



IC TEST SYSTEM

Benutzerhandbuch
Probe Set

Set P331-2
ESD-Generator
(IEC 61000-4-2)



Inhalt:	Seite
1 P331-2 - ESD Generator (IEC 61000-4-2)	3
1.1 Aufbau und Funktion der Probe P331-2	3
1.2 Eigenschaften	4
1.3 Systemaufbau	5
1.4 Überprüfung der Kurvenform	7
2 Sicherheitshinweise	8
3 Gewährleistung	9
4 Technische Daten	9
5 Lieferumfang	10

1 P331-2 - ESD Generator (IEC 61000-4-2)

Die Probe dient der Erzeugung von Norm-ESD-Pulsen nach IEC 61000-4-2 zur leitungsgebundenen ESD-Einkopplung in den Prüfling (**Bild 2**).

Die leitungsgebundene ESD Einkopplung nach Norm IEC 61000-4-2 ist mit der **P331-2** direkt oder indirekt über Koppelnetzwerke (Norm) in IC-Pins möglich. In Interface Verbindungen oder spezielle High Speed Interfaces wie USB, LVDS, Ethernet usw. wird über Koppelnetzwerke eingekoppelt. Als Koppelnetzwerke können induktive oder kapazitive Koppler dienen (Info: Langer EMV-Technik GmbH).

Die Probe **P331-2** kann nur in Verbindung mit der Burst Power Station **BPS 203** betrieben werden!



Die Probe steht während ihrem Betrieb unter Hochspannung! Bitte die Spitze nicht berühren!

1.1 Aufbau und Funktion der Probe P331-2

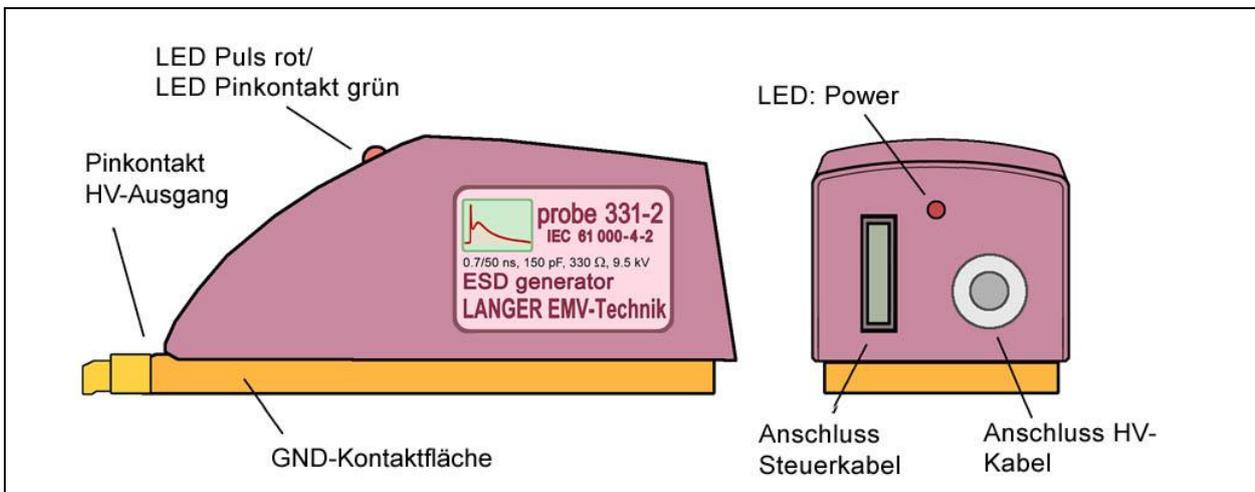


Bild 1 Anschlussbeschreibung **P331-2**

Der Pinkkontakt ist der Hochspannungsausgang (HV) der **P331-2**. Er dient zur Einkopplung des ESD-Impulses in den Test-IC.

In der Probe wird der Testimpuls durch einen Hochspannungsschalter und die nach Norm erforderlichen Koppelnetzwerke gebildet (**Bild 3**). Die für die Pulserzeugung erforderliche Hochspannung wird in der **BPS 203** erzeugt und über ein Hochspannungskabel an den HV-Anschluss der Probe **P331-2** geleitet. Die **BPS 203** steuert die **P331-2**. Die Signale werden über ein Steuerkabel an den Anschluss Steuerkabel geleitet. Die LED Puls/Kontakt zeigt die Auslösung eines ESD-Impulses und die Kontaktierung an den Prüfling an. Die LED leuchtet grün auf sobald eine galvanische Verbindung zwischen Pinkkontakt und Prüfling besteht. Rotes Leuchten signalisiert die ausgelösten Impulse.

Die LED Power signalisiert die Stromversorgung der **P331-2**. Mit der GND-Kontaktfläche wird die Probe auf der Groundplane **GND 25** vollflächig niederimpedant kontaktiert. Die Haftung auf der Groundplane erfolgt über in die Probe eingebaute Magnete.

1.2 Eigenschaften

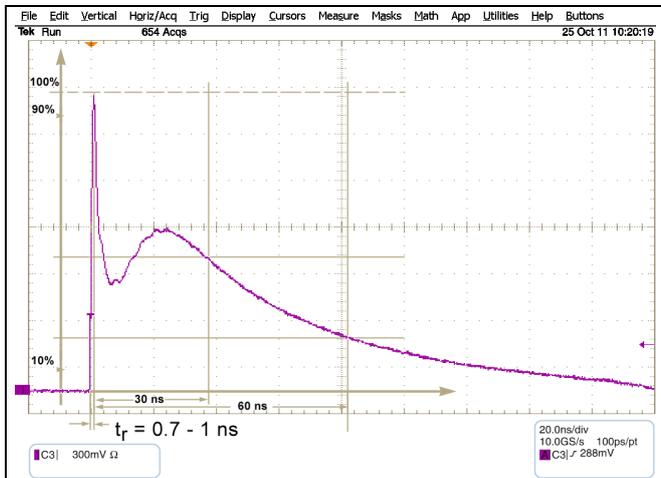


Bild 2 Pulsform **P331-2**

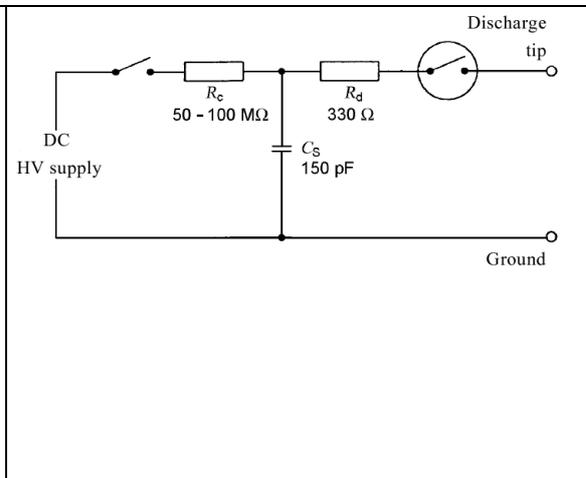


Bild 3 Ersatzschaltbild **P331-2**

Der ESD Impuls ist durch seinen Stromverlauf charakterisiert. Der Stromverlauf des ESD Impulses ist im **Bild 2** dargestellt. Die Ersatzschaltung der **P331-2** ist im **Bild 3** dargestellt. Beides entspricht der Norm IEC 64000-4-2. Die entsprechenden Kurvenform Parameter sind aus **Tabelle 1** zu entnehmen.

HV [kV]	I max [A] +/- 10%	I (30 ns) [A] +/- 30%	I (60 ns) [A] +/- 30%
0,5	1,86	1	0,5
1	3,72	2	1
2	7,5	4	2
4	15	8	4
6	22,5	12	6
8	30	16	8
9,5	36,8	20	10

Tabelle 1 Kurvenform Parameter

Bei der Anwendung der Probe kann der jeweilige Kurzschluss Spitzenstrom aus der Generatorspannung U_{VG} errechnet werden:

$$I_p = U_{VG} \cdot K$$

mit: $K = 3,9 \text{ A / kV}$.

Die Gleichung sagt aus, dass die Probe pro kV Generatorspannung 3,9 A liefert.

Hinweis:

Die Impulsform ist nur gewährleistet, wenn die Probe **P331-2** mit einer **Mindestspannung von 200 Volt** betrieben wird.

1.3 Systemaufbau

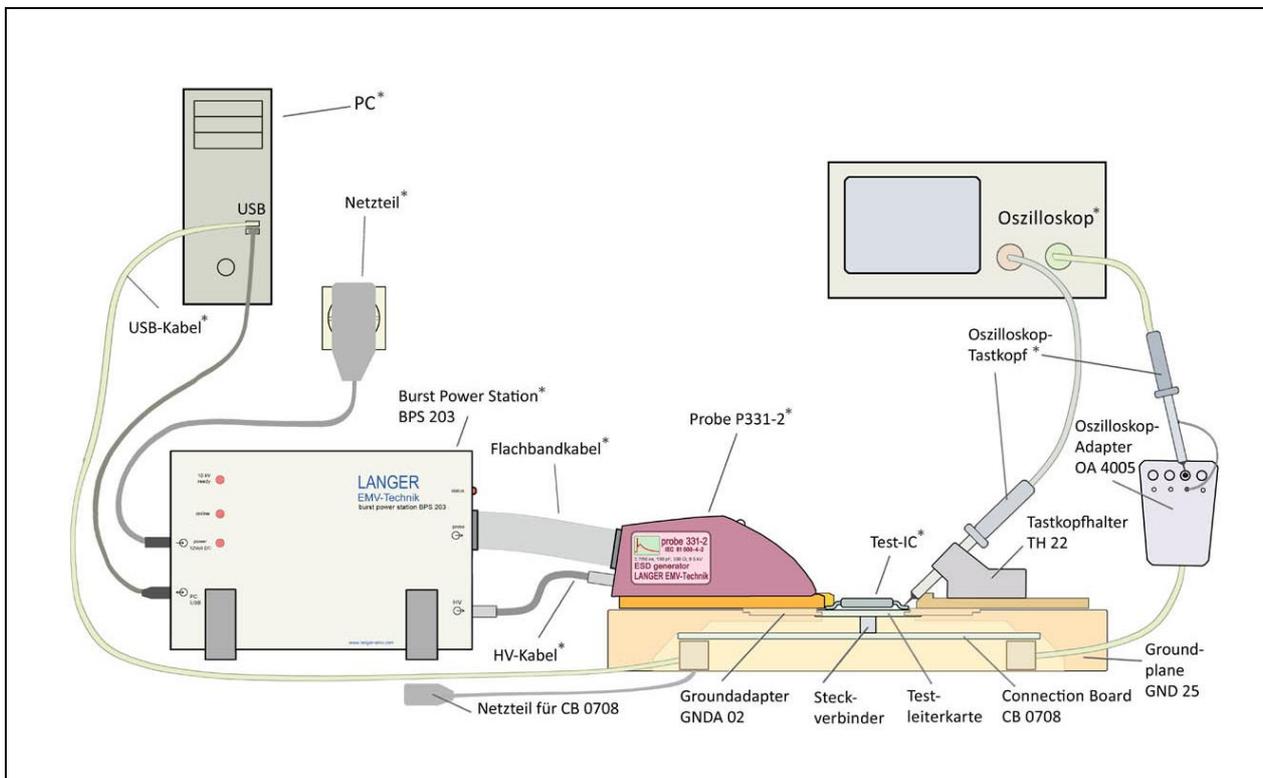


Bild 4 Probe **P331-2** in der IC-Testumgebung **Set ICE1**

Mit * gekennzeichnete Komponenten sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Im **Bild 4** ist der Aufbau des IC-Testsystems mit IC-Testumgebung **Set ICE1** (**Tabelle 2**) und dem **Set 331-2** dargestellt. In der **BPS 203** wird die Hochspannung erzeugt und über das HV-Kabel **HV FI 1 m** und den HV-Eingang der **P331-2** zugeführt. Die Steuerung der **P331-2** erfolgt von der **BPS 203** über das Flachbandkabel. Die **BPS 203** wird über die USB-Verbindung vom PC gesteuert. Auf dem PC ist die Bediensoftware **BPS 203 Client** installiert.

In der Probe **P331-2** wird aus der Hochspannung der ESD-Stromimpuls erzeugt (Ersatzschaltung **Bild 3**). Der Stromimpuls (**Bild 2**) fließt über die Pinkontaktierung in den Test-IC. Der Test-IC ist auf einer Testleiterkarte montiert. Die Testleiterkarte ist in die Groundplane eingesetzt und mit dem Connection Board über Steckverbinder verbunden. Die Groundplane und das Connection Board sind Teile der IC-Testumgebung **Set ICE1**. Für die Auswertung von Signalen aus dem Test-IC können externe Geräte wie Oszilloskop oder spezielle Test-Hardware erforderlich sein (**Bild 5**).

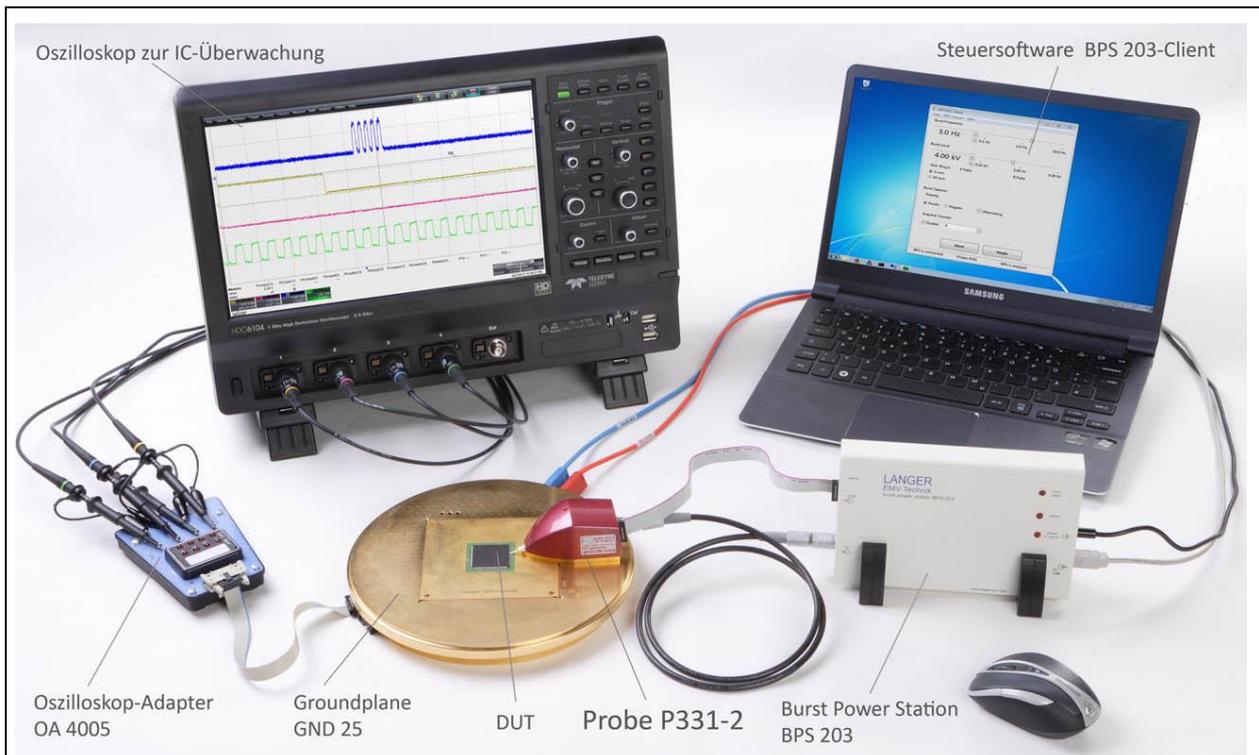


Bild 5 Testaufbau mit dem **Set 331-2** und der IC-Testumgebung **Set ICE1**

Die aufgeführten Geräte sind in folgenden Anleitungen beschrieben:

Aufgabe	Bedienungsanleitung
<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung für die Entwicklung der Testleiterkarte • Testablauf 	Anleitung IC Pulstest (Langer EMV-Technik GmbH)
<ul style="list-style-type: none"> • Groundplane GND 25 • Connection Board CB 0708 • Oszilloskop-Adapter OA 4005 • Tastkopfhalter TH 22 • Monitoring und Steuerung des Test-ICs 	Benutzerhandbuch Set ICE1
Tabelle 2	

1.4 Überprüfung der Kurvenform

Die Kurvenform des Stromimpulses kann mit dem Shunt **SM 02 0,1R** überprüft werden. Der Shunt hat 3 GHz Bandbreite und kann mit max. 180 A Impulsstrom im Einzelpulsbetrieb belastet werden.

Der Shunt wird in den Groundadapter **GND A 02** eingesetzt (**Bild 6**). Der SMA-Ausgang wird mit dem 50R-Eingang eines Oszilloskopes entsprechender Bandbreite verbunden. Im Oszilloskop wird der Attenuator auf 26 dB (x20) eingestellt. Dann entspricht die Anzeige von 1 V dem Strom von 1 A in der Probe. Bei Verwendung eines Oszilloskopes > 3 GHz Bandbreite ist zu beachten, dass die Bandbreite des Oszilloskopes auf 3 GHz begrenzt wird.

Die Überprüfung der Kurvenform ist vor jeder größeren Messaufgabe zu prüfen. Falls keine Abweichung von den Kurvenform-Parametern vorliegt, erfolgt die Kalibrierung der Probe **P331-2** alle 2 Jahre durch **Langer EMV-Technik GmbH**.

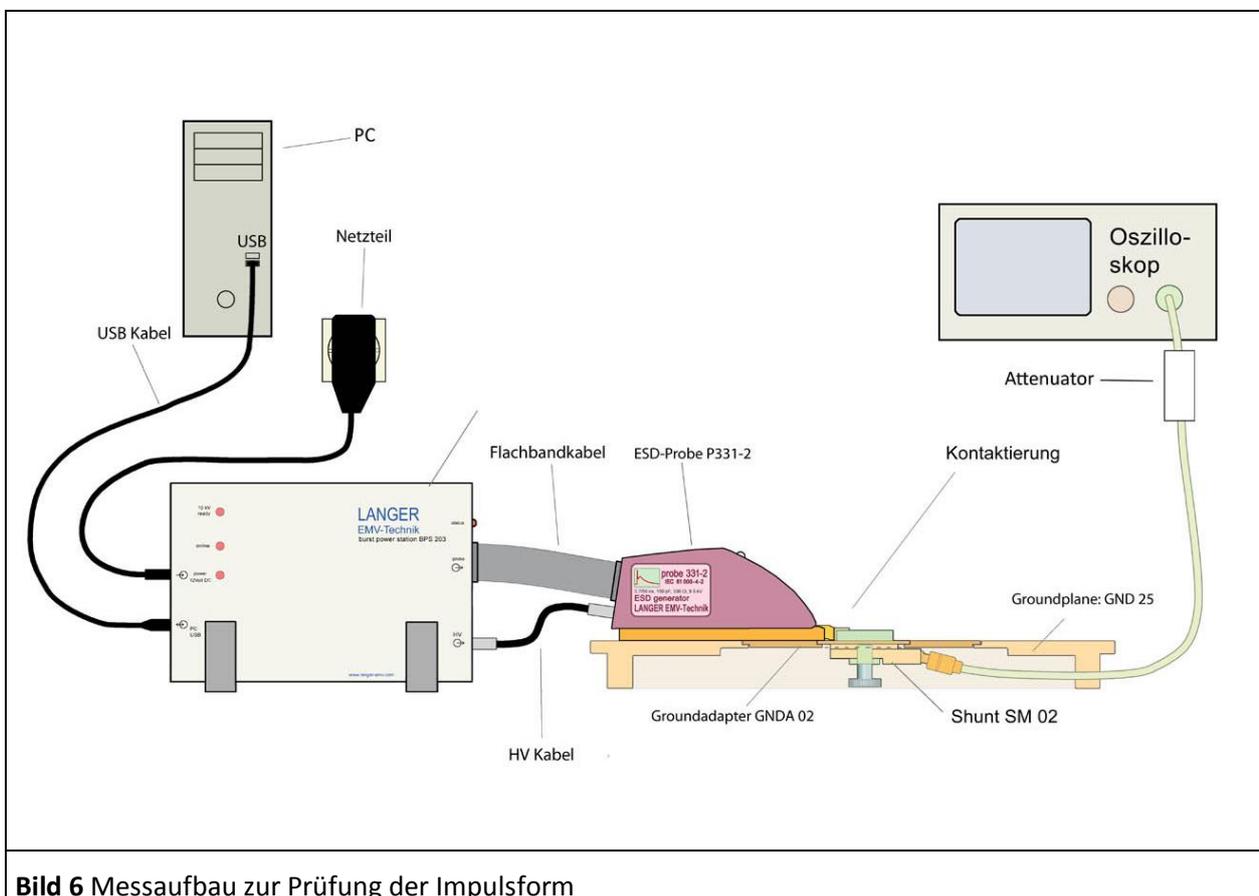


Bild 6 Messaufbau zur Prüfung der Impulsform

2 Sicherheitshinweise

Dieses Produkt richtet sich nach den Anforderungen der folgenden Bestimmungen der europäischen Union: 2004/108/EG (EMV-Richtlinie) und 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie).

Wenn Sie ein Produkt der Langer EMV-Technik GmbH nutzen, bitte beachten Sie die folgenden Sicherheits-hinweise, um sich selbst gegen elektrischen Schlag oder das Risiko einer Verletzung zu schützen.

Lesen und befolgen Sie das Benutzerhandbuch und bewahren Sie diese für die spätere Nutzung an einem sicheren Ort auf. Die Anwendung des Gerätes ist von auf dem Gebiet der EMV sachkundigen und für diese Arbeiten unter Einfluss von Störspannungen und Burstfelder (elektrisch und magnetisch) geeignetem Personal auszuführen.

- Die Bedienungs- und Sicherheitshinweise aller jeweils eingesetzten Geräte sind zu beachten.
- Beschädigte oder defekte Geräte dürfen nicht benutzt werden.
- Machen Sie vor der Inbetriebnahme eines Messplatzes mit einem Produkt der Langer EMV-Technik GmbH eine Sichtprüfung. Beschädigte Verbindungskabel sind vor Inbetriebnahme zu tauschen.
- Lassen Sie ein Produkt der Langer EMV-Technik GmbH während der Funktion nicht ohne Überwachung.
- Das Produkt der Langer EMV-Technik GmbH darf nur für Anwendungen genutzt werden, für die es vorgesehen ist. Jede andere Nutzung ist nicht erlaubt.
- Träger von Herzschrittmachern dürfen nicht mit dem Gerät arbeiten.
- Grundsätzlich sollte der Prüfaufbau über eine gefilterte Stromversorgung betrieben werden.
- **Achtung! Bei Betrieb der Probe, können funktionsbedingt Nahfelder und Störaussendungen entstehen. Aufgabe des Anwenders ist es, Maßnahmen zu treffen, dass Produkte, die außerhalb der betrieblichen EMV-Umgebung installiert sind, in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt werden (insbesondere durch Störaussendung).**

Das kann erfolgen durch:

- Einhalten eines entsprechenden Sicherheitsabstandes
- Verwenden geschirmter oder schirmender Räume
- Die in Baugruppen eingespeisten Störgrößen können funktionsbedingt bei zu starker Einwirkung zu Zerstörungen (Latch-up) im Prüfling führen. Schutz bietet:
 - Vorschalten eines Schutzwiderstandes in die Stromversorgung des ICs
 - schrittweises Erhöhen der Störgröße, Abbruch bei Funktionsfehler
 - Unterbrechen der Stromversorgung des Prüflings im Latch-up-Fall.

Achtung! Es ist zu sichern, dass interne Funktionsfehler von außen erkennbar sind. Bei Nichterkennbarkeit können bei Steigerung der Einkopplung Zerstörungen im Prüfling entstehen. Gegebenenfalls sind folgende Methoden anwendbar:

- Überwachung repräsentativer Signale im Prüfling
- spezielle Prüfsoftware
- sichtbare Reaktion des Prüflings auf Eingabehandlungen (Reaktionstest des Prüflings).

Für die Zerstörung von Prüflingen kann keine Haftung übernommen werden!

3 Gewährleistung

Langer EMV-Technik GmbH wird jeden Fehler aufgrund fehlerhaften Materials oder fehlerhafter Herstellung während der gesetzlichen Gewährleistungsfrist beheben, entweder durch Reparatur oder mit der Lieferung von Ersatzgeräten.

Die Gewährleistung gilt nur unter folgenden Bedingungen:

- den Hinweisen und Anweisungen der Bedienungsanleitung wurde Folge geleistet.

Die Gewährleistung verfällt, wenn:

- am Produkt eine nicht autorisierte Reparatur vorgenommen wurde,
- das Produkt verändert wurde,
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde.

4 Technische Daten

P331-2 - ESD generator (IEC 61000-4-2)	
Maße (Breite/Höhe/Tiefe)	79/41/40 (mm)
Gewicht	0,25 kg
Frequenzbereich	0,1 Hz – 10 Hz
Spannungsbereich	100 V - 9,5 kV
Pulsform	0,7 / 60 ns
Energiespeicherkapazität	150 pF
Innenwiderstand	330 Ω

5 Lieferumfang

Pos.	Bezeichnung	Typ	Parameter	Stck.
01	Probe	<i>P331-2</i>		1
02	Burst Power Station	<i>BPS 203</i>		1
03	Steckernetzteil		12 V / 1 A	1
04	Flachbandkabel		1 m	1
05	Hochspannungskabel	<i>HV FI FI 1 m</i>	1 m	1
06	USB-Kabel			1
07	Messkabel	<i>SMA-SMB</i>	1 m	1
08	Shunt	<i>SM 02</i>	0,1 R	1
09	Koffer mit Schaumstoffeinlage			1
10	Benutzerhandbuch			1
11	Kurzanleitung			1

Es ist nicht erlaubt ohne die schriftliche Zustimmung der Langer EMV-Technik GmbH, dieses Dokument oder Teile davon zu kopieren, zu vervielfältigen oder elektronisch zu verarbeiten. Die Geschäftsführung der Langer EMV-Technik GmbH übernimmt keine Verbindlichkeiten für Schäden, welche aus der Nutzung dieser gedruckten Informationen resultieren.