



VIRA®

BUHAR KAZANI KONTROL SİSTEMLERİ VE BUHAR EKİPMANLARI

- Seviye Kontrol Sistemleri
- Blöf Sistemleri
- Kondens Kirlilik Kontrol Sistemi
- Seviye Göstergeleri

- Seperatörler
- Flaş Buhar Tankı
- Buhar Sayacı
- Kondens Pompası



Vira; kontrol sistemleri ve buhar ekipmanlarının tasarım ve üretiminde uzman, dinamik ve deneyimli bir firmadır. Uygulama tecrübemizle; doğru ürün veya sistemleri seçme, sürekli teknik destek, doğru kurulum ve devreye alma kabiliyetinin bir kombinasyonu ile maksimum güvenilirlikle çalışmak üzere tasarlanmış çeşitli ürünler, eksiksiz sistemler ve akıllı çözümler sunuyoruz. Vira; petrokimya, yiyecek ve içecek, tekstil, oteller, hastaneler, kağıt hamuru ve kağıt ve ilaç gibi birçok farklı endüstride kullanılan dayanıklı, yüksek kaliteli kontrol sistemleri ve buhar ekipmanları sunmaktadır.

Vira kontrol sistemleri ve buhar ekipmanları; buharın üretildiği, dağıtıldığı veya kullanıldığı her yerde kullanılır. Enerjide akış tasarrufunu mümkün kılmakla birlikte çevrenin korunmasındaki önemli rolümüzün bilinci ile hareket ediyoruz.

Hedefimiz enerji tasarrufu sağlamak, sistem verimliliğini ve sistem güvenilirliğini arttırmaya yardımcı olmaktır. Sektördeki tecrübemiz ile müşterilerimizin beklentilerini karşılıyor ve müşterilere odaklanıyor, yetenekli kadromuz ve genişleyen ürün yelpazemiz ile firmamıza kalıcı değer katıyoruz.

Dünyadaki markamızı başarıyla temsil edecek bir insan ve kurum zinciri oluşturmayı hedefliyoruz. Bu amaçla farklı ülkelerde ailemize yeni kurumlar ekleyerek büyümeye devam ediyoruz.

Vira, yasal güvenlik gerekliliklerini yerine getirmenin yanı sıra her zaman en yeni standartları takip etmeyi ve en yüksek verimlilik ve güvenliği karşılamayı amaçlamaktadır.

Şirket olarak şunları hedefliyoruz ve taahhüt ediyoruz:

- ✓ Paydaşlarımız için deneyimli ve güvenilir bir iş ortağı olmak.
- ✓ Verimliliği, üretim hacmini ve toplam karlılığı artırmak.
- ✓ Yüksek vasıflı ve çok vasıflı çalışanları edinmek, tanıtmak ve elde tutmak.
- ✓ Bakım ve toplam enerji maliyetlerini azaltmak.
- ✓ Endüstride lider ürünler, hizmetler ve çözümler sunmak.
- ✓ Servis için sarf edilen çabayı ve üretim süresini kısaltmak.
- ✓ Yedek parça ve stok maliyetlerini azaltmak.
- ✓ Katma değer ve tedarik zinciri boyunca, ürünlerimizin kaynakları koruma arzusu ile üretildiğini ve sonraki kullanımları sırasında çevre dostu olduğunu ve enerji tasarrufu sağlaması konusunda ısrar ediyoruz.
- ✓ Her zaman genel yasal koşullara uygun hareket eder ve bunları asgari standart olarak kabul ederiz.

“Kalite, hiç kimse izlemiyorken doğru olanı yapmaktır.”

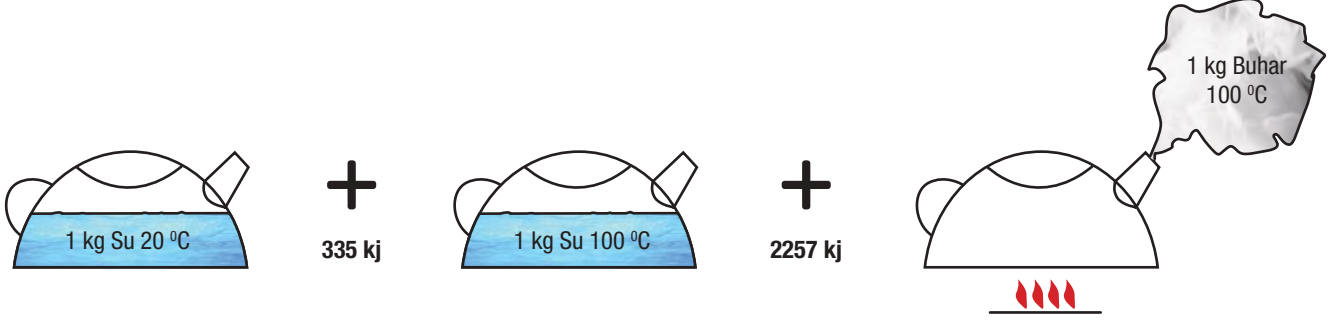
- Henry Ford

İÇİNDEKİLER

Buhar Nedir?	04
Buhar Kazanı Tipleri	05
Buhar Kazanı Otomasyon Sistemleri.....	07
Kazan Su Seviyesi Kontrolü.....	08
Su Seviye Kontrolü Seçimi	09
SEVİYE KONTROL VE ALARM SİSTEMLERİ.....	10
On-Off Seviye Kontrol Sistemi.....	11
SK 2000 On-Off Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi	12
SK-T 2400 Kompakt On-Off Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi	14
Oransal Seviye Kontrol Sistemi.....	16
SK 3000 Oransal Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi	17
SD-AY 420A Kapasitif Seviye Transmitteri	21
Kendi Kendini Kontrol Edebilen Seviye Alarm Sistemi	22
SMH-H 1000 ve SML-H 1000 Yüksek Basınç Kendi Kendini Kontrol Edebilen Seviye Alarm Sistemleri	23
SMH 1000 ve SML 1000 Kendi Kendini Kontrol Edebilen Seviye Alarm Sistemleri.....	24
SK 1000 Seviye Alarm Sistemi	26
VMLG Manyetik Seviye Göstergesi	28
VRLG Refleks Seviye Göstergesi	29
OTOMATİK BLÖF SİSTEMLERİ	30
Kazan Blöfü	31
Otomatik Yüzey Blöf Sistemi.....	32
BS4-T ve BS4 Otomatik Yüzey Blöf Sistemleri.....	33
Otomatik Yüzey Blöf Vanası.....	34
BS3-T Kondens Kirlilik Kontrol Sistemi	35
Numune Alma Kabı.....	36
Otomatik Dip Blöf Sistemi	37
DB2 Otomatik Dip Blöf Sistemi	38
BUHAR EKİPMANLARI.....	39
Seperatör	40
Buhar Seperatörü.....	41
Flaş Buhar.....	42
VFS Flaş Buhar Tankı	43
VXW Vorteks Buhar Sayacı.....	44
Kondens Pompası	46
Vira Şamandırasız Kondens Pompası.....	47
72 Saat Gözetimsiz Kazan Dairesi.....	48
Buhar Boruları Çaplandırma Tablosu	50
Doymuş Buhar Tablosu	51

BUHAR NEDİR?

Buhar, suyun gaz halidir. Su ısıtıldığı ve belli bir sıcaklığa eriştiğinde artık sıvı olarak kalamayacağı bir duruma gelir. Bu duruma doyma noktası denir. 1 bar mutlak basınçta suyun doyma sıcaklığı 100 °C dir. Bu basınçta suya ısı verilmesi suyun sıcaklığını değiştirmez. Bu ısı, suyu buhar haline dönüştürür. Elde edilen bu buhara doymuş buhar denir. Doymuş buhar, kendi sıcaklığının üzerine çıkarıldığında ise kızgın buhar elde edilir.



Buhar enerji taşımak için ideal bir akışkandır. Bu sebeple birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Tekstil, kağıt, kimya, ilaç, içecek, çay ve süt fabrikaları gibi endüstriyel tesisler, enerji santralleri ve konfor amaçlı ısıtma sistemleri buharın ana kullanım alanları olarak belirtilebilir.

Neden Buhar?

- Yüksek basınçlarda yüksek sıcaklıklara erişim sağlanır.
- Büyük ısı yükleri küçük hacimler ile taşınabilir.
- Isı geçiş yüzeylerinde sıcaklık sabittir.
- Sıcaklık kontrolü hassas bir şekilde yapılabilir.
- Sirkülasyon pompasına ihtiyaç duyulmaz. Kendi basıncı ile istenilen yerlere ulaşabilir.
- Buhar, diğer akışkanlar ile karşılaştırıldığında, ısı kapasitesi ve ısı geçiş katsayısı olarak daha avantajlıdır.
- Buhar temiz ve hijyen bir enerji taşıyıcıdır. Çevre dostudur.

Buhar Üretimi

Endüstride kullanılan buhar, buhar kazanı denilen cihazlarda üretilir. Buhar kazanı, içerisindeki sudan istenilen sıcaklık ve basınçta buhar elde edebilmek için katı, sıvı veya gazın yakıldığı, elektrik veya nükleer enerji kaynaklarının kullanıldığı basınçlı bir kaptır.

Kazan Türleri

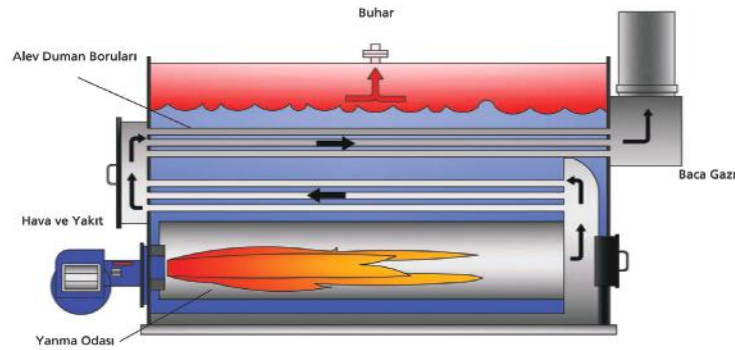
Buhar kazanları kullanım yerine göre, kazan basınçlarına göre, ocağın cinsine göre, kullanılan yakıt cinsine göre, konstrüksiyonuna göre bir çok farklı şekilde sınıflandırılır. Ancak endüstriyel tesislerde yapısına göre en uygun iki tür; alev-duman borulu ve su borulu kazanlardır.

1- Alev - Duman Borulu Kazanlar

Alev duman borulu kazanlar tipik olarak silindirik gövde ve yatay borular ile EN 12953 standardı dikkate alınarak dizayn edilir. Bu tip kazanlarda yanma işlemi 'yanma odası' denilen hücrede gerçekleştirilir. Yanma sonucu açığa çıkan gazlar kazan içindeki duman borularının içinden geçerek enerjiyi kazan suyuna transfer eder.

Alev duman borulu kazanlar genellikle geçiş sayılarına göre nitelendirilirler. Kazan boyunca yanma gazları suya ısı transferini sağlarken geçiş sayısı dikkate alınır. Her bir geçiş baca gazlarını borular içerisinde zıt yönlerde yönlendirerek kazandan ayrılana kadar baca gazından maksimum enerjinin suya aktarılması hedeflenir.

Alev duman borulu kazanlar büyük miktarda su içerirler buna bağlı olarak ilk buharlaşma ve buhar basıncı değişikliklerini karşılamak için daha uzun zamana ihtiyaç duyarlar. Ancak küçük basınç ve yük değişimlerine kolayca cevap verebilirler. Aynı zamanda geniş yüzey alanına sahip olan alev duman borulu kazanlar, buharı gövde kısımlarında ürettiklerinden, üretebileceği basınç miktarları da kısıtlıdır. Genellikle maksimum 25 bar işletme basıncına kadar üretilirler.

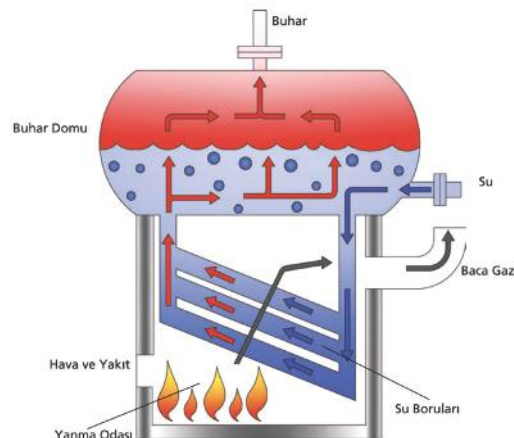


2- Su Borulu Kazanlar

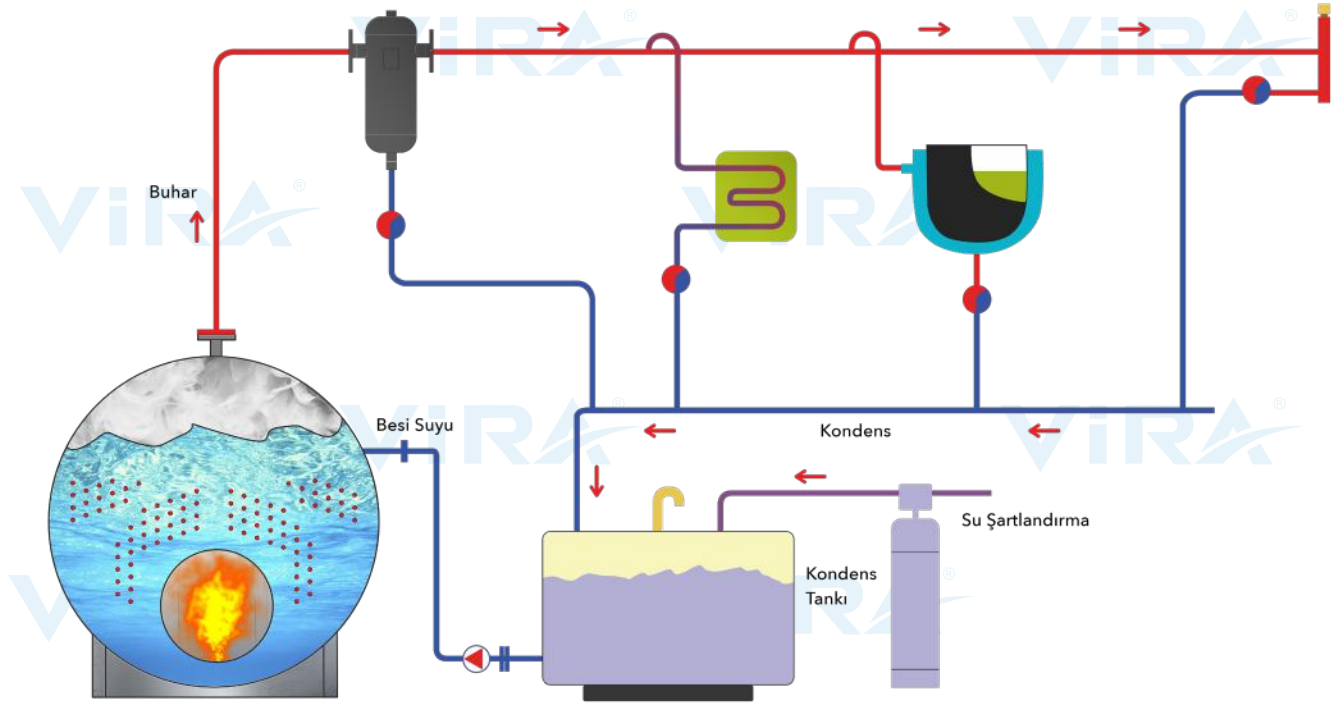
Su borulu buhar kazanları, suyun boru içinde dolaştığı ve buharlaştığı kazanlardır. Yüksek buhar kapasitesi ve yüksek basınca ihtiyacı olan işletmeler için geliştirilen ve üretilen buhar kazanlarıdır. Su borulu kazanlar EN 12952 standardı dikkate alınarak dizayn edilir.

Su borulu kazanlar dizayn olarak, iki dram arasına düşey doğrultuda sıralanmış ve araları lama ile kaynatılarak sızdırmaz hale getirilmiş membran duvarlardan oluşur. Sistemde su, boru kesitleri içerisinde buharlaşarak üst dramda toplanmaktadır. Güvenlik açısından suyun borular içerisinde dolaşması sistemi daha emniyetli hale getirmektedir. Kazanın seviye kontrolleri, bes suyu girişi, yüzey blöf sistemi, emniyet ventilleri ve gerekli çıkış flanşları üst dramda bulunmaktadır.

Su borulu kazanların içerdiği su miktarı az olduğundan ilk buharlaşma ve buhar basıncı değişikliklerini karşılamak için uzun bir süreye ihtiyaçları yoktur. Su borulu kazanların alev duman borulu kazanlardan farkı patlama riski düşük, daha güvenli kazanlar olmakla birlikte çalıştırma esnasında su şartlandırmasının iyi yapılmış olması çok önemlidir.



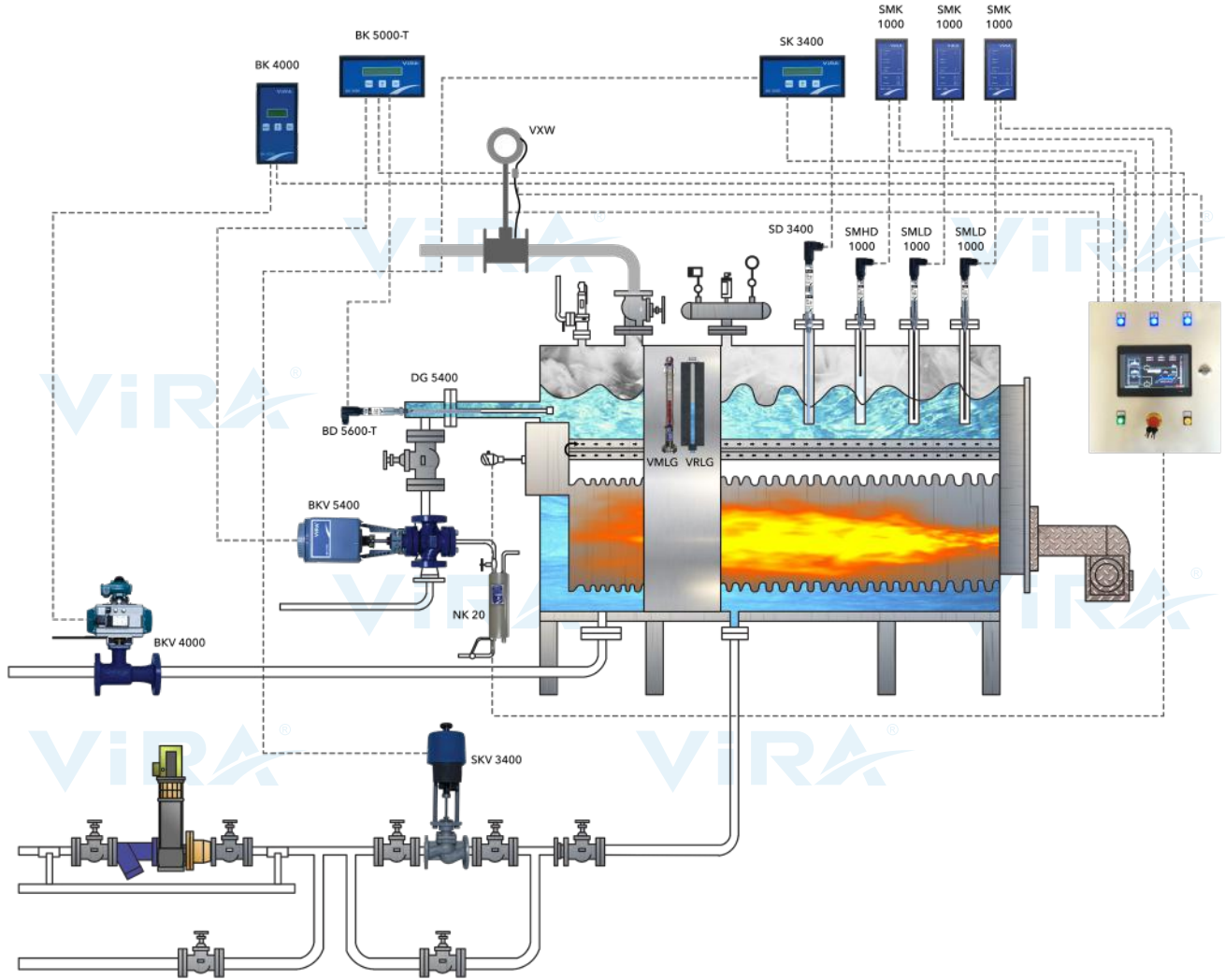
Kazanda üretilen buhar ısı enerjisinin kullanılacağı yerlere borular yardımı ile iletilir. Bu iletim sırasında buhar, kazandan çıkar çıkmaz, düşük sıcaklıktaki herhangi bir yüzeyden entalpisinin bir kısmını vermeye başlar. Ana buhar hatları ile başlayan ısı iletimi küçük branşmanlar ile buhar kullanan cihazlara doğru devam eder. Buhar kullanan bir cihazın girişindeki vananın açılması ile buhar dağıtım borularından cihaz içerisine nüfuz eder ve buharlaşma ısını bırakarak yoğuşur. Kondens, borunun alt kısmına doğru akış istikametinde taşınır ve kondenstoplardan geçerek geri döndürülmek üzere kondens tankına gönderilir.



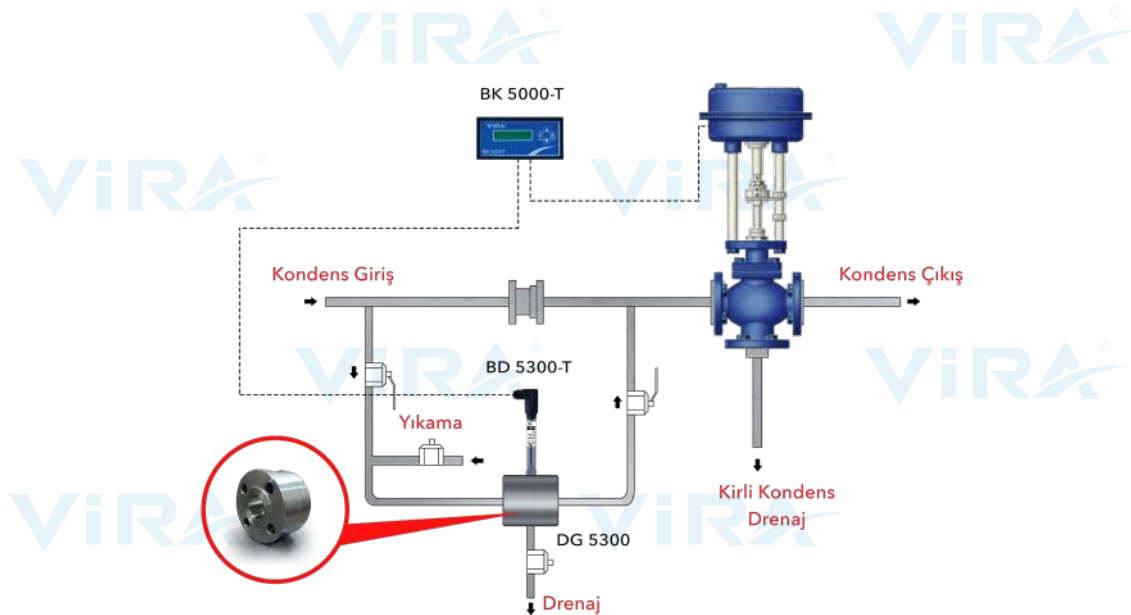
Mümkün olan yerlerde kondens, tekrar kullanmak için geri döndürülür ve kondens tankında toplanır. Kazana ilave olarak soğuk su yerine ısıtılmış su verilir suyu kaynama noktasına getirmek için verilmesi gereken entalpi miktarı azalacaktır. Bunun neticesinde de buhar üretimi için kullanılacak yakıt miktarı önemli ölçüde azalacaktır. Buhar hatlarında ve cihazlarda oluşan kondens, kazan besleme suyu olarak kullanılmaya uygun değerli bir sudur ve ziyan edilmemesi gerekir.

Prosesler buhara ihtiyaç duyduğu sürece buhar üretimi devam etmek zorundadır. Bu işlemin devamlılığı için eksilen su yerine ilave yapılmalı ve kazanı yakıtla beslemek şarttır.

BUHAR KAZANI OTOMASYON SİSTEMLERİ

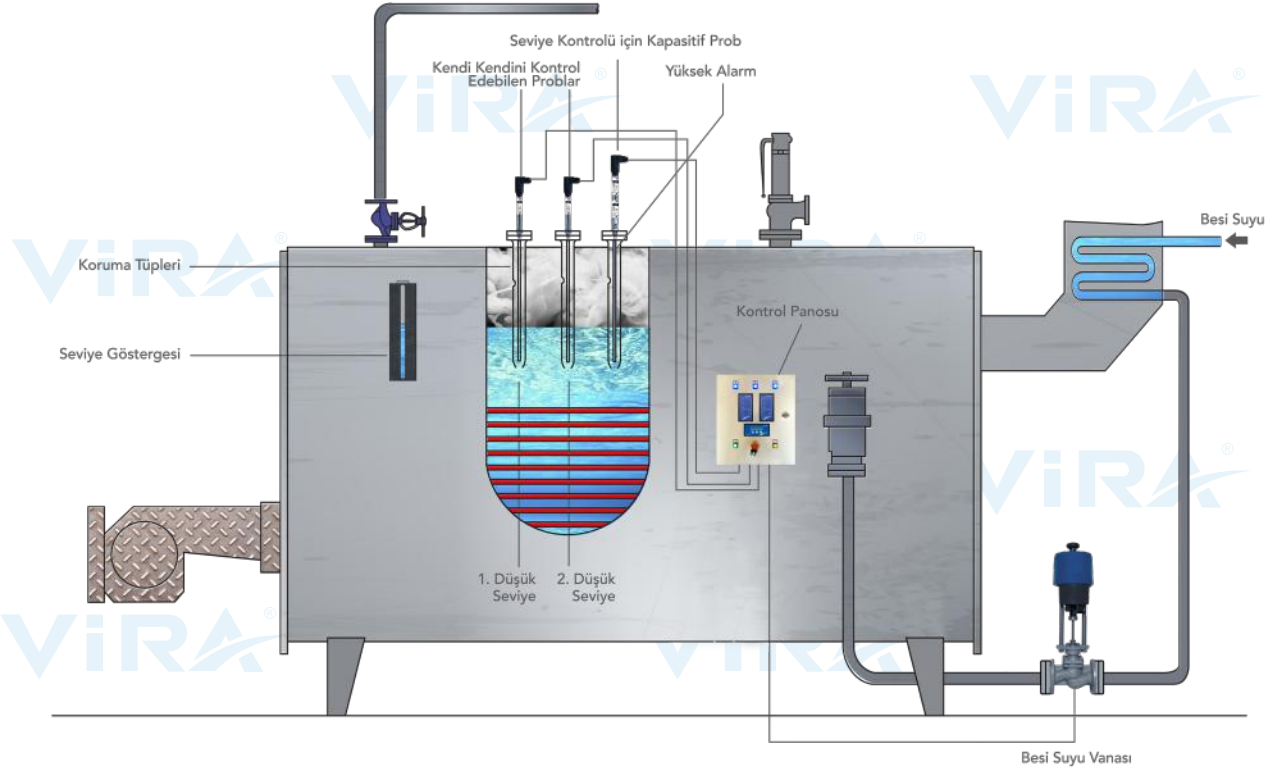


Kondens İzleme



KAZAN SU SEVİYE KONTROLÜ

Buhar kazanlarında suyun buhara dönüşmesi ile su seviyesi düşer ve azalan su, kazan besi suyu pompasının çalışması ile tamamlanır. Buhar kazanında üretilen buhar miktarına bağlı olarak, kazana giren su sıcaklığı kazan sıcaklığından daha düşük olduğundan ve buhar basıncındaki değişikliklerden dolayı su seviyesinde sürekli bir dalgalanma meydana gelir. Kazanların verimli ve güvenli çalışması için su seviyesi her zaman kontrol edilmelidir. Bu kontrol, sesli veya ışıklı bir alarmı, besleme suyu beslemesini kapatmayı ve brülörü kapatmayı içerebilir. Manyetik veya refleks seviye göstergeleri gibi bir dış tambur seviye göstergesi kullanılması da önemlidir.



Yüksek bütünlük, kendi kendini kontrol edebilen, oransal seviye kontrol sistemi

Not: Seviye problemleri koruma tüpüne veya seviye tüpüne monte edilebilir.

Buhar kazanlarında suyun istenilen seviyenin altına düşmesi istenilmeyen bir durumdur. Olması halinde kazanlarda büyük maliyetli hasarlara ve hatta ölümlü kazalara sebep olabilir. Düşük su seviyesi durumunda aşağıdaki sebepleri kontrol ediniz.

Düşük Seviyenin Sebepleri

- Besi suyu eksikliği
- Ani yük değişiklikleri
- Besi suyu pompa arızası
- Emniyet vanası sızıntıları
- Kontrol vanası arızası
- Kazan su seviye kontrolörünün arızası

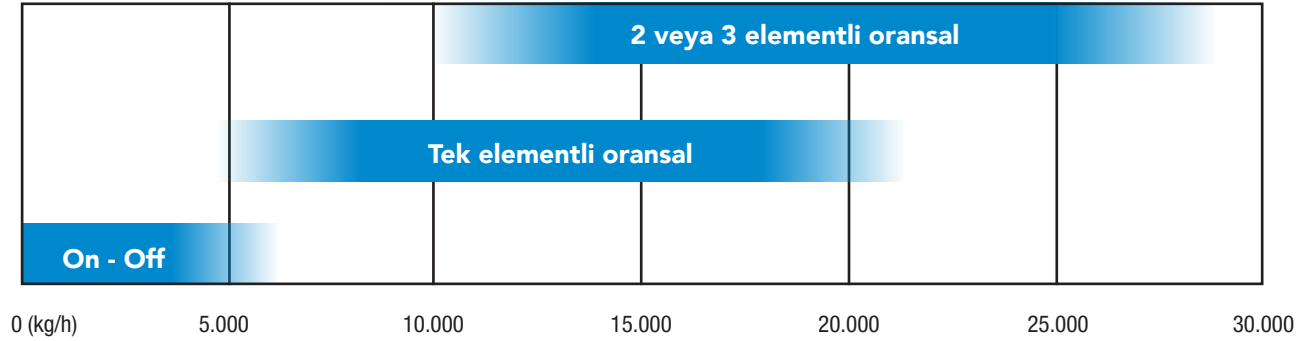
Kazanın güvenli bir şekilde çalışmasını sağlamak için, seviye kontrolünü etkileyen tüm elemanlar izlenmeli ve çalıştıklarından emin olunmalıdır. Arıza durumunda, kazan operatörü sorunun nedenini anlamalı ve en uygun şekilde eyleme geçmelidir.

Kazan Su Seviyesi Kontrol Sistemleri

Buhar kazanlarında, buhar üretimi sırasında eksik su yerine besleme suyu ilave edilmelidir. Modern teknoloji ile üretilen buhar kazanlarında otomatik seviye kontrol sistemleri uygulanmaktadır. Otomatik besleme suyu kontrol sistemleri, On / Off seviye kontrolü ve oransal seviye kontrolü olmak üzere iki farklı uygulamaya sahiptir.

Kazan kapasitesine göre 5.000 kg/h kapasiteye kadar olan buhar kazanlarında on-off seviye kontrol sistemi, 15.000 kg/h kapasiteye kadar olan buhar kazanlarında tek elementli oransal seviye kontrol sistemi ve 15.000 kg/h kapasitenin üzerindeki kazanlar için 2 veya 3 elementli oransal seviye kontrol sistemi kullanılmalıdır.

- **Tek Elementli Oransal** : Yalnızca oransal seviye kontrol sistemi
- **2 Elementli Oransal** : Oransal seviye kontrol sistemi ve buhar sayacı ile buhar üretim miktarı ölçümü
- **3 Elementli Oransal** : Oransal seviye kontrol sistemi, buhar sayacı ile buhar üretim miktarı ölçümü ve su sayacı ile kazan için ihtiyaç olan besi suyu miktarı ölçümü



Yalnızca kazan kapasitesine bakarak hangi seviye kontrol sisteminin kullanılacağına karar vermek doğru olmayacaktır. Buhar kazanının hizmet ettiği sistemin buhar çekiş davranışlarını bilmek de seviye kontrol sistemi seçimi yapmak için önemli bir kriterdir. Ani buhar çekişlerinin olduğu düşük kapasiteli bir sistemde on-off seviye kontrol sistemi yeterli olmayacaktır.

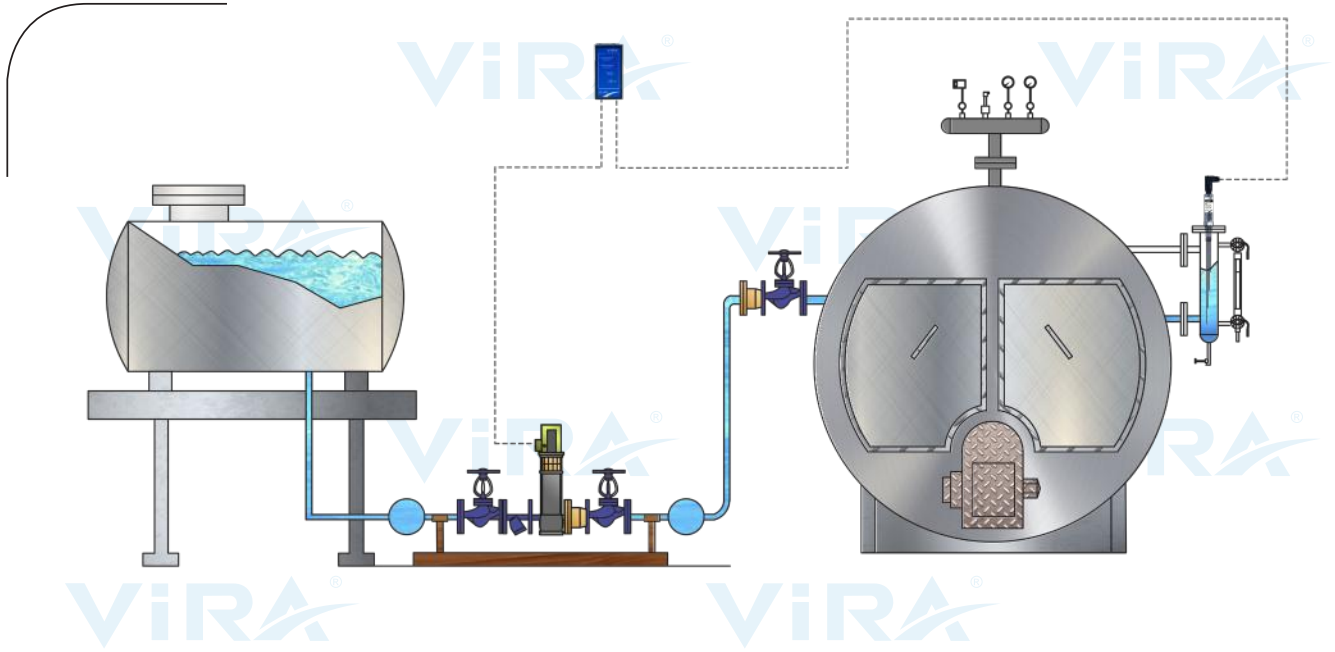
Oransal seviye kontrol sistemi kullanmanın bir başka sebebi ise enerji verimliliğidir. Yüksek debilerde buhara dönüşen suyun yerini daha soğuk bir su ile doldurmak hem enerji kaybına hem de ısıl gerilmelere sebep olacaktır.

Bu yüzden buhar tüketim miktarı kadar suyu sürekli ilave etmek hem buharı kesintisiz ve verimli kullanmamızı sağlar hem de enerji verimliliği sağlar.

**SEVİYE
KONTROL
VE ALARM
SİSTEMLERİ**

On-Off Seviye Kontrol Sistemi

On-Off otomatik seviye kontrol sistemi iletkenlik probu ve kontrolörden oluşmaktadır. Kazan içerisindeki su seviyesi belirtilen alt seviyeye ulaştığında besleme suyu pompası başlatılır ve su belirtilen üst seviyeye ulaştığında durdurulur. Sistemin çalışma prensibi iletkenliktir. Elektrotların su ile temas edip etmemesine bağlı olarak pompanın çalışmasına veya durmasına izin verilir.



On-Off Seviye Kontrol Sistem Uygulaması

Güvenli bir çalışma için tüm buhar kazanlarında düşük ve yüksek seviye alarm sistemleri bulunmalıdır. On-Off seviye kontrol sisteminden ilave olarak yüksek ve düşük seviye alarmı alınabilir.

On-Off seviye kontrol ve alarm sistemi;

- 5.000 kg/h ve daha düşük kapasiteli kazanlarda
- Sabit buhar yükü ve basıncının kritik olmadığı yerlerde
- Yedek kazanlarda
- Besi suyu tanklarında
- Kondens tanklarında

kullanılır.

SK 2000

On-Off Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi

On-Off Seviye ve Alarm Kontrolörü

Tip	: SK 2400
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%), 50/60Hz
Kasa	: Pano Tipi
Fonksiyon	: Pompa On-Off, Yüksek Alarm, Düşük Alarm
Çıkış	: Bir pompa On-Off Rölesi, İki Alarm Rölesi
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 55 °C

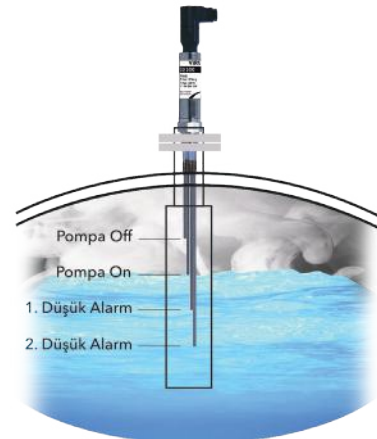
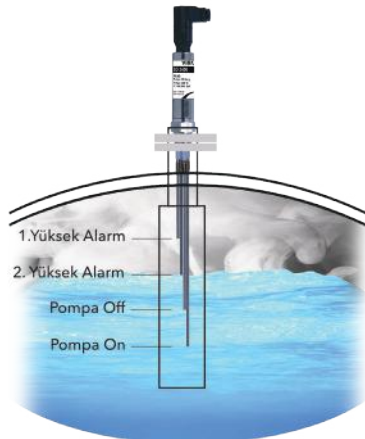
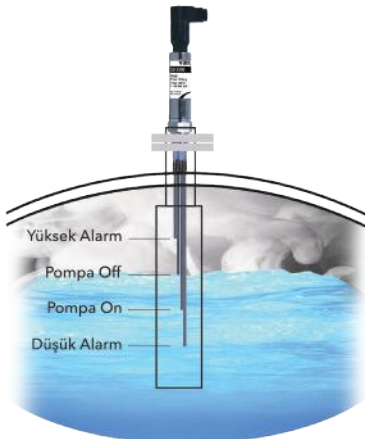


On-Off Seviye ve Alarm Probu

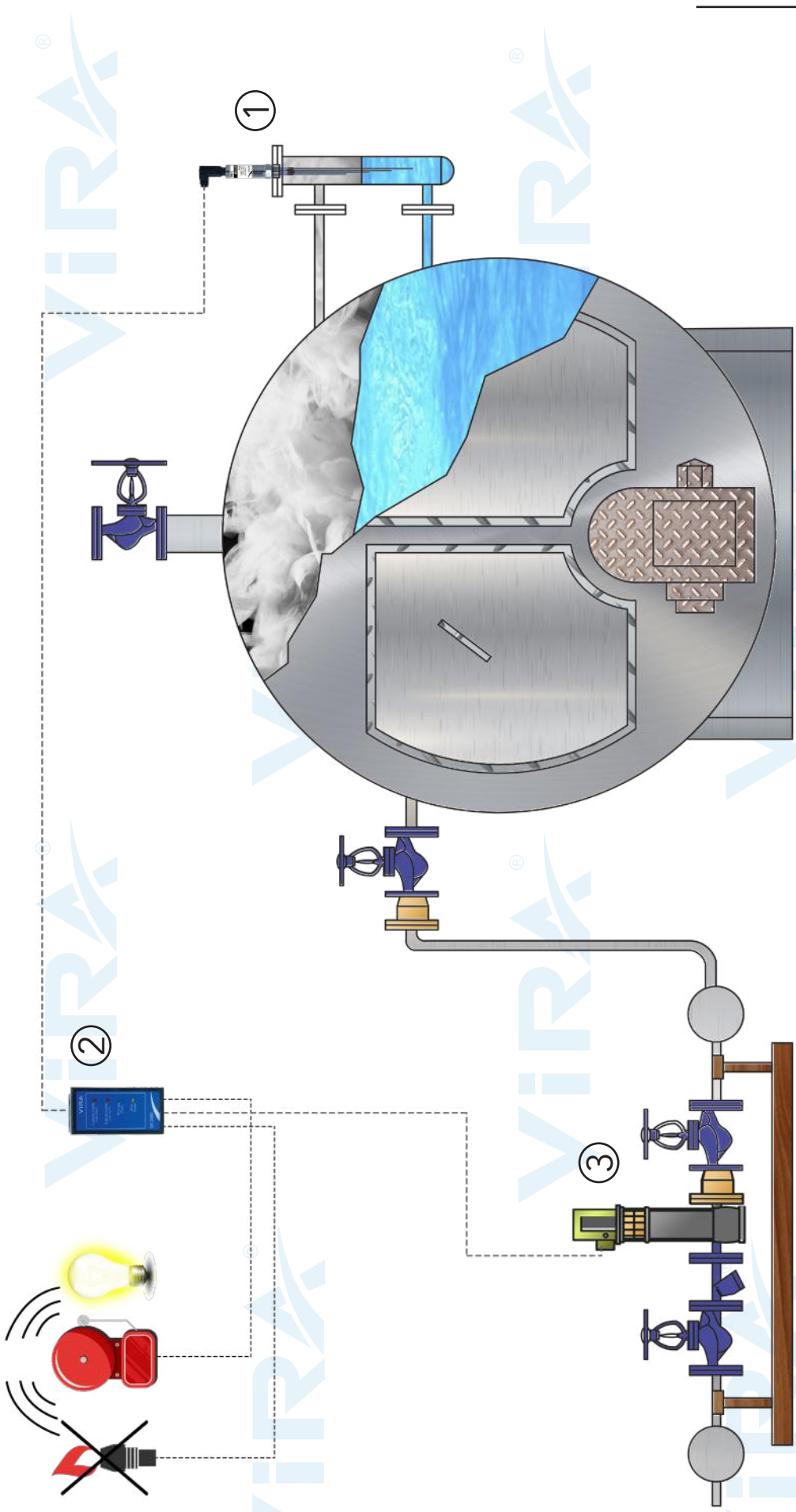
Tip	: SD 2400
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Bağlantı	: 1" BSP Dişli
Uzunluk	: 500 – 1000 – 1500 mm (İstenilen uzunlukta kesilebilir)
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 70 °C



Uygulama Örnekleri



SK 2000 On-Off Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi



- 1- Seviye Probu 2- Seviye Kontrolörü 3- Besi Suyu Pompası

SK-T 2400

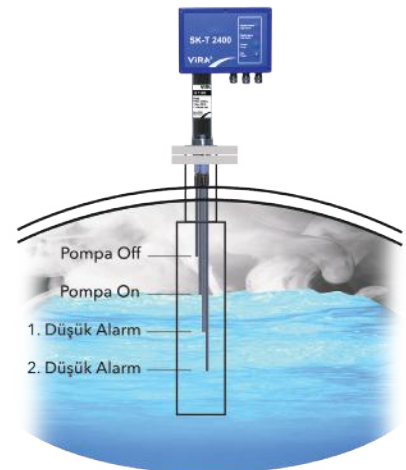
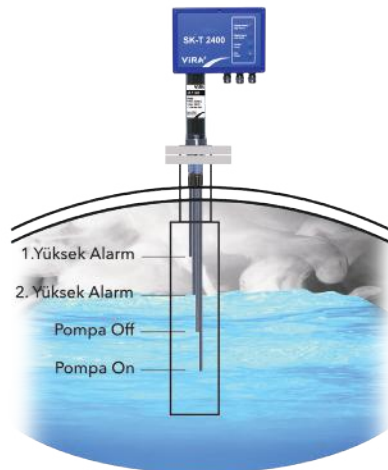
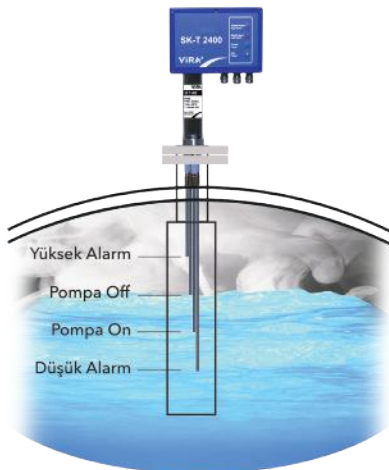
Kompakt On-Off Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi

Kompakt On-Off Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi

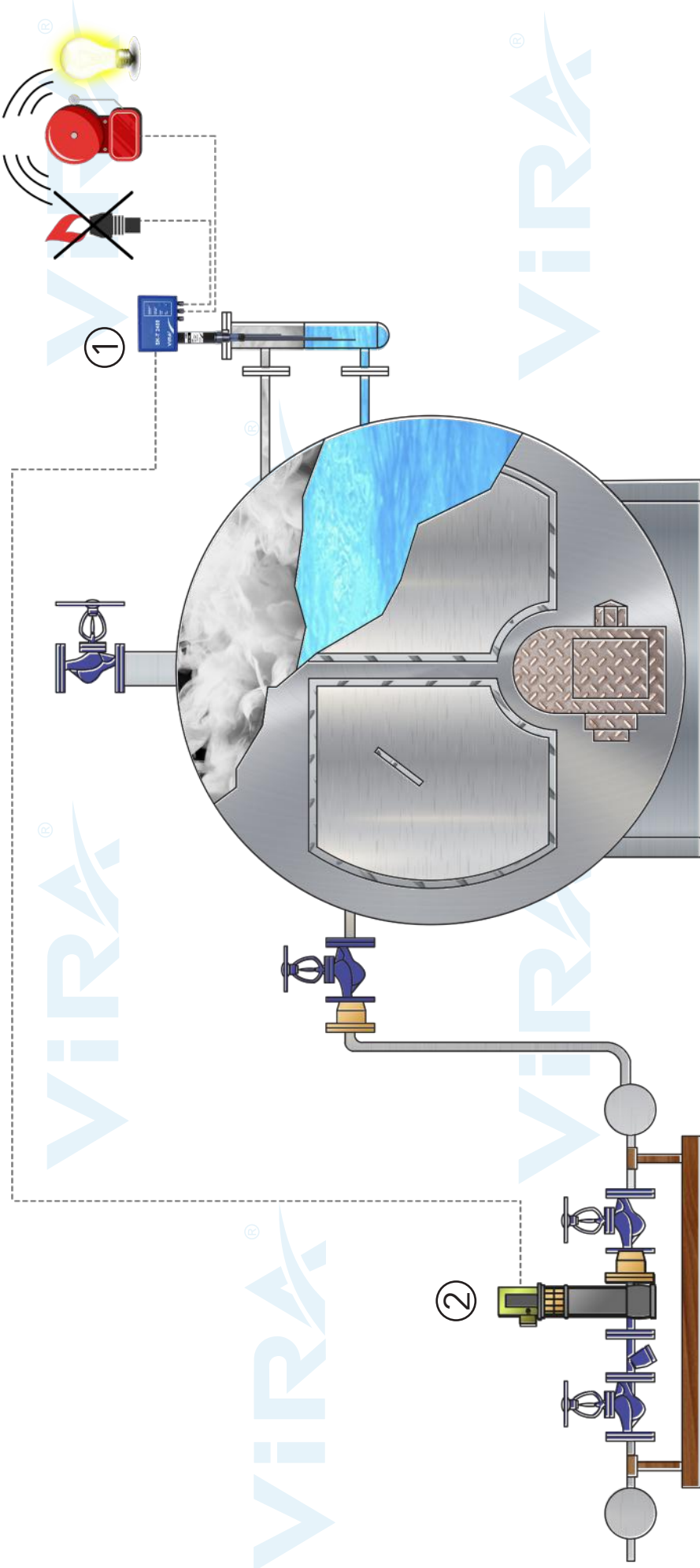
Tip	: SK-T 2400
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Fonksiyon	: Pompa On-Off, Yüksek Alarm, Düşük Alarm
Çıkış	: Bir pompa On-Off Rölesi, İki Alarm Rölesi
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Bağlantı	: 1" BSP Dişli
Uzunluk	: 500 – 1000 – 1500 mm (İstenilen uzunlukta kesilebilir)
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 70 °C



Uygulama Örnekleri



SK-T 2400 Kompakt On-Off Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi

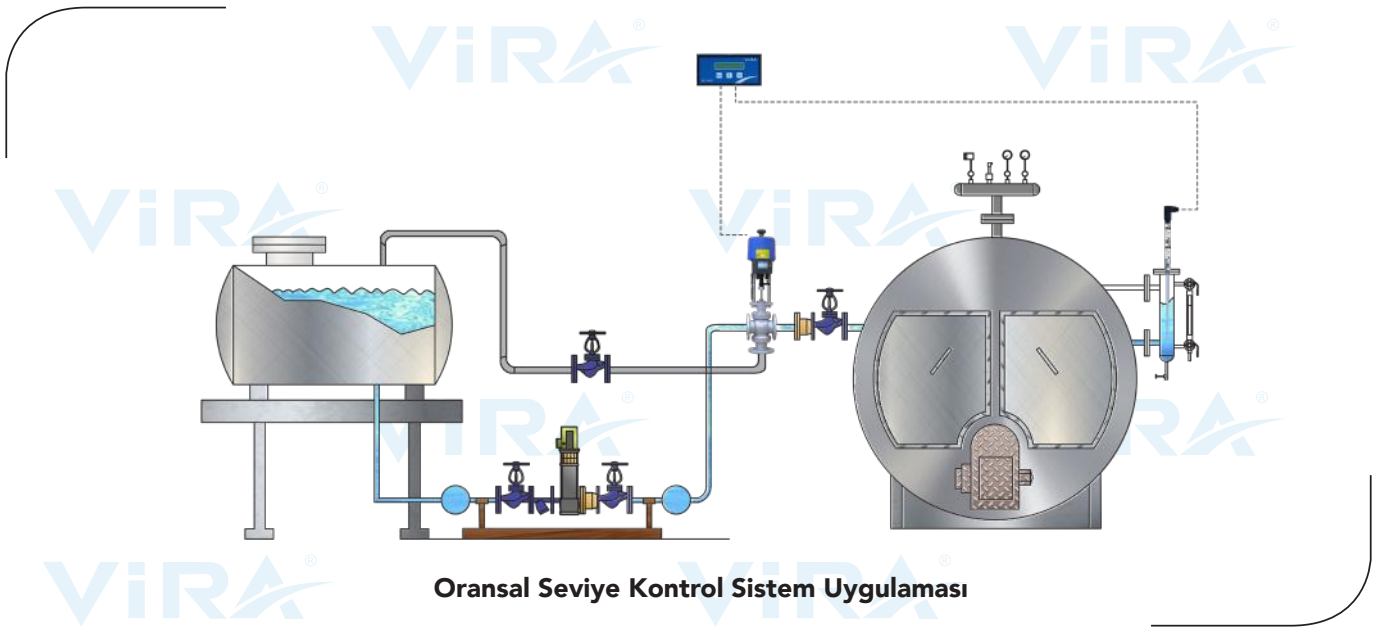


- 1- Kompakt On-Off Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi 2- Besi Suyu Pompası

Oransal Seviye Kontrol Sistemi

Oransal seviye kontrol sistemi kapasitif prob, kontrolör ve 2 veya 3 yollu bir vanadan oluşmaktadır. Kazan içerisindeki suyun buhara dönüşmesi ile değişkenlik gösteren su seviyesi, kapasitif seviye probu ile belirlenerek seviye kontrolörü tarafından sürekli olarak daha önce ayarlanan değer ile karşılaştırılır. Belirlenen herhangi bir sapmada gerekli besiy suyu miktarını kazan içerisine alabilmek için besiy suyu vanasına sinyal gönderir.

Oransal seviye kontrol sisteminde kullanılan prob kapasitans prensibine göre çalışır. Kapasitans değeri su miktarına göre ölçülür. Kontrolör, kapasitif probdan gelen sinyaller aracılığıyla oransal kontrol vanasını açar ve kapatır ve su seviyesi istenen seviyede tutulur. Böylece, elde edilen buharın debisi ve basıncı sabittir. Aynı zamanda nem içeriği de düşüktür.



Not: Kontrol vanası, kullanıcı uygulamasına bağlı olarak 2 yollu veya 3 yollu olabilir.

Güvenli bir çalışma için tüm buhar kazanlarında düşük ve yüksek seviye alarm sistemleri bulunmalıdır. Oransal seviye kontrol sisteminden ilave olarak yüksek ve düşük seviye alarmı alınabilir.

Oransal seviye kontrol ve alarm sistemi;

- 5.000 kg/h den daha yüksek kapasiteli kazanlarda
- Buhar yükü ve basıncının kritik olduğu yerlerde

kullanılır.

SK 3000

Oransal Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi

Oransal Seviye Kontrolörü

Tip	: SK 3400
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Kasa	: Pano Tipi
Fonksiyon	: Oransal Seviye Kontrolü, Yüksek Alarm, Düşük Alarm
Çıkış	: 4-20 mA Çıkış, Düşük Alarm Rölesi, Yüksek Alarm Rölesi, Vana Kontrol Rölesi
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 55 °C

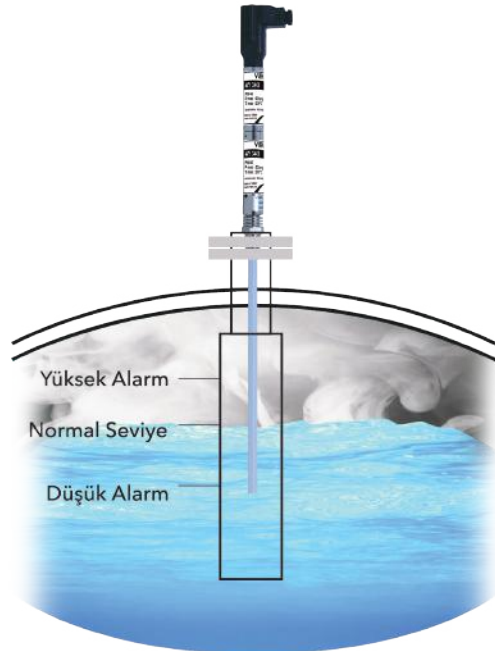


Oransal Seviye Kontrol Probu

Tip	: SD 3400
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Bağlantı	: ½" BSP Dişli
Uzunluk	: 300-1500
(Uzunluk siparişte belirtilmelidir)	
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 70 °C



Uygulama Örneği



SKV 3400

Oransal Seviye Kontrol Vanaları

2 Yollu Oransal Seviye Kontrol Vanası

Tip	: SKV 3400-2
Kasa	: IP 65
Ölçüler	: DN 15 – DN 300
Maks.Çalışma Sıcaklığı	: 220-250 °C
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 60 °C (Aktüatör)
Kontrol Modu	: Yüzer Kontak
Basınç Sınıfı	: PN 16-25-40, ANSI 150 ve ANSI 300



3 Yollu Oransal Seviye Kontrol Vanası

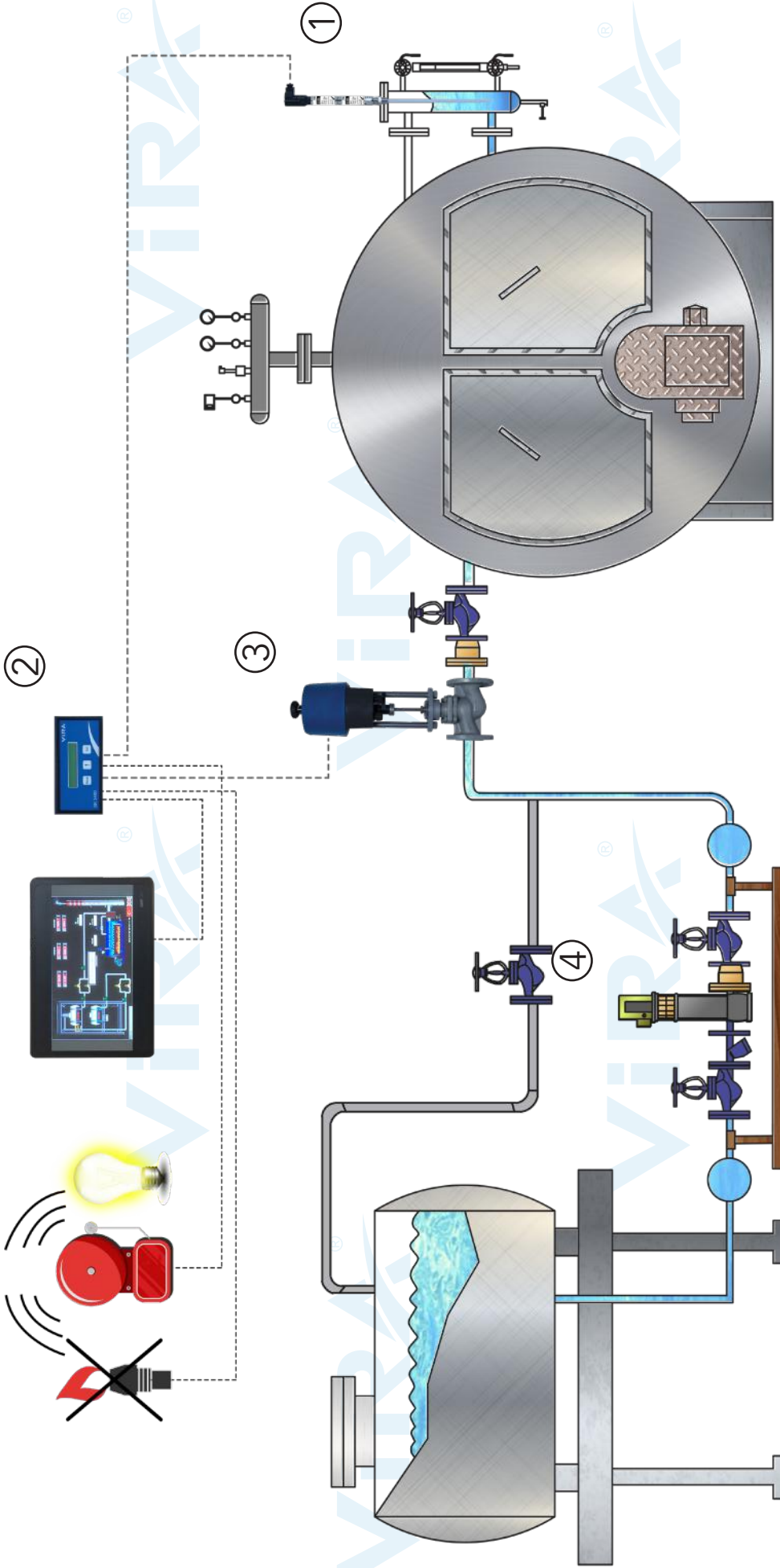
Tip	: SKV 3400-3
Kasa	: IP 65
Ölçüler	: DN 15 – DN 300
Maks.Çalışma Sıcaklığı	: 220-250 °C
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 60 °C (Aktüatör)
Kontrol Modu	: Yüzer Kontak
Basınç Sınıfı	: PN 16-25-40, ANSI 150 ve ANSI 300



Avantajları

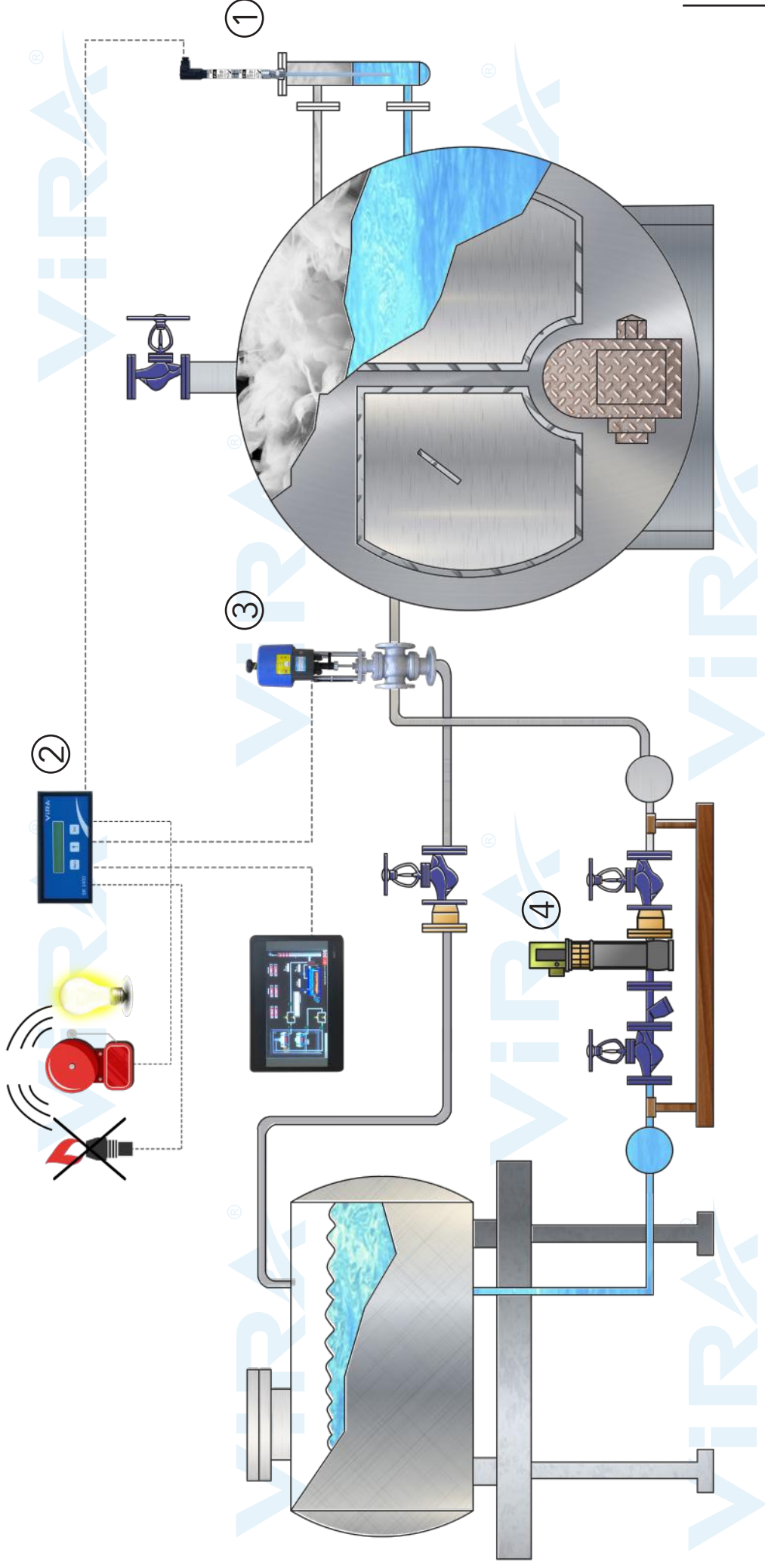
- Sabit buhar akışı ve basıncı
- Düşük nem içerikli buhar
- Kazan yüzeylerinde düşük termal gerilmeler
- Brülörler ve pompalar için uzun ömür

SK 3000 2 Yollu Oransal Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi



- 1- Kapasitif Seviye Probu 2- Seviye Kontrolörü 3- 2 Yollu Seviye Kontrol Vanası 4- Besi Suyu Pompası

SK 3000 3 Yollu Oransal Seviye Kontrol ve Alarm Sistemi



SD-AY 420A

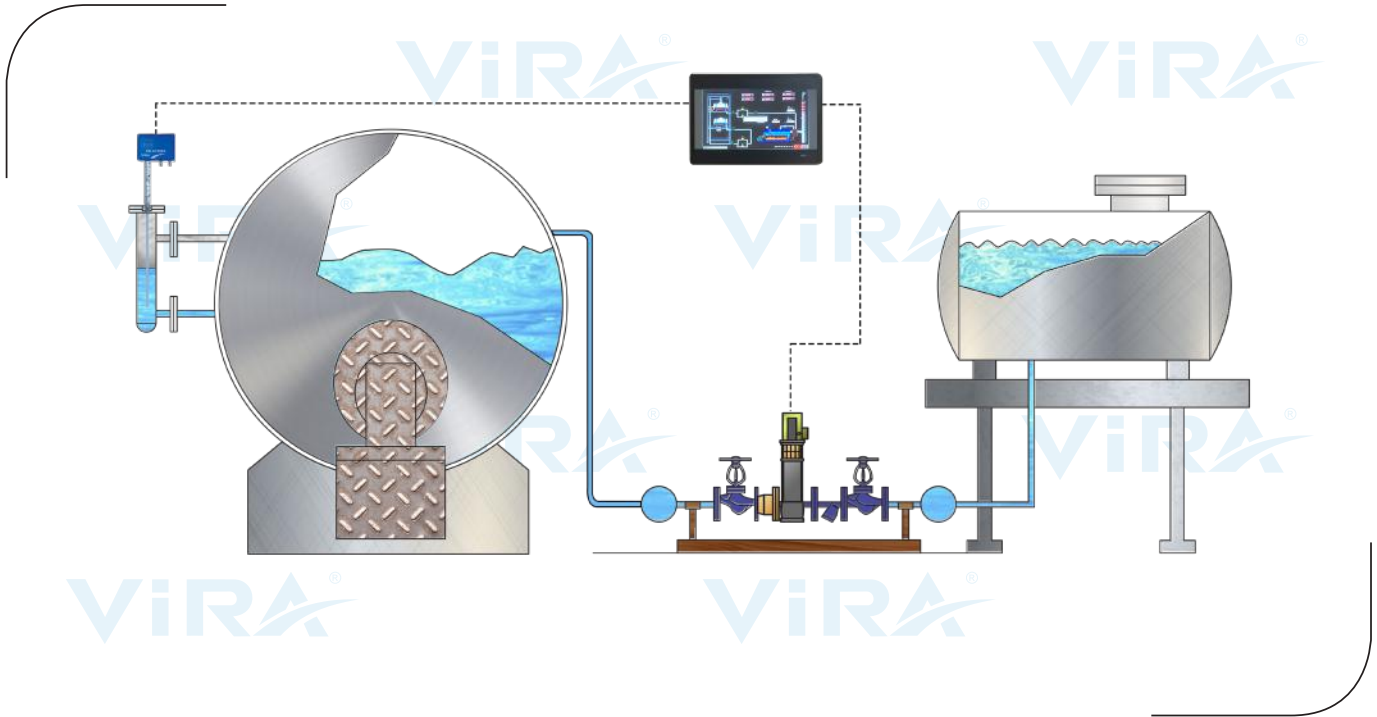
SD-AY 420A Kapasitif Seviye Transmitteri

Kapasitif Seviye Transmitteri

Tip	: SD-AY 420A
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / - 10%), 50/60 Hz, 24 Vdc 24 VDC (Opsiyonel)
Çıkış	: 4-20 mA Çıkış
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Bağlantı	: ½" BSP Dişli
Uzunluk	: 300-1500 mm (Uzunluk siparişte belirtilmelidir)
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 70 °C



SD-AY 420A Sistem Uygulaması



Kendi Kendini Kontrol Edebilen Seviye Alarm Sistemi

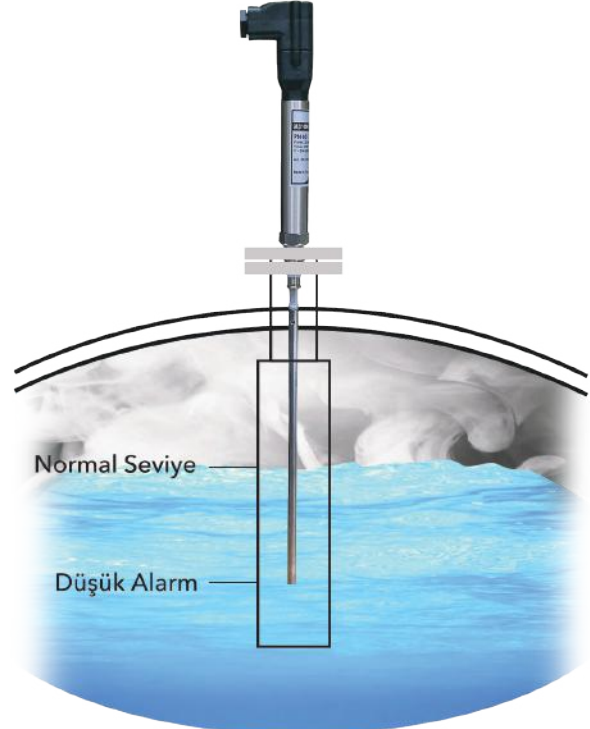
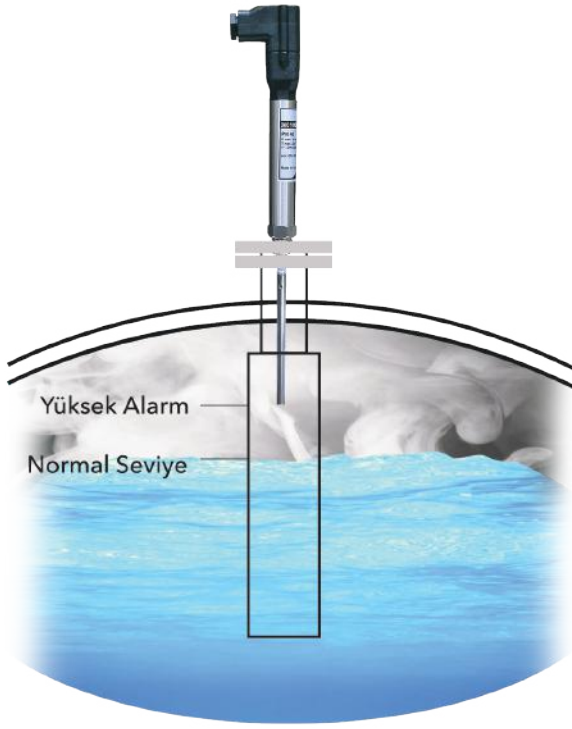
Kendi kendini kontrol edebilen seviye alarm Sistemi iki farklı şekilde bulunmaktadır. SMK 1000 seviye alarm kontrolörü ve SMHD 1000 yüksek seviye alarm probundan oluşan SMH 1000 yüksek seviye alarm sistemi ve SMK 1000 seviye alarm kontrolörü ve SMLD 1000 düşük seviye alarm probundan oluşan SML 1000 düşük seviye alarm sistemleridir.

Kendi kendini kontrol edebilen seviye alarm sistemini normal seviye alarm sistemlerinden ayıran özellikler şöyledir;

1. Kontrolör ve prob arasındaki kablolarda açık devre (kablo kopması) / kısa devre (kabloların birbirine değmesi) kontrolü yapar.
2. Prob seviye ucunun kazan gövdesine değme durumunu kontrol eder.
3. Prob üzerinde oluşabilecek sızıntıları kontrol eder.
4. Seviye elektrodunun prob gövdesine bağlantı noktalarındaki kirlenmeyi (kir ve kışır tabakası oluşumu) kontrol eder.
5. Kontrolör periyodik olarak dahili devrelerin fonksiyonlarının doğru çalışıp çalışmadığını kontrol eder.
6. Yukarıda kontroller sonucu hata meydana gelmiş ise kontrolör alarm verir.

Not: SMH 1000 ve SML 1000 kendi kendini kontrol edebilen seviye alarm sistemleri EN 12952 ve EN 12953 standartlarına göre 72 saat gözetimsiz işletme standartlarında kullanılmaya uygundur.

Uygulama Örnekleri



SML-H 1000

Yüksek Basınç Kendi Kendini Kontrol Edebilen Düşük Seviye Alarm Sistemi

Kendi Kendini Kontrol Edebilen Seviye Alarm Kontrolörü

Tip	: SMK 1000
Kasa	: Pano Tipi
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Fonksiyon	: Kendi Kendini kontrol Edebilen Yüksek-Düşük Seviye Alarmı
Çıkış	: İki Alarm Rölesi, RS 485 Modbus Çıkışı
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 55 °C

Yüksek Basıncılı Kendi Kendini Kontrol Edebilen Düşük Seviye Alarm Probu

Tip	: SMLD-H 1000
Anma Basıncı	: PN 250
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 367 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 200 Bar g
Bağlantı	: ½" BSP Dişli
Uzunluk	: 500, 1000, 1500 mm



Seviye Alarm Probu



Kontrolör

SMH-H 1000

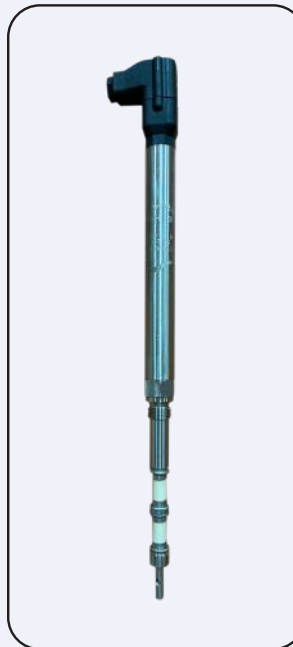
Yüksek Basınç Kendi Kendini Kontrol Edebilen Yüksek Seviye Alarm Sistemi

Kendi Kendini Kontrol Edebilen Seviye Alarm Kontrolörü

Tip	: SMK 1000
Kasa	: Pano Tipi
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Fonksiyon	: Kendi Kendini kontrol Edebilen Yüksek-Düşük Seviye Alarmı
Çıkış	: İki Alarm Rölesi, RS 485 Modbus Çıkışı
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 55 °C

Yüksek Basıncılı Kendi Kendini Kontrol Edebilen Yüksek Seviye Alarm Probu

Type	: SMHD-H 1000
Nominal Pressure	: PN 250
Max. Operat. Temp.	: 367 °C
Max. Operat. Press.	: 200 Bar g
Connection	: ½" BSP Dişli
Length	: 500, 1000, 1500 mm



Seviye Alarm Probu



Kontrolör

SMH 1000

Kendi Kendini Kontrol Edebilen Yüksek Seviye Alarm Sistemi

Kendi Kendini Kontrol Edebilen Seviye Alarm Kontrolörü

Tip	: SMK 1000
Kasa	: Pano Tipi
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Fonksiyon	: Kendi Kendini kontrol Edebilen Yüksek-Düşük Seviye Alarmı
Çıkış	: İki Alarm Rölesi, RS 485 Modbus Çıkışı
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 55°C

Kendi Kendini Kontrol Edebilen Yüksek Seviye Alarm Probu

Tip	: SMHD 1000
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Bağlantı	: ½" BSP Dişli
Uzunluk	: 500, 1000, 1500 mm
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 70°C



Seviye Alarm Probu



Kontrolör

SML 1000

Kendi Kendini Kontrol Edebilen Düşük Seviye Alarm Sistemi

Kendi Kendini Kontrol Edebilen Seviye Alarm Kontrolörü

Tip	: SMK 1000
Kasa	: Pano Tipi
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Fonksiyon	: Kendi Kendini kontrol Edebilen Yüksek-Düşük Seviye Alarmı
Çıkış	: İki Alarm Rölesi, RS 485 Modbus Çıkışı
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 55 °C

Kendi Kendini Kontrol Edebilen Düşük Seviye Alarm Probu

Tip	: SMLD 1000
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Bağlantı	: ½" BSP Dişli
Uzunluk	: 500, 1000, 1500 mm (İstenilen uzunlukta kesilebilir)
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 70 °C

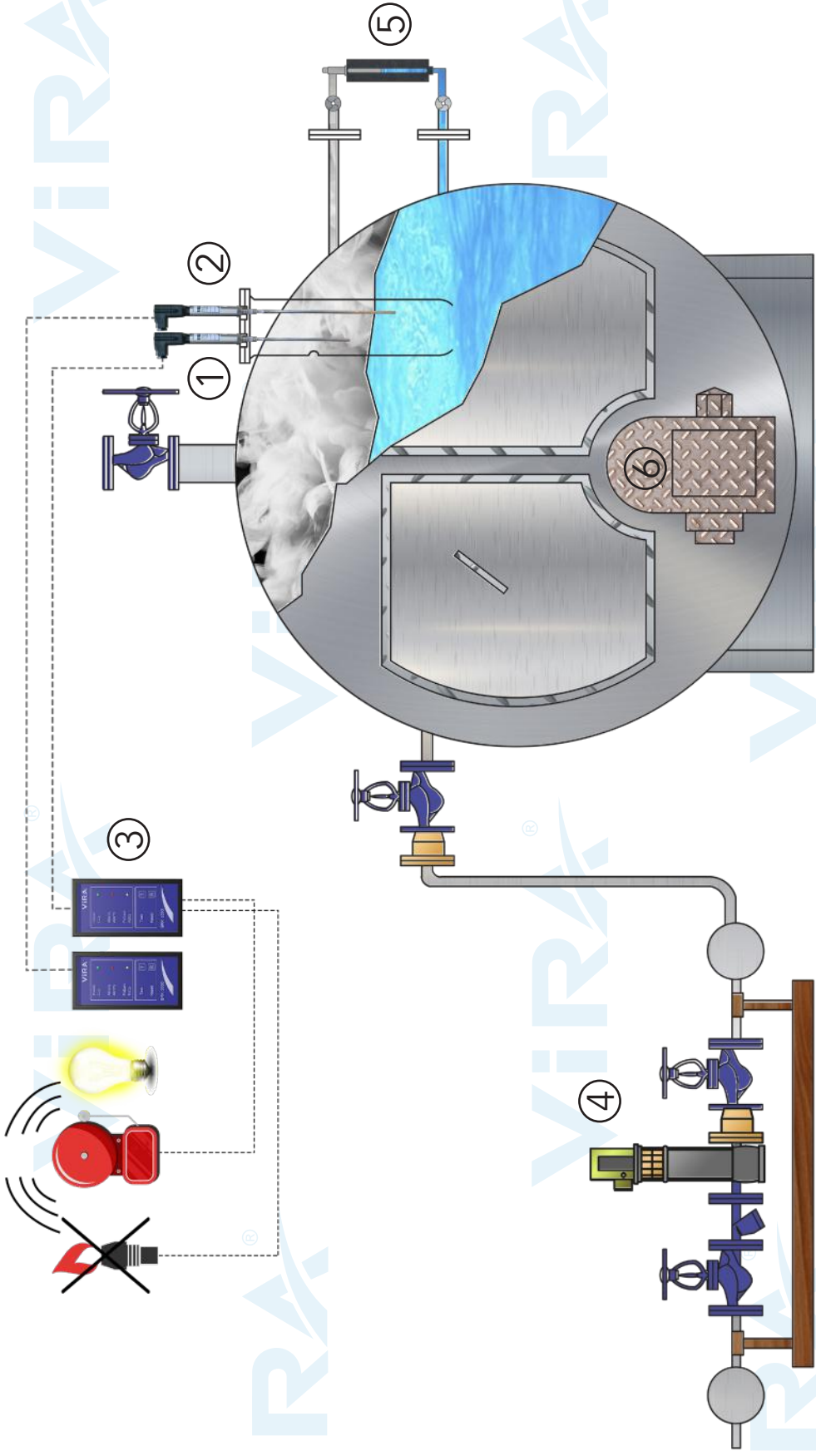


Seviye Alarm Probu



Kontrolör

Yüksek ve Düşük Kendi Kendini Kontrol Edebilen Seviye Alarm Sistemleri



- 1-** Yüksek Seviye Alarm Probu **2-** Düşük Seviye Alarm Probu **3-** Seviye Alarm Kontrolörü
4- Besi Suyu Pompası **5-** Seviye Göstergesi **6-** Brülör

SK 1000

Seviye Alarm Sistemi

Seviye Alarm Kontrolörü

Tip	: SK 1200
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%), 50/60Hz
Fonksiyon	: Yüksek Alarm, Düşük Alarm
Çıkış	: 2 Alarm Rölesi
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 55 °C

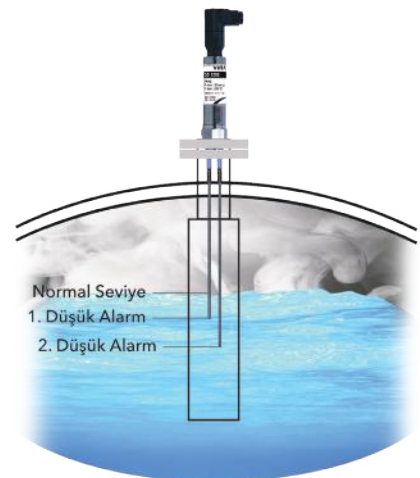
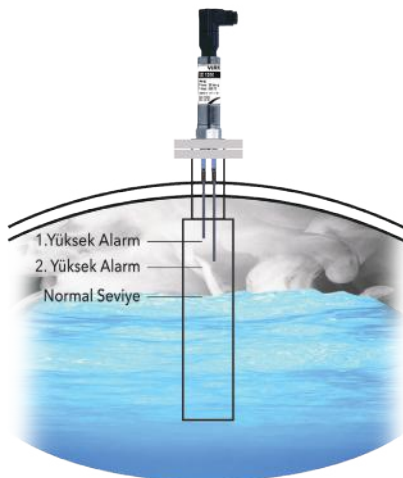
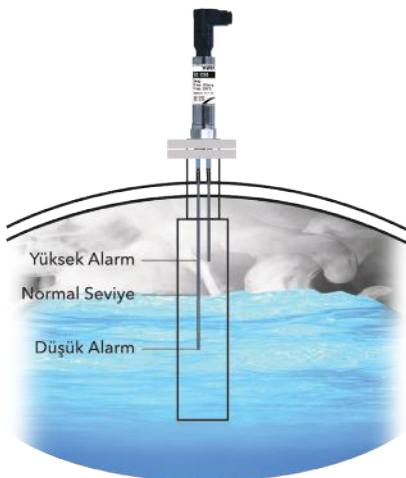


Seviye Alarm Probu

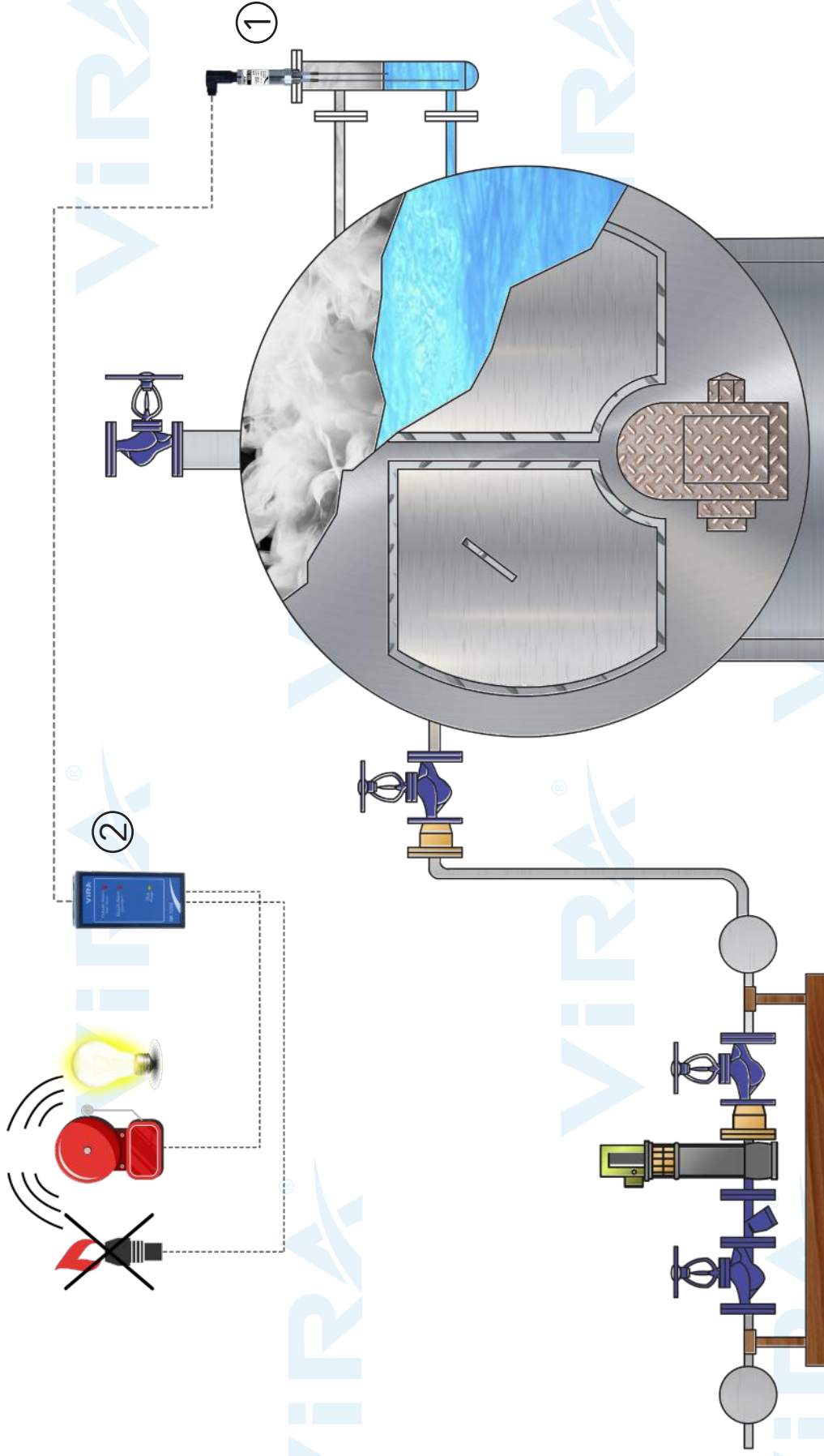
Tip	: SD 1200
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Bağlantı	: 1" BSP Dişli
Uzunluk	: 500 – 1000 – 1500 mm (İstenilen uzunlukta kesilebilir)
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 70 °C



Uygulama Örnekleri



SK 1000 Seviye Alarm Sistemi

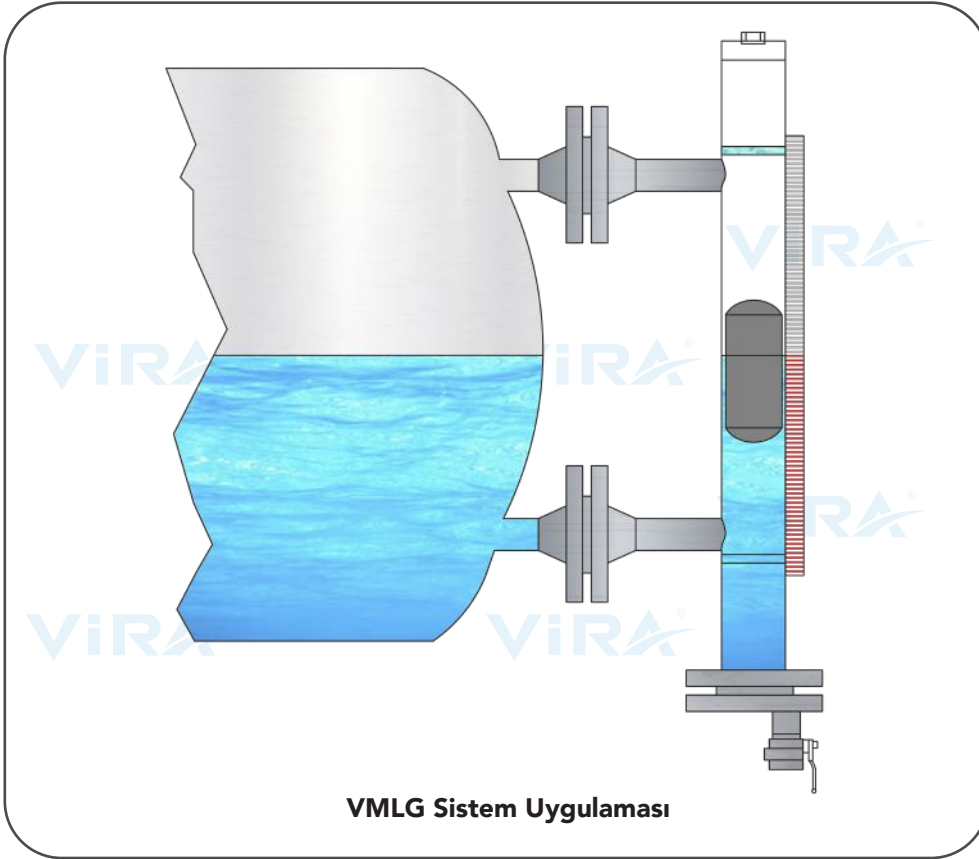


1- Seviye Alarm Probu 2- Seviye Alarm Kontrolörü

VMLG

Manyetik Seviye Göstergesi

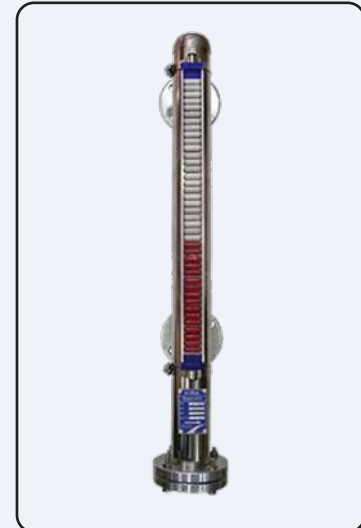
Manyetik seviye göstergesi, işlem sıvısından tamamen izole edilmiş görsel göstergelerle sıvı seviyesinin net, yüksek berraklık göstergesine sahip harici olarak monte edilmiş bir bölmedir. Tüp içinde, sıvı seviyesi ile yükselen ve düşen bir manyetik şamandıra vardır. Manyetik şamandıra hareket ettiğinde, tüp içindeki göstergelerin dönmesine ve seviyeyi işaretlemesine neden olur. Şamandıra boyutu ve ağırlığı proses sıvısı, basınç, sıcaklık ve tüp içerisindeki akışkanın özgül ağırlığına göre belirlenmelidir. Şamandıranın içinde bulunduğu tüp, uygun kazan bağlantılarına sahip manyetik olmayan borudan yapılır.



Uygulama Alanları

- Su Tankları
- Kondens Tankları
- Yakıt Tankları
- Buhar Kazanları
- Kimya Endüstrisi
- Sıvı ve Sıvılaştırılmış Gaz
- Degazörler
- Yeraltı Tankları
- Rafineriler

Tip	: VMLG
Gövde	: AISI 304 / 316 Paslanmaz Çelik
Şamandıra	: AISI 316L Paslanmaz Çelik
Flap	: Plastik / Alüminyum
Maks. Çalışma Basıncı	: 16 Bar g
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 160 °C
Flanşlar	: Karbon Çelik / Paslanmaz Çelik

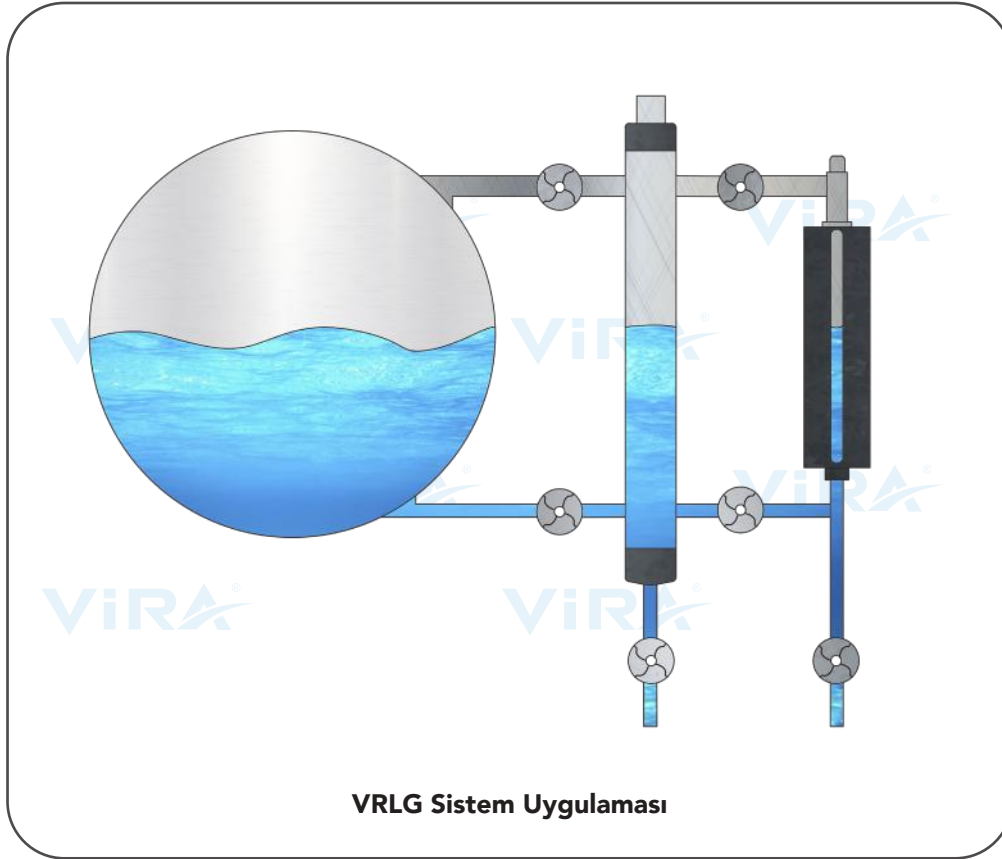


VRLG

Refleks Seviye Göstergesi

Refleks seviye göstergeleri, yüksek sıcaklık, yüksek basınç ve aşındırıcı sıvıların kullanımını içeren uygulamalar için tasarlanmıştır. Bu aparatta kullanılan renksiz sıvı, seviye göstergesi için daha iyi netlik sağlar. Bu tür seviye göstergelerinin çalışma prensibi, ışık kırılma ve yansıma yasalarına dayanmaktadır.

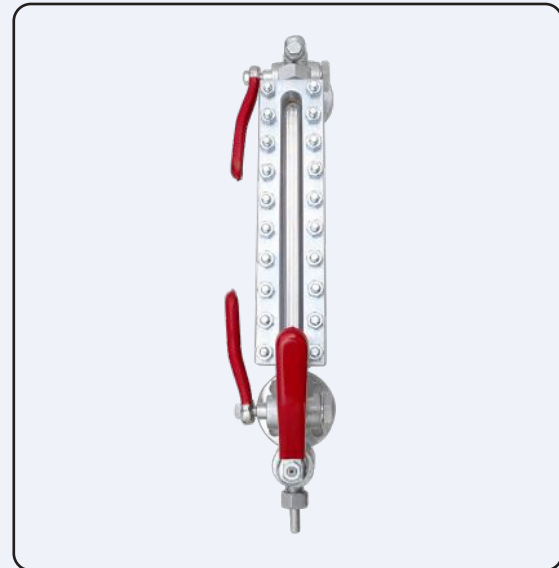
Çalışma sırasında, gösterge odası alt bölgede sıvı ve üst bölgede buharla doldurulur. Sıvı seviyesi, sıvıdaki ve gaz / buhar bölgesindeki camın farklı parlaklığıyla ayırt edilir.



Uygulama alanları

- Petrol Rafineri Tesisleri
- Petrokimya endüstrisi
- İlaç Fabrikaları
- Tank ve Kazanlar
- Kimyasal süreçler
- Tekstil endüstrisi
- Tersaneler
- Kağıt Endüstrisi

Vanalar	: GGG 42
Refleks Cam	: MAXOS
Mil	: 304-316 Paslanmaz Çelik
Conta	: Klingrit
Gövde	: ST 37 Karbon Çelik
Anma Basıncı	: PN 32
Çalışma Basıncı	: PN 16 kg/cm ²
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 250°C



**OTOMATİK
BLÖF
SİSTEMLERİ**

KAZAN BLÖFÜ

Buhar Kazanlarında Neden Blöf Yapmak Gereklidir?

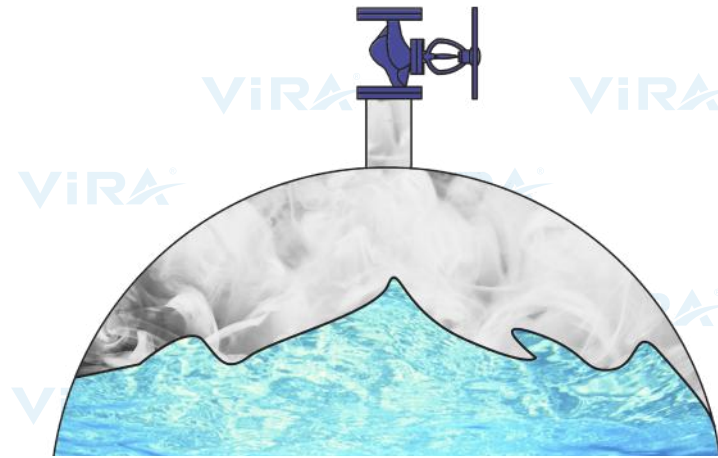
Birçok endüstri, enerji ihtiyaçları için buhar üretmek için kazanlar kullanır. Kazanları beslemek için kullanılan su değişen safsızlık seviyeleri içerir:

- Çözülmüş katılar - Kireç oluşturuucu maddeler
- Askıda katı maddeler - Çamur oluşturan maddeler
- Çözülmüş gazlar - Oksijen ve karbondioksit gibi aşındırıcı gazlar.

Kazan besi suyu, besi suyu şartlandırması olsa bile yüksek düzeyde çözülmüş tuz ve mineral içerebilir. Buharlaştırma gerçekleştiğinde, kazan suyundaki tuz ve minerallerin konsantrasyonu artar. Bu durum kazan suyunda TDS (çözülmemiş katı partiküller) artışına neden olur ve yüksek TDS şunlara neden olabilir;

- Kazan suyunun taşınması
- Çamur oluşumu
- Kazan borularında kışır oluşumu

Buhar kazanından suyun taşınması, koç darbesine, korozyona ve birikintilere neden olabilir. Isı transfer yüzeylerindeki birikintiler verimliliği düşürür ve kontrol vanaları ile kondensstopların arızalanmasına neden olur.



Su Taşınması

Askıda kalmış katılar kazanın alt kısmında birikir ve bu katılar tahliye edilmez ise, kazan alev duman borularında ısı transferini önler ve hatta boruların zarar görmesine sebep olabilir. Dahası, çamur oluşumu seviye kontrol cihazlarının arızalanmasına da neden olabilir.

Kazanların ısıtma yüzeylerinde biriken kışır tabakası yakıt maliyetini artıracak, ısı transferini ve verimliliği azaltacaktır. 1 mm kalsiyum karbonat kışırı % 3 veya 1 mm Silikat kışırı yakıt maliyetinin % 8 artmasına sebep olur.

Neden Otomatik Blöf?

Blöf oranı manuel veya otomatik olarak kontrol edilebilir.

Manuel blöf kontrolü ile, TDS seviyesi izin verilen seviyeden daha yüksekse, yapılan blöf kazandan su, ısı ve kimyasal kaybına neden olabilir. Kazan blöf otomasyonu yakıt, su, kimyasal ve insan gücü maliyetlerini azaltmaya yardımcı olur.

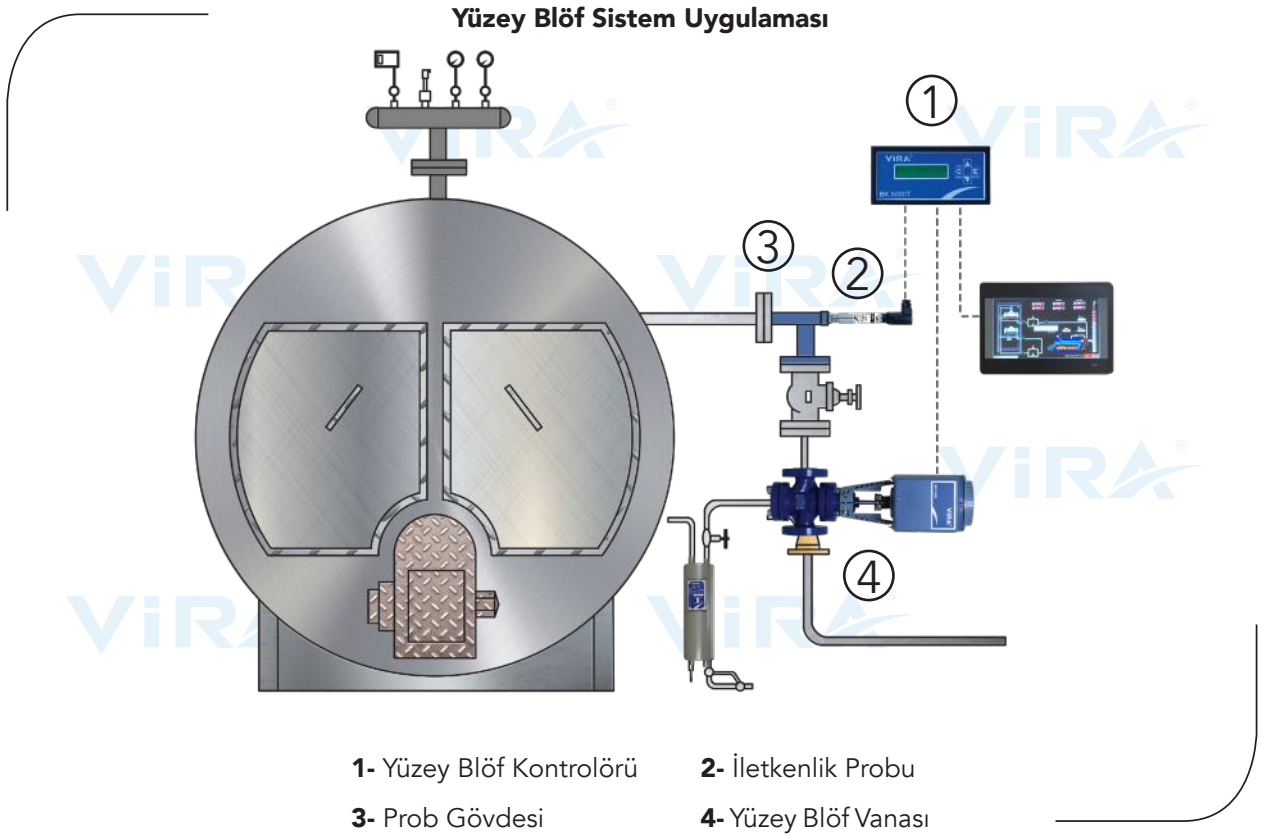
Otomatik blöf sistemi, kazandan minimum ısı ve su kaybı ile maksimum çözülmüş ve askıda kalmış katı partikül ayrıştırılmasını sağlar.

BS4-T

Otomatik Yüzey Blöf Sistemi

Kazan içerisindeki su buhara dönüştükçe kazan suyundaki çözülmüş katıların konsantrasyonu artar. Çözülmüş katı partiküller buhar ve su ile sürüklenerek tesise taşınır ve bu taşınma sistemdeki arızalara neden olur. Isı transfer yüzeylerinde katı partiküller birikerek ısı verimliliğinin düşmesine neden olur. Blöf işlemi kışırı tek başına ortadan kaldıramaz. Kazan besleme suyunun dozajlanması ve gazının giderilmesine ek olarak, kazandaki suyun istenen iletkenlik seviyesinde tutulmasına yardımcı olur.

Vira, BS4 ve BS4-T olmak üzere iki tip yüzey blöf sistemi sunmaktadır. BS4 sisteminin aksine, BS4-T sisteminin sıcaklık kompanzasyonu özelliği vardır. Bu özellik, sistemin performansını, sıcaklık değişimlerinin neden olduğu etkileri telafi edecek şekilde ayarlar. Sonuç olarak, BS4-T sistemi, kazandaki sıcaklık ve basınç değişikliklerinden etkilenmez ve her basınç değişikliğinde kalibrasyon gerektirmez.



Kazan yüzeyinde bulunan iletkenlik probu, kazan suyunun iletkenliğini sürekli olarak izler. Ölçülen iletkenlik değeri, kontrolördeki ayar noktası ile karşılaştırılır. Su iletkenliği ayarlanan değerden yüksekse, blöf vanası iletkenlik değeri ayarlanan değer altına düşene kadar sürekli çalışacaktır. Ayar noktasından düşükse, blöf vanası kapalı konumunda kalacaktır.

Otomatik Yüzey Blöf Sisteminin Avantajları

- Azaltılmış bakım ve onarım maliyetleri (minimize edilmiş su taşınması ve tortular)
- Daha temiz ve daha verimli buhar
- Enerji tasarrufu
- Azalan işletme maliyetleri (daha az besleme suyu tüketimi; kimyasal arıtma ve daha yüksek ısıtma verimliliği)
- Blöf geri kazanım sisteminden (kurulduğu yerde) potansiyel tasarruf.
- Otomasyonun iş yükü azaltma avantajı

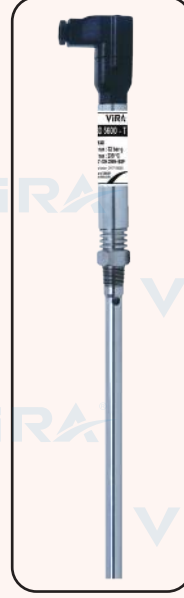
BS4-T

Sıcaklık Kompanzasyonlu Otomatik Yüzey Blöf Sistemi

Sıcaklık Kompanzasyonlu Yüzey Blöf Kontrolörü



Tip	: BK 5000-T
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Kasa	: Pano Tipi
Fonksiyonlar	: Yüzey Blöf Vanası Kontrol, Yüksek TDS Alarm
Çıkış	: 4-20 mA Çıkış, Yüksek TDS Alarm Rölesi, Vana Rölesi, RS 485 ModBus Çıkışı
Özellikler	: İletkenlik Ayar Değeri, Alarm Ayar Değeri, Vana Rölesi Testi, Alarm Rölesi Testi, Sıcaklık Kompanzasyonu



Sıcaklık Kompanzasyonlu Yüzey Blöf Probu

Tip	: BD 5600-T
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Bağlantı	: ½" BSP Dişli
Uzunluk	: 500 mm
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 70 °C

BS4-T Sıcaklık kompanzasyonlu otomatik yüzey blöf sistemi, BK 5000-T yüzey blöf kontrolörü, BD 5600-T yüzey blöf probu, BKV 5400 yüzey blöf vanası ve DG 5400 prob gövdesinden oluşmaktadır.

Kazan suyu sıcaklığının artırılması, kazan içindeki iletkenlik değerinde bir artış anlamına gelir. Bu artış miktarı her 1 °C için % 2'dir. Vira BD 5600-T probu aynı prob üzerinde hem iletkenlik ölçümü hem de **sıcaklık kompanzasyonu** işlemleri gerçekleştirebilir.

BS4

Otomatik Yüzey Blöf Sistemi

Yüzey Blöf Kontrolörü



Tip	: BK 5000-T
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Kasa	: Pano Tipi
Fonksiyonlar	: Yüzey Blöf Vanası Kontrol, Yüksek TDS Alarm
Çıkış	: 4-20 mA Çıkış, Yüksek TDS Alarm Rölesi, Vana Rölesi, RS 485 ModBus Çıkışı
Özellikler	: İletkenlik Ayar Değeri, Alarm Ayar Değeri, Vana Rölesi Testi, Alarm Rölesi Testi



Yüzey Blöf Probu

Tip	: BD 5400
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Bağlantı	: ½" BSP Dişli
Uzunluk	: 500 mm
Maks. Çevre Sıcaklığı	: 70°C

BS4 Otomatik yüzey blöf sistemi, BK 5000-T yüzey blöf kontrolörü, BD 5400 yüzey blöf probu, BKV 5400 yüzey blöf vanası ve DG 5400 prob gövdesinden oluşmaktadır.

BS4 Yüzey blöf sistemi, sıcaklık kompanzasyonu gerektirmeyen sabit basınçlı kazanlarda kullanılır. Maksimum basınçta kalibre edilir. Vira BD 5400 probu yalnızca iletkenlik ölçümü gerçekleştirebilir.

Otomatik Yüzey Blöf Vanası

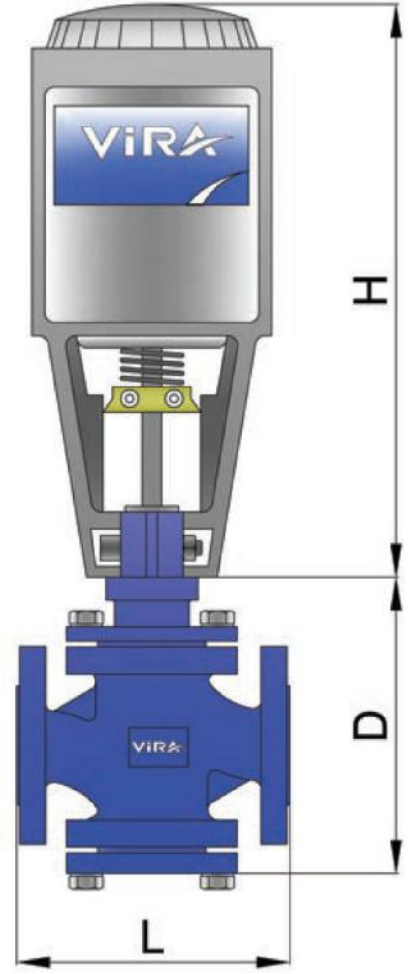
Tip	: BKV 5400
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Ölçü	: DN 20
Gövde	: Sfero Döküm
Numune Alma Çıkışı	: 1/4" BSP Dişli

Vana Blöf Kapasitesi (DN 20 için)

Basınç bar g	Kapasite kg/h
3	525
5	750
7	1200
10	1500
12	1550
15	1650

ÖLÇÜLER

Tip	Ölçü	H mm	D mm	L mm	Ağırlık kg
BKV 5420	DN 20	340	105	150	10 kg

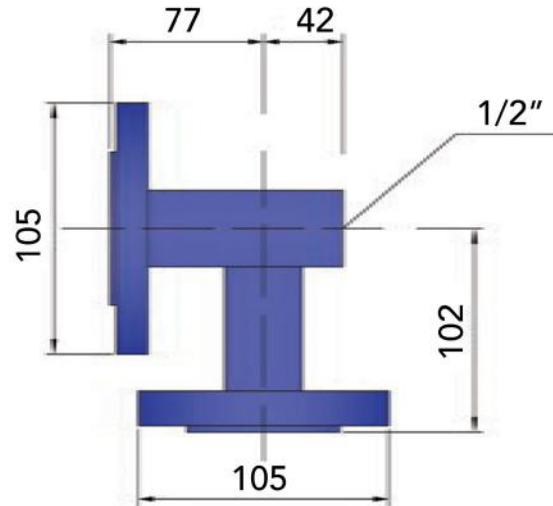


Yüzey Blöf Prob Gövdesi

Tip	: DG 5400
Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Ölçü	: DN 20
Gövde	: Karbon Çelik

ÖLÇÜLER

Tip	Ölçü	A mm	B mm	C mm	D mm	Ağırlık kg
DG 5420	DN 20	77	42	102	105	3,7 kg



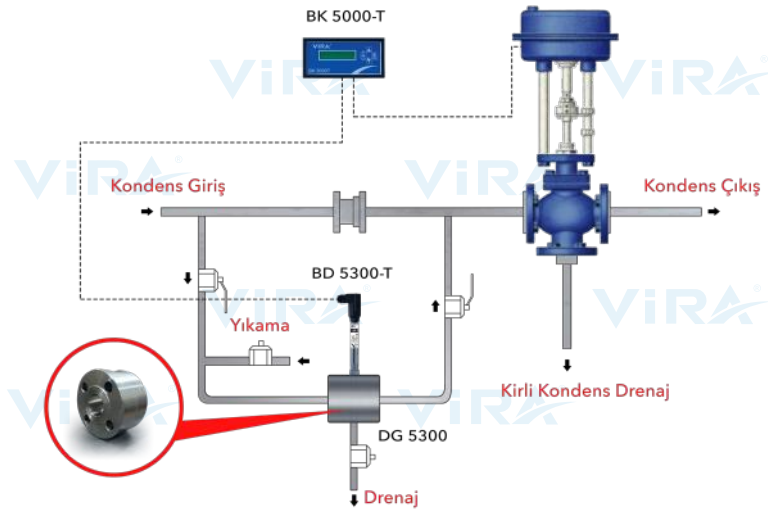
BS3-T

Kondens Kirlilik Kontrol Sistemi

Kondens, buhar üreten tesisler için çok değerlidir ve geri dönüştürülmesi gerekmektedir. Geri dönen kondensatın temiz olduğundan emin olunmalıdır. Isı transferi için kullanılan cihazlardan birinde sızıntı, ısıtılan sıvının kondens suyuyla karışmasına neden olabilir.

Kondens kirlilik kontrol sistemi kondensin iletkenliğini izler ve görüntüler. Kondens iletkenlik seviyesi istenilen değerin üzerine çıktığında yoğunlaşma suyunu otomatik olarak kazan sistemine geri çevirmek yerine 3 yollu bir vana ile drenaja yönlendirir.

İletkenlik istenen seviyeye düştüğünde, kondensatın kazan sistemine dönmesine izin verilir, böylece ısı ve su israfı en aza indirilir ve ayrıca besleme suyunun kirlenme olasılığında kaçınılır.



BS3-T Sistem Uygulaması

Not: BS3-T Vira Kondens Kirlilik Kontrol Sistemi, kirlilik kontrolünü iletkenlik ölçme yöntemi ile gerçekleştirmektedir.

Kondens Kirlilik Kontrol Sistemi Bileşenleri



İletkenlik Kontrolörü

Tip : BK 5000-T

Şebeke Beslemesi : 230Vac (+5% / -10%), 50/60Hz

Kasa : Pano Tipi

Fonksiyon : Vana Kontrolü, Yüksek TDS Alarmı

Çıkış : 4-20 mA Çıkış, Yüksek TDS Alarm Rölesi, Vana Rölesi, RS 485 Modbus Çıkışı

Özellikler : İletkenlik Ayar Değeri, Alarm Ayar Değeri, Vana Rölesi Testi, Alarm Rölesi Testi, Sıcaklık Kompansasyonu



Prob Gövdesi

Tip : DG 5300

Gövde : AISI 304, AISI 316 Pasl. Çelik

Flanş Bağlantısı : DN 15 – DN 50

Prob Bağlantısı : ½", ¾" 1"

Drenaj Bağlantısı : ¼"

Anma Basıncı : PN 16, PN 25, PN 32, PN 40, PN 63



Sıcaklık Kompansasyon

Tip İletkenlik Probu

Tip : BD 5300-T

Anma Basıncı : PN 40

Maks. Çalışma Sıcaklığı : 239 °C

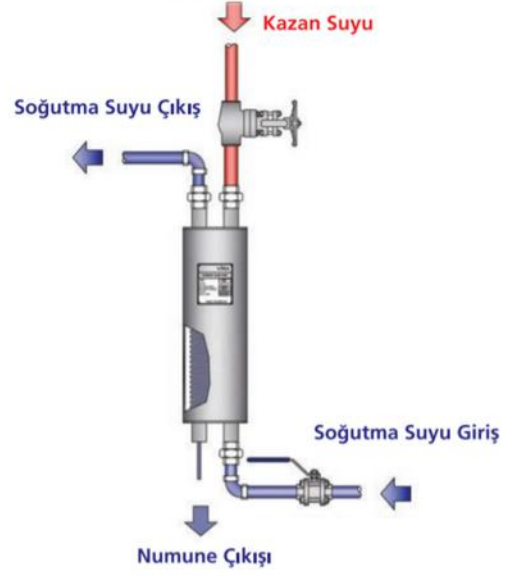
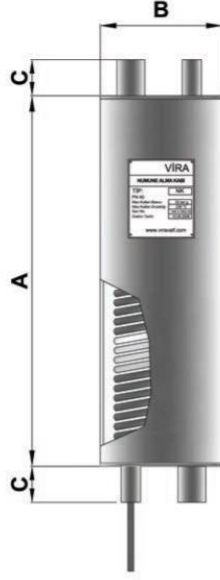
Maks. Çalışma Basıncı : 32 Bar g

Bağlantı : ½" BSP Dişli

Maks. Çevre Sıcaklığı : 70 °C

NK 20

Numune Alma Kabı



ÖLÇÜLER

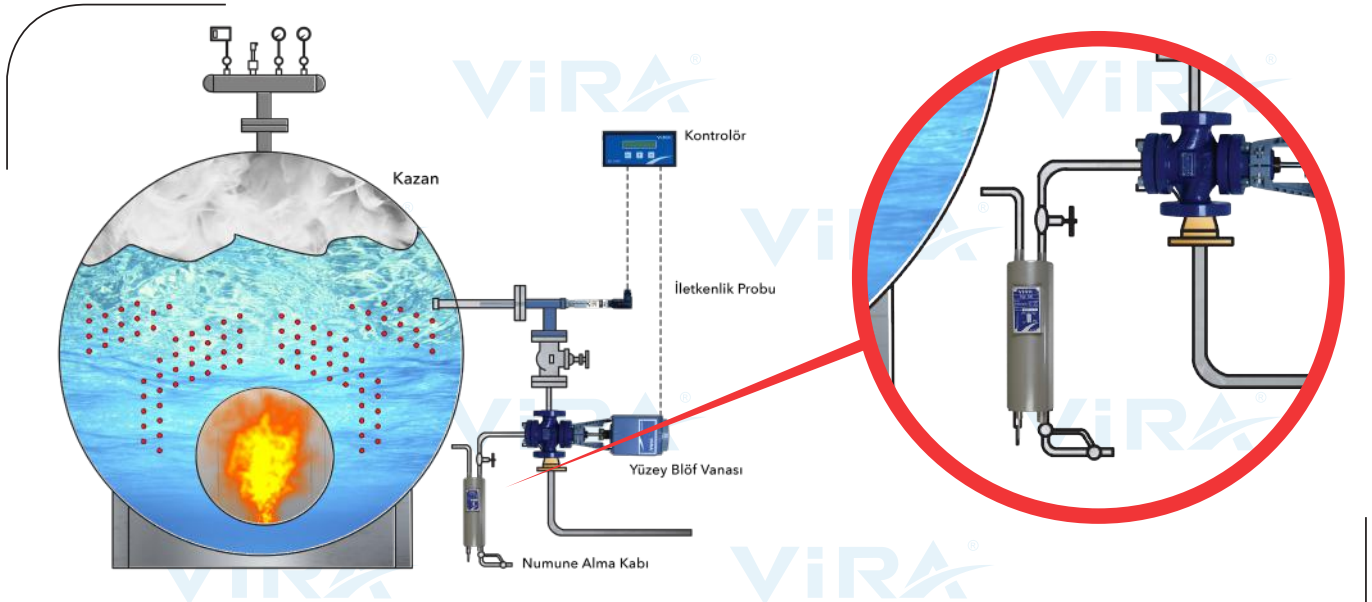
Tip	A mm	B mm	C mm	Ağırlık kg
NK 20	350	100	30	5

Numune Alma Kabı

Tip	: NK 20
Gövde	: AISI 304 Paslanmaz Çelik
Serpantin	: AISI 304 Paslanmaz Çelik
Serpantin Anma Basıncı	: PN 40
Maks. Çalışma Basıncı	: 32 Bar g
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 239 °C
Soğutma Suyu Bağlantısı	: 1/2" BSP Dişli
Numune Bağlantısı	: 1/4" BSP Dişli

Numune Alma Kabı Montaj Seti

Tip	: NK 20 – MS
İğne Vana	: 1/4"
Kuyruklu Dirsek	: 1/4"
Boru	: 1/4", 50 cm, Ø6mm
Redüksiyon	: 1/2" – 1/4"
Konnektör	: 1/4", Ø6mm
Vana	: 1/2" Erkek-Dişi



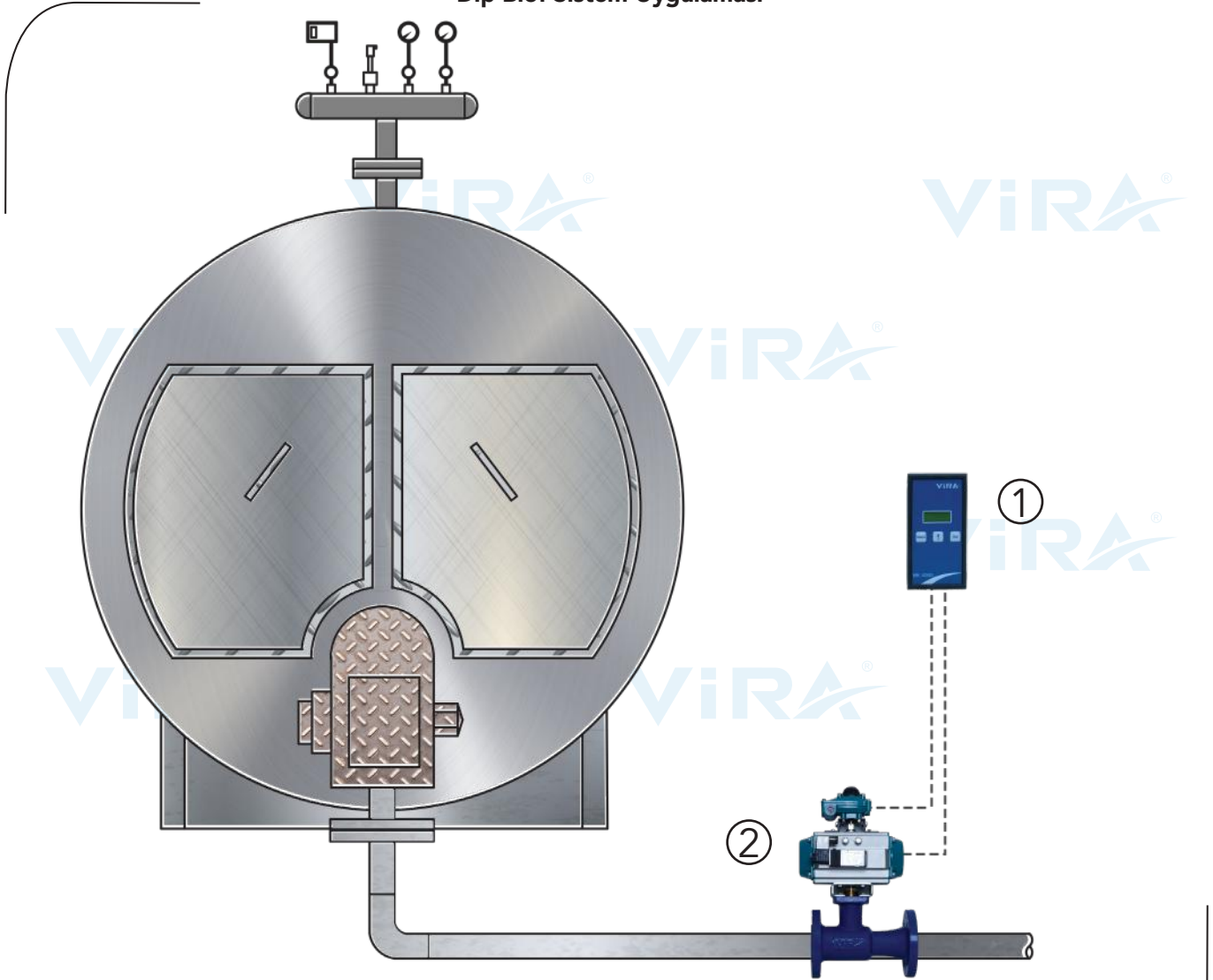
NK 20 Sistem Uygulaması

DB2

Otomatik Dip Blöf Sistemi

Bazı kirlilikler ve tuzlar (tesisattan gelen pas, yağ ve kir gibi) kazanın dibine çökerek bir çamur tabakası oluşturur. Aktüatörlü bir vana ile, sekiz saatte bir (vardiyada bir kez) en az dört saniyelik blöf gerçekleştirilir. Bu işlemin sonucu olarak, kazanın dibinde biriken çamur ve tortu, kazanın dışına taşınır. Böylece otomatik blöf vanası tarafından blöf, zamanında ve yeterli miktarda yapılmış olur. Bu şekilde, fazla blöf ve blöfün unutulması önlenir.

Dip Blöf Sistem Uygulaması



1- BK 4000 Otomatik Dip Blöf Kontrolörü 2- BKV 4000 Otomatik Dip Blöf Vanası

Vira BK 4000 Kontrolör ile Sıradan Zamanlayıcıların Farkı

1. Vananın açıklık ve kapalılık durumlarını kontrol eder. Eğer vana olması gerekenden farklı bir konumda ise alarm verir.
2. Yanyana çalışan ve tek blöf hattına bağlı kazanlarda aynı anda blöf yapılmasını önler. Bir kazandaki blöf işlemi birmeden diğer kazanların blöf yapması önlenir.
3. Eğer istenilirse, brülör çalışma anındaki blöf, brülör devre dışı kalana kadar ertelenir.

DB2

Otomatik Dip Blöf Sistemi



Dip Blöf Kontrolörü

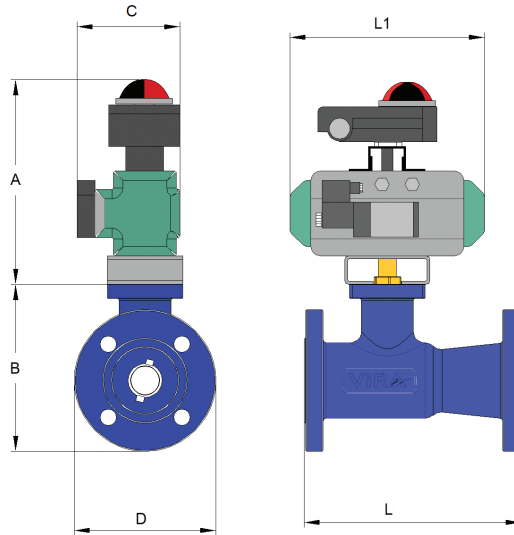
Tip	: BK 4000
Şebeke Beslemesi	: 230 VAC (+5% / -10%) 50/60Hz
Kasa	: Pano Tipi
Fonksiyon	: Vana Aç/Kapat, Vana Aç/ Kapat Hata Alarmı
Çıkış	: Kontrol Rölesi, Alarm Rölesi
Özellikler	: Kontrolörler arası haberleşme, Blöf Kalan Süre, Blöf Saati Ayarı, Blöf Aralık Ayarı, Blöf Vanası Test, Blöf Sayacı



Dip Blöf Vanası

Tip	: BKV 4000
Anma Basıncı	: PN 25
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 205 °C
Maks. Çalışma Basıncı	: 16 bar g
Ölçü	: DN 25 - DN 50
Gövde	: GGG 40, Tek Gövdeli

Boyutlar



ÖLÇÜLER

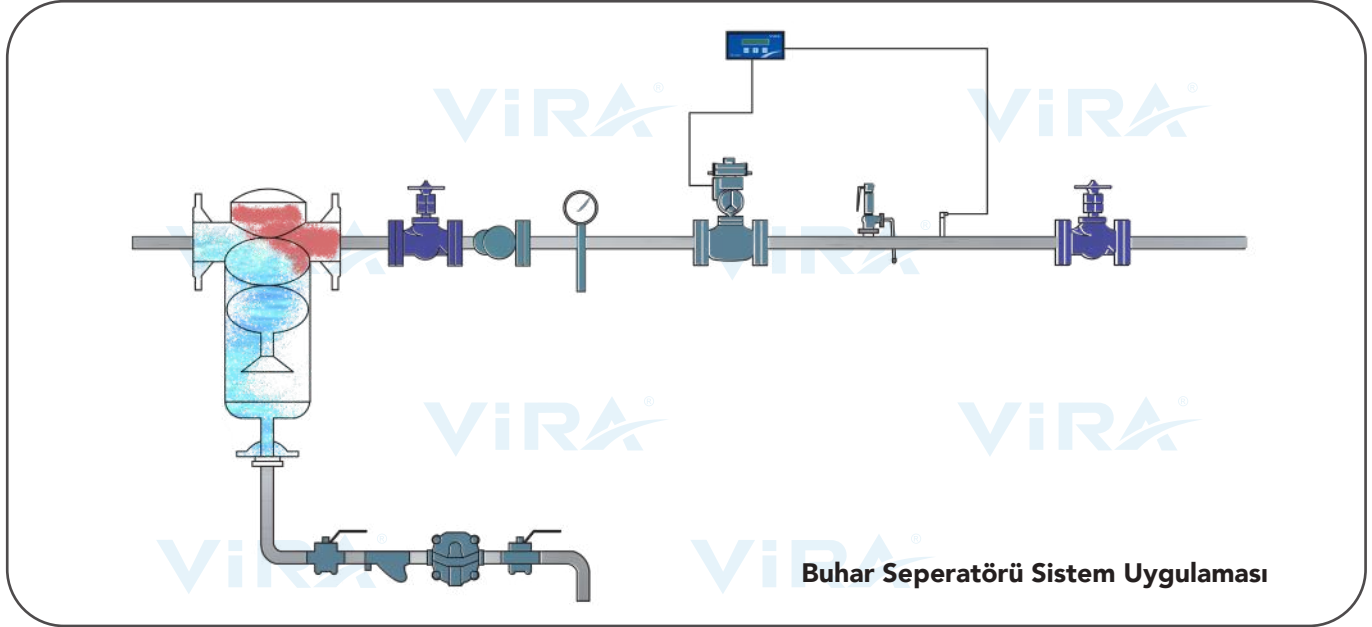
Tip	Ölçü	"A mm"	"B mm"	"C mm"	"D mm"	"L mm"	"L1 mm"	Ağırlık
BKV 4025	DN 25	196	125	122	115	125	240	7
BKV 4032	DN 32	220	145	140	140	130	280	10
BKV 4040	DN 40	243	177	140	150	230	230	15
BKV 4050	DN 50	250	170	160	165	150	350	17
BKV 4065	DN 65	250	190	190	185	170	350	20

BUHAR EKİPMANLARI

SEPERATÖR

Kazanı terk eden buhar su parçacıkları içerebilir ve kazandan su taşınmasına neden olabilir. 'Islak' buhar, bakım ve proses problemleri, daha düşük verimlilik, erozyon ve korozyon gibi birtakım sorunlara neden olabileceği için buhar sisteminde önemli bir sorundur. Vira **Vorteks ve Siklon** tip buhar seperatörleri, nemi buhar akışından verimli bir şekilde çıkarmak için tasarlanmıştır. Doğru seçilmiş bir seperatör, buharın kuruluşunu% 98'e kadar artırabilir.

Not: Seperatör; hat çapı, hız ve basınç düşüşü dikkate alınarak seçilmelidir.

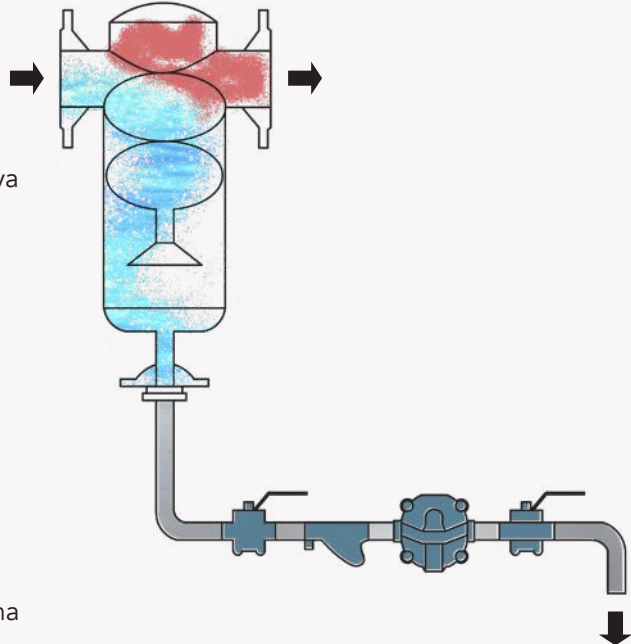


Nerede Kullanılmalı;

- Buhar kazanı çıkışlarında
- Buhar sayacı girişlerinde
- Kontrol vanası girişlerinde (sıcaklık, basınç veya debi kontrolü)

Yararları

- Karbon çelik veya paslanmaz çelik yapı
- Geniş akış aralığında yüksek verimlilik
- Bakım gerektirmez
- Birçok uygulama için ekonomik bir seçim
- Su partiküllerinin %98 e kadar ayrıştırma
- Gaz, buhar ve hava uygulamalarında kullanılma

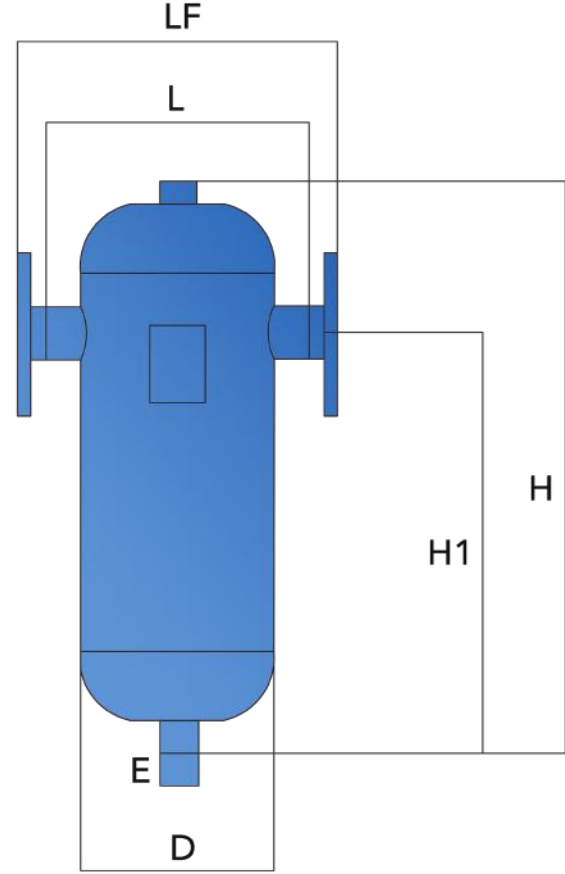


BUHAR SEPERATÖRÜ

Tip: VS-VSF Vorteks Buhar Seperatörü
Tip: SS-SSF Siklon Buhar Seperatörü

Vira buhar seperatörleri Vorteks ve Siklon tip seperatörlerdir. Buhar, hava ve su partiküllerini ayırmak için santrifüj kuvveti kullanarak, sıvı ve gazın özgül ağırlıklarındaki farktan yararlanır. Buhar veya basınçlı hava, doğrudan seperatörün iç duvarından aşağıya bir spiral akış içine yönlendirilir. Daha sonra yerçekimi yardımı ile kondensin tahliye edilmesi için bir kondensstop istasyonunun yerleştirildiği seperatörün altına çekilir. Vira buhar seperatörleri farklı bağlantı şekilleri ve malzeme seçenekleri ile üretilebilmektedir.

VS	: Vorteks Dişli Karbon Çelik
VSF	: Vorteks Flanşlı Karbon Çelik
VS - S	: Vorteks Dişli Paslanmaz Çelik
VSF - S	: Vorteks Flanşlı Paslanmaz Çelik
SS	: Siklon Dişli Karbon Çelik
SSF	: Siklon Flanşlı Karbon Çelik
SS - S	: Siklon Dişli Paslanmaz Çelik
SSF - S	: Siklon Flanşlı Paslanmaz Çelik
Ölçüler	: 1/2" – 4" / DN 15 – DN 300
Anma Basıncı	: PN 16, PN 25, PN 40
Maks. Çalışma Sıcaklığı	: 300 °C



ÖLÇÜLER						
DN	D (mm)	H (mm)	H1 (mm)	E (inch)	LF (mm)	L (mm)
15	114,3	300	210	1/2"	230	180
20	114,3	300	210	1/2"	230	180
25	114,3	350	210	1/2"	230	180
32	139,7	435	300	1"	260	240
40	139,7	435	300	1"	260	240
50	168,3	500	370	1"	300	270
65	219,1	570	410	1 1/2"	380	340
80	219,1	610	460	1 1/2"	400	360
100	273	905	660	1 1/2"	485	450
125	323,9	905	660	2"	550	500
150	350	1000	710	2"	585	535
200	400	1285	1005	2"	650	600

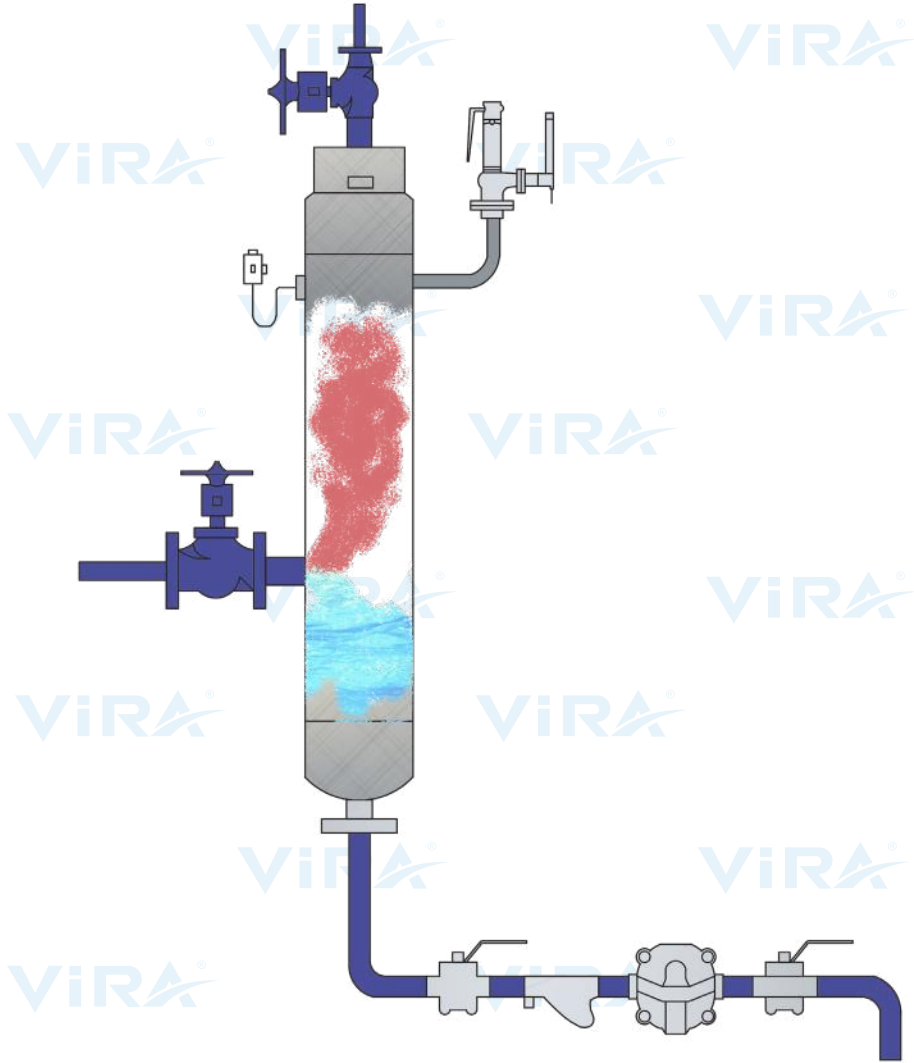
Not: Tablodaki veriler VSF-16 modeline göre dir.

FLAŞ BUHAR

Flaş buhar, yüksek basınçlı kondens daha düşük bir basınca boşaltıldığında üretilir. "Flaş" kelimesi, oluşma şeklini açıklar.

Buhar boruları veya herhangi bir basınçlı kap içinde, buhar genellikle atmosfer basıncının üzerindeki bir basınçta kullanılır. Bu buhar ya ısıtılmakta olan ürüne aktararak ya da ortama radyasyon kaybı ile ısını kaybettğinde kondens oluşur. Oluşan kondens de buharla aynı basınç ve sıcaklıktadır.

Bu basınçlı kondensat atmosferik basınca maruz kalır ve atmosferik basınçta içerebileceğinden daha fazla enerjiye sahiptir. Bu fazla enerji, bu kondensin bir kısmını buhara dönüştürmek için kullanılır. Bu olaya flaş buharlaşma denir ve bu şekilde üretilen buhar, flaş buhar olarak adlandırılır.



Yoğuşma suyu birçok farklı şekilde kullanılabilir;

- Uygulanabilir bir ısıtma sistemi için, sıcak kondensate degazöre geri göndererek ısıtılmış besleme suyu olarak,
- Temizlik ekipmanları veya diğer temizlik uygulamaları için sıcak su olarak.
- Flaş buharını yeniden kullanarak, buhar olarak.

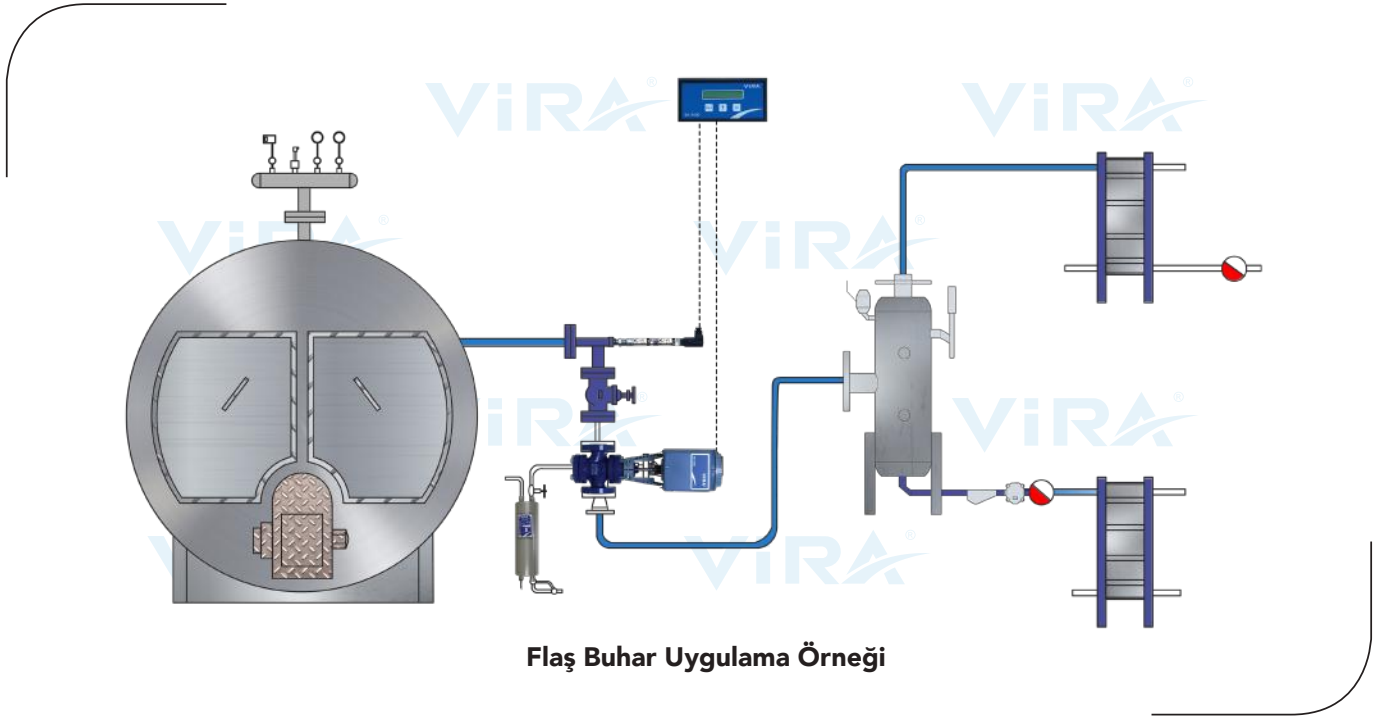
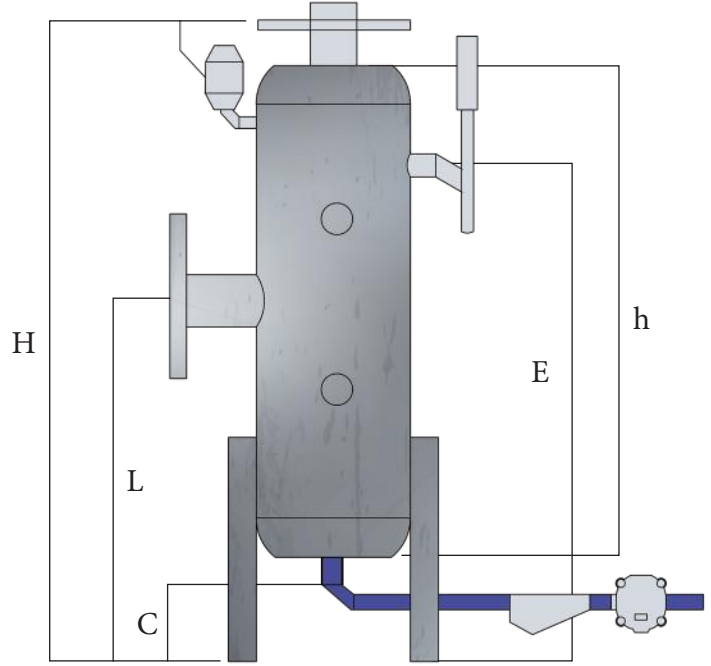
Yararları;

- Azaltılmış yakıt maliyetleri
- Daha düşük su şartlandırma giderleri
- Çevre dostu ve güvenli

VFS

Flaş Buhar Tankı

ÖLÇÜLER				
Model No	VFS-6	VFS-8	VFS-12	VFS-16
	mm	mm	mm	mm
h	914	914	1016	1219
L	533	533	584	660
C	241	241	241	241
H	1295	1321	1407	1613
E	914	914	1016	1219



Flaş Buhar Uygulama Örneği

Maksimum flaş buhar elde etmek için maksimum miktarda kondens gereklidir. Bu nedenle, buhar kapanlarının kapasitesi, karşı basınç kapasitesi dikkate alınarak dikkatlice seçilmelidir. Ayrıca sıcaklık kontrol vanalı sistemlerde vana kapanır kapanmaz basıncın düşeceği de dikkate alınmalıdır.

Flaş buhar kullanımı, yüksek basınçlı kondensat çıkışına yakın olmalıdır. Düşük basınçlı flaş buharın taşınması daha büyük çaplar gerektirir ve yalıtım maliyetini artırır. Ayrıca büyük çaplarda oluşacak ısı kayıpları, flaş buharın geri kazanılmasından elde edilecek faydaları azaltacaktır.

Flaş buhar kullanımına uygun alan olmalıdır. Kullanım alanları flaş buhar miktarına eşit veya üzerinde olmalıdır. Flaş buharın eksik olduğu yerlerde basınç düşürülerek daha yüksek basınçlı buhar hattından buhar kullanılabilir.

Isıtmada kullanılan flaş buhar yazın gerekli olmadığından flaş buhar geri kazanım sistemi etkisiz kalacaktır.

VXW

Vorteks Buhar Sayacı

VXW Serisi vorteks debimetre Karman vorteks prensibine göre üretilmiştir. Kapalı boru hattında sıvı, gaz, buhar akışını ölçmek için yaygın olarak kullanılır. Vortex tarafından yayılan frekans, akış hızı ile orantılıdır. VXW serisinden, girdap oluşturmak için bir trepozoidal nesne kullanılır. Bu yapı, tüm sıvıların ve gazların, hatta buharın son derece güvenilir girdaplar oluşturmasını sağlar. Vorteksi oluşturan dik ve geniş nesnenin iyi tasarlanmış keskin köşesi mükemmel doğrusalılığı garanti eder.

Teknik Özellikler

- Kompakt yapı
- Hareket eden parça yok, uzun servis süresi
- Uzun süre kararlılık

Ekran	: Toplam akış ve anlık akış
Çalışma Basıncı	: 1.6 - 32 Mpa
Çevre Sıcaklığı	: - 25 °C - +60 °C
Besleme	: 24 VDC or 220 VAC
Bağıl Nem	: %5 - %95
Atm. Basınç	: 86 - 106 Kpa
Ölçülebilir Akışkanlar	: Sıvı, Gaz, Buhar
Doğruluk	: %1 (Sıvı), 1.5% (Gaz ve Buhar)
Patlama Önleme Sınıfı	: Exd Bt4
LCD Dijital Gösterge	: L/min, m/h, kg/h, vb.
Çıkış Sinyali	: 4-20 mA Akım (2 Kablo Sistemi) Standart Pulse Çıkışı (3 Kablo Sistemi) Digital Communication Modbus RTU
Akışkan Sıcaklığı	: 0 - 150 °C (Integral Type) 100 - 300°C (High Temp. Type)
Reynolds Sayı Aralığı	: 2×10^4 - 7×10^6 (DN 25 – DN 100) 4×10^4 - 7×10^6 (DN 150 – DN 300)



Nerede Kullanılır;

- Sıvı, Gaz ve Buhar Akış Ölçümü
- Kazan Verimlilik İzleme

Yararları;

- Tesisin ve çeşitli birimlerin buhar tüketimini ölçerek buhar maliyetlerinin hesaplanması.
- Proseslere doğru miktarda ve basınçta buhar tedarik edilip edilmediğinin kontrol edilmesi.
- Tesislerin ve proseslerin verimliliği buhar debimetreleri ile izlenir.

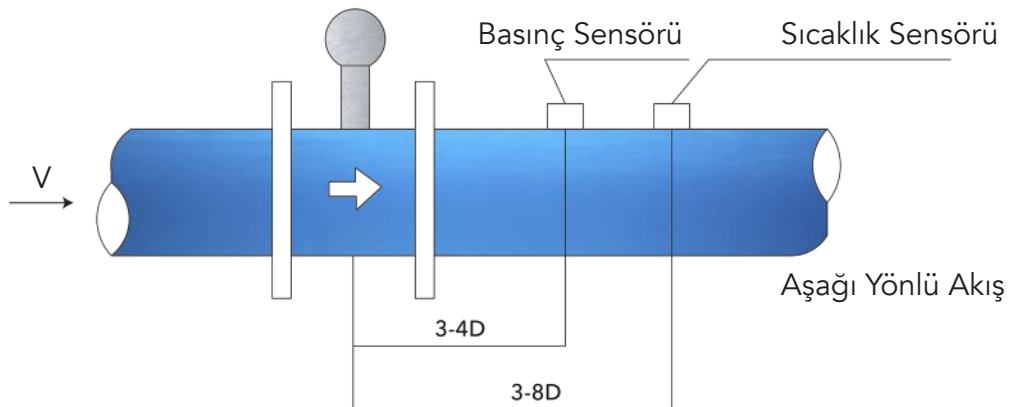
Doymuş Buhar Akış Aralığı

DN (mm)	Akış Aralığı	Ölçülebilir Akış Aralığı							
		1 bar	2 bar	4 bar	6 bar	8 bar	10 bar	15 bar	20 bar
25	Min.	10,2	14,9	24,9	33	41,9	50,8	72,7	94,9
	Maks.	62,2	90,8	146,9	201,9	255,8	310,2	444,4	579,7
40	Min.	24,9	36,3	58,7	80,7	102,3	124,1	177,8	231,9
	Maks.	226	330	534	734	930	1128	1616	2108
50	Min.	40,7	59,4	96,1	132,1	167,4	203	290,9	379,4
	Maks.	361,6	528	854,4	1174,4	1488	1804,8	2585,6	3372,8
80	Min.	84,8	123,8	200,3	275,3	348,8	423	606	790,5
	Maks.	709,6	1036,2	1676,8	2304,8	2920,2	3541,9	5074,2	6619,1
100	Min.	146,9	214,5	347,1	477,1	604,5	733,2	1050,4	1370,2
	Maks.	1243	1815	2937	4037	5115	6204	8888	11594
150	Min.	316,4	462	747,6	1027,6	1302	1579,2	2262,4	2951,2
	Maks.	2531,2	3696	5980,8	8220,8	10416	12633,6	18099,2	23609,6
200	Min.	655,4	957	1548,6	2128,6	2697	3271,2	4686,4	6113,2
	Maks.	4746	6930	11214	15414	19530	23688	33936	44268
250	Min.	1096,1	1600,5	2589,9	3559,9	4510,5	5470,8	7837,6	10223,8
	Maks.	6215	9075	14685	20185	25575	31020	44440	57970
300	Min.	1649,8	2409	3898,2	5358,2	6789	8234,4	11796,8	15388,4
	Maks.	9040	13200	21360	29360	37200	45120	64640	84320

Standart Boru Uzunluğu Gereksinimleri

Bağlantı Boru Formu	En Az Düz Boru Gereksinimi	
	Yukarı Yönlü Akış	Aşağı Yönlü Akış
Konsantrik Daralan Boru	15D	5D
Konsantrik Havşalı Boru	35D	5D
Bir 90° Dönüş	20D	5D
Aynı Düzlemde İki 90° Dönüş	25D	5D
Farklı Düzlemde İki 90° Dönüş	30D	5D
Tamamen Açık Vana	20D	5D
Yarı Açık Vana	40D	5D

Not : D, debimetrenin nominal çapı anlamına gelir. Bir sıcaklık sensörünün ve / veya basınç sensörünün boru sistemine aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi debimetrenin aşağı akış yönünde monte edilmesi gerekmektedir.

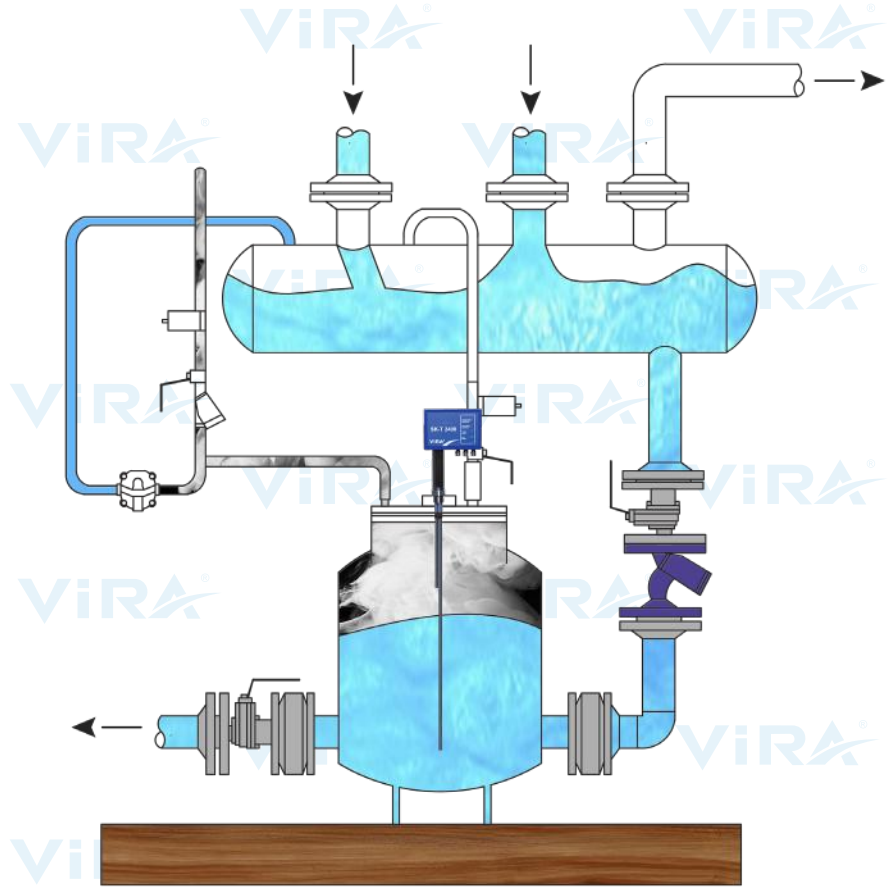


KONDENS POMPASI

Buhar sistemlerinde, kondensin içerdiği enerji dikkate alınarak geri kazanılması gerekir. Kazan besleme suyu sıcaklığının artırılması esastır. Besleme suyundaki her 6 ° C lik artış yaklaşık % 1 enerji tasarrufu sağlayabilir. Ayrıca, yüksek yoğunlaşma sıcaklıklarında, elektrikli pompaların emme tarafında oluşan flaş buhar kavitasyona neden olur. Kondens pompaları, elektrikli pompaların kondensin geri gönderilmesi için uygun olmadığı yerlerde kullanılmalıdır. Vira şamandırasız kondens pompaları, buhar veya basınçlı hava kullanarak yüksek sıcaklıktaki kondens pompalar.

Avantajlar;

- Besleme suyu sıcaklığındaki her 6 ° C artış yaklaşık % 1 enerji tasarrufu sağlayabilir.
- Su şartlandırma kimyasallarından tasarruf edilir.
- Kondens geri dönüşü ile su tasarrufu sağlanır.
- Blöfleri azaltarak yakıt ve su tasarrufu sağlanır.
- Elektrikli pompa yerine kullanıldığında enerji tasarrufu sağlanır.
- Elektrikli pompaların yüksek sıcaklık nedeniyle kaplinleri sıklıkla bozacağından, kondens pompası bu arızalara sahip olmayacaktır.
- Elektrikli pompalarda yaşanan kavitasyon ve buna bağlı arızalar kondens pompasında görülmez.
- Elektrikli pompalarda olduğu gibi boru çapının artırılmasına gerek yoktur.
- Karşı basıncın üstesinden gelmek için emme tarafında ek bir sirkülasyon pompasına (basınçlandırma pompası) gerek yoktur.



Isı eşanjör sistemlerinde sıcaklık kontrol vanası kullanıldığından, kontrol vanasından sonraki buhar basıncı, kondens toptan sonraki karşı basınca eşit veya daha az olduğunda "kondens kilitlenmesi" veya "stall" görülebilir. Kondens kilitlenmesi görülen sistemlerde, istenen tanka veya tekrar yoğunlaşma hattına kondens iletebilmek için bir vira şamandırasız kondens pompası kullanılmalıdır.

Vira şamandırasız kondens pompasını boyutlandırmak için aşağıdaki bilgiler bilinmelidir;

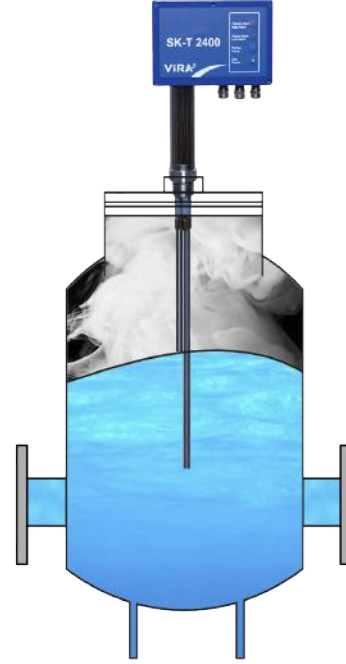
- Kollektöre ulaşan maksimum kondens debisi.
- Pompayı çalıştırmak için mevcut buhar veya havanın tahrik basıncı.
- Buhar veya hava seçimi, uygulama ve saha koşullarına bağlı olacaktır.
- Kollektör ve pompa gövdesi arasında bulunan doldurma yüksekliği.
- Kondens sisteminin toplam dağıtım yüksekliği.

Vira Şamandırasız Kondens Pompası

Vira şamandırasız kondens pompaları, tüm çalışma koşullarında yoğunlaşmayı gidermek ve geri kazanmak için tasarlanmıştır ve tüm kondens sorunlarını çözüme fırsatı sunar.

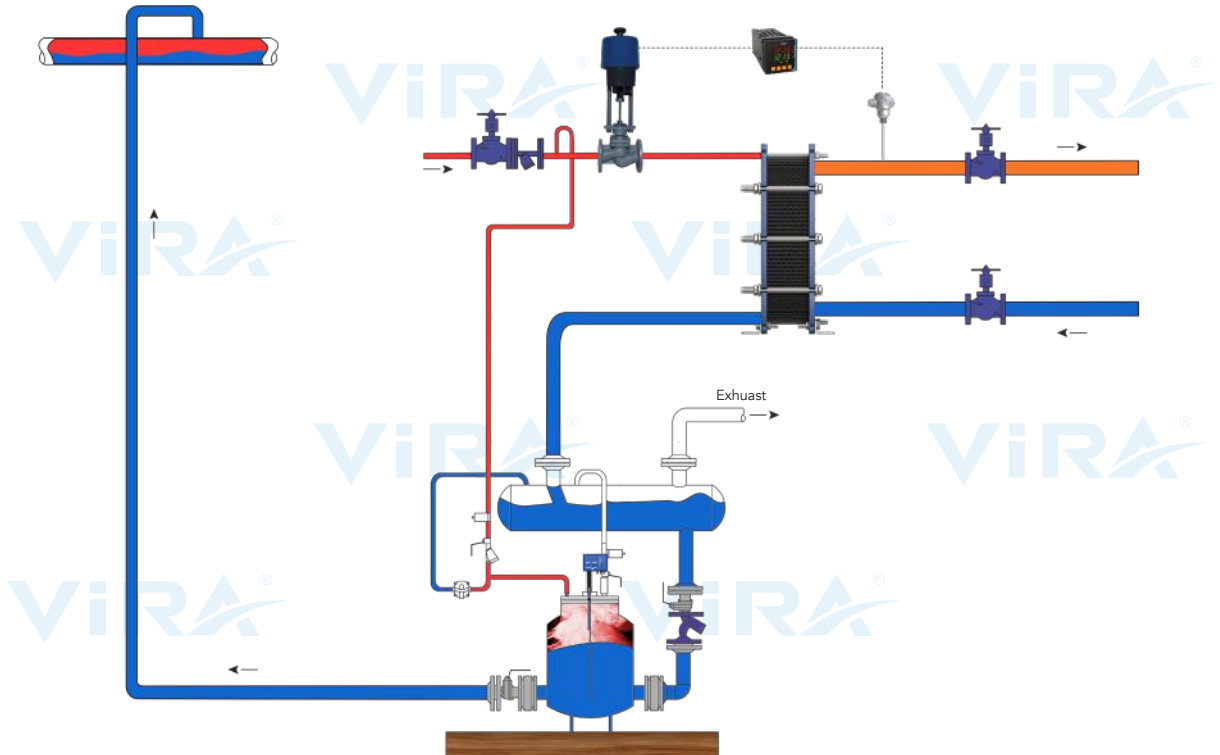
Vira kondens pompaları, ana buhar hattında kullanılan buharı itici güç olarak kullanarak kondensi kazan dairesine geri döndüren buhar tahrikli pompalardır. Vira şamandırasız kondens pompaları pompa gövdesi ve kompakt seviye kontrol sistemi ile birlikte bağımsız bir ünite olarak veya buhar vanaları, kollektör, buhar kapağı, solenoid vana, çek vana ve küresel vanaları ile birlikte komple paketlenmiş sistem olarak temin edilebilmektedir.

Vira şamandırasız kondens pompalarında hareketli parça yoktur. Bu, tesis bakım sorunlarının azaltılmasına yardımcı olur. Sızıntı ve kavitasyon riskini ortadan kaldırır, yedek parçaya ihtiyaç duymaz ve kolay kurulum imkanı sağlar. Pompa aynı zamanda kompakt seviye kontrol ünitesi tarafından izlenebilir ve alarm alabilir.

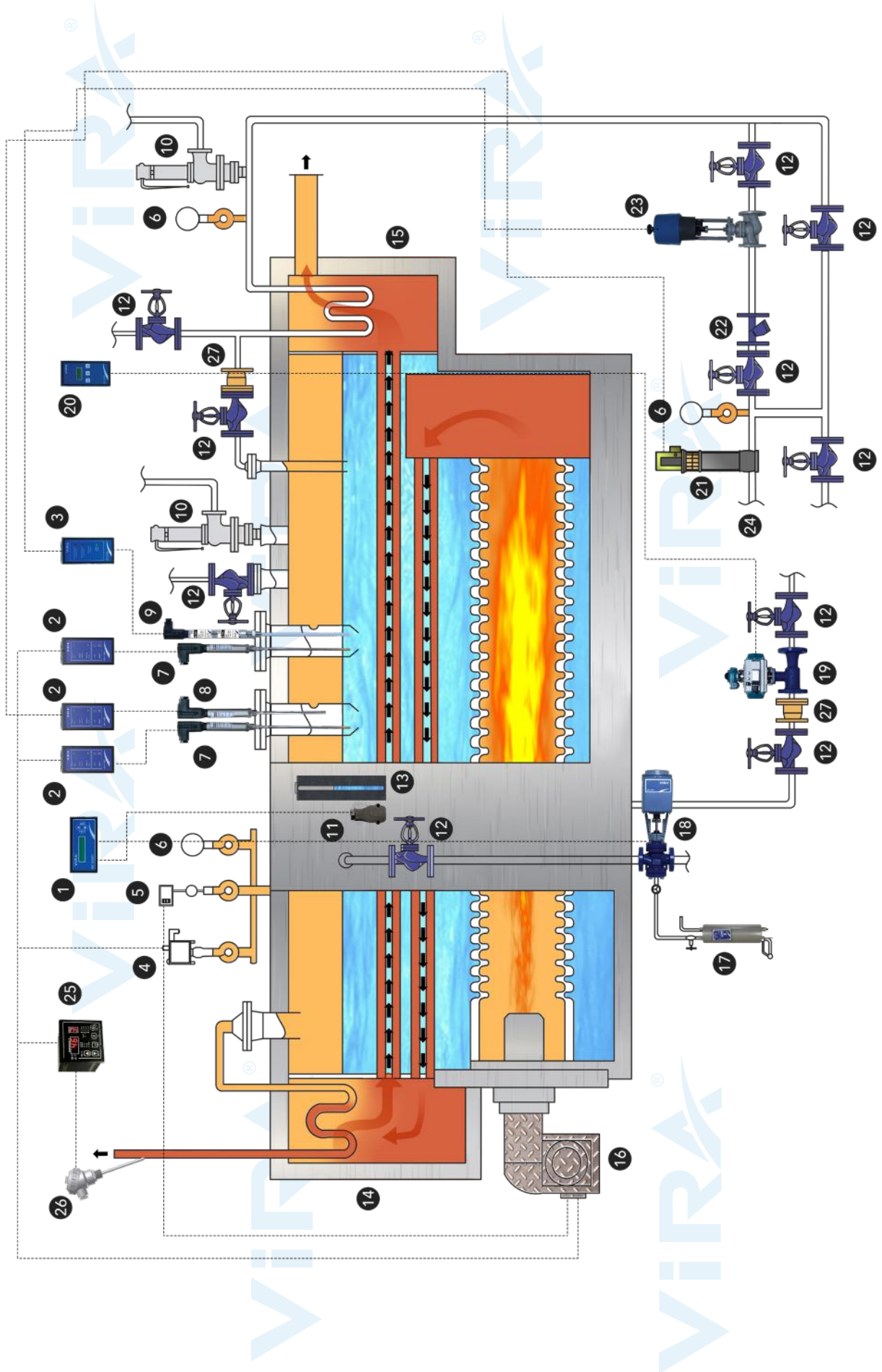


Model	Buhar Girişi	Kondens Çıkışı	Gövde Malzemesi	Kollektör Girişi	Basınç Sınıfı	Kollektör Havalık	Pompa Egzoz
KP-14	DN 15	DN 25	ST 37 Karbon Çelik	DN 50 x 2	PN 16	DN 50	DN 15
KP-16	DN 15	DN 40		DN 50 x 2		DN 50	DN 15
KP-18	DN 15	DN 50		DN 80 x 2		DN 80	DN 15
KP-20	DN 15	DN 80		DN 80 x 2		DN 80	DN 15

Not: Farklı sistem ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilir.



Kondens Geri Kazanım Sistemi



EN 12953'e göre 72 Saat Gözetimsiz Kazan Dairesi

Vira Kodu	No	Fonksiyon
SML 1000	7	SMLD 1000 Yüksek Bütünlük Kendi Kendini Kontrol Edebilen Düşük Seviye Alarm Probu
	2	SMK 1000 Yüksek Bütünlük Kendi Kendini Kontrol Edebilen Düşük Seviye Alarm Kontrolörü
SMH 1000	8	SMHD 1000 Yüksek Bütünlük Kendi Kendini Kontrol Edebilen Yüksek Seviye Probu
	2	SMK 1000 Yüksek Bütünlük Kendi Kendini Kontrol Edebilen Düşük Seviye Alarm Kontrolörü
SK 3000	9	SD 3400 Kapasitif Seviye Kontrol Probu
	3	SK 3400 Oransal Seviye Kontrolörü
	23	SKV 3400 Oransal Seviye Kontrol Vanası (2 veya 3 Yollu)
	10	Emniyet Vanası
	12	Kesme Vanası
	4	Basınç Sensörü
	5	Basınç Transmitteri
	6	Manometre
BST-4	1	BK 5000-T İletkenlik Kontrolörü
	11	BD 5600-T İletkenlik Probu
	18	BKV 5400 Yüzey Blöf Vanası
NK 20	17	NK 20 Numune Alma Kabı
	13	Su Seviye Göstergesi
	16	Brulör
DB2	19	BKV 4000 Dip Blöf Vanası
	20	Dip Blöf Kontrolörü
	27	Çek Valf
	21	Besi Suyu Pompası
	22	Besi Suyu / Kondens İzleme
BS3-T	24	Kızdırıcı
	14	Kızdırıcı
	25	Sıcaklık Sınırlandırıcı Kontrolör
	26	Rezistanslı Termometre

Buhar Boruları Çaplandırma Tablosu

Basınç Bar g	Hız m/s	15 mm	20 mm	25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	65 mm	80 mm	100 mm	125 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm
0,5	15	7	14	24	37	52	99	145	213	394	648	917	1606	2590	3678
	25	10	25	40	62	92	162	265	384	675	972	1457	2806	4101	5936
	40	17	35	64	102	142	265	403	576	1037	1670	2303	4318	6909	9500
0,7	15	7	16	25	40	59	109	166	250	431	680	1006	1708	2791	3852
	25	12	25	45	72	100	182	287	430	716	1145	1575	2816	4629	6204
	40	18	37	68	106	167	298	428	630	1108	1712	2417	4532	7251	10323
1	15	8	17	29	43	65	112	182	260	470	694	1020	1864	2814	4045
	25	12	26	48	72	100	193	300	445	730	1160	1660	3099	4869	6751
	40	19	39	71	112	172	311	465	640	1150	1800	2500	4815	7333	10370
2	15	12	25	45	70	100	182	280	410	715	1125	1580	2814	4545	6277
	25	19	43	70	112	162	295	428	656	1215	1755	2520	4815	7425	10575
	40	30	64	115	178	275	475	745	1010	1895	2925	4175	7678	11997	16796
3	15	16	37	60	93	127	245	385	535	925	1505	2040	3983	6217	8743
	25	26	56	100	152	225	425	632	910	1580	2480	3440	6779	10269	14316
	40	41	87	157	250	357	595	1025	1460	2540	4050	5940	10476	16470	22950
4	15	19	42	70	108	156	281	432	635	1166	1685	2460	4618	7121	10358
	25	30	63	115	180	270	450	742	1080	1980	2925	4225	7866	12225	17304
	40	49	116	197	295	456	796	1247	1825	3120	4340	7050	12661	19663	27816
5	15	22	49	87	128	187	352	526	770	1295	2105	2835	5548	8586	11947
	25	36	81	135	211	308	548	885	1265	2110	3540	5150	8865	14268	20051
	40	59	131	225	338	495	855	1350	1890	3510	5400	7870	13761	23205	32244
6	15	26	59	105	153	225	425	632	925	1555	2525	3400	6654	10297	14328
	25	43	97	162	253	370	568	1065	1520	2530	4250	6175	10629	17108	24042
	40	71	157	270	405	595	1025	1620	2270	4210	6475	9445	16515	27849	38697
7	15	29	63	110	165	260	445	705	952	1815	2765	3990	7390	12015	16096
	25	49	114	190	288	450	785	1205	1750	3025	4815	6900	12288	19377	27080
	40	76	177	303	455	690	1210	1865	2520	4585	7560	10880	19141	30978	43470
8	15	32	70	126	190	285	475	800	1125	1990	3925	4540	8042	12625	17728
	25	54	122	205	320	465	810	1260	1870	3240	5220	7120	13140	21600	33210
	40	84	192	327	510	730	1370	2065	3120	5135	8395	12470	21247	33669	46858
10	15	41	95	155	250	372	626	1012	1465	2495	3995	5860	9994	16172	22713
	25	66	145	257	405	562	990	1530	2205	3825	6295	8995	15966	25860	35890
	40	104	216	408	615	910	1635	2545	3600	6230	9880	14390	26621	41011	57560
14	15	50	121	205	310	465	810	1270	1870	3220	5215	7390	12921	20538	29016
	25	85	195	331	520	740	1375	2080	3120	5200	8500	12560	21720	34139	47128
	40	126	305	555	825	1210	2195	3425	4735	8510	13050	18630	35548	54883	76534
15	15	85	148	241	417	567	935	1335	2061	3548	5574	8052	13943	21977	31521
	25	141	247	402	695	945	1559	2224	3434	5913	9292	13420	23239	36629	52536
	40	226	395	643	1112	1513	2494	3559	5495	9461	14868	21427	37182	58607	84057
17	15	96	167	271	470	639	1053	1503	2321	3996	6278	9067	15702	24749	35497
	25	159	278	453	783	1064	1756	2505	3864	6659	10464	15113	26170	41249	59162
	40	255	445	724	1252	1704	2809	4008	6188	10654	16743	24180	41872	65999	94659
20	15	112	195	317	549	747	1232	1758	2715	4673	7343	10606	18365	28948	41519
	25	186	325	530	915	1245	2054	2929	4523	7788	12239	17677	30609	48247	69199
	40	298	520	847	1465	1993	3285	4688	7238	12463	19548	28282	48975	77196	110718
24	15	133	232	378	654	889	1466	2094	3232	5565	8744	12629	21868	34468	49437
	25	221	387	631	1090	1482	2445	3488	5386	9274	14573	20048	36448	57448	82396
	40	355	620	1008	1744	2373	3912	5582	8618	14839	23319	33676	58316	91918	131833
28	15	154	269	437	757	1029	1696	2422	3739	6437	10114	14608	25296	39871	57186
	25	256	448	729	1261	1714	2828	4035	6230	10728	16868	23347	42161	66453	95312
	40	410	717	1167	2017	2745	4525	6457	9969	17164	26974	38955	67457	106326	152498
34	15	186	324	528	913	1241	2047	2923	4512	7767	12205	17627	30523	48112	69004
	25	309	541	880	1522	2069	3413	4869	7518	12944	20342	29378	50874	80186	115009
	40	495	865	1408	2434	3312	5460	7791	12029	20712	32548	47005	81397	128299	184013
42	15	231	401	654	1131	1537	2535	3620	5588	9620	15117	21833	37806	59591	85469
	25	382	670	1090	1885	2562	4227	6030	9311	16033	25195	36388	63013	99319	142451
	40	613	1071	1744	3015	4103	6763	9650	14900	25654	40315	58221	100819	158913	227920

DOYMUŞ BUHAR TABLOSU

Gösterge Basıncı Pg	Mutlak Basınc Pa	Sıcaklık T	Özgül Hacim V	Doymuş Sıvı hf	Buharlaştırma hfg	Doymuş Buhar hg
(Bar g)	(Bar)	(°C)	(m ³ /kg)	(kJ/kg)	(kJ/kg)	(kJ/kg)
0	1,013	100	1,673	419,04	2257	2676
0,2	1,213	105,1	1,414	440,8	2243,4	2684,2
0,4	1,413	109,55	1,225	459,7	2231,3	2691
0,6	1,613	113,56	1,088	476,4	2220,4	2696,8
0,8	1,813	117,14	0,971	491,6	2210,6	2702,1
1	2,013	120,42	0,881	505,6	2201,1	2706,7
1,2	2,213	123,46	0,806	518,7	2192,8	2711,5
1,4	2,413	126,28	0,743	530,5	2184,8	2715,3
1,6	2,613	128,89	0,689	541,6	2177,3	2718,9
1,8	2,813	131,37	0,643	552,3	2170,1	2722,4
2	3,013	133,69	0,603	562,2	2163,1	2725,5
3	4,013	143,75	0,461	605,3	2133,4	2738,7
4	5,013	151,96	0,374	640,7	2108,1	2748,8
5	6,013	158,92	0,315	670,9	2086	2756,9
6	7,013	165,04	0,272	697,5	2066	2763,5
7	8,013	170,5	0,24	721,4	2047,7	2769,1
8	9,013	175,43	0,215	743,1	2030,9	2774
9	10,013	179,97	0,194	763	2015,1	2778,1
10	11,013	184,13	0,177	781,6	2000,1	2718,7
11	12,013	188,02	0,163	798,8	1986	2784,8
12	13,013	191,68	0,151	815,1	1972,5	2787,6
13	14,013	195,1	0,141	830,4	1959,6	2790
14	15,013	198,35	0,132	845,1	1947,1	2792,2
15	16,013	201,45	0,124	859	1935	2794
16	17,013	204,38	0,117	872,3	1923,4	2795,7
17	18,013	207,17	0,11	885	1912,1	2797,1
18	19,013	209,9	0,105	897,2	1901,3	2798,5
19	20,013	212,47	0,1	909	1890,5	2799,5
20	21,013	214,96	0,0994	920,3	1880,2	2800,5
22	23,013	219,65	0,0868	941,9	1860,1	2802
24	25,013	224,02	0,0797	962,2	1840,6	2803,1
26	27,013	228,15	0,074	981,6	1822,2	2803,8
28	29,013	232,05	0,0689	999,7	1804,4	2804,4
30	31,013	235,78	0,0645	1017	1787	2804,1
32	33,013	239,28	0,0605	1033,9	1770	2803,9

ViRA[®]

www.viraisi.com

Metal İş Sanayi Sitesi 11.Blok No : 37/39 İkitelli / İstanbul / Türkiye
T: +90 212 549 57 70 F:+90 212 549 58 48 (Faks) M: info@viraisi.com