



TOPRAKLAMA SİSTEMİ MUAYENE/DİRENÇ ÖLÇÜM RAPORU

YT:13.06.2007 / REV.NO:08 / SRT: 11.02.2017



QR KOD OKUYUCU
İLE SERTİFİKANIZI DOĞRULAYINIZ!

SERTİFİKA NUMARASI

ATLT120639

BU RAPORUN GEÇERLİLİĞİ [HTTP://WWW.ATLASCERT.COM.TR/SERTİFİKA-KONTROL](http://www.atlascert.com.tr/sertifika-kontrol)
KURUMSAL PORTALI MARİFETİ İLE KONTROL EDİLMELİDİR!

Tarih 5 Nisan 2018 0:00

Geçerlilik süresi: 5.04.2019 tarihinde yenilenmelidir!

Sorumlu personel verileri

Ad Soyad Sinan EVKAYA

Ünvanı Elektrik Elektronik Müh.

OGA kayıt 29261

Talepte bulunan firma verileri

Firma adı SİMET TEKNOLOJİ SANAYİ TİCARET A.Ş.

Adres 1280.SOKAK NO:5/17-18 Y.ÖVEÇLER-ÇANKAYA/ANKARA

Faaliyet BİLİŞİM

Sahaya ilişkin veriler

Adres 1280.SOKAK NO:5/17-18 Y.ÖVEÇLER-ÇANKAYA/ANKARA

Yapı cinsi betonarme

n "

Sistem TT

eş potansiyel bara belirlenemedi

TT sistemi: Bu sistemde doğrudan topraklanmış bir nokta bulunur, Tesisatın açığındaki iletken bölümleri, güç sistemi topraklayıcısından elektriksel olarak bağımsız olan topraklayıcılara bağlanır.

IT sistemi: Bu sistemde bütün gerilimli bölümler topraktan ayrılır veya bir noktadan, bir empedans üzerinden toprağa bağlanır. Elektrik tesisatının açığındaki iletken bölümleri ayrı, ayrı veya birleşik olarak topraklanır veya sistem topraklamasına bağlanır.

TN sistemi: Bu sistemde doğrudan topraklanmış bir nokta bulunur ve tesisatın açığındaki iletken bölümleri bu noktaya koruma iletkeni ile bağlanır. Bu sistem koruma ve nötr iletkenlerinin düzenlenmesine göre üçe ayrılır.

TN-C sistemi: Sistemin tamamında ayrı bir koruma iletkeni kullanılır.

TN-C-S sistemi: Nötr ve koruma fonksiyonları sistemin bir bölümünde tek iletkende birleştirilmiştir.

TN-S sistemi: Sistemin tamamında nötr ve koruma fonksiyonları tek iletkende birleştirilmiştir.

Eş potansiyel bara: Topraklamada en güvenli sistem eş potansiyel sistemdir. Bu sistemde tüm topraklamalar, tüm metal bölümler eş potansiyel baraları ile birbirine irtibatlanır. Tesis içerisinde herhangi iki nokta arasında oluşabilecek gerilim farkı önlenmiş ve tüm noktalarda eş potansiyel sağlanmış olur.

Ana/tali tablo özellikleri

Çekilen elektrik enerjisi özellikleri

Gerilim (V) 380

Frekans (Hz) 50

Besleme kesiti (mm) belirlenemedi

Ana şalter özellikleri

Tip OTOMATİK SİGORTA

Anma akımı (A) 63

Açma akımı (A) 315

Akım A.

Sistemi

Topraklama tesis şekli

tip temel

Anma akımı (A) 63

Koruma akımı (mA) 30

Derin Topraklama: Bir derin topraklayıcı genel itibarı ile dikey ve derin olarak toprak altına gömülmektedir.

Halka Topraklama: Bir halka topraklayıcı olabildiğince kapalı bir halka olarak 1,0m ve 0,5m mesafeyle binanın temeli çevresine derin bir şekilde döşenen bir yüzey topraklamasıdır.

Temel Topraklama: Bir temel topraklayıcı bir binanın beton temeline gömülmüş olan topraklayıcıdır.

Ölçüm cihazının özellikleri

tip Meger

model MI3102BT

seri no 17200451

Kalibrasyon durumu

kurum METREL

kalibrasyon tarihi 11.09.2017

Geçerlilik tarihi 11.09.2018

açıklama: Kalibrasyon durumu uygundur

Sinan EVKAYA
ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSİ
SMM_NO: 06/06-29261

BT: 06/061020412669



[illegible]

AÇIKLAMA;

Kablo kesitleri ve Şalt Ekipman incelendiğinde Kaçak akım koruma rölesi(63A 30mA) ile Açma sigortasının(63A) değerlerinin olduğu görülmüştür. Kaçak Akım Koruma Rölesi ile Şalt ekipmanı Açma değerinin aynı olduğu görülmüştür.

K.A.K.R açma süresi test edildiğinde **UC 0,0V 'ta 39,9ms** devreye girdiği görülmüştür.

ÖNERİLER;

"Kaçak akım rölesinin test butonu marifeti ile periyodik olarak kontrol edilmesi ve bu hususun RİSK ANALİZİ RAPORLARINDA belirtilmesi önem arz etmektedir." Bu konuda ataması yapılan İş güvenliği Uzmanı bilgilendirilmelidir.

"Ana Panoda 300mA Yangın Koruma Kaçak Akım Koruma Rölesi, Tali tablolarla 30mA kişisel koruma Kaçak Akım Koruma Rölesi kullanımı önerilmektedir."

(X): ÖLÇÜLEN TOPRAKLAMA DİRENÇ DEĞERİ, ŞALT EKİPMANI AÇMA AKIM DEĞERİ VE GÜVENLİ GERİLİM SEVİYESİ ÜZERİNDEN YAPILAN HESAPLAMALARLA BELİRLENEN SINIR DEĞERLERİN ÜZERİNDE OLSA DA, SİSTEMDE KULLANILAN KAÇAK AKIM KORUMA RÖLESİ BULUNMASI (KAÇAK AKIM KORUMA RÖLESİ İÇİN GEREKLİ DİRENÇ DEĞERLERİ BİR SONRAKİ SAYFADA BELİRTİLMİŞTİR.) UYGUN OLARAK KABUL EDİLMİŞTİR. ANCAK KAÇAK AKIM RÖLESİNİN ARIZALANMASI, DEVRE DIŞI BIRAKILMASI DURUMUNDA SÖZ KONUSU DİRENÇ DEĞERLERİNİN UYGUN OLMADIĞI DİKKATE ALINMALIDIR!

Sinan **EVKAYA**
ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSİ
SMM_NO: 06/06-29261

BT: 06/061020412669



Açıklamalar

In= Koruma elemanı (Sigorta vb.) ana akımı değeri. (Birim: Amper (A))
Ia= Koruma elemanı açma akımı değeri. (Birim: Amper (A))
Rx= Ölçülen topraklama direnç değeri (Birim: ohm (W))
Ra= Topraklama direnci sınır değeri. (Birim: ohm (W)) Hesaplama metodu bir sonraki açıklama içinde verilmiştir.
Zx= Ölçülen devre empedans değeri (Birim: ohm (W))
Ra= Empedans sınır değeri. (Birim: ohm (W)) Hesaplama metodu bir sonraki açıklama içinde verilmiştir.

Hesaplama Tekniği

«Kaçak Akım Rölesi» kullanılmayan sistemlerde koruma elemanının, güvenlik sınırları içinde devreye girmesi için sistemin sahip olması gereken topraklama direnç değeri:

$$V = I \times R \rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{50}{I_a}$$

gerilim güvenlik sınır değeri 50V

«Kaçak Akım Rölesi» kullanılan sistemlerde rölenin, güvenlik sınırları içinde devreye girmesi için sistemin sahip olması gereken topraklama direnç değeri:

yangın koruma açma akımı : 300mA
kişisel koruma açma akımı : 30mA

UY

$$V = I \times R \rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{50}{0.3} = 166,7 \Omega \quad V = I \times R \rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{50}{0.03} = 1666,7 \Omega$$

Şalt karakteristikleri ve açma akımları

Karakteristik	Açma Akım değeri	Önerilen kullanım yerleri
B Tipi	3In - 5In	Ev ve benzeri yerler Aydınlatma ve rezistif yük devresi vb.
C Tipi	5In - 10In	Endüktif yükler Transformator ve motor devresi vb.
D Tipi	10In - 20In	Endüktif yükler Kompresör motoru devresi vb.

Standart

EN 60898-1:2003+ IEC 60898-1:2002 ve A1:2002

Bu standard, 50 Hz ilâ 60 Hz frekansta çalışmak üzere yapılan, beyan gerilimi 440 V'yi (fazlar arası), beyan akımı 125 A'yi ve beyan kesme kapasitesi 25 000 A'yi aşmayan, havada kesme yapan alternatif akım devre kesicilerine uygulanır.

EN 60947-2:2006

Bu standard; beyan gerilimi 1000 V a.a. veya 1500 V d.a.'yı geçmeyen, ana kontakları devrelere bağlanması amaçlanan devre kesicilere uygulanır; aynı zamanda ayrılmaz olarak sigorta ile donatılmış devre kesiciler için ilâve kuralları da kapsar.

YASAL KRİTERLER;

ELEKTRİK İÇ TESİSLERİ YÖNETMELİĞİ

Madde 35 - KORUMA TOPRAKLAMASI; Koruma topraklamasının amacı, insanları ve hayvanları tehlikeli dokunma ve adım gerilimlerine karşı korumak için gerilim altında olmayan iletken tesis bölümlerinde meydana gelebilecek yüksek dokunma gerilimini sürekli olarak kalmasını önlemektir. Koruma topraklaması, anılan tesis bölümleri topraklayıcılara yada topraklanmış bölümlere bağlanarak yapılır.

ELEKTRİK TESİSLERİNDE TOPRAKLAMALAR YÖNETMELİĞİ

Madde 1- Bu Yönetmelik esas itibarıyla, frekansı 100 Hz'in altındaki alternatif akım (a.a.) ve doğru akım (d.a.) elektrik tesislerine ilişkin topraklama tesislerinin kurulması, işletilmesi, denetlenmesi, can ve mal güvenliği bakımından güvenli yapılmasına ilişkin hükümleri kapsar.

İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ

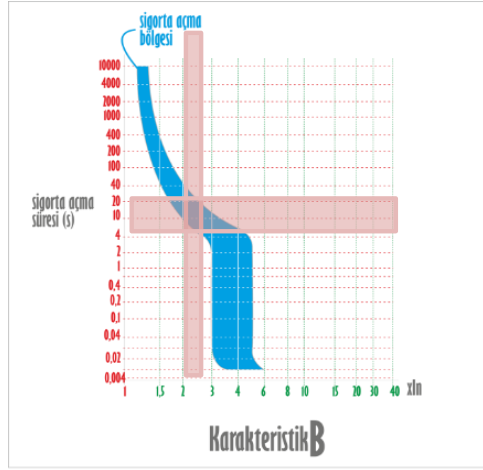
EK-III BAKIM, ONARIM VE PERİYODİK KONTROLLER İLE İLGİLİ HUSUSLAR ->2.3. Tesisatlar; Elektrik Tesisatı, Topraklama Tesisatı, Paratoner muayeneleri, yetkili mühendisler tarafından asgari yılda bir kez yapılmalı ve raporlanmalıdır. (21/8/2001 tarihli ve 24500 sayılı Resmî Gazete'de Yayınlanan Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği, 30/11/2000 tarihli ve 24246 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği ve 4/11/1984 tarihli ve 18565 sayılı Resmî Gazete'de Elektrik İç Tesisatı Yönetmeliği)

Sinan EVKAYA
ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSİ
SMM_NO: 06/06-29261

BT: 06/061020412669

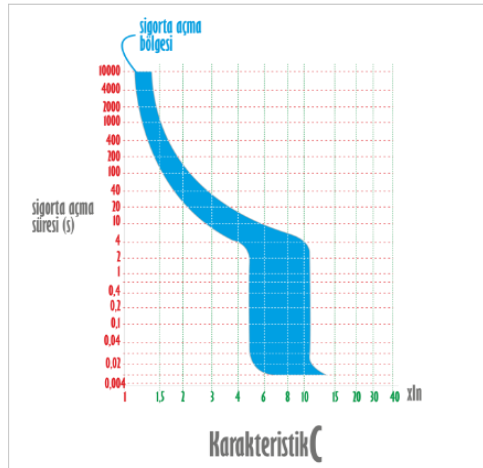


Azami topraklama direnç değerleri ve sistemde kullanılan şalt ekipmanı açma karakteristiği dikkate alınarak, **öngörülen açma süreleri aşağıda grafiksel olarak verilmiştir.**



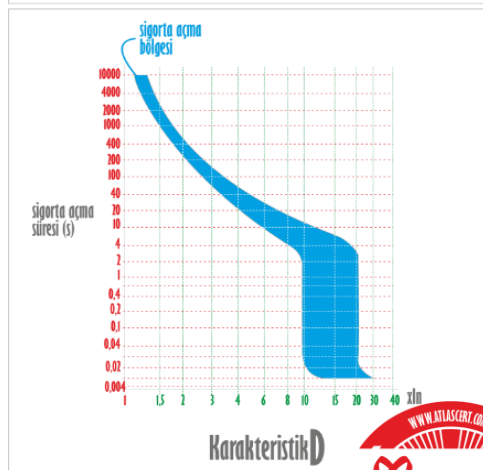
Tahmini açma süresi

5-30 sn



Tahmini açma süresi

- sn



Tahmini açma süresi

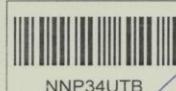
- sn

Sinan **EVKAYA**
ELEKTRİK ELEKTRONİK MÜHENDİSİ
SMM_NO: 06/06-29261

BT: 06/06 10204 12669



EK01 TOPRAKLAMA ÖLÇÜM YETKİ BELGESİ

 TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI 1954 MİSEM MESLEK İÇİ SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ http://www.emo.org.tr/misem	Elektrik 1kV Üstü ve 1kV Altı Tesisler TOPRAKLAMA YETKİLENDİRME BELGESİ				
BELGE SAHİBİNİN					
TC Kimlik No	: 38206134984				
Adı-Soyadı	: SINAN EVKAYA				
Doğum yeri ve Tarihi	: ANKARA - 1978				
Bitirdiği Okul ve Tarihi	: PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ - 2001				
Oda Sicil No	: 29261				
Belge Düzenleme Tarihi	: 08.02.2016				
Belge Numarası	: 2011/11636				
Yukarıda bilgileri yazılı SINAN EVKAYA TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Meslek İçi Sürekli Eğitim Merkezi Yönetmeliği Doğrultusunda ELEKTRİK TESİSLERİNDE TOPRAKLAMALAR EĞİTİMİ (6.0157) eğitimi almış, belirtilen şartlara uygun olduğu Oda Yönetim Kurulunca onaylanmış ve belgeyi almaya hak kazanmıştır. Belge sahibi, bu belgenin kullanımında Elektrik Mühendisleri Odasının alacağı kararlara uymak zorundadır.					
 NNP34UTB	 TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Oda Müdürü EMRE METİN				
<table><tr><td></td><td></td><td>2019</td><td>2020</td></tr></table>				2019	2020
		2019	2020		
Bu belgenin doğruluğunu barkod numarası ile belgekontrol.emo.org.tr adresinden kontrol edebilirsiniz. Belge Seri No: 29089 Not: Bu belge düzenlendiği ve vizelendiği yıl için geçerlidir.					

EK02 KULLANILAN TEST CİHAZI GÜNCEL KALİBRASYON RAPORU

CALIBRATION CERTIFICATE							Page 1 of 3	
Eurotest XE MI 3102 BT			Serial no.: 17200451					
			Date: 11.9.2017					
			Performed by: Koprivec, Petkovšek, Šuštarši					
Date Placed In Service: _____			Due Date: _____					
Metrel Recommended Cal Interval: 12 months								
* The due date may be established (by the customer) by adding the "Recommended Cal Interval" to the "Date Placed In Service."								
No.:	Function / Ubat= 7,5 V	Input	Low limit	Reading	Uncertainty	High limit		
1.	Outlook, BAT indication, keys, communication			PASS				
2.	AC voltage TRMS	U _{L-N} 230 V	223 V	230	1 V	237 V		
		U _{L-PE} 230 V	223 V	230	1 V	237 V		
		U _{N-PE} 0 V	0 V	0	1 V	2 V		
		change L-N						
		U _{L-N} 230 V	223 V	230	1 V	237 V		
		U _{L-PE} 0 V	0 V	0	1 V	2 V		
		U _{N-PE} 230 V	223 V	230	1 V	237 V		
		frequency	50 Hz	49,8 Hz	50,0	0,1 Hz	50,2 Hz	
3.	Insulation R ISO	50 V						
		Uiso output 10 MΩ	50 V	52	1 V	60 V		
		Uiso displayed	UisoOut - 5 V	52	1 V	UisoOut + 5 V		
		500 V						
		Uiso output 10 MΩ	500 V	526	3 V	600 V		
		Uiso displayed	UisoOut - 19 V	525	3 V	UisoOut + 19 V		
		1000 V						
		Uiso output 1 MΩ	1000 V	1052	6 V	1200 V		
4.	Insulation INS	50 V						
		0 MΩ	0,00 MΩ	0,00	0,01 MΩ	0,03 MΩ		
		10 MΩ	9,47 MΩ	10,14	0,06 MΩ	10,53 MΩ		
		100 MΩ	90,0 MΩ	103,7	1,0 MΩ	110,0 MΩ		
		500 V						
		0,1 MΩ	0,07 MΩ	0,10	0,01 MΩ	0,13 MΩ		
		1 MΩ	0,92 MΩ	1,00	0,01 MΩ	1,08 MΩ		
		10 MΩ	9,47 MΩ	10,09	0,06 MΩ	10,53 MΩ		
5.	Insulation R ISO	500 V						
		100 MΩ	95 MΩ	101	1,0 MΩ	105 MΩ		
		900 MΩ	810 MΩ	897	10 MΩ	990 MΩ		
		1000 V						
		1 MΩ	0,92 MΩ	1,00	0,01 MΩ	1,08 MΩ		
		190 MΩ	180,5 MΩ	189	1,1 MΩ	199,5 MΩ		
		900 MΩ	810 MΩ	868	10 MΩ	990 MΩ		
6.	Insulation R ISO	1000 V						
		0 Ω	0,00 Ω	0,00	0,01 Ω	0,03 Ω		
		1 Ω	0,94 Ω	1,00	0,01 Ω	1,06 Ω		
		19 Ω	18,40 Ω	19,07	0,11 Ω	19,60 Ω		
		R+	19 Ω	17,6 Ω	19,0	0,1 Ω	20,4 Ω	
		R-	19 Ω	17,6 Ω	19,1	0,1 Ω	20,4 Ω	
		1900 Ω	1805 Ω	1952	11 Ω	1995 Ω		
		2 Ω	200 mA	PASS		250 mA		
		Ubat=7 V						
		Continuity 7 mA	1 Ω	0,7 Ω	1,0	0,1 Ω	1,3 Ω	
		CONT	1900 Ω	1802 Ω	1967	11 Ω	1998 Ω	

EK02 KULLANILAN TEST CİHAZI GÜNCEL KALİBRASYON RAPORU

Metrel Certificate of Calibration Practices

The Metrel Quality System is certified by BVQI according to Quality standard ISO 9001 : 2008, Certificate No. SL21120Q. The Metrel hereby certifies that the above instrument was calibrated in accordance with applicable Metrel calibration procedures during the manufacturing process. These processes are ISO 9001 controlled and are designed to assure that the instrument will meet its published specification.

The Metrel further certifies that the measurement standards and instruments used during the calibration of this instrument are traceable to the (inter)national standards. The policies and procedures at this facility comply with EN ISO/IEC 17025.

Environmental conditions: Temperature: 23 °C ± 5 °C
Relative humidity: 10 % to 75 %

Calibration Procedure: "Name of Model / Type"

Uncertainty: The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k = 2$, which for a nominal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA Publication EA-4/02.


Edo Reven
Chief Executive Officer


Janko Mole
Head of Calibration Laboratory

EK02 KULLANILAN TEST CİHAZI GÜNCEL KALİBRASYON RAPORU

CALIBRATION CERTIFICATE						
Page 2 of 3						
Eurotest XE MI 3102 BT			Serial no.: 17200451			
			Date: 11.9.2017			
			Performed by: Koprivec, Petkovšek, Šuštarši			
No.:	Function / Ubat= 7,5 V	Input	Low limit	Reading	Uncertainty	High limit
9.	Phase rotation			PASS		
10.	Contact voltage - RCD Uc					
	I _{ΔN} =10 mA	0,3 Ω	0,0 V	0,1	0,1 V	1,0 V
	I _{ΔN} =30 mA	1000 Ω	30,0 V	31,8	0,2 V	34,5 V
	I _{ΔN} =1000 mA	0,3 Ω	0,3 V	0,4	0,1 V	1,3 V
	change L-N I _{ΔN} =10 mA	0,3 Ω	0,0 V	0,0	0,1 V	1,0 V
11.	Trip out time - RCDt					
	I _{ΔN} =100 mA	18,3 ms	15,3 ms	18,0	0,5 ms	21,3 ms
12.	Residual current: values, shapes			PASS		
13.	Loop impedance - Zloop					
	0,3 Ω	0,24 Ω	0,32	0,01 Ω	0,36 Ω	
	1 Ω	0,90 Ω	1,02	0,02 Ω	1,10 Ω	
	10 Ω	9,45 Ω	9,96	0,06 Ω	10,55 Ω	
	100 Ω	94,5 Ω	101,0	0,6 Ω	105,5 Ω	
	1000 Ω	900 Ω	993	8 Ω	1100 Ω	
	change L-N	0,3 Ω	0,24 Ω	0,32	0,01 Ω	0,36 Ω
14.	Loop impedance - Zs rcd					
	0,3 Ω	0,19 Ω	0,32	0,01 Ω	0,41 Ω	
	1 Ω	0,85 Ω	1,03	0,02 Ω	1,15 Ω	
	10 Ω	9,40 Ω	10,10	0,06 Ω	10,60 Ω	
	100 Ω	94,5 Ω	101,0	0,6 Ω	105,5 Ω	
	1000 Ω	900 Ω	997	8 Ω	1100 Ω	
	change L-N	0,3 Ω	0,19 Ω	0,34	0,01 Ω	0,41 Ω
15.	Line impedance - Zline					
	0,3 Ω	0,24 Ω	0,33	0,01 Ω	0,36 Ω	
	1 Ω	0,90 Ω	1,02	0,02 Ω	1,10 Ω	
	10 Ω	9,45 Ω	9,96	0,06 Ω	10,55 Ω	
	100 Ω	94,5 Ω	99,8	0,6 Ω	105,5 Ω	
	1000 Ω	900 Ω	993	8 Ω	1100 Ω	
	change L-N	0,3 Ω	0,24 Ω	0,32	0,01 Ω	0,36 Ω
16.	PE return path resistance - Rpe RCD					
	0,08 Ω	0,00 Ω	0,04	0,01 Ω	0,18 Ω	
	0,79 Ω	0,65 Ω	0,75	0,02 Ω	0,93 Ω	
	9,80 Ω	9,20 Ω	9,80	0,06 Ω	10,40 Ω	
	100 Ω	94,5 Ω	100,4	0,6 Ω	105,5 Ω	
	1000 Ω	900 Ω	1000	8 Ω	1100 Ω	
	change L-N	0,08 Ω	0,00 Ω	0,08	0,01 Ω	0,18 Ω
17.	Earth 3W					
	0 Ω	0,00 Ω	0,03	0,01 Ω	0,05 Ω	
	1 Ω	0,90 Ω	1,04	0,01 Ω	1,10 Ω	
	10 Ω	9,45 Ω	10,12	0,06 Ω	10,55 Ω	
	100 Ω	94,5 Ω	100,8	0,6 Ω	105,5 Ω	
	1000 Ω	945 Ω	1009	6 Ω	1055 Ω	
	Probe influence Rc, Rp max	1 Ω	1,05			

EK02 KULLANILAN TEST CİHAZI GÜNCEL KALİBRASYON RAPORU

Metrel Certificate of Calibration Practices

The Metrel Quality System is certified by BVQI according to Quality standard ISO 9001 : 2008, Certificate No. SL21120Q. The Metrel hereby certifies that the above instrument was calibrated in accordance with applicable Metrel calibration procedures during the manufacturing process. These processes are ISO 9001 controlled and are designed to assure that the instrument will meet its published specification.

The Metrel further certifies that the measurement standards and instruments used during the calibration of this instrument are traceable to the (inter)national standards.

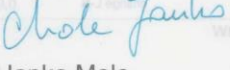
The policies and procedures at this facility comply with EN ISO/IEC 17025.

Environmental conditions: Temperature: 23 °C ± 5 °C
Relative humidity: 10 % to 75 %

Calibration Procedure: "Name of Model / Type"

Uncertainty: The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k = 2$, which for a nominal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA Publication EA-4/02.


Edo Reven
Chief Executive Officer


Janko Mole
Head of Calibration Laboratory

EK02 KULLANILAN TEST CİHAZI GÜNCEL KALİBRASYON RAPORU

CALIBRATION CERTIFICATE							Page 3 of 3
Eurotest XE MI 3102 BT			Serial no.: 17200451				
			Date: 11.9.2017				
			Performed by: Koprivec, Petkovšek, Šuštarši				
No.:	Function / Ubat= 7,5 V	Input	Low limit	Reading	Uncertainty	High limit	
18.	Earth 2 Clamps	1 Ω	0,80 Ω	1,02	0,02 Ω	1,20 Ω	
		19 Ω	17,10 Ω	18,72	0,5 Ω	20,90 Ω	
		30 Ω	24,0 Ω	28,7	1,0 Ω	36,0 Ω	
19.	Earth RO - p	6,3 Ωm	6,0 Ωm	6,30	0,1 Ωm	6,6 Ωm	
		6,28 kΩm	5,97 kΩm	6,20	0,04 kΩm	6,59 kΩm	
20.	Clamp A1391, range 40 A						
	input AC voltage, f = 50 Hz	390 mV	37,9 A	39,0	0,2 A	40,1 A	
		20 mV	1,93 A	2,00	0,01 A	2,07 A	
		4 mV	0,36 A	0,40	0,01 A	0,44 A	
	input DC voltage	330 mV	32,1 A	33,0	0,2 A	33,9 A	
		75 mV	7,27 A	7,52	0,04 A	7,73 A	
		70 mV	6,79 A	6,99	0,04 A	7,21 A	
		5 mV	0,46 A	0,50	0,01 A	0,54 A	
		0 mV	0,00 A	0,00	0,01 A	0,02 A	
	Clamp A1391, range 300 A						
	input AC voltage, f = 50 Hz	290 mV	280,8 A	289,8	1,7 A	299,2 A	
	input DC voltage	290 mV	280,8 A	289,5	1,7 A	299,2 A	
21.	Clamp A1018, range 20 A						
	input AC current, f = 50 Hz	19 A	18,43 A	18,88	0,11 A	19,57 A	
		0,5 mA	0,0 mA	0,5	0,1 mA	1,0 mA	
22.	ISFL						
	ISFL 1	2 mA	1,6 mA	2,00	0,11 A	2,4 mA	
		7,8 mA	7,1 mA	7,5	0,1 mA	8,5 mA	
	ISFL 2	2 mA	1,6 mA	2,00	0,11 A	2,4 mA	
		7,8 mA	7,1 mA	7,5	0,1 mA	8,5 mA	
23.	IMD			PASS			
All results in accordance with technical specification.							
Reference instruments:							
No.	Instrument	Type	Certificate No.	Due			
1	Calibration System	9100, Wavetek	17C01256	31.7.2018			
 METREL® Measurement and Regulation Equipment Manufacturers			METREL d.d. Ljubljanska c. 77 SI - 1354 HORJUL SLOVENIA Tel.: (+386 1) 7558 200 Fax.: (+386 1) 7549 095 http://www.metrel.si e-mail: metrel@metrel.si				

EK02 KULLANILAN TEST CİHAZI GÜNCEL KALİBRASYON RAPORU

Metrel Certificate of Calibration Practices	
The Metrel Quality System is certified by BVQI according to Quality standard ISO 9001 : 2008, Certificate No. SL21120Q. The Metrel hereby certifies that the above instrument was calibrated in accordance with applicable Metrel calibration procedures during the manufacturing process. These processes are ISO 9001 controlled and are designed to assure that the instrument will meet its published specification.	
The Metrel further certifies that the measurement standards and instruments used during the calibration of this instrument are traceable to the (inter)national standards. The policies and procedures at this facility comply with EN ISO/IEC 17025.	
Environmental conditions:	Temperature: 23 °C ± 5 °C Relative humidity: 10 % to 75 %
Calibration Procedure: "Name of Model / Type"	
Uncertainty: The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by coverage factor $k = 2$, which for a nominal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with EA Publication EA-4/02.	
 Edo Reven Chief Executive Officer	 Janko Mole Head of Calibration Laboratory

Metrel
SLOVENIA
Ljubljana c. 77
SI - 1000 HORJUL
Tel: (+386) 1 7048 000
Fax: (+386) 1 7048 005
http://www.metrel.si
e-mail: metrel@metrel.si

Metrel
SLOVENIA
Ljubljana c. 77
SI - 1000 HORJUL
Tel: (+386) 1 7048 000
Fax: (+386) 1 7048 005
http://www.metrel.si
e-mail: metrel@metrel.si