
Grafische Darstellung des HF- Analyse-Spektrums der Meßempfänger auf einem PC

Application Note 1EE05_1D

[ersetzt: 1EPAN05D (02.94)]
Änderungen vorbehalten

02.97, M. Keller / Dr. K. Blankenburg

Produkte:

ESHS, ESVS, ESS, ESVB, ESVD



ROHDE & SCHWARZ

Einleitung

Alle Modelle der Empfängerfamilie ESXS sind mit einer Fernsteuerschnittstelle nach IEC 625-2 (IEEE 488.2) ausgerüstet.

Über diesen IEC-Bus lassen sich annähernd alle Geräteeinstellungen vornehmen, die Durchführung von Messungen auslösen und die ermittelten Meßwerte vom Steuerrechner einlesen.

Problemstellung

Auch bei den bildschirmlosen Modellen ESHS10, ESVS10, ESVB und ESVD besteht der Wunsch, während einer laufenden HF-Analyse das gerade gemessene Spektrum auf einem Sichtgerät zu beobachten.

Oft möchte man auch alle ermittelten Meßwerte auf einen Rechner übertragen, um dort eine Auswertung vornehmen zu können oder eigene Test Reports zu erzeugen.

Problemlösung

Das in der weitverbreiteten Programmiersprache Quick-BASIC geschriebene Programm SCAN.BAS führt mit den im Empfänger enthaltenen Einstellungen eine HF-Analyse durch, liest die ermittelten Meßwerte parallel dazu aus und stellt sie auf dem Bildschirm des Steuerrechners grafisch dar.

Sind Grenzwertlinien definiert und eingeschaltet, werden diese aus dem Empfänger ausgelesen und ebenfalls dargestellt.

Darüberhinaus können die Meßergebnisse in tabellarischer Form in einer Datei gespeichert werden. Diese Datei kann mit einem Textverarbeitungs- oder Tabellenkalkulationsprogramm leicht weiterverarbeitet werden.

Damit auch wechselnde Empfängereinstellungen schnell und sicher vorgenommen werden können, besteht die Möglichkeit, diese Einstellungen aus benutzerdefinierten Dateien zu entnehmen und vor dem Start der HF-Analyse an den Empfänger zu übertragen.

Hardware- und Software-Voraussetzungen

Das Programm ist auf IBM-PCs oder dazu kompatiblen Geräte, z.B. Rechnerfamilie PSA, mit einer VGA-Grafikkarte lauffähig. Der Rechner muß mit einer IEC-Bus-Schnittstelle ausgerüstet sein (R&S PS-B4 oder National Instruments PCIIA oder PCAT).

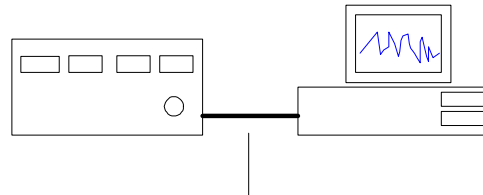


BILD 1 Meßaufbau

Auf dem Steuerrechner muß das Betriebssystem MS-DOS installiert sein und der IEC-Bus-Treiber GPIB.COM muß geladen sein.

Das kompilierte Programm – SCAN.EXE – kann einfach durch Eingabe des Programmnamens, gefolgt von der Enter-Taste, gestartet werden.

Der Quelltext – SCAN.BAS – kann mit Hilfe der Quick-BASIC-Entwicklungsumgebung verändert, neu übersetzt und gestartet werden.

Artikel	Bezeichnung
IEC-Bus-Karte	PS-B4
IEC-Bus-Treiber	PS-K2
Quick-BASIC	PS-K1

Funktionsumfang

Kommandozeilenparameter:

- /?* gibt einen Hilfetext mit den möglichen Kommandozeilenparametern aus
- /ad n* *n* gibt die IEC-Bus-Adresse des Empfängers an. Der Standardwert ist 17.
- /cf file* *file* ist der Name der Datei - evt. mit Pfadangabe -, aus der die Einstellungen gelesen werden, die vor dem Start der HF-Analyse an den Empfänger programmiert werden.

Die Einstellungen müssen in der Form von IEC-Bus-Kommandos vorliegen. Sie

sind durch <CR><LF> getrennt. Um z.B. die Eichleitungsdämpfung für einen Teilscan auf 10 dB einzustellen, muß das Kommando
SCAN:RECEIVER:ATTENUATION 10 in der Datei stehen.

/lf file file ist der Name einer Datei - evt. mit Pfadangabe -, in der alle vom Empfänger übermittelten Meßwerte in tabellarischer Form gespeichert werden.

Die Datei enthält zeilenweise Datensätze, mit folgenden Bestandteilen:

- Frequenz* in Hz
 - Pegel* in dB mit 0.01 dB Auflösung
 - Pegel Detektor 2* in dB mit 0.01 dB Auflösung (optional)
 - Statuswort* siehe Betriebshandbuch
 - Transducer* in dB mit 0.01 dB Auflösung
 - Grenzwertbyte* nur wenn Grenzwerte aktiviert sind (siehe Betriebshandbuch)
 - Grenzwert 1* in dB mit 0.01 dB Auflösung, nur wenn Grenzwerte aktiviert sind
 - Grenzwert 2* in dB mit 0.01 dB Auflösung, nur wenn 2 Grenzwerte aktiviert sind
- Diese Daten sind die Bestandteile der über den IEC-Bus übertragenen Blockelemente. Sie sind im Betriebshandbuch im Kapitel "*Meßwertausgabe auf dem IEC-Bus*" im Detail erläutert.

Beispiel für eine Datei mit Meßergebnissen:

```
List with scan results
9000 , -3.21 , 0
10000 , -6.29 , 0
11000 , -8.83 , 0
12000 , -9.17 , 0
13000 , -16.13 , 0
14000 , -17.51 , 0
15000 , -21.09 , 0
```

```
16000 , -21.39 , 0
17000 , -24.55 , 0
18000 , -21.33 , 0
19000 , -16.45 , 0
20000 , -18.23 , 0
21000 , -17.87 , 0
22000 , -16.63 , 0
23000 , -15.89 , 0
24000 , -20.67 , 0
```

...
 ...

Steuerung des Programmablaufs

Über die Verwendung von Kommandozeilenparametern hinaus gibt es verschiedene Möglichkeiten, den Ablauf des Programms zu beeinflussen:

Ein Druck auf die Local-Taste an der Frontplatte des Empfängers oder auf eine beliebige Taste an der PC-Tastatur während einer laufenden HF-Analyse beendet diese.

Der PC befindet sich in einem Wartezustand, die bisher erzeugte grafische Darstellung bleibt erhalten.

Der Empfänger wird vom Fernsteuerzustand (Remote) in den Handsteuerzustand (Local) versetzt.

Dies bietet die Möglichkeit die Empfängereinstellungen zu verändern und anschließend die HF-Analyse mit den geänderten Parametern fortzusetzen.

Wird nun in diesem Zustand erneut die Local-Taste betätigt, startet der PC eine neue HF-Analyse am Empfänger, wobei die Grafik neu aufgebaut wird. Ein Tastendruck am PC dagegen beendet das Steuerprogramm.

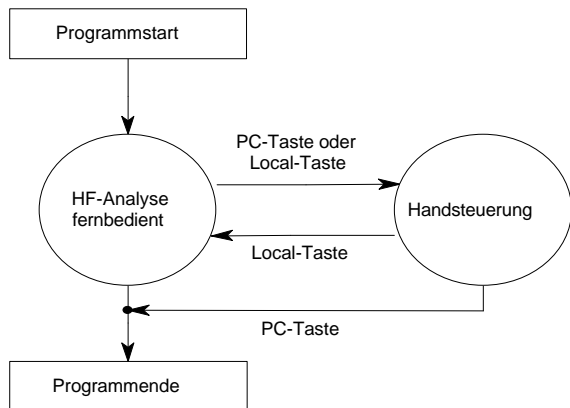


BILD 2 Steuerung des Programmablaufs

Mit Hilfe des MS-DOS-Programms GRAPHICS.COM kann die Bildschirmgrafik auf einem Drucker ausgegeben werden. Dazu muß vor dem Start des SCAN-Programms das GRAPHICS-Programm in den Arbeitsspeicher des PCs geladen werden. Zum Ausdrucken des Bildschirminhalts muß dann nur noch die Tastenkombination UMSCHALT+DRUCK-Taste betätigt werden.

Eine Liste der unterstützten Drucker befindet sich im MS-DOS-Benutzerhandbuch.

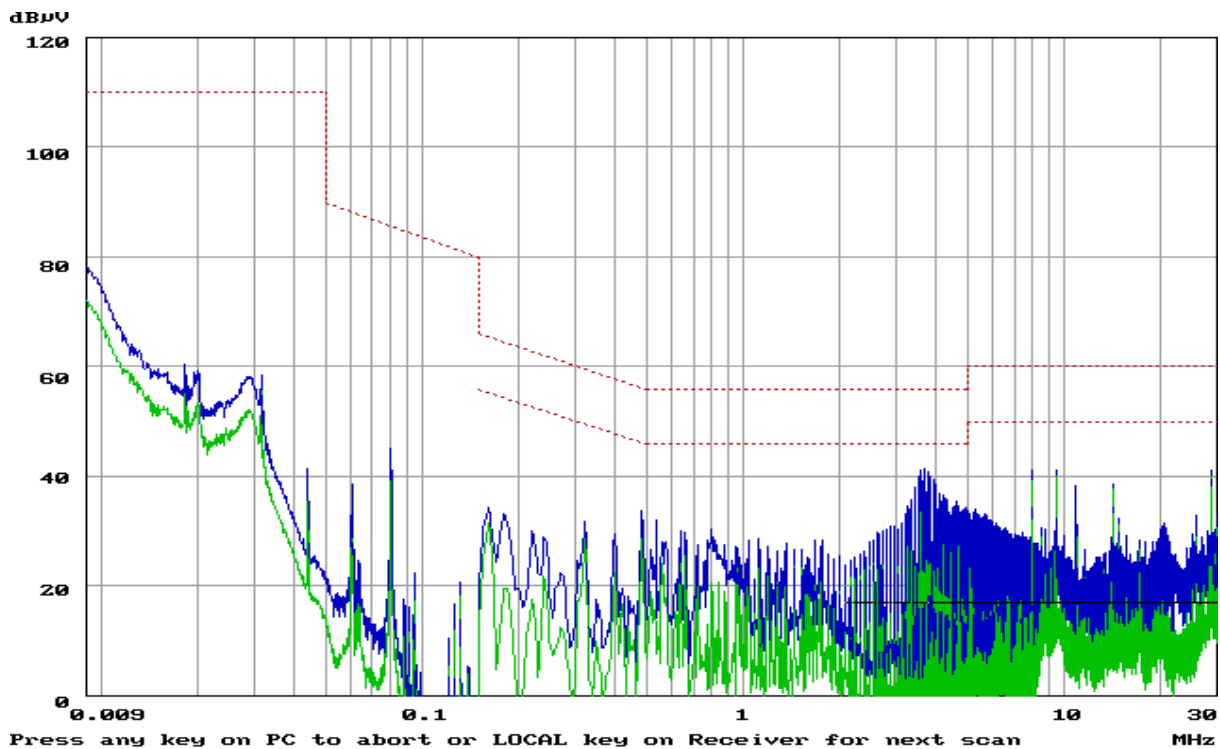


BILD 3 Bildschirmanzeige am Steuerrechner nach einem Scanablauf

Verfügbarkeit der Software

Die im Text erwähnten Programme SCAN.BAS und SCAN.EXE sind bei der nächsten Rohde & Schwarz-Niederlassung erhältlich.

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
 Mühlendorfstraße 15 , D-81671 München
 POB 801469 , D-81614 München
 Tel +49-(0)89 4129-0
 Fax +49-(0)89 4129-3567
 Internet: <http://www.rsd.de>