

**METAMON-1  
NUMUNEYE ALMA BAKALİT PRESİ**

**KULLANMA KILAVUZU**



**BMS Bulut Makina Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.**

Kocaeli KOBİ Organize Sanayi Bölgesi  
Köseler Mahallesi, 6.Cadde No:20/2 Dilovası / KOCAELİ

Tel: +90 262 502 97 73-76 / +90 262 503 06 51

Web: [www.bulutmak.com](http://www.bulutmak.com) e-mail: [bms@bulutmak.com](mailto:bms@bulutmak.com)

1	DİKKAT VE GÜVENLİK NOTLARI.....	2
2	UYGULAMA.....	2
2.1	Tablo 1 .....	2
3	ANA TEKNİK PARAMETRELER.....	2
4	TANIMLAMA.....	3
5	KURULUM İÇİN BİLDİRİM.....	3
6	OPERASYON TALİMATI.....	4
6.1	Panel çalıştırma talimatı.....	4
7	Çalışma Prensibi.....	5
8	Numune hazırlama uyarıları .....	5
9	ÇEŞİTLİ MODLARIN İŞLEVİ .....	6
9.1	PV/SV görüntüleme modu.....	6
9.2	SV ön ayar modu .....	6
9.3	Parametre ayar modu .....	6
10	PARAMETRE AYARLAMA SÜRECİ.....	7
10.1	SV değerinin ayar sırası.....	7
10.2	SV dışındaki parametreler için ayar sırası .....	8
11	Arıza gösterimi.....	8
12	İLGİLİ PARAMETRELERİN VE FONKSİYONLARIN AÇIKLANMASI .....	8
12.1	Aletin kendi kendini düzeltmesi .....	8
13	Parametre ekranının korunması için uygulama.....	9
14	BAKIM.....	9
15	DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER:.....	9

# 1 DİKKAT VE GÜVENLİK NOTLARI

Yangın tehlikesi, elektrik çarpması ve vücut yaralanmalarını önlemek için aşağıdaki talimatlara uyulmalıdır:

1. Tüm çalıştırma talimatlarını dikkatlice okuyun.
2. Elektrikli cihazlarla ilgili temel bilgileri aklınızda bulundurun.
3. Ürün üzerinde işaretlenmiş veya makine ile birlikte verilen belgelerde belirtilen tüm uyarılara ve talimatlara uyun.
4. Talimatlar ve güvenlik notu arasında herhangi bir tutarsızlık bulunması durumunda, güvenlik notu geçerli olacaktır.
5. Yüzeyi temizlemeden önce elektrik fişini çekin. Deterjan veya gazyağı yasaktır. Islak havlu kullanılabilir.
6. Makineyi dengesiz bir masa üzerine koymayın. Aksi takdirde, düşme durumunda ciddi yaralanmalar meydana gelebilir.
7. Makinenin üzerine herhangi bir şey koymayın.
8. Yangın tehlikesine veya elektrik çarpmasına karşı güç soketini aşırı yüklemeyin.
9. Aşağıdaki durumlarda fişi çıkarın ve yetkili teknisyen çağırın:

- (1) Kablo veya fiş hasar görmüş veya aşınmışsa
- (2) Makine normal çalışmada çalışmıyor
- (3) Makine düşer veya kabuk hasar görürse
- (4) Performansta ani ve belirgin bir değişiklik meydana gelir

## 2 UYGULAMA

Bu makine parlatma işleminden önceki son işlem için tasarlanmıştır. Metalografik test için küçük, tutulması zor veya düzensiz numuneleri ayarlar. Parlatmayı kolaylaştırabilir ve ideal malzeme yapısını düzgün bir şekilde izleyebilir ve sertlik test cihazı ile malzemenin sertliğini ölçebilir.

### 2.1 Tablo 1

Termoset malzemeler	Numune çapı	Yerleştirilen toz hacmi	Isıtma sıcaklığı	Sıcaklık bekletme süresi	Soğutma süresi
Bakalit tozu (beyaz)	φ22	10ml	130°C	10dak	15dak
	φ30	20ml	130°C	10dak	15dak
	φ45	35ml	130°C	10dak	15dak
Bakalit tozu (siyah)	φ22	10ml	135-150°C	8dak	15dak
	φ30	20ml	135-150°C	8dak	15dak
	φ45	35ml	135-150°C	8dak	15dak

## 3 ANA TEKNİK PARAMETRELER

Numunenin kalıp çapı: φ22mm /φ30mm /φ45mm

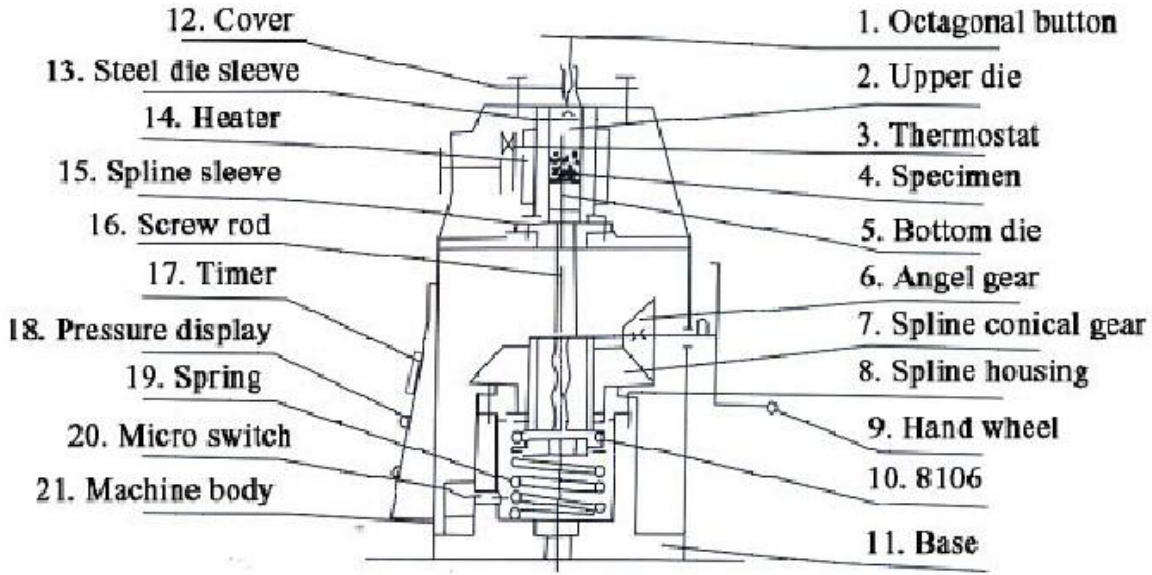
Isıtıcının özellikleri: 650W

Güç kaynağı: Tek faz, 220V, 50Hz

Genel boyutlar: 400×290×400mm

Net ağırlık: 32kg

## 4 TANIMLAMA



Schematic diagram of main structure

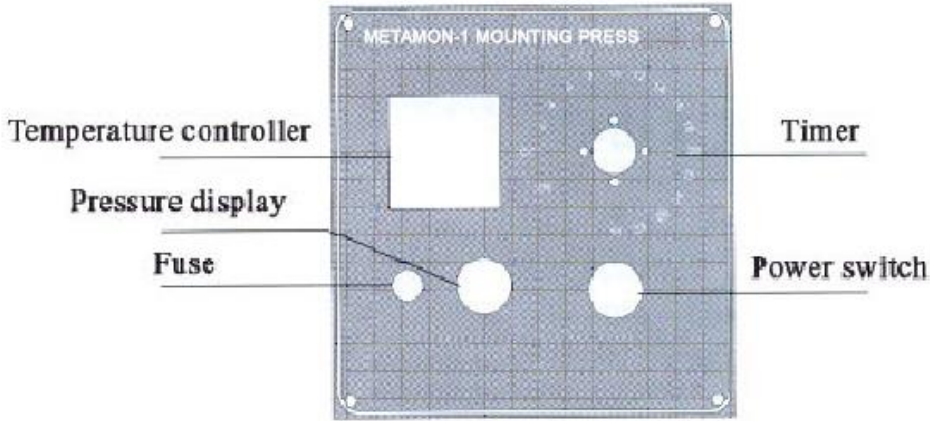


Diagram of control panel

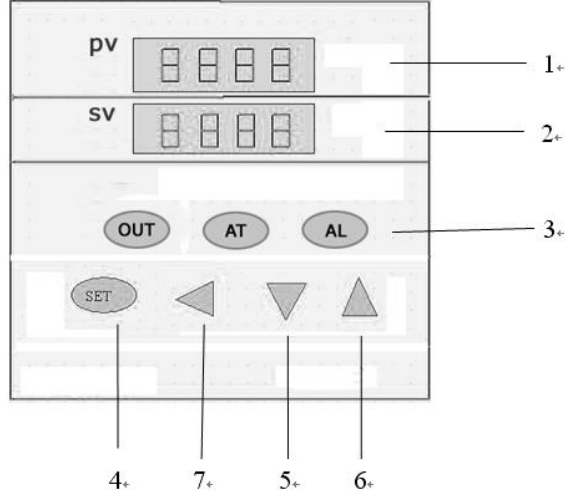
## 5 KURULUM İÇİN BİLDİRİM

1. Makine iyi topraklanmış olmalıdır
2. Makine titreşimsiz sabit bir çalışma masasına yerleştirilmelidir. Çalışma ortamının sıcaklığı 10 °C - 30 °C arasında ve bağıl nem oranı < % 85 olmalıdır. Yakınlarda aşındırıcı gazlar ve iletken toz olmamalıdır.
3. Makinenin üst kapağı ve üst kısmı çalışma sırasında çok sıcaktır ve yanıklara karşı dikkat edin.
4. El çarkını makineye sabitleyin ve üst ve alt kalıplardaki pas önleyici yağı silin.
5. İlk kullanım sırasında birkaç duman üretecektir. Bu normal bir durumdur.

# 6 OPERASYON TALİMATI

## 6.1 Panel çalıştırma talimatı

### SICAKLIK KONTROL PANELİ



(1) Ölçülen değer (PV) göstergesi (yeşil)

Ölçülen değeri (PV) görüntüleme

Parametrelerin adını görüntüleme

Arka devre belirtilerini ölçün

(2) Önceden ayarlanmış değer (SV) göstergesi (turuncu)

Ön ayar değerini (SV) göster

Ekran parametreleri

(3) Gösterge lambası

Çalışırken kendi kendini düzeltme lambası (AT yeşil) yanıp söner

Çıkış kontrol lambası (OUT yeşil)

OUT: çıkış kontrolü çalıştığında açık

Uyarı lambası (ALM1, ALM2, kırmızı)

ALM1: ilk uyarı çıktığında açık (üst sınır)

ALM2: ikinci uyarı çıktısı verildiğinde açık (alt limit)

(4) Ayar (SET)

Önceden ayarlanmış SV değeri: SET tuşuna basın, SV göstergesinin dijital gösterge yanıp söner.

Diğer iki tuş ile düzeltilebilir ve SET tuşu ile onaylanarak normal ekrana dönülür.

Eğer 20 saniye boyunca dokunulmazsa, otomatik olarak normal ekrana döner. SET tuşunu 5 saniye boyunca basılı tutun, parametre moduna girer ve işlem sonunda otomatik olarak çıkar.

(5) Eksi anahtarı

Normal ekranda, ön ayar değeri için eksi tuşu olarak kullanılır.

Parametre ayarında eksi tuşu olarak kullanılır.

(6) Artı tuşu

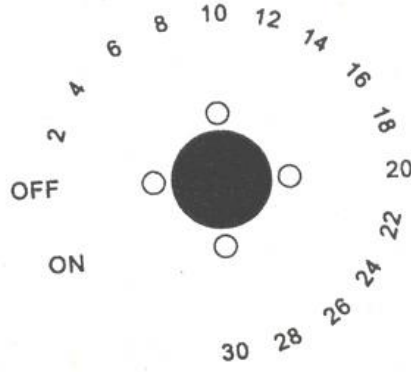
Normal ekranda, ön ayar değeri için artı tuşu olarak kullanılır.

Parametre ayarında, artı tuşu olarak kullanılır.

(7) Hareket tuşu

Parametre ayarı durumundayken, değeri hızla değiştirmek için bu tuşa basın. Bu tuş parametre ayarını çok daha kolay hale getirir

## Zamanlayıcı Panel



- (1) Zamanlayıcı "açık" konumuna getirildiğinde makine çalışma durumundadır
- (2) Zamanlayıcı "off" konumuna getirildiğinde ısıtıcı kapanır.
- (3) Diğer rakamlar ısıtma süresini temsil eder. Zamanlayıcı panelindeki her boşluk bir dakikayı gösterir.

### GÜÇ ANAHTARI

Düğmeyi saat yönünde çevirin ve güç açılır. (NOT: Güç açıldıktan sonra, kontrol cihazı yalnızca zamanlayıcı "ON" konumundayken görüntülenecektir.

### BASINÇ LAMBASI

Çalışma işlemi sırasında yay limit switch konumuna basıldığında basınç lambası yanacaktır.

### SİGORTA SOKETİ

Güç kaynağının genel sigortası. Açmak için saat yönünün tersine çevirin. Görüntü yoksa sigortayı kontrol edin. Sigortayı değiştirirken genel gücü kapatın.

## 7 Çalışma Prensibi

- 1) Güç anahtarını saat yönünde açın ve zamanlayıcıyı "ON" konumuna getirin, ardından sıcaklık kontrol cihazında ekran olmalıdır. Termoset malzemenin karakterine göre uygun ısıtma sıcaklığını önceden ayarlayın. Genellikle ilk kullanım için 135 °C olmalıdır.
- 2) Alt kalıbı yukarı hareket ettirmek için el çarkını saat yönünde çevirin. Numuneyi alt kalıba sıkıca yerleştirin ve ardından alt kalıbı sınır konuma indirmek için el çarkını saat yönünün tersine çevirin (el çarkını daha fazla çeviremeye kadar). Üst kalıp çelik manşonun üst ucu ile aynı seviyede kalana kadar belirli termoset malzemeyi doldurun. Numunenin alt kalıp üzerinde sabit tutulması kolay değilse, alt kalıbı indirirken termoset malzemeyi doldurun.
- 3) Üst kalıbı ve üst kapağı makineye yerleştirin ve üst kapağın civatasının üst kalıba güvenilir bir şekilde bastığından emin olun. Üst kalıba bastırma için sekizgen düğmeyi çevirin.
- 4) Zamanlayıcıyı 10 dakika konumuna getirin. Basınç lambası yanana kadar el çarkını çevirin. Isıtma sıcaklığının yükselmesiyle birlikte basınç lambası sönecektir. Lambanın yandığından emin olmak için el çarkını çevirmeye devam edin.
- 5) Önceden ayarlanan süreye ulaştığında, zamanlayıcı alarm verecek ve sıcaklık kontrol cihazı gücü kesecektir. Ardından 5 dakikadan fazla soğutmaya devam edin.
- 6) Alt kalıbı sınır konumuna indirmek için el çarkını saat yönünün tersine çevirin. Üst kalıptan ayırmak için sekizgen düğmeyi çevirin. Üst kapağı gevşetin ve üst kalıbı dışarı çıkarmak için el çarkını çevirin. Üst kalıbın yüksek sıcaklığı nedeniyle, yanık hasarını önlemek için eldiven takın ve üst kalıbı çıkarın. Daha sonra numuneyi almak için el çarkını tekrar çevirin.

**DIKKAT!!! Üst kalıp serbestçe hareket etmeden önce, üst kalıbın ve numunenin hasar görmesini önlemek için üst kapağı çıkarmayın.**

## 8 Numune hazırlama uyarıları

Uygun bitmiş numune pürüzsüz yüzeyli düzenli bir sütun olmalıdır. İş parçası, numunenin merkezine sıkıca sabitlenmelidir.

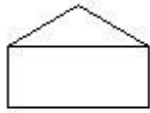
İşlem sırasında, ısıtma sıcaklığı, sıcaklığı tutma süresi, basınç ve malzeme kalitesi işlem için temel unsurlardır (ayrıntılar için Tablo 1 ve Tablo 2'ye bakın).

(1) Isıtma işleminden sonra, deformasyon basıncı otomatik olarak ayarlanır ve yay tarafından dengelenir. Bu nedenle basınç, basınç lambası yanana kadar şarj edilmelidir.

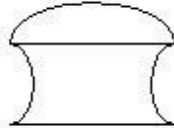
(2) İşlem sırasında basınç lambasının sönmesi durumunda, göstere lambası tekrar yanana kadar basınç yeniden şarj edilmelidir.

(3) Numunenin yukarıdaki şemalarda gösterildiği gibi görünmesi durumunda, ısıtma sıcaklığını ve soğutucuyu kontrol edin ve işlemi tekrarlayın.

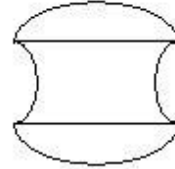
#### A. Numune içbükey ve dışbükey şekildedir



a. one side convex

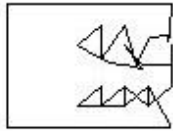


b. two side concave and one side convex

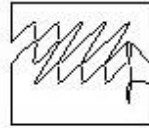


c. two side convex and another

#### B. Numune üzerinde çatlaklar var



d. crack



e. crack

## 9 ÇEŞİTLİ MODLARIN İŞLEVİ

### 9.1 PV/SV görüntüleme modu

PV göstergesinde ölçülen değer (PV) ve SV göstergesinde ön ayarlı Değer (SV) görüntülenmesi. Ön ayar değerinin (SV) ve parametrelerin değiştirilmesi dışında, bu modda kalır.

### 9.2 SV ön ayar modu

Ön ayarı (SV) önceden belirleyin. Ön ayar değeri eski çalışma 150°C (F)

### 9.3 Parametre ayar modu

Uyarı sinyalinin ve PID sabitini önceden ayarlama. SET tuşuna basın, sırayla aşağıdaki parametre sembolünü gösterir.

Sembol	Adı	Ön ayar aralığı	Açıklamalar	Örn. işler
AL1	İlk uyarı	0(0.0) °C tam aralık	İlk uyarı için ön ayar değeri	400
AL2	İkinci uyarı		İkinci uyarı için önceden ayarlanmış değer	0
At	Kendi kendini düzeltme	AÇIK: kendi kendini düzeltmeyi başlat Kapalı: kendi kendini düzeltmeyi kapat	Kendi kendine düzeltmeyi seçin	KAPALI
dPu	Düşük PV değeri için kendi kendini düzeltme değeri	050°C	SV-DSV değerini kendi kendini düzeltme zamanlayıcısının kontrol noktası olarak alın ve SV'yi kendi kendini düzeltmeden sonra sıcaklık kontrol noktası olarak alın, böylece kendi kendini düzeltmenin sıcaklık sörfünü azaltın	10
P	Orantılı bant	0(0.0) °C tam aralık	PI, PD veya PID yürütüldüğünde bu değeri ayarlayın	24

I	Entegrasyon	09999sn sıfıra ayarlı, PD kontrol	Yeniden entegrasyonu ortadan kaldırmak için entegrasyon süresini	240
d	Hız süresi	09999sn sıfıra ayarlı, PI kontrol	Çıkış dalgalanmasını önlemek ve kontrol kararlılığını artırmak için hız süresini ayarlayın	20
t	Rölenin oransal kontrol döngüsü	1~200sn	Röle kontrolünün döngüsünü ayarlayın, örneğin t=0 SSR sürüşünün tekdüze zaman oranı PID'si anlamına gelir	20
Pb	Süreç değeri önyargısı	±99(9.9)°C	Sensörün ölçülen değeri artı bu değer PV değerine eşittir	0
HY	Röle çıkışının dönüş farkı	0.0~50.0°C	Ana uyarı çıkışı rölesinin dönüş farkı (dönüş farkı sadece ana kontrol çıkışı açık/kapalı olduğunda mevcuttur, yani P=0)	2
AP1	İlk uyarı çıktısının tanımı	Gerektiği gibi	0 uyarı yok 1. Üst sınırın giriş değerinin uyarısı 2. Alt sınırın giriş değerinin uyarılması 3. Üst sınırın yanlılığı uyarısı 4. alt limitin sapsmasına ilişkin uyarı 5. aralığın ötesinde uyarı 6. aralık uyarısı	0
AP2	Birinci saniye uyarı çıktısının tanımı	Gerektiği gibi		0
Sn	Giriş türü	Sinyal tarafından belirlenir	Ayrıntılar için giriş tipi tablosuna bakın	0
Po	Ondalık noktanın yeri	0: PV göstergesi ondalık nokta yok 1: PV ekranı ondalık nokta yok	Son kullanıcıya bağlı olarak	400
dPH	Aralık ayarı üst sınırı	Sinyalin derecelendirme aracında dip bitişi	İşlemi kolaylaştırmak amacıyla cihazın çalışma aralığını belirlemek için bu değeri ayarlayın	0
dPL	Aralık ayarının alt sınırı			

## 10 PARAMETRE AYARLAMA SÜRECİ

### 10.1 SV değerinin ayar sırası

#### 1) Örneğin: SV' yi 200 °C olarak ayarlayın



1) SV'ye ayarlayın ayar modu: SET tuşuna basın veya eksi tuşuna basın ve artı tuşu, girin SV ayarına Mod. Yanıp sönüyor basamaklar ayarlanabilir.

2) Değeri değiştirin: Gerekli dijital değere dönün ve eksi veya artı tuşuna basın

3) Giriş setinin sonu Değer: SET tuşuna bastığınızda ayarlanan değer basamakları yanıp sönmeyi durdurduktan sonra veya 5 saniye, otomatik olarak onaylar ve PV/SV moduna geri döner.



## 10.2 SV dışındaki parametreler için ayar sırası

Ayar adımları yukarıdaki 2) ila 4) adımları ile aynıdır

Her ayarın sonunda, bir sonraki parametreyi ayarlamak için SET tuşuna basın

Hiçbir parametre ayarlanmayacaksa PV/SV moduna dönme

## 11 Arıza gösterimi

Arıza	Gösterilen sembol
Giriş sinyali çok büyük (pozitif aralık dışında)	HHH
Giriş sinyali çok küçük (negatif aralık dışında)	LLL

Arıza	Gösterilen sembol
Sıcaklık dengeleme sinyali çok büyük	CJH
Sıcaklık dengeleme sinyali çok küçük	CJL

## 12 İLGİLİ PARAMETRELERİN VE FONKSİYONLARIN

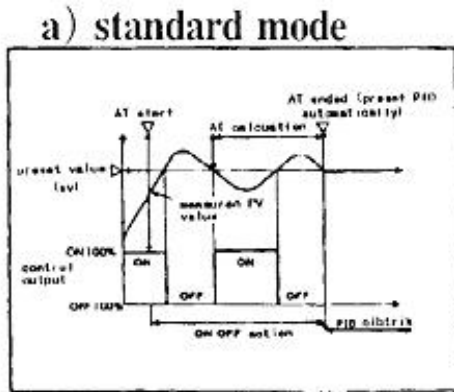
### AÇIKLANMASI

#### 12.1 Aletin kendi kendini düzeltmesi

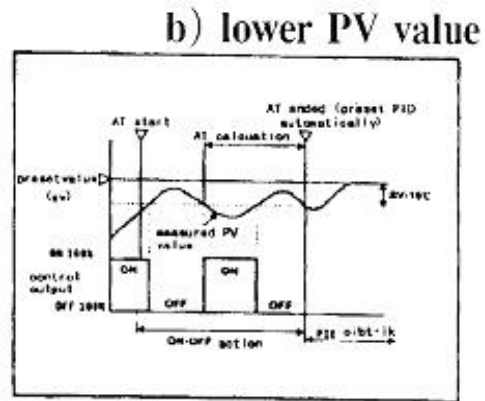
1. AT'yi AÇIK olarak ayarlayın ve PV/SV moduna dönmek için SET tuşuna basın, burada kendi kendini düzeltme fonksiyonu devreye girer, AT lambası yanıp söner. Kendi kendini düzeltme belirli bir süre içinde tamamlandıktan sonra, AT lambası söner ve kendi kendini düzeltme yoluyla elde edilen yeni PID değeri otomatik olarak saklanır.

2. Kendi kendini düzeltme işlemi sırasında, AT'nin KAPALI olarak ayarlanması kendi kendini düzeltmeyi sonlandıracaktır. Geri dönmek için SET tuşuna basın.

3. Daha düşük PV değerinin kendi kendini düzeltmesi: Kendi kendini düzeltme ile çok büyük sıcaklıktan kaçınmak için, kendi kendini düzeltme sıcaklık kontrol noktasından daha düşük SV değerinin bir noktasında gerçekleştirilebilir. Kendi kendini düzeltme tamamlandığında, SV değeri gerçek sıcaklık kontrol noktası olarak alınır.



13

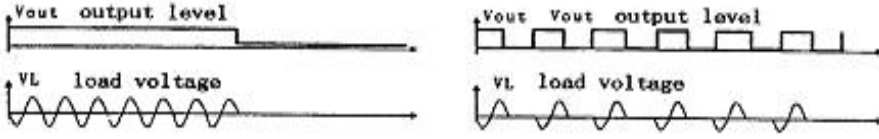


Not: 1) Kendi kendini düzeltmenin sonunda, PID otomatik olarak ayarlanır. Güç kapatılsa bile, PID hala korunacaktır. Bu nedenle, çalışma yeniden başlatıldığında kendi kendini düzeltmeye gerek yoktur.

2) PV değeri farklı prosedüre bağlı olarak çok değişebilir. Kendi kendini düzeltme sırasında, bu durum beklenmiyorsa, kendi kendini düzeltme ortadan kaldırılabilir.

#### SSR'nin düzgün zaman orantılı PID ile sürülmesi (T'yi O'ya ayarlayın)

Bu cihaz, katı hal rölesini çıkış mantık seviyesi ile sürmek için tek tip zaman orantılı PID kullanır. Bu şekilde, radyo paraziti ve yükün elektrik şebekesine etkisi ortadan kaldırılabilir. Örneğin: %50 kontrol çıkışı için dalga diyagramı



ştırmak için menüde beklenmezler.

TELEFON parametre ekranı korunması yapmalıdır. Güç açılmadan önce paneldeki uç tuşa basın ve güç açıldıktan sonra bir saniye içinde bu tuşları bırakın, parametre ekranı korunmalı olacaktır. Tüm parametreler PV göstergesinde tek tek görüntülenecektir.

SV göstergesinde "ON "un görüntülenmesi parametrenin görüntüleneceği anlamına gelir. "OFF" görüntülenmesi parametrenin görüntülenmeyeceği anlamına gelir. Bunlar eksi veya artı tuşuna basılarak seçilebilir ve SET tuşuna basılarak onaylanabilir. Bir sonraki parametreye geçmek için SET tuşuna basın. SET tuşuna 5 saniyeden fazla basıldığında ekran koruma modundan çıkarılır.

HY - konumsal kontrol çıkışı dönüş farkı (giriş/çıkış uyarı noktasının konumsal farkı, çıkış uyarı noktasının konumu sıcaklık kontrol noktasına giriş uyarı noktasınıkinden daha yakındır)

P - oransal bandın ayarlanması. Sıcaklık düzenli olarak dalgalandığında (sistemik salınım) oransal bandı artırın ve sıcaklık düzensiz olarak dalgalandığında azaltın.

I - entegrasyon süresini ayarlar. Sıcaklık düzenli olarak dalgalandığında (sistemik salınım) entegrasyon süresini artırın ve sıcaklık uzun bir süre boyunca statik farkı ortadan kaldırmada başarısız olduğunda azaltın.

D - hız süresinin ayarlanması. Hız süresinin artırılması sistemin aşırı ısınmasını azaltmaya yardımcı olur.

T - kontrol döngüsünün ayarlanması. Genel olarak, AC kontaktörlü kontrol döngüsü, mekanik ömrü dikkate alınarak 20.0 saniye ile 60.0 saniye arasında olmalıdır. Lojik seviye çıkışımız ve silikon kontrollü tetikleme darbesi çıkışımız, döngüyü ayarlamak için gereksiz olan otomatik periyodik dalga yumuşatmayı benimser

## 14 BAKIM

1. Her vardiya bitiminde cihazı zamanında temizleyin, ancak aşındırıcı sıvı ile değil, çelik kovanın boşluğu ve kalıplar korozyonu önlemek için yağlanmalıdır.

2. Vida çubuğu, yiv kovanı ve konik dişli gibi dönen parçalar, sıkışmayı veya aşırı yüklenmeyi önlemek için periyodik olarak yağlanmalıdır.

## 15 DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER:

1. Numuneyi çıkarırken, kapağı açmadan önce, kalıp boşluğunun üzerinde güvenlik önlemi alınmalı ve ardından el çarkı hafifçe döndürülmelidir. Aksi takdirde, üst kalıp ve numunenin patlaması nedeniyle operatörün yaralanmasına neden olabilir.

2. Makine topraklama kablosuna güvenilir bir şekilde bağlanmalıdır.