


Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/15)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi			
	Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021			
Kalibrasyon Laboratuvarı				
Adresi : Alinteri Bulvarı Gül 86 Toplu İşyerleri No: 1/51 Ostim Yenimahalle 06370 ANKARA/TÜRKİYE			Tel : 03123862586 Faks : 02244415535 E-Posta : Website : www.kal-met.com	

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


KUVVET

Malzeme Test Makineleri Kuvvet Ölçme Sistemlerini (Çekme, Basma, Germe, Ezme, Kıрма, Bükme, Sıyırma, Ayırma v.b.)	100 N ≤ F ≤ 500 kN 100 N ≤ F ≤ 2000 kN	0,5 Sınıf Yük Hücresi ile Çekme 0,5 Sınıf Yük Hücresi ile Basma	% 0,16	EN ISO 7500-1 ASTM E4 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Malzeme Test Makineleri Beton Test Presi	100 kN ≤ F ≤ 500 kN 500 kN ≤ F ≤ 2 MN	0,5 Sınıf Yük Hücresi ile Basma 1 Sınıf Yük Hücresi ile Basma	% 0,16 % 0,32	TS EN 12390-4 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Kuvvet Ölçme Cihazları Yük Hücreleri, Taşınabilir Kuvvet Ölçme Sistemleri , Yükleme Halkaları, Vinç Kantarları, Kriko, Dinamometreler ve Her türlü göstergeli Kuvvet Ölçerler. Kayış Gerginlik Test Cihazı	10 N ≤ F ≤ 1000 N 1 kN ≤ F ≤ 500 kN	Ölü ağırlık kalibrasyon makinası ile basma ve çekme Hidrolik kalibrasyon makinası ve 00 sınıf referans Yük Hücresi ile Basma ve Çekme	% 0,03 %0,05	DAkks-DKD-R 3-3 ISO 376 ve DAkks-DKD-R 3-3 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Malzeme Test Makineleri Ekstansometre	L ≤ 100 mm	Prob ile	(0,5 + 7·L) µm	TS EN ISO 9513 ASTM E83 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L : Ölçülen Değer (m)

SERTLİK

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/15)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Sertlik Shore Sertlik Test Cihazı/Sertlik	Shore A Shore B Shore C Shore D Shore E Shore M Shore 0-00-000	Shore A Shore B Shore C Shore D Shore E Shore M Shore 0-00-000	Batmaderinliği : 6,0 µm Kuvvet : % 0,5 Çap : 6,0 µm Açı : 0,15° Sertlik 1 Shore A Sertlik 1 Shore D Sertlik 1 Shore AO Sertlik 1 Shore AM	Batmaderinliği : 6,0 µm Kuvvet : % 0,5 Çap : 6,0 µm Açı : 0,15° Sertlik 1 Shore A Sertlik 1 Shore D Sertlik 1 Shore AO Sertlik 1 Shore AM

TORK


Tork Ölçme Cihazları Tork El Aletleri	0.2 N·m ≤ M ≤ 1000 N·m	Saat yönü ve saat yönü tersi	%1	ISO 6789-1 ISO 6789-2 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
---	------------------------	---------------------------------	----	---

BOYUT

Boyut Standartları Mastar Blokları	0,5 mm ≤ L ≤ 100 mm	Karşılaştırmalı ölçüm metodu ile merkez noktasının nominal değerden sapmasının ölçümü (Referansların Nominal ölçülerinde)	(0,1 + 0,6·L) µm	ISO 3650, VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer (m)
Mastar Blokları	0,5 mm ≤ L ≤ 100 mm	5 nokta karşılaştırma ölçümü ile merkez uzunluktan fo ve fu farklarının ölçümü ve v sapma aralığı değerinin tespiti	0,6 µm	ISO 3650, VDI/VDE/DGQ 2618 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer (m)
Boyut Standartları Mikrometre Ayar Çubuğu	L ≤ 300 mm	Bir boyutlu ölçme cihazı ile	(1 + 2 · L) µm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.4Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/15)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Düzlemsellik Standartları Pleyt	$250 \text{ mm} \leq L \leq 8000 \text{ mm}$	Düzlemsellik Ölçümü	$(2,2 \cdot L) \mu\text{m}$	DIN 876-1 ve DIN 876-2 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Kumpas	$L \leq 1500 \text{ mm}$	0,01 mm 0,005 mm	$(10 + 22 \cdot L) \mu\text{m}$ $(5 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.1 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Derinlik Kumpası	$L \leq 600 \text{ mm}$	0,01 mm	$(11 + 16 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.2 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Yükseklik Ölçme Cihazı -Mihengir	$L \leq 1000 \text{ mm}$	0,01 mm	$(11 + 19 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.3Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Dış Çap Mikrometresi	$L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 600 \text{ mm}$	0,001 mm 0,01 mm	$(1 + 23 \cdot L) \mu\text{m}$ $(7 + 22 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.1Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları İki Noktalı İç Çap Mikrometresi	$25 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	0,01 mm	$(4 + 9 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ2618 Bölüm10.7Doküma nına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 4/15)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Üç Noktalı İç Çap Mikrometresi	$5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	0,001 mm Dijital 0,001 mm Analog	$(2 + 8 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ2618 Bölüm 10.8Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Derinlik Mikrometresi	$L \leq 300 \text{ mm}$	0,001 mm	$(2 + 30 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ2618 Bölüm 10.5Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Kalınlık Ölçer (Pasometre / Mikrometre pasometre skalası)	$L \leq 200 \text{ mm}$	0,001 mm	$(1 + 11 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.3Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Kalınlık Ölçer(Kollu Ölçme Saati)	Dış ölçüler : $L \leq 200 \text{ mm}$ İç ölçüler : $L \leq 100 \text{ mm}$	Dış ölçüler : $L \leq 200 \text{ mm}$ İç ölçüler : $L \leq 100$ mm0.005 mm 0.005 mm	$(1 + 18 \cdot L) \mu\text{m}$ $(2 + 8 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 12.1 ve 13.1Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Ölçü Saati(Komparatör)	$L \leq 25 \text{ mm}$	0,01 mm	3,8 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.1Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Salgı Komparatörü, Hassas Yoklayıcı	$L \leq 2 \text{ mm}$	0,01 mm	3,8 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.3Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 5/15)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Uzunluk Ölçüm Standardı ÖlçüSaati Test Cihazı (Komparatör Kalibratörü ve Mikrometre Kafası)	$L \leq 25 \text{ mm}$	0,001 mm Dijital 0,001 mm Analog	0,6 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.4Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
Boyut Uzunluk Ölçüm Cihazları Projeksiyon Cihazı Ölçme Mikroskopu	X ve Y eksenleri $L \leq 250 \text{ mm}$	0,001 mm Büyütme oranı	3,8 μm	Cam cetvel ile karşılaştırma metodu L: Ölçülen boy (m)
Çizgi Standartları Çelik Cetvel	$L \leq 150 \text{ mm}$ $150 \text{ mm} \leq L \leq 3000 \text{ mm}$	Profil Projektör ile Referans cetvel ile karşılaştırma	30 μm ($2 \cdot 10^2 + 2 \cdot L$) μm	DIN 865-DIN 866Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L : Ölçülen boy(m)
Çizgi Standartları Şerit Metreler (Pi metre, teleskobik cetvel...)	$L \leq 10 \text{ m}$	Referans cetvel ile karşılaştırma	($3 \cdot 10^2 + 22 \cdot L$) μm	TS 9505 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L : Ölçülen boy(m)
Çizgi Standartları Hassas Çizgi Skalası (Cam Cetvel)	$L \leq 150 \text{ mm}$	Profil Projektör ile karşılaştırma	7 μm	Optik Ölçme yöntemi
Boyut Standartları Kalınlık Masterı(Sentil)	$0,01 \text{ mm} \leq L \leq 2 \text{ mm}$	Kalınlık ölçümü	1 μm	DIN 2275Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L : Ölçülen kalınlık (m)
Boyut Standartları Kaplama Kalınlığı Standardı (Kalınlık Folyosu)	$7 \mu\text{m} \leq L \leq 5 \text{ mm}$	Kalınlık ölçümü	0,75 μm	DIN EN ISO 2178 DIN EN ISO 2360Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L : Ölçülen kalınlık (m)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 6/15)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Boyut Ölçüm Cihazları Kaplama Kalınlığı Ölçme Cihazı	$L \leq 2$ mm	0,0001 mm	0,90 μ m	DIN EN ISO 2178 DIN EN ISO 2360 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L : Ölçülen kalınlık (m)
Açı Ölçüm Cihazları Protraktör, Açı Ölçer, Açılı Su Terazileri	$\alpha \leq 360$ °	5'	4,25'	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.2 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Açı Ölçüm Cihazları Klinometre Elektronik Seviye Ölçer	$L \leq 300$ mm	0,001 mm/m Paralellik Düzlemsellik	10 μ m/m 3,0 μ m	DIN 877, DIN 2276 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Açı Ölçüm Cihazları Su Terazisi	$L \leq 300$ mm	Paralellik Düzlemsellik	11 μ m/m 3,0 μ m	DIN 877 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Açı Standartları Diklik Ölçme Cihazları (Gönye)	$L \leq 300$ mm	Kenar yüzeylerde Diklik Paralellik Düzlemsellik	3,5 μ m 3,0 μ m 2,0 μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.1 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü DIN 2274 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Açı Standartları V - Blok	$L \leq 300$ mm	Kenar yüzeylerde Diklik Paralellik Düzlemsellik	3,5 μ m 3,0 μ m 2,0 μ m	DIN 2274 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
El Tipi Ölçüm Cihazları Radyus Mastarı	1 mm $\leq r \leq 25$ mm		12 μ m	Optik Ölçüm Yöntemi
El Tipi Ölçüm Cihazları Vida Dış Tarağı	$a \leq 7$ mm(a:adım)	Adım Açı Dış Yüksekliği	7 μ m 10'	Optik Ölçüm Yöntemi

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 7/15)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Referans Malzemeler Elek	63 µm < L ≤ 5 mm 5 mm < L ≤ 125 mm	Göz açıklığı ve tel çapı tespiti	4,4 µm 21 µm	ISO 3310-1,2,3,TS5458 ISO 5223, TS 9582 ISO 933-3Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Referans Malzemeler Beton Numune Kalıbı (Küp,prizma,silindiri)	50≤L ≤ 300 mm	Boyut kontrolü (Mesafe, Paralellik, Diklik,Doğrusallık)	50 µm	TS EN 12390-1Dokümanı na uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

KÜTLE

M1 Sınıfı Küteller	5 kg 10 kg 20 kg		80 mg 0,16 g 0,30 g	OIML R 111-1 (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi)
M2 Sınıfı Kütle	5 kg 10 kg 20 kg		0,25 g 0,50 g 1,0 g	OIML R 111-1 (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi)
M3 Sınıfı Kütle	1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg		0,16 g 0,30 g 0,80 g 1,6 g 3,0 g	OIML R 111-1 (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi)


NEM

Higrometreler Analog ve Sayısal Göstergeli Bağıl Nem Ölçerler	15 %rh ≤ RH ≤ 95 %rh	Ortam sıcaklığı 23 ±3 °C	2,6 % rh	Nem ve sıcaklık kontrollü kabinde karşılaştırma metodu RH : Bağıl Nem
Bağıl Nem Dağılımı (İklimlendirme Kabini, Etüv, Fırın, Buz Dolabı, Derin Dondurucu, Otoklav, İnkübatör vb. kontrollü hacimlerde)	15 %rh ≤ RH ≤ 90 %rh	Merkezi bağıl Nem Ölçümü (Tek Nokta)	4 %rh	TS EN 60068-3-5 TS EN 60068-3-6 TS EN 60068-3-11 Euramet cg-20 DakkS DKD R-5-7 RH : Bağıl Nem

SICAKLIK

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/15)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Direnç Termetreler Platin Direnç Termometresi (PRT) Endüstriyel Platin DirençTermometre si (PRT)	-30 °C ≤ T ≤ 5 °C 5 °C < T ≤ 95 °C 95 °C < T ≤ 250 °C 250 °C ≤ T ≤ 420 °C	Sıvı Banyo Kuru blok kalibratörde	0,34 °C 0,27 °C 0,22 °C 0,52 °C	Standart Platin direnç termometre ve S tipi ısılıçift kullanılarak karşılaştırma metodu Tüm tipler için T : Sıcaklık
Isılıçiftler	-30 °C ≤ T ≤ 5 °C 5 °C ≤ T ≤ 95 °C 95 °C ≤ T ≤ 250 °C 250 °C ≤ T ≤ 400 °C 400 °C < T ≤ 1000 °C	Sıvı Banyo Kuru Blok kalibratörde	0,46 °C 0,42 °C 0,39 °C 0,60 °C 4,1 °C	Standart Platin direnç termometre ve S tipi ısılıçift kullanılarak karşılaştırma metodu Sadece J, K, S, T tipleri için T : Sıcaklık
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler, Yüzey Termetreleri (direnç probu ile)	-30 °C ≤ T ≤ 5 °C 5 °C < T ≤ 90 °C 90 °C < T ≤ 250 °C 250 °C ≤ T ≤ 400 °C	Sıvı Banyo Kuru blok kalibratörde	0,34 °C 0,28 °C 0,23 °C 0,52 °C	Standart Platin direnç termometre ve S tipi ısılıçift kullanılarak karşılaştırma metodu Tüm tipler için T : Sıcaklık
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler, Yüzey Termetreleri (ısılı çift probu ile)	-30 °C ≤ T ≤ 250 °C 250 °C ≤ T ≤ 400 °C 400 °C < T ≤ 1100 °C	Sıvı Banyo Kuru Blok kalibratörde	0,34 °C 0,52 °C 4,2 °C	Standart Platin direnç termometre ve S tipi ısılıçift kullanılarak karşılaştırma metodu Sadece J, K, S, T tipleri için T : Sıcaklık
Sıvılı Cam Termometre	-30 °C ≤ T ≤ 5 °C 5 °C < T ≤ 90 °C 90 °C < T ≤ 250 °C	Sıvı Banyo	0,40 °C 0,34 °C 0,30 °C	Standart Platin Direnç termometre ile karşılaştırma metodu T: Sıcaklık
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) (İklimlendirme Kabini, Etüv, Fırın, Buz Dolabı, Derin Dondurucu, Otoklav, İnkübatör, Soğuk Oda, Sıvı Banyolar)	-80 °C ≤ T ≤ 100 °C 100 °C < T ≤ 250 °C	Hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	0,75 °C 1,1 °C	TS EN 60068-3-5 TS EN 60068-3-6 TS EN 60068-3-11 DakKS DKD R-5-7 Euramet cg-20 T :Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 9/15)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Sterilizatör (Otoklav)	30 °C < T ≤ 150 °C		0,4°C 0,05 bar	Karşılaştırma Metodu T : Sıcaklık
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) (Kül Fırını)	400 °C ≤ T ≤ 1200 °C	Eksenel sıcaklık dağılımı	3,0 °C	S tipi Isılçift ile Karşılaştırma metodu T : Sıcaklık
Kuru Blok Kalibratörü	-40 °C ≤ T ≤ 50 °C 50 °C < T ≤ 250 °C 250 °C < T ≤ 400 °C 400 °C ≤ T ≤ 500 °C 400 °C ≤ T ≤ 500 °C	Referans Direç Termometresi Kullanılarak Referans Isılçift Kullanılarak	0,5 °C 0,8 °C 1,2 °C 2,6 °C 4 °C	Tek veya daha fazla delikli tipler için. Doğruluk-Kararlılık ve Dağılım Ölçümü T : Sıcaklık
Oda Termometresi	5 °C ≤ T ≤ 50 °C	50 %rh	0,50 °C	Kontrollü nem kabininde karşılaştırma metodu T : Sıcaklık
Sıcaklık Göstergesi J Tipi Isıl Çift	-210 °C ≤ T ≤ -100 °C -100 °C ≤ T ≤ -30 °C -30 °C ≤ T ≤ 150 °C 150 °C ≤ T ≤ 760 °C 7600 °C ≤ T ≤ 1200 °C	J Tipi Kompanzasyon Aktif (ON)	0,69 °C 0,33 °C 0,29 °C 0,26 °C 0,25 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Göstergesi K Tipi Isıl Çift	-200 °C ≤ T ≤ -100 °C -100 °C ≤ T ≤ -25 °C -25 °C ≤ T ≤ 120 °C 120 °C ≤ T ≤ 410 °C 410 °C ≤ T ≤ 1372 °C	K Tipi Kompanzasyon Aktif (ON)	0,53 °C 0,44 °C 0,36 °C 0,35 °C 0,39 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 10/15)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Sıcaklık Göstergesi S Tipi Isıl Çift	0 °C ≤ T ≤ 250 °C 250 °C ≤ T ≤ 1000 °C 1000 °C ≤ T ≤ 150 °C 150 °C ≤ T ≤ 1400 °C 1400 °C ≤ T ≤ 1767 °C	S Tipi Kompanzasyon Aktif (ON)	0,68 °C 0,56 °C 0,56 °C 0,61 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Göstergesi PT385 100Q	-200 °C ≤ T ≤ -80 °C -80 °C ≤ T ≤ 0 °C 0 °C ≤ T ≤ 100 °C 100 °C ≤ T ≤ 300 °C 300 °C ≤ T ≤ 400 °C 400 °C ≤ T ≤ 630 °C 630 °C ≤ T ≤ 800 °C	DC	0,06 °C 0,06 °C 0,06 °C 0,10 °C 0,12 °C 0,12 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
RADYASYON SICAKLIĞI Endüstriyel Radyasyon Termometreleri	23 °C < T ≤ 50 °C 50 °C < T ≤ 150 °C 150 °C < T ≤ 300 °C 300 °C < T ≤ 500 °C	Siyah Cisim ε=0,95	1,5 °C 2 °C 2,5 °C 3,6 °C	Karşılaştırma Metodu T: Sıcaklık

BASINÇ


Bağıl Basınç Analog / Sayısal Manometreler Basınç Transduseri / Transmitteri	-80 kpa ≤ p ≤ 10 kpa 0,15 Mpa ≤ p ≤ 2 Mpa 2 Mpa ≤ p ≤ 35 Mpa	Pnömatik Pnömatik Hidrolik p	3,6.10-3 bar 0,01 bar + 1,2 · 10-5 .p 0,37 bar + 2,3 · 10-5 .p	Euramet cg-17 Laboratuvarda ve Yerinde Kalibrasyon P: Uygulanan basınç:kPa
--	--	------------------------------------	--	---

HACİM

Mezür	5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml 250 ml 500 ml 1000 ml 2000 ml	Dolum	24 µl 47 µl 0,12 ml 0,23 ml 0,23 ml 0,46 ml 1,2 ml 2,3 ml 4,6 ml	TS EN ISO 4787 TS EN ISO 4788 EURAMET cg-19
-------	---	-------	--	---

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 11/15)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Balon Joje	1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml 200 ml 250 ml 500 ml 1000 ml 2000 ml 5000 ml	Dolum	7 µl 7 µl 7 µl 7 µl 11 µl 16 µl 26 µl 38 µl 38 µl 63 µl 102 µl 150 µl 297 µl	TS ISO 4787 TS 1491EN ISO 1042 EURAMET cg-19 V: Nominal hacim
Büret (Taksimatlı)	1 ml 5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Boşaltım	3 µl 6 µl 6 µl 14 µl 29 µl 58 µl	TS ISO 4787 TS EN ISO 385 EURAMET cg-19
Büret (Pistonlu)	1 ml 2,5 ml 5 ml 10 ml 20 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli (Dijital ve Analog göstergeli)	0,8 µl 1,2 µl 1,7 µl 2,2 µl 5,1 µl 5,3 µl 11 µl 21 µl	ISO TR 20461 TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-3
Dispenser	0,5 ml 1 ml 5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml 200 ml		5,8 µl 5,8 µl 6,7 µl 9,0 µl 15 µl 35 µl 70 µl 181 µl	ISO TR 20461 TS EN ISO 8655-5 TS EN ISO 8655-6 V: Nominal hacim
Pipet (Taksimatlı)	0,1 ml < V ≤ 0,5 ml 0,5 ml < V ≤ 1 ml 2 ml 5 ml 10 ml < V ≤ 25 ml	Boşaltım	3 µl 3 µl 6 µl 14 µl 29 µl	TS ISO 4787 TS EN ISO 835 EURAMET cg-19 V: Nominal hacim
Pipet (pistonlu)	100 µl 150 µl 200 µl 250 µl 500 µl 1000 µl 5 ml 10 ml	Tek kanallı, Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli (Dijital ve Analog göstergeli)	0,51 µl 0,53 µl 0,53 µl 0,63 µl 0,66 µl 0,98µl 4,25 µl 6,35 µl	ISO/TR 20461 ISO/TR 20461 TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-2 V : Nominal hacim

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 12/15)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021</p>
--	--


Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Pipet (Tek Ölçülü-Bullu Pipet)	0,5 ml 1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 20 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Boşaltım	0,57 µl 0,83 µl 1,2 µl 1,2 µl 2,9 µl 3,0 µl 4,6 µl 5,6 µl 10 µl	TS ISO 4787 TS 1489 ISO 648 EURAMET cg-19 V: Pipete ait nominal hacim

ELEKTRİK

DC Gerilim Ölçüm Cihazları	0 mV 1 mV ≤ U ≤ 200 mV 200 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 20 V 20 V ≤ U < 200 V 200 V ≤ U ≤ 1000 V	DC	4,7 µV 5,8 · 10 ⁻⁵ · U + 4,6 µV 5,8 · 10 ⁻⁵ · U + 40 µV 5,8 · 10 ⁻⁵ · U + 0,35 mV 5,8 · 10 ⁻⁵ · U + 3,5 mV 5,8 · 10 ⁻⁵ · U + 23 mV	U: Uygulanan DC Gerilim Transmille 3050A
DC Gerilim Kaynak Cihazları	1 mV ≤ U < 100 mV 0,1 mV ≤ U < 1 V 1 V ≤ U < 10 V 10 V ≤ U < 100 V 100 V ≤ U ≤ 1000 V	DC	5,0 · 10 ⁻⁵ · U + 5,5 µV 3,3 · 10 ⁻⁵ · U + 19 µV 2,6 · 10 ⁻⁵ · U + 0,18 mV 2,6 · 10 ⁻⁵ · U + 2,7 mV 3,3 · 10 ⁻⁵ · U - 27 mV	U: Ölçülen DC Gerilim Agilent 34410A
DC Akım Ölçüm Cihazları	20 µA ≤ I ≤ 200 µA 200 µA ≤ I ≤ 2 mA 2 mA < I ≤ 20 mA 20 mA < I ≤ 200 mA 0,2 A < I ≤ 2 A 2 A < I ≤ 22 A	DC	1,6 · 10 ⁻⁴ · I + 32 nA 1,3 · 10 ⁻⁴ · I + 0,13 µA 1,4 · 10 ⁻⁴ · I + 1,3 µA 1,5 · 10 ⁻⁴ · I + 13 µA 6,9 · 10 ⁻⁴ · I + 0,15 mA 5,7 · 10 ⁻⁴ · I + 1,4 mA	I: Uygulanan DC Akım Transmille 3050A
DC Akım Pens Ampermetre	1 A ≤ I ≤ 1000 A	DC	5,7 · 10 ⁻³ · I + 0,51A	I: Uygulanan DC Akım
DC Akım Kaynak Cihazları	10 µA ≤ I ≤ 100 µA 100 µA ≤ I ≤ 1 mA 1 mA < I ≤ 10 mA 10 mA < I ≤ 100 mA 0,1 A < I ≤ 1 A 1 A < I ≤ 3 A	DC	4,4 · 10 ⁻⁴ · I + 55 nA 1,1 · 10 ⁻⁴ · I + 2,0 µA 5,5 · 10 ⁻⁴ · I + 2,7 µA 5,3 · 10 ⁻⁴ · I + 12 µA 1,1 · 10 ⁻³ · I + 0,24 mA 1,6 · 10 ⁻³ · I + 1,2 mA	I: Ölçülen DC Akım Agilent 34410A
DC Direnç Ölçüm Cihazları	0 Ω 10 Ω 100 Ω 1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ	DC	5,8 mΩ 5,8 mΩ 17 mΩ 70 mΩ 0,70 Ω 7 Ω 0,23 kΩ 7,4 kΩ 0,76 MΩ	* Sadece 2-uçlu ölçüm. Transmille 3050A

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 13/15)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
DC Direnç Standart ve Kaynak Cihazları	$1 \Omega \leq R \leq 100 \Omega$ $100 \Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $0,1 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$ $0,1 \text{ G}\Omega < R \leq 1 \text{ G}\Omega$	DC	$1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 7,1 \text{ m}\Omega$ $8,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 51 \text{ m}\Omega$ $9,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,42 \Omega$ $9,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 4,2 \Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 49 \Omega$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1,5 \text{ k}\Omega$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 22 \text{ k}\Omega$	R: Ölçülen Direnç Agilent 34410A R ≤ 100 kΩ için 4 uçlu ölçüm metodu R > 100 kΩ için 2 uçlu ölçüm metodu
AC Gerilim Ölçüm Cihazları	$1 \text{ mV} \leq U \leq 200 \text{ mV}$ $20 \text{ mV} < U \leq 2 \text{ V}$ $2 \text{ V} < U \leq 20 \text{ V}$ $20 \text{ V} < U \leq 200 \text{ V}$ $200 \text{ V} < U \leq 1020 \text{ V}$	$10 \text{ Hz} \leq f \leq 44 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 1,999 \text{ kHz}$ $2 \text{ kHz} < f \leq 20 \text{ kHz}$ $10 \text{ Hz} \leq f \leq 44 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 1,999 \text{ kHz}$ $2 \text{ kHz} < f \leq 19,999 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 44 \mu\text{V}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 19 \mu\text{V}$ $3,7 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,16 \text{ mV}$ $7,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,31 \text{ mV}$ $4,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,24 \text{ mV}$ $7,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,44 \text{ mV}$ $3,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,24 \text{ mV}$	U: Uygulanan AC Gerilim f: Uygulanan Frekans Transmille 3050A
AC Gerilim Ölçüm Cihazları	$1 \text{ mV} \leq U \leq 200 \text{ mV}$ $20 \text{ mV} < U \leq 2 \text{ V}$ $2 \text{ V} < U \leq 20 \text{ V}$ $20 \text{ V} < U \leq 200 \text{ V}$ $200 \text{ V} < U \leq 1020 \text{ V}$	$10 \text{ Hz} \leq f \leq 44 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f \leq 1,999 \text{ kHz}$ $2 \text{ kHz} < f \leq 19,999 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 1,999 \text{ kHz}$ $2 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$ $40 \text{ Hz} \leq f \leq 1,999 \text{ kHz}$ $2 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$7,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 3,2 \text{ mV}$ $4,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,5 \text{ mV}$ $8,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 4,4 \text{ mV}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 35 \text{ mV}$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 25 \text{ mV}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 45 \text{ mV}$ $5,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,13 \text{ V}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,33 \text{ V}$	U: Uygulanan AC Gerilim f: Uygulanan Frekans Transmille 3050A

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 14/15)

Akreditasyon Kapsamı



Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0017-K


KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi

Akreditasyon No: AB-0017-K
Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
AC Gerilim Kaynak Cihazları	1 mV ≤ U ≤ 100mV 100 mV ≤ U ≤ 1 V 1 V < U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 100 V 100 V < U ≤ 750 V	50 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 50 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 50 Hz ≤ f ≤ 20 kHz 50 Hz ≤ f ≤ 20 kHz	4,6·10 ⁻⁴ · U + 84 μV 5,3·10 ⁻⁴ · U + 0,66 mV 5,3·10 ⁻⁴ · U + 0,66 mV 6,0·10 ⁻⁴ · U + 50mV 5,6·10 ⁻⁴ · U + 0,45 V	U: Ölçülen AC Gerilim f: Kaynak Frekansı Agilent 34410A
AC Akım Ölçüm Cihazları	20 μA ≤ I ≤ 200 μA 0,2 mA ≤ I ≤ 2 mA 2 mA ≤ I ≤ 20 mA 20 mA ≤ I ≤ 200 mA 200 mA ≤ I ≤ 2 A 2 A ≤ I ≤ 22 A	10 Hz ≤ f ≤ 44 Hz 45 Hz ≤ f ≤ 1,999kHz 2kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 Hz ≤ f ≤ 44 Hz 45 Hz ≤ f ≤ 1,999 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 Hz ≤ f ≤ 44 Hz 45 Hz ≤ f ≤ 1,999 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz	1,4·10 ⁻³ ·I + 0,45 μA 1,3·10 ⁻³ ·I + 0,33 μA 1,7·10 ⁻³ ·I + 0,56 μA 1,2 ·10 ⁻³ ·I+0,66 μA 8,6 ·10 ⁻⁴ ·I+0,45 μA 1,5 ·10 ⁻³ ·I+0,74 μA 1,8 ·10 ⁻³ ·I+3,5 μA 1,7 ·10 ⁻³ ·I+2,3 μA 1,5 ·10 ⁻³ ·I+6,3 μA	I: Uygulanan AC Akım f: Uygulanan Frekans Transmille 3050A
AC Akım Ölçüm Cihazları	20 μA ≤ I ≤ 200 μA 0,2 mA ≤ I ≤ 2 mA 2 mA ≤ I ≤ 20 mA 20 mA ≤ I ≤ 200 mA 200 mA ≤ I ≤ 2 A 2 A ≤ I ≤ 22 A	10 Hz ≤ f ≤ 44 Hz 45 Hz ≤ f ≤ 1,999 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 Hz ≤ f ≤ 44 Hz 45 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 10 Hz ≤ f ≤ 44 Hz 45 Hz ≤ f ≤ 200 Hz 200 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	1,1·10 ⁻³ · I + 44 μA 9,4·10 ⁻⁴ · I + 32 μA 1,5·10 ⁻³ · I + 64 μA 1,3·10 ⁻³ · I + 0,50 mA 1,4·10 ⁻³ · I + 0,40 mA 2,7 · 10 ⁻³ · I+9,7 mA 1,8 · 10 ⁻³ · I+6,9 mA 2,3 · 10 ⁻³ · I+9,2 mA	I: Uygulanan AC Akım f: Uygulanan Frekans Transmille 3050A
AC Akım Ölçüm Cihazları	10 A ≤ I ≤ 1000 A	f= 50 Hz	6,0 · 10 ⁻³ · I +0,53A	I : Uygulanan AC Akım

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 15/15)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. - Ankara Şubesi Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
AC Akım Kaynak Cihazları	$1 \mu A \leq I < 100 \mu A$ $100 \mu A \leq I < 1 \text{ mA}$ $1 \text{ mA} \leq I < 10 \text{ mA}$ $10 \text{ mA} \leq I < 100 \text{ mA}$ $100 \text{ mA} \leq I < 1 \text{ A}$ $1 \text{ A} \leq I \leq 3 \text{ A}$	$3 \text{ Hz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$	$8,4 \cdot 10^{-5} \cdot I + 1,5 \mu A$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 10 \mu A$ $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 40 \mu A$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,5 \text{ mA}$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 10 \text{ mA}$ $2,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 20 \text{ mA}$	I : Uygulanan ACAkım f : Uygulananfrekans
Osiloskop Dikey Saptırma	$12 \text{ mV} \leq U \leq 120 \text{ V}$	$1 \text{ M}\Omega$ Upp f= 1 kHz	$1,9 \cdot 10^{-2} \cdot U$	U: Uygulanan dikdörtgen gerilim
Osiloskop Yatay Saptırma	$2 \text{ ns} \leq t \leq 5 \text{ s}$	Çıkış genişliği 1 V, 50 Ω	% 2,9	t: Uygulananzaman
Osiloskop Bant Genişliği	$5 \text{ MHz} \leq f \leq 250 \text{ MHz}$	600 mV Upp 50 Ω	% 3,6	f : Uygulananfrekans
Frekans Takometre	$60 \text{ rpm} \leq w \leq 99999 \text{ rpm}$		% 0,005	w: Uygulanan devir Transmille 3050A ile
Frekans Ölçüm Cihazları	$1 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$		$2,3 \cdot 10^{-5} \cdot f$	f : Uygulananfrekans

KAPSAM SONU

G. Banu MÜDERRİSOĞLU
Genel Sekreter