


Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/19)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı			
	Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018			
Kalibrasyon Laboratuvarı				
Adresi : 251. sokak No: 33/1-2 Bayraklı 35030 İZMİR/TÜRKİYE		Tel : 0232 348 40 50 Faks : 0232 348 63 98 E-Posta : kalmem@mmo.org.tr Website : www.kalmem.org.tr		


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

BOYUT

Dış Çap Mikrometresi	$L \leq 300$ mm 300 mm $< L \leq 750$ mm	0.001 mm 0.01 mm	$(2+11 \cdot L)$ μ m $(3+11 \cdot L)$ μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.1 L: Ölçülen Değer
Kumpas	$L \leq 750$ mm	0,01 mm	$(10+19 \cdot L)$ μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.1 L: Ölçülen Değer
Ölçü Saati (Komparatör)	$L \leq 25$ mm	0,001 mm	2.1 μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.1 L: Ölçülen Değer
Endikatör (Hassas Komparatör)	$L \leq 25$ mm	0,005 mm	2.1 μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.2 L: Ölçülen Değer
Salgı Komparatörü	$L \leq 2$ mm	0,001 mm	2.1 μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.3 L: Ölçülen Değer
Yükseklik Ölçme Cihazı (Mihengir)	$L \leq 750$ mm	0,01 mm	$(10+18 \cdot L)$ μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.3 L: Ölçülen Değer
Mastar Blokları	$0,5$ mm $\leq L \leq 100$ mm	Karşılaştırmalı ölçüm metodu ile merkez noktasının nominal değerden sapmasının ölçümü	$(0,07+1.3 \cdot L)$ μ m	TS EN ISO 3650 VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 L: Ölçülen Değer [m]
Mastar Blokları	$0,5$ mm $\leq L \leq 100$ mm	5 nokta karşılaştırma ölçümü ile merkez uzunluktan f_o ve f_u farklarının ölçümü ve v sapma aralığı değerinin tespiti	0,05 μ m	TS EN ISO 3650 VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 L: Ölçülen Değer [m]

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/19)


Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin: 0;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
---	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
Elek	$20\mu\text{m} \leq L \leq 200 \mu\text{m}$ $200\mu\text{m} \leq L \leq 125 \text{ mm}$	Göz açıklığı ve tel çapı tespiti	$2,29 \mu\text{m}$ $(4 + 70 \cdot L) \mu\text{m}$	TS 1227 ISO 3310-1 TS 1227 ISO 3310-2 L: Ölçülen Değer
Derinlik Kumpası	$L \leq 750 \text{ mm}$	0,01 mm	$(11+18 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.2 L: Ölçülen Değer
İç Çap Mikrometresi (iki nokta temaslı)	$4 \text{ mm} \leq L \leq 75 \text{ mm}$ FORM A	0,001 mm 0,01 mm	$(3.8 + 8 \cdot L) \mu\text{m}$ $(4 + 8 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.7 L: Ölçülen Değer
İç Çap Mikrometresi (üç nokta temaslı)	$4 \text{ mm} \leq L \leq 75 \text{ mm}$	0,001 mm 0,01 mm	$(3.8 + 8 \cdot L) \mu\text{m}$ $(4 + 8 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.8 L: Ölçülen Değer
Çelik Cetvel	$L \leq 2000 \text{ mm}$	Referans Cetvel ile karşılaştırma	$(220 + 5 \cdot L) \mu\text{m}$	DIN 865 DIN 866 L: Ölçülen değer
Şerit Metreler (Teleskobik cetvel vb.)	$L \leq 10 \text{ m}$ $10 \text{ m} \leq L \leq 50 \text{ m}$	Referans Cetvel ile karşılaştırma	$(210 + 15 \cdot L) \mu\text{m}$ $(200 + 25 \cdot L) \mu\text{m}$	TS 9505 L: Ölçülen değer
Protraktör (Açı Ölçer)	$\alpha \leq 360^\circ$ Ölçme Kolu 300mm'ye kadar	Bölüntü değeri 30" Paralellik Düzlemsellik	0,9' 4,7 μm 4,7 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.2
Diklik Ölçme Cihazları (Gönye)	$L \leq 300 \text{ mm}$ $L \leq 500 \text{ mm}$	Diklik Paralellik - Düzlemsellik	4,6 μm 4,9 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.1
Su Terazisi ve Eğim Ölçer	$L \leq 200 \text{ mm}$ $L \leq 1000 \text{ mm}$	Paralellik Düzlemsellik Paralellik	0,013 mm/m 3,6 μm 0,29 mm/m	DIN 877 TS 10832
Radyus Mastarı	$0,1 \text{ mm} \leq r \leq 100 \text{ mm}$		$(8,7 + 22 \cdot r) \mu\text{m}$	r : Yarı Çap (m) Optik Ölçüm Yöntemi
Vida Diş Tarağı	$a \leq 7 \text{ mm}$ 55-60°		8,7 μm 2,6'	a : Vida Adımı Optik Ölçüm Yöntemi

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/19)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	<p style="text-align: center;">TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
Kalınlık Mastarı (Sentil)	$0,01 \text{ mm} \leq L \leq 2 \text{ mm}$	3 noktadan ölçüm	2,1 μm	DIN 2275 L: Ölçülen değer
Profil Projeksiyon Cihazı Ölçme Mikroskobu	$0 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$ $0^\circ < \alpha \leq 360^\circ$	X-Y Eksenel Açısal	$(5,2 + 7 \cdot L) \mu\text{m}$ 0,11°	VDI/VDE 2617 Bölüm 2.2, 5 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü *Yerinde Kalibrasyon L : Ölçülen Değer (m) α : Ölçülen Değer (°)
Cam Cetvel, Mikroskop Kontrol Mikrometresi (Stage Mikrometresi)	$L \leq 150 \text{ mm}$		$(7 + 3 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Uzunluk (m) Optik Ölçüm Yöntemi
Kaplama Kalınlığı Ölçüm Cihazı	$L \leq 1000 \mu\text{m}$		1,7 μm	L: Ölçülen Kalınlık (μm) Karşılaştırma Yöntemi
Ultrasonik Kalınlık Ölçer	$1 \leq L \leq 8 \text{ mm}$		0,03 mm	L : Ölçülen Kalınlık (mm) Adım blok master ile ölçüm yöntemi
Lazerli Mesafe Ölçer	$L \leq 50 \text{ m}$		4,3 mm	L: Uzunluk (m) Referans lazerli mesafe ölçer ile Karşılaştırma metodu

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 4/19)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
Yoklayıcı Kollu Komparatör (İç, Dış)	$L \leq 200$ mm		$(1,7 + 12 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 12.1 ve 13.1 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Boyut, (m)
Kalınlık Komparatörü	$1 \leq L \leq 100$ mm		$(1,4 + 17 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Kalınlık (m) Blok Masterlarla Karşılaştırma
Kalınlık Folyosu	$5 \mu\text{m} \leq L \leq 8000 \mu\text{m}$		2,0 μm	L: Ölçülen Değer (μm) Referans ölçü saati ile karşılaştırma


TERAZİ

Otomatik olmayan tartı aletleri	$0,2 \text{ g} \leq m \leq 320 \text{ g}$ $1 \text{ g} \leq m \leq 32 \text{ kg}$ $1 \text{ g} \leq m \leq 1000 \text{ kg}$ $1000 \text{ kg} < m \leq 2000 \text{ kg}$	E ₂ Sınıfı Kütle ile F ₁ Sınıfı Kütle ile M ₁ sınıfı Kütle ile İkame Kütleler ile	$1 \cdot 10^{-6}$ $7 \cdot 10^{-6}$ $8 \cdot 10^{-5}$ $4 \cdot 10^{-3}$	Euramet/cg-18 Dokümanına uygun m : Tartım Değeri
---------------------------------------	---	---	--	---

KÜTLE

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 5/19)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	<p style="text-align: center;">TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
Konvansiyonel Kütle Değerinin Belirlenmesi	1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg	M ₁ Sınıfı	0,3 mg 0,4 mg 0,5 mg 0,6 mg 0,8 mg 1,0 mg 1,6 mg 3,0 mg 16 mg 30 mg 80 mg 160 mg 300 mg 800 mg	M1 Sınıfı Küteller (OIML R111'e göre hazırlanmış kütle kalibrasyon prosedürü)
	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	M ₂ Sınıfı	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 1.000 mg 2.500 mg	M2 Sınıfı Küteller (OIML R111'e göre hazırlanmış kütle kalibrasyon prosedürü)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 6/19)

Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
---	---


Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
(Konvansiyonel Kütle Değerinin Belirlenmesi Devam)	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	M ₃ Sınıfı	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 1.600 mg 3.000 mg 8.000 mg	M3 Sınıfı Kütleler (OIML R111'e göre hazırlanmış kütle kalibrasyon prosedürü)

BASINÇ

Bağıl (Relatif) Basınç	-0,095 MPa ile 0 MPa arası 0 MPa ile 0,2 MPa arası 0,2 ile 2 MPa arası 2 MPa ile 7 MPa arası 7 MPa ile 70 MPa arası	Gaz Gaz Gaz +Yağ Yağ Yağ(30 MPa'a kadar Gaz ile)	10 Pa + 25·10 ⁻⁵ .Pr 12 Pa + 22·10 ⁻⁵ .Pr 85 Pa + 5·10 ⁻⁵ .Pr 50 Pa + 1·10 ⁻⁴ .Pr 120 Pa + 1·10 ⁻⁴ .Pr	Pr: Uygulanan Basınç Değeri EURAMET CG-17 / V2.0 ve DKD-R 6 -1 dokümanları referans alınarak hazırlanmış kalibrasyon talimatları
Mutlak Basınç	0,005 ile 0,3 MPa arası 0,3 MPa ile 2,1MPa arası 2,1 MPa ile 7,1 MPa arası 7,1 MPa ile 70,1MPa arası	Gaz Gaz Gaz + Yağ Yağ (30,1 MPa'a kadar Gaz ile)	18 Pa + 24·10 ⁻⁵ .Pr 100 Pa + 25·10 ⁻⁵ .Pr 50 Pa +1·10 ⁻⁴ .Pr 120 Pa + 1·10 ⁻⁴ .Pr	Pr: Uygulanan Basınç Değeri EURAMET CG- 17/V2.0 ve DKD-R 6-1 dökümanları referans alınarak hazırlanmış kalibrasyon talimatları

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 7/19)

Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
Tork Anahtarları	$28 \text{ N}\cdot\text{m} \leq M \leq 1000 \text{ N}\cdot\text{m}$	TS EN ISO 6789	%1	Saat Yönü Torklar Tip I, Tip II Anahtarlar
Tork Anahtarları	$2 \text{ N}\cdot\text{m} \leq M \leq 28 \text{ N}\cdot\text{m}$	TS EN ISO 6789	%1	Saat Yönü ve Tersi Torklar Tip I, Tip II Anahtarlar

KUVVET


El Tipi Kuvvet Ölçerler	$1 \text{ N} \leq F \leq 1000 \text{ N}$ $20 \text{ N} \leq F \leq 1000 \text{ N}$	Çekme Basma	%0,1	EN ISO 376 DAkks-DKD-R 3-3 F: Ölçülen değer Ölü ağırlıklarla Çekme ve basma yönlü
----------------------------	---	----------------	------	--

ELEKTRİK

DC Gerilim (< 1000 V) DC Gerilim Ölçüm Cihazları	$0 \text{ V} \leq U \leq 0,1 \text{ V}$ $0,1 \text{ V} < U \leq 1 \text{ V}$ $1 \text{ V} < U \leq 10 \text{ V}$ $10 \text{ V} < U \leq 100 \text{ V}$ $100 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$		$4,2 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5,6 \mu\text{V}$ $4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5 \mu\text{V}$ $5,8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 10,8 \mu\text{V}$ $7,8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 60 \mu\text{V}$ $8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 160 \mu\text{V}$	U: Ölçülen gerilim Wavetek 9100 HP 3458 A
DC Gerilim (< 1000 V) DC Gerilim Kaynakları	$0 \text{ V} \leq U \leq 0,1 \text{ V}$ $0,1 \text{ V} < U \leq 1 \text{ V}$ $1 \text{ V} < U \leq 10 \text{ V}$ $10 \text{ V} < U \leq 100 \text{ V}$ $100 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$		$1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3,5 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3,5 \mu\text{V}$ $3 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \mu\text{V}$ $4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 71 \mu\text{V}$ $4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 260 \mu\text{V}$	U: Uygulanan Gerilim HP 3458 A
DC Yüksek Gerilim (>1100 V) DC Yüksek Gerilim Kaynakları	$1 \text{ kV} < U \leq 20 \text{ kV}$		$2,4 \cdot 10^{-2} \cdot U$	U: Ölçülen gerilim FLUKE 289
DC Akım DC Akım Ölçüm Cihazları	$0 \text{ A} \leq I \leq 100 \mu\text{A}$ $0,1 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ mA}$ $1 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$ $10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$ $0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$ $1 \text{ A} < I \leq 3,2 \text{ A}$ $3,2 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$		$2,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 1,1 \text{ nA}$ $2,4 \cdot 10^{-5} \cdot I + 10 \text{ nA}$ $2,6 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,1 \mu\text{A}$ $2 \cdot 10^{-5} \cdot I + 5,7 \mu\text{A}$ $13,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 12 \mu\text{A}$ $9,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$ $4,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,4 \text{ mA}$	I: Ölçülen Akım Wavetek 9100 HP 3458 A

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/19)


Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
---	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
(DC Akım DC Akım Ölçüm Cihazları Devam)	3,2 A $\leq I \leq$ 32 A 32 A $< I \leq$ 200 A 200 A $< I \leq$ 1000 A	Kısaç Tip Akım Ölçerler	2,8. 10 ⁻³ .I + 8,4 mA 2,7 .10 ⁻³ .I + 82 mA 3,3 .10 ⁻³ .I	I: Ölçülen Akım Wavetek 9100 10-50 Sarımlı Bobin
DC Akım Kaynakları	0 A $\leq I \leq$ 100 μ A 0,1 mA $< I \leq$ 1 mA 1 mA $< I \leq$ 10 mA 10 mA $< I \leq$ 100 mA 0,1 A $< I \leq$ 1 A		12. 10 ⁻⁶ .I + 0,7 nA 16. 10 ⁻⁶ .I + 3 nA 16. 10 ⁻⁶ .I + 32 nA 28. 10 ⁻⁶ .I + 0,21 μ A 52. 10 ⁻⁶ .I + 7 μ A	I: Uygulanan Akım HP 3458 A
	1 A $< I \leq$ 20 A		1. 10 ⁻⁴ .I + 3,8 mA	I: Uygulanan Akım DC Akım Şöntü ile
DC Akım Kaynakları	20 A $< I \leq$ 40 A 40 A $< I \leq$ 400A		2.10 ⁻² .I + 0,2 A 2,5.10 ⁻² .I + 0,2 A	I: Ölçülen Akım Referans Pensampermetre ile
AC Gerilim Ölçüm Cihazları	30 mV $\leq U \leq$ 100 mV	50Hz - 1kHz 1kHz - 20 kHz 20 kHz - 100 kHz	8. 10 ⁻⁵ .U + 6 μ V 15,3. 10 ⁻⁵ .U + 5,3 μ V 23. 10 ⁻⁴ .U + 0,3 mV	U: Ölçülen Gerilim Wavetek 9100 HP 3458 A
	0,1 V $< U \leq$ 1 V	50Hz - 1kHz 1kHz - 20 kHz 20 kHz - 100 kHz	9,4. 10 ⁻⁵ .U + 27 μ V 16,8. 10 ⁻⁵ .U + 27 μ V 20. 10 ⁻⁴ .U + 0,33 mV	U: Ölçülen Gerilim Wavetek 9100 HP 3458 A
	1 V $< U \leq$ 10 V	50Hz - 1kHz 1kHz - 20 kHz 20 kHz - 100 kHz	10,4 .10 ⁻⁵ .U + 0,22 V 19,8. 10 ⁻⁵ .U 8,4. 10 ⁻³ .U + 6 mV	U: Ölçülen Gerilim Wavetek 9100 HP 3458 A
	10 V $< U \leq$ 100 V	50Hz - 1kHz 1kHz - 20 kHz 20 kHz - 100 kHz	2,4. 10 ⁻⁴ .U + 2,3 mV 2,4. 10 ⁻⁴ .U + 2,3 mV 5 .10 ⁻³ .U + 28 mV	U: Ölçülen Gerilim Wavetek 9100 HP 3458 A
	100 V $< U \leq$ 700 V	50Hz - 1kHz 1kHz - 10 kHz	4,9. 10 ⁻⁴ .U + 21 mV 1,2. 10 ⁻³ .U + 20 mV	U: Ölçülen Gerilim Wavetek 9100 HP 3458 A

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 9/19)


Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
---	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
(AC Gerilim AC Gerilim Ölçüm Cihazları Devam)	$700 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$	50Hz - 1kHz 1kHz - 10 kHz	$7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 40 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20 \text{ mV}$	U: Ölçülen Gerilim Wavetek 9100 HP 3458 A
AC Gerilim Kaynakları	$10 \text{ mV} \leq U \leq 100 \text{ mV}$ $0,1 \text{ V} < U \leq 1 \text{ V}$ $1 \text{ V} < U \leq 10 \text{ V}$ $10 \text{ V} < U \leq 100 \text{ V}$ $100 \text{ V} < U \leq 700 \text{ V}$	50 Hz - 20 kHz	80,4 μV $9,4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 15 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 23 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,23 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8 \text{ mV}$	U: Uygulanan Gerilim HP 3458 A
AC Yüksek Gerilim (>1100 V) AC Yüksek Gerilim Kaynakları	$0,7\text{kV} < U \leq 5 \text{ kV}$	50 Hz	$5,2 \cdot 10^{-2} \cdot U + 35 \text{ V}$	U: Ölçülen Gerilim FLUKE 289
AC Akım AC Akım Ölçüm Cihazları	$100 \mu\text{A} \leq I \leq 320 \mu\text{A}$ $0,320 \text{ mA} < I \leq 3,2 \text{ mA}$ $3,2 \text{ mA} < I \leq 5 \text{ mA}$ $5 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$ $10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$ $0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$	50 Hz - 1 kHz	$9,8 \cdot 10^{-6} \cdot I + 1,1 \mu\text{A}$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,9 \mu\text{A}$ $6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,4 \mu\text{A}$ $7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 25 \mu\text{A}$ $9,9 \cdot 10^{-4} \cdot I + 240 \mu\text{A}$	I: Ölçülen Akım Wavetek 9100 HP 3458 A
	$1 \text{ A} < I \leq 3,2 \text{ A}$ $3,2 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$	50 Hz - 1 kHz	$2,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 8,3 \text{ mA}$	I: Ölçülen Akım Wavetek 9100
	$3,2 \text{ A} \leq I \leq 32 \text{ A}$ $32 \text{ A} < I \leq 200 \text{ A}$ $200 \text{ A} < I \leq 1000 \text{ A}$	Kısaç Tip Akım Ölçerler 10-100 Hz	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 9,3 \text{ mA}$ $4,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,13 \text{ A}$ $4,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,51 \text{ A}$	I: Ölçülen Akım Wavetek 9100 HP 3458 A 10-50 Sarımlı Bobin
AC Akım Kaynakları	$5 \text{ mA} \leq I \leq 10 \text{ mA}$ $10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$ $0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$	50 Hz - 5 kHz	$3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$ $2,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 7 \mu\text{A}$ $6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 33 \mu\text{A}$	I: Uygulanan Akım HP 3458 A
	$1 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$	40 Hz	$1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 9,5 \text{ mA}$	I: Uygulanan Akım AC Akım Şöntü İle

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 10/19)


Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
---	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
AC Akım Kaynakları	20 A < I ≤ 40 A 40 A < I ≤ 400 A	50 Hz	3. 10 ⁻² .I + 0,1 A 2,5. 10 ⁻² .I + 0,2 A	I: Ölçülen Akım Referans Pensampermetre ile
DC Direnç DC Direnç Ölçüm Cihazları	100 mΩ ≤ R ≤ 10 Ω 10 Ω < R ≤ 100 Ω 100 Ω < R ≤ 1000 Ω	4 uçlu Direnç Ölçümü	17. 10 ⁻⁶ .R + 92 μΩ 16. 10 ⁻⁶ .R + 0,58 mΩ 11,3. 10 ⁻⁶ .R + 0,87 mΩ	R: Ölçülen Direnç Direnç Kutusu HP 3458 A
	1 kΩ < R ≤ 10 kΩ 10 kΩ < R ≤ 100 kΩ 0,1 MΩ < R ≤ 1 MΩ 1 MΩ < R ≤ 10 MΩ 10 MΩ < R < 100 MΩ 100 MΩ ≤ R ≤ 400M Ω	2 uçlu	14. 10 ⁻⁶ .R + 6 mΩ 14,4. 10 ⁻⁶ .R + 60 mΩ 21,2. 10 ⁻⁶ .R + 2,2 Ω 7,8. 10 ⁻⁵ .R + 101 Ω 6,1. 10 ⁻⁴ .R + 1 kΩ 7,3. 10 ⁻³ .R	R: Ölçülen Direnç Wavetek 9100 HP 3458 A
	0,1 Ω ≤ R ≤ 1 Ω 1 Ω < R ≤ 10 Ω 10 Ω < R ≤ 100 Ω 0,1 kΩ < R ≤ 1 kΩ	4 uçlu ve 2 uçlu Direnç Ölçümü	1,2. 10 ⁻³ Ω 8 10 ⁻⁷ .R + 1,3 mΩ 7,6 10 ⁻⁶ .R + 1,5 mΩ 5,1 10 ⁻⁶ .R + 15,4 mΩ	R: Ölçülen Direnç Direnç Kutusu ile
	0,1 MΩ < R ≤ 1 MΩ 1 MΩ < R ≤ 10 MΩ 10 MΩ < R ≤ 100 MΩ 0,1 GΩ < R ≤ 1 GΩ	2 uçlu Direnç ölçümü	5,4. 10 ⁻⁵ .R + 1,15 kΩ 1,2. 10 ⁻³ .R + 0,48 kΩ 7,6. 10 ⁻³ .R 8. 10 ⁻⁴ .R + 0,16 MΩ	R: Ölçülen Direnç Direnç Kutusu ile
DC Direnç Standart ve Kaynakları	0 Ω ≤ R ≤ 10 Ω 10 Ω < R ≤ 100 Ω 0,1 kΩ < R ≤ 1 kΩ	4 uçlu Direnç Ölçümü	6. 10 ⁻⁶ .R + 53 μΩ 8. 10 ⁻⁶ .R + 0,3 mΩ 9. 10 ⁻⁶ .R + 0,16 mΩ	R: Uygulanan Direnç HP 3458 A
	1 kΩ < R ≤ 10 kΩ 10 kΩ < R ≤ 100 kΩ 0,1 MΩ < R ≤ 1 MΩ 1 MΩ < R ≤ 10 MΩ 10 MΩ < R ≤ 100 MΩ 0,1 GΩ < R ≤ 1 GΩ	2 uçlu	9,2. 10 ⁻⁶ .R + 1,9 mΩ 9,2. 10 ⁻⁶ .R + 20 mΩ 7,6. 10 ⁻⁶ .R + 3,2 Ω 3,3. 10 ⁻⁵ .R + 58,7 Ω 14. 10 ⁻⁴ .R + 0,47 kΩ 2,8. 10 ⁻³ .R	R: Uygulanan Direnç HP 3458 A
Kapasitans Ölçüm Cihazları	1nF ≤ C ≤ 30 mF	0,02μA, 500μA, 1mA, 3mA, 30 mA	4,9. 10 ⁻² .C	C: Ölçülen Kapasite Wavetek 9100
Osiloskop Yatay saptırma	5ns ≤ t ≤ 2 sn	5 ns ≤ Period ≤ 8,9 ns sinus dalga 8,9 ns < Period ≤ 2 sn kare dalga	3·10 ⁻⁵ · t	t: Ölçülen Zaman Wavetek 9100

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 11/19)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---


Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
Osiloskop Dikey saptırma	$0,444 \leq U_{p-p} \leq 3,33$ $0,444 \leq U_{p-p} \leq 133,44$	1 kHz 50 Ohm Kare Dalga 1 kHz 1 Mohm Kare Dalga	$3 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $3 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U: Ölçülen Gerilim 50 Ohm 1 MOhm Wavetek 9100
Osiloskop Band Genişliği	≤ 250 MHz	50 kHz Referans	$5,2 \cdot 10^{-2} \cdot \Delta f$	Δf : Bant genişliği Wavetek 9100

ZAMAN VE FREKANS

Frekans Ölçüm cihazları	$1 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$ $10 \text{ MHz} < f \leq 250 \text{ MHz}$		$35 \cdot 10^{-8} \cdot f + 0,1 \mu\text{Hz}$ $3 \cdot 10^{-7} \cdot f + 0,2 \text{ Hz}$	f: Frekans Wavetek 9100
Frekans Kaynak cihazları	$1 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$		$2,6 \cdot 10^{-5} \cdot f$	f: Frekans HP 3458 A
Zaman Aralığı Ölçerler Kronometre	$1 \text{ s} \leq t \leq 36000 \text{ s}$		$5,6 \cdot 10^{-7} \cdot t + 32 \text{ ms}$	t : zaman
Frekans Ölçerler Optik Takometre	$30 \text{ rpm} \leq w \leq 1000$ rpm $1000 \text{ rpm} < w \leq 99999$ rpm		0,06 rpm 0,6 rpm	w : Açısal Hız Wavetek 9100 ve optik mekanik dönüştürücü kullanarak karşılaştırma
Frekans Ölçerler Temaslı takometre	$30 \text{ rpm} \leq w \leq 1000$ rpm $1000 \text{ rpm} < w \leq 6000$ rpm		$3,6 \cdot 10^{-4} \cdot w + 0,5 \text{ rpm}$ $5,4 \cdot 10^{-4} \cdot w + 1,5 \text{ rpm}$	w : Açısal Hız Referans takometre ve ayarlanabilir hızlı motor kullanarak karşılaştırma
Frekans Kaynakları Santrifüj - Karıştırıcı cihazlar	$60 \text{ rpm} \leq w \leq 1000$ rpm $1000 \text{ rpm} < w \leq 90000$ rpm	Optik yansıtıcı bant	$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot w + 0,5 \text{ rpm}$ $0,6 \cdot 10^{-3} \cdot w + 1,5 \text{ rpm}$	w: Açısal Hız Referans Takometre ile


SICAKLIK

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
Kuru Blok Kalibratör	-50 °C ≤ T ≤ 100 °C 100 °C < T ≤ 250 °C 250 °C < T ≤ 450 °C 450 < T ≤ 1200 °C 1200 °C	Referans direnç Termometresi kullanılarak Referans ısıçift kullanılarak	0,1 °C 0,3 °C 0,4 °C 3,0 °C 3,5 °C	EURAMET/cg-13 kılavuzuna göre karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık
Sıvı Banyo	-50 °C ≤ T ≤ 90 °C 90 °C < T ≤ 250 °C 250 °C < T ≤ 450 °C	Referans direnç Termometresi kullanılarak karakterizasyon	0,05 °C 0,06 °C 0,26 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık
Radyasyon Termometresi	50 ≤ T ≤ 100 °C 100 < T ≤ 400 °C 400 < T ≤ 500 °C	Radyasyon Termometresi Kalibratörü ile (ε : 0.93 emissivite)	1,2 °C 2,8 °C 3,4 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık
Göstergeli Sıcaklık Ölçer (Direnç Termometre bazlı sensörler için)	-50 °C ≤ T ≤ 0 °C 0 °C < T ≤ 90 °C 0 °C 90 °C < T ≤ 250 °C 250 °C < T ≤ 450 °C	Buz noktası ve sıvılı banyo ortamında referans direnç termometresi kullanarak Kuru havalı blok kalibratör ortamında referans direnç termometresi kullanarak	0,06 °C 0,07 °C 0,02 °C 0,09 °C 0,55 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile
Göstergeli Sıcaklık Ölçer (S /R tipi ısıçift bazlı sensörler için)	450 °C < T ≤ 650 °C 800 °C < T ≤ 1150 °C	Kuru havalı blok kalibratör ortamında referans ısıçift kullanarak	2,8 °C 3,1 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık
Direnç Termometresi	-50 °C ≤ T ≤ -30 °C -30 °C < T ≤ 0 °C 0 °C < T ≤ 90 °C 0 °C 90 °C < T ≤ 250 °C	Sıvı banyolar ve buz Noktasında referans direnç termometresi kullanarak	0,06 °C 0,05 °C 0,06 °C 0,015 °C 0,07 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
(Direnç Termometresi Devam)	$250\text{ °C} < T \leq 450\text{ °C}$	Kuru havalı blok kalibratör ortamında referans direnç termometresi kullanarak	0,50 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık
Isıl çift (K,J,E,T,L,U tipleri için)	$-50\text{ °C} \leq T \leq 250\text{ °C}$	Karşılaştırma Metodu Sıvı banyolar ve buz noktasında referans direnç termometresi kullanarak	0,6 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık
	$250\text{ °C} < T \leq 450\text{ °C}$ $450\text{ °C} < T \leq 650\text{ °C}$ $650\text{ °C} < T \leq 1150\text{ °C}$	Kuru blok kalibratör ortamında ref. direnç termometresi ve ref. ısıçift kullanarak	0,9 °C 2,9 °C 3,5 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık
Isıl çift (S,R tipleri için)	$100\text{ °C} \leq T \leq 250\text{ °C}$ $250\text{ °C} < T \leq 450\text{ °C}$	Sıvı banyolar veya kuru blok kalibratör ortamında referans direnç termometresi kullanarak	0,6 °C 0,7 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık
	$450\text{ °C} < T \leq 650\text{ °C}$ $650\text{ °C} < T \leq 1150\text{ °C}$	Kuru blok kalibratör ortamında ve ref. ısıçift kullanarak	2,7 °C 3,0 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık
Isıl çift (B tipi için)	$100\text{ °C} \leq T \leq 450\text{ °C}$	Sıvı banyolar veya kuru blok kalibratör ortamında referans direnç termometresi kullanarak	1,4 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık
	$450\text{ °C} < T \leq 650\text{ °C}$ $650\text{ °C} < T \leq 1150\text{ °C}$	Kuru blok kalibratör ortamında ve ref. ısıçift kullanarak	3,0 °C 3,1 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile T: Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 14/19)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
Kontrollü Hacimlerde Sıcaklık Dağılımı (Etüv, İnkübatör, Sterilizatör, İklimlerdirme Kabini, Fırın,Buzdolabı, Derin Dondurucu, Sıvı Banyolar, Soğuk Oda)	-50°C ≤ T ≤ 105°C 105°C < T ≤ 200°C 200°C < T ≤ 250°C	Sıcaklık Kontrollü Hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	0,8 °C 1,2 °C 1,5 °C	Euramet/cg/20, TS EN 60068-3-5/11 ve DKD-R 5-7 standardına göre taşınabilir kalibrasyon sistemi ile Laboratuvarda veya yerinde kalibrasyon T: Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 15/19)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	<p style="text-align: center;">TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
Sıcaklık Göstergesi (Ölçme Konumu)	500 °C < T ≤ 1000°C	Isılçift sensörlü Kompanzasyon AKTİF(ON)	1,1 °C	B Tipi
	1000 °C < T ≤ 1820°C		0,62 °C	
	-200 °C < T ≤ 0°C		0,4 °C	E Tipi
	0 °C < T ≤ 1000°C		0,18 °C	
	-200 °C < T ≤ 0°C		0,73 °C	J Tipi
	0 °C < T ≤ 1200°C		0,19 °C	
	-200 °C < T ≤ 0°C		0,46 °C	K Tipi
	0 °C < T ≤ 1370°C		0,23 °C	
	-200 °C < T ≤ 0°C		0,3 °C	L Tipi
	0 °C < T ≤ 900°C		0,19 °C	
	-200 °C < T ≤ 0°C		0,59 °C	N Tipi
	0 °C < T ≤ 1300°C		0,23 °C	
	0 °C < T ≤ 100°C		1,1 °C	R Tipi
100 °C < T ≤ 1760°C	0,7 °C			
0 °C < T ≤ 200°C	1,1 °C	S Tipi		
200 °C < T ≤ 1760°C	0,56 °C			
-200 °C < T ≤ 0°C	0,46 °C	T Tipi		
0 °C < T ≤ 1200°C	0,21 °C			
-100 °C < T ≤ 0°C	0,27 °C	U Tipi		
0 °C < T ≤ 500°C	0,13 °C			
-200 °C < T ≤ 50°C	0,015 °C	Direnç termometresi sensörlü Pt 100		
50 °C < T ≤ 850°C	0,024 °C			
				T: Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 16/19)

Akreditasyon Kapsamı



Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0070-K


TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
Elektriksel Sıcaklık Simülatörü (Kaynak Konumu)	$500\text{ °C} < T \leq 1000\text{ °C}$	Isılçift sensörlü Kompanzasyon AKTİF(ON)	1,1 °C	B Tipi
	$1000\text{ °C} < T \leq 1820\text{ °C}$		0,62 °C	
	$-200\text{ °C} < T \leq 0\text{ °C}$	Elektriksel Simülasyon yöntemiyle kalibrasyon	0,4 °C	E Tipi
	$0\text{ °C} < T \leq 1000\text{ °C}$		0,18 °C	
	$-200\text{ °C} < T \leq 0\text{ °C}$		0,73 °C	J Tipi
	$0\text{ °C} < T \leq 1200\text{ °C}$		0,19 °C	
	$-200\text{ °C} < T \leq 0\text{ °C}$		0,46 °C	K Tipi
	$0\text{ °C} < T \leq 1370\text{ °C}$		0,21 °C	
	$-200\text{ °C} < T \leq 0\text{ °C}$		0,3 °C	L Tipi
	$0\text{ °C} < T \leq 900\text{ °C}$		0,19 °C	
	$-200\text{ °C} < T \leq 0\text{ °C}$		0,58 °C	N Tipi
	$0\text{ °C} < T \leq 1300\text{ °C}$		0,23 °C	
	$0\text{ °C} < T \leq 100\text{ °C}$		1,1 °C	R Tipi
$100\text{ °C} < T \leq 1760\text{ °C}$	0,69 °C			
$0\text{ °C} < T \leq 200\text{ °C}$	1,1 °C	S Tipi		
$200\text{ °C} < T \leq 1760\text{ °C}$	0,55 °C			
$-200\text{ °C} < T \leq 0\text{ °C}$	0,45 °C	T Tipi		
$0\text{ °C} < T \leq 1200\text{ °C}$	0,21 °C			
$-100\text{ °C} < T \leq 0\text{ °C}$	0,27 °C	U Tipi		
$0\text{ °C} < T \leq 500\text{ °C}$	0,2 °C			
$-200\text{ °C} < T \leq 850\text{ °C}$	0,02 °C	Direnç termometresi sensörlü Pt 100 T: Sıcaklık		

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 17/19)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	<p style="text-align: center;">TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(±)	Açıklamalar
Kül Fırını	100 °C ≤ T ≤ 1200°C	Hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	3,3 °C	Taşınabilir kalibrasyon sistemi ile Laboratuvarda ve yerinde kalibrasyon T: Sıcaklık

NEM


Sıcaklık ve Nem Ölçüm Cihazları (Dijital ve Analog)	15 %rh < RH ≤ 80 %rh	Ortam Sıcaklığı 23 °C ± 3 °C arası	3,0 %rh	Nem Kabininde Referans Nem ölçer ile Karşılaştırma RH : Bağıl Nem
--	----------------------	---------------------------------------	---------	---

HACİM

Pipet (Pistonlu)	10 µl < V ≤ 100 µl 200 µl 500 µl 1000 µl 2 ml 5 ml 10 ml	Tek kanallı, Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli (Dijital ve Analog göstergeli)	0,26 µl 0,26 µl 0,53 µl 1,00 µl 2,00 µl 5,10 µl 7,50 µl	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-2 ISO TR 20461 V: Nominal hacim
Büret (Pistonlu)	1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 20 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli (Dijital ve Analog göstergeli)	1,9 µl 3,2 µl 4,8 µl 9,5 µl 13 µl 16 µl 32 µl 63 µl	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-3 ISO TR 20461

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 18/19)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K</p>	<p>TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p>Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
Dispenser (Dağıtıcılar)	10 μ l < V \leq 100 μ l 200 μ l 500 μ l 1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml 200 ml	Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli (Dijital ve Analog göstergeli)	0,35 μ l 0,65 μ l 1,6 μ l 1,9 μ l 3,8 μ l 9,5 μ l 19 μ l 47 μ l 95 μ l 0,19 ml 0,38 ml	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-5 ISO TR 20461 V: Nominal hacim
Balon Joje	1 ml \leq V \leq 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml 200 ml 250 ml 500 ml 1000 ml 2000 ml 5000 ml	Dolum	11 μ l 18 μ l 26 μ l 43 μ l 64 μ l 64 μ l 0,10 ml 0,28 ml 0,34 ml 0,55 ml	TS ISO 4787 TS 1491 EN ISO 1042 EURAMET cg-19 V: Nominal hacim
Ölçülü Silindir (Mezür)	5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml 250 ml 500 ml 1000 ml 2000 ml	Dolum	41 μ l 82 μ l 200 μ l 410 μ l 413 μ l 0,8 ml 2,0 ml 4,0 ml 8,0 ml	TS ISO 4787 TS EN ISO 4788 EURAMET cg-19
Piknometre	10 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Gay Lussac	0,1 ml 0,2 ml 0,3 ml 0,6 ml	TS EN ISO 3507 TS EN ISO 2811-1 EURAMET cg-19
	25 ml 50 ml	Reisdnauer	0,2 ml 0,3 ml	TS EN ISO 3507 TS EN ISO 2811-1 EURAMET cg-19
	25 ml 50 ml	Hubbard	0,2 ml 0,3 ml	TS EN ISO 3507 TS EN ISO 2811-1 EURAMET cg-19

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 19/19)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	<p style="text-align: center;">TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 07 Tarih: 22 Ocak 2018</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği $k=2$)(\pm)	Açıklamalar
Pipet (Taksimatlı)	0,5 ml $\leq V \leq$ 2 ml 5 ml 10 ml 20 ml 25 ml	Boşaltım	8 μ l 21 μ l 41 μ l 43 μ l 43 μ l	TS EN ISO 835 TS ISO 4787 EURAMET cg-19 V: Nominal hacim
Pipet (Tek Ölçülü)	0,5 ml 1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 20 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Boşaltım	4 μ l 5 μ l 5 μ l 7 μ l 9 μ l 12 μ l 20 μ l 32 μ l 64 μ l	TS ISO 4787 TS 1489 ISO 648 EURAMET cg-19
Büret (Taksimatlı)	1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Boşaltım	4 μ l 4 μ l 4 μ l 10 μ l 20 μ l 41 μ l 85 μ l	TS EN ISO 385 TS ISO 4787 EURAMET cg-19

KAPSAM SONU

Dr. H. İbrahim ÇETİN
Genel Sekreter