



MVI

Manual de usuario del instrumento V2.4



Registre
su instrumento
en línea para recibir su
garantía extendida.

Registre su instrumento en línea para obtener una garantía extendida

Gracias por adquirir su instrumento Ion Science.

Para recibir su garantía extendida, debe registrar su instrumento en línea dentro de un mes de la compra (se aplican términos y condiciones).

Visite www.ionscience.com

Declaración de conformidad

El representante autorizado de la UE del fabricante **Ion Science Limited** tiene la responsabilidad exclusiva, en la fecha en que este producto que acompaña esta declaración se comercializa, el producto cumple con todos los requisitos técnicos y reglamentarios de las directivas enumeradas.

Representante autorizado: ISM Deutschland GmbH·Laubach 30·D-40822 Mettmann, Alemania
Producto: Indicador de vapor de mercurio MVI
Descripción del producto: Detector de mano que comprende un módulo de absorción UV de doble haz para la detección de vapor de mercurio
Directivas: Directiva EMC (2014/30/UE)
Directiva LVD (2014/35/UE)

Estándares:

EN IEC 61010-1:2010 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio -
Parte 1: **Requerimientos generales**
EN ISO/IEC 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad: Requisitos
EN 61326-1:2013 Equipo eléctrico para medición, control y uso en laboratorio Requisitos EMC (Clase B e
inmunidad general)

Nombre: Clemens A. Verley

Cargo: Director ejecutivo



Firma:

Fecha: 31^{de} diciembre de 2020

Contenido

Declaración de conformidad	3
Contenido	4
Declaraciones	5
Responsabilidad de uso	5
Advertencias	5
Seguro de calidad	5
Eliminación	5
Instalación de calibración y reparación	5
Capacitación	5
Aviso legal	6
Garantía	6
Introducción	6
Principio de funcionamiento	6
Especificación	7
Lista de empaque	8
Descripción	9
Controles operativos	10
NOTA: La pantalla indicará LO BAT cuando sea necesario cargar las baterías. <i>Tenga en cuenta que el instrumento no funciona de forma fiable cuando se indica LO BAT.</i>	12
.....	12
Cargando batería	12
Cargador de batería universal (A-26220)	12
NOTA:	12
Recarga	12
NOTAS IMPORTANTES:	13
Preparación del MVI para su uso	13
Preparación del MVI para su uso	14
Interferencias	15
Mantenimiento del usuario	16
Reemplazo de filtro	16
Filtro de carbón (cero)	16
.....	16
Conjunto de filtro y sonda de PTFE	16
Nivel de alarma	16
Verificación de salud de MVI	16
Prueba 1: ¿Se puede poner a cero el MVI?	17
Prueba 2: Controle que no haya signos de contaminación interna	17
Prueba 3: Controle que la caja no esté contaminada.	17
Prueba 4: ¿El MVI detecta mercurio?	17
Elementos consumibles	17
Descripción	17
Calibración y reparación	17
Registro manual	18
Póngase en contacto con Ion Science Limited	19

Declaraciones

Responsabilidad de uso

El desempeño inadecuado del equipo de detección de gas descrito en este manual puede no ser necesariamente evidente y, por lo tanto, el equipo debe ser inspeccionado y mantenido regularmente. Ion Science recomienda que el personal responsable del uso del equipo establezca un régimen de comprobaciones periódicas para garantizar que funcione dentro de los límites de calibración y que se mantenga un registro que registre los datos de comprobación de calibración. El equipo debe utilizarse de acuerdo con este manual y de conformidad con las normas de seguridad locales.

Advertencias

El mercurio se amalgama con aleaciones de oro, plata, acero inoxidable, aluminio y cobre. El atrapamiento accidental de mercurio puede causar serios daños a partes vitales de equipos electrónicos e instrumentos delicados. El mercurio también es tóxico si se inhala, ingiere o absorbe a través de la piel o los ojos. Siempre se debe tener cuidado al manipular mercurio.

El MVI emplea una fuente de luz ultravioleta interna que opera en la región de 254 nm. La radiación ultravioleta es peligrosa, y si por alguna razón la lámpara se opera mientras está expuesta, se deben usar gafas protectoras contra los rayos UV.

En este instrumento se utilizan altos voltajes, y la cubierta solo debe ser removida por técnicos calificados.

Ion Science Limited no puede aceptar ninguna responsabilidad por el uso incorrecto del instrumento que cause daños o perjuicios a personas o a la propiedad. Es responsabilidad del usuario responder adecuadamente a las lecturas dadas.

Seguro de calidad

Los instrumentos MVI son fabricados por Ion Science Limited dentro de una ISO 9001:2015 Sistema de calidad compatible, que garantiza que el equipo suministrado a nuestros clientes ha sido diseñado y ensamblado de forma reproducible, y a partir de componentes rastreables.

Eliminación

Deseche el MVI, sus componentes y las baterías usadas de acuerdo con todos los requisitos ambientales y de seguridad locales y nacionales. Esto incluye la directiva europea WEEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos). Ion Science Limited ofrece un servicio de devolución. Contáctenos para obtener más información.

Instalación de calibración y reparación

Ion Science Limited ofrece un servicio de reparación y calibración. Contáctenos para obtener más información: info@ionscience.com.

Capacitación

Ion Science queda a su disposición para brindarle capacitación en el funcionamiento y mantenimiento del MVI. No dude en contactarnos si esto es de su interés.

Aviso legal

Si bien se hace todo lo posible para garantizar la precisión de la información contenida en este manual, Ion Science no acepta ninguna responsabilidad por errores u omisiones, o cualquier consecuencia derivada del uso de la información aquí contenida. Se proporciona "tal cual" y sin ninguna representación, término, condición o garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. En la medida en que lo permita la ley, Ion Science no será responsable ante ninguna persona o entidad por ninguna pérdida o daño que pueda surgir del uso de este manual. Nos reservamos el derecho, en cualquier momento y sin previo aviso, de eliminar, enmendar o modificar cualquier contenido que aparezca en este documento.

Garantía

La garantía estándar se puede extender hasta 2 años en el MVI al registrar su instrumento a través de nuestro sitio web: www.ionscience.com

Para recibir su garantía extendida, debe registrarse dentro del primer mes de la compra (se aplican términos y condiciones). Luego, recibirá un correo electrónico de confirmación de que su Período de garantía extendido ha sido activado y procesado.

Los detalles completos, junto con una copia de nuestra Declaración de garantía, se pueden encontrar visitando: www.ionscience.com

Introducción

El indicador de vapor de mercurio (MVI) se utiliza principalmente para monitorear entornos donde se produce, procesa o almacena mercurio o cualquiera de los compuestos de mercurio y aplicaciones donde los vapores de mercurio pueden representar un peligro para la salud del personal.

Las unidades de medida utilizadas para detectar vapor de mercurio son microgramos/metro cúbico, expresadas como $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

El MVI tiene dos rangos de medición conmutados manualmente:

0-199 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con una resolución de 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

0-1999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con una resolución de 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Principio de funcionamiento

La bomba extrae una muestra de la atmósfera inmediata que se está investigando en una celda de muestreo de vidrio donde la muestra absorbe una fuente de luz ultravioleta. Los detectores de fotodiodos se utilizan para medir la intensidad de la radiación que pasa a través de la cámara de muestra. El sistema óptico está diseñado específicamente para detectar mercurio en la región ultravioleta de 254 nm.

La presencia de vapor de mercurio reducirá la energía de radiación que llega al detector de fotodiodos en proporción a la concentración de vapor. Este cambio luego se convierte en una señal eléctrica y se acondiciona para proporcionar una lectura lineal en la pantalla LCD frontal como $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Se instala una alarma audible que avisa cuando se alcanzan las condiciones preestablecidas.

Especificación

Función	Inspección de atmósferas en busca de concentraciones de mercurio (Hg) por debajo y por encima del límite de exposición aceptado
Detector	Módulo de absorción ultravioleta de doble haz
Rangos de medición	0,1-199,9 y 1,0-1999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (controlado por el usuario)
Sensibilidad	0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Precisión	± 5 microgramos o ± 10 % de lectura
Repetibilidad	± 5 % FSD
Tiempo de respuesta	Aproximadamente 3 segundos
Rango de temperatura +10°C	a +50°C 0 a 100 % RH (sin condensación)
Tipo de batería	15 voltios NiMH recargable
Duración de la batería	Más de >4.5 horas después de la carga completa
Dimensiones	145 x 295 x 80 mm (120 mm con asa)
Peso	5 lb 3 oz (2,35 kg)
Linealidad	Dentro del 5 % de 0 a 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Desviación cero	Menos de 5 $\mu\text{g}/\text{hora}$
Alarmas	Alarma audible preajustada de fábrica a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Registrador de datos de	0-2 voltios para usar con un registrador de datos (no incluido)
Operación	Después de un breve calentamiento, el MVI proporciona una indicación en tiempo real de los niveles de vapor de mercurio a través de la sonda de PTFE

Lista de empaque

El MVI se le envía empaquetado en una caja de instrumentos de resina estructural liviana e impermeable con inserto de espuma.

El contenido debe retirarse con cuidado y cotejarse con la lista de empaque. Cualquier discrepancia entre el contenido y la lista de empaque debe informarse a Ion Science Limited dentro de los 10 días posteriores a la recepción del envío. Ion Science no se hace responsable de la escasez no informada dentro de ese período.

<u>Artículo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>
1	Instrumento MVI	1
2	Cargador de batería MVI	1
3	Filtro de carbón en línea	1
4	Conjunto de filtro y sonda de PTFE (incluye 10 filtros trampa de agua)	1
5	Certificado de calibración de MVI & lista de comprobación	1
6	Estuche premium con inserciones de espuma	1



Descripción

El indicador de vapor de mercurio (MVI) es un instrumento compacto, autónomo y completamente portátil que indica las cantidades de mercurio en microgramos/metro cúbico.

La pantalla digital indicadora y el asa de transporte están montados en la cubierta superior. Se proporciona un conector Luer hembra al final del instrumento para acomodar un filtro de trampa de polvo y agua con sonda de extensión de PTFE. Además, se puede conectar un tramo de tubería flexible al filtro para mayor comodidad al revisar áreas del piso o rejillas.

La batería interna de hidruro metálico de níquel es recargable mediante un cargador de batería enchufable. El tiempo de funcionamiento cuando está completamente cargado es superior a >4.5 horas. El tiempo de calentamiento es de aproximadamente 10 minutos, y las lecturas directas se indican en una pantalla LCD de fácil lectura.

La alarma audible proporciona una advertencia de tres condiciones predefinidas:

<u>Condición</u>	<u>Señal audible</u>
1. Concentración de vapor de mercurio superior a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Pulso lento (1/seg)
2. Lectura negativa de -20 a $-25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y más bajo	Tono continuo
3. Batería baja	Pulso rápido (3/seg)

La alarma audible se inhibe durante los primeros 5 minutos de funcionamiento.

Controles operativos

La pantalla indicadora del MVI y todos los controles operativos están montados en el panel frontal donde son fácilmente accesibles cuando la unidad se mantiene en la posición operativa.

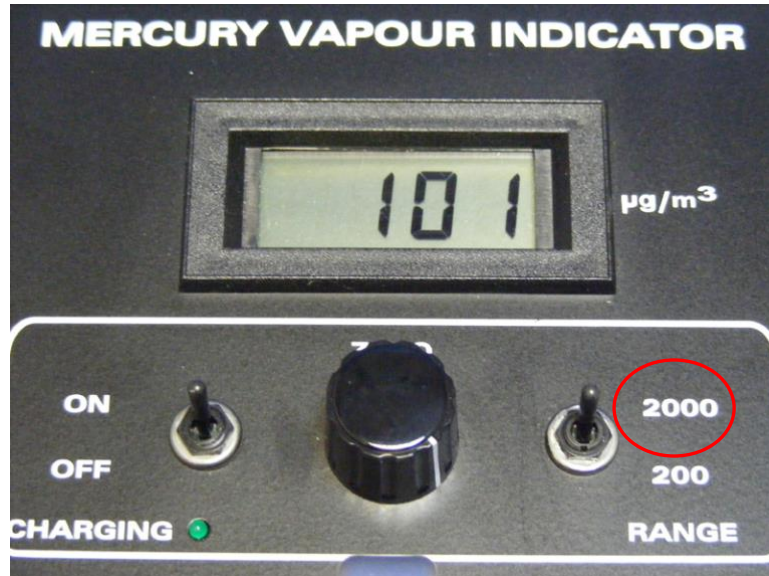
1. El interruptor **ON/OFF** (encendido/apagado) se encuentra inmediatamente debajo de la pantalla y a la izquierda. En la **posición ON**, el MVI funcionará y se mostrará. En la **posición OFF**, la energía de la batería al MVI está desconectada. El instrumento también **DEBE** estar **APAGADO** para permitir la carga.
2. El **control de ajuste a cero** se encuentra en el centro del panel entre el asa y la pantalla. Se utiliza un potenciómetro de diez vueltas para poner manualmente la pantalla a cero, siempre que el instrumento esté en una atmósfera libre de mercurio. El MVI está diseñado para mostrar lecturas tanto positivas como negativas, y se puede ajustar entre $\pm 240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mediante el uso del control cero. La desviación cero que se muestra en la pantalla es normal y es causada por cambios de temperatura o humedad. El control cero se usa para cancelar cualquier cambio negativo o positivo en la pantalla antes de realizar una lectura.
3. **Interruptor de rango**
 - a) **2000** en este rango, el instrumento medirá en un rango de 0-1999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en pasos de 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - b) **200** en este rango, el instrumento medirá en un rango de 0-199 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en pasos de 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



4. Pantalla indicadora

Esto muestra la concentración de mercurio en el ambiente monitoreado.

Rango: 0-2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Rango: 0-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



NOTA: La pantalla indicará **LO BAT** cuando sea necesario cargar las baterías. *Tenga en cuenta que el instrumento no funciona de forma fiable cuando se indica LO BAT.*



Cargando batería

Cargador de batería universal (A-26220)

El MVI incorpora una batería de NiMH con un ciclo de trabajo continuo de más de >4.5 horas de funcionamiento. El ciclo de carga completo de la batería es de 16 horas.

NOTA: Si las unidades se cargan con una batería descargada, la unidad no debe cargarse durante más de 16 horas seguidas.

Si la unidad requiere una carga de recarga, entonces será suficiente con 2 a 8 horas de carga.



Recarga

Apague el instrumento. Conecte el cargador de batería MVI al instrumento. Utilice únicamente el cargador MVI suministrado con el instrumento. El uso de un cargador alternativo puede dañar el instrumento y anulará la garantía. La lámpara LED verde de carga ubicada inmediatamente debajo del interruptor ON/OFF se iluminará indicando que las baterías están aceptando la carga.



NOTAS IMPORTANTES:

- Utilice únicamente el cargador de batería universal Ion Science (número de pieza: A-26220) proporcionado con su instrumento.
- Cuando lo reciba como nuevo o después del servicio por parte de Ion Science o un Centro de servicio Ion Science aprobado, su instrumento llegará completamente cargado. NO lo recargue hasta que aparezca el símbolo "LO BAT". No lo deje conectado a la fuente de alimentación de CA a menos que se esté cargando y, ciertamente, no más de 16 horas desde la recepción de un mensaje de batería baja.
- La carga excesiva reducirá drásticamente la vida útil de la batería y, en consecuencia, será necesario reemplazar las baterías con frecuencia.
- Almacene la unidad únicamente en estado completamente cargado.

Preparación del MVI para su uso

Se recomienda que ponga a cero su instrumento en un "entorno limpio" conocido utilizando aire fresco.

1. Encienda el **instrumento** y asegúrese de que la indicación **LO BAT** no aparezca.
 - Si indica **LO BAT**, cargue la unidad durante 16 horas antes de continuar con el siguiente paso (consulte la sección "Carga de la batería" de este manual para obtener más información)
2. Deje que el instrumento funcione hasta que vea que la lectura se ha estabilizado
 - Esto debería suceder entre los 3 a 4 minutos posteriores a su operación en el rango de 0 a 2000
 - Espere 10 minutos antes de operar en el rango 0-200
3. Tan pronto como la lectura se estabilice, puede poner a cero el instrumento
 - Gire la 'perilla de control de ajuste a cero' hasta que aparezca '000' en la pantalla LCD



4. Coloque la sonda y el filtro PTFE



Si sospecha que se encuentra en un área contaminada con mercurio, DEBE conectar el filtro de carbón a la entrada del MVI antes de ajustar la perilla de control cero.



Debido a la naturaleza de la caja del filtro de carbón y los materiales utilizados, puede producir olores que se mostrarán como una pequeña lectura negativa en el MVI cuando se retire.

Preparación del MVI para su uso

El MVI ya está listo para usarse.



Al usar el instrumento, es importante recordar que el mercurio es más pesado que el aire y, por lo tanto, las muestras deben tomarse a una distancia de 1 pie (30 cm) del suelo.

Después de su uso, conmutar el instrumento apagado y recargar las baterías, si es necesario. **Recuerde que el MVI puede no funcionar correctamente cuando LO BAT se indica en la pantalla.**

Interferencias

El detector MVI funciona según el principio de absorción de luz ultravioleta. Hay sustancias distintas del mercurio que también provocan absorción de luz, y estas sustancias se conocen como vapores de interferencia.

Algunos de los vapores de interferencia que se encuentran son varios hidrocarburos, vapor de agua, compuestos de azufre y partículas como el humo. No hay interferencia medible de monóxido de carbono, dióxido de carbono o amoníaco. Un gran cambio de humedad provocará lecturas de entre 5 y 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Para evitar esto, el MVI se pone a cero en el sitio de medición lejos de fuentes de mercurio.

Tabla de algunas interferencias a una concentración de 100 ppm:

<u>Compuesto</u>	<u>Lectura en $\mu\text{g}/\text{m}^3$</u>
Benceno	20
Tolueno	3,5
Acetona	3,0
Alcohol etílico	6,0
Acetato de etilo	3,0

Mantenimiento del usuario

Reemplazo de filtro

Filtro de carbón (cero)

Se recomienda reemplazar el filtro de carbón después de la exposición a contaminantes, ya que se saturará con el uso. Para comprobar el estado del filtro, utilice el siguiente procedimiento:

- Encienda el instrumento y asegúrese de que el indicador LO BAT no aparezca.
- Deje que el instrumento se caliente durante 10 minutos. Ponga a cero el instrumento al aire libre.
- Conecte el filtro de carbón al MVI. La lectura no debe superar 4 µg. Si la lectura supera 4 µg, luego se debe reemplazar el filtro.



Reemplace siempre las tapas de los extremos para maximizar la vida útil del filtro.

Conjunto de filtro y sonda de PTFE

El MVI se suministra con una sonda de PTFE y un filtro Luer. Esto puede contaminarse o llenarse de polvo con el uso regular. Los síntomas típicos de contaminación son una respuesta lenta al mercurio y un cero inestable. En caso de observar cualquiera de estos síntomas, se debe reemplazar el filtro.

Reemplazo del filtro:

- Desbloquee el filtro Luer y deséchelo
- Reemplácelo con un filtro nuevo



Nivel de alarma

El nivel de alarma de mercurio está configurado de fábrica en 20 µg/m³. Estos valores se encuentran limitados por la precisión de la unidad. El nivel de alarma no se puede establecer más allá de 35 µg/m³.

Verificación de salud de MVI

Con el tiempo, el filtro interno y los tubos pueden contaminarse. Por lo tanto, recomendamos realizar un chequeo de salud ocasional para asegurar que el instrumento esté limpio y no reciba lecturas lentas o falsas. El usuario puede realizar 4 pruebas sencillas, detalladas a continuación.

Antes de probar, encienda el MVI y seleccione el rango de 0 a 2000. Deje que el instrumento se estabilice durante 10 minutos antes de continuar.

Prueba 1: ¿Se puede poner a cero el MVI?

Ponga a cero el MVI en aire limpio (no use el filtro de carbón). ¿Se puede poner a cero el MVI? Si no es así, se requiere un servicio. Si es así, continúe.

Prueba 2: Controle que no haya signos de contaminación interna

Con un pedazo limpio de cartón plano o plástico, bloquee el flujo de aire al conector Luer. Esto forzará la extracción de aire de las partes internas, y la pantalla indicará cualquier tipo de contaminación. Si la lectura aumenta en un valor superior a 5 ug/m³, las piezas internas del MVI están contaminadas y se requiere servicio.

Prueba 3: Controle que la caja no esté contaminada.

Use un bastoncillo de algodón limpio y seco para frotar la parte superior de la tapa donde esté sucia. Coloque el bastoncillo en la entrada Luer y observe cualquier cambio en la lectura. Un cambio mayor a 5 ug/m³ indica que el estuche requiere algo de limpieza.

Prueba 4: ¿El MVI detecta mercurio?

Teniendo en cuenta las medidas de seguridad y sanitarias adecuadas, el MVI debe tener una concentración de mercurio de aproximadamente 30 ug/m³. Compruebe que el MVI responda en consecuencia. Si el instrumento no detecta mercurio, será necesario reparar el MVI.

Elementos consumibles

Descripción

- Filtro cero
- Sonda de PTFE y paquete de 10 filtros
- Manual
- Cargador de batería universal

Calibración y reparación

El MVI requiere una calibración anual para mantener la mejor precisión. Ion Science Ltd calibrará el instrumento con un estándar primario cercano y expedirá un certificado de calibración. Si requiere algún trabajo de calibración o reparación, devuelva el instrumento al Departamento de Servicio de Ion Science Ltd. Se proporcionará un presupuesto por escrito para todo el trabajo.

Para obtener más información, póngase en contacto con nuestro Departamento de Servicio al + 44 (0) 1763 208503 o por correo electrónico a: service@ionscience.com y estarán encantados de atenderle.

Registro manual

Versión manual	Enmienda	Fecha de asunto
Manual de MVI V1.8	La información del nivel de alarma audible se ha actualizado - página 18	28/06/2011
Manual de MVI V1.9	Se ha actualizado la información de la alarma audible (ajuste de fábrica) - página 6 y página 18	22/6/2012
Manual de MVI V2.0	Se actualizó el formato y el diseño del manual Se agregó información de sobrecarga (página 13)	07/01/2013
Manual de MVI V2.1	Texto de interferencias (página 18) actualizado. Se actualizó la dirección de Ion Science America.	02/05/2013
Manual de MVI V2.2	Actualización de la declaración de conformidad Actualización de la información de contacto Actualización de especificaciones Actualización de interferencias, pág. 17 Actualización de prueba 4, pág. 19 Actualización de la capacidad de la batería, páginas 8, 10 y 15 Incorporación de Descargo de responsabilidad - página 23	14/02/2019
Manual de MVI V2.3	Presentado con nuevo formato Imágenes actualizadas Los rangos cambiaron de 0-200 a 0-199 y 0-2000 a 0-1999	23/03/2020
Manual MVI V2.3R	Declaración de conformidad	09/12/2020
Manual MVI V2.4	Duración de la batería reducida a >4,5 horas	11/08/2022

Descargo de responsabilidad: La información en este [manual, documento, etc] está sujeta a cambios sin previo aviso y no representa un compromiso por parte de Ion Science. No se hace ningún tipo de afirmación, promesa o garantía sobre la precisión, integridad o idoneidad de la información contenida en este documento.

Póngase en contacto con Ion Science Limited

ION Science Ltd – UK/Head Office

Tel: +44 (0)1763 208 503

Web: www.ionscience.com | Email: info@ionscience.com

ISM ION Science Messtechnik – Germany Office

Tel: +49 (0) 2104 1448-0

Web: <https://www.ism-d.de/en/> | Email: sales@ism-d.de

ION Science India - India Office

Tel: +914048536129

Web: www.ionscience.com/in | Email: kschhari@ionscience.com

ION Science Inc – USA Office

Tel: +1 877 864 7710

Web: <https://ionscience.com/usa/> | Email: info@ionscienceusa.com

ION Science Italy - Italy Office

Tel: +39 051 0561850

Web: www.ionscience.com/it | Email: info@ionscience.it

ION Science China - China Office

Tel: +86 21 52545988

Web: www.ionscience.com/cn | Email: info@ionscience.cn