



声光调制器 (AOM)

声光调制是一种外调制技术，通常把控制激光束强度变化的声光器件称作声光调制器。声光调制技术比光源的直接调制技术有高得多的调制频率；与电光调制技术相比，它有更高的消光比（一般大于1000:1），更低的驱动功率，更优良的温度稳定性和更好的光点质量以及低的价格；与机械调制方式相比，它有更小的体积、重量和更好的输出波形。其工作原理简述如下：

声光调制器由声光介质和压电换能器构成。当驱动源的某种特定载波频率驱动换能器时，换能器即产生同一频率的超声波并传入声光介质，在介质内形成折射率变化，光束通过介质时即发生相互作用而改变光的传播方向即产生衍射，如图1所示。

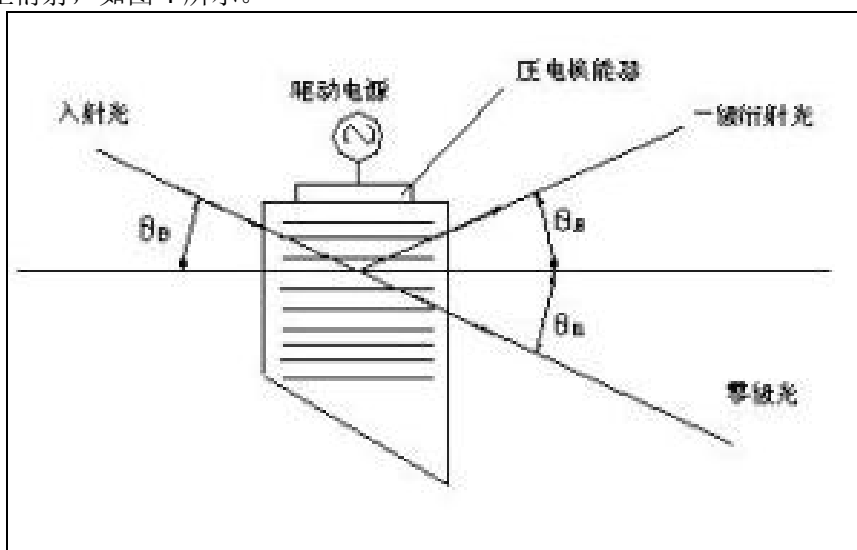


图1 布拉格衍射原理图

衍射模式有布拉格衍射和拉曼-奈斯型衍射。激光腔外使用的声光调制器一般采用布拉格型，衍射角为： $\sin\theta_d \approx \theta_d = (\lambda_0/v) f_1$

一级光衍射效率 η 为： $\eta_1 = I_1/I_T = \sin^2(\Delta\psi/2)$

$\Delta\psi = (\pi/\lambda_0) \sqrt{2LM^2Pa}/H$

式中 λ_0 为光波长； v 为声光介质中的声速； I_1 为一级光衍射强度； L 为声光相互作用长度； H 为声光相互作用宽（高）度； M^2 为声光品质因数； Pa 为声功率。

当外加信号通过驱动电源作用到声光器件时，超声强度随此信号变化，衍射光强也随之变化，从而实现对激光的振幅或强度调制；当外加信号仅为载波频率且不随时间变化时，衍射光的频率发生变化而达到移频。

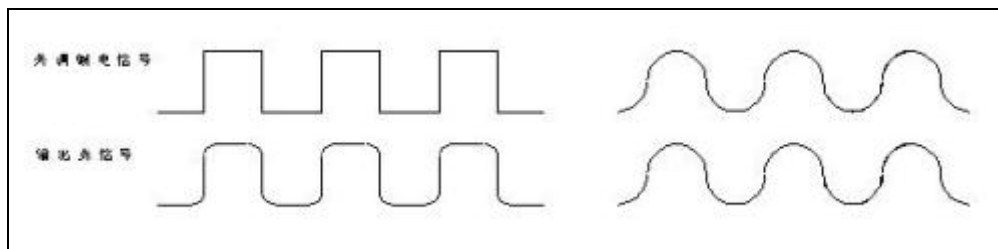


图2 衍射光随调制信号的变化

参数定义

光波长：用于声光相互作用的有效波长。

光波长范围：满足声光性能参数规约的光波长宽度。

工作频率：声光器件工作的声载波频率。

衍射效率：级光强（或衍射光强）与透过声光介质总光强的百分比值。

脉冲重复率：脉冲信号包络的时间周期的倒数。

光脉冲上升时间：脉冲信号前沿从 10% 上升到 90% 稳定值的时间。

动态调制度：信号包络的最大值 I_{max} 和最小值 I_{min} ，按公式 $I_{max}-I_{min}/I_{max}+I_{min}$ 计算的数值。

调制带宽：以低频信号的最大调制度为基值，改变调制信号直到调制度下降 3dB 所对应的频率宽度。

线性度：一级衍射光强与控制电压改变的关系曲线的线性状况。

电压可调范围：满足线性度指标的控制电压范围。

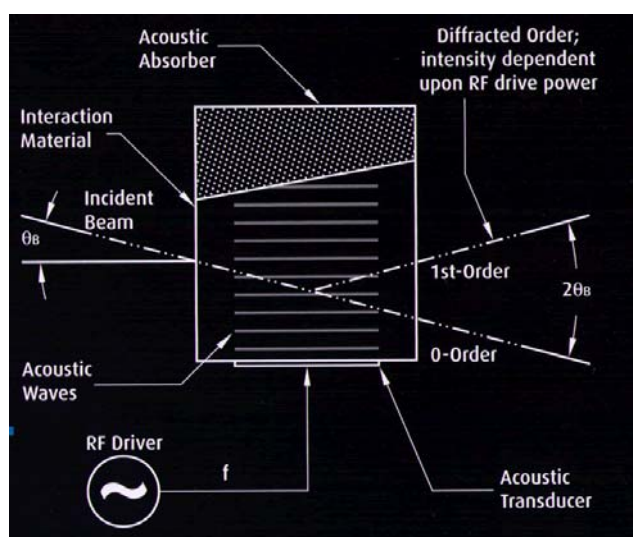
线性光强等级：衍射光强度随控制电压改变所能达到可分辨的光强变化等级，亦可称之为灰度等级。

消光比：一级光衍射光方向上器件处于“开”状态的最佳衍射光强与“关”状态下的杂散光强之比值。

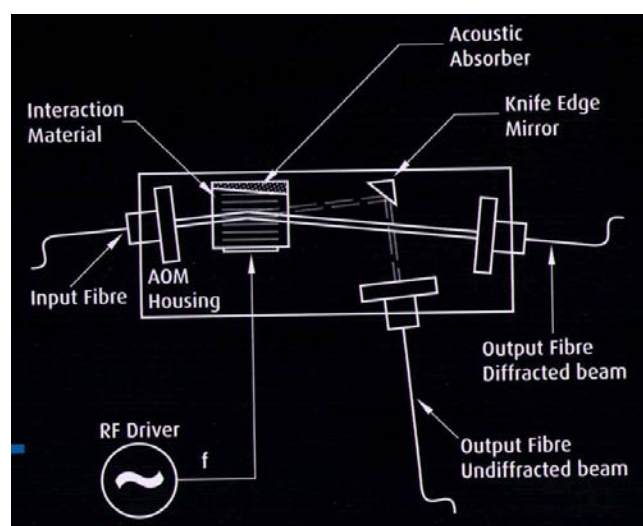
光学透过率：声光介质插入光路中的透过光强与自由光路的光强之百分比值。

移频带宽：以中心频率处衍射光强的最大值为基准，衍射光强随声载波频率改变而下降至 3dB 所对应的带宽。

英国公司古奇·赫斯古 Gooch & Housego 是全世界最大的声光器件制造商，目前全世界约 90% 的应用厂家都选用该公司的产品，包括声光 Q 开关、电光 Q 开关、声光调制器、可调滤光器、调节器、频移器、光纤耦合。为了进一步拓展亚洲包括中国的市场和提高售后服务质量，该公司已授权我们为中国的唯一代理，为客户提供售前、售中及售后服务。目前主要供应两种声光调制器：自由空间式声光调制器和光纤耦合声光调制器（或称为全光纤声光调制器）。主要用在彩色印刷、激光成像和显示、光纤通讯开关、仪器及科研中。



自由空间声光调制器原理图



光纤耦合声光调制器原理图

1. 自由空间声光调制器

标准的自由空间声光调制器用于对激光束的数字或模拟的强度调制。主要技术参数如下：

- 波长范围：240nm 到 2100nm
- 驱动频率：20MHz 到 350MHz
- 光学上升沿时间：5ns
- 调制带宽：宽达 100MHz
- 工作介质：二氧化碲、钼酸铅、熔融石英、石英晶体、燧石玻璃

使用数字 RF 驱动器，外控 TTL 信号可以快速开关激光束；使用模拟 RF 驱动器，可以调节输出激光功率和输入激光功率的比率，典型调节范围为 0% 到 85%。最大调制带宽或光学上升沿时间是超声波穿越激光束时间的函数。因此，为了获得最快的速度，一般将激光束聚焦在调制器中最小光斑。

| 序号 | 型号 | 简述 | 电源（驱动器） |
|-----|--------------------------|--|---------------------------------|
| 1) | M080-2G-LV1 | 高效调制器，用于快速调制不是很关键的场所，射频功率 0.5W | A36080 N21080-1xx |
| 2) | M111-10C-TR7 | 适用波长 514 到 532nm，是高损伤阈值调制器，射频功率 5W | A35111 N31111-5xx |
| 3) | M111-10A-xxx | 111MHz, 360 到 430nm, 109ns 上升时间, 3mm 通光口径, 射频功率 4W | A35111 N31111-4xx |
| 4) | M080-2B/F-GH2 | 80MHz, 450 到 800nm, 150ns 上升时间, 2mm 通光口径, 射频功率 2W | A36080 N21080-2xx |
| 5) | M111-2J-AV1 | 111MHz, 1520-1630nm 覆盖 C 和 L 段, 60ns 上升沿时间, 射频功率 3.5W | A35111 N21111-2xx |
| 6) | M111-10UV-OR1 | 111MHz, 351-364nm, 110ns 上升沿时间, 用于高功率, 射频功率 3W | A35111 N31111-3xx |
| 7) | M200-4A-GH11 | 200MHz, 380-430nm, 10ns 上升时间. 适用于 Ti:Sapphire 激光器, 射频功率 2.5W | A35200 N21200-2xx |
| 8) | M200-4B/E-LD4 | 200MHz, 高强度 RGB 调制, 10ns 上升时间, 适用于激光显示、复印机等, 射频功率 6W | N31200-6xx |
| 9) | 12038-3-BR-TE | SiO ₂ , 适合各种波长, 38MHz, 通光口径 2mm, 偏转角 6.75mrad, 射频驱动 1W | 11038-1ML |
| 10) | 12038-3-TE | SiO ₂ , 1064nm 波长, 38MHz, 通光口径 3mm, 偏转角, 6.75mrad, 射频驱动 1W | 11038-1ML |
| 11) | 12041-3-BR-TE | SiO ₂ , 适合各种波长, 41MHz, 通光口径 2mm, 偏转角 7.3mrad, 射频驱动 1W | 11041-1ML |
| 12) | 12041-3-TE | SiO ₂ , 1064nm 波长, 41MHz, 通光口径 3mm, 偏转角 7.3mrad, 射频驱动 1.2W | 11041-1ML |
| 13) | 12050-3-BR-TE | SiO ₂ , 适合各种波长, 50MHz, 通光口径 2mm, 偏转角 8.9mrad, 射频驱动 1W | 11050-1ML |
| 14) | 12050-3-TE | SiO ₂ , 1064nm 波长, 50MHz, 通光口径 3mm, 偏转角 8.9mrad, 射频驱动 1.2W | 11050-1ML |
| 15) | 12080-3-BR-TE | SiO ₂ , 适合各种波长, 80MHz, 通光口径 2mm, 偏转角 14.2mrad, 射频驱动 1W | 11080-1ML |
| 16) | 12080-3-TE | SiO ₂ , 1064nm 波长, 80MHz, 通光口径 3mm, 偏转角 14.2mrad, 射频驱动 1.2W | 11080-1ML |
| 17) | 13389-BR | SiO ₂ , 适合各种波长, 389MHz, 通光口径 60um, 偏转角 41mrad, 射频驱动 0.5W | 64389-SYN-9.5-X |
| 18) | 15180-1.06-LTD-GAP | GaP, 1.06um 波长, 180MHz, 通光口径 0.3mm, 偏转角 28.7mrad, 射频驱动 1.7W | |
| 19) | 15210 | TeO ₂ , 440-850nm 波长, 210MHz, 通光口径 0.2mm, 偏转角 31mrad, 射频驱动 1W | 21210-1xx |
| 20) | 15200-.2-1.55-LTD-GaP-FO | Gap, 1.55um 波长, 200MHz, 射频驱动 2W | 21200-2xx |
| 21) | 15210-FOA/71002 | TeO ₂ , 440-850nm 波长, 210MHz, 通光口径 0.2mm, 偏转角 31mrad, 射频驱动 1W | 21210-1xx |
| 22) | 15210-FOA | TeO ₂ , 440-850nm 波长, 210MHz, 通光口径 0.2mm, 偏转角 31mrad, 射频驱动 1W | 21210-1xx |
| 23) | 15260 | TeO ₂ , 440-850nm 波长, 260MHz, 通光口径 0.2mm, 偏转角 39mrad, 射频驱动 0.7W | 21260-.7xx |
| 24) | 15260-FOA/71002 | TeO ₂ , 440-850nm 波长, 260MHz, 通光口径 0.2mm, 偏转角 39mrad, 射频驱动 1W | 21260-1xx |
| 25) | 15260-FOA | TeO ₂ , 440-850nm 波长, 260MHz, 通光口径 0.2mm, 偏转角 39mrad, 射频驱动 1W | 21260-1xx |
| 26) | 17389-1.06-LTD-GaP | GaP, 1.06um 波长, 389MHz, 通光口径 0.15mm, 偏转角 62mrad, 射频驱动 1W | 11389-5AM, 64389.5-SYN-9.5-X |

| | | | |
|-----|-----------------|---|---------------------------------|
| 27) | 17389-.93 | TeO ₂ , 700-1064nm 波长, 389MHz, 通光口径 70um, 偏转角 73mrad, 射频驱动 0.7W | 11389-5AM, 64389.5-SYN-9.5-X |
| 28) | 17389-.93-FOA | TeO ₂ , 700-1064nm 波长, 389MHz, 通光口径 70um, 偏转角 73mrad, 射频驱动 0.7W | 11389-5AM, 64389.5-SYN-9.5-X |
| 29) | 35085-0.5-350 | 熔融硅, 300-400nm 波长, 85MHz, 通光口径 0.5mm, 偏转角 5mrad, 射频驱动 6W | 31085-6xx |
| 30) | 35085 | 熔融硅, 400-540nm 波长, 85MHz, 通光口径 0.5mm, 偏转角 5mrad, 射频驱动 6W | 31085-6xx |
| 31) | 35085-3-350 | 熔融硅, 300-400nm 波长, 85MHz, 通光口径 3mm, 偏转角 5mrad, 射频驱动 3W | 31085-3xx |
| 32) | 35085-3 | 熔融硅, 400-540nm 波长, 85MHz, 通光口径 3mm, 偏转角 5mrad, 射频驱动 6W | 31085-6xx |
| 33) | 35110-2-244 | K 射频驱动 grade fused silica, 244nm 波长, 110MHz, 通光口径 2mm, 偏转角 4.5mrad, 射频驱动 2W | 21110-2xx |
| 34) | 35210-BR/71004 | 熔融硅, 300-700nm 波长, 210MHz, 通光口径 0.13mm, 偏转角 17mrad, 射频驱动 6W | 31210-6xx |
| 35) | 35210-BR | 熔融硅, 300-700nm 波长, 210MHz, 通光口径 0.13mm, 偏转角 17mrad, 射频驱动 6W | 31210-6xx |
| 36) | 35250-.2-.53-XQ | 石英晶体, 532nm 波长, 250MHz, 通光口径 0.2mm, 偏转角 23mrad, 射频驱动 6W | 31250-6xx |
| 37) | 37027-3 | Ge, 10.6um 波长, 27.12MHz, 通光口径 3mm, 偏转角 52nm, 射频驱动 30W | R39027-30DSA05 |
| 38) | 37027-5 | Ge, 10.6um 波长, 27.12MHz, 通光口径 5mm, 偏转角 52nm, 射频驱动 30W | R39027-35DSA05 |

2. 光纤耦合声光调制器（全光纤声光调制器）

光纤耦合声光调制器的主要特征为：

- 波长：1310nm 或 1550nm
- 驱动频率：40MHz、80MHz 或 110MHz
- 光学上升沿时间：10ns
- 工作介质：二氧化碲和硫族玻璃(Chalcogenide Glass)
- 选项：单模、偏振和多模、有无接头，有二光纤、三光纤、四光纤结构。
- 标准接头是 FC/PC，根据客户要求，也可以提供 FC/APC、SC/PC 和 SC/APC 接头。

| 序号 | 型号 | 简述 | 电源（驱动器） |
|----|---------------------|---|---------|
| 1) | T-M080-0.4C2J-3-F2P | 1550nm, 射频80MHz和射频功率3W, 最大输入激光平均功率1W, 保偏光纤Fujikura PM1550 (SM15-PSU25A) | A35080 |
| 2) | T-M080-0.4C2J-3-F2S | 1550nm, 射频80MHz和射频功率3W, 最大输入激光平均功率1W, 单模光纤SMF28 | A35080 |
| 3) | T-M150-0.4C2G-3-F2P | 1060nm, 射频150MHz和射频功率2W, 最大输入激光平均功率5W, 保偏光纤Fujikura PM980 (SM98-PS-U25A) | A35150 |
| 4) | T-M150-0.4C2G-3-F2S | 1060nm, 射频 150MHz 和射频功率 2W, 最大输入激光平均功率 5W, 单模光纤 HI1060 | A35150 |
| 5) | T-M200-0.1C2J-3-F2P | 1550nm, 射频 200MHz 和射频功率 3W, 最大输入激光平均功率 1W, 保偏光纤 Fujikura PM1550 (SM15-PSU25A) | A35200 |
| 6) | T-M200-0.1C2J-3-F2S | 1550nm, 射频200MHz和射频功率3W, 最大输入激光平均功率1W, 单模光纤SMF-28 | A35200 |
| 7) | T-M200-0.1C2G-3-F2P | 1060nm, 射频200MHz和射频功率3W, 最大输入激光平均功率1W, 保偏光纤 Fujikura PM980 (SM98-PS-U25A) | A35200 |
| 8) | T-M200-0.1C2J-3-F2S | 1060nm, 射频 200MHz 和射频功率 3W, 最大输入激光平 | A35200 |

| | | | |
|-----|----------------------------|--|------------------|
| | | 均功率 1W, 单模光纤 SMF-28 | |
| 9) | M040-8J-FxS | 1550nm, 光纤耦合, 40MHz, 110ns 上升沿时间, 最大输入激光平均功率 1W, 射频功率 0.2W | A35040 |
| 10) | M080-2G-F2S | 适用于 1 μ m 光纤激光器, 80MHz, 高消光比, <2dB 插入损耗, 65ns 上升沿时间, 最大输入激光平均功率 1W, 射频功率 2W, 单模光纤 | A35080 A35080 |
| 11) | M110-2F-F2P | 780-850nm, 光纤耦合, 105-115MHz, \leq 100ns 上升沿时间, 射频功率 0.75W, 保偏光纤 | A35110 |
| 12) | M110-2J-FxS | 1550nm, 光纤耦合, 110MHz, 25/65ns 上升沿时间, 最大输入激光平均功率 1W, 射频功率 3W, 单模光纤 | A35110 |
| 13) | M110-2G-F2S | 适用于 1 μ m 光纤激光器, 110MHz, 高消光比, <3dB 插入损耗, 25ns 上升沿时间, 最大输入激光平均功率 1W, 射频功率 2W, 单模光纤 | A35110 |
| 14) | M150-2G-F2S | 适用于 1-1.1 μ m 光纤激光器, 150MHz, 高消光比, 30ns 上升沿时间, 最大输入激光平均功率 5W, 射频功率 2.5W, 单模光纤 | A35150 |
| 15) | M175-2G-F2S | 适用于 1 μ m 光纤激光器, 175MHz, 高消光比, 10ns 上升沿时间, 最大输入激光平均功率 1W, 射频功率 2W, 单模光纤 | A35175 |
| 16) | M200-2J-F2S | 1550nm, 光纤耦合, 10ns 上升沿时间, 200MHz 频移, 最大输入激光平均功率 1W, 射频功率 2W, 单模光纤 | A35200 |
| 17) | 23080-1-1.06-LTD-FO | 1064nm, 80MHz, TeO ₂ , 上升沿时间 50ns, 激光功率 <0.5W, 射频功率 <1.25W, 单模光纤 6/125 (可选项: 保偏光纤) (用于激光腔外) | 21080-1xx |
| 18) | 23080-1-1.06-LTD-FO-HP | 1064nm, 80MHz, TeO ₂ , 上升沿时间 50ns, 激光功率 <2W, 射频功率 <1.25W, 单模光纤 6/125 (可选项: 保偏光纤) (用于激光腔外) | 21080-1xx |
| 19) | 23080-1-1.06-LTD-FO-2HP | 1064nm, 80MHz, TeO ₂ , 上升沿时间 50ns, 激光功率 <2W, 射频功率 <1.25W, 单模光纤 6/125 (可选项: 保偏光纤) (可用于激光腔内) | 21080-1xx |
| 20) | 26035-2-1.55-LTD-FO | 1520-1570nm (或 1570-1620), 35MHz, AMTR, 上升沿时间 100ns, 非偏光, 射频功率 <0.5W, 单模光纤 9/125 (可选项: 保偏光纤 8/125) | 21035-0.4xx |
| 21) | 26055-1-1.55-LTD-FO | 1520-1570nm (或 1570-1620), 55MHz, AMTR, 上升沿时间 100ns, 非偏光, 射频功率 <0.5W, 单模光纤 9/125 (可选项: 保偏光纤 8/125) | 21055-0.4xx |
| 22) | 26055-1.55-LTD-3FO | 1550nm, 55MHz, AMTR, 上升沿时间 100ns, 非偏光, 射频功率 <1W, 单模光纤 9/125, 2 光纤输出 | 21055-0.4xx |
| 23) | 26055-1-1.55-LTD-4FO | 1550nm, AMTR, 上升沿时间 100ns, 非偏光, 射频功率 <0.5W, 单模光纤 9/125, 3 光纤输出 | 21055-0.4xx |
| 24) | M150-2G-F2S | 1000-1100nm, 上升沿时间 30ns, 射频功率 <2.5W, 单模光纤, 超小型, 特别适合光纤激光器 | N31150-4xx |
| 25) | 15200-2-1.55-LTD-GaP-FO | Gap, 1.55 μ m 波长, 线性偏振, 上升/下降时间 10ns, 8/125 保偏光纤, 200MHz, RF 2W | N21200-2xx |
| 26) | 15200-2-1.06-LTD-GaP-FO-GH | GaP, 1.06 μ m 波长, 线性偏振, 上升/下降时间 10ns, 6/125 保偏光纤, 200MHz, RF 2W | N21200-2xx |
| 27) | 23080-1-1.3-LTD-FO | TeO ₂ , 1300nm, 80MHz, 非偏振, 上升时间 50ns, 单模光纤 9/125 (或保偏光纤 8/125), RF <1.5W | N21080-2xx |
| 28) | 23080-1-1.06-LTD-FO | TeO ₂ , 1060nm, 80MHz, 非偏振, 上升时间 50ns, 单模光纤 6/125 (或保偏光纤 6/125), <0.5W @ 1060nm, 腔外用, RF <1.25W | N21080-1xx |
| 29) | 23080-1-1.06-LTD-FO-HP | TeO ₂ , 1060nm, 80MHz, 非偏振, 上升时间 50ns, 单模光纤 6/125 (或保偏光纤 6/125), <2W @ 1060nm, 腔外用, RF <1.25W | N21080-1xx |

| | | | |
|-----|-------------------------|--|-------------------|
| 30) | 23080-1-1.06-LTD-FO-2HP | TeO ₂ , 1060nm, 80MHz, 非偏振, 上升时间 50ns, 单模光纤 6/125 (或保偏光纤 6/125), <2W @ 1060nm, 可用于腔内, RF <1.25W | N21080-1xx |
| 31) | 23080-1-1.55-LTD-FO | TeO ₂ , 1520-1570nm, 80MHz, 非偏振, 上升时间 50ns, 单模光纤 9/125, RF <2W | N21080-2xx |
| 32) | 26035-2-1.3-LTD-FO | AMTIR, 1300nm, 35MHz, 非偏振, 上升时间 100ns, 单模光纤 9/125 (或保偏光纤 8/125), RF <0.5W | N21035-0.4xx |
| 33) | 26035-2-1.55-LTD-FO | AMTIR, 1520-1570nm (或 1570-1620nm), 35MHz, 非偏振, 上升时间 100ns, 单模光纤 9/125 (或保偏光纤 8/125), RF <0.5W | N21035-0.4xx |
| 34) | 26055-1-1.55-LTD-FO | AMTIR, 1520-1570nm (或 1570-1620nm), 55MHz, 非偏振, 上升时间 100ns, 单模光纤 9/125, 3 通道, RF <1W | N21055-0.4xx |
| 35) | 26055-1-1.55-LTD-3FO | AMTIR, 1550nm, 55MHz, 非偏振, 上升时间 100ns, 单模光纤 9/125, 3 通道, RF <1W | N21055-0.4xx |
| 36) | 26055-1-1.55-LTD-4FO | AMTIR, 1550nm, 55MHz, 非偏振, 上升时间 100ns, 单模光纤 9/125, 4 通道, RF <0.5W | N21055-0.4xx |
| 37) | 54035-1.55-.5AS-FO | AMTIR, 1520-1570nm (或 1570-1620nm), 35MHz, 非偏振, 上升时间 100ns, 单模光纤 9/125, 1, 2, 3 或 4 通道 | Driver integrated |
| 38) | 54055-1.55-.5DS-3FO | AMTIR, 1550nm, 55MHz, 非偏振, 上升时间 100ns, 单模光纤 9/125, 3 通道 | Driver integrated |
| 39) | 54080-1.55-2DS | TeO ₂ , 1520-1570nm (或 1570-1620nm), 80MHz, 非偏振, 上升时间 50ns, 单模光纤 9/125, 1, 2, 3 或 4 通道 | Driver integrated |

3. 声光调制器驱动电源

| | N31xxx-yyZB | N21xxx-yZB | A35xxx | A36xxx |
|----------|-------------|-------------|---------------------------------------|--------|
| 射频功率 W | 2-20W | 0.4, 1 或 2W | 1-5W 可调 | 2W |
| 射频频率 MHz | 24-260 | 27-300 | 80, 100, 110, 150, 200, 250, 300, 350 | |
| 调制输入信号类型 | 数字或模拟 | | 数字和模拟 | |

N 系列命名方法: N21XXX-YYZB

| | |
|---------|--------------------------------------|
| N | N 系列电源 |
| 21 或 31 | 21 系列的射频最大功率是 2W; 31 系列的射频功率是 2-20W。 |
| XXX | 射频频率(MHz) |
| YY | 射频功率(W) |
| Z | A 是模拟输入(analogue); D 是数字输入(digital)。 |
| B | M 是 OEM 型 (即小型电源); S 是带 19"面板大型电源。 |

A 系列命名方法: AXXYYY

| | |
|-----|---|
| A | A 系列电源 |
| XX | 35 最大输出射频功率是 5W; 36 最大输出射频功率是 2W。 |
| YYY | 射频频率(MHz), 可以是 40、80、100、110、150、200、250、300 或 350。 |

1.1 自由空间声光调制器 M080-2G-LV1

- ※ 高衍射效率（典型值为 95%）
- ※ 低驱动功率（典型值为 0.3W）
- ※ 紧凑小型，易于调光对光

M080-2G-LV1 适用于 Nd: YAG/Nd: YVO4 激光器的腔外调制，其上升时间快达 10 μ s，效率高达 95% 以上，对较大发射角的激光束也有很好的效率。

主要技术参数： 声光介质：TeO₂

- 激光波长：1064nm
- 光透过率：>99.7%
- 偏振调整： $\pm 5^\circ$
- 驱动频率：80MHz
- 输入阻抗：50 Ω
- 超声模式：慢速应力
- 激活通光孔径：2.0 \times 5.0mm
- 净空孔径：4.0 \times 5.0mm
- 推荐使用光束直径：1mm
- 输入光偏振：线性，垂直于底面
- 衍射光偏振：线性，相对于入射旋转 90°
- 衍射效率：>90%
- 射频接头：SMA，母接头
- 射频功率：0.5W
- 驱动器型号：N21080-1DM, N21080-1AM, A36080



1.2 自由空间声光调制器 M111-10C-TR7

- ※ 514 至 532nm 波长
- ※ 高损伤阈值
- ※ 111MHz 驱动功率

M111-10C-TR7 特别适用于二倍频二极管泵浦固体激光器中，其石英晶体的热性能和效率都得到了很好的改良，具有很高的消光比。可根据用户要求定制其他波长、通光孔径和外形的调制器。

主要技术参数： 声光介质：石英晶体

- 波长：514 至 532nm
- 光透过率：>99.5%
- 偏振：线性，垂直于底面
- 消光比（第一级光开/关）：>55dB
- 损伤阈值：>50KW/cm²
- 驱动频率：111MHZ
- VSWR：<1.2: 1（50 Ω 输入阻抗）
- 通光口径：2.0mm
- 衍射效率：>85%
- 上升时间/下降时间：110ns/mm
- 分离角度：在 515nm 时，9.6mrad
- 射频功率：<5W
- 驱动器型号：N31111-5AM, N31111-5DM, A35111



1.3 自由空间声光调制器 M111-10A-xxx

- 声光介质：石英晶体
- 波长：400nm
- 损伤阈值：>500MW/cm²
- 光透过率：>98.6%（在 360~430nm）
- 驱动频率：111MHZ
- 光学偏振：线性，垂直于底面

通光口径: 3.0mm
 超声模式: 压缩式 (compressional)
 上升时间: 109ns/mm
 分离角度: 在 400nm 时 7.4mrad
 衍射效率: >85%
 驱动器型号: A351111, N311111-4AM, N311111-4DM

1.4 自由空间声光调制器 M080-2B/F-GH2

声光介质: 二氧化碲
 波长: 480 至 800nm
 光透过率: >95%
 偏振: 任意
 驱动频率: 80MHZ
 VSWR: <1.2: 1 (50Ω 输入阻抗)
 通光口径: 2mm
 上升时间/下降时间: 155ns/mm
 衍射光椭圆率: <5% (典型)
 衍射效率: >85% (典型)
 衍射功率: <2W
 驱动器: 数字调制 N21080-2DM
 模拟调制 N21080-2AM
 数字/模拟 A36080

1.5 自由空间声光调制器 M250-2x-xx

声光介质: 二氧化碲
 超声模式: 等方向性, 压缩式
 波长: M250-2B-P2: 488nm, <20mw
 M250-2C-ES1: 532nm, <20mw
 M250-2E-O2: 633nm
 光透过率: >97%
 偏振: 线性, 垂直于底面
 驱动频率: 250MHZ
 VSWR: <1.2: 1 (50Ω 输入阻抗)
 通光口径: 0.4mm
 分离角度: 28 至 37mrad, 与波长相关
 射频功率: <1.5W
 驱动器: 模拟/数字调制: A36250, N21250-2AM, N21250-2DM

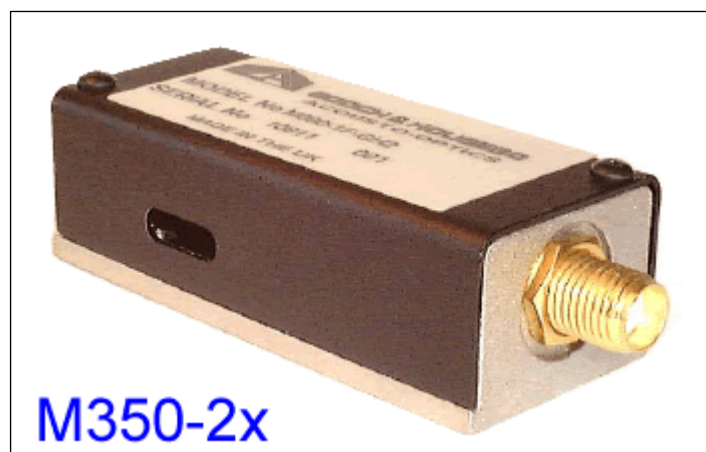


对于线性偏振、直径 65μm 激光束, 有下面参数:

上升时间/下降时间: 10ns
 调制带宽: 50MHZ
 衍射光椭圆率: <10%
 衍射效率: >85%

1.6 自由空间声光调制器 M350-2x

声光介质: 二氧化碲
 超声模式: 等方向性, 压缩式
 波长: M350-2B: 488nm, <20mw
 M350-2C: 532nm, <20mw
 M350-2E: 633nm
 光透过率: >97%
 偏振: 线性, 垂直于底面
 驱动频率: 350MHZ
 VSWR: <1.2: 1 (50Ω 输入阻抗)
 通光口径: 0.15mm



分离角：40 至 52mrad，与波长相关

射频功率：<2W

驱动器：模拟/数字调制 A310

对于线性偏振、直径 30 μ m 的激光束，有下面参数：

上升时间/下降时间：5ns

调制带宽：100MHZ

衍射光椭圆率：<15%

衍射效率：>80%

1.7 自由空间声光调制器 M111-2J-AV1

可用在腔内或腔外作为 Q 开关或调制掺铒光纤激光器。

声光介质：二氧化碲

超声模式：等方向性，压缩式

波长：1520nm 至 1630nm

光透过率：>97%

损伤阈值：>10MW/cm²(脉冲)，>50KW/cm²(连续)

偏振：任意

驱动频率：111MHZ

VSWR：<1.2: 1 (50 Ω 输入阻抗)

通光口径：0.65mm

分离角度：39~43mrad，与波长有关

射频功率：3.5W

工作温度：+10 至+16 $^{\circ}$ C

储存温度：-15 至+65 $^{\circ}$ C

驱动器：数字和模拟调制 A35111，N21111-2AM，N21111-2DM

对于线性偏振，直径 400 μ m 的激光束，有如下参数：

上升时间/下降时间：61ns

调制带宽：8.2MHZ

消光比：>40dB

衍射光椭圆率：<20%

衍射效率：>85%



M111-2J-AV1

1.8 自由空间声光调制器 M111-10UV-OR1

声光介质：石英晶体

波长：351 至 364nm

光透过率：355nm 时>99%；

351~364nm 时>98.6%

偏振：线性，垂直于底面

消光比（第一级光开/关）：>55dB

损伤阈值：>50KW/cm²（平均）

>500MW/cm²（脉冲）

驱动频率：111MHZ

VSWR：<1.2: 1 (50 Ω 输入阻抗)

通光口径：3.0mm

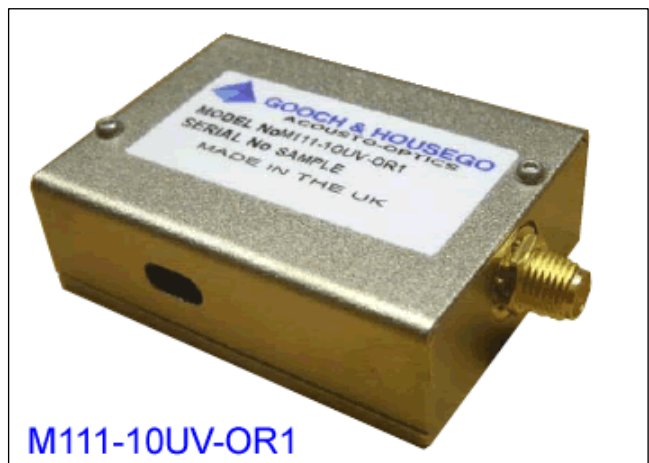
衍射效率：>85%

上升时间/下降时间：110ns/mm

分离角：6.5mrad(在 355nm)

射频功率：<3.0W

驱动器：A35111，N31111-3AM，N31111-3DM



M111-10UV-OR1

1.9 自由空间声光调制器 M120-2J-AV1

声光介质：二氧化碲

超声模式：等方向性，压缩式

波长：1520nm 至 1630nm（宽带镀膜）

光透过率：>97%

偏振： 线性，垂直于底面
 驱动频率： 120MHZ
 VSWR： <1.2: 1 (50Ω 输入阻抗)
 通光口径： 0.65mm
 分离角度： 43 至 46mrad，与波长相关
 射频功率： 2.5W
 工作温度： +10 至+60℃
 储存温度： - 15 至+65℃
 驱动器型号： A35120, N31111-2.5AM, N31111-2.5DM

对于线性偏振、直径为 400μm 的激光束，有如下参数：

上升时间/下降时间： 61ns
 调制带宽： 8.2MHZ
 消光比： >40dB
 衍射光椭圆率： <20%
 衍射效率： >75% (在 1550nm 时 80%)

1.10 自由空间声光调制器 M200-4A-GH11

声光介质： 融熔硅
 超声模式： 等方向性，压缩式
 波长： 380 至 430nm
 偏振： 线性，垂直于底面
 光透过率： >98.5%
 消光比（第一级光开/关）： >55dB
 驱动频率： 200MHZ
 通光口径： 0.20mm
 输入阻抗： 50Ω
 驱动功率： 2.5W
 工作温度： +10 至+60℃
 储存温度： - 15 至+70℃
 驱动器型号： A35200, N21200-2AM,
 N21200-2DM

波长为 405nm 时的典型参数：

光斑直径： 90μm
 上升时间： 10ns
 调制带宽 (3dB)： 50MHZ
 衍射光椭圆率： <15%
 分离角度： 13.5mrad
 衍射效率： >80%
 射频功率： 2W

1.11 自由空间声光调制器 M200-4B/E-LD4

该调制器主要用在高强度 RGB 激光器中，适用于激光显示，复印机等。

声光介质： 融熔硅
 超声模式： 等方向性，压缩式
 波长： RGB (红绿蓝光)
 偏振： 线性，垂直于底面
 最大激光功率： >100W
 光透过率： >97%
 消光比（第一级光开/关）： >55dB
 驱动频率： 200MHZ
 通光口径： 0.20mm
 输入阻抗： 50Ω
 最大射频功率： 6W
 工作温度： +10 至+60℃



储存温度: - 15 至+70°C
驱动器型号: N31200-6AM, N31200-6DM
波长: 446nm 532nm 628nm
光斑直径: 90μm 90μm 120μm
上升时间: 10ns 10ns 13.5ns
调制带宽: 50MHz 50MHz 37MHz
衍射光椭圆率: 16% 21% 17%
分离角度: 15mrad 18mrad 21mrad
衍射效率: >80% >80% >80%
射频功率: 3W 4W 5.5W



2. 光纤耦合声光调制器（全光纤声光调制器）

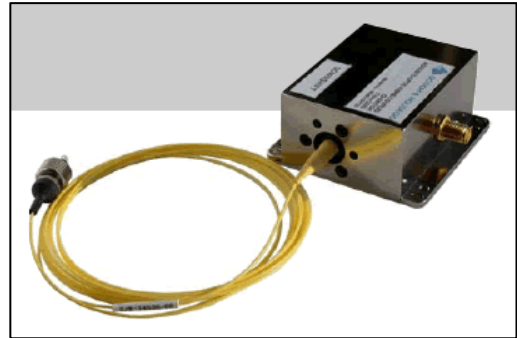
2.1. 光纤耦合声光调制器（全光纤声光调制器） M040-8J-FxS

- 1550nm 光纤耦合
- 40MHz频移，110ns上升时间
- 对偏振不敏感，没有PMD

这是一款适合光通讯的光纤耦合调制器和频移器。在 1550nm 波长优化设计，插入损失很低，使用硫化物玻璃材料没有与偏振相关的损失或偏振模散射。高消光比和上升时间使该器件特别适用于全光学开关和分路应用场合。除了二光纤结构外，三光纤结构既用零级光输出，也用一级光输出。

主要技术参数：

声光介质： 硫化玻璃
 波长： 1550nm
 插入损失： M040-8J-F2S, <24dB（一级光）
 M040-8J-F3S, <3.0dB（零级光和一级光）
 消光比（一级光开关）： >50dB
 上升时间/下降时间： 110ns
 驱动频率： 40MHZ
 VSWR： <1.2: 1（50Ω 输入阻抗）
 射频功率： 0.2W（典型）
 频移： -40MHZ, 下移
 光纤形式： 单模, 2m 长
 光纤接头： FC/PC, Seiko-Geiken
 驱动器型号： A36040, N21040-0.4DM, N21040-0.4AM



可选项：

波长： 1310nm, 1520 至 1580nm
 频移： +40MHZ, 上移
 光纤形式： 偏振维持, 多模
 光纤接头： 插接引线, FC/APC

2.2 光纤耦合声光调制器（全光纤声光调制器） M111-2J-Fxs

- ※ 1550nm 光纤耦合
- ※ 25nm 上升时间
- ※ 111MHZ 频移

这是一款适合于光通讯应用的光纤耦合声光调制器，具有最高带宽全光开关器件，优良的消光比和低的偏振敏感性。除了二光纤结构外，三光纤结构既用零级光输出，也用一级光输出。可根据客户要求定制其它波长和光纤接头的调制器。

主要技术参数：

声光介质： 二氧化碲
 超声模式： 等方向性，压缩式（Compressional）
 偏振损耗： <0.5dB
 偏振模散射： <4 ps（二光纤结构）， <8 ps（三光纤结构）
 驱动频率： 111MHz
 VSWR： <1.2: 1（50Ω 输入阻抗）
 射频功率： 3.0W（典型）
 频移： -111MHZ, 下移
 光纤形式： 单模, 2m 长
 光纤接头： FC/PC, Seiko-Geiken
 驱动器型号： A35111, N31111-3DM/3AM

可选项：

波长： 1310nm, 1520 至 1580nm
 频移： +111MHZ, 上移
 光纤形式： 偏振维持, 多模



光纤接头：插接引线，FC/APC

2.3 光纤耦合声光调制器（全光纤声光调制）M200-2J-F2S

- ※ 1550nm 光纤耦合
- ※ 10ns 上升时间
- ※ 200MHZ 频移

这是一款光通讯兼容的光纤耦合声光调制器，特别适合于掺铒光纤放大器（EDFA）的应用。它是最快最紧凑的光纤耦合声光调制器，带有插接引线或 FC/APC 接头，是快速光开关需要的最经济的解决方案。

主要技术参数： 声光介质：二氧化碲

超声模式：等方向性，压缩式（compressional）

波光： 1550nm

偏振损耗： <0.5dB

偏振模散射： <4ps

插入损耗： <8dB

消光比（第一级光开/关）： >45dB

上升时间/下降时间： 10ns

驱动频率： 200MHZ

VSWR： <1.2: 1（50Ω 输入阻抗）

射频功率： 2W

频移： - 200MHZ，下移

光纤类型：单模，2m 长

光纤接头：FC/PC，Seiko-Geiken

驱动器型号：A36200, A35200, N21200-2AM, N21200-2DM

可选项： 波长：1520 至 1580nm

频移：+200MHZ，上移

光纤类型：偏振维持，多模

光纤接头：插接引线，FC/APC



2.4 光纤耦合声光 Q 开关（全光纤声光 Q 开关）M080-2G-F2G

- ※ 1μm 光纤耦合
- ※ 80MHZ 驱动频率
- ※ 插入损耗 <2dB

适合于 1μm 光纤激光器中用作声光 Q 开关。低插入损耗和高消光比，工作波长于 1060nm 附近，良好的热传导，匹配的驱动器，该声光 Q 开关随即可用。

主要技术参数： 声光介质：二氧化碲

超声模式：等方向性，压缩式（compressional）

波长： 1000nm 至 1100nm

插入损耗： <2dB（在给定波长）

偏振损耗： <0.5dB

消光比（第一级光开/关）： >50dB

回波反射： < - 50dB

上升时间/下降时间： 65ns

驱动频率： 80MHZ

VSWR： <1.2: 1（50Ω 输入阻抗）

射频功率： 2W

频移： - 80MHZ，下降

光纤类型：单模，2m 长，线芯 1060

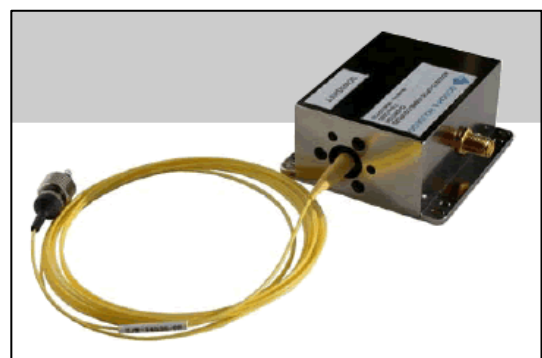
光纤接头：插接引线

驱动器型号：A36080, A35080, N21080-2AM, N21080-2DM

可选项：

频移：+80MHZ，上移

光纤类型：偏振维持或自由式光纤



光纤接头: FC/PC, Seiko-Geiken

2.5 光纤耦合声光 Q 开关 (全光纤声光 Q 开关) M111-2G-F2S

- ※ 1 μ m 光纤耦合
- ※ 111MHz 驱动频率
- ※ 25ns 上升时间

主要用作 1 μ m 光纤激光器的 Q 开关或强度控制器。通过应用 Gooch and Housego 的著名晶体加工和镀膜技术, 这些器件的插入损耗小于 3dB, 具有超高的消光比和超快开关速度, 是 Q 开关的光纤激光器的理想用品。

主要技术参数: 声光介质: 二氧化碲

超声模式: 等方向性, 压缩模式 (compressional)

波长: 1000nm 至 1100nm

插入损耗: <3dB (在给定波长)

偏振损耗: <0.5dB

消光比 (第一级光开/关): >50dB

回波反射: < -40dB

上升时间/下降时间: 25ns

驱动频率: 111MHz

VSWR: <1.2: 1 (50 Ω 输入阻抗)

射频功率: <2W

频移: -111MHz, 下移

光纤类型: 单模, 2m 长, 线芯 1060

光纤接头: 插接引线

驱动器型号: A36111, A35111, N21111-2AM, N21111-2DM

可选项: 频移: +111MHz, 上移

光纤类型: 偏振维持或自由式光纤

光纤接头: FC/PC, Seiko-Geiken



2.6 光纤耦合声光 Q 开关 (全光纤声光 Q 开关) M175-2G-F2S

- ※ 1 μ m 光纤耦合
- ※ 175MHz 驱动频率
- ※ 10ns 上升时间

主要用作 1 μ m 光纤激光器的 Q 开关或高带宽调制器。紧凑热传导设计, 具有超快的 10ns 上升时间, 特别适合产生短脉冲应用的场合。可作为 Q 开关用在腔内, 或作为高带宽 (50MHz) 模拟/数字控制器用在腔外。

主要技术参数: 声光介质: 二氧化碲

超声模式: 等方向性, 压缩式

插入损耗: <6dB

偏振损耗: <0.5dB

消光比 (第一级光开/关): >45dB

回波反射: <40dB

上升时间/下降时间: 10ns

驱动频率: 175MHz

VSWR: <1.2: 1 (50 Ω 输入阻抗)

射频功率: <2W

频移: -175MHz, 下移

光纤类型: 单模, 2m 长, 线芯 1060

光纤接头: 插接引线

驱动器型号: A36175, A35175, N21175-2AM, N21175-2DM

可选项: 频移: +175MHz, 上移

光纤类型: 偏振维持或自由式光纤

光纤接头: FC/PC, Seiko-Geiken



2.7 光纤耦合声光调制器: 23080-1-1.06-LTD-FO, 23080-1-1.06-LTD-FO-HP, 23080-1-1.06-LTD-FO-2HP

| | | | |
|----------|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 声光材料 | TeO ₂ | | |
| 超声模式 | 纵模 | | |
| 工作波长 | 1060 nm | | |
| 窗口 | 镀增透膜 | | |
| 射频频率 | 80 MHz | | |
| 回向反射 | -30 dB | | |
| 插入损失 | 最大2.5 dB | | |
| 开关消光比 | 最小40 dB | | |
| 光偏振 | 任意 | | |
| 上升沿时间 | 50 ns | | |
| 所需射频功率 | <1.25W | | |
| 射频阻抗 | 50 欧姆 | | |
| VSWR | <1.21 @ 80 MHz | | |
| | 23080-1-1.06-LTD-FO | 23080-1-1.06-LTD-FO-HP | 23080-1-1.06-LTD-FO-2HP |
| 允许最大激光功率 | <0.5W@1.06nm (用于激光腔外) | 0.5W to 2W@ 1.06 nm (用于激光腔外) | 0.5W to 2W@ 1.06nm (可用于激光腔内) |
| 外形图 | 53B0946 | 53D3030 | 53D3031 |
| 光纤接头 | FC/PC, FC/APC或其它 | | |
| 光纤类型 | 单模6/125, 1米长 (可选项: 保偏 6/125) | | |
| 射频电源 | 21080-1AS; 21080-1DS; 21080-1AM; 21080-1DM | | |

2.8 光纤耦合声光调制器: 26035-2-1.55-LTD-FO

| | |
|---------------------|--|
| 声光材料 | AMTIR |
| 超声模式 | 纵模 |
| 工作波长 | 1520nm 至 1570 nm (或1570至1620nm) |
| 窗口 | 镀增透膜 |
| 射频频率 | 35 MHz |
| 插入损失 | 最大2.45 dB |
| 回向反射 | -50 dB |
| 开关消光比 | 55 dB |
| 调制消光比 (在调制频率125Hz时) | 40 dB |
| 光偏振 | 任意 |
| 上升沿时间 | 最大100 ns |
| 声光延时 | 1.35 μs ± 0.2 μs |
| 射频功率 | < 0.5W |
| 阻抗 | 50 Ohms |
| 外形图 | 53D1941 |
| 光纤接头 | FC/PC、FC/APC |
| 光纤类型 | 单模光纤9/125 Fibers, 1米长 (可选项: 保偏光纤8/125) |
| 射频电源 | 21035-0.4AS; 21035-0.4DS; 21035-0.4AM; 21035-0.4DM |

2.9 光纤耦合声光调制器: 26055-1-1.55-LTD-FO

| | |
|------|-------|
| 声光材料 | AMTIR |
| 超声模式 | 纵模 |

| | |
|---------------------|--|
| 工作波长 | 1520nm 至 1570 nm (或1570至1620nm) |
| 窗口 | 镀增透膜 |
| 射频频率 | 55 MHz |
| 插入损失 | 最大2.45 dB |
| 回向反射 | -50 dB |
| 开关消光比 | 55 dB |
| 调制消光比 (在调制频率125Hz时) | 40 dB |
| 光偏振 | 任意 |
| 上升沿时间 | 最大100 ns |
| 声光延时 | 1.35 μ s \pm 0.2 μ s |
| 射频功率 | < 0.5W |
| 阻抗 | 50 Ohms |
| 外形图 | 53B0946 |
| 光纤接头 | FC/PC、FC/APC |
| 光纤类型 | 单模光纤9/125 Fibers, 1米长 (可选项: 保偏光纤8/125) |
| 射频电源 | 21055-0.4AS; 21055-0.4DS; 21055-0.4AM; 21055-0.4DM |

2.10 光纤耦合声光调制器: 26055-1-1.55-LTD-3FO

| | |
|------------|--|
| 声光材料 | AMTIR |
| 超声模式 | 纵模 |
| 激光波长 | 1550 nm |
| 窗口 | 镀增透膜 |
| 射频频率 | 55 MHz |
| 插入损失 | 3.5 dB (0级); 4 dB (1级) |
| 光偏振 | 任意 |
| 消光比 | 16 dB (0级); 50 dB (1级) |
| 0级和1级交叉消光比 | -50 dB |
| 上升沿时间 | 最大100 ns |
| 射频功率 | <1W |
| 阻抗 | 50 欧姆 |
| VSWR | <1.2:1 @ 55 MHz |
| 外形图 | 53D3700 |
| 光纤接头 | FC/PC、FC/APC或其它 |
| 光纤类型 | 单模光纤9/125 |
| 射频电源 | 21055-0.4AS, 21055-0.4DS, 21055-0.4AM, 21055-0.4DM |

2.11 光纤耦合声光调制器: 26055-1-1.55-LTD-4FO

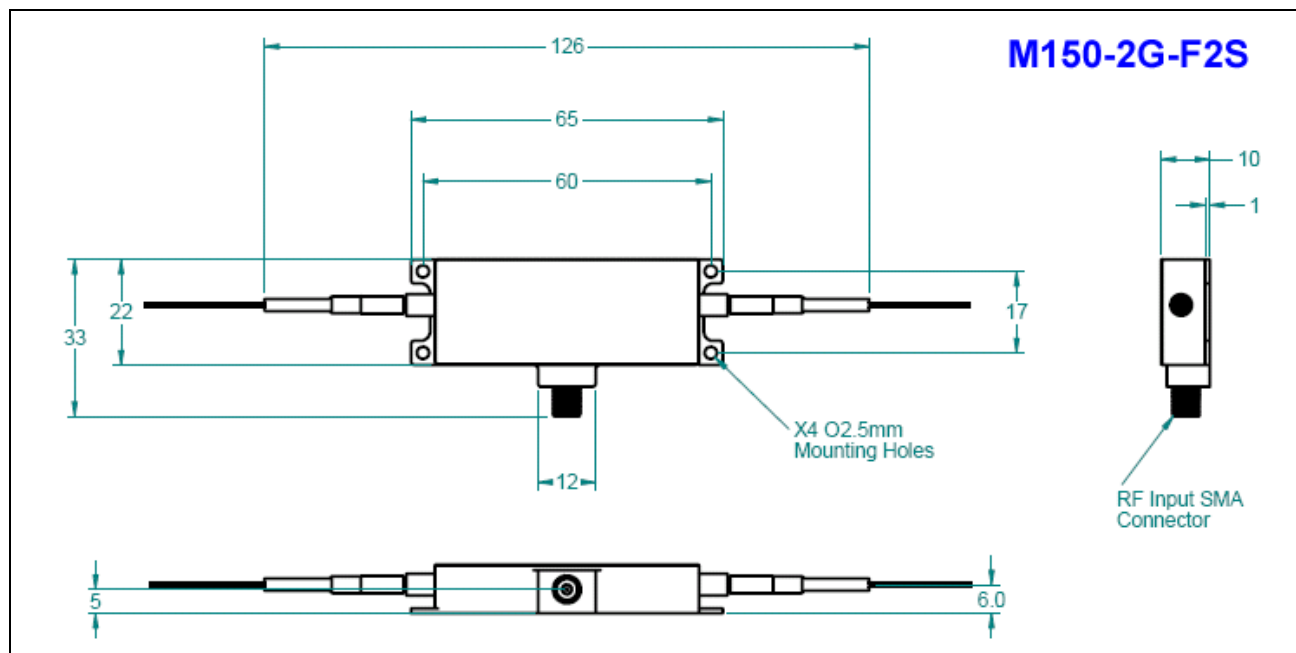
| | |
|----------|--|
| 声光材料 | AMTIR |
| 超声模式 | 纵模 |
| 激光波长 | 1550 nm |
| 窗口 | 镀增透膜 |
| 射频频率 | 55 MHz |
| 插入损失 | 3.5 dB (AOM关断) 4 dB (AOM开通) |
| 输出光交叉消光比 | -50 dB (输入1对输出3, 输出2 对输出 4) -50 dB (输入1对输出 4, 输出2对输出3) -16 dB (输入1对输出2, 输出3对输出4) |
| 光偏振 | 任意 |

| | |
|-------|--|
| 上升沿时间 | 最大100 ns |
| 射频功率 | < 0.5W |
| 阻抗 | 50欧姆 |
| VSWR | <1.2:1 @ 55 MHz |
| 外形图 | 53D3700 |
| 光纤接头 | FC/PC、FC/APC或其它 |
| 光纤类型 | 单模光纤9/125 |
| 射频电源 | 21055-0.4AS, 21055-0.4DS, 21055-0.4AM, 21055-0.4DM |

2.12 光纤耦合声光调制器: M150-2G-F2S (超小型)

超小型, 特别适合于光纤激光器。

| | |
|-------------|-----------------------------------|
| 声光材料 | 二氧化碲Tellurium Dioxide |
| 超声波模式 | 同向型压缩模式 Isotropic (compressional) |
| 激光波长 | 1000nm – 1100nm |
| 激光损坏阈值 | 平均功率5W |
| 插入损耗 | < 2.0dB |
| 消光比 (1级开/关) | > 50dB |
| 上升沿时间/下降沿时间 | 30ns |
| 射频频率 | 150MHz |
| VSWR | < 1.21 |
| 阻抗 | 50Ω |
| 射频功率 | < 2.5W |
| 频移 | 上移150MHz |
| 光纤类型 | 单模光纤2m长 HI1060 |
| 光纤端头 | 裸光纤 |
| 驱动源 | N31150-4AM 或 N31150-DAM |



3、声光调制器电源

3.1 N21系列数字调制电源: N21xxx-yDM (射频频率27- 300MHz, 射频功率0.4 to 2W)

该系列 OEM 电源为数字调制输入射频电源，负载阻抗 50 欧姆，最大射频功率为 2W。

型号说明:

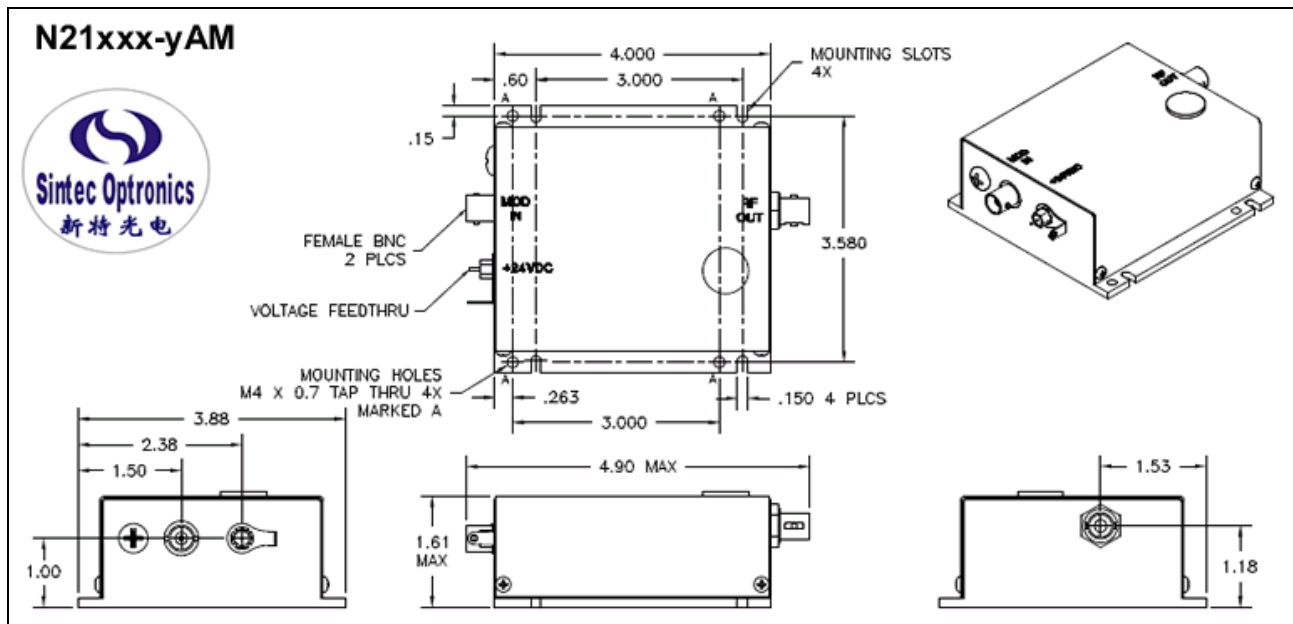
xxx = 射频频率, 27 — 300 MHz

y = 0.4W、1W 或 2W 输出射频功率

D = 数字调制

M = OEM型电源

| | |
|---------------------|---|
| 射频频率 (xxx) | 27 - 300 MHz + 0.01% |
| 谐波变型 | 最大-15 dB |
| 数字输入信号 | TTL电平 (TTL高电平 = 最大射频功率, TTL低电平 = 最小射频功率) |
| 消光系数 | 最小50 dB |
| 射频上升沿 | 最大20 ns (10 到 90%射频功率时) |
| 射频下降沿 | 最大20 ns (90 到 10%射频功率时) |
| 射频输出功率 (y) | 0.4W、1W 或 2W, 可调, 出厂前与自己的声光调制器最佳匹配 |
| 输出阻抗 | 50欧姆 |
| 输入电源电压要求 | +24 VDC + 0.5V |
| 输入电源电流要求 | 最大1A |
| 外壳温度 | 最高+55 ⁰ C。电源必须与导热体良好接触或风扇强迫风冷。 |
| 射频输出 | BNC 母接头 |
| 调制输入r | BNC 母接头 |
| 输入电源接头 | 正极: 焊接柱; 负极: 抓地爪 |
| 外形尺寸 | 122x41x98mm (长x高x宽) |



3.2 N21系列模拟调制电源: N21xxx-yAM (射频频率27- 300MHz, 射频功率0.4 to 2W)

该系列 OEM 电源为模拟调制输入射频电源，负载阻抗 50 欧姆，最大射频功率为 2W。

型号说明:

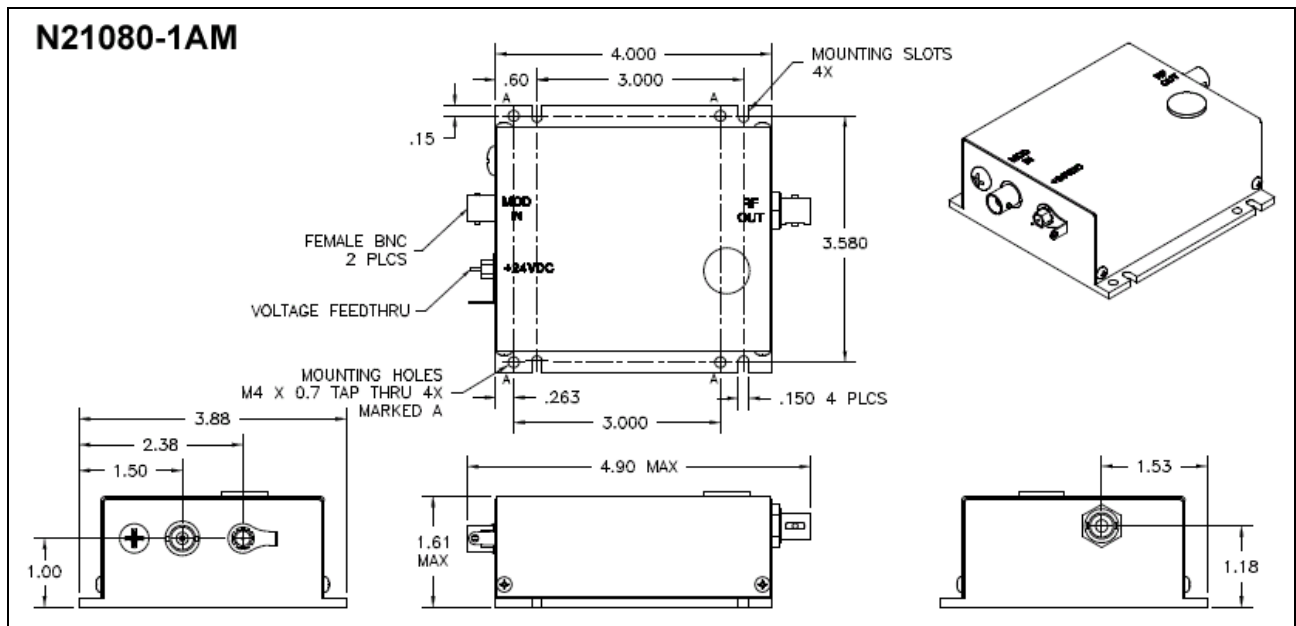
xxx = 射频频率, 27 – 300 MHz

y = 0.4W、1W 或 2W 输出射频功率

A = 模拟调制

M = OEM型电源

| | |
|---------------------|---|
| 射频频率 (xxx) | 27 - 300 MHz + 0.01% |
| 谐波变型 | 最大-15 dB |
| 模拟输入信号 | +1V, 阻抗50欧姆 (+1V = 最大射频功率; 0V = 最小射频功率) |
| 消光系数 | 最小50 dB |
| 射频上升沿 | 最大20 ns (10 到 90%射频功率时) |
| 射频下降沿 | 最大20 ns (90 到 10%射频功率时) |
| 射频输出功率 (y) | 0.4W、1W 或 2W, 可调, 出厂前与自己的声光调制器最佳匹配 |
| 输出阻抗 | 50欧姆 |
| 输入电源电压要求 | +24 VDC + 0.5V |
| 输入电源电流要求 | 最大1A |
| 外壳温度 | 最高+55°C。电源必须与导热体良好接触或风扇强迫风冷。 |
| 射频输出 | BNC 母接头 |
| 调制输入r | BNC 母接头 |
| 输入电源接头 | 正极: 焊接柱; 负极: 抓地爪 |
| 外形尺寸 | 122x41x98mm (长x高x宽) |



3.3 N31系列声光调制器电源 N31xxx-yyADM (射频频率24 - 260MHz, 射频功率 2- 20W)

该系列 OEM 电源为模拟或数字调制输入射频电源，负载阻抗 50 欧姆，最大射频功率为 20W。

型号说明:

xxx = 射频频率, 24 – 260 MHz

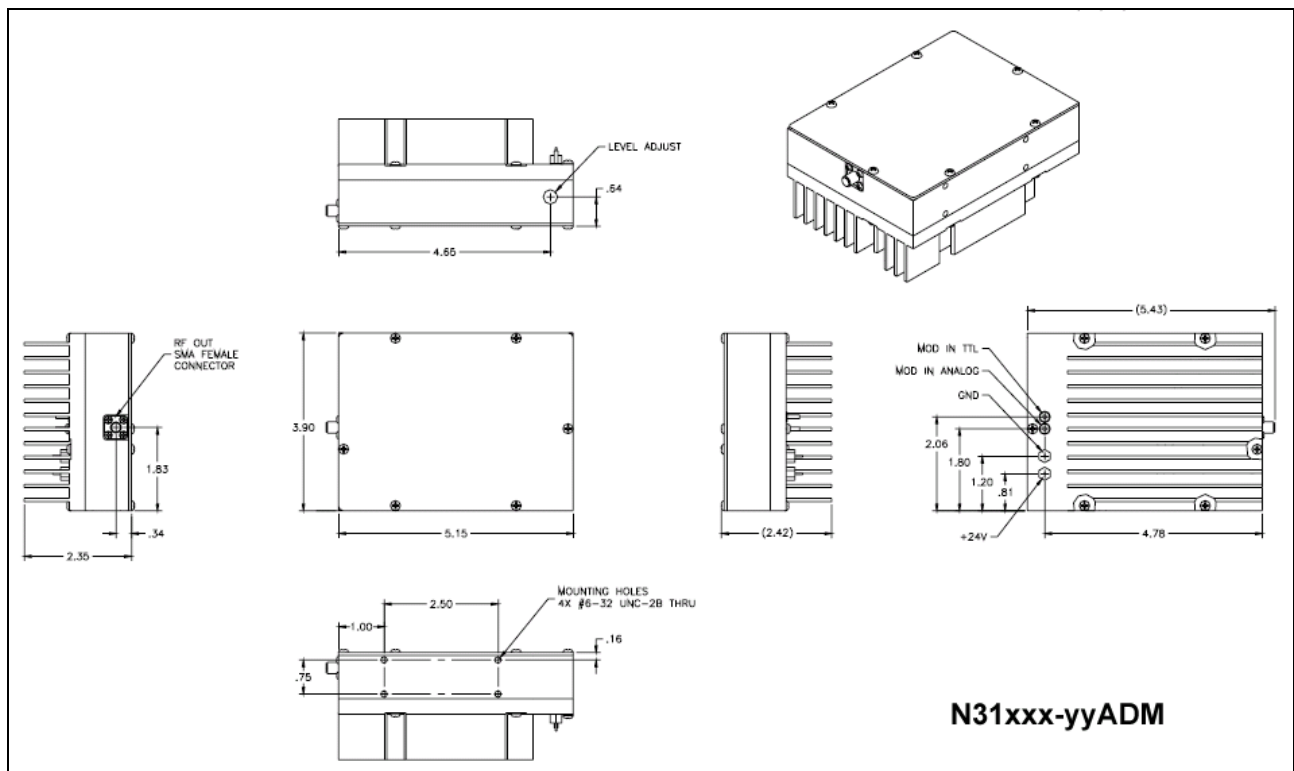
y = 2 - 20W 输出射频功率, 内部设置

A = 模拟调制

D = 数字调制

M = OEM型电源

| | |
|---------------------|---|
| 射频频率 (xxx) | 24 - 260 MHz + 0.01% |
| 谐波变型 | 最大-15 dB |
| 模拟输入信号 | +1V, 阻抗50欧姆 (+1V = 最大射频功率; 0V = 最小射频功率) |
| 数字输入信号 | TTL电平 (TTL高电平 = 最大射频功率, TTL低电平 = 最小射频功率) |
| 消光系数 | 最小40 dB |
| 射频上升沿/下降沿 | 最大30ns, 典型20ns, >210MHz时10ns (10%到90%射频功率时) |
| 射频输出功率 (y) | 2W - 20W, 可调, 内部设置 |
| 输出阻抗 | 50欧姆 |
| 输入电源电压要求 | +24 VDC + 0.5V |
| 输入电源电流要求 | 最大3A |
| 壳体温度 | <+55 ⁰ C. |
| 风冷要求 | 环境温度25 ⁰ C 时 500升/分以上 |
| 射频输出 | BNC 母接头 |
| 调制输入 | 针接头 |
| 输入电源接头 | 针接头 |
| 外形尺寸 | 138x62x99mm (长x高x宽) |



3.4 A35xxx (40 - 350MHz, 5W) 声光调制器电源

主要特征:

- 射频频率 40 至 350 MHz
- 射频功率最高达 5W
- 射频开关比率 >65dB
- 恒输出功率设计，冷热态间最大波动±5%
- 通过底板热传导冷却
- 紧凑外壳，完全电磁屏蔽(EMC)

技术参数:

| | |
|-----------------|--|
| 供电电压 | 24 VDC |
| 供电电流 | 在射频输出 5W 时电流需要 1.5A 输入 |
| 射频频率 | 40 ... 350 MHz, 误差±30ppm |
| 最大射频输出功率 | 5W @ 50 欧姆, 用电位器调整射频输出功率, 调整范围 1-5W |
| 模拟调制 | 最大射频功率的 0 至 100%, 输入信号电压 0-+1V、0-+5V 等 |
| 数字调制 | TTL 电平输入, 输出射频功率根据电平高低输出 |
| 调制频率 | < (1/3 射频频率) 和 < 50MHz |
| 射频开关比率 | >65 dB |
| 上升时间 (10 至 90%) | <8 ns @ 50 欧姆 |
| 下降时间 (90 至 10%) | <8ns @ 50 欧姆 |
| 外壳 | 铝材, 全电磁屏蔽, 壳体热传导冷却 |

型号定义规则:

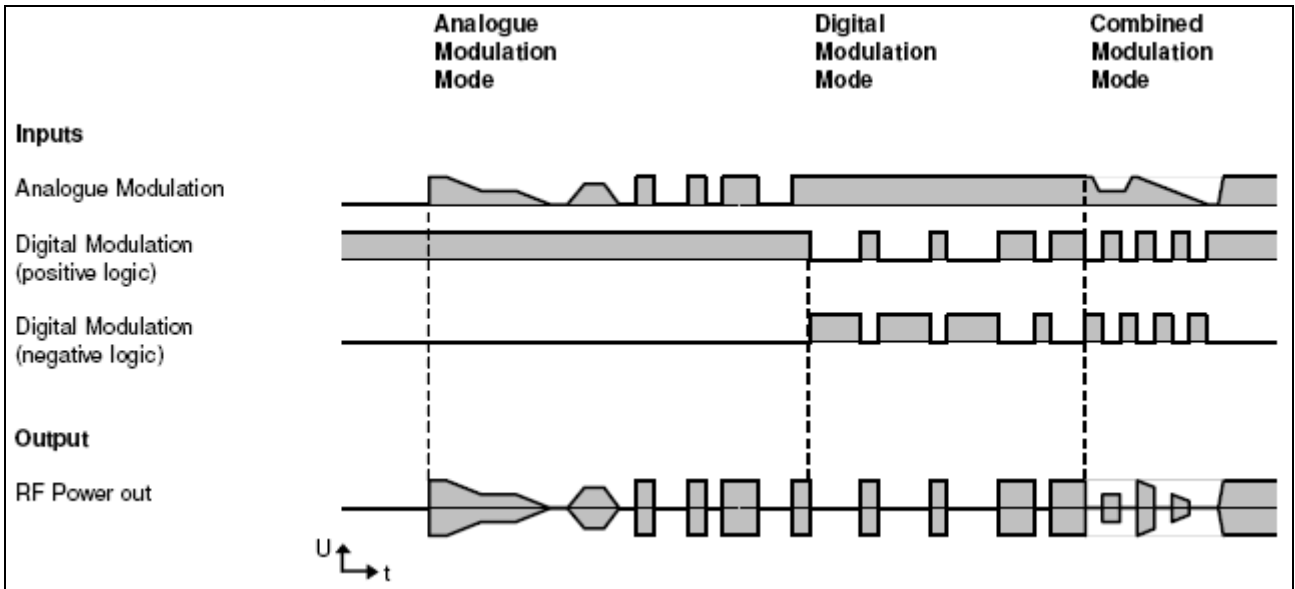
A35xxx-S-1/50-p4k7u

xxx – 射频频率, 40、80、100、110、150、200、350MHz

A35 **-S-1/50-p4k7u**

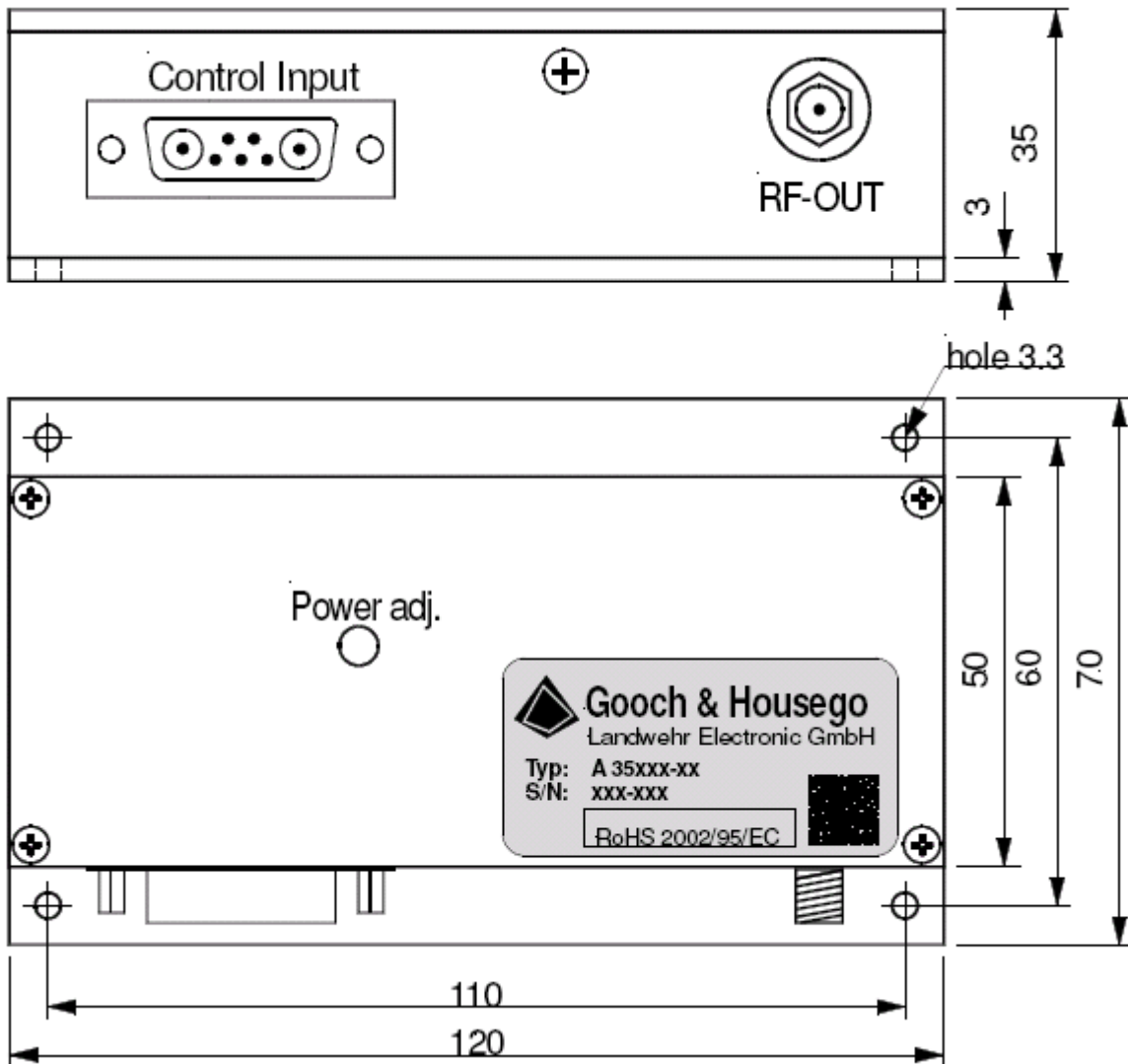
| | Frequency [MHz] |
|-----|--------------------|
| 040 | 40.0 |
| 080 | 80.0 |
| 110 | 110.0 |
| 150 | 150.0 |
| 200 | 200.0 |
| 350 | 350.0 |

数字和模拟输入对应射频输出逻辑图



外形尺寸

标准外形，底板 120 x 70 mm



3.5 A36xxx (40 - 350MHz, 5W) 声光调制器电源

主要特征:

- 射频频率 80 至 350 MHz
- 射频功率最高达 2W
- 射频开关比率 >70dB
- 恒输出功率设计，冷热态间最大波动±5%
- 通过底板热传导冷却
- 紧凑外壳，完全电磁屏蔽(EMC)

技术参数:

| | |
|-----------------|--|
| 供电电压 | 24 VDC |
| 供电电流 | 在射频输出 2W 时电流需要 1.1A 输入 |
| 射频频率 | 80 ... 350 MHz, 误差±30ppm |
| 最大射频输出功率 | 2W @ 50 欧姆, 用电位器调整射频输出功率, 调整范围 1-5W |
| 模拟调制 | 最大射频功率的 0 至 100%, 输入信号电压 0-+1V、0-+5V 等 |
| 数字调制 | TTL 电平输入, 输出射频功率根据电平高低输出 |
| 调制频率 | < (1/3 射频频率) 和 < 50MHz |
| 射频开关比率 | >70 dB |
| 上升时间 (10 至 90%) | <8 ns @ 50 欧姆 |
| 下降时间 (90 至 10%) | <8ns @ 50 欧姆 |
| 外壳 | 铝材, 全电磁屏蔽, 壳体热传导冷却 |

型号定义规则:

A35xxx- zzz-ddd

xxx – 射频频率, 80、100、110、150、200、250、300、350MHz

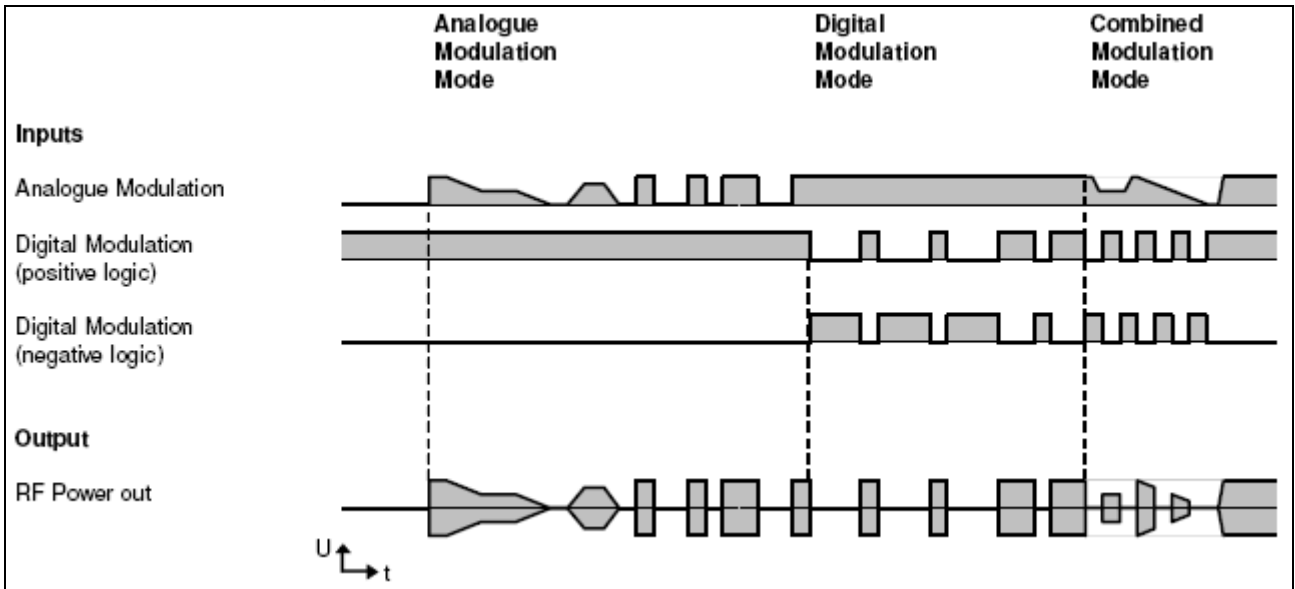
zzz – 模拟输入电源范围

ddd – 数字输入逻辑及阻抗

A36 [] - [] - []

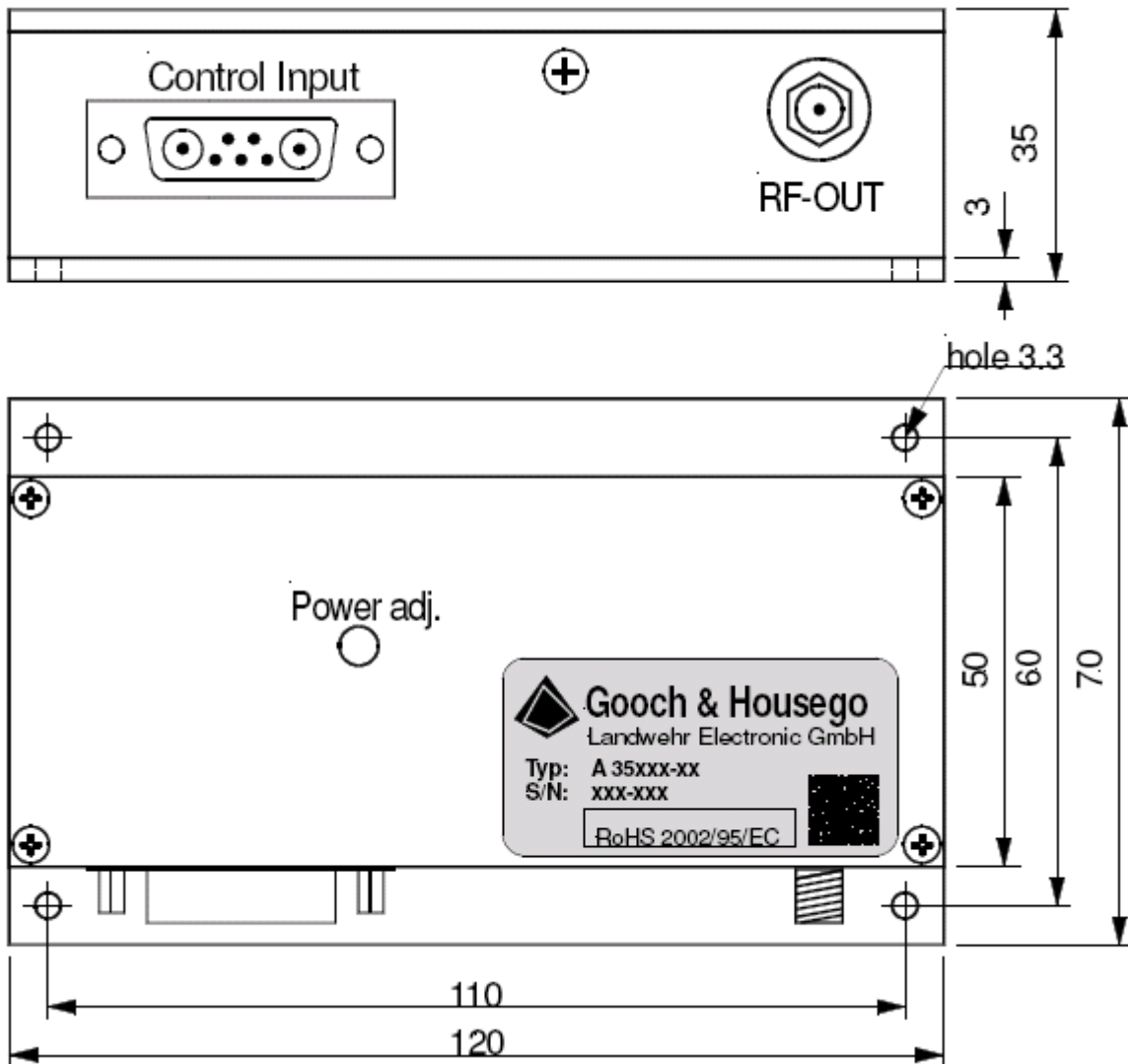
| Frequency [MHz] | Analogue Modulation Input) ¹) ³ | | Digital Modulation Input) ³ | | |
|-----------------|---|---------------|---|-------|--------------------------------|
| | | Voltage Range | Impedance | Logic | Impedance) ² |
| 080 | 1/50 | 0...1V | 50Ω | p4k7u | positive 4,7kΩ pull-up |
| 100 | | | | p4k7d | positive 4,7kΩ pull-down |
| 110 | 5/50 | 0...5V | 50Ω | p50u | positive 50Ω pull-up |
| 150 | | | | p50d | positive 50Ω pull-down |
| 200 | 5/600 | 0...5V | 600Ω | n4k7u | negative 4,7kΩ pull-up |
| 250 | | | | n4k7d | negative 4,7kΩ pull-down |
| 300 | 10/600 | 0...10V | 600Ω | n50u | negative 50Ω pull-up |
| 350 | | | | n50d | negative 50Ω pull-down |

数字和模拟输入对应射频输出逻辑图



外形尺寸

标准外形，底板 120 x 70 mm



关于声光调制器的选型:

逐步考虑下面几点:

- 1、自由空间或光纤耦合 (如果是光纤耦合, 一路还是两路光纤输出)。
- 2、激光波长。
- 3、射频电源频率。
- 4、上升时间 (有时不重要)。

关于声光调制器驱动电源的选型:

逐步考虑下面几点:

- 1、射频功率。
- 2、射频电源频率。
- 3、调制输入型号类型: 数字输入或模拟输入。
 - 1) 如果需要数字和模拟输入, 选 A35 或 A36 系列电源;
 - 2) 如果只要数字输入, 选 N 系列的数字输入电源;
 - 3) 如果只要模拟输入, 选 N 系列的模拟输入电源。

A 系列和 N 系列声光调制器驱动电源比较

| | N31xxx-yyAM N31xxx-yyDM | N21xxx-yAM N21xxx-yDM | A35xxx | A36xxx |
|----------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------|
| 射频功率 W | 2-20W | 0.4, 1 或 2W | 1-5W 可调 | 2W |
| 射频频率 MHz | 24-260 | 27-300 | 80, 100, 110, 150, 200, 250, 300, 350 | |
| 调制输入信号类型 | 数字或模拟 | | 数字和模拟 | |

N 系列命名方法: N21XXX-YYZB

- N N 系列电源
- 21 或 31 21 系列的射频最大功率是 2W; 31 系列的射频功率是 2-20W。
- XXX 射频频率(MHz)
- YY 射频功率(W)
- Z A 是模拟输入(analogue); D 是数字输入。
- B M 是 OEM 型 (即小型电源); S 是带 19" 面板大型电源。

A 系列命名方法: AXXYYY

- A A 系列电源
 - XX 35 最大输出射频功率是 5W; 36 最大输出射频功率是 2W。
 - YYY 射频频率(MHz), 可以是 080、100、110、150、200、250、300 或 350
- 注: 原来的 A0_, A1_, A30_, A31_, A32_, A20_, A33_, A34_ 电源已经停止生产。

| Type | RF Power [W] | Standard Frequencies [MHz] | | | | | | | | RF on/off ratio guaranteed at any RF output level | Follow-up Model for: |
|-------|--------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|----------------------------|
| | | 80 | 100 | 110 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | | |
| A36__ | 2 | 080 | 100 | 110 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | TBD | A0_, A1_, A30_, A31_, A32_ |
| A35__ | 5 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ≥ 65 dB | A20_, A33_, A34_ |

AO Enquiry Questionnaire Form 声光器件问卷表

If you can not select a model of AO devices, please answer the following questions and email it to us so that we can recommend a suitable model.

如果您不能从我们的产品目录中找到适合的声光器件，请填该表后电邮给我们，以便推荐合适的器件。

Client's Details:客户资料

| | |
|--------------------|--|
| Company name 公司名 | |
| Contact person 联系人 | |
| Address 地址 | |
| E-mail 电邮 | |
| Phone 电话 | |
| Fax 传真 | |

General parameters (provide this information for all AO products):声光器件一般问题

| | |
|---|--|
| APPLICATION? Please give as much detail as possible! 详细应用 | |
| Laser or light source type?光源参数 | |
| Wavelength or Wavelength range?波长或波谱范围 | |
| Polarisation state & direction?偏振态及方向 | |
| Beam Diameter?光束直径 | |
| Optical power (Peak optical power density if application is pulsed (W/cm ²))?光功率 (如果是脉冲光, 请给出峰值功率密度 W/cm ²) | |

Specific parameters:特定器件问题**Acousto-Optic Q-Switch (AOQS):声光 Q 开关**

| | |
|--|--|
| Is water-cooling available?是否可以水冷? | |
| Are there any size constraints?有无体积要求? | |
| Cavity length & beam divergence?谐振腔长和光束发散角 | |

Acousto-Optic Modulator (AOM):声光调制器

| | |
|---|--|
| Rise-time?上升时间? | |
| Analogue or Digital modulation?模拟或数字输入调制? | |

Acousto-Optic Deflector (AOD):声光偏转器

| | |
|----------------------------------|--|
| Resolution / scan angle?分辨率/扫描角? | |
| Speed / access time?速度/进入时间? | |

Acousto-Optic Frequency Shifter (AOM):声光移频器

| | |
|---------------|--|
| Frequency?频率? | |
|---------------|--|

Acousto-Optic Tuneable Filter (AOTF):声光可调滤波器

| | |
|--------------------|--|
| Bandwidth?带宽? | |
| Tuning range?调谐范围? | |

Fibre-Coupled AO:光纤耦合声光器件

| | |
|--|--|
| Application specific info (from above list, AOM, AOFS etc): 应用的信息 (如上声光调制器、移频器等) | |
| 2 or 3 fibre? 2 或 3 光纤? | |
| Frequency shift (up-shift or down-shift)? 频移 (上移或下移)? | |
| Single mode or Polarisation Maintaining fibre? 单模或保偏光纤? | |
| If fibre connectors are required, what type? 如果需要光纤连接器, 什么类型? | |

Others:其它

| | |
|----------------|--|
| Any others 其它? | |
|----------------|--|