



Product Service

**Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.**

## Technischer Bericht Nr.

### 713019650Rev.1

vom  
27.02.2013

Auftraggeber: Pentair Equipment Protection  
Schroff GmbH  
Langenalber Straße 96 - 100  
75334 Straubenhardt

Hersteller und / oder  
Herstellungsort: siehe Auftraggeber

Gegenstand der  
Prüfung: Baugruppenträger europac Pro R (Rugged) 6 U 84 HP235D

Prüfspezifikation: Resonanzsuche und Resonanzverweilen in Anlehnung an IEC 61587-1  
Schwing- und Schockprüfung in Anlehnung an IEC 61587-1 DL3

Aufgabe der Prüfung: Nachweis der Eignung gemäß der unter Pos. 3 aufgeführten Prüfspezifikationen.

Prüfergebnis: Das Prüfobjekt wurde nicht geöffnet. Visuell waren keine Mängel oder Schäden feststellbar (siehe Bemerkungen Pos.5 Prüfreihefolge).Eine detaillierte Prüfung wird vom Auftraggeber selbst, in seinem Hause durchgeführt.

Dieser Technische Bericht darf nur in vollständigem Wortlaut wiedergegeben werden. Die Verwendung zu Werbezwecken bedarf der schriftlichen Genehmigung. Er enthält das Ergebnis einer einmaligen Untersuchung an dem zur Prüfung vorgelegten Erzeugnis und stellt kein allgemeingültiges Urteil über Eigenschaften aus der laufenden Fertigung dar.

Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAkkS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 1 von 27

Erstelldatum: 27.02.2013

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)



TÜV SÜD Product Service GmbH

Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland



Product Service

## Inhaltsverzeichnis

- 1 Produktbeschreibung**
- 2 Auftrag**
  - 2.1 Datum des Auftrages, Zeichen des Auftraggebers**
  - 2.2 Prüfobjekteingang**
  - 2.3 Prüfobjektausgang**
- 3 Prüfspezifikation**
- 4 Prüfeinrichtungen**
- 5 Prüfreihefolge**
- 6 Erläuterung der Messdiagramme**
  - 6.1 Schwingprüfung, sinusförmig**
  - 6.2 Resonanzliste**
  - 6.3 Schockprüfung**
- 7 Prüfdokumentation**
  - 7.1 Messdiagramme zur Schwingprüfung sinusförmig**
  - 7.2 Resonanzliste**
  - 7.3 Messdiagramme zur Schockprüfung**
- 8 Bilddokumentation**

### Zusätzliche Prüfdokumentation

keine

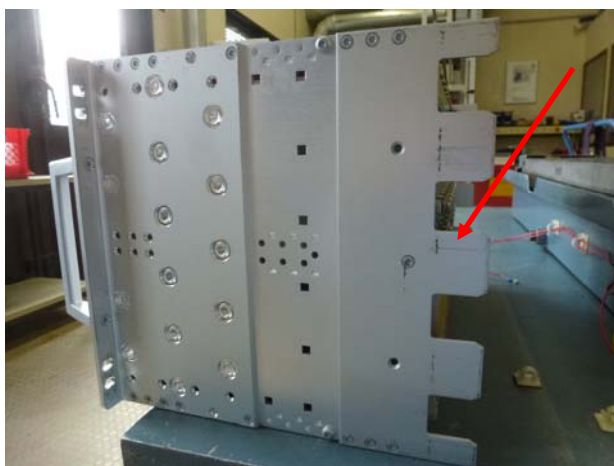
## 1 Produktbeschreibung

Bei dem Prüfobjekt handelte es sich um einen Baugruppenträger

Typ: europac Pro R (Rugged) 6 U 84 HP235D – modifiziert mit einer zusätzlichen Halterung.

Prüfaufbau für Baugruppenträger nach der Reihe IEC 60297, Ausbau mit 14 Baugruppen der Breite 4HP mit je ca. 500g, gleichmäßig verteilt, restliche Lücken mit Blindplatten verschlossen.

Prüfobjekt modifiziert mit zusätzlichen Halterung



## 2 Auftrag

### 2.1 Datum des Auftrages, Zeichen des Auftraggebers

Die Pentair Equipment Protection Schroff GmbH beauftragte die TÜV SÜD Product Service GmbH mit Schreiben vom 11.02.2013, unter der Bestellnummer 33004018/OP mit der Prüfung des o.g. Prüfobjektes.

### 2.2 Prüfobjekteingang

Das Prüfobjekt wurde am 21.02.2013 vom Auftraggeber direkt angeliefert.

### 2.3 Prüfobjektausgang

Das Prüfobjekt wurde am 22.02.2013 vom Auftraggeber direkt mitgenommen.



### 3 Prüfspezifikation

#### 3.1 Schwingprüfung sinusförmig

##### 3.1.1 Resonanzsuche

Frequenzbereich: 10 Hz - 150 Hz  
Amplitude/Beschleunigung: 10 Hz; 0,2 g  
150 Hz; 0,2 g  
Sweepgeschwindigkeit: 1 Okt./min  
Prüfdauer: 1 Sweep / Raumachse, in 3 Raumachsen

##### 3.1.2 Resonanzverweilen

Frequenzbereich: die nach 3.2.1 ermittelten Resonanzfrequenzen  
Beschleunigung in x-Achse: 0,20 g  
Beschleunigung in y-Achse: 0,21 g  
Beschleunigung in z-Achse: entfällt  
Prüfdauer: 10 min

##### 3.1.3 Dauerschwingen

Frequenzbereich: 5 Hz - 200 Hz  
Amplitude/Beschleunigung: 5 Hz; 10 mm  
8,63 Hz; 3,0 g  
200 Hz, 3,0 g  
Sweepgeschwindigkeit: 1 Okt./min  
Prüfdauer: 10 Zyklen (20 Sweeps) / Raumachse, in 3 Raumachsen

#### 3.2 Schockprüfung

Schockform: halbsinusförmig  
Beschleunigung: 25 g  
Schockdauer: 18 ms  
Schockanzahl: je 3 Schocks in beide Richtungen der 3 orthogonal zueinander stehenden Hauptachsen des Prüfobjekts.



Product Service

#### 4 Prüfeinrichtungen

Prüfmittel	Typ	Ser. Nr.	Hersteller	Kalibriert bis
Schwingerreger S2 Digital Regelanlage	SA 30-R 16A V Win	n.A.	Unholtz-Dickie Unholtz-Dickie	10/2013
Ladungsverstärker	133	AE 48	Endevco	10/2013
Ladungsverstärker	133	BR 09	Endevco	10/2013
Ladungsverstärker	133	BP 94	Endevco	10/2013
Beschleunigungs- aufnehmer	4501 A	30324	Brüel & Kjaer	04/2013
Beschleunigungs- aufnehmer	4501 A	30414	Brüel & Kjaer	04/2013
Beschleunigungs- aufnehmer	4501 A	30329	Brüel & Kjaer	10/2013
Beschleunigungs- aufnehmer	4501 A	30330	Brüel & Kjaer	04/2013
Beschleunigungs- aufnehmer	4382	30556	Brüel & Kjaer	07/2013

Alle Messmittel werden gemäß Kalibrieranweisung der TÜV SÜD Product Service GmbH einer regelmäßigen, auf nationale Normale rückführbaren Kalibrierung unterzogen.



Product Service

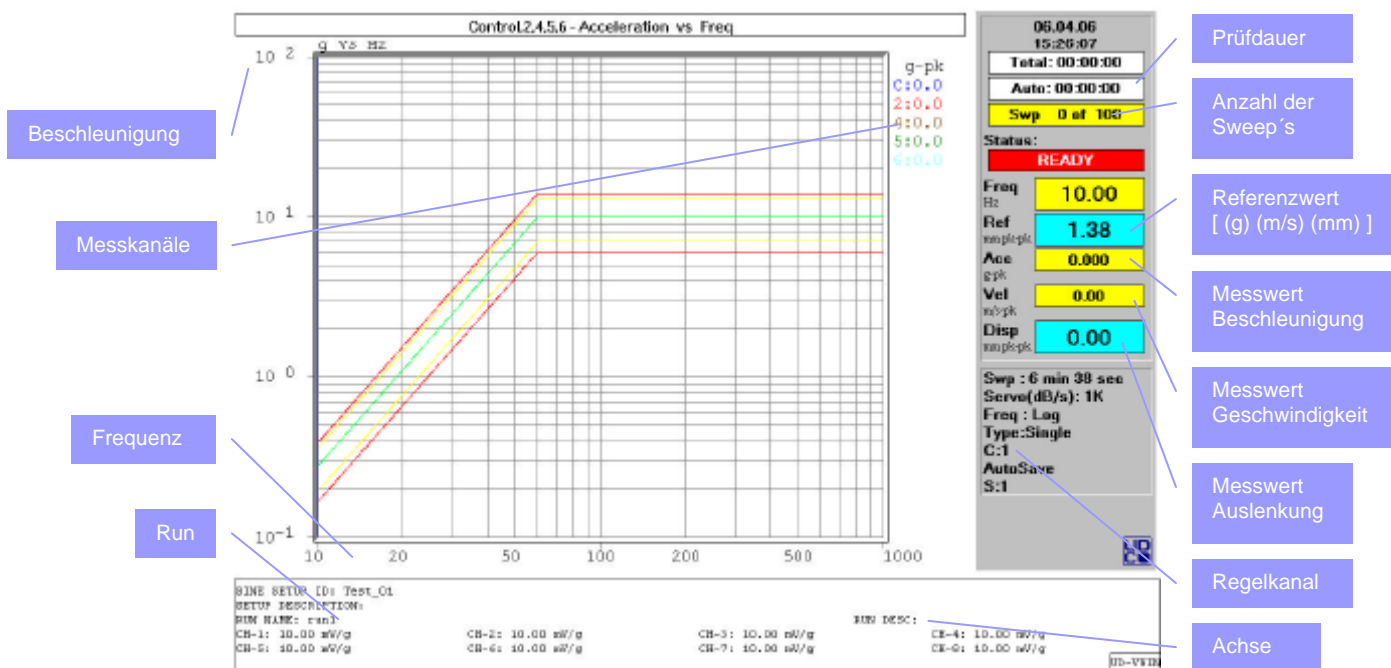
## 5 Prüfreihenfolge

Prüfzeitraum: von 21.02.2013 bis 22.02.2013

Nr	Prüfpunkt	Run	Achse	Messstellen und Bemerkungen
1	Schwingen, Sinus Resonanzsuche	8-1	x	Kanal 3, Modulschiene vorne, oben, mittig; Kanal 4, Modulschiene hinten, oben, mittig; Kanal 5, rechte Seitenwand ,oben; Kanal 6, Backplane
2	Schwingen, Sinus Resonanzverweilen	8-2	x	
3	Schwingen, Sinus Dauerschwingen	8-3	x	
4	Schocks	8-4	x	
5	Schwingen, Sinus Resonanzsuche	8-5	y	
6	Schwingen, Sinus Resonanzverweilen	8-6	y	
7	Schwingen, Sinus Dauerschwingen	8-7	y	
8	Schocks	8-8	y	
9	Schwingen, Sinus Resonanzsuche	8-9	z	Keine Resonanz im Bereich von 10 - 150 Hz.
10	Schwingen, Sinus Resonanzverweilen		z	entfällt
11	Schwingen, Sinus Dauerschwingen	8-11	z	
12	Schwingen, Sinus Resonanzsuche	8-13	z	Keine Resonanz im Bereich von 10 - 150 Hz.
13	Schocks	8-12	z	

## 6 Erläuterung der Messdiagramme

### 6.1 Schwingprüfungen Sinus



### 6.2 Resonanzliste

List of Resonances: Sweeping UP

SINE SETUP ID: Run

SETUP DESCRIPTION: Achse

RUN NAME: run1

RUN DESC: Z-Achse

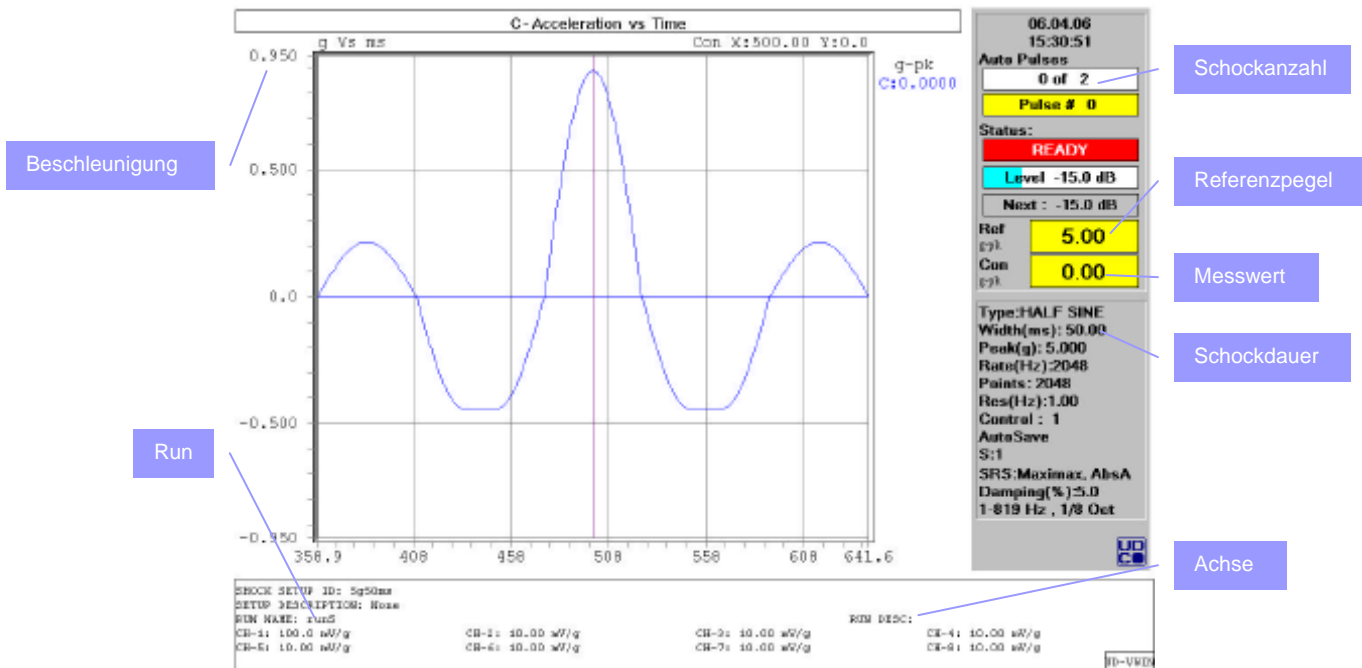
Ratio Limit Entered(g/g): 2.00

Chan	Freq(Hz)	g/g	CON (g)	CH (g)	Q	Phase
2	135.983	18.05	0.50	9.0	8.70	-55.40
2	346.009	3.78	0.50	1.9	20.38	72.10
2	403.974	2.82	0.50	1.4	9.08	36.14

**Labels for Resonance List:**

- Messkanäle (Measurement Channels)
- Frequenz (Frequency)
- Überhöhungsfaktor (Overhaul Factor)
- Anregung (Excitation)
- Messwerte (Measurement Values)
- Referenzüberhöhungsfaktor (Reference Overhaul Factor)

### 6.3 Schockprüfung



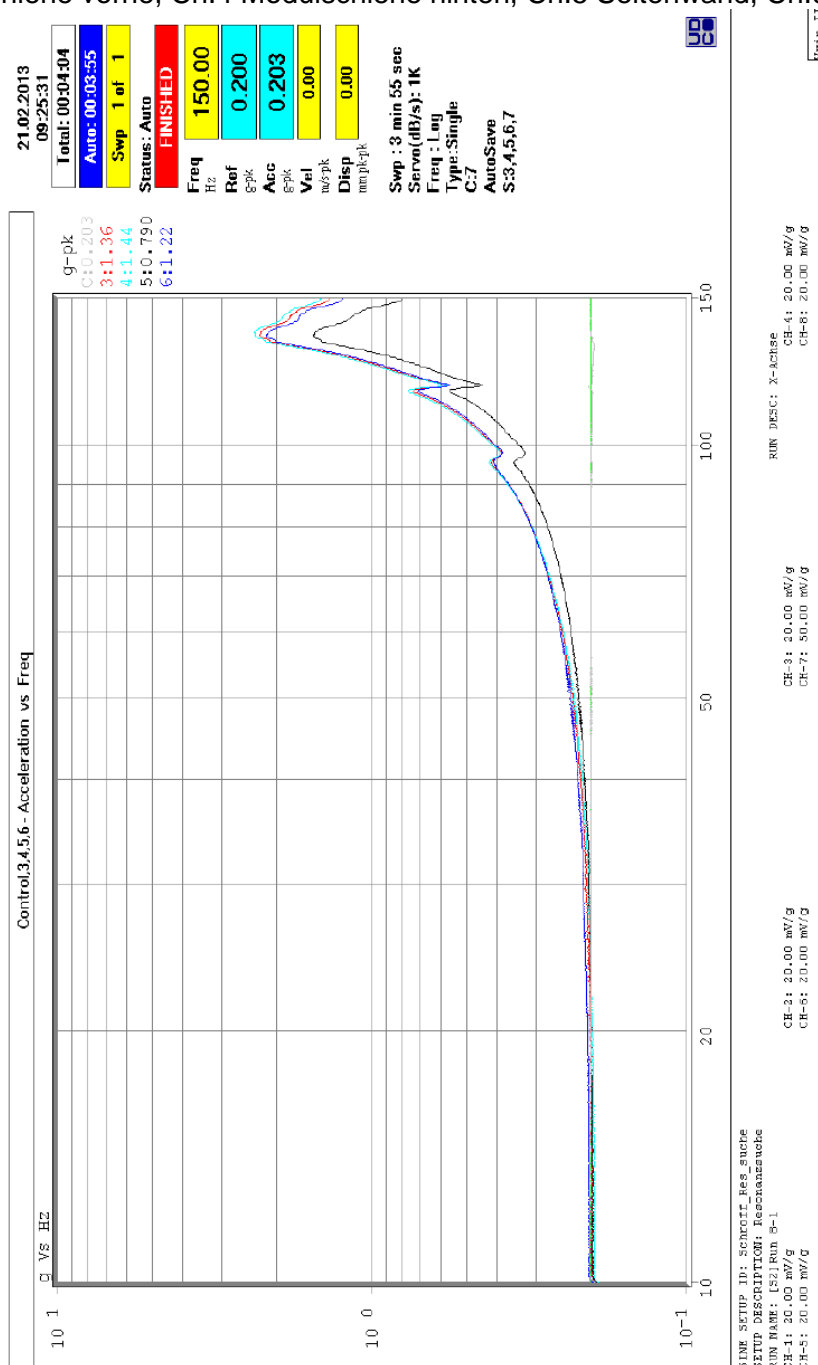
Hinweis: Vor den Prüfschocks wurden mehrere Testschocks mit niedrigem Pegel (25%,50%) als Anlagentest durchgeführt. Hieraus resultiert die unterschiedliche Anzahl der Schocks in den Messdiagrammen.



## 7 Prüfdokumentation

### 7.1 Messdiagramme zur Schwingprüfung sinusförmig

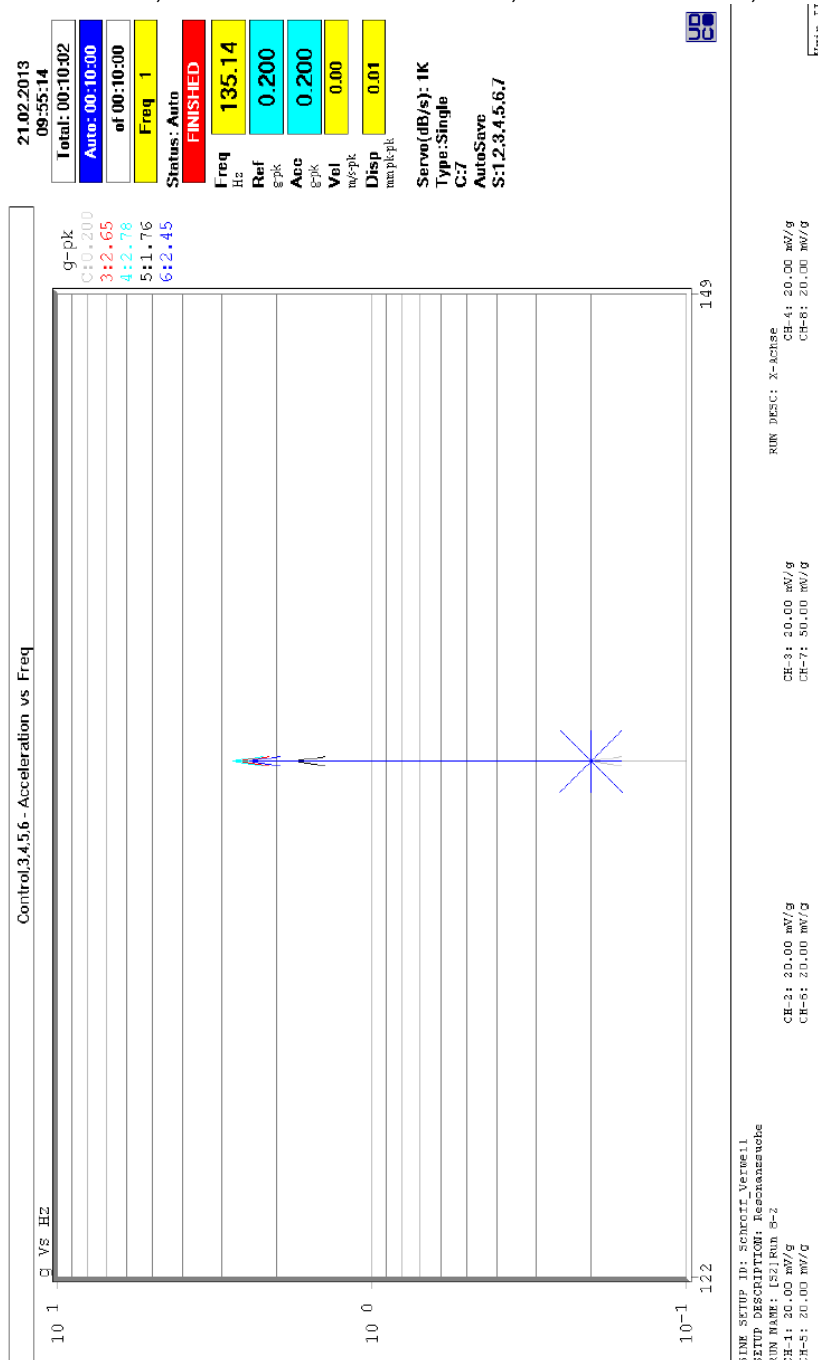
Run 8-1, x-Achse, Resonanzsuche,  
Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane





Product Service

### Run 8-2, x-Achse, Resonanzverweilen, Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAKKS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 10 von 27

Erstelldatum: 27.02.2013

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)



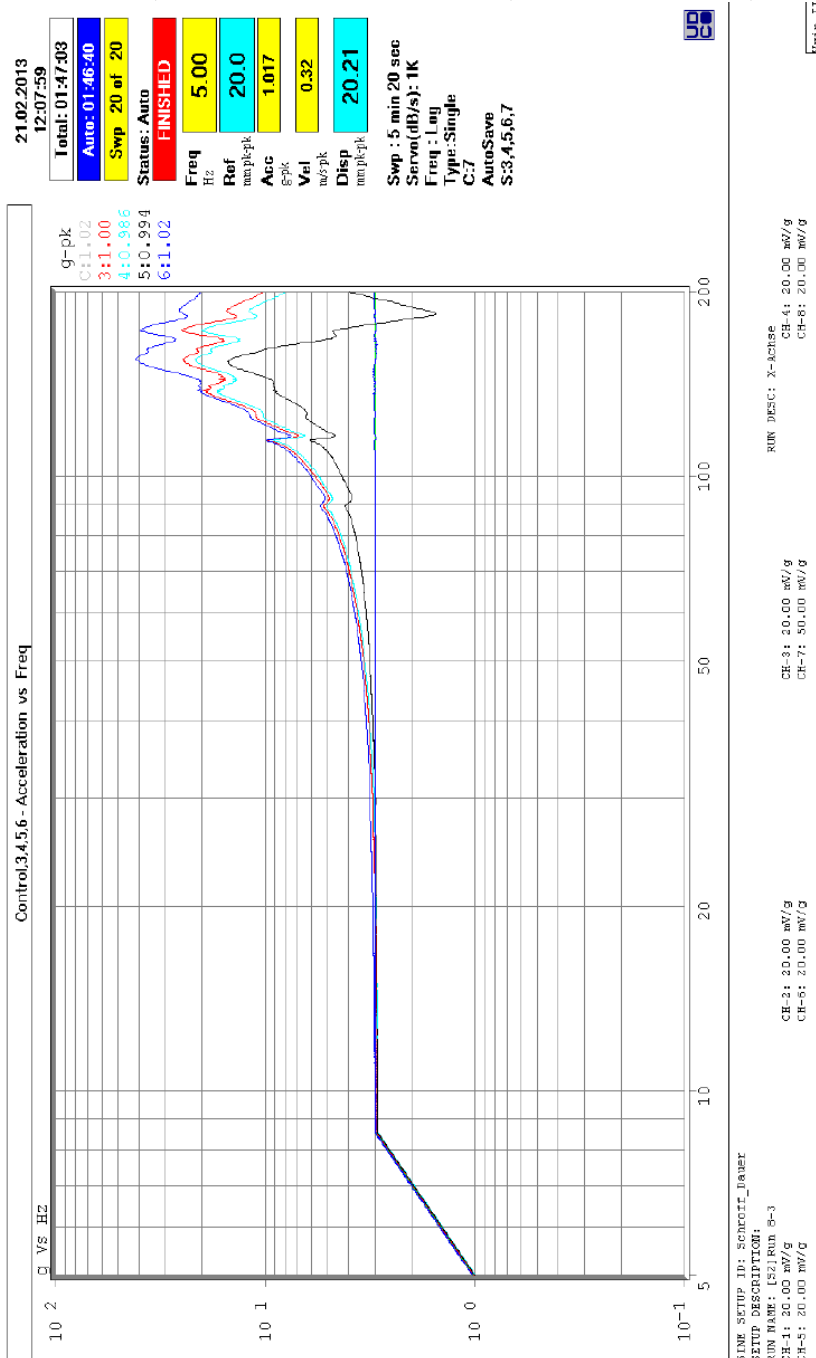
TÜV SÜD Product Service GmbH

Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland



Product Service

### Run, 8-3 x-Achse, Dauerschwingen, Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAKKS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)

TÜV SÜD Product Service GmbH

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 11 von 27

Erstelldatum: 27.02.2013

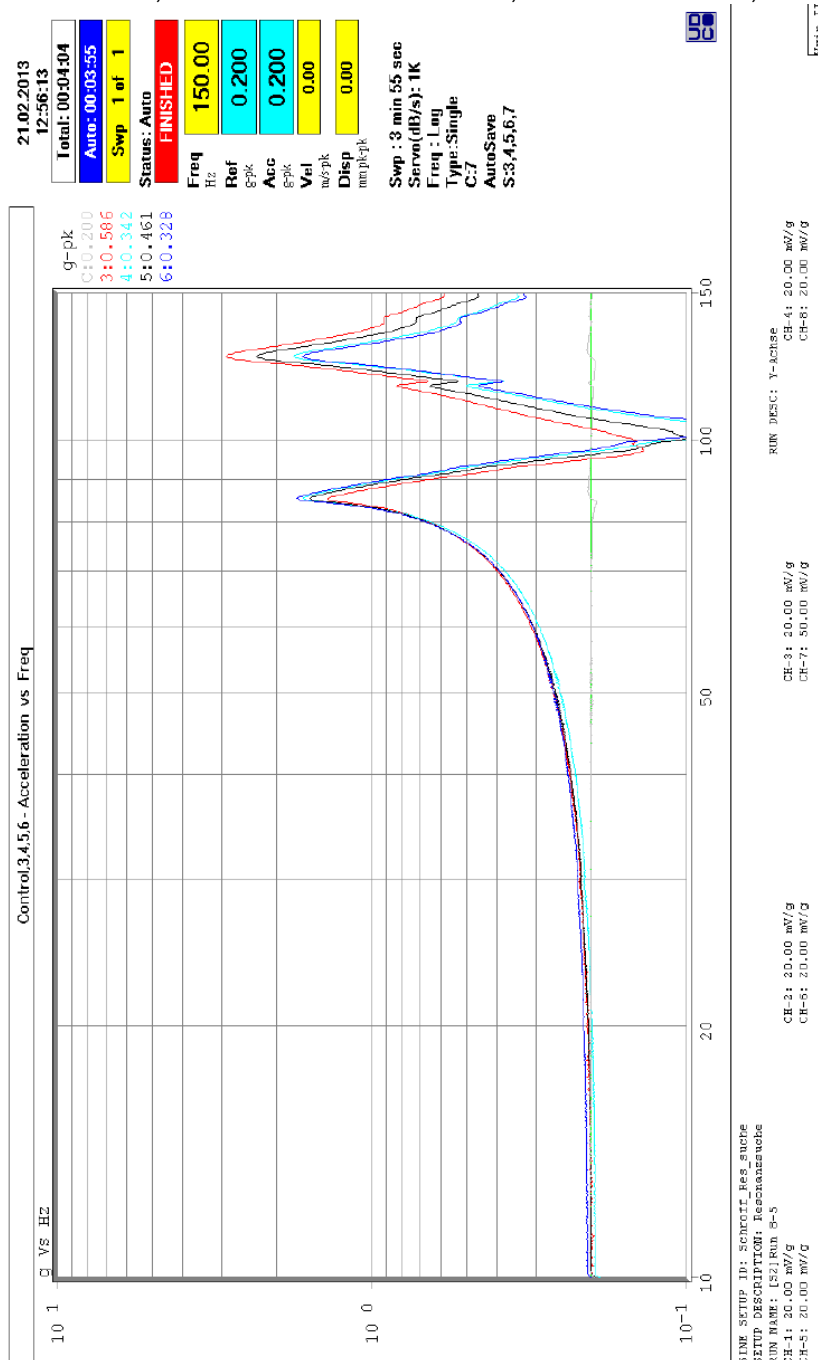


Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland



Product Service

### Run 8-5, y-Achse, Resonanzsuche, Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAKKS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)

TÜV SÜD Product Service GmbH

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 12 von 27

Erstelldatum: 27.02.2013

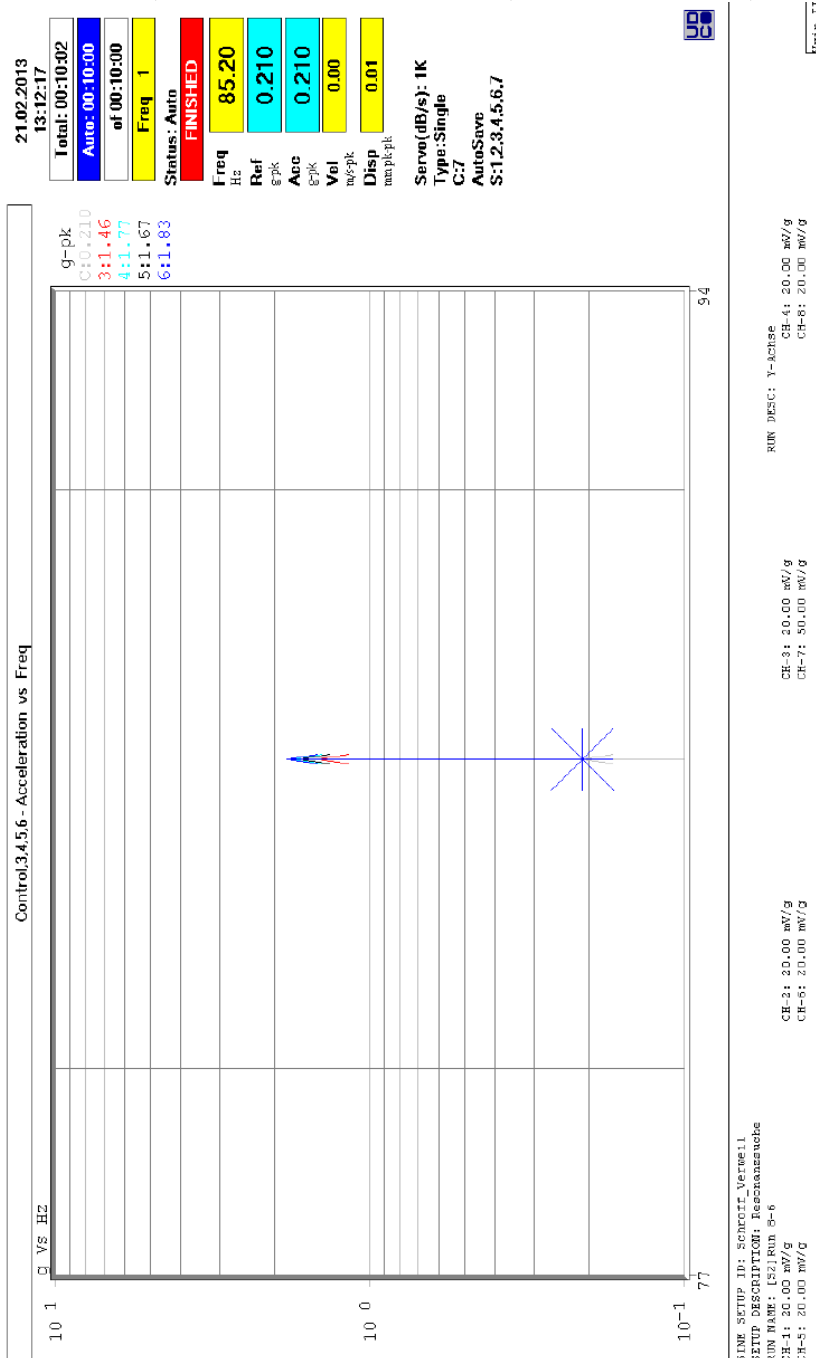


Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland



Product Service

### Run 8-6, y-Achse, Resonanzverweilen, Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAkkS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 13 von 27

Erstelldatum: 27.02.2013

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)



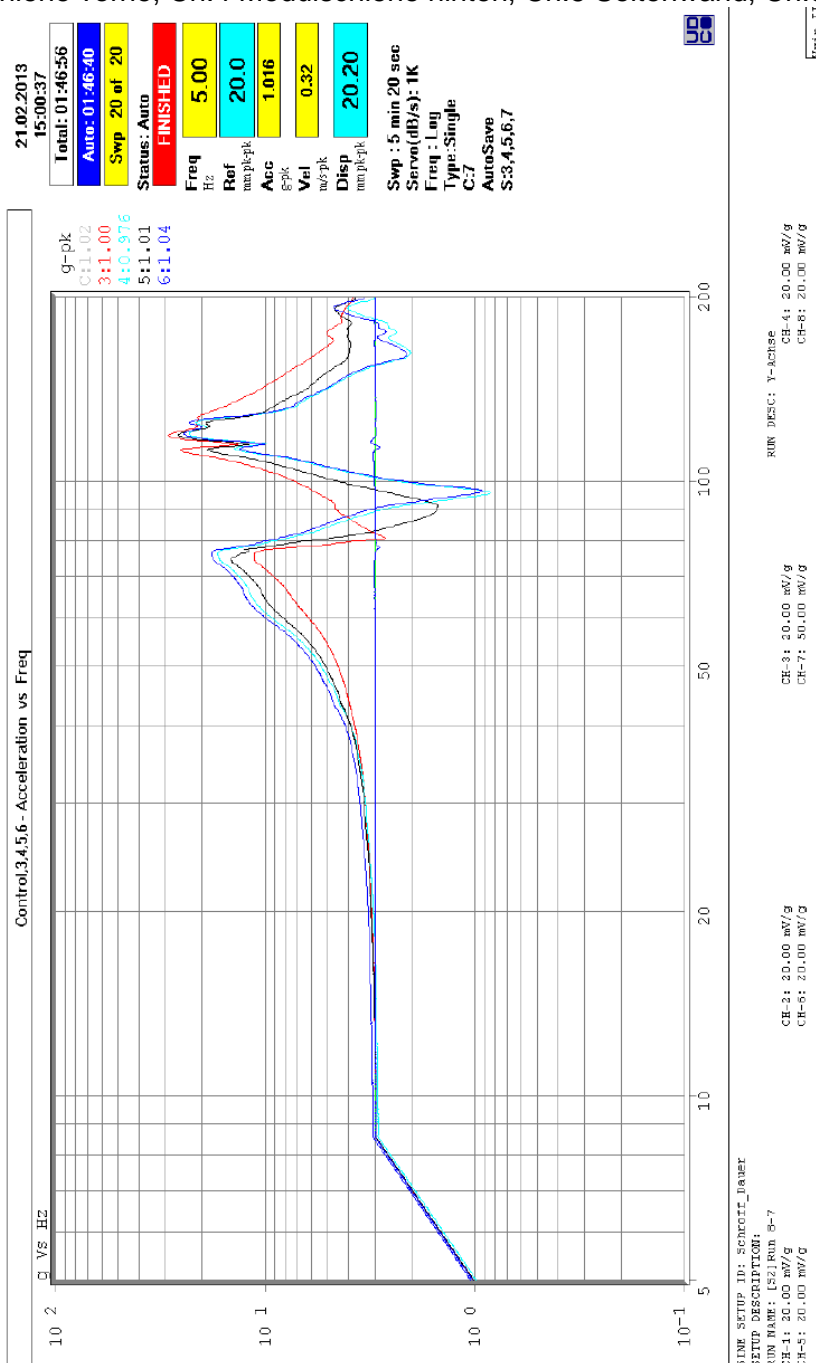
TÜV SÜD Product Service GmbH

Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland



Product Service

### Run 8-7, y-Achse, Dauerschwingen, Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAKKS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)

TÜV SÜD Product Service GmbH

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 14 von 27

Erstelldatum: 27.02.2013

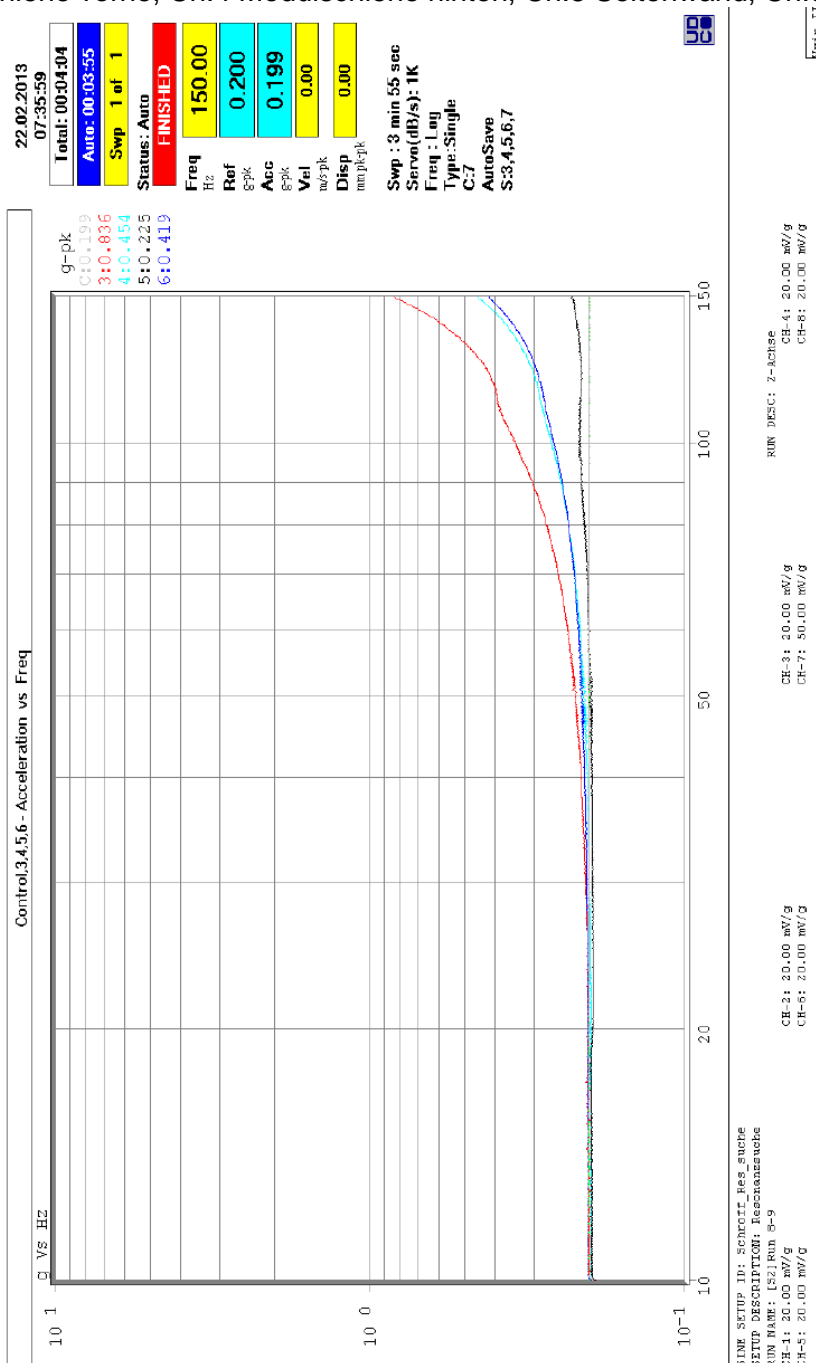


Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland



Product Service

### Run 8-9, z-Achse, Resonanzsuche, Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAKKS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)

TÜV SÜD Product Service GmbH

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 15 von 27

Erstelldatum: 27.02.2013

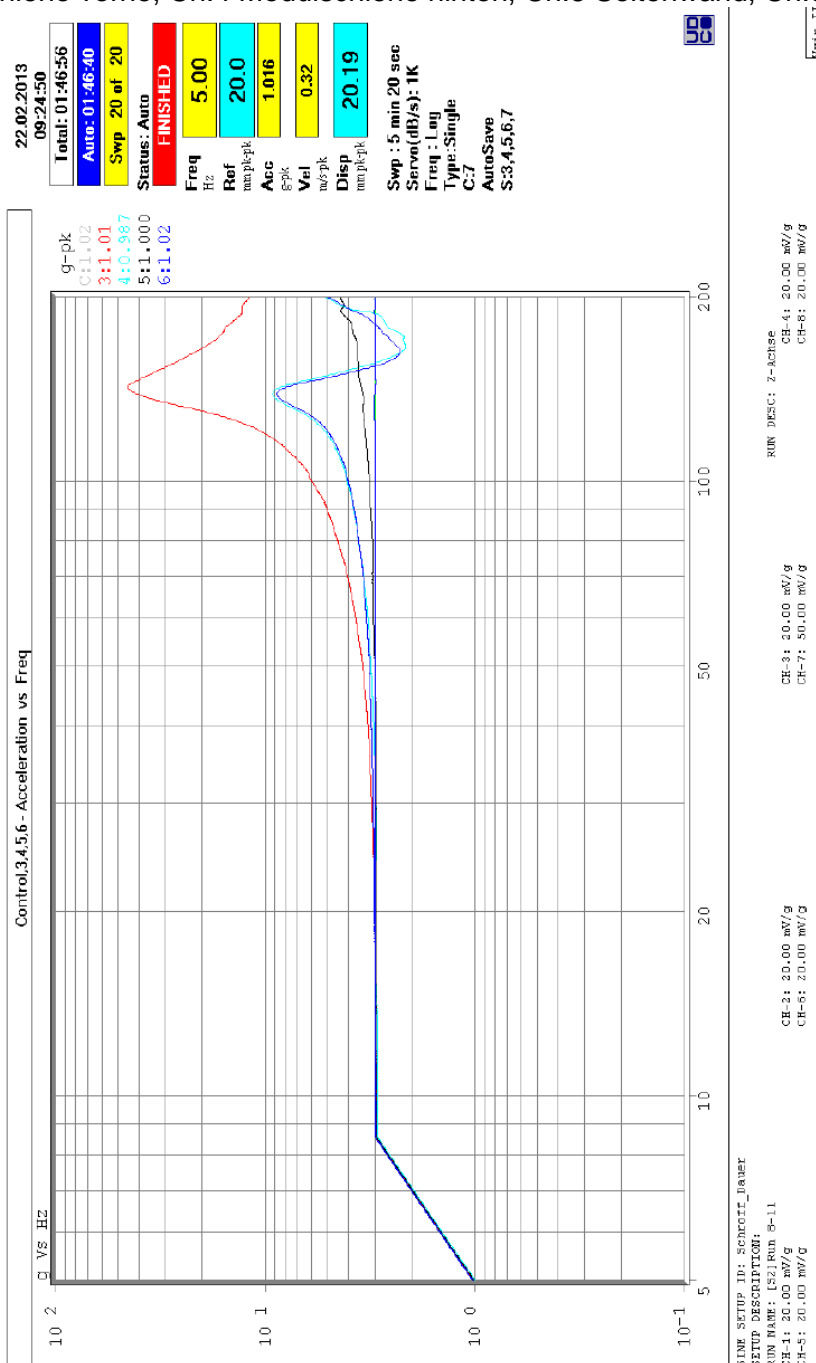


Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland



Product Service

### Run 8-11, z-Achse, Dauerschwingen, Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAKKS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)

TÜV SÜD Product Service GmbH

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 16 von 27

Erstelldatum: 27.02.2013



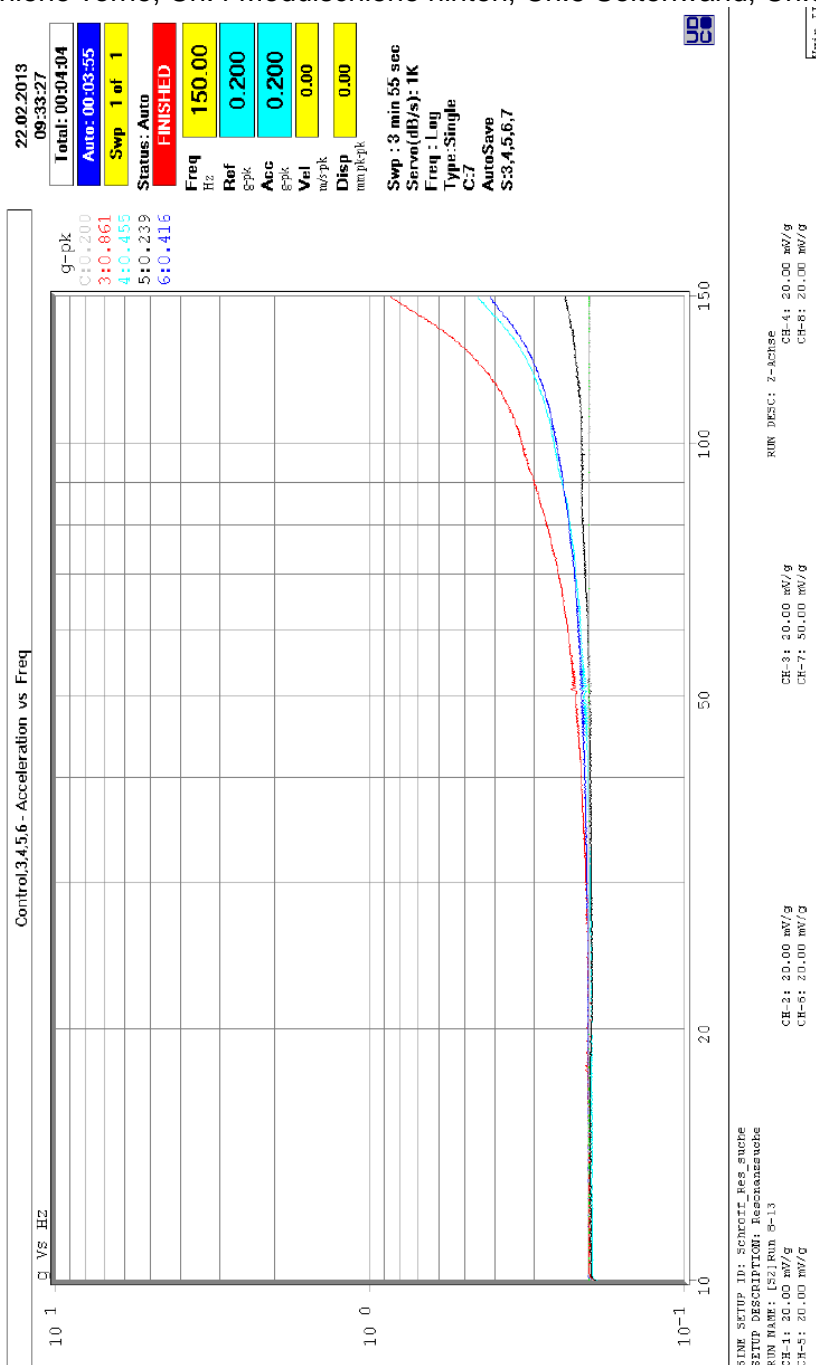
Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland





Product Service

### Run 8-13, z-Achse, Resonanzsuche nach Dauerschwingen, Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAKKS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 17 von 27

Erstelldatum: 27.02.2013

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)



TÜV SÜD Product Service GmbH

Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland



## 7.2 Resonanzliste

Run 8-1, x-Achse, Resonanzsuche,  
Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane

List of Resonances: Sweeping UP  
SINE SETUP ID: Schroff\_Res\_suche  
SETUP DESCRIPTION: Resonanzsuche  
RUN NAME: [S2]Run 8-1  
RUN DESC: X-Achse  
Ratio Limit Entered(g/g): 2.00

Chan	Freq(Hz)	g/g	CON (g)	CH (g)	Q	Phase
3	135.142	11.30	0.20	2.3	8.43	-38.04
4	136.315	11.76	0.20	2.4	8.37	139.16
5	135.142	7.66	0.20	1.5	9.34	-37.20
6	135.142	10.84	0.20	2.2	8.70	142.85

Run 8-5, x-Achse, Resonanzsuche,  
Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane

List of Resonances: Sweeping UP  
SINE SETUP ID: Schroff\_Res\_suche  
SETUP DESCRIPTION: Resonanzsuche  
RUN NAME: [S2]Run 8-5  
RUN DESC: Y-Achse  
Ratio Limit Entered(g/g): 2.00

Chan	Freq(Hz)	g/g	CON (g)	CH (g)	Q	Phase
3	85.175	6.97	0.20	1.4	19.18	-17.92
3	125.894	14.38	0.20	2.9	21.29	-39.01
4	85.322	8.28	0.20	1.7	19.79	156.63
4	126.112	8.76	0.20	1.8	21.33	140.89
5	85.175	7.90	0.20	1.6	19.11	159.86
5	125.894	11.51	0.20	2.3	20.55	141.68
6	85.322	8.63	0.20	1.7	19.79	-23.31
6	125.894	8.23	0.20	1.7	20.55	-36.72



Product Service

Run 8-9, z-Achse, Resonanzsuche,  
Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane

**List of Resonances: Sweeping UP**  
**SINE SETUP ID: Schroff\_Res\_suche**  
**SETUP DESCRIPTION: Resonanzsuche**  
**RUN NAME: [S2]Run 8-9**  
**RUN DESC: Z-Achse**  
**Ratio Limit Entered(g/g): 2.00**

Chan	Freq(Hz)	g/g	CON (g)	CH (g)	Q	Phase
3	Not found					
4	Not found					
5	Not found					
6	Not found					

Run 8-13, z-Achse, Resonanzsuche nach Dauerschwingen,  
Ch.3 Modulschiene vorne, Ch.4 Modulschiene hinten, Ch.5 Seitenwand, Ch.6 Backplane

**List of Resonances: Sweeping UP**  
**SINE SETUP ID: Schroff\_Res\_suche**  
**SETUP DESCRIPTION: Resonanzsuche**  
**RUN NAME: [S2]Run 8-13**  
**RUN DESC: Z-Achse**  
**Ratio Limit Entered(g/g): 2.00**

Chan	Freq(Hz)	g/g	CON (g)	CH (g)	Q	Phase
3	Not found					
4	Not found					
5	Not found					
6	Not found					

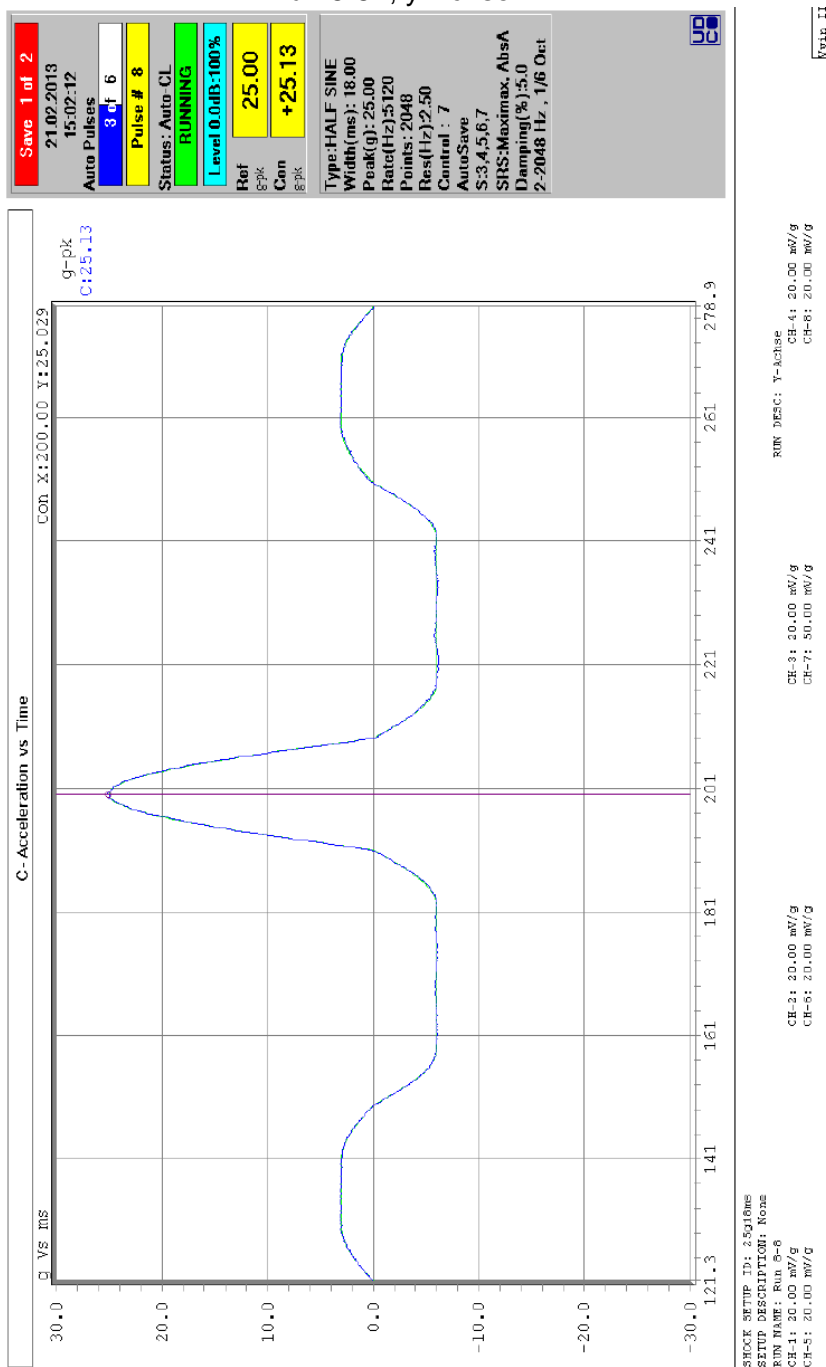






Product Service

### Run 8-8+, y-Achse



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAKKS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 22 von 27

Ersteller: Norbert Drescher

Erstelldatum: 27.02.2013

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)

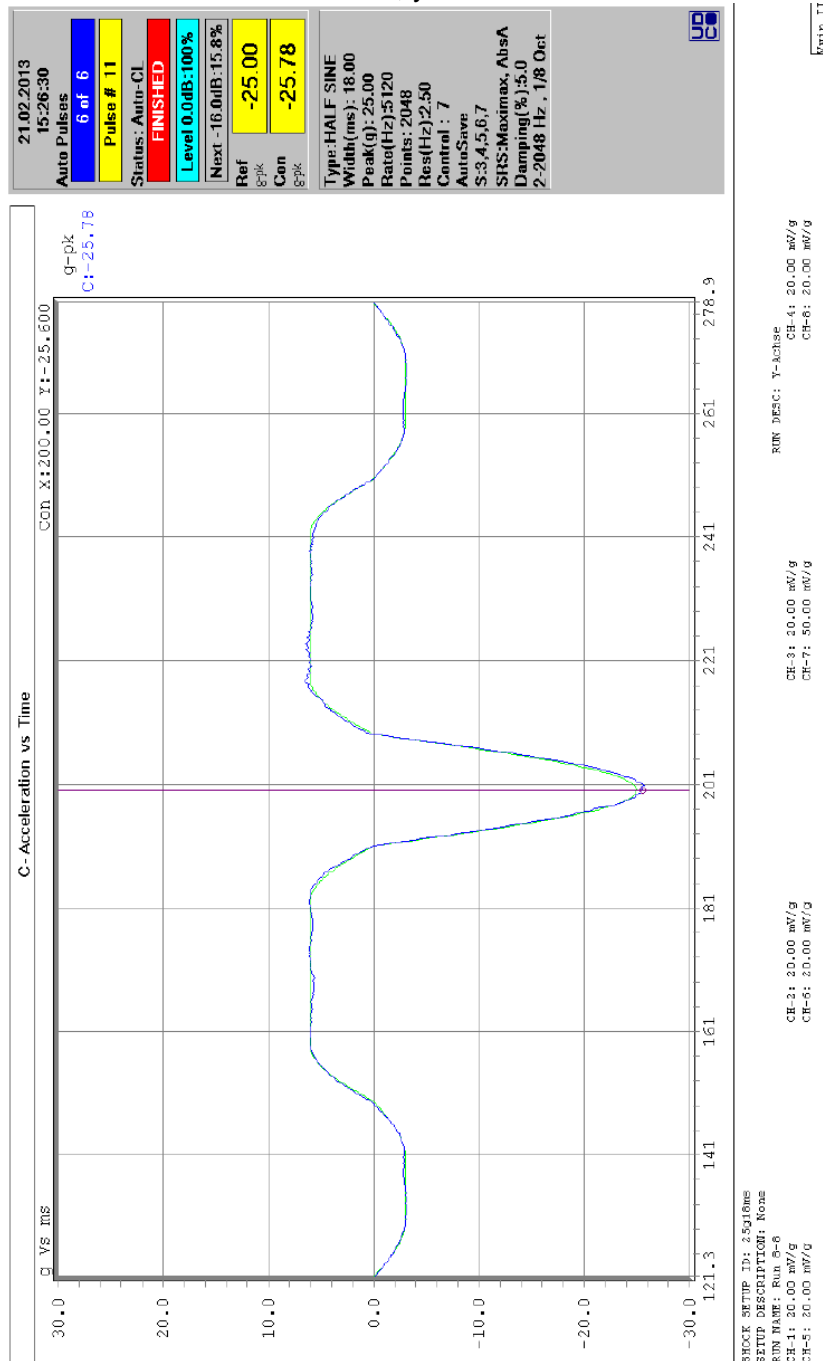


TÜV SÜD Product Service GmbH

Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland



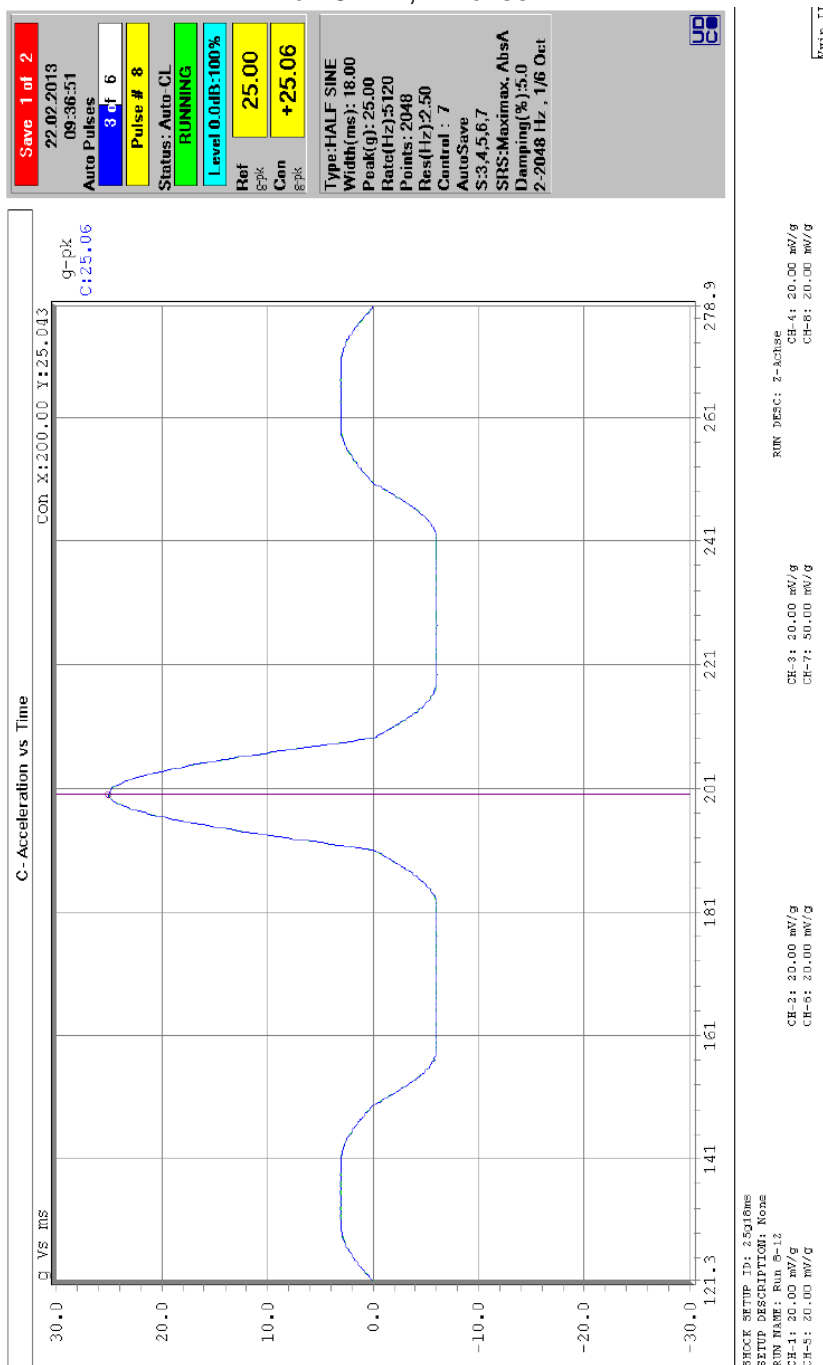
### Run 8-8-, y-Achse





Product Service

### Run 8-12+, z-Achse



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAkkS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)

TÜV SÜD Product Service GmbH

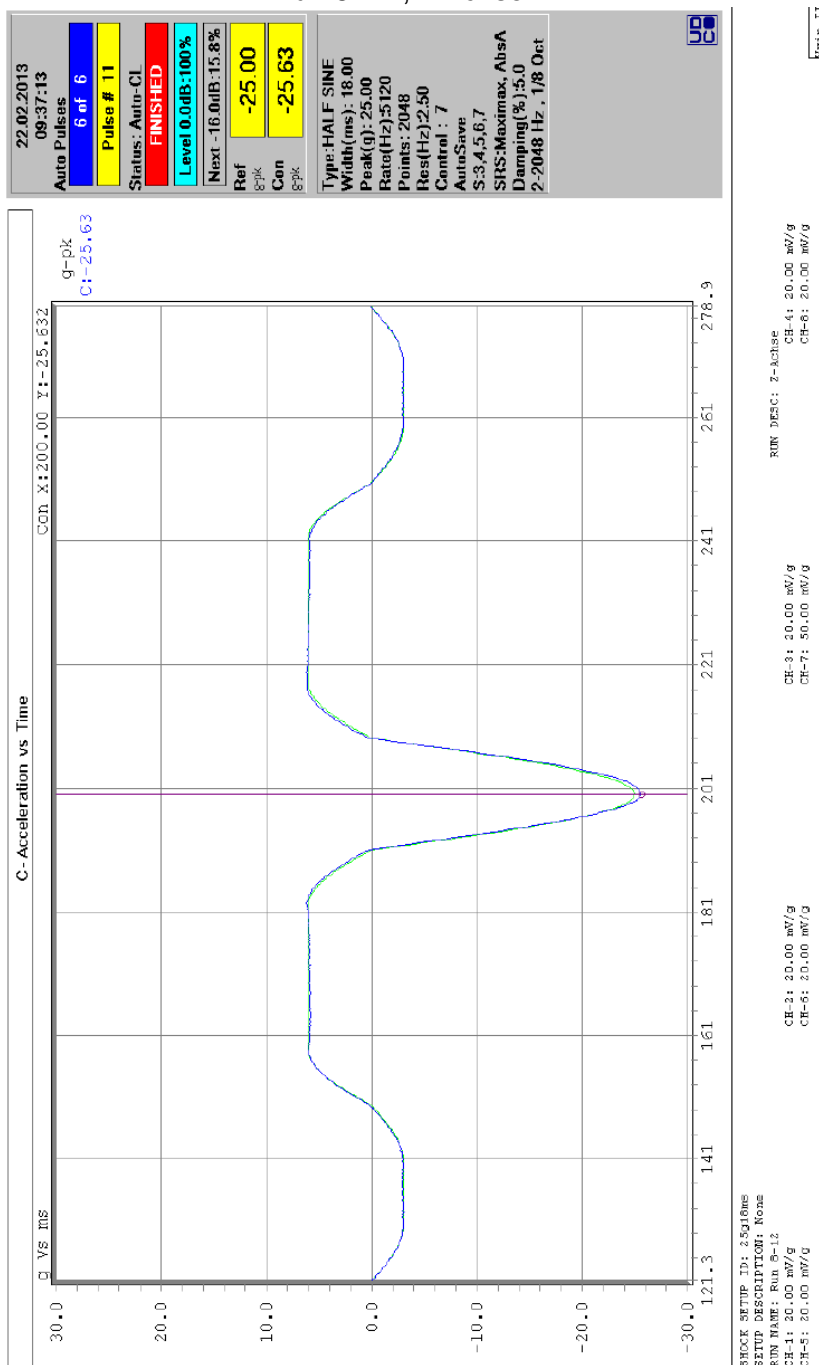






Product Service

### Run 8-12-, z-Achse



Akkreditiertes Prüflabor  
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
(DAkkS):  
Reg.Nr. D-PL-11321-02-01

Ersteller: Norbert Drescher

Telefon: + 49 621 395-844  
Telefax: + 49 621 395-604

E-Mail: [norbert.drescher@tuev-sued.de](mailto:norbert.drescher@tuev-sued.de)

TÜV SÜD Product Service GmbH

Berichtsnummer: 713719650Rev.1  
Seite 25 von 27

Erstelldatum: 27.02.2013



Niederlassung Mannheim  
Dudenstraße 28  
68167 Mannheim  
Deutschland

## 8 Bilddokumentation



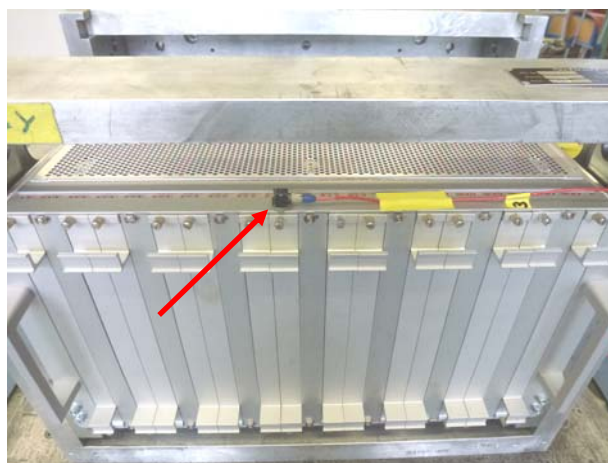
1: Prüfobjekt in x-Achse auf dem Gleittisch



2: Prüfobjekt in y-Achse auf dem Gleittisch



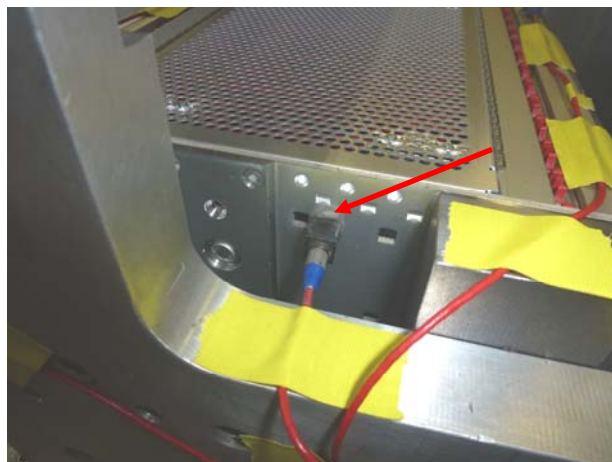
3: Prüfobjekt in z-Achse auf dem Head-Expander



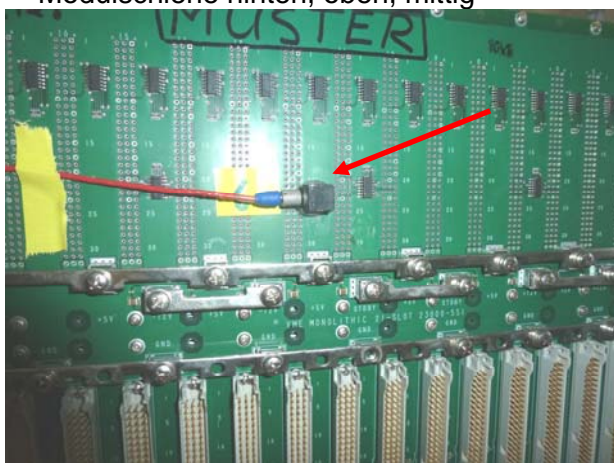
4: Messstelle, Kanal 3  
Modulschiene vorne, oben, mittig



5: Messstelle, Kanal 4  
Modulschiene hinten, oben, mittig



6: Messstelle, Kanal 5  
rechte Seitenwand ,oben



7: Messstelle, Kanal 6, Backplane

Freigegeben  
Unterschrift

Hari Mountogianakis  
Stellv. Abteilungsleiter

Erstellt  
Unterschrift

Norbert Drescher  
Prüfer