

ÜBUNGEN

Übungen

IEC-BUS-Programmierung

I. Filtermeßplatz

- a) Erstellen Sie ein Programm, das die Generator/Multimeter-Kombination über die IEC-Bus-Schnittstelle dazu veranlaßt, einen Spannungswert von 2 V mit einer Frequenz von 450 kHz auf das Demo-Filter zu senden und den Meßwert einzulesen.

- b) Erstellen Sie ein Programm, das die Aufgabe von Übung a) für den Frequenzbereich von 430 kHz bis 480 kHz in Schritten von 0,5 kHz durchführt.

Binden Sie die Graphikroutine GPH-PCA.BAS in das Programm mit ein.

Die Meßwerte sollen darüber hinaus in einer Datei gespeichert werden.

- c) Verändern Sie das Programm von Aufgabe b) so, daß am Programmanfang ein sinnvoller Referenzwert an Generator und Multimeter eingestellt wird und alle Messungen in dB-Abweichungen zum Referenzwert ausgegeben werden.
- d) Verändern Sie das Programm von Aufgabe c) so, daß nur mehr der Bereich, in dem die Abweichung kleiner als 10 dB ist, in Schritten zu 100 Hz durchgemessen wird.
- e) Ermöglichen Sie in einem kleinen Programm dem Multimeter, auf eine falsche Bereichseingabe oder Syntaxfehler bei der Einstellung mit SRQ zu reagieren.

Untersuchen Sie mit Serial Poll die Fehlerursache und testen Sie die Funktionsfähigkeit dieses Programms durch entsprechende Einstellungen.

II. Meßempfänger

- a) Setzen Sie den Meßempfänger in den ferngesteuerten Zustand und verriegeln Sie die Handbetriebsart.

Testen Sie die Ausführung des Kommandos und ermöglichen Sie die Handbedienung wieder.

- b) Veranlassen Sie mit geeigneten Kommandos, daß ein Meßwert vom Meßempfänger zum Controller übertragen wird und geben Sie diesen Meßwert mit und ohne Alphaheader am Bildschirm aus.
- c) Führen Sie einen Frequenzsweep am Meßempfänger durch.
- d) Erstellen Sie ein Programm, das am Meßempfänger zunächst eine Kurzkalibration und dann einen Frequenzsweep durchführt. Bei Kalibrationsende, bei Meßwertbereitschaft und beim Sweepende soll ein SRQ ausgelöst werden.

Als Meßwerte sollen nur Werte zugelassen sein, die in einem nach oben und unten begrenzten Pegelbereich liegen.

Das Programm soll über einen Serial Poll die Interruptursache erkennen und ggf. Meßwerte in den Controller einlesen. Die Meßwerte sollen am PCA-Bildschirm ausgegeben werden.

- e) Erweitern Sie die Interruptfähigkeit auf Syntaxfehlererkennung im IEC-Bus-Kommando.

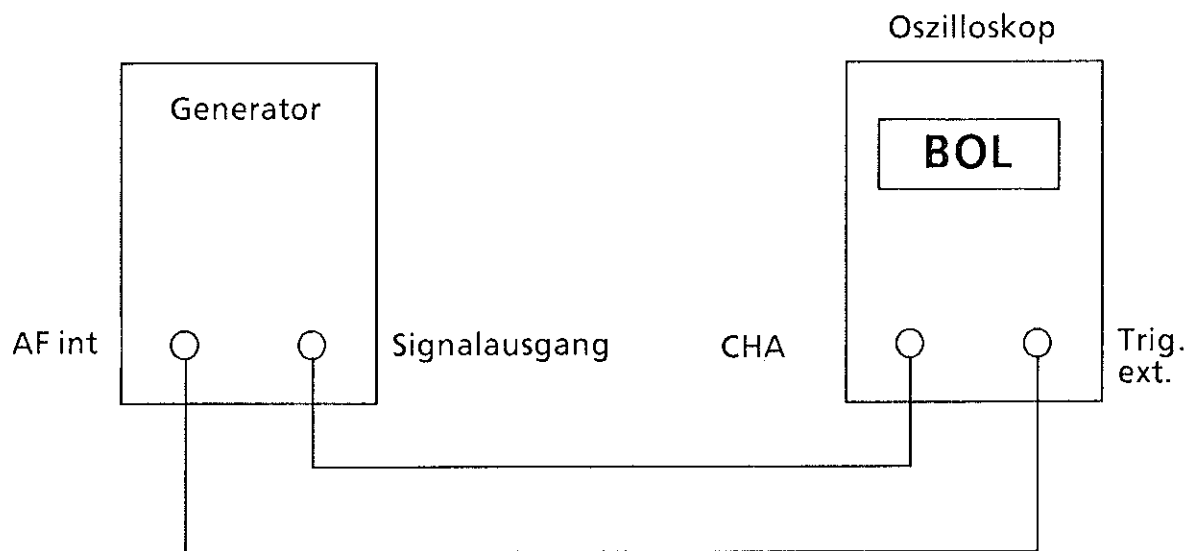
III. Meßplatz: Signalgenerator

- a) Stellen Sie mit dem Process Controller PCA und einem BASIC-Programm am Signalgenerator SMH eine RF von 22 MHz ein! (Level: -16 dBm). Diese RF soll mit einem intern erzeugten AF-Signal von 15 kHz amplitudenmoduliert werden. Der Modulationsgrad sei 50 %.

Variieren Sie programmgesteuert Modulationsgrad und AF und kontrollieren Sie die Ausführung am Bildschirm des Oszilloskops BOL.

Bei unerlaubten Einstellungen soll eine SRQ-Routine ausgeführt werden (z.B. $m > 100\%$ oder $AF > 49,9\text{ kHz}$).

Meßaufbau:



Einstellung am BOL:

TIME: 5 μ s

VOLT: 50 mV/Div

CH 1, AC

MODE: CH 1

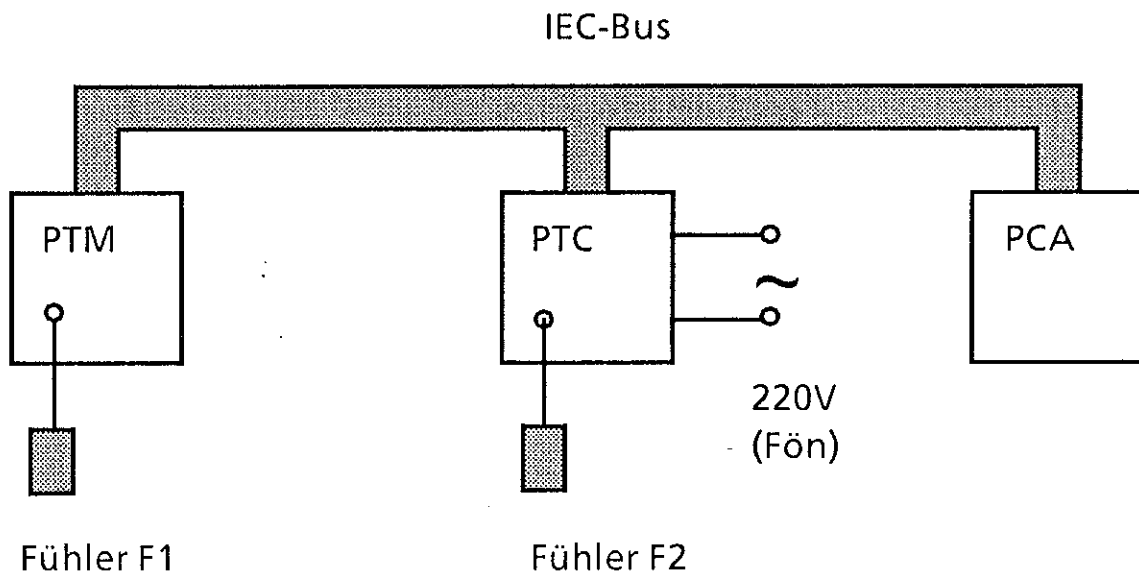
Trigger: ext

- b) Am SMH kann die Abstimmspannung der HF-Oszillatoren am Testpunkt 20 überprüft werden.

Führen Sie mit einem BASIC-Programm einen Frequenzsweep von 100 MHz - 1000 MHz in Schritten von 1 MHz durch und stellen Sie die am Testpunkt 20 gemessenen Spannungen (0 ... 20 V) grafisch über der Frequenz dar.

Benutzen Sie zur grafischen Darstellung das Programm GPH-PCA.BAS.

IV Meßplatz: Temperaturmeßplatz

Aufbau

- a) Mit dem Meßaufbau soll eine Heizungsregelung simuliert werden.

Der Fühler 1 am Thermometer PTM simuliert die Außentemperatur und soll durch Eintauchen in ein Glas Wasser verändert werden. Der Sollwert am Temperatur Controller PTC soll auf 15° eingestellt werden.

Bei Absinken der "Außen"-Temperatur an F1 unter 16° soll die Heizung (Fön) durch Übergabe eines entsprechend hohen Sollwerts (35°) am PTC eingeschaltet werden. (Das Lastrelais am rückwärtigen Ausgang schaltet Netzspannung auf den Fön bei $T_{\text{ist}} < T_{\text{soll}}$). Die Hysterese um die Sollwerttemperatur soll $\pm 1^\circ\text{C}$ werden.

- b) Am PTC soll eine zeitabhängige Temperaturüberwachung durchgeführt werden.

Dazu soll alle fünf Sekunden die Temperatur am Fühler abgefragt werden. Die Temperatur soll mit dem Fön beeinflusst und grafisch über der Zeit dargestellt werden.

Die Gesamtmeßdauer soll 200 Sekunden betragen.

Benutzen Sie zur grafischen Darstellung das Modul GPH-PCA.BAS.