

DIGIROCK-RB-M

Motorize Dokunmatik Ekran
Dijital Rockwell & Brinell Sertlik Ölçme Cihazı



CE

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 e-mail: bms@bulutmak.com

1	Teknik Özellikler.....	3
2	Standart Aksesuarları.....	3
3	Cihazın Ambalajından Çıkarılması	3
4	Kurulum Devreye Alma	3
5	Rockwell Sertlik Ölçme Metodu (EN 6508-1, ASTM E18)	5
6	Brinell Sertlik Ölçme Metodu (EN 6506-1, ASTM E10)	6
7	Testlerinin Yapılması	6
7.1	Yüklerin Seçilmesi, Ön Yük Uygulaması	6
7.2	Toplam Yükün Uygulanması	6
8	Test Metodu.....	7
9	Teste Başlama.....	8
9.1	Test Ekranı	9
10	Testin Yapılması	9
11	Test Metodu	9
12	Brinell Testi	9
13	Kayıtlar	9
14	Ayarlar	10
15	Kalibrasyon.....	15
16	Garanti Şartları.....	17

DİKKAT ÖNEMLİ!

Cihaz üzerinde çeşitli uyarı işaretleri kullanılmıştır. Bunların anlamları aşağıda gösterilmiştir. Bu uyarı işaretlerini dikkate almanız gerekmektedir.



ELEKTRİK



DİKKAT



DİKKAT ÖNEMLİ!
ŞEBEKE TOPRAKLAMA
HATTI OLMALIDIR.

1 Teknik Özellikler

Ön yük (kgf)	10
Test yükleri (kgf)	60, 100, 150 Rockwell için 62.5, 187,5 Brinell için.
Yük seçimi	Yük ayar düğmesi ile
Test metodu	Rockwell, Brinell
Yükün uygulanması	Motorize
Mak. test yüksekliği	280 mm
Boğaz açıklığı	145 mm
Makina boyutları	770x520x280 mm
Ambalaj boyutları	900x590x440 mm
Ağırlık (net/brüt)	95/125kg
Volt – HZ	220 V - 50 HZ

2 Standart Aksesuarları

Rockwell elmas uç 1 adet
1/16" bilya uç tutucusu 1 adet
2,5 mm bilya uç tutucusu 1 adet
HRC test mastarı 1 adet
HRB test mastarı 1 adet
HB test mastarı 1 adet
Düz parça tablası 1 adet
V kanallı parça tablası 1 adet
Sertlik çevrim tablosu 1 adet
Aksesuar kutusu 1 adet
Cihaz kılıfı 1 adet
Alyen anahtarı 2 adet
Ana mil lastik koruyucu 1 adet
Kullanma kılavuzu 1 adet
Kalibrasyon sertifikası 1 adet

3 Cihazın Ambalajından Çıkarılması

Cihazın ambalajını, çelik yan tespit saçlarının vidalarını çıkararak, yukarı doğru kaldırınız. Alt ambalaj plakasına cihazı tespit eden 2 adet M8 civatayı çıkararak, cihazın resme uygun olan özel 5 masasına elle oturtunuz. Cihazı 2 adet sökmüş olduğunuz M8 civata ile masaya sabitleyiniz.

4 Kurulum Devreye Alma

Düz parça tablasının üzerine bir su terazisi koyarak, masanın alt ayar civataları yardımı ile cihazın düzgün olarak masaya tespitini sağlayınız. Ana milin rahatlıkla inmesi için suntalam üzerine delik açmayı unutmayınız. (Daha sonra, sol kapağı açarak, emniyet takozlarını çıkarınız. Üst kapağın, 3 adet M6 imbus civatasını, aksesuar kutusundaki özel L alyen anahtar yardımıyla çıkarınız. Üst kapağı yukarı kaldırınız ve plastik emniyetleri çıkarınız.



M8 bağlantı civatası



DOKUNMATİK EKİRAN



ÜST KAPAK

YÜK SEÇME DÜĞMESİ

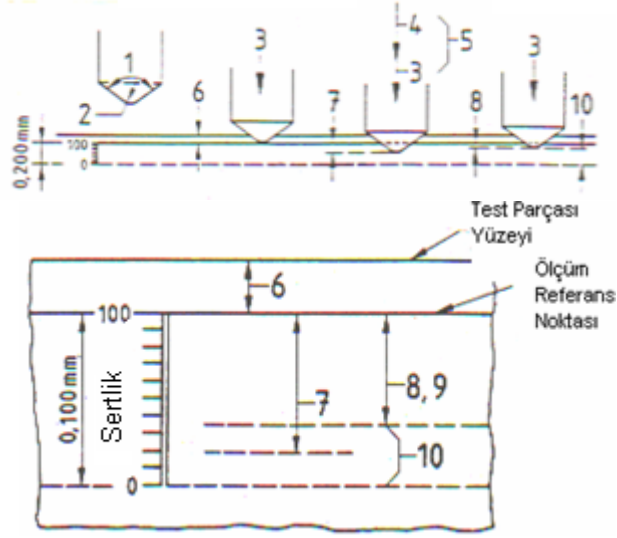
ANA MİL

ANA MİL SOMUN KOLU

5 Rockwell Sertlik Ölçme Metodu (EN 6508-1, ASTM E18)

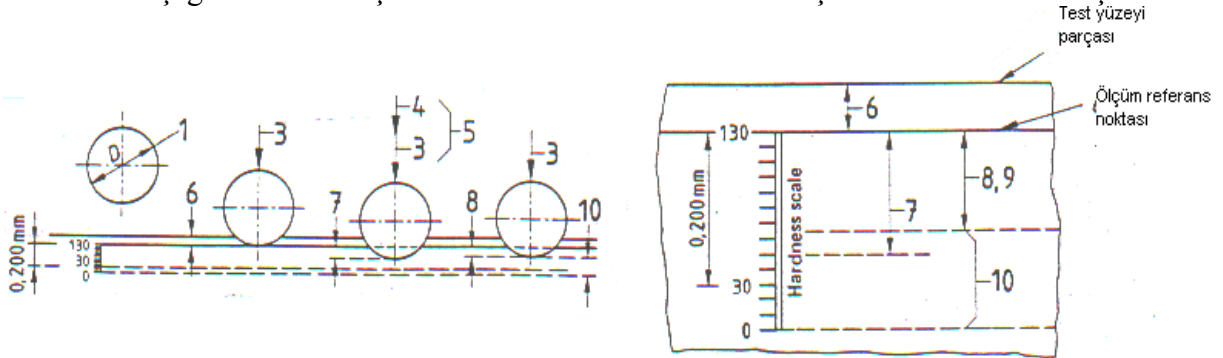
120° elmas koni uç veya değişik çaptaki bilya uçların yaptığı dalma derinliğinin sertliğe çevrilmesi metodudur.

Rockwell sertlik ölçme metodlarında kullanılan yük ve uçlarla ilgili bilgiler ekli tablodadır.



No	Sembol	Anlamı
1	0	Elmas uç açısı= 120°
2	0	Elmas koni ucun radyüs değeri= 0,2 mm
3	F0	Ön yük
4	F1	Ek yük
5	F	Toplam yük=F0+F1
6	t0	Ön yük altındaki penetrasyon, mm
7	t1	Ek yük altındaki penetrasyon, mm
8	tb	F'den F0'a geçildikten sonra ölçülen penetrasyon derinliğindeki artma, mm
9	e	Penetrasyon derinliğindeki artmanın 0,002mm karşılığı olarak değeri $e = tb / 0,002$
10	HRC/ HRA	Rockwell sertliği= 100-e

Yine aşağıda belirtilen şekilde ise Rockwell B ve F nin ölçüm sistemi belirtilmiştir.



No	Sembol	Anlamı
1	D	Bilya çapı = 1/16" (1,5875 mm)
3	F0	Ön yük
4	F1	Ek yük
5	F0	Toplam yük=F0+F1
6	t0	Ön yük(F0) altındaki penetrasyon
7	t1	Ek yük (F1) altındaki penetrasyon
8	tb	F'den F0'a geçildikten sonra ölçülen penetrasyon derinliğindeki artma, mm
9	e	Penetrasyon derinliğindeki artmanın 0,001mm olarak değeri $e = tb / 0,001$
10	HR15T, HR30T, HR45T	Rockwell sertliği= 130-e

NOT: Rockwell sertlik ölçme metodlarında kullanılan yük ve uçlarla ilgili bilgiler tablo 2 den edinilebilir

6 Brinell Sertlik Ölçme Metodu (EN 6506-1, ASTM E10)

Brinell metodu, malzeme kalınlığı, cinsi ve uygulanan yüke göre seçilen, çeşitli çaplardaki bilye izlerinin cihaz üzerindeki optik sistemle veya portatif mikroskopla (0,01mm hassasiyetindeki) ölçülmesine dayanır **NOT: DIGIROCK-RB, de Brinell testi optik sistem kullanılmadan, Rockwell metodu gibi yapılabilir ve Brinell değerleri direk olarak dijital ekranda görülür.**

Aşağıdaki tablo 1, Brinell testlerinde test edilecek malzeme cinsine göre seçili olan yükler ve bilyelerle, test malzemesi arasındaki bağıntı gösterilmiştir.

NOT: DIGIROCK-RB-M için seçili olan yükler ve bilyalar kullanılmalıdır.

Malzeme kalınlığı(mm)	Bilya çapı(D)	P=30D ² Çelik, demir, dökme demir	P=10D ² Pirinç, bronz, bakır, alüminyum	P=5D ² Yumuşak bakır	P=2.5D ² Kurşun
6 mm ve yukarısı	10	3000 kgf	1.000 kgf	500 kgf	250 kgf
3 mm ve yukarısı	5	750 kgf	250 kgf	125 kgf	62,5 kgf
1,2 mm ve yukarısı	2,5	187,5 kgf	62,5 kgf	31,25 kgf	15,625 kgf
0,5 mm ve yukarısı	1	30 kgf	10 kgf	5 kgf	-

Tablo 1

7 Testlerinin Yapılması

7.1 Yüklerin Seçilmesi, Ön Yük Uygulanması

Test metodunu LCD ekrandan cihazın sağında yer alan tablo esas alınarak ağırlık seçme düğmesi ile yükü seçiniz.

Ana mili, somun yardımıyla çevirerek, parçanın sertlik ölçme ucuna yavaşça değmesini sağlayın. Ucun test parçasına değmesi ile birlikte, bargraf değerleri artmaya başlar. %100 pozisyonuna geldiğinde, ön yük uygulanmıştır (ikaz sesi duyulacak test bitimine kadar mili hareket ettirmeyiniz). Bu anda toplam yükün uygulanması otomatik olarak başlar.

7.2 Toplam Yükün Uygulanması

Cihaz toplam test yükünü otomatik olarak uygular (**bu anda sadece LCD ekranı takip ediniz**) Ön yük değerine geri gelinmesinden hemen sonra değer ekranda görülür. Testin bitiğini belirten ikaz sesi duyulacak ve mili boşaltabilirsiniz.

8 Test Metodu

Test metodu	Uç	Ön yük (kgf)	Toplam yük (kgf)	Uygulama alanı
HRA	Elmas koni uç	10	60	İnce sertlik tabakalı yüzey sertleştirilmesi yapılmış parçalar
HRB	1/16" bilya	10	100	Bakır alaşımları, yumuşak çelikler, alüminyum alaşımları, temper döküm vb.
HRC	Elmas koni uç	10	150	Sertleştirilmiş çelikler ve HRB değeri 100 den fazla olan diğer malzemeler
HRD	Elmas koni uç	10	100	Orta kalınlıkta sertlik tabakalı yüzey sertleştirilmesi yapılmış parçalar
HRE	1/8" bilya	10	100	Dökme demir, alüminyum, bakır, magnezyum alaşımları, sentetik malzemeler
HRF	1/16" bilya	10	60	Tavllanmış bakır alaşımları, yumuşak ince metaller (= 0,6 mm)
HRG	1/16" bilya	10	150	Orta sertlikte temperlenmiş döküm, fosforlu bronz, berilyumlu bakır
HRH	1/8" bilya	10	60	Alüminyum, çinko, kurşun, taşlama taşları
HRK	1/8" bilya	10	150	Yatak malzemeleri ve çok düşük sertlikteki diğer metaller
HRL	1/4" bilya	10	60	Rockwell K gibi, sert lastik ve sentetik malzemeler
HRM	1/4" bilya	10	100	Rockwell K ve L gibi, kontrplak ve sentetik malzemeler
HRP	1/4" bilya	10	150	Rockwell K,L veya M gibi ve sentetik malzemeler
HRR	1/2" bilya	10	60	
HRS	1/2" bilya	10	100	
HRV	1/2" bilya	10	150	Rockwell K,L,M,P,R veya S gibi
HR 15 N HR 30 N HR 45 N	Elmas koni uç	3	15 30 45	Rockwell A,C ve D gibi, fakat çok ince sertlik tabakalı malzemeler için (=0,15 mm)
HR15T HR30T HR45T	1/16" bilya	3	15 30 45	Rockwell B,F veya G gibi, fakat özellikle daha ince malzemeler için (=0,25 mm)
HR15W HR30W HR45W	1/8" bilya	3	15 30 45	Çok düşük sertlikteki ve incelikteki malzemeler, Rockwell X ve Y özellikle sinter malzemeler için kullanılır
HR15X HR30X HR45X	1/4" bilya	3	15 30 45	
HR15Y HR30Y HR45Y	1/2" bilya	3	15 30 45	

Tablo 2

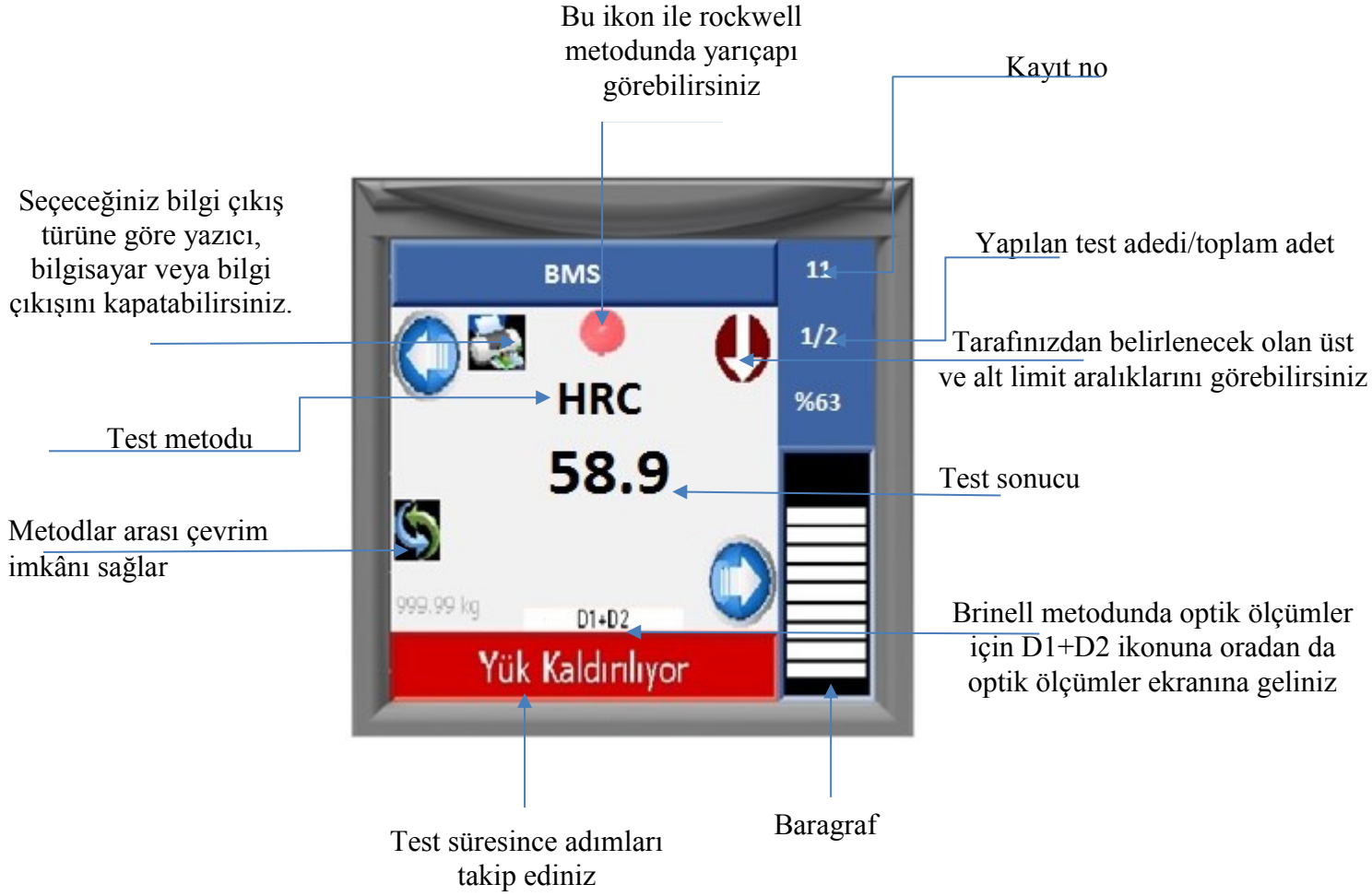
9 Teste Başlama

Cihazın elektrik bağlantısını yapınız ve ana şalteri açınız. Cihazınıza uygun test metodunu seçiniz.



Ana menü üzerinden test metodunu seçerek otomatik olarak metoda karşılık gelen yükü de seçmiş olursunuz. Ardından sağda görülen pencere üzerinden istenilen metod üzerine aşağı ve yukarı yön tuşunu kullanarak seçiniz. Seçilen yük kırmızı pencere içinde aktif hale gelecek ardından aktif hala gelen metoda dokunarak test ölçüm ekranına geliniz. **Yük seçme düğmesi ile yük seçimi yapmayı unutmayınız.**

9.1 Test Ekranı



10 Testin Yapılması

Ana mili yük kolları yardımıyla çevirerek, parçanın sertlik ölçme ucuna yavaşça değmesini sağlayınız. (Bkz. Şekil 1)

Bu esnada, dokunmatik LCD panelindeki bargrafı takip ederek %100 pozisyonuna ulaşmaya kadar ön yükü uygulayınız. Ön yükleme bittikten sonra, cihaz otomatik olarak toplam yükü uygulayacaktır. Ekranda toplam yükün uygulandığını gösteren geri sayım süresi görülecektir.

Ekranda ÖLÇÜM ikazı ile birlikte, geri sayma işlemi bitince, **Test Sonucu** ekranda görülür.

İstendiğinde, test metodunun karşılığı aynı ekran üzerinde bulunan ikona basılarak diğer test metod karşılıkları bulunur.

11 Test Metodu

Ana menüden TEST METODU bölümüne gelinir ve istenen test metodu bulunur.

12 Brinell Testi

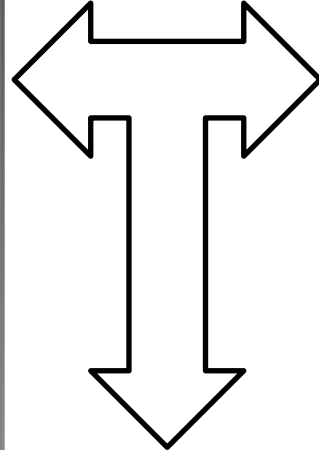
Brinell testi için yük uygulaması bittikten sonra okülerdeki okunan D1 ve D2 değeri girilir ve ekran üzerinden sonucu görülür.

13 Kayıtlar

KAYITLAR bölümüne gelinir **kayıt no, isim, min, max, ortalama, standart sapma**, görülür.

Hafızadaki kayıtlı değerlere girildiğinde orada görülen değeri mikro printer veya bilgisayara gönderir.

NOT: Cihazın toplam hafıza kapasitesi, 100 ayrı kayıt altındaki 50 adet data ile birlikte, toplam 5000 adettir.

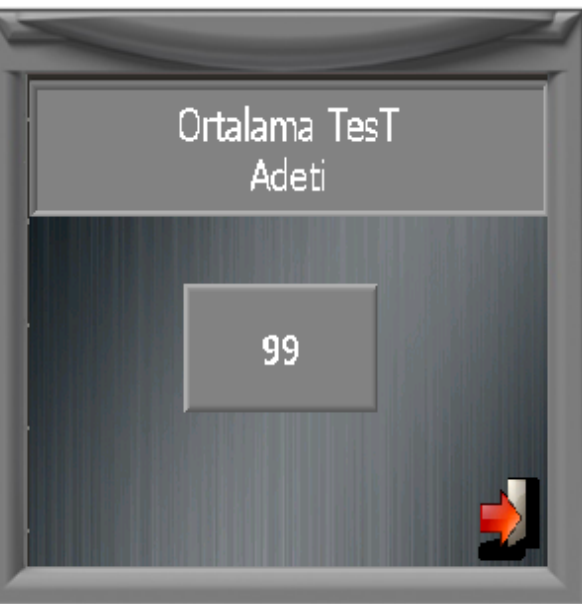


Ana menü üzerinden test kayıtlarını görebilir, silebilir ve yeni kayıt açarak kayıtlı verileri yazıcıya veya bilgisayar ortamına aktarabilirsiniz.

14 Ayarlar

AYARLAR bölümüne gelinir, **yazıcı, tarih/saat ortalama adedi, test süresi, fabrika ayarları, test alt limit, test üst limit, dil seçimi** gibi ayarlar, fonksiyon tuşları kullanılarak girilir.







Ayarlar

ALT LİMİT

Alt Limit



45.5

Kayıtlar

NO: 99 / 99

İsim: BMS

Bak

Kayıt
99 / 50

Sil

Test sırasında yapabileceğiniz ön yükü aşırı uygulama ya da yanlış method kullanımı durumunda sağda ve aşağıda belirtilen ikaz pencereleri görülür bu durumda testin tekrarlanması gerekir



Aşırı YÜK
Uyguladınız
Testi Tekrarlayınız



Hatalı UygulamaA
Testi Tekrarlayınız

Her kayıt için max.
50 adet test verisi
girilebilir. Toplam
kayıt âdeti ise
100'dür. Total
5000

AFIZA
MI ?

HAYIR
ÇIKIŞ

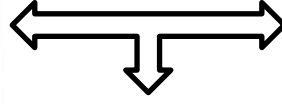
SEÇİLİ KAYIT
HAFIZASI DOLDU

Solda kayıtlar
üzerinden
görebileceğiniz
testler sağda ise
online yapılmış
test sonuçlarını
inceleyebilirsiniz.

Ölçümü yapılan metod karşılığını
diğer metotlara çevirerek görülebilir

HRC 61.3

TS Alloy



Rockwell ölçümlerinde malzemenin yarıçapı seçilerek çap düzeltme faktörünü görebilirsiniz



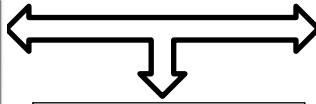
15 Kalibrasyon

KALİBRASYON bölümüne gelinir. **ŞİFRENİZİ GİRİNİZ** mesajı görüldüğünde, uygun şifre girildiğinde, kalibrasyonu yapılacak olan test metodu (HRC, HRB vb.) seçilir ardından üst blok değeri ardından alt blok değeri girilir.

Uygun blok üzerinde, uygun şekilde 4 test yapılır ve test uygun ise kabul edilir. Daha sonra, yine aynı test metodunda alt blok değeri, aynı yöntemle seçilerek, aynı işlem devam edilir.

ÖNEMLİ NOT: Cihazda, 2 noktalı kalibrasyon sistemi uygulanır. Dolayısıyla her test metodunda, üst ve alt değerler, kalibrasyon yapılacak test metoduna göre seçilmelidir. Örneğin, HRC metodunda, üst blok değeri 62-65 HRC, alt blok değeri 22-25 HRC arasında seçilmelidir.

Cihaz, firmamızca, uygun şartlarda kalibre edilmiş olup, normalde kullanıcı tarafından, tekrar kalibrasyona gerek yoktur. Ama gerekirse, cihazın kalibrasyonunun, uzman kişilerce, uygun şartlarda yapılması gerekmektedir. Hatalı kalibrasyon yapılması durumunda, AYARLAR a girilip FABRİKA AYARLARI GERİ YÜKLE fonksiyonu kullanılarak, orijinal kalibrasyon değerlerine tekrar dönülebilir.



Cihaz tarafınıza kalibrasyonu yapılmış olarak gönderilecektir ancak cihaz tekrar kalibrasyon gerektirdiğinde tarafımızdan isteyeceğiniz şifre ile bunu gerçekleştirebilir yanlış kalibre yapılması durumunda fabrika ayarlarını dönülebilir



KALİBRASYON

HRC

HR.30N

HR.30T

HB-AL

HB-ERER

HB-CJR

HR-COP

HB-S ST

HB-ST

Menü

Kalibrasyon NÖKTASI

ALT
DEĞER

ÜST
DEĞER

ÇIKIŞ

YUKSEK DEĞERİ GIRIP
KAL. NOKTASINI SECINIZ

99.9

1.

999.9

SIFIRLA

2.

999.9

Kaydet

3.

999.9

ÇIKIS

4.

999.9

ALT DEĞERİ GIRIP
KAL. NOKTASINI SECINIZ

99.9

1.

999.9

SIFIRLA

2.

999.9

Kaydet

3.

999.9

ÇIKIS

4.

999.9

FABRİKA AYARI OLARAK
KAYDETMEK İÇİN ŞİFRENİZİ GIRIN

Şifre:

Kalibrasyon değerlerinin fabrika olarak kaydedilebilmesi için firmamızdan fabrika kayıt şifresi istenmelidir.

NOT: Değerlerin fabrika ayarı olarak kaydedilmesi durumunda eğer kalibrasyon yanlış yapılmış ise kalibrasyonun tekrarlanması gerekmektedir.

- **Cihazın Kapatılması**

Ucu çıkar

Güç anahtarını kapat

Fişi çekin

- **Yeniden Başlatma**

Cihazın herhangi bir nedenden dolayı (elektrik kesintileri, cihaz arızaları vb.) yeniden başlatılması gerekiyorsa öncelikle cihaz ayarlarını kontrol edin ve ardından güç anahtarını açınız.

- **Bakım Talimatı**

Tüm bakımlar yetkili ve ehliyetli personel tarafından aşağıda belirtilen periyotlarda düzgün şekilde yapılmalıdır.

Herhangi bir bakım, yapılmadan önce mutlaka elektrik kesilmelidir.

Periyodik Kontroller ve Bakımlar:

Günlük kontrol ve bakımlar:

- ✓ Kullanımı bitince tozlanmaması için kılıfını üzerine geçirin.
- ✓ Ölçüm bittikten sonra kırılmasını önlemek için ucu kutusuna kaldırınız.
- ✓ Cihaz, kullanılmıyorsa fişini prizden çıkartınız.
- ✓ Ölçüm alındıktan sonra tablanın üzerini temizleyiniz.
- ✓ Ölçüm bittikten sonra tabla ve doğrulama mastarını yağlayıp kaldırınız.

Altı aylık kontrol ve bakımlar:

- ✓ Cihazda kablo veya bağlantı gevşemiş olup olmadığını kontrol ediniz.

Yıllık kontrol:

- ✓ Yılda bir kez cihazı kalibrasyonunu doğrulamak için kalibre ettirmek gerekmektedir.
- Arıza Bulma ve Giderme



ARIZA	SORUN GİDERME
Cihaz, ölçüm değerini yüksek veya düşük veriyorsa;	<ul style="list-style-type: none">• Ucu camın üzerinde gezdirip camı çiziyorsa kırıktır. Yalnız bazen de kırık olan uç camı çizmez uç kenarından da kırılmış olabilir. Bir mikroskop yardımı ile de kontrol ettikten sonra kırıkta yenisini temin etmeniz gerekir.• Malzeme üzerindeki ve altındaki ve tablanın da tozları silinmelidir,• Servise haber veriniz.

- **İşletme Dışına Alma**

- ✓ Makinenin ucunu çıkartınız ve insanlara, çevreye zarar gelmeyecek şekilde muhafaza ediniz.
- ✓ Makinenin diğer kısımlarını hurda olarak ayırınız.
- ✓ Belge üzerinde ve cihaz üzerindeki orijinal seri etiketinin tahrif edilmesi, kaldırılması durumlarında
- ✓ Gerekli kontrol ve bakımların ihmal edilmesi

16 Garanti Şartları

- ✓ Garanti malın teslim tarihinden itibaren başlar ve 1 yıldır.(Test uçları, Objektifler ve PLC garanti kapsamı dışındadır)
- ✓ Malın garanti süresi içinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Malın tamir süresi en fazla 30 iş günüdür.
- ✓ Malın garanti süresi içerisinde, gerek malzeme ve işçilik gerekse montaj hatalarından dolayı arızalanması halinde, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka herhangi bir ad altında hiçbir ücret talep etmeksizin tamiri yapılacaktır.
- ✓ Tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın;
- ✓ Teslim süresinden itibaren garanti süresi içinde kalmak kaydıyla bir yıl içerisinde aynı arızayı ikiden fazla tekrarlaması veya farklı arızaların dörtten fazla ortaya çıkması sonucu maldan yararlanmamanın süreklilik kazanması,
- ✓ Tamiri için gerekli azami sürenin aşılması servis istasyonundan, servis istasyonu yoksa sırasıyla satıcısı, bayii, acentesi, ithalatçısının yâda imalatçısının düzenleyeceği raporla arızanın mümkün olmadığının belirlenmesi durumlarında, ücretsiz olarak değiştirmesini, talep edilebilir.