

# BRÜLÖR KONTROL ÜNİTELERİ

**Karsten NOESKE**

## ÖZET

Endüstriyel fırınlarda tek yakıcı ve çok yakıcı yakma sistemlerinde kullanılan brülör kontrol üniteleri, örnek uygulamalar, brülör kontrol üniteleri çalışma fonksiyonları, standart kontrol kabinleri ile kontrol üniteleri arasındaki farklar, yüksek sıcaklık çalışma opsiyonu, PROFIBUS DP haberleşme protokolü ile kontrol ünitelerinin SCADA sistemlerine uyumluluğu brülör kontrol ünitelerini endüstriyel yakma sistemi uygulamalarında ön plana çıkarmaktadır.

Brülör kontrol ünitelerinde geriye dönük hata kayıtları ile hem kullanıcıya hem de servis uzmanlarına kolaylık sağlanmaktadır.

Bir den çok arıza çeşitlerinin gösterimi ile endüstriyel fırın uygulamalarında kalıcı arızaları ortadan kaldırmaya yönelik bilgilendirme ile ciddi tasarruflar elde edilmektedir.

Bu yüzden endüstride alev oluşumunda kullanılan özel brülör kontrol üniteleri ile doğru yanma gerçekleşecek ve brülör yanma verimleri maksimum olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Brülör Kontrol Ünitesi, endüstriyel yakma sistemleri, alev, hassasiyet

## ABSTRACT

Burner control unit is really popular in the resent years because of advantages. High temperature running option, of the SCADA system with PROFIBUS DP, easy application are same reason for its popularity.

BCU gets facility for determine the fault. It has fault recorder.

This recorder's advantage is easy and effective fault determine. In this case main problems are soluble easily.

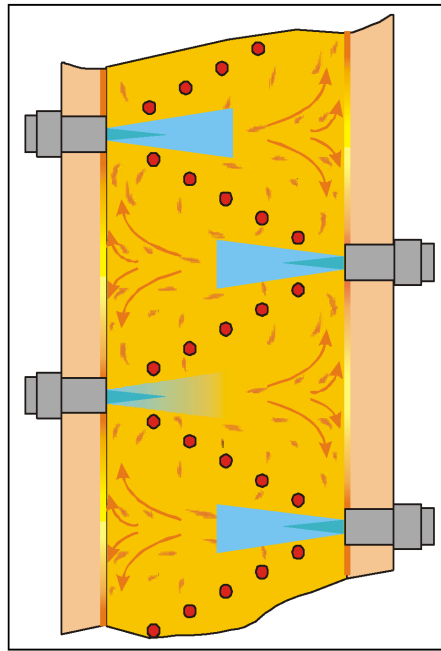
Accordingly suitable burning and maximum burning efficiency will get with BCU.

**Key Words:** Burner Control Unit, industrial burning system, fire, sensibility

## 1. GİRİŞ

Brülör kontrol üniteleri ile kademeli veya modülasyonlu gaz brülörleri kumandası için, ateşleme ve impuls denetimi ve ilk yanma emniyeti sağlanır. İyonizasyon ile sürekli alev kontrol, UV fotosel ile fasıllı çalışma veya UV kontrol ile değişik şekillerde çalışma imkanı sağlanır. Gelişmiş brülör kontrol ünitesi ateşleme trafosu, manuel/otomatik şalter, kompakt metal gövdede çalışma ve hata kodlarını display ekranda göstermesi ile işletmeye arıza hallerinde dahi kısa sürede tekrar devreye alma imkanı tanır. Çalışma fonksiyonlarını izlemek için brülör yanına bağlanır. Optik bağlantı seti ve PC bağlantısı sayesinde parametre tanımı ve ayarı yapılabilir. Brülör kontrol ünitelerinin tüm özellikleri ile endüstriyel sistemlerde kullanılmaları işletme sürekliliği ve enerji kayıplarını minimize ederek enerji tasarrufu sağlar.

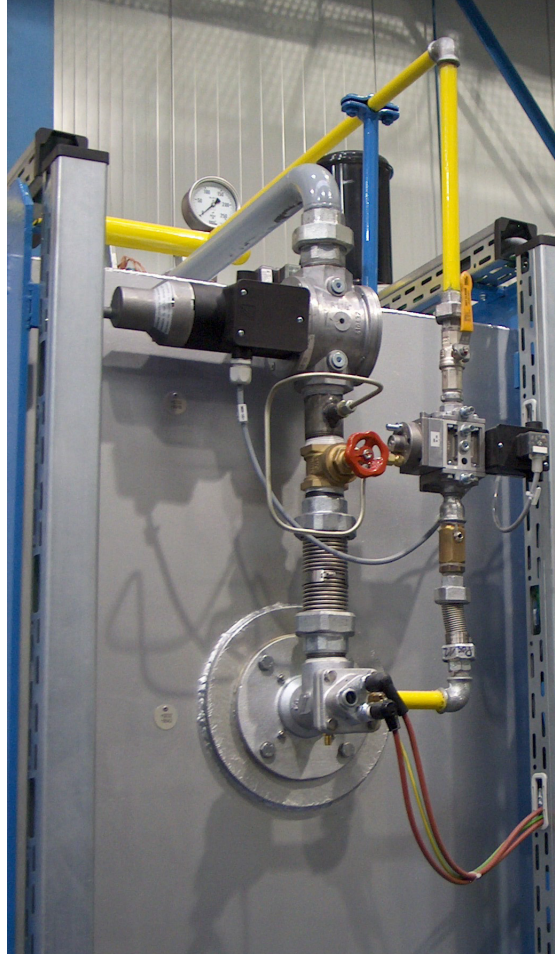
## 2. ÇOKLU BRÜLÖR UYGULAMALARINDA BRÜLÖR KONTROL ÜNİTELERİ



**Şekil 1.** Çok Brülörlü Endüstriyel Fırın Isıtma

Şekil 1 de görülen tek yanma hücrelerinde çok brülör uygulamasında kullanılan brülör kontrol üniteleri ile

- Direkt ısıtma,
- Ortak emniyet zincirleri,
- Minimum, maksimum gaz ve minimum hava basıncının sürekli kontrolü,
- Yanma hücresi ve baca için merkezi ön süpürme,
- Tek yakıcı arızasında tekrar ön süpürme işlemine gerek duyulmaması ile sistemler ısıtılır.



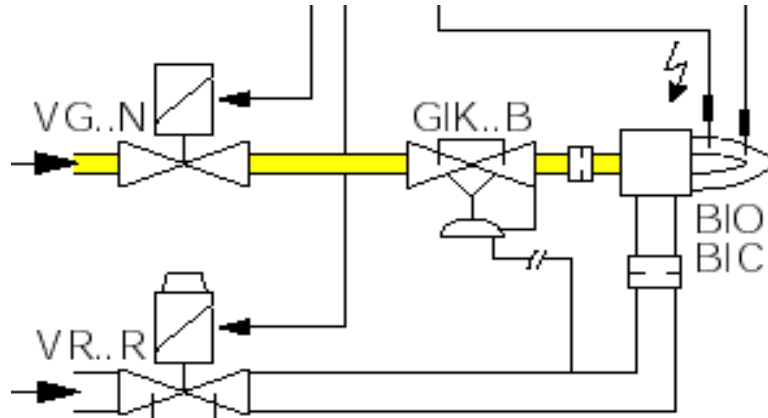
**Şekil 2.** Çok Brülörlü Yakma Sisteminde Tek Bir Brülörün Gaz ve Hav Yolu

Şekil 2'de görülen brülör gaz ve hava yolu armatürleri özellikleri;

- Hızlı açar ve hızlı kapar gaz manyetik valfi,
- Hızlı veya yavaş açar ve kapar hava manyetik valfi,
- Gaz/hava oransal kontrol,

Hava manyetik valfinin açma ve kapama süresi ayarlanabilir.

### 3. İKİ KADEME VE MİNİMUM POZİSYONDA İLK YANMA İÇİN BRÜLÖR KONTROL ÜNİTESİ



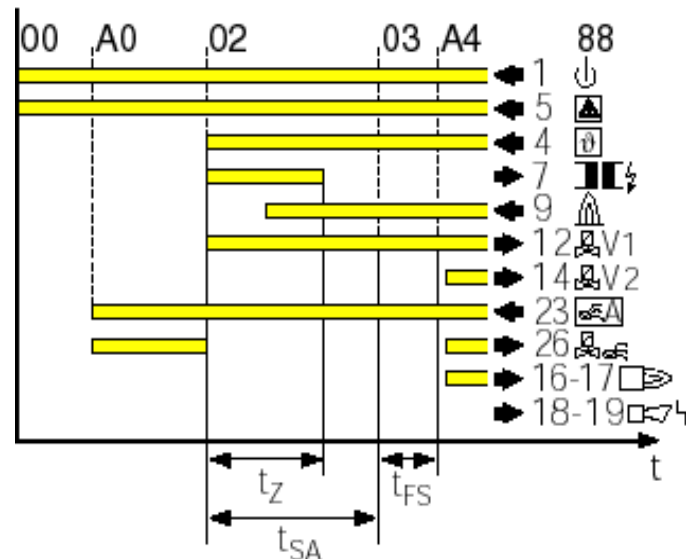
Şekil 3. İki Kademeli Brülör Gaz ve Hava Yolu

Şekil 3'te gösterilen yakma sisteminin gelişmiş bir brülör kontrol ünitesi ile kumandasının avantajları

- Ateşleme için bekleme pozisyonunda iken hava manyetik valfi üzerinden ihtiyaç halinde soğutma,
- Hava manyetik valfi üzerinden ateşleme öncesi önsüpürme,
- Minimum pozisyonda ilk ateşleme,
- Çalışma esnasında alev sinyali arızası sonucu arıza kilitleme veya tekrar ateşleme seçimi,

işlemleri ile sıralanabilir.

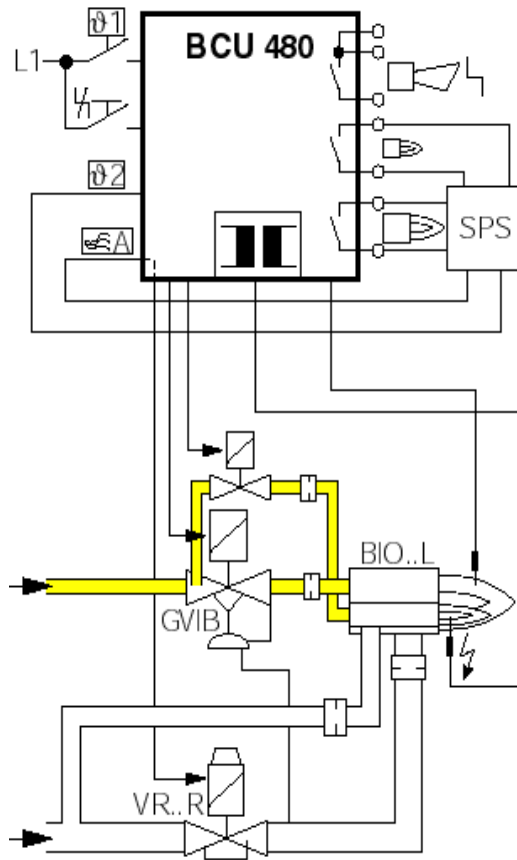
### 4. HAVA MANYETİK VALF KONTROLÜ OLAN BRÜLÖR KONTROL ÜNİTESİ ÇALIŞMA LOJİĞİ



Şekil 4. Hava Manyetik Valf Kontrollü Brülör Kontrol Ünitesi Çalışma Lojiği

Şekil 4'te gösterildiği gibi 1 numaralı sinyal girişi enerji beslemesini ifade etmektedir. 5 numaralı sinyal girişi harici emniyet zincirleri tamamlandıktan sonra enerji girişini göstermektedir. Start edildiğinde 23 nolu girişten ön süpürme sinyali gelmekte ve 26 nolu çıkış ile hava manyetik valfi açtırılarak ön süpürme işlemi gerçekleştirilmektedir. 4 numaralı sinyal girişinden emniyet zincirleri tamamlanan start sinyali geldiğinde 7 nolu sinyal çıkışından ilk ateşleme gerçekleştirilmekte bu arada hava manyetik ventil için 26 numaralı çıkış sinyali kesilerek minimum ateşleme pozisyonu oluşmaktadır. Aynı anda 12 nolu çıkıştan gaz manyetik ventili beslenmektedir. Eğer ilk ateşleme esnasında 9 nolu sinyal girişinde alev bilgisi geldikten sonra 7 nolu çıkış enerjisi kesilerek ateşleme sona erdirilir ve 12 ve 14 nolu gaz manyetik ventilleri çıkışları süreklilik kazanır.

## 5. PİLOT YAKICILI BRÜLÖRLER İÇİN BRÜLÖR KONTROL ÜNİTESİ



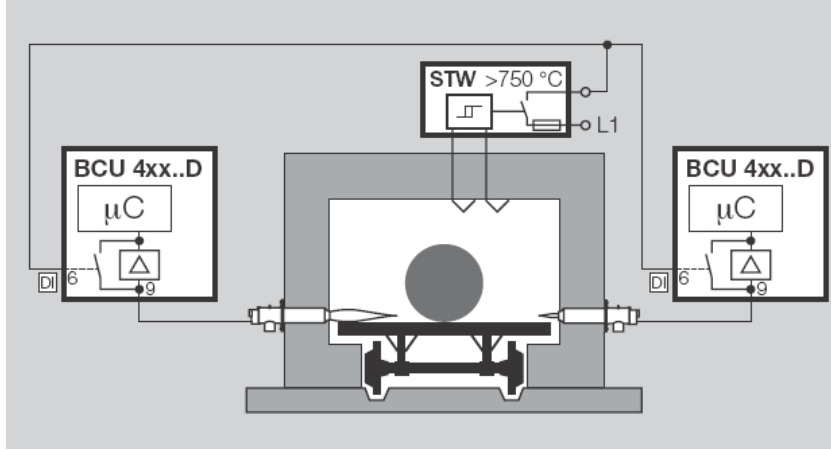
**Şekil 5.** Pilot Yakıcılı Brülör Yakma Sistemi ve Brülör Kontrol Ünitesi

Şekil 5'te gösterildiği gibi gelişmiş brülör kontrol ünitelerinde çift alev sinyalini algılayabilme özelliğine sahiptir. Ayrıca sürekli pilot alev kontrolü veya ana yakıcı alev bilgisi sonrası pilot alevin söndürülmesi mümkündür. Bazı proseslerde ana alev sonrası pilot alevin sönmesi enerji tasarrufu sağlayacaktır.

## 6. YÜKSEK SICAKLIKTA ALEV KONTROLSÜZ ÇALIŞABİLME

TSEN 746-2 endüstriyel tesislerde yakma emniyet sistemleri teknik şartnamesinde ısıtma fırın sıcaklığı 760°C'nin üzerinde olduğu garanti edildiğinde doğalgaz yakmada alev kontrolsüz yanma gerçekleştirilebilir.

Gelişmiş brülör kontrol üniteleri 760°C'nin üzerindeki fırın sıcaklığında alev kontrolü olmadan yanmanın sürekliliğini sağlar.



Şekil 6. Yüksek Sıcaklıkta Alev Kontrolsüz Yanma

## SONUÇ

Gelişmiş brülör kontrol üniteleri ile endüstriyel yakmada yatırım maliyetleri azaltılarak daha kompakt yapı ile işletmede kullanım kolaylıkları sağlanır. PROFIBUS haberleşme ile mevcut PLC otomasyon sistemlerine daha çok veri aktarımı gerçekleşir. Brülör kontrol ünitelerinin performansı ile ısıtma sürecinde yaşanan arızalar ortadan kaldırılarak enerji tasarrufuna katkı sağlanır. Yeni denen ısıtma fırınları için yakma istatistikleri kaydı ile sistemin performansını artırır. Tüm bu özellikleri sayesinde endüstriyel yakmada geri kazanımlar çoğalmış olur.

## KAYNAKLAR

- [1] ELSTER KROMSCHRÖDER Burner Control Unit Technical Documention
- [2] ELSTER KROMSCHRÖDER System Engineering Documention

## ÖZGEÇMİŞ

### Karsten NOESKE

1988 Berlin Teknik Üniversitesi, Elektroteknik Bölümü mezunu, diploma çalışması Telenorma GmbH-Frankfurt/M da yaptıktan sonra Holmberg-Berlin ve Rank Xerox-Berlin firmalarında satış mühendisliği yapmış ve 1999 yılından beri Elster Kromschröder firmasında Türkiye ve Doğu Avrupa ülkeleri pazarlama yöneticiliğini yürütmektedir.