


Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/10)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K	PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ.			
	Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 010 Tarih: 25.12.2020			
Kalibrasyon Laboratuvarı				
Adresi : Kısıklı mahallesi, Ferah Caddesi, No:6 Üsküdar 34692 İSTANBUL/TÜRKİYE		Tel : 0 212 243 17 06 Faks : 0 212 243 63 41 E-Posta : info@pentaotomasyon.com.tr Website : www.pentaotomasyon.com.tr		

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

KÜTLE-TERAZİ


Otomatik olmayan tartım cihazları Terazi	$0,001 \text{ g} \leq m \leq 1500 \text{ g}$ $0,001 \text{ kg} \leq m \leq 6 \text{ kg}$ $0,001 \text{ kg} \leq m \leq 1000 \text{ kg}$ $1000 \text{ kg} < m \leq 2000 \text{ kg}$	E2 sınıfı kütleler F1 sınıfı kütleler M1 sınıfı kütleler İkame Yükler ile	$2,3 \cdot 10^{-6}$ $6,9 \cdot 10^{-6}$ $7,2 \cdot 10^{-5}$ $1,7 \cdot 10^{-4}$	EURAMET cg-18 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Kalibrasyon terazinin kullanıldığı yerde yapılır. m : Tartım değeri
Kütle standartı M1 Sınıfı Kütleler	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		0,12 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	OIML R 111-1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi

BASINÇ

Bağlı Basınç Analog Göstergeli Manometreler, Sayısal Göstergeli Manometreler	$-0,8 \text{ bar} \leq p \leq -0,05 \text{ bar}$ $0,05 \text{ bar} \leq p \leq 25 \text{ bar}$ $4 \text{ bar} < p \leq 200 \text{ bar}$ $10 \text{ bar} < p \leq 700 \text{ bar}$ $10 \text{ bar} < p \leq 1000 \text{ bar}$	Pnömatik Pnömatik Hidrolik Hidrolik Hidrolik	$0,004 \text{ bar}$ $(4 \cdot 10^{-5}) \cdot p + 0,004 \text{ bar}$ $(4 \cdot 10^{-5}) \cdot p + 0,025 \text{ bar}$ $(7 \cdot 10^{-5}) \cdot p + 0,08 \text{ bar}$ $(5 \cdot 10^{-4}) \cdot p + 0,29 \text{ bar}$	p: Uygulanan bağlı basınç değeri [bar] EURAMET cg-17 Rehber Dokümanına uygun hazırlanmış Kalibrasyon Prosedürü Laboratuvarda ve yerinde kalibrasyon
Bağlı Basınç Fark Basınç Ölçerler	$5 \text{ Pa} \leq p \leq 3700 \text{ Pa}$ $10 \text{ hPa} \leq p \leq 1000 \text{ hPa}$	Pnömatik Pnömatik	$(1 \cdot 10^{-3}) \cdot p + 1 \text{ Pa}$ 50 Pa	p: Uygulanan bağlı basınç değeri [Pa] EURAMET cg-17 Rehber Dokümanına uygun hazırlanmış Kalibrasyon Prosedürü Laboratuvarda ve yerinde kalibrasyon

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/10)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 010 Tarih: 25.12.2020</p>
--	---


Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Mutlak basınç Analog göstergeli barometreler, Sayısal göstergeli barometreler	750 hPa ≤ p ≤ 1100 hPa	Pnömatik Barometre Kabini kullanılarak	1,1 hPa	p: Uygulanan bağıl basınç değeri [hPa] EURAMET cg-17 Rehber Dokümanına uygun hazırlanmış Kalibrasyon Prosedürü

SICAKLIK-NEM

Göstergeli Sıcaklık Ölçerler	-35 °C ≤ T ≤ 50 °C 50 °C < T ≤ 200 °C 200 °C < T ≤ 350 °C 350 °C < T ≤ 500 °C 500 °C < T ≤ 700 °C 700 °C < T ≤ 1000 °C ----- -35 °C ≤ T ≤ 120 °C	Sıvı banyolar ve blok kalibratörler kullanılarak ----- İklimlendirme kabinleri kullanılarak	0,17 °C 0,21 °C 0,40 °C 1,6 °C 2,2 °C 2,6 °C ----- 0,23 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon T: Sıcaklık Laboratuvarında ve yerinde ----- Laboratuvarında
Sıcaklık-Bağıl Nem Ölçerler	40 %rh ≤ RH ≤ 90 %rh 30 %rh ≤ RH ≤ 90 %rh 20 %rh ≤ RH ≤ 90 %rh 10 %rh ≤ RH ≤ 90 %rh ----- -20 °C ≤ T ≤ 70 °C	10 °C ≤ T ≤ 20 °C 20 °C < T ≤ 30 °C 30 °C < T ≤ 45 °C 45 °C < T ≤ 70 °C ----- -20 °C ≤ T ≤ 10 °C 10 °C < T ≤ 20 °C 20 °C < T ≤ 30 °C 30 °C < T ≤ 45 °C 45 °C < T ≤ 70 °C	2,7 %rh 2,3 %rh 2,5 %rh 2,5 %rh ----- 0,80 °C 0,81 °C 0,81 °C 0,89 °C 1,54 °C	İklimlendirme kabinleri kullanılarak karşılaştırmalı kalibrasyon RH: Bağıl nem T: Sıcaklık Laboratuvarında
Radasyon Termometreleri	-35 °C ≤ T ≤ 50 °C 50 °C < T ≤ 350 °C	ε=0,99 ve ε=0,95 IR kalibratörler kullanılarak	2,0 °C 2,3 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon T: Sıcaklık ε: Emissivite Laboratuvarında
Yüzey Termometreleri	50 °C ≤ T ≤ 150 °C	Yüzey ölçüm sistem kullanılarak	2 °C	Karşılaştırmalı kalibrasyon T: Sıcaklık Laboratuvarında
Sıcaklık Göstergeleri	-200 °C ≤ T ≤ 1300 °C -200 °C ≤ T ≤ 1200 °C -100 °C ≤ T ≤ 400 °C -200 °C ≤ T ≤ 900 °C 600 °C ≤ T ≤ 1800 °C 0 °C ≤ T ≤ 1400 °C 0 °C < T ≤ 1600 °C	K tipi J tipi T tipi E tipi B tipi R tipi S tipi	0,52 °C 0,53 °C 0,47 °C 0,47 °C 0,76 °C 1,1 °C 1,1 °C	Euramet cg-11 esas alınarak simülasyon yöntemiyle kalibrasyon Kompanzasyon "Aktif" (CJC ON) T : Sıcaklık Laboratuvarında ve yerinde

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/10)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 010 Tarih: 25.12.2020</p>
---	---


Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) Etüv, İklimlendirme kabini, Fırın, İnkubatör, Sterilizatör, Soğuk oda (Buzdolabı, Derin dondurucu vb.) Sıvı banyo, Klimatik kabinler	-35 °C ≤ T ≤ 50 °C 50 °C < T ≤ 200 °C 200 °C < T ≤ 450 °C	Hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	0,7 °C 1,0 °C 1,8 °C	Dakks DKD-R 5-7, Euramet cg-20, TS EN 60068-3-5, TS EN 60068-3-11 Dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Mobil kalibrasyon sistemi ile yerinde ve laboratuvarında kalibrasyon T: Sıcaklık
Kontrollü Hacimler (Bağıl Nem Dağılımı)	30 %rh ≤ RH ≤ 90 %rh	15 °C ≤ T ≤ 50 °C Aralığında hacim içerisindeki Nem Dağılımı	2,9 %rh	Dakks DKD-R 5-7, Euramet cg-20, TS EN 60068-3-5, , TS EN 60068-3-6, TS EN 60068-3-11 Dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Mobil kalibrasyon sistemi ile yerinde ve laboratuvarında kalibrasyon T: Sıcaklık RH: Bağıl nem
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) Otoklav, Buhar Sterilizatörü, Vakumlu Etüv	50 °C ≤ T ≤ 150 °C	Merkezi sıcaklık Dağılımı (Tek noktada sıcaklık ölçümü)	0,60 °C	Karşılaştırma Metodu ile Mobil kalibrasyon sistemi kullanılarak yerinde ve laboratuvarında kalibrasyon T: Sıcaklık
Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı) Kül Fırını	300 °C ≤ T ≤ 700 °C 700 °C < T ≤ 1000 °C	Eksenel Sıcaklık Dağılımı	2,6 °C 3,2 °C	Karşılaştırma Metodu ile Mobil kalibrasyon sistemi kullanılarak yerinde ve laboratuvarında kalibrasyon T: Sıcaklık

ELEKTRİK

DC Gerilim DC Gerilim Ölçerler	0 mV ≤ U < 200 mV 220 mV ≤ U < 2 V 2 V ≤ U < 20,2 V 20 V ≤ U < 202 V 200 V ≤ U < 1000 V	DC	58·10 ⁻⁶ ·U + 5 μV 50·10 ⁻⁶ ·U + 68 μV 50·10 ⁻⁶ ·U + 0,6 mV 60·10 ⁻⁶ ·U + 3,5 mV 58·10 ⁻⁶ ·U + 24 mV	Transmille 3050A kalibratör ile U: Ölçülen Değer [V]
DC Akım DC Akım Ölçerler Multimetre DC Pensampermetre	0 μA ≤ I < 200 μA 200 μA ≤ I < 2 mA 2 mA ≤ I < 20 mA 20 mA ≤ I < 202 mA 202 mA ≤ I < 2 A 2 A ≤ I < 20 A ----- 2 A < I ≤ 100 A 100 mA A < I ≤ 1000 A		1,4·10 ⁻⁴ ·I + 23 nA 1,1·10 ⁻⁴ ·I + 0,11 μA 1,4·10 ⁻⁴ ·I + 1 μA 3,1·10 ⁻⁴ ·I + 5,5 μA 4·10 ⁻⁴ ·I + 0,6 mA 7,1·10 ⁻⁴ ·I + 5 mA ----- 5,3·10 ⁻³ ·I + 0,56 A 6·10 ⁻³ ·I + 0,6 A	Transmille 3050A Kalibratör ile I: Uygulanan Akım [A] ----- Transmille 3050A Kalibratör ve EA002 bobin ile

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 4/10)


Akreditasyon Kapsamı

 <p style="font-size: small;">Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 010 Tarih: 25.12.2020</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
DC Direnç DC Direnç Ölçerler, Multimetre: Direnç, Ohmmetre	10 Ω 100 Ω 1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ ----- 0 Ω 10 Ω 100 Ω 1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ		0,064 Ω 0,058 Ω 0,17 Ω 1,2 Ω 12 Ω 0,23 kΩ 7 kΩ 0,79 MΩ ----- 0,058 Ω 0,037 Ω 0,021 Ω 0,13 Ω 1,2 Ω 12 Ω	TRANSMILLE 3050A Kalibratör ile R:Uygulanan Diren, [Ω] 2 uçlu ölçüm ----- TRANSMILLE 3050A Kalibratör ile R:Uygulanan Diren, [Ω] 4 uçlu ölçüm
AC Gerilim AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim	20 mV ≤ U ≤ 200 mV 200 mV < U ≤ 2 V 2 V < U ≤ 20 V 20 V < U ≤ 200 V 200 V < U ≤ 1000 V	50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz	5,5·10 ⁻⁴ ·U + 35 μV 9,1·10 ⁻⁴ ·U + 0,17 mV 8,2·10 ⁻⁴ ·U + 2,2 mV 8,9·10 ⁻⁴ ·U + 20 mV 6,1·10 ⁻⁴ ·U + 0,17 V	TRANSMILLE 3050A kalibratör ile U: Ölçülen değer [V] f: Frekans değeri [Hz]
AC Akım AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım ----- Kısaç tipi akım ölçerler	25 μA < I ≤ 200 μA 200 μA < I ≤ 2 mA 2 mA < I ≤ 20 mA 20 mA < I ≤ 200 mA 200 mA < I ≤ 2 A 2 A < I ≤ 19,5 A ----- 20 A ≤ I ≤ 100 A 100 A ≤ I ≤ 975 A	50 Hz ≤ f ≤ 1 kHz ----- 50 Hz	1,2·10 ⁻³ ·I + 0,3 μA 1,5·10 ⁻³ ·I + 0,4 μA 1,5·10 ⁻³ ·I + 2,8 μA 1,8·10 ⁻³ ·I + 28 μA 3,3·10 ⁻³ ·I + 0,26 mA 2,6·10 ⁻³ ·I + 5,9 mA ----- 6,3·10 ⁻³ ·I + 0,51 A 6·10 ⁻³ ·I + 0,6 A	TRANSMILLE 3050A Kalibratör ile I :Uygulanan Akım [A] f :Uygulanan Frekans Değeri [Hz] ----- TRANSMILLE 3050A Kalibratör ve EA002 bobin ile
Sinyal ve Darbe Karakteristikleri Yatay Saptırma (Zaman) Osiloskop	5 ns ≤ t ≤ 5 s	Çıkış genişliği > 1 V (50 Ω da)	1,17·10 ⁻⁴ ·t + 1,2 μs	TRANSMILLE 3050A Kalibratör ile (50 Ω'daki ayarlanabilir Upp>0,2V) t: Zaman [s]
Sinyal Ve Darbe Karakteristikleri Düşey Saptırma (Kazanç) Osiloskop	2 mV ≤ U ≤ 50 V	1 kHz, 1 MΩ Kare Dalga 50 Ω Kare Dalga	9,87·10 ⁻⁴ ·U + 0,07 μV	Transmille 3050A kalibratör ile
Bant Genişliği Osiloskop	BW ≤ 300MHz 0 ≤ U ≤ 600mV		%4,8	BW : Bant Genişliği
DC Güç ve Enerji DC Güç-Enerji Ölçer, DC Wattmetre	6 W ≤ P ≤ 400 W 400 W < P ≤ 1500 W 1500 W < P ≤ 20000 W ----- 300 W ≤ P ≤ 20 kW 20 kW < P ≤ 75 kW 75 kW < P ≤ 1000 kW	20 V ≤ U ≤ 200 V 0,3 A ≤ I ≤ 2 A 200 V ≤ U ≤ 500 V 2 A ≤ I ≤ 3 A 500 V ≤ U ≤ 1000 V 3 A ≤ I ≤ 20 A ----- 20 V ≤ U ≤ 200 V 0,3 A ≤ I ≤ 2 A 200 V ≤ U ≤ 500 V 2 A ≤ I ≤ 3 A 500 V ≤ U ≤ 1000 V 3 A ≤ I ≤ 20 A	1,5·10 ⁻³ ·P + 10 mW 4·10 ⁻³ ·P + 0,98 W 1,6·10 ⁻³ ·P + 2,6 W ----- 1,0·10 ⁻² ·P + 8,9 W 9,2·10 ⁻³ ·P + 33 W 6,1·10 ⁻³ ·P + 0,27 kW	Transmille 3050A Kalibratör ile P : Uygulanan Güç [W] U : Uygulanan Gerilim [V] I : Uygulanan Akım [A] ----- Transmille 3050A Kalibratör ve 50 Tur Bobin ile P : Uygulanan Güç [W] U : Uygulanan Gerilim [V] I : Uygulanan Akım [A]

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 5/10)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 010 Tarih: 25.12.2020</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
AC Güç ve Enerji AC Güç- Enerji Ölçer, AC Wattmetre	6 W ≤ P ≤ 50 W 50 W < P ≤ 200 W 200 W < P ≤ 600 W 600 W < P ≤ 5 kW 5 kW < P ≤ 20 kW ----- 300 W ≤ P ≤ 20 kW 20 kW < P ≤ 75 kW 75kW < P ≤ 1000 kW	20 V ≤ U ≤ 50 V 0,3 A ≤ I ≤ 1 A f:50 Hz 50 V ≤ U ≤ 100 V 1 A < I ≤ 2 A f:50 Hz 100 V ≤ U ≤ 200 V 2 A < I ≤ 3 A f:50 Hz 200 V ≤ U ≤ 500 V 3 A < I ≤ 10 A f:50 Hz 500 V ≤ U ≤ 1000 V 10 A < I ≤ 20 A f:50 Hz ----- 20 V ≤ U ≤ 200 V 0,3 A ≤ I ≤ 2 A f:50 Hz 200 V ≤ U ≤ 500 V 2 A < I ≤ 3 A f:50 Hz 500 V ≤ U ≤ 1000 V 3 A < I ≤ 20 A f:50 Hz	3,0·10 ⁻³ ·P + 0,01 W 4,6·10 ⁻³ ·P - 0,07 W 7,8·10 ⁻³ ·P - 0,71 W 4,0·10 ⁻³ ·P + 1,6 W 4,0·10 ⁻³ ·P + 1,9 W ----- 1,1·10 ⁻² ·P + 8,7 W 1,1·10 ⁻² ·P + 7,9 W 7·10 ⁻³ ·P + 0,3 kW	Transmille 3050A kalibratör ile P : Uygulanan Güç [W] U : Uygulanan Gerilim [V] I : Uygulanan Akım [A] f : Uygulanan Frekans Değeri [Hz] ----- Transmille 3050A kalibratör ve 50 tur bobin ile P : Uygulanan Güç [W] U : Uygulanan Gerilim [V] I : Uygulanan Akım [A] f : Uygulanan Frekans Değeri [Hz]
Kapasitans Kapasitans Ölçerler, LCR Metre:Kapasitans	10 nF 20 nF 50 nF 100 nF 1 μF		0,047 nF 0,46 nF 0,46 nF 0,76 nF 6,9 nF	TRANSMILLE 3050A Kalibratör ile C: Uygulanan Kapasitans [F]

ZAMAN ve FREKANS


Zaman Aralığı Zaman Aralığı Ölçerler (Kronometre ve Zamanlayıcı)	1 s ≤ t ≤ 7200 s	Sayısal zaman ölçer ile karşılaştırma	42 ms	Laboratuvarında ve Yerinde Kalibrasyon t: Zaman [s]
Frekans Ölçerler Optik Takometre	60 rpm ≤ ω < 100000 rpm	r : 0,01 rpm	3·10 ⁻⁵ ·ω + 0,01 rpm	Transmille 3050A Kalibratör ile Optik Lede Uygulanan frekans yardımıyla ω : Ölçülen Devir [rpm] r : Çözünürlük
Frekans Devir Üreteçleri (Stroboskop, Santrifüj-Karıştırıcı Cihazlar vb.)	60 rpm ≤ ω < 1000 rpm 1000 rpm ≤ ω < 100000 rpm	r :0,1 rpm r :1 rpm Referans takometre cihazı ile karşılaştırma	1·10 ⁻⁵ ·ω + 0,1 rpm 5·10 ⁻⁵ ·ω + 1 rpm	Laboratuvarında ve yerinde kalibrasyon ω : Ölçülen Devir [rpm] r : Çözünürlük

AKIŞKANLAR

Hava Hızı Anemometre (Pitot tüp, pervaneli, hotwire termal vb.)	0,1 m/s (0,2-0,3) m/s (0,4-0,7) m/s 1 m/s 2,5 m/s 5,0 m/s 10,0 m/s 15,0 m/s	Sıcaklık: (22+/-3)°C Nem: (50+/-20)%rh Atmosferik basınçta	0,048 m/s 0,036 m/s 0,032 m/s 0,087 m/s 0,047 m/s 0,104 m/s 0,178 m/s 0,29 m/s	Rüzgar Tüneli ve Hotwire anemometre kullanarak Karşılaştırma Yöntemi ile Kalibrasyon
--	--	--	---	---

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 6/10)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 010 Tarih: 25.12.2020</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Hacimsel Gaz Debisi Debimetreler (Flow metre), Rotametreler, Sayaçlar, Akış Ölçerler	0,1 L/min ≤ Q ≤ 0,5 L/min 0,5 L/min ≤ Q ≤ 2 L/min 2 L/min ≤ Q ≤ 10 L/min 10 L/min ≤ Q ≤ 20 L/min 20 L/min ≤ Q ≤ 50 L/min 50 L/min ≤ Q ≤ 200 L/min	Sıcaklık: (22±3)°C Nem: (50±20)%rh Atmosferik basınçta	(0,008)·Q + (0,001) L/min (0,011)·Q L/min (0,006)·Q + (0,009) L/min (0,003)·Q + (0,045) L/min (0,007)·Q - (0,032) L/min (0,005)·Q + (0,067) L/min	Referans Flowmetre kullanarak Karşılaştırma Yöntemi ile laboratuvarda kalibrasyon Q: Hacimsel Debi [L/min]

OPTİK

İşiksel Duyarlılık	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Ölçüm Yeteneği	Açıklamalar
Aydınlık Düzeyi Ölçer, Lüksmetre	20 lx ≤ S _v < 50 lx 50 lx ≤ S _v ≤ 5000 lx	2856 K Renk Sıcaklığında	%2,5 %2,0	S: İşiksel Duyarlılık Referans lüksmetre ile yerine koyma metodu

AKUSTİK


Ses Basınç Seviyesi Tepkisi	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Ölçüm Yeteneği	Açıklamalar
Ses Seviyesi Ölçerler	94 dB 104 dB 114 dB	31,5 Hz ≤ f ≤ 16 kHz	0,22 dB	Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör ile Karşılaştırma yöntemine göre kalibrasyon f: Frekans
Ses Kalibratörleri	74 dB ≤ p ≤ 124 dB	250 Hz, 1000 Hz	0,16 dB	LS2P Tipi Kapasitif Mikrofon kullanılarak p: Ses basınç seviyesi
Ses Kalibratörleri	250 Hz, 1000 Hz		0,04 Hz	LS2P Tipi Kapasitif Mikrofon kullanılarak
Gürültü Dozu Ölçerler	%0 - %600	31,5 Hz ≤ f ≤ 16000 Hz	%1	Çok Fonksiyonlu Akustik kalibratör ile karşılaştırma yöntemi ile kalibrasyon f: Frekans

BOYUT

El Tipi Temel Ölçüm Cihazları	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Ölçüm Yeteneği	Açıklamalar
Kumpas (Dış çap, iç çap, derinlik, kademe ölçümleri)	0 mm < L ≤ 500 mm	r=0,01 mm	(8,6 + 13 · L) μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.1'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Uzunluk [m] r: Çözünürlük
Derinlik Kumpası	0 mm < L ≤ 500 mm	r=0,01 mm	(8,6 + 13 · L) μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.2'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Uzunluk [m] r: Çözünürlük
Dış Çap Mikrometresi	0 mm < L ≤ 100 mm 100 mm < L ≤ 500 mm	r=0,001 mm	(2,5 + 13 · L) μm (4,9 + 13 · L) μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.1'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Uzunluk [m] r: Çözünürlük
Mihengir	0 mm < L ≤ 500 mm	r = 0,01 mm	(9,5 + 13 · L) μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.3'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Uzunluk [m] r: Çözünürlük

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 7/10)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 010 Tarih: 25.12.2020</p>
--	---


Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Kalınlık Ölçer (Kollu Ölçme Saati)	0 mm < L ≤ 500 mm	r = 0,01 mm	(8,6 + 13 · L) µm	VDI/VDE/VGQ 2618 Bölüm 12.1'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L:Ölçülen Uzunluk [m] r:Çözünürlük
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Salgı Komparatörü (Hassas Yoklayıcı)	0 mm < L ≤ 2 mm	r = 0,01 mm	(6,4 + 13 · L) µm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.3'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L:Ölçülen Uzunluk [m] r:Çözünürlük
El Tipi Temel Ölçüm Cihazları Ölçü Saati (Komparatör)	0 mm < L ≤ 25 mm	r = 0,01 mm	(6,6 + 13 · L) µm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.1'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L:Ölçülen Uzunluk [m] r:Çözünürlük
Boyut Standartları Kalınlık Mastarı (Sentil)	0,03 mm ≤ L ≤ 2 mm	Kalınlık Ölçümü	2,4 µm	DIN 2275 uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L:Ölçülen Uzunluk [m]
Çizgi Standartları Şeritmetre	0 m < L ≤ 50 m	r = 1 mm	(520 + 49 · L) µm	TS 9505 e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L:Ölçülen Uzunluk [m] r:Çözünürlük
Çizgi Standartları Çelik Cetvel	0 mm < L ≤ 2000 mm	r = 0,5 mm	(460 + 54 · L) µm	DIN865 ,DIN866 e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L:Ölçülen Uzunluk [m] r:Çözünürlük
Kaplama Kalınlığı Kaplama Kalınlığı Ölçüm Cihazı	12 µm ≤ L ≤ 3 mm	Kalınlık Folyosu ile	1,5 µm	DIN EN ISO 2178 ve DIN EN ISO 2360'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L:Ölçülen Uzunluk [m]

HACİM

Ölçülü Silindir (Mezür)	5 mL 10 mL 25 mL 50 mL 100 mL 200 mL 250 mL 500 mL 1000 mL 2000 mL	Dolum	17 µL 33 µL 81 µL 0,17 mL 0,19 mL 0,33 mL 0,35 mL 0,84 mL 1,7 mL 3,3 mL	TS ISO 4787, TS EN ISO 4788, EURAMET cg-19 standardına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
----------------------------	---	-------	--	---

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/10)


Akreditasyon Kapsamı

 <p>TÜRKAK Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 010 Tarih: 25.12.2020</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Balon Joje	1 mL ≤ V ≤ 10 mL 20 mL 25 mL 50 mL 100 mL 200 mL 250 mL 500 mL 1000 mL 2000 mL 5000 mL	Dolum	9,4 µL 17 µL 17 µL 24 µL 33 µL 0,11 mL 0,11 mL 0,13 mL 0,15 mL 0,30 mL 0,40 mL	TS 1491 EN ISO 1042 standartına uygun TS ISO 4787 EURAMET cg-19 standartına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Pipet (Tek İşaretli)	0,5 mL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Boşaltım	1,4 µL 2,5 µL 3,9 µL 4,1 µL 5,1 µL 9,0 µL 9,0 µL 11 µL 15 µL	TS ISO 4787, TS EN ISO 648, EURAMET cg-19 standartına göre 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	2,4 µL 2,4 µL 2,4 µL 2,8 µL 4,4 µL 12 µL 22 µL 34 µL 44 µL	TS ISO 4787, TS EN ISO 835, EURAMET cg-19 standartına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Büret (Taksimatlı)	1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Boşaltım	2,5 µL 3,4 µL 3,7 µL 6,7 µL 14 µL 15 µL 23 µL 45 µL	TS EN ISO 4787, TS EN ISO 385, EURAMET cg-19 standartına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Piknometre	1 mL ≤ V ≤ 100 mL	Gay-Lussac Reischauer	3 µL	TS EN ISO 4787, TS ISO 2811-1, TS ISO 3507, EURAMET cg-19 standartına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.
Büret (Pistonlu)	0,1 mL 0,2 mL 0,5 mL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL 25 mL 50 mL 100 mL	Piston Hareketli Elle Yapılan veya Motor Tahrikli	0,18 µL 0,35 µL 0,48 µL 0,79 µL 1,5 µL 3,7 µL 7,1 µL 15 µL 18 µL 35 µL 70 µL	TS EN ISO 8655-3, TS EN ISO 8655-6, ISO/TR 20461 Standardlarına uygun olarak hazırlanan kalibrasyon prosedürü. Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 9/10)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 010 Tarih: 25.12.2020</p>
--	---


Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Dispenser	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 hareketi elle yapılan veya motor tahrikli (Dijital ve analog göstergeli)	0,19 µL 0,37 µL 0,52 µL 0,87 µL 1,7 µL 4,1 µL 8,2 µL 21 µL 41 µL 82 µL 0,18 mL	TS EN ISO 8655-5, TS EN ISO 8655-6, ISO/TR20461 Standardlarına uygun olarak hazırlanan kalibrasyon prosedürü. Ölçüm aralığında verilen değerler cihazın nominal kapasitesidir.
Pipet (Pistonlu)	10 µL < V ≤ 100 µL 200 µL 500 µL 1 mL 2 mL 5 mL 10 mL 20 mL	Piston hareketini elle veya motor tahrikli yapan dijital ve analog göstergeli tipler	0,19 µL 0,37 µL 0,57 µL 0,99 µL 1,91 µL 4,7 µL 9,4 µL 19,3 µL	TS EN ISO 8655-2, TS EN ISO 8655-6, ISO/TR 20461 standardına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Ölçüm Aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.

GAZ ANALİZİ

Gaz Analizörü/Dedektörü	99,03 µmol/mol ≤ C ≤ 101,03 µmol/mol 497,4 µmol/mol ≤ C ≤ 517,8 µmol/mol 987,8 µmol/mol ≤ C ≤ 1028,2 µmol/mol	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 1,5 % 2,5 % 2,5	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu
Karbon monoksit CO				
Gaz Analizörü/Dedektörü	2,97 cmol/mol ≤ C ≤ 3,09 cmol/mol 8,9 cmol/mol ≤ C ≤ 9,3 cmol/mol	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,5 % 2,5	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu
Karbon dioksit CO ₂				
Gaz Analizörü/Dedektörü	97,0 µmol/mol ≤ C ≤ 101,0 µmol/mol 291,4 µmol/mol ≤ C ≤ 303,2 µmol/mol 484,9 µmol/mol ≤ C ≤ 504,7 µmol/mol	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,5 % 2,5 % 2,5	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu
Azot oksit NO				
Gaz Analizörü/Dedektörü	4,93 cmol/mol ≤ C ≤ 5,13 cmol/mol 17,7 cmol/mol ≤ C ≤ 18,4 cmol/mol 20,5 cmol/mol ≤ C ≤ 21,3 cmol/mol	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,5 % 2,5 % 2,5	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu
Oksijen O ₂				

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 10/10)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SAN. TİC. LTD. ŞTİ.</p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 010 Tarih: 25.12.2020</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Gaz Analizörü/Dedektörü Kükürt dioksit SO ₂	97,6 µmol/mol ≤ C ≤ 101,6 µmol/mol 193,6 µmol/mol ≤ C ≤ 201,6 µmol/mol 489,9 µmol/mol ≤ C ≤ 509,9 µmol/mol	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,5 % 2,5 % 2,5	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu
Gaz Analizörü/Dedektörü Metan CH ₄	2,49 cmol/mol ≤ C ≤ 2,52 cmol/mol 2968 µmol/mol ≤ C ≤ 3028 µmol/mol	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 1,0 % 1,5	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu
Gaz Analizörü/Dedektörü Hidrojen Sülfür H ₂ S	10,08 µmol/mol ≤ C ≤ 10,56 µmol/mol	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 3	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu

KAPSAM SONU

G. Banu MÜDERRİSOĞLU
Genel Sekreter