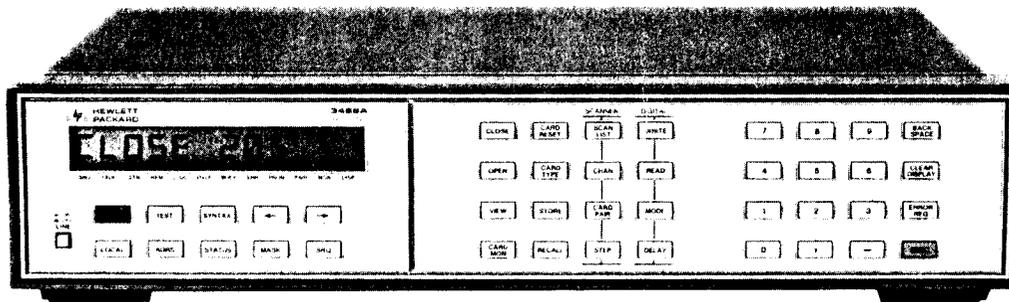


## Preisgünstiges und vielseitiges HP-IB Schalt- und Steuerungs-Subsystem Modell HP 3488A

- Schalten von Signalen im Frequenzbereich 0 bis 26,5 GHz
- Matrix-, Multiplexer- und Universalrelais-Module
- Digital-E/A- und Steuerrelais-Module

- Bis zu 50 Kanäle
- 40 Register zum Speichern von Schalt-Konfigurationen
- Elf Schalt- und Steuermodule



HP 3488A



### Beschreibung

Das HP 3488A ist ein vielseitiges, modulares Schalt- und Steuerungs-Subsystem für Mehrkanalmessungen in HP-IB Testsystemen. Es zeichnet sich durch hohe Schaltzuverlässigkeit aus und eignet sich gleichermaßen gut für Anwendungen in der Fertigung und in der Forschung/Entwicklung. Das HP 3488A kann bis zu fünf Module aufnehmen. Es stehen die folgenden, beliebig kombinierbaren Module zur Auswahl:

- 10-Kanal-Relais-Multiplexer
- 10-Kanal-Universalrelais
- Zweifach-Vierkanal-VHF-Schalter
- 4x4-Matrix-Schalter
- 16-Bit-Digital-E/A
- "Breadboard" (Experimentier-Modul)
- Dreikanal-18-GHz-Schalter
- Siebenkanal-"Form-C"-Relais
- Zweikanal-Mikrowellen-Schalter
- 50  $\Omega$ - und 75  $\Omega$ -Multiplexer für 1,3 GHz

### Vielfältige Konfigurationsmöglichkeiten

Das HP 3488A ist ein preisgünstiges und äußerst vielseitiges Schalt-Subsystem, das aufgrund des modularen Systemkonzepts exakt auf Ihre Erfordernisse (und Ihren Etat) "zugeschnitten" werden kann. Das HP 3488A kann die unterschiedlichsten Signale schalten – von Meßspannungen im Millivoltbereich über Betriebs- und Netzspannungen bis hin zu Mikrowellensignalen mit Frequenzen bis 26,5 GHz. Dadurch, daß dies alles mit einem einzigen Gerät möglich ist, werden Tests erheblich vereinfacht. Externe Geräte wie z.B. Mikrowellen-Relais oder programmierbare Abschwächer können mit Hilfe der Digital-E/A-Funktionen auf einfache Weise gesteuert werden. Ein "Breadboard"-Modul ermöglicht die Integration von anwenderspezifischen Schaltungen in das HP 3488A System.

### Flexibilität

Das HP 3488A bietet die Möglichkeit, bis zu 40 Geräteeinstellungen intern zu speichern und von Testprogrammen aus zu reaktivieren. Relais können wahlweise gleichzeitig oder sequentiell/unterbrechend geschlossen werden. Relais-Schaltfolgen können in Form einer Scan-Liste intern gespeichert werden. Das HP 3488A ist mit abnehmbaren Schraubanschlußbleisten ausgestattet, die eine schnelle Umrüstung des Systems auf unterschiedliche Prüflinge ermöglichen. Mit Hilfe interner Selbsttest-Routinen kann die Funktion des Systems überprüft werden.

### Multiplexer (Opt. 010/HP 44470A)

Option 10 ist ein 10-Kanal-Multiplexer, der als Meßstellenumschalter oder Ausgangsmultiplexer verwendet werden kann. Das Modul ist mit zweipoligen Arbeitskontakt-Relais bestückt, die Signale bis zu 250V/2A schalten können. Der Multiplexer kann auch mit anderen Schalter-Modulen wie z.B. dem Matrix-Modul kombiniert werden.

### Universalrelais-Modul (Opt. 011/HP 44471A)

Dieses Modul enthält 10 voneinander unabhängige, einpolige Arbeitskontakt-Relais. Es eignet sich für Nicht-Multiplex-Schaltanwen-

dungen allgemeiner Art, insbesondere zum Schalten von Steuer- oder Betriebsspannungen für externe Geräte.

### VHF-Schalter-Modul (Opt. 012/HP 44472A)

Das VHF-Modul ermöglicht es, HF-Signale und breitbandige, impulsförmige Signale mit Frequenzen zwischen 0 und 300 MHz zu schalten. Es enthält zwei voneinander unabhängige Gruppen von jeweils 1x4 bidirektionalen Schaltern, die – innerhalb jeder Gruppe – unterbrechend schalten. Alle Kanäle haben eine Nennimpedanz von 50  $\Omega$ . Zur Vermeidung von Erdschleifen sind die beiden Gruppen sowohl voneinander als auch von der Chassis-Masse isoliert. Das sehr geringe Übersprechen der Schalter prädestiniert das Modul für HF-Messungen, die einen weiten Dynamikbereich erfassen.

### Matrix-Schalter-Modul (Opt. 013/HP 44473A)

Das Modul HP 44473A enthält eine aus zweipoligen Arbeitskontakt-Relais bestehende 4x4-Matrix. Jede beliebige Kombination von vier Eingängen kann mit jeder beliebigen Kombination von vier Ausgängen verbunden werden, wobei sowohl die HIGH- als auch die LOW-Leitungen geschaltet werden. Mehrere Module HP 44473A können zu einer größeren Matrix zusammengeschaltet werden. Mit Hilfe zusätzlicher Multiplexer-Module kann die Anzahl der Matrix-Ein- und/oder Ausgänge erhöht werden.

### Digital-E/A-Modul (Opt. 014/HP 44474A)

Dieses außerordentlich vielseitige Modul bietet 16 digitale E/A- und vier TTL-kompatible Handshake-Leitungen. Es kann zum Erfassen von binären Leitungszuständen und/oder zur Steuerung externer Geräte verwendet werden. Über die Digital-Eingänge können z.B. die Schaltstellungen (offen oder nach Masse kurzgeschlossen) von Endschaltern o.ä. abgefragt werden. Die Ausgänge sind als schaltbare Stromsenken ausgeführt und z.B. zur Ansteuerung von externen Koax-Schaltern der Serie HP 33311 geeignet.

### "Breadboard"-Modul (Opt. 015/HP 44475A)

Das "Breadboard"- (Experimentier-Leiterplatten-) Modul ermöglicht es, anwenderspezifische Schaltungen in das HP 3488A System zu integrieren und auf die Steuerbussignale des HP 3488A zuzugreifen.

### Mikrowellen-Schalter-Modul (Opt. 016/HP 44476A)

Dieses Modul enthält drei voneinander unabhängige, einpolige 50- $\Omega$ -Koax-Schalter, die über den Frequenzbereich 0 bis 18 GHz spezifiziert sind und sich durch hervorragende Isolationseigenschaften auszeichnen. Das Modul ist mit 3-mm-SMA-Steckverbindern ausgestattet.

### "Form-C"-Relais-Modul (Opt. 017/HP 44477A)

Dieses Modul enthält sieben voneinander unabhängige, einpolige Umschaltrelais. Es eignet sich für allgemeine Schaltanwendungen und zur Steuerung externer Geräte. Unter Verwendung einer externen Stromversorgung kann das Modul zur Steuerung von programmierbaren Abschwächern oder "nicht-HP-IB-fähigen" Koax-Schaltern verwendet werden.

# COMPUTERUNTERSTÜTZTER TEST

Preisgünstiges und vielseitiges HP-IB Schalt- und Steuerungs-Subsystem (Fortsetzung)  
Modell HP 3488A

## Mikrowellen-Schalter-Modul (Opt. 018/HP 44476B)

Dieses Modul kann zwei beliebige 50-Ω-Koax-Schalter der Serie HP3331XX aufnehmen und steuern. Die genannten Koax-Schalter sind in unterschiedlichen Versionen (drei, vier oder fünf Ports, diverse Schaltertypen) erhältlich. Die folgenden Koax-Schalter sind mit dem HP 44476B kompatibel:

HP Koax-Schalter	Ports	Frequenzbereich
HP 33311B/Option 011	3	0-18 GHz
HP 33311C/Option 001	3	0-26,5 GHz
HP 33312B/Option 011	4	0-18 GHz
HP 33312C/Option 011	4	0-26,5 GHz
HP 33313B/Option 011	5	0-18 GHz
HP 33313C/Option 011	5	0-26,5 GHz

## 50-Ω-Multiplexer für 1,3 GHz (Opt. 019/HP 44478A) 75-Ω-Multiplexer für 1,3 GHz (Opt. 020/HP 44478B)

Diese Module bieten bi-direktionale Schaltfunktionen für Signale mit einer Frequenz von 0 bis 1,3 GHz sowie eine Kanaltrennung von >55 dB bei 1 GHz. Jedes Modul besteht aus zwei Gruppen von 1x4 Multiplexern. Alle Testanschlüsse sind vom Typ BNC. Nicht-aktive Kanäle können über einen Widerstand abgeschlossen werden.

**Technische Daten für**  
Multiplexer-Modul Opt.010/HP44470A,  
Universalrelais-Modul Opt.011/HP44471A,  
Matrix-Schalter-Modul Opt.013/HP44473A und  
"Form-C"-Relais-Modul Opt. 017/HP44477A

### Eingangsspezifikationen

**Maximale Spannung (Anschluß zu Anschluß oder Anschluß zu Masse):** 250 V, 250 Veff, 350V Spitze  
**Maximaler Strom:** 2 A, 2 Aeff  
**Maximale Leistung:** 60 W, 500 VA  
**Thermospannung:** <3 µV

**DC-Isolation (40°C, 60% Feuchte)**  
Kanal zu Kanal, offener Kanal: >10<sup>11</sup> Ω

### AC Einfügungsdämpfung/Übersprechen

(50-Ω-Abschluß)	100 kHz	1 MHz	10 MHz
Einfügungsdämpfung (dB)	<0,30	<0,35	<0,90
Übersprechen (dB)	<-73	<-53	<-33

**Technische Daten für**  
VHF-Schalter-Modul Opt.012/HP44472A

### Eingangsspezifikationen

**Maximale Spannung**  
Innenleiter-Innenleiter, Innenleiter-Abschirmung: 250 V, 30 Veff, 42 V Spitze  
Abschirmung-Chassis, Abschirmung-Abschirmung: 42 V  
**Maximaler Strom (pro Kanal):** 30 mA, 300 mAeff  
**Thermospannung:** <15 µV pro Kanal  
**Nennimpedanz:** 50 Ω

### AC Einfügungsdämpfung/Übersprechen

	30 MHz	100 MHz	300 MHz
Übersprechen (dB)			
Kanal-Kanal	<-100	<-85	<-65
Gruppe-Gruppe	<-85		<-50
Einfügungsdämpfung (dB)	<0,5	<0,75	<1,25
VSWR	<1,06	<1,12	<1,43

Alle Kanäle innerhalb einer Gruppe von vier Kanälen schalten unterbrechend.

**Technische Daten für**  
Digital-E/A-Modul Opt.014/HP44474A

### E/A-Ports

**Maximale Spannung:** +30 V (Port-Chassis)

**Ausgangspegel:** VHI ≥2,4 V; VLO ≤0,4 V  
**Max. Stromaufnahme im LO-Zustand:** 125 mA bei VLO 1,25V; mit 250 mA abgesichert.  
**Eingangspegel:** VHI ≥2 V; VLO ≤0,8 V  
**Konfigurations-Fortschaltung durch externes Signal:** durch eine externe negative TTL-Flanke kann zur nächstfolgenden vorprogrammierten Konfiguration weitergeschaltet werden.  
**"Kanal geschlossen" Signal:** Die erfolgte Weiterschaltung wird durch einen TTL-Impuls signalisiert.

**Technische Daten für**  
Mikrowellen-Schalter-Modul Opt.016/HP4476A

**Frequenzbereich:** 0 bis 18 GHz  
**Isolation:** >90 dB  
**Impedanz:** 50 Ω  
**Einfügungsdämpfung:** <0,05 dB  
**SWR:** 1,40

**Technische Daten für**  
Mikrowellen-Schalter-Modul Opt.018/HP44476B

Siehe technische Daten für Koax-Schalter HP 3331XX.

**Technische Daten für die Multiplexer Opt. 019/  
HP 44478A und Opt. 020/HP 44478B**

### Eingangsspezifikationen

**Maximale Spannung:** 42 V (Gleichspannung + Wechselfspannungsspitze)  
**Maximaler Strom pro Kanal:** 1 A  
**Maximale Leistung pro Kanal:** 24 W, 24 VA oder 44 dBm  
**Impedanz:** 50 Ω (HP 44478A)  
75 Ω (HP 44478B)

### Allgemeine technische Daten

#### Umgebungsbedingungen

**Temperaturbereich:** 0°C bis +55°C; Luftfeuchte: max. 95% (0°C bis 40°C)  
**Netzanschluß:** 86 V-132 V / 195 V-250 V, umschaltbar; 48 Hz-440 Hz; 18 VA.  
**Schnittstellenfunktionen:** SH1, AH1, T6, TE0, L4, LE0, SR1, RLI, PPO, DC1, DT1, E2  
**Abmessungen:** 89 mm (ohne Füße) x 425 mm x 292 mm (HxBxT)  
**Gewicht:** 8,5 kg; mit Verpackung 16 kg.  
**Anschlüsse:** Abnehmbare Schraubklemmleiste für Drahtstärke AWG18 bis AWG26, mit Zugentlastung. VHF-Schalter-Modul Opt. 012/HP 44472A: BNC-Anschlüsse. Mikrowellen-Schalter-Module Opt. 016/HP 44476A und Opt.018/HP 44476B: SMA-Anschlüsse.

### Bestell- und Konfigurationsinformationen

#### Schalter-Module (einschließlich Anschlußleisten)

Opt. 010/HP 44470A: 10-Kanal-Relais-Multiplexer-Modul  
Opt. 011/HP 44471A: 10-Kanal-Universalrelais-Modul  
Opt. 012/HP 44472A: Zweifach-Vierkanal-VHF-Schalter-Modul  
Opt. 013/HP 44473A: 4x4-Matrix-Schalter-Modul  
Opt. 014/HP 44474A: 16-Bit-Digital-E/A-Modul  
Opt. 015/HP 44475A: Breadboard-Modul  
Opt. 016/HP 44476A: Mikrowellen-Schalter-Modul  
Opt. 017/HP 44477A: "Form-C"-Relais-Modul  
Opt. 018/HP 44476B: Mikrowellen-Schalter-Modul  
Opt. 019/HP 44478A: 50-Ω-Multiplexer  
Opt. 019/HP 44478B: 75-Ω-Multiplexer

#### Gestellbauzubehör und Handbücher

Opt. 401: Seitliche Handgriffe (Best.-Nr. 5061-1171)  
Opt. 907: Frontplatten-Handgriffe (Best.-Nr. 5061-1170)  
Opt. 908: Gestellbefestigungsflansch (Best.-Nr. 5061-1168)  
Opt. 909: Gestellbefestigungsflansch mit Handgriffen (Best.-Nr. 5061-1169)  
Opt. 910: Je ein zusätzliches "Operating Manual" und "Service Manual"

**HP3488A Schalt-/Steuerungs-Subsystem**