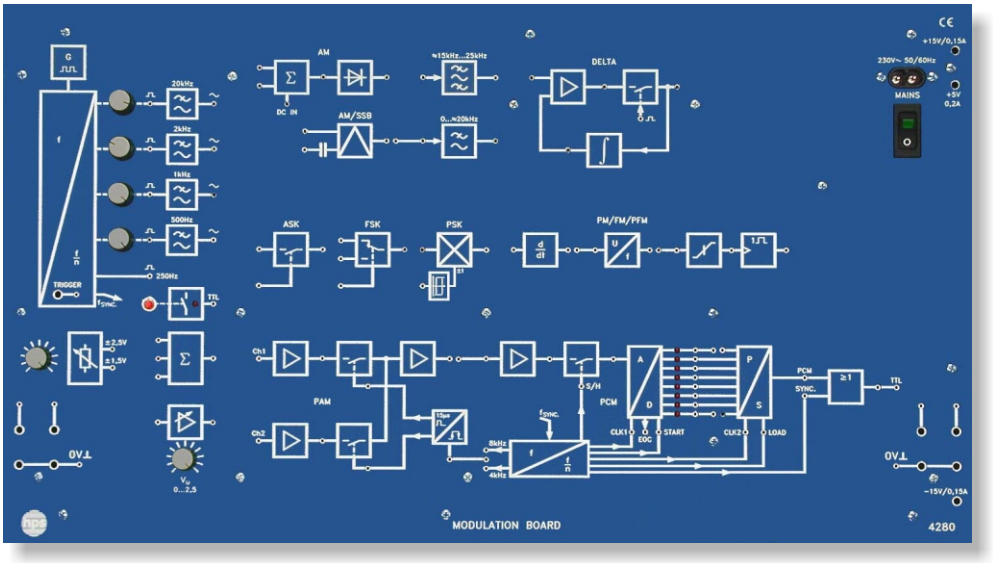
MODULATION BOARD

Typ 4280



MODULATION BOARD (Typ 4280)

- **Alle wichtigen Modulationsverfahren in einem BOARD**
- **Vorbereitungszeit der Versuche auf ein Minimum reduziert**
- **Eingebaute Signalquelle (kurzschlussfest)**
- **Integrierte Spannungsquelle mit synchronisierten Träger- und Modulationsfrequenzen, dadurch stehende Oszilloskopbilder**
- **Erweiterbar mit dem DEMODULATION BOARD**

Mit dem MODULATION BOARD bietet hps System-Technik ein Übungs- und Demonstrationssystem für die verbreitetsten analogen und digitalen Modulations-verfahren an.
Sein Einsatz in der gesamten Nachrichtentechnik beginnt bei einfachen Modulationsverfahren und reicht bis zur PAM / PCM-Technik.

Im einzelnen können mit dem MODULATION BOARD folgende Modulationsverfahren untersucht werden:

- Amplitudenmodulation (AM)
- Einseitenbandmodulation (SSB)
- Frequenzmodulation (FM)
- Phasenmodulation (PM)
- Pulsamplitudenmodulation (PAM)
- Pulscodemodulation (PCM)
- Pulsfrequenzmodulation (PFM)
- Pulsphasenmodulation (PPM)
- Deltamodulation (DM)
- Amplitudentastung (ASK)
- Frequenztastung (FSK)
- Phasentastung (PSK)

Das BOARD ist in zwei Bereiche gegliedert. Im ersten Bereich sind folgende Funktionsgruppen angeordnet:

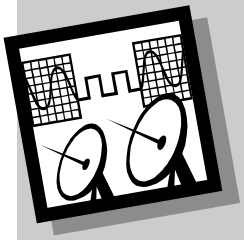
- Taktgenerator (quarzgesteuert) mit Frequenzteilern zur Erzeugung der Träger- und Modulationssignale. Die Signale sind dadurch synchron zueinander und ermöglichen so Die Darstellung “stehender Bilder ” mit dem Oszilloskop. Sie sind als Rechteck und auch als Sinus abgreifbar und lassen sich in der Amplitude verändern.
  Der Taktgenerator liefert außerdem ein Triggersignal, ein Schaltsignal für den Delta-Modulator sowie ein Synchronsignal für die Ablaufsteuerung des PCM-Modulators.
- Signaltaster, zur einfachen Untersuchung der digitalen Modulationsverfahren, mit elektronischer Entprellung und optischer Anzeige durch eine LED.

16 / 13 V02 Technische Änderungen vorbehalten!

hps SystemTechnik
Competence in Training

hps SystemTechnik
Lehr- + Lernmittel GmbH
Stadlergasse 9a/3
1130 Wien

Tel.: 01 - 8774254 0
Fax: 01 - 8774254 33
Web: www.hps-systemtechnik.at
E-Mail: office@hps-systemtechnik.at



MODULATION BOARD

Typ 4280

Kommunikationstechnik

- Gleichspannungsquelle, einstellbar, zur Erzeugung statischer, analoger Modulationssignale.
- Summierer, zur Addition von bis zu drei Signalen.
- Verstärker, einstellbar, zur Anpassung von externen Modulationssignalen, z. B. vom Mikrofon.

Der zweite Bereich des MODULATION BOARD enthält die Modulatoren mit allen erforderlichen Messpunkten.

Das MODULATION BOARD enthält ein eingebautes Netzteil zur internen Stromversorgung. Über zusätzliche Buchsen können die Betriebsspannungen +/-15 V und 5 V für externe Geräte abgegriffen werden.

Zur Durchführung von Versuchen kann das MODULATION BOARD in einem arbeitsgerechten Neigungswinkel auf den Tisch gestellt oder zur Demonstration in ein Rahmengestell eingehängt werden.

Zusätzlich kann das MODULATION BOARD auch in eine Box (Typ 4280.20) eingeschraubt werden.
Die Box dient zum sicheren Transport und zur Aufbewahrung des MODULATION BOARD. Sämtliche Versuche lassen sich auch direkt in der Box durchführen.

Empfohlenes Zubehör

- Zubehörsatz (Typ 4280.1), bestehend aus Verbindungssteckern und -leitungen
- DEMODULATION BOARD (Typ 4281)
- TRANSMITTER BOARD (Typ 4282)
- RECEIVER BOARD (Typ 4283)
- Versuchshandbuch: "Modulationsverfahren … Modulatoren " (Typ V 0130)

Technische Daten

Netzanschluss
- Netzspannung:
  230 V AC / 115 V AC (110 V); 50 ... 60 Hz; 50 VA

Ausgangsspannungen und -ströme (kurzschlussfest)
- +/-15 V / 0,15 A; +5 V / 0,2 A, zum Anschluss externer Übertragungsstrecken und Störquellen

Signalquelle
- Sinus: U_{SS} ≤5 V; f = 0,5 / 1 / 2 / 20 kHz
- Rechteck: U_S ≤5 V; f = 0,25 / 0,5 / 1 / 2 / 20 kHz
- Triggersignal: 250 Hz

Summierer
- mit drei Eingängen, Ausgang kurzschlussfest

Gleichspannung, einstellbar
- 0 ... ca. +/-2,5 V
- 0 ... ca. +/-1,5 V

Signaltaster
- mit TTL-Ausgang

Verstärker, einstellbar
- V_U 0 ... 2,5

FM / PM / PFM
- f_o = 20 kHz / f_n = DC ... 3,4 kHz

PAM / PCM
- zwei Kanäle
- A/D-Wandler, 8 Bit mit LED-Anzeige. Die Bits 2^0 und 2^7 sind abschaltbar.
- Rahmenfrequenz ca. 16 kHz / Abtastfrequenz ca. 8 kHz

AM
- $U_{E\ SS}$ ≤5 V
- Bandpass 15 ... 25 kHz / Tiefpass 0 ... 20 kHz

Adapterfeld
dient zum Übergang von 4-mm- auf 2-mm-Steckverbindungen.

Mechanische Ausführung
Die Frontplatte des MODULATION BOARD besteht aus 5 mm starkemSchichtpressstoff, Farbe mattblau, mit weißem Aufdruck. Die Rückseite ist zum Schutz mit einem grauen, stabilen Kunststoffgehäuse abgedeckt.

Abmessungen und Gewichte
- Board-Ausführung (Typ 4280):
  532 x 297 x 90 mm (B x H x T); Gewicht: 3,6 kg
- Box-Ausführung (Typ 4280 und Typ 4280.20):
  580 x 450 x 155 mm; Gewicht: 6,8 kg

Technische Änderungen behalten wir uns vor.