



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



KALİBRASYON MERKEZİ



KALİBRASYON MERKEZİ AKREDİTASYON SERTİFİKASI



TÜRK AKREDİTASYON KURUMU

AKREDİTASYON SERTİFİKASI

Kalibrasyon Laboratuvarı olarak faaliyet gösteren,

METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Kalibrasyon Merkezi

KÜltürçü Ali Bey Cad. No:4 Katiba 06120 ANKARA / TÜRKİYE

TÜRKAK tarafından yapılan denetim sonucunda TS EN ISO/IEC 17025:2012 Standardına göre Ek'te yer alan kapsamlarda akredite edilmiştir.

Akreditasyon No : AB-0072-K

Akreditasyon Tarihi : 30 Nisan 2010

Revizyon Tarihi / No : 7 Kasım 2018 / 07

Bu Sertifika, yukarıda açık adı ve adresi yazılı Kuruluşun TS EN ISO/IEC 17025:2012 Standardına, ilgili Yönetmelik ve Tebliğlere uygunluğunu sürdürmesi halinde, 6 Kasım 2022 tarihine kadar geçerlidir.



Kadir Kayhan ÇABIOĞLU
Genel Sekreter V.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) ISO/IEC 17025 alanında Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile çok taraflı anlaşma (MLA/MIRA) imzalamıştır.

F701-040

+90 312 410 82 00 - www.tmtak.org.tr



Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kalibrasyon Merkezi; meteorolojik ölçümleri yapan cihazların kalibrasyonlarını yapmak üzere, 2009 yılında modernize edilerek hizmete açılmıştır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün ürettiği verilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmak, yapılan kalibrasyon işlemlerinin uluslararası alanda geçerliliğini belgelemek amacıyla, Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından 30 Nisan 2010 tarihinde akredite edilen laboratuvarlarımız düzenli aralıklarla denetlenmekte ve akreditasyon süresi yenilenmektedir.

Sıcaklık, Nem, Basınç ve Rüzgar Hızı Kalibrasyon Laboratuvarlarımız TS EN ISO/IEC 17025 standardını uygulayan akredite laboratuvarlarımızdır.

Yağış Miktarı ve Şiddeti, Global Radyasyon, Elektriksel ve Rüzgar Yönü Kalibrasyonu Laboratuvarlarımızda TS EN ISO/IEC 17025 standardı uygulamakta ve izlenebilirliği sağlanmış referans cihazlar kullanılmaktadır.

AKREDİTASYONU OLAN KALİBRASYON LABORATUVARLARI

- SICAKLIK KALİBRASYON LABORATUVARI
- NEM KALİBRASYON LABORATUVARI
- BASINÇ KALİBRASYON LABORATUVARI
- RÜZGAR HIZI (ANEMOMETRE) KALİBRASYON LABORATUVARI

İZLENEBİLİRLİĞİ SAĞLANMIŞ KALİBRASYON LABORATUVARLARI

- YAĞIŞ MİKTARI VE ŞİDDETİ KALİBRASYON LABORATUVARI
- GLOBAL RADYASYON (PİRANOMETRE) KALİBRASYON LABORATUVARI
- ELEKTRİKSEL KALİBRASYON LABORATUVARI
- RÜZGAR YÖNÜ KALİBRASYON LABORATUVARI

TÜRKİYE'NİN İLK AKREDİTE RÜZGAR HIZI (ANEMOMETRE) KALİBRASYON LABORATUVARI

Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kalibrasyon Merkezi; Türkiye genelinde hizmet kapsamı çerçevesinde ilk akredite Rüzgar Hızı Kalibrasyon Laboratuvarını bünyesinde bulundurmaktadır.

Ayrıca Global Radyasyon ve Yağış Miktarı ve Şiddeti Kalibrasyonu alanında, ülkemizde faaliyet gösteren tek Kalibrasyon Merkezidir.

Kalibrasyon Merkezimiz; mesleki alanındaki tecrübesini son teknoloji cihazlarla birleştirmiş ve bu birikimini ulusal ve uluslar arası alanda faaliyet gösteren kuruluşların hizmetine sunmuştur. Hizmet kapsamımızda bulunan tüm kalibrasyon alanlarında kurum dışına da hizmet verilmektedir.

Kalibrasyon Merkezimiz hizmet kapsamındaki kalibrasyon faaliyetlerinin yanı sıra TS EN ISO/IEC 17025 standardı doğrultusunda ulusal ve uluslar arası alanda danışmanlık ve eğitim faaliyetlerini sürdürmektedir. Kalibrasyon Merkezimizde periyodik olarak uluslar arası kalibrasyon eğitimi düzenlenmektedir.

ULUSLAR ARASI KALİBRASYON EĞİTİMİ (2018)



ULUSLAR ARASI KALİBRASYON EĞİTİMİ (2017)



ULUSLARARASI KALİBRASYON EĞİTİMİ (2011)



ULUSLARARASI KALİBRASYON EĞİTİMİ (2013)



ULUSLARARASI KALİBRASYON EĞİTİMİ (2016)

BASINÇ KALİBRASYON LABORATUVARI

Basınç Kalibrasyon Laboratuvarında, 750 – 1050 mbar ölçüm aralığında barometrelerin kalibrasyonu yapılmaktadır.

Kalibrasyon işleminde, basınç kabini ve Azot gazının kullanıldığı basınç kalibratör sistemi kullanılmaktadır.

Kalibrasyonlarda karşılaştırma metodu uygulanmaktadır.



SICAKLIK KALİBRASYON LABORATUVARI

Analog çıkışlı elektronik sıcaklık ölçerler ve sıvılı cam termometreler ile dijital ve analog göstergeli sıcaklık ölçerler -40°C ile $+50^{\circ}\text{C}$ ölçüm aralığında karşılaştırma metodu uygulanarak kalibre edilmektedir.

Sıcaklık Kalibrasyon Laboratuvarında, sıvı banyo ve iklimlendirme kabini ile kontrollü olarak istenilen sıcaklık ortamı sağlanmaktadır.

Referans cihaz olarak Standart Platin Direnç Termometresi (SPRT) kullanılmaktadır. Sıcaklık laboratuvarımızda sıcaklık kalibrasyonlarında en üst seviye referans olan Suyun Üçlü Noktasında (SÜN) ve buzun erime noktasında da kalibrasyon yapılmaktadır.



NEM KALİBRASYON LABORATUVARI

Analog çıkışlı elektronik nem ölçerler ile dijital ve analog göstergeli nem ölçerler %10 RH ile %95 RH aralığında kalibre edilmektedir.

Kalibrasyon için istenilen nem ortamı; kontrollü bir şekilde nem jeneratörü ve iklimlendirme kabini kullanılarak elde edilmektedir.

Referans cihaz olarak nem jeneratörü ve el tipi dijital göstergeli nem ölçer kullanılmakta ve karşılaştırma metodu uygulanmaktadır.



RÜGAR HIZI ÖLÇER (ANEMOMETRE) KALİBRASYON LABORATUVARI

Açık test alanlı, kapalı devre rüzgar tüneline; pitot tüp/ mikromanometre ile 1,0 m/s – 35 m/s aralığında elektronik ve mekanik rüzgar hız sensörlerinin (kepçeli, hotwire, ultrasonik, pitot tüp-mikromanometre, pervaneli, vs...) kalibrasyonu yapılmaktadır.

Kalibrasyonda referans cihaz olarak pitot tüp – mikromanometre kullanılmakta ve karşılaştırma metodu uygulanmaktadır.



GLOBAL RADYASYON (PİRANOMETRE) KALİBRASYON LABORATUVARI

Global Radyasyon Kalibrasyon Laboratuvarında Piranometre kalibrasyonu yapılmaktadır.

Kalibrasyonlar, CFR kalibrasyon sistemi kullanılarak 0 – 700 Watt/m² aralıkta halojen lamba ile yapılmakta ve karşılaştırma metodu uygulanmaktadır.



YAĞIŞ MİKTARI VE ŞİDDETİ KALİBRASYON LABORATUVARI

Yağış ölçer kalibrasyon laboratuvarında kefeli ve ağırlıklı tip ölçerlerin kalibrasyonu yapılmaktadır.

Peristaltik pompa kullanılarak 10 – 300 mm/s şiddetinde yağış simülasyonları elde edilerek kalibrasyonlar yapılmaktadır.

Referans olarak dijital göstergeli elektronik terazi kullanılmakta ve karşılaştırma metodu uygulanmaktadır.



ELEKTRİKSEL KALİBRASYON LABORATUVARI

Elektriksel kalibrasyon laboratuvarında, Otomatik Gözlem İstasyonlarında (OMGi) kullanılan veri toplama ünitelerinin (Datalogger) ve sayısal multimetrelerin (DCV, ACV, DCA, ACA, Direnç ve Frekans) kalibrasyonları karşılaştırmalı metot ile yapılmaktadır.

Referans olarak Elektriksel kalibratör kullanılmakta ve karşılaştırma metodu uygulanmaktadır.



RÜZGAR YÖNÜ KALİBRASYON LABORATUVARI



Rüzgar Yön Algılayıcılar 0° ile 360° ölçüm aralığında Rüzgar Yön Kalibrasyon Laboratuvarında kalibrasyonları yapılmaktadır.

Referans olarak elektronik dijital teodolit kullanılmakta ve karşılaştırma metodu uygulanmaktadır.



EKONOMİK İŞBİRLİĞİ TEŞKİLATI KALİBRASYON MERKEZİ



Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kalibrasyon Merkezi, uluslararası alanda da büyük bir başarıya imza atarak Ekonomik İşbirliği Teşkilatı'nın Kalibrasyon Merkezi olarak kabul edilmiştir.

Kalibrasyon Merkezimiz; EİT üyesi ülkelere kalibrasyon, eğitim ve danışmanlık hizmeti verecektir.

KALİBRASYON MERKEZİ AKREDİTE HİZMET KAPSAMI

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/2)

Akreditasyon Kapsamı

	METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Kalibrasyon Merkezi			
	Akreditasyon No: AB-0072-K Revizyon No: 07 Tarih: 07.11.2018			
Kalibrasyon Laboratuvarı				
Adresi : K010kcd Ali Bey Cad. No:4 Kalaba 06120 ANKARA/TÜRKİYE		Tel : 0 312 302 21 58 Faks : 0 312 361 23 56 E-Posta : kalibrasyon@mgm.gov.tr Website : www.mgm.gov.tr		

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(%)	Açıklamalar
---	---------------	----------------	--	-------------

BASINÇ

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(%)	Açıklamalar
Mutlak Basınç: Pnömatik	750 mbar $\leq p \leq$ 1050 mbar	Basınç Kabini	0,12 mbar	p: Basınç, mbar
Barometre		Kalibratör	0,08 mbar	EURAMET çg-17/v.02, DKD R-6.1 ve OIML R 97 rehber dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

SICAKLIK

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(%)	Açıklamalar
Direnç Termometresi	Suyun Üçlü Noktası Hücresi 0,01 °C	Suyun Üçlü Noktası Hücresinde Kalibrasyon	8 m°C	Sabit Nuktada Kalibrasyon
Direnç Termometresi	-40 °C $\leq T \leq$ +50 °C	Sıvı Banyoda	0,04 °C	T: Sıcaklık, °C Karşılaştırmalı Kalibrasyon
Direnç Termometresi	-40 °C $\leq T \leq$ +50 °C	İklimlendirme Kabininde	0,13 °C	T: Sıcaklık, °C Karşılaştırmalı Kalibrasyon
Tam Daldırılmalı Sıvılı Cam Termometre	-40 °C $\leq T \leq$ +50 °C	Sıvı Banyoda	0,06 °C	T: Sıcaklık, °C Karşılaştırmalı Kalibrasyon
Göstergeli Sıcaklık Ölçer	-40 °C $\leq T \leq$ +50 °C	Sıvı Banyoda	0,05 °C	T: Sıcaklık, °C Karşılaştırmalı Kalibrasyon

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/2)

Akreditasyon Kapsamı

	METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ Kalibrasyon Merkezi			
	Akreditasyon No: AB-0072-K Revizyon No: 07 Tarih: 07.11.2018			

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(%)	Açıklamalar
Göstergeli Sıcaklık Ölçer	-40 °C $\leq T \leq$ +50 °C	İklimlendirme Kabininde Tüm Sıcaklık/Nem Ölçerler için	0,13 °C	T: Sıcaklık, °C Karşılaştırmalı Kalibrasyon
Nem Ölçer Cihazlar	10 % rh $\leq RH \leq$ 80 % rh	Nem Jeneratöründe (23±1) °C sabit sıcaklıkta	1,2 % RH	RH: Bağıl nem, % rh Karşılaştırmalı Kalibrasyon
Nem Ölçer Cihazlar	81 % rh $\leq RH \leq$ 95 % rh	Nem Jeneratöründe (23±1) °C sabit sıcaklıkta	2 % RH	RH: Bağıl nem, % rh Karşılaştırmalı Kalibrasyon
Nem Ölçer Cihazlar	10 % rh $\leq RH \leq$ 80 % rh	İklimlendirme Kabininde (23±1) °C sabit sıcaklıkta	2,5 % RH	RH: Bağıl nem, % rh Karşılaştırmalı Kalibrasyon

AKIŞKAN AKIŞI

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (Genişletilmiş Ölç. Belirsizliği k=2)(%)	Açıklamalar
Anemometre (Pitot tüp, pervaneli, termal, kepeçli, ultrasonik vb.)	1,0 m/s $\leq V <$ 3,0 m/s	Rüzgar tüneline Pitot Tüp Mikromanometre Referans Kullanılarak Atmosferik şartlarda	% 3,0	V: Hava hızı, m/s Karşılaştırmalı Kalibrasyon
Anemometre (Pitot tüp, pervaneli, termal, kepeçli, ultrasonik vb.)	3,0 m/s $\leq V \leq$ 35,0 m/s	Rüzgar tüneline Pitot Tüp Mikromanometre Referans Kullanılarak Atmosferik şartlarda	% 2,0	V: Hava hızı, m/s Karşılaştırmalı Kalibrasyon

KAPSAM SONU



Kadir Kayihan CABIOĞLU
Genel Sekreter V.

AKREDİTASYON DIŐINDAKİ KALİBRASYON FAALİYETLERİ

	KALİBRASYON MERKEZİ HİZMET KAPSAMI	DOK. NO	KEK EK 2
		YAYIN TARİHİ	02.02.2009
		REV.NO/TARİH	10/15.01.2016
		SS/TŞ	3 / 4

AKREDİTASYON KAPSAMI DIŐINDAKİ KALİBRASYON FAALİYETLERİ

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	En İyi Ölçüm Kapasitesi (Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği k=2) (±)	Açıklamalar
YAĞIŞ Yağış Ölçerler	10 mm/saat ≤ I ≤ 300 mm/saat	Hassas Terazı ve peristaltik Pompa	% 1	I: Yağış Şiddeti, mm/saat Karşılaştırılmalı Kalibrasyon
RADYASYON Güneş Radyasyonu Ölçerler	0 Watt/m ² ≤ G ≤ 700 Watt/m ²	Sabit Işık şiddeti altında	% 1	G: Global Radyasyon, Watt/m ² Karşılaştırılmalı Kalibrasyon
ELEKTRİKSEL	29 µA ≤ I ≤ 100 µA	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	1 µA	I: AC Akım, A Karşılaştırılmalı Kalibrasyon
AC Akım	100,09 µA ≤ I ≤ 1 mA	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	5 µA	
	1,09 mA ≤ I ≤ 10 mA	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	20 µA	
AC Akım Ölçer, AC Ampermetre, Multimetre	10,09 mA ≤ I ≤ 100 mA	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	400 µA	
	100,09 mA ≤ I ≤ 1 A	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	15 mA	
	1,09 A ≤ I ≤ 10 A	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	30 mA	
DC Akım DC Akım Ölçer, DC Ampermetre, Multimetre	0 µA ≤ I ≤ 300 µA		0,5 µA	I: DC Akım, A Karşılaştırılmalı Kalibrasyon
	300,09 µA ≤ I ≤ 3,29 mA		1 µA	
	3,3 mA ≤ I ≤ 32,9 mA		10 µA	
	33 mA ≤ I ≤ 329,9 mA		100 µA	
	330 mA ≤ I ≤ 1 A		500 µA	
	1,09 A ≤ I ≤ 3 A		5 mA	
AC Gerilim AC Gerilim Ölçer, AC Voltmetre, Multimetre	1 mV ≤ U ≤ 30 mV	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	50 µV	U: AC Gerilim, V Karşılaştırılmalı Kalibrasyon
	30,09 mV ≤ U ≤ 100 mV	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	100 µV	
	100,09 mV ≤ U ≤ 1 V	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	600 µV	
	1,09 V ≤ U ≤ 10 V	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	10 mV	
	10,09 V ≤ U ≤ 100 V	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	50 mV	
	100,09 V ≤ U ≤ 650 V	45 Hz ≤ f ≤ 1 KHz	400 mV	

	KALİBRASYON MERKEZİ HİZMET KAPSAMI	DOK. NO	KEK EK 2
		YAYIN TARİHİ	02.02.2009
		REV.NO/TARİH	10/15.01.2016
		SS/TŞ	4 / 4

Ölçüm Büyüklüğü Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	En İyi Ölçüm Kapasitesi (Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği k=2) (±)	Açıklamalar
DC Gerilim DC Gerilim Ölçer, DC Voltmetre, Multimetre	0 ≤ U ≤ 10 mV		3 µV	U: DC Gerilim, V Karşılaştırılmalı Kalibrasyon
	10,09 mV ≤ U ≤ 329,9 mV		15 µV	
	330 mV ≤ U ≤ 1 V		25 µV	
	1,09 mV ≤ U ≤ 3,29 V		100 µV	
	3,3 V ≤ U ≤ 50 V		5 mV	
	50,09 V ≤ U ≤ 329,9 V		10 mV	
DC Direnç DC Direnç Ölçer, DC Ohmmetre, Multimetre	0 Ω ≤ R ≤ 32,99 Ω		4 mΩ	R: DC Direnç, Ω Karşılaştırılmalı Kalibrasyon
	33 Ω ≤ R ≤ 329,9 Ω		17 mΩ	
	330 Ω ≤ R ≤ 1,09 KΩ		30 mΩ	
	1,1 KΩ ≤ R ≤ 109,99 KΩ		5 Ω	
	110 KΩ ≤ R ≤ 1,09 MΩ		60 Ω	
	1,1 MΩ ≤ R ≤ 10,99 MΩ		7 KΩ	
Frekans Frekans Ölçer, Frekansmetre, Multimetre	0,01 Hz ≤ f ≤ 119,99 Hz		8 mHz	f: Frekans, Hz Karşılaştırılmalı Kalibrasyon
	120 Hz ≤ f ≤ 1199,9 Hz		10 mHz	
	1,2 KHz ≤ f ≤ 119,9 KHz		1 Hz	
	120 KHz ≤ f ≤ 500 KHz		3 Hz	
AÇI HAVA YÖNÜ Hava (Rüzgar) Yön Ölçer	0° ≤ RY ≤ 360°		4°	RY: Hava (Rüzgar) Yönü, ° (Derece) Karşılaştırılmalı Kalibrasyon



Meteoroloji Genel Müdürlüğü
Kütükçü Alibey Cadesi No:4 06120 Kalaba, Keçiören / Ankara
www.mgm.gov.tr

Tel: (0312) 302 22 09/ 302 21 50

Fax: (0312) 361 23 53

kalibrasyon@mgm.gov.tr