aittir.
- Arızalarda, kullanım hatasının bulunup bulunmadığı yetkili servis istasyonları, yetkili servis istasyonu bulunmaması durumunda yetkili satıcımız, bayimiz, temsilciliğimiz veya fabrikamız tarafından düzenlenen raporla belirlenir.
- Tüketiciler bu rapora ilişkin olarak bilirkişi tarafından tespit yapılması talebiyle ilgili tüketici sorunları hakem heyetine başvurabilir.

### 3. YOĞUŞMALI KAZAN GENEL ÖZELLİKLERİ

ECODENSE FTC-NV 9, ECODENSE FTC-NV 10, ECODENSE FTC-NV 11, ECODENSE FTC-NV 12, ECODENSE FTC-NV 13, ECODENSE FTC-NV 14, ECODENSE FTC-NV 15, çok düşük emiş gücüyle, doğalgaz ile çalışan yüksek verimli, premix yoğuşmalı ve mikro işlemcili kontrol sistemi ile donatılmış bir ısıtma cihazıdır. Kazan; ateşleme ve ionizasyon alevi kontrolü, modülasyonlu bir fan ve gaz vanası ile donatılmış, alüminyum alaşımlı döküm ısı eşanjörü ve premix brülörden oluşmaktadır. ECODENSE FTC-NV 9, ECODENSE FTC-NV 10, ECODENSE FTC-NV 11, ECODENSE FTC-NV 12, ECODENSE FTC-NV 13, ECODENSE FTC-NV 14, ECODENSE FTC-NV 15, tek başına kullanılabilirdiği gibi kaskad olarak da çalışabilecek şekilde tasarlanmıştır.

Ürün grubunun oluşturacağı kaskad yapısı, toplu konut ve münferit bina uygulamalarında verimli yapısı ile kullanılabilirliği arttırmaktadır.

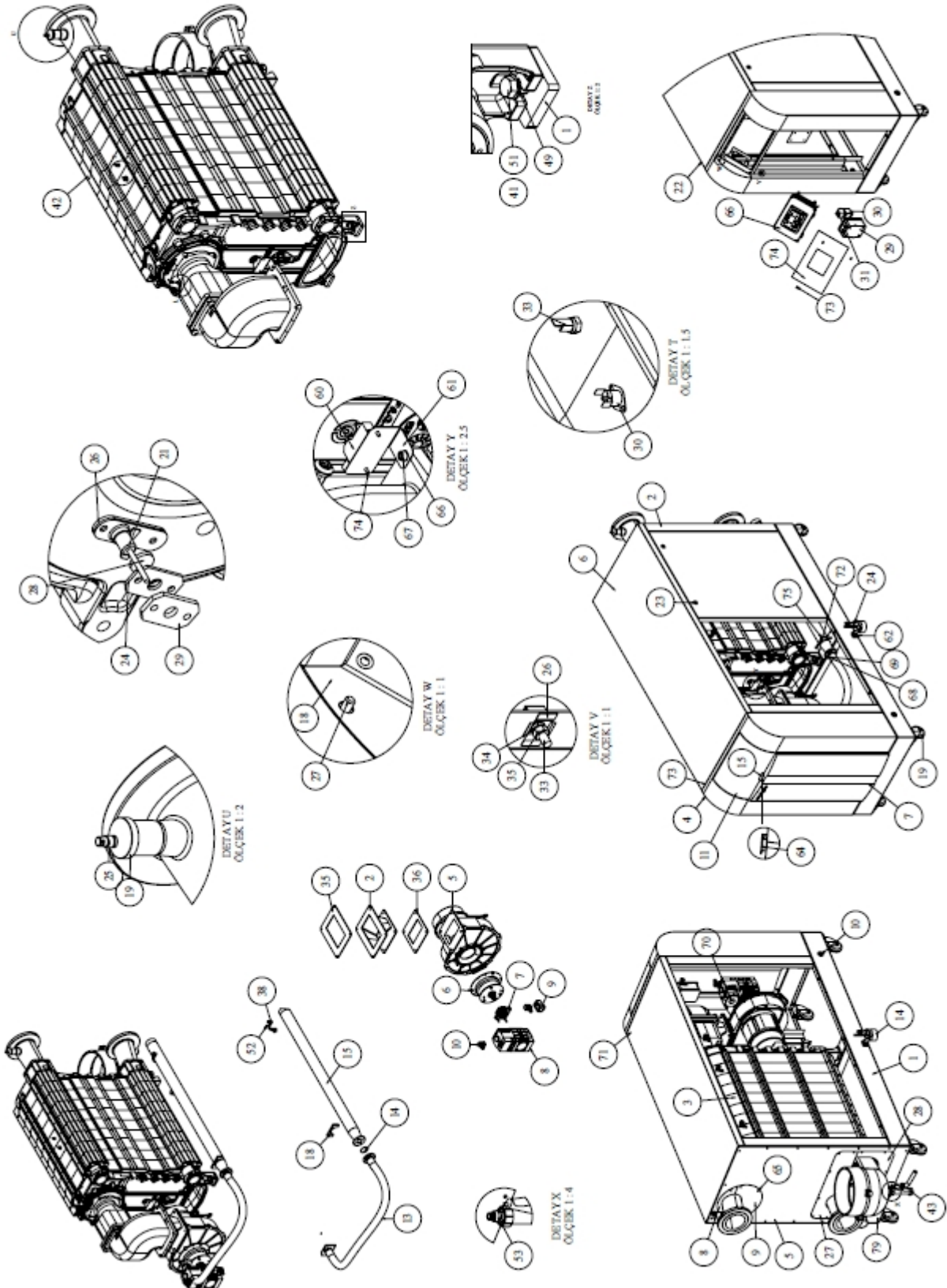
#### 3.1. Kaskad Kullanma İmkânı

ECODENSE FTC-NV 9, ECODENSE FTC-NV 10, ECODENSE FTC-NV 11, ECODENSE FTC-NV 12, ECODENSE FTC-NV 13, ECODENSE FTC-NV 14, ECODENSE FTC-NV 15; yer tipi yoğuşmalı kazanlarda yüksek verim ve enerji tasarrufu sağlayabilmek için premix yoğuşma teknolojisi kullanılmıştır. ECODENSE FTC-NV 9, ECODENSE FTC-NV 10, ECODENSE FTC-NV 11, ECODENSE FTC-NV 12, ECODENSE FTC-NV 13, ECODENSE FTC-NV 14, ECODENSE FTC-NV 15, kazanlar, uygun bağlantıların yapılması ve gaz dağıtım firmalarının onayı ile ihtiyaç duyulan ısı gücü kadar kaskad olarak kullanılabilir. Maksimum çalışma basıncı 6 bardır. Cihazlarda sirkülasyon pompası, genleşme tankı ve emniyet ventili bulunmamaktadır. Harici olarak temin edilip, kullanımı zorunludur.



### 3.2. ECONDENSE Bileşenleri

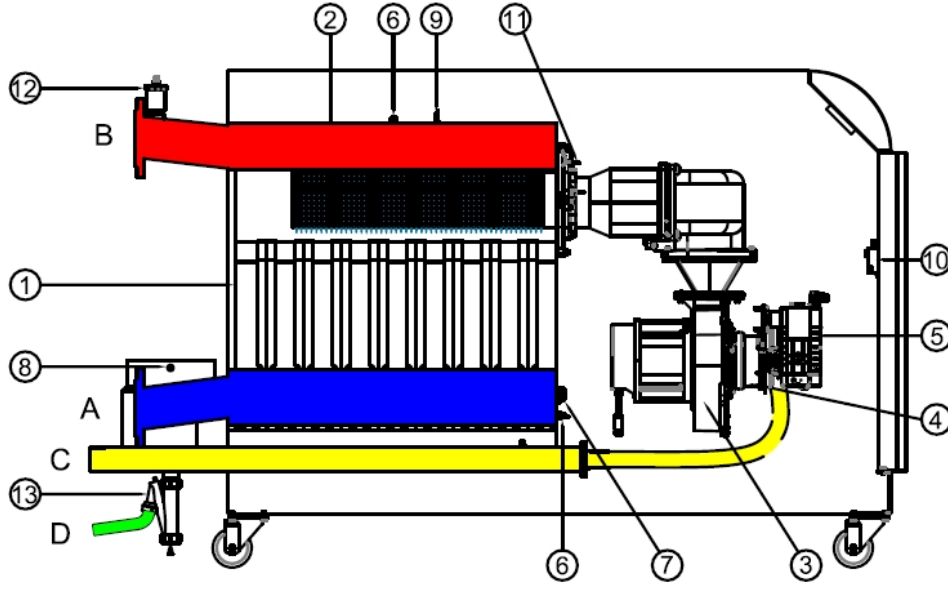
ECODENSE FTC-NV 9, ECONDENSE FTC-NV 10, ECONDENSE FTC-NV 11, ECONDENSE FTC-NV 12, ECONDENSE FTC-NV 13, ECONDENSE FTC-NV 14, ECONDENSE FTC-NV 15



NO	MALZEME ADI
1	ŞASE
2	ESANJOR ARKA DIREK
3	YAN KAPAK
4	ÖN PANEL
5	ARKA KAPAK SACI
6	ÜST KAPAK SACI
7	ÖN KAPAK
8	ARKA KAPAK ÜST ROZET
9	ARKA KAPAK ALT ROZET
10	TAPA
11	KONTROL PANELİ KORUMA KAPAĞI
12	METAL KAPI KİLİT
13	MENTEŞE
14	DENGE AYAĞI
15	TUTAMAK
16	BUAT
17	KONTAKTÖR
18	TERMİK ZE-4-2,4-4 AMPER
19	TEKERLEK
20	KAPI KİLİT SAPLAMA
21	YAYLI PUL
22	SOMUN
23	PANO KİLİDİ
24	DENGE AYAK BAĞLANTI SACI
25	EŞANJÖR YÜKSELTME SACI
26	ETİKET
27	SU GİRİŞ ÜST ROZETİ
28	SU GİRİŞ ALT ROZETİ
29	REDUKSIYON KANAL
30	FAN
31	MIKSER
32	FLANŞ SET
33	VENTİL
34	PRESOSTAT
35	GRİ SOKET
36	FLEX HORTUM
37	ORING 50,47 * 2,62 (4H-043)
38	GAZ GIRIS BORUSU
39	GAZ BORUSU SABİTLEME KELEPÇESİ
40	OTOMATİK PURJÖR
41	SENSÖR
42	ELEKTROT ATEŞLEME

NO	MALZEME ADI
43	YOGUSMA SIFONU
44	ELEKTROT KÖRLEME KAPAĞI
45	GÖZETLEME CAMI CONTASI
46	HİDROSKOPİK GÜVENLİK BAŞLIĞI
47	ATESLEME VE İYONİZASYON CONTASI
48	ELEKTROT KÖRLEME KAPAĞI CONTASI
49	GÖZETLEME CAMI
50	GÖZETLEME CAMI KAPAĞI
51	TERMOSTAT
52	KÖR TAPA
53	REDÜKSİYON
54	SENSÖR DALDIRMA
55	BASINÇ TRANSDÜSERİ
56	REDÜKSİYON KANAL ÜST CONTA
57	REDÜKSİYON KANAL ALT CONTA
58	ORING 20,24 x 2,62 (VITON)
59	DOĞALGAZ BORU KELEPÇESİ
60	TRAFO
61	TRAFO BAĞLANTI SACI
62	CIVATA
63	EŞANJÖR
64	CIVATA YSB M 3X6
65	SAC VIDASI YSB 0 3.9X6.5
66	PUL M 8
67	CIVATA IMBUS M 8X25
68	PUL M 5
69	CIVATA IMBUS M 5X16
70	CIVATA IMBUS M 8X35
71	CIVATA IMBUS M 5X12
72	PUL M 6
73	CIVATA AKB M 6X20
74	CIVATA YSB M 4X10
75	CIVATA IMBUS M 6X100
76	PUL M 14
77	SOMUN M 14
78	CIVATA AKB M 14X50
79	YSB 3,9X9,5
80	CIVATA IMBUS M 6X20
81	ELEKTRİK PANO ECODENSE
82	KONTROL ÜNİTESİ KAPATMA SACI
83	SAC VIDASI YSB 0 3.9X9.5
84	CIVATA İMBUS HB M 5X16

#### 4. YOĞUŞMALI KAZAN GAZ, ATIK GAZ VE ISITMA SUYU ŞEMASI



##### BAĞLANTILAR

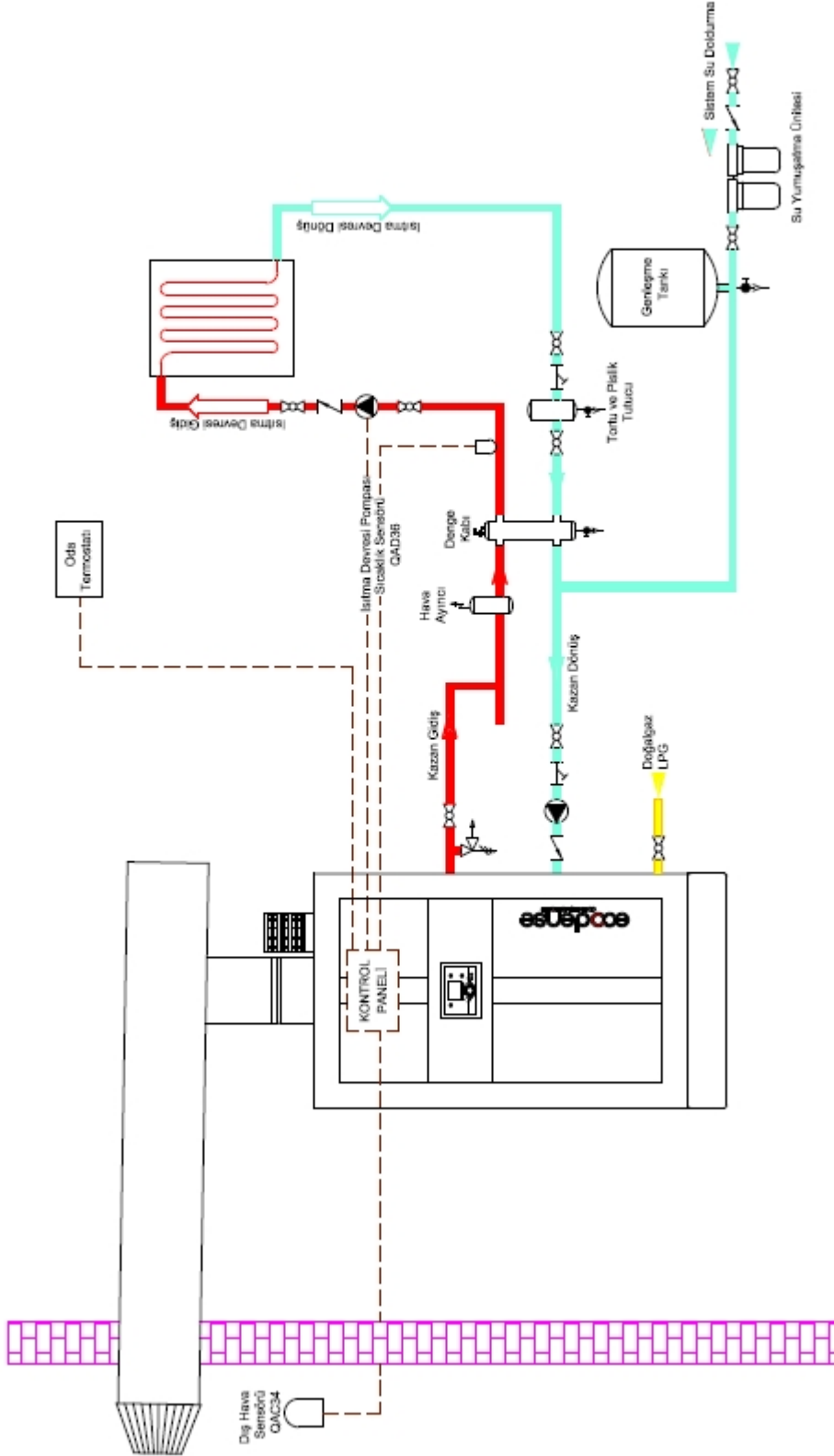
- A - Isıtma Suyu Dönüş
- B - Isıtma Suyu Gidiş
- C - Gaz Giriş
- D - Yoğuşma Suyu Çıkış

##### ANA PARÇALAR

- 1 - Al-Si-Mg Döküm Eşanjör
- 2 - Premix Alev Borusu
- 3 - Modülasyonlu Fan
- 4 - Venturi / Mikser
- 5 - Gaz Ventili
- 6 - Giriş / Çıkış Sıcaklık Sensörü
- 7 - Basınç Sensörü
- 8 - Baca Gazı Sensörü
- 9 - Limit Termostat
- 10 - Ateşleme Trafosu
- 11 - Ateşleme / İyonizasyon Elektrodu
- 12 - Hava Atıcı
- 13 - Yoğuşma Sifonu

## 5. DEVRE ŞEMALARI

- SENSÖRLER ve MODÜLLER**
1. Dış Hava Sensörü ( QAC34 )
  2. Gidiş Kelebeği Tip Sıcaklık Sensör ( QAD36 )
  3. Oda Termostatı ( Opsiyonel )



## 6. KAZAN SU DEBİ TABLOSU

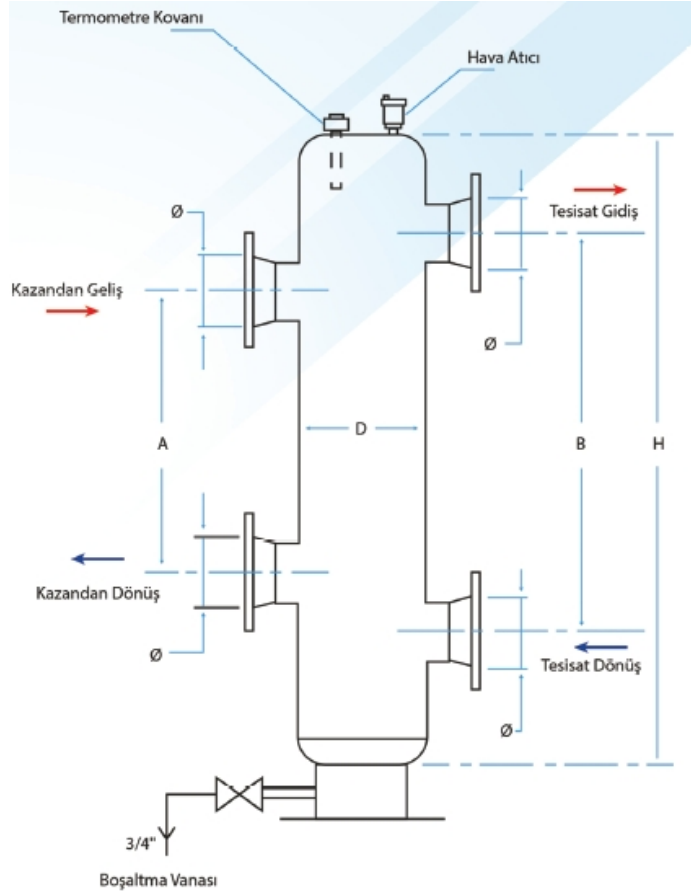
Tüm kazan modelleri için gerekli su debi tablosu aşağıdaki gibidir.

Model	Kapasite [ kW ]	Su debisi [ m <sup>3</sup> /h ]
FTC-NV 9	1000	43,0
FTC-NV 10	1110	47,7
FTC-NV 11	1205	51,8
FTC-NV 12	1305	56,1
FTC-NV 13	1400	60,2
FTC-NV 14	1520	65,4
FTC-NV 15	1650	71,0

Kazan pompası seçimi yapılırken tablodaki su debisine göre belirlenmelidir. Aksi durumda kazan garanti kapsamı dışında değerlendirilecektir

## 7. KAPALI SİSTEM DEVRE ELEMANLARI

### 7.1. Denge Kabı



Denge kabı montajı (seperatör) dikey yapılmalıdır.

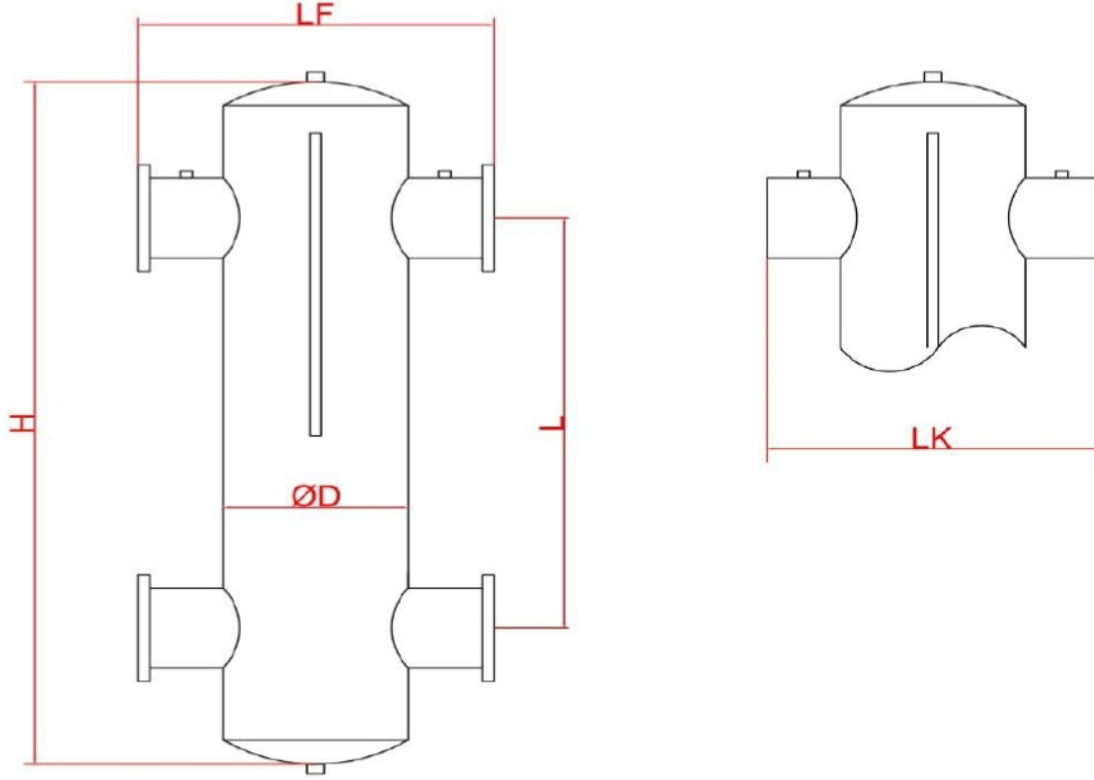
#### Avantajlar:

- Ø Kazan devresi ile ısıtma devresi arasında hidrolik etkilenme olmaz.
- Ø Kazanlar ve ısıtma zonları uygun su debisi altında çalışır.

#### Denge Kabının Boyutlandırılması:

- Ø Denge kabının sağlıklı çalışması için doğru boyutlandırma yapmak gerekir.
- Ø Kazan çıkış suyu sıcaklığı, denge kabının üst kısmında ölçülmelidir.
- Ø Bunun için kabın üstüne 1/2 "manşon kaynatılmalı, ayrıca hava purjörü konmalıdır.
- Ø Resimde belirtilen ölçüler uygulanması gereken minimum ölçülerdir.

## 7.2. Denge Kabı Boyutlandırma Tablosu



Kapasite	Bağlantı Çapı	Ölçüler					
			ØD	H	L	LF	LK
kW	DN	İnç	DN	mm	mm	mm	mm
1--20	25	1"	65	450	270	265	235
21-29	32	1 1/4"	65	450	270	275	235
30-43	40	1 1/2"	80	480	300	285	245
44-70	50	2"	100	600	350	320	285
71-140	65	2 1/2"	150	720	400	390	360
141-210	80	3"	200	940	500	445	415
211-350	100	4"	200	940	500	445	415
351-550	125	5"	250	1160	600	505	465
551-900	150	6"	300	1380	700	590	550
901-1750	200	8"	400	1840	1000	650	610
1751-3250	250	10"	500	2130	1250	920	860
3251-5250	300	12"	600	2420	1660	1010	960

### 7.3. Genleşme Tankı



Genleşme tankı ön basınçları sisteme uygun olarak ayarlanmalıdır. Genleşme tankı tesisat dönüş hattına paralel konulmalıdır.

### 7.4. Manometre

Sisteme en az 0-6 bar aralığını kapsayan bir manometre takılmalıdır. Manometre, doldurma noktasından kolayca görülebilecek bir noktada bulunmalı ve tercihen genleşme kabı ile aynı noktaya bağlanmalıdır.

### 7.5. Tortu Tutucu

Tesisat suyunun içinde bulunan pislik çamur, tortu gibi maddeler, kazan ve tesisat parçalarının arızalanmasına, ısı transfer yüzeylerinde zorlanma ve verim düşmesine neden olabilmektedir. Bunu engellemek için sisteme tortu tutucu ilave edilir.

### 7.6. Hava Ayırıcı

Tesisat içerisinde bulunan hava, sıcaklığın artması ile çözülerek gaz halinde sistemde dolaşır. Bu tesisatta kavitezyon, verim düşüklüğüne, sese sebep olmaktadır. Hava ayırıcı kullanarak tesisatta bulunan hava sistemden uzaklaştırılır.



Sistemin sorunsuz çalışması ve tesisat eksikliklerinin verim kaybına sebep olmaması için hidrolik tesisat tasarımı kullanma kılavuzunda belirtilen devre şemalarına uygun olmalıdır. Hidrolik sistem, sistem kapasitesine ve özelliklerine uygun denge kabı, tortu tutucu, hava ayırıcı ve genleşme tankına sahip olmalıdır.



Tesisata “PH”ı dengelemek için su yumuşatma sisteminin entegre edilmesinde fayda vardır.



## 8. SU KALİTESİ

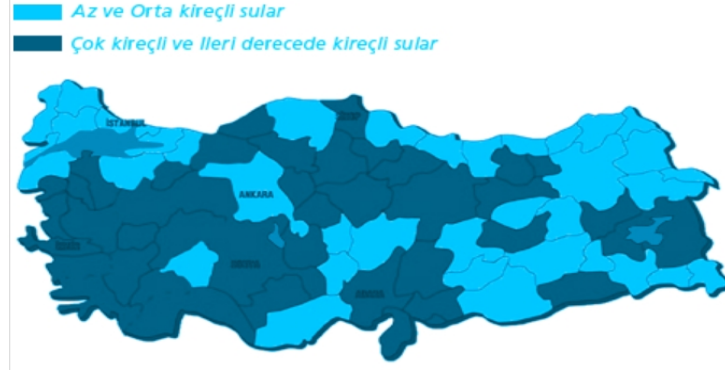
1. Yoğuşmalı kazanların montajı öncesi tesisat suyunda herhangi pislik, inşaat artığı olma ihtimaline karşı tesisatın temizlenmesi gereklidir.
2. Kazanın devreye alınacağı sahada yetkili veya merkez servis imkanları dahilinde Sertlik ve pH ölçümleri devreye alım öncesinde yapılarak , ilgili suyun tesisatta kullanılıp kullanılmayacağına karar verilmelidir.
3. Kapalı devrede oluşan su eksilmeleri sonucunda ısıtma devresi suyu takviyesi yapılırken mutlaka arıtılmış su kullanılmalıdır.
4. Su devresinde kullanılacak su için izin verilen toplam sertlik (TS) değeri ilgili Fransız ve Alman standartlarına uygun olmalıdır.Suyun içinde çözünür halde bulunan kireç, su ısındığında hızla sıcak yüzeyler üzerine çökerek yalıtım tabakası oluşturur, ısı transferine engel olmaya başlar ve aşırı sıcaklık artışı eşanjörün zarar görmesine sebep olur. Eğer kazan suyu tesisatta dolaşıyorsa, tüm tesisat suyunun bu özellikleri karşılaması gerekir. Eğer kazanla ısıtma tesisatı suları birbirlerinden plakalı eşanjör aracılığıyla ayrılmışsa, sadece kazan-eşanjör arasında dolaşan suyun bu özellikleri karşılaması yeterlidir.

Kireçlenmeyi önlemek için kullanılan suyun ve takviye edilen suyun özellikleri ilgili kapasitelere göre aşağıdaki tablo değerlerini geçmemelidir.

Kazan Tipi	Kapasitesi	Toplam Sertlik Değeri		
		ppm	(°F) Fransız	dH TÜV Alman
Tekli	0-50 kW	250	< 25	< 14
Tekli	50-200 kW	110	< 11	< 6,16
Tekli	200- 600 kW	40	< 4	< 2,24
Tekli/Kaskad	>600 kW/ Tüm kapasiteler	2	< 0,2	< 0,112

\*Sistemdeki suyun hacmi 20 litre/kW'dan daha küçük olmalıdır. İlk dolun ve ilave suyun toplam hacmi, sistem su hacminin 3 katından az olmalıdır.

5. Kazan Devreye alımlar öncesinde müşteri veya tahahhüt firmasından kullanılacak su için , akredite bir kuruluşça analiz edilmiş ve Asgari Sertlik, pH ve iletkenlik değerlerini içeren bir Su kalitesi raporu talep edilmelidir. (Bölgelere göre Su Kireçlilik ve Sertlik haritası)



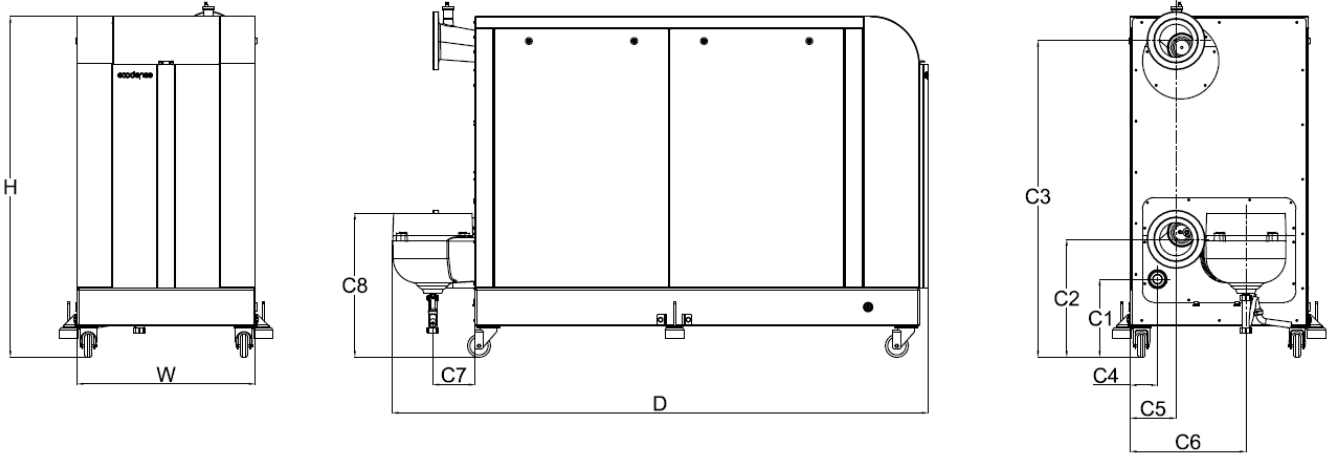
6. Arıtılmamış sudaki pH değeri  $7 < \text{pH} < 9$  arasında olmalıdır. Bu pH değerine, tesisat içine pH değeri yaklaşık 7 olan ana şebeke suyunu doldurduktan ve hava alma işlemi yapıldıktan sonra erişilebilir. Arıtılan suyun pH değeri 7-8,5 arasında olmalıdır.
7. Yeni bina tesisatların kimyasal Ph etkisi [nötr] olan organic solüsyonlar ile koruyucu bakım işlemlerinin periyodik olarak yapılması gerekmektedir.
8. Eski sistemlerde yoğunlaşmalı kazan ürünü devreye alınmadan pH değeri (asidik) 4–6 olan solüsyon ile önce tesisatta gerekli temizliklerin yapılması adına uygun organik solüsyon ile yıkama işlemi mutlaka yapılmalıdır.
9. Kazan bağlantıları ve eşanjörlerinin bakımı için kazanın bağlı bulunduğu tesisatta oluşan kireçlenme ve tortuların temizlenmesi adına uygun bir organik solüsyon ile 6 - 12 ay arasında bir periyotta bakıma alınması gerekmektedir.
10. Su kalitesi yukarıda verilen değerler dışındaki tesisat suları için sistemde, su şartlandırma cihazı yada elektrolitik kireç kontrol çubuğu kullanılması zorunludur.

## 9. TEKNİK VERİLER

### 9.1. Kapasite ve Teknik Veriler Tablosu

<b>ECODENSE <i>FTC-NV SERİSİ</i> YER TİPİ YOĞUŞMALI KAZAN</b>								
TEKNİK ÖZELLİKLER	Birim	FTC-NV 9	FTC-NV 10	FTC-NV 11	FTC-NV 12	FTC-NV 13	FTC-NV 14	FTC-NV 15
<b>Isıl Kapasite</b>								
Maksimum Isıtma Kapasitesi	kW	970	1081	1171	1264	1358	1475	1600
Minimum Isıtma Kapasitesi	kW	130	150	165	180	201	215	230
Isıtmada Maksimum Isı Çıkışı (80°C / 60°C)	kW	936	1040	1130	1220	1315	1423	1544
Isıtmada Minimum Isı Çıkışı (80°C / 60°C)	kW	126	145	160	174	195	208	222
Isıtmada Maksimum Isı Çıkışı (50°C / 30°C)	kW	1000	1110	1205	1305	1400	1520	1650
Isıtmada Minimum Isı Çıkışı (50°C / 30°C)	kW	140	162	178	194	215	232	248
<b>Isıl Verim</b>								
Verim @ Pmaks. (80°C / 60°C)	%	96,5	96,2	96,5	96,5	96,8	96,5	96,5
Verim @ Pmin. (80°C / 60°C)	%	96,7	96,6	96,7	96,7	96,8	96,7	96,7
Verim @ Pmaks. (50°C / 30°C)	%	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1	103,1
Verim @ Pmin. (50°C / 30°C)	%	108	108,1	108	108	107,9	108	108
Verim @ %30 (37 / 30°C)	%	108,6	108,7	108,6	108,6	108,4	108,6	108,6
<b>Kullanım Suyu Devresi</b>								
Harici kullanım suyu depolama tankı kullanıldığında sıcaklık ayar aralığı	°C	10-65	10-65	10-65	10-65	10-65	10-65	10-65
<b>Isıtma Devresi</b>								
Maksimum Isıtma Sıcaklığı	°C	85	85	85	85	85	85	85
Maksimum Isıtma Suyu Basıncı	bar	6	6	6	6	6	6	6
Minimum Isıtma Suyu Basıncı	bar	1	1	1	1	1	1	1
Su Direnci $\Delta T = 20^\circ C$	mbar	100	110	120	130	140	150	160
<b>Gaz Özellikleri</b>								
Gaz Tipi	-	G20-G31	G20-G31	G20-G31	G20-G31	G20-G31	G20-G31	G20-G31
Gaz Giriş Basıncı (G20)	mbar	20	20	20	20	20	20	20
Gaz Giriş Basıncı (G31)	mbar	37	37	37	37	37	37	37
Maksimum Kapasitedeki Gaz Tüketimi	Nm <sup>3</sup> /h	101,11	112,69	122,07	131,79	141,61	153,72	166,79
Minimum Kapasitedeki Gaz Tüketimi	Nm <sup>3</sup> /h	13,58	15,65	17,25	18,76	21,00	22,42	23,93
<b>Yanma Özellikleri</b>								
Maksimum Yükte Baca Gazı Sıcaklığı (80/60 °C)	°C	79,5	85,2	79,5	79,5	77,8	79,5	79,5
Minimum Yükte Baca Gazı Sıcaklığı (80/60 °C)	°C	58,2	58,4	58,2	58,2	58,1	58,2	58,2
Maksimum Yükte Baca Gazı Sıcaklığı (50/30 °C)	°C	51,3	48,6	52,4	53,1	56,1	52,3	52,3
Minimum Yükte Baca Gazı Sıcaklığı (50/30 °C)	°C	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7	30,7
NOx Sınıfı (EN 15502-1+A1)	-	6	6	6	6	6	6	6
<b>Elektrik Özellikleri</b>								
Elektrik Beslemesi	V / Hz	400/50	400/50	400/50	400/50	400/50	400/50	400/50
Koruma Sınıfı	IP	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D	X4D
Enerji Tüketimi	W	2000	2200	2500	2700	3200	3400	3800
<b>Tesisat Bağlantı Özellikleri</b>								
Yoğuşma Bağlantı Borusu Çapı	Ø	2x1/2"	2x1/2"	2x1/2"	2x1/2"	2x1/2"	2x1/2"	2x1/2"
Gaz Bağlantısı Boru Çapı	Ø	2"	2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"
Isıtma Devresi Giriş ve Çıkış Boru Çapı	Ø	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125
<b>Genel Özellikler</b>								
Net Ağırlık	kg	420	500	595	710	835	940	1055
Baca Çapı	mm	200	200	250	250	250	250	250
G 20 Doğalgaz, G 31 LPG								

## 9.2. Dış Ölçüler



MODEL	W (mm)	H (mm)	D (mm)	C1 (mm)	C2 (mm)	C3 (mm)	C4 (mm)	C5 (mm)	C6 (mm)	C7 (mm)	C8 (mm)
FTC-NV 9	770	1469	2313	337	509	1364	118	198	500	199	622
FTC-NV 10	770	1469	2412	337	509	1364	118	198	500	199	622
FTC-NV 11	770	1469	2511	337	509	1364	118	198	500	199	622
FTC-NV 12	770	1469	2610	337	509	1364	118	198	500	199	622
FTC-NV 13	770	1469	2709	337	509	1364	118	198	500	199	622
FTC-NV 14	770	1469	2808	337	509	1364	118	198	500	199	622
FTC-NV 15	770	1469	2907	337	509	1364	118	198	500	199	622

- Ürün taşınırken, ürün üzerine yüksek darbelerin gelmesini ve sarsılmasını engelleyiniz.
- Ürünü ıslak ve nemli ortamda bırakmayınız.



Cihaz gaz hattına bağlanmadan önce gaz hattın içi tamamen temizlenmelidir. Gaz hattından gelecek katı cisimler ve metal partiküllerin meydana getireceği hasarlar firmamız tarafından karşılanmayacaktır!

## 9.3. Ses Seviyesi

Yoğuşmalı kazan çalışmakta iken dışarı verilen maksimum gürültü seviyesi <70 dBA'dır. Gürültü seviyesi değeri yarı-anekoik (yarı yansız akustik) oda testi ile ve yoğuşmalı kazan maksimum ısıtma gücünde çalışırken ve ayrıca duman çıkış sisteminin genleşmesi anında ürün standartlarına göre ölçülen değere karşılık gelmektedir.

## 10. KURULUM

### 10.1. Genel Kontroller

- Ø Isı gerekliliği hesap edilerek cihazın ısıtma kapasitesi belirlenmelidir.
- Ø Sistem için gerekli tüm parçaların bulunması gereklidir.
- Ø Tüm koruma ve güvenlik araçlarının olmasını sağlayınız.
- Ø Sistemde pislik birikmesini, tıkanmaların kazanın çalışmasını engellemesini ve zarar vermesini önlemek için, sistem dönüş borusu üzerine pislik tutucu takılması gerekmektedir.
- Ø Cihazda, tesisat suyu sıcaklığı +4 °C 'nin altına düştüğü zaman cihazın donmasını engellemek amaçlı donma koruma sistemi mevcuttur.
- Ø Gaz bağlantılarının standartlara uygun borularla yapıldığından ve bağlantılarda kaçak olmadığından emin olunuz.
- Ø Elektrik bağlantılarının uygun olduğundan emin olunuz.



Kaskad kurulumunda, cihazlara uygun olan harici gaz kapatma vanası takmayı unutmayınız.

### Elektrik bağlantısı

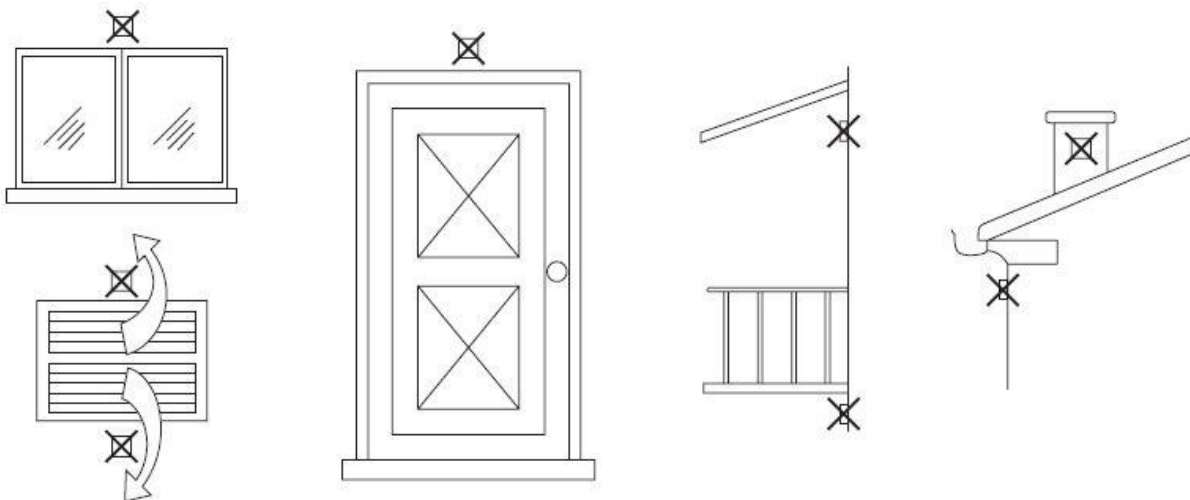


Elektrik bağlantılarını verilen şemaya göre yapınız. Elektrik tesisatının çekilmesi ve bağlantılarının yapılması sırasında genel emniyet kurallarına uyunuz. Elektrik panosundaki topraklama klemensini topraklama tesisatıyla muhakkak irtibatlandırınız.

### 10.2. Harici Dış Hava Sensörü

Sensörü ilgili terminale bağlayın. Harici sensör bağlantısı elektrik kablosu max.25 m dir. 2x1.5 kablo ile çekilmelidir. Sensörün; sabah güneşi ve mümkünse direk güneş ışığına maruz kalmaması gerekmektedir. Sensörün okuyacağı değerler etkileneceği için **cam, kapı, havalandırma delikleri, baca deliği ve ısı kaynaklarının** yanına kurulmaması gerekmektedir.

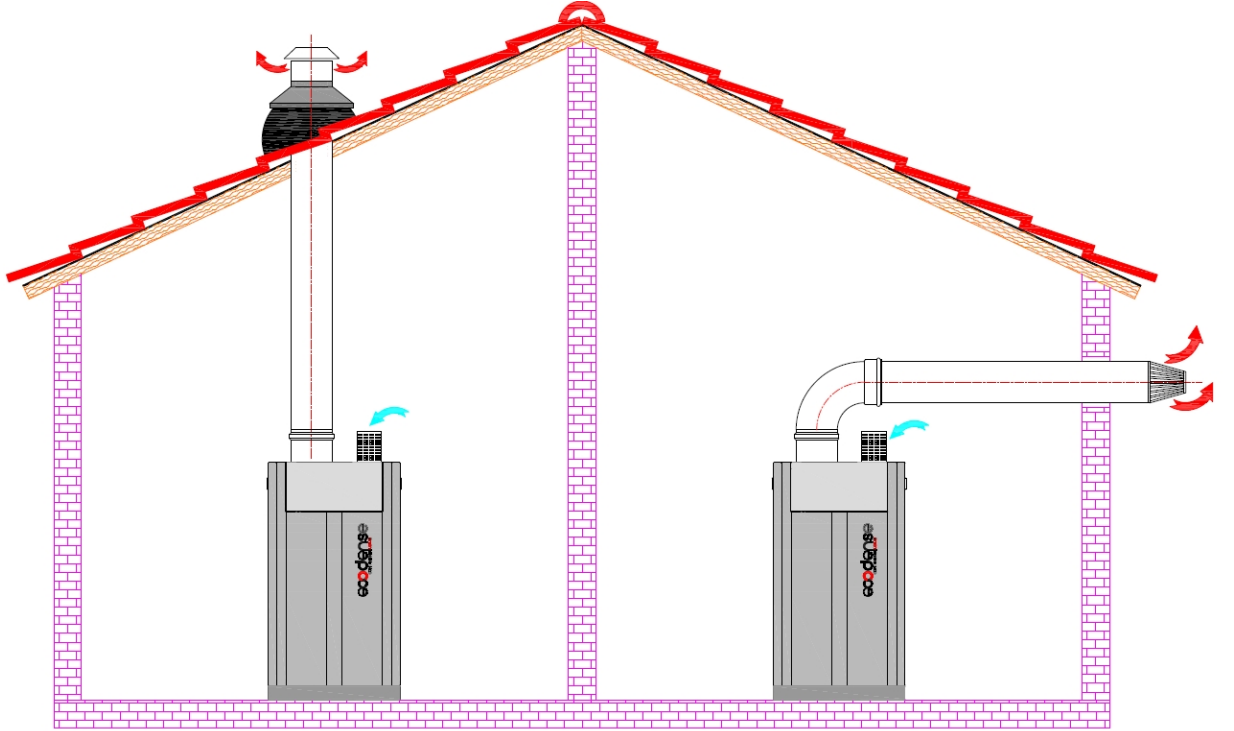
**Harici dış hava sensörünün konulmaması gereken yerler;**



## 11. BACA BAĞLANTISI

1. Yatay baca uzantıları yoğuşma sıvısının tahliye edilmesini sağlamak amacıyla kazana doğru 1.5° – 3° arasında bir açıyla bağlanmalıdır.
2. Baca kurulumları yerel havalandırma şartlarına uygun şekilde yapılmalıdır.
3. Baca bağlantıları sızdırmaz bir şekilde yapılmalıdır.

Baca kurulum örnekleri aşağıdaki gibidir;



Kazanlarda kullanılan malzemelerin, EN 13501-1 8.102.2.7 maddesine göre Yangına Tepki limiti F sınıfında yer almaktadır.



Kazanda kullanılan yanma ürünü tahliye malzemelerinin, EN 13501-1 8.102.1 maddesine göre Isı direnci “0” (Sıfır) dır.

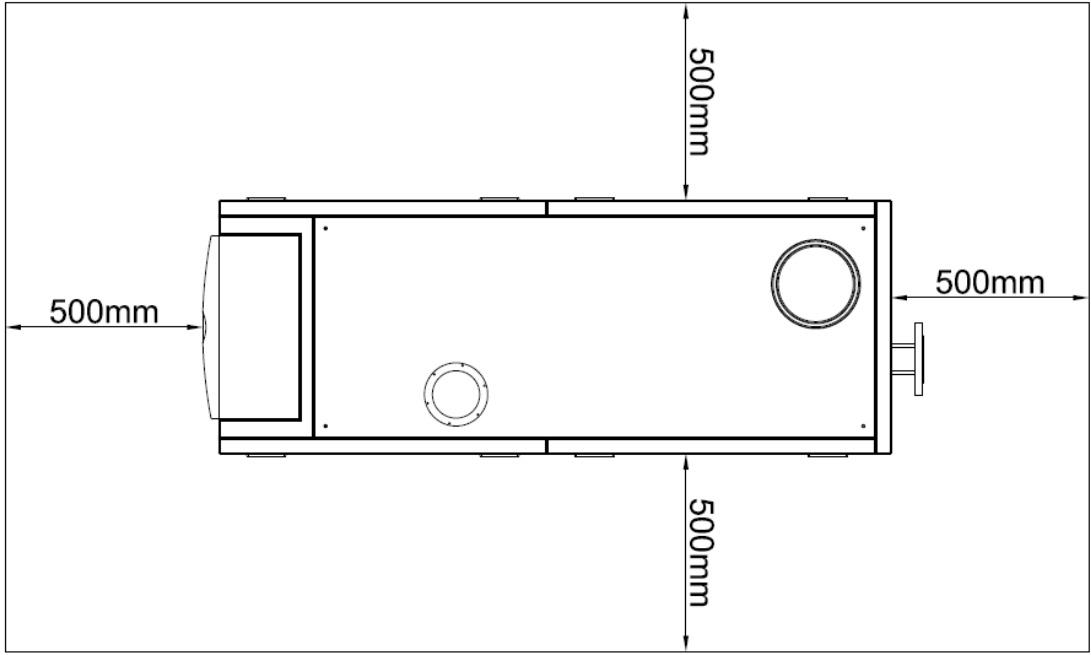
## 12. MONTAJ

### 12.1. Ecodense Montaj Talimatı

ECODENSE yoğuşmalı kazanlar, KASKAD çalışmaya uygun olarak tasarlanmıştır; yan yana veya sırt sırta sıralanmış sistem tasarımına uyumludur. İhtiyaç duyulan kapasite değerleri için kazan dairesi tasarımlarında uygun alan kullanımı sağlarlar.

### 12.2. Ecodense Kazan/ Kaskad Montaj Talimatı

1. Kazan ile gelen montaj elamanlarını kullanarak kazan montajını yapınız.
2. Kazanlar arası 500 mm boşluk olması tavsiye edilir.



Kazanlar arası servis amaçlı 500 mm, önlerinde min. 500 mm boşluk olması tavsiye edilir.

### 12.3. Yoğuşma Giderinin Montajı

1. Kazan çalıştırılmadan önce, sifonun su ile tamamen dolu olduğundan emin olunmalıdır.
2. Gider yönlendirmesi yoğuşma suyunun akışına imkan sağlayacak şekilde yapılmalıdır. Drenaj boru hattı, dış drenaj borusundaki donma gibi sebeplerle olası engelle karşılaşmasını önleyecek şekilde planlanmalıdır. Yoğuşma gideri kurulurken kullanılan malzemeler plastik olmak zorundadır.
3. Kazan yoğuşma çıkışı 19 mm'den fazla daraltılmamalıdır.



Yoğuşma gideri montajdan sonra değiştirilmemeli veya tıkanmamalıdır. Yoğuşma giderinin tıkanması kazanın otomatik olarak kapanmasına veya sifondan sızıntı yapmasına neden olacaktır. Dondan şüphelenilmesi halinde, giderin açıkta kalan kısmına sıcak su dökülmesi faydalı olacaktır. Kazanın sağlıklı çalışması için giderin açık olduğundan her zaman emin olunmalıdır



Yoğuşma sifonu, 3 aylık periyotlar ile ve her kış sezonunun başında kir ve toz birikiminden arındırılmalıdır.



### **13. ECODENSE DEVREYE ALMA ÖNCESİ KONTROL TALİMATI**

- 1.** Kazanların sabit, düz ve sağlam bir zemine monte edildiğini kontrol ediniz.
- 2.** Her kazanın kendine ait sigorta üzerinden beslendiğini kontrol ediniz.
- 3.** Kaskad sistemlerde 6 bar'a kadar denge kabı, 6 bar üzeri basınçlarda denge kabı yerine plakalı eşanjör kullanıldığından emin olunmalıdır. (Denge kabı yerine plakalı eşanjörün kullanıldığı durumlarda sistemin her iki tarafına da uygun kapasite genleşme tankı kullanılması gerekir.)
- 4.** Tekli veya kaskad uygulamalarda 4 bar'a sabitlenmiş emniyet ventili kullanılmalıdır. Basıncı ayarlanabilir emniyet ventili kullanılamaz.
- 5.** Primer devre (Kazan ve denge kabı arası) kullanılacak pompa kapasitesinin yeterliliğini kontrol ediniz.
- 6.** Tekli kazan ve KASKAD sistemli kurulumlarda baca bağlantılarının kazan çıkışlarına uygun çapta , ortam çekişli yada hermetik baca kurallarına uygun bağlantı ile ve sızdırmazlığı sağlanmış bir biçimde baca montajlarının yapılmış olması gerekmektedir.
- 7.** Sistemde hava alma pürjörü, hava ayırıcı ve pislik/tortu tutucunun tavsiye edilen şemaya uygun, yeterli hacim ve sayıda kullanıldığından emin olunmalıdır.
- 8.** Sistemde hidrolik çalışma basıncının görülebildiği bir manometrenin kullanılması şarttır, mevcudiyetini kontrol ediniz.
- 9.** Yoğuşma sifonunun kazan çıkışı bağlantısı sonrasında; plastik malzemeden yapılmış ve donmaya karşı izole edilmiş uygun çapta bir yoğuşma giderine doğru bir eğimle bağlandığını kontrol ediniz. (Yağmur suyu giderine bağlanmamalıdır!)
- 10.** Tesisat ve sistem kaçaklara karşı test edilmiş olduğundan ve tesisat basıncının yeterli olduğundan emin olunuz.
- 11.** Kazan işletme şartlarına uygun olarak belirtilen gaz basıncında gazın sağlandığından emin olunuz. Gaz basıncının daha yüksek olduğu durumlarda, işletme şartları için uygun regülatör kullanılmalıdır.
- 12.** Kazan beslemeleri ve tesisat üzerindeki sensörlerin (gidiş-dönüş sıcaklık sensörü, dış hava sensörü, boiler sıcaklık sensörü vb.) kablolanmasının tam ve doğru olarak yapıldığını kontrol ediniz. (Kazan beslemeleri ve tesisat üzerindeki diğer ekipmanların kablolanması kullanıcıya aittir.)
- 13.** Regülatör sonrası 300 mbar'dan 21 mbar gaz basıncına düşürülen hat üzerinde emniyet tertibatı olarak mutlaka Shut-off valf konulmalıdır.
- 14.** 200 kW ve üzeri kazan kapasitelerinde 6 kazan ve üzeri kaskadlı sistemlerde gaz tesisatının tasarım uygunluğuna göre, hat 2 veya daha fazla kısma ayrılıp ilave regülatörler konularak kurulumu yapılmalıdır.

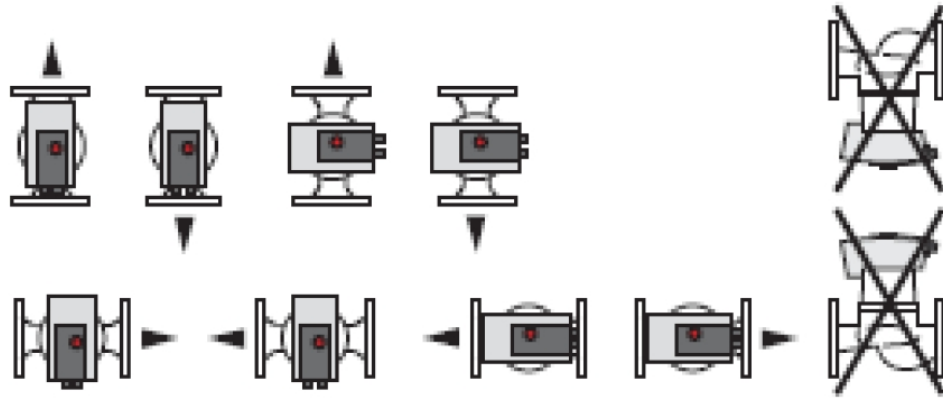
15. Elektrik tesisatı voltaj değerlerinde dalgalanma olması halinde cihaz üzerindeki elektronik karta zarar vermemesi açısından 550 kw 'a kadar kazan kapasiteleri için 1 kw'lık, 550 kw üzeri kapasiteler için 2 kw 'lık **voltaj regülatörü** konulması tavsiye edilmektedir.
16. Soğuk ve eksi dereceli kış şartlarında olan bölgelerde, kazanlar için donma koruma sıvısı olarak sadece **Propilen Glikol** içeren Anti-friz sıvısı kullanılmasına izin verilir, içerik uygunluğu için üretici ile görüşme yapılmasında fayda vardır.



İlk çalıştırma esnasında ECODENSE yetkili servisleri tarafından tespit edilen sistem eksiklerinin olması durumunda servis sistemi devreye alma yetkisine sahip değildir.



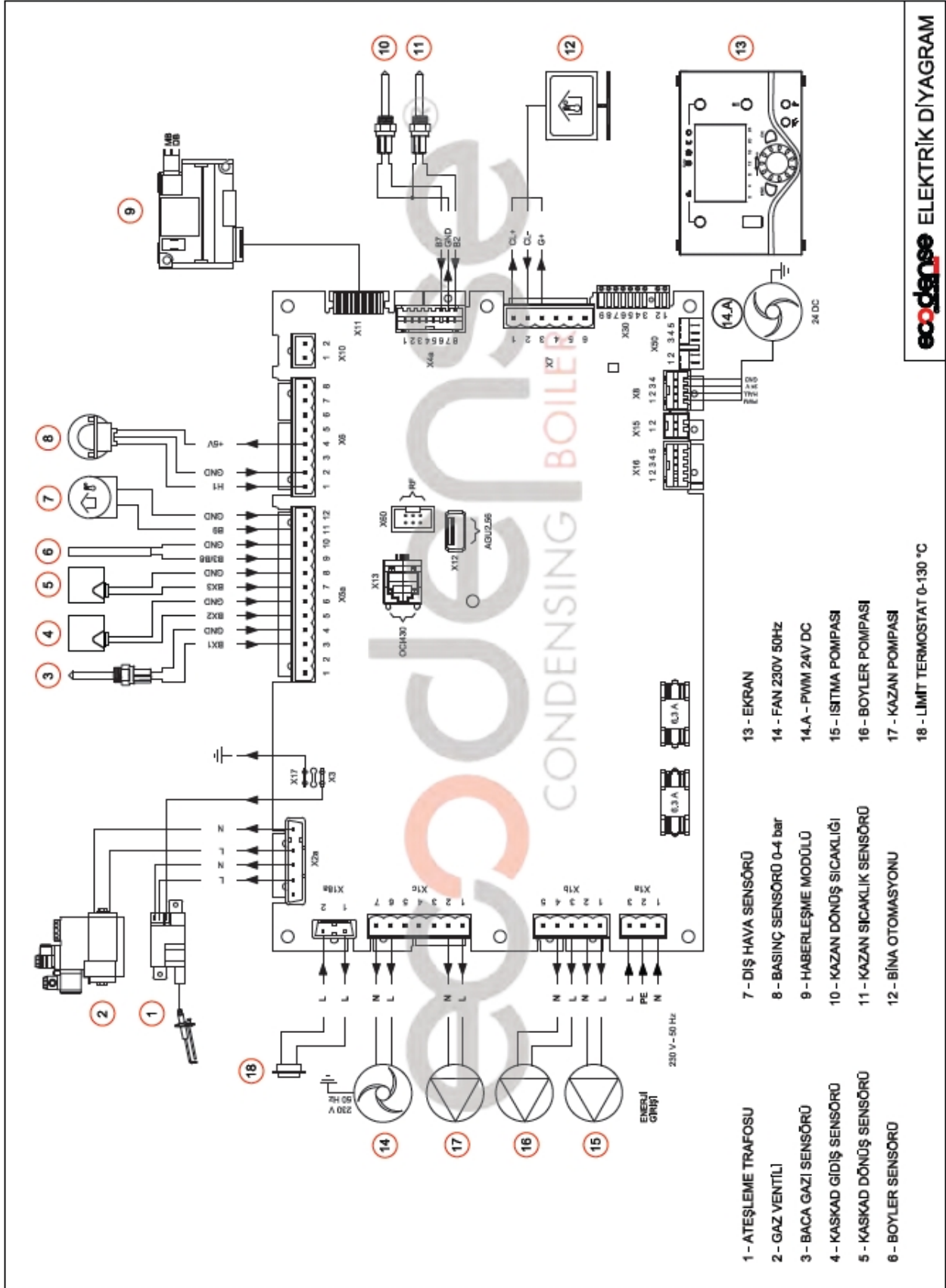
Sirkülasyon pompasını motor yukarıda olacak şekilde ve motor aşağıda olacak şekilde bağlamayınız.



### Su ve Gaz Tesisatı Temizliği ile ilgili


1. Cihaz gaz hattına bağlanmadan önce gaz hattın içi tamamen temizlenmelidir. Gaz hattından gelecek katı cisimler ve metal partiküllerin nedeniyle meydana gelecek hasarlar Garanti kapsamı dışında işleme alınmalıdır.
2. Yeni yapılmış su tesisatları içerisinde imalat sırasında kalmış metal, cüruf, taş, tortu gibi yabancı cisimlerin, kazanlar devreye alınmadan, yıkanıp boşaltılması gerekmektedir.
3. Kazanların kuyu suyu ve taşıma su vb. gibi içerikli tesisatlarda şartlandırma ve yumuşatma gibi herhangi bir işlem görmeden sistemin devreye alınmasına izin verilmemelidir.
4. Özellikle eski tesisatlı sistemlerin korozyon eğilimi ve kireçlenme yoğunluğu ihtimali göz önünde bulundurularak devreye alınacak kazanları etkili bir biçimde korumak adına tesisata mıknaatıslı tortu tutucu konulması önerilmektedir.

## 14. ELEKTRİK ŞEMASI



## 15. DEVREYE ALMA

### 15.1. Devreye Almadan Önce

- Ø Cihaz ve sistemler arasındaki tüm açık/kapalı vanaları açınız.
- Ø Dikkatli bir şekilde bağlantıdaki sızmaları tespit etmek için köpük ve su solüsyonu kullanarak gaz bağlantılarını kontrol ediniz.
- Ø Genleşme tankının ön basıncını kontrol ediniz.
- Ø Su sistemini doldurunuz.
- Ø Gaz vanası kapalı olarak, otomatik hava tahliye pürjörünün kapağının açık konumda ve hava tahliye çalışır vaziyette olduğundan emin olunuz.
- Ø Tesisat basıncını uygun değere ayarladıktan sonra (tavsiye edilen; 1bar-3bar),  **“Manuel Mod”** tuşuna 5 sn. basılı tutun. Ekranda **hava alma işlemi fonksiyonu** aktif olacaktır. Bu fonksiyon aktifken kazanın hava atma işlemini gerçekleştirdiğini gözlemleyiniz. Sirkülasyon pompası ile çevrim yapılır ve sistemin havası, hava pürjörü üzerinden alınır. Bu işlem 10-15 dk. sürecektir.
- Ø Radyatörlerin havasını alın.
- Ø Bu işlem tamamlanınca, sistemin havasının tamamen atılmış olduğunu kontrol edin.



Hava tam olarak atılmamışsa hava atma işlemini tekrarlayın.

- Ø Sistemin tesisat basıncının 1 barın üzerinde olduğunu kontrol edin. 1,2 bar'ın altında ise ekranda uyarı mesajı görülecektir. 1 bar'ın altında ise hata kodu alınacaktır. Bu durumda sistem basıncı ve sonrasında sistemin havasının atılmış olduğu tekrar kontrol edilmelidir. (Tesisat basıncı sık sık düşüyor ise nedenini belirleyip, sorunu gidermeden kazanı çalıştırmayınız ve gerekiyorsa yetkili servis ile iletişime geçiniz.)
- Ø Yoğuşma sifonu kazan çalışmaya başlamadan önce talimatlara uygun olarak doldurulmalıdır. Ortama atık gaz yayılabileceği için sifon boşken kazan çalıştırılmamalıdır.
- Ø Su devrelerinde, bağlantılarda ve kazanda su kaçağı olmadığından emin olunuz.
- Ø Elektrik bağlantılarının doğruluğunu ve topraklamanın yeterli olup olmadığını kontrol ediniz.
- Ø Gerekli gaz basınç değerinin doğru olup olmadığını kontrol ediniz.
- Ø Kazan yakınında yanıcı malzemeler bulunmadığından emin olunuz.



Cihaz otomatik hava pürjörü ile donatılmıştır. Dolun veya devreye alma işlemleri sırasında hava pürjörü ile veya manual olarak sistemin havasının alındığından emin olunmalıdır.



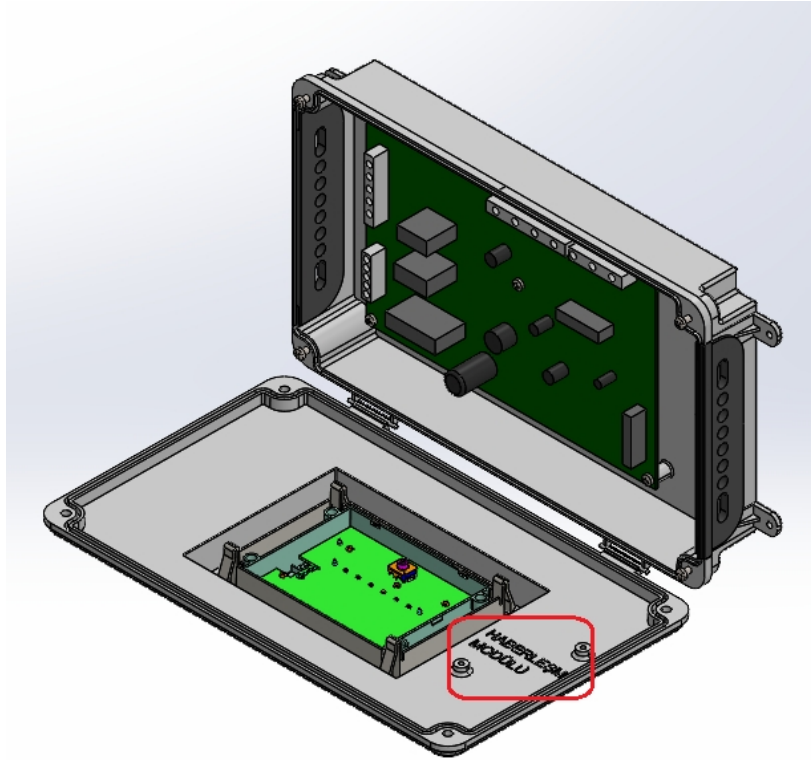
Tesisatta otomatik su doldurma işlemi için, sistem ile uygun çalışacak ekipman ile donatılması önerilir.

## 15.2. Devreye Alma Esnasındaki Kontroller

- Ø Cihazı açınız.
- Ø Yakıt devresi ve su sisteminin sağlamlığından emin olunuz.
- Ø Yoğuşmalı kazan çalışırken, baca ve su borularının yeterliliğini kontrol ediniz.
- Ø Yoğuşma sisteminin sağlamlığı ile doğru çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
- Ø Su sirkülasyonunun düzgün bir şekilde olduğundan emin olunuz.
- Ø Gaz vanasının doğru çalıştığından emin olunuz.
- Ø Baca gazı analiz cihazı kullanarak min. ve max. kapasitede değerlerin uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
- Ø Gaz tüketiminin teknik veriler tablosundaki değerlere uygunluğunu kontrol ediniz.
- Ø Parametrelerin doğru programlandığından emin olunuz.



Haberleşme modülünü (OCI 345) kart kutusunda belirtilen noktaya bağlayınız.

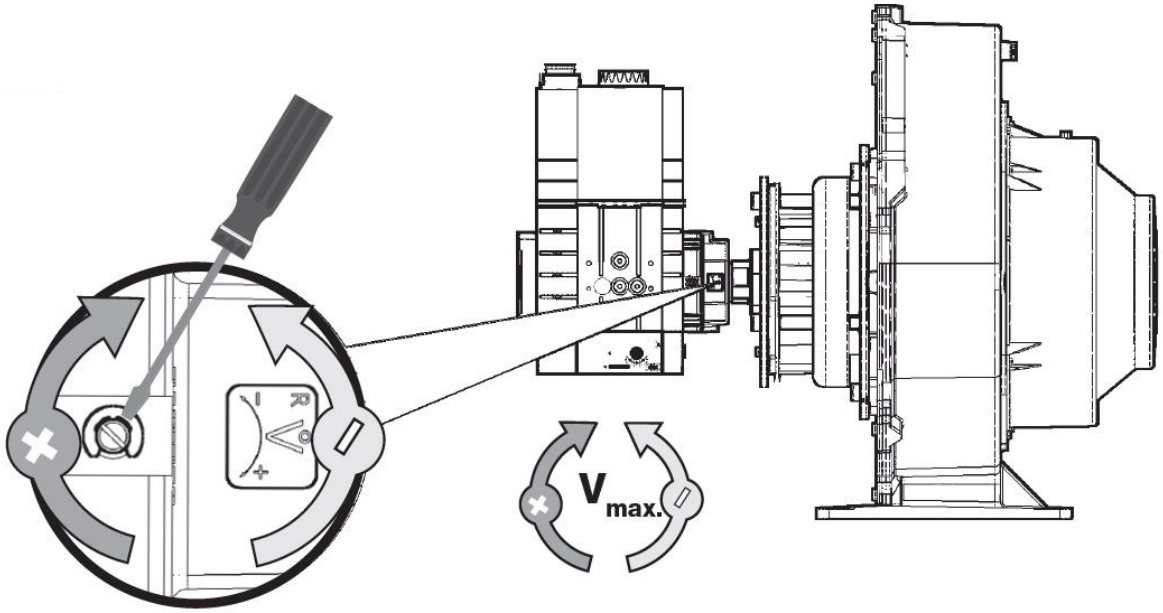


## 16. YANMA AYARLARININ YAPILMASI

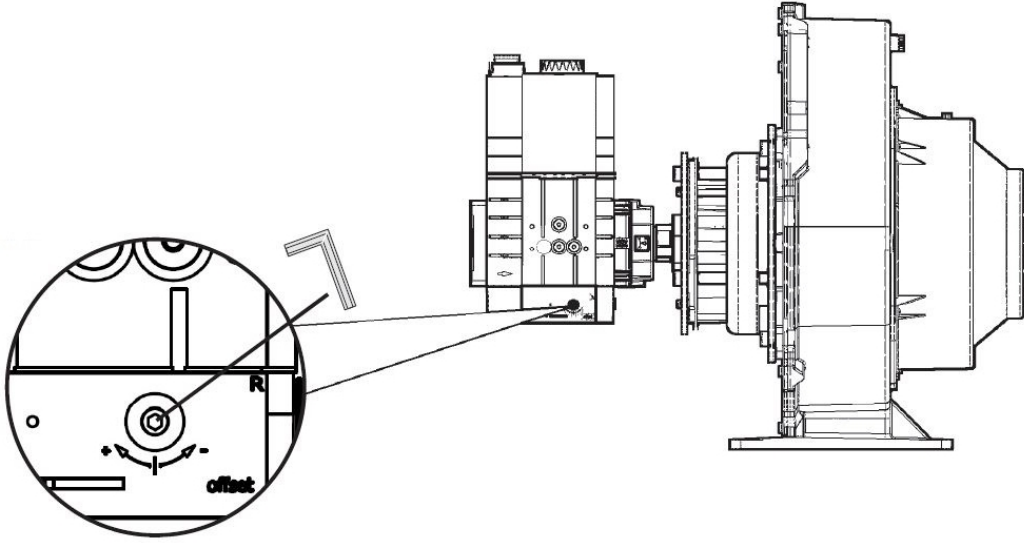
Aşağıdaki yazılı talimatlar ECODENSE yetkili servis teknisyenlerine özel hazırlanmıştır. Fabrika çıkışında bütün kazanların ayarları uygun kapasite ve basınç devre testleri yapılmıştır, anlatılan ayarlar saha şartlarında gerekli yanma optimizasyonu içindir. Ayarlar sırasında, vidaları ve tapa yuvalarına uygun uçlu anahtar takımları ve baca gazı analiz cihazı kullanılarak gaz ayarları yapılmalıdır.

### 16.1. Ayar ve Ölçüm Noktaları

#### Ø Max.Gaz Ayarı



## Ø Min.Gaz Ayarı



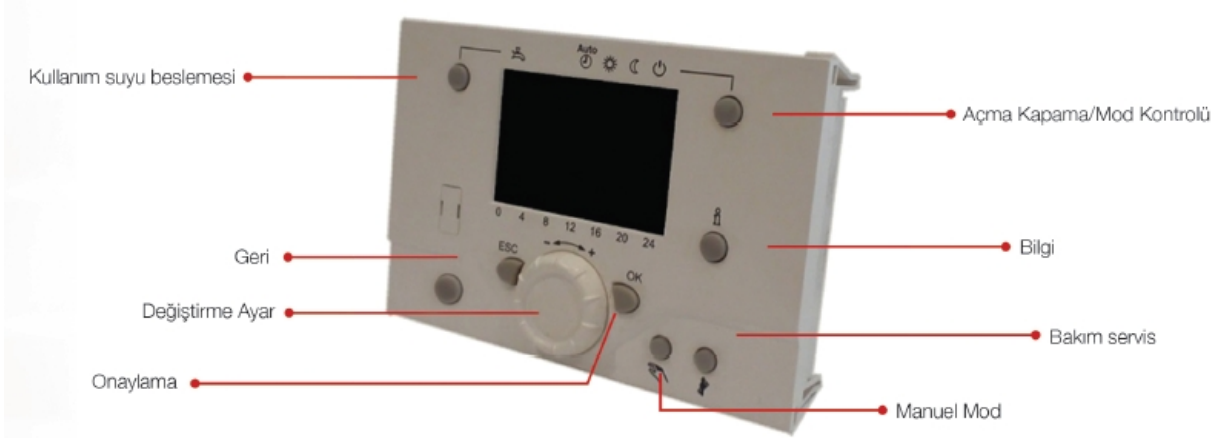
Yanma sırasında, gaz miktarını arttırmak için min.ve max. pozisyonlarında, skala (+) yönüne çevrilmelidir.

**Ayar sırasında aşağıdaki sıralama takip edilmelidir;**

1. Minimum kapasite devreye giriş ve yanma ayarı
2. Orta kapasite emisyon ve kapasite kontrolü
3. Maksimum kapasite yanma ayarı ve kontrolü
4. Minimum-maksimum yanma ayar kontrolü



## 17. KONTROL PANELİ TUŞ TANIMLAMALARI



### 17.1. Minimum Kapasite Ayarı

1. Baca gazı analiz cihazı probunu, ölçüm noktasına bağlayın.
2. Gaz besleme basıncı ölçüm noktasına manometre bağlayıp, gaz basıncının belirtilen değerlerde olduğunu kontrol ediniz.
3. Kazanı minimum güçte çalıştırmak için **Açma/Kapama/Mod Kontrol düğmesi** aracılığıyla kazanı **Koruma Moduna** alınız.
4. **Açma/Kapama/Mod Kontrol** düğmesine 4 saniye basılı tutunuz. ("Kontrollü cihaz durma fonksiyonu açık" yazısı ekranda belirecektir. **Bilgi** tuşuna basarak kazandaki yük oranını (%) görebilirsiniz.) **Değiştirme ayar** düğmesi yardımıyla kazan yük değerini %10' e ayarlayınız. Daha sonra **OK** tuşuna bastığınızda, kazanı minimum yükte çalışmaya başlayacaktır.
5. Minimum yük ayarında baca gazı emisyon sonuçlarına göre; gaz debisini ayarı için **Min.gaz ayarındaki skalayı** saat yönünün tersine çevirmek, gaz debisini arttırır, saat yönünde çevirmek gaz debisini azaltır.

### 17.2. Orta Yük Kontrolü

1. **Değiştirme ayar** düğmesi yardımıyla kazan yük değerini %50' e ayarlayınız. Daha sonra **OK** tuşuna bastığınızda, kazan orta yükte çalışmaya başlayacaktır. Baca emisyon değerlerini kontrol ediniz, olumsuzluk gözlenmez ise maksimum kapasite ayarına geçiniz.



### 17.3. Maksimum Kapasite Ayarı

1. Değiştirme ayar düğmesi yardımıyla kazan yük değerini %100' e ayarlayınız. Daha sonra OK tuşuna bastığınızda, kazanı maksimum güçte çalışmaya başlayacaktır.
2. Maksimum yük ayarında baca gazı emisyon sonuçlarına göre; gaz debisini ayarı için Max.gaz ayarındaki skalayı saat yönünde çevirmek gaz debisini artırır, saat yönünün tersinde çevirmek gaz debisini azaltır.

Minimum ve maksimum kapasitedeki emisyon değerlerini tekrar kontrol edin ve yukarıda belirtilen ayar işlemlerini tekrarlayarak hassas bir şekilde yanma ayarlarını yapınız.

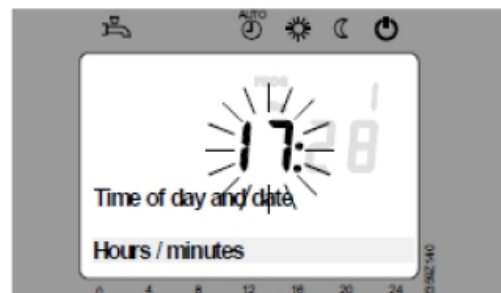
Ayar işlemi tamamlandığında, baca gazı ölçüm deliğini ve gaz basıncı ölçüm deliklerini sızdırmaz olacak şekilde körleyiniz.

Baca gazı emisyon değerleri ve sıcaklık sınır değerleri aşağıdaki gibidir;

	Min.	Max.
O <sub>2</sub> (%)	4,5-5	5,5-6
CO (ppm)	<250	
CO <sub>2</sub> (%)	8,4-9,5	
Baca Gazı Sıcaklığı °C	<80	

### 17.4. Zaman Ayarının Yapılması

1. ESC tuşuna birkaç defa basarak ana ekrana geliniz.
2. Ana ekrandayken “OK” tuşuna basınız. Karşınıza “Zaman ve gün ayarı” satırı gelecektir. “OK” tuşuna tekrar basarak ilgili satırı seğiniz.
3. Sırasıyla saat, yıl ve ay bilgileri yanıp sönmeye başlayacaktır.
4. Her yanıp sönen değeri sırasıyla ayarlayınız ve her ayardan sonra “OK” tuşuna basınız



## 18. BAKIM

### 18.1. Aylık Bakım

Aylık bakım, yoğuşmalı kazan ve çevre bileşenlerinin genel kontrolünün yapıldığı, kapsamlı ve olası arızaları önlemeye yönelik yapılan işlemdir. Bakım ve ayar işlemlerinin tamamlanmasından sonra muhakkak emisyon ölçümü yapılmalıdır.

- Ø Gaz ve su hattı filtreleri temizleyiniz.
- Ø Ateşleme ve iyonizasyon elektrotlarının izolasyon ölçümlerini yapınız, gövdeye kaçak olması durumunda elektrotları yenileri ile değiştiriniz.
- Ø Ateşleme kablolarını ve soketlerini kontrol ediniz.
- Ø Tüm kablo bağlantı noktalarını kontrol ediniz. Gevşeyen bağlantıları sıkınız.
- Ø Gaz hattı basıncını kontrol ediniz, ilk ayarlanan basınç ile aynı olması gerekir aksi halde kazan yükü ve emisyon değerleri de değişmiş olacaktır.
- Ø Yoğuşmalı kazanı çalıştırdıktan ve gerekli ayarları yaptıktan sonra baca gazı emisyon ölçümü yaparak ideal bir yanma olduğunu kontrol ediniz.

### 18.2. Sezonluk Bakım

Yoğuşmalı kazanın uzun süre çalıştırılmayacağı veya uzun süreli duruşlardan sonra devreye alınacağı durumlarda yapılan kapsamlı bakım işlemidir. Bakım ve ayar işleminin tamamlanmasından sonra mutlaka yanma analizi yapılmalıdır.

- Ø Ateşleme ve iyonizasyon elektrotlarını kontrol ediniz.
- Ø Çalışma fonksiyonunu kontrol ediniz.
- Ø Giriş çıkış suyu sensörlerini kontrol ediniz.



Yoğuşma sifonu, 3 aylık periyotlar ile ve her kış sezonunun başında kir ve toz birikiminden arındırılmalıdır.



Bakım esnasında montaj talimatlarını dikkate alın.



Yoğuşmalı kazanlarda periyodik bakım eksikliği karbonmonoksit zehirlenmelerine sebep olabilir.



Sistem su basıncı ile ilgili bir işlem yapıldığında, sezonluk ve aylık bakımlar sırasında su tesisatından su eksilmesi ve eklenmesi gibi sebepler dolayısı ile hava alma işleminin talimatlara uygun olarak yapılması gerekmektedir.

## 19. HATA KODU LİSTESİ

Hata Kodu	LPB Kodu	Hata Tanımı	Hata Kodu	LPB Kodu	Hata Tanımı
10		Dış hava sıcaklığı, sensör hatası	109		Kazan sıcaklığı denetimi
20		Kazan sıcaklığı 1, sensör hatası	110		STB (SLT) kilitleme
25		Katı yakıt kazanı sıcaklığı, sensör hatası	111		Sıcaklık sınırı emniyet kapaması
26		Genel akış suyu sıcaklığı, sensör hatası	117		Su basıncı çok yüksek
28		Baca gazı sıcaklığı, sensör hatası	118		Su basıncı çok düşük
30		Akış suyu sıcaklığı 1, sensör hatası	119		Su basınç anahtarı devreden çıkma
31		Akış suyu sıcaklığı 1, soğutma, sensör hatası	121		Isıtma devresi 1 akış suyu sıcaklığına ulaşılamadı
32		Akış suyu sıcaklığı 2, sensör hatası	122		Isıtma devresi 2 akış suyu sıcaklığına ulaşılamadı
38		Akış suyu sıcaklığı, ana kontrol cihazı, sensör hatası	125		Maksimum kazan sıcaklığı aşıldı
40		Dönüş suyu sıcaklığı 1, sensör hatası	126		DHW besleme sıcaklığına ulaşılamadı
46		Kaskad dönüş suyu sıcaklığı, sensör hatası	127		DHW lejyonella sıcaklığına ulaşılamadı
47		Genel dönüş suyu sıcaklığı, sensör hatası	128		Çalışmada alev kaybı
50		DHW sıcaklığı 1 sensör hatası	129		Yanlış hava beslemesi
52		DHW sıcaklığı 2 sensör hatası	130		Baca gazı sıcaklığı limiti aşıldı
54		Akış suyu sıcaklığı DHW, sensör hatası	132		Gaz basınç anahtarı emniyet kapaması
57		DHW, resirkülasyon sensör hatası	133		Alev oluşumu için emniyet zamanı aşıldı
60		Oda sıcaklığı1, sensör hatası	146		Sensör/kontrol elemanı konfigürasyon hatası
65		Oda sıcaklığı2, sensör hatası	151		LMS14... dahili hata
68		Oda sıcaklığı3, sensör hatası	152		Parametre hatası
70		Depolama tankı sıcaklığı 1 (üst), sensör hatası	153		Cihaz manuel olarak kilitli
71		Depolama tankı sıcaklığı 2 (alt), sensör hatası	160		Fan hız eşliğine ulaşılamadı
72		Depolama tankı sıcaklığı 3 (orta), sensör hatası	162		Hava basınç anahtarı kapanmıyor
73		Kolektör sıcaklığı 1, sensör hatası	164		Akış/basınç anahtarı, ısıtma devresi hatası
78		Su basıncı, sensör hatası	166		Hava basınç anahtarı hatası, açılmıyor
82		LPB adres çakışması	169		Sitherm Pro sistem hatası
83		BSB kablosu kesitsel/haberleşme yok	170		Su basıncı sensör hatası, primer taraf
84		BSB kablo adres çakışması	171		Alarm kontağı 1 aktif
85		BSB RF haberleşme hatası	172		Alarm kontağı 2 aktif
91		EEPROM'da veri fazla çalışma	173		Alarm kontağı 3 aktif
98		İlave modül 1, hata	174		Alarm kontağı 4 aktif
99		İlave modül 2, hata	176		Su basıncı 2 çok yüksek
100		2 zaman saati lider	177		Su basıncı 2 çok düşük
102		Yedekleme olmadan lider zaman saati	178		Isıtma devresi 1 sıcaklık sınırlayıcı
103		Haberleşme hatası	179		Isıtma devresi 2 sıcaklık sınırlayıcı
105		Bakım mesajı	183		Cihaz parametre modunda

Hata Kodu	LPB Kodu	Hata Tanımı	Hata Kodu	LPB Kodu	Hata Tanımı
195		Her şarj edilme başına geçen maksimum süre aşıldı	342	146	Güneş enerjisi beslemesi B31 sensörü kayıp
196		Hafta başına şarj edilme maksimum süresi aşıldı	343	146	Güneş enerjisi entegrasyonu kayıp
209		Isıtma devresi hatası	344	146	Güneş enerjisi kontrol elemanı yedek tank K8 kayıp
214		Motorun izlenmesi	345	146	Güneş enerjisi kontrol elemanı yüzme havuzu K18 kayıp
215		Ayrıştırmacı vana fan havası hatası	346	146	Katı yakıt kazanı pompası Q10 kayıp
216		Kazan hatası	347	146	Katı yakıt kazanı kıyaslama sensörü kayıp
217		Sensör hatası	348	146	Katı yakıt kazanı adres hatası
218		Basınç denetimi	349	146	Akümülayon tankı geri dönüş vanası Y15 kayıp
241		Verim ölçümü için akış sensörü hatası	350	146	Akümülayon tankı adres hatası
242		Verim ölçümü için dönüş sensörü hatası	351	146	Ana kontrol cihazı/sistem pompası, adres hatası
243		Yüzme havuzu sensör hatası	352	146	Basıncsız başlık, adres hatası
260	217	Akış suyu sıcaklığı 3, sensör hatası	353	146	B10 sensörü kayıp
270	215	Eşanjör sıcaklık farkı çok yüksek	371	209	Isıtma devresi 3 akış suyu sıcaklığı
317	214	Şebeke frekansı izin verilen aralık dışında	372	209	Isıtma devresi 3 sıcaklık sınırlayıcı
320	217	DHW besleme sıcaklığı, sensör hatası	373	103	İlave modül 3
321	217	DHW çıkış sıcaklığı, sensör hatası	374	169	Sitherm Pro hesaplama
322	218	Su basıncı 3 çok yüksek	375	169	BV step motor
323	218	Su basıncı 3 çok düşük	376	169	Drift testi limit değeri
324	146	BX girişi, aynı sensör	377	169	Drift testi önlendi
325	146	BX girişi/ilave modül, aynı sensör	378	151	Dahili tekrarlar
326	146	BX girişi/karışım grubu, aynı sensör	382	129	Tekrarlar hızı
327	146	İlave modül, aynı işlev	384	151	Yardımcı ışık
328	146	Karışım grubu, aynı işlev	385	151	Şebeke düşük voltaj
329	146	İlave modül/karışım grubu, aynı işlev	386	129	Fan hızı toleransı
330	146	Sensör girişi BX1 işlev yok	387	129	Hava basıncı toleransı
331	146	Sensör girişi BX2 işlev yok	388	146	DHW sensörü işlev yok
332	146	Sensör girişi BX3 işlev yok	426	151	Baca gazı damperi geri bildirim
333	146	Sensör girişi BX4 işlev yok	427	152	Baca gazı damperi konfigürasyonu
335	146	Sensör girişi BX21 işlev yok	429	218	Dinamik su basıncı çok yüksek
336	146	Sensör girişi BX22 işlev yok	430	218	Dinamik su basıncı çok düşük
339	146	Kolektör pompası Q5 kayıp	431	217	Primer eşanjör sensörü
340	146	Kolektör pompası Q16 kayıp	432	151	Toprak işlevi bağlı değil
341	146	B6 sensörü kayıp	433	216	Primer eşanjör sıcaklığı çok yüksek

## 20. PROBLEMLER İÇİN ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Problem	Neden	Açıklama-Öneri
Gaz kokusu	Gaz hattı/ Gaz bağlantıları	Bağlantıların sızdırmazlığının kontrolü gereklidir. Ölçüm noktalarının kapalı olduğundan emin olun.
Yanmamış gaz kokusu	Baca sızdırmazlığı	Baca bağlantılarının sızdırmaz olduğundan ve ölçüm noktalarının kapalı olduğundan emin olun. Yanma ayarları kontrol edin.
Düzgün olmayan yanma	Gaz besleme basıncı	Gaz basıncının belirtilen değerlerde olduğu kontrol edin.
	Fan çalışma sorunu	Fan çalışmasını kontrol edin.
	Premix yanma başlığı ve eşanjör durumu	Yanma başlığının ve yanma haznesi temizliğini kontrol edin.
	Temiz hava bağlantısı	Hava emişini engelleyici bir durum olmadığını ve impuls bağlantısının doğru olduğunu kontrol edin.
Brülörün tepmeli devreye girmesi	Gaz basıncı/Yanma ayarları	Gaz basıncını ve yanma ayarlarını kontrol edin.
Ateşleme sonrası yanma gerçekleşmemesi	Elektrod/İyonizasyon	Elektrod/İyonizasyon pozisyonu ve durumunu kontrol ediniz. Yanma ayarlarını kontrol edin.
Kazanın çalışmaması	Elektrik bağlantısı	Sigorta ve elektrik bağlantılarını kontrol edin.
	Sensör bağlantıları	Sensör bağlantılarının doğru ve eksiksiz olduğunu kontrol edin.
Kazanın istenen sıcaklığa ulaşmaması	Gaz basıncı	Gaz basıncının belirtilen değerlerde olduğundan ve sabit olarak yeterli basınçta gazın geldiğinden emin olun.
	Eşanjör	Yanma odasının temizliğini kontrol edin.
	Kazan kontrolü	Doğru işletme modunda olduğunun ve ayar sıcaklıklarını kontrol edin. (Örneğin; Boyler ve sıcaklık devresi modu)
Emniyet valfinin sıklıkla açılması	Emniyet valfi	Ayarlarının doğruluğunu ve düzgün çalıştığını kontrol edin.
	Genleşme tankı	Düzgün çalıştığını kontrol edin.
Pompa çalışmıyor	Pompa arızası	Pompa elektrik beslemesini ve pompa ayarlarını (örneğin; devir ayarı) kontrol edin. Pompanın çalışmasında sorun ön görülüyor ise pompayı değiştirin.

## 21. SATIŞ SONRASI HİZMETLER

Değerli Müşterimiz,

Sizlere iyi ürün vermek kadar, iyi hizmet vermenin de önemine inanıyoruz. Bu nedenle siz bilinçli tüketicilerimize çok geniş kapsamlı hizmetler sunmaya devam ediyoruz.

Şikâyet ve Özel İstekleriniz için (Merkez);  
**Esentepe Mah.Milangaz Cad. No:75 K:3**  
**Kartal Monumento Plaza**  
**KARTAL/İSTANBUL/TÜRKİYE**  
**Tel: +90 216 442 93 00**  
**Fax: +90 216 370 45 03**

Fabrika İletişim Bilgileri:  
**Türkgücü OSB**  
**Bülent Ecevit Bulvarı No:11**  
**ÇORLU/TEKİRDAĞ/TÜRKİYE**  
**Tel: +90 282 685 44 80-81**  
**Fax: +90 282 685 42 09**

Ayrıca bizlere [www.ecodense.com](http://www.ecodense.com) internet adresinden ve [servis@ecodense.com](mailto:servis@ecodense.com) ile e-posta yolu ile ulaşabilirsiniz.



Aşağıdaki önerilere uymanızı rica ederiz.

- Ürününüzü kılavuz esaslarına göre kullanınız.
- Ürününüz ile ilgili hizmet talebiniz olduğunda yukarıdaki telefon numaralarından Hizmet Merkezimize başvurabilirsiniz.
- Ürünü aldığınızda Garanti Belgesini kurulumda onaylattırınız.

### Yetkili Servis Birimlerimiz:

ŞEHİR	FİRMA İSMİ	ADRES	TEL. NO.
ADANA	ISI TEK ISITMA	REŞATBEY MAH.ADALET CAD.ADALET APT. ZEMİN KAT NO:26/B	0322 458 36 50
ADIYAMAN	ÇÖZÜM TEKNİK	MEHMET AKİF MAH. HAYDAR EFENDİ CAD. 55 A MERKEZ/ADIYAMAN	0416 214 11 84
AĞRI	HASTEKNİK	NEVZAT GÜNGÖR CAD. NO:39 AĞRI	0472 215 43 07
AKSARAY	ADA TEKNİK	BÜYÜK BÖLCEK MAH. BÜYÜK BÖLCEK CAD. SARAY EKMEK KARŞISI YAŞAR APARTMANI 65/F	0535 960 6275
AMASYA	ŞAHİNOĞLU ISI TEKNİK	HARMANLAR MAH.KAŞIF MERCAN CAD. NO:1/A	0358 514 13 44
ANKARA	SAYDAM TEKNİK	GAZİOSMANPAŞA MAH.380 SOK.NO:23/B GÖLBAŞI /ANKARA	0312 484 82 80
ANTALYA	ÖZ UĞUR ISITMA	MEYDAN KAVAĞI MAH.ŞEHİTLER CAD PERGE EVLERİ B BLOK NO:23/B MURATPAŞA ANTALYA	0242 311 21 13+12+14
BALIKESİR	ALFA TEKNİK	1.ORUÇ GAZİ MAH.BİRGİ SK.HUZUR APARTMANI 22AA KARESİ/BALIKESİR	0266 245 42 45
BATMAN	ESBUR MAK.	FATİH MAH. MUHAMMETD İKBAL CAD. NO: 123	0488-212 43 40
BARTIN	AYHAN TEKNİK	OKULAK MAH.TOPÇU KONAĞI CAD.NO:108/ABARTIN	0378 227 74 84
BARTIN	ÇAĞLAYAN ELEKTRİK	ORTA MAH. HENDEK YANI CAD. NO:2-4 İÇ KAPI NO:1 MERKEZ BARTIN	0532 387 34 67
BAYBURT	YILDAŞ ELEKT. LTD	TUZCUZADE MAH.OSMAN OKUTMUŞ CAD.No:12/A BAYBURT	0458 211 91 58
BİNGÖL	BİNTEK MÜHENDİSLİK		0541 488 15 26
BİTLİS	DESA ELEKTİRİK	SAHİL OFİS NO:25/A TATVAN BİTLİS	0434 827 40 11
BOLU	UZMAN ELEKTRİK	TABAKLAR MAH.FERİTT ALAY CAD.NO:4/14BOLUMERKEZ	0533 627 84 12
BURSA	BRUNESS TEKNİK	GAZCILAR CAD. NO:54/2 OSMANGAZİ-BURSA	0224 273 30 10
BURSA	MESUT ELEKTİRİK	CUMHURİYET MAH.ŞEHİT ÜSTTEĞMEN MESUT BEYAZIT CAD.YASEMEN SİTESİ NO:17/A NİLÜFER	0224 452 40 41
BURSA	ARİF ELEKTRİK	AHMETPAŞAMAHAH.FAHRİKORUTÜRKCADNO80B	0224 220 05 43
ÇANAKKALE	BOZKIR EV ALT. SERVİS	İSMETPAŞA MAH. BİRALANŞEFİK CAD. NO :33 -A MERKEZ ÇANAKKALE	0286 213 37 99
ÇANKIRI	CİHAN TEKNİK	BUĞDAY PAZARI MAH.ŞHTÖZGÜR KARASK.ERAPARK APTNO:2/57	0546 891 11 20
ÇORLU	EREN BRÜLÖR	ŞEYH SİNAN MAH. ÖĞRETMENEVLER CAD. KIVANÇ YAPI KOOPA BLOK NO:12 ÇORLU - TEKİRDAĞ	0282 651 79 71
DENİZLİ	ESEN TEKNİK	İSTİKLAL MAH ZÜBEYDE HANIM CD NO 40/A DENİZLİ	0258 212 20 40
DİYARBAKIR	AKARSU TEKNİK	PEYAS MH.KAYAPINAR CD.ALKAN FİDAN SİT. D/BLOK NO:11 / DİYARBAKIR	0532 275 58 17
DİYARBAKIR	DİYARBAKIR TEKNİK	SELAHATTİN EYYUBİ MAH. 334 SK. 3 1 BAĞLAR/DİYARBAKIR	0412 237 76 63
DİYARBAKIR	DOĞRU TEKNİK	PEYAS MAH.492.SOK.MIZRAK 24 APT.ALTİ NO:3/G GAZİLER/KAYAPINAR/DİYARBAKIR	0412 251 30 31
DÜZCE	AKAR TEKNİK	ULUCAMİİ MAH.DÜZCE.CAD. NO:14 DÜZCE ÇİLİMLİ	0380 681 79 19
EDİRNE	UZMAN TEKNİK	ŞÜKRÜ PAŞA MAH. MİTHAT VARDAR CAD. EPA APT. NO:3 MERKEZ / EDİRNE	0284 235 30 60
ELAZIĞ	YILDIRIM ISI	YENİ MAH.ŞHT.ÖZCAN KIRMIZI GÜL SK.3601MERKEZ/ELAZIĞ	0536 624 13 20
ERZİNCAN	ÜNFA TİCARET	KARAAĞAÇ MAH. 784 SK. 55 MERKEZ/ERZİNCAN	0446 214 15 25
ERZİNCAN	FIRAT TEKNİK	MERKEZ ÇARŞISI 5.SOK. NO:63 MEREZ -ERZİNCAN	0446 224 44 45 -46
ERZİNCAN	SEZGİN TEKNİK	İNÖNÜ MAH. 5. SOK. NO:50 İÇ KAPI NO:3 MERKEZ ERZİNCAN	0535 922 37 50
ERZURUM	TEKNİK ISITMA	GEZ MAH.KAZIMKARA BEKİR CAD.NO:12YAKUTİYE/ERZURUM	0533 307 55 01
GAZİANTEP	BAYHAN ISI	SARIGÜLLÜK MAH 61030 NOLU SOKAK BEREKET APT NO1 ŞEHİTKAMİL/GAZİANTEP	0533 965 71 76

ŞEHİR	FİRMA İSMİ	ADRES	TEL. NO.
GAZİANTEP	KALENDER TEKNİK	GAZİ MAH. MİLLİ EGEMENLİK BULV. NO:41/B - ŞEHİTKAMİL-GAZİANTEP	0342 321 10 69
GİRESUN	ALTIYAPRAK ISI TEKNİK	HACI MİKTAT MAH.ÖZDEN SOKAK.NO=9	0537 932 99 52
İĞDIR	AKİF TEKNİK	BAĞLAR MAH.ATATÜRK CAD.İĞDIR PASAJI NO:27İĞDIR/MERKEZ	0532 169 17 76
HATAY	AREZ TEKNİK	SÜMERLER MH. ŞÜKRÜ GÜÇLÜ CD. KURTULUŞ APT. NO:6 DEFNE/HATAY	0326 223 87 42
İSTANBUL	ERKA TEKNİK	HALKALI MERKEZ MAH. ELMAS SOK 24 2 KÜÇÜKCEKMECE / İSTANBUL	0212 495 36 26
İSTANBUL	ELMAK	MERKEZ MH. FATİH CD. MUŞTU SK. NO:2 - YENİBOSNA	0212 639 92 01 0212 639 72 13
İSTANBUL	KARDEŞLER TEKNİK	CUMHURİYET MAH.KARADERE SOKAK NO:74/AÜSKÜDAR	0216 646 12 26
İSTANBUL	FERRO TEKNİK	SAPAN BAĞLARI MAH.KARAAĞAÇCAD.5B PENDİK/İSTANBUL	0216 389 81 44
İSTANBUL	ONUR İNŞ.MAK.LTD.ŞTİ	GÜLBAHAR MAH. CEMAL SURURİ SOK. NO:34/AMECİDİYEKÖY	0212 211 92 66
İSTANBUL	İSTANBUL BRULÖR	GÖZTEPE MH. ÖZLEM SK. NO: 2/2 BAĞCILAR/İST.	0212 446 92 66
İZMİR	YILDIRIM ELEKTRİK	DONANMACI MAH. 1735 SOK. NO: 8/B KARŞIYAKA - İZMİR	0232 369 47 06
İZMİT	EMKA ELEKTRİK	YENİŞEHİR MH. GAZİ MUSTAFA KEMAL BULV. DERYA SK. NO:9/A İZMİT	0262-332 02 50
K.MARAŞ	TÜRKMEN TEKNİK	HAYRULLAH MAH.SANDALZADE BULVARI 15TEMmuz APT.NO:23/A K.MARAŞ/ONİKİŞUBAT	0344 224 24 29
KARAMAN	KARTEK ISITMA	SEKİÇEŞME MAH.AHMET HİLMİ BİRAND CAD.26 A KARAMAN	0338 213 88 98
KARS	BAŞAK TESİSAT	YUSUFPAŞA MAH.OLGUN SOK.NO:34 KARS	0474 212 64 65
KASTAMONU	ÖZTÜRKLER MÜHENDİSLİK	CANDAROĞULLARI MAH.ALPARSLANTÜRKEŞ BLV.ALTIN BULUT 43B MERKEZ KASTAMONU	0543 831 66 56
KASTAMONU	ÖZFER TEKNİK	AKTEKKE MAH.BAKİMEVİ CAD.YAŞAM YAPIKOOPA NO:311 İÇ KAPI NO:1 MERKEZ/KASTAMONU	0506 141 29 23
KAYSERİ	ERTEK ERCİYES	KÜÇÜK ALİ MAH. KARTAL BULV. 25B MELİKGAZİ KAYSERİ	0352 330 00 33
KAYSERİ	İDEAL ISI	FATİH MAH. AHMETPAŞA CAD. NO:60/A KOCASINAN KAYSERİ	0352 220 34 44
KIRKLARELİ	MUTLU ISITMA SOĞUT.	KARAKAŞ MAH. FEVZİ ÇAKMAK FULV. IŞIKLAR APT. KAT:1 NO:29/1 KIRKLARELİ	0288 214 67 66
KIRŞEHİR	AYYILDIZ FIRIN	MEDRESE MAH. VALİMMİTHATSAYLAM CAD. YUSUF EROL SİTESİ A BLOK 11/A MERKEZ	0386 212 81 85
KIRIKKALE	DEMİRCİOĞLU İKLİMLENDİRME	YENİDOĞAN MAH. B.HAYRETTİN CAD. 3 A MERKEZ/KIRIKKALE	0318 225 31 05
KOCAELİ	RBR ISI	EMEKMAH.21/1SOK.NO:4AÇAYIROVA/KOCAELİ	0530 730 83 64
KONYA	UZMAN TEKNİK	FEVZİÇAKMAK MH 10682 SK NO:6 AYKENT SAN.SİT KARATAY / KONYA	0332 246 26 27
KONYA	SANTRAL ISI	H.MÜTAHİR. KIBRIS C BAŞKENT APT.ALTIXEREĞLİ/KONYA	0332 710 11 71
KÜTAHYA	ARMAĞAN ELEKTRİK	LALA HÜSEYİN PAŞA MAH. KIBRIS CAD 98/E KÜTAHYA	0274 224 91 98
LÜLEBURGAZ	YÜCEL TEKNİK	8 KASIM MAH. ARKA SOKAK NO:120 B2 LÜLEBURGAZ	0288 417 23 28
MALATYA	ÖZ STAR ELEKTRİK	ASLANBEY MAH. HALEP CAD. 101/B BATTALGAZİ - MALATYA	0422 321 76 23
MARDİN	ŞİMAL ISITMA	BARIŞ CAD. DÜNDAR APARTMANI ALTI NO:2 ARTTUKLU MARDİN	0482 212 63 52
MERSİN	YILDIZ ISITMA SOĞITMA	BARBAROS MH. BARBAROS BUL. ERİNÇ APT. NO:43/A YENİŞEHİR/MERSİN	0324 328 67 77
MERSİN	ISI TEKNİK	BAHÇE MAH.126.CAD.BURHAN FELEK CAD.NO:42/D AKDENİZ/MERSİN	0324 337 19 59
NİĞDE	TEKSİN ISITMA	A.KAYABAŞI MAH. ÖKSÜZOĞLU APT. ALTI 52 MERKEZ/ NİĞDE	0388 233 81 76
ORDU	AKDENİZ TEKNİK	YENİ MH.329 NOLU SK.NO:42 ALTINORDU -ORDU	0452 234 71 95



ŞEHİR	FİRMA İSMİ	ADRES	TEL. NO.
OSMANİYE	NANO TEKNOLOJİ	RAUFBEY MAH. ALPARSLAN TÜRKŞ CAD. GÖRGÜCÜLER SİTESİ C BLOK NO:99 OSMANİYE	0328 812 94 22
RİZE	AKMANLAR TEKNİK	EKREM ORHAN MAH. CUMHURİYET CADDESİ TÜRKTELEKOM YANI GÜVERCİN SK. 11/B	0464 214 06 51
SAKARYA	TUNA TEKNİK	TABAKHANE MAH.DEĞİRMEN CAD. 4039 SK NO :1 ERENLER / SAKARYA	0533 489 61 90
SAMSUN	ALİYA MÜHENDİSLİK	ADALET MH. HASAN UĞURLU SOK NO:33/3	0535 370 62 20
SAMSUN	ŞEN BOBİNAJ	EMİREFENDİ MAH. KATIP SOK. 5 BAFRA/SAMSUN	0362 543 37 87
SAMSUN	ISI-MAK SERVİS HİZMETLR	İSTASYON MAH. ENGİN SOK. NO:10 /B SAMSUN	0362 231 50 27
SİİRT	ÇAKMAKÇILAR ISITMA SOĞ.	BAHÇELİEVLER MH. NURİBAYAM CD. DANIŞ APT. ALTI NO:14/A MERKEZ-SİİRT	0484 223 14 04
ŞANLIURFA	BAĞDATLI ELEKTRİK	KAMBERİYE MAH MELİK ÇAPAR CAD 24 A 1 HALİLİYE/ŞANLIURFA	0553 388 72 85
SİNOP	PINAR TEKNİK	CAMİ KEBİR MAH. BEZİRCİ SOKAK NO:21 MERKEZ - SİNOP	0543 603 58 02
SİVAS	GOLD TEKNİK	SELÇUKLU MAH. 66-9 SOKAK NO:8/A MERKEZ SİVAS	0543 215 64 58
TOKAT	ALABAY ISI TEKNİK	600 EVLER MAH. VALİ AYHAN ÇEVİK CAD 1 MERKEZ/TOKAT	0356 213 10 65
TRABZON	ŞAFAK TİCARET	İSKENDER PAŞA MAH. İDEAL SK. NO:8/B- MERKEZ-TRABZON	0462 321 30 42
UŞAK	AS TEKNİK	DURAK MH. ŞEHİT İZZET KARAÇELİK SOKAK. NO:4/A MERKEZ UŞAK	0276 224 66 26
VAN	ECOTECH MAK. ISITMA	ALİPAŞA MAH. İLLER BANKASI 1.SOK UĞUR APT. ALTI NO:25 İPEKYOLU - VAN	0432 216 14 94
YOZGAT	ÇELİK ISI MARKET	YENİ CAMİ MAH.HASTANE CAD.S.SIRRI APT.ALTİ A BLOK NO:5 MERKEZ YOZGAT	0354 217 89 45
ZONGULDAK	SİSTEM İKLİMLENDİRME	YENİ SİTELER MAH.İNCİVEZ CAD.20 ALAPLI/ZONGULDAK	0537 651 10 33

