


Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/39)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.			
	Akreditasyon No: AB-0017-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.11.2021			
Kalibrasyon Laboratuvarı				
Adresi : Üçevler Mah. Akva San. Sitesi 79. Sk. No:1/A Nilüfer 16190 BURSA/TÜRKİYE		Tel : 0 224 441 55 85 Faks : 0 224 441 55 35 E-Posta : kal-met@kal-met.com 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 Makinelerinin Kuvvet Ölçüm Sistemleri	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
Beton test makinaları	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
Kuvvet Ölçme Cihazları Referans Tip Yük Hücreleri	1 N ≤ F ≤ 20 kN	Ölü ağırlık kalibrasyon makinası ile basma ve çekme	% 0,01	EN ISO 376 ASTM E74
Yük Hücreleri, Taşınabilir Kuvvet Ölçme Sistemleri , Yükleme Halkaları, Vinç Kantarları, Kriko, Dinamometreler ve Her türlü göstergeli Kuvvet Ölçerler. Kayış Gerginlik Test Cihazı	1 N ≤ F ≤ 20 kN 20 kN ≤ F ≤ 2 MN	Ölü ağırlık kalibrasyon makinası ile basma ve çekme Hidrolik kalibrasyon makinası ve 00 sınıf referans Yük Hücresi ile Basma/Çekme	% 0,01 %0,03	DAKKS-DKD-R 3-3
Ekstansometre	L ≤ 100 mm L ≤ 1000 mm	Prob ile Lazer ile	(0,5 + 7·L) µm (0,15 + 4·L) µm	TS EN ISO 9513 ASTM E83 L : Ölçülen Değer (m)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/39)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

MEKANİK GÜÇ


Çentik Darbe-İzod Darbe Test Makineleri	0,5 J ≤ A ≤ 750 J		Kuvvet: %0,16 Sarkaç Boyu: 0,2 mm Açı: 0,06° Zaman: 0,1 s	EN ISO 148-2 EN ISO 13802 DIN 51222
---	-------------------	--	--	---

SERTLİK

Brinell Sertlik Ölçme Makineleri	HBW 2,5/62,5 HBW 2,5/187,5 HBW 10/1000 HBW 10/3000 HBW 5/250 HBW 5/750	TS EN ISO 6506-2	% 1,5 HB % 1,5 HB % 1,2 HB % 1,2 HB % 1,2 HB % 1,2 HB	TS EN ISO 6506-2 Bu değerler, sertlik Mukayesepalakaları yla yapılan dolaylıkalibrasyon daki belirsizlikdeğerleri dir. Direkt kalibrasyondakibe lirsizlik değerleri ayrıca verilmiştir.
Rockwell Sertlik Ölçme Makineleri	HRA HRB HRC HR 15N HR 30N HR 45N	TS EN ISO 6508-2	0,5 HRA 0,5 HRB 0,5 HRC 0,5 HR 15N 0,5 HR 30N 0,5 HR 45N	TS EN ISO 6508-2 Bu değerler, sertlik Mukayese plakalarıyla yapılan dolaylı kalibrasyondaki belirsizlik değerleridir. Direkt kalibrasyondaki belirsizlik değerleri ayrıca verilmiştir.
Vickers Sertlik Ölçme Makinalarının Kalibrasyonu	HV 0.1 HV 0.2 HV 0.3 HV 0.5 HV 1 HV 2 HV 5 HV 10 HV 30	TS EN ISO 6507-2	% 3,8 % 3,1 % 3,8 % 2,5 % 2 % 1,1 % 1,1 % 1,1 % 1,1	TS EN ISO 6507-2 Bu değerler, sertlik Mukayese plakalarıyla yapılan dolaylı kalibrasyondaki belirsizlik değerleridir. Direkt kalibrasyondaki belirsizlik değerleri ayrıca verilmiştir.

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/39)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
Sertlik Ölçme Test Makinelerinde Optik İz Ölçme Techizatı	$L \leq 10$ mm	Ölçme Prensipleri: Objekt Mikrometre ile	$(2,0 \cdot 10^{-4} \cdot L) \mu\text{m}$ 0,5 μm 'den küçük olmamak şartı ile	TS EN ISO 6508-2
Shore Sertlik Test Cihazı	Shore A Shore B Shore C Shore D Shore E Shore M Shore 0-00-000	Batma derinliği Kuvvet Çap Açı Sertlik	Batma derinliği : 6,0 μm Kuvvet : % 0,5 Çap : 6,0 μm Açı : 0,15° Sertlik 1,0 Shore A Sertlik 1,0 Shore D Sertlik 1,0 Shore AO Sertlik 1,0 Shore AM	ISO 18898 ISO 868
IRHD	Metod N, H, L Metod M	Batma derinliği Kuvvet Çap	Batma derinliği : 1 μm Kuvvet : % 0.5 Çap : 6 μm	ISO 18898
ÇAP Brinell Bilye Sertlik Ucu Rockwell Bilye Sertlik Ucu	1,5875-2,5-5-10 mm		1,0 μm	TS EN ISO 6506-2 TS EN ISO 6508-2

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 4/39)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

TORK

Tork El Aletleri	$0.1 \text{ N}\cdot\text{m} \leq M \leq 1000 \text{ N}\cdot\text{m}$	Saat yönü ve saat yönü tersi	%0,5	ISO 6789-1 ISO 6789-2 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Tork Dönüştürücü	$0.1 \text{ N}\cdot\text{m} \leq M \leq 1000 \text{ N}\cdot\text{m}$	Referans Tork kalibrasyon sistemi ile saat yönü ve saat yönünün tersinde kalibre edilir.	% 0,02	DIN 51309 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Tork Ölçme Cihazları Tork El Aletleri Kalibrasyon Düzeneği	$0.1 \text{ N}\cdot\text{m} \leq M \leq 1000 \text{ N}\cdot\text{m}$	Yerinde Kalibrasyon Sıcaklık 18-28 °C Sıcaklık Değişimi < 1°C	%0,2	DKD-R 10-8 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Tork Ölçme Cihazları Referans Tork Anahtarı	$0.1 \text{ N}\cdot\text{m} \leq M \leq 1000 \text{ N}\cdot\text{m}$	Referans tork kalibrasyon sistemi ile saat yönü ve saat yönünün tersinde kalibre edilir.	%0,02	DKD-R 3-7 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 5/39)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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

Mastar Blokları	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	Karşılaştırmalı ölçüm metodu ile merkez noktasının nominal değerden sapmasının ölçümü (Referansların Nominal ölçülerinde)	Çelik için ($0,08 + 0,45 \cdot L$) μm Seramik için ($0,09 + 0,2 \cdot L$) μm	ISO 3650, VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 L: Ölçülen Değer (m)
Mastar Blokları	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	5 nokta karşılaştırma ölçümü ile merkez uzunluktan fo ve fu farklarının ölçümü ve v sapma aralığı değerinin tespiti	0,05 μm	ISO 3650, VDI/VDE/DGQ 2618 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Uzun mastar blokları	$125 \text{ mm} \leq L \leq 500 \text{ mm}$	Karşılaştırmalı Ölçüm metodu ile merkez noktasının nominal değerden sapmasının ölçümü (Referansların Nominal ölçülerinde)	Çelik için ($0,4 + 1 \cdot L$) μm	ISO 3650, VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer (m)
Mastar bloğu komparatörü	$L \leq 100 \text{ mm}$	0,01 μm	55 nm	EURAMET/cg-02
Yüzey Pürüzlülük Mastarı	$0,2 \mu\text{m} \leq Ra \leq 4 \mu\text{m}$ $0,8 \mu\text{m} \leq Rz \leq 13 \mu\text{m}$	ISO 5436-1 Tip D	0,07 · Ra 0,07 · Rz	DAkKS-DKD-R 4.2 Bölüm 1
Yüzey Pürüzlülük Ölçüm Cihazı	$0,3 \mu\text{m} \leq Ra \leq 3 \mu\text{m}$ $0,8 \mu\text{m} \leq Rz \leq 13 \mu\text{m}$	Pürüzlülük mastarları ile kalibrasyon	0,07 · Ra 0,08 · Rz	DAkKS-DKD-R 4.2 Bölüm 2
Yüzey Pürüzlülüğü Ölçümü	$0,2 \mu\text{m} \leq Ra \leq 200 \mu\text{m}$	Yüzey Pürüzlülük ölçüm cihazı ile	0,06 · Ra 0,06 · Rz	Direkt Ölçüm

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 6/39)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
1-Boyut ölçme cihazları (Üniwersl ölçme cihazı vb)	$L \leq 300 \text{ mm}$	Lazer İnterferometre K Grade Blok Master	0,3 μm 0,5 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 17.1Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Lazer İnterferometre ile ölçme metodu L : Ölçülen boy (m)Lazer İnterferometre ve Blok Master ile karşılaştırma metodu, Yerinde kalibrasyon L: Ölçülen değer
Üç Boyutlu Ölçüm Cihazları (CMM)	X: $10 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ m}$ Y: $10 \text{ mm} \leq L \leq 5 \text{ m}$ Z: $L \leq 10 \text{ m}$ X,Y,Z : $L \leq 700 \text{ mm}$	Her bir eksende Lazer İnterferometre Blok Master	Eksen: ($1 + 2 \cdot L$) μm	TS EN ISO 10360
Dış silindir (Tampon Master)	$1 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$	Bir boyutlu ölçme cihazı ile	($0,8 + 10 \cdot D$) μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.1 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen çap(m)
İç silindir (Halka Master)	$1 \text{ mm} \leq D \leq 400 \text{ mm}$	Bir boyutlu ölçme cihazı ile	($1,4 + 0,3 \cdot D$) μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.1 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen çap(m)
Çatal Master	$1 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$		($1 + 9 \cdot D$) μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.7 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen çap(m)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 7/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
Düz Vida Tampon Master	Bölüm dairesi çapı $1 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$	Adım 0.25-10 mm arası	$(1,8 + 36 \cdot D) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.8 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen çap(m)
Düz Vida Halka Master	Bölüm dairesi çapı $0,45 \text{ mm} \leq D \leq 300$	Adım 0,45-6 mm arası	$(2,7 + 17 \cdot D) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.9 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen çap(m)
Pim Tel	$1 \text{ mm} \leq D \leq 50 \text{ mm}$		$(1,1 + 4 \cdot D) \mu\text{m}$	DAkKS-DKD-R 4.3 Bölüm 4.2 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen çap(m)
Kumpas	$L \leq 1500 \text{ mm}$	0,01 mm 0,005 mm	$(10 + 20 \cdot L) \mu\text{m}$ $(5 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.1
Derinlik Kumpası	$L \leq 600 \text{ mm}$	0,01 mm	$(11 + 16 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.2
Dış Çap Mikrometresi	$L \leq 100 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 600 \text{ mm}$	0,001 mm 0,01 mm	$(2 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ $(6 + 12 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.1
Mikrometre Ayar Çubuğu	$L \leq 600 \text{ mm}$ $600 \text{ mm} \leq L \leq 700 \text{ mm}$	Bir boyutlu ölçme cihazı ile Üç Boyutlu Ölçme Cihazı (CMM) ile	$(0,9 + 2 \cdot L) \mu\text{m}$ $(2+3 \cdot L) \mu\text{m}$ $(0,9 + 2 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.4Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)
Kalınık Ölçer (Pasometre / Mikrometre pasometre skalası)	$L \leq 200 \text{ mm}$	0,001 mm	1,2 μm	L: Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.3
İki Noktalı İç Çap Mikrometresi	$25 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	0,001 mm	$(2 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$	L: Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.7

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
Üç Noktalı İç Çap Mikrometresi	$2 \text{ mm} \leq L \leq 250 \text{ mm}$	0,001 mm Dijital 0,001 mm Analog	$(2,5 + 7 \cdot L) \mu\text{m}$ $(2 + 6 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.8
Derinlik Mikrometresi	$L \leq 500 \text{ mm}$	0,001 mm	$(1,7 + 13 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.5
İç çap komparatörü	$2 \text{ mm} \leq L \leq 250 \text{ mm}$	0,001 mm -Dijital 0,001 mm -Analog	$(2,5 + 7 \cdot L) \mu\text{m}$ $(2 + 6 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 13.2
Yükseklik Ölçme Cihazı (Mihengir)	$L \leq 1500 \text{ mm}$	0,01 mm	$(11 + 19 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.3
Uzunluk Ölçüm Standardı ÖlçüSaati Test Cihazı(Komparatör Kalibratörü ve Mikrometre Kafası)Ölçü Saati Test Cihazı	$L \leq 25 \text{ mm}$	0,001 mm Dijital 0,001 mm Analog	0,96 μm 0,6 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.4Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen boy (m)L : Ölçülen değer Elektronik ölçüm probu ile karşılaştırma yöntemi
Ölçü Saati (Komparatör)	$L \leq 25 \text{ mm}$ $L \leq 100 \text{ mm}$	0,001 mm 0,01 mm	$(1 + 22 \cdot L) \mu\text{m}$ $(4 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.1
Salgı Komparatörü,Hass as Yoklayıcı	$L \leq 2 \text{ mm}$	0,001 mm	$(1 + 5 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.3
Endikatör (Hassas Komparatör)	$L \leq 3 \text{ mm}$	0,001 mm	$(1 + 4 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.2
Kalınlık Ölçer (Kollu Ölçme Saati)	Dış ölçüler : $L \leq 200 \text{ mm}$ İç ölçüler : $L \leq 100 \text{ mm}$	0.005 mm (Dijital) 0.005 mm (Analog) 0.005 mm	5,0 μm 3,0 μm 9,0 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 12.1 ve 13.1
Kalınlık Ölçer (Kalınlık Ölçme Saati)	$L \leq 100 \text{ mm}$	0.001 mm	$(1 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer Blok master ile karşılaştırma
Kalınlık Mastarı (Sentil)	$0,01 \text{ mm} \leq L \leq 2 \text{ mm}$	Kalınlık ölçümü	0,60 μm	DIN 2275
Kaplama Kalınlığı Standardı (Kalınlık Folyosu)	$7 \mu\text{m} \leq L \leq 5 \text{ mm}$	Kalınlık ölçümü	0,70 μm	DIN EN ISO 2178 DIN EN ISO 2360
Kaplama Kalınlığı Ölçme Cihazı	$L \leq 200 \mu\text{m}$ $200 \mu\text{m} < L \leq 2 \text{ mm}$	0,0001 mm	0,90 μm 3,0 μm	DIN EN ISO 2178 DIN EN ISO 2360

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 9/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
Elek	20 µm ≤ L ≤ 63 µm 63 µm < L ≤ 5 mm 5 mm < L ≤ 125 mm	Göz açıklığı ve tel çapı tespiti	2,5 µm 4 µm 26 µm	ISO 3310-1,2 EN 933-3
Hassas Çizgi Skalası (Cam Cetvel)	L ≤ 400 mm		2,2 µm 0,50 µm	Optik Ölçme yöntemi Lazer interferometre ile ölçüm yöntemi
Çelik Cetvel	L ≤ 300 mm 300 mm ≤ L ≤ 5000 mm	Profil Projektör ile Kamerallı ölçme sistemi ile	10 µm (100 + 13 · L) µm	<i>DIN 865-DIN 866Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü</i> L : Ölçülen boy(m)L : Ölçülen değer DIN 865 DIN 866
Şerit Metreler (Pi metre, teleskobik cetvel...)	L ≤ 50 m	Kamerallı ölçme sistemi ile	(100 + 13 · L) µm	TS 9505 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L : Ölçülen boy(m) Lineer Ölçüm Tezgahında optik olarak karşılaştırmal : Ölçülen değer Lineer Ölçüm Tezgahında karşılaştırma
Açı Ölçüm Cihazları Protraktör, Açı Ölçer, Açılı Su TerazileriProtraktör (Açı Ölçer)	α ≤ 360 °	10 '' 5' 60'	19 '' 4,3' 49 '	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.2
Diklik Ölçme Cihazları (Gönye)	L ≤ 400 mm	Diklik	3,3 µm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.1
Projeksiyon Cihazı Ölçme Mikroskobu	X ve Y eksenleri L ≤ 400 mm	0,001 mm	2,2 µm	Cam cetvel ile karşılaştırma metodu

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 10/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
1-Boyut İlerleme Miktarı Ölçme Cihazları (Elektronik Ölçme Probu vb.)	$L \leq 100$ mm	0,00005 mm	$(0,12 + 2,3 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 14.1Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L : Ölçülen boy (m) : Ölçülen değer Laser interforemetre ile karşılaştırma
Su Terazisi	$L \leq 400$ mm	Paralellik Düzlemsellik	13 $\mu\text{m}/\text{m}$ 3,0 μm	DIN 877
Açı Ölçüm Cihazları Klinometre Elektronik Seviye Ölçer	$L \leq 400$ mm	0,001 mm/m Paralellik DüzlemsellikParalellik Düzlemsellik	10 $\mu\text{m}/\text{m}$ 3,0 $\mu\text{m}0,012^\circ$ 3,0 μm	DIN 877, DIN 2276 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürüDIN 877
Sinüs Tablası Sinüs Bar	$L \leq 500$ mm	Mesafe Paralellik	$(1 + 4 \cdot L) \mu\text{m}$ $(2 + 19 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen değer DIN 2273
V - Blok	$L \leq 400$ mm	Kenar yüzeylerde Diklik Paralellik Düzlemsellik	3,5 μm 3,0 μm 2,0 μm	DIN 2274
Radyus Mastarı	$1 \text{ mm} \leq r \leq 25 \text{ mm}$ $25 \text{ mm} \leq r \leq 100 \text{ mm}$		12 μm 15 μm	Optik Ölçüm Yöntemi CMM ile Ölçüm YöntemiOptik Ölçüm Yöntemi
Vida Dış Tarağı	$a \leq 7$ mm	Adım Açı	7,0 μm 10'	Optik Ölçüm Yöntemi a: adım
Pleyt	$250 \text{ mm} \leq L \leq 8000 \text{ mm}$	Düzlemsellik Ölçümü	$(2,2 \cdot L) \mu\text{m}$	L : Ölçülen boy (m) DIN 876-1 DIN 876-2 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Optik Düzlemsellik Camı Optik Paralel Cam	$D \leq 60$ mm	Düzlemsellik Ölçümü Merkezi Kalınlık ölçümü Paralellik	0,1 μm 0,04 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 6.1 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 11/39)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
Dişli Çark Masterı (Spline master)	$10 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$	İç / dış Bölüm dairesi ölçümü Eğim/profil, salgı/indeks ölçümü	2,2 μm	DIN 5480 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen çap(m)
Açı master bloğu	$\alpha \leq 90^\circ$		7 " (arcsan)	CMM ile direkt ölçme metodu
90° Diklik Standardı (granit gönye vb.)	$L \leq 500 \text{ mm}$	Diklik ölçümü	1,0 μm	CMM ile direkt ölçme metodu
Konik Tampon Master	$1 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	Üç Boyutlu Ölçme Cihazı (CMM) ile	$(2,1 + 5 \cdot D) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.12 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen çap(m)
Konik Halka Master	$1 \text{ mm} \leq D \leq 400 \text{ mm}$	Üç Boyutlu Ölçme Cihazı (CMM) ile	$(2,1 + 5 \cdot D) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.12 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen çap(m)
Beton Numune Kalıbı (Küp, prizma, silindir)	$a \leq 300 \text{ mm}$ $D \leq 300 \text{ mm}$	Boyut kontrolü (Mesafe, Paralellik, Diklik, Doğrusallık)	5,0 μm	TS EN 12390-1
Tek eksen lineer ölçüm sistemleri (şerit metre, çelik cetvel vb. kalibrasyon stantları)	$L \leq 10 \text{ m}$	Bölüntü : 0.001 mm	$(0,5 + 1,5 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 17.1Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Lazer interferometre ile ölçme metodu L : Ölçülen boy (m)Lazer interferometre ile ölçme metodu L : Ölçülen değer

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 12/39)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
Lazer mesafe ölçer	$L \leq 20$ m	Bölüntü : 0,1 Bölüntü : 1 mm Bölüntü : 10 mm	1,4 mm 1,4 mm 6 mm	Referans cihazla karşılaştırma metodu
Ultrasonik kalınlık ölçer	$L \leq 100$ mm	0,001 mm	5 μ m	Master bloğu ile ölçüm metodu
Aplikatör Grindometre Yaş film kalınlık ölçer	$L \leq 2000$ μ m		2,6 μ m	ISO 2808, EN ISO 1524 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ISO 2808 EN ISO 1524
Adım mastarı (Step mastar vb)	$L \leq 1000$ mm	Üç boyutlu ölçme cihazı(CMM) ile	(2 + 3 · L) μ m	CMM ile ölçme L : Ölçülen değer
Küre	$0,1 \text{ mm} \leq D \leq 25 \text{ mm}$ $25 \text{ mm} < D \leq 100 \text{ mm}$	Bir Boyutlu ölçüm cihazı ile Üç Boyutlu Ölçüm cihazı (CMM) ile	0,85 μ m 2,7 μ m	TS EN ISO 10360-2 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Doğrusallık Mastarı (Kıl gönye)	$L \leq 700$ mm	Doğrusallık Diklik	2,0 μ m 3,3 μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 5.1, 5.2 Dokümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 19 ve 22

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 13/39)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

KÜTLE

E2 Sınıfı Küteller	$1 \text{ mg} \leq m \leq 20 \text{ mg}$ 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg		0,003 mg 0,004 mg 0,005 mg 0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,030 mg 0,050 mg 0,10 mg 0,25 mg 0,5 mg 1,0 mg 2,5 mg 5 mg 10 mg	OIML R 111-1 (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi)
F1 Sınıfı Küteller	$1 \text{ mg} \leq m \leq 5 \text{ mg}$ 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg		0,006 mg 0,008 mg 0,010 mg 0,012 mg 0,016 mg 0,020 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,06 mg 0,08 mg 0,10 mg 0,16 mg 0,30 mg 0,80 mg 1,6 mg 3 mg 8 mg 16 mg 30 mg 80 mg	OIML R 111-1 (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 14/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
F2 Sınıfı Küteller	$1 \text{ mg} \leq m \leq 5 \text{ mg}$ 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg 500 kg 1000 kg		0,020 mg 0,025 mg 0,030 mg 0,040 mg 0,050 mg 0,060 mg 0,080 mg 0,10 mg 0,12 mg 0,16 mg 0,20 mg 0,25 mg 0,30 mg 0,50 mg 1,0 mg 2,5 mg 5,0 mg 10 mg 25 mg 50 mg 100 mg 250 mg 2500 mg 5000 mg	OIML R 111-1 (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 15/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
M Sınıfı Küteller	1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg 100 kg 200 kg 500 kg 1000 kg		0,06 mg 0,06 mg 0,06 mg 0,08 mg 0,10 mg 0,12 mg 0,16 mg 0,20 mg 0,25 mg 0,3 mg 0,4 mg 0,5 mg 0,6 mg 0,8 mg 1,0 mg 1,6 mg 3,0 mg 8,0 mg 16 mg 30 mg 80 mg 0,16 g 0,30 g 0,80 g 1,6 g 3,0 g 8,0 g 16 g	OIML R 111-1 (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi)
Standart Olmayan Küteller	50 g ≤ m ≤ 2 kg 2 kg < m ≤ 60 kg 60 kg < m ≤ 1300 kg		(0,3 + 5 · m) mg (2,5 + 5 · m) mg (5000 + 0,4 · m) mg	OIML R 111-1 (Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi) m : ölçülen kütle değeri (kg)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 16/39)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

TERAZİ


Otomatik Olmayan TeraZiler	$m \leq 6200$ g $m \leq 30$ kg $m \leq 1500$ kg $m \leq 3000$ kg	E2 sınıfı kütleler ile F1 sınıfı kütleler ile M1 sınıfı kütleler ile İkame kütleler ile	$2 \cdot 10^{-6}$ $6 \cdot 10^{-6}$ $7 \cdot 10^{-5}$ $6 \cdot 10^{-4}$	EURAMET/cg-18
-------------------------------	---	--	--	---------------

BASINÇ

Bağıl Basınç Analog / Sayısal Manometreler Basınç Transduseri / Transmitteri	$0,2 \text{ bar} \leq p \leq 60 \text{ bar}$ $5 \text{ bar} \leq p \leq 350 \text{ bar}$	Hidrolik - DWT Hidrolik - DWT	$(0,0019 + 5,6 \cdot 10^{-5} \cdot Pr)$ bar $(0,0022 + 2,5 \cdot 10^{-4} \cdot Pr)$ bar	Euramet cg-17 Laboratuvarında ve Yerinde Kalibrasyon Pr: Uygulanan basınç
Bağıl Basınç Analog/Sayısal Manometreler Basınç Transduseri/Trans mitteri	$-0,1 \text{ bar} \leq p \leq -0,95 \text{ bar}$ $0,15 \text{ bar} \leq p \leq 1,5 \text{ bar}$ $1,5 \text{ bar} \leq p \leq 25 \text{ bar}$ $10 \text{ bar} \leq p \leq 100 \text{ bar}$ $20 \text{ bar} \leq p \leq 250 \text{ bar}$ $25 \text{ bar} \leq p \leq 350 \text{ bar}$ $100 \text{ bar} \leq p \leq 1000 \text{ bar}$	Pnömatik Pnömatik Pnömatik Hidrolik Hidrolik Hidrolik Hidrolik	$(0,0062 + 8,9 \cdot 10^{-5} \cdot Pr)$ bar $(0,0076 + 3,6 \cdot 10^{-4} \cdot Pr)$ bar $(0,002 + 3,7 \cdot 10^{-5} \cdot Pr)$ bar $(0,04 + 1,0 \cdot 10^{-4} \cdot Pr)$ bar $(0,011 + 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot Pr)$ bar $(0,054 + 1,8 \cdot 10^{-4} \cdot Pr)$ bar $(0,19 + 7,1 \cdot 10^{-5} \cdot Pr)$ bar	Euramet cg-17 Laboratuvarında ve yerinde kalibrasyon Pr : Uygulanan basınç
Bağıl Basınç Fark Basınç Ölçer	$1 \text{ mbar} \leq p \leq 20 \text{ mbar}$ $10 \text{ Pa} \leq p \leq 100 \text{ Pa}$	Pnömatik	2,4 Pa 17 Pa	Euramet cg-17 Laboratuvarında Pr : Uygulanan basınç
Mutlak Basınç Analog / Sayısal Barometreler	$750 \text{ hPa} \leq p \leq 1100 \text{ hPa}$	Vakum Odasında	0,18 hPa	Euramet cg-17

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 17/39)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

NEM


Higrometreler Analog ve Sayısal Göstergeli Bağlı Nem Ölçerler	$10 \%rh \leq RH \leq 95 \%rh$	Ortam sıcaklığı 5 °C - 50 °C	2,6 % rh	Nem ve sıcaklık kontrollü kabinde karşılaştırma metodu RH : Bağlı Nem
Kontrollü Hacimler (Bağlı Nem Dağılımı) (İklimlendirme Kabini, Etüv, Fırın, Buz Dolabı, Derin Dondurucu, Otoklav, İnkübatör)	$15 \%rh \leq RH \leq 90 \%rh$	Merkezi bağlı Nem Ölçümü (Tek Nokta)	3,0 %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 : Bağlı Nem

SICAKLIK

Direnç Termometreler Platin Direnç Termometresi (PRT) Endüstriyel Platin DirençTermometre si (PRT)	$-30\text{ °C} \leq T \leq 5\text{ °C}$ $5\text{ °C} < T \leq 95\text{ °C}$ $95\text{ °C} < T \leq 250\text{ °C}$ $250\text{ °C} \leq T \leq 420\text{ °C}$	Sıvı Banyo Kuru blok kalibratörde	0,27 °C 0,13 °C 0,12 °C 0,45 °C	Standart Platin direnç termometre ve S tipi ısılıçift kullanılarak karşılaştırma metodu Tüm tipler için T : Sıcaklık
Isılıçiftler	$-30\text{ °C} \leq T \leq 5\text{ °C}$ $5\text{ °C} < T \leq 95\text{ °C}$ $95\text{ °C} < T \leq 250\text{ °C}$ $250\text{ °C} \leq T \leq 420\text{ °C}$ $420\text{ °C} < T \leq 1200\text{ °C}$	Sıvı Banyo Kuru Blok kalibratörde	0,49 °C 0,45 °C 0,48 °C 0,64 °C 3,0 °C	Standart Platin direnç termometre ve S tipi ısılıçift kullanılarak karşılaştırma metodu Sadece J, K, S, T tipleri için T : Sıcaklık
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler (Termistör, direnç, ısılıçift sensörü ile)	$-30\text{ °C} \leq T \leq 5\text{ °C}$ $5\text{ °C} < T \leq 95\text{ °C}$ $95\text{ °C} < T \leq 250\text{ °C}$ $250\text{ °C} \leq T \leq 420\text{ °C}$ $420\text{ °C} < T \leq 1200\text{ °C}$	Sıvı Banyo Kuru blok kalibratörde	0,28 °C 0,13 °C 0,13 °C 0,43 °C 2,6 °C	Standart Platin Direnç termometre ve S tipi ısılıçift ile Karşılaştırma metodu T: Sıcaklık
Sıvılı Cam Termometre	$-30\text{ °C} \leq T \leq 5\text{ °C}$ $5\text{ °C} < T \leq 95\text{ °C}$ $95\text{ °C} < T \leq 250\text{ °C}$	Sıvı Banyo	0,28 °C 0,14 °C 0,13 °C	Standart Platin Direnç termometre ile karşılaştırma metodu T: Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 18/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) (İklimlendirme Kabini, Etüv, Fırın, Buz Dolabı, Derin Dondurucu, Otoklav, İnkübatör)	-30 °C ≤ T ≤ 50 °C 50 °C < T ≤ 95 °C 95 °C < T ≤ 250 °C	Hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	0,93 °C 0,90 °C 0,90 °C	TS EN 60068-3-5 TS EN 60068-3-11 DakKS DKD R-5-7 Euramet cg-20 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	-30 °C ≤ T ≤ 50 °C 50 °C < T ≤ 400 °C 400 °C < T ≤ 500 °C 500 °C < T ≤ 1200 °C	Referans Direç Termometresi Kullanılarak Referans Isılçift Kullanılarak	0,3 °C 0,2 °C 2,4 °C 3,0 °C	Tek veya daha fazla delikli tipler için. Doğruluk-Kararlılık ve Dağılım Ölçümü T : Sıcaklık
Oda Termometresi	5 °C ≤ T ≤ 50 °C	50 %rh	0,4 °C	Kontrollü nem kabininde karşılaştırma metodu T : Sıcaklık
Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri Sıcaklık Göstergesi E tipi Isılçift	-250 °C ≤ T ≤ -100 °C -100 °C < T ≤ -25 °C -25 °C < T ≤ 350 °C 350 °C < T ≤ 650 °C 650 °C < T ≤ 1000 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,59 °C 0,21 °C 0,19 °C 0,21 °C 0,27 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Göstergesi J tipi Isılçift	-210 °C ≤ T ≤ -100 °C -100 °C < T ≤ -30 °C -30 °C < T ≤ 150 °C 150 °C < T ≤ 760 °C 760 °C < T ≤ 1200 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,33 °C 0,21 °C 0,19 °C 0,22 °C 0,29 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 19/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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 K tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ -100 °C -100 °C < T ≤ -25 °C -25 °C < T ≤ 120 °C 120 °C < T ≤ 1000 °C 1000 °C < T ≤ 1372 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,40 °C 0,23 °C 0,21 °C 0,32 °C 0,47 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Göstergesi N tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ -100 °C -100 °C < T ≤ -25 °C -25 °C < T ≤ 120 °C 120 °C < T ≤ 410 °C 410 °C < T ≤ 1300 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,47 °C 0,28 °C 0,24 °C 0,23 °C 0,33 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Göstergesi R tipi Isılçift	0 °C ≤ T ≤ 250 °C 250 °C < T ≤ 400 °C 400 °C < T ≤ 1000 °C 1000 °C < T ≤ 1767 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,69 °C 0,45 °C 0,43 °C 0,51 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Göstergesi S tipi Isılçift	0 °C ≤ T ≤ 250 °C 250 °C < T ≤ 1000 °C 1000 °C < T ≤ 1400 °C 1400 °C < T ≤ 1767 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,58 °C 0,46 °C 0,47 °C 0,57 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 20/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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 T tipi Isılçift	-250 °C ≤ T ≤ -150 °C -150 °C < T ≤ 0 °C 0 °C < T ≤ 120 °C 120 °C < T ≤ 400 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,74 °C 0,30 °C 0,21 °C 0,19 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Göstergesi Pt385 100Ω	-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 0,08 °C 0,11 °C 0,12 °C 0,14 °C 0,27 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Kalibratörü E tipi Isılçift	-250 °C ≤ T ≤ -100 °C -100 °C < T ≤ -25 °C -25 °C < T ≤ 350 °C 350 °C < T ≤ 650 °C 650 °C < T ≤ 1000 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,59 °C 0,21 °C 0,19 °C 0,21 °C 0,27 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Kalibratörü J tipi Isılçift	-210 °C ≤ T ≤ -100 °C -100 °C < T ≤ -30 °C -30 °C < T ≤ 150 °C 150 °C < T ≤ 760 °C 760 °C < T ≤ 1200 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,33 °C 0,21 °C 0,19 °C 0,22 °C 0,29 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 21/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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 Kalibratörü K tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ -100 °C -100 °C < T ≤ -25 °C -25 °C < T ≤ 120 °C 120 °C < T ≤ 1000 °C 1000 °C < T ≤ 1372 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,40 °C 0,23 °C 0,21 °C 0,32 °C 0,47 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Kalibratörü N tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ -100 °C -100 °C < T ≤ -25 °C -25 °C < T ≤ 120 °C 120 °C < T ≤ 410 °C 410 °C < T ≤ 1300 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,47 °C 0,28 °C 0,24 °C 0,23 °C 0,33 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık
Sıcaklık Kalibratörü R tipi Isılçift	0 °C ≤ T ≤ 250 °C 250 °C < T ≤ 400 °C 400 °C < T ≤ 1000 °C 1000 °C < T ≤ 1767 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,69 °C 0,45 °C 0,43 °C 0,51 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık (°C)
Sıcaklık Kalibratörü S Tipi Isılçift	0 °C ≤ T ≤ 250 °C 250 °C < T ≤ 1000 °C 1000 °C < T ≤ 1400 °C 1400 °C < T ≤ 1767 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,58 °C 0,46 °C 0,47 °C 0,57 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık (°C)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 22/39)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
Sıcaklık Kalibratörü T tipi Isılçift	-250 °C ≤ T ≤ -150 °C -150 °C < T ≤ 0 °C 0 °C < T ≤ 120 °C 120 °C < T ≤ 400 °C	Kompanzasyon "AKTİF"(ON)	0,74 °C 0,30 °C 0,21 °C 0,19 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık (°C)
Sıcaklık Kalibratörü Pt385 100Ω	-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 0,08 °C 0,11 °C 0,12 °C 0,14 °C 0,27 °C	Elektriksel standartlar kullanılarak, elektriksel simülasyon yöntemiyle sensörsüz kalibrasyon Euramet cg-11 T : Sıcaklık (°C)

RADYASYON SICAKLIĞI

Endüstriyel Radyasyon Termometreleri	23 °C < T ≤ 200 °C 200 °C < T ≤ 500 °C	Siyah Cisim ε=0,95	0,8 °C 2,2 °C	Karşılaştırma Metodu T: Sıcaklık
--	---	-----------------------	------------------	--

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 23/39)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

HACİM

Mezür	5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml 250 ml 500 ml 1000 ml 2000 ml	Dolum	25 µl 50 µl 120 µl 200 µl 240 µl 450 µl 1,2 ml 3,0 ml 5,0 ml	TS EN ISO 4787 TS EN ISO 4788 EURAMET cg-19
Balon Joje	1 ml ≤ V ≤ 2 ml 5 ml ≤ V ≤ 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml 200 ml 250 ml 500 ml 1000 ml 2000 ml 5000 ml	Dolum	5,0 µl 10, µl 15 µl 20, µl 30, µl 40, µl 50, µl 80, µl 0,10 ml 0,15 ml 0,25 ml	TS ISO 4787 TS 1491EN ISO 1042 EURAMET cg-19 V: Nominal hacim
Büret (Taksimatlı)	1 ml ≤ V ≤ 2 ml 2 ml < V ≤ 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Boşaltım	3,0 µl 6,0 µl 15 µl 20 µl 30 µl	TS EN ISO 385 EURAMET cg-19
Büret (Pistonlu)	1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli (Dijital ve Analog göstergeli)	0,5 µl 0,5 µl 0,7 µl 0,9 µl 1,6 µl 2,7 µl 3,3 µl	ISO TR 20461 TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-3
Dispenser	0,05 ml ≤ V ≤ 0,5 ml 0,5 ml < V ≤ 5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml 200 ml	Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli (Dijital ve Analog göstergeli)	1,0 µl 5,0 µl 10, µl 25 µl 50, µl 100 µl 150 µl	ISO TR 20461 TS EN ISO 8655-5 TS EN ISO 8655-3 V: Nominal hacim
Pipet (Taksimatlı)	0,1 ml < V ≤ 1 ml 2 ml 5 ml 10 ml < V ≤ 25 ml	Boşaltım	3,0 µl 6,0 µl 15 µl 30 µl	TS ISO 4787 TS EN ISO 835 EURAMET cg-19 V: Nominal hacim

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 24/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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 (pistonlu)	1 µl 1 µl < V ≤ 25 µl 50 µl 75 µl 100 µl 150 µl 200 µl 250 µl 300 µl 500 µl 750 µl 1000 µl 2 ml 5 ml 10 ml	Tek kanallı, Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli (Dijital ve Analog göstergeli)	0,005 µl 0,006 µl 0,008 µl 0,009 µl 0,010 µl 0,013 µl 0,016 µl 0,020 µl 0,025 µl 0,050 µl 0,12 µl 0,25 µl 0,50 µl 1,0 µl 2,0 µl	ISO/TR 20461 ISO/TR 20461 TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-2 V : Nominal hacim
Pipet (Tek Ölçülü)	0,5 ml 0,5 ml < V ≤ 5 ml 10 ml 20 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Boşaltım	2,0 µl 3,0 µl 5,0 µl 10 µl 15 µl 20 µl 25 µl	TS ISO 4787 TS 1489 ISO 648 EURAMET cg-19 V: Pipete ait nominal hacim
Piknometre	10 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Gay Lussac Hubbard Reisdnauer	2,0 µl 7,5 µl 10, µl 20, µl	TS ISO 3507 TS ISO 4787 ISO-TR 20461

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 25/39)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
Hacim Kabı	10 ≤ V ≤ 50 L 50 ≤ V ≤ 100 L 100 ≤ V ≤ 500 L 500 ≤ V ≤ 1000 L	Tartım Yöntemiyle	20 ml 50 ml 200 ml 500 ml	Gravimetrik tartım metoduyla

YOĞUNLUK

Hidrometre	0,6 g/cm ³ ≤ ρ ≤ 2 g/cm ³	Hidrostatik Tartım Yöntemi (Cuckow)	0,00015 g/cm ³	NIST SP 250-78 TS 2460-1,2
Alkolimetre	0 ≤ %V ≤ %100	Direkt Karşılaştırma Hidrostatik Tartım	0,025%	ISO 649-1,2 ASTM E 126
Bomehidrometre	0 Bé° ≤ ρ ≤ 70 Bé°	Yöntemi (Cuckow)	0,02°API	BS 734-1 ISO 4805
Antifiriz Bomemetresi	-50 °C ≤ ρ ≤ 0 °C	Donma Noktası Tespiti	2°C	IS 7324 VE NISPT SP 250-78 Dokümanına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ρ : Ölçülen Yoğunluk [g/cm ³]

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 26/39)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

ELEKTRİK

DC Gerilim (≤ 1100 V) DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim DC Voltmetre	$0 \text{ mV} \leq U < 330 \text{ mV}$ $0 \text{ mV} \leq U < 3,3 \text{ V}$ $0 \text{ V} \leq U < 33 \text{ V}$ $30 \text{ V} \leq U < 330 \text{ V}$ $100 \text{ V} \leq U \leq 1000 \text{ V}$	DC	$1,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,91 \mu\text{V}$ $9,9 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,9 \mu\text{V}$ $1,4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 19 \mu\text{V}$ $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,16 \text{ mV}$ $1,7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,2 \text{ mV}$	U: Uygulanan Gerilim, V Fluke 5520A
DC Gerilim (≤ 1100 V) DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$0 \text{ mV} \leq U \leq 202 \text{ mV}$ $0 \text{ V} \leq U \leq 2,02 \text{ V}$ $0 \text{ V} \leq U \leq 20,2 \text{ V}$ $0 \text{ V} \leq U \leq 202 \text{ V}$ $0 \text{ V} \leq U \leq 1050 \text{ V}$	DC	$9,3 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,25 \mu\text{V}$ $3,2 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,57 \mu\text{V}$ $3,0 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,1 \mu\text{V}$ $4,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 55 \mu\text{V}$ $4,8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,70 \text{ mV}$	U: Uygulana Gerilim, V Fluke 8588A ile
DC Akım ($< 100\text{A}$) DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım DC Ampermetre	$0 \mu\text{A} \leq I < 330 \mu\text{A}$ $0 \text{ mA} \leq I < 3,3 \text{ mA}$ $0 \text{ mA} \leq I < 33 \text{ mA}$ $0 \text{ mA} \leq I < 330 \text{ mA}$ $0 \text{ A} \leq I < 1,1 \text{ A}$ $1,1 \text{ A} \leq I < 3 \text{ A}$ $0 \text{ A} \leq I < 11 \text{ A}$ $11 \text{ A} \leq I \leq 20,5 \text{ A}$	DC	$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 15 \text{ nA}$ $9,1 \cdot 10^{-5} \cdot I + 37 \text{ nA}$ $1,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,13 \mu\text{A}$ $5,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,58 \mu\text{A}$ $5,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 15 \mu\text{A}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 16 \mu\text{A}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,16 \text{ mA}$ $1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,37 \text{ mA}$	I: Uygulanan Akım, A Fluke 5520 A
DC Akım ($> 100 \text{ A}$) DC Akım Ölçerler Ampermetre Pens ampermetre	$10 \text{ A} \leq I \leq 1025 \text{ A}$	DC	$3,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 11 \text{ mA}$	I: Uygulanan Akım, A Fluke 5520A ve Fluke 5500 COIL 50x bobin ile
DC Akım ($< 100\text{A}$) DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$0 \mu\text{A} \leq I \leq 20,2 \mu\text{A}$ $0 \mu\text{A} \leq I \leq 202 \text{ mA}$ $0 \text{ mA} \leq I \leq 2,02 \text{ mA}$ $0 \text{ mA} \leq I \leq 20,2 \text{ mA}$ $0 \text{ mA} \leq I \leq 202 \text{ mA}$ $0 \text{ A} \leq I \leq 2,02 \text{ A}$ $0 \text{ A} \leq I \leq 20,2 \text{ A}$ $0 \text{ A} \leq I \leq 30,2 \text{ A}$	DC	$3,3 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,64 \text{ nA}$ $1,1 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,63 \text{ nA}$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot I + 6,3 \text{ nA}$ $1,5 \cdot 10^{-5} \cdot I + 55 \text{ nA}$ $5,8 \cdot 10^{-5} \cdot I + 1,1 \mu\text{A}$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,10 \text{ mA}$ $4,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,4 \text{ mA}$ $5,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,4 \text{ mA}$	I: Ölçülen Akım, A Fluke 8588A ile
DC Akım ($< 100\text{A}$) DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$10 \text{ A} \leq I \leq 100 \text{ A}$	DC	$7,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3,6 \text{ mA}$	I: Ölçülen Akım, A Token FL-2 şönt direnç ile

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 27/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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 Akım (>100A) DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	10 A ≤ I ≤ 400 A 400 A < I ≤ 1000 A	DC	2,0 · 10 ⁻² · I + 1,5 mA 2,0 · 10 ⁻² · I + 25 mA	I : Ölçülen Akım, A PROVA 2003 pensampermetre ile
DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre: DC Direnç Ohmmetre	0 Ω ≤ R < 11 Ω 11 Ω ≤ R < 33 Ω 33 Ω ≤ R < 110 Ω 110 Ω ≤ R < 330 Ω 330 Ω ≤ R < 1,1 kΩ 1,1 kΩ ≤ R < 3,3 kΩ 3,3 kΩ ≤ R < 11 kΩ 11 kΩ ≤ R < 33 kΩ 33 kΩ ≤ R < 110 kΩ 110 kΩ ≤ R < 330 kΩ 330 kΩ ≤ R < 1,1 MΩ 1,1 MΩ ≤ R < 3,3 MΩ 3,3 MΩ ≤ R < 11 MΩ 11 MΩ ≤ R < 33 MΩ 33 MΩ ≤ R < 110 MΩ 110 MΩ ≤ R < 330 MΩ 330 MΩ ≤ R < 1100 MΩ	DC	3,5 · 10 ⁻⁵ · R + 0,78 mΩ 2,7 · 10 ⁻⁵ · R + 1,2 mΩ 2,6 · 10 ⁻⁵ · R + 1,1 mΩ 2,6 · 10 ⁻⁵ · R + 1,6 mΩ 2,6 · 10 ⁻⁵ · R + 1,6 mΩ 2,6 · 10 ⁻⁵ · R + 16 mΩ 2,6 · 10 ⁻⁵ · R + 16 mΩ 2,6 · 10 ⁻⁵ · R + 0,16 Ω 2,6 · 10 ⁻⁵ · R + 0,16 Ω 3,2 · 10 ⁻⁵ · R + 1,5 Ω 3,2 · 10 ⁻⁵ · R + 1,5 Ω 6,8 · 10 ⁻⁵ · R + 28 Ω 1,2 · 10 ⁻⁴ · R + 41 Ω 5,3 · 10 ⁻⁴ · R + 1,8 kΩ 6,3 · 10 ⁻⁴ · R + 2,3 kΩ 5,5 · 10 ⁻³ · R + 54 kΩ 1,5 · 10 ⁻² · R + 0,37 MΩ	R : Uygulanan Direnç Fluke 5520A kalibratör ile R ≤ 100 kΩ için 4 uçlu ölçüm metodu R > 100 kΩ için 2 uçlu ölçüm metodu
DC Direnç DC Direnç Ölçerler İzolasyon Test Cihazları Yalıtım Test Cihazları	1 MΩ 2 MΩ 5 MΩ 10 MΩ 20 MΩ 50 MΩ 100 MΩ 200 MΩ 500 MΩ 1 GΩ 2 GΩ 5 GΩ 10 GΩ 20 GΩ 50 GΩ 100 GΩ 200 GΩ 500 GΩ 1 TΩ 2 TΩ 3 TΩ	50 V ≤ U ≤ 1000 V	-4,5 · 10 ⁻⁶ · U + 5,7 kΩ -9,4 · 10 ⁻⁶ · U + 11 kΩ -2,4 · 10 ⁻⁵ · U + 28 kΩ -4,8 · 10 ⁻⁵ · U + 57 kΩ -9,6 · 10 ⁻⁵ · U + 0,11 MΩ -2,4 · 10 ⁻⁴ · U + 0,28 MΩ -4,0 · 10 ⁻⁴ · U + 0,59 MΩ -8,0 · 10 ⁻⁴ · U + 1,2 MΩ -2,0 · 10 ⁻³ · U + 2,9 MΩ -3,5 · 10 ⁻⁶ · U + 6,1 MΩ -7,2 · 10 ⁻⁶ · U + 12 MΩ -1,8 · 10 ⁻⁵ · U + 30 MΩ -3,7 · 10 ⁻⁵ · U + 61 MΩ -7,3 · 10 ⁻⁵ · U + 0,12 GΩ -1,8 · 10 ⁻⁴ · U + 0,30 GΩ -2,5 · 10 ⁻⁴ · U + 0,74 GΩ -5,0 · 10 ⁻⁴ · U + 1,5 GΩ -1,3 · 10 ⁻³ · U + 3,7 GΩ -1,5 · 10 ⁻⁶ · U + 11 GΩ -2,9 · 10 ⁻⁶ · U + 23 GΩ -4,4 · 10 ⁻⁶ · U + 34 GΩ	R : Uygulanan Direnç, Ω U : Ölçüm Gerilim, V Metrel CS2077 direnç seti ile

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 28/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
<p>DC Direnç</p> <p>DC Direnç Ölçerler</p> <p>İzolasyon Test Cihazları</p> <p>Yalıtım Test Cihazları</p> <p>1 MΩ 2 MΩ 5 MΩ 10 MΩ 20 MΩ 50 MΩ 100 MΩ 200 MΩ 500 MΩ 1 GΩ 2 GΩ 5 GΩ 10 GΩ 20 GΩ 50 GΩ 100 GΩ 200 GΩ 500 GΩ 1 TΩ 2 TΩ 3 TΩ</p>	<p>1 MΩ 2 MΩ 5 MΩ 10 MΩ 20 MΩ 50 MΩ 100 MΩ 200 MΩ 500 MΩ 1 GΩ 2 GΩ 5 GΩ 10 GΩ 20 GΩ 50 GΩ 100 GΩ 200 GΩ 500 GΩ 1 TΩ 2 TΩ 3 TΩ</p>	<p>1000 V <math>U \leq 5000 V</math></p>	<p>$5,5 \cdot 10^{-6} \cdot U - 4,4 \text{ k}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-5} \cdot U - 9,3 \text{ k}\Omega$ $2,8 \cdot 10^{-5} \cdot U - 24 \text{ k}\Omega$ $5,6 \cdot 10^{-5} \cdot U - 48 \text{ k}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot U - 0,10 \text{ M}\Omega$ $2,8 \cdot 10^{-4} \cdot U - 0,24 \text{ M}\Omega$ $5,3 \cdot 10^{-4} \cdot U - 0,38 \text{ M}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U - 0,75 \text{ M}\Omega$ $2,7 \cdot 10^{-3} \cdot U - 1,9 \text{ M}\Omega$ $5,2 \cdot 10^{-6} \cdot U - 3,0 \text{ M}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot U - 6,2 \text{ M}\Omega$ $2,6 \cdot 10^{-5} \cdot U - 16 \text{ M}\Omega$ $5,2 \cdot 10^{-5} \cdot U - 32 \text{ M}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot U - 63 \text{ M}\Omega$ $2,6 \cdot 10^{-4} \cdot U - 0,16 \text{ G}\Omega$ $4,7 \cdot 10^{-4} \cdot U - 54 \text{ M}\Omega$ $9,5 \cdot 10^{-4} \cdot U - 0,11 \text{ G}\Omega$ $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot U - 0,27 \text{ G}\Omega$ $3,9 \cdot 10^{-6} \cdot U + 5,2 \text{ G}\Omega$ $7,8 \cdot 10^{-6} \cdot U + 10 \text{ G}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 15 \text{ G}\Omega$</p>	<p><i>U: Ölçüm Gerilim, V</i></p> <p><i>Metrel CS2077 direnç seti ile</i></p>
<p>DC Direnç</p> <p>DC Direnç Standartları ve Kaynakları</p> <p>DC Direnç Standardı Direnç Kutusu, Kalibratör: Direnç</p> <p>0 Ω ≤ R ≤ 2,02 Ω 0 Ω < R ≤ 20,2 Ω 0 Ω < R ≤ 202 Ω 0 kΩ < R ≤ 2,02 kΩ 0 kΩ < R ≤ 20,2 kΩ 0 kΩ < R ≤ 202 kΩ 0 MΩ < R ≤ 2,02 MΩ 0 MΩ < R ≤ 20,2 MΩ 0 MΩ < R ≤ 202 MΩ 0 GΩ < R ≤ 2,02 GΩ</p>	<p>0 Ω ≤ R ≤ 2,02 Ω 0 Ω < R ≤ 20,2 Ω 0 Ω < R ≤ 202 Ω 0 kΩ < R ≤ 2,02 kΩ 0 kΩ < R ≤ 20,2 kΩ 0 kΩ < R ≤ 202 kΩ 0 MΩ < R ≤ 2,02 MΩ 0 MΩ < R ≤ 20,2 MΩ 0 MΩ < R ≤ 202 MΩ 0 GΩ < R ≤ 2,02 GΩ</p>	<p>DC</p>	<p>$1,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 4,3 \mu\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 15 \mu\Omega$ $9,8 \cdot 10^{-6} \cdot R + 51 \mu\Omega$ $9,7 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,51 \text{ m}\Omega$ $9,8 \cdot 10^{-6} \cdot R + 5,1 \text{ m}\Omega$ $9,9 \cdot 10^{-6} \cdot R + 51 \text{ m}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,99 \Omega$ $2,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 97 \Omega$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 10 \text{ k}\Omega$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1 \text{ M}\Omega$</p>	<p>R: Ölçülen Direnç, Ω</p> <p>Fluke 8588A ile</p> <p>R ≤ 100 MΩ için 4 uçlu ölçüm metodu R > 100 MΩ için 2 uçlu ölçüm metodu</p>
<p>DC Direnç</p> <p>DC Direnç Standartları ve Kaynakları</p> <p>DC Direnç Standardı Direnç Kutusu, Kalibratör: Direnç</p> <p>0 MΩ < R ≤ 20,2 MΩ 0 MΩ < R ≤ 202 MΩ 0 GΩ < R ≤ 2,02 GΩ 0 GΩ < R ≤ 20,2 GΩ</p>	<p>0 MΩ < R ≤ 20,2 MΩ 0 MΩ < R ≤ 202 MΩ 0 GΩ < R ≤ 2,02 GΩ 0 GΩ < R ≤ 20,2 GΩ</p>	<p>200 VDC</p>	<p>$1,8 \cdot 10^{-5} \cdot R + 11 \Omega$ $7,3 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,1 \text{ k}\Omega$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,11 \text{ M}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1,1 \text{ M}\Omega$</p>	<p>R: Ölçülen Direnç, Ω</p> <p>Fluke 8588A ile</p> <p>R ≤ 10 MΩ için 4 uçlu ölçüm metodu R > 10 MΩ için 2 uçlu ölçüm metodu</p>

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 29/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim AC Voltmetre	$1 \text{ mV} \leq U < 33 \text{ mV}$	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f < 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} \leq f < 50 \text{ kHz}$ $50 \text{ kHz} \leq f < 100 \text{ kHz}$ $100 \text{ kHz} \leq f \leq 500 \text{ kHz}$	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 7,6 \mu\text{V}$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,6 \mu\text{V}$ $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,6 \mu\text{V}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 7,6 \mu\text{V}$ $4,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 15 \mu\text{V}$ $9,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,25 \text{ mV}$	<i>U: Uygulanan Gerilim, V</i> <i>Fluke 5520A Kalibratör ile</i>
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim AC Voltmetre	$33 \text{ mV} \leq U < 330 \text{ mV}$	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f < 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} \leq f < 50 \text{ kHz}$ $50 \text{ kHz} \leq f < 100 \text{ kHz}$ $100 \text{ kHz} \leq f \leq 500 \text{ kHz}$	$3,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \mu\text{V}$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \mu\text{V}$ $3,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 16 \mu\text{V}$ $7,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 21 \mu\text{V}$ $1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 41 \mu\text{V}$ $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 4 \text{ mV}$	<i>U: Uygulanan Gerilim, V</i> <i>Fluke 5520A Kalibratör ile</i>
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim AC Voltmetre	$0,33 \text{ V} \leq U < 3,3 \text{ V}$	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f < 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} \leq f < 50 \text{ kHz}$ $50 \text{ kHz} \leq f < 100 \text{ kHz}$ $100 \text{ kHz} \leq f \leq 500 \text{ kHz}$	$3,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 63 \mu\text{V}$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,11 \text{ mV}$ $3,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,11 \text{ mV}$ $7,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,20 \text{ mV}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,27 \text{ mV}$ $7,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 25 \text{ mV}$	<i>U: Uygulanan Gerilim, V</i> <i>Fluke 5520A Kalibratör ile</i>
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim AC Voltmetre	$3,3 \text{ V} \leq U < 33 \text{ V}$	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f < 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} \leq f < 50 \text{ kHz}$ $50 \text{ kHz} \leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$3,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,82 \text{ mV}$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,76 \text{ mV}$ $5,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,73 \text{ mV}$ $9,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \text{ mV}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,0 \text{ mV}$	<i>U: Uygulanan Gerilim, V</i> <i>Fluke 5520A Kalibratör ile</i>
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim AC Voltmetre	$33 \text{ V} \leq U \leq 330 \text{ V}$	$45 \text{ Hz} \leq f < 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f < 20 \text{ kHz}$ $20 \text{ kHz} \leq f < 50 \text{ kHz}$ $50 \text{ kHz} \leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 5,9 \text{ mV}$ $2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 4,4 \text{ mV}$ $4,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,5 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,9 \text{ mV}$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 63 \text{ mV}$	<i>U: Uygulanan Gerilim, V</i> <i>Fluke 5520A Kalibratör ile</i>
AC Gerilim(≤ 1100 V) AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim, AC Voltmetre	$330 \text{ V} \leq U < 1020 \text{ V}$	$45 \text{ Hz} \leq f < 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq f < 5 \text{ kHz}$ $5 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$3,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9,1 \text{ mV}$ $3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9,1 \text{ mV}$ $3,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9,1 \text{ mV}$	<i>U: Uygulanan Gerilim, V</i> <i>Fluke 5520A Kalibratör ile</i>

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 30/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
AC Gerilim (≤ 1100 V) AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim	$1 \text{ mV} \leq U \leq 12,12 \text{ mV}$	$1 \text{ Hz} \leq f \leq 2 \text{ kHz}$ $2 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f \leq 30 \text{ kHz}$ $30 \text{ kHz} \leq f \leq 100 \text{ kHz}$ $100 \text{ kHz} \leq f \leq 300 \text{ kHz}$ $300 \text{ kHz} \leq f \leq 1 \text{ MHz}$	$3,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,2 \mu\text{V}$ $4,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,2 \mu\text{V}$ $4,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,2 \mu\text{V}$ $3,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,1 \mu\text{V}$ $1,1 \cdot 10^{-2} \cdot U + 4,3 \mu\text{V}$ $2,2 \cdot 10^{-2} \cdot U + 4,3 \mu\text{V}$	U: Uygulanan Gerilim, V f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
AC Akım (< 100 A) AC Akım Ölçerler Ampermetre Multimetre: AC Akım	$29 \mu\text{A} \leq I < 330 \mu\text{A}$	$10 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ $20 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f < 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq f < 5 \text{ kHz}$ $5 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f \leq 30 \text{ kHz}$	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 80 \text{ nA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 91 \text{ nA}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 92 \text{ nA}$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \mu\text{A}$ $6,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,26 \mu\text{A}$ $1,3 \cdot 10^{-2} \cdot I + 0,32 \mu\text{A}$	I: Uygulanan Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 5520A kalibratör ile
AC Akım (< 100 A) AC Akım Ölçerler Ampermetre Multimetre: AC Akım	$0,33 \text{ mA} \leq I < 3,3 \text{ mA}$	$10 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ $20 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f < 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq f < 5 \text{ kHz}$ $5 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f \leq 30 \text{ kHz}$	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,13 \mu\text{A}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,13 \mu\text{A}$ $9,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,13 \mu\text{A}$ $1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,17 \mu\text{A}$ $4,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,26 \mu\text{A}$ $8,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,52 \mu\text{A}$	I: Uygulanan Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 5520A kalibratör ile
AC Akım (< 100 A) AC Akım Ölçerler Ampermetre Multimetre: AC Akım	$3,3 \text{ mA} \leq I < 33 \text{ mA}$	$10 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ $20 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f < 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq f < 5 \text{ kHz}$ $5 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f \leq 30 \text{ kHz}$	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,2 \mu\text{A}$ $8,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,1 \mu\text{A}$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,1 \mu\text{A}$ $9,4 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,2 \mu\text{A}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,1 \mu\text{A}$ $3,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3,7 \mu\text{A}$	I: Uygulanan Akım Fluke 5520 A
AC Akım (< 100 A) AC Akım Ölçerler Ampermetre Multimetre: AC Akım	$33 \text{ mA} \leq I < 330 \text{ mA}$	$10 \text{ Hz} \leq f < 20 \text{ Hz}$ $20 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f < 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq f < 5 \text{ kHz}$ $5 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ kHz}$ $10 \text{ kHz} \leq f \leq 30 \text{ kHz}$	$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 25 \mu\text{A}$ $1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 25 \mu\text{A}$ $7,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 25 \mu\text{A}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 63 \mu\text{A}$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,13 \text{ mA}$ $5,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,25 \text{ mA}$	I: Uygulanan Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 5520A kalibratör ile
AC Akım (< 100 A) AC Akım Ölçerler Ampermetre Multimetre: AC Akım	$0,33 \text{ A} \leq I < 1,1 \text{ A}$	$10 \text{ Hz} \leq f < 45 \text{ Hz}$ $45 \text{ Hz} \leq f < 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} \leq f < 5 \text{ kHz}$ $5 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,13 \text{ mA}$ $7,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,13 \text{ mA}$ $7,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,3 \text{ mA}$ $3,2 \cdot 10^{-2} \cdot I + 6,3 \text{ mA}$	I: Uygulanan Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 5520A kalibratör ile

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 31/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
AC Akım (<100 A) AC Akım Ölçerler Ampermetre Multimetre: AC Akım	1,1 A ≤ I < 3 A 3 A ≤ I < 11 A 11 A ≤ I < 20,5 A	10 Hz ≤ f < 45 Hz 45 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f < 5 kHz 5 kHz ≤ f < 10 kHz 45 Hz ≤ f < 100 Hz 100 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f < 5 kHz 45 Hz ≤ f < 100 Hz 100 Hz ≤ f < 1 kHz 1 kHz ≤ f < 5 kHz	2,9 · 10 ⁻³ · I + 0,21 mA 2,5 · 10 ⁻³ · I + 0,51 mA 6,8 · 10 ⁻³ · I + 1,3 mA 2,0 · 10 ⁻² · I + 5,3 mA 1,3 · 10 ⁻³ · I + 5,2 mA 1,7 · 10 ⁻³ · I + 5,2 mA 2,3 · 10 ⁻² · I + 2,2 mA 1,5 · 10 ⁻³ · I + 6,3 mA 1,9 · 10 ⁻³ · I + 6,3 mA 2,3 · 10 ⁻² · I + 4,4 mA	<i>I: Uygulanan Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 5520A kalibratör ile</i>
AC Akım (<100A) AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	1 µA ≤ I ≤ 20,2 µA	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz	2,1 · 10 ⁻³ · I + 2,7 nA 2,1 · 10 ⁻³ · I + 2,7 nA 2,1 · 10 ⁻³ · I + 2,7 nA	<i>I: Ölçülen Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile</i>
AC Akım (>100 A) AC Akım Ölçerler Ampermetre Pens ampermetre	10 A ≤ I ≤ 1025 A	45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz	3,5 · 10 ⁻³ · I + 20 mA	<i>I: Uygulanan Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 5520A ve Fluke 5500 COIL 50x bobin ile</i>
AC Akım (>100A) AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	10 A ≤ I ≤ 400 A 400 A < I ≤ 1000 A	50 Hz	2,5 · 10 ⁻² · I + 2,6 mA 2,5 · 10 ⁻² · I + 44 mA	<i>I: Ölçülen Akım, A Prova 2003 pensampermetre ile</i>
DC Güç DC Güç Ölçer DC Wattmetre	1 W ≤ P ≤ 20 kW	33 mV ≤ U ≤ 1020 V 0,33 mA ≤ I ≤ 20,5 A	1,8 · 10 ⁻⁴ · P + 4,6 mW	<i>P: Uygulanan Güç, W Fluke 5520A kalibratör ile</i>
AC Güç AC Güç Ölçer AC Wattmetre	1 W ≤ P ≤ 20 kW	33 mV ≤ U ≤ 1020 V 3,3 mA ≤ I ≤ 20,5 A 45 Hz ≤ f ≤ 65 Hz f = 50 Hz, cosφ = 1	1,1 · 10 ⁻³ · P + 3,0 mW	<i>P: Uygulanan Güç, W f: Frekans, Hz Fluke 5520A kalibratör ile</i>

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 32/39)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
Kapasitans Ölçerler LCR: Kapasitans Multimetre: Kapasitans Kapasitemetre	0,19 nF ≤ C < 0,4 nF 0,4 nF ≤ C < 1,1 nF 1,1 nF ≤ C < 3,3 nF 3,3 nF ≤ C < 11 nF 11 nF ≤ C < 33 nF 33 nF ≤ C < 110 nF 110 nF ≤ C < 330 nF 0,33 µF ≤ C < 1,1 µF 1,1 µF ≤ C < 3,3 µF 3,3 µF ≤ C < 11 µF 11 µF ≤ C < 33 µF 33 µF ≤ C < 110 µF 110 µF ≤ C < 330 µF 0,33 mF ≤ C < 1,1 mF 1,1 mF ≤ C < 3,3 mF 3,3 mF ≤ C < 11 mF 11 mF ≤ C < 33 mF 33 mF ≤ C < 110 mF	5 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 100 Hz 100 Hz 100 Hz 100 Hz 50 Hz 10 mA 10 mA 10 mA 10 mA 10 mA	4,3 · 10 ⁻³ · C + 7,8 pF 4,4 · 10 ⁻³ · C + 7,8 pF 4,3 · 10 ⁻³ · C + 7,7 pF 2,4 · 10 ⁻³ · C + 7,1 pF 2,3 · 10 ⁻³ · C + 75 pF 2,2 · 10 ⁻³ · C + 74 pF 2,4 · 10 ⁻³ · C + 0,21 nF 2,4 · 10 ⁻³ · C + 0,70 nF 2,4 · 10 ⁻³ · C + 2,1 nF 2,4 · 10 ⁻³ · C + 7,0 nF 3,4 · 10 ⁻³ · C + 22 nF 3,8 · 10 ⁻³ · C + 76 nF 3,8 · 10 ⁻³ · C + 0,23 µF 3,8 · 10 ⁻³ · C + 0,76 µF 3,8 · 10 ⁻³ · C + 2,4 µF 3,8 · 10 ⁻³ · C + 8,0 µF 6,0 · 10 ⁻³ · C + 24 µF 8,7 · 10 ⁻³ · C + 78 µF	C: Uygulanan Kapasitans Fluke 5520A kalibratör ile
Osiloskop Dikey Saptırma	1 mV ≤ U ≤ 130 V 1 mV ≤ U ≤ 6,6 V	1 MΩ 50 Ω	1,8 · 10 ⁻² 1,9 · 10 ⁻²	Upp : Uygulanan dikdörtgen gerilim 1 kHz Fluke 5520A:SC600

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 33/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
ZAMAN VE FREKANS Frekans Frekans Ölçerler Optik Takometre	$10 \text{ rpm} \leq \omega \leq 99,999 \text{ rpm}$ $100 \text{ rpm} \leq \omega \leq 999,99 \text{ rpm}$ $1000 \text{ rpm} \leq \omega \leq 9999,9 \text{ rpm}$ $10000 \text{ rpm} \leq \omega \leq 99999 \text{ rpm}$	$r=0,001 \text{ rpm}$ $r=0,01 \text{ rpm}$ $r=0,1 \text{ rpm}$ $r=1 \text{ rpm}$	$0,007 \text{ rpm}$ $0,01 \text{ rpm}$ $0,1 \text{ rpm}$ 1 rpm	$\omega =$ Ölçülen devir (rpm) FLUKE 5520A kullanılarak yapılan karşılaştırma $r=$ Çözünürlük
ZAMAN VE FREKANS Frekans Frekans Kaynağı Devir Üreteçleri (Santrifüj v.b.)	$10 \text{ rpm} \leq \omega \leq 99999 \text{ rpm}$		$4,6 \cdot 10^{-4} \cdot \omega + r \text{ rpm}$	$\omega =$ Ölçülen devir (rpm) Optik takometre ile karşılaştırma $r=$ Çözünürlük
ZAMAN VE FREKANS Zaman Aralığı Zaman Aralığı Ölçer Kronometre, Zaman Sayacı	$1 \text{ s} < t \leq 500 \text{ s}$ $500 \text{ s} < t \leq 36000 \text{ s}$	$r=1 \text{ ms}$	$0,013 \text{ s}$ $1,33 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,006$	Laboratuvarında ve yerinde kalibrasyon Referans Kronometre ile Karşılaştırma $t:$ Ölçülen zaman aralığı (s) $r=$ Çözünürlük
Sinyal ve Darbe Karakteristikleri Yatay Saptırma (Zaman) Osiloskop	$2 \text{ ns} \leq t < 50 \text{ ms}$ $50 \text{ ms} \leq t < 1 \text{ s}$ $1 \text{ s} \leq t < 5 \text{ s}$	Çıkış Genişliği 1 V Empedans 50Ω	$7,3 \cdot 10^{-3} \cdot t$ $7,3 \cdot 10^{-3} \cdot t$ $7,6 \cdot 10^{-3} \cdot t$	$t:$ Ölçülen Zaman (s) Fluke 5520A:SC600 ile
Sinyal ve Darbe Karakteristikleri Bant Genişliği Osiloskop	$50 \text{ kHz} \leq \Delta f < 600 \text{ MHz}$		$\% 4,2$	$\Delta f:$ Ölçülen Bant Genişliği (Hz) Fluke 5520A:SC600 ile

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 34/39)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

OPTİK

Parlaklık Parlaklık Ölçer	$17 \text{ GU} \leq G \leq 100 \text{ GU}$	20°, 60°, 85°	1,47 GU	G: Parlaklık Esas alınan metot: ASTM D 523
Parlaklık Parlaklık Plakası	$17 \text{ GU} \leq G \leq 100 \text{ GU}$	20°, 60°, 85°	1,15 GU	G: Parlaklık Esas alınan metot: ASTM D 523
Spektrofotometre kalibrasyonu	$279 \text{ nm} \leq \lambda \leq 875 \text{ nm}$ $0,1 \text{ Abs} \leq A_\lambda \leq 2,3 \text{ Abs}$	Bant genişliği : 1 nm	0,86 nm 0,0032 Abs	λ : Dalgaboyu A_λ : Soğurma (Absorbans) Esas alınan metot: ASTM E275 Laboratuvarda ve müşteri yerinde
Işıksal Duyarlılık Lüksmetre, Fotometre	$40 \text{ lx} \leq E_v \leq 10000 \text{ lx}$	2856 K renk sıcaklığında	% 2,5	Ev: Aydınlık Düzeyi Esas alınan metot: CIE 69

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 35/39)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

VİSKOZİTE

Viskozite Akış Kaplari DIN Kap 4 Ford Kap(Tüm Ofiris Çapları) Iso Kap (Tüm Ofiris Çapları) Zahn Kap(Tüm Ofiris Çapları) AFNOR (Tüm Ofiris Çapları) Standart Olmayan Viskozite Kapları	$4 \text{ mm}^2 / \text{s} \leq v \leq 2000$ mm^2 / s	Referans Yağlar ileReferans Yağlar ile karşılaştırma	0,60 %	ASTM D 1200 ASTM 1200-D ISO 2431 DIN 53211 ASTM D 4212 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış Kalibrasyon prosedürü v : Kinematik Viskozite [mm ² /s]
Rotasyonel Viskozimetre Stormer Tipi	$32 \text{ g} \leq v \leq 1099 \text{ g}$ $40 \text{ KU} \leq v \leq 141 \text{ KU}$		0,60%	v : Kinematik viskozite, cP ASTM D 562 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Rotasyonel Viskozimetre Brookfield tipi	$3,5 \text{ cP} \leq v \leq 70000 \text{ cP}$		0,60%	v : Kinematik viskozite, cP ASTM D 2196 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 36/39)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
Otomatik Kinematik Viskozimetre	10 cP ≤ v ≤ 10000 cP	Referans Standart Sıvılar	0,30%	ASTM D445 ASTM D446 ISO 3104 ISO 3105 DIN 51562 Standartlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
AC Gerilim (≤1100 V) AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim	10 mV ≤ U ≤ 121,2 mV	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz 30 kHz ≤ f ≤ 100 kHz 100 kHz ≤ f ≤ 300 kHz 300 kHz ≤ f ≤ 1 MHz 1 MHz ≤ f ≤ 2 MHz 2 MHz ≤ f ≤ 4 MHz 4 MHz ≤ f ≤ 8 MHz 8 MHz ≤ f ≤ 10 MHz	1,2 · 10 ⁻⁴ · U + 0,71 μV 1,4 · 10 ⁻⁴ · U + 0,55 μV 2,5 · 10 ⁻⁴ · U + 1,1 μV 5,7 · 10 ⁻⁴ · U + 5,5 μV 2,3 · 10 ⁻³ · U + 32 μV 1,1 · 10 ⁻² · U + 0,11 mV 1,7 · 10 ⁻² · U + 0,54 mV 4,6 · 10 ⁻² · U + 1,1 V 9,3 · 10 ⁻² · U + 1,1 V 1,8 · 10 ⁻¹ · U + 1,1 V	U: Uygulanan Gerilim, V f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
AC Gerilim (≤1100 V) AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim	100 mV ≤ U ≤ 1,212 V	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz 30 kHz ≤ f ≤ 100 kHz 100 kHz ≤ f ≤ 300 kHz 300 kHz ≤ f ≤ 1 MHz 1 MHz ≤ f ≤ 2 MHz 2 MHz ≤ f ≤ 4 MHz 4 MHz ≤ f ≤ 8 MHz 8 MHz ≤ f ≤ 10 MHz	8,2 · 10 ⁻⁵ · U + 5,4 μV 1,3 · 10 ⁻⁴ · U + 5,4 μV 2,5 · 10 ⁻⁴ · U + 11 μV 5,7 · 10 ⁻⁴ · U + 54 μV 2,3 · 10 ⁻³ · U + 0,37 mV 1,1 · 10 ⁻² · U + 1,1 mV 1,6 · 10 ⁻² · U + 5,4 mV 4,4 · 10 ⁻² · U + 11 mV 8,9 · 10 ⁻² · U + 11 mV 1,7 · 10 ⁻¹ · U + 11 mV	U: Uygulanan Gerilim, V f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
AC Gerilim (≤1100 V) AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim	1 V ≤ U ≤ 12,12 V	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz 30 kHz ≤ f ≤ 100 kHz 100 kHz ≤ f ≤ 300 kHz 300 kHz ≤ f ≤ 1 MHz 1 MHz ≤ f ≤ 2 MHz 2 MHz ≤ f ≤ 4 MHz 4 MHz ≤ f ≤ 8 MHz 8 MHz ≤ f ≤ 10 MHz	8,2 · 10 ⁻⁵ · U + 54 μV 1,3 · 10 ⁻⁴ · U + 54 μV 2,5 · 10 ⁻⁴ · U + 0,11 mV 5,7 · 10 ⁻⁴ · U + 0,54 mV 2,3 · 10 ⁻³ · U + 3,7 mV 1,1 · 10 ⁻² · U + 11 mV 1,6 · 10 ⁻² · U + 54 mV 4,4 · 10 ⁻² · U + 0,11 V 8,9 · 10 ⁻² · U + 0,11 V 1,7 · 10 ⁻¹ · U + 0,11 V	U: Uygulanan Gerilim, V f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
AC Gerilim (≤1100 V) AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim	10 V ≤ U ≤ 121,2 V	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz 30 kHz ≤ f ≤ 100 kHz 100 kHz ≤ f ≤ 300 kHz 300 kHz ≤ f ≤ 1 MHz	9,7 · 10 ⁻⁵ · U + 0,54 mV 1,2 · 10 ⁻⁴ · U + 0,54 mV 2,5 · 10 ⁻⁴ · U + 1,1 mV 6,4 · 10 ⁻⁴ · U + 5,4 mV 4,1 · 10 ⁻³ · U + 51 mV 1,1 · 10 ⁻² · U + 0,54 V	U: Uygulanan Gerilim, V f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 37/39)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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 (≤1100 V) AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı Kalibratör: AC Gerilim	100 V ≤ U ≤ 1050 V	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz 30 kHz ≤ f ≤ 100 kHz	1,2 · 10 ⁻⁴ · U + 27 mV 1,2 · 10 ⁻⁴ · U + 27 mV 2,5 · 10 ⁻⁴ · U + 27 mV 6,4 · 10 ⁻⁴ · U + 0,11 V	U: Uygulanan Gerilim, V f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
AC Akım (<100A) AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	10 µA ≤ I ≤ 202 µA	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz	3,0 · 10 ⁻⁴ · I + 5,4 nA 5,7 · 10 ⁻⁴ · I + 5,4 nA 8,0 · 10 ⁻⁴ · I + 5,4 nA	I: Ölçülen Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
AC Akım (<100A) AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	100 µA ≤ I ≤ 2,02 mA	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz	3,0 · 10 ⁻⁴ · I + 54 nA 5,7 · 10 ⁻⁴ · I + 54 nA 8,0 · 10 ⁻⁴ · I + 54 nA	I: Ölçülen Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
AC Akım (<100A) AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	1 mA ≤ I ≤ 20,2 mA	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz 30 kHz ≤ f ≤ 100 kHz	3,0 · 10 ⁻⁴ · I + 0,54 µA 5,7 · 10 ⁻⁴ · I + 0,54 µA 8,0 · 10 ⁻⁴ · I + 0,54 µA 1,0 · 10 ⁻³ · I + 11 µA	I: Ölçülen Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
AC Akım (<100A) AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	10 mA ≤ I ≤ 202 mA	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz	3,0 · 10 ⁻⁴ · I + 5,4 µA 5,7 · 10 ⁻⁴ · I + 5,4 µA 8,0 · 10 ⁻⁴ · I + 5,4 µA	I: Ölçülen Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
AC Akım (<100A) AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	100 mA ≤ I ≤ 2,02 A	1 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz ≤ f ≤ 10 kHz 10 kHz ≤ f ≤ 30 kHz	3,3 · 10 ⁻⁴ · I + 0,1 mA 6,0 · 10 ⁻⁴ · I + 0,11 mA 8,6 · 10 ⁻⁴ · I + 0,11 mA	I: Ölçülen Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 38/39)


Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K	KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti. 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 (<100A) AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	$2 A \leq I \leq 20,2 A$	$10 \text{ Hz} \leq f \leq 2 \text{ kHz}$ $2 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$9,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,2 \text{ mA}$ $9,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,3 \text{ mA}$	I: Ölçülen Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
AC Akım (<100A) AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı Kalibratör: AC Akım	$20 A \leq I \leq 30,2 A$	$10 \text{ Hz} \leq f \leq 2 \text{ kHz}$ $2 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$9,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 13 \text{ mA}$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 13 \text{ mA}$	I: Ölçülen Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile I: Ölçülen Akım, A f: Frekans, Hz Fluke 8588A ile
Kapasitans Kapasitans Standartları ve Kaynakları LCR: Kapasitans Multimetre: Kapasitans Kapasitemetre	$0 \text{ nF} \leq C < 2,02 \text{ nF}$ $1,8 \text{ nF} \leq C < 20,2 \text{ nF}$ $18 \text{ nF} \leq C < 202 \text{ nF}$ $0,18 \text{ }\mu\text{F} \leq C < 2,02 \text{ }\mu\text{F}$ $1,8 \text{ }\mu\text{F} \leq C < 20,2 \text{ }\mu\text{F}$ $18 \text{ }\mu\text{F} \leq C < 202 \text{ }\mu\text{F}$ $0,18 \text{ mF} \leq C < 2,02 \text{ mF}$ $1,8 \text{ mF} \leq C < 20,2 \text{ mF}$ $18 \text{ mF} \leq C < 202 \text{ mF}$	10 nA 100 nA 1 μA 10 μA 100 μA 1 mA 10 mA 10 mA 10 mA	$1,9 \cdot 10^{-3} \cdot C + 1,0 \text{ pF}$ $8,8 \cdot 10^{-4} \cdot C + 2,2 \text{ pF}$ $5,3 \cdot 10^{-4} \cdot C + 11 \text{ pF}$ $5,4 \cdot 10^{-4} \cdot C + 0,11 \text{ nF}$ $4,6 \cdot 10^{-4} \cdot C + 1,1 \text{ nF}$ $6,5 \cdot 10^{-4} \cdot C + 11 \text{ nF}$ $6,5 \cdot 10^{-4} \cdot C + 0,11 \text{ }\mu\text{F}$ $7,4 \cdot 10^{-4} \cdot C + 1,1 \text{ }\mu\text{F}$ $7,7 \cdot 10^{-4} \cdot C + 11 \text{ }\mu\text{F}$	C: Uygulanan Kapasitans Fluke 8588A ile
Gerilim Oranı	$\pm 2 \text{ mV/V}$	DC	$1,2 \text{ }\mu\text{V/V}$	U: Uygulanan Gerilim, V HBM K3607 ile
Gerilim Oranı	$\pm 2 \text{ mV/V}$	225 Hz	$0,5 \text{ }\mu\text{V/V}$	U: Uygulanan Gerilim, V HBM K148
ZAMAN VE FREKANS Frekans Ölçerler Frekans Sayıcı	$1 \text{ Hz} \leq f \leq 2 \text{ MHz}$		$4,0 \cdot 10^{-6} \cdot f + 9 \text{ mHz}$	f: Frekans Direkt Ölçüm
ZAMAN VE FREKANS Frekans Kaynakları Frekans Üretici	$1 \text{ Hz} \leq f \leq 350 \text{ MHz}$ $100 \text{ MHz} \leq f \leq 6 \text{ GHz}$		$7,1 \cdot 10^{-6} \cdot f + 11 \text{ mHz}$ $7,0 \cdot 10^{-6} \cdot f + 5 \text{ mHz}$	f: Frekans Direkt Ölçüm
Sterilizatör (Otoklav)	$30 \text{ }^\circ\text{C} < T \leq 150 \text{ }^\circ\text{C}$		$0,4 \text{ }^\circ\text{C}$ $0,05 \text{ bar}$	Karşılaştırma Metodu T: Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 39/39)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0017-K</p>	<p>KAL-MET Kalibrasyon Ticaret Ltd. Şti.</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
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

KAPSAM SONU

G. Banu MÜDERRİSOĞLU
Genel Sekreter