

ALLIANZ TEKNİK DEPREM & YANGIN TEST VE EĞİTİM MERKEZİ

Türk-Alman Üniversitesi, Şahinkaya Cad. No:90, 34820 Beykoz / İSTANBUL

Tel: 0216 556 6351 E-posta: allianztekNIK@allianz.com.tr Web: www.allianztekNIK.com.trTEST RAPORU
TEST REPORT

AB-1601-T

EQ-AZTEK-25-
148

08-26

Müşteri Adı/Adresi

Customer Name/Address

: PINO PANO METAL SANAYİ VE MUHENDİSLİK ANONİM ŞİRKETİ
BEYLİKDUZU OSB MAH. 2 CAD. MERMERCİLER SİTESİ NO: 5 İÇ KAPI NO: 1 BEYLİKDUZU/ İSTANBUL

Teklif Numarası

Order No.

: AZTEK-25-148

Numunenin Adı Ve Tanımı

Name And Identity Of Test Item

: Sismik Test A.G. Elektrik Panosu (Model No: Test Panosu PRJ26)
Ağırlık 365 kg

Numunenin Kabul Tarihi

The Date Of Receipt Of Test Item

: 10.09.2025

Uygulanan Standart /

Metot

Applied Standard / Method

: TS EN/IEC 60068-3-3

Açıklamalar

Remarks

: Allianz Teknik yukarıda belirtilen ürünün TS EN/IEC 60068-3-3 standardının gereklilikleri ile uyumlu olarak
test edildiğini doğrular.

Deneyin Yapıldığı Tarih

Date Of Test

: 11.09.2025

Raporun Sayfa Sayısı

Number Of Pages Of The Report

: 41

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren Allianz Teknik, TÜRKAK'tan AB-1601-T akreditasyon dosya numarası ile TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardına göre akredite edilmiştir.

Allianz Teknik accredited by TÜRKAK under registration number AB-1601-T for EN ISO/IEC 17025:2017 as test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Bu rapor özel deney talebine istinaden düzenlenmiş olup, Standartlara Uygunluk Belgesi niteliğinde değildir. Partiyi temsil etmez, ayrıca ilan, reklam ve ihalelerde uygunluk belgesi niteliğinde kullanılmaz.

This test report was prepared upon customer's request, can not be used as certificate of conformity to standards, does not represent a batch and can not be used as conformity documents for advertisements and procurements.

Beykoz Gayrimenkul Yatırım İnşaat Turizm Sanayi ve Tic. A.Ş. bundan böyle rapor içeriğinde "Allianz Teknik" olarak anılacaktır.

Beykoz Gayrimenkul Yatırım İnşaat Turizm Sanayi ve Tic. A.Ş. hereinafter to be briefly referred to as "Allianz Teknik" in the content of the report.

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

Mühür/Kaşe

Seal

Yayımlandığı Tarih

Report Release Date

Deney Sorumlusu

Person In Charge Of The Test

Onaylayan / Tarih

Approval /Date

1. GENEL BİLGİLER

1.1 Müşteri

PINO PANO METAL SANAYİ VE MUHENDİSLİK ANONİM ŞİRKETİ
BEYLİKDUZU OSB MAH. 2 CAD. MERMERCİLER SİTESİ NO: 5 İÇ KAPI NO: 1 BEYLİKDUZU/ İSTANBUL

1.2 Müşteri Temsilcisi

LVT Test Laboratuvarları LTD. ŞTİ.
Ankara Uzak ve Havacılık İhtisas OSB (HAB) Saray OSB Mah. Vecihi Hürkuş Bulvarı No:24 P. K. 06980
Kahramankazan-Ankara/Türkiye

1.3 Test Edilen Ürün (UUT: Unit Under Test)

Test aşağıda sıralanan özelliklerdeki UUT ile gerçekleştirilmiştir:

- Tanım: Sismik Test A.G. Elektrik Panosu (Model No: Test Panosu PRJ26)
- Boyutlar: 750(W) mm x 650(D) mm x 1950(H) mm
- Toplam Ağırlık: 365 kg
- LEGRAND DMX³ Sabit Kasa 50kA 3P 2500A, DPX³ 160 3P 125A 36Ka ve DPX³ 250ER 3P 250A 36kA devre kesiciler içermektedir.



Şekil 1. Sismik Test A.G. Elektrik Panosu (Model No: Test Panosu PRJ26)

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

1.4 İmalatçı

PINO PANO METAL SANAYİ VE MUHENDİSLİK ANONİM ŞİRKETİ
BEYLİKDUZU OSB MAH. 2 CAD. MERMERCİLER SİTESİ NO: 5 İÇ KAPI NO: 1 BEYLİKDUZU/ İSTANBUL

1.5 Referans Dokümanlar

- TS EN/IEC 60068-3-3 : Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri- Bölüm 3-3: Destek dokümantasyonu ve kılavuz – Donanım için sismik deney yöntemleri
- TS EN 60068-2-6 : Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri- bölüm 2-6: Deneyler- Deney Fc: Titreşim (sinüs biçimli)
- TS EN 60068-2-47 : Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri- Bölüm 2-47: Deneyler- Titreşim, çarpma ve benzeri dinamik deneyler için numunelerin montajı
- TS EN 60068-2-57 : Çevre şartlarına dayanıklılık deney işlemleri- Bölüm 2-57: Deneyler- Deney Ff: Titreşim- Zaman geçmişi ve sine-beat metodu

1.6 Testin Amacı

Testin amacı, UUT'nin "Zone 4", "K=2"ve %5 sönümlleme oranı parametre seçimleri ile standartlarda belirtilen gerekliliklerle uyumlu olup olmadığının gösterilmesidir. Parametre seçimlerinin detayları ve standart önerileri için lütfen bu raporun 2.4.2 bölümüne bakınız.

1.7 Genel Sonuçlar

UUT, TS EN/IEC 60068-3-3 standardı kabul kriterlerini sağlamaktadır.
UUT, Kriter 0 olarak sınıflandırılmıştır.

1.8 Test Laboratuvarı

Allianz Teknik Deprem & Yangın Test ve Eğitim Merkezi
Türk-Alman Üniversitesi Şahinkaya Cd. No: 90, 34820 Beykoz/ İSTANBUL- TURKEY

1.9 Test Tarihi

11 Eylül 2025

1.10 Test Sorumluları ve Ziyaretçi Listesi

Mehmet Emin Karaş - Allianz Teknik Laboratuvar Uzmanı
Berkay Aldırmaz, Msc - Allianz Teknik Deprem Laboratuvarı Yöneticisi
Erkan Özdağ, Msc - Allianz Teknik Grup Başkanı
İbrahim Ataberk Temel - Allianz Teknik Test Mühendisi

1.11 Dağıtım Listesi

Ahmet Eskimez - LVT Test Laboratuvarı Kalite Sorumlusu

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

1.12 Ortam Koşulları

Sıcaklık: 21°C

Nem: 65% RH

1.13 Ölçüm Belirsizliği

Test sisteminin Genişletilmiş Ölçüm Belirsizlik (U) değeri, X, Y ve Z eksenleri için %2,2'dir.

1.14 Karar Kuralı

Karar kuralı uygulanmamıştır.

1.15 Sorumluluk Reddi

Rapor kaynağı test numunesi Allianz Teknik tarafından teslim alındığı haliyle değerlendirilmekte ve Rapor oluşturulmaktadır. Test numunesinin hatalı, yanlış, üretime aykırılığından kaynaklı sonuçlarından Allianz Teknik sorumlu değildir. Harici bir taraftan (Müşteri) sağlanan bilgilerin doğruluk, bütünlük, güncelliğinden ve bu bilgilerin Rapor sonuçlarına olan etkilerinden Allianz Teknik sorumluluk kabul etmemektedir.

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

2. TEST PROSEDÜRLERİ

2.1 Genel Bilgiler

Testin gerçekleştirilmesi için, referans yönler şu şekilde verilmiştir: X (ön-arka yön), Y (yanal yön) ve Z (dikey).

UUT aşağıdaki sıralama ile test edilmiştir:

- Test Öncesi Fonksiyonel Kontrol
- Test Öncesi Titreşim Yanıtı Araştırması
- TS EN/IEC 60068-3-3 Depremi (5 S1 ve 1 S2 olarak ve X, Y, Z eksenlerinde sıralı olarak)
- Test Sırasında Fonksiyonel Kontrol
- Test Sonrası Titreşim Yanıtı Araştırması
- Test Sonrası Fonksiyonel Kontrol

2.2 Montaj Teknikleri

- Bütün testler sırasında, UUT'nin adaptör fikstürü, test tablasına TS EN 60068-2-47 standardı ile uyumlu bir şekilde monte edilmiştir.
- MAST tablaya kabineti bağlamak için baza kullanılmıştır. Pano altındaki bazaya kaynak ile bağlanmıştır. Baza MAST tablaya 18 adet M12 cıvata ile bağlanmıştır. Montaj detayları için bkz. Sayfa 33 ve 36.

2.3 Kontrol ve Ölçüm Noktaları

Hareket kontrolü için üç eksenli ivmeölçer sinyalleri kullanıldı. UUT üzerine, ölçüm alma amaçlı ek üç eksenli ivmeölçer bağlandı. Aşağıdaki tabloda, test sırasında kontrol ve ölçüm pozisyonlarındaki ivmeölçerlerin model ve seri numaraları verilmiştir.

Marka	Tanım	Seri Numarası	Kalibrasyon Geçerlilik Tarihi
MTS	353.20 MAST	EQ1-001	NA
HBM	eDAQXR	EQ4-001-E1&E2	24.06.2026
PCB	İvmeölçer	12509	6.11.2025
PCB	İvmeölçer	12511A	6.11.2025
PCB	İvmeölçer	12512	6.11.2025
PCB	İvmeölçer	12513	6.11.2025
PCB	İvmeölçer	12525A	6.11.2025
PCB	İvmeölçer	12526A	6.11.2025
PCB	İvmeölçer	12527A	6.11.2025
PCB	İvmeölçer	12528	6.11.2025
PCB	İvmeölçer	12529	6.11.2025
Dytran	İvmeölçer	685	13.11.2025
Dynalabs	İvmeölçer	419	14.11.2025
Dynalabs	İvmeölçer	420	14.11.2025

Tablo 1. Test Ekipman ve Sensörleri

Elektriksel ölçüm cihazları Tablo 2'de görülebilir. Bu cihaz test öncesi ve test sonrasında, UUT'nin yüksek gerilim testi için kullanılmıştır.

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

Marka	Tanım	Seri Numarası	Kalibrasyon Geçerlilik Tarihi
Chauvin Arnoux (C.A. 6165)	Çok Fonksiyonlu Test Cihazı (Multitester)	20240043	05.04.2026

Tablo 2. Elektriksel Ölçüm Cihazları



Şekil 2. UUT üzerindeki ivmeölçer lokasyonları

No	Lokasyon	Tanım
419	1	UUT'nin tabanında
685	2	UUT'nin ağırlık merkezi seviyesinde
420	3	UUT'nin tepe seviyesinde

Tablo 3. İvmeölçer lokasyon tanımları

TS EN 60068-2-6 3.2 Ölçme Noktaları bölümünde belirtildiği gibi, UUT üzerinde Şekil 2'de gösterilen noktalardan ölçümler alınmıştır. Bunların yanında, bu noktalara ek olarak MAST tablasına entegre durumda olan toplam 9 adet tek yönlü ivmeölçer kullanılarak aynı standardın 3.2.3. Hayali referans nokta bölümüne uygun olarak MAST tablası zemin yüzeyinde ve tablanın orta noktasında bir hayali noktaya göre testler gerçekleştirilmiştir. Bu hayali referans nokta, "Observed Acceleration" olarak her bir eksen için, test cihazı tarafından hesaplanmaktadır.

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

TS EN 60068-2-6 standardı 4.2 Kontrol Yöntemi bölümünde 4.2.2. Çoklu referans kontrolü bölümünde belirtildiği şekliyle kontrol sağlanarak testler gerçekleştirilmiştir.

2.4 Sismik Testler

2.4.1 Titreşim Yanıtı Araştırması

Testlerin amacı UUT'nin rezonans frekanslarının tespitidir.

Bu amaçla MAST (Bkz. Bölüm 3.1), 0,1 g genlikli ve 1 octave/dk hızla 1 Hz'den 35 Hz'e kadar bir frekans aralığında sinüs tipinde bir süpürme (sinusoidal sweeping) ile tahrik edilmiştir.

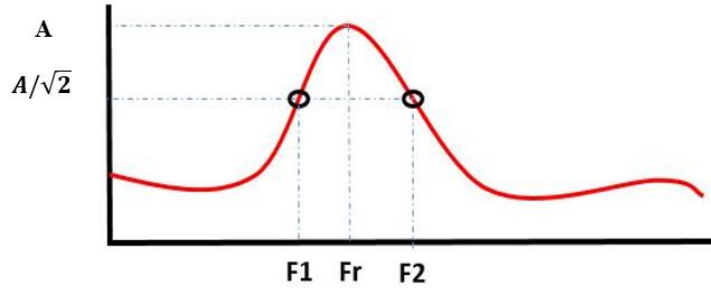
Sönümlenme oranı (β), "Half Power Bandwidth" metodu ile, UUT'nin tepe noktasındaki ivmeölçerin geçişkenlik fonksiyonu kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\beta (\%) = (F_2 - F_1) / 2F_r$$

F_r = Rezonans Noktası

F_1 = Rezonans Noktasını 3dB ($\sqrt{2} = 1,414$) bandında kestiği ilk frekans

F_2 = Rezonans Noktasını 3dB ($\sqrt{2} = 1,414$) bandında kestiği ikinci frekans



Şekil 3. Half Power Bandwidth Metot Gösterimi

2.4.2 TS EN/IEC 60068-3-3

RRS'i (Gereken Tepki Spektrumu, Required Response Spectrum) oluşturmak için, aşağıda belirtilen test kriterleri müşteri tarafından seçilmelidir.

1. Zone seçimi

Bu seçim, yer ivmelenmesi ve spektrumun sıfır periyot ivmesinin (ZPA: zero period acceleration) belirlenmesi açısından gereklidir.

Zone, coğrafi lokasyon ve alan zemin şartları ile ilgilidir.

Sismik Aktivite Alanı	Zone 0	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Zemin İvmelenmesi (g)	0	0.1	0.2	0.3	0.5

Tablo 4. Sismik aktivite zone'u.

Zone, müşteri tarafından **Zone 4** olarak seçilmiştir.

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

2. “Superelevation factor (K)” seçimi

“Superelevation factor” (K faktörü) yer ivmelenmesini yükseltir. Bu değer, UUT’nin kullanım koşullarında nasıl monte edildiğine göre belirlenir.

K factor, müşteri tarafından **2** olarak seçilmiştir.

K faktörü	Uygulama
1	Rijit temellere ya da yüksek rijitliğe sahip yapılar üzerine montaj
1,5	Binalara rijit bir şekilde montaj
2	Binalara bağlı olan katı yapılar üzerine montaj
3	Binalara bağlı rijitliği düşük yapılar üzerine montaj

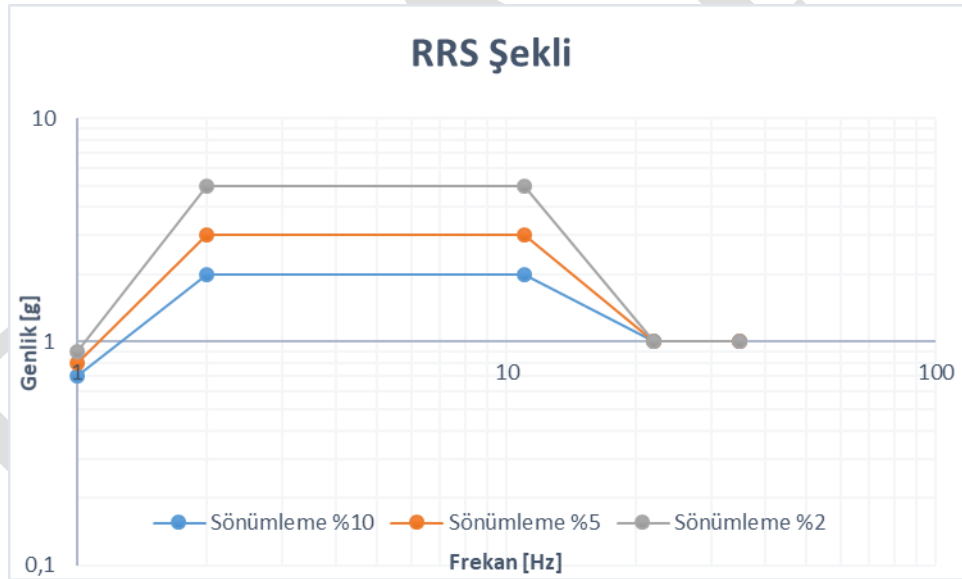
Tablo 5. K faktörü

3. Sönümleme Oranı Seçimi

Ekipmanların sönümleme oranları genel olarak %2 ile %10 arasında değişir (Madde 14).

Standardın 9.4 Bölümünde önerildiği gibi, sönümleme oranı müşteri tarafından **%5** olarak seçilmiştir.

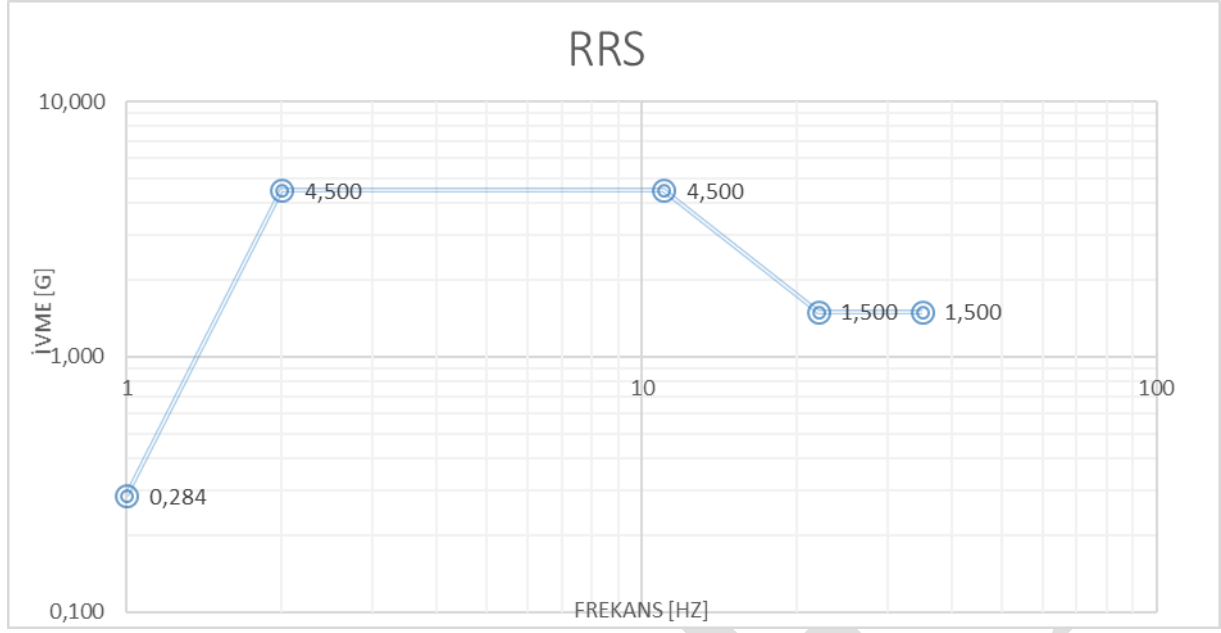
Bu seçimler sonrasında, hesapları yapılmış ve aşağıdaki RRS şekline ilgili değerler atanmıştır.



Şekil 4. RRS şekli

“Allianz Teknik” Allianz SE’nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik’in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

“Allianz Teknik” is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik’s written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



Şekil 5. Hesaplanan RRS

Şekil 5'te, müşterinin seçimleri sonrasında, standartta belirtilen RRS şekline ilgili değerler atandıktan sonra, hesaplanan RRS görülebilir.

Müşteri seçim matrisinde belirttiği gibi, tüm eksenlerde Şekil 5'teki RRS ile testler gerçekleştirilmiştir.

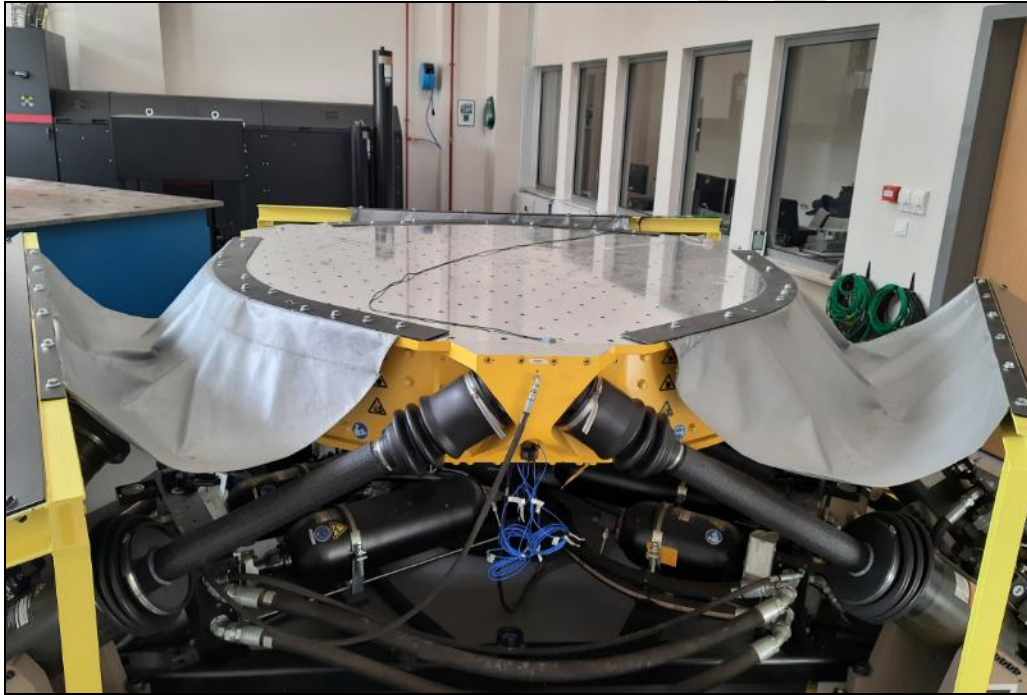
"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

3. TEST EKİPMANLARI

3.1 Çok Eksenli Simülasyon Tablası (MAST)

- Test, 6 eksenle serbestlik derecesine sahip MAST sisteminde yapılmıştır.
- Test tablası, 120 derecelik açılarla monte edilmiş olan 6 adet servo-hidrolik pistonla hareket etmektedir.
- Her bir piston maksimum 70.6 kN'luk tepe kuvvete ve maksimum deplasman olarak Z ekseninde ± 145 mm, Y ekseninde ± 115 mm ve X ekseninde ± 130 mm'dir.
- Hidrolik pompa 225 KW'luk toplam güce sahip 5 motordan oluşmaktadır. 210 bar çalışma basıncında, dakikada 600 litre debiyi sağlayabilecek kapasitededir.



Şekil 6. MAST

3.2 Sensörler

Testler sırasında kullanılan ivmeölçerler aşağıdaki gibidir:

Dynalabs 419

- Üç Eksenli
- İvmeölçer Ölçüm Aralığı ± 40 g
- Frekans Cevap Aralığı 0-1500 Hz

Dynalabs 420

- Üç Eksenli
- İvmeölçer Ölçüm Aralığı ± 40 g
- Frekans Cevap Aralığı 0-1500 Hz

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

Dytran 685

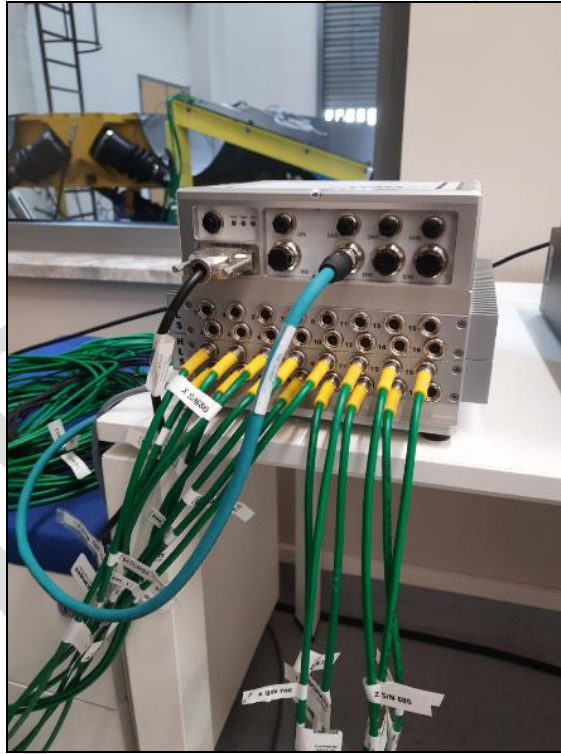
- Üç Eksenli
- İvmeölçer Ölçüm Aralığı ± 40 g
- Frekans Cevap Aralığı 0-1500 Hz

MAST'a entegre olan PCB 3471M39 model ivmeölçerler

- Tek eksenli
- İvmeölçer Ölçüm Aralığı ± 30 g
- Frekans Cevap Aralığı 0-1500 Hz

3.3 Veri Toplama Ekipmanları

Testler sırasında MAST, bilgisayar tabanlı MTS RPC Pro ve Flex Test kontrolcüsü tarafından kontrol edilmiştir.



Şekil 7. EDAQXR Veri Toplama Cihazı

3.4 Ölçüm Belirsizliği

Test sisteminin ölçüm belirsizliği FR0601 Deprem Laboratuvarı Ölçüm Belirsizliği Hesapları Kayıt Formu ile hesaplanmıştır.

A tipi (U_A) ve B tipi (U_B) ölçüm belirsizliklerinden hesaplanan birleşik belirsizlik değeri (U_c) bulunmuş ve bu değer, 2 ile genişletilerek Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (U) değerine bu şekilde ulaşılmıştır.

Test sisteminin Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (U) değeri, X, Y ve Z eksenleri için %2,2'dir.

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

4. TEST DATA ÖZELLİKLERİ

Sismik testler, RRS'ten türetilen ve zaman tabanında bir data ile gerçekleştirilmiştir.

TRS (test tepki spektrumu, test response spectrum), RRS'i tüm test frekansı boyunca kapsamalıdır. TS EN 60068-2-57 Bölüm 4.4.4'e göre, TRS, RRS'in spektrum boyunca %50'sinden daha büyük olmamalıdır. Ancak $1/3 f_2$ (11 Hz) değerinin üstünde, bu oran aşılabılır. Diğer taraftan, $1/3 f_2$ 'nin altında da bu tolerans aralığının dışına az sayıda noktada taşılabilir, bu taşmalar UUT'nin rezonans frekansı ile çakışmadığı sürece sorun teşkil etmeyecektir. Testte ulaşılan TRS bu özellikleri karşılamaktadır. (Bkz. Sayfa 13.)

Sismik testler, üç eksen ve sıralı olarak yapılmıştır. Testlerin bu şekilde uygulanması, EN 60068-3-3 12.2 *Testing Conditions* başlığı altında belirtilmektedir.

Testler, 5 kez S1 ve 1 kez S2 depremi olacak şekilde uygulanmıştır.

S1 deprem datası, gerçekleşme olasılığı yüksek ancak ekipmanın (UUT) performansına ve fonksiyonel güvenliğine zarar verici olmayan, yorulma ve yaşlanma koşulları yaratmayan, düşük yoğunluklu depremleri simüle etmektedir.

S2 deprem datası, ekipmanın (UUT) performansı için zarar verici olabilecek, yüksek yoğunluklu depremleri simüle etmektedir.

S2 deprem datası, genlik olarak S1'in 2 katıdır.

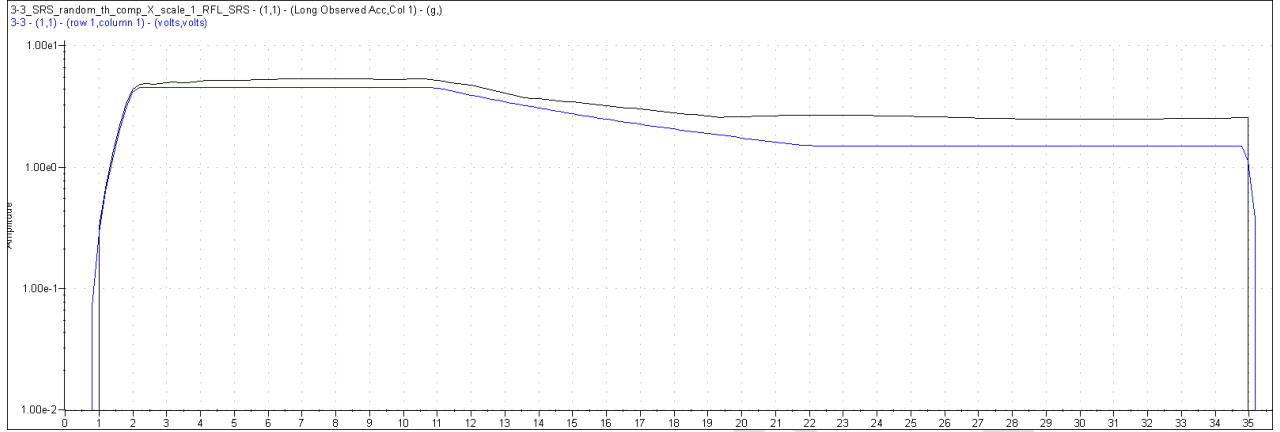
Sismik test data uzunluğu minimum 30 saniye olmalıdır ve 30 saniyenin 20 saniyesi datanın güçlü kısmı olmalıdır. Güçlü kısım, data boyunca görülen maksimum genlik değerinin %25'i kadar genlikte bir salınımın ilk kez görüldüğü anda başlar ve %25'in altına indiği son anda biter.

Sismik testler gerçekleştirilirken, enine hareketler, temel hareketlerin (testin o anda yapıldığı eksen) genlik olarak %25'inden az olmalıdır. Bu ister sağlamıştır. (Bkz. Sayfa 20-21.)

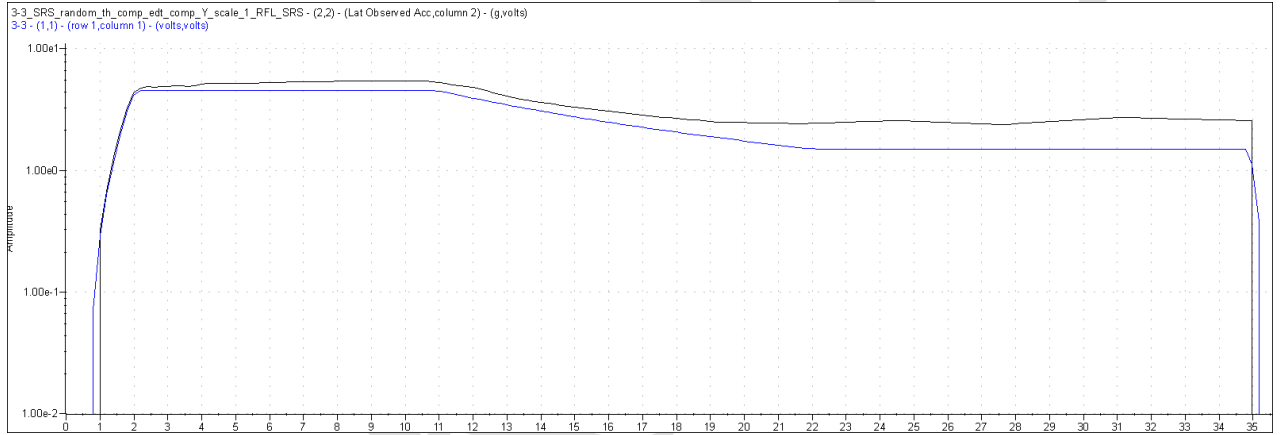
"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

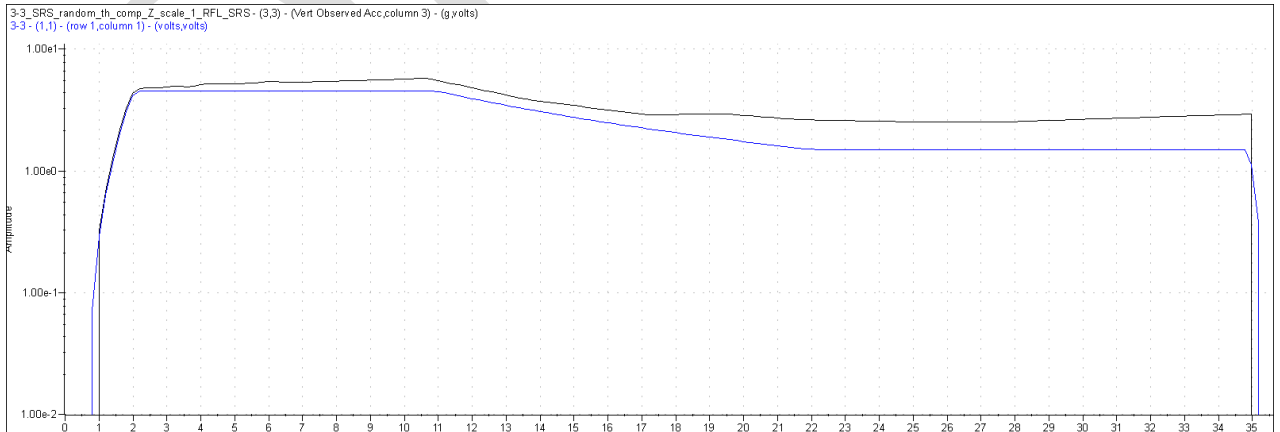
5. TRS-RRS KARŞILAŞTIRMA GRAFİKLERİ



Şekil 8. X ekseninde TRS-RRS Karşılaştırma Grafiği



Şekil 9. Y ekseninde TRS-RRS Karşılaştırma Grafiği

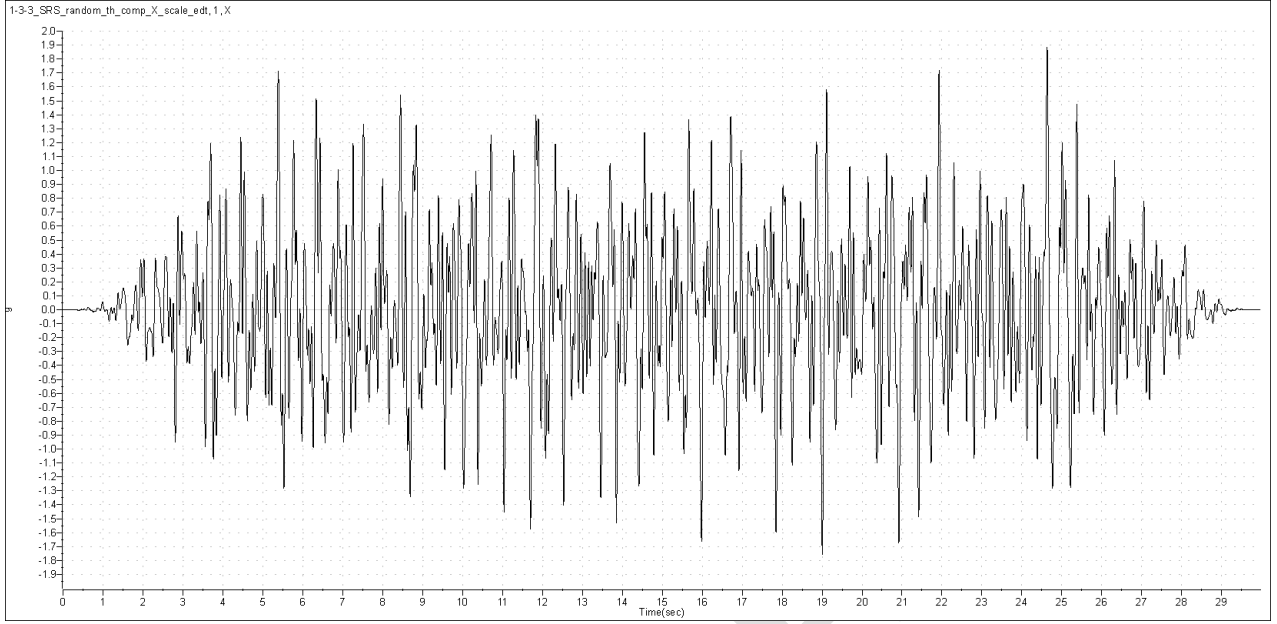


Şekil 10. Z ekseninde TRS-RRS Karşılaştırma Grafiği

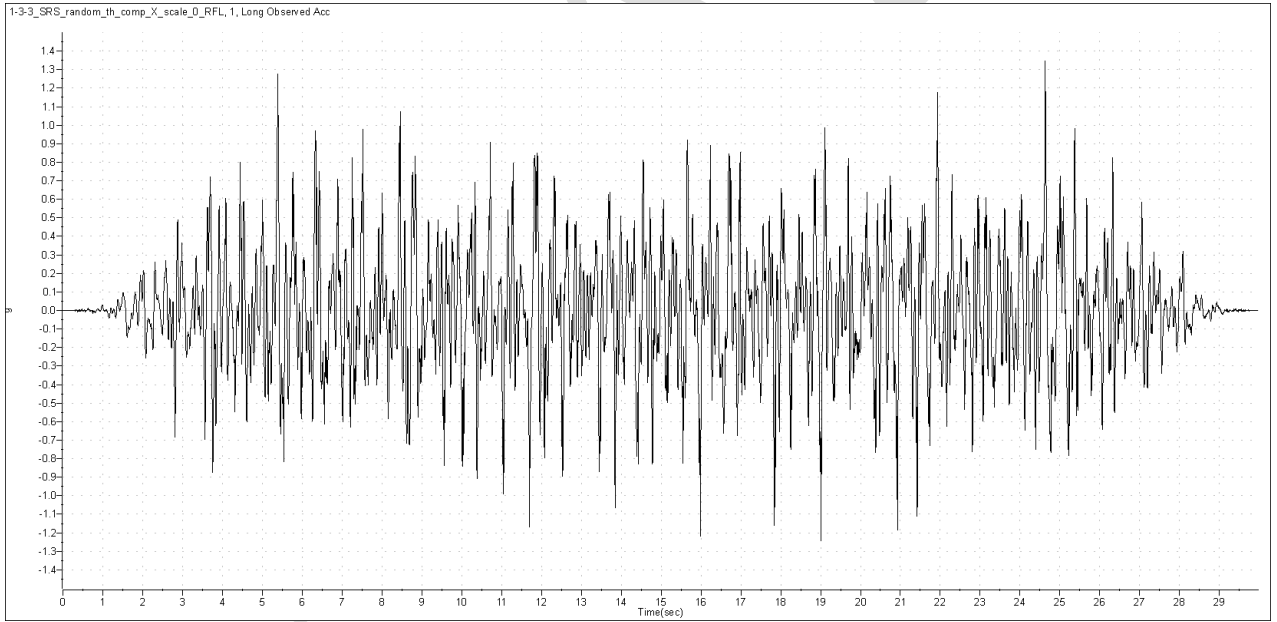
Grafiklerdeki mavi, standartta gereken data olan RRS'i göstermektedir. Siyah çizgi ise testte gerçekleşen data olan TRS'tir.

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



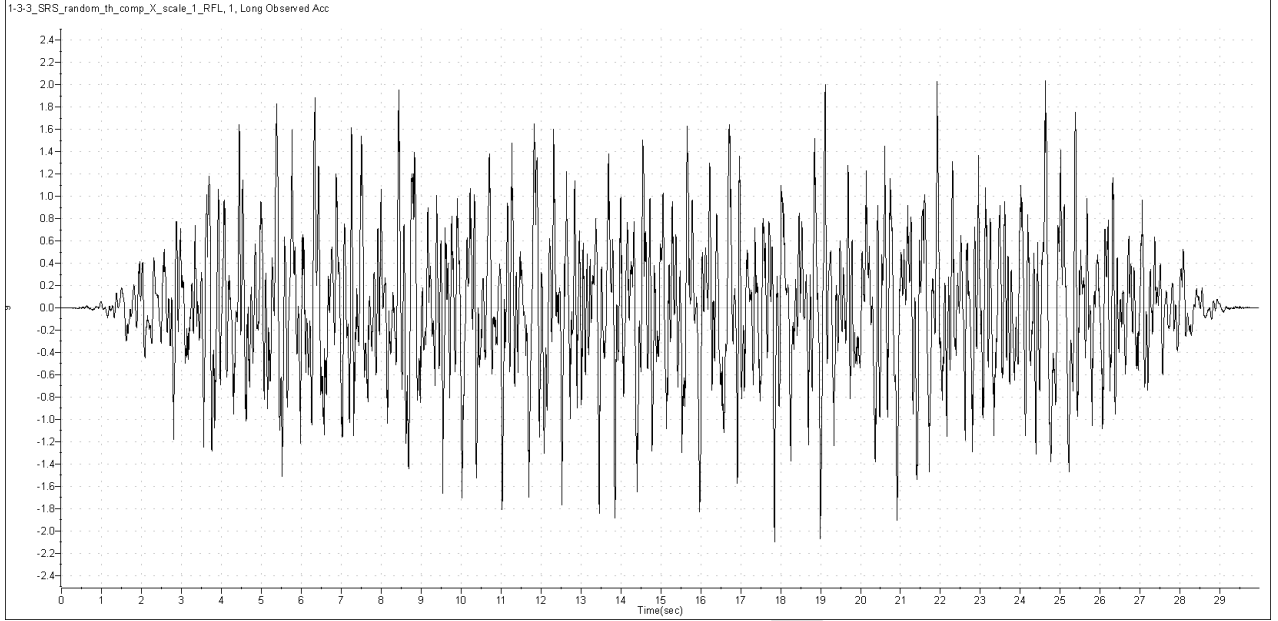
Şekil 11. X Ekseninde Gereken Zaman Bazında Data



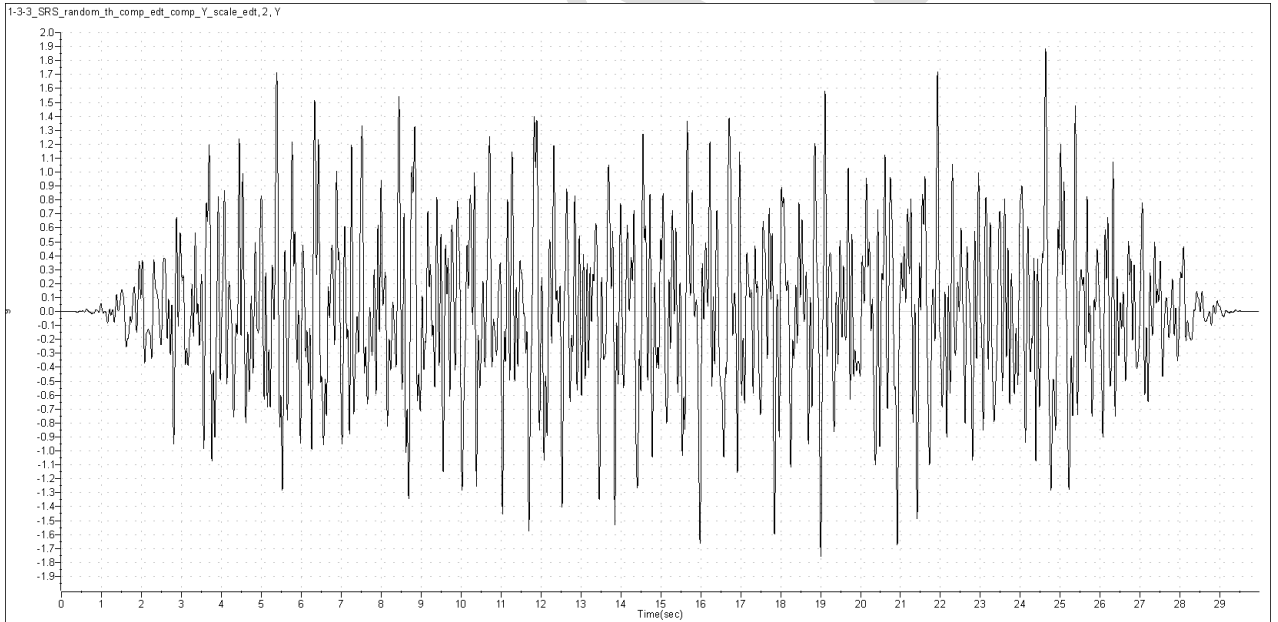
Şekil 12. X Ekseninde %50 Gözlemlenen Zaman Bazında Data (S1)

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



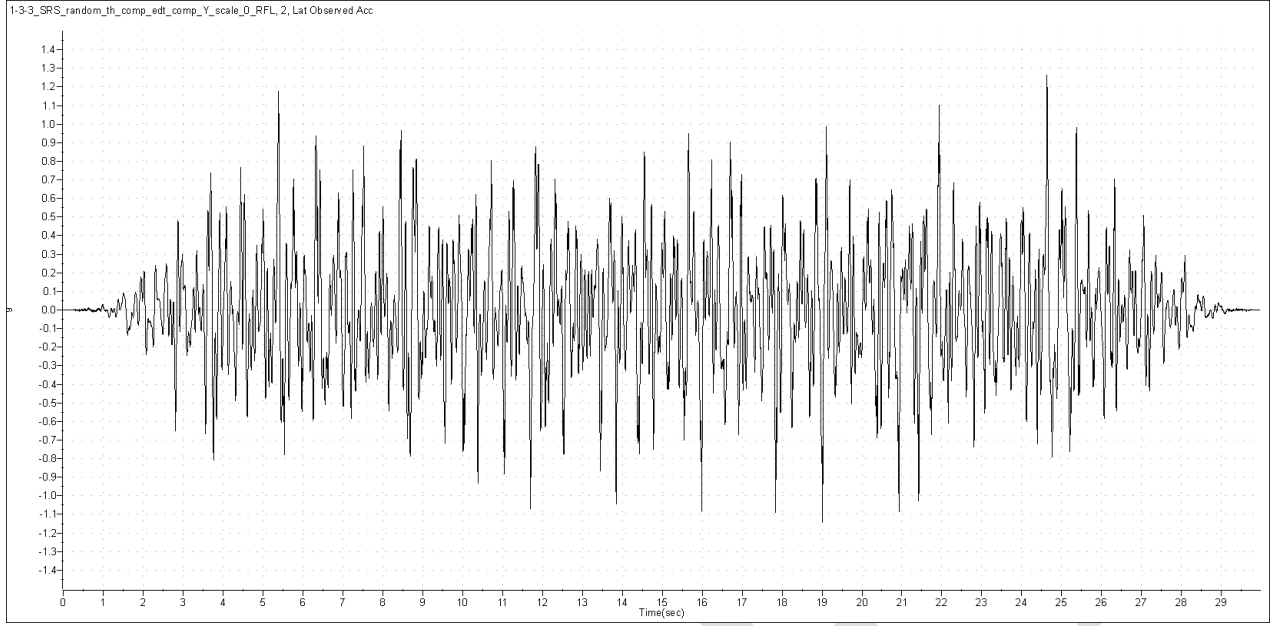
Şekil 13. X Ekseninde Gözlemlenen Zaman Bazında Data (S2)



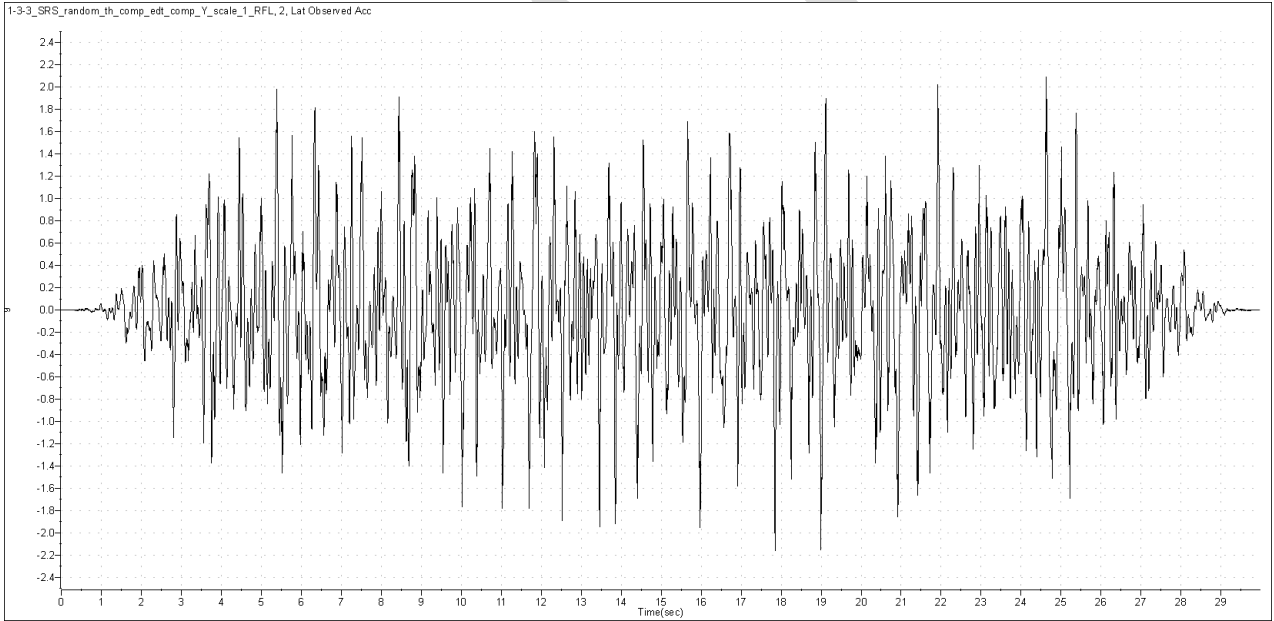
Şekil 14. Y Ekseninde Gereken Zaman Bazında Data

“Allianz Teknik” Allianz SE’nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik’in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

“Allianz Teknik” is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik’s written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



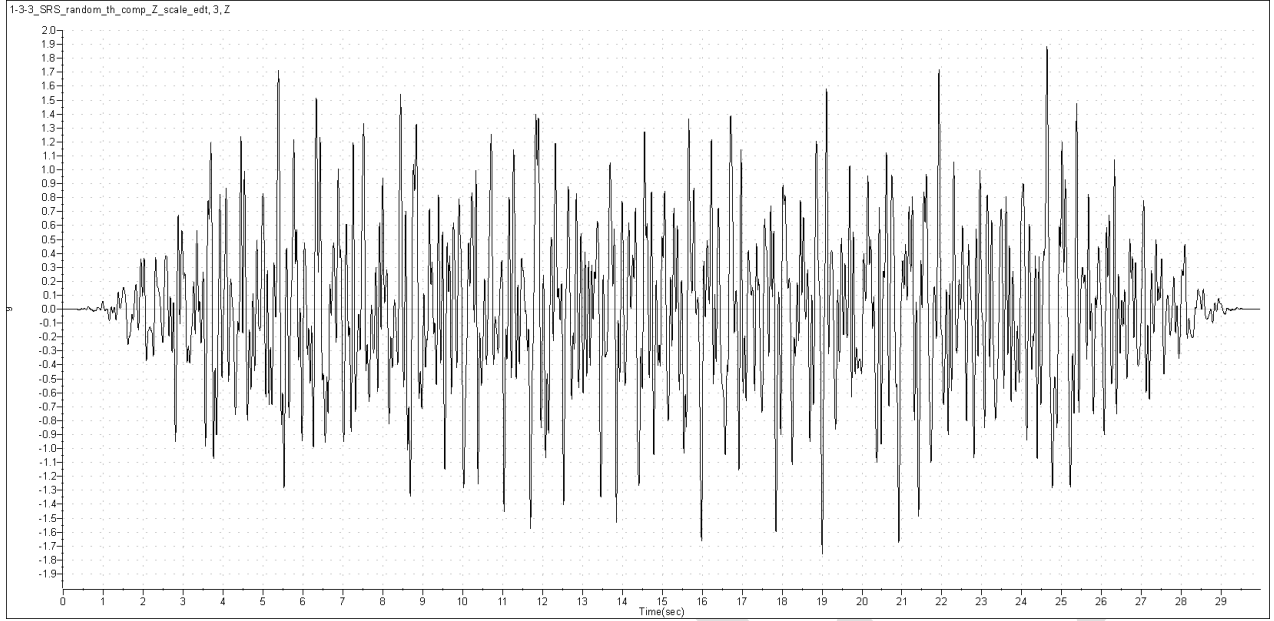
Şekil 15. Y Ekseninde %50 Gözlemlenen Zaman Bazında Data (S1)



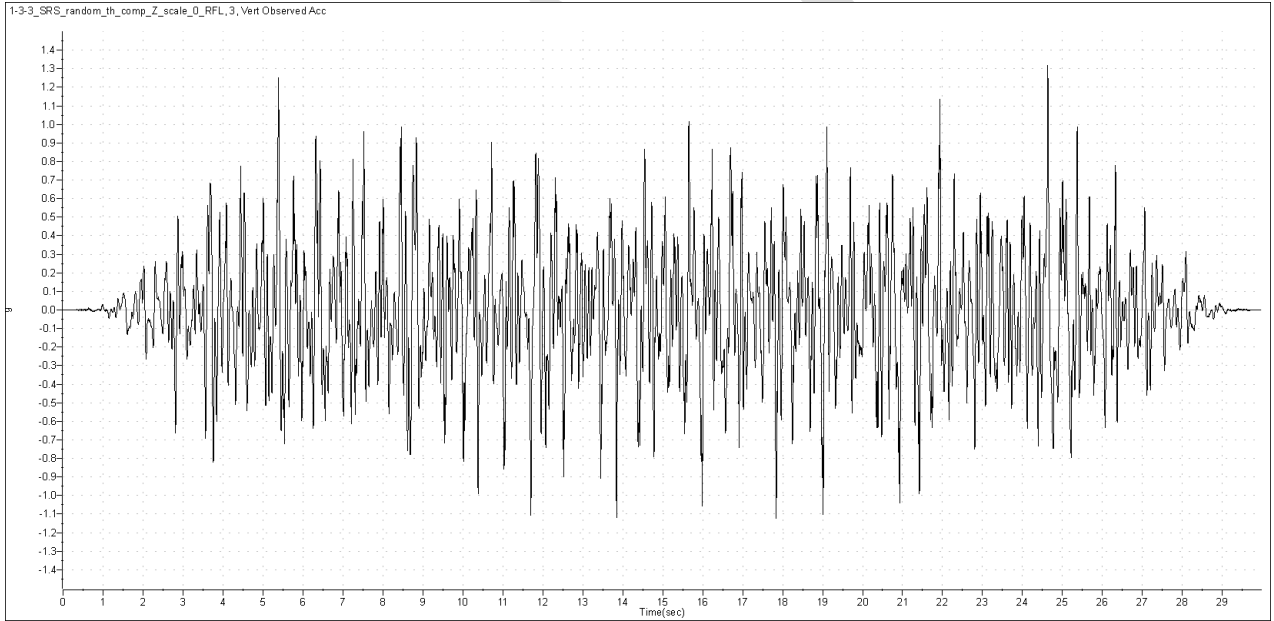
Şekil 16. Y Ekseninde Gözlemlenen Zaman Bazında Data (S2)

“Allianz Teknik” Allianz SE’nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik’in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

“Allianz Teknik” is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik’s written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



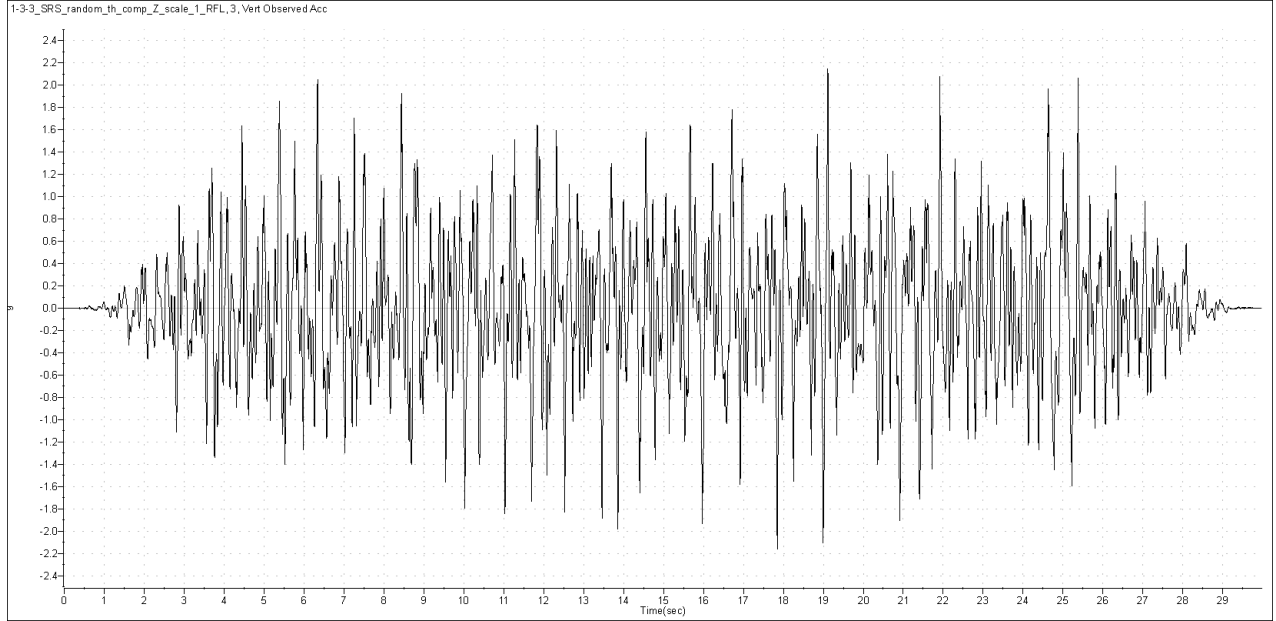
Şekil 17. Z Ekseninde Gereken Zaman Bazında Data



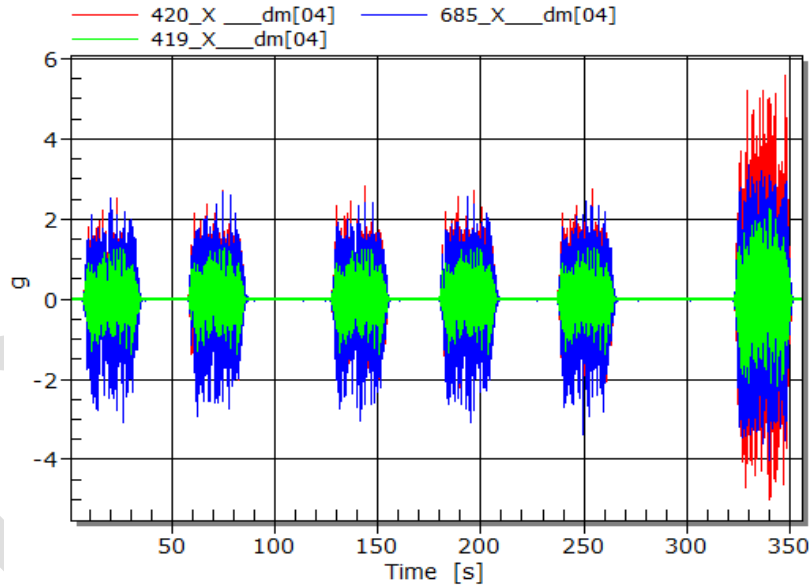
Şekil 18. Z Ekseninde %50 Gözlemlenen Zaman Bazında Data (S1)

“Allianz Teknik” Allianz SE’nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik’in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

“Allianz Teknik” is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik’s written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



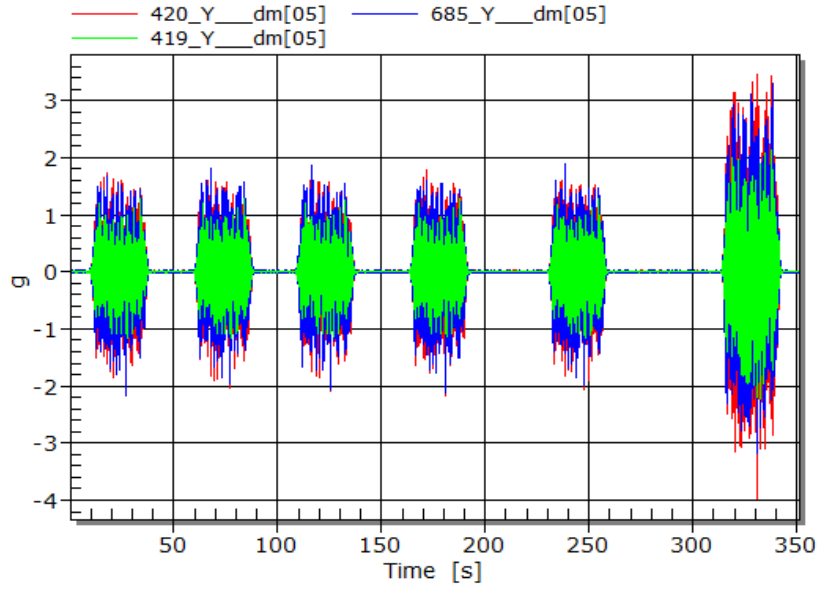
Şekil 19. Z Ekseninde Gözlemlenen Zaman Bazında Data (S2)



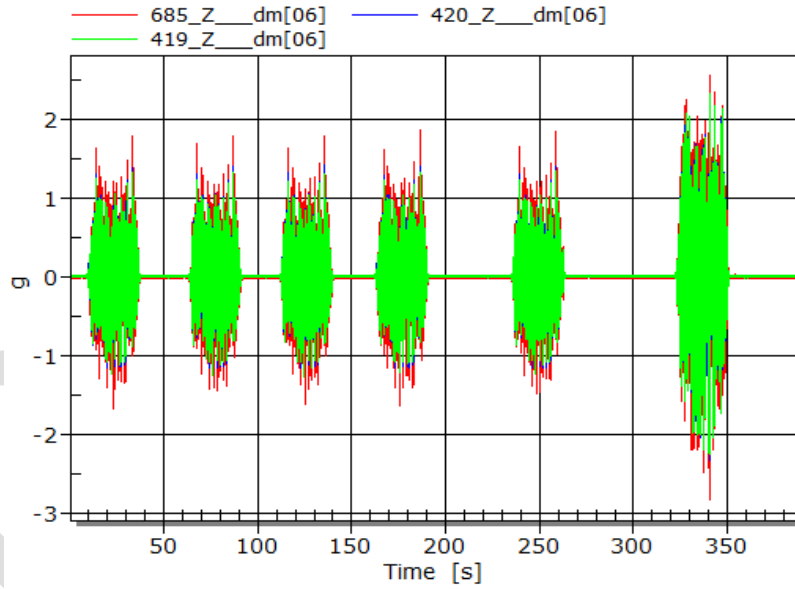
Şekil 20. X Ekseninde UUT Üzerinde Gözlemlenen Zaman Bazında İvme Datası

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



Şekil 21. Y Ekseninde UUT Üzerinde Gözlemlenen Zaman Bazında İvme Datası



Şekil 22. Z Ekseninde UUT Üzerinde Gözlemlenen Zaman Bazında İvme Datası

No	Lokasyon	Tanım
419	1	UUT'nin tabanından
685	2	UUT'nin ağırlık merkez seviyesinden
420	3	UUT'nin tepe seviyesinden

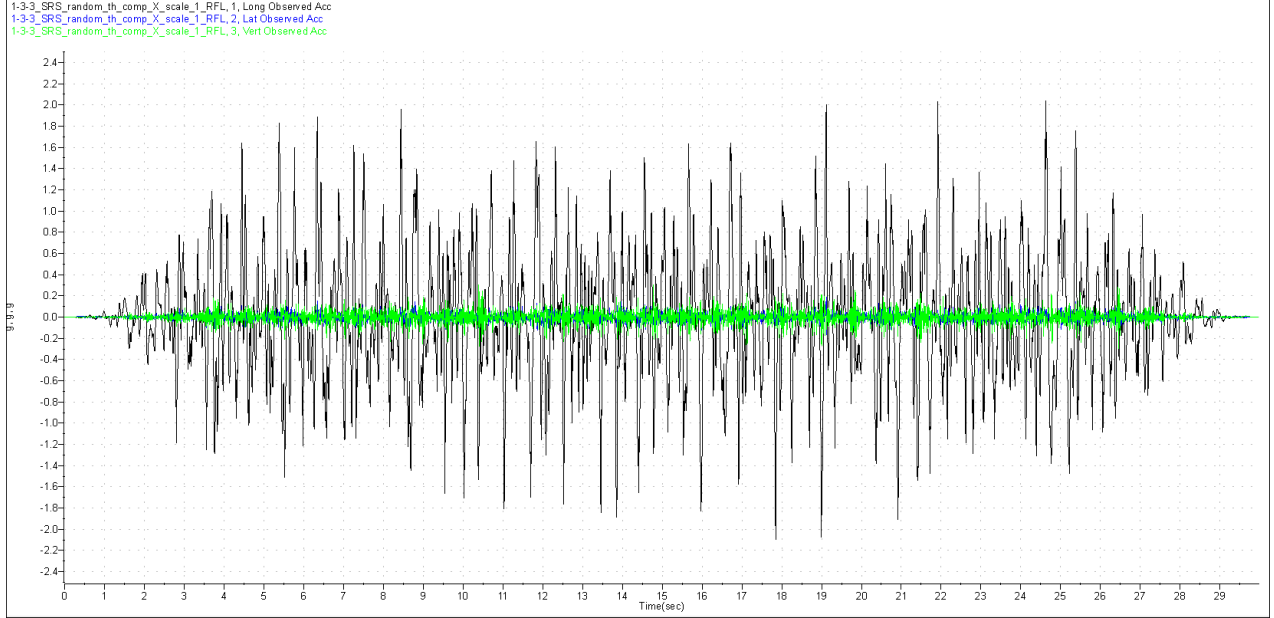
Tablo 6. İvmeölçer lokasyon tanımları

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

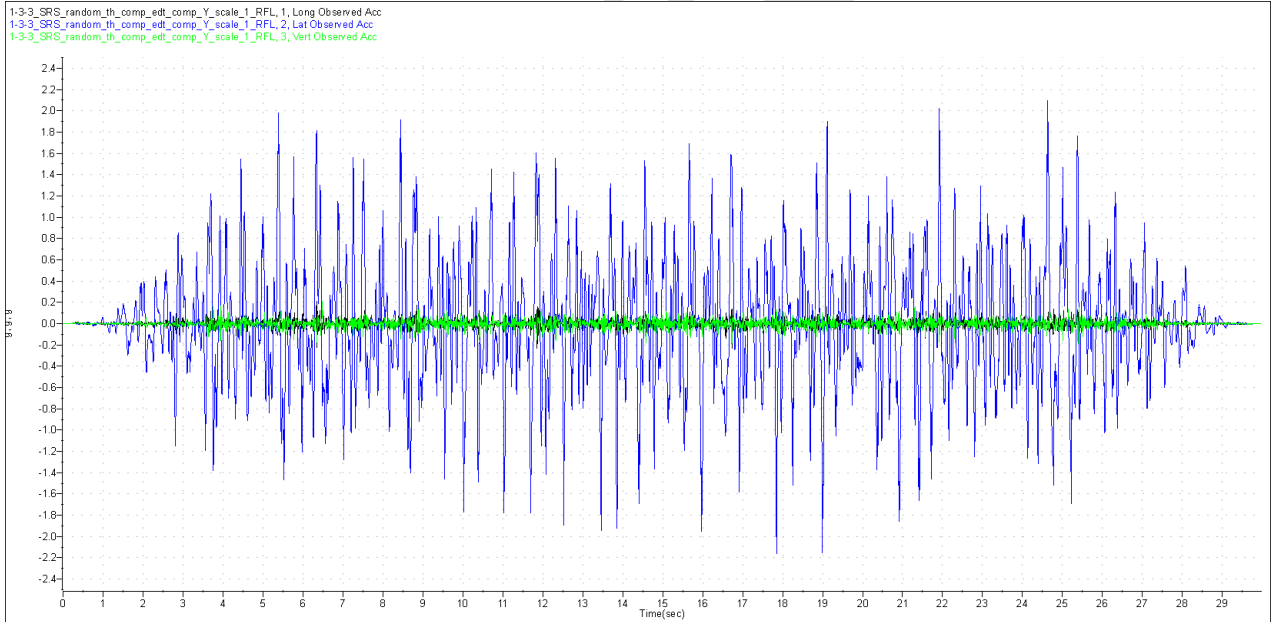
TS EN/IEC 60068-2-57 standardına göre, enine hareketler, ana yöndeki hareketin (temel hareket) %25'inden az olmalıdır. Bu kayıtlar da aşağıda görülebilir. %25'in altındadır.

X eksen testi sırasında X, Y ve Z eksenlerinde alınan ölçümler:



Şekil 23. X Ekseninde Gözlemlenen Data

Y eksen testi sırasında X, Y ve Z eksenlerinde alınan ölçümler:

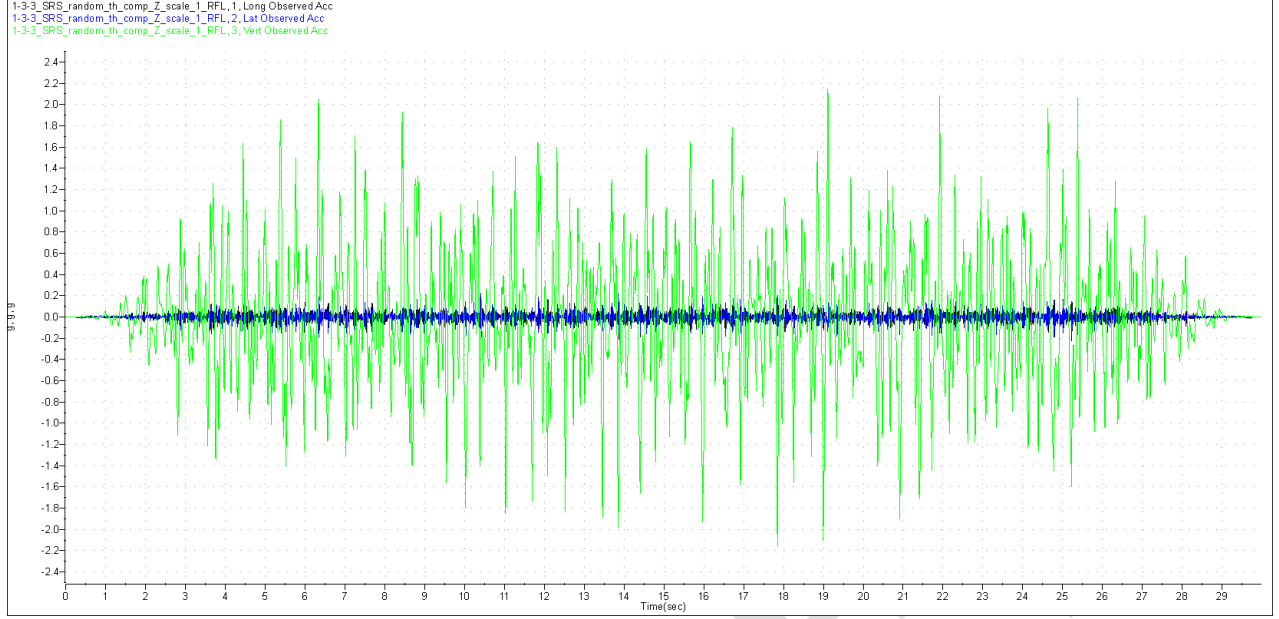


Şekil 24. Y Ekseninde Gözlemlenen Data

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

Z eksen testi sırasında X, Y ve Z eksenlerinde alınan ölçümler:



Şekil 25. Z Ekseninde Gözlemlenen Data

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

6. REZONANS ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Rezonans tarama araştırmalarının sonuçları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

UUT Rezonans Frekans Tablosu					
Sıralama	No	UUT	Rezonans Frekansı [Hz]		
		Tanım	Ön-Arka	Yanal	Dikey
Test Öncesi	419	Tabla üzerinde	-	-	-
	685	Ağırlık merkezinde	12.7	16.6	-
	420	Tepede	12.7	16.6	-

Tablo 7. Test öncesi UUT rezonans frekansları

UUT Rezonans Frekans Tablosu					
Sıralama	No	UUT	Rezonans Frekansı [Hz]		
		Tanım	Ön-Arka	Yanal	Dikey
Test Sonrası	419	Tabla üzerinde	-	-	-
	685	Ağırlık merkezinde	11.72	16.6	-
	420	Tepede	11.72	16.6	-

Tablo 8. Test sonrası UUT rezonans frekansları

UUT'nin ön-arka yönü, MAST'ın X eksenidir.

UUT'nin yanıl yönü, MAST'ın Y eksenidir.

UUT'nin dikey yönü, MAST'ın Z eksenidir.

Testin öncesi ve sonrası arasında,

- X ekseninde ilk doğal frekansta düşüş gözlemlenmemiştir.
- Y ekseninde ise, ilk doğal frekansta düşüş gözlemlenmemiştir.
- Z ekseninde ise, tepe noktasında herhangi bir doğal frekans tespiti yapılmamıştır.

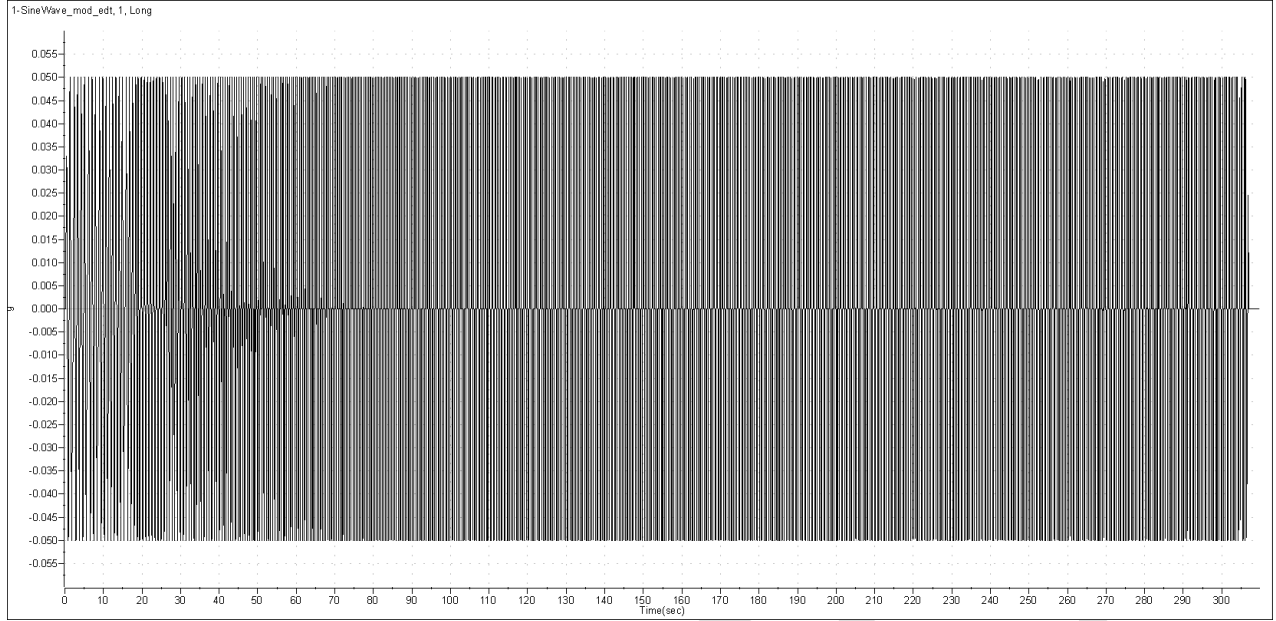
Doğal frekanslardaki değişimler, test standardı açısından herhangi bir geçti/kaldı kriteri teşkil etmemektedir. Tablo 9'da UUT'nin yapısının genel doğal frekanslarının hesaplanan sönümlleme oranları görülmektedir. Bu hesaplamalarda UUT'nin tepe seviyesindeki ivmeölçer verileri kullanılmıştır.

UUT yönleri	MAST yönleri	Sönümlleme Oranı	
		Test Öncesi	Test Sonrası
Ön-Arka	X	5%	5%
Yanal	Y	4%	4%
Dikey	Z	-	-

Tablo 9. TS EN/IEC 60068-3-3'e göre "Half Power Bandwidth" metoduyla Hesaplanmış Sönümlleme Oranları

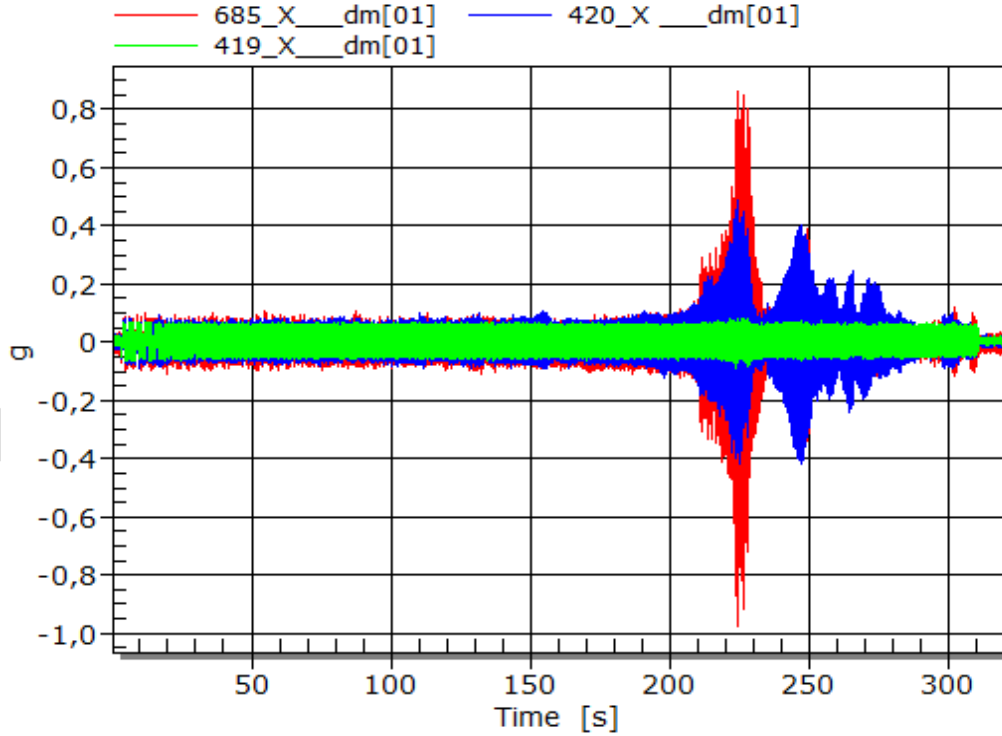
"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



Şekil 26. Zaman Bazında Rezonans Tarama Sinüs Tarama Sinyali

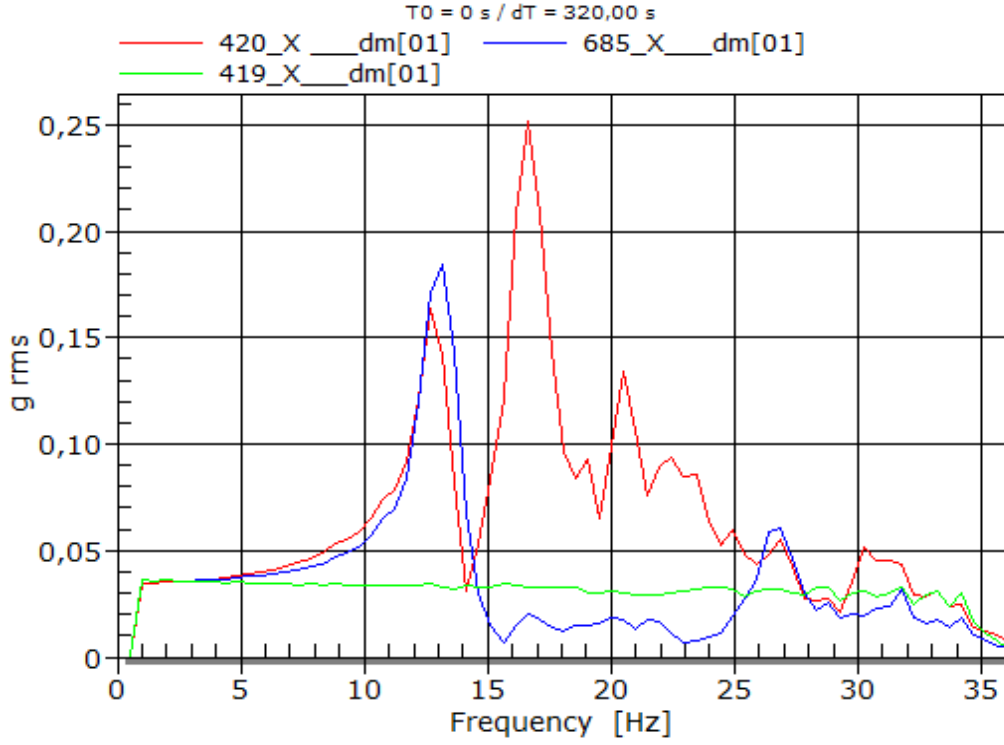
Test öncesinde yapılan rezonans araştırma (sinüs tarama ile) grafikleri:



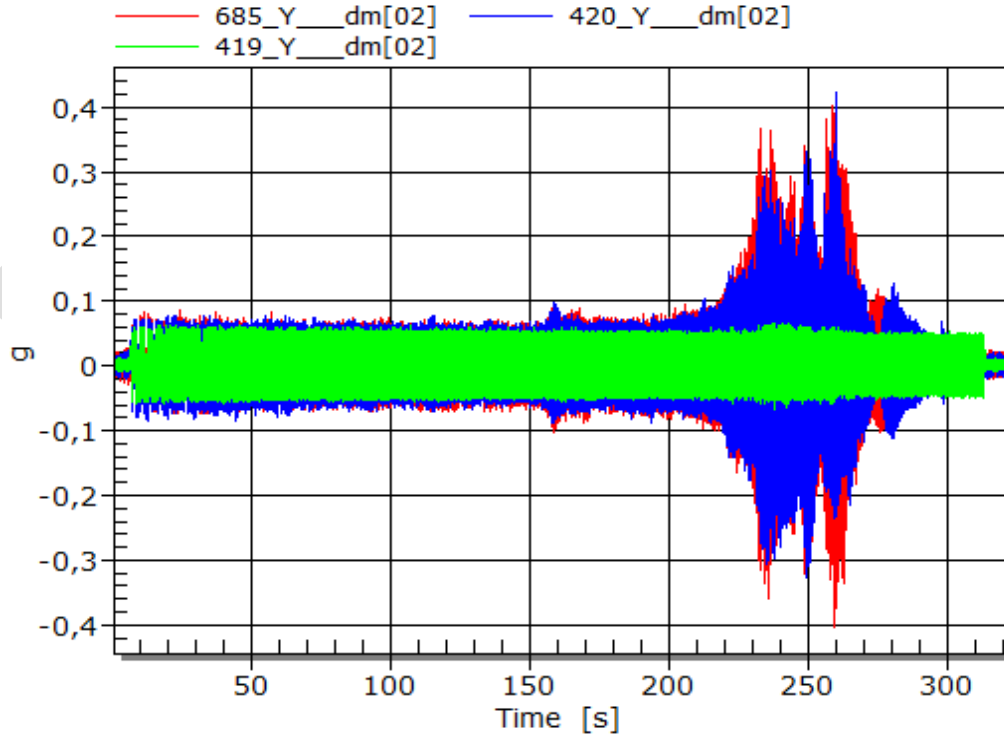
Şekil 27. Test Öncesi X Ekseninde Zaman Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



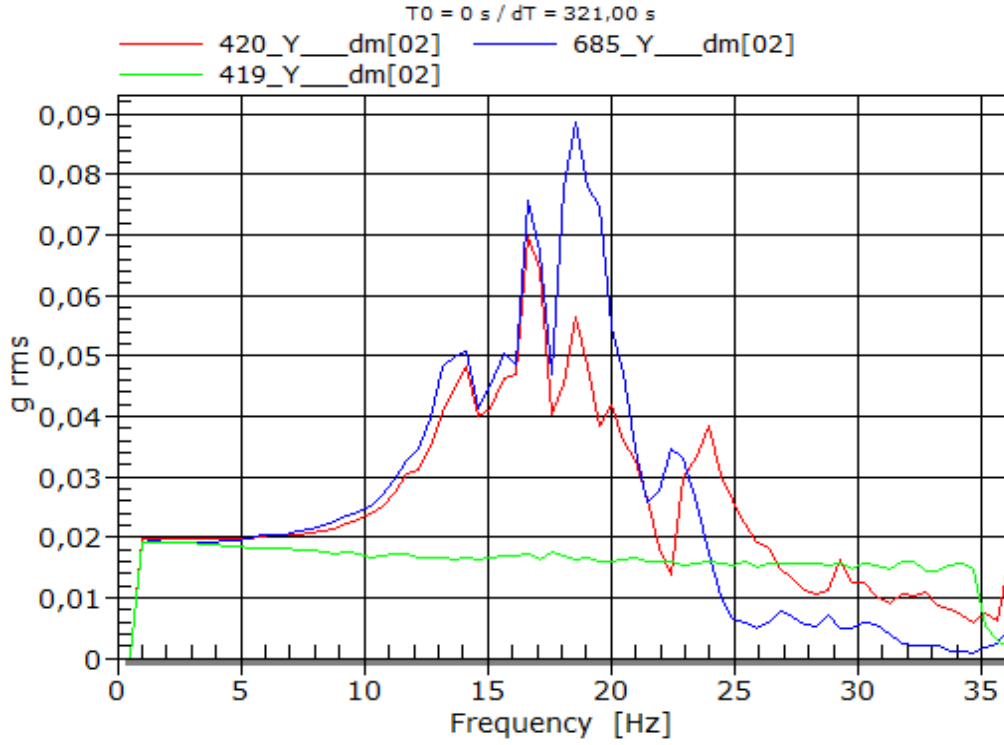
Şekil 28. Test Öncesi X Ekseninde Frekans Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması



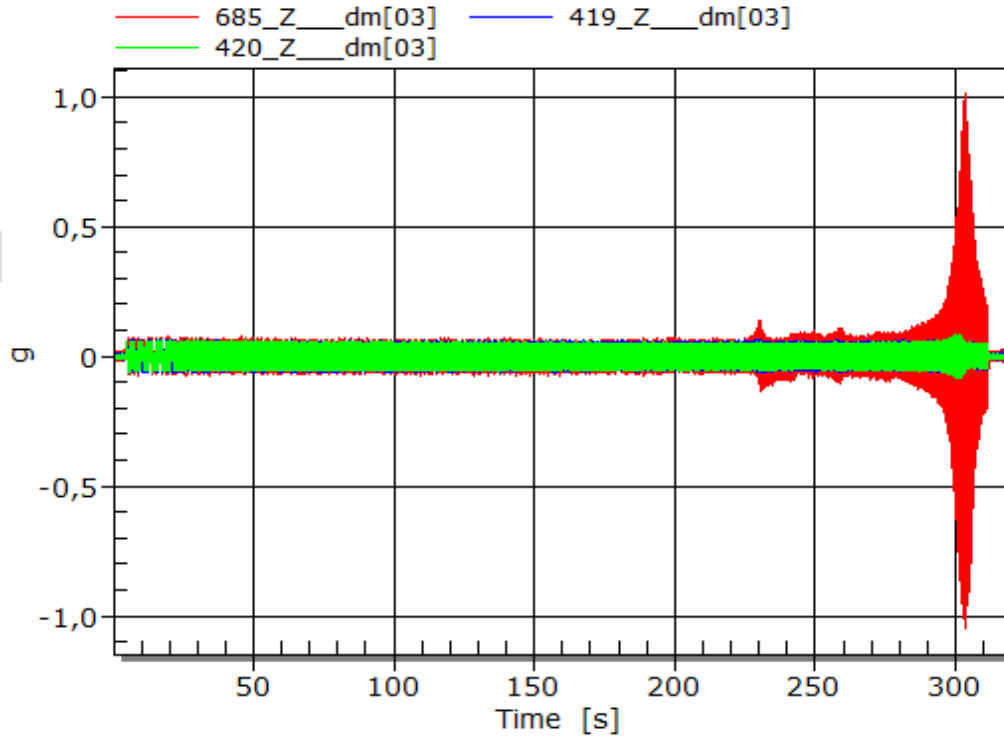
Şekil 29. Test Öncesi Y Ekseninde Zaman Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



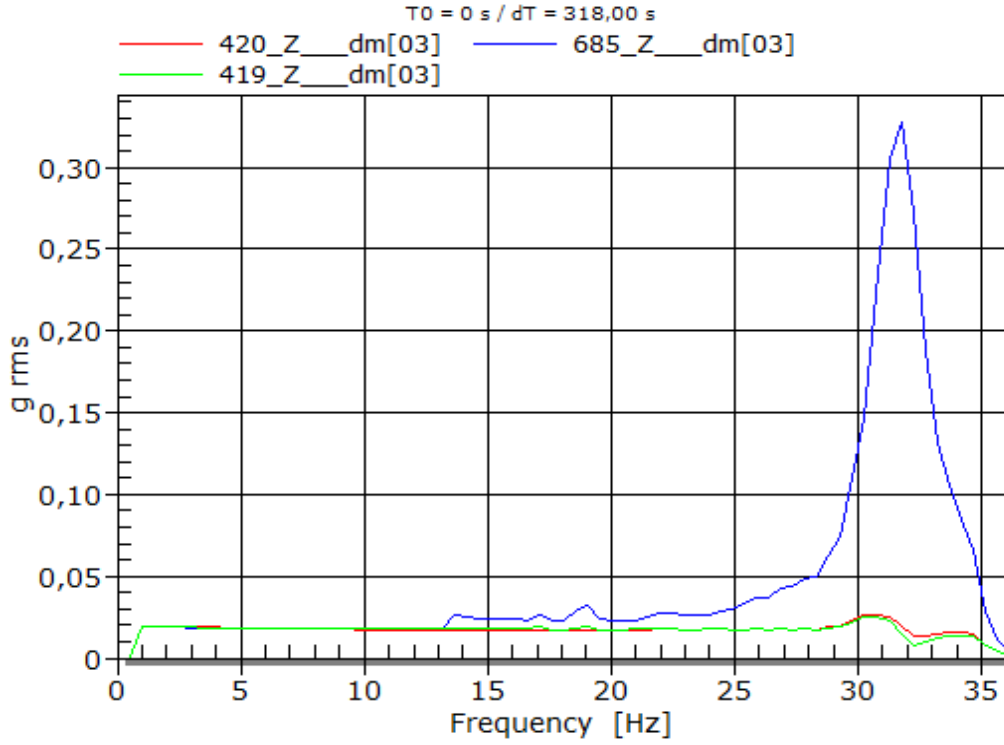
Şekil 30. Test Öncesi Y Ekseninde Frekans Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması



Şekil 31. Test Öncesi Z Ekseninde Zaman Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması

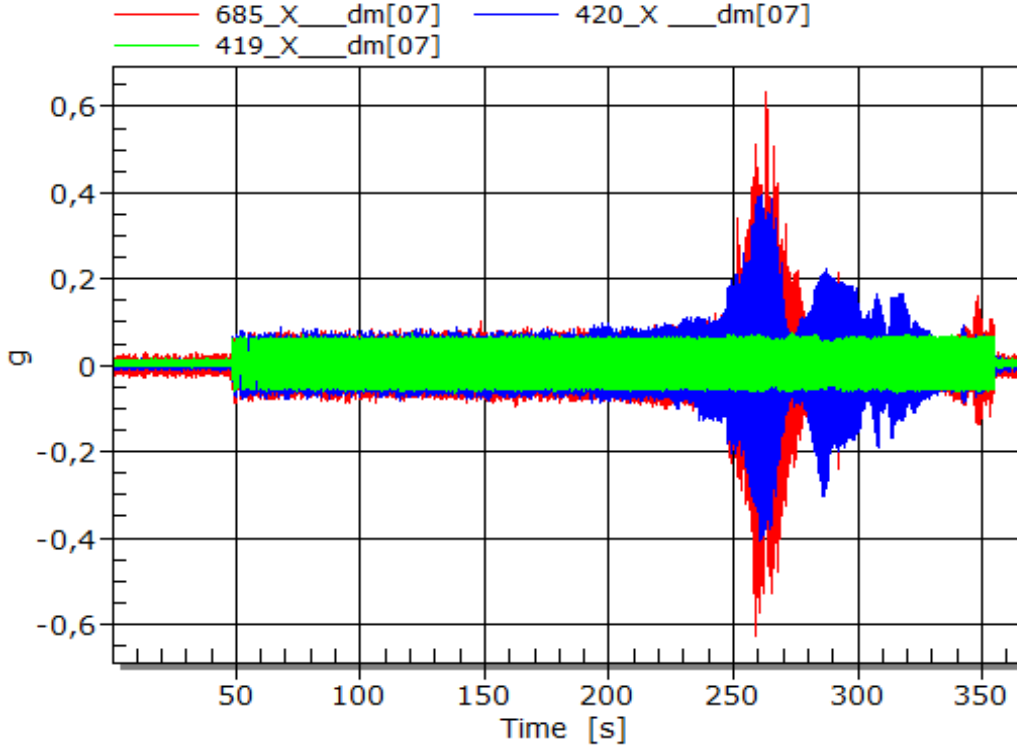
"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



Şekil 32. Test Öncesi Z Ekseninde Frekans Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması

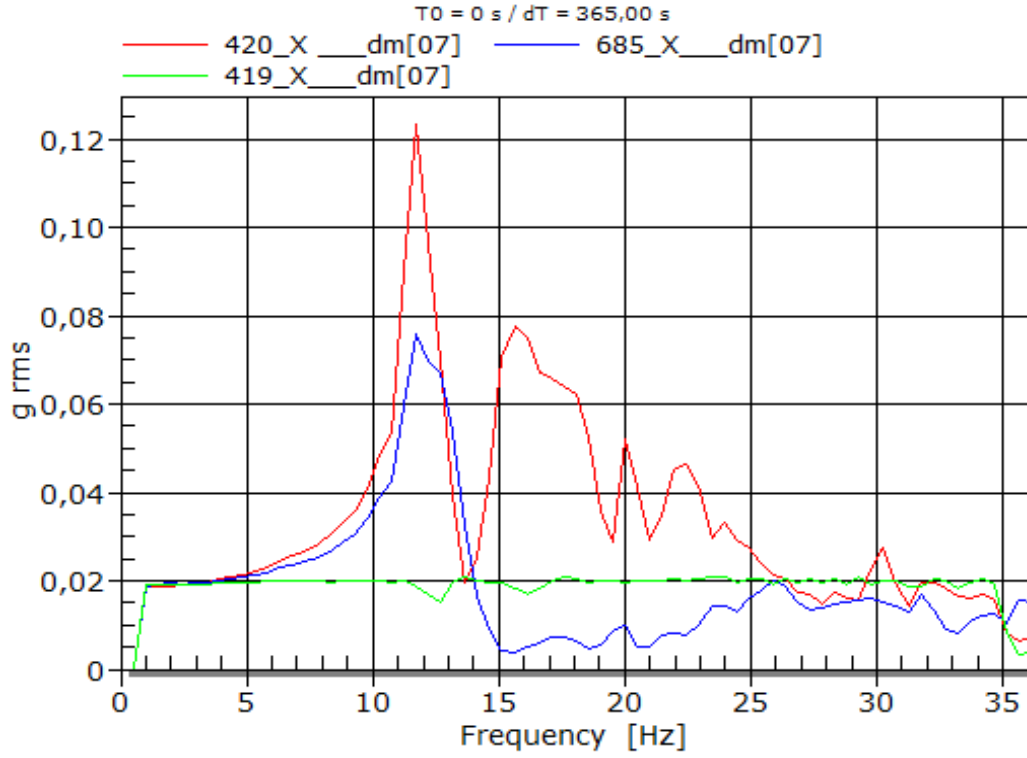
Test sonrasında yapılan rezonans araştırma (sinüs tarama ile) grafikleri:



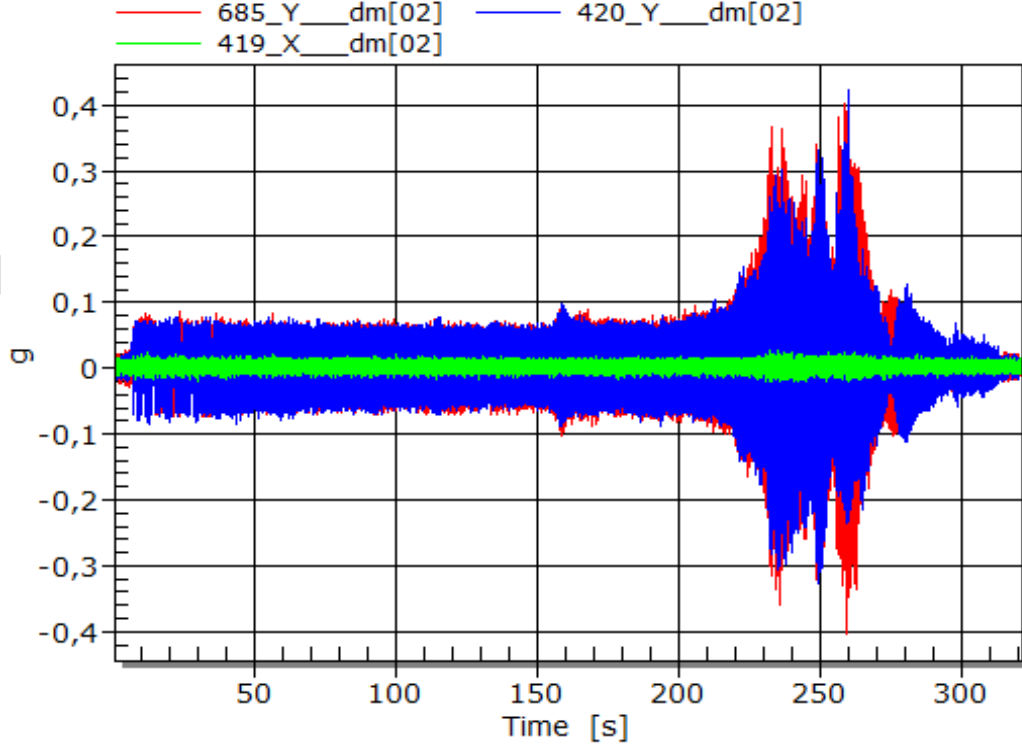
Şekil 33. Test Sonrası X Ekseninde Zaman Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



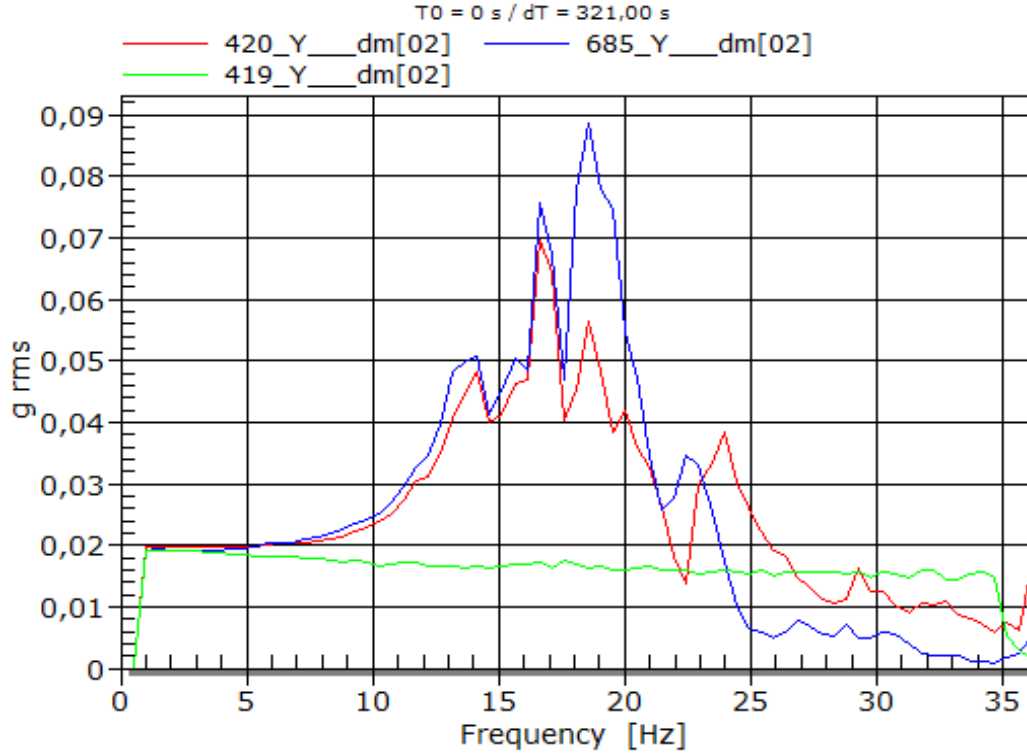
Şekil 34. Test Sonrası X Ekseninde Frekans Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması



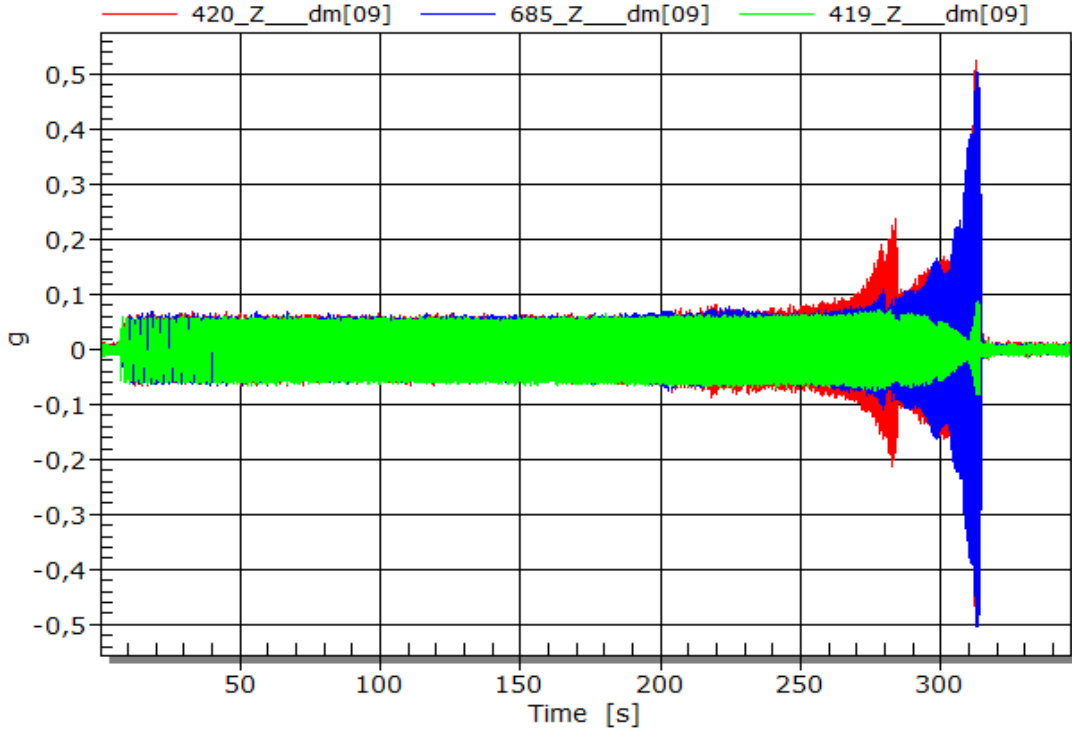
Şekil 35. Test Sonrası Y Ekseninde Zaman Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



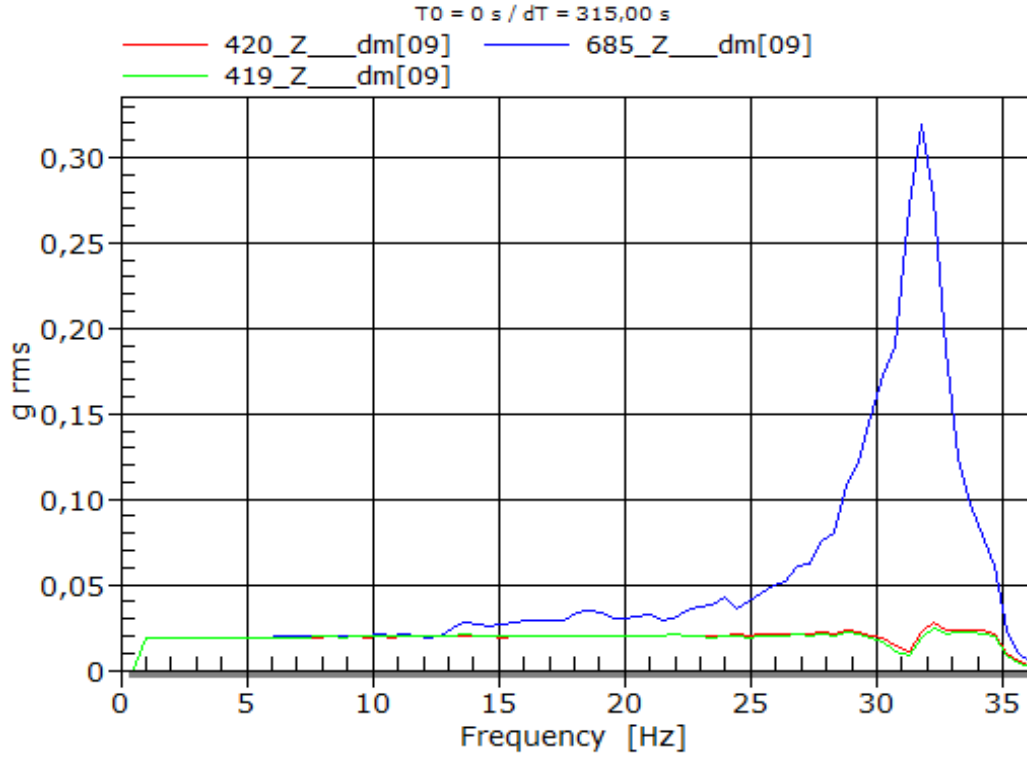
Şekil 36. Test Sonrası Y Ekseninde Frekans Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması



Şekil 37. Test Sonrası Z Ekseninde Zaman Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görülen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



Şekil 38. Test Sonrası Z Ekseninde Frekans Bazında Sine Sweep Rezonans Araştırması

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

7. FOTOĞRAFLAR

7.1. Test Öncesi



Resim 1. Genel Görünüş

“Allianz Teknik” Allianz SE’nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik’in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

“Allianz Teknik” is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik’s written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



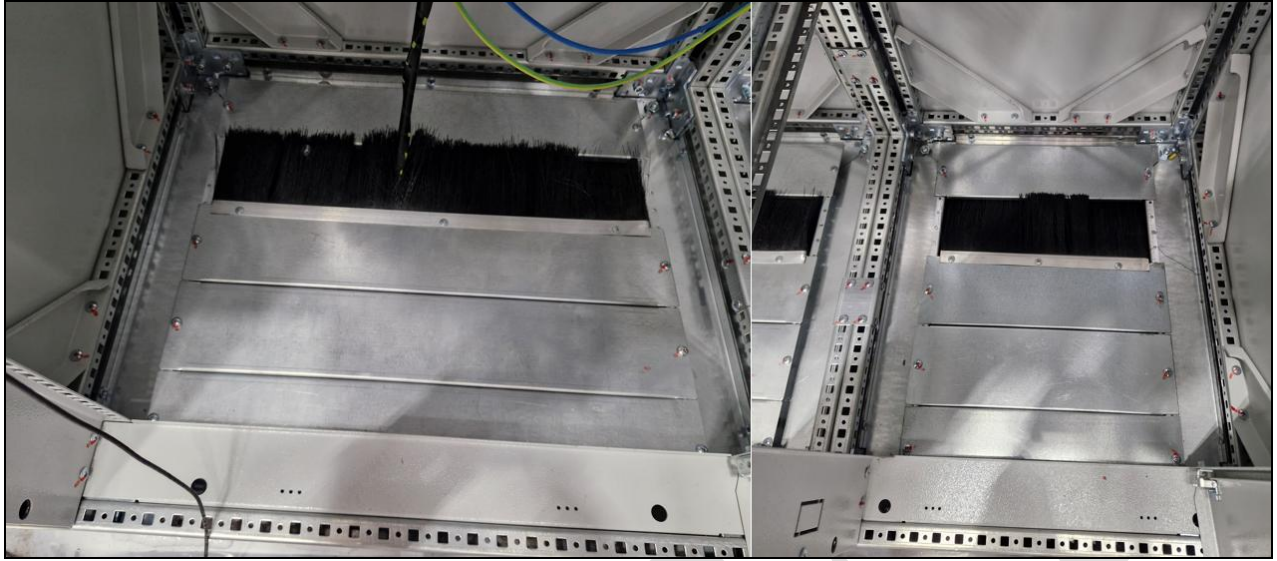
Resim 2. Genel Görünüş



Resim 3. Genel Görünüş

“Allianz Teknik” Allianz SE’nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik’in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

“Allianz Teknik” is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik’s written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



Resim 4. Bağlantı detayları



Resim 5. Devre kesici detayları

“Allianz Teknik” Allianz SE’nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik’in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

“Allianz Teknik” is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik’s written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



Resim 6. MAST'a bağlantı detayları

7.2. Test Sonrası



Resim 7. Test sırasında UUT çalışır halde

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



Resim 8. Genel Görünüş



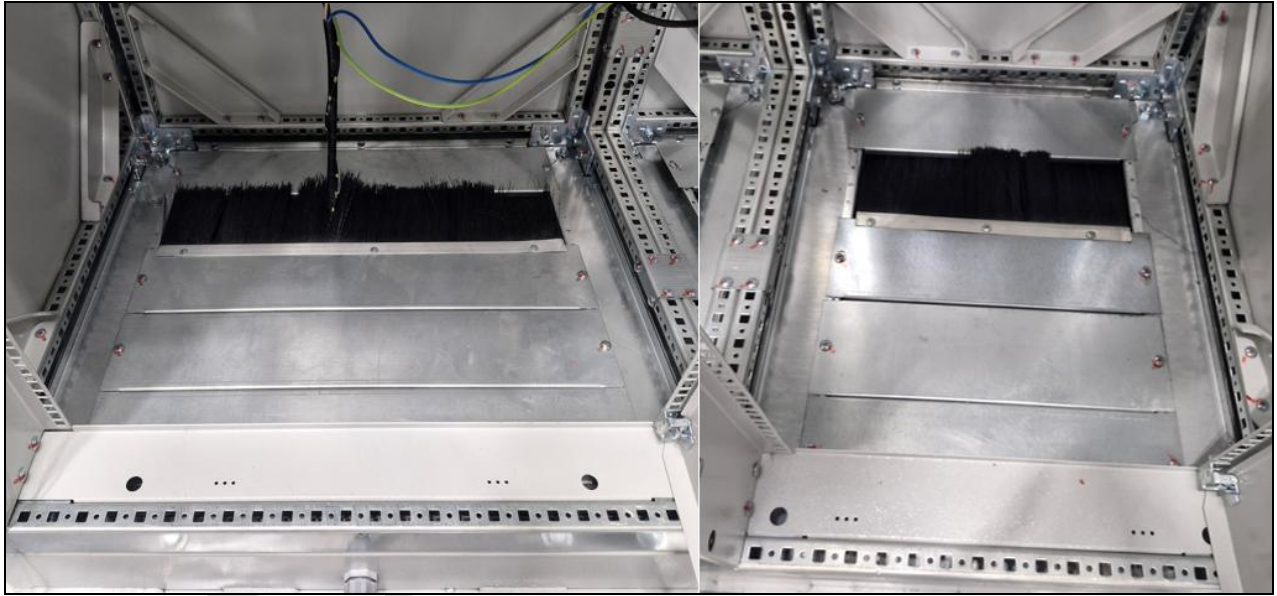
Resim 9. Kapılar açık görünüş

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



Resim 10. Devre kesiciler



Resim 11. Bağlantı detayları

“Allianz Teknik” Allianz SE’nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik’in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

“Allianz Teknik” is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik’s written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



Resim 12. Bağlantı detayları

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

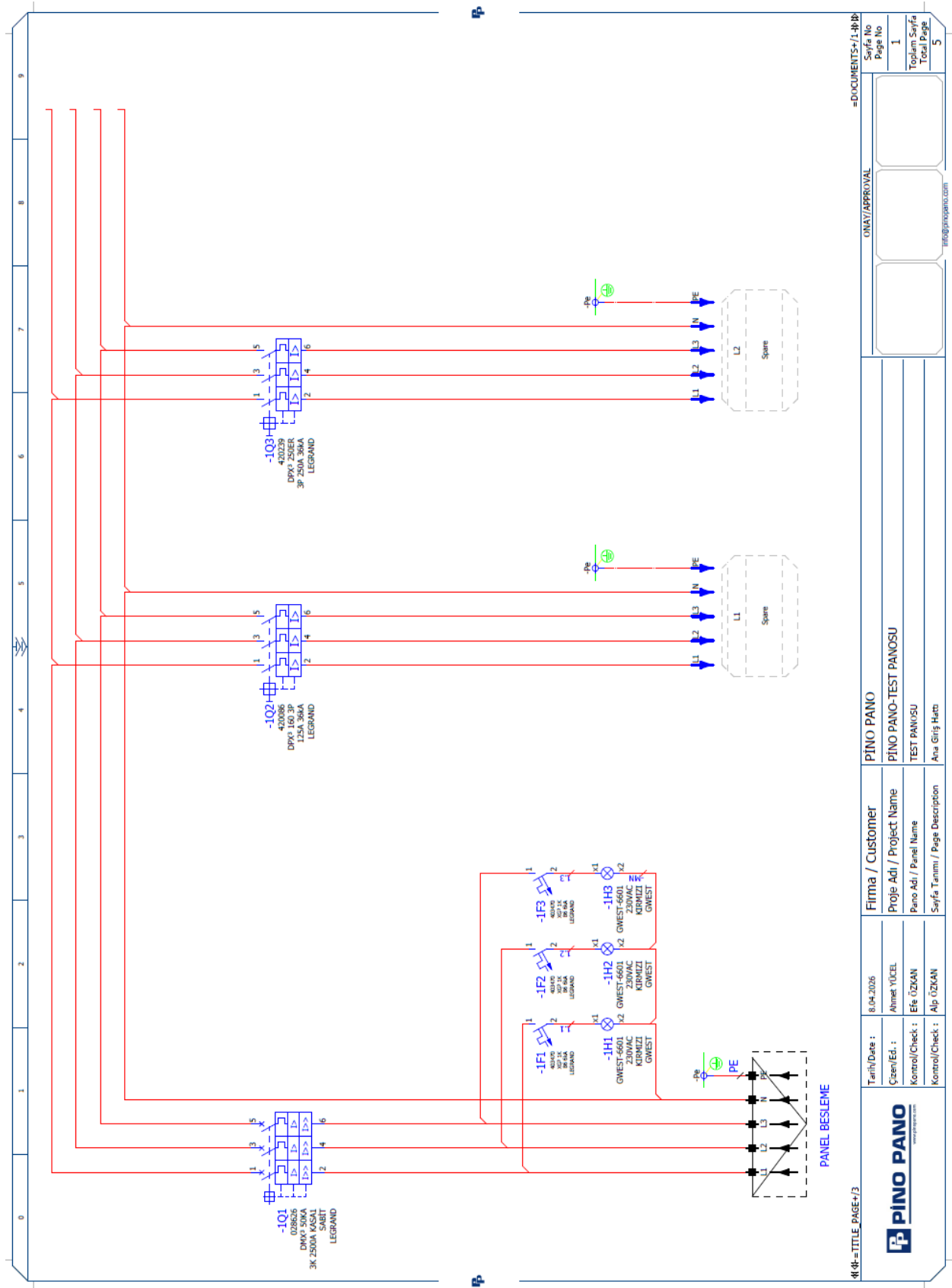
"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

8. TEKNİK RESİM

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																		
     PINO PANO www.pinopano.com Adres: Beylikdüzü OSB, 2. Cd. Mermereçiler Sanayi Sitesi No:5, 34310 Beylikdüzü Osb/Avcılar/İstanbul																											
Firma / Customer PINO PANO Proje Adı / Project Name : PINO PANO-TEST PANOSU Pano Adı / Panel Name : TEST PANOSU Sipariş Kodu / Order Code : PRJ26-XXX																											
Pano Teknik Bilgileri / Panel Technical Information <table border="1"> <tr> <td>Akım / Current</td> <td>: 2500A</td> </tr> <tr> <td>Gerilim / Voltage</td> <td>: 400 V</td> </tr> <tr> <td>Frekans / Frequency</td> <td>: 50 Hz</td> </tr> <tr> <td>Kontrol Gerilimi / Control Voltage</td> <td>: 230V</td> </tr> <tr> <td>Koruma Sınıfı / Protection Class</td> <td>: IP 41</td> </tr> <tr> <td>Renk / Color</td> <td>: RAL 7035</td> </tr> <tr> <td>Form Tipi / Form Type</td> <td>: FORM 2B</td> </tr> <tr> <td>Pano Marka / Pano Tipi</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>Panel Brand / Panel Type</td> <td>:</td> </tr> </table> Çizim Tarihi / Drawing Date : 8.04.2026 Üretim Yılı / Production Year :										Akım / Current	: 2500A	Gerilim / Voltage	: 400 V	Frekans / Frequency	: 50 Hz	Kontrol Gerilimi / Control Voltage	: 230V	Koruma Sınıfı / Protection Class	: IP 41	Renk / Color	: RAL 7035	Form Tipi / Form Type	: FORM 2B	Pano Marka / Pano Tipi	:	Panel Brand / Panel Type	:
Akım / Current	: 2500A																										
Gerilim / Voltage	: 400 V																										
Frekans / Frequency	: 50 Hz																										
Kontrol Gerilimi / Control Voltage	: 230V																										
Koruma Sınıfı / Protection Class	: IP 41																										
Renk / Color	: RAL 7035																										
Form Tipi / Form Type	: FORM 2B																										
Pano Marka / Pano Tipi	:																										
Panel Brand / Panel Type	:																										
ONAY / APPROVAL 2. KİŞİ Sayfa No / Page No : 1 Toplam Sayfa / Total Page : 5 Pinopano.com																											

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



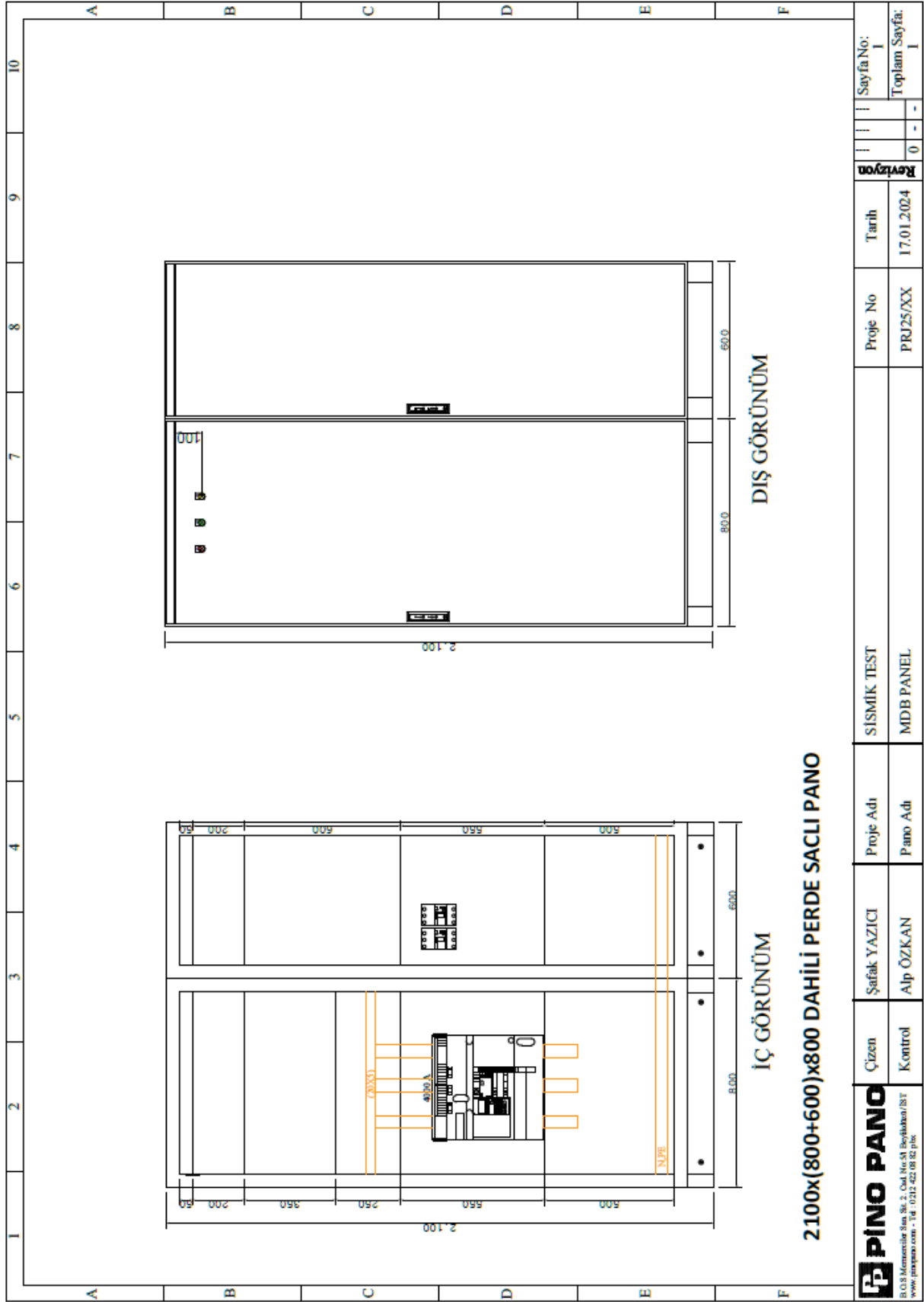
"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

[illegible]

"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.



"Allianz Teknik" Allianz SE'nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik'in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

"Allianz Teknik" is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik's written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.

9. SONUÇLAR

Test sonrasında,

- UUT’de kalıcı şekil değişikliği ve deformasyon gözlemlenmemiştir.
- UUT’nin arka ve yan koruyucu panelleri (cover) yerindedir.
- UUT’nin kapıları yerindedir ve çalışabilir durumdadır.
- UUT’nin içerisine monte durumda olan devre kesici ve baralar test sonunda, bağlantı elemanlarında da tork kaybı gözlemlenmeden, monte durumda testi tamamlamıştır.
- UUT üzerindeki cıvatalarla ve UUT ve MAST’ı birbirine bağlayan cıvatalarda tork kaybı gözlemlenmemiştir.

Test öncesinde ve sonrasında, toprak sürekliliği testi yapılmıştır. 10 A kademesinde yapılan testte, ölçülen değerler Tablo 10’da görüldüğü gibi, kabul kriteri olan 0,1 Ω ’un altında kalmıştır. Bu ölçümler test öncesinde ve sonrasında, belirlenen aynı üç konumdan alınmıştır (Konum1, Konum2 ve Konum3).

Ek olarak, testin öncesinde ve sonrasında, baralar arasında 5 saniye boyunca 1890 V ile yüksek gerilim testi uygulanmıştır. Ölçüm sonuçları Tablo 10’da görülebilir. Test öncesi ve sonrası ölçümler için, ölçüm cihazı PASS (OK) sonucu vermiştir. Baralar arasında atlama olmamıştır.

Yüksek Gerilim Test Sonuçları						
	L1-L2		L1-L3		L2-L3	
Test Öncesi	0.00 mA	OK	0.00 mA	OK	0.00 mA	OK
Test Sonrası	0.20 mA	OK	0.20 mA	OK	0.10 mA	OK

Toprak Sürekliliği Test Sonuçları						
	Konum1		Konum2		Konum3	
Test Öncesi	0.00 Ω	OK	0.00 Ω	OK	0.00 Ω	OK
Test Sonrası	0.00 Ω	OK	0.00 Ω	OK	0.00 Ω	OK

Tablo 10. Test Ölçümleri

Test sırasında, Resim 8’da görülebilen pano üzerindeki LED’lerle, devre kesicinin fonksiyonu, devre kapalı konumda izlenerek kontrol edilmiştir (Paylaşılan test videosunda görülebilir). LED’ler, deprem testi sırasında kesintisiz yanmıştır. Ana devre kesici, sismik test sırasında problemsiz şekilde çalışmıştır.

UUT, test sonunda üründen beklenen fonksiyonları yerine getirebilecek durumda kaldığı ve tasarlandığı şekilde çalışabileceği için TS EN/IEC 60068-3-3 standardı kabul kriterlerini sağlamaktadır.

TS EN/IEC 60068-3-3 Madde 4.4’e (Kalifikasyon Kriteri) göre UUT aşağıdaki kriterlerden (criterion) birisi ile sınıflandırılır:

1. Kriter 0: Sismik teste tabi tutulan ekipman (UUT), test sırasında ve sonrasına bir arıza geçirmemiştir.
2. Kriter 1: Sismik teste tabi tutulan ekipman (UUT), test sırasında bir arıza geçirmiş ancak test sonrasında çalışır duruma geri dönmüştür.
3. Kriter 2: Sismik teste tabi tutulan ekipman (UUT), test sırasında bir arıza geçirmiş ve test sonunda resetleme (resetting) ve ayar ihtiyacı oluşmuştur ancak parça değişimi ve tamir gerekmemiştir.

Test sonuçlarına istinaden, UUT **Kriter 0** olarak sınıflandırılmıştır.

“Allianz Teknik” Allianz SE’nin tescilli bir markasıdır. Bu Rapor Allianz Teknik’in yazılı izni olmadan kopyalanamaz veya çoğaltılamaz. Belirtilen yönde görünen herhangi bir işlem gerekli yazılı izin olmaksızın geçersiz olacaktır. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Bu rapor yalnızca rapor içeriğinde belirtilen test numuneleri için geçerlidir.

“Allianz Teknik” is a registered trademark of Allianz SE. This Report cannot be copied or reproduced without Allianz Teknik’s written permission. Any such purported operation shall be void without such written consent. Reports without signature and stamp are not valid. This report is valid exclusively only for mentioned test samples.