

# MEMS 1x32 PM Fiber Optical Switch

(Bidirectional, High Extinction)  
(Protected by US Patent 10752492B2)

## Product Description

The MEMS 1x32 PM Fiber Optical Switch uses a patented thermal activated micro-mirror, moving-in and -out optical paths at a 45-degree angle to direct incoming light into a selected output fiber without hitting other ports, by which the degradation of the multi-fiber collimator due to the laser steering in the long period is entirely eliminated. It uniquely offers unprecedented high stability over a wide temperature range, compact size, exceptionally long operation life, insensitive to moisture and ESD, no short and long-term drifts, and high reliability for over 25 years of continuous operation.

The device can also simultaneously function as a variable attenuator in which the output light intensity is continuously controlled. The switches are Telcordia GR1221 qualified. The switch is conveniently controlled by directly applying a voltage to each mirror actuator.

## Performance Specifications

Parameter	Min	Typical	Max	Unit
Wavelength	1000		1620	nm
Insertion Loss <sup>[1]</sup>		1.2	2.2	dB
Wavelength Dependent Loss		0.2	0.3	dB
Extinction Ratio	18	22	28	dB
Cross Talk <sup>[1]</sup>	50			dB
Return Loss <sup>[1]</sup>	50	60	70	dB
Switching Time		10		ms
Repeatability			±0.05	dB
Repetition Rate		5		Hz
Durability	10 <sup>9</sup>			Cycle
Switching Type	Non-Latching			
Operating Temperature	-5		70	°C
Storage Temperature	-40		85	°C
Optical Power Handling (CW)		300		mW

[1]. Excluding connectors for 1550nm only

## Features

- Hitless
- High On/Off
- High Reliability
- ESD Tolerance

## Applications

- Channel Routing
- Configurable Add/Drop
- System Monitoring
- Instrumentation

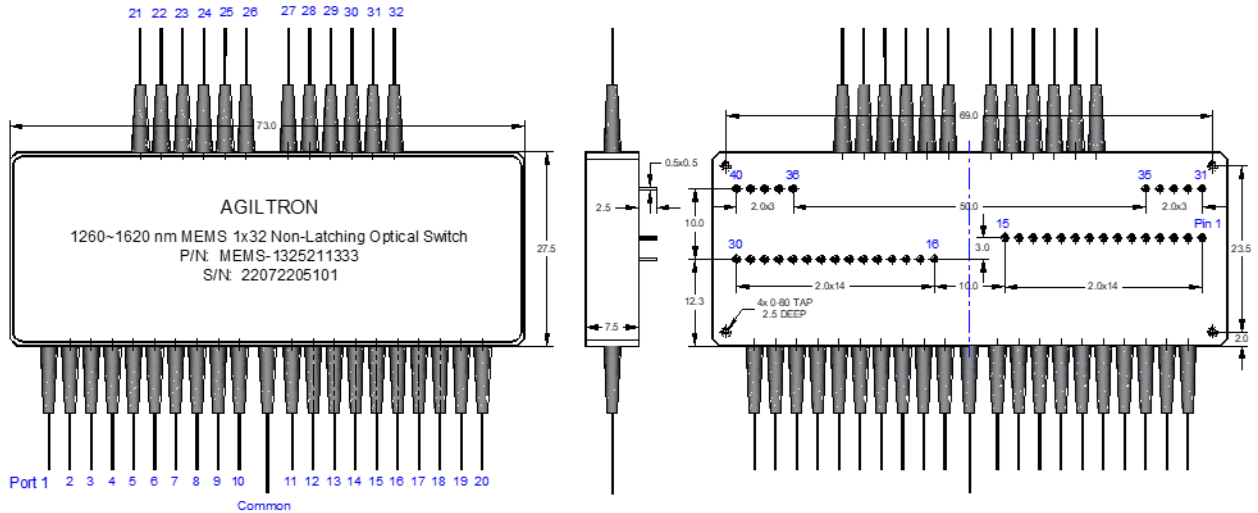


Revised on 11/27/22

# MEMS 1x32 PM Fiber Optical Switch

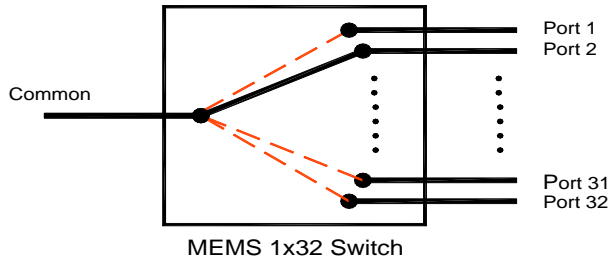
## (Bidirectional)

### Mechanical Dimensions (Unit: mm)



\* Product dimensions may change without notice. This is sometimes required for non-standard specifications.

### Functional Diagram



### Ordering Information

Prefix	Type	Wavelength	Switch	Version	Fiber Type	Fiber Cover	Fiber Length	Connector
MEMP- <sup>[1]</sup>	1x32=132 Special=000	1260-1620 = B 1060 = 1 1310 = 3 1550 = 5 850 = 8 980 = 9 Special = 0	2 Non-Latching=2	Standard=1 Special=0	PM1550=B PM1400=C PM1310=D PM980=E PM850=F Special=0	Bare fiber=1 900 um tube=3 Special=0	0.25m=1 0.5m=2 1.0m=3 Special=0	None=1 FC/PC=2 FC/APC=3 SC/PC=4 SC/APC=5 LC=7 Duplex LC=8 Special=0

[1]. MEMP: MEMS 1x32 Mini PM fiber Switch



# MEMS 1x32 PM Fiber Optical Switch (Bidirectional)

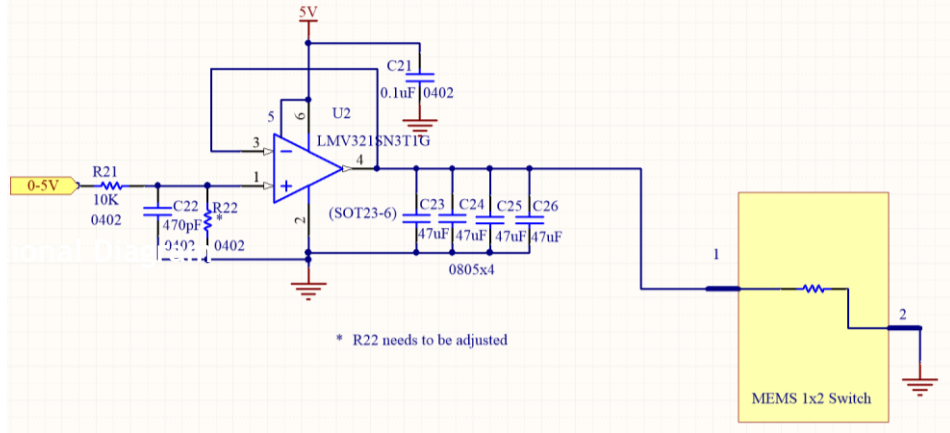
## Electronic Control Requirements

Optical Path	Control Signal Applied on Pin #																																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
C ↔ P1	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V		
C ↔ P2	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	
C ↔ P3	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	
C ↔ P4	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	
C ↔ P5	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	
C ↔ P6	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	
C ↔ P7	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	
C ↔ P8	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	
C ↔ P9	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P10	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P11	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P12	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P13	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P14	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P15	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P16	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P17	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P18	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P19	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P20	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P21	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P22	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P23	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P24	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P25	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P26	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P27	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P28	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P29	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P30	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	+V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P31	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
C ↔ P32	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V

**Note :** [1].C: Common port. [2].+V: 3.8–4.2 VDC, Typical is 4.0 VDC. [3]. NC: No electronic connection.

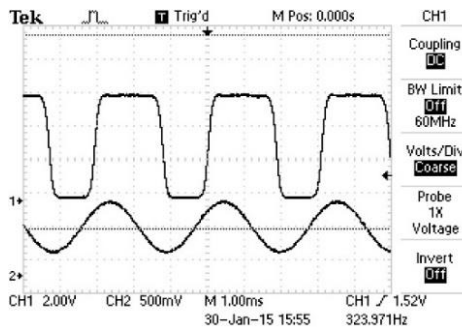
# MEMS 1x32 PM Fiber Optical Switch (Bidirectional)

## Recommendation Control Circuit



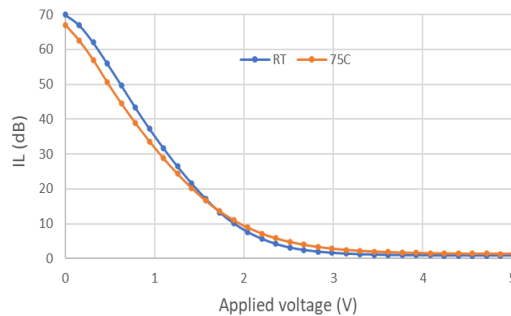
## 10<sup>9</sup> Switching Cycle Verification

We have tested MEMS 1x2 switch at the resonant frequency ~300Hz for more than 40 days, as shown in the attachment, which corresponding over 10<sup>9</sup> switching cycles. The measurements show little changes in Insertion loss, Cross Talk, Return loss, all parameters are within our specs.



## VOA Capability on Port

The attenuation in each channel can be implemented in this MEMS switch without sacrificing the switch performances. The attenuation is realized by the applied voltage, as shown in the following figure (typical).



# MEMS 1x32 PM Fiber Optical Switch (Bidirectional)

## Demo Driver

USB RS232/GUI, Pushbutton/LED Channel Indicators  
Applicable to Non-latching MEMS-1x4, 1x8, 1x12, 1x16 & 1x32 (\$255)

