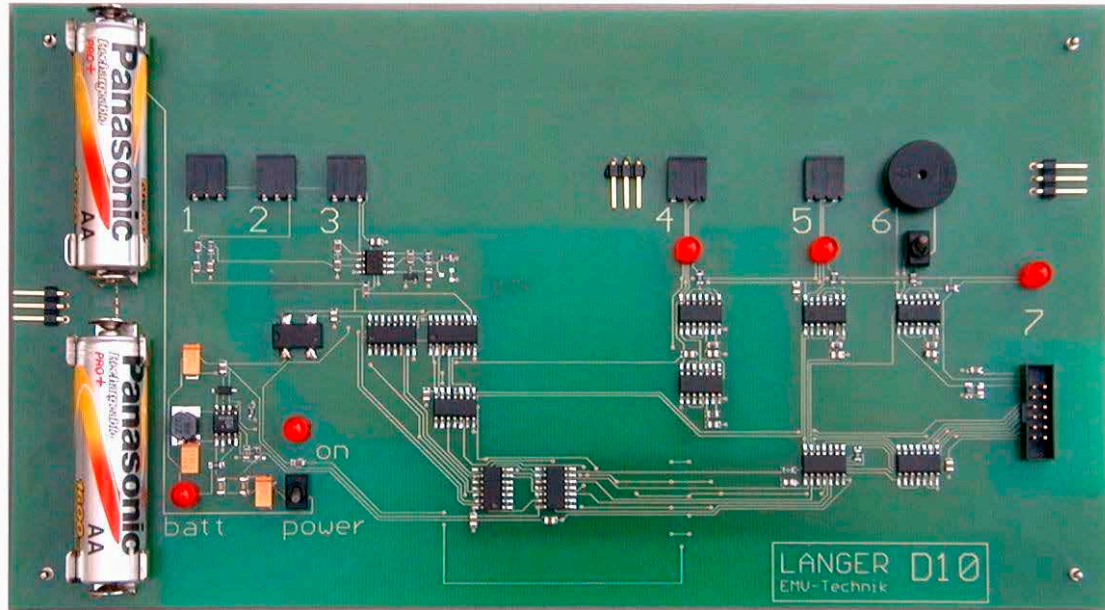


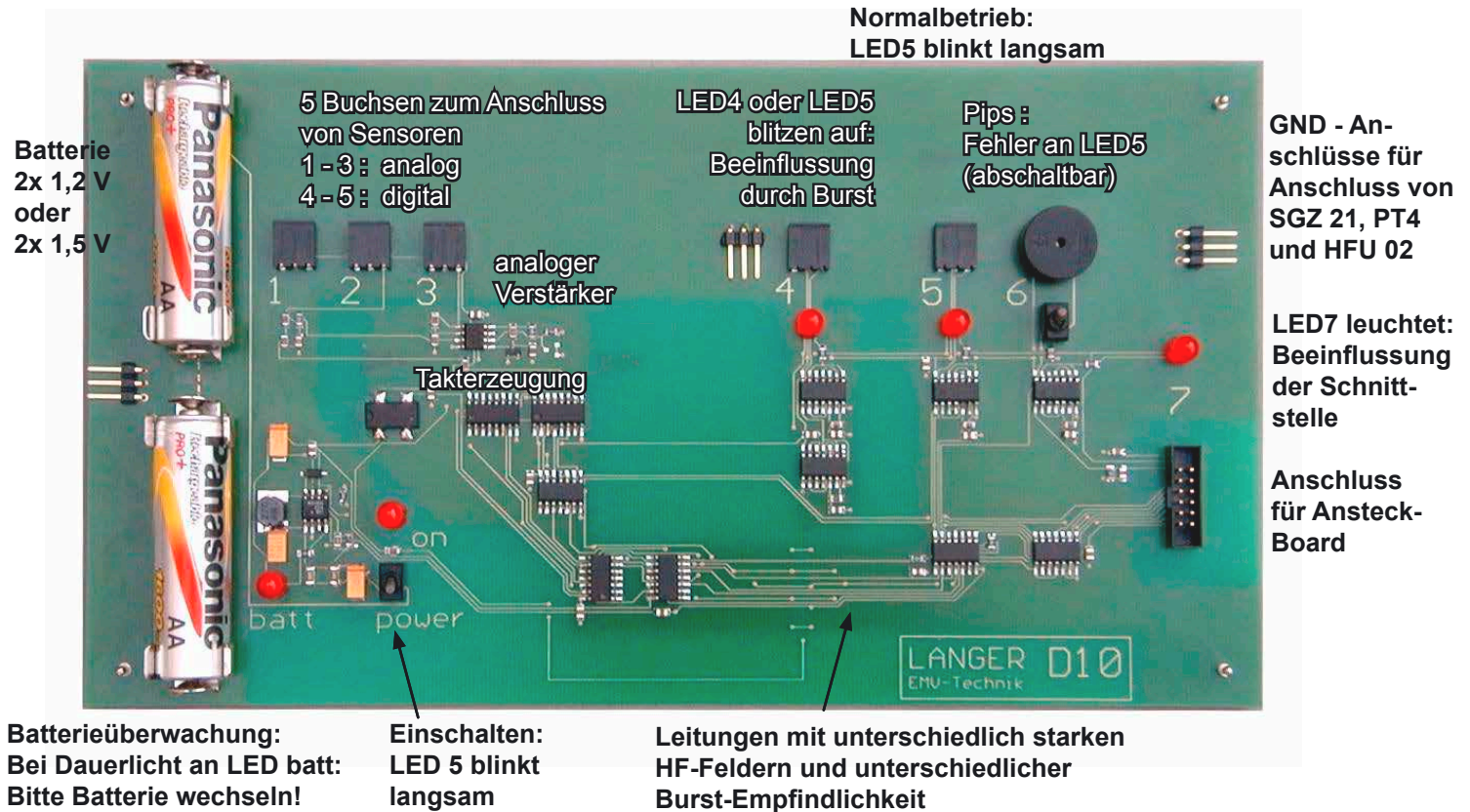
Vorführ-Board D10



Inhalt

Bescheibung Vorführ-Board	3
Messtechnik Störfestigkeit	4
Entwicklungssystem Störfestigkeit E1	4
Mini-Burstfeldgeneratoren P1	8
Feldquellen für Burstgeneratoren Sätze H2-H3	9
EFT Generator PT4	10
LWL-Tastkopf (OSE - digital)	11
LWL-Tastkopf (A - analog)	12
Messtechnik Störaussendung	15
Nahfeldsonden Typ RF	15
Nahfeldsonden Typ LF	17
Entwicklungssystem Störaussendung ESA1	18

Besreibung Vorführ-Board



Messtechnik Störfestigkeit

Entwicklungssystem Störfestigkeit E1

Einspeisen von Störstrom mit dem SGZ 21:

Stimulieren der kritischen Funktionsfehler durch:
Einspeisen von Störstrom in die natürlichen Störstromwege und damit

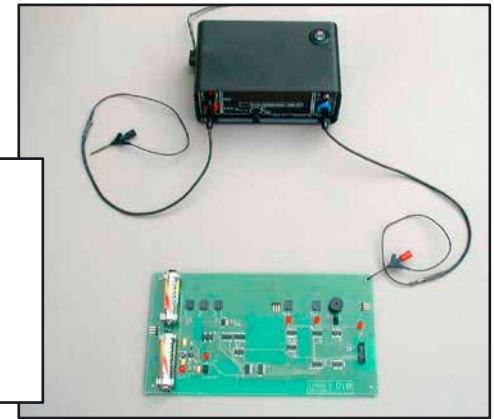
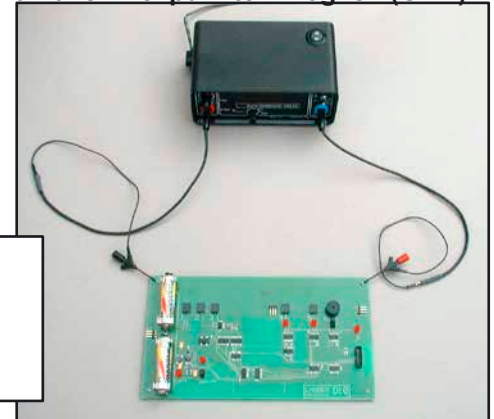
- Nachbilden der Verhältnisse bei Nachweisprüfungen
- Unterscheiden zwischen Fehlern durch Störstrom bzw. durch elektrisches Feld

Achtung!
SGZ 21 nicht direkt an IC-PIN's und Signalleitungen anschließen!

Zweipoliges Einspeisen:
großer Störstrom
(Fehler an **LED5**)
geringe elektrische Felder

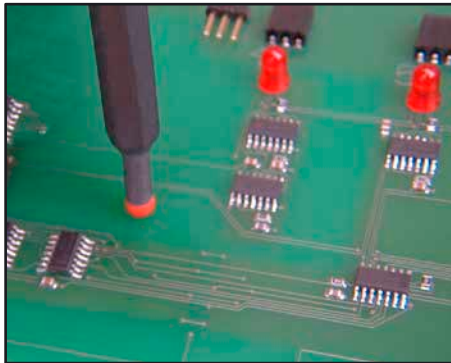
Einpoliges Einspeisen:
große elektrische Felder
(Fehler an **LED4**)
geringe Störströme:
je nach Anschlusspunkt
(Fehler an **LED5**)

Einspeisen von Störstrom wahlweise an allen Eckpunkten möglich (GND)



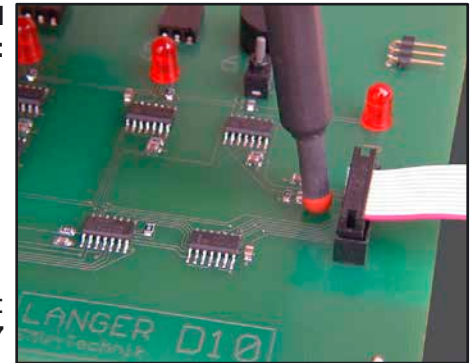
Suche der Fehlerorte mit Feldquellen

Magnetisches Feld
Sonde BS 04 DB:



Beeinflussung:
LED5

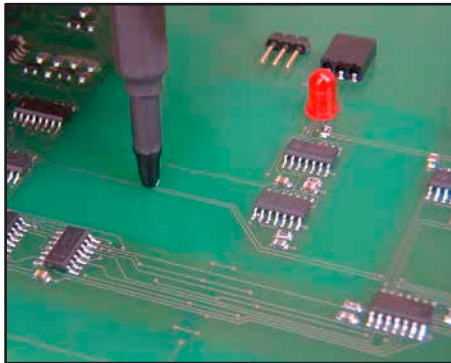
Magnetisches Feld
Sonde BS 04 DB:



Beeinflussung:
LED7

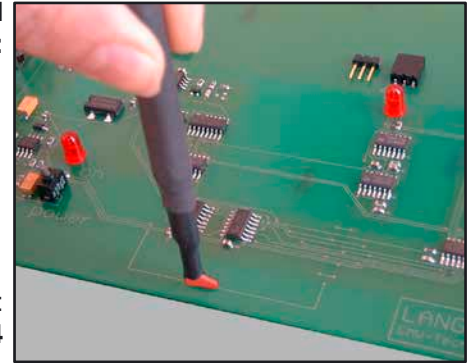
Magnetisches Feld
Sonde BS 05 DU:

Bestimmen der
Empfindlichkeit
von Leitungen



Beeinflussung:
LED5

Elektrisches Feld
Sonde ES 05 D:



Beeinflussung:
LED4

Signalübertragung mit dem Sensor S21

Ziel:

Bewerten von Modifikationen auf der Baugruppe bzw. im Bereich Schirmung/Filterung

Vorgehensweise:

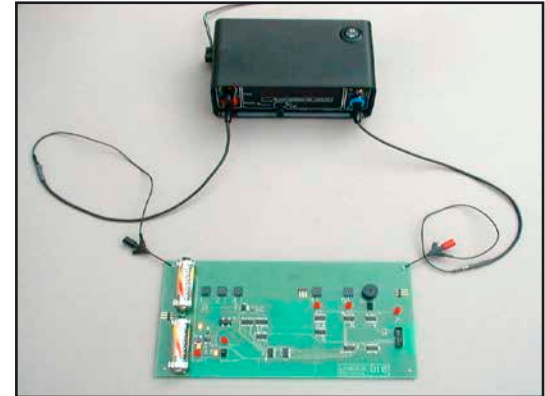
- An die vermutlich gestörte Leitung wird ein Sensor angeschlossen und über LWL mit dem SGZ 21 verbunden.
- Der Zähler des SGZ 21 zeigt die Impulszahl auf der angeschlossenen Leitung an.
- Die Baugruppe wird gestört (wie auf Seite 6 beschrieben). Zusätzliche Impulse auf der Leitung werden bewertet:
- Je geringer die Anzahl der (Stör-)Impulse, desto besser die Baugruppe.
- Die Wirksamkeit von Modifikationen wird nach 1sec Messzeit sichtbar.

Hinweis:

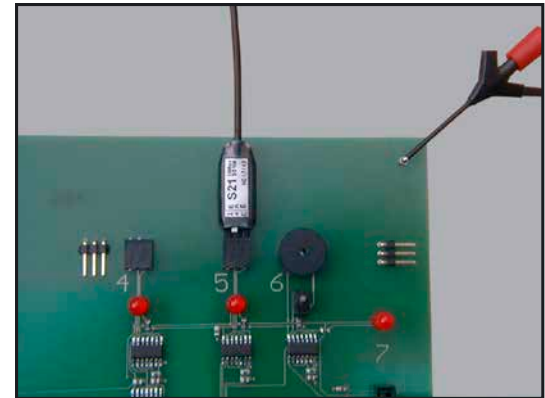
Praktisch wird der Sensor mittels einer 3poligen Buchse (mehrere im Lieferumfang) mit Sekundenkleber in der Baugruppe befestigt und mit CuL-Draht angeschlossen.

Beispiel: Beeinflussung durch Störstrom

Störstrom zweipolig
durch den Prüfling
speisen



Sensor S21 in Buchse 5 stecken und über LWL mit dem Generator SGZ 21 verbinden;
Generator einschalten und Zahlenwert am Zähler ablesen



Magnetfeldmessung mit MSA 02

Ziel:

Erfassen der magnetischen Felder während Burstbeeinflussung

Wo wird der Prüfling durch magnetische Felder besonders stark beansprucht?

Zur Messung Burststrom durch den Prüfling leiten, MSA 02 über LWL mit SGZ 21 verbinden, mittlere Verstärkung einstellen, MSA 02 einschalten und messen.

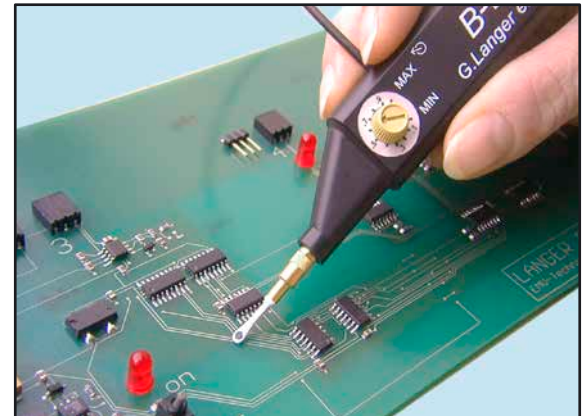
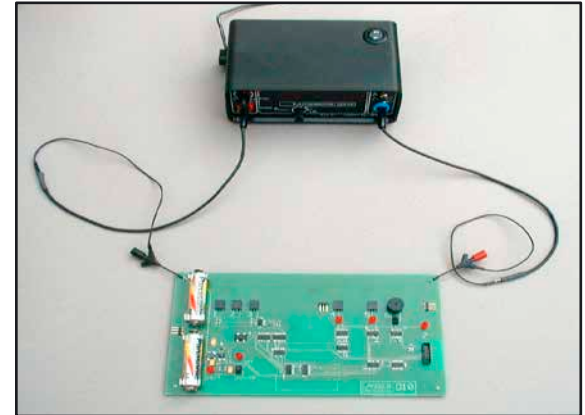
Je größer der Zahlenwert, desto größer die mittlere Magnetfeldstärke.

Achtung:
Sondenkopf wie im Bild möglichst flach über den Prüfling halten!

Beispiel:

Beeinflussung durch Störstrom

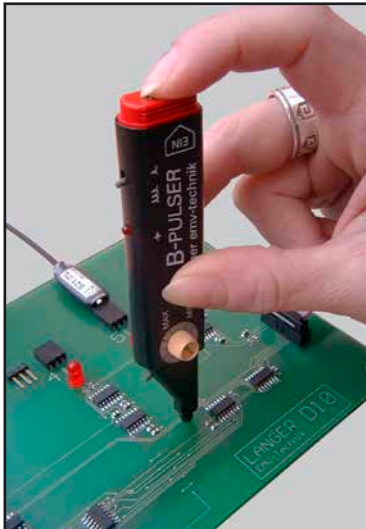
Störstrom zweipolig durch den Prüfling speisen und dabei die Magnetfelder des Störstromes messen



Magnetfeldsonde
MSA 02 mit
Sondenkopf 05R (weiß)

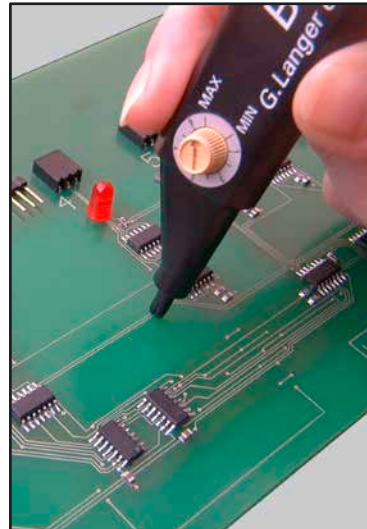
Mini-Burstfeldgeneratoren P1

Einkopplung von
magnetischem Feld
in Signalleiterschleifen
mit P11 (rot)



Fehler an **LED5**, Pips,
Messung über Sensor

Bewertung
der Empfindlichkeit
von IC-Eingängen
mit P12 (gelb)



Fehler an **LED5**, Pips,
Messung über Sensor

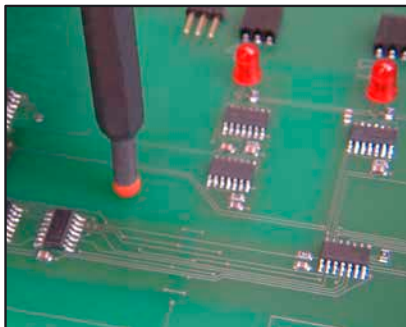
Einkopplung von
elektrischem Feld
in Signalleiter
mit P21 (blau)



Fehler an **LED4**,
Messung über Sensor

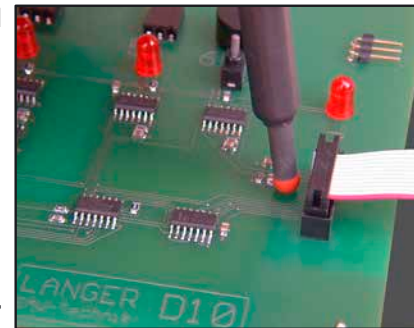
Feldquellen für Burstgeneratoren Sätze H2-H3

Magnetisches Feld
Sonde BS 04 DB:



Beeinflussung:
LED5

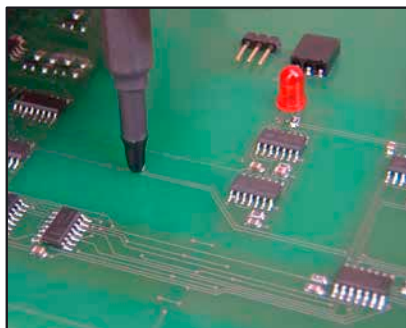
Magnetisches Feld
Sonde BS 04 DB:



Beeinflussung:
LED7

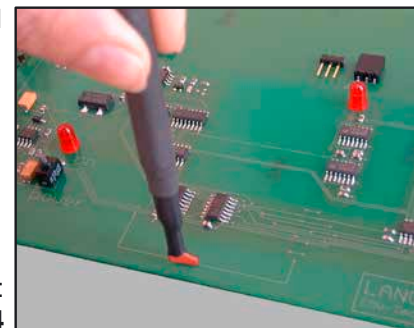
Magnetisches Feld
Sonde BS 05 DU:

Bestimmen der
Empfindlichkeit
von Leitungen



Beeinflussung:
LED5

Elektrisches Feld
Sonde ES 05 D:



Beeinflussung:
LED4

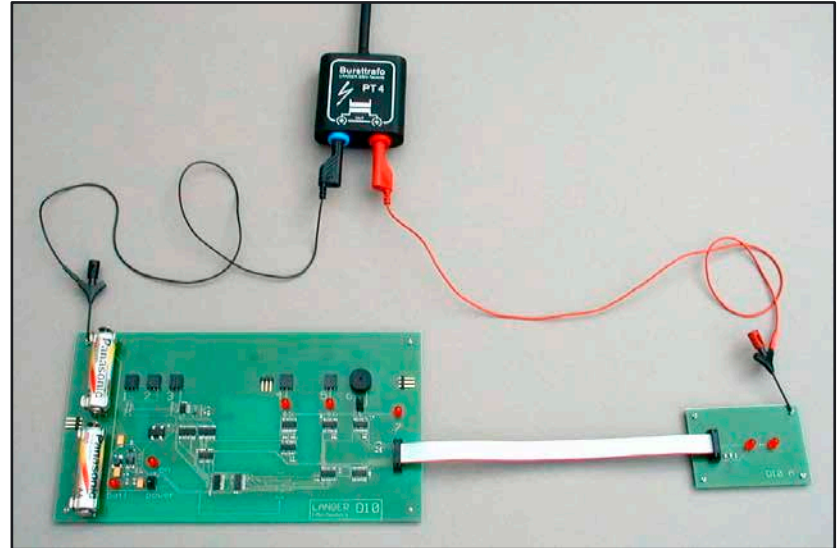
Achtung: Die eingestellte Polarität der Störgröße beeinflusst das Messergebnis!
Bitte nur das mitgelieferte Anschlusskabel verwenden (Spannungsfestigkeit)!

EFT Generator PT4

PT4 mit beiden Kabeln an GND anschließen,
Störstrom fließt durch beide Baugruppen
Fehler an **LED5** und **LED7**.

weitere Varianten:

- Störstrom nur in einzelne Abschnitte bzw. in unterschiedlichen Richtungen einspeisen, dazu PT4 an unterschiedlichen Eckpunkten anschließen, evtl. Ansteckbaugruppe mit Kabel entfernen.
- PT4 einpolig an GND anschließen
Fehler an **LED4** (elektrische Felder)
und je nach Einspeisepunkt **LED5** (Störstrom)



Hinweis:

Je nach Pegelung der beeinflussten Leitung ist eine bestimmte Polarität der Störgröße erforderlich:

Pegel low : positive Störimpulse erforderlich (Leitung an LED4)

Pegel high: negative Störimpulse erforderlich

(Leitung an LED5 wechselt mit ca. 0,5 Hz die Pegelung - dadurch unterschiedliche Empfindlichkeit).

LWL-Tastkopf (OSE - digital)

Digitale Signale während Burst/ESD- Test rückwirkungsfrei messen

Hauptanwendung:

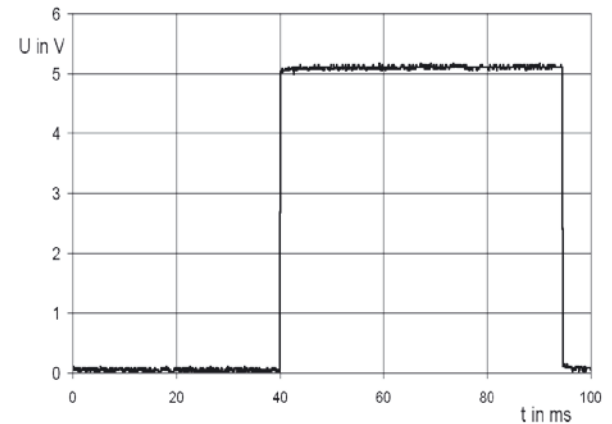
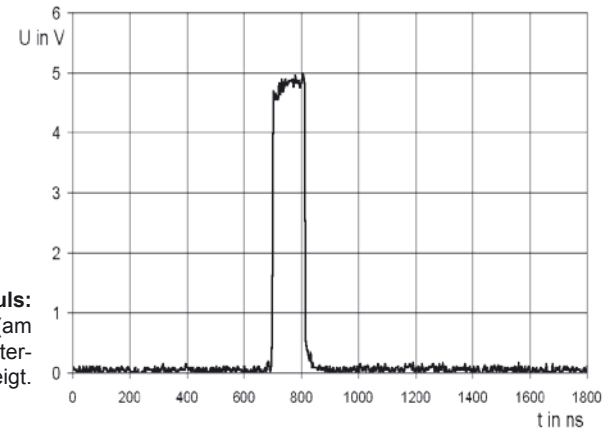
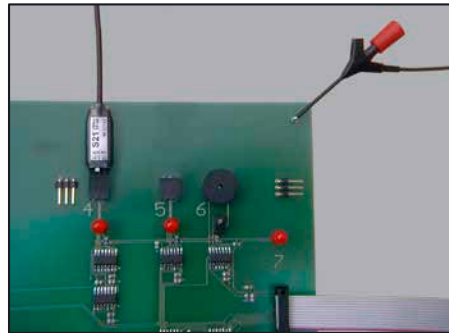
Überwachen von Baugruppen, z.B. :

Watchdog-, Reset-, Chip-Select-Leitungen

oszillographierter Störimpuls:
Je nach eingestellter Impulsdehnung (am optischen Empfänger) wird ein unterschiedlich breiter 5 V-Impuls angezeigt.

Sensor S21 oder S25 an Buchse 4 anstecken, über LWL und optischen Empfänger mit Oszilloskop verbinden

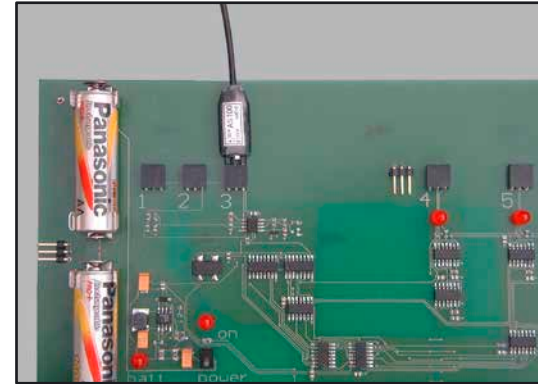
E-Felder erzeugen durch:
SGZ 21 oder PT4 einpolig an GND anschließen oder die E-Feldquelle ES 05 oder den E-Pulser P21 verwenden
Signal oszillografieren



Achtung: Schalterstellung am Sensor beachten:
Ausgangssignal wird negiert bzw. nicht negiert

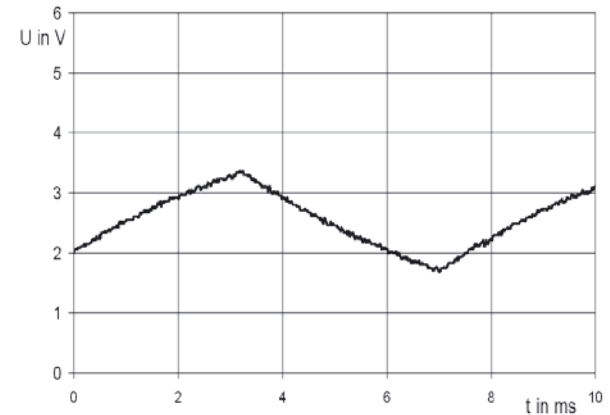
LWL-Tastkopf (A - analog)

- Sensor AS 100 oder AS 110 an Buchse 3 anstecken,
- über LWL und optischen Empfänger mit Oszilloskop verbinden,
- Signal oszillografieren



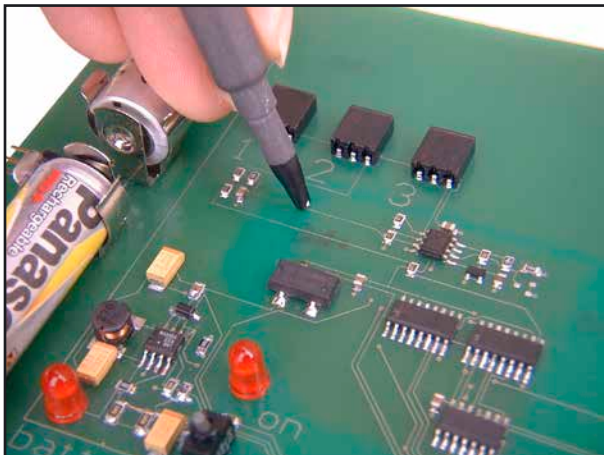
Achtung:

Der optische Empfänger AE 100 besitzt immer einen Ausgangsspannungsbereich von 0 - 10 V!
Schalterstellung am Sensor beachten und ggf. Teilerfaktor berücksichtigen!



Beeinflussung eines analogen Nutzsignales bei HF-Einstrahlung

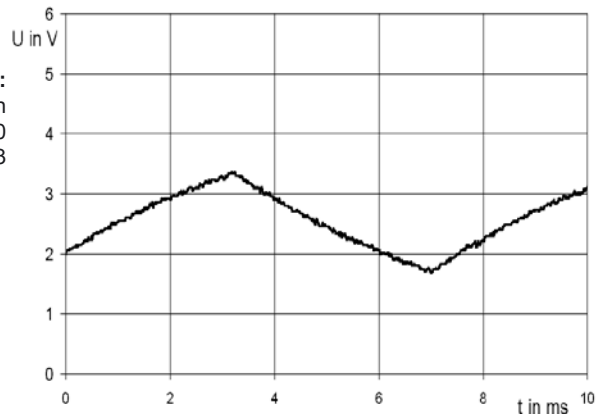
Fehlersuche mit HF-Generator, Leistungsverstärker und Nahfeldsonde Typ RF (als Feldquelle)



Variation:

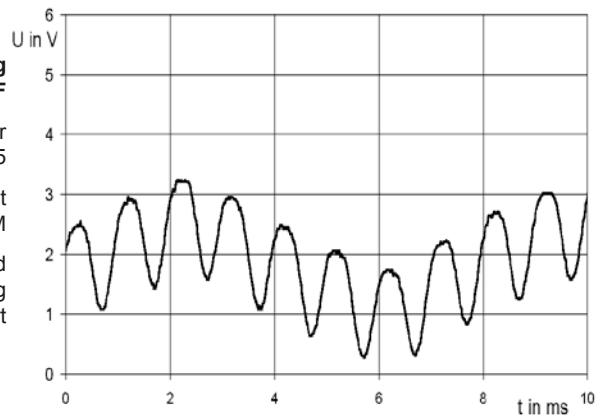
- Einkopplung mit RF R400
- bei elektrischer Einkopplung mit RF E05 weniger empfindlich

Ausgangszustand:
Spannung gemessen mit Sensor AS 100 an Buchse 3



Beeinflussung durch HF

Einkopplung mit der Sonde RF U 2,5 bei 200 - 250 MHz mit 1 W und 1 kHz AM
Nutzsignal wird von 1 kHz Störung überlagert



Beeinflussung Versorgungsspannung bei HF-Einkopplung

Fehlersuche mit HF-Generator,
Leistungsverstärker und Nahfeldsonde
Typ RF (als Feldquelle)

Achtung!

Zyklisch die Temperatur der
Sondenköpfe prüfen und ggf.
die Messungen zum Abkühlen
unterbrechen!

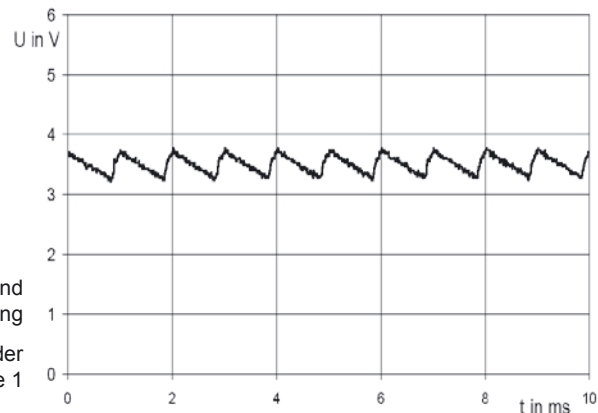
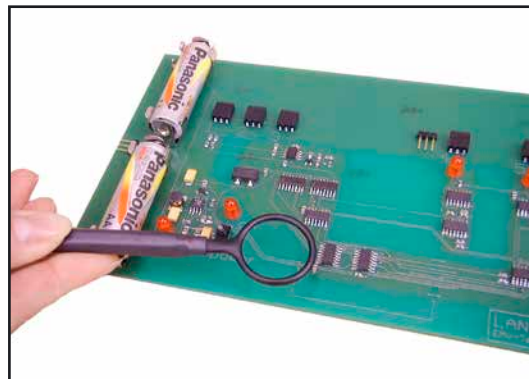
Bei diesen Messungen kann
funktionsbedingt Störaussendung
entstehen (Der Prüfling wird zum
Schwingen angeregt und wirkt als
Sendeantenne)!

An den Prüfling angeschlossene
Kabel verändern die im Prüfling
fließenden Ausgleichsströme
und haben so Einfluss auf das
Messergebnis!

Beeinflussung durch HF

Einkopplung mit der Sonde
RF R400

bei 200 - 250 MHz mit 1 W
und 1 kHz AM



Versorgungsspannung +5V während
HF-Einkopplung
gemessen mit Sensor AS 100 oder
AS 110 an Buchse 1

Messtechnik Störaussendung

Nahfeldsonden Typ RF

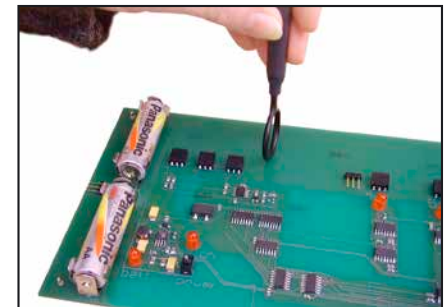
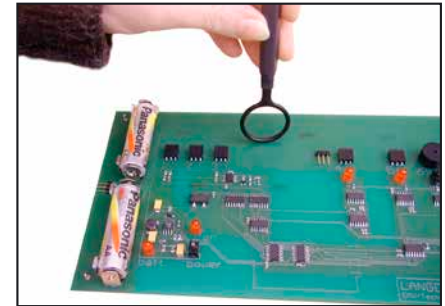
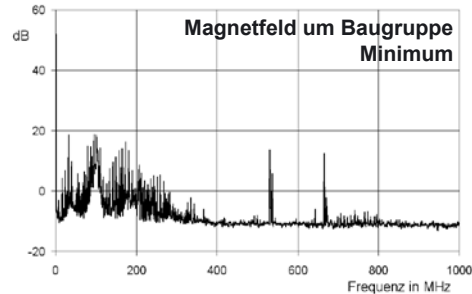
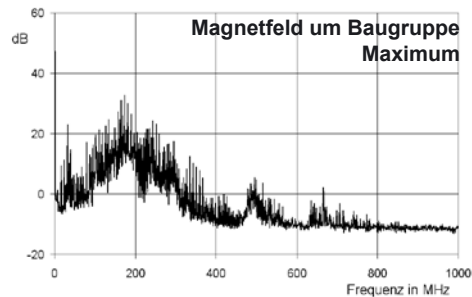
Messungen der magnetischen und elektrischen HF-Felder auf der Baugruppe

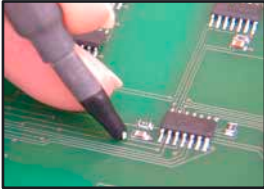
2 Aufgaben:

- Messung der Intensität der Felder, Auswertung im Frequenzbereich
- Messung der Richtung der Feldlinien

Vorgehensweise bei der Fehlersuche:

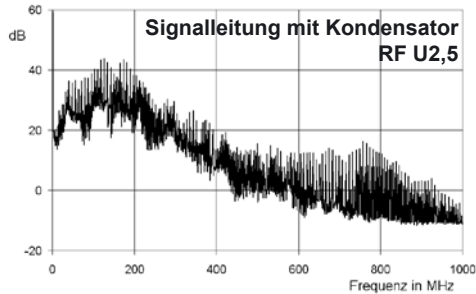
1. Messung der Felder an GND, an Kabeln und metallischen Konstruktionsteilen
2. Verfolgen dieser Felder mit immer kleineren Sonden bis zur Feldquelle auf der Baugruppe



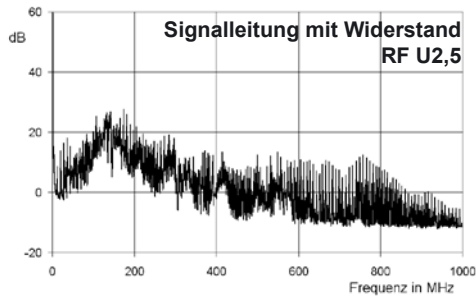


Ströme auf Signalleitungen

Messung mit Sonde RF U2,5



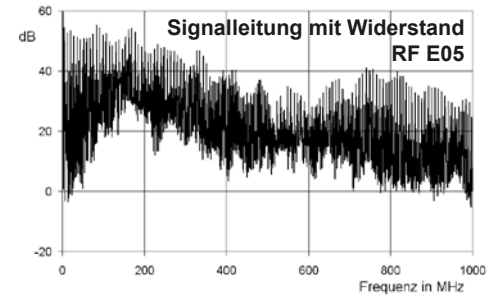
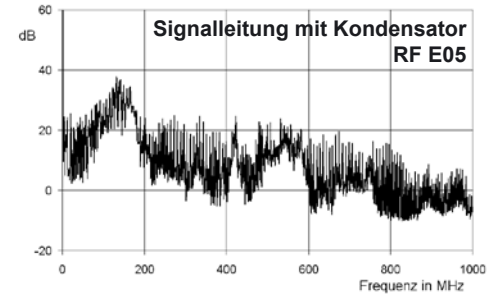
Durch den Kondensator am Ende der Signalleitung fließt HF-Strom gegen GND (starkes Magnetfeld), E-Feld wird gedämpft.



Durch den Widerstand am Ende der Signalleitung wird HF-Strom gedämpft, E-Feld wird verstärkt ausgekoppelt.

E-Felder an Signalleitungen

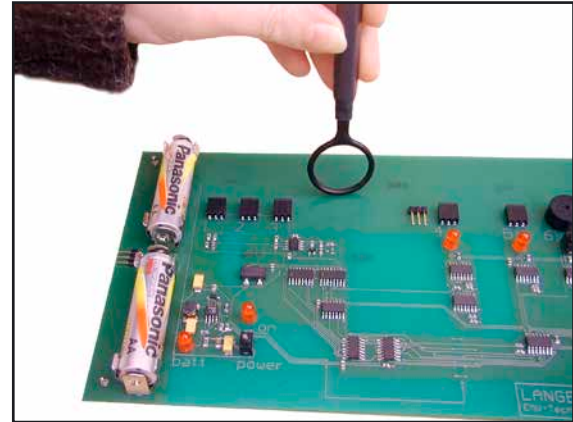
Messung mit Sonde RF E05



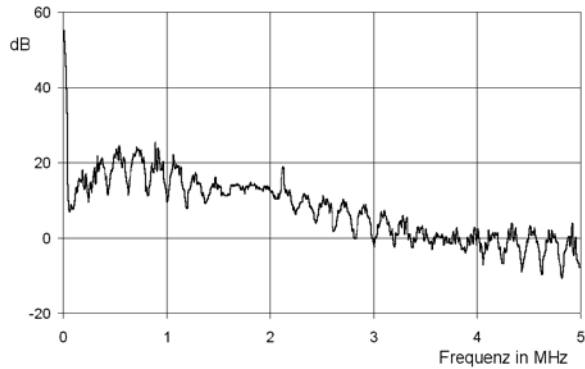
Nahfeldsonden Typ LF

- LF-Sonden sind ausschließlich Magnetfeldsonden
- einsetzbar im Frequenzbereich 100 kHz - 50 MHz
- Hauptanwendungsgebiet:
Leistungselektronik
Schaltwandler

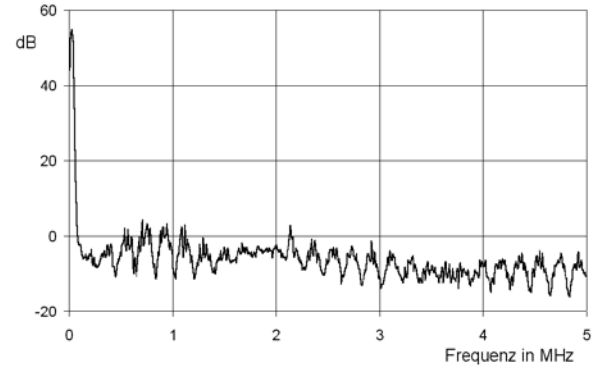
**Vergleich der Sondentypen RF und LF
im Frequenzbereich bis 5 MHz:**



LF R400 an GND



RF R400 an GND



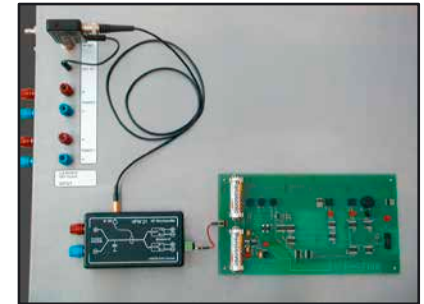
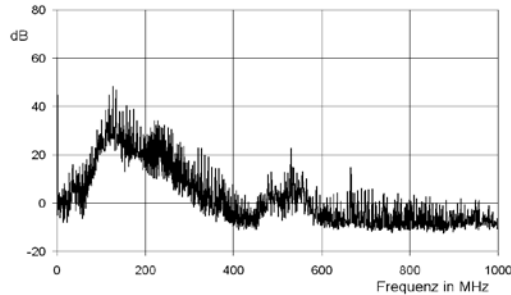
Entwicklungssystem Störaussendung ESA1

Messung mit HFW 21

- Ausgleichsströme im D10 erzeugen Spannungsdifferenzen im GND-System
- die Spannungsdifferenzen koppeln in benachbarte Metallteile (z.B. metallische Gehäuse, Schirmung) und führen so zu Störaussendung

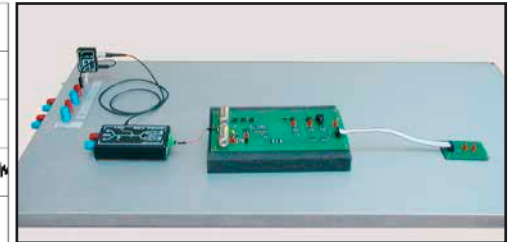
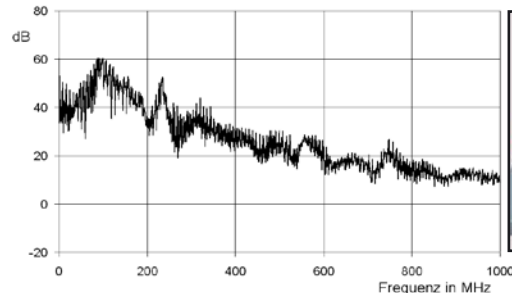
Messaufbau:

- Der HFW 21 wird über BNC-SMB-Kabel und Vorverstärker PA 203 mit einem Spektrumanalysator verbunden.
- GND des D10 wird über ein kurzes Kabel und eine Adapterbuchse (grün, mit Steckerstift) an die Buchse COM am HFW 21 angeschlossen.
- Der HFW 21 muss auf der Grundplatte aufsitzen.
- Wenn D10 ausgeschaltet ist, kann die Wirkung des Schirmzettes demonstriert werden - D10 wirkt dabei als Empfangsantenne für Störungen aus der Umgebung.



Messung ohne Ansteck-Board: nur der HFW 21 ist an GND angeschlossen und misst Ausgleichsströme zwischen D10 und der Grundplatte GP 23

Parameter: Abstand D10 (Prüfling) zur Grundplatte GP 23 (z.B. Schirmgehäuse)



Messung mit Ansteck-Board: nur der HFW 21 ist an GND angeschlossen und misst Ausgleichsströme zwischen D10 und der Grundplatte GP 23

Parameter: Abstand und Lage des Ansteck-Board zur Grundplatte GP 23