



Türk Akreditasyon Kurumu

AKREDİTASYON SERTİFİKASI

Kalibrasyon Laboratuvarı olarak faaliyet gösteren,

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Merkez Adres: Adalet Mah. Anadolu Cad. No:40 Kat : Zemin Bayraklı İzmir/Türkiye

TÜRKAK tarafından yapılan denetim sonucunda TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardına göre Ek'te yer alan kapsamlarda akredite edilmiştir.

Akreditasyon No : AB-0070-K

Akreditasyon Tarihi : 26.01.2010

Revizyon Tarihi / No : 13.02.2025 / 22

Bu Sertifika, yukarıda açık adı ve adresi yazılı Kuruluşun TS EN ISO/IEC 17025:2017 Standardına, ilgili Yönetmelik ve Tebliğlere uygunluğunu sürdürmesi halinde **29.09.2026** tarihine kadar geçerlidir.

Gülden Banu Müderrisoğlu
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.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı			
	Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025			
	Kalibrasyon Laboratuvarı			
Adresi : Adalet Mah. Anadolu Cad. No:40 Kat : Zemin Bayraklı İzmir/Türkiye		Telefon : +90 232 348 4050 Fax : E-Posta : kalmem@mmo.org.tr Web Sitesi : http://www.kalmem.org/		

Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

Boyutsal Büyüklükler

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği ($k=2$)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Dış Çap Mikrometresi	$L \leq 300$ mm	0,001 mm	$(2 + 11 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Dış Çap Mikrometresi	$300 \text{ mm} < L \leq 700$ mm	0,01 mm	$(3 + 11 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Kumpas (Dış çap, iç çap, derinlik, adım ölçümleri)	$L \leq 750$ mm	0,01 mm	$(10 + 19 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Ölçü Saatleri (Komparatör)	$L \leq 10$ mm	Analog 0,001 mm	1 μm	L: Ölçülen Uzunluk VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Bölüm 11.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Ölçü Saatleri (Komparatör)	$L \leq 100$ mm	Analog 0,001 mm	1,6 μm	L: Ölçülen Uzunluk VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Bölüm 11.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Ölçü Saatleri (Komparatör)	$L \leq 25,4$ mm	Dijital 0,0005 mm	1,5 μm	L: Ölçülen Uzunluk VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.4 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025			
	Kalibrasyon Laboratuvarı			
	Adresi : Adalet Mah. Anadolu Cad. No:40 Kat : Zemin Bayraklı İzmir/Türkiye	Telefon : +90 232 348 4050 Fax : - E-Posta : kalmem@mmo.org.tr Web Sitesi : http://www.kalmem.org/		

El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Ölçü Saatleri (Komparatör)	$L \leq 100 \text{ mm}$	Dijital 0,001 mm	1,6 μm	L: Ölçülen Uzunluk VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.4 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Endikatör	$L \leq 3 \text{ mm}$	0,0005 mm	0,7 μm	L: Ölçülen Uzunluk VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Endikatör	$L \leq 3 \text{ mm}$	0,001 mm	1 μm	L: Ölçülen Uzunluk VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Salgı Komparatörü (Hassas Yoklayıcı)	$L \leq 2 \text{ mm}$	0,001 mm	1 μm	L: Ölçülen Uzunluk VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.3 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Uzunluk Ölçüm Cihazları Yükseklik Ölçme Cihazı	$L \leq 750 \text{ mm}$	0,01 mm	$(10 + 18 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.3 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Uzunluk Ölçüm Cihazları Yükseklik Ölçme Cihazı	$L \leq 750 \text{ mm}$	0,001 mm	$(6 + 18 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.3 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Boyut Standartları Mastar Bloğu (Kısa 0,5 mm - 100 mm)	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	Karşılaştırmalı ölçüm metodu ile merkez noktasının nominal değerden sapmasının ölçümü	$(0,07 + 1,3 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] TS EN ISO 3650 ve VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025	
	Kalibrasyon Laboratuvarı	
	Adresi : Adalet Mah. Anadolu Cad. No:40 Kat : Zemin Bayraklı İzmir/Türkiye	Telefon : +90 232 348 4050 Fax : - E-Posta : kalmem@mmo.org.tr Web Sitesi : http://www.kalmem.org/

Boyut Standartları Mastar Bloğu (Kısa 0,5 mm - 100 mm)	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	5 nokta karşılaştırma ölçümü ile merkez uzunluktan fo ve fu farklarının ölçümü ve v sapma aralığı değerinin tespiti	0,05 μm	L: Ölçülen Uzunluk TS EN ISO 3650 ve VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarı
Referans Malzemeler [Elek, Ağ] Açımı(Apertür)	$20 \mu\text{m} \leq L \leq 200 \mu\text{m}$	Göz açıklığı ve tel çapı tespiti	1,5 μm	L: Ölçülen Uzunluk ISO 3310-1 ve ISO 3310-2 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarı
Referans Malzemeler [Elek, Ağ] Açımı(Apertür)	$200 \mu\text{m} < L \leq 125 \text{ mm}$	Göz açıklığı ve tel çapı tespiti	$(4 + 70 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] ISO 3310-1 ve ISO 3310-2 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarı
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Derinlik kumpası	$L \leq 600 \text{ mm}$	0,01 mm	$(11 + 18 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarı
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları İki Noktalı İç Çap Mikrometresi	$4 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	0,001 mm	$(1,2 + 2 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.7 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarı
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Üç Noktalı İç Çap Mikrometresi	$4 \text{ mm} \leq L \leq 75 \text{ mm}$	0,001 mm	$(3,8 + 8 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.8 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarı
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Üç Noktalı İç Çap Mikrometresi	$4 \text{ mm} \leq L \leq 75 \text{ mm}$	0,01 mm	$(4 + 8 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.8 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025			
	Kalibrasyon Laboratuvarı			
	Adresi : Adalet Mah. Anadolu Cad. No:40 Kat : Zemin Bayraklı İzmir/Türkiye	Telefon : +90 232 348 4050 Fax : - E-Posta : kalmem@mmo.org.tr Web Sitesi : http://www.kalmem.org/		

Çizgi Standartları	$L \leq 2000 \text{ mm}$	Referans cetvel ile karşılaştırma	$(0,22 + 5 \cdot 10^{-3} \cdot L) \text{ mm}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] DIN 865 ve DIN866 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Çizgi Standartları	$L \leq 10 \text{ m}$	Referans cetvel ile karşılaştırma	$(0,21 + 15 \cdot 10^{-3} \cdot L) \text{ mm}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] TS 9505 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Çizgi Standartları	$10 \text{ m} < L \leq 50 \text{ m}$	Referans cetvel ile karşılaştırma	$(0,2 + 25 \cdot 10^{-3} \cdot L) \text{ mm}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] TS 9505 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Açı Ölçme Cihazları	$\alpha \leq 360^\circ$ $L : \leq 300 \text{ mm}$	Bölüntü değeri 30" Ölçme Kolu Paralelliği Ölçme Kolu Düzlemselliği	0,9" 4,7 μm 4,7 μm	α: Ölçülen Açı L: Ölçülen Uzunluk VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Açı Ölçme Cihazları	$L \leq 300 \text{ mm}$ $L \leq 500 \text{ mm}$	Diklik Paralellik-Düzlemsellik	4,6 μm 4,9 μm	L: Ölçülen Uzunluk VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Açı Ölçme Cihazları	$L \leq 200 \text{ mm}$	Paralellik Düzlemsellik	13 $\mu\text{m}/\text{m}$ 3,6 μm	L: Ölçülen Uzunluk DIN 877 ve TS 10832 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Açı Ölçme Cihazları	$L \leq 1000 \text{ mm}$	Paralellik	0,29 mm/m	L: Ölçülen Uzunluk DIN 877 ve TS 10832 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları	$0,1 \text{ mm} \leq r \leq 100 \text{ mm}$	Profil projeksiyon ile	$(8,7 + 22 \cdot r) \mu\text{m}$	r: Yarı çap [m] Optik ölçüm yöntemi ile Laboratuvarda

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025	
	Kalibrasyon Laboratuvarı	Adresi : Adalet Mah. Anadolu Cad. No:40 Kat : Zemin Bayraklı İzmir/Türkiye Telefon : +90 232 348 4050 Fax : - E-Posta : kalmem@mmo.org.tr Web Sitesi : http://www.kalmem.org/

El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Vida Diş Tarakları	$\alpha \leq 7 \text{ mm}$ $55^\circ - 60^\circ$	Profil projeksiyon ile	$8,7 \mu\text{m}$ $2,6'$	α: Vida Adımı Optik ölçüm yöntemi ile Laboratuvarda
Boyut Standartları Kalınlık Mastan (Sentil vb.(Feeler gauge))	$0,01 \text{ mm} \leq L \leq 2 \text{ mm}$	3 noktadan ölçüm	$0,7 \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk DIN 2275 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
2 -Boyut 3-Boyut Ölçme Cihazları Projeksiyon Cihazı Ölçme Mikroskobu	$0 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$	X-Y Eksenel	$(5,2 + 7 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE 2617 Bölüm 2.2.5 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Müşteri Yerinde
2 -Boyut 3-Boyut Ölçme Cihazları Projeksiyon Cihazı Ölçme Mikroskobu	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	Açısal	$0,11^\circ$	α: Ölçülen açı VDI/VDE 2617 Bölüm 2.2.5 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Müşteri Yerinde
Çizgi Standartları Mikroskop Kontrol Mikrometresi (Stage Mikrometresi) Cam Cetvel	$L \leq 150 \text{ mm}$		$(7 + 3 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] Optik ölçüm yöntemi Laboratuvarda
Kaplama Kalınlığı Kaplama Kalınlığı Ölçüm Cihazı	$L \leq 1000 \mu\text{m}$	$r : 1 \mu\text{m}$	$1,7 \mu\text{m}$	r: Çözünürlük L: Ölçülen Uzunluk Karşılaştırma yöntemi Laboratuvarda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Ultrasonik Kalınlık Ölçer	$1 \text{ mm} \leq L \leq 8 \text{ mm}$		$0,03 \text{ mm}$	L: Ölçülen Kalınlık Adım blok master ile ölçüm yöntemi Laboratuvarda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Kalınlık Ölçer (Yoklayıcı Kollu Komparatör)	$L \leq 200 \text{ mm}$		$(1,7 + 12 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 12.1 ve 13.1 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Kalınlık Ölçer (Kalınlık Komparatörü)	$1 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$		$(1,4 + 17 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Kalınlık [m] Blok masterlarla karşılaştırma Laboratuvarda

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025			
	Kalibrasyon Laboratuvarı			
	Adresi : Adalet Mah. Anadolu Cad. No:40 Kat : Zemin Bayraklı İzmir/Türkiye	Telefon : +90 232 348 4050 Fax : - E-Posta : kalmem@mmo.org.tr Web Sitesi : http://www.kalmem.org/		

Kaplama Kalınlığı	$10 \mu\text{m} \leq L \leq 8000 \mu\text{m}$		$2 \mu\text{m}$	L: Ölçülen Kalınlık Referans ölçü saati ile karşılaştırma yöntemi • Laboratuvarı
Kaplama Kalınlığı Standardı (Kalınlık Folyoları)				
Uzunluk Ölçüm Cihazları	$L \leq 50 \text{ m}$		$4,3 \text{ mm}$	L: Ölçülen Uzunluk Referans lazerli mesafe ölçer ile karşılaştırma metodu • Laboratuvarı
Lazer Mesafe Ölçer (Lazer metre)				
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları	$0 \text{ mm} < L \leq 100 \text{ mm}$	$0,001 \text{ mm}$	$(1,2 + 2 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.4 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarı
Mikrometre Kafası				
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları	$L \leq 100 \text{ mm}$	$0,001 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.5 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarı
Derinlik Mikrometresi				
Çap Standartları	$1 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$		$(0,8 + 2,5 \cdot D) \mu\text{m}$	D: Ölçülen Çap [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarı
Dış Silindir (Tampon Master (Ref, Geçer-Geçmez vb.), Piston, Pim (Vida Ölçüm Pimleri), Tel, Setleme Master)				
Çap Standartları	$3 \text{ mm} \leq D \leq 150 \text{ mm}$		$(1,2 + 2 \cdot D) \mu\text{m}$	D: Ölçülen Çap [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarı
İç Silindir (Halka Master (Ref, Geçer-Geçmez vb.))				
Vida Standartları	Bölüm Dairesi Çapı $1 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$	Adım: 0,17 mm - 6,5 mm arası	$(2,5 + 2 \cdot D) \mu\text{m}$	D: Ölçülen Çap [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.8 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarı
Düz Vida Tampon Master				
Vida Standartları	Bölüm Dairesi Çapı $3 \text{ mm} \leq D \leq 150 \text{ mm}$	Adım: 0,335 mm - 3,1 mm arası	$(2,4 + 3 \cdot D) \mu\text{m}$	D: Ölçülen Çap [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.9 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarı
Düz Vida Halka Master				

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025			
	Kalibrasyon Laboratuvarı			
	Adresi : Adalet Mah. Anadolu Cad. No:40 Kat : Zemin Bayraklı İzmir/Türkiye	Telefon : +90 232 348 4050 Fax : - E-Posta : kalmem@mmo.org.tr Web Sitesi : http://www.kalmem.org/		

El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Çatal Mastarı (iç, dış)	$3 \text{ mm} \leq D \leq 150 \text{ mm}$		$(1,2 + 2 \cdot D) \text{ } \mu\text{m}$	D : Ölçülen Çap [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.7 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Boyut Standartları Mikrometre Ayar Çubuğu [Düz, Vida]	$25 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$		$(0,7 + 4,5 \cdot L) \text{ } \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] DKD-R 4-3 Bölüm 4.4 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Çap Standartları Dış Silindir (Tampon Mastar (Ref, Geçer-Geçmez vb.), Piston, Pim (Vida Ölçüm Pimleri), Tel, Setleme Mastarı)	$0,15 \text{ mm} \leq D \leq 30 \text{ mm}$		$0,8 \text{ } \mu\text{m}$	D : Ölçülen Çap VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Boyut Standartları Uzun Mastar Bloğu (Uzunluk Barı) (125 mm-1000 mm)	$125 \text{ mm} \leq L \leq 500 \text{ mm}$	Merkez noktadan sapma	$(0,4 + 5 \cdot L) \text{ } \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Delik mastarı (Bore Gauge vb.)	$2 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	İç çap komparatörü-iki nokta temaslı 0,001 mm	$(1,2 + 3,5 \cdot L) \text{ } \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 13.2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Uzunluk Ölçüm Cihazları 1-Boyut İlerleme Miktarı Ölçme Cihazları [Transduser, Akçuatör, İndüktif Prob] (LVDT, PZT,...)	$L \leq 100 \text{ mm}$		$(0,9 + 2 \cdot L) \text{ } \mu\text{m}$	L: Ölçülen Uzunluk [m] VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 14.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda
Çap Standartları Küre (Ball, Vida Ölçüm Problemi (T-Prob))	$0,3 \text{ mm} \leq D \leq 25 \text{ mm}$		$0,8 \text{ } \mu\text{m}$	D : Ölçülen Çap Bir boyut ölçme cihazı ile Laboratuvarda



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

Sıcaklık

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
Diğer Ölçüm Hizmetleri Kuru Blok Kalibratörleri	100 °C < T ≤ 250 °C	Referans direnç termometresi kullanarak	0,32 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-13 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Diğer Ölçüm Hizmetleri Kuru Blok Kalibratörleri	250 °C < T ≤ 450 °C	Referans direnç termometresi kullanarak	0,42 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-13 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Diğer Ölçüm Hizmetleri Kuru Blok Kalibratörleri	450 °C < T ≤ 650 °C	Referans ısılıçift kullanarak	2,6 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-13 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Diğer Ölçüm Hizmetleri Kuru Blok Kalibratörleri	650 °C < T ≤ 1200 °C	Referans ısılıçift kullanarak	4,2 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-13 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) Sıvı Banyo	-50 °C ≤ T ≤ 90 °C	Referans direnç termometresi kullanılarak karakterize edilerek	0,08 °C	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) Sıvı Banyo	90 °C < T ≤ 250 °C	Referans direnç termometresi kullanılarak karakterize edilerek	0,13 °C	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Endüstriyel Radyasyon Termometreleri IR Termometre	$-40^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$	emisivite (ϵ) : 0,99	$2,0^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Sıvı banyoda kavite kullanarak karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile • Laboratuvarıda
Endüstriyel Radyasyon Termometreleri IR Termometre	$50^{\circ}\text{C} \leq T \leq 100^{\circ}\text{C}$	emisivite (ϵ) : 0,93	$3,0^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Radyasyon termometresi kalibratörü ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarıda
Endüstriyel Radyasyon Termometreleri IR Termometre	$100^{\circ}\text{C} < T \leq 400^{\circ}\text{C}$	emisivite (ϵ) : 0,93	$3,5^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Radyasyon termometresi kalibratörü ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarıda
Endüstriyel Radyasyon Termometreleri IR Termometre	$400^{\circ}\text{C} < T \leq 500^{\circ}\text{C}$	emisivite (ϵ) : 0,93	$4,4^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Radyasyon termometresi kalibratörü ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarıda
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler Direnç	$-60^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0^{\circ}\text{C}$	Sıvılı Banyo ortamında referans direnç termometresi kullanarak	$0,09^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler Direnç	0°C	Buz noktası ortamında referans direnç termometresi kullanarak	$0,035^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler Direnç	$0^{\circ}\text{C} < T \leq 90^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyo ortamında referans direnç termometresi kullanarak	$0,10^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler Direnç	$90^{\circ}\text{C} < T \leq 250^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyo ortamında referans direnç termometresi kullanarak	$0,17^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler Direnç	$250^{\circ}\text{C} < T \leq 450^{\circ}\text{C}$	Kuru blok kalibratör ortamında referans direnç termometresi kullanarak	$0,21^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler Isılçift sensörü	$450^{\circ}\text{C} < T \leq 650^{\circ}\text{C}$	Kuru blok kalibratör ortamında referans ısılıçift kullanarak	$2,5^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Göstergeli Sıcaklık Ölçerler Isılçift sensörü	$650^{\circ}\text{C} < T \leq 900^{\circ}\text{C}$	Kuru blok kalibratör ortamında referans ısıılçift kullanarak	$3,4^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler Isılçift sensörü	$900^{\circ}\text{C} < T \leq 1200^{\circ}\text{C}$	Kuru blok kalibratör ortamında referans ısıılçift kullanarak	$4,2^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Sıvılı Cam Termometreler	$-60^{\circ}\text{C} \leq T \leq 90^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyoda	$0,09^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık 0,1 °C bölüntülü ve üstü cam termometreler, Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu Laboratuvarda
Sıvılı Cam Termometreler	$90^{\circ}\text{C} < T \leq 250^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyoda	$0,17^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık 0,1 °C bölüntülü ve üstü cam termometreler, Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu Laboratuvarda
Direnç Termometreler - Platin Direnç Termometreler (PRT) - Endüstriyel Platin Direnç Termometreler (PRT) - Termistör	$-60^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyoda referans direnç termometresi kullanarak	$0,09^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Direnç Termometreler - Platin Direnç Termometreler (PRT) - Endüstriyel Platin Direnç Termometreler (PRT) - Termistör	$0^{\circ}\text{C} < T \leq 90^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyoda referans direnç termometresi kullanarak	$0,10^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Direnç Termometreler - Platin Direnç Termometreler (PRT) - Endüstriyel Platin Direnç Termometreler (PRT) - Termistör	0°C	Buz noktasında referans direnç termometresi kullanarak	$0,035^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Direnç Termometreler - Platin Direnç Termometreler (PRT) - Endüstriyel Platin Direnç Termometreler (PRT) - Termistör	$90^{\circ}\text{C} < T \leq 250^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyoda referans direnç termometresi kullanarak	$0,17^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Direnç Termometreler - Platin Direnç Termometreler (PRT) - Endüstriyel Platin Direnç Termometreler (PRT) - Termistör	$250^{\circ}\text{C} < T \leq 450^{\circ}\text{C}$	Kuru blok kalibratör ortamında referans direnç termometresi kullanarak	$0,21^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Isılçiftler Endüstriyel Isılçiftler T E K N J Ü L	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 250\text{ }^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyoda	0,6 °C	T: Sıcaklık Referans direnç termometresi kullanarak karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Isılçiftler Endüstriyel Isılçiftler T E K N J Ü L	$250\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 450\text{ }^{\circ}\text{C}$	Kuru blok kalibratör ortamında	0,9 °C	T: Sıcaklık Referans direnç termometresi kullanarak karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Isılçiftler Endüstriyel Isılçiftler T E K N J Ü L	$450\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 650\text{ }^{\circ}\text{C}$	Kuru blok kalibratör ortamında	2,5 °C	T: Sıcaklık Referans ısılıçift kullanarak karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Isılçiftler Endüstriyel Isılçiftler T E K N J Ü L	$650\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$	Kuru blok kalibratör ortamında	4,2 °C	T: Sıcaklık Referans ısılıçift kullanarak karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Isılçiftler Platin Bazlı Referans Isılçiftler - R - S - Platin/Pladyum (Pt/Pd) - Altın/Platin (Au/Pt)	$100\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 250\text{ }^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyoda	0,6 °C	T: Sıcaklık Referans direnç termometresi ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Isılçiftler Platin Bazlı Referans Isılçiftler - R - S - Platin/Pladyum (Pt/Pd) - Altın/Platin (Au/Pt)	$250\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 450\text{ }^{\circ}\text{C}$	Kuru blok kalibratör ortamında	0,7 °C	T: Sıcaklık Referans direnç termometresi ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Isılçiftler Platin Bazlı Referans Isılçiftler - R - S - B - Platin/Pladyum (Pt/Pd) - Altın/Platin (Au/Pt)	$450\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 650\text{ }^{\circ}\text{C}$	Kuru blok kalibratör ortamında	2,5 °C	T: Sıcaklık Referans ısılıçift ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Isılçiftler Platin Bazlı Referans Isılçiftler - R - S - B - Platin/Pladyum (Pt/Pd) - Altın/Platin (Au/Pt)	$650\text{ °C} < T \leq 1200\text{ °C}$	Kuru blok kalibratör ortamında	$4,2\text{ °C}$	T: Sıcaklık Referans ısılcift ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarında
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) Etüv İnkübatör Soğuk Oda (derin dondurucu vb.) İklimlendirme Kabini Sterilizatör (Otoklav) Sıvı Banyo	$-60\text{ °C} \leq T \leq 105\text{ °C}$	Sıcaklık kontrollü hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	$1,1\text{ °C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-20, TS EN 60068-3-5/11 ve DKD-R 5-7 standartlarına göre hazırlanmış prosedürler ile taşınabilir kalibrasyon sistemi ile - Müşteri Yerinde - Laboratuvarında
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) Etüv İnkübatör Soğuk Oda (derin dondurucu vb.) İklimlendirme Kabini Sterilizatör (Otoklav) Sıvı Banyo	$105\text{ °C} < T \leq 200\text{ °C}$	Sıcaklık kontrollü hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	$1,5\text{ °C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-20, TS EN 60068-3-5/11 ve DKD-R 5-7 standartlarına göre hazırlanmış prosedürler ile taşınabilir kalibrasyon sistemi ile - Müşteri Yerinde - Laboratuvarında
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) Etüv İnkübatör Soğuk Oda (derin dondurucu vb.) İklimlendirme Kabini Sterilizatör (Otoklav) Sıvı Banyo	$200\text{ °C} < T \leq 250\text{ °C}$	Sıcaklık kontrollü hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	$1,8\text{ °C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-20, TS EN 60068-3-5/11 ve DKD-R 5-7 standartlarına göre hazırlanmış prosedürler ile taşınabilir kalibrasyon sistemi ile - Müşteri Yerinde - Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$500\text{ °C} \leq T \leq 1000\text{ °C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon B tipi	$1,1\text{ °C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$1000\text{ °C} < T \leq 1820\text{ °C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon B tipi	$0,62\text{ °C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-200\text{ °C} \leq T \leq 0\text{ °C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon E tipi	$0,4\text{ °C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu - Müşteri Yerinde - Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0^{\circ}\text{C} < T \leq 1000^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon E tipi	$0,18^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon J tipi	$0,73^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0^{\circ}\text{C} < T \leq 1200^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon J tipi	$0,19^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon K tipi	$0,46^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0^{\circ}\text{C} < T \leq 1370^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon K tipi	$0,23^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon L tipi	$0,3^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0^{\circ}\text{C} < T \leq 900^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon L tipi	$0,19^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-200\text{ °C} \leq T \leq 0\text{ °C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon N tipi	0,59 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0\text{ °C} < T \leq 1300\text{ °C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon N tipi	0,23 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon R tipi	1,1 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$100\text{ °C} < T \leq 1760\text{ °C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon R tipi	0,7 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0\text{ °C} \leq T \leq 200\text{ °C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon S tipi	1,1 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$200\text{ °C} < T \leq 1760\text{ °C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon S tipi	0,56 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-200\text{ °C} \leq T \leq 0\text{ °C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon T tipi	0,46 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon T tipi	0,21 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-100\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon U tipi	0,27 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 500\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon U tipi	0,13 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi RTD Ölçüm Cihazları	$-200\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$		0,02 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi RTD Ölçüm Cihazları	$50\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$		0,03 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$500\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon B tipi	1,1 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$1000\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 1820\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon B tipi	0,62 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$-200\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon E tipi	0,4 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$0\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon E tipi	0,18 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$-200\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon J tipi	0,73 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$0\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon J tipi	0,19 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$-200\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon K tipi	0,46 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$0\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 1370\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon K tipi	0,21 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$-200\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon L tipi	0,3 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$0^{\circ}\text{C} < T \leq 900^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon L tipi	$0,19^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon N tipi	$0,58^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$0^{\circ}\text{C} < T \leq 1300^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon N tipi	$0,23^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 100^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon R tipi	$1,1^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$100^{\circ}\text{C} < T \leq 1760^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon R tipi	$0,69^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 200^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon S tipi	$1,1^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$200^{\circ}\text{C} < T \leq 1760^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon S tipi	$0,55^{\circ}\text{C}$	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$-200\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon T tipi	0,45 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$0\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon T tipi	0,21 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$-100\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon U tipi	0,27 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü Soğuk Eklem ON	$0\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 500\text{ }^{\circ}\text{C}$	Isılçift sensörlü kompanzasyon U tipi	0,2 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Kalibratörü (Sıcaklık Simülatörü) RTD Ölçüm Cihazları	$-200\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 850\text{ }^{\circ}\text{C}$	-	0,02 °C	EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) Kül Fınnı	$100\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq 650\text{ }^{\circ}\text{C}$	Sıcaklık kontrollü hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	3,5 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-20, TS EN 60068-3-5/11 ve DKD-R 5-7 standartlarına göre hazırlanmış prosedürler ile taşınabilir kalibrasyon sistemi ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) Kül Fınnı	$650\text{ }^{\circ}\text{C} < T \leq 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$	Sıcaklık kontrollü hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	5,8 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-20, TS EN 60068-3-5/11 ve DKD-R 5-7 standartlarına göre hazırlanmış prosedürler ile taşınabilir kalibrasyon sistemi ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Higrometreler Higrometre, Bağıl Nem Ölçer (Kapasitif, resistif, termograf, mekanik, ıslak/kuru hazneli) Bağıl Nem Ölçer (Datalogger) Bağıl Nem Ölçer (Dijital/Analog)	$15 \%rh \leq RH \leq 90 \%rh$	$20^{\circ}C \leq T \leq 26^{\circ}C$ Şartlandırılmış iklimlendirme kabininde Dijital ve Analog	2,9 %rh	RH: Bağıl nem T: Sıcaklık Referans nem ve sıcaklık ölçerle karşılaştırma metodu ile Laboratuvarda
Kontrollü Hacimler (Bağıl Nem Dağılımı) İklimlendirme Kabini Bağıl Nem Kaynağı	$15 \%rh \leq RH \leq 80 \%rh$	$10^{\circ}C \leq T \leq 50^{\circ}C$	4,5 %rh	RH: Bağıl nem T: Sıcaklık IEC 60068-3-6 ve IEC 60068-3-11 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Müşteri Yerinde
Diğer Ölçüm Hizmetleri Kuru Blok Kalibratörleri	$-50^{\circ}C \leq T \leq 100^{\circ}C$	Referans direnç termometresi kullanarak	0,15 °C	T: Sıcaklık EURAMET cg-13 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile - Müşteri Yerinde - Laboratuvarda
Diğer Termometreler Hava Sensörleri Oda Termometresi Duvar Tipi Termometre Max-min Termometresi Masa Termometresi Datalogger	$15^{\circ}C \leq T \leq 40^{\circ}C$	$40 \%rh \leq RH \leq 60 \%rh$ Şartlandırılmış iklimlendirme kabininde Dijital ve Analog	0,5 °C	T: Sıcaklık RH: Bağıl nem Referans nem ve sıcaklık ölçerle karşılaştırma metodu ile Laboratuvarda

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

Elektrik - DA ve Alçak Frekans Büyüklükleri (AF)

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
DC Gerilim DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Gerilim Mikrovoltmetre DC Voltmetre	$0\text{ V} \leq U \leq 0,1\text{ V}$		$4,2 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5,6\text{ }\mu\text{V}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarıda
DC Gerilim DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Gerilim Mikrovoltmetre DC Voltmetre	$0,1\text{ V} < U \leq 1\text{ V}$		$4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5\text{ }\mu\text{V}$	<i>U</i> : Ölçülen gerilim [V] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarıda
DC Gerilim DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Gerilim Mikrovoltmetre DC Voltmetre	$1\text{ V} < U \leq 10\text{ V}$		$5,8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 11\text{ }\mu\text{V}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarıda
DC Gerilim DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Gerilim Mikrovoltmetre DC Voltmetre	$10\text{ V} < U \leq 100\text{ V}$		$7,8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 60\text{ }\mu\text{V}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarıda
DC Gerilim DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Gerilim Mikrovoltmetre DC Voltmetre	$100\text{ V} < U \leq 1000\text{ V}$		$8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,16\text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarıda
DC Gerilim DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Standardı DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$0\text{ V} \leq U \leq 0,1\text{ V}$		$1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3,5\text{ }\mu\text{V}$	<i>U</i> : Uygulanan Gerilim [V] HP 3458 A ile • Laboratuvarıda



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

DC Gerilim DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Standardı DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$0,1 \text{ V} < U \leq 1 \text{ V}$		$1,2 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3,5 \mu\text{V}$	U: Uygulanan Gerilim [V] HP 3458 A ile • Laboratuvarında
DC Gerilim DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Standardı DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$1 \text{ V} < U \leq 10 \text{ V}$		$3 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1 \mu\text{V}$	U: Uygulanan Gerilim [V] HP 3458 A ile • Laboratuvarında
DC Gerilim DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Standardı DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$10 \text{ V} < U \leq 100 \text{ V}$		$4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 71 \mu\text{V}$	U: Uygulanan Gerilim [V] HP 3458 A ile • Laboratuvarında
DC Gerilim DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Standardı DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$100 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$		$4 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,26 \text{ mV}$	U: Uygulanan Gerilim [V] HP 3458 A ile • Laboratuvarında
DC Yüksek Gerilim DC Yüksek Gerilim Kaynakları DC Kilovolt Kaynağı Yalıtım Test Cihazı	$1 \text{ kV} < U \leq 40 \text{ kV}$		$0,3 \cdot 10^{-2} \cdot U$	U: Ölçülen Gerilim [V] Fluke 289 ve Gerilim Bölücü ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
DC Akım DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Akım Nanoampermetre Ampermetre	$0 \text{ A} \leq I \leq 100 \mu\text{A}$		$2,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 1,1 \text{ nA}$	I: Ölçülen Akım [A] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında
DC Akım DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Akım Nanoampermetre Ampermetre	$0,1 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ mA}$		$2,4 \cdot 10^{-5} \cdot I + 10 \text{ nA}$	I: Ölçülen Akım [A] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında
DC Akım DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Akım Nanoampermetre Ampermetre	$1 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$		$2,6 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,1 \mu\text{A}$	I: Ölçülen Akım [A] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

DC Akım DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Akım Nanoampermetre Ampermetre	$10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$		$2 \cdot 10^{-5} \cdot I + 5,7 \mu\text{A}$	I : Ölçülen Akım [A] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarıda
DC Akım DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Akım Nanoampermetre Ampermetre	$0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$		$14 \cdot 10^{-5} \cdot I + 12 \mu\text{A}$	I : Ölçülen Akım [A] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarıda
DC Akım DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Akım Nanoampermetre Ampermetre	$1 \text{ A} < I \leq 3,2 \text{ A}$		$9,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$	I : Ölçülen Akım [A] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarıda
DC Akım DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: DC Akım Nanoampermetre Ampermetre	$3,2 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$		$4,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,4 \text{ mA}$	I : Ölçülen Akım [A] Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarıda
DC Akım DC Yüksek Akım Ölçerler	$3,2 \text{ A} \leq I \leq 32 \text{ A}$	Kısaç tip akım ölçerler	$4,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 25 \text{ mA}$	I : Ölçülen Akım [A] Wavetek 9100 10-50 Sarımlı Akım Bobini ile Ölçüm • Laboratuvarıda
DC Akım DC Yüksek Akım Ölçerler	$32 \text{ A} < I \leq 200 \text{ A}$	Kısaç tip akım ölçerler	$2,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,11 \text{ A}$	I : Ölçülen Akım [A] Wavetek 9100 10-50 Sarımlı Akım Bobini ile Ölçüm • Laboratuvarıda
DC Akım DC Yüksek Akım Ölçerler	$200 \text{ A} < I \leq 950 \text{ A}$	Kısaç tip akım ölçerler	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$	I : Ölçülen Akım [A] Wavetek 9100 10-50 Sarımlı Akım Bobini ile Ölçüm • Laboratuvarıda
DC Akım DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$0 \text{ A} < I \leq 100 \mu\text{A}$		$12 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,7 \text{ nA}$	I : Uygulanan Akım [A] HP 3458 A • Laboratuvarıda



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

DC Akım DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$0,1 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ mA}$		$16 \cdot 10^{-6} \cdot I + 3 \text{ nA}$	<i>I</i> : Uygulanan Akım [A] HP 3458 A • Laboratuvarı
DC Akım DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$1 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$		$16 \cdot 10^{-6} \cdot I + 32 \text{ nA}$	<i>I</i> : Uygulanan Akım [A] HP 3458 A • Laboratuvarı
DC Akım DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$		$28 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,21 \text{ }\mu\text{A}$	<i>I</i> : Uygulanan Akım [A] HP 3458 A • Laboratuvarı
DC Akım DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$		$52 \cdot 10^{-6} \cdot I + 7 \text{ }\mu\text{A}$	<i>I</i> : Uygulanan Akım [A] HP 3458 A • Laboratuvarı
DC Akım DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$1 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$		$1,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3,8 \text{ mA}$	<i>I</i> : Uygulanan Akım [A] HP 3458 A DC Akım şöntü ile • Laboratuvarı
DC Akım DC Yüksek Akım Kaynakları	$20 \text{ A} \leq I \leq 40 \text{ A}$		$2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,2 \text{ A}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım Fluke 376 FC ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarı
DC Akım DC Yüksek Akım Kaynakları	$40 \text{ A} < I \leq 400 \text{ A}$		$2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,4 \text{ A}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım Fluke 376 FC ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarı
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$30 \text{ mV} \leq U \leq 100 \text{ mV}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$8 \cdot 10^{-5} \cdot U + 6 \text{ }\mu\text{V}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$30 \text{ mV} \leq U \leq 100 \text{ mV}$	$1 \text{ kHz} < f \leq 20 \text{ kHz}$	$15 \cdot 10^{-5} \cdot U + 5,3 \text{ }\mu\text{V}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$30 \text{ mV} \leq U \leq 100 \text{ mV}$	$20 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$23 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,3 \text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$0,1 \text{ V} < U \leq 1 \text{ V}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$9,4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 27 \text{ } \mu\text{V}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$0,1 \text{ V} < U \leq 1 \text{ V}$	$1 \text{ kHz} < f \leq 20 \text{ kHz}$	$17 \cdot 10^{-5} \cdot U + 27 \text{ } \mu\text{V}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$0,1 \text{ V} < U \leq 1 \text{ V}$	$20 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$20 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,33 \text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$1 \text{ V} < U \leq 10 \text{ V}$	$50 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	$10 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,22 \text{ V}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$1 \text{ V} < U \leq 10 \text{ V}$	$1 \text{ kHz} < f \leq 20 \text{ kHz}$	$20 \cdot 10^{-5} \cdot U$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$1 \text{ V} < U \leq 10 \text{ V}$	$20 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$8,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6 \text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$10\text{ V} < U \leq 100\text{ V}$	$50\text{ Hz} < f \leq 1\text{ kHz}$	$2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,3\text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$10\text{ V} < U \leq 100\text{ V}$	$1\text{ kHz} < f \leq 20\text{ kHz}$	$2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,3\text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$10\text{ V} < U \leq 100\text{ V}$	$20\text{ kHz} < f \leq 100\text{ kHz}$	$5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 28\text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$100\text{ V} < U \leq 700\text{ V}$	$50\text{ Hz} < f \leq 1\text{ kHz}$	$4,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 21\text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$100\text{ V} < U \leq 700\text{ V}$	$1\text{ kHz} < f \leq 10\text{ kHz}$	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20\text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$700\text{ V} < U \leq 1000\text{ V}$	$50\text{ Hz} < f \leq 1\text{ kHz}$	$7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 40\text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 ile • Laboratuvarında
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Çok Fonksiyonlu Transfer Standart AC Gerilim AC Voltmetre	$700\text{ V} < U \leq 1000\text{ V}$	$1\text{ kHz} < f \leq 10\text{ kHz}$	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 20\text{ mV}$	<i>U</i> : Ölçülen Gerilim [V] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 ile • Laboratuvarında
AC Gerilim AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim AC Kalibratör	$10\text{ mV} \leq U \leq 100\text{ mV}$	$50\text{ Hz} \leq f \leq 20\text{ kHz}$	$80\text{ }\mu\text{V}$	<i>U</i> : Uygulanan Gerilim <i>f</i> : Frekans HP 3458 A ile • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

AC Gerilim AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim AC Kalibratör	$0,1 \text{ V} < U \leq 1 \text{ V}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$9,4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 15 \mu\text{V}$	<i>U</i> : Uygulanan Gerilim [A] <i>f</i> : Frekans HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Gerilim AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim AC Kalibratör	$1 \text{ V} < U \leq 10 \text{ V}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 23 \mu\text{V}$	<i>U</i> : Uygulanan Gerilim [A] <i>f</i> : Frekans HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Gerilim AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim AC Kalibratör	$10 \text{ V} < U \leq 100 \text{ V}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,23 \text{ mV}$	<i>U</i> : Uygulanan Gerilim [A] <i>f</i> : Frekans HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Gerilim AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim AC Kalibratör	$100 \text{ V} < U \leq 700 \text{ V}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8 \text{ mV}$	<i>U</i> : Uygulanan Gerilim [A] <i>f</i> : Frekans HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Yüksek Gerilim AC Yüksek Gerilim Kaynakları	$1 \text{ kV} \leq U \leq 28 \text{ kV}$	50 Hz	$0,4 \cdot 10^{-2} \cdot U$	<i>U</i> : Uygulanan Gerilim [V] Fluke 289 ve Gerilim Bölücü ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
AC Akım AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: AC Akım AC Ampermetre	$100 \mu\text{A} \leq I \leq 320 \mu\text{A}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$9,8 \cdot 10^{-6} \cdot I + 1,1 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Akım AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: AC Akım AC Ampermetre	$0,320 \text{ mA} < I \leq 3,2 \text{ mA}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$1,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,2 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında
AC Akım AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: AC Akım AC Ampermetre	$3,2 \text{ mA} < I \leq 5 \text{ mA}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,9 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

AC Akım AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: AC Akım AC Ampermetre	$5 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,4 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı
AC Akım AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: AC Akım AC Ampermetre	$10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 25 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı
AC Akım AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: AC Akım AC Ampermetre	$0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$9,9 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,24 \text{ mA}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 HP 3458 A ile • Laboratuvarı
AC Akım AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: AC Akım AC Ampermetre	$1 \text{ A} < I \leq 3,2 \text{ A}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$2,2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 ile • Laboratuvarı
AC Akım AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: AC Akım AC Ampermetre	$3,2 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 8,3 \text{ mA}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 ile • Laboratuvarı
AC Yüksek Akım (> 100 A) AC Yüksek Akım Ölçerler	$3,2 \text{ A} \leq I \leq 32 \text{ A}$	<i>f</i> = 50 Hz Kısaç tip akım ölçerler	$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 11 \text{ mA}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 10-50 Sarımlı Bobin ile Ölçüm • Laboratuvarı
AC Yüksek Akım (> 100 A) AC Yüksek Akım Ölçerler	$32 \text{ A} < I \leq 200 \text{ A}$	<i>f</i> = 50 Hz Kısaç tip akım ölçerler	$7,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \text{ A}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 10-50 Sarımlı Bobin ile Ölçüm • Laboratuvarı
AC Yüksek Akım (> 100 A) AC Yüksek Akım Ölçerler	$200 \text{ A} < I \leq 950 \text{ A}$	<i>f</i> = 50 Hz Kısaç tip akım ölçerler	$5,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,8 \text{ A}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım [A] <i>f</i> : Frekans Wavetek 9100 10-50 Sarımlı Bobin ile Ölçüm • Laboratuvarı



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

AC Akım AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	$5 \text{ mA} \leq I \leq 10 \text{ mA}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$	$3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,3 \mu\text{A}$	I : Uygulanan Akım [A] f : Frekans HP 3458A ile • Laboratuvarında
AC Akım AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	$10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$	$2,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 7 \mu\text{A}$	I : Uygulanan Akım [A] f : Frekans HP 3458A ile • Laboratuvarında
AC Akım AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	$0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$	$6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 33 \mu\text{A}$	I : Uygulanan Akım [A] f : Frekans HP 3458A ile • Laboratuvarında
AC Akım AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	$1 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$	40 Hz	$1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 9,5 \text{ mA}$	I : Uygulanan Akım [A] f : Frekans HP 3458A ve AC akım şöntü ile • Laboratuvarında
AC Yüksek Akım (> 100 A) AC Yüksek Akım Kaynakları	$20 \text{ A} < I \leq 40 \text{ A}$	$f = 50 \text{ Hz}$	$3 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,1 \text{ A}$	I : Ölçülen Akım [A] Fluke 376 FC ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
AC Yüksek Akım (> 100 A) AC Yüksek Akım Kaynakları	$40 \text{ A} < I \leq 400 \text{ A}$	$f = 50 \text{ Hz}$	$2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,5 \text{ A}$	I : Ölçülen Akım [A] Fluke 376 FC ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	$0,02 \Omega \leq R \leq 10 \Omega$	4 uçlu direnç ölçümü	$1,6 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,16 \text{ m}\Omega$	R : Ölçülen Direnç [Ω] Direnç Kutusu ve Wavetek 9100 direnç değerleri HP 3458 A ile ölçerek • Laboratuvarında
DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	$10 \Omega < R \leq 100 \Omega$	4 uçlu direnç ölçümü	$1,3 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,2 \text{ m}\Omega$	R : Ölçülen Direnç [Ω] Direnç Kutusu ve Wavetek 9100 direnç değerleri HP 3458 A ile ölçerek • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	$100 \Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$	4 uçlu direnç ölçümü	$1,3 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2 \text{ m}\Omega$	R: Ölçülen Direnç [Ω] Direnç Kutusu ve Wavetek 9100 direnç değerleri HP 3458 A ile ölçerek • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	$1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$	4 uçlu direnç ölçümü	$1,3 \cdot 10^{-5} \cdot R + 4 \text{ m}\Omega$	R: Ölçülen Direnç [Ω] Direnç Kutusu ve Wavetek 9100 direnç değerleri HP 3458 A ile ölçerek • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	$10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$	2 uçlu direnç ölçümü	$1,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 21 \text{ m}\Omega$	R: Ölçülen Direnç [Ω] Direnç Kutusu ve Wavetek 9100 direnç değerleri HP 3458 A ile ölçerek • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	$0,1 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$	2 uçlu direnç ölçümü	$1,9 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,9 \Omega$	R: Ölçülen Direnç [Ω] Direnç Kutusu ve Wavetek 9100 direnç değerleri HP 3458 A ile ölçerek • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	$1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$	2 uçlu direnç ölçümü	$1 \cdot 10^{-4} \cdot R$	R: Ölçülen Direnç [Ω] Direnç Kutusu ve Wavetek 9100 direnç değerleri HP 3458 A ile ölçerek • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	$10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$	2 uçlu direnç ölçümü	$2,2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 3,6 \text{ k}\Omega$	R: Ölçülen Direnç [Ω] Direnç Kutusu ve Wavetek 9100 direnç değerleri HP 3458 A ile ölçerek • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Çok Fonksiyonlu Transfer Standart: Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	$0,1 \text{ G}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	2 uçlu direnç ölçümü	$5,8 \cdot 10^{-3} \cdot R$	R: Ölçülen Direnç [Ω] Direnç Kutusu ve Wavetek 9100 direnç değerleri HP 3458 A ile ölçerek • Laboratuvarı



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

DC Direnç DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç Direnç Kutusu	$0 \Omega \leq R \leq 10 \Omega$	4 uçlu direnç ölçümü	$6 \cdot 10^{-6} \cdot R + 53 \mu\Omega$	R: Uygulanan Direnç [Ω] HP 3458 A ile • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç Direnç Kutusu	$10 \Omega < R \leq 100 \Omega$	4 uçlu direnç ölçümü	$8 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,3 \text{ m}\Omega$	R: Uygulanan Direnç [Ω] HP 3458 A ile • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç Direnç Kutusu	$0,1 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$	4 uçlu direnç ölçümü	$9 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,16 \text{ m}\Omega$	R: Uygulanan Direnç [Ω] HP 3458 A ile • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç Direnç Kutusu	$1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$	4 uçlu direnç ölçümü	$9,2 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,9 \text{ m}\Omega$	R: Uygulanan Direnç [Ω] HP 3458 A ile • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç Direnç Kutusu	$10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$	2 uçlu direnç ölçümü	$9,2 \cdot 10^{-6} \cdot R + 20 \text{ m}\Omega$	R: Uygulanan Direnç [Ω] HP 3458 A ile • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç Direnç Kutusu	$0,1 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$	2 uçlu direnç ölçümü	$7,6 \cdot 10^{-6} \cdot R + 3,2 \Omega$	R: Uygulanan Direnç [Ω] HP 3458 A ile • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç Direnç Kutusu	$1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$	2 uçlu direnç ölçümü	$3,3 \cdot 10^{-5} \cdot R + 59 \Omega$	R: Uygulanan Direnç [Ω] HP 3458 A ile • Laboratuvarı
DC Direnç DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç Direnç Kutusu	$10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$	2 uçlu direnç ölçümü	$14 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,47 \text{ k}\Omega$	R: Uygulanan Direnç [Ω] HP 3458 A ile • Laboratuvarı



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

DC Direnç DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç Direnç Kutusu	$0,1 \text{ G}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	2 uçlu direnç ölçümü	$2,8 \cdot 10^{-3} \cdot R$	R: Uygulanan Direnç [Ω] HP 3458 A ile • Laboratuvarı
Kapasitans Kapasitans Ölçerler LCR Metre: Kapasitans	$1 \text{ nF} \leq C < 1 \text{ mF}$	0,02 μA , 500 μA , 1 mA, 3 mA, 30 mA	$4,9 \cdot 10^{-2} \cdot C$	C: Ölçülen Kapasitans [F] Wavetek 9100 ile • Laboratuvarı
Sinyal ve Darbe Karakteristikleri Düşey Saptırma (Kazanç) Osiloskop	$0,006 \text{ V} \leq U \leq 3,33 \text{ V}$	Giriş Empedansı: 50 Ω Kare Dalga Frekans: 1 kHz	$3 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U: Ölçülen Gerilim (Tepe-Tepe) 50 Ω Wavetek 9100 ile • Laboratuvarı
Sinyal ve Darbe Karakteristikleri Düşey Saptırma (Kazanç) Osiloskop	$0,03 \text{ V} \leq U \leq 133,44 \text{ V}$	Giriş Empedansı: 1 M Ω Kare Dalga Frekans: 1 kHz	$3 \cdot 10^{-3} \cdot U$	U: Ölçülen Gerilim (Tepe-Tepe) 1 M Ω Wavetek 9100 ile • Laboratuvarı

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

Zaman ve Frekans

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Geniştirilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
Frekans Frekans Ölçerler Frekans Sayıcı	$1 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$		$35 \cdot 10^{-8} \cdot f + 0,1 \text{ } \mu\text{Hz}$	f : Uygulanan Frekans [Hz] Wavetek 9100 • Laboratuvarında
Frekans Frekans Ölçerler Frekans Sayıcı	$10 \text{ MHz} < f \leq 250 \text{ MHz}$		$3 \cdot 10^{-7} \cdot f + 0,2 \text{ Hz}$	f : Uygulanan Frekans [Hz] Wavetek 9100 • Laboratuvarında
Frekans Frekans Kaynakları	$1 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$		$2,6 \cdot 10^{-5} \cdot f$	f : Ölçülen Frekans [Hz] HP 3458 A • Laboratuvarında
Zaman Aralığı Zaman Aralığı Ölçerler Zaman Farkı Ölçer (Frekans Sayıcı, Kronometre, Zamanlayıcı)	$1 \text{ s} < t \leq 36000 \text{ s}$	$r = 1 \text{ ms}$	$4,8 \cdot 10^{-6} \cdot t + 0,082 \text{ s}$	t : Ölçülen Zaman Aralığı [s] r : Çözünürlük Casio Kronometre ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
Frekans Frekans Ölçerler Takometre (Optik)	$60 \text{ rpm} \leq \omega \leq 1000 \text{ rpm}$	$r = 0,01 \text{ rpm}$ Optik	0,06 rpm	ω : Ölçülen Devir r : Çözünürlük Wavetek 9100 kalibratör ile optik lede uygulanan frekans yardımıyla • Laboratuvarında
Frekans Frekans Ölçerler Takometre (Optik)	$1000 \text{ rpm} < \omega \leq 99999 \text{ rpm}$	$r = 0,1 \text{ rpm}$ Optik	$2e-5 \cdot \omega + 0,56 \text{ rpm}$	ω : Ölçülen Devir r : Çözünürlük Wavetek 9100 kalibratör ile optik lede uygulanan frekans yardımıyla • Laboratuvarında
Frekans Frekans Ölçerler Takometre (Temaslı)	$60 \text{ rpm} \leq \omega \leq 1000 \text{ rpm}$	$r = 0,1 \text{ rpm}$ Temaslı	$3,6 \cdot 10^{-4} \cdot \omega + 0,5 \text{ rpm}$	ω : Ölçülen Devir (rpm) r : Çözünürlük Referans takometre kullanarak karşılaştırma • Laboratuvarında
Frekans Frekans Kaynakları Frekans Üretici (Santrifüj-Kanştırıcı Cihazlar)	$30 \text{ rpm} \leq \omega \leq 1000 \text{ rpm}$	$r = 0,1 \text{ rpm}$	$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot \omega + 0,5 \text{ rpm}$	ω : Ölçülen Devir (rpm) r : Çözünürlük Referans takometre kullanarak karşılaştırma • Laboratuvarında



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Frekans Frekans Kaynakları Frekans Üretici (Santrifüj-Kanştırıcı Cihazlar)	$1000 \text{ rpm} < \omega \leq 90000 \text{ rpm}$	$r = 1 \text{ rpm}$	$0,6 \cdot 10^{-3} \cdot \omega + 1 \text{ rpm}$	ω : Ölçülen Devir (rpm) r : Çözünürlük Referans takometre kullanarak karşılaştırma • Laboratuvarda
Sinyal ve Darbe Karakteristikleri Yatay Saptırma (Zaman) Osiloskop	$5 \text{ ns} \leq t \leq 2 \text{ s}$	$5 \text{ ns} \leq T \leq 8,9 \text{ ns}$ Sinüs dalga $8,9 \text{ ns} < T \leq 2 \text{ s}$ Kare dalga 50 Ω Empedans	$3 \cdot 10^{-5} \cdot t$	t : Ayarlanabilir Zaman [s] T : Periyot Wavetek 9100 ile • Laboratuvarda
Sinyal ve Darbe Karakteristikleri Yükselme Zamanı Osiloskop	$t \geq 1 \text{ ns}$	50 Ω Giriş Empedansı	%17	t : Ölçülen Yükselme Zamanı Wavetek 9100 ile • Laboratuvarda
Frekans Frekans Ölçerler Takometre	$1000 \text{ rpm} \leq \omega \leq 6000 \text{ rpm}$	$r = 0,1 \text{ rpm}$ Temaslı	$5,4 \cdot 10^{-4} \cdot \omega + 1,5 \text{ rpm}$	ω : Ölçülen Devir (rpm) r : Çözünürlük Referans takometre kullanarak karşılaştırma • Laboratuvarda
Sinyal ve Darbe Karakteristikleri Bant Genişliği Osiloskop	$50 \text{ kHz} \leq \Delta f \leq 250 \text{ MHz}$	50 Ω Giriş Empedansı	$4,5 \cdot 10^{-2} \Delta f$	Δf : Ölçülen Bant Genişliği [Hz] Wavetek 9100 ile • Laboratuvarda

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

Basınç

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
Bağıl Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Kalibratörü Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Fark Basınç Ölçer	$-9,8 \cdot 10^4 \text{ Pa} \leq p \leq -1 \cdot 10^4 \text{ Pa}$	Pnömatik	21 Pa	p : Bağıl Basınç EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Elektromekanik kalibratör ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda
Bağıl Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Kalibratörü Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Fark Basınç Ölçer	$5 \cdot 10^3 \text{ Pa} \leq p \leq 1 \cdot 10^7 \text{ Pa}$	Pnömatik	$3 \cdot 10^{-5} \cdot p + 7 \text{ Pa}$	p : Bağıl Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Elektromekanik kalibratör ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda
Bağıl Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Kalibratörü Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Fark Basınç Ölçer	$-8,5 \cdot 10^4 \text{ Pa} \leq p \leq -1 \cdot 10^4 \text{ Pa}$	Pnömatik	$2 \cdot 10^{-3} \cdot p$	p : Bağıl Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Sayısal manometre ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda
Bağıl Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Kalibratörü Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Fark Basınç Ölçer	$5 \cdot 10^3 \text{ Pa} \leq p \leq 3 \cdot 10^6 \text{ Pa}$	Hidrolik	$2 \cdot 10^{-3} \cdot p$	p : Bağıl Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Sayısal manometre ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda
Bağıl Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Kalibratörü Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Fark Basınç Ölçer	$3 \cdot 10^6 \text{ Pa} < p \leq 3 \cdot 10^7 \text{ Pa}$	Hidrolik	$2 \cdot 10^{-3} \cdot p$	p : Bağıl Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Sayısal manometre ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda
Bağıl Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Kalibratörü Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Fark Basınç Ölçer	$3 \cdot 10^7 \text{ Pa} < p \leq 7 \cdot 10^7 \text{ Pa}$	Hidrolik	$2 \cdot 10^{-3} \cdot p$	p : Bağıl Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Sayısal manometre ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarıda



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Bağıl Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Kalibratörü Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Fark Basınç Ölçer	$0,2 \text{ MPa} \leq p \leq 7 \text{ MPa}$	Hidrolik	$8,5 \cdot 10^{-5} \cdot p + 33 \text{ Pa}$	p : Bağıl Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Pistonlu basınç standardı (DWT) ile • Laboratuvarı
Bağıl Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Kalibratörü Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Fark Basınç Ölçer	$7 \text{ MPa} < p \leq 20 \text{ MPa}$	Hidrolik	$8,2 \cdot 10^{-5} \cdot p + 31 \text{ Pa}$	p : Bağıl Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Pistonlu basınç standardı (DWT) ile • Laboratuvarı
Bağıl Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Kalibratörü Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Fark Basınç Ölçer	$20 \text{ MPa} < p \leq 70 \text{ MPa}$	Hidrolik (30 MPa $\leq p$ Pnömatik)	$11 \cdot 10^{-5} \cdot p + 30 \text{ Pa}$	p : Bağıl Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Pistonlu basınç standardı (DWT) ile • Laboratuvarı
Bağıl Basınç Fark Basınç Ölçer	$\pm 20 \text{ Pa} \leq p \leq \pm 2000 \text{ Pa}$	Pnömatik	$3 \cdot 10^{-3} \cdot p + 0,4 \text{ Pa}$	p : Bağıl Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Fark basınç kalibratörü ile • Laboratuvarı
Mutlak Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Basınç Kalibratörü	$2 \cdot 10^3 \text{ Pa} \leq p \leq 1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	Pnömatik	24 Pa	p : Mutlak Basınç EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Elektromekanik kalibratör ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarı
Mutlak Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Basınç Kalibratörü	$1 \cdot 10^5 \text{ Pa} < p \leq 1,01 \cdot 10^7 \text{ Pa}$	Pnömatik	$3 \cdot 10^{-5} \cdot p + 10 \text{ Pa}$	p : Mutlak Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Elektromekanik kalibratör ile • Müşteri Yerinde • Laboratuvarı
Mutlak Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Basınç Kalibratörü	$0,2 \text{ MPa} \leq p \leq 7 \text{ MPa}$	Hidrolik	$8,5 \cdot 10^{-5} \cdot p + 33 \text{ Pa}$	p : Mutlak Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Pistonlu basınç standardı (DWT) ile • Laboratuvarı



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Mutlak Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Basınç Kalibratörü	$7 \text{ MPa} < p \leq 20 \text{ MPa}$	Hidrolik	$8,2 \cdot 10^{-5} \cdot p + 31 \text{ Pa}$	p : Mutlak Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Pistonlu basınç standardı (DWT) ile • Laboratuvarı
Mutlak Basınç Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Transduseri Basınç Transmitteri Basınç Kalibratörü	$20 \text{ MPa} < p \leq 70 \text{ MPa}$	Hidrolik (Pnömatik $p \leq 30 \text{ MPa}$)	$11 \cdot 10^{-5} \cdot p + 30 \text{ Pa}$	p : Mutlak Basınç [Pa] EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Pistonlu basınç standardı (DWT) ile • Laboratuvarı
Mutlak Basınç Analog Barometre Sayısal Barometre	$600 \text{ hPa} \leq p \leq 1200 \text{ hPa}$	Pnömatik	0,2 hPa	p : Mutlak Basınç EURAMET cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Elektromekanik kalibratör ile • Laboratuvarı

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025				
Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)					
Akışkan Büyüklükler					
Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Geniştirilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu	
Akış Hızı Gaz Akış Hızı Anemometre (Pitot Tüp, Termal, Kepçeli , Ultrasonik, Pervaneli)	0,6 m/s ≤ v ≤ 35 m/s	Rüzgar tüneline pitot tüp mikromanometre referans kullanarak atmosferik şartlarda	$9,3 \cdot 10^{-3} \cdot v + 0,02$ m/s	v : Hava hızı [m/s] EURAMET EA 24, EURAMET EA 25 dokümanlarına uygun hazırlanmış prosedürler ve karşılaştırma metodu ile Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.	

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025			
Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)				
Malzeme Test Makinaları				
Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
Malzeme Test Makineleri Çekme Test Makinesi	5 N ≤ F ≤ 500 N	Asma kütleler ile Çekme	%0,13	F : Ölçülen Kuvvet TS EN ISO 7500-1 standardına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.

TÜRKAK

Kalibrasyon

TS EN ISO/IEC 17025

AB-0070-K

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K

Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

Kuvvet

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
Kuvvet Ölçme Cihazları Yük Hücresi Kuvvet Dönüştürücü Dinamometre	$5\text{ N} \leq F \leq 1000\text{ N}$	Asma kütleler ile Çekme	%0,1	F : Ölçülen Kuvvet DKD-R 3-3 rehber dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarı
Kuvvet Ölçme Cihazları Yük Hücresi Kuvvet Dönüştürücü Dinamometre	$20\text{ N} \leq F \leq 1000\text{ N}$	Asma kütleler ile Basma	%0,1	F : Ölçülen Kuvvet DKD-R 3-3 rehber dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarı

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0070-K	TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı Akreditasyon No: AB-0070-K Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025			
Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)				
Tork				
Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Geniştirilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
Tork Ölçüm Cihazları Tork El Aletleri	$0,2 \text{ N}\cdot\text{m} \leq M \leq 1000 \text{ N}\cdot\text{m}$	Saat yönü ve saat yönü tersi	%1,0	<i>M</i> : Ölçülen Tork TS EN ISO 6789-2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile Laboratuvarda

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

Kütle (Kütle Standartları)

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	1 g	M1 Sınıfı	0,3 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	2 g	M1 Sınıfı	0,4 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	5 g	M1 Sınıfı	0,5 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	10 g	M1 Sınıfı	0,6 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	20 g	M1 Sınıfı	0,8 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	50 g	M1 Sınıfı	1 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	100 g	M1 Sınıfı	1,6 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	200 g	M1 Sınıfı	3 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	500 g	M1 Sınıfı	8 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	1 kg	M1 Sınıfı	16 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	2 kg	M1 Sınıfı	30 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarda



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	5 kg	M1 Sınıfı	80 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	10 kg	M1 Sınıfı	0,16 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	20 kg	M1 Sınıfı	0,3 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M1 Sınıfı Kütle	50 kg	M1 Sınıfı	0,8 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	1 g	M2 Sınıfı	1 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	2 g	M2 Sınıfı	1,2 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	5 g	M2 Sınıfı	1,6 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	10 g	M2 Sınıfı	2 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	20 g	M2 Sınıfı	2,5 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	50 g	M2 Sınıfı	3 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	100 g	M2 Sınıfı	5 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	200 g	M2 Sınıfı	10 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	500 g	M2 Sınıfı	25 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	1 kg	M2 Sınıfı	50 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	2 kg	M2 Sınıfı	0,1 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	5 kg	M2 Sınıfı	0,25 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	10 kg	M2 Sınıfı	0,5 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	20 kg	M2 Sınıfı	1 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M2 Sınıfı Kütle	50 kg	M2 Sınıfı	2,5 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	1 g	M3 Sınıfı	3 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	2 g	M3 Sınıfı	4 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	5 g	M3 Sınıfı	5 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	10 g	M3 Sınıfı	6 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	20 g	M3 Sınıfı	8 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	50 g	M3 Sınıfı	10 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	100 g	M3 Sınıfı	16 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI MMO Kalmem Kalibrasyon Laboratuvarı

Akreditasyon No: AB-0070-K
Revizyon No: 22 Tarih: 13.02.2025

Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	200 g	M3 Sınıfı	30 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	500 g	M3 Sınıfı	80 mg	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	1 kg	M3 Sınıfı	0,16 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	2 kg	M3 Sınıfı	0,3 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	5 kg	M3 Sınıfı	0,8 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	10 kg	M3 Sınıfı	1,6 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	20 kg	M3 Sınıfı	3 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda
Kütle Standardı M3 Sınıfı Kütle	50 kg	M3 Sınıfı	8 g	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile • Laboratuvarıda

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.