

## Ultra-rauscharme Photoverstärker

atto-su-2

Spektralbereich

190nm – 1100nm

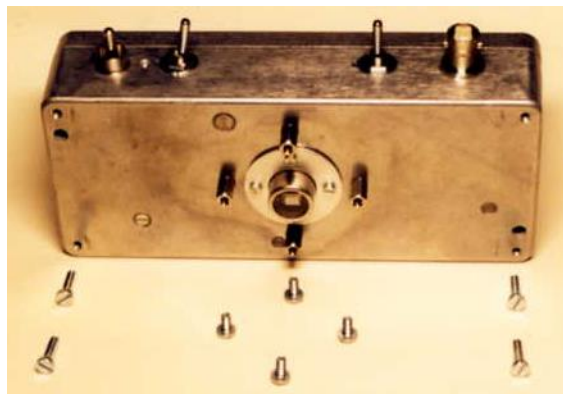
### Eigenschaften

- Spektralbereich: 190nm – 1100nm
- Verstärkung:  $10^{12}$  V/W
- Ausgangssignal: 0 bis +10V
- Rauschen: extrem rauscharm  
NEP bis zu 400 aW/ $\sqrt{\text{Hz}}$   
( $400 \times 10^{-18}$  W/ $\sqrt{\text{Hz}}$ )
- Sofort einsatzbereit

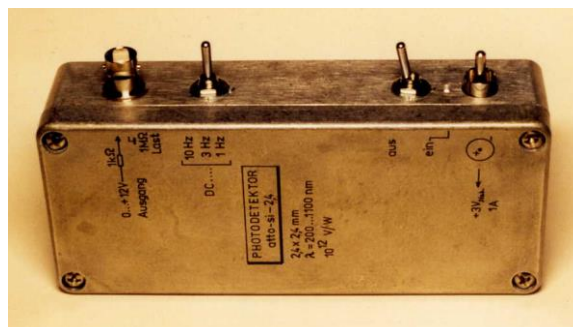
### Anwendungen

- Nahfeldmikroskopie (SNOM)
- Fluoreszenzmessung
- Spektroskopie
- Biophotonik
- Angeregte Quantenpunkte
- Alternative zu PMT

### Front



### Back



(atto-i-4 ist äußerlich baugleich zu atto-su-2)



## Allgemein

Für die Photoverstärker der Reihe **atto** werden die rauschärmsten verfügbaren TE-gekühlten Photodioden selektiert und eingesetzt. Ein eingebauter TE-Controller hält die Detektortemperatur bis auf wenige mK stabil, was der Konstanz der spektralen Empfindlichkeit zugute kommt, besonders im Bereich des Cutoff's eines Detektors. Die Verstärkung der Detektorsignale erfolgt durch einen angepassten Strom-Spannungswandler, dessen Eigenrauschen gering ist gegenüber dem des Detektors. So können Lichtleistungen selbst im **atto-Watt-Bereich** in proportionale Ausgangsspannungen umgesetzt werden, die sich bequem mittels Oszilloskop, Voltmeter oder A/D-Wandler-Slotkarte weiter verarbeiten lassen.

Die Stromversorgung erfolgt durch ein mitgeliefertes kleines Steckernetzteil. Die technischen Daten jedes Gerätes werden individuell gemessen und dokumentiert.

## Technische Daten

Parameter	Condition	atto-su-2	Unit
<b>Optischer Eingang</b>		aktive Fläche 2,4 x 2,4	mm x mm
<b>Spektralbereich</b>	Range Peak 50% Coton 50% Cutoff	≤ 190 bis ≥ 1100 750 470 990	nm
<b>Verstärkung bei <math>\lambda_{Peak}</math></b>		$10^{12}$	V / W
<b>Signalausgang</b>	1 MOhm Last	0 bis +5 1KOhm Innenwiderstand Kurzschluss- und transientenfest Nullpegel (Dunkel-Offset) > +10mV	V
<b>Bandbreite</b>		DC – 1/ 3/ 10 via Kippschalter selektierbar	Hz
<b>Anstiegszeit</b>	10 – 90%	350/ 120/ 35	ms
<b>Eingangsrauschen</b>	NEP D*	$4 \times 10^{-16}$ (*) $6 \times 10^{14}$ (*)	W / $\sqrt{\text{Hz}}$ cm $\sqrt{\text{Hz}}$ / W
<b>Abmessungen</b>		150 x 64 x 36	mm
<b>Gewicht</b>		425	g
<b>Stromversorgung</b>		+3V / 1A via Steckernetzteil, mitgeliefert	V, A
<b>Einlaufzeit</b>		Typ. 60	s

(\*) Dieser Wert gilt bei Dunkelheit und sehr geringer Lichtleistung. Bei stärkerer Beleuchtung dominiert zunehmend das Quantenrauschen des Lichtes selbst, aufgrund des stochastischen Eintreffens der Photonen.