

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/12)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0138-K	METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti.			
	Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021			
Kalibrasyon Laboratuvarı				
Adresi :		Tel : 0232 479 38 39		
7410 Sokak No:8 Pınarbaşı / Bornova 35060		Faks : 0232 479 33 02		
İZMİR/TÜRKİYE		E-Posta : b.tulu@metrosan.com.tr		
		Website : www.metrotest.com.tr		
Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu

BOYUT

Dış Çap Mikrometresi	$L \leq 25$ mm $25 < L \leq 200$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm	$(0,9 + 9,5 \cdot L)$ μ m $(2,8 + 17,5 \cdot L)$ μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.1 L : Ölçülen Değer, [m]
Derinlik Mikrometresi	$L \leq 200$ mm	Bölüntü Değeri 0.001 mm	$(7 + 10 \cdot L)$ μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.5 L : Ölçülen Değer, [m]
Kumpas	$L \leq 200$ mm	Bölüntü Değeri 0,005 mm (İç, Dış. Derinlik ve Adım Ölçümleri)	$(5 + 13 \cdot L)$ μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.1 L : Ölçülen Değer, [m]
Derinlik Kumpası	$L \leq 200$ mm	Bölüntü Değeri 0,01 mm	$(11 + 7 \cdot L)$ μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.2 L : Ölçülen Değer, [m]
Yükseklik Ölçme Cihazı (Mihengir)	$L \leq 200$ mm	Bölüntü Değeri 0,01 mm	$(11 + 7 \cdot L)$ μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.3 L : Ölçülen Değer, [m]
Şerit Metre	$L \leq 2$ m $2 \text{ m} \leq L \leq 50$ m arası	Referans cetvel ile karşılaştırma	$(200 + 70,5 \cdot L)$ μ m $(200 + 107,5 \cdot L)$ μ m	TS 9505 L : Ölçülen Değer, [m]
Çelik Cetvel	$L \leq 2000$ mm	Referans cetvel ile karşılaştırma	$(327 + 5 \cdot L)$ μ m	DIN 866 L : Ölçülen Değer, [m]


TERAZİ

Otomatik Olmayan Teraziler	$1 \text{ mg} \leq m \leq 1000$ g	E ₂ Sınıfı Kütle İle	$2,19 \cdot 10^{-6} \cdot m + 0,0001$ g	Kalibrasyon, terazinin kullanıldığı yerde yapılır. (EURAMET cg-18) m : Ölçülen Değer
	$1 \text{ mg} \leq m \leq 40$ kg	F ₁ Sınıfı Kütle İle	$1,24 \cdot 10^{-5} \cdot m + 0,0001$ g	
	$1 \text{ g} \leq m \leq 1500$ kg	M ₁ Sınıfı Kütle İle	$1,42 \cdot 10^{-4} \cdot m + 0,01$ g	
	$1000 \text{ kg} \leq m \leq 3000$ kg	Türetilmiş Ağırlıklar İle	$2,73 \cdot 10^{-4} \cdot m + 0,43$ kg	



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/12)

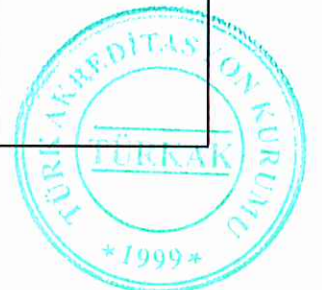
Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO IEC 17025 AB-0138-K</p>	<p>METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021</p>
--	---

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


KÜTLE

F ₁ Sınıfı Küteller Konvansiyonel Kütle Değerinin Belirlenmesi	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		0,006 0,006 0,006 0,008 0,010 0,012 0,016 0,020 0,025 0,025 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,06 mg 0,08 mg 0,10 mg 0,16 mg 0,3 mg 0,8 mg 1,6 mg 3,0 mg 8,0 mg 16 mg	OIML R111- 1 Dökümanına uygun olarak hazırlanmış kütle kalibrasyon talimatı
F ₂ Sınıfı Küteller Konvansiyonel Kütle Değerinin Belirlenmesi	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 50 kg		0,02 mg 0,02 mg 0,02 mg 0,025 mg 0,03 mg 0,04 mg 0,05 mg 0,06 mg 0,08 mg 0,1 mg 0,12 mg 0,16 mg 0,20 mg 0,25 mg 0,3 mg 0,5 mg 1,0 mg 2,5 mg 5,0 mg 10,0 mg 25 mg 50 mg 250 mg	OIML R111- 1 Dökümanına uygun olarak hazırlanmış kütle kalibrasyon talimatı



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/12)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0138-K	<p>METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
M ₁ Sınıfı Küteller Konvansiyonel Kütle Değerinin Belirlenmesi	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		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 160 mg 300 mg 800 mg	OIML R111- 1 Dökümanına uygun olarak hazırlanmış kütle kalibrasyon talimatı
M ₂ Sınıfı Küteller Konvansiyonel Kütle Değerinin Belirlenmesi	50 kg		2500 mg	OIML R111- 1 Dökümanına uygun olarak hazırlanmış kütle kalibrasyon talimatı
M ₂ Sınıfı Küteller Konvansiyonel Kütle Değerinin Belirlenmesi	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		0,5 mg 0,6 mg 0,8 mg 1,0 mg 1,2 mg 1,6 mg 2,0 mg 2,5 mg 3 mg 5 mg 10 mg 25 mg 50 mg 100 mg 250 mg 500 mg 1000 mg 2500 mg	OIML R111- 1 Dökümanına uygun olarak hazırlanmış kütle kalibrasyon talimatı



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 4/12)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0138-K	METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti. Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
M ₁ Sınıfı Küteller Konvansiyonel Kütle Değerinin Belirlenmesi	50 kg		8000mg	OIML R111- 1 Dökümanına uygun olarak hazırlanmış kütle kalibrasyon talimatı
M ₃ Sınıfı Küteller Konvansiyonel Kütle Değerinin Belirlenmesi	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		3 mg 4 mg 5 mg 6 mg 8 mg 10 mg 16 mg 30 mg 80 mg 160 mg 300 mg 800 mg 1600 mg 3000 mg 8000 mg	OIML R111- 1 Dökümanına uygun olarak hazırlanmış kütle kalibrasyon talimatı


SICAKLIK

Direnç Termometresi	0 °C -20 °C ≤ T ≤ 50 °C 50 °C ≤ T ≤ 400 °C	Buz Noktasında Sıvı Banyoda Kalibrasyon Fırını	0,02 °C 0,14 °C 0,60 °C	Karşılaştırma Metodu İle Laboratuvarda veya yerinde Kalibrasyon T : Sıcaklık
Göstergeli Sıcaklık Ölçerler Direnç, PTC,NTC Sensörlüler Sayısal veya Analog Göstergeliler	0 °C -20 °C ≤ T ≤ 50 °C 50 °C ≤ T ≤ 400 °C	Buz Noktasında Sıvı Banyoda Kalibrasyon Fırını	0,02 °C 0,12 °C 0,60 °C	Karşılaştırma Metodu İle Laboratuvarda veya yerinde Kalibrasyon T : Sıcaklık
Sıcaklık Kontrollü Hacimlerde Sıcaklık Dağılımı Etüv, Fırın, Sterilizatör, İnkübatör, İklimlendirme Kabini, Su Banyosu, Soğuk Oda, Buzdolabı, Derin Dondurucu vs	-40 °C ≤ T ≤ 200 °C 30 %rh ≤ RH ≤ 90 %rh	Hacim içerisindeki sıcaklık dağılımı Merkezi noktada sıcaklık ölçümü Merkezi noktada bağlı nem ölçümü	1,9 °C 1,5 °C 4,0 %rh	Mobil Kalibrasyon Sistemi İle EURAMET cg-20 TS EN 60068-3-5 TS EN 60068-3-11 dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürüne göre T : Sıcaklık %RH : Bağlı Nem



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 5/12)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0138-K	METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti. Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Kül Fırını	250 °C ≤ T ≤ 1200 °C	Eksenel Sıcaklık Dağılımı	4,3 °C	Karşılaştırma metodu ile laboratuvarda ve yerinde kalibrasyon T : Sıcaklık

NEM

Sayısal ve Analog Bağıl Nem Ölçerler Sıcaklık Ölçerler	30 %rh ≤ RH ≤ 90 %rh 18 °C ≤ T ≤ 24 °C	Nem Kabininde (18 °C ≤ T ≤ 24 °C sıcaklık aralığında)	4,4 %rh 1,0 °C	Referans Sıcaklık-Nem Ölçer İle Karşılaştırma Metodu %RH : Bağıl Nem T : Sıcaklık

BASINÇ

Bağıl (Relatif) Basınç Analog ve Sayısal Göstergeli Manometreler Basınç Ölçerler	-0,85 bar ≤ p ≤ -0,1 bar 1 bar ≤ p ≤ 35 bar 20 bar ≤ p ≤ 350 bar	Pnömatik Pnömatik Hidrolik	0,004 bar 4.10 ⁻⁴ . p + 4.10 ⁻³ bar 1.10 ⁻⁴ . p + 0,34 bar	p: Bağıl Basınç, bar Euramet cg-17 Rehber dökümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Laboratuvar ve yerinde


HACİM

Hacim Kapları Balon Joje	1 mL ≤ V ≤ 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL 200 mL 250 mL 500 mL 1000 mL 2000 mL 5000 mL	Dolum	10 µL 17 µL 27 µL 43 µL 63 µL 63 µL 100 µL 0,27 mL 0,35 mL 0,53 mL	TS ISO 4787 TS 1491 EN ISO 1042 Euramet/cg- 19/v.2.1 Dökümanlarına uygun hazırlanmış Kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 6/12)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0138-K</p>	<p>METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Ölçülü Silindirler (Mezür)	5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL 250 mL 500 mL 1000 mL 2000 mL	Dolum	25 µL 55 µL 0,13 mL 0,24 mL 0,35 mL 0,64 mL 1,9 mL 3,0 mL 5,4 mL	TS ISO 4787 TS EN ISO 4788 Euramet/cg- 19/v.2.1 Dokümanlarına uygun hazırlanmış Kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Pipet (Tek Ölçülü)	0,5 mL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Boşaltım	4 µL 5 µL 5 µL 6 µL 9 µL 12 µL 20 µL 32 µL 60 µL	TS ISO 4787 TS 1489 ISO 648 Euramet/cg- 19/v.2.1 Dokümanlarına uygun hazırlanmış Kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Pipet (Taksimatlı)	0,1 mL 0,2 mL 0,5 mL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 25 mL	Boşaltım	5,0 µL 5,2 µL 5,2 µL 5,2 µL 10 µL 20 µL 35 µL 39 µL 40 µL	TS ISO 4787 TS EN ISO 835 Euramet/cg- 19/v.2.1 Dokümanlarına uygun hazırlanmış Kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 7/12)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0138-K</p>	<p>METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Büret	1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Boşaltım	4 µL 4 µL 4 µL 9 µL 25 µL 40 µL 73 µL	TS ISO 4787 TS EN ISO 385 Euramet/cg- 19/v.2.1 Dokümanlarına uygun hazırlanmış Kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Pistonlu Hacim Aparatları Pistonlu Pipet	10 µL < V ≤ 100 µL 200 µL 500 µL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL	Tip A ve Tip D1	0,28 µL 0,34 µL 0,58 µL 1,1 µL 2,3 µL 5,1 µL 7,6 µL	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-2 ISO/TR20461 Dokümanlarına uygun hazırlanmış Kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Pistonlu büret	1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	2,0 µL 3,2 µL 4,8 µL 9,6 µL 13 µL 16 µL 32 µL 64 µL	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-3 ISO/TR20461 Dokümanlarına uygun hazırlanmış Kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/12)

Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: 8px;">Kalibrasyon TS EN ISO IEC 17025 AB-0138-K</p>	<p>METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Dispenser (Dağıtıcılar)	10 µL < V ≤ 100 µL 200 µL 500 µL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL 200 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	0,35 µL 0,68 µL 1,7 µL 2,0 µL 3,9 µL 9,4 µL 19 µL 48 µL 95 µL 0,20 mL 0,39 mL	TS EN ISO 8655-6 TS EN ISO 8655-5 ISO/TR20461 Dokümanlarına uygun hazırlanmış Kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.

ELEKTRİK

DC Gerilim	0 mV ≤ U ≤ 330 mV 0,33 V < U ≤ 3,3 V		7,1 · 10 ⁻⁵ · U + 3,5 µV 6,2 · 10 ⁻⁵ · U + 5,6 µV	U: Uygulanan Gerilim, V
DC Gerilim Ölçerler	3,3 V < U ≤ 33 V 33 V < U ≤ 330 V 330 V < U ≤ 1000 V		6,2 · 10 ⁻⁵ · U + 56 µV 6,8 · 10 ⁻⁵ · U + 5,6 mV 6,4 · 10 ⁻⁵ · U + 2,8 mV	Fluke 5500A Çok Fonksiyonlu Kalibratör ile
Multimetre: DC Gerilim, DC Voltmetre				
DC Gerilim	0 mV ≤ U ≤ 100 mV 0,1 V < U ≤ 1 V		6,0 · 10 ⁻⁵ · U + 4,1 µV 5,2 · 10 ⁻⁵ · U + 7,8 µV	U : Ölçülen Gerilim, V
DC Gerilim Kaynakları	1 V < U ≤ 10 V 10 V < U ≤ 100 V 100 V < U ≤ 1000 V		4,4 · 10 ⁻⁵ · U + 56 µV 5,2 · 10 ⁻⁵ · U + 0,78 mV 5,3 · 10 ⁻⁵ · U + 12 mV	Agilent 34461A DMM ile doğrudan ölçüm
DC Gerilim Kaynağı, Kalibratör: DC Gerilim				
DC Akım	0 mA ≤ I ≤ 3,3 mA 3,3 mA < I ≤ 33 mA		1,6 · 10 ⁻⁴ · I + 65 nA 1,6 · 10 ⁻⁴ · I + 0,5 µA	I : Uygulanan Akım, A
DC Akım Ölçerler	33 mA < I ≤ 330 mA 0,33 A < I ≤ 2,2 A 2,2 A < I ≤ 11 A		6,2 · 10 ⁻⁴ · I + 1,7 µA 6,4 · 10 ⁻⁵ · I + 2,5 mA 9,8 · 10 ⁻⁴ · I + 1,1 mA	Fluke 5500A Çok Fonksiyonlu Kalibratör ile
Multimetre: DC Akım, Ampermetre, Pensampermetre				
	10 A ≤ I ≤ 16,5 A 16,5 A < I ≤ 150 A 150 A < I ≤ 550 A		4,7 · 10 ⁻³ · I + 44 mA 6,5 · 10 ⁻³ · I + 0,15 A 5,8 · 10 ⁻³ · I + 0,65 A	I : Uygulanan Akım, A Fluke 5500A Çok Fonksiyonlu Kalibratör + 50 tur coil ile



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 9/12)

Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: 8px;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0138-K</p>	<p>METROSAN MetroSan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
DC Akım	$1 \mu A \leq I \leq 100 \mu A$		$6,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 30 \text{ nA}$	I : Ölçülen Akım, A Agilent 34461A DMM ile doğrudan ölçüm
DC Akım	$0,1 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ mA}$		$5,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 71 \text{ nA}$	
DC Akım Kaynakları	$1 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$		$5,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,4 \mu A$	
DC Akım Kaynağı, Kalibratör: DC Akım	$10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$ $0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$ $1 \text{ A} < I \leq 3 \text{ A}$ $3 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$		$5,9 \cdot 10^{-4} \cdot I + 5,8 \mu A$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,13 \text{ mA}$ $2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,7 \text{ mA}$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1 \text{ mA}$	
AC Gerilim	$1 \text{ mV} \leq U < 33 \text{ mV}$	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu V$	U: Uygulanan Gerilim, V Fluke 5500A Çok Fonksiyonlu Kalibratör ile
AC Gerilim Ölçerler		$10 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 30 \mu V$	
Multimetre: AC Gerilim, AC Voltmetre		$20 \text{ kHz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 45 \mu V$	
		$50 \text{ kHz} \leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$3,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 85 \mu V$	
	$33 \text{ mV} < U \leq 330 \text{ mV}$	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$4,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 76 \mu V$	
		$10 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 62 \mu V$	
		$20 \text{ kHz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$	$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,15 \text{ mV}$	
		$50 \text{ kHz} \leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$1,9 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,5 \text{ mV}$	
	$0,33 \text{ V} < U \leq 3,3 \text{ V}$	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$2,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 76 \text{ mV}$	
		$10 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$9,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,57 \text{ mV}$	
		$20 \text{ kHz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$	$2,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,5 \text{ mV}$	
		$50 \text{ kHz} \leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,5 \text{ mV}$	
	$3,3 \text{ V} < U \leq 33 \text{ V}$	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$3,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,5 \text{ mV}$	
		$10 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,8 \text{ mV}$	
		$20 \text{ kHz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$	$2,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,6 \text{ mV}$	
		$50 \text{ kHz} \leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,5 \text{ mV}$	
	$33 \text{ V} < U \leq 330 \text{ V}$	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$3,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,15 \text{ V}$	
		$1 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,14 \text{ V}$	
		$10 \text{ kHz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,14 \text{ V}$	
	$330 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$	$45 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$4,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,27 \text{ V}$	
		$1 \text{ kHz} \leq f \leq 5 \text{ kHz}$	$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,19 \text{ V}$	
		$5 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$	$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,63 \text{ V}$	
AC Gerilim	$1 \text{ mV} < U \leq 100 \text{ mV}$	$10 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$7,1 \cdot 10^{-4} \cdot U + 36 \mu V$	U : Ölçülen Gerilim, V Agilent 34461A DMM ile doğrudan ölçüm
AC Gerilim Kaynakları		$20 \text{ kHz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 60 \mu V$	
AC Gerilim Kaynağı, Kalibratör: AC Gerilim		$50 \text{ kHz} \leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 93 \mu V$	
	$0,1 \text{ V} < U \leq 1 \text{ V}$	$10 \text{ Hz} \leq f \leq 20 \text{ kHz}$	$7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,35 \text{ mV}$	
		$20 \text{ kHz} \leq f \leq 50 \text{ kHz}$	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,58 \text{ mV}$	
		$50 \text{ kHz} \leq f \leq 100 \text{ kHz}$	$6,9 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,93 \text{ mV}$	



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 10/12)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0138-K</p>	<p>METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
(AC Gerilim AC Gerilim Kaynakları AC Gerilim Kaynağı, Kalibratör: AC Gerilim Devam)	$1 V < U \leq 10 V$	10 Hz $\leq f \leq 20$ kHz 20 kHz $\leq f \leq 50$ kHz 50 kHz $\leq f \leq 100$ kHz	$7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 3,5$ mV $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5,8$ mV $6,9 \cdot 10^{-3} \cdot U + 9,3$ mV	
	$10 V < U \leq 100 V$	10 Hz $\leq f \leq 20$ kHz 20 kHz $\leq f \leq 50$ kHz 50 kHz $\leq f \leq 100$ kHz	$7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 35$ mV $1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 58$ mV $6,9 \cdot 10^{-3} \cdot U + 93$ mV	
	$100 V < U \leq 750 V$	10 Hz $\leq f \leq 20$ kHz 20 kHz $\leq f \leq 50$ kHz	$7,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,27$ V $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,42$ V	
AC Akım AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım, Ampermetre, Pensampermetre	$0,03 \text{ mA} \leq I \leq 0,33 \text{ mA}$	20 Hz $\leq f \leq 45$ Hz 45 Hz $\leq f \leq 1$ kHz 1 kHz $\leq f \leq 5$ kHz	$8,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,65$ μ A $9,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,7$ μ A $3,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,6$ μ A	I : Uygulanan Akım, A Fluke 5500A Çok Fonksiyonlu Kalibratör ile
	$0,33 \text{ mA} < I \leq 3,3 \text{ mA}$	20 Hz $\leq f \leq 45$ Hz 45 Hz $\leq f \leq 1$ kHz 1 kHz $\leq f \leq 5$ kHz	$2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3$ μ A $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3$ μ A $2,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3$ μ A	
	$3,3 \text{ mA} < I \leq 33 \text{ mA}$	20 Hz $\leq f \leq 45$ Hz 45 Hz $\leq f \leq 1$ kHz 1 kHz $\leq f \leq 5$ kHz	$2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3$ μ A $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3$ μ A $2,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 3$ μ A	
	$33 \text{ mA} < I \leq 330 \text{ mA}$	20 Hz $\leq f \leq 45$ Hz 45 Hz $\leq f \leq 1$ kHz 1 kHz $\leq f \leq 5$ kHz	$2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 25$ μ A $2,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 4$ μ A $3,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 20$ μ A	
	$0,33 \text{ A} < I \leq 2,2 \text{ A}$	45 Hz $\leq f \leq 1$ kHz 1 kHz $\leq f \leq 5$ kHz	$2,9 \cdot 10^{-4} \cdot I + 7$ mA $4,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5,5$ mA	
	$2,2 \text{ A} < I \leq 11 \text{ A}$	45 Hz $\leq f \leq 1$ kHz	$3,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 13$ mA	
	$10 \text{ A} \leq I \leq 16,5 \text{ A}$ $16,5 \text{ A} < I \leq 150 \text{ A}$ $150 \text{ A} < I \leq 550 \text{ A}$	50Hz 50Hz 50Hz	$6,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 41$ mA $7,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,3$ A $6,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,3$ A	I : Uygulanan Akım, A Fluke 5500A Çok Fonksiyonlu Kalibratör + 50 tur coil ile
AC Akım AC Akım Kaynakları AC Akım Kaynağı, Kalibratör: AC Akım	$10 \mu\text{A} \leq I \leq 100 \mu\text{A}$ $0,1 \text{ mA} < I \leq 1 \text{ mA}$ $1 \text{ mA} < I \leq 10 \text{ mA}$ $10 \text{ mA} < I \leq 100 \text{ mA}$ $0,1 \text{ A} < I \leq 1 \text{ A}$ $1 \text{ A} < I \leq 3 \text{ A}$ $3 \text{ A} < I \leq 10 \text{ A}$	3 Hz $\leq f \leq 5$ kHz	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,07$ μ A $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5$ μ A $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5,5$ μ A $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 55$ μ A $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,65$ mA $2,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,4$ mA $2,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,5$ mA	I : Ölçülen Akım, A Agilent 34461A DMM ile doğrudan ölçüm



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 11/12)

Akreditasyon Kapsamı


 Kalibrasyon TS EN ISO IEC 17025 AB-0138-K	METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti. Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
DC Direnç DC Direnç Ölçerler Multimetre: DC Direnç, Ohmmetre,	$0 \Omega \leq R \leq 11 \Omega$ $11 \Omega < R \leq 33 \Omega$ $33 \Omega < R \leq 110 \Omega$ $110 \Omega < R \leq 330 \Omega$ $0,33 \text{ k}\Omega < R \leq 1,1 \text{ k}\Omega$ $1,1 \text{ k}\Omega < R \leq 3,3 \text{ k}\Omega$		$9,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 10 \text{ m}\Omega$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 18 \text{ m}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 18 \text{ m}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 19 \text{ m}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 78 \text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 70 \text{ m}\Omega$	R: Uygulanan Direnç, Ω Fluke 5500A Çok fonksiyonlu kalibratör ile
	$3,3 \text{ k}\Omega < R \leq 11 \text{ k}\Omega$ $11 \text{ k}\Omega < R \leq 33 \text{ k}\Omega$ $33 \text{ k}\Omega < R \leq 110 \text{ k}\Omega$ $110 \text{ k}\Omega < R \leq 330 \text{ k}\Omega$ $0,33 \text{ M}\Omega < R \leq 1,1 \text{ M}\Omega$		$9,9 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,2 \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,9 \Omega$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 8,1 \Omega$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 7,5 \Omega$ $3,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 17 \Omega$	
	$1,1 \text{ M}\Omega < R \leq 3,3 \text{ M}\Omega$ $3,3 \text{ M}\Omega < R \leq 11 \text{ M}\Omega$ $11 \text{ M}\Omega < R \leq 33 \text{ M}\Omega$ $33 \text{ M}\Omega < R \leq 110 \text{ M}\Omega$ $110 \text{ M}\Omega < R \leq 330 \text{ M}\Omega$		$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,34 \text{ k}\Omega$ $6,9 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,71 \text{ k}\Omega$ $1,9 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,18 \text{ M}\Omega$ $5,2 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,14 \text{ M}\Omega$ $3,7 \cdot 10^{-3} \cdot R + 1,7 \text{ M}\Omega$	
DC Direnç DC Direnç Standartları ve Kaynakları Kalibratör, Direnç Kutusu	$10 \Omega \leq R \leq 100 \Omega$ $0,1 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$ $0,1 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ M}\Omega < R \leq 100 \text{ M}\Omega$		$1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 6 \text{ m}\Omega$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 30 \text{ m}\Omega$ $1,1 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,2 \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 3 \Omega$ $1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 28 \Omega$ $4,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,4 \text{ k}\Omega$ $9,2 \cdot 10^{-3} \cdot R + 14 \text{ k}\Omega$	R: Ölçülen Direnç, Ω Agilent 34461A DMM ile 2 ve 4 uçlu doğrudan ve karşılaştırmalı ölçüm
Kapasitans Kapasitans Ölçerler Kapasitans, LCR Metre, Multimetre: Kapasitans	$0,5 \text{ nF} \leq C \leq 1,1 \text{ nF}$ $1,1 \text{ nF} < C \leq 3,3 \text{ nF}$ $3,3 \text{ nF} < C \leq 11 \text{ nF}$ $11 \text{ nF} < C \leq 33 \text{ nF}$ $33 \text{ nF} < C \leq 110 \text{ nF}$ $110 \text{ nF} < C \leq 330 \text{ nF}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$5,9 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,012 \text{ nF}$ $5,8 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,012 \text{ nF}$ $5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,017 \text{ nF}$ $2,9 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,12 \text{ nF}$ $2,8 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,17 \text{ nF}$ $2,8 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,52 \text{ nF}$	C : Kapasitans, F f : Frekans, Hz Fluke 5500A Çok fonksiyonlu kalibratör ile
	$0,33 \mu\text{F} < C \leq 1,1 \mu\text{F}$ $1,1 \mu\text{F} < C \leq 3,3 \mu\text{F}$ $3,3 \mu\text{F} < C \leq 11 \mu\text{F}$ $11 \mu\text{F} < C \leq 33 \mu\text{F}$ $33 \mu\text{F} < C \leq 110 \mu\text{F}$ $110 \mu\text{F} < C \leq 330 \mu\text{F}$ $330 \mu\text{F} < C \leq 1100 \mu\text{F}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 100 \text{ Hz}$ $50 \text{ Hz} \leq f \leq 100 \text{ Hz}$	$3,6 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,14 \text{ nF}$ $3,8 \cdot 10^{-3} \cdot C + 5 \text{ nF}$ $3,8 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,018 \mu\text{F}$ $4,6 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,35 \mu\text{F}$ $5,5 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,17 \mu\text{F}$ $7,9 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,45 \mu\text{F}$ $1,1 \cdot 10^{-2} \cdot C + 0,65 \mu\text{F}$	
Frekans Frekans Ölçerler	$10 \text{ Hz} \leq f \leq 120 \text{ Hz}$ $120 \text{ Hz} < f \leq 1,2 \text{ kHz}$ $1,2 \text{ kHz} < f \leq 12 \text{ kHz}$		$1,3 \cdot 10^{-5} \cdot f + 6 \text{ mHz}$ $9,3 \cdot 10^{-6} \cdot f + 57 \text{ mHz}$ 1 Hz	f : Frekans, Hz Fluke 5500A Çok fonksiyonlu kalibratör ile



Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 12/12)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0138-K</p>	<p>METROSAN Metrosan End Ve Elk. Mek. Cih. Ve Tıbbi Malz. San Tic. Ltd. Şti.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0138-K Revizyon No: 05 Tarih: 22.02.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Frekans Frekans Kaynakları	$10 \text{ Hz} \leq f \leq 100 \text{ Hz}$ $100 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$ $1 \text{ kHz} < f \leq 100 \text{ kHz}$		$2,0 \cdot 10^{-4} \cdot f$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot f$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot f$	f : Frekans, Hz Agilent 34461A DMM ile

KAPSAM SONU




G. Banu MÜDERRİSOĞLU
Genel Sekreter