


# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/9)


## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0225-K	<b>EMC TEST VE KONTROL HİZMETLERİ AŞ.</b>			
	Akreditasyon No: AB-0225-K Revizyon No: 01 Tarih: 01.06.2021			
<b>Kalibrasyon Laboratuvarı</b>				
<b>Adresi :</b> HASKÖY SANAYİ İDARİ BİNA NO:16/13 GEBZE 41400 KOCAELİ/TÜRKİYE		<b>Tel</b> : 0262 644 76 00 <b>Faks</b> : 0262 644 58 44 <b>E-Posta</b> : bilgi@emcas.com.tr <b>Website</b> : www.emcas.com.tr		

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<b>Darbe Yüksek Gerilim ve Akım</b> Yıldırım Darbe Gerilim Parametreleri Tepe Değeri	$-6 \text{ kV} \leq U \leq 6 \text{ kV}$		% 1,98	<i>U</i> : Ölçülen darbe geriliminin genliği (kV) IEC 61000-4-5 IEC 60060-2 standardı ve ölçüm aralığımız içindeki diğer standartlara ait cihazlar kalibrasyon yeteneğimiz içindedir.
<b>Darbe Yüksek Gerilim ve Akım</b> Yıldırım Darbe Gerilim (Zaman) Parametreleri Cephe Süresi	$0,84 \mu\text{s} \leq T_f \leq 1,56 \mu\text{s}$	$-6 \text{ kV} \leq U \leq 6 \text{ kV}$	% 3,19	$T_f = T_i$ : Cephe süresi ( $\mu\text{s}$ ), <i>U</i> : Ölçülen darbe genliği (kV) IEC 61000-4-5 IEC 60060-2 standardı ve ölçüm aralığımız içindeki diğer standartlara ait cihazlar kalibrasyon yeteneğimiz içeresindedir.

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/9)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0225-K</p>	<p><b>EMC TEST VE KONTROL HİZMETLERİ AŞ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0225-K Revizyon No: 01 Tarih: 01.06.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<b>Darbe Yüksek Gerilim Ve Akım</b> Yıldırım Darbe Gerilim(Zaman) Parametreleri, Sırt Yarı Değer Süresi	$5 \mu s \leq T_w \leq 60 \mu s$	$-6 \text{ kV} \leq U \leq 6 \text{ kV}$	% 3,45	$T_w=T_z$ : Sırt yarı değer süresi ( $\mu s$ ), $U$ : Ölçülen darbe genliği(kV)  IEC 61000-4-5 IEC 60060-2 standardı ve ölçüm aralığımız içindeki diğer standartlara ait cihazlar kalibrasyon yeteneğimiz içerisinde.
<b>Darbe Yüksek Gerilim ve Akım</b> Yıldırım Darbe Akım Parametreleri Tepe değer	$37,53 \text{ A} \leq I \leq 3 \text{ kA}$	$-6 \text{ kV} \leq U \leq 6 \text{ kV}$	% 1,21	$I$ : Tepe Akımı (A), $U$ : Ölçülen darbe genliği (kV) IEC 61000-4-5 IEC 60060-2 standardı ve ölçüm aralığımız içindeki diğer standartlara ait cihazlar kalibrasyon yeteneğimiz içerisinde.

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/9)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0225-K</p>	<p><b>EMC TEST VE KONTROL HİZMETLERİ AŞ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0225-K Revizyon No: 01 Tarih: 01.06.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<b>Darbe Yüksek Gerilim Ve Akım</b> Yıldırım Darbe Akım (Zaman) Parametreleri  Cephe süresi	$1,75 \mu s \leq T_f \leq 9,6 \mu s$	$-6 \text{ kV} \leq U \leq 6 \text{ kV}$	% 4,83	$T_f=T_r$ : Cephe süresi ( $\mu s$ )  $U$ : Ölçülen darbe genliği (kV)  IEC 61000-4-5 IEC 60060-2 standardı ve ölçüm aralığımız içindeki diğer standartlara uygun cihazlar kalibrasyon yeteneğimiz altındadır.
<b>Darbe Yüksek Gerilim Ve Akım</b> Yıldırım Darbe Akım (Zaman) Parametreleri  Sırt yarı değer süresi	$16 \mu s \leq T_w \leq 32,5 \mu s$	$-6 \text{ kV} \leq U \leq 6 \text{ kV}$	% 2,09	$T_w=T_r$ : Sırt yarı değer süresi ( $\mu s$ ),  $U$ : Ölçülen darbe genliği(kV)  IEC 61000-4-5 IEC 60060-2 standardı ve ölçüm aralığımız içindeki diğer standartlara uygun cihazlar kalibrasyon yeteneğimiz altındadır.

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 4/9)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0225-K</p>	<p style="text-align: center;"><b>EMC TEST VE KONTROL HİZMETLERİ AŞ.</b></p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0225-K Revizyon No: 01 Tarih: 01.06.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<b>Anten Özellikleri</b> <b>Anten Faktörü</b> Halka (Loop) Anten	$0 \text{ dB(S/m)} \leq AF \leq 100 \text{ dB(S/m)}$	$30 \text{ Hz} \leq f \leq 500 \text{ kHz}$	3,1 dB	AF: Anten Faktörü SAE ARP 958 ANSI C63.5 standartlarına uygun ve ölçüm aralığımız içindeki tüm cihazların kalibrasyonu gerçekleştirilmektedir.
<b>Anten Özellikleri</b> <b>Anten Faktörü</b> Rod Anten	$-20 \text{ dB(1/m)} \leq AF \leq 60 \text{ dB(1/m)}$	$9 \text{ kHz} \leq f \leq 30 \text{ MHz}$	2,1 dB	AF: Anten Faktörü SAE ARP 958 CISPR 16-1-4 ANSI C63.5 standartlarına uygun ve ölçüm aralığımız içindeki tüm cihazların kalibrasyonu gerçekleştirilmektedir.
<b>AC Manyetik Akı Yoğunluğu ve Şiddeti</b> Manyetik Alan Probu/Sensörü	$0 \text{ T} \leq H \leq 150 \text{ } \mu\text{T}$	$30 \text{ Hz} \leq f \leq 500 \text{ kHz}$	% 3,5	H: Manyetik Alan Şiddeti f: Frekans Helmholtz bobin çifti ile standart manyetik alan üretimi

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 5/9)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0225-K</p>	<p><b>EMC TEST VE KONTROL HİZMETLERİ AŞ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0225-K Revizyon No: 01 Tarih: 01.06.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<b>RF Gerilim</b> <b>Akım</b> <b>RF Kuplaj</b> <b>Faktörü</b> <b>LISN</b> Araya Girme Kaybı  İzolasyon Ölçümü Empedans Ölçümü Faz Ölçümü	100 dB, 0 dB  100 dB, 0 dB  $1 \Omega \leq Z \leq 120 \Omega$  $-15^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$	$9 \text{ kHz} \leq f \leq 230 \text{ MHz}$ $100 \text{ kHz} \leq f \leq 1 \text{ GHz}$  $9 \text{ kHz} \leq f \leq 108 \text{ MHz}$  $30 \text{ kHz} \leq f \leq 1 \text{ GHz}$  $30 \text{ kHz} \leq f \leq 108 \text{ MHz}$	2,05 dB 2,60 dB  2,05 dB  6,18 $\Omega$  2,94°	f: Frekans Z: Empedans $\theta$ : Faz Açısı CISPR 16-1-2 ANSI C63.4 MIL STD 461 ISO 7637-2 CISPR 25 DO 160 Standartlarına uygun ve ölçüm aralığımız içindeki tüm cihazların kalibrasyonu gerçekleştirilme ktedir.
<b>RF Gerilim</b> <b>Akım</b> <b>RF Kuplaj</b> <b>Faktörü</b> <b>CDN</b> Kuplaj Faktörü  Empedans Ölçümü	60 dB, 0 dB  $60 \Omega \leq Z \leq 250 \Omega$	$150 \text{ kHz} \leq f \leq 230 \text{ MHz}$  $150 \text{ kHz} \leq f \leq 230 \text{ MHz}$	2,34 dB  6,42 $\Omega$	f: Frekans Z: Empedans IEC 61000-4-6 stantadına uygun ve ölçüm aralığımız içindeki tüm cihazların kalibrasyonu gerçekleştirilme ktedir.
<b>RF Gerilim</b> <b>Akım</b> <b>RF Kuplaj</b> <b>Faktörü</b> <b>Soğurma</b> <b>Kıskacı</b> Araya Girme Kaybı	10 dB, 30 dB	$30 \text{ MHz} \leq f \leq 1 \text{ GHz}$	2,88 dB	f: Frekans CISPR 16-1-3 Standardına uygun ve ölçüm aralığımız içindeki tüm cihazların kalibrasyonu gerçekleştirilme ktedir.

# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 6/9)


## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0225-K	<b>EMC TEST VE KONTROL HİZMETLERİ AŞ.</b>  Akreditasyon No: AB-0225-K Revizyon No: 01 Tarih: 01.06.2021
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
RF Gerilim Akım RF Transfer Empedansı  Akım Ölçüm Probu	0 dB, 110 dB	$30 \text{ Hz} \leq f \leq 240 \text{ MHz}$ $30 \text{ kHz} \leq f \leq 500 \text{ MHz}$	2,11 dB 2,33 dB	f: Frekans CISPR 16-1-2 ANSI C63.4 MILSTD461 Standardına uygun ve ölçüm aralığımız içindeki tüm cihazların kalibrasyonları gerçekleştirilme ktedir.
RF Gerilim Akım RF Transfer Empedansı Akım Enjeksiyon Probu Araya Girme Kaybı	0 dB, 50 dB	$30 \text{ Hz} \leq f \leq 240 \text{ MHz}$ $30 \text{ kHz} \leq f \leq 500 \text{ MHz}$	2,11 dB 2,33 dB	f: Frekans MIL STD 461 Standardına uygun ve ölçüm aralığımız içindeki tüm cihazların kalibrasyonları gerçekleştirilme ktedir.
Yansıma Katsayısı ve Zayıflatma Oranı Büyüklüğü Zayıflatma Oranı Zayıflatıcı, İki Kapılı Pasif Mikrodalga Devre Elemanı	0 dB, 60 dB	$20 \text{ Hz} \leq f \leq 240 \text{ MHz}$ $100 \text{ kHz} \leq f \leq 1,8 \text{ GHz}$	2,02 dB 1,4 dB	f: Frekans CISPR 16-1-2 MIL STD 461 ISO 11452-4 Standartlarına uygun ve ölçüm aralığımız içindeki tüm cihazların kalibrasyonları gerçekleştirilme ktedir.

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 7/9)


## Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0225-K</p>	<p><b>EMC TEST VE KONTROL HİZMETLERİ AŞ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0225-K Revizyon No: 01 Tarih: 01.06.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<b>Saçılma</b> <b>Parmetreleri</b> <b>Yansıma</b> <b>Katsayısı</b> İki Kapılı Pasif Mikrodalga Elemanları	$-1 < \Gamma < 1$	$10 \text{ MHz} \leq f \leq 40 \text{ GHz}$ $30 \text{ kHz} \leq f \leq 26,5 \text{ GHz}$	0,6 0,5	Network analizör ile <i>f</i> : Frekans <i><math>\Gamma</math></i> : Yansıma Katsayısı
<b>İletim Katsayısı</b> İki Kapılı Pasif Mikrodalga Elemanları	$0 \text{ dB} < T < 60 \text{ dB}$	$10 \text{ MHz} \leq f \leq 40 \text{ GHz}$ $30 \text{ kHz} \leq f \leq 26,5 \text{ GHz}$	0,7 dB - 1 dB 0,4 dB - 0,7 dB	Network Analizör ile <i>T</i> : İletim Katsayısı
<b>Sinyal Ve Darbe</b> <b>Karakteristikler</b> <b>i</b> <b>Elektriksel Hızlı</b> <b>Geçici Rejim / BURST Üretici</b> <b>(Electrical Fast Transient / BURST Generator)</b> Tepe Gerilim Yükselme / Düşme Zamanı BURST Periyodu BURST Süresi Tekrarlama Frekansı	$0,125 \text{ kV} \leq U \leq 5 \text{ kV}$ $3 \text{ ns} \leq t \leq 70 \text{ ns}$ $200 \text{ ms} \leq T \leq 400 \text{ ms}$ $0,6 \text{ ms} \leq t \leq 18 \text{ ms}$ $4 \text{ kHz} \leq f \leq 120 \text{ kHz}$	$-5 \text{ kV} \leq U \leq 5 \text{ kV}$	% 8,88 % 5,09 % 6 %6,14 % 6	IEC 61000-4-4 standardı ve ölçüm aralığımız içindeki cihazlar ölçüm yeteneğimiz içerisindedir. U: Uygulanan darbe genliği (kV) t: Yükselme / düşme zamanı T: Periyot (ms) t: BURST Süresi f: Frekans

## Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/9)

## Akreditasyon Kapsamı


 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0225-K</p>	<p><b>EMC TEST VE KONTROL HİZMETLERİ AŞ.</b></p> <p>Akreditasyon No: AB-0225-K Revizyon No: 01 Tarih: 01.06.2021</p>
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<p>Sinyal Ve Darbe Karakteristikleri</p> <p>Elektrostatik Boşalma Cihazı (Electrostatic Discharge (ESD) Test Generator)</p> <p>Yükselme / Düşme Zamanı</p> <p>ESD Akım</p>	<p><math>600 \text{ ps} \leq t \leq 1000 \text{ ps}</math></p> <p><math>1,4 \text{ A} \leq I \leq 34,5 \text{ A}</math></p>	<p><math>-8 \text{ kV} \leq U \leq 8 \text{ kV}</math></p>	<p>% 11,21</p> <p>% 5,83</p>	<p>IEC 61000-4-2 standardı ve ölçüm aralığımız içindeki diğer standartlara ait cihazlar kalibrasyon yeteneğimiz içerisindedir.</p> <p>U: Uygulanan darbe genliği (kV)</p> <p>t: Ölçülen yükselme / düşme zamanı (ps)</p> <p>I: Ölçülen akım değeri (A)</p>
<p>Kumpas</p>	<p>Dış çap, iç çap, derinlik ölçümleri</p>	<p><math>L \leq 150 \text{ mm}</math></p>	<p><math>(10,39+20.L) \mu\text{m}</math></p>	<p>L: Ölçülen değer (m)</p> <p>r: Çözünürlük (mm)</p> <p>VDI / VDE / DGQ 2618 Bölüm 9.1</p>
<p>Kontrollü Hacimler (Sıcaklık Dağılımı)</p> <p>İklimlendirme Kabini, İnkübatör, Etüv, Soğuk Oda, Sterilizatör</p>	<p><math>-75^{\circ}\text{C} \leq T \leq 19^{\circ}\text{C}</math></p> <p><math>20^{\circ}\text{C}</math></p> <p><math>21^{\circ}\text{C} \leq T \leq 150^{\circ}\text{C}</math></p>	<p>Yerinde kalibrasyon</p>	<p><math>1,20^{\circ}\text{C}</math></p> <p><math>3,17^{\circ}\text{C}</math></p> <p><math>1,48^{\circ}\text{C}</math></p>	<p>T: Sıcaklık</p> <p>TS EN 60068-3-5</p> <p>TS EN 60068-3-11</p> <p>EURMET cg-20</p> <p>DKD R5-7 dokümanlarına uygun hazırlanmış talimata göre</p>



# Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 9/9)

## Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0225-K	<b>EMC TEST VE KONTROL HİZMETLERİ AŞ.</b>  Akreditasyon No: AB-0225-K Revizyon No: 01 Tarih: 01.06.2021
--	--

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
<b>Kontrollü Hacimler (Bağıl Nem Dağılımı)</b> İklimlendirme Kabini	$10 \%rh \leq RH \leq 95$ %rh $20 \text{ }^\circ\text{C} \leq T \leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$	Yerinde kalibrasyon Merkez noktada nem ölçümü	2,94 %rh	RH: Bağıl nem T: Sıcaklık DKD R5-7 dokümanlarına uygun hazırlanmış talimata göre
<b>Göstergeli Sıcaklık Ölçer</b> Hava sıcaklık ölçerler, PTC ve NTC sensörler	$-60 \text{ }^\circ\text{C} \leq T \leq 150 \text{ }^\circ\text{C}$	Klimatik kabinde	3,17°C	Referans Sıcaklık Ölçer ile karşılaştırma  Yalnızca laboratuvar ortamında.
<b>Bağıl Nem</b> Bağıl Nem Ölçerler Datalogger	$10 \%rh \leq RH \leq 95$ %rh	Nem kabininde (20 °C - 70 °C)	2,94 %rh	Referans nem ölçer ile karşılaştırma Yalnızca laboratuvar ortamında.

KAPSAM SONU

**G. Banu MÜDERRİSOĞLU**  
Genel Sekreter