

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/22)

### Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K	<b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b>			
	Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020			
<b>Kalibrasyon Laboratuvarı</b>				
<b>Adresi :</b> Aydıntepe Mahallesi Tayfun Sokak Gülşah Apartmanı No : 13 Tuzla 34763 İSTANBUL/TÜRKİYE		<b>Tel</b> : 0 216 4469929 <b>Faks</b> : 0 216 4464022 <b>E-Posta</b> : isokal@isokal.com.tr <b>Website</b> : www.isokal.com.tr		


Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

#### BOYUT

Kumpas	$L \leq 1500$ mm	Bölüntü Değeri 0,01 mm  ( İç, Dış, Derinlik ve Kademe Ölçümleri )	$( 8 + 22 \cdot L ) \mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer ( m )  VDI/VDE/DGQ 2618 Bl. 9.1.'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Kaynakçı Kumpasları	$L \leq 100$ mm	Bölüntü Değeri 0,01 mm	14,2 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer ( m ) DAkkS-DKD-R 4.3 Bl. 9.2 'ye uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Derinlik Kumpası	$L \leq 600$ mm	Bölüntü Değeri 0,01 mm	$( 7,6 + 5,8 \cdot L ) \mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer ( m ) DAkkS-DKD-R 4.3 Bl. 9.2 'ye uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Dış Çap Mikrometresi	$0 \leq L \leq 300$ mm  $300 < L \leq 1000$ mm	Dış Çap Bölüntü Değeri  0,001 mm	$( 0,65 + 25 \cdot L ) \mu\text{m}$  $( 5 + 11,7 \cdot L ) \mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer ( m ) DAkkS-DKD-R 4.3 Bölüm 10.1'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/22)


### Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Mikrometre Ayar Mastarı	$L \leq 600$ mm	En az bir yüzeyi düz 600 mm'ye kadar.	$(1,6 + 2,6 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) DAkkS-DKD-R 4.3 Bl. 4.4 'ye uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Derinlik Mikrometresi	$L \leq 300$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm	$(2,8 + 7,6 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) VDI/VDE/VGQ 2618 Bölüm 10.5'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
İç Çap Mikrometresi (2 Çizgi Temaslı)	$5 \text{ mm} \leq L \leq 200$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm	$(1,3 + 9,1 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) VDI/VDE/VGQ 2618 Bölüm 10.7 'ye uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Yükseklik Ölçme Cihazı (Mihengir )	$L \leq 1000$ mm	Bölüntü Değeri 0,01 mm	$(9,7 + 7,1 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) DAkkS-DKD-R 4.3 Bl. 9.3'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Kalınlık Ölçer (Pasometre / Mikrometre Pasometre Skalası)	$L \leq 200$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm	1,4 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer VDI/VDE/VGQ 2618 Bölüm 10.3'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Kalınlık Ölçer ( Kalınlık Komparatörü)	$L \leq 50$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm	1,2 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer Blok Masterlar ile Karşılaştırma Metodu

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/22)


### Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Kalınlık Ölçer (Yoklayıcı Kollu Komparatör)	$L \leq 200$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm İç ve Dış Ölçümler	$(0,6 + 11,3 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) DAkkS-DKD-R 4.3 Bölüm 12.1 ve 13.1'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Salgı Komparatörü	$L \leq 2$ mm	Bölüntü Değeri 0,002 mm	2 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer DAkkS-DKD-R 4.3 Bl.11.3'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Komparatör (Ölçü Saati)	$L \leq 25$ mm	Bölüntü Değeri 0,002 mm	2 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) DAkkS-DKD-R 4.3 Bl. 11.1'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Kalınlık Mastarı (Sentil)	$0,03 \text{ mm} \leq L \leq 2$ mm		1,9 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer DIN 2275'e uygun hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Şeritmetre	$L \leq 50$ m		$(157 + 20 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) TS 9505'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Çelik cetvel	$L \leq 2000$ mm	Referans cetvel ile karşılaştırma	116 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) DIN 865 ve DIN 866'ya uygun hazırlanmış kalibrasyon talimatı

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 4/22)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p><b>TÜRKAK</b> Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p><b>Akreditasyon No: AB-0093-K</b> <b>Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</b></p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Deney Eleği	Mesh Aralığı $40 \mu\text{m} \leq L \leq 5 \text{ mm}$ $2,5 \text{ mm} \leq L \leq 125 \text{ mm}$	Profil Projeksiyon ile Dijital Kumpas ile	5,9 $\mu\text{m}$ 12,2 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) ISO 3310/1 ve ISO 3310/2'ye uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı. Açıklık Ölçümü : 2 noktadan TS EN 933' göre
Grindometre Aplikatör Yaş film kalınlık ölçer	$L \leq 2000 \mu\text{m}$	Yükseklik	2,3 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer EN ISO 1524'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Kaplama Kalınlığı Ölçme Cihazı	$12 \mu\text{m} \leq L \leq 5000 \mu\text{m}$	Bölüntü Değeri 0,0001 mm	4,5 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer DIN EN ISO 2178'a uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Ultrasonik Kalınlık Ölçme Cihazı	$L \leq 100 \text{ mm}$	Bölüntü Değeri 0,001 mm	15 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer Paralel Blok Master ile
Protraktör (Açı Ölçer)	$\alpha \leq 360^\circ$ $L \leq 300 \text{ mm}$ (Ölçme Kolu)	1' Bölüntülü Düzlemsellik Paralellik	0,6' 7,1 $\mu\text{m}$	$\alpha, L$ : Ölçülen Değer DAkkS-DKD-R 4.3 Bl. 7.2'ye uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Eğim Ölçer Su Terazisi	$600 \leq L \leq 200 \text{ mm}$	0,01' Bölüntülü 45° - 90° 0,01 mm/m Bölüntülü	0,4' 0,02 mm/m	L : Ölçülen Değer DIN 877'ye uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
90° Diklik Standardı (Gönye)	$L \leq 400 \text{ mm}$	Diklik Doğrusallık, Düzlemsellik	8,1 $\mu\text{m}$ 5,9 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer VDI/VDE/VGQ 2618 Bölüm 7.1 'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 5/22)


### Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K	<p style="text-align: center;"><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Teodolit	$\pm 50''$	Düzeç, Yatay / Düşey Kolimasyon ve Yatay Tilt Hatası	9,4 '' 3,0 mgon	Optik kolimatör Sistemi kullanılarak
Nivo	$\pm 50''$	Düzeçleme Hatası	14,3 ''	Optik kolimatör Sistemi Kullanılarak
Radyüs Mastarı	$R 0,1 \text{ mm} \leq r \leq R 25 \text{ mm}$		8,3 $\mu\text{m}$	r : Ölçülen Değer Optik Ölçüm Yöntemi
Diş Tarağı	$L \leq 7 \text{ mm}$	Adım	6,8 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer Optik Ölçüm Yöntemi
Hassas Çizgi standartları (Optik skala, Cam cetvel, Stage Mikrometre)	$L \leq 200 \text{ mm}$	Açı Radyüs Optik şekiller	3,9' 4,6 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) Optik Ölçüm Yöntemi
Boya Yapışma Test Tarağı (Cross-cut )	Uzunluk, Açı	Bıçaklar arası mesafe Açı	6,8 $\mu\text{m}$ 4,1'	EN ISO 2409'a göre hazırlanan kalibrasyon talimatı.
Delik Mastarı ( Aralık Ölçüm cetveli )	$L \leq 100 \text{ mm}$		13,4 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer Optik Ölçüm Yöntemi.
Lazerli Mesafe Ölçer	$L \leq 10 \text{ m}$ $10 \text{ m} < L \leq 50 \text{ m}$	Bölüntü 0,1 mm/ 1mm 1mm 10 mm	2,8 mm 2,8mm 13,2 mm	L : Ölçülen Değer Referans cihazla karşılaştırma metodu
Kaplama Kalınlığı Standardı (Kalınlık Folyoları)	$10 \mu\text{m} \leq L \leq 5000 \mu\text{m}$		2,3 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer Kalınlık Karşılaştırma Yöntemi.

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 6/22)

## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K	<p style="text-align: center;"><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
İç çap komparatörü ( Delik mastarı )	$2 \text{ mm} \leq L \leq 250 \text{ mm}$	0,001 mm	$( 2 + 6 \cdot L ) \mu\text{m}$	L : Ölçülen Değer (m) VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 13.2'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı

### KUVVET

Kuvvet Ölçme Cihazları Dinamometre	$5 \text{ N} \leq F \leq 500 \text{ N}$	Askılı kütle seti ile kalibrasyon Çekme-Basma	% 0,1	DKD-R3-3 Rehber dokümanı referans alınarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı.
--	---	---	-------	---

### SERTLİK


Shore Sertlik Test Cihazı	Shore A ve Shore D	Batma Derinliği Kuvvet Çap Açı Sertlik	Batma Derinliği : 4,0 $\mu\text{m}$ Kuvvet : 3,5 mN Çap : 1,9 $\mu\text{m}$ Açı : 0,04 ° Sertlik :1,0 Shore A ve D	ISO 48-9 Standartına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon talimatı
------------------------------	--------------------	--	--	---

### BASINÇ

<b>FARK BASINCI</b> Fark Basınç Ölçer	$200 \text{ Pa} \leq p \leq 2000 \text{ Pa}$ $20 \text{ mbar} < p \leq 200 \text{ mbar}$	Pnömatik Pnömatik	12 Pa 3,2 mbar	Euramet cg-17 rehber dokümanında yer alan temel kalibrasyon prosedürüne göre kalibrasyon yapılmaktadır. $p$ : Basınç
--	---	----------------------	-------------------	--

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 7/22)

### Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
---	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<b>BAĞIL BASINÇ</b>  Analog/Sayısal Göstergeli Basınç Ölçer	$-0,85 \text{ bar} \leq p \leq 0 \text{ bar}$	Pnömatik	1,4 mbar	Euramet cg-17 rehber dokümanında yer alan temel ve standart kalibrasyon prosedürüne göre kalibrasyon yapılmaktadır.  <i>p</i> : Basınç, bar
	$0,7 \text{ bar} \leq p \leq 7 \text{ bar}$	Pnömatik	3,6 mbar	
	$7 \text{ bar} < p \leq 70 \text{ bar}$	Hidrolik	$(0,3 \cdot p + 6,9) \text{ mbar}$	
	$70 \text{ bar} < p \leq 700 \text{ bar}$	Hidrolik	0,14 bar	

#### TERAZİ


Otomatik Olmayan Teraziler	$m \leq 1100 \text{ g}$	E2 Sınıfı kütle ile	$2,1 \cdot 10^{-6}$	<i>m</i> : Ölçülen Kütle Değeri
	$1100 \text{ g} < m \leq 20 \text{ kg}$	F1 Sınıfı Kütle ile	$7,5 \cdot 10^{-6}$	Euramet cg-18'e göre hazırlanan kalibrasyon talimatı Kalibrasyonlar terazinin kullanıldığı yerde yapılır.
	$20 \text{ kg} < m \leq 200 \text{ kg}$	M1 Sınıfı Kütle ile	$9,2 \cdot 10^{-5}$	
	$200 \text{ kg} < m \leq 2400 \text{ kg}$	İkame Yük ile	$2,2 \cdot 10^{-4}$	

#### KÜTLE

M1 Sınıfı Kütleler	1 g		0,3 mg	OIML R 111'e göre hazırlanmış Kalibrasyon Talimatı ( Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi )
	2 g		0,4 mg	
	5 g		0,5 mg	
	10 g		0,6 mg	
	20 g		0,8 mg	
	50 g		1 mg	
	100 g		1,6 mg	
	200 g		3 mg	
	500 g		8 mg	
	1 kg		16 mg	
	2 kg		30 mg	
	5 kg		80 mg	
	10 kg		160 mg	
	20 kg		300 mg	

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/22)

### Akreditasyon Kapsamı


 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
M2 Sınıfı Küteller	1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg		1 mg 1,2 mg 1,6 mg 2 mg 2,5 mg 3 mg 5 mg 10 mg 25 mg 50 mg 100 mg 250 mg 500 mg 1000 mg	OIML R 111'e göre hazırlanmış Kalibrasyon Talimatı (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi)
M3 Sınıfı Küteller	1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg		3 mg 4 mg 5 mg 6 mg 8 mg 10 mg 16 mg 30 mg 80 mg 160 mg 300 mg 800 mg 1600 mg 3000 mg	OIML R 111'e göre hazırlanmış Kalibrasyon Talimatı (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi)



## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 9/22)

### Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K	<p style="text-align: center;"><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Standart Olmayan Kütleler	1 g 1 g < m ≤ 2 g 2 g < m ≤ 5 g 5 g < m ≤ 10 g 10 g < m ≤ 20 g 20 g < m ≤ 50 g 50 g < m ≤ 100 g 100 g < m ≤ 200 g 200 g < m ≤ 500 g 500 g < m ≤ 1 kg 1 kg < m ≤ 2 kg 2 kg < m ≤ 5 kg 5 kg < m ≤ 10 kg 10 kg < m ≤ 20kg		0,3 mg 0,4 mg 0,5 mg 0,6 mg 0,8 mg 1,0 mg 1,6 mg 3,0 mg 8,0 mg 16 mg 30 mg 80 mg 160 mg 300 mg	m : Ölçülen Kütle Değeri OIML R 111'e göre hazırlanmış Kalibrasyon Talimatı (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi.)

#### TORK


Tork El Aletleri	1 N·m ≤ M ≤ 1000 N·m	Saat Yönü ve Saat Yönü Ters	% 1,0	M : Ölçülen Tork Değeri  TS EN ISO 6789-2 uygun hazırlanmış kalibrasyon talimatı
------------------	----------------------	--------------------------------	-------	--

#### SICAKLIK

Kuru Blok Kalibratör	-30 °C ≤ T ≤ 200 °C  200 °C < T ≤ 400 °C	Standart Platin Direnç Termometresi ile, Doğruluk, Kararlılık ve Dağılım Ölçümü	0,25 °C  0,35 °C	EURAMET CG-13 Standartına göre Kalibrasyon Yöntemi (Laboratuvarda / Mobil Kalibrasyon)  T : Ölçülen Sıcaklık
-------------------------	--	--	------------------------	--

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 10/22)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<p><b>Sıcaklık Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b></p> <p>Sterilizatör, İnkübatör, Etüv, Fırın, Derin Dondurucu, Soğuk Oda, Buzdolabı, İklimlendirme Kabini (Sıcaklık Kısmı), v.b.</p>	$-20\text{ °C} \leq T \leq 300\text{ °C}$	Doğruluk, Kararlılık ve Dağılım Ölçümü	1,2 °C	<p>EN 60068 DKD-R 5-7 Euramet CG-20 Standartlarına göre Kalibrasyon Yöntemi (Mobil kalibrasyon sistemi kullanılarak)</p> <p>T : Ölçülen Sıcaklık</p>
Sıvılı Cam Termometre (Tam Daldırmalı)	$-30\text{ °C} \leq T \leq 200\text{ °C}$	Buz Noktası Sıvılı Banyo	0,31 °C	<p>Standart Platin Direnç termometre ile Karşılaştırmalı Yöntem</p> <p>T : Ölçülen Sıcaklık</p>
<p><b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b></p> <p>Sıvı Banyo</p>	$-30\text{ °C} \leq T \leq 200\text{ °C}$	Standart Direnç Termometresi ile  Isılıft ile	0,18 °C  0,8 °C	<p>EN 60068 DKD-R 5-7 Euramet CG-20 Standartlarına göre Kalibrasyon Yöntemi (Mobil kalibrasyon sistemi kullanılarak)</p> <p>T : Ölçülen Sıcaklık</p>
<p><b>Radyasyon Sıcaklığı</b></p> <p>Radyasyon Termometresi Termal Kamera</p>	$-30\text{ °C} \leq T \leq 100\text{ °C}$  $100\text{ °C} < T \leq 150\text{ °C}$	Referans Siyah Cisim Kullanarak Karşılaştırmalı Kalibrasyon	2,1 °C  2,7 °C	<p>ASTM E2847 Standardına göre Emissivite= 0,95</p> <p>T : Ölçülen Sıcaklık</p>
Direnç Sensörlü termometre ve Göstergeli Sıcaklık Ölçer	$-30\text{ °C} \leq T \leq 200\text{ °C}$  $200\text{ °C} < T \leq 400\text{ °C}$	Sıvılı Banyolarda  Kuru Blok Kalibratörde	0,21 °C  0,35 °C	<p>Laboratuvarında / Mobil Kalibrasyon</p> <p>T : Ölçülen Sıcaklık</p>
Isılıft Sensörlü Termometre	$-30\text{ °C} \leq T \leq 400\text{ °C}$	Sıvılı Banyolarda ve Kuru Blok Kalibratörde	0,68 °C	<p>Laboratuvarında / Mobil Kalibrasyon</p> <p>T : Ölçülen Sıcaklık</p>

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 11/22)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Analog ve Sayısal Sıcaklık Ölçer (Sıcaklık Nem Ölçer Sıcaklık Kısmı)	-10 °C ≤ T ≤ 60 °C  10 °C ≤ T ≤ 30 °C	Sıcaklık-Nem Kabininde Karşılaştırmalı Yöntem  Ortam Şartlarında Karşılaştırmalı Yöntem	0,95 °C  2,0 °C	Laboratuvarında / Mobil Kalibrasyon  T : Ölçülen Sıcaklık
<b>Kontrollü Hacimler ( Sıcaklık Dağılımı )</b> Kül Fırını	300 °C ≤ T ≤ 1150 °C	Eksenel Sıcaklık Dağılımı	3,5 °C	Mobil Kalibrasyon  T : Ölçülen Sıcaklık
<b>ELEKTRİKSEL SICAKLIK GÖSTERGESİ</b>  Sıcaklık Göstergesi veya Elektriksel Sıcaklık Simulatörü  <b>Sıcaklık Göstergesi (Ölçme)</b>	0 °C ≤ T ≤ 1767 °C -100 °C ≤ T ≤ 1372 °C -60 °C ≤ T ≤ 1120 °C -100 °C ≤ T ≤ 400 °C -100 °C ≤ T ≤ 600 °C -200 °C ≤ T ≤ 1300 °C	S Tipi K Tipi J Tipi T Tipi E Tipi N Tipi	0,7 °C 0,3 °C 0,3 °C 0,6 °C 0,3 °C 0,5 °C	T : Ölçülen Sıcaklık Kompanzasyon "AKTİF" (ON)  Isıl Çift sensörlü tipler için
Sıcaklık Simulatörleri (Ölçme)	0 °C ≤ T ≤ 1767 °C -100 °C ≤ T ≤ 1372 °C -60 °C ≤ T ≤ 1120 °C -100 °C ≤ T ≤ 400 °C -100 °C ≤ T ≤ 600 °C -200 °C ≤ T ≤ 1300 °C	S Tipi K Tipi J Tipi T Tipi E Tipi N Tipi	0,7 °C 0,3 °C 0,3 °C 0,6 °C 0,3 °C 0,5 °C	T : Ölçülen Değer  Kompanzasyon "AKTİF" (ON)  Isıl Çift sensörlü tipler için

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 12/22)

## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Sıcaklık Simulatörleri (Kaynak)	$0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 1767^{\circ}\text{C}$	S Tipi	1,9 °C	T : Ölçülen Değer
	$-100^{\circ}\text{C} \leq T \leq 1372^{\circ}\text{C}$	K Tipi	1,2 °C	Kompanzasyon "AKTİF" (ON)
	$-60^{\circ}\text{C} \leq T \leq 1120^{\circ}\text{C}$	J Tipi	1,2 °C	Isıl Çift sensörlü tipler için
	$-100^{\circ}\text{C} \leq T \leq 400^{\circ}\text{C}$	T Tipi	1,9 °C	
	$-100^{\circ}\text{C} \leq T \leq 600^{\circ}\text{C}$	E Tipi	1,8 °C	
	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 1300^{\circ}\text{C}$	N Tipi	1,3 °C	
Sıcaklık Göstergesi (Ölçme)	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 800^{\circ}\text{C}$	Pt100	0,3 °C	T : Ölçülen Değer
Sıcaklık Simulatörleri (Ölçme)	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 800^{\circ}\text{C}$	Pt100	0,2 °C	Kompanzasyon "AKTİF" (ON)
Sıcaklık Simulatörleri (Kaynak)	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 800^{\circ}\text{C}$	Pt100	0,2 °C	Direnç sensörlü tipler için

## NEM


Analog ve Sayısal Nem Ölçer, Higrometre, Termograf, Bağıl Nem Ölçer v.b.	$20 \%rh \leq RH \leq 70 \%rh$	Ortam Sıcaklığı ( 23°C )	4,5 %rh	RH: Ölçülen Bağıl Nem
	$30 \%rh \leq RH \leq 90 \%rh$	Ortamda Karşılaştırmalı Yöntem ( +10 °C / +30 °C )	6,5 %rh	Sıcaklık ve Nem Kabininde Karşılaştırmalı Yöntem

## ELEKTRİK

DC Gerilim ( $\leq 1050 \text{ V}$ )  DC Gerilim Ölçer, Voltmetre, Multimetre (DC Gerilim Kısmı)	$0 \text{ mV} \leq U \leq 320 \text{ mV}$		$6,9 \cdot 10^{-5} \cdot U + 5 \mu\text{V}$	U : Ölçülen Değer (V)  Fluke / 9100 kalibratör kullanılarak
	$0,32 \text{ V} < U \leq 3,2 \text{ V}$		$6,9 \cdot 10^{-5} \cdot U + 49 \mu\text{V}$	
	$3,2 \text{ V} < U \leq 32 \text{ V}$		$7,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,49 \text{ mV}$	
	$32 \text{ V} < U \leq 320 \text{ V}$		$7,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 5,2 \text{ mV}$	
	$320 \text{ V} < U \leq 1050 \text{ V}$		$6,9 \cdot 10^{-5} \cdot U + 24 \text{ mV}$	

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 13/22)

## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K	<p style="text-align: center;"><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<b>DC Akım</b>	$0 \mu A \leq I \leq 320 \mu A$		$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 13 \text{ nA}$	I : Ölçülen Değer (A)
DC Akım Ölçer,	$320 \mu A < I \leq 3,2 \text{ mA}$		$1,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 96 \text{ nA}$	Fluke / 9100 kalibratör kullanılarak
Multimetre (DC Akım Kısmı), Ampermetre, Pensampermetre	$3,2 \text{ mA} < I \leq 32 \text{ mA}$		$1,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,0 \mu A$	
	$32 \text{ mA} < I \leq 320 \text{ mA}$		$2,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 8,4 \mu A$	
	$320 \text{ mA} < I \leq 3,2 \text{ A}$		$9,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 80 \mu A$	
	$3,2 \text{ A} < I \leq 10,5 \text{ A}$		$7,4 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,6 \text{ mA}$	
	$10,5 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$		$7,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 5,0 \text{ mA}$	
	$3,2 \text{ A} < I \leq 32 \text{ A}$		$2,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4,9 \text{ mA}$	
	$32 \text{ A} < I \leq 105 \text{ A}$		$2,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 15 \text{ mA}$	
	$105 \text{ A} < I \leq 200 \text{ A}$		$2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 41 \text{ mA}$	10 TURN COIL
	$16 \text{ A} < I \leq 160 \text{ A}$		$2,4 \cdot 10^{-2} \cdot I - 200 \text{ mA}$	10 TURN COIL
	$160 \text{ A} < I \leq 525 \text{ A}$		$2,3 \cdot 10^{-2} \cdot I - 80 \text{ mA}$	10 TURN COIL
	$525 \text{ A} < I \leq 1000 \text{ A}$		$2,1 \cdot 10^{-2} \cdot I + 1,0 \text{ A}$	50 TURN COIL 50 TURN COIL 50 TURN COIL

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 14/22)

## Akreditasyon Kapsamı



Kalibrasyon  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0093-K

ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC.  
LTD. ŞTİ.

Akreditasyon No: AB-0093-K  
Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
AC Gerilim (≤ 1050 V)  AC Gerilim Ölçer, Voltmetre, Multimetre (AC Gerilim Kısmı)	10 mV ≤ U ≤ 32 mV	10 Hz ≤ f ≤ 3 kHz	4,6 · 10 <sup>-4</sup> · U + 111 μV	U : Ölçülen Değer (V) f : Frekans;Hz  Fluke / 9100 kalibratör kullanılarak
	32 mV < U ≤ 320 mV	10 Hz ≤ f ≤ 3 kHz 3 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 100 kHz	4,9 · 10 <sup>-4</sup> · U + 22 μV 5,9 · 10 <sup>-4</sup> · U + 30 μV 2,7 · 10 <sup>-3</sup> · U + 286 μV	
	0,32 V < U ≤ 3,2 V	10 Hz ≤ f ≤ 3 kHz 3 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 100 kHz	4,9 · 10 <sup>-4</sup> · U + 216 μV 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · U + 269 μV 2,6 · 10 <sup>-3</sup> · U + 2,9 mV	
	3,2 V < U ≤ 32 V	10 Hz ≤ f ≤ 3 kHz 3 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 100 kHz	4,9 · 10 <sup>-4</sup> · U + 2,2 mV 8,0 · 10 <sup>-4</sup> · U + 2,8 mV 4,2 · 10 <sup>-3</sup> · U + 37 mV	
	32 V < U ≤ 105 V	10 Hz ≤ f ≤ 3 kHz 3 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 100 kHz	4,9 · 10 <sup>-4</sup> · U + 7,7 mV 7,4 · 10 <sup>-4</sup> · U + 11 mV 1,1 · 10 <sup>-3</sup> · U + 32 mV	
	105 V < U ≤ 320 V	40 Hz ≤ f ≤ 3 kHz 3 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 100 kHz	9,6 · 10 <sup>-4</sup> · U + 19 mV 1,0 · 10 <sup>-3</sup> · U + 30 mV 1,7 · 10 <sup>-3</sup> · U + 90 mV	
	320 V < U ≤ 800 V	40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 10 kHz	5,1 · 10 <sup>-4</sup> · U + 130 mV 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · U + 77 mV 9,6 · 10 <sup>-4</sup> · U + 134 mV	
	800 V < U ≤ 1050 V	40 Hz ≤ f ≤ 100 Hz 100 Hz < f ≤ 1 kHz 1 kHz < f ≤ 10 kHz	5,9 · 10 <sup>-4</sup> · U + 155 mV 5,9 · 10 <sup>-4</sup> · U + 155 mV 9,7 · 10 <sup>-4</sup> · U + 240 mV	

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 15/22)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu	
<b>AC Akım</b>	10 $\mu$ A < I $\leq$ 320 $\mu$ A	10 Hz - 1 kHz	$8,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,4 \mu$ A	I : Ölçülen Değer (A) Fluke / 9100 kalibratör kullanılarak	
AC Akım Ölçer,	0,32 mA < I $\leq$ 3,2 mA	10 Hz - 1 kHz	$8,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,4 \mu$ A		
Multimetre (AC Akım Kısmı),	3,2 mA < I $\leq$ 32 mA	10 Hz - 1 kHz	$7,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 16 \mu$ A		
Ampermetre,	32 mA < I $\leq$ 320 mA	10 Hz - 1 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 182 \mu$ A		
Pens Ampermetre	0,32 A < I $\leq$ 3,2 A	10 Hz - 1 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6$ mA		
	3,2 A < I $\leq$ 10,5 A	10 Hz - 1 kHz	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,8$ mA		
	10,5 A < I $\leq$ 20 A	10 Hz - 1 kHz	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 7,8$ mA		
	3,2 A < I $\leq$ 32 A	10 Hz - 1 kHz	$9,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5,4$ mA		
	32 A < I $\leq$ 200 A	10 Hz - 100 Hz	$9,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 77$ mA		10 TURN COIL
	16 A < I $\leq$ 160 A	10 Hz - 100 Hz	$4,4 \cdot 10^{-2} \cdot I + 36$ mA		10 TURN COIL
	160 A < I $\leq$ 1000 A	10 Hz - 100 Hz	$4,5 \cdot 10^{-2} \cdot I + 168$ mA	50 TURN COIL	
<b>DC Direnç</b>	0 $\Omega \leq R \leq 40 \Omega$		$5,8 \cdot 10^{-4} \cdot R + 23$ m $\Omega$	R : Ölçülen Değer ( $\Omega$ ) Fluke / 9100 kalibratör kullanılarak	
DC Direnç Ölçer,	40 $\Omega < R \leq 400 \Omega$		$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot R + 23$ m $\Omega$		
Multimetre (Direnç kısmı),	0,4 k $\Omega < R \leq 4$ k $\Omega$		$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,1 \Omega$		
Direnç Ohmmetre,	4 k $\Omega < R \leq 40$ k $\Omega$		$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,9 \Omega$		
Direnç Köprüsü,	40 k $\Omega < R \leq 400$ k $\Omega$		$2,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10 \Omega$		
Yalıtım Test Cihazı,	0,4 M $\Omega < R \leq 4$ M $\Omega$		$2,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,2$ k $\Omega$		
v.b.	4 M $\Omega < R \leq 40$ M $\Omega$		$5,9 \cdot 10^{-4} \cdot R + 2,3$ k $\Omega$		
	40 M $\Omega < R \leq 400$ M $\Omega$		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 34$ k $\Omega$		
DC Gerilim ( $\leq 1000$ V)	0 m V $\leq U \leq 100$ mV		$3,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 4,4 \mu$ V	U : Ölçülen Değer (V) Fluke / 8846A kullanılarak.	
	100 mV < U $\leq 1$ V		$4,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 40 \mu$ V		
DC Gerilim Kaynakları	1 V < U $\leq 10$ V		$1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U - 19 \mu$ V		
	10 V < U $\leq 100$ V		$2,1 \cdot 10^{-4} \cdot U - 0,8$ mV		
	100 V < U $\leq 1000$ V		$5,9 \cdot 10^{-4} \cdot U - 36$ mV		

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 16/22)

## Akreditasyon Kapsamı


 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<b>DC Akım</b>	0 $\mu$ A $\leq I \leq$ 100 $\mu$ A		$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 7,5$ pA	I : Ölçülen Değer (A) Fluke / 8846A Kullanılarak
DC Akım Kaynakları	100 $\mu$ A $< I \leq$ 1 mA		$6,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 31$ pA	
	1 mA $< I \leq$ 10 mA		$8,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 47$ pA	
DC Akım Kaynağı, Kalibratör	10 mA $< I \leq$ 100 mA		$7,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 8$ $\mu$ A	
	100 mA $< I \leq$ 400 mA		$9,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 14$ $\mu$ A	
	0,4 A $< I \leq$ 1 A		$9,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,2$ mA	
	1 A $< I \leq$ 3 A		$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2$ mA	
	3 A $< I \leq$ 10 A		$1,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,5$ mA	
	1 A $\leq I \leq$ 1000 A		$3,3 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,9$ A	
DC Akım Kaynağı, Kaynak Makinası				
<b>AC Gerilim (<math>\leq</math> 1000 V)</b>	10 mV $\leq U \leq$ 100 mV	10 Hz - 20 kHz	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,3$ $\mu$ V	U : Ölçülen Değer (V) Fluke / 8846A kullanılarak
	100 mV $< U \leq$ 1 V	10 Hz - 20 kHz	$6,9 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,2$ $\mu$ V	
AC Gerilim Kaynakları	1 V $< U \leq$ 10 V	10 Hz - 20 kHz	$6,9 \cdot 10^{-3} \cdot U + 17$ $\mu$ V	
	10 V $< U \leq$ 100 V	10 Hz - 20 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 18$ $\mu$ V	
	100 V $< U \leq$ 1000 V	10 Hz - 20 kHz	$9,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,3$ mV	



## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 17/22)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu	
<b>AC Akım</b>	1 $\mu$ A < / $\leq$ 100 $\mu$ A	10 Hz - 5 kHz	$1,3 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,6 \mu$ A	/ : Ölçülen Değer (A) Fluke / 9100 Kalibratör Kullanılarak	
AC Akım Kaynakları	0,1 mA < / $\leq$ 1mA	10 Hz - 5 kHz	$7,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,5 \mu$ A		
AC Akım Kaynağı, Kalibratör	1 mA < / $\leq$ 10 mA	10 Hz - 5 kHz	$8,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,0 \mu$ A		
	10 mA < / $\leq$ 100mA	10 Hz - 5 kHz	$1,0 \cdot 10^{-2} \cdot I - 5,4 \mu$ A		
	100 mA < / $\leq$ 400 mA	10 Hz - 5 kHz	$1,2 \cdot 10^{-2} \cdot I - 0,7$ mA		
AC Akım Kaynağı, Kaynak Makinası	400 mA < / $\leq$ 1 A	10 Hz - 5 kHz	$1,5 \cdot 10^{-2} \cdot I - 4,6$ mA		
	1 A < / $\leq$ 3 A	10 Hz - 5 kHz	$6,8 \cdot 10^{-3} \cdot I - 2,7$ mA		
	3 A < / $\leq$ 10 A	10 Hz - 5 kHz	$7,1 \cdot 10^{-3} \cdot I - 12$ mA		
	1 A < / $\leq$ 600 A	45 Hz - 400 Hz	$6,3 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,9$ A		Fluke / 289 ile Birlikte Fluke / i1010 Akım Probu Kullanılarak
<b>DC Direnç</b>	0 $\Omega \leq R \leq 10 \Omega$	2 Uclu Ölçüm	$1,8 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,2$ m $\Omega$		R : Ölçülen Değer ( $\Omega$ ) Fluke / 8846A Kullanılarak
DC Standardı, Kalibratör (Direnç Kısmı), Direnç Kutusu	10 $\Omega < R \leq 100 \Omega$		$1,6 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,5$ m $\Omega$		
	100 $\Omega < R \leq 1$ k $\Omega$		$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,2$ m $\Omega$		
	1 k $\Omega < R \leq 10$ k $\Omega$	4 Uclu Ölçüm	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,2$ m $\Omega$		
	10 k $\Omega < R \leq 100$ k $\Omega$		$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R - 3$ m $\Omega$		
	100 k $\Omega < R \leq 1$ M $\Omega$		$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 45$ m $\Omega$		
	1 M $\Omega < R \leq 10$ M $\Omega$		$4,8 \cdot 10^{-4} \cdot R - 2,0$ $\Omega$		
	10 M $\Omega < R \leq 100$ M $\Omega$		$9,4 \cdot 10^{-3} \cdot R - 7,0$ $\Omega$		

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 18/22)

## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
DC Direnç  DC Direnç Ölçerler, Meger , Ohmmetre Yalıtım Test Cihazları	$0 \Omega \leq R \leq 10 \Omega$		$1,8 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,2 \text{ m}\Omega$	R : Ölçülen Değer ( $\Omega$ ) Kullanım Öncesi Fluke / 8846 A Kullanılarak 4 Uçlu Ölçüm Yapılan Direnç Kutuları ile  Kullanım Öncesi Fluke / 8846 A Kullanılarak 2 Uçlu Ölçüm Yapılan Direnç Kutuları ile
	$10 \Omega < R \leq 100 \Omega$		$1,6 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,5 \text{ m}\Omega$	
	$100 \Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$		$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,2 \text{ m}\Omega$	
	$1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$		$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,2 \text{ m}\Omega$	
	$10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$		$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R - 3 \text{ m}\Omega$	
	$100 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$		$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 45 \text{ m}\Omega$	
	$1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$		$4,8 \cdot 10^{-4} \cdot R - 2,0 \Omega$	
	$10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$		$9,4 \cdot 10^{-3} \cdot R - 7,0 \Omega$	

## KAPASİTANS


Kapasitans Ölçerler, Multimetre (Kapasitans Kısmı)	$0,5 \text{ nF} \leq C \leq 4 \text{ nF}$		$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot C + 35 \text{ pF}$	C : Ölçülen Değer  Fluke / 9100 kalibratör kullanılarak
	$4 \text{ nF} < C \leq 40 \text{ nF}$		$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot C + 70 \text{ pF}$	
	$40 \text{ nF} < C \leq 400 \text{ nF}$		$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot C + 370 \text{ pF}$	
	$400 \text{ nF} < C \leq 4 \mu\text{F}$		$9,3 \cdot 10^{-3} \cdot C + 3,7 \text{ nF}$	
	$4 \mu\text{F} < C \leq 40 \mu\text{F}$		$1,2 \cdot 10^{-2} \cdot C + 3,7 \text{ nF}$	
	$40 \mu\text{F} < C \leq 400 \mu\text{F}$		$1,2 \cdot 10^{-2} \cdot C + 370 \text{ nF}$	
	$400 \mu\text{F} < C \leq 1 \text{ mF}$		$1,2 \cdot 10^{-2} \cdot C + 3,7 \mu\text{F}$	

## ZAMAN FREKANS

Frekans Ölçerler, Multimetre (Frekans), Frekans Sayıcı	$1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	0,0001 Hz Çözünürlük	$3,1 \cdot 10^{-5} \cdot f + 0,001 \text{ Hz}$	f : Ölçülen Değer (Hz)
---	--	-------------------------	--	---------------------------

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 19/22)

## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--


Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Frekans Kaynakları, Frekans Üreticiler, Fonksiyon Üretici, İşaret Üretici, Simulatör vb.	5 Hz ≤ f < 10 Hz 10 Hz ≤ f < 40 Hz 40 Hz ≤ f < 100 Hz 100 kHz ≤ f < 1 MHz		5,8 · 10 <sup>-4</sup> · f Hz 3,5 · 10 <sup>-4</sup> · f + 0,2 Hz 1,1 · 10 <sup>-4</sup> · f + 0,13 Hz 1,2 · 10 <sup>-4</sup> · f + 0,08 Hz	f : Ölçülen Değer ( Hz )
<b>Frekans Ölçerler</b>  Optik Takometre	60 rpm < ω ≤ 99999 rpm		4,5 · 10 <sup>-5</sup> · ω + 0,09 rpm	ω : Ölçülen Değer (rpm) Optik Dönüştürücü Kullanılarak.
<b>Frekans Üretici</b>  Santrifüj Karıştırıcı Cihazlar v.b.	30 rpm < ω ≤ 1000 rpm 1000 rpm < ω ≤ 99999 rpm	r : 0,1 rpm r : 1 rpm	2,9 · 10 <sup>-3</sup> · ω + 0,2 rpm 5,8 · 10 <sup>-4</sup> · ω + 1,4 rpm	ω : Ölçülen Değer  Referans optik Takometre kullanılarak. r : Çözünürlük
Kronometre ve Zaman Ölçüm Cihazlarının, Zaman Aralığı Ölçerler, Zaman Farkı Ölçerlerin Kalibrasyonu	1 s ≤ t ≤ 36000 s		9,0 · 10 <sup>-6</sup> · t + 0,0295 s	t : Ölçülen Zaman Aralığı (s)  Karşılaştırmalı ölçüm Kronometre Cihazı Çözünürlüğü 1 ms alınmıştır.

## HACİM

Hacim Kapları	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Balon Joje	1 mL 2 mL ≤ V ≤ 10 mL 20 mL ≤ V ≤ 25 mL 50 mL 100 mL 200 mL 250 mL 500 mL 1000 mL 2000 mL	Dolum	6,5 µL 9 µL 15 µL 22 µL 31 µL 41 µL 41 µL 66 µL 94 µL 0,15 mL	TS ISO 4787 ve TS 1491 EN ISO 1042 Euramet/cg-19 Standartlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.  V : Anma hacmi

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 20/22)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Hacim Kapları Piknometre	10 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Gay-Lussac	2,2 µL 3,6 µL 3,6 µL 39 µL	TS EN ISO 2811-1 TS ISO 3507 Euramet/cg-19 Standartlarına uygun hazırlanmış kalibraon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Hacim Kapları Pipet (Tek Nokta)	0,5 mL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Boşaltım	1,1 µL 2,2 µL 3,7 µL 3,7 µL 4,5 µL 5,7 µL 6,0 µL 9,1 µL 11 µL	TS ISO 4787 ISO 648 Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Hacim Kapları Ölçülü Silindir (Mezür)	5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL 250 mL 500 mL 1000 mL 2000 mL	Dolum	12 µL 23 µL 58 µL 0,1 mL 0,2 mL 0,2 mL 0,6 mL 1,2 mL 2,3 mL	TS ISO 4787 TS EN ISO 4788 Euramet/cg-19 Standartlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Hacim Kapları Büret (Taksimatlı)	1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Boşaltım	3,6 µL 5,8 µL 5,8 µL 12 µL 18 µL 29 µL 35 µL	TS ISO 4787 ve TS EN ISO 385 Euramet/cg-19 Standartlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 21/22)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K</p>	<p><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Hacim Kapları  Pipet (Taksimatlı)	0,5 mL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 25 mL	Boşaltım	2,9 µL 3,0 µL 5,8 µL 17 µL 29 µL 35 µL	TS ISO 4787 ve TS EN ISO 835 Euramet/cg-19 Standartlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Pistonlu Hacim Aparatları  Pistonlu pipet	20 µL 50 µL 100 µL 200 µL 500 µL 1000 µL 2 mL 5 mL 10 mL	Tip A ve Tip D1	0,1 µL 0,1 µL 0,2 µL 0,4 µL 0,7 µL 1 µL 2,9 µL 7,1 µL 14 µL	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-2 ISO/TR20461 Standartlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Pistonlu Hacim Aparatları  Pistonlu büret	1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	0,6 µL 1,0 µL 2,1 µL 3,0 µL 5,9 µL 7,2 µL 10 µL 13 µL	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-3 ISO/TR20461 Standartlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Pistonlu Hacim Aparatları  Dispenser	20 µL 50 µL 100 µL 200 µL 500 µL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL 200 mL	Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli	0,15 µL 0,11 µL 0,14 µL 0,25 µL 0,4 µL 1 µL 1,7 µL 4 µL 8 µL 20 µL 40 µL 0,1 mL 0,2 mL	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-5 ISO/TR20461 Standartlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 22/22)

### Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0093-K	<p style="text-align: center;"><b>ISOKAL KALİBRASYON DANIŞMANLIK EĞİTİM SANAYİ SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</b></p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0093-K Revizyon No: 09 Tarih: 07.06.2020</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

#### VİSKOZİTE

Rotasyonel Viskozimetre Brookfield Tipi	55,7 cp ≤ V ≤ 101,2 cp 396 cp ≤ V ≤ 7324 cp	Viskozite	% 1 % 0,6	ASTM D 2196 Standartına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. V: Kinematik Viskozite
Rotasyonel Viskozimetre Stormer Tipi	70 g ≤ V ≤ 1090 g 50,1 KU ≤ V ≤ 209,5 KU	Viskozite	% 1,4	ASTM D 562 Standartına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. V: Kinematik Viskozite

#### OPTİK

Dalgaboyu, Soğurma UV/VIS Spektrofotometre	275 nm ≤ λ ≤ 640 nm 0,24 Abs ≤ Aλ ≤ 1,08 Abs	Bant Genişliği: 2 nm	0,26 nm 0,0062 Abs	λ: Dalgaboyu Aλ: Soğurma Esas alınan metot: ASTM E275 (Laboratuvarda veya daimi kontrolünün dışındaki tesislerde)
---	---	----------------------	-----------------------	---

KAPSAM SONU

**G. Banu MÜDERRİSOĞLU**  
Genel Sekreter