



Türk Akreditasyon Kurumu

## AKREDİTASYON SERTİFİKASI

Kalibrasyon Laboratuvarı olarak faaliyet gösteren,

**PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ**

Merkez Adres: KISIKLI MAH. FERAH CAD. TETRA NO:6 A/1 ÜSKÜDAR İstanbul / Türkiye

TÜRKAK tarafından yapılan denetim sonucunda TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardına göre Ek'te yer alan kapsamlarda akredite edilmiştir.

**Akreditasyon No : AB-0113-K**

**Akreditasyon Tarihi : 10.05.2013**

**Revizyon Tarihi / No : 30.10.2023 / 12**

Bu Sertifika, yukarıda açık adı ve adresi yazılı Kuruluşun TS EN ISO/IEC 17025:2017 Standardına, ilgili Yönetmelik ve Tebliğlere uygunluğunu sürdürmesi halinde **07.09.2025** tarihine kadar geçerlidir.

Gülden Banu Müderrisoğlu  
Genel Sekreter



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


*Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-İmzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.*

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b>	
	Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023	
Kalibrasyon Laboratuvarı		
Adresi : KISIKLI MAH. FERAH CAD. TETRA NO:6 A/1 ÜSKÜDAR İstanbul / Türkiye	Telefon : +90 216 523 6347 Fax : - E-Posta : info@pentaotomasyon.com.tr Web Sitesi : www.kalibrasyonlaboratuvari.com	

## Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

## Basınç

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Geniştirilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>Bağıl Basınç</b>  Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Transduseri Basınç Transmitteri	$-0,8 \text{ bar} \leq p \leq -0,05 \text{ bar}$	Pnömatik	0,004 bar	$p$ : Bağıl Basınç, bar  EURAMET/cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Müşteri yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Bağıl Basınç</b>  Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Transduseri Basınç Transmitteri	$0,05 \text{ bar} \leq p \leq 25 \text{ bar}$	Pnömatik	$(4 \cdot 10^{-5}) \cdot p + 0,004 \text{ bar}$	$p$ : Bağıl Basınç, bar  EURAMET/cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Müşteri yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Bağıl Basınç</b>  Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Transduseri Basınç Transmitteri	$4 \text{ bar} < p \leq 200 \text{ bar}$	Hidrolik	$(4 \cdot 10^{-5}) \cdot p + 0,025 \text{ bar}$	$p$ : Bağıl basınç, bar  EURAMET/cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Müşteri yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Bağıl Basınç</b>  Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Transduseri Basınç Transmitteri	$10 \text{ bar} < p \leq 700 \text{ bar}$	Hidrolik	$(7 \cdot 10^{-5}) \cdot p + 0,08 \text{ bar}$	$p$ : Bağıl basınç, bar  EURAMET/cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Müşteri yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Bağıl Basınç</b>  Analog Manometre Sayısal Manometre Basınç Transduseri Basınç Transmitteri	$10 \text{ bar} < p \leq 1000 \text{ bar}$	Hidrolik	$(5 \cdot 10^{-4}) \cdot p + 0,29 \text{ bar}$	$p$ : Bağıl basınç, bar  EURAMET/cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Müşteri yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Bağıl Basınç</b>  Fark Basınç Ölçer	$5 \text{ Pa} \leq p \leq 3700 \text{ Pa}$	Pnömatik	$(1 \cdot 10^{-3}) \cdot p + 1 \text{ Pa}$	$p$ : Bağıl basınç, bar  EURAMET/cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Müşteri yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Bağıl Basınç</b>  Fark Basınç Ölçer	$10 \text{ hPa} \leq p \leq 1000 \text{ hPa}$	Pnömatik	50 Pa	$p$ : Bağıl basınç, Pa  EURAMET/cg-17 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Müşteri yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K	<b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b>			
	Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023			
Kalibrasyon Laboratuvarı				
Adresi : KİSİKLİ MAH. FERAH CAD. TETRA NO:6 A/1 ÜSKÜDAR İstanbul / Türkiye		Telefon : +90 216 523 6347 Fax : - E-Posta : info@pentaotomasyon.com.tr Web Sitesi : www.kalibrasyonlaboratuvari.com		
<b>Mutlak Basınç</b>  Analog Barometre Sayısal Barometre	600 hPa ≤ p ≤ 1200 hPa	Pnömatik  Barometre kabini kullanarak	1,1 hPa	p : Mutlak Basınç, hPa  EURAMET cg -17 rehber dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. Sayısal basınç kalibratörü ile karşılaştırma metodu  • Müşteri yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-İmzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.



PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

Hacim

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
Hacim Kapları Mezür	5 mL	Dolum	9 µl	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS EN ISO 4788, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Mezür	10 mL	Dolum	18 µl	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS EN ISO 4788, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Mezür	25 mL	Dolum	45 µl	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS EN ISO 4788, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Mezür	50 mL	Dolum	90 µl	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS EN ISO 4788, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Mezür	100 mL	Dolum	90 µl	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS EN ISO 4788, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Mezür	200 mL	Dolum	0,18 mL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS EN ISO 4788, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Mezür	250 mL	Dolum	0,18 mL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS EN ISO 4788, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

Hacim Kapları Mezür	500 mL	Dolum	0,45 mL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS EN ISO 4788, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Mezür	1000 mL	Dolum	0,90 mL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS EN ISO 4788, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Balon Joje	1 mL ≤ V ≤ 10 mL	Dolum	5 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS 1491, EN ISO 1042, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Balon Joje	20 mL	Dolum	8 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS 1491, EN ISO 1042, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Balon Joje	25 mL	Dolum	8 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS 1491, EN ISO 1042, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Balon Joje	50 mL	Dolum	11 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS 1491, EN ISO 1042, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Balon Joje	100 mL	Dolum	19 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS 1491, EN ISO 1042, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Balon Joje	200 mL	Dolum	28 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS 1491, EN ISO 1042, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Balon Joje	250 mL	Dolum	28 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS 1491, EN ISO 1042, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Hacim Kapları</b> Balon Joje	500 mL	Dolum	48 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS 1491, EN ISO 1042, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Balon Joje	1000 mL	Dolum	79 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. TS 1491, EN ISO 1042, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Piknometre	1 mL ≤ V ≤ 100 mL 10 mL ≤ V ≤ 100 mL	Gay-Lussac Reischauer	3 µL 3 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler anma hacmidir. DIN EN ISO 2811, TS ISO 3507, TS ISO 4787:2021 ve Euramet cg-19 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Dispenser	200 µL	Tek ve çok aktarımlı Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli. (Dijital ve analog göstergeli)	0,26 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-5:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Dispenser	500 µL	Tek ve çok aktarımlı Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli. (Dijital ve analog göstergeli)	0,73 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-5:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Dispenser	1 mL	Tek ve çok aktarımlı Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli. (Dijital ve analog göstergeli)	0,84 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-5:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Dispenser	2 mL	Tek ve çok aktarımlı Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli. (Dijital ve analog göstergeli)	1,6 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-5:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Dispenser	5 mL	Tek ve çok aktarımlı Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli. (Dijital ve analog göstergeli)	3,8 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-5:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Dispenser	10 mL	Tek ve çok aktarımlı Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli. (Dijital ve analog göstergeli)	7,6 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-5:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

Hacim Kapları Dispenser	25 mL	Tek ve çok aktarımlı Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli. (Dijital ve analog göstergeli)	20 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-5:2022 ve ISO/TR20461:2023 dökümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Dispenser	50 mL	Tek ve çok aktarımlı Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli. (Dijital ve analog göstergeli)	38 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-5:2022 ve ISO/TR20461:2023 dökümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Dispenser	100 mL	Tek ve çok aktarımlı Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli. (Dijital ve analog göstergeli)	76 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-5:2022 ve ISO/TR20461:2023 dökümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Dispenser	200 mL	Tek ve çok aktarımlı Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli. (Dijital ve analog göstergeli)	0,15 mL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-5:2022 ve ISO/TR20461:2023 dökümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Tek Ölçülü)	0,5 mL	Boşaltım	1 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 648 ve Euramet/cg-19 dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Tek Ölçülü)	1 mL	Boşaltım	1,5 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 648 ve Euramet/cg-19 dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Tek Ölçülü)	2 mL	Boşaltım	1,8 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 648 ve Euramet/cg-19 dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Tek Ölçülü)	5 mL	Boşaltım	2,7 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 648 ve Euramet/cg-19 dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Tek Ölçülü)	10 mL	Boşaltım	3,6 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 648 ve Euramet/cg-19 dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Hacim Kapları</b> Pipet (Tek Ölçülü)	20 mL	Boşaltım	6,5 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 648 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Pipet (Tek Ölçülü)	25 mL	Boşaltım	6,5 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 648 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Pipet (Tek Ölçülü)	50 mL	Boşaltım	9,8 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 648 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Pipet (Tek Ölçülü)	100 mL	Boşaltım	15 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 648 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Pipet (Taksimatlı)	0,1 mL	Boşaltım	1,1 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 835 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Pipet (Taksimatlı)	0,2 mL	Boşaltım	1,1 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 835 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Pipet (Taksimatlı)	0,5 mL	Boşaltım	1,1 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 835 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Hacim Kapları</b> Pipet (Taksimatlı)	1 mL	Boşaltım	1,3 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 835 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.





## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

Hacim Kapları Pipet (Taksimatlı)	2 mL	Boşaltım	1,8 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 835 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Taksimatlı)	5 mL	Boşaltım	5,4 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 835 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Taksimatlı)	10 mL	Boşaltım	9 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 835 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Taksimatlı)	20 mL	Boşaltım	18 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 835 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Taksimatlı)	25 mL	Boşaltım	18 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 835 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Pistonlu)	200 µL	Tek kanallı/Çok kanallı, Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli pipetler (Tip A ve Tip D1 pipetler, dijital ve analog göstergeli)	0,22 µL	V: Ölçülen hacim değeri (µL)  TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-2:2022 ve ISO TR-20461:2023 Standardına uygun olarak hazırlanan prosedürü ve talimatlarına göre yapılır.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Pistonlu)	500 µL	Tek kanallı/Çok kanallı, Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli pipetler (Tip A ve Tip D1 pipetler, dijital ve analog göstergeli)	0,62 µL	V: Ölçülen hacim değeri (µL)  TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-2:2022 ve ISO TR-20461:2023 Standardına uygun olarak hazırlanan prosedürü ve talimatlarına göre yapılır.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Pistonlu)	1 mL	Tek kanallı/Çok kanallı, Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli pipetler (Tip A ve Tip D1 pipetler, dijital ve analog göstergeli)	1,1 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.  TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-2:2022 ve ISO TR-20461:2023 Standardına uygun olarak hazırlanan prosedürü ve talimatlarına göre yapılır.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

Hacim Kapları Pipet (Pistonlu)	2 mL	Tek kanallı/Çok kanallı, Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli pipetler (Tip A ve Tip D1 pipetler, dijital ve analog göstergeli)	2,1 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.  TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-2:2022 ve ISO TR-20461:2023 Standardına uygun olarak hazırlanan prosedürü ve talimatlarına göre yapılır.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Pistonlu)	5 mL	Tek kanallı/Çok kanallı, Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli pipetler (Tip A ve Tip D1 pipetler, dijital ve analog göstergeli)	5,1 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.  TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-2:2022 ve ISO TR-20461:2023 Standardına uygun olarak hazırlanan prosedürü ve talimatlarına göre yapılır.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Pistonlu)	10 mL	Tek kanallı/Çok kanallı, Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli pipetler (Tip A ve Tip D1 pipetler, dijital ve analog göstergeli)	7,6 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.  TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-2:2022 ve ISO TR-20461:2023 Standardına uygun olarak hazırlanan prosedürü ve talimatlarına göre yapılır.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Pipet (Pistonlu)	20 mL	Tek kanallı/Çok kanallı, Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli pipetler (Tip A ve Tip D1 pipetler, dijital ve analog göstergeli)	16 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir.  TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-2:2022 ve ISO TR-20461:2023 Standardına uygun olarak hazırlanan prosedürü ve talimatlarına göre yapılır.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Büret	1 mL	Boşaltım	1,1 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 385 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Büret	2 mL	Boşaltım	1,8 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 385 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Büret	5 mL	Boşaltım	1,8 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 385 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Büret	10 mL	Boşaltım	3,6 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 385 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

Hacim Kapları Büret	20 mL	Boşaltım	6,5 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 385 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Büret	25 mL	Boşaltım	6,5 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 385 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Büret	50 mL	Boşaltım	9,8 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 385 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Büret	100 mL	Boşaltım	19 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS ISO 4787:2021, TS EN ISO 385 ve Euramet/cg-19 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Büret (Pistonlu)	$V \leq 1$ mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	0,84 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6, TS EN ISO 8655-3 ve ISO/TR20461 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır. • V : Cihazın anma hacmidir.
Hacim Kapları Büret (Pistonlu)	2 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	1,3 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-3:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Büret (Pistonlu)	5 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	2 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-3:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
Hacim Kapları Büret (Pistonlu)	10 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	3,9 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-3:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü.  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Hacim Kapları</b> Büret (Pistonlu)	20 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	6,8 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-3:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.</li></ul>
<b>Hacim Kapları</b> Büret (Pistonlu)	25 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	8,6 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-3:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.</li></ul>
<b>Hacim Kapları</b> Büret (Pistonlu)	50 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	17 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-3:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.</li></ul>
<b>Hacim Kapları</b> Büret (Pistonlu)	100 mL	Piston hareketli elle yapılan veya motor tahrikli	34 µL	Ölçüm aralığı sütununda verilen değerler cihazın anma hacmidir. TS EN ISO 8655-6:2022, TS EN ISO 8655-3:2022 ve ISO/TR20461:2023 dokümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.</li></ul>

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.


 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p><b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023</p>
--	---

**Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)**

**Kuvvet**

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>Kuvvet Ölçme Cihazları</b>  Dinamometre	$0,2 N \leq F \leq 500 N$	Ölü Ağırlık ile Çekme-Basma	% 0,10	<i>F</i> : Uygulanan kuvvet (N) DKD R 3-3 Rehber Dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü <ul style="list-style-type: none"><li>Müşteri yerinde</li><li>Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.</li></ul>

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-izmalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.


 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p><b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023</p>
--	---

**Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)**

**Tartı Aletleri**

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>Otomatik Olmayan Tartım Cihazları</b> Terazi	$0,001 \text{ g} \leq m \leq 1500 \text{ g}$	E2 sınıfı kütle ile	$2,5 \cdot 10^{-6}$	$m$ : Tartım değeri (g) EURAMET/cg-18 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Terazinin kullanıldığı yerde
<b>Otomatik olmayan tartım cihazları</b> Terazi	$0,001 \text{ kg} \leq m \leq 6 \text{ kg}$	F1 sınıfı kütle ile	$7,5 \cdot 10^{-6}$	$m$ : Tartım değeri (g) EURAMET/cg-18 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Terazinin kullanıldığı yerde
<b>Otomatik olmayan tartım cihazları</b> Terazi	$0,001 \text{ kg} \leq m \leq 1000 \text{ kg}$	M1 sınıfı kütle ile	$7,8 \cdot 10^{-5}$	$m$ : Tartım değeri (kg) EURAMET/cg-18 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Terazinin kullanıldığı yerde
<b>Otomatik olmayan tartım cihazları</b> Terazi	$1000 \text{ kg} \leq m \leq 5000 \text{ kg}$	M1 sınıfı kütleler ve İkame kütleler ile	$4,5 \cdot 10^{-3}$	$m$ : Tartım değeri (kg) EURAMET/cg-18 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü. • Terazinin kullanıldığı yerde

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-İmzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K</p>	<p><b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023</p>
--	---

Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

Kütle (Kütle Standartları)

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	50 mg	-	0,12 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	100 mg	-	0,16 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	200 mg	-	0,20 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	500 mg	-	0,25 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	1 g	-	0,3 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	2 g	-	0,4 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	5 g	-	0,5 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	10 g	-	0,6 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	20 g	-	0,8 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	50 g	-	1,0 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	100 g	-	1,6 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	200 g	-	3,0 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	500 g	-	8,0 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	1 kg	-	16 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	2 kg	-	30 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	5 kg	-	80 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	10 kg	-	160 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kütle Standardı</b> M1 Sınıfı Kütle	20 kg	-	300 mg	<i>m</i> : nominal kütle değeri OIML R-111 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü ile konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi. • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.





## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

## Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

## Kimyasal Analiz, Referans Malzemeler

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Karbon monoksit CO	98,6 $\mu\text{mol/mol} \leq C \leq 101,6 \mu\text{mol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,0	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Karbon monoksit CO	494 $\mu\text{mol/mol} \leq C \leq 518 \mu\text{mol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,0	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Karbon monoksit CO	1001 $\mu\text{mol/mol} \leq C \leq 1034 \mu\text{mol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,0	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Karbon dioksit CO <sub>2</sub>	3,02 $\text{cmol/mol} \leq C \leq 3,12 \text{cmol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,5	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Karbon dioksit CO <sub>2</sub>	9,08 $\text{cmol/mol} \leq C \leq 9,36 \text{cmol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,0	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Azot oksit NO	99,1 $\mu\text{mol/mol} \leq C \leq 102,5 \mu\text{mol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,2	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Azot oksit NO	293 $\mu\text{mol/mol} \leq C \leq 303 \mu\text{mol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,2	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



Kalibrasyon  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0113-K

## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Azot oksit NO	495 $\mu\text{mol/mol} \leq C \leq$ 510 $\mu\text{mol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,2	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Oksijen O <sub>2</sub>	5,03 $\text{cmol/mol} \leq C \leq$ 5,17 $\text{cmol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,0	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Oksijen O <sub>2</sub>	17,9 $\text{cmol/mol} \leq C \leq$ 18,6 $\text{cmol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 1,5	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Oksijen O <sub>2</sub>	21,0 $\text{cmol/mol} \leq C \leq$ 21,5 $\text{cmol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 1,5	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Kükürt dioksit SO <sub>2</sub>	98,6 $\mu\text{mol/mol} \leq C \leq$ 101,4 $\mu\text{mol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,2	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Kükürt dioksit SO <sub>2</sub>	197 $\mu\text{mol/mol} \leq C \leq$ 202 $\mu\text{mol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,2	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Kükürt dioksit SO <sub>2</sub>	487 $\mu\text{mol/mol} \leq C \leq$ 501 $\mu\text{mol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,2	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b> Metan CH <sub>4</sub>	2,49 $\text{cmol/mol} \leq C \leq$ 2,51 $\text{cmol/mol}$	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 1,0	C: Gaz derişimi TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.

<b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b>				
<b>Akreditasyon No: AB-0113-K</b> <b>Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023</b>				
<b>Kalibrasyon</b> <b>TS EN ISO/IEC 17025</b> <b>AB-0113-K</b>				
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b>  Metan CH <sub>4</sub>	1982 µmol/mol ≤ C ≤ 2022 µmol/mol	Matriksi sentetik hava olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 1,5	C: Gaz derişimi  TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b>  Metan CH <sub>4</sub>	2,44 cmol/mol ≤ C ≤ 2,54 cmol/mol	Matriksi sentetik hava olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,3	C: Gaz derişimi  TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gaz Analizörü/Dedektörü</b>  Hidrojen Sülfür H <sub>2</sub> S	49,2 µmol/mol ≤ C ≤ 51,2 µmol/mol	Matriksi azot gazı olan izlenebilir kalibrasyon gaz karışımları kullanılarak	% 2,3	C: Gaz derişimi  TL14/40 (İşletme İçi metot) Çalışma standardı olarak kullanılan sertifikalı gaz karışımları ile karşılaştırma metodu  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K	<b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b>  Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023
--	---

## Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

## Sıcaklık

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Direnç Sensörlü Termometreler	$-35^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$	Sıvılı Banyo ve blok kalibratörde	0,23 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Buz noktası belirsizliği dahil • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Direnç Sensörlü Termometreler	$50^{\circ}\text{C} < T \leq 200^{\circ}\text{C}$	Sıvılı Banyo ve blok kalibratörde	0,24 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Buz noktası belirsizliği dahil • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Direnç Sensörlü Termometreler	$200^{\circ}\text{C} < T \leq 350^{\circ}\text{C}$	Sıvılı Banyo ve blok kalibratörde	0,33 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Buz noktası belirsizliği dahil • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Direnç Sensörlü Termometreler	$350^{\circ}\text{C} < T \leq 500^{\circ}\text{C}$	Sıvılı Banyo ve blok kalibratörde	0,65 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Buz noktası belirsizliği dahil • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Direnç Sensörlü Termometreler	$500^{\circ}\text{C} < T \leq 700^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyo ve blok kalibratörde	1,9 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Buz noktası belirsizliği dahil • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Direnç Sensörlü Termometreler	$700^{\circ}\text{C} < T \leq 1000^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyo ve blok kalibratörde	2,2 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Buz noktası belirsizliği dahil • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Isılçift sensörü	$-35^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$	Sıvılı banyo ve blok kalibratörde	0,28 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Tüm tipler için • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Isılçift sensörü	$50\text{ °C} < T \leq 200\text{ °C}$	Sıvılı banyo ve blok kalibratörde	0,29 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Tüm tipler için • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Isılçift sensörü	$200\text{ °C} \leq T \leq 350\text{ °C}$	Sıvılı banyo ve blok kalibratörde	0,37 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Tüm tipler için • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Isılçift sensörü	$350\text{ °C} < T \leq 500\text{ °C}$	Sıvılı banyo ve blok kalibratörde	0,7 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Tüm tipler için • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Isılçift sensörü	$500\text{ °C} < T \leq 700\text{ °C}$	Sıvılı Banyo ve blok kalibratörde	1,9 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Tüm tipler için • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Isılçift sensörü	$700\text{ °C} < T \leq 1000\text{ °C}$	Sıvılı Banyo ve blok kalibratörde	2,5 °C	T: Sıcaklık Referans cihaz ile karşılaştırma metodu Tüm tipler için • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Isılçift sensörü	$-35\text{ °C} \leq T \leq 120\text{ °C}$	İklimlendirme Kabininde	0,23 °C	T: Sıcaklık, °C Referans Pt 100 ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b> Etüv İnkübatör Soğuk Oda (derin dondurucu vb.) İklimlendirme Kabinini Sterilizatör (Otoklav) Sıvı Banyo Fırın, Klimatik Kabinler	$-35\text{ °C} \leq T \leq 50\text{ °C}$	Hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	0,7 °C	T: Ölçülen Sıcaklık Euramet cg-20,DKD-R 5-7 , TS EN 60068-3-5, TS EN 60068-3-11 rehber dökümanlarına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Taşınabilir kalibrasyon sistemiyle • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b> Etüv İnkübatör Soğuk Oda (derin dondurucu vb.) İklimlendirme Kabinini Sterilizatör (Otoklav) Sıvı Banyo Fırın, Klimatik Kabinler	$50\text{ °C} < T \leq 200\text{ °C}$	Hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	1,0 °C	T: Ölçülen Sıcaklık Euramet cg-20,DKD-R 5-7 , TS EN 60068-3-5, TS EN 60068-3-11 rehber dökümanlarına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Taşınabilir kalibrasyon sistemiyle • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b>  Etüv İnkübatör Soğuk Oda (derin dondurucu vb.) İklimlendirme Kabini Sterilizatör (Otoklav) Sıvı Banyo Fırın, Klimatik Kabinler	$200^{\circ}\text{C} < T \leq 300^{\circ}\text{C}$	Hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	1,8 °C	T: Ölçülen Sıcaklık  Euramet cg-20,DKD-R 5-7 , TS EN 60068-3-5, TS EN 60068-3-11 rehber dökümanlarına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  Taşınabilir kalibrasyon sistemiyle  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b>  Yüksek Sıcaklık Fırını	$300^{\circ}\text{C} < T \leq 450^{\circ}\text{C}$	Hacim içerisinde sıcaklık dağılımı	1,8 °C	T: Ölçülen Sıcaklık  Euramet cg-20,DKD-R 5-7 , TS EN 60068-3-5, TS EN 60068-3-11 rehber dökümanlarına göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  Taşınabilir kalibrasyon sistemiyle  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b>  Otoklav, Buhar Sterilizatörü, Vakumlu Etüv	$50^{\circ}\text{C} \leq T \leq 150^{\circ}\text{C}$	Merkezi Sıcaklık Dağılımı (Tek nokta)	0,60 °C	T: Ölçülen Sıcaklık  Karşılaştırma metosu ile  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b>  Kül Fırını	$300^{\circ}\text{C} \leq T \leq 700^{\circ}\text{C}$	Eksenel Sıcaklık Dağılımı	2,6 °C	T: Ölçülen Sıcaklık  Karşılaştırma metosu ile  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</b>  Kül Fırını	$700^{\circ}\text{C} < T \leq 1000^{\circ}\text{C}$	Eksenel Sıcaklık Dağılımı	3,2 °C	T: Ölçülen Sıcaklık  Karşılaştırma metosu ile  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Kontrollü Hacimler (Bağıl Nem Dağılımı)</b>  İklimlendirme Kabini	$30 \%rh \leq RH \leq 90 \%rh$	$15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$  Aralığında hacim içerisindeki nem dağılımı	2,9 %rh	RH: Bağıl Nem (%) T: Sıcaklık (T)  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  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Endüstriyel Radyasyon Termometreleri</b>  Pirometre Termal Kamera IR Termometre	$-35^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$	$\epsilon=0,99$ ve $\epsilon=0,95$ IR kalibratörler kullanılarak	2,0 °C	$\epsilon$ : Emisivite T: Sıcaklık  Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile  • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Endüstriyel Radyasyon Termometreleri</b>  Pirometre Termal Kamera IR Termometre	$50^{\circ}\text{C} < T \leq 350^{\circ}\text{C}$	$\epsilon=0,99$ ve $\epsilon=0,95$ IR kalibratörler kullanılarak	2,3 °C	$\epsilon$ : Emisivite T: Sıcaklık  Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile  • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Diğer Termometreler</b> Yüzey Sıcaklık Termometreleri	$50^{\circ}\text{C} \leq T \leq 150^{\circ}\text{C}$	Yüzey sıcaklık plakasında	2,0 °C	T: Ölçülen Sıcaklık Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu ile • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri</b> Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 1300^{\circ}\text{C}$	K tipi	0,52 °C	T: Ölçülen Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri</b> Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 1200^{\circ}\text{C}$	J tipi	0,53 °C	T: Ölçülen Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri</b> Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-100^{\circ}\text{C} \leq T \leq 400^{\circ}\text{C}$	T tipi	0,47 °C	T: Ölçülen Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri</b> Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 900^{\circ}\text{C}$	E tipi	0,47 °C	T: Ölçülen Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri</b> Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$600^{\circ}\text{C} \leq T \leq 1800^{\circ}\text{C}$	B tipi	0,76 °C	T: Ölçülen Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri</b> Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 1400^{\circ}\text{C}$	R tipi	1,1 °C	T: Ölçülen Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Sıcaklık Göstergeleri ve Kalibratörleri</b> Sıcaklık Göstergesi Soğuk Eklem ON	$0^{\circ}\text{C} < T \leq 1600^{\circ}\text{C}$	S tipi	1,1 °C	T: Ölçülen Sıcaklık EURAMET cg-11'e uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Elektriksel simülasyon metodu • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Isılçift sensörü	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70^{\circ}\text{C}$	İklimlendirme Kabininde $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 10^{\circ}\text{C}$	0,80 °C	T: Sıcaklık, °C Referans sıcaklık-bağıl nem ölçer ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Isılçift sensörü	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70^{\circ}\text{C}$	İklimlendirme Kabininde $10^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$	0,81 °C	T: Sıcaklık, °C Referans sıcaklık-bağıl nem ölçer ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Isılçift sensörü	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70^{\circ}\text{C}$	İklimlendirme Kabininde $20^{\circ}\text{C} < T \leq 30^{\circ}\text{C}$	0,81 °C	T: Sıcaklık, °C Referans sıcaklık-bağıl nem ölçer ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Isılçift sensörü	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70^{\circ}\text{C}$	İklimlendirme Kabininde $30^{\circ}\text{C} < T \leq 45^{\circ}\text{C}$	0,89 °C	T: Sıcaklık, °C Referans sıcaklık-bağıl nem ölçer ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçerler</b> Direnç Isılçift sensörü	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70^{\circ}\text{C}$	İklimlendirme Kabininde $45^{\circ}\text{C} < T \leq 70^{\circ}\text{C}$	1,5 °C	T: Sıcaklık, °C Referans sıcaklık-bağıl nem ölçer ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Diğer Termometreler</b> Datalogger Sıcaklık-bağıl nem ölçerler	$-35^{\circ}\text{C} \leq T \leq 120^{\circ}\text{C}$	iklimlendirme kabininde	0,23 °C	T: Ölçülen Sıcaklık Referans Pt 100 ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Diğer Termometreler</b> Datalogger Sıcaklık-bağıl nem ölçerler	$10^{\circ}\text{C} < T \leq 70^{\circ}\text{C}$	iklimlendirme kabininde $10^{\circ}\text{C} < T \leq 70^{\circ}\text{C}$	0,40 °C	T: Ölçülen Sıcaklık Referans sıcaklık- bağıl nem ölçer ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Diğer Termometreler</b> Datalogger Sıcaklık-bağıl nem ölçerler	$10^{\circ}\text{C} < T \leq 70^{\circ}\text{C}$	iklimlendirme kabininde $10^{\circ}\text{C} < T \leq 20^{\circ}\text{C}$	0,40 °C	T: Ölçülen Sıcaklık Referans sıcaklık- bağıl nem ölçer ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Diğer Termometreler</b> Datalogger Sıcaklık-bağıl nem ölçerler	$10^{\circ}\text{C} < T \leq 70^{\circ}\text{C}$	iklimlendirme kabininde $20^{\circ}\text{C} < T \leq 30^{\circ}\text{C}$	0,81 °C	T: Ölçülen Sıcaklık Referans sıcaklık- bağıl nem ölçer ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Diğer Termometreler</b> Datalogger Sıcaklık-bağıl nem ölçerler	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70^{\circ}\text{C}$	iklimlendirme kabininde $30^{\circ}\text{C} < T \leq 45^{\circ}\text{C}$	0,89 °C	T: Ölçülen Sıcaklık Referans sıcaklık- bağıl nem ölçer ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.





Kalibrasyon  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0113-K

## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Diğer Termometreler</b>  Datalogger Sıcaklık-bağıl nem ölçerler	$-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70^{\circ}\text{C}$	iklimlendirme kabininde  $45^{\circ}\text{C} < T \leq 70^{\circ}\text{C}$	$1,5^{\circ}\text{C}$	<i>T</i> : Ölçülen Sıcaklık  Referans sıcaklık- bağıl nem ölçer ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Higrometreler</b>  Higrometre Bağıl Nem Ölçer (Kapasitif, resistif, termograf, mekanik, ıslak/kuru hazneli) Bağıl Nem Ölçer (Datalogger) Bağıl Nem Ölçer (Dijital/Analog)	$40\% \text{rh} \leq RH \leq 90\% \text{rh}$	İklimlendirme Kabini  $10^{\circ}\text{C} \leq T \leq 20^{\circ}\text{C}$	$1,1\% \text{rh}$	<i>RH</i> : Ölçülen değer <i>T</i> : Sıcaklık  Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Higrometreler</b>  Higrometre Bağıl Nem Ölçer (Kapasitif, resistif, termograf, mekanik, ıslak/kuru hazneli) Bağıl Nem Ölçer (Datalogger) Bağıl Nem Ölçer (Dijital/Analog)	$30\% \text{rh} \leq RH \leq 90\% \text{rh}$	İklimlendirme Kabini  $20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 30^{\circ}\text{C}$	$1,1\% \text{rh}$	<i>RH</i> : Ölçülen değer <i>T</i> : Sıcaklık  Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Higrometreler</b>  Higrometre Bağıl Nem Ölçer (Kapasitif, resistif, termograf, mekanik, ıslak/kuru hazneli) Bağıl Nem Ölçer (Datalogger) Bağıl Nem Ölçer (Dijital/Analog)	$20\% \text{rh} \leq RH \leq 90\% \text{rh}$	İklimlendirme Kabini  $30^{\circ}\text{C} \leq T \leq 45^{\circ}\text{C}$	$1,1\% \text{rh}$	<i>RH</i> : Ölçülen değer <i>T</i> : Sıcaklık  Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Higrometreler</b>  Higrometre Bağıl Nem Ölçer (Kapasitif, resistif, termograf, mekanik, ıslak/kuru hazneli) Bağıl Nem Ölçer (Datalogger) Bağıl Nem Ölçer (Dijital/Analog)	$10\% \text{rh} \leq RH \leq 90\% \text{rh}$	İklimlendirme Kabini  $45^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70^{\circ}\text{C}$	$1,1\% \text{rh}$	<i>RH</i> : Ölçülen değer <i>T</i> : Sıcaklık  Karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.



**PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ**

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

**Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)**

**Akışkan Büyüklükler**

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Geniştirilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>Akış Hızı</b>  Gaz Akış Hızı  Anemometre Hava Akış Hızı Ölçüm Cihazları (hot wire, pitot, pervaneli vb. tip)	0,1 m/s < V < 1 m/s	Atmosferik basınçta Sıcaklık : (20 ± 3)°C Nem : (50 ± 20) %rh	0,049 m/s	V: Ölçülen hava hızı  Rüzgar tüneline karşılaştırma metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Akış Hızı</b>  Gaz Akış Hızı  Anemometre Hava Akış Hızı Ölçüm Cihazları (hot wire, pitot, pervaneli vb. tip)	1 m/s	Atmosferik basınçta Sıcaklık : (20 ± 3)°C Nem : (50 ± 20) %rh	0,15 m/s	V: Ölçülen hava hızı  Rüzgar tüneline karşılaştırma metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Akış Hızı</b>  Gaz Akış Hızı  Anemometre Hava Akış Hızı Ölçüm Cihazları (hot wire, pitot, pervaneli vb. tip)	2,5 m/s	Atmosferik basınçta Sıcaklık : (20 ± 3)°C Nem : (50 ± 20) %rh	0,09 m/s	V: Ölçülen hava hızı  Rüzgar tüneline karşılaştırma metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Akış Hızı</b>  Gaz Akış Hızı  Anemometre Hava Akış Hızı Ölçüm Cihazları (hot wire, pitot, pervaneli vb. tip)	5,0 m/s	Atmosferik basınçta Sıcaklık : (20 ± 3)°C Nem : (50 ± 20) %rh	0,28 m/s	V: Ölçülen hava hızı  Rüzgar tüneline karşılaştırma metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Akış Hızı</b>  Gaz Akış Hızı  Anemometre Hava Akış Hızı Ölçüm Cihazları (hot wire, pitot, pervaneli vb. tip)	10,0 m/s	Atmosferik basınçta Sıcaklık : (20 ± 3)°C Nem : (50 ± 20) %rh	0,26 m/s	V: Ölçülen hava hızı  Rüzgar tüneline karşılaştırma metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Akış Hızı</b>  Gaz Akış Hızı  Anemometre Hava Akış Hızı Ölçüm Cihazları (hot wire, pitot, pervaneli vb. tip)	15,0 m/s	Atmosferik basınçta Sıcaklık : (20 ± 3)°C Nem : (50 ± 20) %rh	0,35 m/s	V: Ölçülen hava hızı  Rüzgar tüneline karşılaştırma metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Hacimsel Gaz Debisi</b>  Gaz Sayacı Debimetre, Akış Ölçer, Rotametre	$0,006 \text{ L/min} \leq Q \leq 0,01 \text{ L/min}$	Atmosferik Basınç Kuru Hava  Sıcaklık: $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ Nem : $(50 \pm 20) \%rh$	$2,5 \cdot 10^{-3} \cdot Q + 1,01 \cdot 10^{-3} \text{ L/min}$	Q: Hacimsel Gaz Debisi, L/min  Referans flowmetre ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacimsel Gaz Debisi</b>  Gaz Sayacı Debimetre, Akış Ölçer, Rotametre	$0,01 \text{ L/min} < Q \leq 0,1 \text{ L/min}$	Atmosferik Basınç Kuru Hava  Sıcaklık: $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ Nem : $(50 \pm 20) \%rh$	$8,3 \cdot 10^{-2} \cdot Q + 2 \cdot 10^{-4} \text{ L/min}$	Q: Hacimsel Gaz Debisi, L/min  Referans flowmetre ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacimsel Gaz Debisi</b>  Gaz Sayacı Debimetre, Akış Ölçer, Rotametre	$0,1 \text{ L/min} < Q \leq 0,5 \text{ L/min}$	Atmosferik Basınç Kuru Hava  Sıcaklık: $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ Nem : $(50 \pm 20) \%rh$	$2,9 \cdot 10^{-2} \cdot Q + 5,6 \cdot 10^{-3} \text{ L/min}$	Q: Hacimsel Gaz Debisi, L/min  Referans flowmetre ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacimsel Gaz Debisi</b>  Gaz Sayacı Debimetre, Akış Ölçer, Rotametre	$0,5 \text{ L/min} < Q \leq 1 \text{ L/min}$	Atmosferik Basınç Kuru Hava  Sıcaklık: $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ Nem : $(50 \pm 20) \%rh$	$4,9 \cdot 10^{-2} \cdot Q - 2,48 \cdot 10^{-2} \text{ L/min}$	Q: Hacimsel Gaz Debisi, L/min  Referans flowmetre ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacimsel Gaz Debisi</b>  Gaz Sayacı Debimetre, Akış Ölçer, Rotametre	$1 \text{ L/min} < Q \leq 2 \text{ L/min}$	Atmosferik Basınç Kuru Hava  Sıcaklık: $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ Nem : $(50 \pm 20) \%rh$	$1,88 \cdot 10^{-2} \cdot Q + 5,99 \cdot 10^{-3} \text{ L/min}$	Q: Hacimsel Gaz Debisi, L/min  Referans flowmetre ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacimsel Gaz Debisi</b>  Gaz Sayacı Debimetre, Akış Ölçer, Rotametre	$2 \text{ L/min} < Q \leq 10 \text{ L/min}$ $10 \text{ L/min} < Q \leq 20 \text{ L/min}$ $20 \text{ L/min} < Q \leq 50 \text{ L/min}$ $50 \text{ L/min} < Q \leq 200 \text{ L/min}$ $200 \text{ L/min} < Q \leq 300 \text{ L/min}$	Atmosferik Basınç Kuru Hava  Sıcaklık: $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ Nem : $(50 \pm 20) \%rh$	$3,16 \cdot 10^{-3} \cdot Q + 3,7 \cdot 10^{-2} \text{ L/min}$ $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot Q + 4,4 \cdot 10^{-2} \text{ L/min}$ $2,9 \cdot 10^{-3} \cdot Q + 3,6 \cdot 10^{-2} \text{ L/min}$ $3,7 \cdot 10^{-3} \cdot Q - 3,3 \cdot 10^{-3} \text{ L/min}$ $3,2 \cdot 10^{-3} \cdot Q + 9 \cdot 10^{-2} \text{ L/min}$	Q: Hacimsel Gaz Debisi, L/min  Referans flowmetre ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hacimsel Gaz Debisi</b>  Balometre	$50 \text{ m}^3/\text{h} \leq Q < 500 \text{ m}^3/\text{h}$  $500 \text{ m}^3/\text{h} \leq Q < 3000 \text{ m}^3/\text{h}$	Atmosferik Basınç Kuru Hava	$15 \text{ m}^3/\text{h}$  $0,03 \cdot xQ + 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$	v: Ölçülen hız değeri Referans balometreyle karşılaştırma metodu  • Laboratuvarında
<b>Akış Hızı</b>  Gaz Akış Hızı  Anemometre (Pitot tüp, Pervaneli, Termal, Kepçeli, Ultrasonik anemometreler)	$2 \text{ m/s} \leq V \leq 10 \text{ m/s}$ $10 \text{ m/s} < V \leq 25 \text{ m/s}$ $15 \text{ m/s} < V \leq 35 \text{ m/s}$ $35 \text{ m/s} < V \leq 45 \text{ m/s}$ $45 \text{ m/s} < V \leq 50 \text{ m/s}$	Atmosferik basınçta kuru hava	$0,01 \cdot xV + 0,16$ $0,03 \cdot xV + 0,03$ $0,03 \cdot xV + 0,08$ $0,02 \cdot xV + 0,14$ $0,02 \cdot xV + 0,23$	V: Ölçülen hava hızı  Rüzgar tüneline karşılaştırma metodu  • Laboratuvarında

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K	<b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b>  Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023
--	---

## Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

## Akustik Büyüklükler

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Geniştirilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>Ses Düzeyi Ölçer</b> Ses Basıncı Tepki Düzeyi	94 dB	$31,5 \text{ Hz} \leq f \leq 16 \text{ kHz}$	0,20 dB	<i>f</i> : Frekans Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör ile karşılaştırmalı kalibrasyon metodu • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Ses Düzeyi Ölçer</b> Ses Basıncı Tepki Düzeyi	104 dB	$31,5 \text{ Hz} \leq f \leq 16 \text{ kHz}$	0,20 dB	<i>f</i> : Frekans Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör ile Karşılaştırma yöntemine göre kalibrasyon • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Ses Düzeyi Ölçer</b> Ses Basıncı Tepki Düzeyi	114 dB	$31,5 \text{ Hz} \leq f \leq 16 \text{ kHz}$	0,20 dB	<i>f</i> : Frekans Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör ile Karşılaştırma yöntemine göre kalibrasyon • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hava Ortamında Ses</b> Ses Kalibratörü: Ses Basıncı Düzeyi: Tek Frekans	$74 \text{ dB} \leq p \leq 124 \text{ dB}$	250 Hz	0,11 dB	<i>p</i> : Ses basınç seviyesiü dB WS2 Tipi Kapasitif Mikrofon kullanılarak • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hava Ortamında Ses</b> Ses Kalibratörü: Ses Basıncı Düzeyi: Tek Frekans	$74 \text{ dB} \leq p \leq 124 \text{ dB}$	1000 Hz	0,14 dB	<i>p</i> : Ses basınç seviyesi WS2 Tipi Kapasitif Mikrofon kullanılarak • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Hava Ortamında Ses</b> Ses Kalibratörü: Ses Basıncı Düzeyi: Çok Frekans	250 Hz, 1000 Hz	undefined	0,04 Hz	WS2 Tipi Kapasitif Mikrofon kullanılarak • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Gürültü Dozu</b> Gürültü Dozu Ölçerler	% 0 - % 600	$31,5 \text{ Hz} \leq f \leq 16000 \text{ Hz}$	% 0,9	<i>f</i> : Frekans Birimler % gürültü maruziyet doz değerini ifade eder. Çok Fonksiyonlu kalibratör ile karşılaştırmalı metot • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.


 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K	<b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b>  Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023
--	---

Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

Optik Büyüklükler

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>İşiksal Duyarlılık</b> Lüksmetre	20 lx ≤ Ev ≤ 50 lx	2856 K renk sıcaklığında	%2,5	Ev: Ölçülen Aydınlık Düzeyi Değeri  BS 667 ve BS ISO CIE 19476 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>İşiksal Duyarlılık</b> Lüksmetre	50 lx ≤ Ev ≤ 5000 lx	2856 K renk sıcaklığında	%2,0	Ev: Ölçülen Aydınlık Düzeyi Değeri  BS 667 ve BS ISO CIE 19476 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Dalgaboyu</b>  UV/VIS Spektrofotometre	270 nm < λ < 900 nm	Bant Genişliği: 1 nm, 2 nm, 5 nm	0,30 nm	λ: Dalga Boyu  ASTM E275 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
<b>Soğurma</b>  UV/VIS Spektrofotometre	0,1 Abs < A <sub>λ</sub> < 2,0 Abs	Bant Genişliği 1, 2, 5 nm	0,0063 Abs	A <sub>λ</sub> : Soğurma  ASTM E 275 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Müşteri Yerinde • Laboratuvarında
<b>Duyarlılık, Morötesi, Genişbantlı Işınım Düzeyi</b> UV Radyometre	15 μW/cm <sup>2</sup> ≤ E <sub>e</sub> ≤ 6000 μW/cm <sup>2</sup>	UV-A Bölgesi	% 4,5	E <sub>e</sub> : Işınım Düzeyi Duyarlılığı  CIE 220 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
<b>Duyarlılık, Morötesi, Genişbantlı Işınım Düzeyi</b> UV Radyometre	80 μW/cm <sup>2</sup> ≤ E <sub>e</sub> ≤ 150 μW/cm <sup>2</sup>	UV-C Bölgesi	% 7,4	E <sub>e</sub> : Işınım Düzeyi Duyarlılığı  CIE 220 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K	<b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b>  Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023
--	---

## Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

## Boyutsal Büyüklükler

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>EI Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b>  Kumpas (Dış çap, iç çap, derinlik, adım ölçümleri)	$L \leq 500$ mm	$r: 0,01$ mm İç, dış, derinlik ve kademe ölçümleri	$(8,6 + 13 \cdot L) \mu\text{m}$	$L$ : Ölçülen Uzunluk, m $r$ : Çözünürlük  VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>EI Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b>  Derinlik kumpası	$L \leq 500$ mm	$r: 0,01$ mm	$(8,6 + 13 \cdot L) \mu\text{m}$	$L$ : Ölçülen Uzunluk, m $r$ : Çözünürlük  VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.2 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>EI Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b>  Dış Çap Mikrometresi	$L \leq 100$ mm	$r: 0,001$ mm	$(2,5 + 13 \cdot L) \mu\text{m}$	$L$ : Ölçülen Uzunluk, m $r$ : Çözünürlük  VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>EI Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b>  Dış Çap Mikrometresi	$100 < L \leq 500$ mm	$r: 0,01$ mm	$(4,9 + 13 \cdot L) \mu\text{m}$	$L$ : Ölçülen Uzunluk, m $r$ : Çözünürlük  VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>EI Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b>  Kalınlık Ölçer (İç, dış, pasometreler vb.)	$L \leq 500$ mm	$r: 0,01$ mm	$(8,6 + 13 \cdot L) \mu\text{m}$	$L$ : Ölçülen Uzunluk, m $r$ : Çözünürlük  VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 12.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>EI Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b>  Salgı Komparatörü (Hassas Yoklayıcı)	$L \leq 2$ mm	$r: 0,01$ mm	$(6,4 + 13 \cdot L) \mu\text{m}$	$L$ : Ölçülen Uzunluk, m $r$ : Çözünürlük  VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.3 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>EI Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b>  Ölçü Saatleri (Komparatör)	$L \leq 25$ mm	$r: 0,01$ mm	$(6,6 + 13 \cdot L) \mu\text{m}$	$L$ : Ölçülen Uzunluk, m $r$ : Çözünürlük  VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.1 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Eİ Tipi Temel Ölçüm Cihazları</b>  Ultrasonik Kalınlık Ölçer	$L \leq 100$ mm	$r: 0,01$ mm	$(2,16 \cdot L + 21,6)$ $\mu$ m	$L$ : Ölçülen Uzunluk, mm  Blok master ile ölçüm metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Uzunluk Ölçüm Cihazları</b>  Yükseklik Ölçme Cihazı Mihengir	$L \leq 500$ mm	$r: 0,01$ mm Dijital $r: 0,01$ mm Analog	$(9,5 + 13 \cdot L)$ $\mu$ m	$L$ : Ölçülen değer, m $r$ : Çözünürlük  VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9,3 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Uzunluk Ölçüm Cihazları</b>  İnterferometreler (lazer, uzunluk) (sistem, optik ekipmanlar, refraktometre)	$L \leq 40$ m	$r: 1$ mm	3,5 mm	$L$ : Ölçülen değer $r$ : Çözünürlük  Referans cihaz ile karşılaştırma metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Uzunluk Ölçüm Cihazları</b>  İnterferometreler (lazer, uzunluk) (sistem, optik ekipmanlar, refraktometre)	$40 < L \leq 50$ m	$r: 1$ mm	4,6 mm	$L$ : Ölçülen değer $r$ : Çözünürlük  Referans cihaz ile karşılaştırma metodu  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Boyut Standartları</b>  Kalınlık Mastarı (Sentil vb.(Feeler gauge))	$0,03$ mm $\leq L \leq 2$ mm	Yüzeyler arası mesafe ölçümü	5,6 $\mu$ m	DIN 2275 uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kaplama Kalınlığı</b>  Kaplama Kalınlığı Ölçüm Cihazı	$12 \mu$ L $\leq L \leq 3$ mm	$r: 0,01$ mm  Kalınlık Folyosu ile	1,5 $\mu$ m	TS EN ISO 2178 ve TS EN ISO 2360 Dokümanlarına Uygun Hazırlanmış Kalibrasyon Prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Çizgi Standartları</b>  Şerit Metre (Arazi, Atölye, Pi), (Jeodezik) Tel	$L \leq 50$ m	$r: 1$ mm  Referans cetvel ile karşılaştırma	$(520 + 49 \cdot L)$ $\mu$ m	$L$ : Ölçülen değer, m $r$ : Çözünürlük  TS 9505'e uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Çizgi Standartları</b>  Çelik Cetvel, Atölye veya Mekanik İş Skalaları	$L \leq 2000$ mm	$r: 0,5$ mm Referans cetvel ile karşılaştırma	$(460 + 5,4 \cdot L)$ $\mu$ m	$L$ : Ölçülen değer, m $r$ : Çözünürlük  DIN 866'e göre hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Açı Ölçme Cihazları</b>  Diklik Ölçme Cihazları Gönye	$L \leq 250$ mm	Diklik	10 $\mu$ m	$L$ : Ölçülen uzunluk  VDI/VDE/DGQ2618 Bölüm 7.1 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü (Yalnızca düz tipler)  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



Kalibrasyon  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0113-K

## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Açı Ölçme Cihazları</b>  Diklik Ölçme Cihazları Gönye	$L \leq 250 \text{ mm}$	Düzlemsellik	5,5 $\mu\text{m}$	L : Ölçülen Uzunluk  VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.1 dokümanlarına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü (Yalnızca düz tipler)  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Açı Ölçme Cihazları</b>  (Bevel) Protraktör (Açı Ölçer)	$\alpha \leq 360^\circ$	$\alpha : 5^\circ$	5'	$\alpha$ : Ölçülen Açı  VDI/ VDE/ DGQ 2618 dokümanları bölüm 7.2'ye uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Açı Ölçme Cihazları</b>  Klinometre Eğim Ölçer	$\alpha \leq 90^\circ$	$\alpha : 0,01^\circ$	$\alpha : 0,016'$	$\alpha$ : Ölçülen Açı  DIN 877 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Açı Ölçme Cihazları</b>  Su Terazisi Denge Su Terazisi	$L \leq 400 \text{ mm}$	Paralellik	16,2 $\mu\text{m}$	DIN 877 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Açı Ölçme Cihazları</b>  Su Terazisi Hassas Su Terazisi	$L \leq 200 \text{ mm}$	Paralellik	30,2 $\mu\text{m}$	DIN 877 dokümanına uygun olarak hazırlanmış kalibrasyon prosedürü  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-İmzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.





## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

## Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

## Zaman ve Frekans

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>Frekans</b> Frekans Kaynakları Frekans Üretici	$3 \text{ Hz} \leq f < 500 \text{ Hz}$		$7,6 \cdot 10^{-5} \cdot f + 2,5 \text{ mHz}$	$f$ : Ölçülen Frekans [Hz] • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Frekans</b> Frekans Kaynakları Frekans Üretici	$50 \text{ kHz} \leq f \leq 300 \text{ kHz}$		$81 \cdot 10^{-6} \cdot f + 11 \mu\text{Hz}$	$f$ : Ölçülen Frekans [Hz] • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Sinyal ve Darbe Karakteristikleri</b> Yatay Saptırma (Zaman) Osiloskop	$5 \text{ ns} \leq t \leq 500 \text{ ms}$ $1 \text{ s} \leq t \leq 5 \text{ s}$	Çıkış genişliği > 1V (50 $\Omega$ )	$4,8 \cdot 10^{-4} \cdot t + 0,48 \text{ ns}$ $5,8 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,53 \text{ ms}$	$t$ : Ayarlanabilir Değerler (50 $\Omega$ 'daki UPP > 0,2 V) • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Zaman Aralığı</b> Zaman Aralığı Ölçerler Zaman Farkı Ölçer (Frekans Sayıcı, Kronometre, Zamanlayıcı)	$1 \text{ s} \leq t \leq 7200 \text{ s}$	Sayısal zaman ölçer ile karşılaştırma.	42 ms	$t$ : Ölçülen zaman aralığı [s] • Müşteri Yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Frekans</b> Frekans Ölçerler Takometre	$60 \text{ rpm} < \omega \leq 100000 \text{ rpm}$	r:0,01rpm	$3 \cdot 10^{-5} \cdot \omega + 0,01 \text{ rpm}$	$\omega$ : Ölçülen Devir (rpm) $r$ : Çözünürlük Transmille 3050A Kalibratör ile Optik Lede uygulanan frekans yardımıyla • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Frekans</b> Frekans Ölçerler Frekans Sayıcı	$1 \text{ Hz} \leq f \leq 100 \text{ Hz}$		$2,1 \cdot 10^{-5} \cdot f + 2 \cdot 10^{-4} \text{ Hz}$	$f$ : Ölçülen frekans (Hz) • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Frekans</b> Frekans Ölçerler Frekans Sayıcı	$100 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz}$		$2,3 \cdot 10^{-5} \cdot f + 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ Hz}$	$f$ : Ölçülen frekans (Hz) • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Frekans</b> Frekans Ölçerler Frekans Sayıcı	$1 \text{ kHz} < f \leq 1 \text{ MHz}$	undefined	$2,3 \cdot 10^{-4} \cdot f + 1,4 \cdot 10^{-6} \text{ Hz}$	$f$ : Ölçülen frekans (Hz) • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.
<b>Frekans</b> Frekans Ölçerler Stroboskop Devir Üreteçleri Santrifüj Karıştırıcı Cihazlar	$60 \text{ rpm} \leq \omega < 1000 \text{ rpm}$	r:0,1rpm	$1 \cdot 10^{-5} \cdot \omega + 0,1 \text{ rpm}$	$\omega$ : Ölçülen Devir (rpm) $r$ : Çözünürlük Referans takometre yardımıyla • Müşteri Yerinde • Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.



Kalibrasyon  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0113-K

## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Frekans</b> Frekans Ölçerler Stroboskop Devir Üreteçleri Santrifüj Karıştırıcı Cihazlar	$1000 \text{ rpm} \leq \omega < 100000 \text{ rpm}$	$r:1 \text{ rpm}$	$5 \cdot 10^{-5} \cdot \omega + 1 \text{ rpm}$	$\omega$ : Ölçülen Devir (rpm) $r$ : Çözünürlük Referans takometre yardımıyla <ul style="list-style-type: none"> <li>Müşteri Yerinde</li> <li>Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>Frekans</b> Frekans Kaynakları Frekans Standardı	$500 \text{ Hz} \leq f < 1000 \text{ Hz}$		$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot f + 4,8 \text{ mHz}$	$f$ : Ölçülen Frekans [Hz] <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>Frekans</b> Frekans Kaynakları Frekans Standardı	$1 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ kHz}$	undefined	$76 \cdot 10^{-6} \cdot f + 53 \text{ mHz}$	$f$ : Ölçülen Frekans [Hz] <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarda kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>Frekans</b> Frekans Kaynakları Frekans Standardı	$10 \text{ kHz} \leq f < 50 \text{ kHz}$		$81 \cdot 10^{-6} \cdot f + 0,1 \mu\text{Hz}$	$f$ : Ölçülen Frekans [Hz] $r$ : Çözünürlük [rpm] 1 M $\Omega$ , 30 Vrms ve 50 $\Omega$ , 12 Vrms için 50 $\Omega$ , 27dBm 50 $\Omega$ , 7dBm ##Kalibrasyon faaliyetin yapıldığı yere göre uygun olan lokasyonu(ları) bırakıp diğer lokasyonları silerek düzenleme yapılmalıdır. Kapsam girişlerinde R20-26 rehberini dikkate alınız.## <ul style="list-style-type: none"> <li>Müşteri Yerinde</li> <li>Laboratuvarda</li> <li>Geçici veya mobil tesislerde</li> </ul> kalibrasyon yapılır.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

## Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (CMC)

## Elektrik - DA ve Alçak Frekans Büyüklükleri (AF)

Ölçüm Büyüklüğü / Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2)	Açıklamalar / Kalibrasyon Metodu
<b>DC Gerilim</b> DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim DC Voltmetre	$0 \text{ mV} \leq U < 200 \text{ mV}$	DC	$59 \cdot 10^{-6} \cdot U + 4,7 \text{ } \mu\text{V}$	<i>U</i> : Gerilim • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Gerilim</b> DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim DC Voltmetre	$200 \text{ mV} \leq U < 2 \text{ V}$	DC	$0,34 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,3 \text{ mV}$	<i>U</i> : Gerilim • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Gerilim</b> DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim DC Voltmetre	$2 \text{ V} \leq U < 20 \text{ V}$	DC	$59 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,38 \text{ mV}$	<i>U</i> : Gerilim • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Gerilim</b> DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim DC Voltmetre	$20 \text{ V} \leq U < 200 \text{ V}$	DC	$59 \cdot 10^{-6} \cdot U + 3,5 \text{ mV}$	<i>U</i> : Gerilim • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Gerilim</b> DC Gerilim Ölçerler Multimetre: DC Gerilim DC Voltmetre	$200 \text{ V} \leq U < 1000 \text{ V}$	DC	$59 \cdot 10^{-6} \cdot U + 23 \text{ mV}$	<i>U</i> : Gerilim • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Ampermetre Pensampermetre	$0 \text{ } \mu\text{A} \leq I < 200 \text{ } \mu\text{A}$	DC	$0,14 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,024 \text{ } \mu\text{A}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Ampermetre Pensampermetre	$200 \text{ } \mu\text{A} \leq I < 2 \text{ mA}$	DC	$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,20 \text{ } \mu\text{A}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Ampermetre Pensampermetre	$2 \text{ mA} \leq I < 20 \text{ mA}$	DC	$0,12 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,96 \text{ } \mu\text{A}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>DC Akım</b> DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Ampermetre Pensampermetre	$20 \text{ mA} \leq I < 200 \text{ mA}$	DC	$0,16 \cdot 10^{-3} \cdot U + 8,4 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Ampermetre Pensampermetre	$200 \text{ mA} \leq I < 2 \text{ A}$	DC	$0,21 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,5 \text{ mA}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Ampermetre Pensampermetre	$2 \text{ A} \leq I < 20 \text{ A}$	DC	$0,55 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,7 \text{ mA}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Ampermetre Pensampermetre	$20 \text{ A} \leq I < 100 \text{ A}$	DC	$5,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,52 \text{ A}$	<i>I</i> : Akım Transmille 3050A ve EA002 Bobin ile • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Ölçerler Multimetre: DC Akım Ampermetre Pensampermetre	$100 \text{ A} \leq I < 1000 \text{ A}$	DC	$5,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,5 \text{ A}$	<i>I</i> : Akım Transmille 3050A ve EA002 Bobin ile • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Gerilim</b> AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Kaynağı AC Voltmetre	$20 \text{ mV} \leq U \leq 200 \text{ mV}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$0,42 \cdot 10^{-3} \cdot U + 29 \mu\text{V}$	<i>U</i> : Gerilim <i>f</i> : Frekans • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Gerilim</b> AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Kaynağı AC Voltmetre	$200 \text{ mV} < U \leq 2 \text{ V}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \mu\text{V}$	<i>U</i> : Gerilim <i>f</i> : Frekans • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Gerilim</b> AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Kaynağı AC Voltmetre	$2 \text{ V} < U \leq 20 \text{ V}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$0,42 \cdot 10^{-3} \cdot U + 2,6 \text{ mV}$	<i>U</i> : Gerilim <i>f</i> : Frekans • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Gerilim</b> AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Kaynağı AC Voltmetre	$20 \text{ V} < U \leq 200 \text{ V}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$0,56 \cdot 10^{-3} \cdot U + 23 \text{ mV}$	<i>U</i> : Gerilim <i>f</i> : Frekans • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>AC Gerilim</b> AC Gerilim Ölçerler Multimetre: AC Gerilim Kaynağı AC Voltmetre	$200 \text{ V} < U \leq 1000 \text{ V}$	$50 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$	$0,55 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,14 \text{ V}$	<i>U</i> : Gerilim <i>f</i> : Frekans • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Akım</b> AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım AC Ampermetre Pensampermetre	$25 \mu\text{A} < I \leq 200 \mu\text{A}$	$50 \text{ Hz} - 1 \text{ kHz}$	$0,82 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,35 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Akım</b> AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım AC Ampermetre Pensampermetre	$200 \mu\text{A} < I \leq 2 \text{ mA}$	$50 \text{ Hz} - 1 \text{ kHz}$	$0,94 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,37 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Akım</b> AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım AC Ampermetre Pensampermetre	$2 \text{ mA} < I \leq 20 \text{ mA}$	$50 \text{ Hz} - 1 \text{ kHz}$	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,090 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Akım</b> AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım AC Ampermetre Pensampermetre	$20 \text{ mA} < I \leq 200 \text{ mA}$	$50 \text{ Hz} - 1 \text{ kHz}$	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,090 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Akım</b> AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım AC Ampermetre Pensampermetre	$200 \text{ mA} < I \leq 2 \text{ A}$	$50 \text{ Hz} - 1 \text{ kHz}$	$1,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 80 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Akım</b> AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım AC Ampermetre Pensampermetre	$2 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$	$50 \text{ Hz} - 1 \text{ kHz}$	$2,2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 50 \mu\text{A}$	<i>I</i> : Akım • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Akım</b> AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım AC Ampermetre Pensampermetre	$20 \text{ A} < I \leq 100 \text{ A}$	$50 \text{ Hz}$	$5,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,52 \text{ A}$	<i>I</i> : Akım Transmille 3050A ve EA002 Bobin ile • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>AC Akım</b> AC Akım Ölçerler Multimetre: AC Akım AC Ampermetre Pensampermetre	100 A < I ≤ 1000 A	50 Hz	$6,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,48$ A	I : Akım Transmille 3050A ve EA002 Bobin ile • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	10 Ω	İki uçlu ölçüm	0,053 Ω	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	100 Ω	İki uçlu ölçüm	0,057 Ω	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	1 kΩ	İki uçlu ölçüm	0,00020 kΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	10 kΩ	İki uçlu ölçüm	0,0013 kΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	100 kΩ	İki uçlu ölçüm	0,012 kΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	1 MΩ	İki uçlu ölçüm	0,00026 MOhm	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	10 MΩ	İki uçlu ölçüm	0,0074 MOhm	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	100 MΩ	İki uçlu ölçüm	0,76 MOhm	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	0 $\Omega$	Dört uçlu ölçüm	0,0082 $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	10 $\Omega$	Dört uçlu ölçüm	0,013 $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	100 $\Omega$	0,016 $\Omega$	0,021 $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	1 k $\Omega$	Dört uçlu ölçüm	0,12 $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	10 k $\Omega$	Dört uçlu ölçüm	1,2 $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre	100 k $\Omega$	Dört uçlu ölçüm	12 $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>Sinyal ve Darbe Karakteristikleri</b> Düşey Saptırma (Kazanç) Osiloskop	$2 \text{ mV} \leq U \leq 50 \text{ V}$	Giriş Empedansı: 50 $\Omega$ Frekans: 1 kHz Kare Dalga: 50 $\Omega$	$9,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,25 \mu\text{V}$	<i>U: Ölçülen Gerilim ( Tepe - Tepe )</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>DC Güç ve Enerji</b> Güç Ölçer Wattmetre	$6 \text{ W} \leq P \leq 400 \text{ W}$	$20 \text{ V} \leq U \leq 200 \text{ V}$ $0,3 \text{ A} \leq I \leq 2 \text{ A}$	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot P + 10 \text{ mW}$	<i>P: Uygulanan Güç</i> <i>U: Uygulanan Gerilim</i> <i>I: Uygulanan Akım</i> Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<b>DC Güç ve Enerji</b> Güç Ölçer Wattmetre	$400 \text{ W} < P \leq 1500 \text{ W}$	$200 \text{ V} \leq U \leq 500 \text{ V}$ $2 \text{ A} \leq I \leq 3 \text{ A}$	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot P - 0,98 \text{ W}$	<i>P: Uygulanan Güç</i> <i>U: Uygulanan Gerilim</i> <i>I: Uygulanan Akım</i> Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>DC Güç ve Enerji</b> Güç Ölçer Wattmetre	$1500 \text{ W} < P \leq 20000 \text{ W}$	$500 \text{ V} \leq U \leq 1000 \text{ V}$ $3 \text{ A} \leq I \leq 20 \text{ A}$	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot P + 2,7 \text{ W}$	$P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Güç ve Enerji</b> Güç Ölçer Wattmetre	$300 \text{ W} \leq P \leq 20 \text{ kW}$	$20 \text{ V} \leq U \leq 200 \text{ V}$ $15 \text{ A} \leq I \leq 100 \text{ A}$	$1,1 \cdot 10^{-2} \cdot P + 8,9 \text{ W}$	$P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ve EA002 Bobin ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Güç ve Enerji</b> Güç Ölçer Wattmetre	$20 \text{ kW} < P \leq 75 \text{ kW}$	$200 \text{ V} \leq U \leq 500 \text{ V}$ $100 \text{ A} < I \leq 150 \text{ A}$	$9,2 \cdot 10^{-3} \cdot P + 33 \text{ W}$	$P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ve EA002 Bobin ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Güç ve Enerji</b> Güç Ölçer Wattmetre	$75 \text{ kW} < P \leq 1000 \text{ kW}$	$500 \text{ V} \leq U \leq 1000 \text{ V}$ $150 \text{ A} < I \leq 1000 \text{ A}$	$6,2 \cdot 10^{-3} \cdot P + 0,27 \text{ kW}$	$P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ve EA002 Bobin ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Güç ve Enerji</b> Aktif Güç: Üç Faz Güç Ölçer Wattmetre	$6 \text{ W} \leq P \leq 50 \text{ W}$	Gerilim: $20 \text{ V} \leq V \leq 50 \text{ V}$  Akım: $0,3 \text{ A} \leq I \leq 1 \text{ A}$  Frekans: 50 Hz	$3,0 \cdot 10^{-3} \cdot P + 0,013 \text{ W}$	Gerilim, akım ve güç değerleri tek faz için verilmiştir.  $P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Güç ve Enerji</b> Aktif Güç: Üç Faz Güç Ölçer Wattmetre	$50 \text{ W} < P \leq 200 \text{ W}$	Gerilim: $50 \text{ V} \leq V \leq 100 \text{ V}$  Akım: $1 \text{ A} \leq I \leq 2 \text{ A}$  Frekans: 50 Hz	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot P - 0,06 \text{ W}$	Gerilim, akım ve güç değerleri tek faz için verilmiştir.  $P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Güç ve Enerji</b> Aktif Güç: Üç Faz Güç Ölçer Wattmetre	$200 \text{ W} < P \leq 600 \text{ W}$	Gerilim: $100 \text{ V} \leq V \leq 200 \text{ V}$  Akım: $2 \text{ A} \leq I \leq 3 \text{ A}$  Frekans: 50 Hz	$7,8 \cdot 10^{-3} \cdot P - 0,71 \text{ W}$	Gerilim, akım ve güç değerleri tek faz için verilmiştir.  $P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.





## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>AC Güç ve Enerji</b> Aktif Güç: Üç Faz Güç Ölçer Wattmetre	$600 \text{ W} < P \leq 5 \text{ kW}$	Gerilim: $200 \text{ V} \leq V \leq 500 \text{ V}$ Akım: $3 \text{ A} \leq I \leq 10 \text{ A}$ Frekans: 50 Hz	$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot P + 1,6 \text{ W}$	Gerilim, akım ve güç değerleri tek faz için verilmiştir.  $P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Güç ve Enerji</b> Aktif Güç: Üç Faz Güç Ölçer Wattmetre	$5 \text{ kW} < P \leq 20 \text{ kW}$	Gerilim: $500 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$ Akım: $10 \text{ A} \leq I \leq 20 \text{ A}$ Frekans: 50 Hz	$3,9 \cdot 10^{-3} \cdot P + 1,9 \text{ W}$	Gerilim, akım ve güç değerleri tek faz için verilmiştir.  $P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi ile  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Güç ve Enerji</b> Aktif Güç: Üç Faz Güç Ölçer Wattmetre	$300 \text{ W} \leq P \leq 20 \text{ kW}$	Gerilim: $20 \text{ V} \leq V \leq 200 \text{ V}$ Akım: $15 \text{ A} \leq I \leq 100 \text{ A}$ Frekans: 50 Hz	$1,1 \cdot 10^{-2} \cdot P + 8,7 \text{ W}$	Gerilim, akım ve güç değerleri tek faz için verilmiştir.  $P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ve EA002 Bobin ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Güç ve Enerji</b> Aktif Güç: Üç Faz Güç Ölçer Wattmetre	$20 \text{ kW} < P \leq 75 \text{ kW}$	Gerilim: $200 \text{ V} \leq V \leq 500 \text{ V}$ Akım: $100 \text{ A} \leq I \leq 150 \text{ A}$ Frekans: 50 Hz	$1,2 \cdot 10^{-2} \cdot P + 7,9 \text{ W}$	Gerilim, akım ve güç değerleri tek faz için verilmiştir.  $P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ve EA002 Bobin ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>AC Güç ve Enerji</b> Aktif Güç: Üç Faz Güç Ölçer Wattmetre	$75 \text{ kW} < P \leq 1000 \text{ kW}$	Gerilim: $500 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$ Akım: $150 \text{ A} \leq I \leq 1000 \text{ A}$ Frekans: 50 Hz	$7,0 \cdot 10^{-3} \cdot P + 0,32 \text{ kW}$	Gerilim, akım ve güç değerleri tek faz için verilmiştir.  $P$ : Uygulanan Güç $U$ : Uygulanan Gerilim $I$ : Uygulanan Akım  Transmille 3050A ve EA002 Bobin ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kapasitans</b> Kapasitans Ölçerler LCR Metre: Kapasitans Kapasitans Ölçerler	10 nF		0,047 nF	C: Kapasitans  Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi ile  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kapasitans</b> Kapasitans Ölçerler LCR Metre: Kapasitans Kapasitans Ölçerler	20 nF		0,46 nF	C: Kapasitans  Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi ile  • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>Kapasitans</b> Kapasitans Ölçerler LCR Metre: Kapasitans Kapasitans Ölçerler	50 nF		0,46 nF	C: Kapasitans Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi ile • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kapasitans</b> Kapasitans Ölçerler LCR Metre: Kapasitans Kapasitans Ölçerler	100 nF		0,76 nF	C: Kapasitans Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi ile • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>Kapasitans</b> Kapasitans Ölçerler LCR Metre: Kapasitans Kapasitans Ölçerler	1 $\mu$ F		6,9 nF	C: Kapasitans Transmille 3050A ile Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi ile • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Gerilim</b> DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Standardı DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$10 \text{ mV} \leq U < 100 \text{ mV}$	DC	$6,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,47 \text{ } \mu\text{V}$	U: Gerilim • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Gerilim</b> DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Standardı DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$0,1 \text{ V} \leq U < 1 \text{ V}$	DC	$5,1 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,5 \text{ } \mu\text{V}$	U: Gerilim • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Gerilim</b> DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Standardı DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$1 \text{ V} \leq U < 10 \text{ V}$	DC	$5,0 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3,1 \text{ } \mu\text{V}$	U: Gerilim • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Gerilim</b> DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Standardı DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$10 \text{ V} \leq U < 100 \text{ V}$	DC	$6,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 5,0 \text{ } \mu\text{V}$	U: Gerilim • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Gerilim</b> DC Gerilim Kaynakları DC Gerilim Standardı DC Gerilim Kaynağı Kalibratör: DC Gerilim	$100 \text{ V} \leq U \leq 1000 \text{ V}$	DC	$5,7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,51 \text{ mV}$	U: Gerilim • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$10 \text{ } \mu\text{A} \leq I < 100 \text{ } \mu\text{A}$	DC	$5,4 \cdot 10^{-4} I + 38 \text{ nA}$	I: Ölçülen Akım Agilent 34410A Masa Tipi • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>DC Akım</b> DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$100 \mu A \leq I < 1 \text{ mA}$	DC	$6,2 \cdot 10^{-4} I + 31 \text{ nA}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım Agilent 34410A Masa Tipi • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$1 \text{ mA} \leq I < 10 \text{ mA}$	DC	$8,3 \cdot 10^{-4} I + 17 \text{ nA}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım Agilent 34410A Masa Tipi • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$10 \text{ mA} \leq I < 100 \text{ mA}$	DC	$7,4 \cdot 10^{-4} I + 0,77 \mu A$	<i>I</i> : Ölçülen Akım Agilent 34410A Masa Tipi • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	$3 \text{ A} \leq I < 30 \text{ A}$	Akım şöntü yardım ile	$1,3 \cdot 10^{-3} I + 2,3 \text{ mA}$	<i>I</i> : Ölçülen Akım Agilent 34410A Masa Tipi • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç DC Akım Şöntü Direnç Kutusu	$0 \Omega \leq R < 100 \Omega$		$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot R + 2,6 \text{ m}\Omega$	<i>R</i> : Direnç Değeri • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç DC Akım Şöntü Direnç Kutusu	$100 \Omega \leq R < 1 \text{ k}\Omega$		$1,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1,0 \text{ m}\Omega$	<i>R</i> : Direnç Değeri • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç DC Akım Şöntü Direnç Kutusu	$1 \text{ k}\Omega \leq R < 10 \text{ k}\Omega$		$8,8 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,15 \Omega$	<i>R</i> : Direnç Değeri • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Standartları ve Kaynakları DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç DC Akım Şöntü Direnç Kutusu	$10 \text{ k}\Omega \leq R < 100 \text{ k}\Omega$		$1,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,024 \Omega$	<i>R</i> : Direnç Değeri • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<p><b>DC Direnç</b></p> <p>DC Direnç Standartları ve Kaynakları</p> <p>DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç DC Akım Şöntü Direnç Kutusu</p>	$100 \text{ k}\Omega \leq R < 1 \text{ M}\Omega$		$2,3 \cdot 10^{-4} \cdot R + 1,0 \Omega$	<p>R: Direnç Değeri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<p><b>DC Direnç</b></p> <p>DC Direnç Standartları ve Kaynakları</p> <p>DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç DC Akım Şöntü Direnç Kutusu</p>	$1 \text{ M}\Omega \leq R < 10 \text{ M}\Omega$		$2,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 32 \Omega$	<p>R: Direnç Değeri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<p><b>DC Direnç</b></p> <p>DC Direnç Standartları ve Kaynakları</p> <p>DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç DC Akım Şöntü Direnç Kutusu</p>	$10 \text{ M}\Omega \leq R < 100 \text{ M}\Omega$		$8,9 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,2 \text{ k}\Omega$	<p>R: Direnç Değeri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<p><b>DC Direnç</b></p> <p>DC Direnç Standartları ve Kaynakları</p> <p>DC Direnç Standardı Kalibratör: Direnç DC Akım Şöntü Direnç Kutusu</p>	$100 \text{ M}\Omega \leq R < 1 \text{ G}\Omega$		$5,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 0,51 \text{ M}\Omega$	<p>R: Direnç Değeri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<p><b>DC Direnç</b></p> <p>DC Direnç Ölçerler</p> <p>Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı</p>	$1 \text{ M}\Omega$ 50 V	$50 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,0086 MΩ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<p><b>DC Direnç</b></p> <p>DC Direnç Ölçerler</p> <p>Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı</p>	$1 \text{ M}\Omega$ 100 V	$50 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,01 MΩ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<p><b>DC Direnç</b></p> <p>DC Direnç Ölçerler</p> <p>Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı</p>	$1 \text{ M}\Omega$ 250 V	$50 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,012 MΩ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>
<p><b>DC Direnç</b></p> <p>DC Direnç Ölçerler</p> <p>Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı</p>	$1 \text{ M}\Omega$ 500 V	$50 \text{ V} \leq V \leq 1000 \text{ V}$	0,018 MΩ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.</li> </ul>



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	1 MΩ 750 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,017 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	1 MΩ 1000 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,019 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	100 mA ≤ I < 1 A	DC	9,8 · 10 <sup>-4</sup> I + 0,24 μA	I: Ölçülen Akım Agilent 34410A Masa Tipi • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Akım</b> DC Akım Kaynakları DC Akım Kaynağı Kalibratör: DC Akım	1 A ≤ I < 3 A	DC	2,6 · 10 <sup>-3</sup> I + 0,16 μA	I: Ölçülen Akım Agilent 34410A Masa Tipi • Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 MΩ 50 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,010 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 MΩ 100 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,012 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 MΩ 250 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,016 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 MΩ 500 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,027 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 MΩ 750 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,044 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 MΩ 1000 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,052 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 MΩ 50 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,043 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 MΩ 100 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,062 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 MΩ 250 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,13 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 MΩ 500 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,25 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 MΩ 750 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,38 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 MΩ 1000 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,50 MΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	1 GΩ 50 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,012 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	1 GΩ 100 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,015 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	1 GΩ 250 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,016 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	1 GΩ 500 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,011 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	1 GΩ 750 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,023 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	1 GΩ 1000 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,022 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 GΩ 50 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,017 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 GΩ 100 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,016 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 GΩ 250 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,022 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.




## PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Akreditasyon No: AB-0113-K  
Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023

<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 GΩ 500 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,032 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 GΩ 750 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,044 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	10 GΩ 1000 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,052 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 GΩ 50 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,058 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 GΩ 100 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,060 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 GΩ 250 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,14 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 GΩ 500 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,25 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 GΩ 750 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,38 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.



 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0113-K	<b>PENTA OTOMASYON VE ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ</b>  Akreditasyon No: AB-0113-K Revizyon No: 12 Tarih: 30.10.2023			
<b>DC Direnç</b> DC Direnç Ölçerler Multimetre Direnç Ohmmetre Yalıtım Test Cihazı	100 GΩ 1000 V	50 V ≤ V ≤ 1000 V	0,50 GΩ	• Laboratuvarında kalibrasyon yapılır.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre Gülden Banu Müderrisoğlu tarafından güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. E-imzalı belgeyi doğrulamak için QR kodunu kullanabilirsiniz.