

Cihazın Sahibi / Adresi : SAN-EL MÜHENDİSLİK ELK.TAAH. SAN. TIC. A.Ş.
Customer / Adress : ŞERİFALİ MAH. BAŞER SK. NO:44
ÜMRANIYE / İSTANBUL

İstek Numarası : 91465
Order No.

Makine/Cihaz : MULTİMETRE
Instrument/Device

İmalatçı : FLUKE
Manufacturer

Tip : 175
Type

Seri / Envanter Numarası : 18620632 / ---
Serial / Inventory Number

Kalibrasyon Tarihi : 29.02.2016
Date of Calibration

Sertifikanın Sayfa Sayısı : 5
Number of pages of the Certificate

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the unit of measurement according to the International Systems of Units (SI).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür
Seal




Tarih
Date of Issue
29.02.2016

Kalibrasyonu Yapan
Calibrated by
Özkan AKGÜNDÜZ
Kalibrasyon Uzmanı



Laboratuvar Müdürü
Head of the Calibration Laboratory
Tamer MURSALOĞLU



FORM NO:F-1.01 REV:2

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz kalibrasyon sertifikaları geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Sayfa 2 / 5
Page 2 of 5**Makine/Cihaz** : MULTIMETRE
*Instrument/Device***Bulunduğu Yer** : ---
*Place***Cihazın Lab. Kabul Tarihi** : 26.02.2016
*Date of receipt of Device***Çevre Şartları** : Sıcaklık : (23±3) °C , Nem : (50±20) %Rh
*Environmental Conditions***Ölçüm Belirsizliği** : Kalibrasyondaki belirsizlikler EA-4/02 dokümanına uygun olarak hesaplanmıştır.
Measurement Uncertainty Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin, k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.
Belirsizlikler "Ölçüm Sonuçları" sayfasında verilmiştir.

*The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.
Uncertainties are expressed at Measurement Results page.*

Kalibrasyon Yöntemi : FLUKE 5500A kalibratörün DC-AC gerilim , DC-AC akım , direnç , kapasite ve
Calibration Method frekans kademelerinde mevcut olan izlenebilir elektriksel büyüklüklerin, kalibre edilen cihaza, aşağıda belirtilen prosedürelere göre uygulanmasıdır. Kalibratör ve kalibrasyonu yapılan cihazın ısınma sürelerine dikkat edilir.**Uygunluk Beyanı** : Cihaz, İmalatçı toleransları içerisindedir.
Statement of Compliance Uygunluk beyanında ölçme belirsizliği dikkate alınmıştır.
*Measurement uncertainty is taken into consideration for the statement of compliance.***Notlar** :
*Notes***Prosedür :**
Procedures

NO	ADI
T-1.1.01	DC-AC Gerilim Ölçer Kalibrasyon Talimatı
T-1.2.01	DC-AC Akım Ölçer Kalibrasyon Talimatı
T-1.3.01	Direnç Ölçer-2 Kalibrasyon Talimatı
T-1.6.01	Kapasitemetre Kalibrasyon Talimatı
T-1.4.06	Frekanometre Kalibrasyon Talimatı

Kalibrasyonda Kullanılan Referanslar :
References used in calibration

CİHAZ	İMALATÇI	TİP	SERİ NO	SERTİFİKA N	KAL.TARİHİ	GELE.KALİB	İZLENEBİLİR
KALİBRATÖR	FLUKE	5500A-	9115022	G1LV-0137	17.06.2015	17.06.2016	UME

Ölçüm Sonuçları
Measurement ResultsMetkal No : H111091421002
Metkal NumberEnvanter No : ---
Inventory NumberÖlçme Sahası/Çözünürlük :
Range/ResolutionSertifika Tipi : T30030
Certificate Type

Kademe	Uygulanan Değer	Ölçme Frekansı	Ölçülen Değer	Sapma	Belirsizlik	Tolerans	
	mV-		mV-	mV-	mV-	Okunan Değer	
600 mV-	0		0,0	0,0	±0,1	V-:±(0,15%+2d)	√
	60		60,0	0,0	±0,1		√
	540		539,9	-0,1	±0,1		√
	-540		-539,9	0,1	±0,1		√
	V-		V-	V-	V-		
6 V-	0,6		0,600	0,000	±0,001		√
	5,4		5,400	0,000	±0,001		√
	-5,4		-5,400	0,000	±0,001		√
60 V-	6		6,00	0,00	±0,01		√
	-6		-6,00	0,00	±0,01		√
	18		18,00	0,00	±0,01		√
	30		30,00	0,00	±0,01		√
	42		42,00	0,00	±0,01		√
	54		54,00	0,00	±0,01		√
	-54		-54,00	0,00	±0,01		√
600 V-	60		60,0	0,0	±0,1		√
	540		540,1	0,1	±0,1		√
	-540		-540,1	-0,1	±0,1		√
1000 V-	100		100	0	±1		√
	900		900	0	±1		√
	-900		-900	0	±1		√
	mV~		mV~	mV~	mV~	V~:±(1,0%+3d)	√
600 mV~	60	50 Hz	60,3	0,3	±0,1		√
	60	500 Hz	60,2	0,2	±0,1		√
	540	50 Hz	539,5	-0,5	±0,3		√
	540	500 Hz	539,5	-0,5	±0,3		√
	V~		V~	V~	V~		
6 V~	0,6	50 Hz	0,603	0,003	±0,001		√
	0,6	500 Hz	0,602	0,002	±0,001		√
	5,4	50 Hz	5,395	-0,005	±0,004		√
	5,4	500 Hz	5,394	-0,006	±0,004		√
60 V~	6	50 Hz	6,03	0,03	±0,01		√
	6	500 Hz	6,03	0,03	±0,01		√
	30	50 Hz	30,02	0,02	±0,02		√
	54	50 Hz	53,96	-0,04	±0,04		√
	54	500 Hz	54,09	0,09	±0,04		√
600 V~	60	50 Hz	60,2	0,2	±0,1		√
	60	500 Hz	60,2	0,2	±0,1		√
	540	50 Hz	539,3	-0,7	±0,5		√
	540	500 Hz	540,4	0,4	±0,5		√
1000 V~	100	50 Hz	101	1	±1		√
	100	500 Hz	101	1	±1		√
	900	50 Hz	898	-2	±1		√
	900	500 Hz	901	1	±1		√

Bu ölçüm sonuçları 'H111091421002' Metkal numaralı cihaza aittir.

KD : Kapsam Dışı / Out of Scope

Tolerans / Tolerance

√ : İçinde / In * : Anzalı / Out Of Order

X : Dışında / Out - : Test Edilemedi / Not Tested

Sayfa 4 / 5
Page 4 of 5**Ölçüm Sonuçları**
Measurement ResultsMetkal No : H111091421002
Metkal Number
Ölçme Sahası/Çözünürlük :
Range/ResolutionEnvanter No : ---
Inventory Number
Sertifika Tipi : T30030
Certificate Type

Kademe	Uygulanan Değer	Ölçme Frekansı	Ölçülen Değer	Sapma	Belirsizlik	Tolerans	
	mA-		mA-	mA-	mA-	Okunan Değer	
60 mA-	0		0,02	0,02	±0,01	A-:±(1,0%+3d)	√
	54		54,01	0,01	±0,02		√
400 mA-	40		40,0	0,0	±0,1		√
	360		360,0	0,0	±0,3		√
	-360		-360,0	0,0	±0,3		√
	A-		A-	A-	A-		
6 A-	5,4		5,402	0,002	±0,005		√
10 A-	5		5,00	0,00	±0,01		√
	9		9,00	0,00	±0,01		√
	mA~		mA~	mA~	mA~		
60 mA~	54	50 Hz	53,96	-0,04	±0,12	A-:±(1,5%+3d)	√
	54	500 Hz	54,03	0,03	±0,12		√
400 mA~	40	50 Hz	40,3	0,3	±0,2		√
	40	500 Hz	40,2	0,2	±0,2		√
	360	50 Hz	360,0	0,0	±0,9		√
	360	500 Hz	360,2	0,2	±0,9		√
	A~		A~	A~	A~		
6 A~	5,4	50 Hz	5,396	-0,004	±0,01		√
	5,4	500 Hz	5,404	0,004	±0,01		√
10 A~	5	50 Hz	5,00	0,00	±0,02		√
	5	500 Hz	5,01	0,01	±0,02		√
	9	50 Hz	8,97	-0,03	±0,02		√
	9	500 Hz	9,00	0,00	±0,02		√
	Ohm		Ohm	Ohm	Ohm		
600 Ohm	0		0,1	0,1	±0,2	R:±(0,9%+1d)	√
	540		540,1	0,1	±0,2		√
	kOhm		kOhm	kOhm	kOhm		
6 kOhm	5,4		5,401	0,001	±0,002		√
60 kOhm	54		54,01	0,01	±0,02		√
600 kOhm	540		540,2	0,2	±0,2		√
	MOhm		MOhm	MOhm	MOhm		
6 MOhm	5,4		5,403	0,003	±0,005		√
50 MOhm	45		45,09	0,09	±0,27	R:±(1,5%+3d)	√
	nF		nF	nF	nF		
1000 nF	0	(open)	0	0	±1	C:±(1,2%+2d)	√
	100		101	1	±1		√
	900		901	1	±5		√
	µF		µF	µF	µF		
10 µF	9		8,99	-0,01	±0,06		√
100 µF	90		90,0	0,0	±0,7		√
9999 µF	200		200	0	±3		√

Bu ölçüm sonuçları 'H111091421002' Metkal numaralı cihaza aittir.

KD : Kapsam Dışı / Out of Scope

Tolerans / Tolerance

√ : İçinde / In * : Anzalı / Out Of Order
x : Dışında / Out - : Test Edilemedi / Not Tested

Ölçüm Sonuçları
Measurement ResultsMetkal No : H111091421002
Metkal NumberEnvanter No : ---
Inventory NumberÖlçme Sahası/Çözünürlük :
Range/ResolutionSertifika Tipi : T30030
Certificate Type

Kademe	Uygulanan Değer	Ölçme Frekansı	Ölçülen Değer	Sapma	Belirsizlik	Tolerans	
	Hz	Ölçme Gerilimi	Hz	Hz	Hz	Okunan Değer	
99,99 Hz	50	2 V~	50,00	0,00	±0,01	f:±(0,1%+1)	√
999,9 Hz	100		100,0	0,0	±0,1		√
	kHz		kHz	kHz	kHz		
9,999 kHz	1		1,000	0,000	±0,001		√
99,99 kHz	10		10,00	0,00	±0,01		√
							√
Buzzer	Test						√
Diyot	Test						√

Bu ölçüm sonuçları 'H111091421002' Metkal numaralı cihaza aittir.

KD : Kapsam Dışı / Out of Scope

Tolerans / Tolerance

√ : İçinde / In * : Arızalı / Out Of Order

X : Dışında / Out - : Test Edilemedi / Not Tested