

TEST REPORT / DENEY RAPORU High-Voltage Switchgear and Controlgear Part 213: Voltage Detecting and Indicating System Yüksek Voltajlı Ana Şalter ve Kontrol Donanımı - Bölüm 213: Voltaj Saptama ve Gösterme Sistemi	
Report No. / Rapor No.....	LVD-2022325
Tested by (+ signature) / Deneyi gerçekleştiren.....	Eren TAŞKIN (Expert Test Technician / Uzman Test Teknikeri)
Approved by (+ signature) / Onaylayan.....	Engin URULU (Expert Test Engineer / Uzman Test Mühendisi)
Date of issue /Düzenleme tarihi.....	2023-05-26
Total number of pages / Toplam Sayfa Sayısı.....	38 Pages (Sayfa)
Testing Laboratory / Test Laboratuvarı.....	Esım Test Hizmetleri San. ve Tic. A.Ş.
Address / Adres.....	TOSB Otomotiv Yan Sanayi İhtisas OSB 2.Cadde 17.Sok. No:2/5 41420 Çayırova - Kocaeli TÜRKİYE
Applicant's name / Başvuran ismi.....	Datakom Elektronik Mühendislik San. ve Tic. A.Ş.
Address / Adres	Şerifali Mahallesi Kutup Sokak No:26 34775 Ümraniye İstanbul TÜRKİYE
Standard / Standart.....	IEC 62271-213:2021 / EN IEC 62271-213:2021 (See chapter 2 for performed clauses / Uygulanan maddeler için bölüm 2'ye bakınız)
Test procedure / Deney prosedürü.....	Standard
Non-standard test method / Standart olmayan test metodu.....	N/A /YOK
Test Report Form No. / Deney Rapor Form No.	ESİM1000
TRF Originator / TRF Sahibi.....	ESİM
Date of receipt of test item / Ürünün geliş tarihi:	2022-11-01
Date (s) of performance of tests / Ürün testlerinin yapılış tarihleri	2022-11-04 – 2023-05-19

Test item description / Deneye tabi tutulan cihaz	DKM-185 LRM Capacitive Voltage Indicator/ DKM-185 LRM Kapasitif Gerilim Göstergesi
Trade Mark / Ticari Marka	Datakom
Manufacturer / Üretici	Datakom Elektronik Mühendislik San. Ve Tic. A.Ş.
Model/Type reference / Model	DKM-185 LRM with Relay, DKM-185 LRM without Relay-
Ratings Beyan Değerleri	Threshold Voltage / Eşik Gerilimi: 10% – 45%Un Auxiliary Supply / Yardımcı Besleme: 24 – 230V AC/DC, Class / Sınıf II, IP20 from front Side / Ön yüzünde

General disclaimer (Genel uyarılar):

© ESİM Test Hizmetleri San. ve Tic. A.Ş., Kocaeli, Türkiye

This report cannot, in any circumstances, be divided into parts or have missing pages and must be presented and evaluated in its entirety. It is prohibited to change or duplicate any version of this document in any manner without the approval of ESİM Test Hizmetleri San. ve Tic. A.Ş. The reports without a wet signature are considered invalid for all purposes. In case of a conflict between the electronic version (e.g. PDF file) and the original paper version with wet signature provided by ESİM, the latter will prevail.

The results and analysis stated in this report are only about the product/system provided by the manufacturer/applicant for testing. It is the manufacturer's/applicant's responsibility to ensure that all the other models meet the requirements stated in this report.

The test results and conformity assessments in this report are evaluated with the product information written in this report which was provided by the manufacturer/applicant. All responsibilities of any changes in the information about the product is the manufacturer's/applicant's to handle.

The test results and conformity assessments in this report are evaluated only on the product that is delivered by the manufacturer/applicant and only in the state that it is delivered.

ESİM Test Hizmetleri San. ve Tic. A.Ş. disclaims liability for any direct, indirect, consequential or incidental damages that may result from the use of the information or data, or from the inability to use the information or data contained in this document.

The contents of this report may only be transmitted to third parties in its entirety and provided with the copyright notice, prohibition to change, electronic versions' validity notice and disclaimer.

İşbu belge, her ne şekilde olursa olsun, herhangi bir biçimde parçalara ayrılmaz ve bir bütün olarak değerlendirilir. Bu belgenin, bütün versiyonlarının, ESİM Test Hizmetleri San ve Tic. A.Ş.'nin izni olmadan değiştirilmesi veya çoğaltılması yasaktır. Islak imza içermeyen deney raporları hiç bir surette geçerli değildir. Bu belgenin elektronik versiyon (örn. PDF dosyası) ile ESİM tarafından temin edilen ıslak imzalı kağıt versiyon arasında bir ihtilafın mevcut bulunması durumunda ise ikincisi geçerli olacaktır.

Bu raporda verilen sonuçlar ve değerlendirmeler sadece üretici/başvuru sahibi tarafından test için sağlanan ürün/sistem ile ilgilidir. Üretilen diğer bütün modellerin bu raporda verilen gereksinimleri karşılaması üreticinin/başvuru sahibinin sorumluluğundadır.

Bu raporun içerisinde belirtilen ürün bilgileri, üretici/başvuru sahibi tarafından sağlanmış olup, test sonuçları ve uygunluk beyanı bu bilgiler doğrultusunda değerlendirilmiştir. Üretici/başvuru sahibi tarafından sağlanan bilgilerde/verilerde meydana gelebilecek değişikliklerden üretici/başvuru sahibi sorumludur.

Bu raporda verilen deney sonuçları ve uygunluk beyanı, yalnızca deneye tabi tutulan ürün ve ürünün üretici/başvuru sahibi tarafından teslim edildiği hali ile ilgilidir.

ESİM Test Hizmetleri San. ve Tic. A.Ş. işbu belgenin içinde ihtiva edilmekte olan bilgilerin veya verilerin kullanılmasından veya kullanılmamasından kaynaklanan herhangi bir doğrudan, dolaylı, arızı ve kazaen ortaya çıkan yükümlülükleri kabul etmemektedir.

İşbu raporun içerikleri, üçüncü taraflara, yalnızca tam olarak ve telif hakkı bildirimi, değiştirme yasağı, feragat beyanı içermesi suretiyle, elektronik versiyonda geçerlilik bildirimi bulunanlar geçerli olacak şekilde, iletilebilir.

CONTENTS / İÇİNDEKİLER

Page / Sayfa

1	CONCLUSION / SONUÇ	6
1.1	Revision History / Revizyon Geçmişi	6
2	SUMMARY / ÖZET	7
2.1	Applied standards / Uygulanan standartlar	7
2.2	Test sample definition / Deney numunesi tanımı	9
2.3	Test purpose / Deneyin amacı	9
2.4	Mounting and orientation / Montaj ve oryantasyon	9
3	TESTS / DENEYLER	10
3.1	Clause 7.2 Visual Inspection / Madde 7.2 Görsel Kontrol	10
3.2	Clause 7.3.5 Insulation resistance under pollution (Salt mist) / Madde 7.3.5 Kirlilik altında izolasyon direnci (Tuz sisi)	10
3.2.1	Clause 7.3.5 Insulation resistance under pollution / Madde 7.3.5 Kirlilik altında yalıtım direnci	10
3.2.1.1	Clause 7.3.5.1 Preparation / Madde 7.3.5.1 Hazırlık	10
3.2.1.2	Clause 7.3.5.2 Procedure / Madde 7.3.5.2 Prosedür	11
3.3	Clause 7.3.2 & 7.3.3 Dielectric strength of fixed installed VDIS / Madde 7.3.2 & 7.3.3 Sabit kurulu VDIS'nin dielektrik dayanımı	14
3.3.1	Clause 6.14.2.1 Lightning impulse withstand voltage / Madde 6.14.2.1 Yıldırım darbe dayanım gerilimi	14
3.3.2	Clause 6.14.2.2 Power-frequency withstand voltage / Madde 6.14.2.2 Güç frekansı dayanım gerilimi	15
3.4	Clause 7.3.4 Dielectric strength of voltage indicator / Madde 7.3.4 Gerilim göstergesinin dielektrik dayanımı	17
3.5	Clause 7.4 Maximum current of coupling element / Madde 7.4 Bağlantı elemanının maksimum akımı	17
3.6	Clause 7.5 Conditions on testing points / Madde 7.5 Test noktalarındaki koşullar	17
3.6.1	Clause 7.5.2 Conditions for indication "voltage not present" / Madde 7.5.2 "gerilim yok" gösterimi için koşullar	17
3.6.2	Clause 7.5.3 Conditions for indication "voltage present" / Madde 7.5.3 "gerilim mevcut" gösterimi için koşullar	18
3.7	Clause 7.6 Voltage limiting element / Madde 7.6 Gerilim sınırlama elemanı	18
3.8	Clause 7.7 Indication / Madde 7.7 Gösterim	18
3.9	Clause 7.8 Clear perceptibility of visual indication / Madde 7.8 Görsel göstergenin net algılanabilirliği	18
3.9.1	Clause 7.8.1 General / Madde 7.8.1 Genel	18
3.9.2	Clause 7.8.2 Preparation / Madde 7.8.2 Hazırlık	19
3.9.3	Clause 6.9.3 Indication and perceptibility / Madde 6.9.3 Gösterge ve algılanabilirlik	19
3.10	Clause 7.9 Phase shift / Madde 7.9 Faz kayması	21
3.11	Clause 7.10 Response time / Madde 7.10 Tepki süresi	21
3.12	Clause 7.11 Non response to DC voltage / Madde 7.11 DC voltajına yanıt vermeme	22
3.13	Clause 7.12 Connecting leads / Madde 7.12 Bağlantı kabloları	23
3.14	Clause 7.14 Degree of protection (IP code) / Madde 7.14 Koruma derecesi (IP kodu)	24
3.15	Clause 7.15 Damp heat / Madde 7.15 Yaş sıcaklık	24
3.16	Clause 7.16 If applicable, composite temperature/humidity cyclic test / Madde 7.16 Uygulanabilirse, bileşik sıcaklık/nem döngüsel deneyi	26
3.17	Clause 7.17 Vibration / Madde 7.17 Titreşim	28
3.18	Clause 7.18 Mechanical impact (IK code, IK07) / Madde 7.18 Mekanik darbe (IK kodu, IK07)	29
3.19	Clause 7.19 Fall / Madde 7.19 Düşürme	29
3.20	Clause 7.22 VDIS with built-in power source/ Madde 7.22 VDIS, yerleşik güç kaynağı ile	30
3.23	Clause 7.20 & 7.21 Electromagnetic compatibility	30
4	Annex 1 : List Of Test Equipment Used / Ek 1: Kullanılan Test Cihazlarının Listesi	31
5	Annex 2: Photos of test item/ Ek 2: Test numunesinin fotoğrafları	32

1 CONCLUSION / SONUÇ

The sample as supplied for the test is a Capacitive Voltage Indicator device.

The manufacturer required tests have been performed according to the clauses of the standard IEC / EN IEC 62271-213. Performed clauses and obtained results during these measurements are shown in section 2.

Test için sağlanan numune kapasitif gerilim göstergesi cihazıdır.

Üreticinin istediği testler IEC/EN IEC 62271-213 standardının maddelerine göre yapılmıştır. Bu ölçümler sırasında yapılan testler ve elde edilen sonuçlar bölüm 2'de gösterilmiştir.

1.1 Revision History / Revizyon Geçmişi

Edition / Yayın	Date / Tarih	Description / Açıklama
1	2023-05-26	First release / ilk yayın

2 SUMMARY / ÖZET

This chapter presents an overview of standards or manufacturer specification and results. Refer to the next chapters for details of measured test results and applied test levels.

Bu bölüm, standartlara veya üretici şartnamesi ve sonuçlara genel bir bakış sunar. Ölçülen test sonuçlarının ve uygulanan test seviyelerinin ayrıntıları için sonraki bölümlere bakın.

2.1 Applied standards / Uygulanan standartlar

Standard / Standart	Year / Yıl	Title / Başlık	Result / Sonuç
IEC 62271-213 / EN IEC 62271-213	2021	High-Voltage Switchgear and Controlgear Part 213: Voltage Detecting and Indicating System Yüksek Voltajlı Ana Şalter ve Kontrol Donanımı - Bölüm 213: Voltaj Saptama ve Gösterme Sistemi	
		Clause 7.2 Visual Inspection / Madde 7.2 Görsel Kontrol	PASS / OLUMLU
		Clause 7.3.5 Insulation resistance under pollution (Salt mist) / Madde 7.3.5 Kirlilik altında izolasyon direnci (Tuz sisi)	PASS / OLUMLU
		Clause 7.3.2 & 7.3.3 Dielectric strength of fixed installed VDIS / Madde 7.3.2 & 7.3.3 Sabit kurulu VDIS'nin dielektrik dayanımı	PASS / OLUMLU
		Clause 7.3.4 Dielectric strength of voltage indicator / Madde 7.3.4 Gerilim göstergesinin dielektrik dayanımı	N/A / UYGULANMAZ
		Clause 7.4 Maximum current of coupling element / Madde 7.4 Bağlantı elemanının maksimum akımı	N/A / UYGULANMAZ
		Clause 7.5 Conditions on testing points / Madde 7.5 Test noktalarındaki koşullar	PASS / OLUMLU
		Clause 7.6 Voltage limiting element / Madde 7.6 Gerilim sınırlama elemanı	N/A / UYGULANMAZ
		Clause 7.7 Indication / Madde 7.7 Gösterim	N/A / UYGULANMAZ
		Clause 7.8 Clear perceptibility of visual indication / Madde 7.8 Görsel göstergenin net algılanabilirliği	PASS / OLUMLU
		Clause 7.9 Phase shift / Madde 7.9 Faz kayması	N/A / UYGULANMAZ
		Clause 7.10 Response time / Madde 7.10 Tepki süresi	PASS / OLUMLU
		Clause 7.11 Non response to DC voltage / Madde 7.11 DC voltajına yanıt vermeme	PASS / OLUMLU
		Clause 7.12 Connecting leads / Madde 7.12 Bağlantı kabloları	PASS / OLUMLU
		Clause 7.13 Temperature dependence of indication / Madde 7.13 Göstergenin sıcaklık bağımlılığı	
		Clause 7.14 Degree of protection (IP code) / Madde 7.14 Koruma derecesi (IP kodu)	PASS / OLUMLU
		Clause 7.15 Damp heat / Madde 7.15 Yaş sıcaklık,	PASS / OLUMLU
		Clause 7.16 If applicable, composite temperature/humidity cyclic test / Madde 7.16 Uygulanabilirse, bileşik sıcaklık/nem döngüsel deneyi	PASS / OLUMLU
		Clause 7.17 Vibration / Madde 7.17 Titreşim	PASS / OLUMLU

Standard / Standart	Year / Yıl	Title / Başlık	Result / Sonuç
		*Clause 7.18 Mechanical impact (IK code, IK07) / Madde 7.18 Mekanik darbe (IK kodu, IK07)	PASS / OLUMLU The IK07 mechanical impact has been applied to all other enclosure parts, except for the LCD screen as customer's request / Müşteri isteğine istinaden IK07 mekanik darbe, LCD ekran hariç, diğer tüm mahafaza bölümlerine uygulanmıştır.
		Clause 7.19 Fall / Madde 7.19 Düşürme	N/A / UYGULANMAZ
		Clause 7.22 VDIS with built-in power source Madde 7.22 VDIS, yerleşik güç kaynağı ile	N/A / UYGULANMAZ
		Clause 7.22.1, 7.22.2 Efficiency of testing element for VDIS with built-in power source / Madde 7.22.1, 7.22.2 Dahili güç kaynağına sahip VDIS için test elemanının verimliliği	N/A / UYGULANMAZ
		Clause 7.22.3 Indication until built-in power source is Exhausted / Madde 7.22.3 Yerleşik güç kaynağı tükenene kadar gösterge	N/A / UYGULANMAZ
		Clause 7.20 & 7.21 Electromagnetic compatibility / Madde 7.20 & 7.21 Elektromanyetik uyumluluk	PASS / OLUMLU

* The IK07 mechanical impact has been applied to all other enclosure parts, except for the LCD screen as customer's request / Müşteri isteğine istinaden IK07 mekanik darbe, LCD ekran hariç, diğer tüm mahafaza bölümlerine uygulanmıştır.

2.2 Test sample definition / Deney numunesi tanımı

The sample as supplied for the test is a Capacitive Voltage Indicator device. The Capacitive Voltage Indicator is designed for to use with MV capacitive voltage divider devices. / Test için sağlanan numune, bir Kapasitif Voltaj Gösterge cihazıdır. Kapasitif Voltaj Göstergesi, OG kapasitif voltaj bölücü cihazlarla kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

2.3 Test purpose / Deneyin amacı

The purpose of these tests is to help design and manufacture suitable products that contribute to the safety of users.

Bu testlerin amacı, kullanıcıların güvenliğine katkıda bulunan uygun ürünler tasarlama ve üretmeye yardımcı olmaktır.

2.4 Mounting and orientation / Montaj ve oryantasyon

The test sample is installed in its normal orientation by the normal means of mounting indicated by the manufacturer.

Deney numunesi imalatçının gösterdiği şekilde normal pozisyonda ve doğrultuda yerleştirildi.

3 TESTS / DENEYLER

3.1 Clause 7.2 Visual Inspection / Madde 7.2 Görsel Kontrol

It has been verified whether the following requirements are fulfilled if applicable, either by visual inspection, measuring or other method of checking:

- arrangement according to 6.2;
- design and installation of the connecting lead according to 6.6;
- testing points according to 6.7.6;
- connecting points according to 6.8.5;
- marking according to 6.16;
- instructions for use according to 11.5.

Uygulanabilirse, aşağıdaki gereksinimlerin karşılanıp karşılanmadığı görsel inceleme, ölçme veya diğer kontrol yöntemleri ile doğrulanmıştır:

- 6.2'ye göre düzenleme;
- 6.6'ya göre bağlantı kablosunun tasarımı ve montajı;
- 6.7.6'ya göre test noktaları;
- 6.8.5'e göre bağlantı noktaları;
- 6.16'ya göre işaretleme;
- 11.5'e göre kullanım talimatları.

RESULT / SONUÇ: PASS / OLUMLU

3.2 Clause 7.3.5 Insulation resistance under pollution (Salt mist) / Madde 7.3.5 Kirlilik altında izolasyon direnci (Tuz sisi)

3.2.1 Clause 7.3.5 Insulation resistance under pollution / Madde 7.3.5 Kirlilik altında yalıtım direnci.

3.2.1.1 Clause 7.3.5.1 Preparation / Madde 7.3.5.1 Hazırlık

The test has been performed only on a complete voltage indicator ready for operation, mounted as in service or in an equivalent set-up. The indicator was tested in the equipment on which it is fixed. The indicator, or as a minimum the following components, has been set up on a metal board:

- indicator and all other electronic circuits;
- connecting leads and cables;
- testing points.

The test piece has been exposed to a saline fog test, in its position of use, according to 6.14.4. For testing during the exposure to salt mist, leads were connected to the testing points of the indicator.

An instrument was used to measure the insulation resistance between all testing points.

The voltage of the instruments was not exceed the threshold voltages of the voltage limiting element.

Test, yalnızca kullanıma hazır, hizmette olduğu gibi veya eşdeğer bir kurulumda monte edilmiş tam bir voltaj göstergesi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Gösterge, sabitlendiği ekipmanda test edildi. Gösterge veya asgari olarak aşağıdaki bileşenler metal bir pano üzerine yerleştirilmiştir:

- gösterge ve diğer tüm elektronik devreler;
- kabloları ve kabloları bağlamak;
- test noktaları.

Test parçası, 6.14.4'e göre kullanım konumunda tuzlu su sis testine tabi tutulmuştur.

Tuz sisine maruz kalma sırasında test yapmak için, göstergenin test noktalarına kablolar bağlandı.

Tüm test noktaları arasındaki yalıtım direncini ölçmek için bir alet kullanıldı.

RA510-L00-00-T/E

Aletlerin voltajı, voltaj sınırlama elemanının eşik voltajlarını aşmadı.

3.2.1.2 Clause 7.3.5.2 Procedure / Madde 7.3.5.2 Prosedür

The test piece has been exposed to the salt mist for at least 3 h.

At regular intervals of 30 min the insulation resistances between all testing points was measured. On a three-phase indicator, six measurements are needed: three phase-to-earth and three phase-to-phase.





The test is considered as passed, if all the measured values of the insulation resistance are larger than 20 MΩ.



Test parçası en az 3 saat boyunca tuz buharına maruz bırakılmıştır. 30 dakikalık düzenli aralıklarla tüm test noktaları arasındaki yalıtım dirençleri ölçülmüştür. Üç fazlı bir gösterge'de altı ölçüm gereklidir: üç fazdan toprağa ve üç fazdan faza.

Yalıtım direncinin ölçülen tüm değerleri 20 MΩ'dan büyükse test başarılı olarak kabul edilir.

Table 3.2: measured insulation resistance / Tablo 3.2: ölçülen yalıtım direnci

insulation resistance between / arasındaki yalıtım direnci	Measured insulation resistance during the test / Test sırasında ölçülen yalıtım direnci (MΩ)	Measured insulation resistance after the test / Test sonra ölçülen yalıtım direnci (MΩ)	Required insulation resistance / İstenilen yalıtım direnci (MΩ)	Result / Sonuç
L1 phase and earth / L1 fazı ve toprak	199,9	199,9	20	PASS / OLUMLU
L2 phase and earth / L2 fazı ve toprak	199,9	199,9	20	PASS / OLUMLU
L3 phase and earth / L3 fazı ve toprak	199,9	199,9	20	PASS / OLUMLU
L1 phase and L2 phase / L1 fazı ve L2 fazı	199,9	199,9	20	PASS / OLUMLU
L1 phase and L3 phase / L1 fazı ve L3 fazı	199,9	199,9	20	PASS / OLUMLU
L2 phase and L3 phase / L2 fazı ve L3 fazı	199,9	199,9	20	PASS / OLUMLU

darbe dayanım geriliminin uygulandığı test noktaları	değer *U _R kV (RMS value)	dayanım gerilimi #U _p kV (peak value)	Gösterge için hesaplanan yıldırım darbe dayanım gerilimi (V)	
L1 phase and earth / L1 fazı ve toprak	52	250	144	PASS / OLUMLU No damage cused. Indicator is working properly according to 7.7 / Hasar yok. Gösterge 7.7'ye göre düzgün çalışıyor
L2 phase and earth / L2 fazı ve toprak	52	250	144	
L3 phase and earth / L3 fazı ve toprak	52	250	144	
#: indicates the values from table-1 of the IEC 62271-1:2017 standar / IEC 62271-1:2017 standardı tablo-1'deki değerleri gösterir				
C=U _p /U _R = 250 kV / 52 kV = 4,81 U _{test} = 4,81*4,5/0,15=144,2 V				

3.3.2 Clause 6.14.2.2 Power-frequency withstand voltage / Madde 6.14.2.2 Güç frekansı dayanım gerilimi

The fixed installed parts of the VDIS (separable or integrated) shall comply with the requirements of the equipment in which the VDIS is installed.

The values given by IEC 62271-1:2017, Table 1 and Table 2, shall be applied according to the rated voltage of the equipment.

VDIS'nin monte edilen sabit parçaları (ayrılabilir veya entegre), VDIS'nin kurulu olduğu ekipmanın gerekliliklerine uygun olmalıdır.

Ekipmanın anma gerilimine göre IEC 62271-1:2017 Tablo 1 ve Tablo 2'de verilen değerler uygulanacaktır.

The equipment is tested at the following configuration, as its normal service conditions:

– testing points and connecting points which are connected to the earth of the installation;

During test, activation of the voltage limiting element can occur. This shall not cause any damage to the VDIS.

The test is considered as passed, if the VDIS is working properly according to 7.7.

Ekipman, normal hizmet koşullarında olduğu gibi aşağıdaki konfigürasyonda test edilir:

– Test bağlantı noktaları ve tesisin toprağına bağlı olan test noktaları;

Test sırasında gerilim sınırlayıcı elemanın aktivasyonu gerçekleşebilir. Bu, VDIS'e herhangi bir zarar vermez.

VDIS 7.7'ye göre düzgün çalışıyorsa test başarılı kabul edilir.

test points where lightning impulse withstand voltage is applied / yıldırım darbe dayanım geriliminin uygulandığı test noktaları	Rated Voltage for VDIS - Common value / VDIS için Anma Gerilimi -Ortak değer *U _R kV (RMS value)	Rated short-duration power-frequency withstand voltage for VDIS VDIS için anma kısa süreli güç frekansı dayanma gerilimi #U _d kV (RMS value)	Calculated lightning impulse withstand voltage for indicator / Gösterge için hesaplanan yıldırım darbe dayanım gerilimi (V)	Result / Sonuç
L1 phase and earth / L1 fazı ve toprak	52	95	55	PASS / OLUMLU No damage cused. Indicator is working properly
L2 phase and earth / L2 fazı ve	52	95	55	



3.4 Clause 7.3.4 Dielectric strength of voltage indicator / Madde 7.3.4 Gerilim göstergesinin dielektrik dayanımı

The tested item is a fixed parts of VDIS not a separable indicator. / Test edilen numune, ayrılabilir bir gösterge değil, VDIS'nin sabit bir parçasıdır.

RESULT / SONUÇ: N/A / UYGULANMAZ

3.5 Clause 7.4 Maximum current of coupling element / Madde 7.4 Bağlantı elemanının maksimum akımı

The tested equipment is a capacitive voltage indicator not voltage limiting element. Test edilen ekipman, voltaj sınırlama elemanı değil, kapasitif voltaj göstergesidir.

RESULT / SONUÇ: N/A / UYGULANMAZ

3.6 Clause 7.5 Conditions on testing points / Madde 7.5 Test noktalarındaki koşullar

The test shall be applied to the fixed installed parts of either integrated or separable VDIS. The testing points shall be accessible for testing. The test may be carried out as a single-phase test. In case of an integrated VDIS it is acceptable that during the test the corresponding indication is influenced or switched off.

Test, entegre veya ayrılabilir VDIS'nin sabit kurulu parçalarına uygulanacaktır. Test noktaları, test için erişilebilir olacaktır. Test, tek fazlı bir test olarak gerçekleştirilebilir.

Entegre bir VDIS durumunda, test sırasında karşılık gelen göstergenin etkilenmesi veya kapatılması kabul edilebilir.

3.6.1 Clause 7.5.2 Conditions for indication "voltage not present" / Madde 7.5.2 "gerilim yok" gösterimi için koşullar

The main circuit shall be connected to a voltage source. The pole of the testing point of the VDIS carrying the voltage signal shall be earthed through an impedance of $X_c \max$ according to Table 1 (see 6.7.2) and an ammeter. The voltage shall be increased until a current of $I_t \min$ given in Table 2 (see 6.7.3) is reached. That equivalent threshold voltage shall be recorded as

Uet1.

The test is considered as passed if the voltage Uet1 equals or exceeds Ut min, where Ut min is 10 % of Un or of Un max.

Ana devre bir gerilim kaynağına bağlanmalıdır. Gerilim sinyalini taşıyan VDIS'nin test noktasının kutbu, Tablo 1'e (bkz. 6.7.2) göre Xc max empedansı ve bir ampermetre ile topraklanmalıdır. Gerilim, Tablo 2'de (bkz. 6.7.3) verilen It min akımına ulaşılan kadar yükseltilmelidir. Bu eşdeğer eşik voltajı Uet1 olarak kaydedilecektir.

Uet1 gerilimi Ut min'e eşit veya Ut min'i aşarsa test başarılı kabul edilir; burada Ut min, Un veya Un maks'ın %10'udur.

Voltage does not present at indicator at I Göstergede gerilim gösterimi yok, Ut min = %10xUn= 0,1x30 V = 3 V

RESULT / SONUÇ: PASS / OLUMLU

3.6.2 Clause 7.5.3 Conditions for indication "voltage present" / Madde 7.5.3 "gerilim mevcut" gösterimi için koşullar

The main circuit shall be connected to a voltage source. The pole of the testing point of the VDIS carrying the voltage signal shall be earthed through an impedance of Xc min according to Table 1 (see 6.7.2) and an ammeter. The voltage shall be increased until a current of It max given in Table 2 (see 6.7.3) is reached. That voltage shall be recorded as Uet2. After that, the test voltage shall be increased up to 120 % of Un or of Un max.

The test is considered as passed if the voltage Uet2 is lower than or equal to Ut max, where Ut max is 45 % of Un or of Un min, and the current remains higher than It max in the voltage range from Uet2 to 1,2 Un or 1,2 Un max.

Ana devre bir gerilim kaynağına bağlanmalıdır. Gerilim sinyalini taşıyan VDIS'nin test noktasının kutbu, Tablo 1'e (bkz. 6.7.2) göre Xc min empedans ve bir ampermetre ile topraklanmalıdır. Gerilim, Tablo 2'de (bkz. 6.7.3) verilen It max akımına ulaşılan kadar yükseltilmelidir. Bu gerilim Uet2 olarak kaydedilecektir. Bundan sonra test gerilimi, Un'un veya Un max'ın %120'sine kadar yükseltilmelidir. Uet2 gerilimi Ut max'a eşit veya daha düşükse, burada Ut max, Un veya Un min'in %45'i ise ve Uet2 ile 1,2 arasındaki gerilim aralığında akım, It max'tan yüksek kalırsa, testin başarılı olduğu kabul edilir. Un veya 1,2 Un maks.

Voltage present at indicator until at I Göstergede gerilim gösterimi var, Uet2 = %120xUn= 1,2x30 V = 36 V

RESULT / SONUÇ: PASS / OLUMLU

3.7 Clause 7.6 Voltage limiting element / Madde 7.6 Gerilim sınırlama elemanı-

The tested equipment is a capacitive voltage indicator not voltage limiting element.

Test edilen ekipman, voltaj sınırlama elemanı değil, kapasitif voltaj göstergesidir.

RESULT / SONUÇ: N/A / UYGULANMAZ

3.8 Clause 7.7 Indication / Madde 7.7 Gösterim

The tested equipment is a only capacitive voltage indicator not voltage limiting element.

Test edilen ekipman, voltaj sınırlama elemanı değil, kapasitif voltaj göstergesidir.

RESULT / SONUÇ: N/A / UYGULANMAZ

3.9 Clause 7.8 Clear perceptibility of visual indication / Madde 7.8 Görsel göstergenin net algılanabilirliği

3.9.1 Clause 7.8.1 General / Madde 7.8.1 Genel

The VDIS shall follow the requirements defined in 6.9.3.

VDIS, 6.9.3'te tanımlanan gereksinimleri yerine getirmelidir.

3.9.2 Clause 7.8.2 Preparation / Madde 7.8.2 Hazırlık

A voltage source has been connected to the main circuit of the installation containing the coupling system and its neutral point to the earthing connection of the installation. The voltage shall be set to a value of $1,1 \times U_{et}$ recorded in 7.7.3 .

The indicator was placed in front of the centre of an unpolished grey screen of at least 1 000 mm in diameter with a reflectivity index between 15 % and 21 %, simulating the front panel of the equipment as in service. The indicator was installed so that it can be turned about its horizontal and vertical axes by $\pm 15^\circ$. The indicator and surface were illuminated with diffuse white light from two light sources, which shall be at least 1 000 mm from the indicator as shown in Figure 8, so that the illuminance on the test piece and screen (measured perpendicularly to the screen surface after removing the indicator) is as defined in 6.9.3. The forehead stop for the observer has been arranged at a distance of 750 mm from the indicator

Kuplaj sisteminin bulunduğu tesisatın ana devresine ve tesisatın topraklama bağlantısına nötr noktası olan bir gerilim kaynağı bağlanmıştır. Gerilim, 7.7.3'te kaydedilen $1,1 \times U_{et}$ değerine ayarlanmalıdır. Gösterge, ekipmanın ön panelini hizmetteymiş gibi simüle ederek, yansıtma indeksi %15 ile %21 arasında olan, en az 1 000 mm çapında cilasız gri ekranın merkezinin önüne yerleştirildi. Gösterge, yatay ve dikey eksenleri etrafında $\pm 15^\circ$ döndürülebilecek şekilde kurulmuştur. Gösterge ve yüzey, Şekil 8'de gösterildiği gibi göstergeden en az 1000 mm uzaklıkta olması gereken iki ışık kaynağından gelen dağınık beyaz ışıkla aydınlatılmıştır, böylece test parçası ve ekrandaki aydınlatma (sonradan ekran yüzeyine dik olarak ölçülür) göstergenin çıkarılması) 6.9.3'te tanımlandığı gibidir. Gözlemci için alın durdurması, göstergeden 750 mm uzaklıkta düzenlenmiştir.

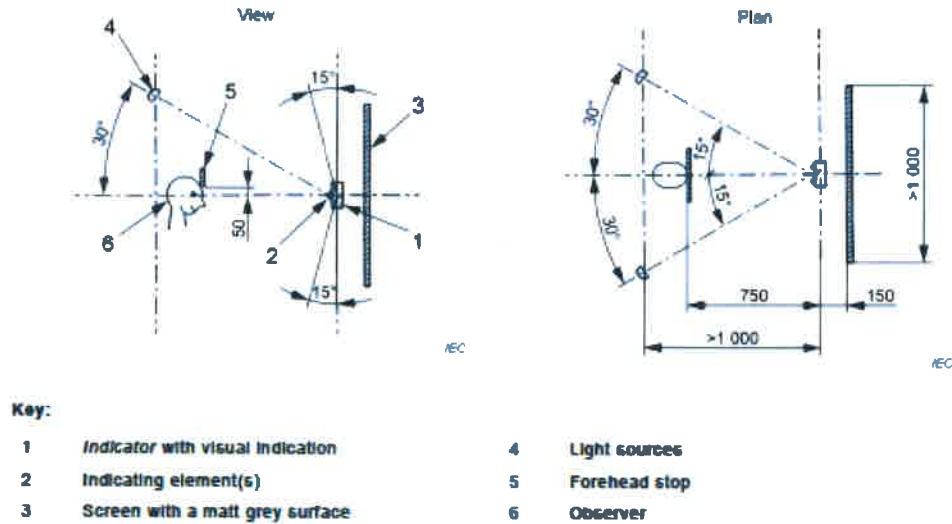


Figure 8 – Test set-up for perceptibility of visual indication / Şekil 8 - Görsel göstergenin algılanabilirliği için test kurulumu

3.9.3 Clause 6.9.3 Indication and perceptibility / Madde 6.9.3 Gösterge ve algılanabilirlik

The indication shall be in a visual form. It shall indicate the voltage state according to Table 3. The visual indication may be combined with other technologies. The perceptibility of the visual indication shall be effective either in indoor or outdoor lighting conditions with the external light source of a value of a minimum of $10 \text{ lx} \pm 1 \text{ lx}$ and a maximum of $1\,000 \text{ lx} \pm 100 \text{ lx}$.

Gösterge görsel bir biçimde olacaktır. Tablo 3'e göre voltaj durumunu göstermelidir.

Görsel gösterge diğer teknolojilerle birleştirilebilir. Görsel göstergenin algılanabilirliği, minimum $10 \text{ lx} \pm 1 \text{ lx}$ ve maksimum $1\,000 \text{ lx} \pm 100 \text{ lx}$ değerinde harici ışık kaynağı ile iç veya dış aydınlatma koşullarında etkili olacaktır.



Table 3.

	The indication corresponding to "voltage present" on the main circuit <i>Ana devrede "mevcut gerilime" karşılık gelen gösterge</i>	
In three-phase systems <i>Üç fazlı sistem</i>	shall appear / görünecek	shall appear / görünecek
	if the line-to-earth voltage is in the range of 45 % to 120 % of the nominal voltage of the main circuit <i>hat-toprak gerilimi, ana devrenin nominal geriliminin %45 ila %120'si aralığındaysa</i>	if the line-to-earth voltage is less than 10 % of the nominal voltage of the main circuit <i>hat-toprak gerilimi ana devrenin nominal geriliminin %10'undan az ise</i>
RESULT / SONUÇ	was appeared- PASS / OLUMLU	was appeared- PASS / OLUMLU

3.10 Clause 7.9 Phase shift / Madde 7.9 Faz kayması -

If only capacitive components are used for the measuring circuit and the voltage limiting element the following test does not need to be performed.

Capacitive components are used.

Ölçüm devresi ve voltaj sınırlama elemanı için sadece kapasitif bileşenler kullanılıyorsa, bu testin yapılmasına gerek yoktur.

Kapasitif bileşenler kullanılıyor.

RESULT / SONUÇ: N/A / UYGULANMAZ

3.11 Clause 7.10 Response time / Madde 7,10 Tepki süresi

The test has been performed as a single-phase test.

A voltage source was connected to the *main circuit* of the installation containing the complete VDIS. No other device, for example phase comparators or other measuring devices,

RA510-L00-00-T/E

have been connected additionally to the **testing points**. The test voltage was set to a value equal to 45 % of U_n .

The test voltage was switched on and off five times. The duration of the on and off periods was varied and be at least of 3 s duration. The voltage conditions (on/off) of the voltage source and the indications has been recorded as a function of time (see Figure 9).

Test, tek fazlı bir test olarak gerçekleştirilmiştir.

Komple Voltaj Göstergesini içeren tesisatın ana devresine bir voltaj kaynağı bağlanmıştır. Test noktalarına ek olarak başka hiçbir cihaz, örneğin faz karşılaştırıcılar veya diğer ölçüm cihazları bağlanmamıştır. Test voltajı, U_n 'un %45'ine eşit bir değere ayarlandı.

Test voltajı beş kez açılıp kapatıldı. Açma ve kapama periyotlarının süresi değişkendir ve en az 3 s sürelidir. Gerilim kaynağının gerilim koşulları (açık/kapalı) ve göstergeler zamanın bir fonksiyonu olarak kaydedilmiştir (bakınız Şekil 9).

6.9.5 Response time of indication / Göstergenin yanıt süresi

The indicator shall indicate the change of the state of the voltage within 1 s. / Gösterge, 1 s içinde voltaj durumunun değişimini göstermelidir.

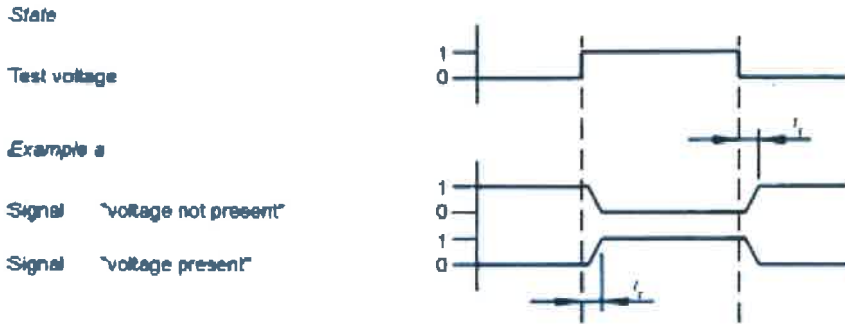


Figure 9 – Examples of measure of the response time / Şekil 9 – Tepki süresi ölçüm örnekleri

Example / Örnek	Number of different signals / Farklı sinyal sayısı	Signal for the state / Durum için sinyal					
		Voltage not present / Voltaj mevcut değil "	Required time / İstenilen zaman (s)	Measured time / Ölçülen zaman (s)	"Voltage present / Voltaj mevcut "	Required time / İstenilen zaman (s)	Measured time / Ölçülen zaman (s)
a	2	Steady / Kararlı	1	0,5	Steady / Kararlı	1	0,5
RESULT / SONUÇ: PASS / OLUMLU							

3.12 Clause 7.11 Non response to DC voltage / Madde 7.11 DC voltajına yanıt vermeme

The test has been performed as a single-phase test.

A DC voltage source was connected to the main circuit of the installation containing the complete VDIS. No other device, for example phase comparators or other measuring devices, were connected additionally to the testing points.

The DC voltage applied had a value equivalent to 2 U_n for a duration of at least 10 s. The test was repeated with reverse polarity after earthing of the live part.

The test is considered as passed, if the indication "voltage present" does not appear for longer than 1 s in both test sequences.

Test, tek fazlı bir test olarak gerçekleştirilmiştir.

Komple VDIS'i içeren tesisatın ana devresine bir DC voltaj kaynağı bağlandı. Test noktalarına ek olarak başka hiçbir cihaz, örneğin faz karşılaştırıcılar veya diğer ölçüm cihazları bağlanmadı.

Uygulanan DC voltajı, en az 10 s'lik bir süre için 2 U_n 'a eşdeğer bir değere sahipti. Canlı kısım topraklandıktan sonra test ters polarite ile tekrarlanmıştır.

Her iki test dizisinde de "voltaj mevcut" göstergesi 1 saniyeden uzun süre görüntülenmezse, test başarılı olarak kabul edilir.

The indicator does not respond to a DC voltage. / Gösterge DC voltajına yanıt vermiyor.

RESULT / SONUÇ : PASS / OLUMLU

3.13 Clause 7.12 Connecting leads / Madde 7.12 Bağlantı kabloları

The test has been performed for other types of connection with the following requirement: on the test sample after a preconditioning at 70 °C during 6 h; the tensile test was applied within 3 min of removal from the climatic chamber.

For each different type of connecting or terminating point of the connecting leads, a test piece was prepared including the fixed part of the connecting or terminating point, the connecting lead and, where necessary, the relevant strain relief device. At the free end of the connecting lead, a tensile force of 50 N has been applied along the longitudinal axis of the connecting lead.

The test duration was 1 min.

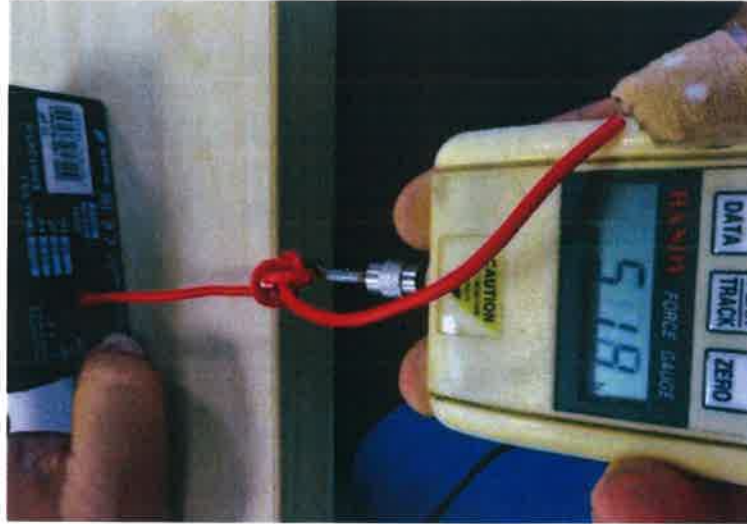
The test is considered as passed if there is no apparent damage and neither the lead nor the screen (if present) is broken and neither the connecting lead is extracted from the fixed part of the connection.

Test, aşağıdaki gereksinime sahip diğer bağlantı türleri için gerçekleştirilmiştir: 6 saat boyunca 70 °C'de bir ön koşullandırmadan sonra test numunesi üzerinde; çekme testi, iklim odasından çıkarıldıktan sonra 3 dakika içinde uygulandı.

Bağlantı uçlarının her farklı bağlantı veya sonlandırma noktası türü için bağlantı veya sonlandırma noktasının sabit kısmı, bağlantı ucu ve gerektiğinde ilgili gerilim azaltma tertibatını içeren bir test parçası hazırlanmıştır. Bağlantı kablosunun serbest ucunda, bağlantı kablosunun uzunlamasına eksenine boyunca 50 N'luk bir çekme kuvveti uygulanmıştır.

Test süresi 1 dk.

Görünür bir hasar yoksa ve ne kablo ne de ekran (varsa) kırılmamışsa ve bağlantı kablosu bağlantının sabit kısmından çekilmemişse test başarılı sayılır.



It was no apparent damage observed and neither the lead nor the screen (if present) is broken and neither the connecting lead is extracted from the fixed part of the connection.

Görünür bir hasar gözlemlenmedi ve ne kablo ne de ekran (varsa) kırılmadı ve bağlantı kablosu bağlantının sabit kısmından çekilmedi.

RESULT / SONUÇ : PASS / OLUMLU

Clause 7.13 Temperature dependence of indication / Madde 7.13 Göstergenin sıcaklık bağımlılığı

3.14 Clause 7.14 Degree of protection (IP code) / Madde 7.14 Koruma derecesi (IP kodu)

The Indicator has been tested on their protection degrees (IP-Codes) in accordance with IEC 60529

The test is considered as passed, if the requirements of IEC 60529 are fulfilled.

Gösterge, IEC 60529'a göre koruma dereceleri (IP Kodları) açısından test edilmiştir.

IEC 60529'un gereksinimleri karşılanırsa, test başarılı olarak kabul edilir.

The protection degree of the indicator is IP20.

Göstergenin koruma derecesi IP20'dir.



The indicator is fulfilled the requirements IP20 of IEC 60529 standard

Gösterge, IEC 60529 standardı gerekliliklerini karşılamaktadır.

RESULT / SONUÇ : PASS / OLUMLU

3.15 Clause 7.15 Damp heat / Madde 7.15 Yaş sıcaklık,

The VDIS shall pass the tests specified in 7.15 with the following requirements

VDIS, 7.15'te belirtilen testleri aşağıdaki gereksinimlerle geçmelidir:

- temperature / sıcaklık : $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- relative humidity / bağıl nem: $93\% \pm 3\%$;
- test duration / test süresi : 96 h.

The VDIS is tested with damp heat in accordance with IEC 60068-2-78 with the temperatures, cycle duration and number of cycles specified above.

The test according to 7.7 is performed in the climatic chamber.

The test is considered as passed, if the VDIS has no damage and is working properly according to 7.7.

VDIS, yukarıda belirtilen sıcaklıklar, döngü süresi ve döngü sayısı ile IEC 60068-2-78 uyarınca nemli ısı ile test edilir.

7.7'ye göre test, iklim odasında gerçekleştirilir.

VDIS'de herhangi bir hasar yoksa ve 7.7'ye göre düzgün çalışıyorsa test başarılı kabul edilir.





The VDIS has no damage and is working properly according to 7.7.
VDIS'de herhangi bir hasar yok ve 7.7'ye göre düzgün çalışıyor.

RESULT / SONUÇ : PASS / OLUMLU

3.16 Clause 7.16 If applicable, composite temperature/humidity cyclic test / Madde 7.16
Uygulanabilirse, bileşik sıcaklık/nem döngüsel deneyi

The VDIS shall pass the tests specified in 7.16 with the following requirements;

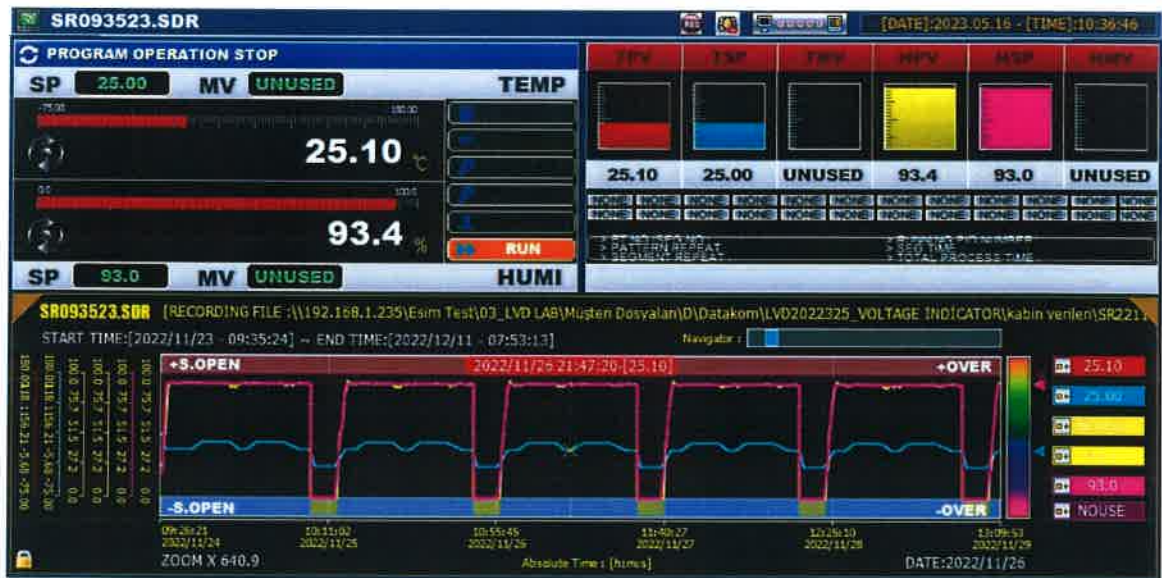
VDIS, 7.16'da belirtilen testleri aşağıdaki gereksinimlerle geçmelidir;

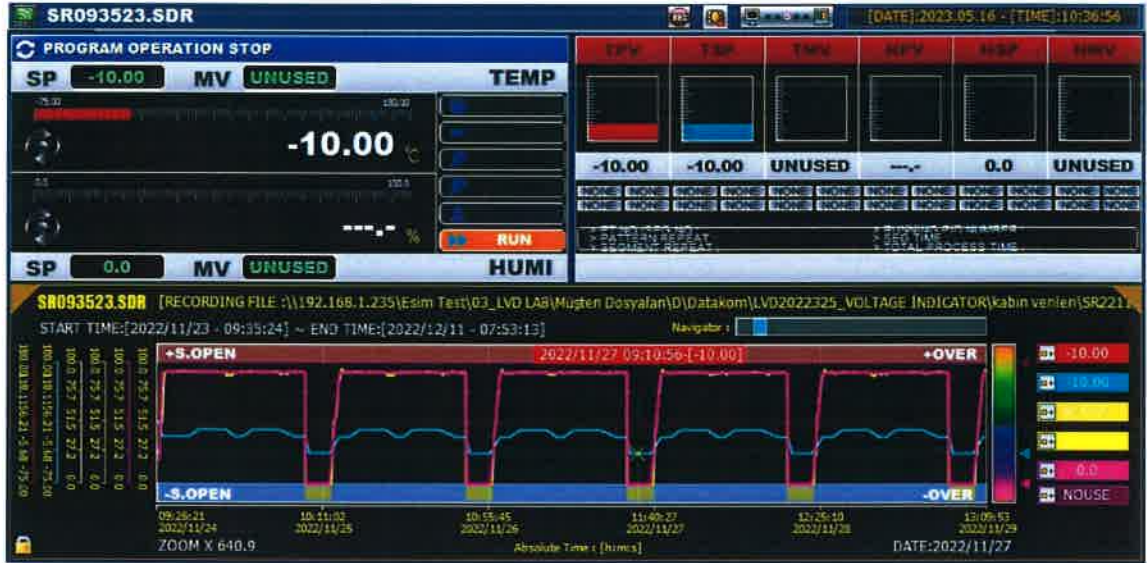
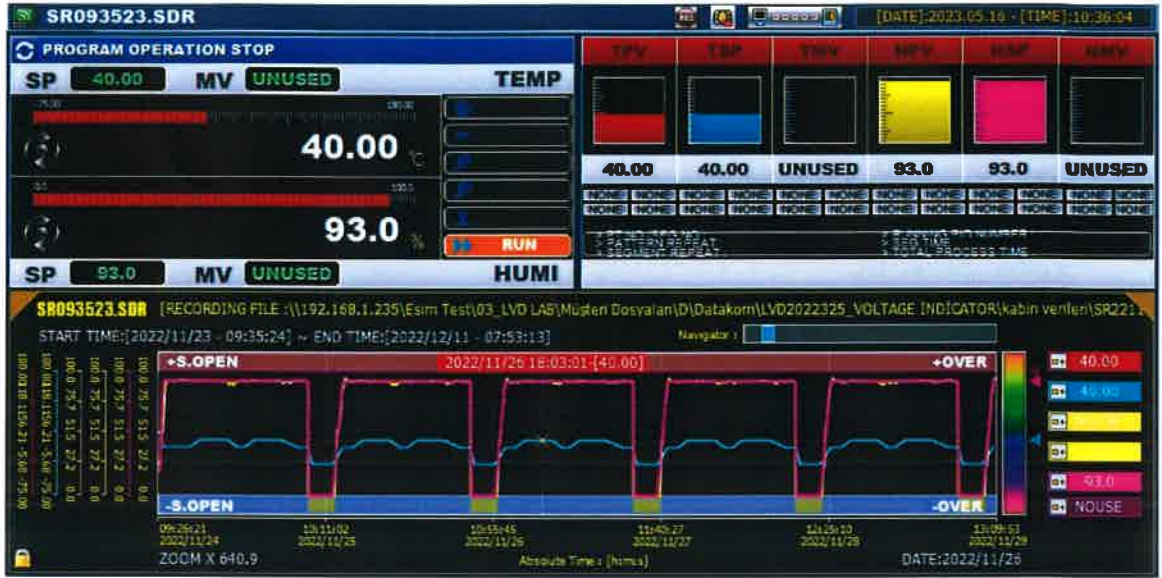
- low temperature / düşük sıcaklık : - 10 °C;
- high temperature / yüksek sıcaklık: + 40 °C;
- relative humidity / bağıl nem : 93 %;
- cycle time / çevirim süresi : 24 h;
- number of cycles / çevirim sayısı : 21.

The VDIS shall be tested with rapid changes of temperature heat combined with damp heat in accordance with 60068-2-38 with the temperatures, cycle duration and number of cycles specified in 6.11.4.

The test according to 7.7 shall be either in the climatic chamber, or, where this is not possible, within 3 min of removal from the climatic chamber.

The test is considered as passed, if the VDIS has no damage and is working properly according to 7.7.





The VDIS has no damage and is working properly according to 7.7.
VDIS'de herhangi bir hasar yok ve 7.7'ye göre düzgün çalışıyor.

RESULT / SONUÇ : PASS / OLURLU

3.17 Clause 7.17 Vibration / Madde 7.17 Titreşim

The indicator has been tested for vibration withstand in accordance with IEC 60068-2-6 with the test parameters specified in 6.12.3.

Gösterge, 6.12.3'te belirtilen test parametreleriyle IEC 60068-2-6'ya göre titreşime dayanıklılık açısından test edilmiştir.

6.12.3 test parameters:

- frequency sweep: 10 Hz to 150 Hz (sinusoidal);
- amplitude sweep: $\pm 0,15$ mm constant amplitude in the range of 10 Hz to 58 Hz;
- acceleration sweep: 2,0 g constant acceleration in the range of 58 Hz to 150 Hz;
- sweep time: 1 octave/min;
- dwell time: 3,5 h (each direction);
- orientation: all directions (x / y / z axis);
- number of cycles: 10.

RA510-L00-00-T/E

6.12.3 test parametreleri:

- frekans taraması: 10 Hz ila 150 Hz (sinüzoidal);
- genlik taraması: 10 Hz ila 58 Hz aralığında $\pm 0,15$ mm sabit genlik;
- hızlanma taraması: 58 Hz ila 150 Hz aralığında 2,0 g sabit hızlanma;
- tarama süresi: 1 oktav/dak;
- bekleme süresi: 3,5 saat (her yön);
- yönlendirme: tüm yönler (x / y / z eksen);
- döngü sayısı: 10.

The test is considered as passed, if the indicator has no damage and is working properly according to 7.7 after the test.

Testten sonra göstergede herhangi bir hasar yoksa ve 7.7'ye göre düzgün çalışıyorsa test başarılı sayılır.

It was observed that the indicator has no damage and is working properly according to 7.7 after the test.

Test sonrasında göstergenin zarar görmediği ve 7.7'ye göre düzgün çalıştığı gözlemlenmiştir.

See / Bakınız BİAS Test report: AR23-0085-0

RESULT / SONUÇ : PASS / OLUMLU

3.18 Clause 7.18 Mechanical impact (IK code, IK07) / Madde 7.18 Mekanik darbe (IK kodu, IK07)

The indicator has been tested for protection against mechanical impact under normal service conditions in accordance with IEC 62262 with the requirements defined in 6.12.4.

6.12.4:

All accessible parts of the separable indicator shall respect an impact level of IK07, as defined by IEC 62262.

The test is considered as passed, if after the test the indicator pass the requirements of IK07.

The IK07 mechanical impact has been applied to all other enclosure parts, except for the LCD screen as customer's request.

Gösterge, 6.12.4'te tanımlanan gereksinimlerle IEC 62262'ye göre normal hizmet koşulları altında mekanik darbelerle karşı koruma için test edilmiştir.

6.12.4:

Ayrılabilir göstergenin tüm erişilebilir parçaları, IEC 62262 tarafından tanımlandığı gibi IK07'nin bir etki seviyesine uymalıdır.

Testten sonra gösterge IK07 gerekliliklerini geçerse test başarılı olarak kabul edilir.

Müşteri isteğine istinaden IK07 mekanik darbe, LCD ekran hariç, diğer tüm mahafaza bölümlerine uygulanmıştır.

It was observed that the indicator (except LCD monitor) has no damage and is working properly after the test.

Test sonrasında göstergenin (LCD ekran hariç) zarar görmediği ve düzgün çalıştığı gözlemlenmiştir.

RESULT / SONUÇ : PASS / OLUMLU

3.19 Clause 7.19 Fall / Madde 7.19 Düşürme

The separable indicator of the VDIS shall be tested for falls in accordance with IEC 60068-2-31 with the requirements defined in 6.12.5.

VDIS'in ayrılabilir göstergesi, 6.12.5'te tanımlanan gereksinimlerle IEC 60068-2-31'e göre düşürme için test edilm.

The tested item is a fixed parts of VDIS not a separable indicator. / Test edilen numune, ayrılabilir bir gösterge değil, VDIS'nin sabit bir parçasıdır.

RESULT / SONUÇ: N/A / UYGULANM

3.20 Clause 7.22 VDIS with built-in power source/ Madde 7.22 VDIS, yerleşik güç kaynağı ile

This test shall be performed on the VDIS with built-in power source / Bu test, yerleşik güç kaynağına sahip VDIS'lere uygulanır.

The VDIS without a built-in power source / Dahili güç kaynağı olmayan VDIS

RESULT / SONUÇ: N/A / UYGULANM

3.23 Clause 7.20 & 7.21 Electromagnetic compatibility / Madde 7.20 & 7.21 Elektromanyetik uyumluluk

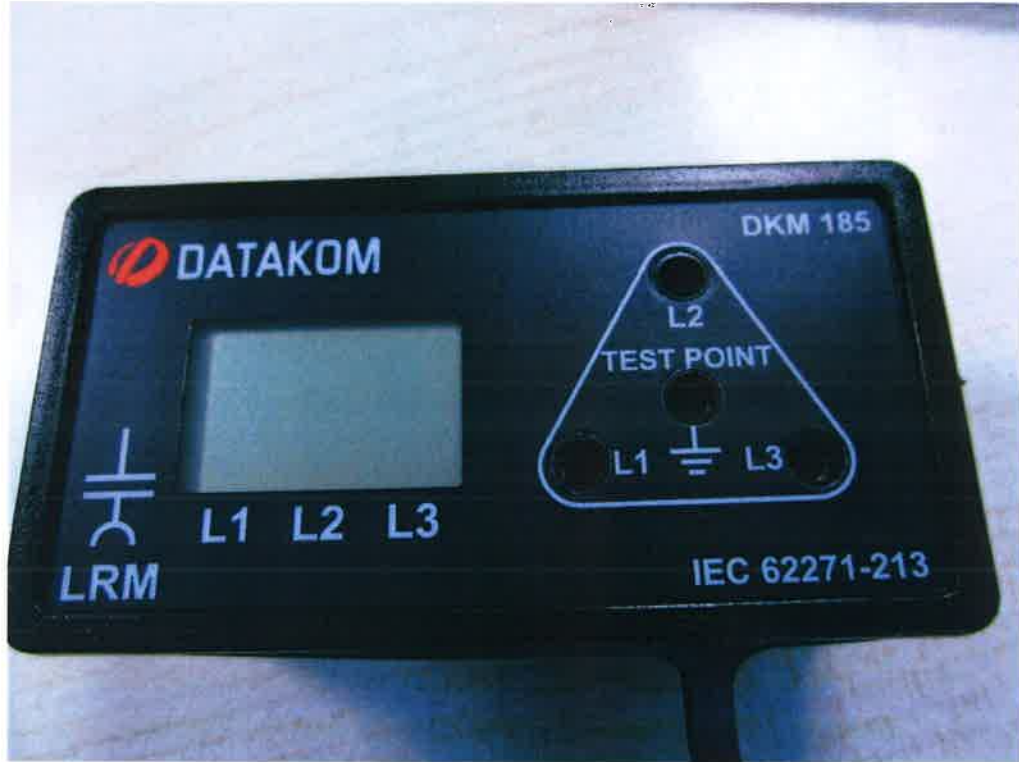
See ESİM EMC Test report with report no: EMC-2022325

Bakınız, EMC-2022325 rapor numaralı ESİM EMC Test raporuna.

RESULT / SONUÇ : PASS / OLUMLU

4 Annex 1 : List Of Test Equipment Used / Ek 1: Kullanılan Test Cihazlarının Listesi

No.	Test Equipment	Mark	Model/Type	Serial No.	Calibration Date	Calibration Due Date
EL1-69	Varying Transformer	Varsan	-	-	---	---
EL1-209	Digital Multimeter	Fluke	600 V CAT III 15B+	31190253WS	2022/07	2023/07
EL1-210	Clamp Meter	Fluke	325	35330158WS	2022/07	2023/07
EL1-122	Passive Probe 200MHz, 100X, 1000V CATII	Tektronix	P5122	---	2021/04	2023/04
EL1-203	CE Multitester	METREL	MI3394	15150073	2022/07	2023/07
EL1-110	Digital Force Gauge	Handy	-	112438	2021/10	2023/10
EL2-101	Digital Caliper	Mitutoyo	CD-6" CX	11412751	2022/07	2023/07
EL2-49	Test probe B	Friborg	-	---	2019/12	2024/12
EL1-174	Climate Cabinet	WELLTECH	YTH960	---	2021/03	2023/03
EL1-174	Climate Cabinet	WELLTECH	YTH960	---	2023/03	2025/03
EL2-103	Spring Hammer	PTL DR.G.Horst	F 22.20	5110424	2022/12	2025/12
EL-74	Power Meter	GW Instek	GPM-8212	CE150979	2022/01	2024/01
EL1-243	Digital Multimeter	Fluke	179	42320756	2021/01	2022/01
EL2-87	Luxmeter	Lutron	LX-1108	Q128271	2023/01	2026/01
	Corrosion Test Chamber	ASCOTT	CC1000IP	3764	2021/08	2022/08

5 Annex 2: Photos of test item/ Ek 2: Test numunesinin fotoğrafları





RA510-L00-00-T/E

