



MINI E-Feldgenerator P23

Bedienungsanleitung

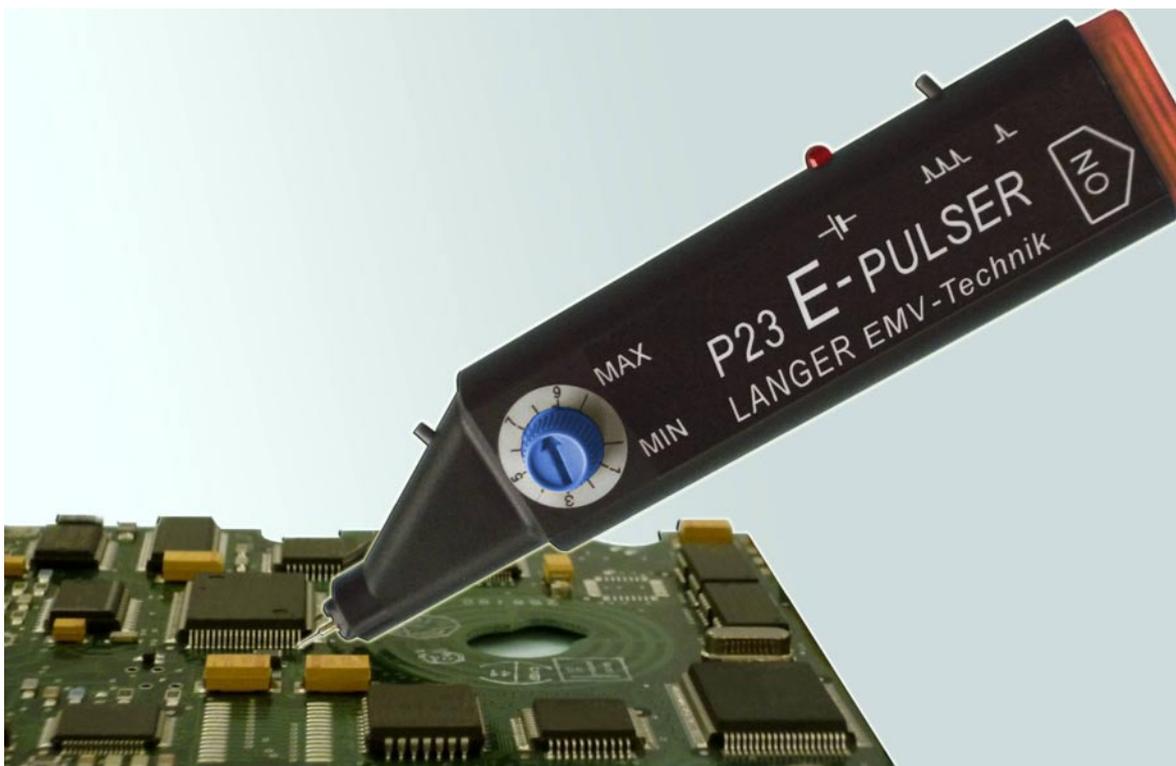


Inhalt

1 Störmechanismen	3
2 Anwendung	4
3 Aufbau	5
4 Bedienung	5
5 Batteriewechsel.....	6
6 Einstellung der Impulsparameter	6
7 Ausführung von Untersuchungen.....	7
7.1 Inbetriebnahme	7
7.2 Vorbereitung.....	7
7.3 Schwachstellensuche	8
8 Sicherheit und Gewährleistung	9
8.1 Sicherheitshinweise	9
8.2 Gewährleistung	10
9 Technische Daten	11
10 Lieferumfang	11

1. Störmechanismen

- > Elektronische Baugruppen besitzen in Abhängigkeit von Layout und IC-Empfindlichkeit unterschiedliche Störfestigkeit.
- > Genau eingrenzbar Schwachstellen sind Ursache für Burst- und ESD- Sensibilität. Die Ausbildung der Schwachstellen hängt wesentlich von der Layout-Geometrie und Art/Hersteller der eingesetzten IC ab.
- > Für die genauere Eingrenzung empfindlicher Baugruppentteile ist es erforderlich, gezieht einzelne Leitungen (z.B. in Bussystemen) bzw. deren Vias oder einzelne IC Pins mit Störgrößen zu beaufschlagen.
- > Dies erfordert eine hohe mechanisch Auflösung der Störquelle.



2. Anwendung

Der MINI E-Feldgenerator dient entwicklungsbegleitenden Untersuchungen von Flachbaugruppen.

Die Feldquelle des Generators erzeugt ESD ähnliche Spannungsimpulse. Durch eine austauschbare Nadelelektrode können diese punktgenau in den Prüfling eingekoppelt werden. Diese ist durch eine interne 10 pF Festkapazität mit dem Störgenerator verbunden.

Der MINI E-Feldgenerator wird von Hand auf den Prüfling aufgesetzt. Dabei wird durch die Nadelelektrode eine galvanische Verbindung hergestellt.

Somit können auf Flachbaugruppen gezielt sehr feine GND/Vcc- Strukturen, einzelne Vias bzw. IC Pins beaufschlagt und anhand von Funktionsfehlern Schwachstellen ermittelt werden.

Durch die verstellbare Intensität der Störgröße werden Schwachstellen untereinander vergleichbar und die Wirksamkeit von EMV-Maßnahmen überprüfbar.

Die hohe mechanische Auflösung erlaubt gezielte Untersuchungen auch an dicht aneinanderliegenden Strukturen (bsp.: Unterseite BGA) und eine Beurteilung der Störempfindlichkeit der Pins untereinander.

E-Pulser Typ P23
Schwachstellentester
ORANGE

Erzeugt an seiner Spitze punktgenaues elektrisches Feld zum Lokalisieren E-feldsensibler IC-Pin und Leiterzüge.

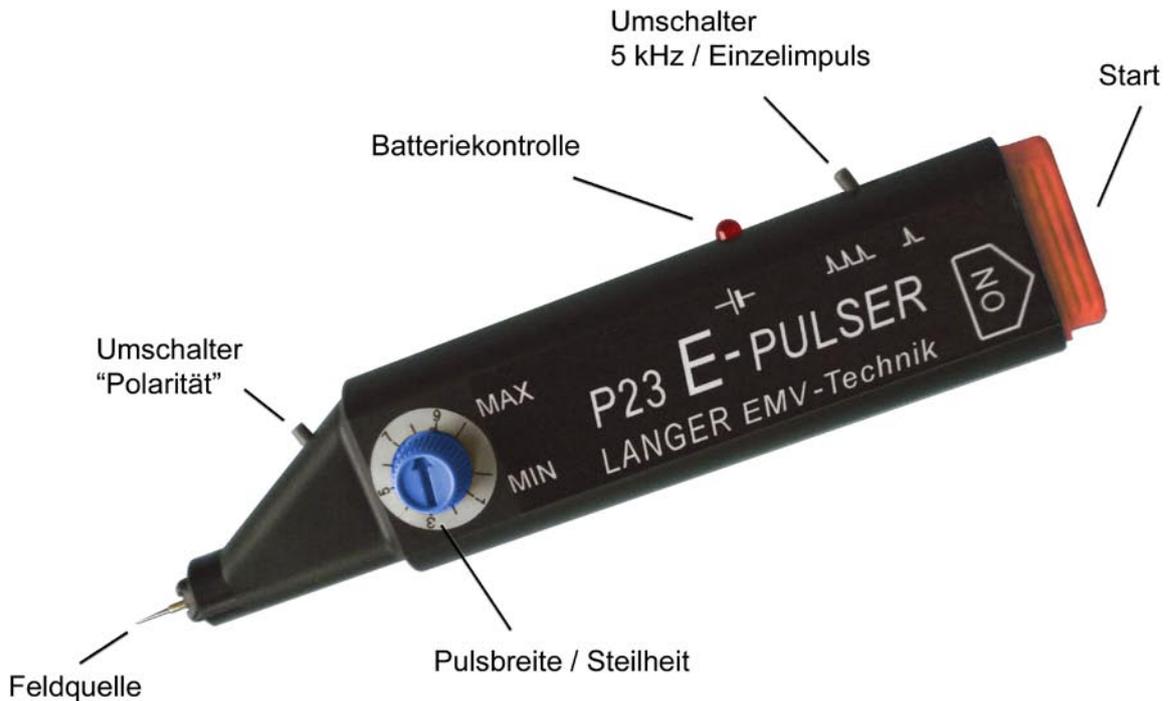


Mit dem MINI E-Feldgenerator sind Normprüfungen nicht ausführbar. Zur Ermittlung von Normstörfestigkeitswerten sind Messungen an Normprüfplätzen erforderlich. Aus Erfahrungswerten sind jedoch Abschätzungen ableitbar.

Um bei entwicklungsbegleitenden Untersuchungen den Stand zur nach Norm definierten Störfestigkeit herzustellen, empfiehlt es sich, stichprobenartig mit Normstörgrößen Vergleichsmessungen auszuführen.

3. Aufbau

- > Der MINI E-Feldgenerator besteht aus einem batteriebetriebenen Störgrößengenerator, welcher durch eine interne 10 pF Festkapazität mit der Nadelelektrode verbunden ist.
- > Bei Zuschalten des Generators wird je nach Einstellung ein Einzelimpuls oder eine kontinuierliche Impulsfolge ausgegeben.



#

4. Bedienung

„Ein“-Taster:	Gerät arbeitet nur bei gedrücktem Taster (ruhestromfrei).
Einzelimpuls:	Bei jedem Drücken des Tasters „Ein“ wird ein Impuls ausgelöst.
Impulsfolge:	Solang der Taster „Ein“ gedrückt ist, werden Impulse mit ca. 5kHz Wiederholfrequenz erzeugt.
Intensität:	max: steile Flanke - Steilheit hoch min: steile Flanke - Steilheit reduziert
Polarität:	Polarität der Störgröße umschaltbar
LED:	„Spannungsüberwachung“ Bei Dauerlicht ist ein Batteriewechsel erforderlich.

Hinweis:

Die Spitze des MINI E-Feldgenerators ist gegen mechanische Beanspruchung empfindlich.

5. Batteriewechsel

durch Abziehen der hinteren Verschlusskappe:

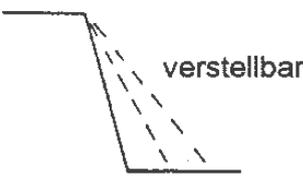
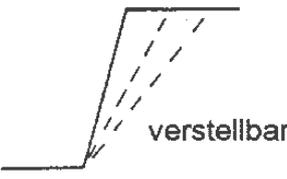
- Pluspol (+) der Batterie auf Kappenseite
- Aufstecken in umgekehrter Reihenfolge



6. Einstellung der Impulsparameter

POLARITÄT: Die Richtung der steilen Flanke ist mit dem Schalter „Polarität“ umschaltbar.

INTENSITÄT: Die Impulsbreite / Höhe ist am Einstellregler „Intensität“ verstellbar.

Impulsparameter:	elektrische Feldstärkeänderung	
Polarität	positive Flanke	negative Flanke
Schalterstellung	FLACH konstant ca. 1,2 kV/mm μ s 	STEIL Einstellung MAX: ca. 1,2 kV/mm ns 
Schalterstellung	STEIL Einstellung MAX: ca. 1,2 kV/mm ns 	
Wiederholfrequenz	5 kHz	

Anwendung

STEIL
1,2 kV/mm ns

- nur schnelle IC (Digitaltechnik)
- hochohmige und niederohmige Strukturen

FLACH
1,2 kV/mm μ s

- langsame und schnelle IC
- hochohmige Strukturen

Die Flanke STEIL ist am Einstellregler „Intensität“ verstellbar. Der Maximalwert der Feldstärkeänderung $E=1,2 \text{ kV/mm ns}$ entspricht der Einstellung MAX und kann am Einstellregler verringert werden. Damit läßt sich die Sensibilität von Schwachstellen bzw. die Empfindlichkeit der betreffenden IC bewerten. Zur Orientierung ist die Skala in zehn Teile geteilt.

7. Ausführung von Untersuchungen

7.1 Inbetriebnahme

Auslösen von Einzelimpulsen/Impulsfolgen geschieht durch Drücken des Tasters „EIN“ (Bedienung siehe Pkt. 4, Einstellung der Impulsparameter siehe Pkt. 6).

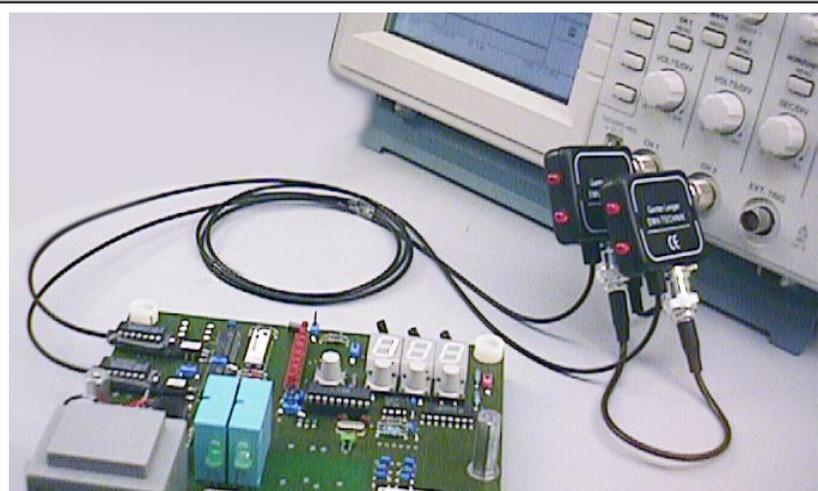
Funktionskontrolle an LED „Spannungsüberwachung“

- blitzt bei Drücken des Tasters „EIN“ kurz auf - System funktioniert
- Dauerlicht: Batterie leer.

7.2 Vorbereitung

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

- Überwachung repräsentativer Signale mit EMV-Sensoren (EMV-Sensor über LWL mit Zähler verbinden)
- spezielle Prüfsoftware
- sichtbare Reaktion des Prüflings auf Eingabehandlungen



”

7.3 Schwachstellensuche

Ablauf:

- Einstellen der minimalen Intensität (MIN), Impulsfolge 5 kHz
- Aufsetzen der Spitze auf den zu testenden Punkt des Prüflings
- galvanische Verbindung erstellen, ggf. mit Spitze durch Lötstopplack stechen (dabei möglichst senkrecht aufsetzen um Beschädigungen an der Nadelelektrode zu vermeiden)
- Polarität umschalten, Vorgang wiederholen.
- Schrittweise Intensität erhöhen
- Verschiedene Punkte absuchen bis Fehlfunktionen auftreten

Empfindlichkeit der Baugruppe:

- Je dichter das GND-System in einem Baugruppenbereich ausgebildet ist, um so unempfindlicher ist dieser Bereich.
- Baugruppen, die ein gering ausgebildetes GND-System besitzen, reagieren in der Regel mit großen Bereichen ihrer Oberfläche auf Pulsstörgrößen.
- Baugruppen mit umfangreich ausgebildeten GND-Systemen besitzen meist auf kleine Bereiche konzentrierte Schwachstellen.
- Hochohmige Signalleitungsstrukturen (Quarze, Pull-up's) sind besonders empfindlich auf E-Feld.

Einzelimpulse:

- Dienen der Ermittlung flankensensitiver Signalleitungen und Bauelemente.
In der Regel genügt ein einzelner Impuls, um einen Funktionsfehler auszulösen.
- Beispiel: RESET-Leitungen und -Bauelemente

8. Sicherheit und Gewährleistung

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

8.1 Sicherheitshinweise

- Lesen und befolgen Sie die Bedienungsanleitung und bewahren Sie diese für die spätere Nutzung an einem sicheren Ort auf.
- Machen Sie vor der Nutzung eines Produktes der LANGER EMV-Technik eine Sichtprüfung. Beschädigte oder defekte Pulser sind nicht zu benutzen.
- Der in Betrieb befindliche MINI E-Feldgenerator erzeugt funktionsbedingt in seiner Umgebung elektrische Impulsfelder.
Die Anwendung der Geräte ist von auf dem Gebiet der EMV-sachkundigen und für Arbeiten unter Einfluss von Pulsfeldern geeignetem Personal auszuführen. Ausschließende Personen sind z.B. Träger von Herzschrittmachern.
- Das Produkt der LANGER EMV-Technik darf nur für Anwendungen genutzt werden, für die es vorgesehen ist. Jede andere Nutzung ist nicht erlaubt.
- Lassen Sie ein Produkt der Langer EMV-Technik während der Funktion nicht unüberwacht.
- Die in die Baugruppe eingespeisten Pulsfelder können funktionsbedingt bei zu starker Einwirkung zu Zerstörungen führen (Latch-up).
Schutz bietet:
 - schrittweises Erhöhen der Störgröße, bei Funktionsfehler abbrechen
 - Unterbrechen der Stromversorgung des Prüflings im Latch-up Fall
- **Achtung!**
Bei Betrieb des MINI E-Feldgenerators im Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie in Kleinbetrieben können funktionsbedingt zu hohe Störaussendungen entstehen. Aufgabe des Anwenders ist es, Maßnahmen zu treffen, damit 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
- **Achtung!**
Für die Zerstörung von Prüflingen kann keine Haftung übernommen werden!

8.2 Gewährleistung

Wir werden jeden Funktionsfehler aufgrund fehlerhaften Materials oder fehlerhafter Herstellung während der gesetzlichen Gewährleistungsfrist heilen, entweder durch Tausch, Reparatur oder mit der Lieferung von Ersatzteilen. Die Gewährleistungsfrist ist Gegenstand des zutreffenden Gesetzes in dem Land, in welchem das Produkt der LANGER EMV-Technik erworben wurde.

Die Gewährleistung gilt nur unter folgenden Bedingungen:

- Das Produkt der LANGER EMV-Technik wird sorgfältig behandelt und gewartet.
- Der Bedienungsanleitung wird Folge geleistet.
- Es ist erforderlich, nur Originalersatzteile zu verwenden.
- Externe Komponenten (Stromversorgung...) haben separate Gewährleistungsbedingungen welche auf den jeweiligen Hersteller zutreffen.

Die Gewährleistung verfällt, wenn:

- Nicht autorisierte Reparaturversuche wurden am Produkt der LANGER EMV-Technik gemacht.
- Das Produkt der LANGER EMV-Technik wurde umgeändert.
- Das Produkt der LANGER EMV-Technik wurde nicht korrekt verwendet.

9. Technische Daten

Maße (Breite/Höhe/Tiefe)	118 x 24 x 13 (mm)
Gewicht (inkl. Batterie)	30 g
Impulsparameter	siehe Punkt 6
Impulsfolge	Einzelimpuls / 5 kHz umschaltbar
Generatorspannung	1,2 kV
interne Koppelkapazität	10 pF
Polarität	umschaltbar
Versorgungsspannung - Batterie	AAA; 1,5 Volt

Für die Prüfung zum CE-Zeichen
zugrunde gelegte Normen:

Emission: EN 50 081-1 / -2
Immunität: EN 50 082-1 / -2

10. Lieferumfang

MINI E-Feldgenerator P23

Pos.	Bezeichnung	Typ	Stck
01	E-Pulser / orange	P23	1
02	Koffer		1
03	Kurzanleitung		1
04	Bedienungsanleitung		1

