



Normas aplicadas en los medidores de
contacto eléctrico InstruMate:

Conexiones de proceso: EN 837



InstruMate[®]

Medidores de contacto eléctrico
Modelos: 212, 213 & 214 InstruMate

Contenido (Spanish)

1) Introducción	3
2) Sobre el producto	3
3) Aplicación adecuada y medidas de seguridad	5
4) Almacenamiento, embalaje y transporte	6
5) Instalación	7
6) Conexión eléctrica	8
7) Ajuste de los contactos en los puntos de ajuste deseados	11
8) Fallas y Errores	12
9) Mantenimiento y limpieza	12
10) Desinstalación y eliminación	13
11) Especificaciones	13

Breve explicación de los modelos (Configuración predeterminada):

212: Piezas mojadadas de latón.

213: Piezas mojadadas de acero inoxidable 316L con contactos de acción rápida.

214: Piezas mojadadas de acero inoxidable 316L con contactos inductivos.

1) Introducción

1-1) Todos los medidores de contacto eléctrico InstruMate se fabrican bajo el sistema de gestión certificado según ISO9001 y estrictamente controlado para el proceso de producción.

1-2) Deben ser acatadas las reglas del lugar de instalación y los requisitos de seguridad local antes de este manual de instrucciones.

1-3) Se recomienda a los trabajadores o al personal calificado que estudien el manual de instrucciones antes de manejar el instrumento, y este manual debe ser accesible fácilmente en cualquier momento y se debe pasar al personal nuevo.

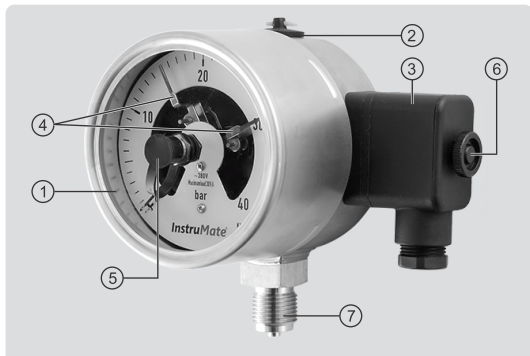
1-4) InstruMate Co., Limited Insiste en la mejora permanente. Como resultado, la información técnica está sujeta a modificaciones.

Pueden encontrar las fichas técnicas y más información en: www.instrumate.com

Consultas técnicas: info@instrumate.com

2) Sobre el producto

2-1) Resumen



- ① Resumen
- ② Tapón de aceite
- ③ Conexión eléctrica con caja de cable
- ④ Puntero de ajuste
- ⑤ Cerradura de ajuste
- ⑥ Tecla de ajuste
- ⑦ Conexión de proceso

2-2) Descripción y aplicación:

En los procesos industriales, hay momentos en los que necesita leer los valores de presión y al mismo tiempo tener la capacidad de alterar los circuitos eléctricos (abrir/cerrar) a los valores nominales deseados. Así que, los medidores de contacto eléctrico InstruMate con su diseño robusto son una opción inteligente para las funciones de conmutación (normalmente cerrados, normalmente abiertos y contactos de conmutación).

2-2-1) Contactos eléctricos de acción rápida (EC1):

El tipo de contacto más común y económico para conmutar cargas de hasta 30W 50VA son los contactos magnéticos de acción rápida. Hay un imán permanente allí en el bazo de contacto que con su fuerza de imán atrae el pasador de contacto del brazo de contacto móvil. El imán especial tiene la fuerza de retención necesaria para que la vibración no sea un problema para los contactos de acción rápida InstruMate.

La serie de contactos EC1 se puede utilizar para conmutar circuitos en aplicaciones industriales, incluido el control de procesos, Excluyendo áreas peligrosas o propensas a explosión.

2-2-2) Contactos eléctricos inductivos (EC3):

Los contactos eléctricos inductivos InstruMate son elementos de conmutación eléctrica de tipo proximidad que funcionan sin contacto. Básicamente, consisten en un par de rolos, cuyo campo magnético se ve afectado por una bandera de control metal (impulsada por el puntero), lo que provoca un cambio en la corriente de salida. Cuando el indicador de control en el puntero (valor real) se acerca al cabezal (en el valor establecido), aumenta su resistencia interna y, como resultado, el cambio en la corriente actúa como la señal de entrada para el amplificador de conmutación de la unidad de control y la unidad de control no tiene efecto en el trabajo del sistema de medición.

Este contacto de 2 o 3 cables con salida PNP es muy compatible con PLC. Por otro lado, los contactos eléctricos inductivos InstruMate se puede usar conjuntamente con las unidades de control InstruMate para cambiar cargas eléctricas más altas (ya que la unidad de control InstruMate integra el convertidos de CA y CC, el amplificador de conmutación y el relé de salida).

Pepperl y Fuchs fabrican en Alemania todos los sensores inductivos utilizados en los medidores InstruMate EC3.

Los contactos InstruMate EC3 se pueden usar tanto dentro como fuera de las áreas peligrosas de explosión. Fuera de las áreas EX, se pueden usar donde sea necesario un gran número de ciclos de conmutación, ya que no tienen contacto, por lo que no habrá desgaste. Y dentro del área peligrosa pueden usarse en la zona 1 y la zona 2.

*** Con unidades de control no intrínsecamente seguras, los contactos inductivos no se deben operar en áreas con riesgo de explosión.**

2-3) Versión de seguridad:

Según EN 837, los medidores de contacto eléctrico InstruMate se ofrecen en varias versión de seguridad.

Modelo	Versiones de seguridad disponible	Descripción
212	S1	S1: La tapa de apagar en la parte trasera del instrumento
213	S1 & S3	S3: Combinación de vidrio de seguridad+ pared frontal sólida + tapa de
214	S1 & S3	

*Las versiones S3 son opcionales y deben solicitarse en la conformación del pedido.

3) Aplicación adecuada y medidas de seguridad

3-1) Símbolos:



ADVERTENCIAS!

Situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones si no se evita.



Situación potencialmente peligrosa que puede provocar quemaduras si no se evita.



Si el instrumento tiene este símbolo en su esfera, significa que es un indicador de seguridad con una pared frontal sólida de acuerdo con EN 837 (S3).

3-2) Uso adecuado:

- 3-2-1) solo se pueden usar contactos inductivos EC3 dentro de los medidores de contacto eléctricos InstruMate SI SE VAN A UTILIZAR EN ÁREAS PELIGROSAS O EXPLOSIVAS. Por favor, preste atención a la etiqueta del producto.
- 3-2-2) Solo el personal calificado puede llevar a cabo el manejo de este instrumento con base en su capacitación o conocimiento técnico.
- 3-2-3) El instrumento no debe estar en contacto directo con medios viscosos o cristalizadores. En tales casos, los sellos de diafragma InstruMate deben usarse en combinación con el instrumento.

3-3) Responsabilidad del usuario/ operador:

- 3-3-1) Se recomienda mantener la etiqueta del producto en buenas condiciones, ya que contiene

información importante sobre el producto.

- 3-3-2) Es obligatorio seguir todas las normas y reglamentación sobre medios peligrosos, inflamables o tóxicos.
- 3-3-3) Dado que todavía existe una posibilidad muy baja de falla del producto, no debe usar estos productos con sistemas de parada de emergencia.
- 3-3-4) Antes de usar el producto, usted es responsable de asegurarse de que sea completamente adecuado para su aplicación prevista.
- 3-3-5) El instrumento se prueba con agua, aire o aceite según el rango de presión. Debe garantizar la limpieza de las piezas húmedas para operaciones especiales antes de la instalación.

3-4) Información sobre la etiqueta del producto:

www.instrumate.com

InstruMate
Electric Contact Gauges

① Model:213

② Contact: EC1-21 NC-NO

Range	0...16 bar
Wetted Parts	SS316L

Filling: Silicone oil Serial No:

① Modelo del Producto

② Cambiar modelo de contactos y función de conmutación

③ Pin asignaciones

4) Almacenamiento, embalaje y transporte

- 4-1) La humedad debe ser tal que no ocurra condensación. La temperatura de almacenamiento se explica en la tabla de rangos de temperatura admisibles.
- 4-2) Evite la exposición a la luz solar directa, contacto con objetos caliente, vibraciones mecánicas y tensiones.

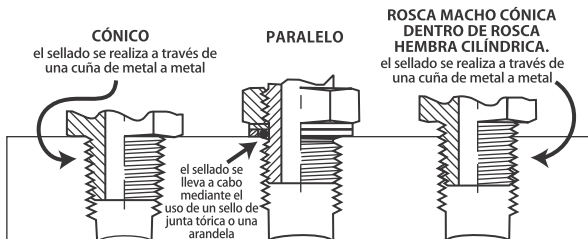
* Notas importantes para el modelo 214 con contactos inductivos EC3:

- A) Bajo cualquier condición, el proceso y la temperatura ambiente no deben exceder los rangos permitidos.
- B) No lo instale en lugares donde las condiciones externas conduzcan a crear descargas electrostáticas. Mantenga el instrumento limpio con una toalla húmeda.

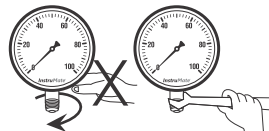
- 4-3) El paquete está especialmente diseñado para proteger el instrumento de golpes y posibles daños durante el transporte. Se recomienda conservar el paquete si existe la posibilidad de cambiar el sitio de instalación o enviarlo a recalibraciones.
- 4-4) Antes de montar el instrumento, verifique su aspecto por daños obvios posiblemente causados en el transporte.
- 4-5) Existe un alto riesgo de daños al producto si no se transporta adecuadamente.

5) Instalación

- 5-1) Medidores con roscas cónicas: se efectúa el sellado en la rosca con materiales de obturación adicionales, como por ejemplo, cinta PTFE.

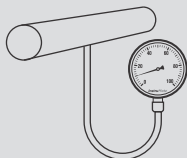


Al instalar, utilice una llave de torsión adecuada sujetando siempre en la conexión con el fin de evitar dañar el manómetro. Nunca debe sujetarse la caja para roscar y apretar; esto puede ocasionar desajustes y daños en el mecanismo.

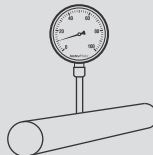


- 5-2) Si el instrumento está lleno. La tapa de ventilación de aceite debe abrirse antes de su uso.
- 5-3) Cuando el medidor incorpora un dispositivo de reventón o, se debe asegurar que el espacio libre atrás del reventón sea de al menos 20 milímetros.
- 5-4) No lo instale a la luz directa del sol o en un lugar expuesto al calor.
- 5-5) Es necesario instalar el instrumento en un lugar estable con mínima vibración. Si hay vibración, debe arreglar el instrumento con un soporte o usar versiones llenas. Si no se pueden evitar las cargas de vibraciones en el punto de instalación, el instrumento se instalará de forma remota utilizando una conexión capilar y fijando el instrumento en un lugar adecuado en posición vertical utilizando soportes.

- 5-6) En algunas aplicaciones, el desmontaje para la prueba no es conveniente. Se recomienda utilizar una válvula de calibración con conexión de prueba para probar el instrumento sin desmontarlo.
- 5-7) El instrumento debe protegerse de la sobrecarga utilizando una válvula reguladora o amortiguadores ajustables adecuados.
- 5-8) la naturaleza de los medios presionados decide el ensamblaje del instrumento en relación con el punto de toma:



Líquidos, amalgación de líquido y vapor, gases totalmente condensados

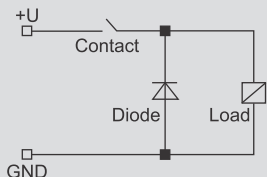


Gases líquidos, gases, gases parcialmente condensados

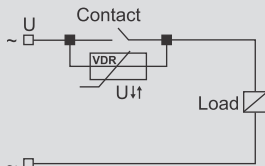
6) Conexión eléctrica

Para los contactos InstruMate EC1, la corriente de conmutación y los valores de conmutación siempre se conservan dentro del valor especificado bajo cualquier circunstancia. Utilice circuitos de protección para cargas inductivas y capacitivas.

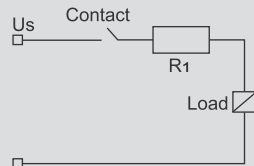
Según la experiencia, se recomiendan las siguientes medidas de protección:



Diodo en paralelo con la carga inductiva con voltaje DC.



Resistencia dependiente de voltaje para carga inductiva con tensión alterna.







Resistencia limitadora de corriente para cargas capacitivas.

* Para contactos de acción rápida EC1, limite la corriente en cada circuito a $\leq 1A$ por circuito.






Los detalles de conexión y la función de conmutación de los contactos se explican en la etiqueta del producto. y también en la hoja de datos del producto correspondiente al código del producto.


Función de conmutación de los contactos de acción rápida InstruMate EC1:

Modelo	Contacto tipo	Cuando el puntero Alcanza el punto de ajuste con el aumento de la presión ...	Y si el puntero pasa el punto de ajuste de nuevo por caída de presión ...	Alambrado (terminal común) defecto	Alambrado (terminal separada) Opcional
EC1-1	NO	...un contacto cerrará	...ese contacto se abrirá de nuevo		—
EC1-2	NC	...un contacto abrirá	...ese contacto se cerrará de nuevo		—
EC1-3	SPDT	...un contacto lo hará abierto y uno el contacto se cerrará en el valor del punto de ajuste	...un contacto lo hará cerrar y un contacto se abrirá de nuevo a las el valor del punto de ajuste		—
EC1-33	DPDT	...1 st y 2 nd contacto ambos se abrirán y cerrar en el punto de ajuste valor...	...2 nd y 1 st contacto se cerrará y abrirá de nuevo en el punto de ajuste valor...		—
EC1-11	NO-NO	...1 st y 2 nd Los contactos se cerrarán	...Los contactos se abrirá de nuevo en consecuencia		
EC1-22	NC-NC	...1 st y 2 nd Los contactos se abrirán	...los contactos se cerrará de nuevo en consecuencia		
EC1-12	NO-NC	...1 st contacto será cerca y 2 nd contacto abrirá	...2 nd contacto será cerca y 1 st contacto se abrirá de nuevo		

Modelo	Contacto tipo	Cuando el puntero Alcanza el punto de ajuste con el aumento de la presión ...	Y si el puntero pasa el punto de ajuste de nuevo por caída de presión ...	Alambrado (terminal común) defecto	Alambrado (terminal separada) Opcional
EC1-21	NC-NO	...1 st el contacto se abrirá y 2 nd contacto cerrará	...2 nd contacto será abierto y 1 st contacto se cerrará de nuevo		
EC1-212	NC-NO-NC	...1 st el contacto se abrirá, 2 nd el contacto se cerrará, 3 rd el contacto se abrirá	...3 rd contacto será cerca, 2 nd contacto será abierto y 1 st contacto se cerrará en consecuencia		

Función de conmutación de los contactos inductivos InstruMate EC3:

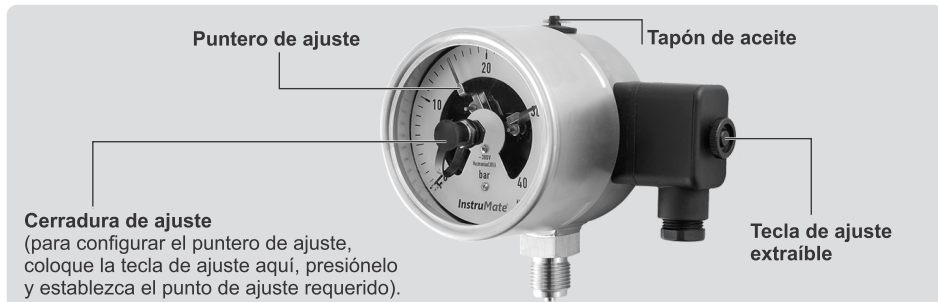
Modelo	Contacto tipo	Cuando el puntero Alcanza el punto de ajuste con el aumento de la presión, el bandera de metal... contacto se cerrará de nuevo	y después de eso...	Alambrado (terminal común) defecto	Alambrado (terminal separada) Opcional
EC3-1	NO	...deja el cabeza de control	...el contacto cerrará		—
EC3-2	NC	...entra al cabeza de control	...el contacto estara abierto		—
EC3-11	NO-NO	...hojas 1 st controlar cabeza ...hojas 2 nd controlar cabeza	...1 st los contactos lo harán cerca ...2 nd contacto será cerca		—
EC3-22	NC-NC	...entra 1 st controlar cabeza ...entra 2 nd controlar cabeza	...1 st los contactos lo harán abierto ...2 nd contacto será abierto		—
EC3-12	NO-NC	...hojas 1 st controlar cabeza ...entra 2 nd controlar cabeza	...1 st los contactos lo harán cerca ...2 nd contacto será abierto		—

Modelo	Contacto tipo	Cuando el puntero Alcance el punto de ajuste con el aumento de la presión, el bandera de metal... contacto se cerrará de nuevo	y después de eso...	Alambrado (terminal común) defecto	Alambrado (terminal separada) Opcional
EC3-21	NC-NO	...entra 1 st controlar cabeza ...hojas 2 nd controlar cabeza	... 1 st los contactos lo harán abierto ... 2 nd contacto será cerca		—

- A) Preste atención a los requisitos de voltaje de los contactos del interruptor.
- B) Elija el cable de acuerdo con la intensidad de corriente más alta en los circuitos. Utilice solo cables estándar de calidad. (El tamaño del prensaestopas es M20x1.5).
- C) El aislamiento del instrumento con el suministro eléctrico debe hacerse para ser utilizado en las circunstancias necesarias.
- D) Es necesario conectar la conexión de protección a la tierra de protección para evitar descargas eléctricas.

7) Ajuste de los contactos en los puntos de ajuste deseados

La llave de ajuste se entrega con todos los modelos. Úselo suavemente para ajustar los puntos de conmutación entre el 10% y el 90% del intervalo completo, sin importar qué modelo (212, 213 o 214) esté utilizando.



Precaución: la descarga de presión puede dañar el instrumento. Use válvulas de instrumento adecuadas y ábralas lentamente.

8) Fallas y Errores

Se pueden notar fallas y errores con los contactos EC1 y EC3:

Fallas	Causas	Medidas
El contacto ya no está conmutando	Interrupción en la conexión eléctrica	compruebe la continuidad en conexiones eléctricas
	Inadecuado carga eléctrica	Observe las cargas eléctricas permitidas
	Contacto contaminado	
El dispositivo de protección de corriente residual para el circuito se disparó	Fallo de aislamiento	Reemplace el instrumento
La apertura y el cierre de corta duración del contacto	vibraciones	Intente la instalación remota del instrumento
El puntero no se mueve a pesar del aumento de la presión	Fallo mecánico	Sustituir el instrumento

Las fallas y errores se pueden notar con el contacto EC3:

Fallas	Causas	Medidas
El estado de conmutación permanece sin cambios a pesar de alcanzar el punto de conmutación/ punto de reinicio	Contactos defectuosos (p. ej. Zona de contacto fusionado)	Reemplace el instrumento. antes de volver a poner en servicio el nuevo instrumento, proporcione un circuito de protección para el contacto

9) Mantenimiento y limpieza

Los medidores de contacto eléctrico InstruMate no requieren mantenimiento. Se recomienda que un experto los revise una vez al año con respecto a su precisión y operación de contacto. Para las versiones llenas, debe verificar que el nivel de aceite no baje a menos del 75% del diámetro del instrumento.

El instrumento debe desmontarse del proceso y de las conexiones eléctricas antes de limpiarlo. La limpieza se puede hacer con una toalla húmeda. Tenga cuidado de no humedecer las conexiones eléctricas.

La recarga y reparación solo puede ser realizada por organismos autorizados y certificados.

10) Desinstalación y eliminación

Debido a las características del medio de proceso, el instrumento puede estar infectado con agentes peligrosos como sustancias corrosivas, tóxicas, radiactivas o inflamables. Por lo tanto, el personal debe usar el equipo de protección y comenzar a desmontar después de despresurizar el instrumento y desconectar las conexiones eléctricas.

Si el medio está caliente, se recomienda esperar hasta que el instrumento se enfríe antes de desmontarlo.

Deberá seguir la normativa de su país en caso de desecho del instrumento.

11) Especificaciones

11-1) Especificaciones generales para el modelo 212:

Limitación de presión	Estable	90% Valor de escala máxima
	Fluctuante	80% Valor de escala máxima
	Poco tiempo sobrepresión	120% Valor de escala máxima
Efecto de la temperatura		$\pm 0.035\% \times (t_2 - t_1)$ % del intervalo * t_1 es la temperatura de referencia en grados Celsius * t_2 es la temperatura ambiente en grados Celsius
Materiales mojadas	Conexión de proceso	Aleación de cobre - 1/2 BSP
	Elementos prensores	Aleación de cobre Tipo C ≤ 60bar helicoidal > 60bar
Materiales sin contacto con el fluido	Caja, anillo de bayoneta	Acero inoxidable
	Dial	Aluminio, blanco, letras en negro
	Puntero de instrumento	Aluminio, negro
	Puntero de ajuste	Aluminio, rojo
	Ventana	Vidrio laminado de seguridad
Protección de entrada IEC / EN 60529		IP54

11-2) Especificaciones generales para el modelo 213 & 214:

Limitación de presión	Estable	100% Valor de escala máxima
	Fluctuante	90% Valor de escala máxima
	Poco tiempo sobrepresión	130% Valor de escala máxima
Efecto de la temperatura		$\pm 0.035\% \times (t_2 - t_1)$ % del intervalo * t_1 es la temperatura de referencia en grados Celsius * t_2 es la temperatura ambiente en grados Celsius
Materiales mojadas	Conexión de proceso, Elementos prensores	Acero inoxidable 316 L (otros materiales por solicitud)
Materiales sin contacto con el fluido	Caja, movimiento, anillo de bayoneta	Acero inoxidable
	Dial	Aluminio, blanco, letras en negro
	Puntero de instrumento	Aluminio, negro
	Puntero de ajuste	Aluminio, rojo
	Ventana	Vidrio laminado de seguridad
Protección de entrada IEC/EN 60529		IP65 ¹⁾

1) Protección de entrada IP54 con versión de seguridad y montaje de espalda baja.

11-3) Las clases máximas de contactos para contactos de acción rápida EC1:

Máxima capacidad de contactos con cargas resistivas	Instrumento no lleno	Instrumento lleno
Cierre de contacto	1.0 A	1.0 A
Apertura de contacto	1.0 A	1.0 A
Carga continua	0.6 A	0.6 A
Carga máxima	30 W / 50 VA	20 W / 20 VA
Temperatura ambiente	-20...+60°C	-25...+60°C

11-3-1) Los contactos de cambio de acción rápida (**SPDT, DPDT**) se suministran sin imán, a menos que el cliente lo solicite. Como resultado, la carga máxima será de 10 W/~ VA y la corriente térmica máxima será de 0,38 A, la clase de contacto será aproximadamente un 30% menor que la versión magnética.

11-3-2) En un instrumento con dos contactos EC1, si el rango es inferior a 2.5 bar, se recomienda considerar la mitad de los valores de la tabla como máximo.

11-3-4) Se recomienda seguir las clase de contacto recomendadas para garantizar la durabilidad del instrumento durante mucho tiempo.

11-4) Las clases de contacto recomendadas para contactos de acción rápida EC1:

Voltaje	Acción rápida Magnética EC1 Instrumento sin labrar	
	Resistive load (mA)	Carga inductiva (mA)
24V DC	400	250
24V AC	600	250
48V DC	300	200
48V AC	450	200
110V DC	200	125
110V AC	240	125
230V DC	100	65
230V AC	120	65

11-4-1) Los valores anteriores se reducen en aproximadamente un 40% si se llena el instrumento. Se recomienda que la corriente de conmutación no caiga por debajo de 25 mA y la tensión de conmutación no caiga por debajo de 24 V. Se recomienda utilizar relés de protección de contacto para cargas más altas e instrumentos llenos de líquido.

11-5) Valores máximos relacionados con la seguridad para contactos EC3:

Versión de contacto	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
EC3	20V	60 mA	130 mW	250 nF	350 µH

InstruMate[®]

InstruMate Co., Limited

 15# Lane 777# Qingfeng Road, Cicheng Town, Jiangbei district, Ningbo, China

 www.instrumate.com |  info@instrumate.com |  +86-574-87620997