

## Ultra-rauscharme Photoverstärker

atto-s-2

Spektralbereich

300nm – 1000nm

### Eigenschaften

- Spektralbereich: 300nm – 1000nm
- Verstärkung:  $10^{13}$  V/Coulomb
- Ausgangssignal: 0 bis +10V
- Rauschen: extrem rauscharm  
NEP bis zu 13 aCoulomb  
(80 Photoelektronen RMS)
- Sofort einsatzbereit

### Anwendungen

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

### Messkopf (ohne TE-Kühler)



### Steuergerät (ohne TE-Regler)

Das Steuergerät wird nur gemäß Kundenanforderung konzipiert und ausgelegt, weshalb unterschiedliche Baugrößen und Bedienelement-Platzierungen die Folge sind. Die Gehäusegrößen liegen im Bereich 110mm x 60mm x 31mm bis 120mm x 95mm x 56mm.

### Allgemein



Im **atto-s-2** ist eine ungekühlte Si Photodiode mit einem Ladungsverstärker kombiniert. Dieser liefert pro eintreffendem Lichtimpuls einen elektrischen Spannungsimpuls, dessen Amplitude proportional zur Photonenzahl ist, unabhängig von Dauer und zeitlichem Verlauf des Lichtimpulses. Es erfolgt eine Integration, d.h. aus dem Zeitverlauf des Spannungsimpulses sind keine Rückschlüsse auf den Zeitverlauf des Lichtimpulses mehr möglich.

Der Vorzug dieses Verfahrens ist es, mit relativ geringem Aufwand kleine Lichtmengen hochempfindlich und rauscharm messen zu können – vorausgesetzt, diese treten in Form kurzer Impulse auf.

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

### Technische Daten

Parameter	Condition	atto-s-2	Unit
Optischer Eingang		Aktive Fläche 0,4 dia + 5mm dia asphärische Kondensorlinse, justierbar, abnehmbar	mm
Spektralbereich	Range Peak 50% Cuton 50% Cutoff	300 bis 1000 720 390 890	nm
Verstärkung bei $I_{Peak}$			V/Coulomb
Signalausgang	1 MOhm Last		V
Eingangsrauschen	rms		aCoulomb
Impulsdauer			
Abmessungen	Zylinderdurchmesserlänge		mm
Stromversorgung			V

### Extras

Je nach gewünschter Anwendung kann der Ladungsverstärker mit einer entsprechenden Photodiode (Si, InGaAs, Extended-InGaAs) kombiniert werden. Daran angepasst, werden die Details der Signalaufbereitung am Steuergerät realisiert:

- Einstellen der optimalen Puls-Shaping Zeitkonstanten
- umschaltbare Nachverstärkung
- Einbau eines parallelen Signalkanals zur Messung der Gleichlicht- / Durchschnittsintensität

Das thermische Detektorrauschen, die erreichbare Auflösung limitiert, ist bei längerwelligen Detektoren (Extended InGaAs) oftmals eine zusätzliche TE-Kühlung zweckmäßig.