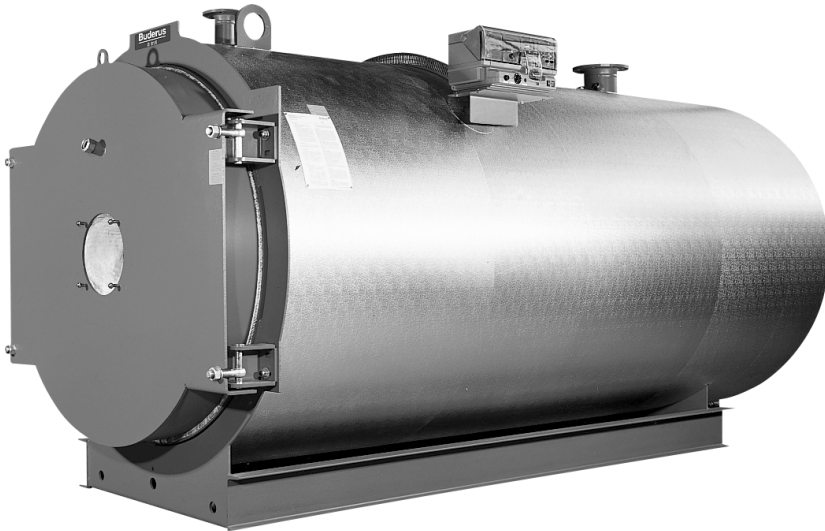


# Montaj, Kullanma ve Bakım Kılavuzu

**Logano S 815 Serisi**  
**Sıvı/Gaz Yakıtlı Özel Çelik Kazan**

**Logano plus SB 815 Serisi**  
**Yoğuşmalı Çelik Kazan**



**Buderus**

## **Önemli genel kullanma tavsiyeleri**

Teknik cihazlar, sadece maksadına uygun olarak ve kullanma kılavuzu dikkate alınarak kullanılmalıdır. Bakım ve onarım çalışmaları sadece yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.

Teknik cihazlar, sadece kullanma kılavuzlarında açıklanan kombinasyonlarda ve burada belirtilen aksesuar ve yedek parçalarla kullanılmalıdır. Diğer kombinasyonlar, aksesuarlar ve aşınabilir parçalar sadece ilgili uygulama için öngörülmesi durumunda ve kapasite özellikleri ile emniyet kurallarını kısıtlamaları şartıyla kullanılabilirler.

## **Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır!**

Cihazlar sürekli geliştirildiğinden resimlerde, seçeneklerde ve teknik özelliklerde değişiklik olabilir.

# 1 Temel Emniyet Önerileri (A105D)

## 1 Temel prensip, maksadına uygun kullanım

Bu tesisat tekniğinin en son durumuna ve kabul edilmiş kurallarına uygun olarak üretilmiştir. Buna rağmen, kullanımı esnasında kullanıcı veya üçüncü kişiler için hayati tehlike oluşabilir veya tesisatta ve diğer kıymetli mallarda hasar oluşabilir.

Bu sebepten, tesisat sadece tam çalışır durumda ise ve maksadına uygun, emniyetli ve tehlikeleri göz önünde bulundurarak işletilmeli ve de bu kullanma kılavuzu ile diğer resmi talimatlar dikkate alınmalıdır.

Özellikle, emniyet tehlikesi oluşturabilecek hatalar derhal giderilmelidir.

Bu talimatlara uyulmaması halinde, her türlü garanti hakkı kaybolur. Emniyet tekniği bakımından tehlike oluşturacak herhangi bir çalışma tarzı kesinlikle yasaktır. İlgili yapı parçasının/cihazın işletme kuralları da mutlaka dikkate alınmalıdır.



### Tehlike:

Basınç altında bulunan hatlarda ve tesisatlarda çalışma yaparken kaza tehlikesi vardır (VBG 2, Bölüm F).

Armatürler sökülürken veya pompalarda ve borularda çalışma yaparken özellikle dikkatli olunmalıdır. Bu kazalar ayrıca eksik veya yetersiz olarak **boşaltmada** meydana gelebilirler ve ağır bir şekilde **yanmaya** ve **haşlanmaya** neden olabilirler. Kazaları önlemek için, basınç altında bulunan, içinden kaynar akışkan geçen borular ve kaplar dikkatlice serbest boşaltılmalı ve basınçsız duruma getirilmelidir.



### Tehlike:

Kazan çalışırken kaza olma tehlikesi vardır. Kazan yakınında bulunulduğunda; ateşleme işlemi sırasındaki patlamalar, kapaklar açılırken yanmadaki titreşimler, contaların dışarı püskürtülmesi durumunda ve kızgın tesisat parçaları tarafından kaza tehlikesi doğabilir!

### 1.1 Geçerlilik alanı, kullanan personelin bilgilendirilmesi

Bu işletme talimatı bizim tarafımızdan yapılan teslimat için geçerlidir. Kazanın veya tesisatın tarafımızdan teslimatı yapılmayan donanımlarının işletme talimatları, bu donanımları kuran veya teslimatını yapanlar tarafından kullanıcıya teslim edilmeli ve devreye alma ve deneme esnasında gerekli bilgiler verilmelidir.

Tesisatı kullanacak elemanın, armatürlerde, pompalarda, yakma tertibatında ve diğer donanımlarda genel bakım çalışmaları yapabilecek derecede yeterli **bilgisi** ve becerisi olması şarttır. Bu kişiler ayrıca

konuya vakıf bir kişi tarafından da **bilgilendirilmelidir**. Tesisatı kullanan personel değiştiğinde yeni elemanlar da, konuya vakıf kişiler tarafından yeniden bilgilendirilmelidir. Tesisatın emniyeti için tehlike yaratabilecek, örneğin elektrik kumandaları, emniyet ventilleri, su seviye sınırlayıcıları, sıcaklık sınırlayıcıları vb. gibi donanımlarına herhangi bir şekilde **müdahale** edilmemelidir.



Elektrik donanımlarında sadece elektrik tesisatçıları, gaz taşıyan donanımlarda ise sadece bir gaz tesisatçısı tarafından çalışma yapılmalıdır.

## 2 Müşteri servisi, periyodik bakımlar

A 150/D işletme defterinde belirtilen periyodik bakım sürelerine uyulmalıdır ve test sonuçları kaydedilmelidir.

## 3 Resmi mevzuatlar

Tüm tesisatlar için öncelikle yerel şartname ve yönetmelikler geçerlidir.

Bu bölümdeki bilgiler Alman Buhar Kazanları Yönetmeliği (DampfKV), Buhar Kazanları Teknik Kuralları (TRD) ve Cihaz Emniyeti Yasası'nın özeti niteliğindedir.

Tesisatların düşük ve yüksek basınçlı olarak ayrılması, buhar ve kaynar su üreticileri, kazanların I ile IV arasında gruplandırılması gibi diğer talimatlarla ilgili bilgiler için DampfKV ve TRD'lere başvurulmalıdır.

### 3.1 İşletme ruhsatı

İşletilmesi için ruhsat alma mecburiyeti olan tesisatlar kurulduktan veya üzerlerinde kapsamlı bir şekilde değişiklik yapıldıktan sonra, sadece tesisat bir bilirkişi tarafından gerekli testlerden geçirildikten ve yetkili makamın yazılı ruhsatı alındıktan sonra devreye alınabilirler.

### 3.1.1 Ruhsat, Bildirim Mecburiyeti, Tip Lisansı ve Testler

Anma gücü	Q <sub>n</sub> < 1 MW		Q <sub>n</sub> > 1 MW	
	-	x	-	x
Tip lisansı	-	x	-	x
Ruhsat	x	-	-	x
Bildirim mecburiyeti	-	x	-	-
Devreye almadan önceki Devreye alma				
Yapı kontrolü	S	-	S	-
Su basıncı kontrolü	S	H + E	S	H + E
Teslimat kontrolü	S	E	S	S
Periyodik Kontroller				
Kazanın iç kontrolü	-			
Su basıncı kontrolü	-			
Kazanın dış kontrolü	su hacmi > 2000 litre ise yıllık			

S = Bilirkişi, H = Üretici, E = Tesisatı kuran

### 3.1.2

Sıvı veya gaz yakıt kullanılan kazanlarda, geçerli yerel mevzuatlar veya Yakma Talimatları dikkate alınmalıdır.

### 3.2 Ruhsat alma mecburiyeti olan kazanlarda tekrar devreye almadan önceki kontroller

Bilirkişi tarafından yapılması gereken yıllık kontrolün arka arkaya iki defa yapılmadığı durumlarda veya buhar kazanlı tesisat iki yıldan fazla bir süre için devre dışı bırakıldıklarında, tekrar çalıştırmadan önce bu kontroller yapılmalı, buhar kazanının içi ve su basıncı kontrol edilmelidir. Bilirkişi bu kontrollerin neticesini yazılı olarak belgelemelidir.

### 3.3 Ruhsat alma mecburiyeti olan tesisatlarda periyodik kontroller

Su hacmi > 2000 litre olan düşük basınçlı buhar kazanlarında bilirkişi tarafından aşağıdaki periyodik kontroller yapılmalıdır: (ayrıca ruhsat belgesine de bakınız) ruhsat belgesinde aksi belirtilmemiş ise kazanın dışı her yıl kontrol edilmelidir.

### 3.4 Kontrol yaptırma sorumluluğu

Buhar kazanı tesisatının işleticisi, bu kontrolleri yetkili bir kişiye yaptırmakla sorumludur.

### 3.5 Kazan taşı çözücü ve önleyici maddeler

Buhar kazanı tesisatı işleticileri, sadece yerel yasalar tarafından görevlendirilmiş olan makamın (ruhsat dairesi) izin verdiği kazan taşı çözücüler kullanabilirler. Bu durum, besi suyuna veya dolaşım suyuna katılacak kazan taşı oluşumunu önleyen maddeler için de geçerlidir.

### 3.6 İşletme yasağı

Çalışan veya üçüncü kişiler için hayati tehlike oluşturabilecek eksikleri olan buhar kazanlı tesisatların işletilmesi yasaktır.

### 3.7 Hasar sonrası kontroller

Buhar kazanlı bir tesisat hasar gördüğünde veya kazanın duvarları veya kızdırıcı ısınıp aniden soğutuldu ise ve bu nedenle kazanın hasar görme tehlikesi varsa, tesisat devre dışı bırakılmalıdır. Bu durumlar derhal ilgili denetim dairesine ve bilirkişiye bildirilmelidir. Denetim dairesi, hasar oluştuğunda veya diğer olağanüstü durumlarda yeni bir kontrol talep edebilir.

### 3.8 Kazalar

Buhar kazanlı tesisatın işleticisi, tesisatın çalışması ile ilgili olarak meydana gelen ve yaralanma veya ölümlü sonuçlanan kazaları derhal denetim dairesine, ilgili TÜV kurumuna ve ilgili yasal kaza sigortası kurumuna haber vermekle yükümlüdür.

### 3.9 Talimatların değişmesi

Bu işletme talimatında belirtilen mevzuatlar ve teknik kurallar belirli aralıklarla değiştirilmektedir. İşletmeci bu değişiklikleri kendisi takip etmelidir. Bizim tarafımızdan bir değişikliği bildirme hizmeti verilmemektedir. Bilirkişi periyodik kontrollerini yaparken, emniyet tekniği bakımından önemli olan değişiklikler için sizi uyarır ve gerektiğinde alınması gereken tedbirleri belirtir. Burada yapılan uyarılar için mesuliyet kabul edilmez! Herhangi bir şüpheli durumda TÜV, TÜH, AFA gibi bilirkişi kurumlarına başvurulmalıdır!

## 4 Gözetim Mecburiyeti

### 4.1

Yakma ve emniyet tertibatları tarafından kontrol edilen buhar veya kaynar su üreten Grup II'ye ait düşük basınçlı buhar kazanlı tesisatlarının sürekli olarak gözetilmesi gerekmez. Mevzuatlara uygun olarak kullanma ve bakım ise şarttır. Günlük bakım oldukça yararlıdır. Tesisatın çalıştırılması ve devre dışı bırakılması tesisatı kullanan personel tarafından yapılmalıdır.

### 4.2

Grup II'ye ait düşük basınçlı buhar veya kaynar su kazanları için program saati.

Tesisatın diğer fonksiyonlarında bir değişiklik yapılmaz ise, ısıtması hızlı olarak kontrol edilebilen donanıma sahip tesisatlarda, ısıtma bir program saati ile çalıştırılabilir.

### 4.3 Tehlikeli durumlar

Aşağıdaki durumlar, sıvı veya gaz yakıtla işletilen kazanlar için geçerlidir:

- a) **Yüksek basınç**  
Emniyet ventilinden tahliye yapılmasına rağmen, kazanın basıncı manometredeki kırmızı işaretin üzerine çıkarsa, ısıtma durdurulmalıdır.
- b) **Su eksilmesi**  
Tesisatın suyunun eksik olması nedeniyle alev borusunda bir şişme oluştuğunda, ısıtma derhal durdurulmalıdır. Sıvı ve gaz yakıtta gerektiğinde manuel kumanda şalteri kullanılmalıdır. Kazana kesinlikle su ilave edilmemelidir.
- c) **Patlama**  
Yakma tarafında bir patlama olduğunda, kazan yeniden ateşlenmemelidir. Bu durumda yanmanın bir bilirkişi tarafından kontrol edilmesi gerekmektedir.
- d) Su eksilmesi ve Patlama gibi durumlar ilgili teknik denetim kurumuna haber verilmelidir. Bunun dışında, emniyet donanımları derhal kontrol edilmeli ve çalışır duruma getirilmelidir.

## 5 Besi ve Kazan Suyu

### 5.1 Tavsiyeler

Modern ve enerji tasarruflu kazanların işletilmesi için şartlandırılmış besi suyu ve uygun kazan suyu kullanılmalıdır. Bu sayede kazanda ısı geçirmeyen bir tabaka oluşturan kazan taşları ve korozyon önlenmiş olur. Su şartlandırma tesisatının projelendirilmesinde ve kazanın işletilmesinde bizim talimatlarımızda belirtilen değerlere uyulması gerekir. Kullanılacak su şebeke suyu değilse, örneğin derelerden veya kendinize ait bir kuyudan alınacak ise, su şartlandırma tesisatının teslimatı, kurulması ve bakımı için bu konuda tecrübeli bir uzman firma görevlendirilmelidir. Bu durum yağ içeren kondens suyu için kullanmada da geçerlidir. Kaynar su üreten kazan tesisatlarına su hazırlanması için özel talimatlar geçerlidir.

### 5.2 Su numuneleri

Kazan suyu ve ilave su en az haftada bir defa kontrol edilmelidir. Tesisatın düzenli çalışıp çalışmadığını kontrol edebilmek için ilave edilen su miktarı devamlı olarak tespit edilmelidir.

### 5.3 Kazan suyu

Kaynar su kazanları, ilk işletme süresinde her gün temizlenerek, kazan tabanı ile ısıtma yüzeyleri arasında oluşan çamurlar alınmalıdır.

### 5.4 Tuzsuz besi suyu

Sadece özel durumlarda kullanılmalıdır. Bu durumlarda özel malzeme kullanılması ve tarafımızdan belirtilen su talimatlarına uyulması gerekmektedir.

### 5.5 Kazanın su tarafında oluşan tortular

Uygun olarak hazırlanmamış su nedeniyle oluşmaktadır. Bu tortuların zararsız olduğu söylenemez. Tortunun kalınlığı, ısı geçirmezliğinin derecesi konusunda bir ölçü değildir! Su şartlandırma tertibatının çalışması, kullanılan suyun özellikleri vb. kontrol edilmeli ve tesisatta sertlik derecesi yüksek su bulunup bulunmadığı tespit edilmelidir. Bu kontrollerin neticesi işletme defterine kaydedilmelidir. Kimyasal madde ile temizleme çalışmaları sadece deneyimli uzman firmalara yaptırılmalıdır!

## 6 Devreye Alma ve Deneme İşletmesi

(ayrıca TRD 504'e bakınız)

### 6.1 Genel

- Montaj çalışmalarından sonra genelde devreye alma ve deneme işletmesi yapılır. Bu çalışmalar için ilgili firmaların uzman elemanlarının hazır bulunması gerekmektedir. Ruhsat alma mecburiyeti olan tesisatların bilirkişi tarafından yapılacak olan teslimat kontrolü de bu sırada yapılarak, tesisat devreye alınabilir ve deneme işletmesinden sonra çalışmaya başlayabilir.
- Bakım ve denetim işleriyle görevlendirilmiş olan personel (düşük basınçlı kazanlarda kazanı kullanacak olan elemanlar) en azından deneme işletmesinde, en iyisi devreye alma çalışmalarında hazır bulunmalıdır. Kazanı kullanacak personelin amirleri ise en azından belirli bir süre bu çalışmaları izlemelidir.

### 6.2 Şartlar

Devreye alma çalışmalarında, tesisatın işleticisinin veya görevlendirdiği kişilerin aşağıdaki şartları yerine getirmesi gerekir:

- Kazan dairesi düzenli bir durumda olmalıdır. Toz yapan inşaat çalışmaları ve diğer işler bitmiş olmalıdır. Yanma havası ve baca gazı için yeterli büyüklükte açıklıklar bulunmalıdır. Kazan dairesinin ışıklandırması, özellikle kazandaki göstergelerin okunabilmesi için gerekli olan ışıklar yeterli olmalıdır. Kapılar dışarı doğru açılmalı ve kilitlenmemelidir. Görevi olmayanların kazan dairesine girmesini yasaklayan bir yazı asılmalıdır.
- Yangın söndürücü  
Kazan dairesinin kolayca ulaşılabilen bir yerinde, sıvı yakıtlarda yanan yağı söndürmek için de kullanılabilen bir yangın söndürücü bulunmalıdır.
- Baca ve baca gazı hattı  
sızdırmaz nitelikte olmalıdır. Sıvı ve gaz yakıtlı işletmelerde, kapaklarda ve sürgülerde, sadece açık konumda iken yanma işletmesine izin veren donanımlar bulunmalıdır (durdurma şalterleri). Örülmiş bacalar ve baca gazı kanalları yeterli derecede kurumuş olmalıdır. Gereğinde üretici firmadan izin alınmalıdır.
- Yakma tertibatındaki yan duvarlar, örneğin katı yakıt ızgaraları kuru olmalıdır. Gereğinde tertibatı kuran bilgi alınmalıdır.
- Yakıt  
Siparişte belirtilmiş olan yakıt türü hazır bulundurulmalıdır.
- Elektrik donanımı

Geçerli VDE-Talimatları, özellikle yerel mevzuatlarda belirtilen koruyucu önlemler dikkate alınmalıdır. Tehlike çıkışlarındaki manuel kumanda şalterleri çalışır durumda olmalıdır.

- Suyun şartlandırılması  
Kazanı ve tesisatı doldurmak için – kaynar su kazanlarında şebeke için de – uygun bir şekilde hazırlanmış veya şartlandırılmış su kullanılmalıdır. Deneme işletmesi için yeterli miktarda su mevcut olmalıdır.
- Buhar veya ısı tüketimi  
Devreye alma ve deneme işletmesinde, yakma tertibatı ile kontrol ve emniyet donanımlarının ayarını yapacak miktarda buhar veya ısı tüketimi sağlanmalıdır. Yanma ayarı yapabilmek için maksimum daimi yüke uygun olarak, yeterli süre ısı veya buhar alımı olmalıdır.
- Donma korunması  
Tesisatın belirli bölümleri, örneğin genleşme tankları, düşey emniyet boruları ve boru hatları için donma tehlikesi mevcut ise, işletici tarafından uygun önlemler alınmalıdır. Antifriz kullanılmamaya çalışmalıdır ve gerekirse bizden özel izin alınmalıdır!

Tesisatın türüne göre daha başka şartların da yerine getirilmesi gerekebilir. Bu şartlar yerine getirilemez ise, devreye alma gecikebilir veya tam olarak yapılamaz. Bu durumda meydana gelebilecek masraflar veya rizikolar işleticiye veya onun görevlendirdiği kişilere aittir.

### 6.3 Kazan ve donanımı

- Temel çerçeve monte edilmemiş ve izolasyonu yapılmamış kazanların içi ilk dolumdan önce kontrol edilmeli ve gerekli ise yıkanmalıdır.
- İlk dolumdan önce kapaklar, kapak kollarının konumları ve sıkılıkları kontrol edilmelidir.  
**Tüm contaların (sızdırmazlık elemanları) tork değerleri kontrol edilmelidir.**
- Kapama armatürlerinin çalışıp çalışmadığı kontrol edilmeli, **contalar ve sızdırmaz contalar, eğer mevcut ise, gerektiğinde tekrar sıkılmalıdır.**
- Boşaltma armatürleri  
Boşaltma armatürleri boşaltma kontrol şaftlarından (kapları) ayrı olmalıdır.
- Gösterge armatürleri  
Su seviye göstergesi camlarının sızdırmazlık vidalarının tork değerleri kontrol edilmelidir, manometrelere saf su doldurulmalıdır.
- Emniyet ventilleri  
Taşıma emniyetleri, eğer mevcut ise, çıkarılmalıdır. Kollu emniyet ventillerindeki ağırlıklar, bilirkişi tarafından ayarlanmadan önce, istenmeden kaymamaları için emniyete alınmalıdır. Tahliye boruları tehlikesiz bir şekilde açılmalıdır. Yüksek basınçlı su depolarına

emniyet ventilleri bağlı ise, boşaltma hatlarına genleşme tüpleri monte edilmelidir.

#### 6.4 Emniyet ve kontrol cihazları

##### a) Basınç

Maksimum basınç sınırlayıcıları emniyet ventilinden daha önce devreye girmemelidir. Kontrol ve sınırlama donanımlarının açılma noktaları arasında uygun bir aralık bulunmalıdır. Basınçları harici olarak sınırlandırılan tesisatlardaki minimum basınç sınırlayıcıları, ısıtma tesisatını kuran firmanın verilerine göre ayarlanmalıdır. Isıtma sistemi kendini kontrol sistemine göre ayarlamalıdır.

##### b) Sıcaklık

Sıcaklık termostatlarının ve sınırlayıcılarının açma noktaları birbirlerine uygun olmalıdır.

#### 6.5 Besi pompaları

a) Pompalar devreye alınmadan önce özel talimatlarında belirtilmiş olan şartların yerine getirilmesi gerekmektedir. Mevcut olan işletme talimatının teslim edilen pompaya uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir.



##### Dikkat

Pompalar donmaya dayanıklı koruyucu malzeme ile doldurulmuş olabilir. Pompaları boşaltma tapaları üzerinden boşaltın, bir defa yıkayın ve su ile doldurun.

Kazan basınç altında değilse pompayı kısın..

Çek valflerin akış hatları kapalı olmamalıdır.

#### 6.6 Yakma tertibatı

##### 6.6.1 Genel

- Yakma tertibatı devreye alınmadan önce özel talimatlarında belirtilmiş olan şartların yerine getirilmesi gerekmektedir.
- Yakma gücü ısı kapasitesine uygun olmalıdır. Bunun için gerekli olan yakıt miktarı tespit edilmelidir (siparişte belirtilmemiş ise). Sıvı yakıtlarda memeler kontrol edilmelidir. Gaz ve sıvı yakıt sayaçları okunmalı ve değerleri not alınmalıdır. Sıvı yakıt sayacının, eğer mümkünse, hacmi ölçülüp kontrol edilmelidir.
- Sıvı yakıtlı tesisatlardaki emme boruları – filtre ile pompa arasındaki kısım - yıkanmalıdır.

##### 6.6.2 Devreye almadan önce özellikle aşağıdaki noktalar dikkate alınmalıdır:

- Kazana yeterli miktarda su doldurulmalıdır
- Brülörün ve yanma odası sacının montajı kontrol edilmelidir

- Yanma odası sacının taşıma emniyetleri sökülmiş olmalıdır
- Baca klapesi açık konumda olmalıdır
- Kontrol ve emniyet donanımları gözden geçirilmelidir
- Besi pompalarının sorunsuz olarak çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir
- Elektrik donanımı – Fabrika tarafından elektrik kontrolü yapılmamış olan tesisatlarda, bu donanımlar devreye almadan önce kontrol edilmelidir.

#### 6.7 Soğuk durumdan çalıştırma

a) Doğal sirkülasyon prensibine göre çalışan kaynar su kazanları (yüksek veya düşük basınç), örneğin alev borusu-duman borusu kazanları, bir minimum su debisinde gidiş sıcaklığına kadar ısıtılmalıdır.

Burada, şönt pompalı veya şönt pompasız kaynar su kazanları arasında fark vardır.

Şönt pompalı tesisatlarda bu pompa işletmeye alırken çalışıyor olmalıdır (pompanın çalıştığı yerinde tespit edilmelidir). Genleşme kabına giden bağlantı borusu açık olmalıdır! Kazan gidiş sıcaklığına kadar ısıtıldıktan sonra şebekenin ısıtılmasına başlanabilir.

Şönt pompasız tesisatlarda, kaynar su kazanı çalıştırılırken yeterli bir minimum su debisi (kazanın kapasitesinin % 15'i) sağlanmalıdır. Kazan gidiş suyu sıcaklığına ulaştığında, dönüş suyu sıcaklığına bağlı olarak, gidiş veya dönüş suyu ventili açılabilir.



##### Emniyet uyarısı:

**Minimum akış hızı sağlanamaz ise borulamalarda, tekrarlama durumunda ise, kazanda hasar yapabilecek buharlaşma oluşabilir. Minimum akışı kontrol etmek için bir akış denetleyicisi monte edilmesini önermekteyiz.**

Müsaade edilen minimum dönüş suyu sıcaklığının altına düşülmemesi için bir dönüş suyu sıcaklık yükseltme donanımı (şönt pompa veya su miktarını sınırlama tertibatı) gereklidir. Yakıt türüne bağlı olan en düşük kazan suyu sıcaklığı (düşük basınçlı kaynar su kazanlarında) hafif yağlarda 70 °C'nin altına inmemelidir. Gidiş ve dönüş suları arasındaki sıcaklık farkı 40 °C'nin üzerinde olmamalıdır. Bunu sağlamak için ısıtma tarafına uygun bir donanım (şönt pompa veya su miktarını sınırlama tertibatı) öngörülmelidir. Düşük kazan suyu sıcaklıklarının sadece kazanda korozyona neden olmadığı, is yaparak çevreye zarar verdiği de dikkate alınmalıdır.

- b) İlk işletme sırasında contalar ve kapaklar tekrar tekrar sıkılmalıdır. Kazanın giriş açıklıklarındaki ve dönüş odasındakilerde dahil.

Bilirkişinin bakım çalışmaları da işletme defterine kaydedilmelidir. Bunun için bu işletme talimatının sonunda bulunan matbu kağıtlar kullanılmalıdır.

### 6.8 Deneme işletmesi

- a) Deneme işletmesinin ne kadar süreceği tesisatın türüne bağlıdır. Devreye alma ve deneme işletmesi iç içe geldiğinden basit tesisatlarda, örneğin hafif yağ veya gaz yakılan tesisatlarda, kullanıcıdan istenen şartlar yerine getirildiğinde, deneme işletmesi çok kısa sürebilir.
- b) Deneme işletmesi sona erdiği ve tesisatı kullanacak personelin bilgilendirildiği, işletici veya onun tarafından görevlendirilmiş kişiler tarafından montaj belgesi veya herhangi bir uygun belge imzalanarak onaylanmalıdır.

### 6.9 Teslimat yapan diğer firmalar

Bizim teslimatımızla birlikte çalışacak olan diğer donanımların uyumları sağlanmalıdır. Sadece tüm parçaları kusursuz olarak çalışan bir tesisat ile memnun edici bir işletme sağlanabilir.

## 7 Devreye alma ve işletmeye devam etme

- a) Kurma veya deneme işletmesi esnasında bilirkişi tarafından gerekli kontroller yapılmalı ve deneme işletmesinden sonra DampfkV'a uygun bir şekilde devreye alma sağlanmalıdır.
- b) Burada gerekli olan randevuların vaktinde haber verilmesi ve düzenlenmesi işletici veya onun görevlendirdiği kişiler tarafından yapılmalıdır.
- c) Tesisat çalışmaya devam ederken, kazan suyunun özellikleri de dikkate alınmalıdır. Pratikte, kazana dışardan yabancı maddelerin girdiği ve bu nedenle kazanın çok kısa bir zamanda – örneğin bir iki gün sonra - boşaltılıp yeniden doldurulması gerektiği sık sık görülmektedir. Günlük bakım ve kontrollere – Bölüm 9'a bakınız – özellikle uyulmalıdır. İşletme defterleri günlük olarak tutulmalıdır.

## 8 İşletme

### 8.1 Genel uyarı

Teslimatımıza dahil olmayan tesisat bölümleri ile ilgili açıklamalar bağlayıcı değildir. Burada geçerli olan bu donanımların teslimatını yapan firmanın kullanma talimatlarıdır.

### 8.2 Kullanım için önemli noktalar

- 1) Tehlike çıkışlarının önleri serbest olmalıdır
- 2) Tehlike çıkış kapıları kapalı olmamalıdır
- 3) Yanma havası ve havalandırma menfezleri açık olmalıdır
- 4) Baca gazı klapeleleri ve sürgüler açılmalı ve tespit edilmelidir
- 5) Su seviyeleri kontrol edilmelidir
- 6) Deneme işletmesinden sonraki ilk günlerde pislik tutucu filtreler (en azından kazan besli pompalarının önünde olanlar), gaz armatürleri ve yağ pompaları sık sık temizlenmelidir.
- 7) Kaynar su üreten tesisatlarda, dönüş suyu sıcaklığı emniyet donanımlarının çalışıp çalışmadığı – özellikle tesisat çalıştırılırken ve gece düşümünden sonraki hızlı ısıtmada – kontrol edilmelidir. Yoğuşma suyu noktası korozyonunu ve dolayısıyla kazana ayrıca yük binmesini önlemek için minimum dönüş suyu sıcaklığının altına düşülmemelidir.

## 9 Kontrol ve Bakım

### 9.1 İşletme defteri

Kontroller ve bakım çalışmaları bir işletme defterine kaydedilmeli ve bu defter tesisatı kullanan personel tarafından imzalanmalıdır.

Bilirkişinin bakım çalışmaları da işletme defterine kaydedilmelidir. Bunun için bu işletme talimatının sonunda bulunan matbu kağıtlar kullanılmalıdır.

### 9.2 Kontroller ve bakım

- Tesisatı kullanan personel kazanı çalıştırmadan önce tesisatın hatasız olduğundan emin olmalıdır.
- Sıvı yakıt yakmadaki kontroller
  - Yanma odasında depozit olmamalıdır
  - Yanma esnasında duman oluşmamalıdır
  - Yağ basıncı uygun olmalıdır
- Gaz yakıt yakmada kontroller
  - Gaz basıncı
- Suyun kontrolü  
işletme defterine ve su talimatlarına bakınız



#### Not:

Su şartlandırma tertibatının teslimatını yapan firmanın işletme talimatları dikkate alınmalıdır!

- Kilitler ve sızdırmazlık yerleri kontrol edilmelidir – gerektiğinde yeniden sıkılmalı ve yeni sızdırmazlık contaları kullanılmalıdır.

### 9.3 Diğer kontrol ve bakım çalışmaları

İşletmeye bağlı zaman aralıklarında aşağıdaki çalışmalar yapılmalıdır:

- Basınç göstergesi, kontrol ve sınırlandırma cihazları temizlenmeli ve saf su ile doldurulmalıdır.
- Kazan kapaklarının sızdırmazlığı sağlanmalı ve contalar değiştirilmelidir.
- Pompaların, kontrol tertibatlarının, sayaçların pislik tutucuları ihtiyaca göre açılmalı ve temizlenmelidir.
- Ventillerin, pompaların vs. salmastraları, haftada bir defa sıkılmalı ve gerektiğinde değiştirilmelidir.
- Mil yataklarının bakımı yapı tarzlarına (kaymalı veya silindir yatak) ve işletme şartlarına örneğin sıcak mekanlar) uygun olarak yapılmalıdır.

- Kazanın yakma ve ısıtma gazı tarafları  
Gaz tarafı ısıtma yüzeyleri periyodik olarak temizlenmelidir. Temizleme aralıkları yakıt, işletme türüne ve günlük işletme süresine bağlı olarak değişmektedir. Isıtma borularında yaklaşık 0,5 mm kalınlığında bir is tabakası oluştuğunda borular temizlenmelidir. Temizlik için en uygun donanım, motorlu ve emiş tertibatlı bir fırçadır. Baca gazı sıcaklığının normalin üstünde bir değere yükselmesi, ısıtma yüzeylerinin su tarafının da temizlenmesi gerektiğini tespit etmek için bir ölçüdür.

- Kazanın su tarafı  
Su uygun bir şekilde şartlandırıldığında ve tesisat doğru kullanıldığında, su tarafında aşırı ısınma veya korozyon oluşmaz. Isıtma yüzeylerinde, çubuklarda ve kazan duvarlarında tortu ve korozyon oluşmamalıdır. Buralarda tabaka oluşursa, su şartlandırma donanımının teslimatını yapan firma ile temasa geçip, alınacak önlemler - örneğin kimyasal maddelerle temizleme - kararlaştırılmalıdır. Su tarafının temizlenmesi ile bu konuda deneyimli olan firmalar görevlendirilmelidir! Kendi personeliniz tarafından kimyasal madde kullanarak yapılacak temizlikte ruhsat almış kazan taşı çözücüler kullanılmasını önermekteyiz. Kimyasal maddelerle temizlik yapılması gerekli ise, bu durum işletme defterine kaydedilmelidir.

Isıtma yüzeylerinin su tarafında oluşan tabakalar da zararlıdır. Bu tabakalar malzemenin soğumasını önleyip, alev borusunun şişmesine ve hatta çatlamasına neden olabilirler. Alev borusunun ucunda bulunan ısıtma borusu alanında ve statik olarak taşıyıcı olan kazan parçalarında da tehlike oluşabilir.

- Aşınabilir parçalar  
Doğal aşınmaya uğrayan parçalara, örneğin su seviyesini gösteren camlara, özellikle dikkat edilmeli ve onarımları veya değiştirilmeleri zamanında planlanmalıdır.

## 10 Devreden çıkarma

### 10.1 Yapılması gerekenler

- Kısmi yükte brülörü kapatın - alevi gözetleyin, yeniden alevlenme olduğunda yakıt bağlantı ventillerinin (manyetik ventiller) sızdırmazlığını kontrol edin. Alevin düzensiz olarak sönmesi tehlikeye işaret eder ve hata nedeni giderilmelidir.
- Sirkülasyon pompalarını ve ventilleri - özellikle yükteki kapların besleme borularındaki ventiller - kapatarak yakıt beslemesini kesin.
- Boşaltma ventilinin sızdırmazlığını kontrol edin.

- 4) Baca gazı klapesini veya sürgüyü kapatın; sıcaklığın brülörde hasar yapmaması için yanma odası sacı yeterli derecede soğuduktan sonra.
- 5) Su şartlandırma tertibatını devreden çıkarın (üreticisinin talimatlarına göre).

## 10.2 Kazanın, uzun bir müddet için devreden çıkartıldığında, korozyona karşı korunması

- a) Genel tavsiyeler  
Gerekli önlemler alınmadığı takdirde, kazan suyunda bulunan atık oksijen ve havada bulunan oksijen, karbonik asitle birleşerek korozyona neden olurlar. Kazan bir haftadan fazla bir süre için durduğunda, gerekli koruyucu önlemler alınmalıdır.
- a1) Islak koruma (su tarafı)  
kazan kısa bir müddet sonra tekrar devreye alınacak ise ve
- a2) Kuru koruma (su tarafı)  
kazan uzun bir müddet, arada tekrar işletmeye alınmayacak ise, devreden çıkartıldığında.
- a3) Duman gazı ve ateşleme tarafı  
Kazan uzun bir müddet için devre dışı bırakılacağı zaman bu tarafın da korozyona karşı korunması gerekmektedir.
- b) Islak koruma  
Kazan tamamen su ile doldurulmalıdır.  
Kazan suyuna bazik bir madde karıştırılarak pH değeri 9,5'e getirilmeli ve ayrıca uygun miktarda oksijen bağlayıcı madde ilave edilmelidir. Bazik madde olarak sodyum hidroksit veya fosfat kullanılabilir.  
Oksijen bağlayıcı maddeler:  
Hidrazin, sodyum sülfid ve sodyum bisülfid.  
Kazan suyuna karıştırılacak hidrazin miktarı (durma süresine bağlı olarak) :

Durma süresi	Hidrazin miktarı g/m <sup>3</sup> N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
1 haftaya kadar	20 - 30
1 aya kadar	50 - 100
daha fazla	100 - 300

Hidrazinin iyice karışması için kazan kısa bir süre için ısıtılmalıdır (hidrazin ilave ettikten sonra). Tüm ventiller kapatılmalıdır. Baca gazı klapeleleri veya sürgüler kapalı olmalıdır.

- c) Kuru koruma  
tamamen boşaltılmış ve kurutulmuş kazanda yapılır. Kazanın su taşıyan borularındaki kapama ventilleri kapatılmalı ve sızdırmazlıkları sağlanmalıdır. Kazan kapakları (adam deliği, baş deliği, el deliği) açık kalmalıdır. Kazana (su tarafı) su bağlayıcı maddeler, örneğin silikat jel, mavi jel, antihidrik klor kalsiyum, söndürülmemiş kireç yerleştirin.  
Silikat jel ve mavi jel kırmızı renge dönüştüğünde artık su bağlayamazlar. Bu durumda yaklaşık 180 °C'de kurutulmalı veya değiştirilmelidirler.



**Dikkat:**  
Deriyi tahriş eden sıvılarla veya kanserojen kimyasal maddelerle çalışıldığında Kaza Önleme Talimatları (UVV) dikkate alınmalıdır ve bu talimatlar bu işlerde çalışan kişilerin görebileceği bir yere asılmalıdır.

## 10.3 Ek

Kazan defterinin hazırlanması ve Su Talimatları

Kaynar su kazanları için işletme defteri:

- Kapak
- A 150/D - Haftalık ve altı aylık kontroller



### Önemli uyarı:

İşletme defterleri belirtilmiş olan aralıklarda doldurulmalıdır!  
Garanti hakkının geçerli olabilmesi için, kontrollerin itina ile yapılması, bakımın kurallara uygun olması ve işletme defterlerindeki kayıtların düzenli olması şarttır.

## 2 Su ve Gaz Taraflarının Korunması (A115D) (Bekleyen kaynar su kazanlarında)

### 1 Korumanın amacı

Kazan besi suyunun hazırlanması problemi oldukça mükemmel bir şekilde çözülmüştür. Buhar kazanları için en büyük tehlike, havadaki oksijenin durma zamanlarında kazana kontrolsüz bir şekilde girmesidir. Oksijen, sadece kazan ısıtılırken değil durma zamanlarında da korozyona neden olabilir.

Kazanlar çevre şartlarının zor olduğu yerlere, örneğin denize yakın olan veya havadaki nem oranı yüksek olan yerlere kurulduğunda, gaz tarafında da korozyon meydana gelebilir. Su tarafını korozyona karşı ıslak ve kuru koruma olanakları vardır. Gaz tarafında da kuru koruma önlemleri alınır.

Islak koruma, kazan suyundaki oksijeni bağlar.

Kuru koruma önlemleri ile kazanda hiçbir şekilde nem kalmaz ve bu sayede çeliğin paslanması önlenir.

Donma tehlikesi nedeniyle ıslak koruma yapılamadığı durumlarda ve kazan geçici olarak devreye alınmayacak ise, kuru koruma uygulanabilir.

### 2 Islak koruma

Kazan suyunun pH değeri yeterli derecede yükseltilir ve suya yeterli miktarda oksijen bağlayıcı madde katılır.

Genelde kullanılan oksijen bağlayıcılar şunlardır:

Sodyum sülfid  
Hidrazin

#### 2.1 Sodyum sülfid

Önce, kazan suyundaki oksijen miktarına uygun dozajda sodyum sülfid doldurun:

Piyasada yaygın olarak bulunan 9 g ve yaklaşık %92'lik kuru sodyum sülfid ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) ile, suda bulunan 1g oksijen bağlanabilir.

Örnek: Gazı alınmamış, soğuk durumda hazırlanmış suda yaklaşık 10 g  $\text{O}_2/\text{m}^3$  vardır. Bu da her  $\text{m}^3$  kazan suyu için 90 g sodyum sülfid gerekli olduğunu gösterir.

Aşağıdaki tabloda, ayrıca gerekli olan fazla sodyum sülfid miktarı verilmiştir:

Sodyum sülfid <b>fazlalığı</b> (durma zamanının uzunluğuna bağlı olarak)	$\text{Na}_2\text{SO}_3$ % 92'lik  g/ $\text{m}^3$
Bazik ortamdaki kazan ve <b>tamamen tuzdan arınmış</b> besi suyu	200 - 300
1 hafta	450 - 900
1 ay	900 - 3000
daha uzun	
Bazik ortamdaki kazan ve <b>sadece yumuşatılmış</b> besi suyu	
süresiz	1500 - 5000

Sodyum sülfidin etkili olabilmesi için aşağıdaki kurallara özellikle dikkat edilmelidir:

- Toz halindeki sodyum sülfid, kazana doldurulmadan önce, 30 - 40 °C sıcaklıktaki besi suyunda çözülmelidir (her 1 kg sodyum sülfid için 5 litre su).
- Islak korumada, sodyum sülfidli çözeltinin pH değeri 10 veya daha fazla olmalıdır. Kazan suyunda bulunan sodyum hidroksit ve fosfat suyu bazik ortam elde etmek için yeterlidir; ayrıca amonyak ilave edilmesi de faydalı olabilir.
- Oksijen oranlarının değişik olması nedeniyle suya hava girişini önlemek için kazan, sodyum sülfid ihtiva eden su ile tamamen doldurulmalıdır.
- Kazanı sodyum sülfidli su ile doldurduktan sonra tüm şiber kapama vanaları ve ventiller sızdırmaz olarak kapatılmalı ve koruma süresince de kapalı tutulmalıdır.  
Gerekli olan sodyum sülfid miktarı tablodan okunabilir.

- e) Durma zamanı içerisinde, kazanda bulunan sodyum sülfid fazlalığı  $500 \text{ g/m}^3$ 'ün altına düştüğünde yeniden sodyum sülfid ilave edilmelidir. Karışımın homojen olması sağlanmalıdır.

Tabii sirkülasyonlu kazanlarda bu, devreye almadan veya koruma uygulanmadan önce, paralel devredeki bir sirkülasyon pompası ile yapılır. Tabii sirkülasyonlu kazanları hafifçe ısıtmak da yeterli olabilir.

- f) Kazan yeniden devreye alınmadan önce, kazan suyunun özellikleri (pH değeri, sodyum sülfid oranı) öngörülmesi olan değerlere getirilmelidir.

## 2.2 Hidrazin

Önce, kazan suyundaki oksijen miktarına uygun dozajda hidrazin doldurun:

Suda bulunan 1 g oksijeni bağlamak için

1g hidrazin ( $\text{N}_2\text{H}_4$ ) = 7 g piyasada yaygın yaklaşık %24'lük hidrazin hidrat ( $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ).

*Örnek:* Gazı alınmamış, soğuk durumda hazırlanmış suda yaklaşık  $10 \text{ g O}_2/\text{m}^3$  vardır. Bu da her  $\text{m}^3$  kazan suyu için 10 g hidrazin veya 70 g hidrazin hidrat gerekli olduğunu gösterir.

Ayrıca gerekli olan hidrazin **fazlalığı**

aşağıdaki tablodan okunabilir:

Hidrazin <b>fazlalığı</b> (durma zamanının uzunluğuna bağlı olarak)	$\text{N}_2\text{H}_4$	$\text{N}_2\text{H}_4\text{H}_2\text{O}$ % 24'lik
	$\text{g/m}^3$	$\text{g/m}^3$
Bazik ortamdaki kazan ve <b>tamamen tuzdan arınmış</b> besi suyu	20 - 30	140 - 210
1 hafta	50 - 100	350 - 700
1 ay	100 - 300	700 - 2000
daha uzun		
Bazik ortamdaki kazan ve <b>sadece yumuşatılmış</b> besi suyu	150 - 450	1000 - 3000
süresiz		

Hidrazinin etkili olabilmesi için aşağıdaki kurallara özellikle dikkat edilmelidir:

- a) Cam kaplarda, saf hidrazin  $60^\circ\text{C}$ 'nin üstündeki sıcaklıklarda, suda çözülmüş oksijen ile hissedilebilir bir şekilde hızlı olarak reaksiyon gösterir. Koruyucu tabakadaki  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  oldukça üstün nitelikte bir katalizör olduğundan, kazanlarda bu duruma daha düşük sıcaklıklarda (normal sıcaklıklarda) ulaşılır. Pratikte, oksijen ile hidrazin arasında katalizör olarak aktif karbon filtreler de kullanılmaktadır.
- Levoxin - kazan işletmesinde kullanılan özel bir hidrazin - kendiliğinden sıvı bir katalizör içermektedir.

- b) Islak korumada, hidrazinli çözeltinin pH değeri 10 veya daha fazla olmalıdır. Kazan suyunda bulunan sodyum hidroksit ve fosfat suyu bazik ortam elde etmek için yeterlidir; ayrıca amonyak ilave edilmesi de faydalı olabilir.

- c) Oksijen oranlarının değişik olması nedeniyle suya hava girişini önlemek için buhar kazanı hidrazin ihtiva eden su ile tamamen doldurulmalıdır.

- d) Kazanı hidrazinli su ile doldurduktan sonra tüm şiber kapama vanaları ve ventiller sızdırmaz olarak kapatılmalı ve koruma süresince de kapalı tutulmalıdır.

Gerekli hidrazin miktarları tablodan okunabilir.

- e) Durma zamanı içerisinde, kazanda bulunan hidrazin fazlalığı  $50 \text{ g/m}^3$ 'ün altına düştüğünde yeniden hidrazin ilave edilmelidir. Karışımın homojen olması sağlanmalıdır.

Tabii sirkülasyonlu kazanlarda bu, devreye almadan veya koruma uygulanmadan önce, paralel devredeki bir sirkülasyon pompası ile yapılır. Tabii sirkülasyonlu kazanları hafifçe ısıtmak da yeterli olabilir.

### 3 Analiz yöntemi

Islak korumada artan oksijen bağlayıcı miktarının kontrolü

#### 3.1 Sülfite tayini

Bu yöntemle, kazan suyundaki oksijeni bağlamak için gerekli sodyum sülfite miktarı basit bir şekilde kontrol edilebilir.

##### Yöntemin temel prensibi

İyot, asitli ortamlarda sülfite oksitleyerek sulfata dönüştürür ve kendisi de iyodide indirgenir. Artan iyot ise nişasta çözeltisi ile mavi bir renk verir. Bu reaksiyon nitritler, sülfidler ve çok miktarda organik maddeler tarafından olumsuz olarak etkilenmektedir ( $KMnO_4$  tüketimi 60 mg/l'nin üzerinde).

##### Reaktifler

- Fosforik asit D. 1.14 (%25'lik)
- 0,01 normal iyot çözeltisi (kahverengi şişede ve serin bir yerde saklayınız!)
- Nişasta çözeltisi yakl. %1'lik.

##### Cihazlar

- 300 ml Erlen
- 10 ml Ölçme pipeti
- 20 ml Büret, ölçek 0,1 ml

##### Gerçekleştirme

Oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve filtreden geçirilmiş 100 ml numune 300 ml'lik bir erlene doldurulur ve üzerine 3 ml fosforik asit (reaktif a) ilave edilir.

Daha sonra da 0,5 ... 1 ml nişasta çözeltisi (reaktif c) ilave edilir.

Numunenin rengi mavi olana kadar da, bir büret ile 0,01 normal iyod çözeltisi (reaktif c) damlatılır.

100 ml numune için 1 ml 0,01 normal iyod çözeltisi, yaklaşık g,3 mg/l sodyum sülfite eşittir ( $Na_2SO_3$ ).

##### Hızlı deney

Sülfite miktarının hızlı bir şekilde tayin edilmesi için piyasada test şeritleri satılmaktadır (örn. Fa. Merck'den Sülfite Test)

#### 3.2 Hidrazin miktarının tayini

##### Yöntemin temel prensibi

Hidrazin asidik ortamlarda p-dimetil aminobenzaldehit ile reaksiyona girer ve konsantrasyonuna bağlı olarak, sarı ile kırmızı arasında bir renkte kinoid (chinoide) bağlantısı oluşturur.

##### Reaktifler

%2'lik sülfirik asit p-dimetil aminobenzaldehit çözeltisi, renk karşılaştırma ampulleri (Her ikisi de Bayer AG, Leverkusen, veya temsilciliklerinden elde edilebilir)

##### Gerçekleştirme

Renk karşılaştırma folyoları veya çözeltileri ile hidrazin tayini

Hidrazin miktarı tespit edilecek olan su numunesi önce  $< 40$  °C'nin altına kadar soğutulmalıdır (numune gerektiğinde numune suyu soğutucusu üzerinden alınmalıdır). Daha önce kazan suyunun filtreden geçirilmesi gerekebilir.

Boş olan ampulün 1. çizgisine kadar 5 ml su numunesi doldurulur ve üzerine 2. çizgiye kadar 5 ml hidrazin ilave edilir. Çözeltinin rengi sarıya dönüşür. Rengi bu sarı tona en uygun olan karşılaştırma ampulü veya folyosu alınır. Bu ampul veya folyo üzerinde okunacak değer, su numunesinde bulunan hidrazin ( $N_2H_4$ ) miktarını (mg/l) belirtir.

Numundeki sarı tonun karşılığının olmaması,  $N_2H_4$  miktarının 1 mg/l üzerinde olduğunu gösterir. Buna rağmen hidrazin miktarı tam olarak tespit edilebilir. Alınan 1 ml su numunesi 99 ml soğuk çeşme suyu ile seyreltilir ve bu sudan 5 ml alınarak 5 ml reaktif karıştırılarak renk skalaları karşılaştırılır. Bulunan değer 100 ile çarpılmalıdır.

Reaktif karanlık ve serin bir ortamda muhafaza edilmelidir.

Reaktifin dayanıklılık süresi yaklaşık 1 yıldır (etiket üzerindeki tarihe bakınız). Reaktif çözeltisinin etkisini yitirip yitirmediği her zaman için kontrol edilebilir. 5 ml reaktif 5 ml kullanma suyu ile karıştırıldığında, renk ölçüğünün sıfır değerindeki renk oluşmalıdır.

## 4 Kuru koruma

Kuru koruma tüm kazanlar için uygulanabilir.

Bunun için kazanın tamamen boşaltılması ve kazanın su borularında ıslak yerlerin olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Kuru koruma için yeterli miktarda silika jel, susuz klor kalsiyum ve söndürülmemiş kireç gibi su bağlayıcı maddeler kullanılmalıdır.

Kurutucu madde yerleştirildikten sonra kazanın tüm açıklıkları kapatılmalıdır. Bu maddeler kazanda kalan suyu tamamen içlerine çekerler.

Kazanın yapısının uygun olduğu durumlarda, tüm kapaklar açılarak kazan doğal yolla da kurutulabilir.

### 4.1 Silika jel veya mavi jel

Yukarıda sayılan kurutucu kimyasal maddeler içerisinde en kolay kullanılabileni mavi jeldir. Rengi kırmızıya dönüştüğünde yenilenmelidir. Uzun bir süre 180 ... 200 °C arasında ısıtıldığında, içerisindeki su buharlaşır ve yeniden aktifleşir.

### 4.2 Klor kalsiyum ve söndürülmemiş kireç

Klor kalsiyum kullanıldığında, oluşan konsantre kalsiyum klorür çözeltisinin kazan malzemesi ile temas etmemesine dikkat edilmelidir. Söndürülmemiş kireç kullanmanın hiçbir tehlikesi yoktur. Sadece kullanılan klor kalsiyum ve kireç gibi kimyasal maddelerin kaplarında kalmasına ve kazana dökülmemesine dikkat edilmelidir.



#### **Dikkat!**

Kimyasal maddeleri - özellikle hidrazin - kullanırken üretici firmanın kullanma talimatlarında dikkat edilmelidir.

Bunların dışındaki önlemler için ilgili TÜV ve su şartlandırma tesisatının üretici firmaya baş vurulmalıdır.

## 5 Gaz tarafının korunması

Normal yerleştirme şartlarında ısıtma tarafının kurutulması ve kazanın temizlenmesi yeterlidir.

Deniz kenarına yakınlık, oldukça nemli bir yer ve kazanın diğer korozif malzemelerin yakınında bulunması gibi ağır şartların bulunduğu ortamlarda ısıtma gazı tarafı da kuru korumaya tabi tutulmalıdır. Bu koruma 4. maddede açıklandığı gibi yapılmalıdır.

### 3 Su Niteliği Yönetmeliği (A130D)

#### 1 Kaynar su kazanı

Kazanın tipi Buhar Kazanları Yönetmeliği'ne göre Kazan grubu		Düşük basınçlı kaynar su kazanı Grup II		
BUDERUS	Tip	Logano S 815 Logano plus SB 815		
Suyun tuzluluk derecesi		tuzca fakir <sup>1)</sup>		tuzlu <sup>1)</sup>
Dolaşım suyunun elektriksel iletkenliği	µS/cm	10-30	>30-100	>100-1500

#### 2 Dolum suyu ve besleme suyu<sup>2)</sup>

Genel şartlar		renksiz, berrak, çökelmeler yok		
25 °C'deki pH değeri	pH-değeri	8-10	8-10,5	8,5-10,5
Toprak alkaliler (toplam sertlik)	mmol/l	<0,02	<0,02	<0,02
	°dH	<0,1	<0,1	<0,1
Oksijen (O <sub>2</sub> )	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1

#### 3 Dolaşım suyu

Genel şartlar	pH-değeri	renksiz, berrak, çökelmeler yok		
25° C'deki C'deki pH değeri <sup>3)</sup>	mmol/l	9-10	9-10,5	9,5-10,5
K <sub>58,2</sub> (p-değeri)	mmol/l	-	0,1-0,5	0,5-5
Toprak alkaliler (toplam sertlik)	mmol/l	<0,02	<0,02	<0,02
	°dH	<0,1	<0,1	<0,1
Oksijen (O <sub>2</sub> ) <sup>4)</sup>	mg/l	<0,1	<0,05	<0,02
Fosfat (PO <sub>4</sub> ) <sup>3) 4)</sup>	mg/l	3-6	5-10	5-15
25°C'deki elektriksel iletkenlik (orijinal)	µS/cm	10-30	>30-100	<100-1500
Oksijen bağlayıcılar kullanıldığında <sup>4)</sup>				
Hidrazin (N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) veya	mg/l	0,2-1	0,2-2	0,3-3
Sodyum sülfid (Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> )	mg/l	-	-	5-10

**Notlar**

Burada verilen referans değerler alaşımsız veya düşük alaşımlı çelik malzemeden yapılan ve Kaynar Su Talimatları'na (VDTÜV/AGFW) uygun olan kazanlar ve ısıtma şebekeleri için geçerlidir (VdTÜV-Merkblatt TCh 1466/2.89). Detaylı bilgiler bu talimatlardan alınabilir.

Avusturya için referans değerler Federal Resmi Gazete 353. Kararname ABV Ek 3'te verilmiştir

Su şartlandırma tesisatlarının veya su hazırlama donanımlarının teslimatı ve kurulması deneyimli bir uzman firma tarafından yapılmalıdır. Bu firmaların müşteri servisleri ve/veya TÜV veya TÜA gibi kuruluşların su işleri daireleri tarafından bakım yapılması da oldukça yararlıdır.

Suyun niteliğinin korunması için belirtilen değerlere uyulması, garanti hakkının geçerli olması için şarttır.

**Özellikle dikkat edilmesi gereken noktalar**

- Kaynar su kazanının veya ısı tüketici tesisatının parçaları, bazı ilave şartların yerine getirilmesini gerektiriyor ise, bunlar tesisatın üreticisi tarafından belirtilmelidir.

Isıtma tesisatlarının projeleri hazırlanırken, ilgili tüm normlar, özellikle DIN 4751 ve DIN 4752 - , Kazan Dairesi Talimatları ve diğer gerekli mevzuatlar dikkate alınmalıdır.

Anlaşılmayan konularda bize danışınız.

- Kaynar su tesisatları sadece, şartlandırılmış, en azından yumuşatılmış su ile doldurulmalıdır. Bu suya her m<sup>3</sup> için minimum 50 g trisodyum fosfat ( % 20 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ) ilave edilmelidir.

Tuzca fakir sular, örneğin büyük elektrik santrallerinden su tankları ile getirilebilir.

- Emniyet tedbirleri olarak suya yabancı madde karışması önlenmelidir.

- Kazanda durma zamanında (uzun bir müddet için işletmeye ara verme veya devreye almada gecikme olduğunda) korozyon oluşmaması için kazan ve gerektiğinde ısıtma şebekesi korunmalıdır.

Bu konudaki talimatlar için VdTÜV-Merkblatt TCh 1465, 10/78'e bakınız.

- Dolum ve dolaşım sularının en önemli verileri analiz edilerek nitelikleri kontrol edilmelidir.

Su için en azından aşağıdaki analizler gerçekleştirilmelidir:

Dolum suyu	pH değeri veya K <sub>S8,2</sub> , Toprak alkaliler (toplam sertlik)
Dolaşım suyu	pH değeri veya K <sub>S8,2</sub> , fosfat, oksijen veya oksijen bağlayıcı maddeler, elektriksel iletkenlik.

Bu analizlerin sonuçları not edilmelidir (İşletme defterleri A140/D ve A145/D).

**Resim Açıklamaları**

1) Aşağıdaki durumlarda **tuzca fakir** işletme tarzı önerilir:

- çok branşmanlı büyük boru şebekeleri mevcutsa, örneğin endüstride ve bölgesel ısıtma sistemlerinde;
- ısıtma şebekesinin sadece bir bölümünde de olsa, durma zamanları uzun ise,
- basınç ve sıcaklıklarda fazla değişiklik oluyor ise;
- tesisatın yapı parçaları farklı malzemelerden üretilmiş ise;

2) Dolum suyu genelde, şartlandırılmış besleme suyu ile dolaşımdan gelen fazla suyun karışımıdır.

**Tuzca fakir** işletme tarzında iyi şartlandırılmış tuzca fakir ilave suyu veya gerekiyorsa kondens kullanılmalıdır.

3) **Tuzca fakir** işletme tarzında pH değeri veya K<sub>S8,2</sub> trisodyum fosfat ile ayarlanmalıdır.

Tuz içeren işletme tarzında alkali ortam doldurma suyunun yapısı nedeniyle kendiliğinden oluşmaktadır. Bu yeterli değilse öncelikle trisodyum fosfat (gerekiyorsa sodyum hidroksit ilave edilmelidir) kullanılmalıdır.

Amonyak kullanılmamalıdır.

Sıcak su şebekesinde bakır malzeme kullanıldığı durumlarda dolaşım suyunun pH değeri maksimum 9,5 olmalıdır.

4) Sürekli ısıtma işletmesinde, sınır değerler kendiliğinden oluştuğundan oksijen bağlayıcı maddelere gerek yoktur.

Aksi durumlarda fiziksel yöntemler - bkz. 1) - veya kimyasal maddeler kullanılabilir.

Hidrazin ve sodyum sülfid oldukça yaygın olarak kullanılan kimyasal maddelerdir. Yüzeylerde bir film oluşturan aminler oksijen bağlayıcı olarak kullanılamazlar.

Oksijen bağlayıcıların nasıl kullanılacağı tesisatın özelliğine bağlı olarak tespit edilmelidir.

**Hidrazin** sadece kullanma suyunun "direkt" olarak ısıtıldığı durumlarda kullanılabilir - ayrıca bkz. DIN 1988 Kısım 4.

Hidrazin kanserojen bir madde olduğundan TRGS 550'de korunma talimatlarına uyulmalıdır (ayrıca BG-Chemie Merkblatt M 011'e de bakınız) (BG-Chemie: Alman Kimya Endüstrisi Meslek Kuruluşu)

**Tuzca fakir** ısıtma suyunda 5 - 10 mg/l arası fazla **sodyum sülfid** bulunmalıdır.

Isıtma şebekelerinde, bakır ve bakır alaşımlarını korozyona uğratan sülfid oluşabilir. Bu da sudaki tuz miktarının yükselmesine neden olur. Sodyum sülfid için hijyenik ve toksikolojik hiçbir sınırlandırma yoktur.

**Tuzca fakir** ısıtma suyunda, fosfatın sınır değerlerine dikkat edilmelidir; aksi takdirde gerilmelerden dolayı oluşabilecek çatlaklarda korozyon tehlikesi oluşur - alt sınır değeri konsantrasyonunun altına inilmemelidir.

Diğer **maddeler** için pratikte uzun yıllar denenmiş veriler bulunmamaktadır.



Oksijen bağlayıcılar veya diğer koruyucu kimyasal maddeler için sadece ilgili üretici veya satıcı firmaların talimatları geçerlidir. Kimyasal maddelerin veya eksik koruyucu önlemlerin kazan tesisatlarında oluşturduğu zararlar kazan üreticisi firmanın verdiği garanti kapsamının dışındadır.



## 4 Düşük Basıncılı Kaynar Su Kazanları için İşletme Defteri (A150D)

Kontrol raporu: Haftalık ve altı aylık

Yıl: \_\_\_\_\_    
 Yılın 2. yarısı  
 Yılın 1. yarısı  
 Üretici-No.: \_\_\_\_\_  
 Kazan tipi: \_\_\_\_\_

Üretim tarihi: \_\_\_\_\_  
 Kazan grubu: \_\_\_\_\_

Dikkate  
gerekler:

alınması TRD 702 - II. Grup Kaynar Su Üreticileri;  
 A 130/D Talimatı - Kaynar Su Kazanları için Su Niteliği;  
 Tehlikeli maddeler için koruyucu önlemler (üreticinin talimatlarına da bakınız);  
 Bu sayfanın arkasında bulunan tavsiyeler.

Haftalık Kontroller														Altı Aylık Kontroller										
Doldurma suyu ve ilave su														Dolaşım suyu										
Notlar için arka sayfaya bakınız														Notlar için arka sayfaya bakınız										
Dolaşım suyu														İşaret										
Görünüşü, rensiz, berrak ve tortusuz, bulanık														✓ tamam x tamam değil										
Kapaklar ve sızdırmazlık kontrolü, donanım																								
Gidiş suyu sıcaklığı																								
Dönüş suyu sıcaklığı																								
Savaş Toplam çalışma süresi																								
Savaş Brülör işletme saatleri																								
Savaş Brülör "start" sayısı																								
Sorumlu kişinin imzası																								
Oksijen O <sub>2</sub> veya																								
Oksijen bağlayıcı madde Hidrazin/ Levoxin veya Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> veya Fosfat PO <sub>4</sub>																								
Elektriksel iletkenlik (orijinal)																								
Emniyet ventilinin havasını atma																								
Basınç sınırlayıcı min kontrolü																								
Basınç sınırlayıcı max kontrolü																								
Su seviye sınırlayıcısının kontrolü																								
Hafta	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	
1/27																								
2/28																								
3/29																								
4/30																								
5/31																								
6/32																								
7/33																								
8/34																								
9/35																								
10/36																								
11/37																								
12/38																								
13/39																								
14/40																								
15/41																								
16/42																								
17/43																								
18/44																								
19/45																								
20/46																								
21/47																								
22/48																								
23/49																								
24/50																								
25/51																								
26/52																								

Tarih:.....

altı aylık kontrol başka bir haftada yapıldı ise, kaydedin.

Özel durumlar: \_\_\_\_\_

Tarih

İmza

## Notlar

Alınan su numuneleri derhal analiz edilmelidir.

Önemli olanlar:

### Doldurma suyu ve ilave su

Analiz neye göre yapıldı?

- Su şartlandırma tesisatının teslimatını yapan firmanın talimatları (işletme kağıtları)
- "Dolum suyu ve ilave su" satırı (bir önceki sayfa)
- burada aşağıdaki özellikler tayin edilmelidir
  - a
  - b veya c
  - d



### Uyarı:

Su şartlandırma tesisatı, A 130/D talimatında "Kaynar Su Kazanları için Su Nitelikleri" nde belirtilen değerlere uyulabilecek şekilde kurulmalıdır.

Buradaki notlar da ayrıca dikkate alınmalıdır.

Kazanda yalıtıma neden olabilecek taş ve depozitler (su tarafı) oluşmamalıdır.

### Dolaşım suyu

Analiz neye göre yapıldı

- "Dolum suyu ve ilave su" satırı (bir önceki sayfa)
- burada aşağıdaki özellikler tayin edilmelidir
  - e veya f
  - g
  - h
  - q veya r
  - s
  - t

A 130/D talimatına ve buradaki notlara uyulmalıdır. Kullanılan oksijen bağlayıcı maddeler belirtilmelidir.



### Uyarı:

Oksijen bağlayıcılar kullanmadan işletme için tavsiyeler ve hidrazin/levoxin kullanma ile ilgili önemli bilgiler "Kaynar ve Sıcak Sulu Isıtma Tesisatlarındaki Çevrim Suyu için Talimatlar (Endüstri ve Uzaktan Isıtma Şebekeleri)" bilgi notunda verilmektedir (Merkblatt TCh 1466 Baskı 02.89 VdTÜV/AGFW).

### Yabancı firma ürünü yapı parçaları

Bu işletme kitabında düşük basınçlı kaynar su kazanları için öngörülen kontroller, tesisatın diğer parçaları için de gerekli olabilir.

Bu konuda, teslimatı yapan ilgili firmanın işletme talimatları dikkate alınmalıdır.



### Önemli:

Oksijen bağlayıcılar veya diğer koruyucu kimyasal maddeler için sadece ilgili üretici veya satıcı firmaların talimatları geçerlidir. Kimyasal maddelerin veya eksik koruyucu önlemlerin kazan tesisatında oluşturduğu zararlar kazan üreticisi firmanın verdiği garanti kapsamının dışındadır.

## 5 Kısa Kullanma Talimatı (A210D)

### 1 Genel

#### 1.1 Yakıt standartları:

DIN 51603'e uygun motorin veya DVGW-Blatt G 260'a uygun tüm teknik gazlar.

#### 1.2 Tesisatın işletilmesi:

TRD 702'ye göre ayrıca brülörün işletme talimatları ve kaza önleme talimatları da dikkate alınmalıdır.

#### 1.3 Gaz tarafı korozyonunun önlenmesi

Her işletme tarzında - normal işletme, hafif yükte işletme, gece düşümü, hızlı ısıtım işletme ve her sabah yeniden ısıtma - baca gazı sıcaklıklarının yoğunlaşma noktasının altına düşmesi önlenmelidir. Bu nedenle kazandaki dönüş suyu sıcaklığı 50°C'nin altına düşmemelidir.

#### 1.4 Kazan taşı oluşumunun ve su tarafı korozyonun önlenmesi:

"Kaynar Su Kazanları için Su Niteliği" talimatının ve VdTÜV-Merkblatt TCh 1466'nın istediği tüm şartlar yerine getirilmelidir. Soğuk su basıncı işletme basıncının 1,3 katında test edilmelidir. Toplam tesisata uygulanan basınç test basıncını geçmemelidir. Isıtma tesisatının teknik özellikleri için kullanma talimatlarına bakınız.

### 2 Devreye alma

İlk devreye alma tarafımızdan görevlendirilen bir brülör üreticisi firma elemanı tarafından yapılmalıdır. Kazanın, ısıtma tesisatının, emniyet tekniği donanımının, tüm kapama organlarının, ölçüm ve kontrol cihazlarının ayarlarının doğru olup olmadığını ve çalışıp çalışmadıklarını kontrol edin.



#### Dikkat!

İşletme talimatı A 215/D "Devreye Almada Isıtma Süresi" dikkate alınmalıdır. Brülör tesisatı kendi özel işletme talimatına göre devreye alınmalıdır. Isıtma esnasında, kazan kapısının ve tüm bağlantıların sızdırmazlığı kontrol edilmeli, gerekiyorsa bağlantılar hafifçe sıkılmalıdır. İşletme sıcaklığına ulaşıldığında tüm kazan donanımlarının çalışıp çalışmadığı ve sızdırmazlıkları tekrar kontrol edilmelidir.



S 815 - 1350 kW ile S 815 - 9300 kW arasındaki kazanlarda ayrıca kazanın yan tarafında bulunan adam deliği kapağı da kontrol edilmelidir.

### 3 Bakım

#### 3.1 İşletme safhasında:

Tüm bağlantıların sızdırmazlığı ve kontrol cihazları ile emniyet donanımlarının çalışmaları kontrol edilmelidir. Kazan devreye alındıktan sonra blöf alma tertibatları (çamur oluşumuna karşı) aşağıdaki şekilde çalıştırılmalıdır:

Şiber kapama vanasını durana kadar açın; hızlı kapama sürgüsünü bir kaç defa, berrak su gelene kadar, hızlı bir şekilde açıp kapatın; şiber kapama vanasını tekrar kapatın. Su sayacına bakarak ilave edilecek su miktarını kaydedin. Suyun niteliğini periyodik olarak kontrol edin. Başka amaçlarda kullanmak için tesisattan su almayın. Kazanda is veya ıslak bir tabaka (korozyon tehlikesi) oluşumunda brülör üreticisine veya ısıtma tesisatçısı firmaya danışın. Brülörün bakımı işletme talimatına göre yapılmalıdır.

#### 3.2 İşletme safhası sona erdiğinde:

Ana şalteri kapatarak elektriği kesin. Brülörde ve elektrik panosunda bulunan bütün şalterleri "0" konumuna getirin. Kazanı açın ve iyice temizleyin (Bölüm 4'e "Temizlik" bakın). Korozyona karşı "Shell Ensis Fluid 256" veya eşdeğer bir madde öneririz. Kazan korunmaya alındıktan sonra içinde hava sirkülasyonu olmamalıdır. Isıtma tesisatının ve kazanın suyu boşaltılmaz.

### 4 Temizlik

Kazan çalışırken, ısıtma yüzeylerinde depozit oluşup oluşmadığı düzenli olarak kontrol edilmelidir. Eğer gerekli ise kazan iyice temizlenmelidir. Kazan, ısıtma periyodundan ve uzun bir süre "devre dışı" kaldıktan sonra iyice temizlenmeli ve korunmaya alınmalıdır.



#### Dikkat!

Brülörde ve elektrik panosunda bulunan işletme ve brülör şalterleri "0" konumuna getirilmelidir. Yakıt beslemesinin ana vanası da kapatılmalıdır. Kazan kapısı ve arka temizleme kapağı açılmalı ve temizliğe derhal başlanmalıdır. Duman borularını boru fırçaları ile, alev borusunu ve dönüş odasını ise el fırçası ile temizleyin (yapışmış olan depozitlerde spatula veya püskürtme cihazı kullanın), kazanı süpürün. Boru tabanının arkasını ve duman gazı geçişini temizleyin ve atıkları süpürün. Burada emiş tertibatlı esnek bir temizlik cihazı kullanılması önerilir.

**Kazan kapısının açılması:**

- Yakmayı durdurun. Gaz yakıtlı brülörlerde: Gaz vanasını kapatın ve istenmeden açılmasına karşı emniyete alın. Brülör ve gaz boruları işletme talimatını dikkate alın! Şimdi gaz yolu hattını ayırabilirsiniz.
- Ön tarafta bulunan somunları yakl. 3 -4 tur gevşetin.
- Menteşe civatalarının karşı somunlarını sıkın.
- Geri kalan somunları gevşeterek vidalı pimleri çıkarın.
- Kapıyı açın.

**Kazan kapısının kapatılması:**

Sızdırmazlık fitilinin kontrolü: Sızdırmazlık fitili, normal durumlarda kapı 4 -5 defa açıldıktan sonra değiştirilmelidir. Fitilde sertleşme veya hasar varsa, daha önce değiştirilmelidir. İç ve dış sızdırmazlık fitilleri tam oturmalıdır (izi bir tebeşir ile kontrol edilebilir, kömür tozu KULLANILAMAZ!)

- Vidalı pimleri takın ve ön somunları elinizle sıkın. Menteşe vidalarının karşı somunlarını önceki konumlarına geri döndürün.
- Ön somunları bir anahtar ile, kazan kapısını her tarafında eşit olarak bastırarak sıkın.
- Gaz yakıtlı brülörlerde: Gaz rampasının ayrıldığı yeri itina ile birleştirin - burada önemli olan sızdırmazlık kontrolüdür!
- Kazanın ısınma safhasında, kapı gaz sızdırmaz bir şekilde kapanana kadar ön somunları yeniden sıkın.
- Kazan kapılarını kapatmadan önce dikkat edilmesi gerekenler:

Brülör namlusu ile brülör deliği arasını esnek bir malzeme ile (örn. Şamot) doldurun, kesinlikle beton kullanmayın.

**5 Donma tehlikesi**

Isıtma tesisatı kış aylarında devre dışı kalırsa, tüm tesisatın suyu boşaltılmalıdır. Suyu boşaltmadan önce, radyatör ve hava atma vanaları ile kazanda mevcut olan kapama ve hızlı kapama şiber vanaları tamamen açılmalıdır. Blöf alma tertibatının kapama ve hızlı kapama şiber vanaları, tesisatı doldurana kadar açık kalmalıdır. Büyük ısıtma tesisatlarında özel doldurma ve boşaltma talimatlarına dikkat edilmesi gerektiğinden kazan tesisatınız için sorumlu olan tesisatçı firmaya da haber vermenizi öneririz.

**6 Diğer önlemler**

Kazanda baca gazı ölçümleri yapıldığında beklenmedik bir şekilde yüksek karbon monoksit değerleri veya baca gazı sıcaklığı tespit edilirse, ön duman sandığı sızdırmazlık fitili kontrol edilmelidir ("Kazan kapısının kapatılması" bölümüne bakın).

## 6 Devreye Almada Isıtma Süreleri (A215D)

### 1 İlk devreye alma

Kazan kapısı izolasyonu hazırlandıktan sonra 24 saat kurumaması beklenmelidir. Bu kuruma süresince, ateşe dayanıklı izolasyon parçaları (kapılar vb.) hareket ettirilmemeli ve taşınmamalıdır.

Isıtma süresince izolasyon içerisinde oluşan su buharı öngörülen brülör durma sürelerinde dışarı atılmalıdır.

Gerekli buharlaşma sadece aşağıdaki tabloya uyulduğunda gerçekleşir.

Isıtma süresi	Düşük yük (max. % 50)	10 dak.
Durma süresi		30 dak.
Isıtma süresi		20 dak.
Durma süresi		30 dak.
Isıtma süresi		30 dak.
Durma süresi		15 dak.
Isıtma süresi		30 dak.
Durma süresi		15 dak.

Isıtma süresi	Tam yük	60 dak.
Durma süresi		15 dak.
Toplam süre		4 saat 15 dak.

### 2 Daha sonraki devreye almalar

Daha sonraki her devreye almada, işletme sıcaklığına ulaşana kadar **anma kapasitesinin %30 - 50'si** kadar bir brülör yükü ile çalışılmalıdır.



#### Uyarı:

Yukarıda verilen değerler fabrikadan yeni çıkmış (ön kapak izolasyonu henüz kurumamış) bir kazan için geçerlidir.



## 7 Hata Giderme Planı

### Hata arama ve giderme kılavuzu



Hata giderilmesinde, aksesuarların tesisata ait işletme talimatları kullanılmalıdır.

Tesisatta oluşan hatalar, genelde kazanın ve aksesuarlarının bakımının yapılmamasından veya yetersiz olmasından kaynaklanmaktadır.

Hata tespitinde KAZAN HATALARI ve BRÜLÖR HATALARI arasında fark vardır.

Bu hata giderme planında sadece oluşabilecek **kazan hataları** açıklanmaktadır.

**Brülör hataları** brülörde ve yakıt beslemesinde olan hataları kapsamaktadır. Brülör hatalarını gidermek için brülör üreticisinin hazırladığı işletme ve servis kılavuzları kullanılmalıdır.

Hata araması ve giderilmesi sadece bu konuda uzman olan ve kazan tesisatının tekniği ve çalışması konusunda bilgi sahibi olan yetkili kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir.

HATA	MUHTEMEL NEDENİ	KONTROL / ÇÖZÜMÜ
1. Emniyet ventili devreye girdi	1.1 Kazan basınç sınırlayıcısının max. değeri çok yüksek ayarlanmış ve müsaade edilen max. kazan işletme basıncı aşılmış	1.1.1 Max. basınç sınırlayıcı ve genişleme tankı veya harici basınç tutucu kontrol edilir
2. Revizyon açıklığı sızdırmaz değil	2.1 Conta hasarlı veya revizyon açıklığının sızdırmazlığı kurallara uygun olarak yapılmamış	2.1.1 Conta, bakım kılavuzuna uygun olarak kontrol edilir ve gerektiğinde işletme talimatında açıklandığı gibi değiştirilir.
3. Baca gazı sıcaklığı çok yüksek	3.1 Brülörün ayarı yanlış olduğundan kazan gaz tarafı kirlenmiş	3.1.1 Baca gazı geçişleri temizlenir ve brülör yeniden ayarlanır
	3.2 Alev borusu (1. geçiş) ve 2. duman boruları (3. geçiş) arasının sızdırmazlığı hasar görmüş veya iyi yapılmamış	3.2.1 Ön duman sandığının iç sızdırmazlık fitili kontrol edilir ve gerekiyorsa değiştirilir
5. Brülör çalışmıyor	5.1 Besleme veya kumanda gerilimi yok	5.1.1 Ana şalter ile kumanda sigortaları ve ana sigorta kontrol edilir
	5.2 Sıcaklık deneticisi - termostat çok düşük bir değere ayarlanmış veya hatalı	5.2.1 Ayarlar kontrol edilir, gerekiyorsa termostat değiştirilir
	5.3 Elektronik sıcaklık regülatörü brülörü serbest bırakmıyor	5.3.1 Ayarlanmış olan değerler ve cihazın fonksiyonu üreticisinin işletme kılavuzuna göre kontrol edilir
	5.4 Brülör hatası (kumandası üzerinde olan brülörlerde genelde, ateşleme otomatında bulunan bir kontrol lambası yanar)	5.4.1 Bu hata, brülör üreticisinin işletme ve servis kılavuzuna uygun olarak giderilir
	5.5 Kazan hatası	5.5.1 Kazanın emniyet zinciri kontrol edilir. Nasıl davranılacağı, kullanılan kontrol sistemine göre, örneğin Ecomatic panel, IK panel vb., değişir. Ecomatic panel: ayrı bir kılavuza göre IK panel: 5.6 ile 5.12 arasındaki maddelere bakınız Diğer cihazlar: Üreticilerinin dokümanlarına göre

	<b>İK Panel:</b> Hata aramak için arka kapağın vidalarının sökülmesi gerekebilir. Kapağın iç tarafında İK panelin tipine ait bir bağlantı şeması vardır. Emniyet ve kumanda elemanlarının kontrolü için uygun bir kontrol lambası veya ölçme cihazı gereklidir. Ölçüm, kumanda elemanının çıkışındaki kumanda gerilimi ile gerilimin nötr potansiyeli arasında yapılır.	
5.6	ACİL KAPAMA şalterine S1 basılmış. Klemens X8:1 Gerilim var Klemens X8:3 Gerilim yok	5.6.1 ACİL KAPAMA şalterinin neden devreye girdiği kontrol edilir ve gerekiyorsa tekrar açılır
5.7	Yangın emniyeti termostatu F1 atmış. Klemens X8:5 Gerilim var Klemens X8:6 Gerilim yok	5.7.1 Termostatın neden attığı kontrol edilir ve gerekiyorsa termostat resetlenir
5.8	Su seviye sınırlayıcı 38S5 atmış. Klemens X8:8 Gerilim var Klemens X8:10 Gerilim yok	5.8.1 Neden attığı kontrol edilir ve gerekiyorsa resetlenir (su seviye sınırlayıcısının işletme talimatına bakınız)
5.9	Minimum basınç sınırlayıcı 38S6 atmış. Klemens X8:12 Gerilim var Klemens X8:14 Gerilim yok	5.9.1 Neden attığı kontrol edilir ve sorun giderildikten sonra resetlenir (işletme talimatına bakınız)
5.10	Maksimum basınç sınırlayıcı 38S7 atmış. Klemens X8:16 Gerilim var Klemens X8:17 Gerilim yok	5.10.1 Neden attığı kontrol edilir ve hata giderildikten sonra resetlenir (işletme talimatına bakınız)
5.11	Limit termostat 38S4 atmış. Klemens X8:20 Gerilim var Klemens X8:21 Gerilim yok	5.11.1 Neden attığı kontrol edilir ve hata giderildikten sonra resetlenir (işletme talimatına bakınız)
5.12	Limit termostat II-3S14 atmış. Klemens X8:61 Gerilim var Klemens X8:62 Gerilim yok	5.12.1 Neden attığı kontrol edilir ve hata giderildikten sonra resetlenir (işletme talimatına bakınız)

**ÖNEMLİ:**

- Parça değiştirme gerektiğinde sadece orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır. Sadece orijinal yedek parçalar kullanıldığında DIN talimatlarına ve normlarına uygunluk sağlanabilir.

- Emniyet donanımlarını **asla** devre dışı bırakmayın - aksi takdirde, yaralanmalara ve/veya ağır hasara neden olabilirsiniz.

- Kazan tesisatındaki çalışmalar sadece konusunda uzman olan ve tesisatı tanıyan kalifiye elemanlar tarafından yapılmalıdır.

## 8 Bakım Kılavuzu

### 1 Fonksiyon bakımı (temizlik hariç)

Fonksiyon bakımında yağlama ve mekanik hareketli parçaların ayarlanması da dahil olmak üzere, aşağıdaki çalışmalar yapılır:

- Su tarafındaki kirlenmenin kontrolü
- Gaz tarafındaki depozitlerin kontrolü
- Brülör deliğinin veya ön kapak izolasyonunun ve alev borusu kapağının kontrolü
- Brülörün, besiy suyu pompasının dişli yağlarının kontrolü
- Besiy suyu pompalarının, ventillerin, üç yollu vanaların salmastralarının sıkılması/değiştirilmesi
- Adam deliği, baş deliği ve duman sandığı contalarının yerleşimlerinin kontrolü veya değiştirilmesi
- Aşınabilir parçaların değiştirilmesi
- Emniyet zincirinin kumanda elemanlarının fonksiyon kontrolü
- Kontrol zincirinin kumanda elemanlarının fonksiyon kontrolü
- Brülör kapasite regülatörünün kontrolü/ayarlanması
- Alev denetiminin fonksiyon kontrolü (emniyet süreleri)
- Ateşleme otomatının fonksiyon kontrolü
- Emniyet ventilinin fonksiyon kontrolü
- Su şartlandırma donanımının ve besiy suyu tankının kontrolü
- Dozajlama tesisatının kontrolü
- Ölçme ve kontrol cihazları ile kazan ve brülör panolarında bulunan parçaların fonksiyon kontrolü
- Bir rapor hazırlama

### 2 Çevre koruyucu bakım / Emisyon kontrolü (temizlik hariç)

Emisyon kontrolünde aşağıdaki çalışmalar gerçekleştirilir:

- Yakıtın ısı değerinin kontrolü
- Bu ısı değeri için gerekli brülör donanımının kontrolü
- Baca gazı analiz bilgisayarı ile baca gazı ölçümü
- Ateşleme ayarı
- Varsa, baca gazı resirkülasyon tesisatının kontrolü ve ayarlanması
- Bir rapor hazırlama

### 3 Kapsamlı fonksiyon bakımı (temizlik hariç)

Kapsamlı fonksiyon bakımında aşağıdaki çalışmalar yapılır:

- Çevre koruyucu bakım / emisyon kontrolü

- Fonksiyon bakımı
- Gerektiğinde kimyasal maddelerle su tarafı temizliği yapılmasını organize etme
- Gerektiğinde duman gazı tarafı temizliği yapılmasını organize etme
- Alt tesislerin bakımının yapılması için gerekli taşeron firmaların organize edilmesi
- İşletme için önemli olan ve ölçüm verilerini tespit etmek için gerekli tüm ölçme ve kontrol tertibatlarının kontrolü ve ayarlanması
- Bir rapor hazırlama
- Sözleşme şartlarına göre yapılması gereken arıza servisi

### 4 Bakım

Bir kazan tesisatının tasarruflu olarak işletilebilmesi için tesisatın her zaman çalışmaya hazır olması gerekmektedir. Burada en önemli faktörlerden biri de itinalı ve kaliteli olarak yapılacak bir bakımdır (bkz. TRD 601, Blatt 1, No.6).

## 5 Kazan Verileri

Tesisatın sahibi	Adı _____ Cadde _____ Şehir _____
Kazan	BUDERUS, Tip _____ Üretim No / Yapım yılı _____ Anma ısı gücü [kW] _____ Sıcaklık [°C] / max. işletme basıncı [bar] _____
Elektrik panosu	Tip _____ Üretim No / Yapım yılı _____
Kazan pompası	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet - Marka _____ Tip _____
Dönüş sıcaklık yükseltme Pompası (şönt pompa)	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet - Marka _____ Tip _____
Dönüş by-pass vanası	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet - Marka _____ Tip _____
Kısma klapesi (2 yollu vana)	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet - Marka _____ Tip _____

## 6 Önemli uyarılar



Önce bu sayfayı okuyunuz.  
Bu sayfada sizin ve tesisatınızın emniyeti için çok önemli bilgiler bulunmaktadır.

### 6.1 Bakım kılavuzu ile ilgili bilgiler

Bu bakım kılavuzu kazan tesisatınızın bakımı için gerekli bilgi kaynaklarının bir parçasıdır. Bakım çalışmalarının gerçekleştirilmesine yardımcı olur.

### 6.2 Bu kılavuzdaki emniyet işareti



Yanda görülen sembol özellikle dikkat edilmesi gereken emniyet talimatlarına ve uyarılara işaret etmektedir.

Bu tavsiyelere uyulmadığı takdirde, yaralanmalara ve/veya ağır hasara neden olabilirsiniz.



### Emniyet talimatları

Kazan tesisatındaki elektrik çalışmaları: VDE 0105 Bölüm 1'e göre cihazda ve ısıtma tesisatında yapılacak çalışmalar sadece yetkili uzman elemanlar (yetkili servis / elektrik tesisatçısı) tarafından yapılabilir. Kazan tesisatında çalışma yapılırken ana şalter (kazan dairesi dışında) kapatılmalı ve tekrar açılmaması için emniyete alınmalıdır. Brülörün gaz yakıt beslemesinde sadece yetkili tesisat firmaları çalışma yapabilir. Isıtma tesisatı üzerinde çalışma yaparken, gaz vanası kapatılmalı ve istenmeden açılmasına karşı emniyete alınmalıdır (örneğin vana kolunu çıkartarak). Burada açıklanan emniyet talimatlarının yanı sıra A105/D "Temel Emniyet Talimatları" da dikkate alınmalıdır.

## 7 Bakım için gerekli yardımcı malzeme

### 7.1 Takımlar

- Duy anahtarları SW 41, 24/27, 17/19 (kazan tipleri  $\leq 3700$  kW için)
- Duy anahtarları SW 55, 17/19 (kazan tipleri  $\geq 4150$  kW için)
- Boru anahtarı 1 1/2"
- Yıldız tornavida No 2
- El feneri (akülü)

### 7.2 Yedek parçalar

- Cam elyafı sızdırmazlık elemanı 15x20 mm (ön dönüş odası)
- Cam elyafı sızdırmazlık elemanı 20x30 mm (ön dönüş odası)
- Cam elyafı sızdırmazlık elemanı 10x10 mm (temizleme açıklığı)
- Conta 80x120 mm (revizyon açıklığı)



Conta, kazanın müsaade edilen max. işletme basıncına uygun olmalıdır!  
Tesisatın devamlı olarak işletmeye hazır olmasını ve yüksek ölçüde bir emniyet sağlamak için sadece orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır.

### 7.3 Teknik dokümanlar

- Kısa kullanma talimatı (A 210/D)
- İşletme kitabı (A 150/D)
- Aksesuarların işletme talimatları
- Temel emniyet uyarıları (A 105/D)

### 7.4 Ölçüm cihazları (sadece denenmiş ve kalibre edilmiş ölçüm cihazları kullanılmalıdır)

- Baca gazı analiz cihazı
- Baca gazı sıcaklık ölçüm cihazı
- İş pompası
- Yağ basıncı manometresi
- U-manometre
- Su ölçüm takımı

### 7.5 Temizlik malzemeleri

- Temizlik çubukları ve fırçalar
- İş temizleme cihazı
- Temizlik bezleri

### 7.6 Yardımcı malzemeler

- Kaçak arama spreyi
- Isıya dayanıklı, asit ihtiva etmeyen yağ

## 8 Genel bakım hazırlığı

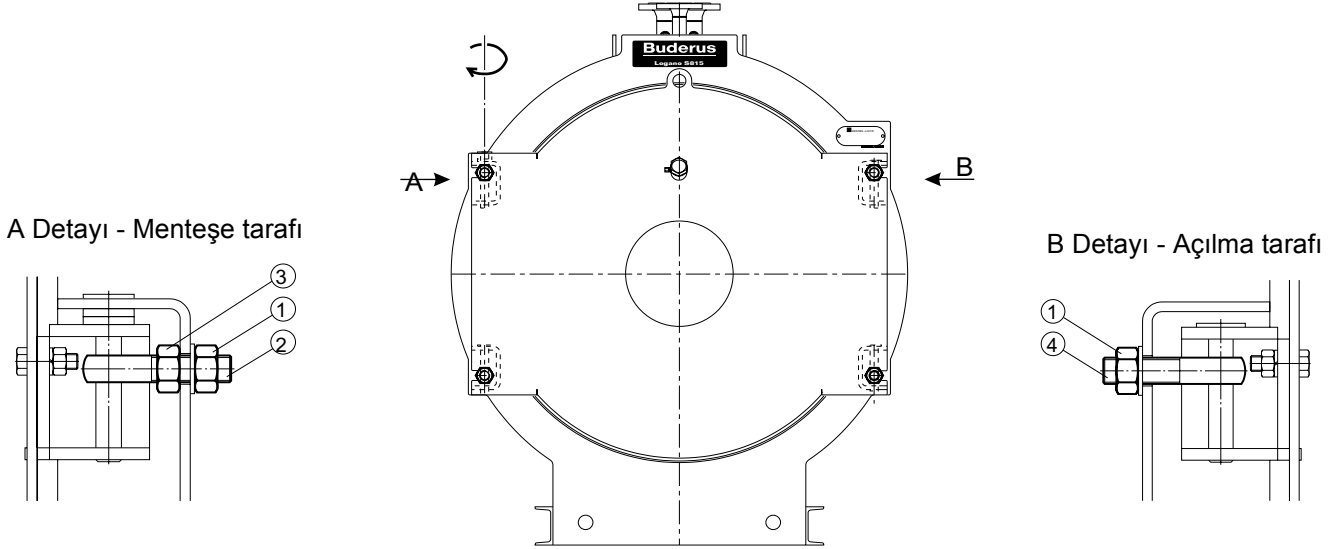


Brülör ve kazan kumanda şalterlerini kapatın. Isıtma tesisatının ana şalterini kapatın ve tekrar açılmaması için emniyete alın.  
Yakıt borularını kapatın ve istenmeden açılmalarına karşı emniyete alın.  
Kazanı  $< 60^{\circ}\text{C}$ 'nin altına kadar soğutun (dokunma emniyeti).  
İşletme talimatı BV A 105/D'nin temel emniyet uyarılarını dikkate alın.

## 9 Gaz tarafı bakımı

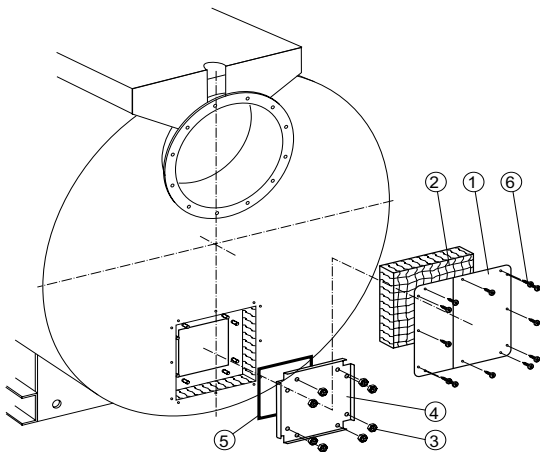
- 9.1 Tesisatın işletme tarzına bağlı olarak, kazanın ısıtma şebekesinden gelen dönüş suyu ile istenmeden ısınmasını önlemek için, kazanın dönüş hattını kapatmak gerekebilir.
- 9.2 Yakıt borularını ve kazan kapısının açılmasına mani olabilecek bağlantıları veya bu bağlantıların vidalarını sökün.

- 9.3 Kazanın kapısını açın:
- Vidalı pimlerin (2) + (4) ön somunlarını (1) yakl. 3 - 4 tur gevşetin.
  - Menteşe civatalarının (2) karşı somunlarını (3) sıkın.
  - Diğer ön somunları (1) civataları (4) açılana kadar gevşetin.
  - Kapıyı açın.



- 9.4 Temizleme kapağını açma:
- İzolasyon sacı kapağının (1) vidalarını sökün.
  - İzolasyon şiltesini (2) çıkartın.
  - Bağlantı vidalarını sökün (3).
  - Temizleme kapağını (4) çıkartın.

- 9.5 Baca gazı hattının temizlenmesi:
- Duman borularını boru fırçaları ile, yanma ve duman sandığını ise el fırçası ile temizleyin (yapışmış olan depozitlerde spatula veya püskürtme cihazı kullanın), cürufaları, kirleri süpürün.
- Boru tabanının arkasını ve duman gazı geçişini temizleyin ve atıkları süpürün. Burada emiş tertibatlı esnek bir temizlik cihazı kullanılması önerilir.



- (1) İzolasyon sacı kapağı  
 (2) İzolasyon şiltesi  
 (3) Bağlantı somunları  
 (4) Temizleme kapağı  
 (5) Sızdırmazlık fitili  
 (6) Sac vidası

- 9.6 Sızdırmazlık fitilinin kontrolü:
- Normal durumlarda sızdırmazlık fitili, kapı 4 - 5 defa açıldıktan sonra değiştirilmelidir. Fitilde sertleşme veya hasar varsa, daha önce değiştirilmelidir. İç ve dış sızdırmazlık fitilleri tam oturmalıdır (izi bir tebeşir ile kontrol edilebilir, kömür KULLANILAMAZ!).

- 9.7 Brülör deliğini ve kapak izolasyonunu kontrol edin.

- 9.8 Kazan kapısının kapatılması: (9.3'deki şekle bakınız)
- Kazan kapısını açın. - Civataları (4) kapatın ve ön somunları (1) elinizle sıkın.
  - Menteşe civatalarının (2) karşı somunlarını (3) daha önceki pozisyona gelene kadar döndürün.

- Ön somunları (1) duy anahtarı ile çapraz sırada sıkın.

9.9 Temizleme kapağını kapatın. (9,4'deki şekle bakınız)

9.10 Yakıt borularının ve kazan kapısına olan diğer bağlantıların sızdırmazlıklarını sağlayın ve vidalarını sıkın.



#### Dikkat!

Su tarafının bakımı da yapılacak ise, 9.11 ile 9.17 arasındaki çalışmaları yapmadan önce 10.1 ile 10.11 arasında açıklanan çalışmaları gerçekleştiriniz.

9.11 Kazan vanalarını açın. Şebeke basıncını kontrol edin.

9.12 Isıtma tesisatının ana şalterini açın. Kazanı ve brülör kumandasını çalıştırın.



BV A 105/D, Madde 6, 7 ve 8 dikkate alınmalıdır!

9.13 Yakıt borusunun sızdırmazlığını kontrol edin.

9.14 Baca gazı borusu, kazan kapısı ve temizleme kapağının sızdırmazlıklarını kontrol edin.

9.15 Baca gazı ölçümlerini gerçekleştirin ve gerekli ise ateşlemeyi ayarlayın. Karbon monoksit değeri veya baca gazı sıcaklığı çok yüksek ise, bkz. BV A 210/D, Madde 7.



Brülör ayarı yetkili bir uzman tarafından yapılmalıdır.

9.16 Ölçüm raporu hazırlayın.

9.17 Kontrol ve sınırlama donanımlarını üreticilerinin talimatlarına göre kontrol edin.

## 10 Su tarafının bakımı



Madde 10.1 ile devam edebilmek için önce 8. maddede açıklanan bakım için genel hazırlıklar gerçekleştirilmelidir.

10.1 Sıcaklık duyar elemanlarının sensör kılıfları, flanş bağlantıları ve kapama vanalarının sızdırmazlık kontrollerini yapın.

10.2 Emniyet ventilinin çalışıp çalışmadığını kontrol edin. Bu kontrolün nasıl yapılacağı BV B 210/D'de açıklanmıştır.

10.3 Kazandan su numunesi alın ve analiz edin.

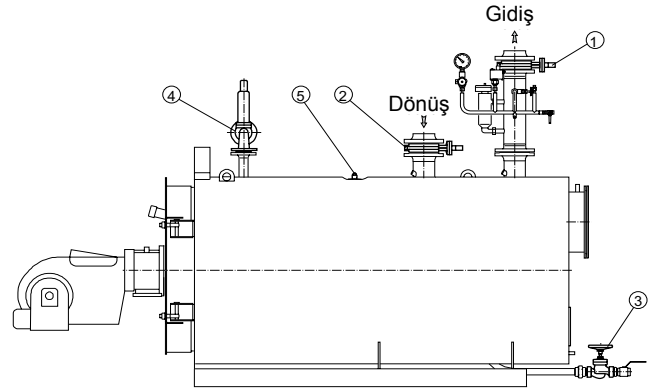
10.4 Kazanın manometresini kontrol edin.

10.5 Kazan gidiş (1) ve dönüş (2) kapama vanalarını kapatın ve kazan boşaltma vanasını (3) açın.



Drenaj sisteminin ısıya dayanıklı olmasına ve hatlarda tıkanma olmamasına dikkat edin.

Boşaltma esnasında kazan basıncı 0 bar'a düşerse, suyun akışını sağlamak için emniyet ventilini (4) açarak kazana hava girmesini sağlayın.



- (1) Kazan gidiş vanası
- (2) Kazan dönüş vanası
- (3) Kazan boşaltma vanası
- (4) Emniyet ventili
- (5) Revizyon açıklığı

10.6 Revizyon açıklığı kapağını açmadan önce kazan basıncının düşmesi ve suyun tamamen boşalması beklenmelidir.

10.7 Su tarafını içten kontrol edin. Kazanda kireçtaşı oluşması uygun olmayan besi suyu kullanılmasından kaynaklanmaktadır ve kazanda hasarlara yol açabilir.  
Bkz. BV A 105/D, Madde 5.5.

10.8 Revizyon açıklığı  
BV B 245/D'ye uygun olarak kapatılmalıdır.  
Revizyon açıklığının sızdırmazlığı conta üreticilerinin talimatlarına göre sağlanmalıdır.



Sadece detaylı montaj kılavuzu mevcut olan orijinal contalar kullanınız!

10.9 Gerekli durumlarda 10.1 ve 10.2'de kontrol edilmiş olan komponentlerin de sızdırmazlıklarını sağlayın.

10.10 Kazan boşaltma vanasını kapatın. Kazanı, ısıtma sistemine uygun bir şekilde doldurun ve havasını atın.



Doldurulacak olan su Kızgın Su Kazanları için Su Niteliği Yönetmelik'lerine BV B 130/D uygun olmalıdır.

10.11 9.11 ile 9.17 arasındaki bakım çalışmaları ile devam edin.

## 9 Contalı Kollu Kapaklar (B245D) (su tarafı revizyon açıklığı ve kazanların temizlenmesi için)

### 1 Kollu kapakların yapısı

Kollu kapaklar kazan gövdesine kaynak edilmiş kilitleme halkalarından (1), vidalı pimli (3) kapaktan (2) somunlardan (4), bir veya iki koldan (5) ve elastik bir contadan (6) oluşmaktadır. Ayrıca **her pim için 1 rondela (pul)** (7) yerleştirilmiştir.

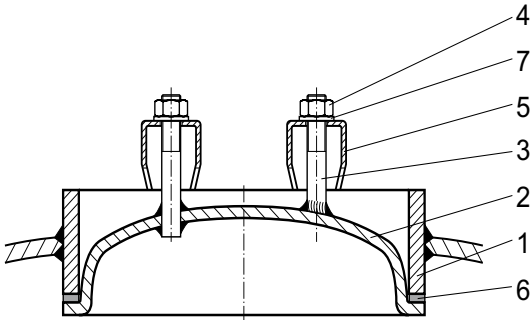
Kazanın iç basıncı kapağı contaya bastırır. Halkalar oval şekildedir. Burada sızdırmazlığın tam olarak sağlanabilmesi için doğru conta kullanmak şarttır.

Gereksiz ısı kaybını önlemek için kollu kapaklar izole edilebilir.



#### Dikkat:

İzoleli olan kapakların üzerleri, kazanı devreye aldıktan sonra sızıntı durumunda ve periyodik kontrollerde (max. üç ayda bir) açılmalıdır. Sızıntı varsa bu kontroller daha sık yapılmalıdır.



### 2 Conta çeşitleri

Contalar, çalışılacak akışkanın basınç ve sıcaklık şartlarına uygun olmalıdırlar. Bu durum conta satın alırken ve monte ederken dikkate alınmalıdır, ayrıca bkz. Madde 4- Devreye alma ve Madde 5 - Yedek parçalar-.

Contalar 4 mm kalınlığında plakalardan hazırlanmıştır.

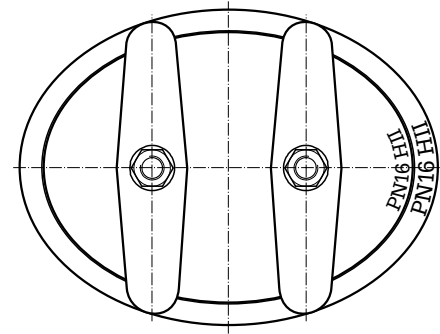
#### Kullanım şartları:

max. 250 °C

max. 40 bar

### 3 Kapak montajı talimatı

Kapaklar fabrika tarafından itina ile monte edilmişlerdir. Kullanılan malzemeler resimde görülen işaretleri taşımaktadır.



### 4 Devreye alma

Kullanılan contalar son konumlarına basınç ve ısı altında ulaştıklarından, kazan ısıtılırken basınç oluşmaya başladıktan sonra - hem soğuk hem de sıcak durumda - yüzey baskılarının tam olabilmesi için somunlar (4) sürekli olarak sıkılmalıdır. Kapağın tam sızdırmaz nitelikte olması için kazanın ilk ısıtma safhasında somunların sıkılması şarttır.

Kazan ilk çalıştırıldığında veya soğuk su basınç testi sırasında hafif sızıntılar olabilir. Kapağın tam sızdırmazlığı işletme sıcaklığına ilk defa ulaştığında ve yukarıda belirtilen noktalara uyulduğunda tamamen sağlanabilir.

**Bir kapak açıldığında, kapatmadan önce contası yenilenmelidir.**

### 5 Bakım

Devreye alma işlemi kurallara uygun olarak gerçekleştirildi ise, kapaklar daimi olarak sızdırmaz olurlar. Buna rağmen kapaklarda kaçak veya köpürmeler olması, somunların devreye alma safhasında iyice sıkılmadığını gösterir. Bu durumda contalar değiştirilmelidir. Ayrıca, kazanın bakımı yapılırken de contaların yerleşim yerleri kontrol edilmelidir.

## 6 Contaların değiştirilmesi

Kapakları açmadan önce kazanda basınç olmadığından ve tamamen boşaltıldığından emin olmalısınız. Kapağı çıkardıktan sonra, kapaktaki (2) sızdırmazlık yüzeylerini ve kilitleme halkasını (1) bir raspa ile temizleyin. Perdahlama ve raspalama işlemi kenarlara doğru yapılmalıdır. Kapağın sızdırmazlık yüzeyleri yeni conta yerleştirmeden önce temiz ve pürüzsüz olmalıdır. Sızdırmazlık yüzeyleri hasar görmüş olan kilit sistemleri (kapak ve kilitleme halkası) değiştirilmelidir.

Kapağı ve contayı kilitleme halkasına geçirin ve kolu yerleştirdikten sonra hafifçe sıkın. Daha sonra da kapak (2) ile kilitleme halkası (1) arasındaki aralığın eşit genişlikte olup olmadığını kontrol edin ve ortalayın. Kapak (2) ve kilitleme halkası (1) sıkışmamalıdır, aksi taktirde sızdırmazlık sağlanamaz!

Somunları (4) bir duy anahtarı ile iyice sıkın; bunu yaparken dişlere ve somunla altlık disk arasına yağ sürün. (Burada molbidan disülfid içeren bir yağ kullanılmalıdır (örneğin 312 R "Gleitlack" veya "G-Rapid-Plus").

Bir tork anahtarı kullanıldığında revizyon açıklığının vidalarını sıkma momentleri aşağıdaki gibi olmalıdır:

100 x 150 M16 ile: 100 Nm  
 115 x 165 M20 ile: 180 Nm  
 220 x 320 M24 ile: 300 Nm  
 300 x 400 M24 ile: 300 Nm  
 320 x 420 M24 ile: 300 Nm

Vidalar daha yüksek torklarda sıkılabilir, fakat bu durum kollara hasar verebilir.

Daha sonra Madde 4 - Devreye Alma - ile devam edin.

## 7 Tehlike uyarıları

**Conta değiştirmeyi yetkili servise yaptırmanızı öneririz.**



### Tehlike:

Kapak boynu ile kilitleme halkası arasındaki açıklık çok geniş olursa, işletme basıncında contanın dışarı kayma tehlikesi vardır. Bunun sonucu dışarı akabilecek kaynar su, vücutta ağır yanıklara neden olabilir. Somunları sıkarken kaçak olan yerlerin, daha fazla sıkma sonucu kapanmaması, contanın ve kapağın tam olarak oturmadığını gösterir. Vidaları sıkarken kesinlikle deliğin üzerinde veya arkasında durmayın, mümkün olduğu kadar yan taraftan sıkmaya çalışın!

Böyle durumlarda, vidaları kuvvetle sıkarken contaların dışarı kayma tehlikesi vardır.. Bu durumda kazanın basıncı derhal düşürülmeli, kapakların ve contaların ölçüleri kontrol edilmeli ve sızdırmazlıkları **yeniden** sağlanmalıdır.



### Dikkat:

Kesinlikle ilave sızdırmazlık elemanı veya kazıcı kullanmayın. Basınç altında vidaları sıkarken, contanın dışarı kaymasına neden olabilirsiniz. Contanın doğru kalitede olmasına (bkz. Madde 2 "Conta Çeşitleri"), boyutlarının kapağa uygun olmasına ve hiçbir hasarı olmamasına dikkat edin.

İşletme esnasında kaçak yapan contalar derhal değiştirilmelidir. Aksi taktirde conta kısa bir zamanda görevini yerine getiremez duruma gelir.

## 8 Yedek parçalar

Yedek conta sipariş edildiğinde bu işletme talimatının kapağında yazılı olan uyarıları dikkate alın.

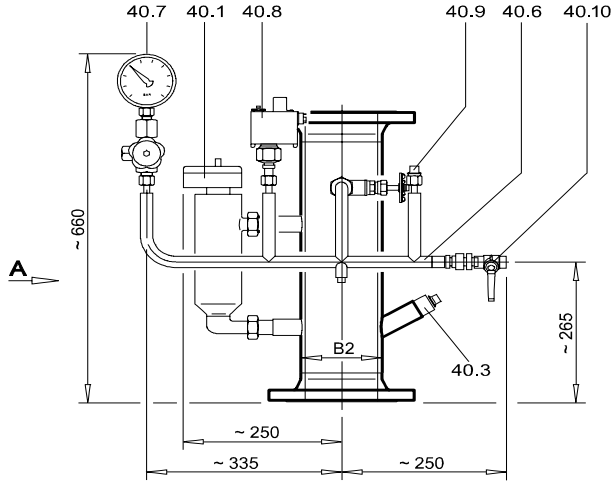
Burada özel conta kullanıldığından, piyasada yaygın olan normal contalar kesinlikle kullanılamaz. Yedek contalar serin, kuru, kapalı bir yerde ve yatık olarak depolanmalıdır.



## 10 Gidiş ara parçası

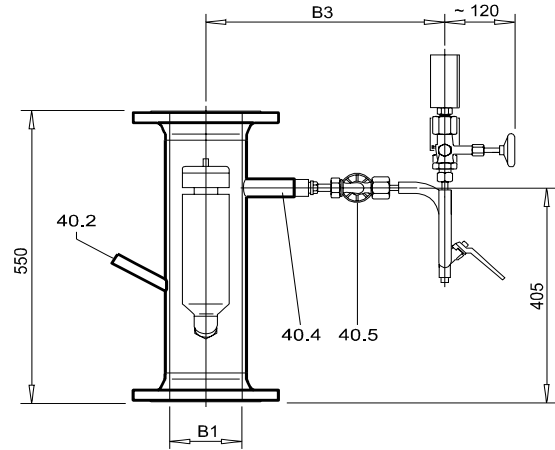
Armatür ve bağlantı ağız ile birlikte

Gidiş sıcaklıkları max. 120°C'ye kadar olan kazanlar için DIN 4751/2'ye uygun emniyet tekniği donanımı.



### Boyutları ve montaj sınırları

Yapısal ID No. 02-237-277x



- 40.1 Su seviye emniyeti (R 1")<sup>2)</sup>
- 40.2 Kontrol ölçüm yeri
- 40.3 Manşon bağlantı ağızı, Pt100 (R 1/2" x 120 lg için. (sadece modülasyonlu brülör kontrolünde)
- 40.4 Armatür kolu için manşon ağızı
- 40.5 Kapama vanası (DN10 PN40)

- 40.6 Manometre, basınç sınırlayıcı ve yedek bağlantı için armatür kolu
- 40.7 Test kapama vanalı manometre (R 1/2")
- 40.8 Basınç sınırlayıcı max.
- 40.9 Yedek bağlantı (R 1/2")
- 40.10 Kapama vanası (R 3/8") (test ve doldurma tertibatı için)

Gidiş ara parçası	Anma çapı B1 <sup>1)</sup>	Boru çapı B2 [mm]	B3 [mm]	Hacim [l]	Sevk ağırlığı [kg]
VZ 32	32	60,3	340	1,1	16
VZ 40	40	60,3	340	1,1	16
VZ 50	50	60,3	340	1,1	17
VZ 65	65	76,1	350	1,9	19
VZ 80	80	88,9	360	2,7	21
VZ 100	100	114,3	370	4,5	27
VZ 125	125	139,7	390	7,0	33
VZ 150	150	168,3	400	10,0	39
VZ 200	200	219,1	430	18,5	45
VZ 250	250	273,0	450	28,5	66
VZ 300	300	323,9	500	50,0	91
VZ 350	350	355,6	500	50,0	91

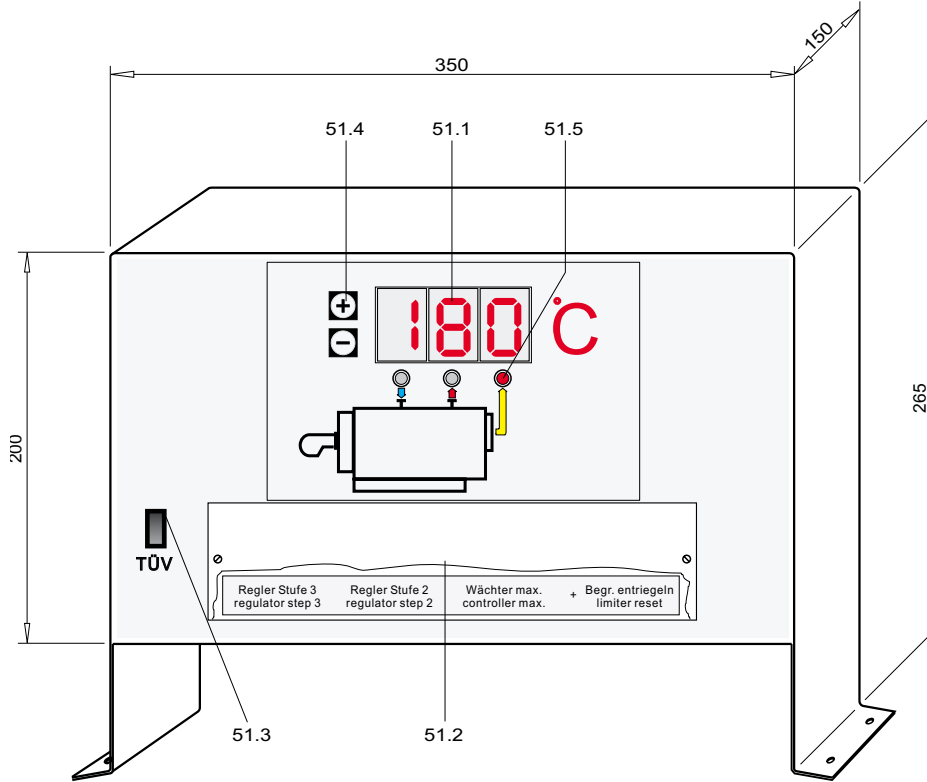
Tavsiyeler:

- 1) Flanş bağlantılarının tipleri:  
İşletme basıncı ≤ 10 bar için - DIN 2633 PN16.  
Daha yüksek basınçlar istek üzerine.

2) Su seviye emniyeti için işletme verileri:

- İşletme basıncı: max. 10 bar  
İşletme sıcaklığı: max. 120°C

## 11 IK Panel



51.1 Dijital sıcaklık göstergesi (0 - 300 °C)

51.2 Termostatlar

51.3 TÜV şalteri (sınırlayıcı kontrolü)

51.4 Sıcaklık sınır değerlerini ayarlama tuşları

51.5 LED'ler (aktüel sıcaklık göstergesi)

Tip	Termostatların max. sıcaklıkları [°C]	Brülör kontrolü	Termostatlar			
			Regülatör 3. kademe	Regülatör 2. kademe	Denetici (max.)	Sınırlayıcı
IK A	--	--				
IK B - 100	0 - 100	2 kademeli		o	o	o
IK B - 120	0 - 120			o	o	o
IK C - 100	0 - 100	modülasyonlu			o	o
IK C - 120	0 - 120				o	o
IK D - 100	0 - 100	3 kademeli	o	o	o	o
IK D - 120	0 - 120		o	o	o	o

Özellikler:

- Dijital göstergede gidiş suyu, dönüş suyu ve baca gazı sıcaklıkları okunur (yazı büyüklüğü 20 mm).
- Göstergenin, ölçülen anlık sıcaklığı göstermek için LED'ler üzerinden sinyal vererek, belirli aralıklarla değişmesi.
- Sürekli olarak sadece bir sıcaklık değerini gösterme olanağı (tuşlar üzerinden ayarlanır). Ölçme toleransı +/- 2°C.
- Sıcaklık gidiş ve dönüş suyunda Pt1000 yüzey tip duyar elemanlarla, baca gazında ise daldırma tip bir duyar elemanla ölçülür.
- Tuşlarla her üç sıcaklık için de birer sınır değeri ayarlanabilir. Sınır değerine ulaşıldığında diyot yanıp sönmeye başlar. Mevcut olan üç adet gerilimsiz kontak üzerinden sınır değerleri için sinyal çıkışı olanağı vardır. Sıcaklıklar, mevcut olan üç adet 4-20mA- çıkış ile iletilirler.





uzman ısıtma firması:

# **Buderus**

---

**H E I Z T E C H N I K**

Buderus Heiztechnik GmbH, 35573 Wetzlar  
<http://www.heiztechnik.buderus.de>  
e-mail: [info@heiztechnik.buderus.de](mailto:info@heiztechnik.buderus.de)