



TÜRK AKREDİTASYON KURUMU

# AKREDİTASYON SERTİFİKASI

Kalibrasyon Laboratuvarı olarak faaliyet gösteren,

**UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.**

Örnek Sanayi Sitesi 1267/1. Sokak No:5 Ostim-Yenimahalle 06370 ANKARA / TÜRKİYE

TÜRKAK tarafından yapılan denetim sonucunda TS EN ISO/IEC 17025:2012 Standardına göre Ek'te yer alan kapsamlarda akredite edilmiştir.

**Akreditasyon No : AB-0012-K**

**Akreditasyon Tarihi : 30 Kasım 2004**

**Revizyon Tarihi / No : 18 Aralık 2017 / 017**

Bu Sertifika, yukarıda açık adı ve adresi yazılı Kuruluşun TS EN ISO/IEC 17025:2012 Standardına, ilgili Yönetmelik ve Tebliğlere uygunluğunu sürdürmesi halinde , **17 Aralık 2021** tarihine kadar geçerlidir.



**Dr. H. İbrahim ÇETİN**  
Genel Sekreter

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) ISO/IEC 17025 alanında Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile çok taraflı anlaşma (MLA/MRA) imzalamıştır.

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 <b>Kalibrasyon</b> <b>TS EN ISO/IEC 17025</b> <b>AB-0012-K</b>	<b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b>			
	<b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b>			
<b>Kalibrasyon Laboratuvarı</b>				
<b>Adresi :</b> Örnek Sanayi Sitesi 1267/1. Sokak No:5 Ostim-Yenimahalle 06370 ANKARA/TÜRKİYE		<b>Tel</b> : 0 312 385 50 78 <b>Faks</b> : 0 312 385 50 93 <b>E-Posta</b> : kalibrasyon@umsankara.com.tr <b>Website</b> : www.umsankara.com.tr		


Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2(\pm)$ )	Açıklamalar
---	---------------	----------------	---	-------------

### BOYUT

<b>Uzunluk Ölçüm Cihazları</b> 1-Boyut İlerleme Miktarı Ölçüm Cihazı	$L \leq 0,1$ m	$r = 0,0005$ mm	$(0,4 + 11 \cdot L)$ $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 14.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m] r: çözünürlük
<b>Uzunluk Ölçüm Cihazları</b> Blok Master Kalibratörü	$L \leq 0,1$ m	$r = 0,01$ $\mu$ m	47 nm	Euramet cg-02/V.02 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
<b>Uzunluk Ölçüm Cihazları</b> 1-Boyutlu uzunluk ölçme cihazları ( Üniwersal ölçme cihazı vb )	$L \leq 300$ mm	$r = 0,01$ $\mu$ m	$(0,2 + 2 \cdot L)$ $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 17.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
<b>Uzunluk Ölçüm Cihazları</b> Ölçü Saati Test Cihazı (Komparatör saati kalibratörü, Mikrometre Kafası)	$L \leq 0,05$ m	$r = 0,001$ mm	$(1,2 + 4 \cdot L)$ $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 10.4 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/23)


### Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
<b>Boyut Standardları</b> Mastar Bloğu	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	5 nokta karşılaştırma ölçümü ile merkez uzunluktan fo ve fu farklarının ölçümü ve v sapma aralığı değerinin tespiti	Çelik için; (0,08 +0,7·L) $\mu\text{m}$  Seramik için; (0,08 +1,2·L) $\mu\text{m}$  Tungsten Carbide için; (0,08 +3,5·L) $\mu\text{m}$  fo ve fu için; (0,06 $\mu\text{m}$ )	ISO 3650, VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 dökümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
<b>Boyut Standardları</b> Uzun Mastar Bloğu	$0,1 \text{ m} < L \leq 0,3 \text{ m}$	Karşılaştırmalı ölçüm metodu ile merkez noktasının nominal değerden sapmasının ölçümü (Referansların nominal ölçülerinde) (1D ölçüm cihazı ile)	Çelik için (0,15 + 1,5·L) $\mu\text{m}$  Seramik için (0,15 + 1,7·L) $\mu\text{m}$  Tungsten Carbide için (0,15 + 4·L) $\mu\text{m}$	ISO 3650, VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 dökümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
<b>Boyut Standardları</b> Mikrometre Ayar Çubuğu	$25 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	Merkezi sapma	(0,4 + 3·L) $\mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.4 dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
<b>Boyut Standardları</b> Sentil	$10 \mu\text{m} \leq L \leq 2 \text{ mm}$	3 noktadan ölçüm	0,7 $\mu\text{m}$	DIN 2275 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Çizgi standartları</b> Cam Cetvel / Stage mikrometre	$L \leq 2 \text{ mm}$ $2 \text{ mm} < L \leq 10 \text{ mm}$ $10 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$	Video Mikroskop ile	0,5 $\mu\text{m}$ 2,0 $\mu\text{m}$ 14 $\mu\text{m}$	Optik ölçüm / karşılaştırma metodu
<b>Çizgi Standartları</b> Çelik Cetvel	$L \leq 0,3 \text{ m}$ $0,3 \text{ m} < L \leq 3 \text{ m}$	Video Mikroskop ile Mastar cetvel ile	0,05 mm (200 + 30·L) $\mu\text{m}$	Karşılaştırma Metodu L: Ölçülen uzunluk [m]
<b>Çizgi Standartları</b> Şerit Metre	$L \leq 3 \text{ m}$ $3 \text{ m} < L \leq 50 \text{ m}$	Mastar cetvel ile	(200 + 38·L) $\mu\text{m}$ (200 + 73·L) $\mu\text{m}$	Karşılaştırma Metodu L: Ölçülen uzunluk [m]

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
<b>Çap Standardları</b> Dış Silindir (Tampon Master)	$3 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$	Dış çap ölçümü	1,3 $\mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 4.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Çap Standardları</b> Pim Master	$0,5 \text{ mm} \leq D \leq 20 \text{ mm}$	Dış çap ölçümü	0,7 $\mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Çap Standardları</b> İç Silindir (Halka Master)	$3 \text{ mm} < D \leq 200 \text{ mm}$	İç çap ölçümü	1,0 $\mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 4.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Çap Standardları</b> Küre	$d \leq 100 \text{ mm}$	Çap Ölçümü	1,2 $\mu\text{m}$	1D Ölçüm cihazı ile karşılaştırma metodu
<b>Açı Ölçme Cihazları</b> (Bevel) Protraktör (Açı Ölçer)	360°	$r = 30''$ Paralellik Doğrusallık	0,9' 4,5 $\mu\text{m}$ 4,3 $\mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 7.2 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Açı Ölçme Cihazları</b> Klinometre (Eğim Ölçer)	90°	$r = 0,01^\circ$	0,02°	DIN 877 TS 10832 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Açı Ölçme Cihazları</b> Su Terazisi/ Elektronik Seviye ölçer	$L \leq 200 \text{ mm}$ $L \leq 1000 \text{ mm}$	$r = 0,02 \text{ mm/m}$ $r = 0,5 \text{ mm/m}$ Paralellik	9 $\mu\text{m} / \text{m}$ 0,3 $\text{mm} / \text{m}$ 4,5 $\mu\text{m}$	DIN 877 TS 10832 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Taban boyu
<b>Düzlemsellik Standardları</b> Optik Flat (Paralellik Cam Masterı)	$L \leq 100 \text{ mm}$	Merkezi kalınlık ölçümü Paralellik tespiti	0,7 $\mu\text{m}$ 0,08 $\mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 6.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 4/23)


## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K	<p style="text-align: center;"><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
<b>Düzlemsellik Standardları</b> Optik Flat (Düzlemsellik Cam Mastarı)	$60 < D \leq 100$ mm  $D \leq 60$ mm	Referans Cam Mastar ile  Mastar komparatörü ile  Düzlemsellik ölçümü	0,4 $\mu$ m  0,2 $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 6.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Vida Standardları</b> Düz Vida Tampon Mastar	Bölüm dairesi çapı $3 \text{ mm} \leq D \leq 200$ mm	Adım: 0,5 - 6 mm	2,5 $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.8 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Vida Standardları</b> Düz Vida Halka Mastar	Bölüm dairesi çapı $3 \text{ mm} < D \leq 300$ mm	Adım: 0,5 - 6 mm	2,7 $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 4.9 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Vida Standardları</b> Vida Diş Tarağı	$a \leq 10$ mm (Adım)	Adım  Açı	10,0 $\mu$ m  15'	Optik ölçüm yöntemi / Direk ölçüm metodu
<b>2-Boyut Ölçüm Cihazları</b> Profil Projektör Ölçme mikroskopi	X / Y Eksenleri $L \leq 2$ mm $2 \text{ mm} < L \leq 10$ mm $10 \text{ mm} < L \leq 300$ mm	$r = 0,1$ $\mu$ m	0,5 $\mu$ m 1,7 $\mu$ m 14 $\mu$ m	Cam cetvel ile karşılaştırma metodu
<b>El Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b> Dış Çap Mikrometresi (Mikrometre)	$L \leq 2$ m	$r = 0,001$ mm	( $1,3 + 25 \cdot L$ ) $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 - Bölüm 10.1 dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
<b>El Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b> Derinlik Mikrometresi	$L \leq 0,3$ m	$r = 0,001$ mm	( $1,5 + 10 \cdot L$ ) $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.5 dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 5/23)


## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K	<p style="text-align: center;"><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0012-K Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları İki noktalı İç Çap Mikrometresi	$L \leq 0,3$ m	$r = 0,001$ mm	$(1,5 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 - Bölüm 10.7 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Üç noktalı İç Çap Mikrometresi	$L \leq 0,1$ mm	$r = 0,001$ mm	$(1,7 + 20 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 - Bölüm 10.8 ye göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Kumpas (iç, dış, adım ve derinlik ölçümleri)	$L \leq 0,3$ m $0,3 \text{ m} < L \leq 3$ m	$r = 0,005$ mm $r = 0,01$ mm	$(6 + 20 \cdot L) \mu\text{m}$ $(15 + 32 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 - Bölüm 9.1 dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Derinlik Kumpası	$L \leq 0,2$ m $0,2 \text{ m} < L \leq 1$ m	$r = 0,005$ mm $r = 0,01$ mm	$(7 + 15 \cdot L) \mu\text{m}$ $(13 + 25 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 - Bölüm 9.2 dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Mihengir	$L \leq 1$ m	$r = 0,001$ mm	$(6 + 12 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.3 dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 6/23)


## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K	<p style="text-align: center;"><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0012-K Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Ölçü Saati (Komparatör)	$L \leq 0,1$ m	$r = 0,001$ mm	$(1,2 + 6 \cdot L)$ $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.1 dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Salgı Komparatörü (Hassas Yoklayıcı)	$L \leq 2$ mm	$r = 0,001$ mm	0,7 $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.3 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Endikatör (Hassas Komparatör)	$L \leq 1$ mm	$r = 0,001$ mm	0,7 $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 11.2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Çatal Master	$4 \text{ mm} \leq L \leq 200$ mm	1D ölçüm cihazı ile	1,0 $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 4.7 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Radyüs Mastarı	$L \leq 25$ mm	Video Mikroskop ile	10,0 $\mu$ m	Profil projektörde direk ölçüm metodu
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Delik mastarı (Bore Gauge)	$L \leq 0,3$ m	$r = 0,001$ mm	$(1,5 + 10 \cdot L)$ $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 13.2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen uzunluk [m]
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Kalınlık Ölçer	$L \leq 50$ mm	$r = 0,001$ mm	1,9 $\mu$ m	Paralel blok master ile karşılaştırma metodu
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Pasometre	$L \leq 2$ mm	$r = 0,001$ mm	1,3 $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.3 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 7/23)

## Akreditasyon Kapsamı


 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K	<p style="text-align: center;"><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
<b>El Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b> Kollu Ölçme Saati	Dış kollu yoklayıcılar $L \leq 200$ mm  İç kollu yoklayıcılar $L \leq 100$ mm	$r = 0,005$ mm  $r = 0,005$ mm	7,0 $\mu$ m  5,0 $\mu$ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm - 12.1 ve 13.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Referans Malzemeler</b> Test Eleği	Mesh aralığı $20 \mu\text{m} \leq L \leq 2$ mm  $2 \text{ mm} < L \leq 125$ mm	Video Mikroskop ile  Dijital kumpas ile	2,0 $\mu$ m  18 $\mu$ m	ISO3310-1-2-3, TS5458 ISO 5223, TS 9582 ISO 933 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Referans Malzemeler</b> Beton Numune Kalıbı	$35 \text{ mm} \leq L \leq 300$ mm	Paralellik Diklik Doğrusallık	0,03 mm 0,05 mm 0,01 mm	TS 12390-1, TS 196-1, ASTM D 1883 - 99 ASTM D 1557 ve 698 - 07 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Kaplama Kalınlığı</b> Kaplama Kalınlığı Standardı (Kalınlık Folyosu)	$10 \mu\text{m} \leq L \leq 2$ mm	1D ölçüm cihazı ile 5 noktadan ölçüm	0,5 $\mu$ m	TS 2674 EN ISO 2360 ve TS 2311 EN ISO 2178 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Kaplama Kalınlığı</b> Kaplama Kalınlığı Ölçüm Cihazı	$L \leq 2$ mm	Kalınlık Folyosu ile $r = 0,1$ $\mu$ m	0,8 $\mu$ m	TS 2674 / EN ISO 2360 TS 2311 / EN ISO 2178 standartlarına uygun hazırlanmış prosedür



## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/23)

### Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p style="font-weight: bold; font-size: 1.1em;">Akreditasyon No: AB-0012-K Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</p>
---	--


Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
---	---------------	----------------	---	-------------

#### SICAKLIK

<b>Direnç Termometreler</b> Platin Direnç Termometreler (PRT) Endüstriyel Platin Direnç Termometreler (PRT)	-40 °C ≤ T ≤ 80 °C	Sıvılı Banyoda	0,08 °C	T: Sıcaklık Karşılaştırma Metodu ile Laboratuvarında ve Yerinde Kalibrasyon
	0 °C	Buz Noktası	0,03 °C	
	80 °C < T ≤ 250 °C	Sıvılı Banyoda	0,12 °C	
	50 °C ≤ T ≤ 400 °C	Blok Kalibratörde	0,48 °C	
<b>Isılçiftler</b>	0 °C	Buz Noktası	0,26 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-8 Karşılaştırma Metodu ile Laboratuvarında ve Yerinde Kalibrasyon (eksi sıcaklıklarda B tipi hariç)
	-40 °C ≤ T ≤ 80 °C	Sıvılı Banyoda	0,30 °C	
	80 °C < T ≤ 250 °C	Sıvılı Banyoda	0,40 °C	
	50 °C ≤ T ≤ 400 °C	Blok Kalibratörde	0,60 °C	
	50 °C ≤ T ≤ 500 °C	Blok Kalibratörde	2,2 °C	
500 °C < T ≤ 1100 °C	Blok Kalibratörde	2,6 °C		
<b>Sıvılı Cam Termometre</b>	0 °C	Buz Noktası	0,03 °C	T: Sıcaklık 0,05 °C bölüntülü ve üstü cam termometreler Karşılaştırma Metodu ile Laboratuvarında Kalibrasyon
	-40 °C ≤ T ≤ 80 °C	Sıvılı Banyoda	0,09 °C	
	80 °C < T ≤ 250 °C	Sıvılı Banyoda	0,12 °C	
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Termometresi Sensörlü	0 °C	Buz Noktası	0,03 °C	T: Sıcaklık Karşılaştırma Metodu ile Laboratuvarında ve Yerinde Kalibrasyon
	-40 °C ≤ T ≤ 80 °C	Sıvılı Banyoda	0,08 °C	
	80 °C < T ≤ 250 °C	Sıvılı Banyoda	0,12 °C	
	50 °C ≤ T ≤ 400 °C	Blok Kalibratörde	0,48 °C	
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Base Metal Isılçift Sensörlü (T,E,J,K,N Tipi)	0 °C	Buz Noktası	0,28 °C	T: Sıcaklık Karşılaştırma metodu ile laboratuvarında ve yerinde kalibrasyon
	-40 °C ≤ T ≤ 80 °C	Sıvılı Banyoda	0,28 °C	
	80 °C < T ≤ 250 °C	Sıvılı Banyoda	0,48 °C	
	50 °C ≤ T ≤ 400 °C	Blok Kalibratörde	0,84 °C	
	50 °C ≤ T ≤ 500 °C	Blok Kalibratörde	2,1 °C	
500 °C < T ≤ 1100 °C	Blok Kalibratörde	3,0 °C		

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 9/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K	<p style="text-align: center;"><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Asil Metal Isılçift Sensörlü (R,S Tipi)	0 °C -40 °C $\leq T \leq$ 80 °C 80 °C < T $\leq$ 250 °C 50 °C $\leq T \leq$ 400 °C 50 °C $\leq T \leq$ 500 °C 500°C < T $\leq$ 1100 °C	Buz Noktası Sıvılı Banyoda Sıvılı Banyoda Blok Kalibratörde Blok Kalibratörde Blok Kalibratörde	0,26 °C 0,26 °C 0,30 °C 0,58 °C 2,0 °C 2,4 °C	T: Sıcaklık Karşılaştırma metodu ile yerinde ve laboratuvarında kalibrasyon
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Asil Metal Isılçift Sensörlü (B Tipi)	600 °C $\leq T \leq$ 1100 °C	Blok Kalibratörde	2,4 °C	T: Sıcaklık Karşılaştırma metodu ile laboratuvarında ve yerinde kalibrasyon
<b>Sıcaklık Göstergesi</b> B Tipi S Tipi R Tipi K Tipi N Tipi J Tipi T Tipi E Tipi Pt100	500 °C $\leq T \leq$ 1700 °C 200 °C $\leq T \leq$ 1600 °C 200 °C $\leq T \leq$ 1600 °C -150 °C $\leq T \leq$ 1300 °C -150 °C $\leq T \leq$ 1250 °C -150 °C $\leq T \leq$ 1100 °C -150 °C $\leq T \leq$ 300 °C -150 °C $\leq T \leq$ 900 °C -150 °C $\leq T \leq$ 650 °C	RED AKTİF RED PASİF RED AKTİF RED PASİF RED AKTİF RED PASİF RED AKTİF RED PASİF RED AKTİF RED PASİF RED AKTİF RED PASİF -	0,49 °C 0,45 °C 0,49 °C 0,45 °C 0,47 °C 0,44 °C 0,22 °C 0,21 °C 0,21 °C 0,20 °C 0,20 °C 0,19 °C 0,19 °C 0,19 °C 0,19 °C 0,05°C	T: Sıcaklık Euramet/cg-11

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 10/23)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
<b>Sıcaklık Kalibratörleri</b>				T: Sıcaklık Euramet/cg-11
B Tipi	$500\text{ °C} \leq T \leq 1700\text{ °C}$	RED AKTİF RED PASİF	0,34 °C 0,28 °C	
S Tipi	$200\text{ °C} \leq T \leq 1600\text{ °C}$	RED AKTİF RED PASİF	0,34 °C 0,27 °C	
R Tipi	$200\text{ °C} \leq T \leq 1600\text{ °C}$	RED AKTİF RED PASİF	0,29 °C 0,24 °C	
K Tipi	$-150\text{ °C} \leq T \leq 1300\text{ °C}$	RED AKTİF RED PASİF	0,15 °C 0,13 °C	
N Tipi	$-150\text{ °C} \leq T \leq 1250\text{ °C}$	RED AKTİF RED PASİF	0,13 °C 0,11 °C	
J Tipi	$-150\text{ °C} \leq T \leq 1100\text{ °C}$	RED AKTİF RED PASİF	0,11 °C 0,10 °C	
T Tipi	$-150\text{ °C} \leq T \leq 300\text{ °C}$	RED AKTİF RED PASİF	0,10 °C 0,09 °C	
E Tipi	$-150\text{ °C} \leq T \leq 900\text{ °C}$	RED AKTİF RED PASİF	0,09 °C 0,09 °C	
Pt100	$-150\text{ °C} \leq T < 0\text{ °C}$ $0\text{ °C} \leq T \leq 650\text{ °C}$	- -	0,02 °C 0,05 °C	
<b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b>	$-90\text{ °C} \leq T < -40\text{ °C}$	Kabin içersindeki sıcaklık dağılımı	1,1 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-20
Etüv, sterilizatör, inkübatör, fırın, soğuk oda, buz dolabı, iklimatik kabinler	$-40\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$ $100\text{ °C} < T \leq 200\text{ °C}$ $200\text{ °C} < T \leq 250\text{ °C}$		0,9 °C 1,5 °C 2,0 °C	DKD R5-7 EN 60068 standartlarına göre
<b>Sıvılı Banyo</b>	$-40\text{ °C} \leq T \leq 250\text{ °C}$ $-90\text{ °C} \leq T \leq 250\text{ °C}$	Referans Direnç Termometresi ile Referans Isılçift ile	0,05 °C 0,50 °C	T: Sıcaklık Laboratuvarında ve yerinde kalibrasyon
<b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b>	$30\text{ °C} \leq T \leq 140\text{ °C}$	Sıcaklık ölçümü Basınç ölçümü (Datalogger ile)	0,30 °C 0,042 bar	T: Sıcaklık Datalogger ile Laboratuvarında ve Yerinde Kalibrasyon
Otoklav, Buhar Sterilizatörü, Vakumlu Etüv				
<b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b>	$100\text{ °C} \leq T \leq 1400\text{ °C}$	Eksenel Sıcaklık Dağılımı	3,50 °C	T: Sıcaklık Karşılaştırma Metodu ile Laboratuvarında ve Yerinde Kalibrasyon
Kül fırını				
<b>Kuru Blok Kalibratörler</b>	$-40\text{ °C} \leq T \leq 400\text{ °C}$ $400\text{ °C} < T \leq 1100\text{ °C}$ $1100\text{ °C} < T \leq 1400\text{ °C}$	Homojenite - Stabilitate-Gösterge Sapması	0,40 °C 2,30 °C 2,60 °C	T: Sıcaklık Euramet/cg-13

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 11/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
<b>Radyasyon Sıcaklığı</b> Infra-Red Termometre	$30^{\circ}\text{C} \leq T \leq 250^{\circ}\text{C}$ $250^{\circ}\text{C} < T \leq 400^{\circ}\text{C}$	IR Kalibratör ile ( $\epsilon : 0.94$ emissivite )	2,1 °C 3,2 °C	T: Sıcaklık ASTM E2847 dokümanına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Laboratuvarında ve yerinde kalibrasyon

## NEM


<b>Termo - Higrometreler</b> (Sıcaklık ve Nem Ölçüm Cihazları)	$20\%rh \leq RH \leq 90\%rh$ $17^{\circ}\text{C} \leq T \leq 28^{\circ}\text{C}$	Ortam Sıcaklığı	3,0 %RH 0,60 °C	T: Sıcaklık RH: Nem Nem kabininde referans sıcaklık-nem ölçer ile karşılaştırma
<b>Kontrollü Hacimler</b> (Bağıl nem dağılımı)	$15\%rh \leq RH \leq 90\%rh$	Merkezi Nem	3 %RH	RH: Nem Euramet cg-20

## KUVVET

<b>Kuvvet Ölçme Cihazları</b> Yük Hücresi Kuvvet Dönüştürücü Dinamometre	$1\text{ N} \leq F \leq 500\text{ N}$ $0,5\text{ kN} \leq F \leq 50\text{ kN}$	Ölü Ağırlık ile Çekme-Basma 0,5 Sınıfı Y.H. ile Çekme-Basma	% 0,16 % 0,18	DKD R 3-3 Rehber Dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Malzeme Test Makineleri</b> Çekme Test Makinesi Basma Test Makinesi Çekme/Basma Test Makinesi	$1\text{ N} \leq F \leq 500\text{ N}$ $200\text{ N} \leq F \leq 100\text{ kN}$ $50\text{ kN} \leq F \leq 500\text{ kN}$ $40\text{ N} \leq F \leq 500\text{ kN}$ $200\text{ kN} \leq F \leq 2\text{ MN}$	Ölü Ağırlık ile Çekme 0.5 Sınıfı YH. ile Çekme Kafes ile basma yönünde Çekme 0.5 Sınıfı YH. ile Basma 1.0 Sınıf YH. ile Basma	% 0,10 % 0,16 % 0,16 % 0,16 % 0,32	TS EN ISO 7500-1, ISO 7500-1 ve ASTM E4 Standardlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Malzeme Test Makineleri</b> Beton Test Presi	$200\text{ kN} \leq F \leq 3\text{ MN}$	1. sınıf YH. ile	%0,32	TS EN 12390-4 Standardına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 12/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K	<b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b>  Akreditasyon No: AB-0012-K Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017
--	---


Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )(±)	Açıklamalar
<b>Malzeme Test Makineleri</b> Çentik Darbe Test Makinesi Izod Darbe Test Makinesi	$0,5 J \leq A_p \leq 750 J$		Kuvvet: %0,16 Pandül Boyu: 0,5 mm Açı: 0,1° Zaman: 0,1 s	TS EN ISO 148-2 ASTM E23 TS EN ISO 13802 Aşağıdaki parametreler için ölçme belirsizliği hesaplanır: 1-Darbe merkezi 2-Potansiyel enerji 3-Gösterge sapması
<b>Yaylı Darbe Test Çekici</b>	$0,1 J \leq A_p \leq 0,3 J$ $0,3 J < A_p \leq 2,6 J$	Yaylı Darbe Test Çekici Kalibratörü ile	0,02 J  0,04 J	Ap: Potansiyel Enerji TS EN 60068-2-75 Standardına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Yaylı Darbe Test Çekici Kalibratörü</b>	$0,1 J \leq A_p \leq 0,3 J$ $0,3 J < A_p \leq 2,0 J$	Yaylı Darbe Test Çekici Kalibratörü Kalibrasyon Standı ile	0,014 J  0,026 J	Ap: Potansiyel Enerji TS EN 60068-2-75 Standardına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

### SERTLİK

<b>Sertlik Test Cihazları</b> Brinel Sertlik Test Cihazı	$100HB \leq HB \leq 450HB$	HBW 10 / 3000 HBW 5 / 750 HBW 2,5 / 187,5	% 1,0	TS EN ISO 6506-2 Bu değerler, sertlik mukayese plakalarıyla yapılan dolaylı kalibrasyondaki belirsizlik değerleridir. Direkt kalibrasyondaki belirsizlik değerleri ayrıca verilmiştir.
<b>Sertlik Ölçme Test Cihazları</b> Optik İz Ölçme Teçhizatı Muayenesi / Kalibrasyonu	$L \leq 10 mm$	Stage Mikrometre ile	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot L$ (0,5 µm'den küçük olmamak şartı ile)	TS EN ISO 6506-2 dökümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 13/23)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )(±)	Açıklamalar
<b>Sertlik Ölçme Test Cihazları</b> Rockwell Sertlik Test Cihazı	HRB HRC		1,0 HRB 0,5 HRC	TS EN ISO 6508-2 Bu değerler, sertlik mukayese plakalarıyla yapılan dolaylı kalibrasyondaki belirsizlik değerleridir. Direkt kalibrasyondaki belirsizlik değerleri ayrıca verilmiştir.
<b>Sertlik Ölçme Test Cihazları</b> Vickers Sertlik Test Cihazı	HV 1 HV 2 HV 5 HV 10		% 2,3 % 1,3 % 1 % 1	TS EN ISO 6507-2 Bu değerler, sertlik mukayese plakalarıyla yapılan dolaylı kalibrasyondaki belirsizlik değerleridir. Direkt kalibrasyondaki belirsizlik değerleri ayrıca verilmiştir.
<b>Sertlik Ölçme Test Cihazları</b> Portatif (El Tipi) Sertlik Test Cihazı	$30 \leq HRC \leq 64$ $550 \leq HLD \leq 850$	Sertlik Plakaları ile Dolaylı Kalibrasyon	1,8 HRC 18 HLD	DIN 50156-2 Standardına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Sertlik Ölçme Test Cihazları</b> Portatif (El Tipi) Sertlik Test Cihazı (UCI Yöntemi ile)	$10 \leq HRC \leq 70$	Sertlik Plakaları ile Dolaylı Kalibrasyon	0,5 HRC	ASTM A 1038 Standardına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Sertlik Test Ölçme Cihazları</b> Shore Sertlik Kontrol Plakası	Shore A Shore D		2,0 Shore	ISO 7619-1, ISO 18898 ve ISO 868 Standardlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 14/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
<b>Sertlik Ölçme Test Cihazları</b> Shore Sertlik Test Cihazı	Shore A Shore D Shore AO Shore AM		Batma derinliği: 5,0 µm Kuvvet: % 0,5 Çap: 5,0 µm Açı: 0,05° Sertlik: 1,0 shore	ISO 18898 ve ISO 868 Standardlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Sertlik Ölçme Test Cihazları</b> IRHD Sertlik Test Cihazı	Metod N,H,L  Metod M		Batma derinliği:5,0 µm Kuvvet: % 0,5 Çap: 5,0 µm Sertlik: 1,0 Irhd  Batma derinliği:5,0 µm Kuvvet: % 0,5 Uzunluk: 5,0 µm Sertlik: 1,0 Irhd	ISO 18898 ve TS ISO 48 Standardlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Sertlik Ölçme Ucu</b> Rockwell A, C, D, N	120° 0,2 mm 0,5° 0,4 mm boyda	Doğrudan kalibrasyon Açı Yarıçap Eksenellik Düzlemsellik	0,05° 5 µm 0,05° 1 µm	TS EN ISO 6508-2 standardına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Sertlik Ölçme Ucu</b> Vickers	136° 0,5°	Doğrudan Kalibrasyon  Piramit Açısı Eksen Kaçıklığı	0,05°	TS EN ISO 6507-2 Standardına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Sertlik Ölçme Ucu</b> Brinell	1 - 1,5875 - 2,5 - 3,175 - 5 - 10 mm	Doğrudan Kalibrasyon Küre Çapı	1,2 µm	TS EN ISO 6506-2 Standardına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 15/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p style="font-weight: bold; font-size: large;">UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p style="font-weight: bold; margin-top: 20px;">Akreditasyon No: AB-0012-K Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</p>
---	--

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
---	---------------	----------------	--	-------------

### BASINÇ

<b>Bağıl Basınç</b>  Analog manometre Sayısal manometre Basınç kalibratörü Basınç transdüseri Basınç transmitteri	$1 \text{ bar} \leq p \leq 40 \text{ bar}$  $1 \text{ bar} \leq p \leq 60 \text{ bar}$  $60 \text{ bar} < p \leq 1200 \text{ bar}$  $-0,9 \text{ bar} \leq p \leq -0,04 \text{ bar}$  $0,015 \text{ bar} \leq p \leq 1 \text{ bar}$  $-0,9 \text{ bar} \leq p \leq 2 \text{ bar}$  $2 \text{ bar} < p \leq 25 \text{ bar}$  $10 \text{ bar} \leq p \leq 400 \text{ bar}$  $400 \text{ bar} < p \leq 700 \text{ bar}$	Pnömatik (DWT)  Hidrolik (DWT)  Hidrolik (DWT)  Pnömatik  Pnömatik  Pnömatik  Hidrolik  Hidrolik  Hidrolik	$1,8 \cdot 10^{-3} \text{ bar} + 6 \cdot 10^{-5} \cdot p$  $1,6 \cdot 10^{-3} \text{ bar} + 4 \cdot 10^{-4} \cdot p$  $5 \cdot 10^{-2} \text{ bar} + 2 \cdot 10^{-5} \cdot p$  $1,3 \cdot 10^{-4} \text{ bar} + 3,7 \cdot 10^{-4} \cdot p$  $1,3 \cdot 10^{-4} \text{ bar} + 3,7 \cdot 10^{-4} \cdot p$  $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ bar}$  $1,3 \cdot 10^{-2} \text{ bar} + 4 \cdot 10^{-4} \cdot p$  $3,8 \cdot 10^{-2} \text{ bar} + 5 \cdot 10^{-4} \cdot p$  $1,2 \cdot 10^{-1} \text{ bar} + 3 \cdot 10^{-4} \cdot p$	$p$ : Bağıl Basınç [bar] EURAMET/cg-17 Piston Manometresi          Elektromekanik Kalibratör ile laboratuarda ve yerinde
<b>Bağıl Basınç</b>  Fark Basınç Ölçer	$\pm 30 \text{ Pa} \leq p \leq \pm 2000 \text{ Pa}$	Pnömatik	2,7 Pa	$p$ : Bağıl Basınç [Pa] Euramet cg-17 Elektromekanik Kalibratör ile laboratuarda ve yerinde
<b>Mutlak basınç</b> Analog barometre Sayısal barometre	$750 \text{ hPa} \leq p \leq 1100 \text{ hPa}$ arası	Pnömatik	1 hPa	$p$ : Mutlak Basınç [hPa] Elektromekanik kalibratör ile laboratuvarında


### TORK

<b>Tork Ölçüm Cihazları</b> Tork dönüştürücüsü (Tork sensörü / Tork kalibratörü)	$1 \text{ N} \cdot \text{m} \leq M \leq 1000 \text{ N} \cdot \text{m}$	1. sınıf ve daha kaba tork sensörleri Referans Kol ve Ölü Ağırlıklar ile	% 0,2	EURAMET/cg-14 Rehber dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü (Saat yönü ve tersi)
<b>Tork Ölçüm Cihazları</b> Tork El Aletleri Tork Büyütücü	$0,2 \text{ N} \cdot \text{m} \leq M \leq 813 \text{ N} \cdot \text{m}$  $100 \text{ N} \cdot \text{m} \leq M \leq 2000 \text{ N} \cdot \text{m}$	1.sınıf tork sensörü ile  0,5 Sınıfı yük hücresi ile	%1  %1	ISO 6789-2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü (Saat yönü ve tersi)



# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 16/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K	<p style="text-align: center;"><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---


Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
<b>Tork Ölçüm Cihazları</b> Kapak Açma-Kapama Tork Cihazı,Tork Sensörü	1 N.m ≤ M ≤ 30 N.m 0,1 N.m ≤ M ≤ 50 N.m	Dijital Tork Sensörü ile; Referans Moment Kolu ve Ölü Ağırlık ile	% 1,1 % 0,5	ISO 6789-2 Standartı dikkate alınarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü (Dijital tork sensörü,referans moment kolu ve ölü ağırlık ile direk karşılaştırma metodu)

### KÜTLE

<b>Kütle standardı</b> E2 Sınıfı Kütleler	1 mg ≤ m ≤ 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg		0,003 mg 0,004 mg 0,005 mg 0,006 mg 0,008 mg 0,01 mg 0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,05 mg 0,10 mg 0,25 mg 0,50 mg 1,00 mg 2,50 mg	OIML R 111-1'e göre konvansiyone I kütle değerinin belirlenmesi
--	---	--	--	--

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 17/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
<b>Kütle standardı</b> F1 Sınıfı Küteller	$1 \text{ mg} \leq m \leq 5 \text{ mg}$ 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg		0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,06 mg 0,08 mg 0,1 mg 0,16 mg 0,3 mg 0,80 mg 1,6 mg 3 mg 8 mg 16 mg 30 mg 80 mg	OIML R 111-1'e göre konvansiyone I kütle değerinin belirlenmesi
<b>Kütle standardı</b> F2 Sınıfı Küteller	$1 \text{ mg} \leq m \leq 5 \text{ mg}$ 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg		0,020 mg 0,025 mg 0,030 mg 0,040 mg 0,050 mg 0,060 mg 0,080 mg 0,10 mg 0,12 mg 0,16 mg 0,20 mg 0,25 mg 0,30 mg 0,50 mg 1,00 mg 2,50 mg 5 mg 10 mg 25 mg 50 mg 100 mg 250 mg	OIML R 111-1'e göre konvansiyone I kütle değerinin belirlenmesi


# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 18/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K	<p style="text-align: center;"><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0012-K Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
<b>Kütle standardı</b> M1 Sınıfı Kütleler	$1 \text{ mg} \leq m \leq 5 \text{ mg}$ 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg		0,06 mg 0,08 mg 0,1 mg 0,12 mg 0,16 mg 0,2 mg 0,25 mg 0,3 mg 0,4 mg 0,5 mg 0,6 mg 0,8 mg 1,0 mg 1,6 mg 3,0 mg 8,0 mg 16 mg 30 mg 80 mg 160 mg 300 mg 800 mg	OIML R 111-1' e göre konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi
<b>Kütle standardı</b> M2 Sınıfı Kütleler	100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg		0,5 mg 0,6 mg 0,8 mg 1,0 mg 1,2 mg 1,6 mg 2,0 mg 2,5 mg 3,0 mg 5,0 mg 10 mg 25 mg 50 mg 100 mg 250 mg 500 mg 1000 mg 2500 mg	OIML R 111-1' e göre konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi

## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
<b>Kütle standardı</b> M3 Sınıfı Kütleler	1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg		3,0 mg 4,0 mg 5,0 mg 6,0 mg 8,0 mg 10 mg 16 mg 30 mg 80 mg 160 mg 300 mg 800 mg 1600 mg 3000 mg 8000 mg	OIML R 111 <sup>1</sup> e göre konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi
<b>Kütle standardı</b> Standard Olmayan Ağırlık Konvansiyonel Kütle Değerinin Belirlenmesi	$1 g \leq m < 1 kg$ $1 kg \leq m < 5 kg$ $5 kg \leq m < 20 kg$ $20 kg \leq m \leq 51 kg$		1,8 mg 4,0 mg 30 mg 100 mg	<i>m</i> :Nominal Kütle Değeri F1 sınıfı kütle referans alınarak terazide tartım yolu ile konvansiyonel kütle değeri belirlenir.

## TARTI ALETLERİ

<b>Otomatik olmayan tartım cihazları</b> Terazi	$1 mg \leq m \leq 1 kg$ $1 mg \leq m \leq 40 kg$ $5 kg \leq m \leq 1000 kg$ $1000 kg < m \leq 2000 kg$	E2 sınıfı kütle ile F1 sınıfı kütle ile M1 sınıfı kütle ile İkame kütle ile	$2,3 \cdot 10^{-6}$ $1,1 \cdot 10^{-5}$ $1,6 \cdot 10^{-4}$ $3 \cdot 10^{-4}$	EURAMET/cg-18 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
--	---	--	--	---

## YOĞUNLUK

<b>Hidrometre</b> (Yoğunluk ölçme cihazı)  Bomehidrometre Alkolimetre	$600 kg/m^3 \leq \rho \leq 2000$ $kg/m^3$ 0-70 °Be 0-100 %	Hidrostatik Tartım Yönetimi (Cuckow)	$0,4 kg/m^3$ 0,2 °Be 0,025 %	NIST SP 250-78 dokümanına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
--	---	--	------------------------------------	--

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 20/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---


Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
---	---------------	----------------	---	-------------

## HACİM

<b>Pistonlu Hacim Aparatları</b>  Pistonlu pipet	$10 \mu\text{L} < V \leq 100 \mu\text{L}$ 200 $\mu\text{L}$ 500 $\mu\text{L}$ 1000 $\mu\text{L}$ 2 mL 5 mL 10 mL	Tip A ve Tip D1	0,18 $\mu\text{L}$ 0,25 $\mu\text{L}$ 0,53 $\mu\text{L}$ 1,0 $\mu\text{L}$ 2,0 $\mu\text{L}$ 5,1 $\mu\text{L}$ 7,6 $\mu\text{L}$	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-2 ISO/TR20461 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir
<b>Pistonlu Hacim Aparatları</b>  Pistonlu büret	0,05 mL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	1,9 $\mu\text{L}$ 1,9 $\mu\text{L}$ 3,2 $\mu\text{L}$ 4,8 $\mu\text{L}$ 9,5 $\mu\text{L}$ 13 $\mu\text{L}$ 16 $\mu\text{L}$ 32 $\mu\text{L}$ 63 $\mu\text{L}$	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-3 ISO/TR20461 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir
<b>Pistonlu Hacim Aparatları</b>  Dispenser	$10 \mu\text{L} < V \leq 100 \mu\text{L}$ 200 $\mu\text{L}$ 500 $\mu\text{L}$ 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL 200 mL	Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli	0,35 $\mu\text{L}$ 0,65 $\mu\text{L}$ 1,6 $\mu\text{L}$ 1,9 $\mu\text{L}$ 3,8 $\mu\text{L}$ 9,5 $\mu\text{L}$ 19 $\mu\text{L}$ 47 $\mu\text{L}$ 95 $\mu\text{L}$ 0,19 mL 0,38 mL	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-5 ISO/TR20461 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir
<b>Hacim Kapları</b>  Balon Joje	$1 \text{ mL} \leq V \leq 10 \text{ mL}$ 25 mL 50 mL 100 mL 200 mL 250 mL 500 mL 1000 mL 2000 mL 5000 mL	Dolum	11 $\mu\text{L}$ 18 $\mu\text{L}$ 26 $\mu\text{L}$ 43 $\mu\text{L}$ 64 $\mu\text{L}$ 64 $\mu\text{L}$ 0,10 mL 0,28 mL 0,34 mL 0,55 mL	TS ISO 4787 ve TS 1491 EN ISO 1042 Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 21/23)

## Akreditasyon Kapsamı

 <p><b>TÜRKAK</b> Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0012-K</b> <b>Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</b></p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
<b>Hacim Kapları</b> Ölçülü Silindir (Mezür)	5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL 250 mL 500 mL 1000 mL 2000 mL	Dolum	0,02 mL 0,04 mL 0,11 mL 0,22 mL 0,23 mL 0,43 mL 1,0 mL 2,0 mL 4,0 mL	TS ISO 4787 TS EN ISO 4788 EURAMET/cg-19/v.01 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir
<b>Hacim Kapları</b> Piknometre	10 mL 25 mL 50 mL 100 mL  25 mL 50 mL  25 mL 50 mL	Gay Lussac  Reisdnauer  Hubbard	0,1 mL 0,2 mL 0,3 mL 0,6 mL  0,2 mL 0,3 mL  0,2 mL 0,3 mL	TS EN ISO 2811-1 TS ISO 3507 Euramet/cg-19 dökümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir
<b>Hacim Kapları</b> Pipet (Taksimatlı)	0,5 mL ≤ V ≤ 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Boşaltım	3 µL 7 µL 10 µL 20 µL 20 µL 30 µL 40 µL	TS ISO 4787 TS EN ISO 835 Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir
<b>HACİM</b> Pipet (Tek Ölçülü)	0,5 mL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL 200 mL	Boşaltım	4 µL 5 µL 5 µL 7 µL 9 µL 12 µL 20 µL 32 µL 64 µL	TS ISO 4787 TS 1489 ISO 648 Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 22/23)

### Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin: 0;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K</p>	<p style="font-weight: bold; font-size: large;">UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p style="font-weight: bold; font-size: small;">Akreditasyon No: AB-0012-K Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</p>
---	--


Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
Hacim Kapları  Büret	1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Boşaltım	3 µL 5 µL 10 µL 15 µL 24 µL 33 µL 54 µL	TS ISO 4787 ve TS EN ISO 385 Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir
Hacim Kapları  Standard hacim kapasite ölçer	1 L 2 L 5 L 10 L 20 L 50 L	Laboratuvarda ve yerinde (Dolum veya Boşaltım)	0,35 mL 0,62 mL 1,03 mL 1,3 mL 2,3 mL 5,1 mL	EURAMET cg-21  Ölçüm aralığında verilen değerler cihazın anma kapasitedir

#### ZAMAN VE FREKANS

Frekans  Frekans Ölçerler Optik Takometre	30 rpm ≤ ω ≤ 1000 rpm  1000 rpm < ω ≤ 99999 rpm	r=0,1 rpm  r=1 rpm	1.10 <sup>-5</sup> . ω+0,1 rpm  6.10 <sup>-5</sup> . ω+1 rpm	ω: Ölçülen devir [rpm]  Sinyal üretici ile karşılaştırma  r=Çözünürlük
Frekans  Frekans Ölçerler Temaslı Takometre	250 rpm ≤ ω ≤ 1000 rpm  1000 rpm < ω ≤ 1500 rpm	r=0,1 rpm  r=1 rpm	3.10 <sup>-4</sup> . ω+0,65 rpm  5,2.10 <sup>-4</sup> . ω+1,4 rpm	ω: Ölçülen devir [rpm]  Optik takometre ile karşılaştırma  r=Çözünürlük
Frekans  Frekans Kaynağı Devir Üreteçleri (Santrifüj v.b.)	30 rpm ≤ ω ≤ 1000 rpm  1000 rpm < ω ≤ 99999 rpm	r=0,1 rpm  r=1 rpm	1.10 <sup>-4</sup> . ω+0,9 rpm  6.10 <sup>-4</sup> . ω+1 rpm	ω: Ölçülen devir [rpm]  Optik takometre ile karşılaştırma  r=Çözünürlük

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 23/23)

### Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0012-K	<p style="text-align: center;"><b>UMS Ankara Kalibrasyon Müh. Müş. Müm. San Tic. Ltd. Şti.</b></p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0012-K Revizyon No: 017 Tarih: 18 Aralık 2017</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$ )( $\pm$ )	Açıklamalar
<b>Zaman Aralığı</b>  Zaman Aralığı Ölçerler Kronometre, Zaman Sayacı	$1 s \leq t \leq 15000 s$  $15000 s < t \leq 86400 s$	$r=1 ms$	$0,020 s$  $1.10^{-6} \cdot t + 0,001 s$	Laboratuvarda ve yerinde kalibrasyon Referans Kronometre ile Karşılaştırma $t$ : Ölçülen zaman aralığı [s] $r$ =Çözünürlük

KAPSAM SONU

**Dr. H. İbrahim ÇETİN**  
Genel Sekreter