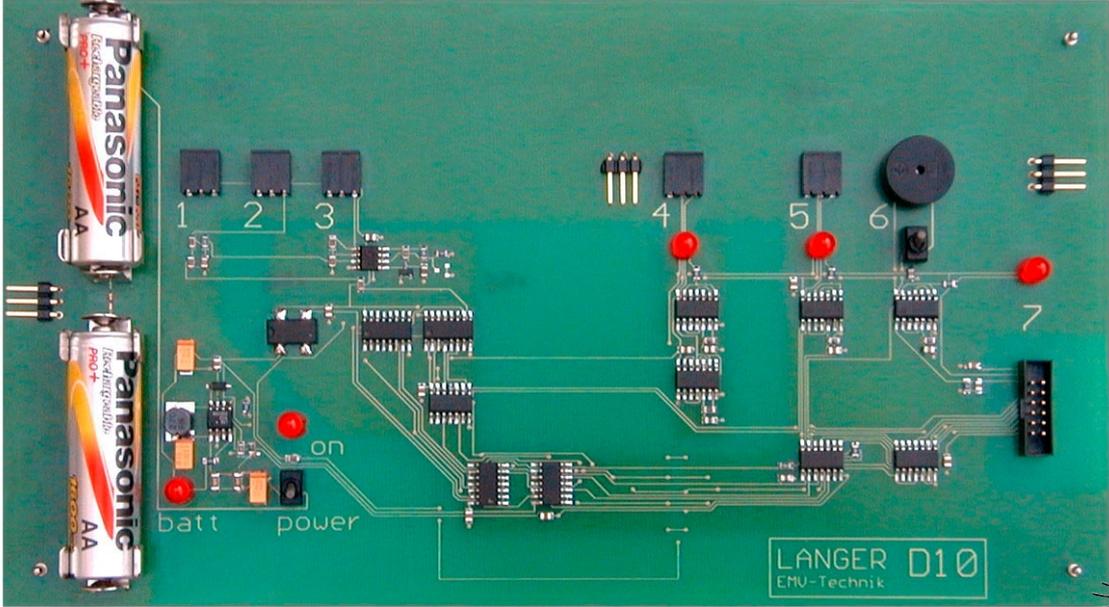


Vorführ-Board D10

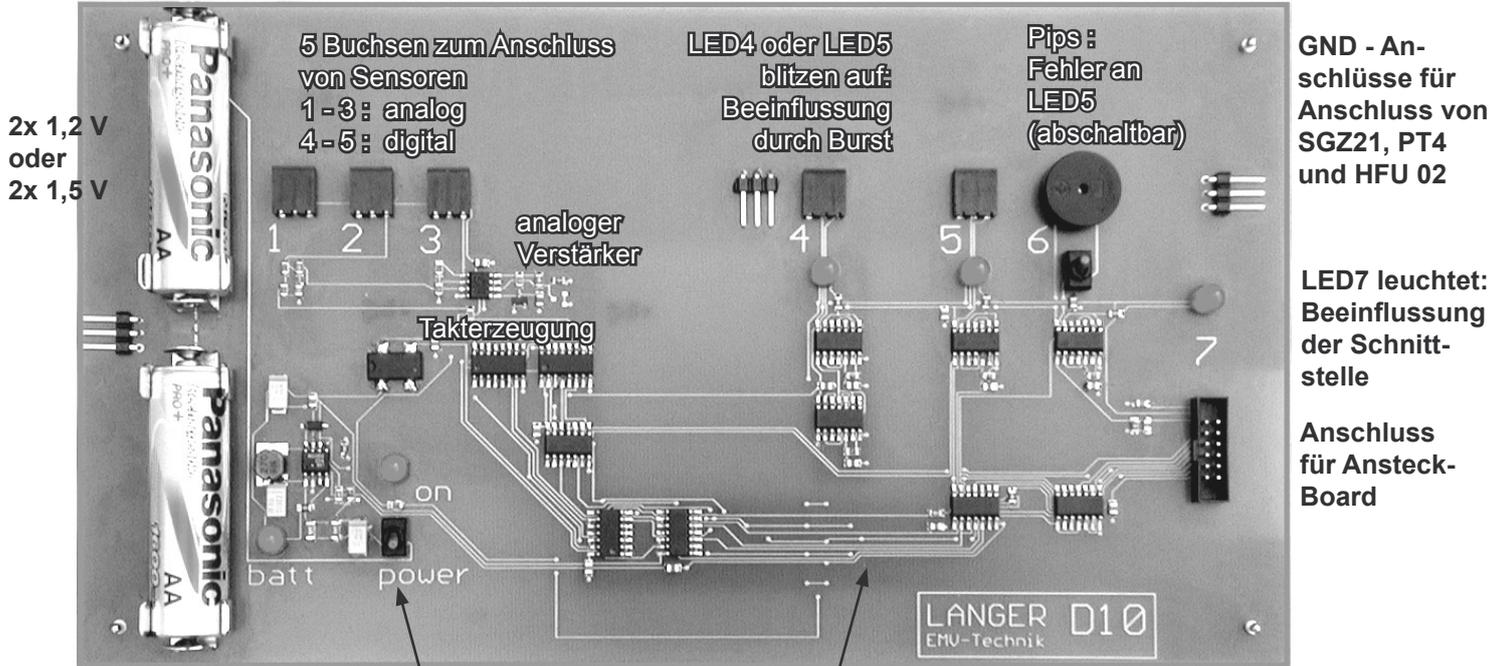


Inhalt

Bescheibung Vorführ-Board	3
Messtechnik Störfestigkeit	4
Entwicklungssystem Störfestigkeit E1	4
Mini-Burstgeneratoren P1	8
Feldquellen für Burstgeneratoren Sätze H1-H3	9
Bursttransformator 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
HF-Wandler HFU 02	19

Bescheinung Vorführ-Board

Normalbetrieb:
LED5 blinkt langsam



Batterieüberwachung:
Bei Dauerlicht an LED batt:
Bitte Batterie wechseln!

Einschalten:
LED 5 blinkt langsam

Leitungen mit unterschiedlich starken HF-Feldern und unterschiedlicher Burst-Empfindlichkeit

LED7 leuchtet:
Beeinflussung der Schnittstelle

Anschluss für Ansteck-Board

Messtechnik Störfestigkeit

Entwicklungssystem Störfestigkeit E1

Einspeisen von Störstrom mit dem SGZ21:

Stimulieren der kritischen
Funktionsfehler durch:

Einspeisen von Störstrom in die
natürlichen Störstromwege und damit

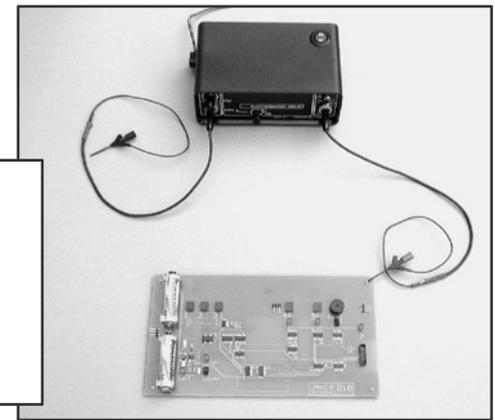
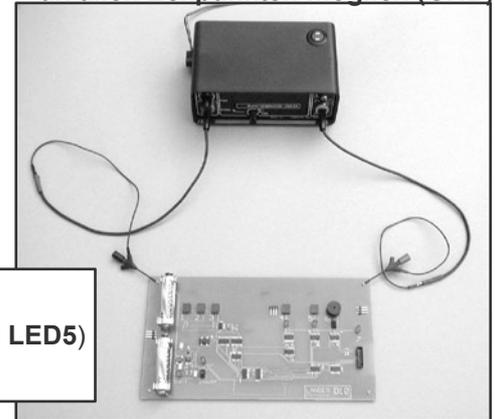
- Nachbilden der Verhältnisse bei
Nachweisprüfungen
- Unterscheiden zwischen Fehlern
durch Störstrom bzw. durch
elektrisches Feld

Achtung!
SGZ21 nicht direkt an IC-PIN's
und Signalleitungen anschließen!

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

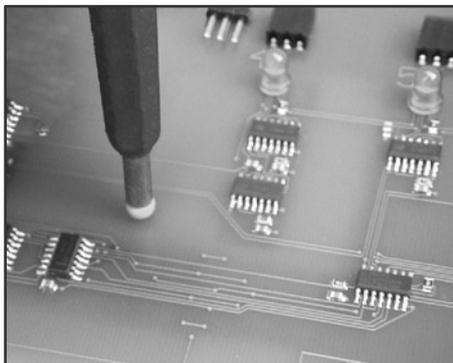
Einpoliges Einspeisen:
große elektrische Felder
(Fehler an **LED4**)
geringe Störströme:
je nach Anschlußpunkt
(Fehler an **LED5**)

Einspeisen von Störstrom wahlweise
an allen Eckpunkten möglich (GND)



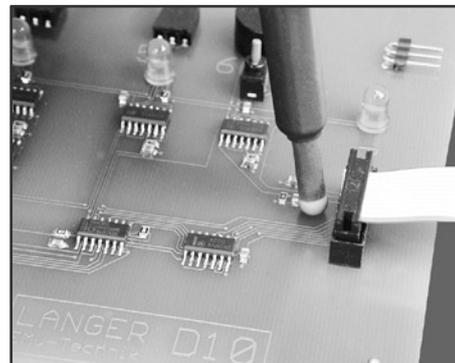
Suche der Fehlerorte mit Feldquellen

Magnetisches Feld
Sonde BS 04 DB:



Beeinflussung:
LED5

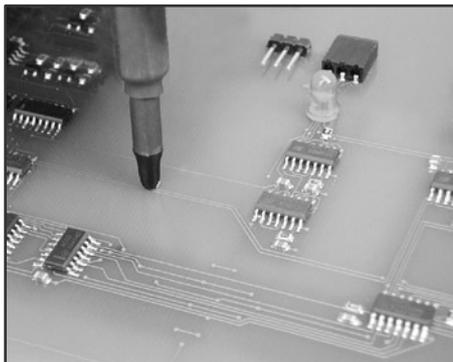
Magnetisches Feld
Sonde BS 04 DB:



Beeinflussung:
LED7

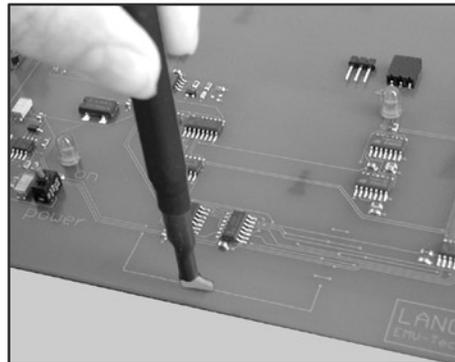
Magnetisches Feld
Sonde BS 05 DU:

Bestimmen der
Empfindlichkeit
von Leitungen



Beeinflussung:
LED5

Elektrisches Feld
Sonde ES 05 D:



Beeinflussung:
LED4

Signalübertragung mit dem Sensor S31

Ziel:

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

Vorgehensweise:

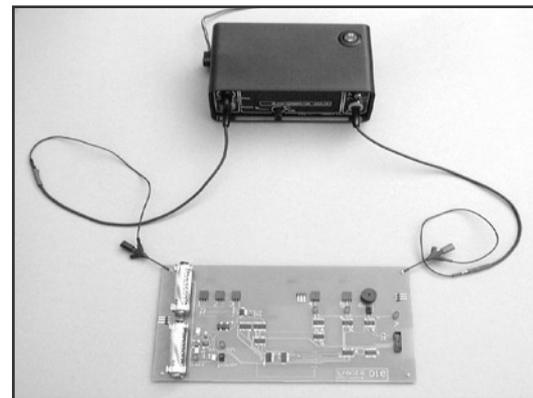
- An die vermutlich gestörte Leitung wird ein Sensor angeschlossen und über LWL mit dem SGZ21 verbunden.
- Der Zähler des SGZ21 zeigt die Impulszahl auf der angeschlossenen Leitung an.
- Die Baugruppe wird gestört (wie auf Seite 6 beschrieben). Zusätzliche Impulse auf der Leitung werden bewertet:
- Je geringer die Anzahl der (Stör-)Impulse, desto besser die Baugruppe.
- Die Wirksamkeit von Modifikationen wird nach 1sec Messzeit sichtbar.

Hinweis:

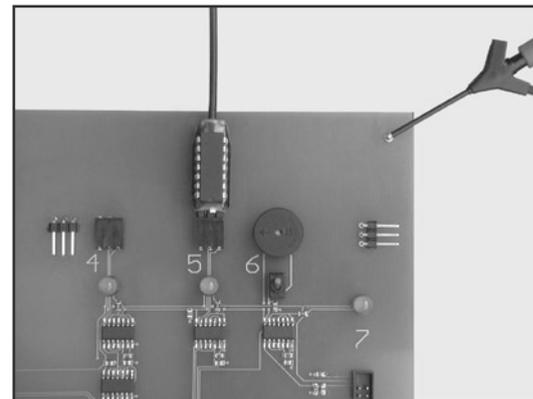
Praktisch wird der Sensor mittels einer 3poligen Buchse (mehrere im Lieferumfang) mit Sekundenkleber in der Baugruppe befestigt und mit CuL-Draht angeschlossen.

Beispiel: Beeinflussung durch Störstrom

Störstrom zweipolig durch den Prüfling speisen



Sensor S31 in Buchse 5 stecken und über LWL mit dem Generator SGZ21 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, MSA02 über LWL mit SGZ21 verbinden, mittlere Verstärkung einstellen, MSA02 einschalten und messen.

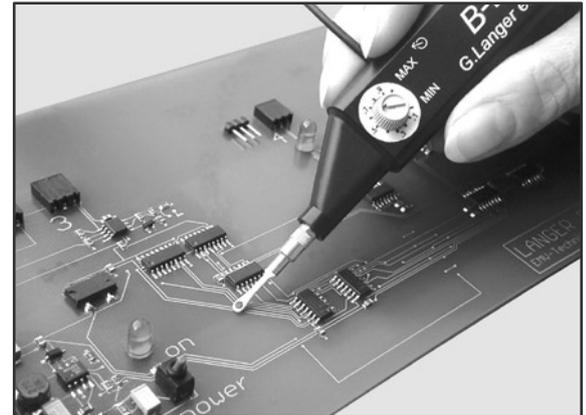
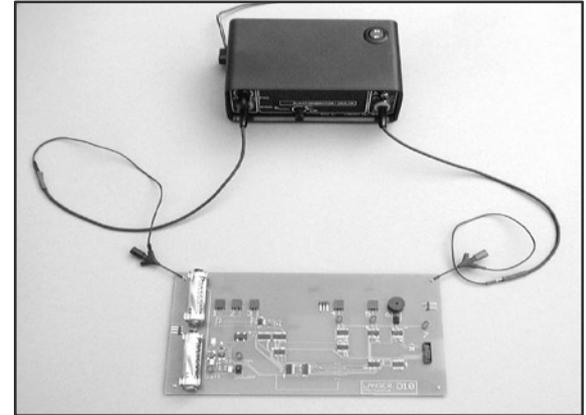
Je größer der Zahlenwert, desto größer die mittlere Magnetfeldstärke.

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 MSA02 mit Sondenkopf 05R (weiß)



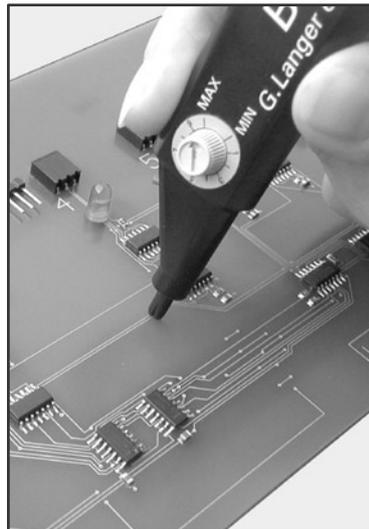
Mini-Burstgeneratoren P1

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

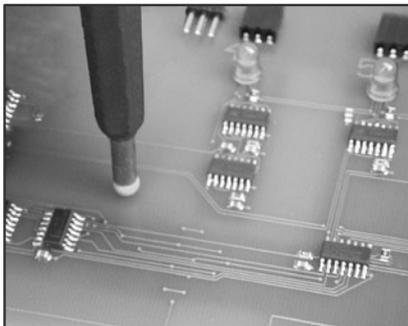
Einkopplung von
elektrischem Feld
in Signalleiter
mit P21 (blau)



Fehler an **LED4**,
Messung über Sensor

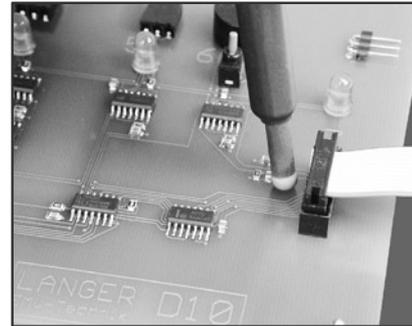
Feldquellen für Burstgeneratoren Sätze H1-H3

Magnetisches Feld
Sonde BS 04 DB:



Beeinflussung:
LED5

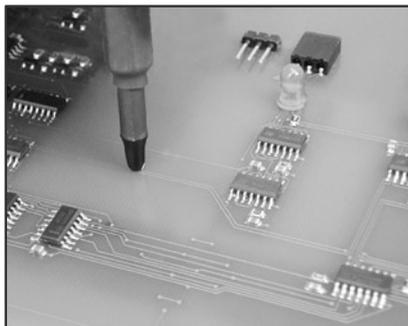
Magnetisches Feld
Sonde BS 04 DB:



Beeinflussung:
LED7

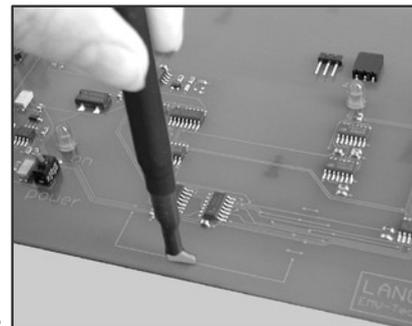
Magnetisches Feld
Sonde BS 05 DU:

Bestimmen der
Empfindlichkeit
von Leitungen



Beeinflussung:
LED5

Elektrisches Feld
Sonde ES 05 D:



Beeinflussung:
LED4

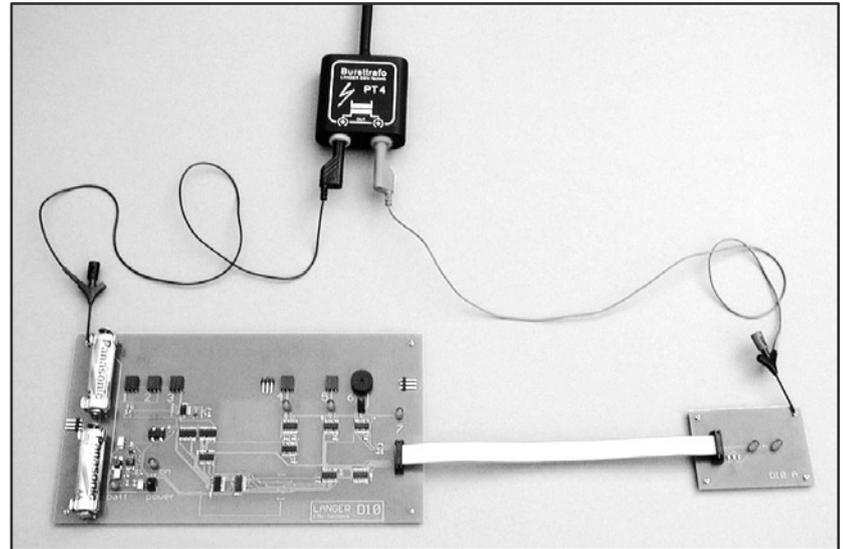
Achtung: Die eingestellte Polarität der Störgröße beeinflusst das Messergebnis!
Bitte nur das mitgelieferte Anschlußkabel verwenden (Spannungsfestigkeit)!

Bursttransformator 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 Pegellage 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 Pegellage - dadurch unterschiedliche Empfindlichkeit).

LWL-Tastkopf (OSE - digital)

Digitale Signale während Burst-/ESD- Test rückwirkungsfrei messen

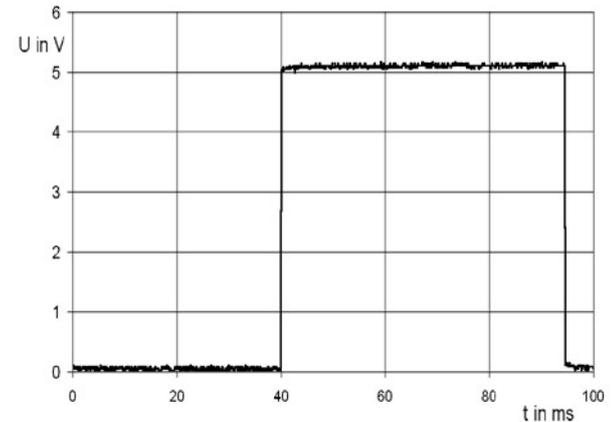
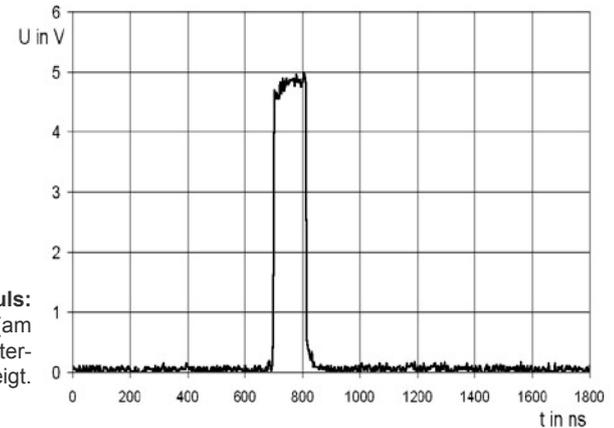
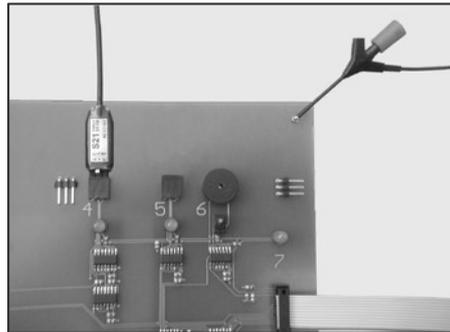
Hauptanwendung:

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, S25 oder S31 an Buchse 4 anstecken, über LWL und optischen Empfänger mit Oszilloskop verbinden

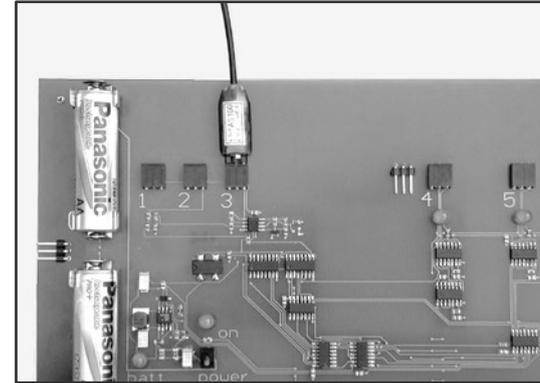
E-Felder erzeugen durch:
SGZ21 oder PT4 einpolig an GND anschließen oder die E-Feldquelle ES 05 oder den E-Pulser P21 verwenden
Signal oszillografieren



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

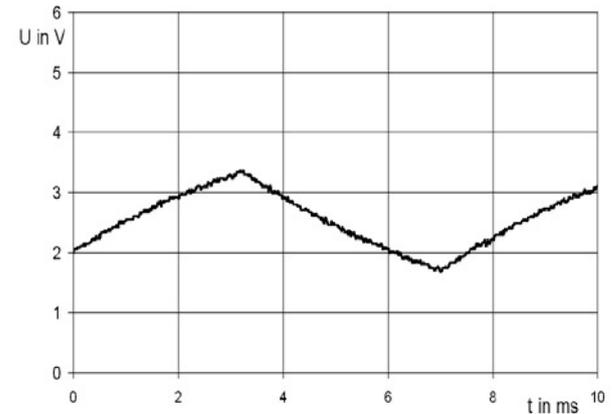
LWL-Tastkopf (A - analog)

- Sensor A100 oder A110 an Buchse 3 anstecken,
- über LWL und optischen Empfänger mit Oszilloskop verbinden,
- Signal oszillografieren



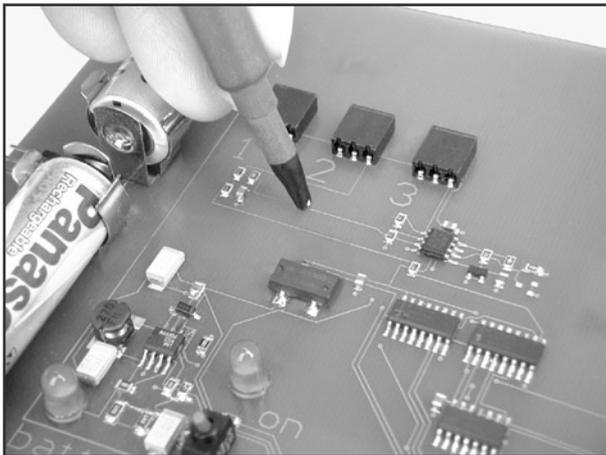
Achtung:

Der optische Empfänger AE100 besitzt immer einen Ausgangsspannungsbereich von 0 - 10V!
Schalterstellung am Sensor beachten und ggf. Teilerfaktor berücksichtigen!



Beeinflussung eines analogen Nutzsignales bei HF-Einstrahlung

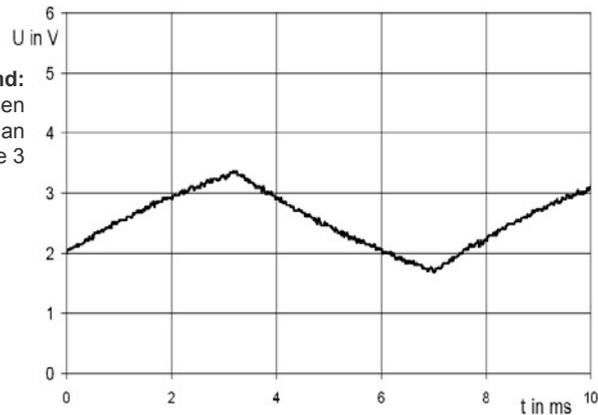
Fehlersuche mit HF-Generator, Leistungsverstärker und Nahfeldsonde Typ RF (als Feldquelle)



Variation:

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

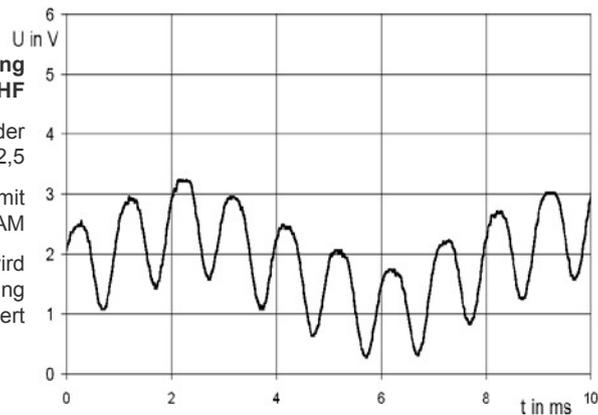
Ausgangszustand:
Spannung gemessen mit Sensor AS100 an Buchse 3



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 1kHz 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!

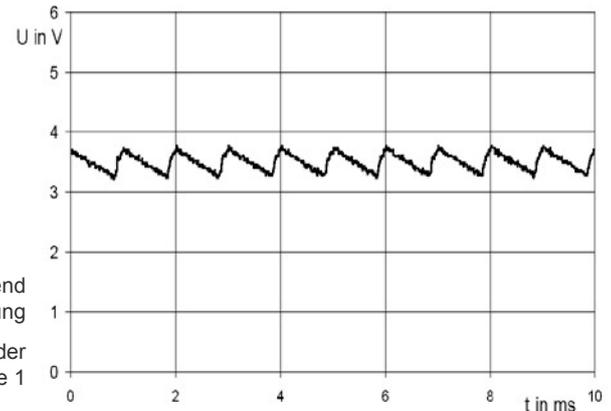
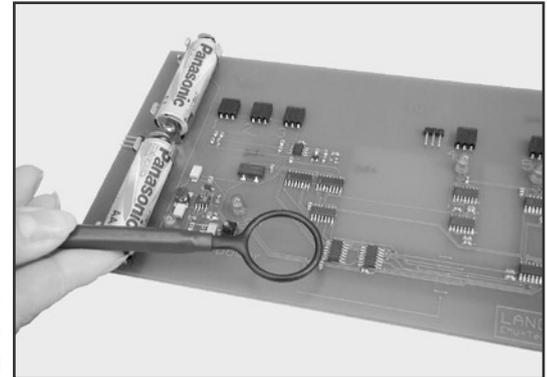
Bei diesen Messungen kann
funktionsbedingt Störaussendung
entstehen (Der Prüfling wird zum
Schwingen angeregt und wirkt als
Sendeantenne)!

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 - 250MHz mit 1W
und 1kHz AM



Versorgungsspannung +5V während
HF-Einkopplung
gemessen mit Sensor AS100 oder
AS110 an Buchse 1

Messtechnik Störaussendung

Nahfeldsonden Typ RF

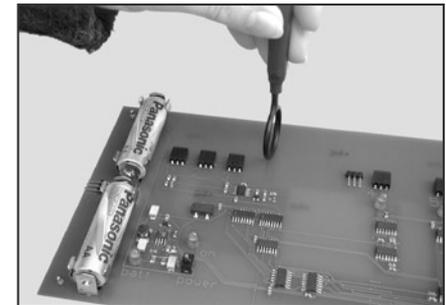
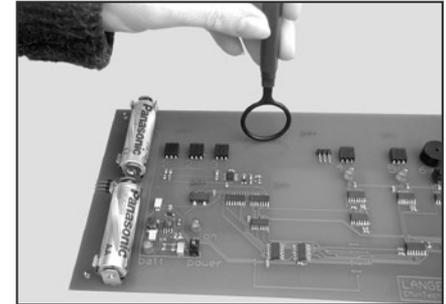
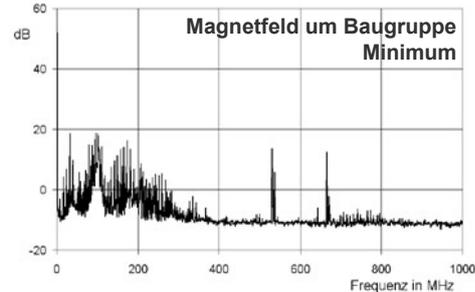
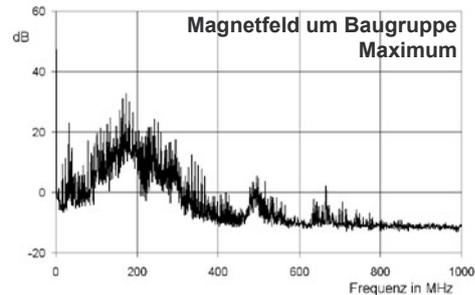
Messungen der magnetischen und elektrischen HF-Felder auf der Baugruppe

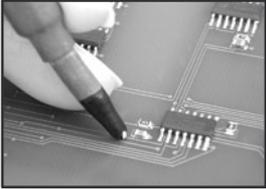
2 Aufgaben:

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

Vorgehensweise bei der Fehlersuche:

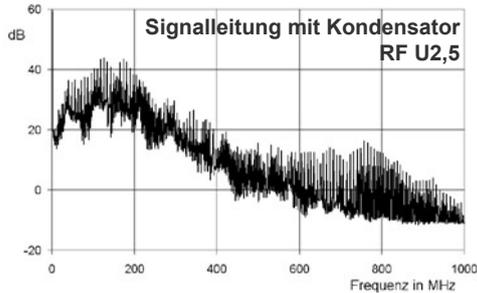
1. Messung der Felder an GND, an Kabeln und metallischen Konstruktionsteilen
2. Verfolgen dieser Felder mit immer kleineren Sonden bis zur Feldquelle auf der Baugruppe



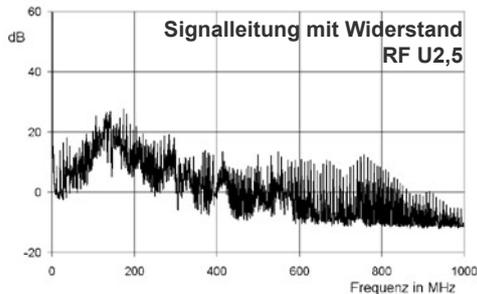


Ströme auf Signal- leitungen

Messung mit Sonde RF U2,5



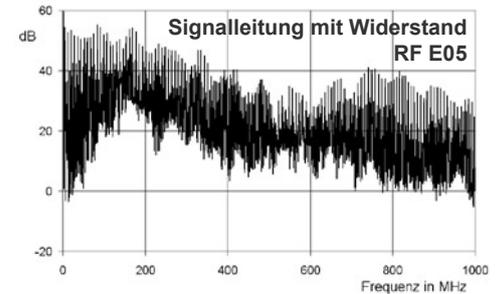
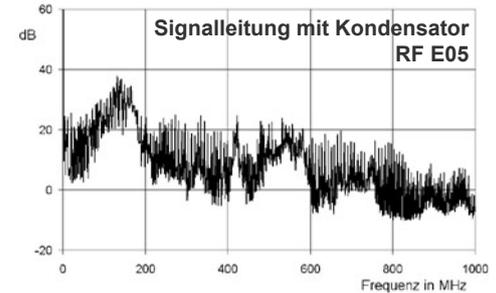
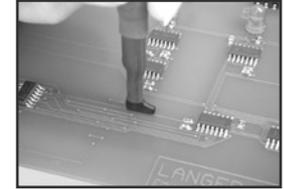
Durch den Kondensator am Ende der Signalleitung fließt HF-Strom gegen GND (starkes Magnetfeld), E-Feld wird gedämpft.



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

E-Felder an Signal- leitungen

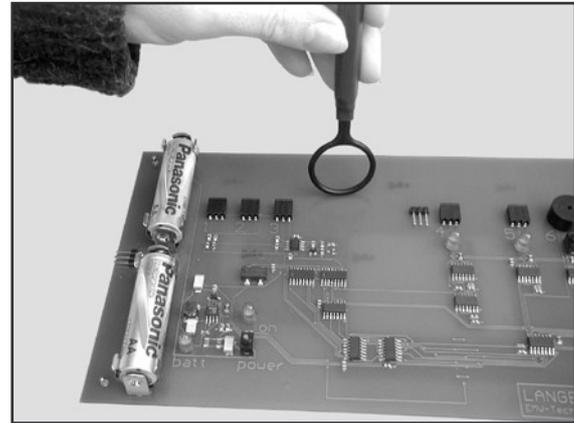
Messung mit Sonde RF E05



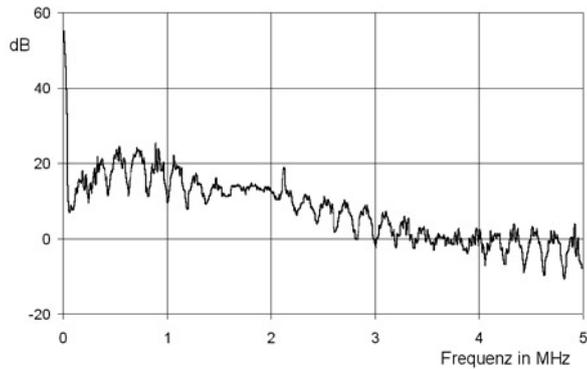
Nahfeldsonden Typ LF

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

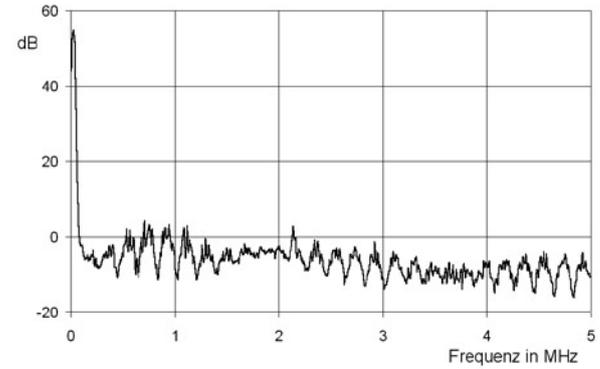
**Vergleich der Sondentypen RF und LF
im Frequenzbereich bis 5MHz:**



LF R400 an GND



RF R400 an GND



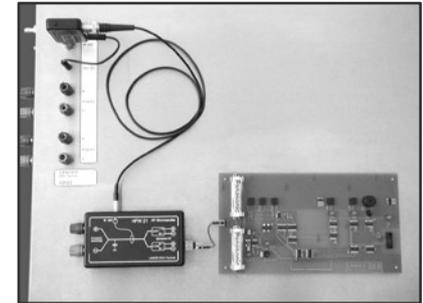
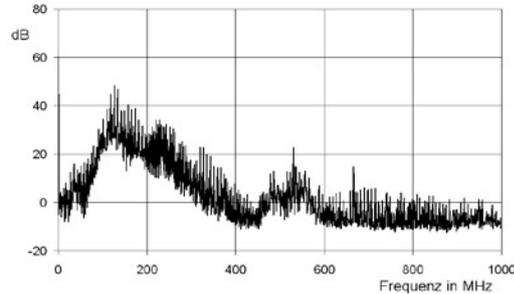
Entwicklungssystem Störaussendung ESA1

Messung mit HFW21

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

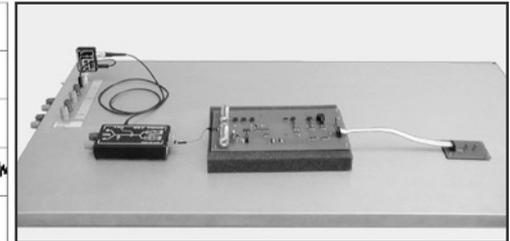
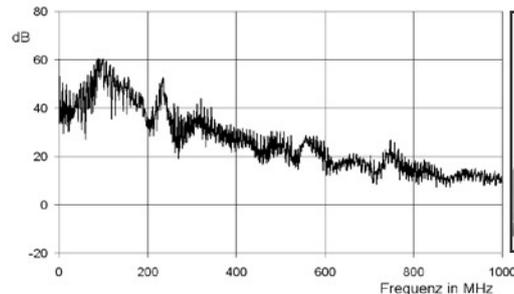
Messaufbau:

- Der HFW 21 wird über BNC-SMB-Kabel und Vorverstärker PA201 mit einem Spektrumanalysator verbunden.
- GND des D10 wird über ein kurzes Kabel und eine Adapterbuchse (grün, mit Steckerstift) an die Buchse COM am HFW21 angeschlossen.
- Der HFW21 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 HFW21 ist an GND angeschlossen und misst Ausgleichsströme zwischen D10 und der Grundplatte

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



Messung mit Ansteck-Board: nur der HFW21 ist an GND angeschlossen und misst Ausgleichsströme zwischen D10 und der Grundplatte

Parameter: Abstand und Lage des Ansteck-Board zur Grundplatte

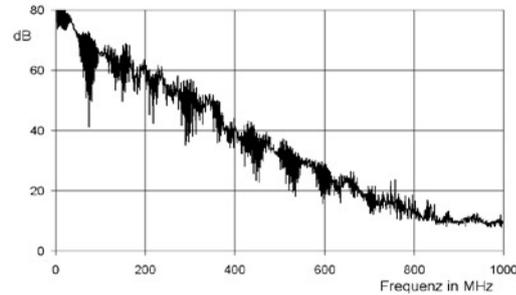
HF-Wandler HFU 02

- zur Messung der HF-Spannung an IC-Ausgängen, IC-Eingängen und der IC-Versorgungsspannung
- Bewertung von Filtern
- besonders geeignet bei sehr kleinen Strukturen
- große Empfindlichkeit

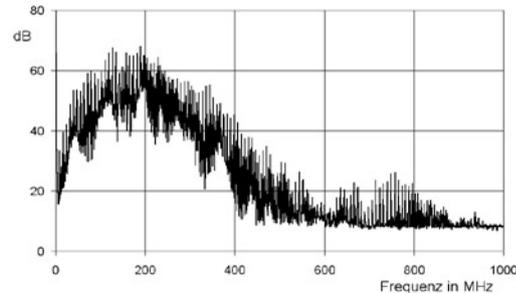
Messung:

- GND-Verbindung des Wandlers über die Steckerstifte neben LED4 herstellen
- über SMB-BNC-Kabel mit Spektrumanalysator verbinden
- Tastspitze über das rote Kabel anschließen
- an beliebigen IC-PIN messen

Beispiele:



Spannung an PIN3: IC- Ausgang



Spannung an PIN14: Versorgungsspannung

