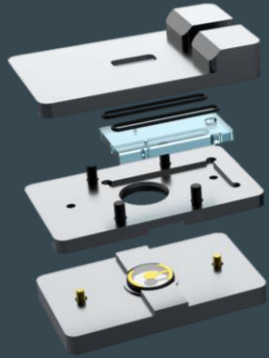


# دستگاه مشخصه یابی ایکورانس



چهار  
یک تیر نشان

## ماژول پنجره ای



ماژول پنجره ای امکان دسترسی نوری به سطح حسگر را فراهم می کند و آزمایشات مختلفی را با واکنش های ناشی از UV و ترکیب با ردیاب های فلئوئور سنس فراهم می کند و کاربرد اصلی آن در مواقعی است که مشخصه یابی همراه با مانیتورینگ سطح کریستال به منظور مشاهده لایه تشکیل شده روی کریستال است که عموماً به وسیله میکروسکوپ انجام می شود.

**سنسور های قابل استفاده** کریستال کوارتز با قطر ۱۴ میلی متر

**حجم ورودی سیال** ۱۰۰ میکرو لیتر در بالای سنسور

**نوع جریان سیال** سیال جاری یا راکد

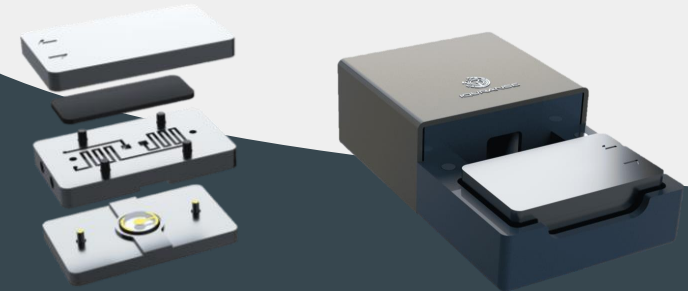
**مواد استفاده شده در ماژول** آلومینیوم و وایتون (اورینگ)

**شیشه استفاده شده** پلکسی

**قابلیت شستشو قطعات** کلیه قطعات قابل جداسازی و شستشو دارند.

## معرفی کلی دستگاه

دستگاه QCM که با نام نانو حسگر کوارتز نیز شناخته می شود، یکی از کاربردی ترین دستگاه ها در بحث مشخصه یابی مواد مختلف می باشد. با اعمال تغییرات از جمله تزریق چند سیال به صورت متوالی، جذب ماده روی سطح، ایجاد فیلم روی سطح کریستال و .... فرکانس و اتلاف (Dissipation) خروجی از دستگاه تغییر می کند. با تحلیل این دو پارامتر با استفاده از نرم افزار، نتایج به صورت خروجی در اختیار کاربر قرار داده می شود.



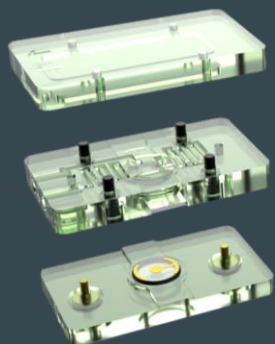
## مشخصات کریستال مورد استفاده

کریستال های مورد استفاده در ماژول های مربوطه دارای اندازه های ۱۲/۵ mm تا ۲۵/۴ mm هستند که با فرکانس های اصلی ۵، ۶، ۹ و ۱۰ مگاهرتز می باشند. الکترودهای این کریستال ها عمدتاً از جنس طلا بوده ولی در بعضی موارد از الکترودهای نقره و تیتانیوم استفاده می شود. سطح کریستال ها کاملاً پولیش شده اند و شفاف هستند. طراحی این کریستال ها به دو گونه Plano-Convex و Plano-Plano می باشد. این کریستال ها از شرکت های معتبر که سابقه طراحی این کریستال ها را دارند خریداری می شود.



## Standard Module

## ماژول پلی کربونیت



ماژول پلی کربنات امکان مشاهده حرکت سیال در میکرو کانال ها و روی سطح کریستال را فراهم می کند. کاربرد اصلی ماژول زمانی است که بخواهیم کل مسیر جریان سیال را مشاهده کنیم. همچنین در مواردی که مشخصه یابی همراه با مانیتورینگ سطح کریستال به منظور مشاهده لایه تشکیل شده روی کریستال باشد این ماژول کاربرد دارد.

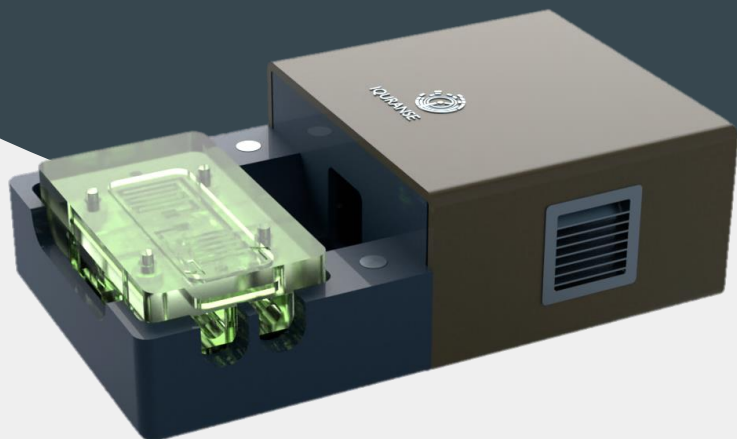
**سنسور های قابل استفاده** کریستال کوآرتز با قطر ۱۴ میلی متر

**حجم ورودی سیال** ۱۰۰ میکرو لیتر در بالای سنسور

**نوع جریان سیال** سیال جاری یا راکد

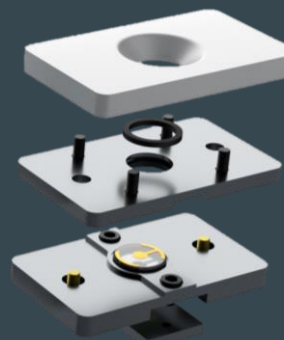
**مواد استفاده شده در ماژول** پلی کربنات و وایتون (اورینگ)

کلیه قطعات به غیر از دو قطعه متصل به میکروکانال ها قابلیت شستشو دارند.



## Open Module

## ماژول باز



این ماژول در مواردی کاربرد دارد که بخواهیم مستقیماً سیال مورد نظر را روی سطح کریستال قرار دهیم و از پمپ سرنگی برای انتقال سیال به داخل ماژول استفاده نکنیم به طور مثال برای اندازه گیری ویسکوزیته سیال، یک قطره از آن را روی سطح کریستال قرار می دهیم و با بررسی تغییر فرکانس و اتلاف به مقدار ویسکوزیته دست می یابیم. همچنین برای جلوگیری از تبخیر سیال موجود روی سطح سنسور می توان از یک درپوش روی ماژول باز بهره گرفت.

**سنسور های قابل استفاده** کریستال کوآرتز با قطر ۱۴ میلی متر

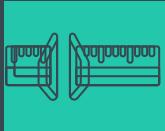
**حجم ورودی سیال** ۱۰ الی ۳۰۰ میکرو لیتر در بالای سنسور

**مواد استفاده شده در ماژول** آلومینیوم و وایتون (اورینگ)

**قابلیت شستشو قطعات** کلیه قطعات قابل جداسازی و شستشو دارند.

**نوع جریان سیال** سیال راکد





## ماژول ضخامت سنج

این ماژول به منظور اندازه گیری ضخامت لایه قرار گرفته روی کریستال کوارتز کاربرد دارد و اصول کار آن بر اساس تغییر فرکانس نوسان کریستال در حین لایه نشانی است که با اندازه گیری تغییرات نرخ لایه نشانی و میزان لایه نشاندگی شده قابل اندازه گیری می باشد. همچنین این ماژول در سیستم های پوشش دهی همچون اسپاترینگ و لایه نشانی به کمک اشعه الکترونی استفاده می شود.

کریستال کوارتز با قطر ۱۴ میلی متر

سیال راکد یا جریان

آلومینیوم و وایتون (اورینگ)

کلیه قطعات قابل جداسازی و شست و شو دارند.

**سنسور های قابل استفاده**

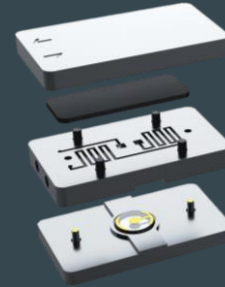
**نوع جریان سیال**

**مواد استفاده شده در ماژول**

**قابلیت شستشوی قطعات**



## ماژول استاندارد



این ماژول به منظور مشخصه یابی سیالات مختلف در دما های معمولی مانند دمای اتاق کاربرد دارد و برای انتقال سیال در آن از پمپ های سرنگی کمک گرفته می شود و پس از ورود سیال به ماژول ، سیال با طی مسیر در یک میکرو کانال به سطح کریستال می رسد و امکان مشخصه یابی را فراهم می آورد.

کریستال کوارتز با قطر ۱۴ میلی متر

۱۴۰ میکرو لیتر در مجموع

۱۰۰ میکرو لیتر در میکرو کانال و ۴۰ میکرو لیتر در بالای کریستال

سیال راکد یا جاری

آلومینیوم و وایتون (اورینگ)

کلیه قطعات قابل جداسازی و شست و شو دارند.

**سنسور های قابل استفاده**

**حجم ورودی سیال**

**حجم سیال در میکرو کانال و بالای کریستال**

**نوع جریان سیال**

**مواد استفاده شده در ماژول**

**قابلیت شستشوی قطعات**

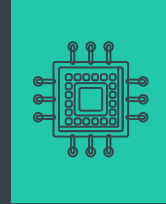


## همراه با نرم افزار کاربر پسند

نرم افزار نوشته شده به زبان پایتون برای نمایش، پردازش و ذخیره ی داده ها بصورت Real-time از دستگاه است. عملکرد اصلی آن مانیتور کردن تغییرات frequency و dissipation کریستال کوارتز از طریق پردازش و تحلیل نمودار resonance بصورت Real-time است.



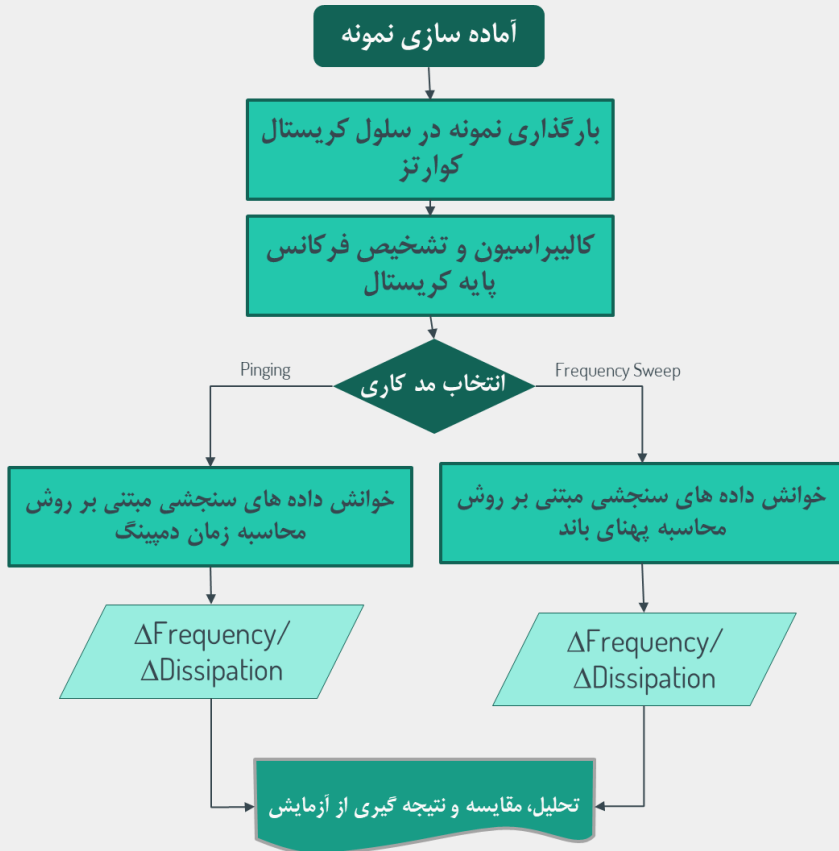
# نحوه عملکرد مدار طلایی!



## خودتان را انتخاب کنید! مدار مخصوص

### مقایسه مدارهای خوانشگر کریستال کوآرتز

مدار	مدهای کاری	سرعت خوانش داده	داده های خروجی	پشتیبانی برای لایه های صلب	پشتیبانی از هارمونیک ها	مناسب برای لایه های ویسکوالاستیک
برنزی	Resonance at Basic Frequency		$\Delta$ Frequency	✓	✗	✗
نقره ای	Frequency Sweep (Impedance)		$\Delta$ Frequency/ $\Delta$ Dissipation	✓	✓	✓
طلایی	Frequency Sweep (Impedance) / Pinging		$\Delta$ Frequency/ $\Delta$ Dissipation	✓	✓	✓



### برای کسب اطلاعات بیشتر و سفارش

آدرس: تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، پژوهشکده نانو

شماره تلفن ثابت: ۴۱۲۴ ۱۶ ۶۶ - ۰۲۱

ایمیل: [support@iquranse.ir](mailto:support@iquranse.ir)

وبسایت: [www.Iquranse.ir](http://www.Iquranse.ir)

