

# Controlador de válvula inteligente

## Neles™ ND9000™

El ND9000 de Neles es un controlador inteligente de válvula de primera clase, diseñado para operar en todos los actuadores neumáticos de válvulas de control y en todas las áreas de la industria. Garantiza la calidad del producto final en todas las condiciones de funcionamiento con un diagnóstico único y unas características de rendimiento incomparables. El ND9000 es una inversión confiable y con garantía de futuro, con soporte de por vida.

### Características principales

- Rendimiento del control de clase mundial en válvulas rotatorias y válvulas lineales
- Diseño robusto de alta confiabilidad
- Fácil puesta en servicio y funcionamiento
- Seguridad; cumple con la norma IEC 61508 hasta SIL 2 inclusive por TUV
- Selección de idioma: inglés, alemán y francés
- Funcionamiento local/remoto
- Arquitectura ampliable
- Diagnósticos avanzados del dispositivo, incluidos
  - Autodiagnósticos
  - Diagnósticos en línea
  - Diagnósticos de rendimiento
  - Diagnósticos de comunicación
  - Pruebas ampliadas fuera de línea
  - Visualización del rendimiento
  - Señal de válvula en línea

### Opciones

- Opciones de comunicación intercambiables:
  - HART 6 o 7 (H)
  - FOUNDATION fieldbus
  - Profibus PA
- Finales de carrera
- Transmisor de posición (solo en HART)
- Estructura completa de acero inoxidable disponible
- Adaptador de escape
- Montaje remoto
- Versión ártica (hasta -53 °C / -64 °F)

### Costo de propiedad total

- Bajo consumo de energía y aire
- Diseño con garantía de futuro que permite más opciones a un costo reducido
- Esquema optimizado de repuestos que minimiza el inventario de piezas de repuesto
- Adaptación a instalaciones existentes (válvulas Neles o de terceros)

### Variabilidad minimizada del proceso

- Linealización de las características del caudal de la válvula
- Excelente rendimiento de control estático y dinámico
- Respuesta rápida al cambio de la señal de control
- Mediciones internas precisas



### Instalación y configuración sencillas

- El mismo dispositivo puede utilizarse para válvulas rotatorias y lineales, actuadores neumáticos de acción doble y simple
- Calibración y configuración sencillas y rápidas
  - mediante la interfaz de usuario local (LUI)
  - mediante DTM / EDD en una ubicación remota
  - mediante las herramientas de gestión de activos del Sistema de Control Distribuido (DCS)
- Amplia selección de kits de montaje para actuadores de terceros
- El bajo consumo de energía permite su instalación en todos los sistemas de control más comunes

### Solución abierta

- Valmet se compromete a suministrar productos de libre compatibilidad con programas y equipos de una amplia variedad de fabricantes, y los productos ND9000 no son la excepción. Esta arquitectura abierta permite la integración de los productos ND9000 con otros dispositivos de campo a fin de ofrecer un nivel de control sin precedentes.
- Configuración de soporte de múltiples proveedores con base en FDT y EDD
- Los archivos de soporte para el ND9000 están disponibles en nuestras páginas de Internet en [www.valmet.com/flowcontrol/](http://www.valmet.com/flowcontrol/)

## Neles ND9000 en redes de fieldbus

- Interoperabilidad aprobada
  - Interoperabilidad con host asegurada
  - FOUNDATION fieldbus ITK versión 6.1.2 certificado
  - Perfil de Profibus PA versión 3.0 PNO certificado
- De fácil actualización mediante la sustitución de la tarjeta de comunicación HART por una tarjeta de comunicación Fieldbus
- Excelente capacidad de mantenimiento gracias a la función de descarga de firmware
- Diagnósticos avanzados de comunicación
- Comunicación digital mediante Fieldbus que incluye no solo el punto de ajuste, sino que también cuenta con la señal de retroalimentación de posición proveniente del sensor de posición. No precisará de ningún módulo suplementario especial para la retroalimentación de posición analógica o digital cuando se utilice el controlador de válvula fieldbus.
- Copia de seguridad de la funcionalidad LAS disponible en el entorno FOUNDATION fieldbus
- Bloques de divisor de salida y selector de entrada disponibles en dispositivos FOUNDATION fieldbus que permiten un control distribuido más avanzado
- Bloques de función estándar que permiten usar el controlador de válvula inteligente ND9000 con total libertad tanto en aplicaciones de control discontinuo como continuo
- Información de apertura y cierre está directamente disponible mediante fieldbus
- La detección de apertura y cierre está basada en la medición de la posición (final de carrera programable) o en la información del final de carrera

## Montaje del ND9000 en actuadores y válvulas

- Montado en actuadores neumáticos de acción simple y doble.
- Válvulas rotatorias y lineales.
- Posibilidad de añadir opciones a la electrónica y la mecánica más adelante
- La función de calibración de 1 punto permite el montaje sin perturbar el proceso

## Confiabilidad del producto

- Diseño para funcionar en condiciones medioambientales adversas
- Diseño modular robusto
- Excelentes características de temperatura
- Alto nivel de tolerancia a las vibraciones y los impactos
- Estructura IP66
- Estructura de acero inoxidable (ND9300 y ND9400)
- Protegido contra la humedad
- Funcionamiento sin necesidad de mantenimiento
- Resistente al aire sucio
- Resistente al desgaste y componentes sellados
- Medición de posición sin necesidad de contacto

## Mantenimiento predictivo

- Fácil acceso a los datos recopilados con DTM de Neles
- Exclusiva señal de válvula en línea para detectar la fricción de la válvula aún con más precisión.
- Vista de rendimiento con informe que da indicaciones generales para acciones recomendadas.
- Recopilación de histograma y tendencia lógica
- Información recopilada en condiciones de servicio
- Amplio conjunto de pruebas fuera de línea con cálculos exactos de los parámetros clave
- Notificaciones rápidas mediante alarmas en línea
- Herramienta de supervisión de estado disponible
- Supervisión en tiempo real de los parámetros de control de la válvula

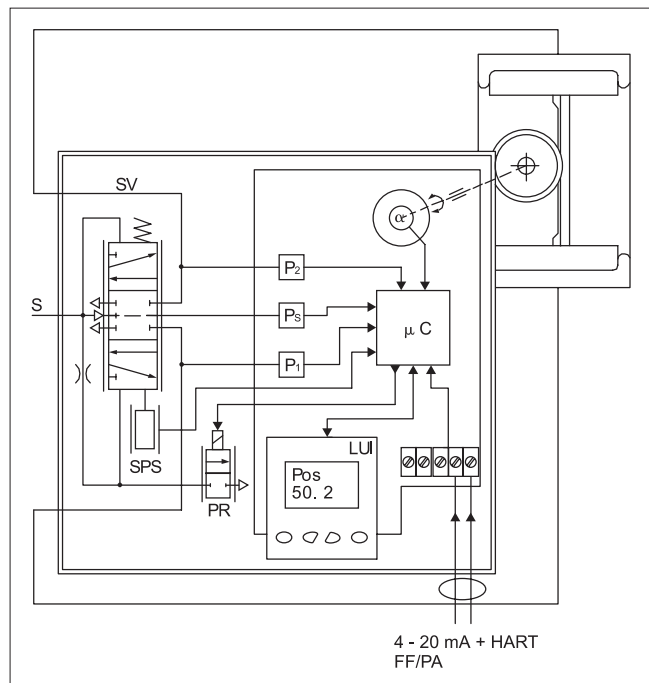
## Descripción técnica

El ND9000H es un controlador inteligente de válvula basado en un microcontrolador alimentado a 4-20 mA o activado por fieldbus. El dispositivo contiene una interfaz de usuario local (LUI) que permite la configuración. Se puede conectar una PC con el software FDT/DTM al propio ND9000 o al bucle de control.

El potente microcontrolador de 32 bits controla la posición de la válvula. Las mediciones incluyen las siguientes:

- Señal de entrada
- Posición de la válvula con sensor sin necesidad de contacto
- Presiones del actuador, 2 mediciones independientes
- Presión del suministro
- Posición de la válvula de carrete
- Temperatura del dispositivo

El autodiagnóstico avanzado garantiza que todas las mediciones funcionen correctamente. Después de las conexiones de señal eléctrica y suministro neumático, el microcontrolador ( $\mu C$ ) lee la señal de entrada, el sensor de posición ( $\alpha$ ), los sensores de presión ( $P_s$ ,  $P_1$ ,  $P_2$ ) y el sensor de posición de carrete (SPS). El algoritmo de control dentro del  $\mu C$  detecta las diferencias entre la medición del sensor de posición ( $\alpha$ ) y la señal de entrada. El  $\mu C$  calcula un nuevo valor para la corriente de la bobina de la unidad piloto (PR) a partir de la información proveniente de la señal de entrada y los sensores. Los cambios de corriente en la bobina piloto PR modifican la presión del piloto en la válvula de carrete. La presión reducida del piloto mueve el carrete y las presiones del actuador cambian respectivamente. El carrete abre el flujo hacia el lado de accionamiento del actuador de diafragma doble y abre el flujo de salida desde el otro lado del actuador. El incremento de presión moverá el pistón del diafragma. El actuador y el eje de retroalimentación giran. El sensor de posición ( $\alpha$ ) mide la rotación para el  $\mu C$ . El  $\mu C$  utiliza un algoritmo de control para modular la corriente de la bobina piloto PR desde el valor de estado estable hasta que se alcanza una nueva posición del actuador en función de la señal de entrada.



## Especificaciones técnicas

### Controlador inteligente de válvula ND9000

#### General

Alimentación en bucle, no necesita una fuente de alimentación externa.  
Adecuado para válvulas rotatorias y lineales.  
Conexiones del actuador de conformidad con las normas VDI/VDE 3845 e IEC 60534-6.  
Montaje empotrado en determinados actuadores  
Acción: acción simple o doble  
Rango de desplazamiento: Lineal; 10–120 mm / 0,4–4,7 in rotatoria; 45–95 grados. Rango de medición de 110° con eje de retroalimentación rotatorio de libre movimiento.

#### Influencia ambiental

Rango de temperatura estándar:  
-40 °C a +85 °C / -40 °F a +185 °F  
Rango de temperatura ártica: -53 °C a +85 °C / -64 °F a +185 °F  
Influencia de la temperatura en la posición de la válvula:  
0,5 %/10 °K  
Influencia de la vibración en la posición de la válvula:  
<1 % por debajo de 2g 5–150 Hz,  
1g 150–300 Hz, 0,5g 300–2000 Hz

#### Estructura

Material: ND9100: Aleación de aluminio anodizado y compuesto de polímero  
ND9200: Aleación de aluminio anodizado y cristal templado  
ND9400: Acero inoxidable y compuesto de polímero  
ND9300: Acero inoxidable  
IP66, NEMA 4X  
Clase de protección:  
Conexiones neumáticas: G 1/4 (ND9100)  
1/4 NPT (ND9200, ND9300 y ND9400)

Rosca del casquillo paso de cable: M20x1,5 (ND9000 )  
1/2 NPT (ND9000E2, ND9000U)  
Peso: 1,8 kg / 4,0 lb (ND9100)  
3,4 kg / 7,5 lb (ND9200)  
5,6 kg / 12,4 lb (ND9400)  
8,6 kg / 19,0 lb (ND9300)

Indicador de posición mecánico y digital visible a través de la cubierta principal, no aplicable a ND9200E2 y ND9300.  
Diseño especial resistente a la corrosión o carcasa de acero inoxidable disponible como opción para entornos exigentes.

#### Neumática

Presión del suministro: 1,4–8 bar / 20–115 psi  
Efecto de la presión del suministro en la posición de la válvula:  
presión de < 0,1 % con una diferencia del 10 % en la  
entrada:  
Calidad del aire: Según ISO 8573-1  
una Partículas sólidas: Clase 5 (se recomienda  
filtración de 3–5 µm)  
Humedad: Clase 1 (se recomienda un punto de rocío de  
10 °C/18 °F por debajo de la temperatura mínima)  
Clase del aceite: 3 (o <1 ppm)  
Capacidad con suministro de 4 bares/60 psi:  
5,5 Nm<sup>3</sup>/h / 3,3 scfm (válvula de carrete 2)  
12 Nm<sup>3</sup>/h / 7,1 scfm (válvula de carrete 3)  
38 Nm<sup>3</sup>/h / 22,4 scfm (válvula de carrete 6)  
Consumo con suministro de 4 bares/60 psi en posición de estado estable:  
<0,6 Nm<sup>3</sup> / h / 0,35 scfm (válvula de carrete 2 y 3)  
<1,0 Nm<sup>3</sup> / h / 0,6 scfm (válvula de carrete 6)

#### Electrónica

##### HART

Alimentación: Alimentación en bucle, 4–20 mA  
Señal mínima: 3,6 mA  
Corriente máxima: 120 mA  
Tensión de carga: hasta 9,7 V CC/20 mA (corresponde a 485 Ω)  
Tensión: máx. 30 VDC  
Protección de polaridad: -30 VDC  
Protección contra sobrecorriente: activa por encima de 35 mA

##### Profibus PA y FOUNDATION fieldbus

Alimentación: tensión 9–32 V CC, protección contra polaridad inversa  
Máx. corriente básica: 17,2 mA  
Consumo de corriente en reposo: 16 mA  
Corriente de fallo (FDE): 3,9 mA

#### TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE BLOQUE DE LA FUNCIÓN DE FOUNDATION fieldbus:

AO	20 ms
AI	20 ms
PID	20 ms
DO	20 ms
DI	15 ms
IS	15 ms
OS	15 ms

#### Rendimiento con actuadores de carga constante moderada

Banda muerta: ≤ 0,1 %  
Histéresis: < 0,5 %

#### Funciones de interfaz de usuario local (LUI)

- Control local de la válvula
- Monitoreo de la posición de la válvula, posición deseada, señal de entrada, temperatura, diferencia de presión entre el suministro y el actuador
- Función de arranque guiado
- La interfaz LUI puede bloquearse de forma remota para evitar el acceso no autorizado
- Calibración: linealización automática/manual
- Calibración de 1 punto
- Configuración de control: agresiva, rápida, óptima, estable, estabilidad máxima
- Configuración de la versión HART: HART 6 o HART 7
- Configuración de la válvula de control
  - Rotación: rotación de la válvula en sentido horario, o sentido antihorario para cerrarla
  - Ángulo muerto
  - Desconexión baja, rango de seguridad de desconexión (2 % por defecto)
  - Acción de fallo del posicionador, cerrar/abrir
  - Dirección de señal: acción directa/inversa
  - Tipo de actuador, acción simple o doble
  - Tipo de válvula, rotatorio/lineal
  - Selección de idioma: inglés, alemán y francés

#### Transmisor de posición (opcional)

Señal de salida: 4–20 mA (aislamiento galvánico; 600 V CC)  
Tensión de alimentación: 12–30 VDC  
Resolución: 16 bits / 0,244 µA  
Linealidad: < 0,05 % FS  
Efecto térmico: < 0,35 % FS  
Carga externa: máx. 0–780 Ω  
máx. 0–690 Ω para seguridad intrínseca  
Ex ia IIC T6 Ui ≤ 28 V  
Ex d IIC T4/T5/T6 Ui ≤ 30 V

## Homologaciones y valores eléctricos, HART

Certificado	Homologación	Valores eléctricos
<b>ATEX</b>		
<b>ND_X</b> VTT 09 ATEX 033X VTT 09 ATEX 034X  EN 60079-0: 2009/2012 EN 60079-11: 2012 EN 60079-26: 2007 EN 60079-31: 2008  EN 60079-0: 2009/2012 EN 60079-11: 2012 EN 60079-15: 2010 EN 60079-31: 2008	II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db  II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc	Entrada: $U_i \leq 28 \text{ V}$ , $I_i \leq 120 \text{ mA}$ , $P_i \leq 1 \text{ W}$ , $C_i \leq 13.5 \text{ nF}$ , $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ . Salida: $U_o \leq 28 \text{ V}$ , $I_o \leq 120 \text{ mA}$ , $P_o \leq 1 \text{ W}$ , $C_o \leq 13.5 \text{ nF}$ , $L_o \leq 53 \mu\text{H}$  Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ , $I_i \leq 152 \text{ mA}$ Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $I_o \leq 152 \text{ mA}$ Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ , $I_i \leq 152 \text{ mA}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$ , $C_i \leq 13.5 \text{ nF}$ , $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ . Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $I_o \leq 152 \text{ mA}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$ , $C_o \leq 13.5 \text{ nF}$ , $L_o \leq 53 \mu\text{H}$
<b>ND_E1</b> SIRA 11 ATEX 1006X  EN 60079-0:2009 EN 60079-1:2007 EN 60079-31:2009	II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db	Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$
<b>IECEx</b>		
<b>ND_X</b> IECEx VTT 10.0004X IECEx VTT 10.0005X  IEC 60079-0: 2007/2011 IEC 60079-11: 2011 IEC 60079-26: 2006 IEC 60079-31: 2008  IEC 60079-0: 2007/2011 IEC 60079-11: 2011 IEC 60079-15: 2010, IEC 60079-31: 2008	Ex ia IIC T6...T4 Ga Ex ta IIIC T90 °C Da Ex ib IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T90 °C Db  Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex tc IIIC T90 °C Dc Ex ic IIC T6...T4 Gc Ex tc IIIC T90 °C Dc	Entrada: $U_i \leq 28 \text{ V}$ , $I_i \leq 120 \text{ mA}$ , $P_i \leq 1 \text{ W}$ , $C_i \leq 13.5 \text{ nF}$ , $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Salida: $U_o \leq 28 \text{ V}$ , $I_o \leq 120 \text{ mA}$ , $P_o \leq 1 \text{ W}$ , $C_o \leq 13.5 \text{ nF}$ , $L_o \leq 53 \mu\text{H}$  Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ , $I_i \leq 152 \text{ mA}$ Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $I_o \leq 152 \text{ mA}$ Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ , $I_i \leq 152 \text{ mA}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$ , $C_i \leq 13.5 \text{ nF}$ , $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $I_o \leq 152 \text{ mA}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$ , $C_o \leq 13.5 \text{ nF}$ , $L_o \leq 53 \mu\text{H}$
<b>ND_E1</b> IECEx SIR 11.0001X  IEC 60079-0:2011 IEC 60079-1:2007 IEC 60079-31:2008	Ex d IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db	Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$
<b>INMETRO</b>		
<b>ND_Z</b> NCC 12.0793 X NCC 12.0794 X  ABNT NBR IEC 60079-0:2013 ABNT NBR IEC 60079-11:2009 ABNT NBR IEC 60079-26:2008 (2009) ABNT NBR IEC 60079-27:2010  ABNT NBR IEC 60079-0:2013 ABNT NBR IEC 60079-11:2009 IEC 60079-15:2012  ABNT NBR IEC 60079-27:2010 ABNT NBR IEC 60529:2005	Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb  Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc  Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc	Entrada: $U_i \leq 28 \text{ V}$ , $I_i \leq 120 \text{ mA}$ , $P_i \leq 1 \text{ W}$ , $C_i \leq 22 \text{ nF}$ , $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Salida: $U_o \leq 28 \text{ V}$ , $I_o \leq 120 \text{ mA}$ , $P_o \leq 1 \text{ W}$ , $C_o \leq 22 \text{ nF}$ , $L_o \leq 53 \mu\text{H}$  Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ , $I_i \leq 152 \text{ mA}$ Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $I_o \leq 152 \text{ mA}$  Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ , $I_i \leq 152 \text{ mA}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$ , $C_i \leq 22 \text{ nF}$ , $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ . Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $I_o \leq 152 \text{ mA}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$ , $C_o \leq 22 \text{ nF}$ , $L_o \leq 53 \mu\text{H}$
<b>ND_E5</b> NCC 12.0795 X ABNT NBR IEC 60079-0:2013 ABNT NBR IEC 60079-1:2009 (2011) ABNT NBR IEC 60079-31:2011 ABNT NBR IEC 60529:2005	Ex d IIC T4/T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db IP66	Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$
<b>cCSAus</b>		
<b>ND_U</b> CSA C22.2 n.º 0-M91, CSA C22.2 n.º 94-M91, CSA C22.2 n.º 142-M1987, CSA C22.2 n.º 157-92, CSA C22.2  N.º 213-M1987, CSA C22.2 n.º 60079-0:11, CSA C22.2 N.º 60079-11:11, CSA C22.2 N.º 60079-15:12, CSA C22.2 n.º 60529:05, ANSI/ISA 60079-0: 2009, ANSI/ISA 60079-11: 2012, ANSI/ISA 60079-15: 2012, FM 3600 Noviembre de 1998, FM 3610 Octubre de 1999, FM 3611 Octubre de 1999, FM 3810-2005, ANSI/NEMA 250:1991, ANSI/IEC 60529:2004	IS Clase I, División 1, Grupos A, B, C, y D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga IS Clase I, Zona 0 AEx ia IIC T4/T5/T6 Ga  Clase I, División 2, Grupos A, B, C, y D; T4/T5/T6 Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc o Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga Clase I, Zona 2 AEx nA IIC T4/T5/T6 Gc o Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga	Entrada: $U_i \leq 28 \text{ V}$ , $I_i \leq 120 \text{ mA}$ , $P_i \leq 1 \text{ W}$ , $C_i \leq 22 \text{ nF}$ , $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Salida: $U_o \leq 28 \text{ V}$ , $I_o \leq 120 \text{ mA}$ , $P_o \leq 1 \text{ W}$ , $C_o \leq 22 \text{ nF}$ , $L_o \leq 53 \mu\text{H}$  Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$ , $C_i \leq 22 \text{ nF}$ , $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $I_o \leq 152 \text{ mA}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$ , $C_o \leq 22 \text{ nF}$ , $L_o \leq 53 \mu\text{H}$
<b>ND_E5</b> Norma CSA C22.2 n.º 25-1966, norma CSA C22.2 n.º 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 N.º 94-M91, C22.2 n.º 142-M1987, CAN/CSA C22.2 61010-1-04, CAN/CSAC22.2 N.º 60079-0-07, CAN/CSA-C22.2 N.º 60079-1-07, CAN/CSA-C22.2 N.º 60079-31-12, CAN/CSA-C22.2 N.º 60529-05, FM 3600 (1998), FM 3615 (2006), FM 3810 (2005), ANSI/NEMA 250-1991, ISA 60079-0-07, ISA 60079-1-07, ISA 60079-31-2009, ANSI/IEC 60529:2004	Clase I, Div. 1, Grupos B, C, D; Clase II, Div. 1, Grupos E,F,G; Clase III; T4...T6, Tipo de recinto 4X Ex d IIC T4...T6 AEx d IIC T4...T6 Ex tb IIIC T100 °C IP66 AEx tb IIIC T100 °C IP66	Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$
<b>TIIS (JIS)</b>		
<b>ND_E4</b>	Ex d IIC T6	Entrada: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Salida: $U_o \leq 30 \text{ V}$ , $P_{\text{max}} = \text{dispositivo autolimitado}$

## Homologaciones y valores eléctricos, FOUNDATION fieldbus y Profibus PA

Certificado	Homologación	Valores eléctricos
<b>ATEX</b>		
<b>ND_X</b> VTT 09 ATEX 033X VTT 09 ATEX 034X  EN 60079-0: 2009/2012 EN 60079-11: 2012 EN 60079-26: 2007 EN 60079-31: 2008  EN 60079-0: 2009/2012 EN 60079-11: 2012  EN 60079-15: 2010 EN 60079-31: 2008	II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db  II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc  II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc	Ui ≤ 24 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5.32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Cumple con los requisitos para el dispositivo de campo FISCO  Ui ≤ 24 V  Ui ≤ 32 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5.32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Cumple con los requisitos para el dispositivo de campo FISCO Ex ic
<b>ND_E1</b> SIRA 11 ATEX 1006X EN 60079-0:2009 EN 60079-1:2007 EN 60079-31:2009	II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db	Ui ≤ 32 V
<b>IECEx</b>		
<b>ND_X</b> IECEx VTT 10.0004X IECEx VTT 10.0005X  IEC 60079-0: 2007/2011 IEC 60079-11: 2011 IEC 60079-26: 2006 IEC 60079-31: 2008  IEC 60079-0: 2007/2011 IEC 60079-11: 2011  IEC 60079-15: 2010, IEC 60079-31: 2008	Ex ia IIC T6...T4 Ga Ex ta IIIC T90 °C Da Ex ib IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T90 °C Db  Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex tc IIIC T90 °C Dc  Ex ic IIC T6...T4 Gc Ex tc IIIC T90 °C Dc	Ui ≤ 24 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5.32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Cumple con los requisitos para el dispositivo de campo FISCO Ex ic  Ui ≤ 32 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5.32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Cumple con los requisitos para el dispositivo de campo FISCO
<b>ND_E1</b> IECEx SIR 11.0001X IEC 60079-0:2011 IEC 60079-1:2007 IEC 60079-31:2008	Ex d IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db	Ui ≤ 32 V
<b>INMETRO</b>		
<b>ND_Z</b> NCC 12.0793 X NCC 12.0794 X  ABNT NBR IEC 60079-0:2008 (2011) ABNT NBR IEC 60079-11:2009  ABNT NBR IEC 60079-26:2008 (2009) ABNT NBR IEC 60079-27:2010  ABNT NBR IEC 60079-0:2008 (2011) ABNT NBR IEC 60079-11:2009 IEC 60079-15:2010 ABNT NBR IEC 60079-27:2010 ABNT NBR IEC 60529:2009	Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb  Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc Ui ≤ 24 V  Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc	Ui ≤ 24 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5.32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Cumple con los requisitos para el dispositivo de campo FISCO  Ui ≤ 24 V  Ui ≤ 32 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5.32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Cumple con los requisitos para el dispositivo de campo FISCO Ex ic
<b>ND_E5</b> NCC 12.0795 X ABNT NBR IEC 60079-0:2008 (2011) ABNT NBR IEC 60079-1:2009 (2011) ABNT NBR IEC 60079-31:2011 ABNT NBR IEC 60529:2009	Ex d IIC T4/T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db IP66	Ui ≤ 32 V
<b>cCSAus</b>		
<b>ND_U</b> CSA C22.2 n.º 0-M91, CSA C22.2 n.º 94-M91, CSA C22.2 n.º 142-M1987, CSA C22.2 n.º 157-92, CSA C22.2  N.º 213-M1987, CSA C22.2 N.º 60079-0:11, CSA C22.2 N.º 60079-11:11, CSA C22.2 N.º 60079-15:12, CSA C22.2 n.º 60529:05, ANSI/ISA 60079-0: 2009, ANSI/ISA 60079-11: 2012, ANSI/ISA 60079-15: 2012, FM 3600 Noviembre de 1998, FM 3610 Octubre de 1999, FM 3611 Octubre de 1999, FM 3810-2005, ANSI/ NEMA 250:1991, ANSI/ IEC 60529:2004	Clase I, División 1, Grupos A, B, C, y D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Clase I, Zona 0 AEx ia IIC T4/T5/T6 Ga  Clase I, División 2, Grupos A, B, C, y D; T4/T5/T6 Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc Clase I, Zona 2 AEx ic IIC T4/T5/T6 Gc	Ui ≤ 24 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5.32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Cumple con los requisitos para el dispositivo de campo FISCO  Ui ≤ 32 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5.32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Cumple los requisitos para el dispositivo de campo FISCO modelo Ex ic
<b>ND_E5</b> Norma CSA C22.2 n.º 25-1966, norma CSA C22.2 n.º 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 n.º 94-M91, C22.2 n.º 142-M1987, CAN/CSA C22.2 61010-1-04, CAN/CSAC22.2 n.º 60079-0-07, CAN/CSA-C22.2 n.º 60079-1-07, CAN/CSA C22.2 n.º 60079-31-12, CAN/CSA-C22.2 n.º 60529-05, FM 3600 (1998), FM 3615 (2006), FM 3810 (2005), ANSI/NEMA 250-1991, ISA 60079-0-07, ISA 60079-1-07, ISA 60079-31-2009, ANSI/IEC 60529:2004	Clase I, Div. 1, Grupos B, C, D; Clase II, Div. 1, Grupos E, F, G; Clase III; T4...T6, Tipo de recinto 4X Ex d IIC T4...T6 AEx d IIC T4...T6 Ex tb IIIC T100 °C IP66 AEx tb IIIC T100 °C IP66	Ui ≤ 32 V

## Protección electromagnética

Compatibilidad electromagnética según  
Emisión: EN 61000-6-4 (2007) + A1(2011)  
Inmunidad: EN 61000-6-2 (2005)

## Seguridad

Cumple con la norma IEC 61508 hasta  
SIL 2 inclusive por TUV

## Marcado CE

EMC 2014/30/EU

ATEX 94/9/EC (hasta el 19 de abril de 2016)

ATEX 2014/34/EU (desde el 20 de abril de 2016)

## Sensores de proximidad y finales de carrera (opcional con módulo de extensión para ND9100, ND9200 y ND9300)

Código D33 Módulo dual de sensor SST  
Código D44 Módulo dual de sensor Namur  
Código I02 P+F NJ2-12GK-SN, 2 sensores  
Código I09 P+F; NCB2-12GM35-N0  
Código I32 Omron E2E-X2Y1, microconmutador, 2 sensores  
Código I41 P+F, NJ4-12GK-SN, 2 sensores  
Código I45 P+F NJ3-13GK-S1N, 2 sensores  
Código I56 IFC 2002-ARKG/UP, 2 sensores  
Código K05 Omron D2VW-5, microconmutador, 2 sensores  
Código K06 Omron D2VW-01 chapado en oro, microconmutador  
Código B06 Omron D2VW-01 chapado en oro, microconmutador, 2 sensores.  
(alimentación por bus, no se necesita alimentación externa ni cableado)

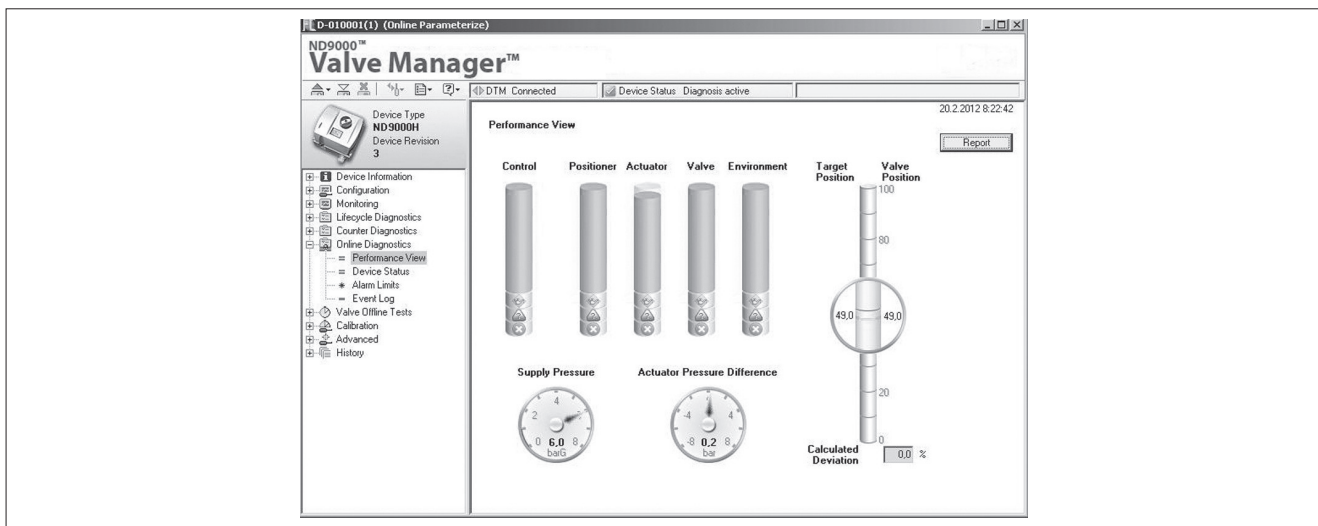


Fig. 1. La Vista de rendimiento de Valve Manager de Neles muestra de forma gráfica índices de la válvula, el actuador y el posicionador, así como índices de rendimiento del control y el entorno de la aplicación. El informe mostrará explicaciones del estado de cada componente y pautas para las acciones recomendadas.

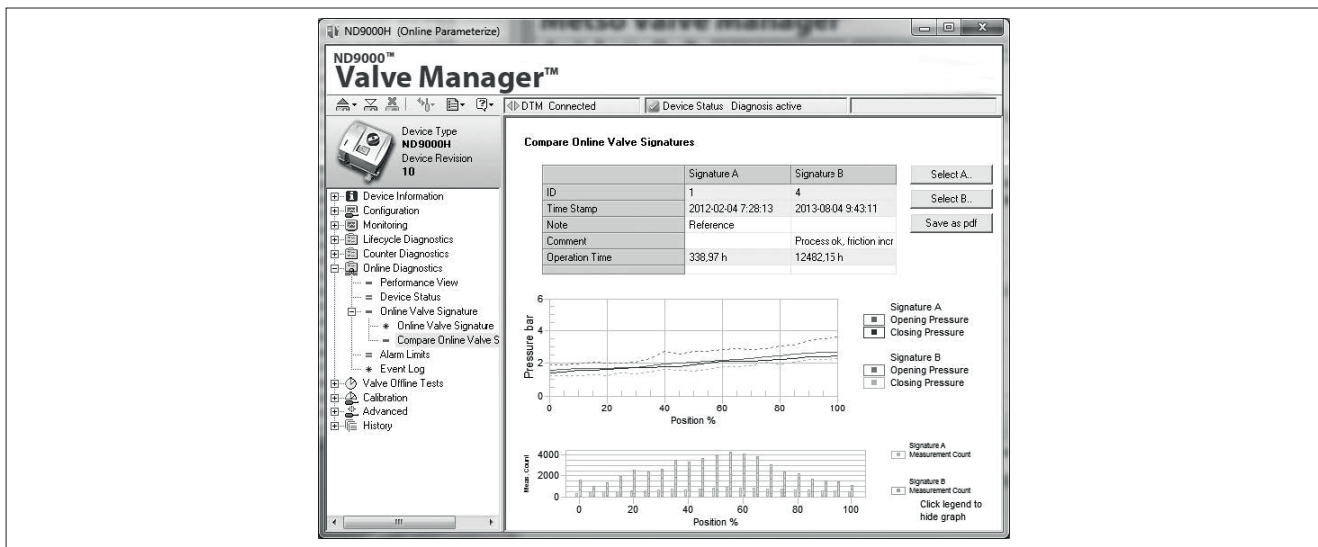
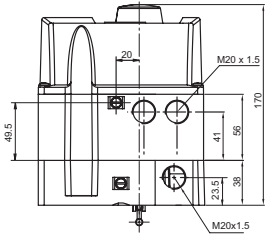


Fig. 2. La función Firma en línea de válvula muestra la fricción de la válvula de control en línea, en condiciones normales de proceso, siempre que la válvula cambia de posición.

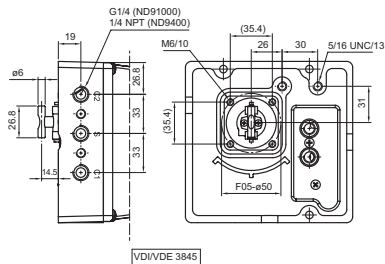
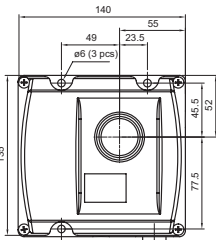
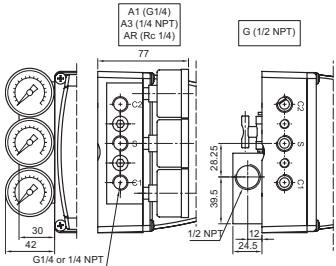
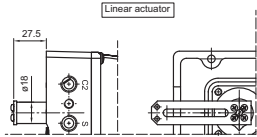
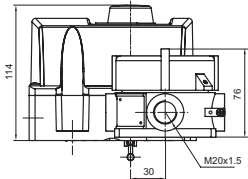
# Dimensiones

## ND9100 y ND9400

ND9100/I, ND9100/K and ND9100/B



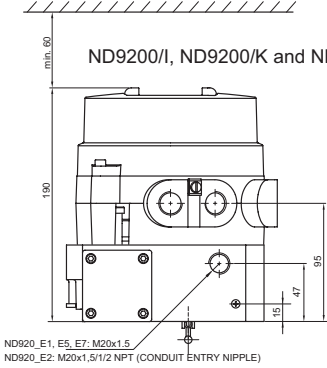
### ND9100



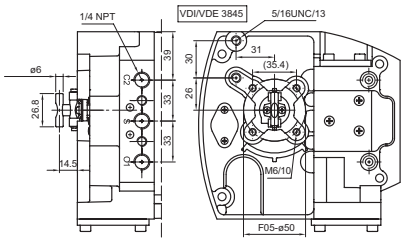
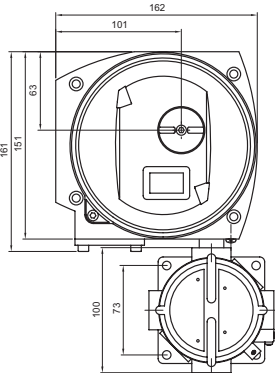
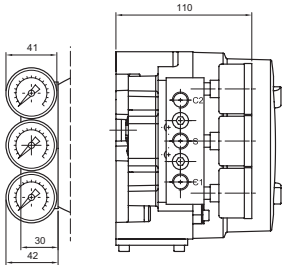
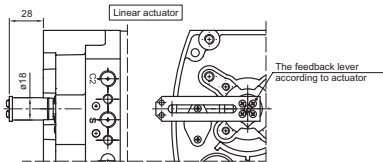
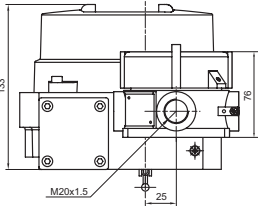
Option J

## ND9200

ND9200/I, ND9200/K and ND9200/B



### ND9200



Option J



# Cómo hacer un pedido

## Controlador de válvula inteligente ND9000 / final de carrera (ND9000/D\_ , ND9000/I\_ , ND9000/KO\_ o ND9000/B06)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
ND	9	2	03	H	E1	T	/	K05

1.	GRUPO DE PRODUCTOS	6.	HOMOLOGACIONES PARA ÁREAS PELIGROSAS
ND	Controlador de válvula inteligente.	X8	<b>Certificación (china) CCC:</b> Ex ia IIC T4...T6 Ga Ex ib IIC T4...T6 Gb Ex ic IIC T4...T6 Gc T4: -40 °C a +80 °C; T5: -40 °C a +65 °C; T6: -40 °C a +50 °C
2.	<b>CÓDIGO DE SERIE</b>	U	<b>Certificaciones cCSAus:</b> IS Clase I, División 1, Grupos A, B, C y D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga IS Clase I, Zona 0 AEx ia IIC T4/T5/T6 Ga Rango de temperatura: T4: -40 °C a +80 °C; T5: < +65 °C; T6: < +50 °C. aplicable a 5. signo H: Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D; T4/T5/T6 Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc o Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga Clase I, Zona 2 AEx nA IIC T4/T5/T6 Gc o Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga Rango de temperatura: T4: -40 °C a +80 °C; T5: < +65 °C; T6: < +50 °C. aplicable a 5. signo Fo P: Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D; T4/T5/T6 Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc Clase I, Zona 2 AEx ic IIC T4/T5/T6 Gc Rango de temperatura: T4: -40 °C a +80 °C; T5: < +65 °C; T6: < +50 °C. No necesita una barrera Zener. Entrada de tubo de seguridad de 1/2 NPT. Con final de carrera, el rango de temperatura se actualiza acorde con el tipo de conmutador.
9	Controlador de válvula serie 9000 con eje universal y superficie de acoplamiento según la norma VDI/VDE 3845. El adaptador del eje correspondiente está incluido en los kits de montaje. Cuando los controladores de válvula se suministran por separado, se suministra un kit adaptador de eje.	Z	<b>Certificaciones INMETRO:</b> Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb Rango de temperatura: T4: -40 °C a +80 °C; T5: < +65 °C; T6: < +50 °C. Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc Rango de temperatura: T4: -40 °C a +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc Ex ic IIC T4/T5/T6 Rango de temperatura: T4: -40 °C a +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. No aplicable a 3. signo "2" o "4". Disponible sin finales de carrera o con finales de carrera inductivos con certificación IECEx. Entrada de tubo de seguridad M20 x 1,5. Con final de carrera, el rango de temperatura se actualiza acorde con el tipo de conmutador.
3.	<b>ESTRUCTURA</b>	E1	<b>Certificaciones ATEX e IECEx:</b> II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db Rango de temperatura: T4: -40 °C a +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. No aplicable a 3. signo "1" o "4". Entrada de tubo de seguridad M20 x 1,5
1	Estructura estándar IP66/NEMA 4X.	E2	<b>Certificación cCSAus:</b> Clase I, Div 1, Grupos B, C, D; Clase II, Div 1, Grupos E, F, G; Clase III; T4...T6, Tipo de recinto 4X Ex d IIC T4...T6 AEx d IIC T4...T6 Ex tb IIIC T100 °C IP66 AEx tb IIIC T100 °C IP66 Rango de temperatura: T4: -40 °C a +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. No aplicable a 3. signo "1" o "4". Entrada de tubo de seguridad de 1/2 NPT.
2	Estructura antideflamante (Ex d) IP66/NEMA 4X.	E4	<b>Certificación japonesa Ex-d:</b> II 2G Ex d IIC T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db Rango de temperatura: T6: < +60 °C. No aplicable a 3. signo "1" o "4".
3	Estructura antideflamante de acero inoxidable (Ex d) IP66/NEMA 4X.	E5	<b>Certificación INMETRO:</b> Ex tb IIC T100 °C Db IP66 Rango de temperatura: T4: -40 °C a +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. No aplicable a 3. signo "1" o "4". Entrada de tubo de seguridad M20 x 1,5.
4	Estructura de acero inoxidable IP66/NEMA 4X, cubierta de compuesto de polímero	E7	Certificación (rusa) TR CU: IEx d IIC T6...T4 Gb X / Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db X Rango de temperatura: Ta según tabla aparte (ver certificado). Disponible con o sin finales de carrera.
4.	<b>VÁLVULA DE CARRETE</b>	E8	<b>Certificación (china) CCC:</b> Ex d IIC T4~T6 Gb Ex td A21 I P66 T80 °C/T95 °C/T105 °C Disponible con o sin finales de carrera
02	Capacidad baja. Volumen de carrera del actuador <1 dm <sup>3</sup> .		
03	Capacidad media. Volumen de carrera del actuador 1-3 dm <sup>3</sup> .		
06	Capacidad alta. Volumen de carrera del actuador >3 dm <sup>3</sup> .		
5.	<b>RANGO DE SEÑALES DE ENTRADA/COMUNICACIÓN</b>		
H	4–20 mA, comunicación HART (6 y 7). Tensión de alimentación 30 V CC. Tensión de carga: hasta 9,7 V CC a 20 mA correspondientes a 485 Ω (máxima caída de tensión).		
F	FOUNDATION fieldbus, nivel físico según norma IEC 61158-2.		
P	Profibus PA, nivel físico según norma IEC 61158-2.		
6.	<b>HOMOLOGACIONES PARA ÁREAS PELIGROSAS</b>		
N	Sin homologación para áreas peligrosas. Entrada de tubo de seguridad M20 x 1,5. Rango de temperatura: -40 °C a +85 °C. No aplicable a 3. Signo "2".		
N7	Sin homologación para áreas peligrosas. Como N, pero esto es con la placa de la máquina en idioma ruso.		
X	<b>Certificaciones ATEX e IECEx:</b> II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db Rango de temperatura: T4: -40 °C a +80 °C; T5: < +65 °C; T6: < +50 °C. II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Rango de temperatura: T4: -40 °C a +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Ex ic IIC T6...T4 Rango de temperatura: T4: -40 °C a +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Disponible sin finales de carrera o con finales de carrera inductivos con certificación ATEX o IECEx. Entrada de tubo de seguridad M20 x 1,5. Con final de carrera, el rango de temperatura se actualiza acorde con el tipo de conmutador. NOTA: Homologación de polvo: II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc no aplicable a 3. signo "4".		
X7	<b>Certificación (rusa) TR CU:</b> 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X / Ex ia IIIC T95 °C...T125 °C Da X 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X / Ex ta IIIC T95 °C...T125 °C Da X 1Ex ib IIC T6...T4 Gb X / Ex ib IIIC T95 °C...T125 °C Db X 1Ex ib IIC T6...T4 Gb X / Ex tb IIIC T95 °C...T125 °C Db X 2Ex nA IIC T6...T4 Gc X / Ex ic IIIC T95 °C...T125 °C Dc X 2Ex nA IIC T6...T4 Gc X / Ex tc IIIC T95 °C...T125 °C Dc X 2Ex ic IIC T6...T4 Gc X / Ex ic IIIC T95 °C...T125 °C Dc X 2Ex ic IIC T6...T4 Gc X / Ex tc IIIC T95 °C...T125 °C Dc X Rango de temperatura: Ta según tabla aparte (ver certificado). Disponible sin finales de carrera o con finales de carrera inductivos con certificación		

7. OPCIONES DE CONTROLADOR DE VÁLVULA	
T	<p>Transmisor de posición (pasiva) interno de 2 cables. Señal de retroalimentación de posición analógica, salida 4–20 mA, tensión de alimentación 12–30 V CC, resistencia de carga externa 0–780 Ω.</p> <p><b>ND91_HXT, ND91_HZT, ND92_HXT, ND93_HXT, , ND93_HZT, ND94_HXT:</b>                      II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga                      II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da                      II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb                      II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db                      Ui ≤ 28 V, Ii ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Ci ≤ 13.5 nF, Li ≤ 53 µH, resistencia de carga externa 0–690 Ω.</p> <p><b>ND91_HXT, ND91_HZT, ND92_HXT, ND93_HXT, ND93_HZT, ND94_HXT:</b>                      II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc                      II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc                      Ui ≤ 30 V, Ii ≤ 152 mA                      II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc                      II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc                      Ui ≤ 30 V, Ii ≤ 152 mA, Pmax = dispositivo autolimitado, Ci ≤ 13.5 nF, Li ≤ 53 µH, resistencia de carga externa 0-780 Ω.</p> <p><b>ND91_HUT, ND92_HUT, ND94_HUT y ND93_HU1T:</b>                      Clase I, División 1, Grupos A, B, C y D; T4/T5/T6                      Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga                      Clase I, Zona 0 AEx ia IIC T4/T5/T6 Ga                      Ui ≤ 28 V, Ii ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Ci ≤ 22 nF, Li ≤ 53 µH, resistencia de carga externa 0–690 Ω.</p> <p>Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D; T4/T5/T6                      Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc o Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga                      Clase I, Zona 2 AEx nA IIC T4/T5/T6 Gc o Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga                      Ui ≤ 30 V, Pmax = dispositivo autolimitado, Ci ≤ 22 nF, Li ≤ 53 µH, resistencia de carga externa 0-780 Ω</p> <p><b>ND92_HE1T, ND92_HE2T, ND92_HE4T, ND92_HE5T, ND93_HE1T, ND93_HE5T:</b>                      Ui ≤ 30 V, Pmax = dispositivo autolimitado, resistencia de carga externa 0-</p>
R	<p>Montaje remoto                      Aplicable únicamente a 3. signo "1"                      Requiere siempre medición externa de la posición. Para el actuador rotatorio, véase el código de tipo de accesorios.                      Valores de salida para:                      HART                      Uo(Voc) = 3.53V, Io(Isc) = 12.6mA, Po = 11.1 mW, Co(Ca) = 10nF, Lo(La) = 10µH.                      FOUNDATION Fieldbus y Profibus                      Uo(Voc) = 5.0V, Io(Isc) = 17.8mA, Po = 22.2mW, Co(Ca) = 10nF, Lo(La) = 10µH.</p>
C	<p>Opción de temperatura ártica.                      Rango de temperatura -53 °C a +85 °C/-64 °F a +185 °F                      Aplicable a 3. signo "2" y "3"                      Aplicable a 6. signo "X", "X7", "X8", "E1", "E2", "E7", "E8" y "U".                      No aplicable a 7. signo J (caja de conexiones externa)                      Atención: el final de carrera puede limitar el intervalo de temperatura</p>
J	<p><b>ND91_H, ND94_H, ND92_H y ND93_H:</b>                      Caja de conexiones externa para todos los cableados a 4-20 mA, incluido el transmisor de posición, si corresponde. La caja de conexiones está conectada al recinto, 2 piezas. Entrada de tubo de seguridad M20 x 1,5.</p> <p><b>ND91_F, ND92_F, ND94_F, ND93_F, ND91_P, ND92_P, ND94_P y ND93_P:</b>                      Caja de conexiones externa para cableado, que incluye la opción para la conexión en paralelo del protector de subidas externas.                      La caja de conexiones está conectada al recinto, 2 piezas. Entrada de tubo de seguridad M20 x 1,5.                      Aplicable a 6. signo "N", "X", "X7", "X8", "Z", "E1", "E2", "E7" o "E8".</p>
G	<p>Adaptador de escape. ND9100 y ND9400: 1rosca 1/2 NPT, ND9200 y ND9300: 2 roscas 1/2 NPT.</p>
L1	<p>Carcasa de extensión con entradas de tubos de seguridad adicionales, 2 piezas M20 x 1,5. No aplicable a 3. signo "4" o finales de carrera (8. signo)</p>
Y	<p>Construcción especial.</p>

8. TIPO DE FINAL DE CARRERA	
	<p><b>Conmutadores de proximidad inductivos, 2 piezas</b>                      Recinto IP66/NEMA 4X. Entrada de tubo de seguridad M20 x 1,5 (2 piezas).                      Opción E2: Entrada de tubo de seguridad de 1/2 NPT (2 piezas).                      Finales de carrera aplicables solo con ND9100, ND9200 y ND9300.</p>
D33	<p>Neles; módulo dual de sensor SST, NO, 8–125 V CC / 24–125 V CA                      Rango de temperatura -40 °C a +82 °C/-40 °F a +179 °F.                      Utilizable hasta SIL3 según IEC61508                      Aplicable a 6. signo "N", "E1", "E2", "E5" y "E8".</p>
D44	<p>Neles; Módulo dual de sensor Namur, 6-29 V CC, &gt;3 mA; &lt;1 mA.                      Rango de temperatura -40 °C a +82 °C/-40 °F a +179 °F.                      Utilizable hasta SIL3 según IEC61508                      Aplicable a 6. signo "N", "U", "E1", "E2", "E5" y "E8".</p>
I02	<p>P+F; NJ2-12GK-SN, de 2 cables, CC; &gt;3 mA; &lt;1 mA, NAMUR NC.                      Rango de temperatura -40 °C a +85 °C/-40 °F a +185 °F.                      No aplicable a 6. signo "E4".                      Utilizable hasta SIL3 según IEC61508                      NOTA: En aplicaciones relacionadas con la seguridad, el sensor debe funcionar con una interfaz de seguridad calificada, como P+F KFD2-SH-EX1.</p>
I09	<p>P+F; NCB2-12GM35-N0, de 2 cables, CC; &gt;3 mA; &lt;1 mA, NAMUR NC                      Rango de temperatura -25 °C a +85 °C/-13 °F a +185 °F.                      No aplicable a 6. signo "E4"                      Utilizable hasta SIL2 según IEC61508.</p>
I32	<p>Omron E2E-X2Y1, de 2 cables, CA; &lt;100 mA; 24–240 V CA.                      Rango de temperatura -40 °C a +85 °C/-40 °F a +185 °F.                      Aplicable a 6. signo "N", "N7", "E1", "E2", "E5" y "E8".</p>
I41	<p>P+F; NJ4-12GK-SN, de 2 cables, CC; &gt;3 mA; &lt;1 mA, NAMUR NC                      Rango de temperatura -50 °C a +85 °C/-58 °F a +185 °F.                      Aplicable a 6. signo "N", "X", "X7", "X8", "U", "E1", "E2", "E7" o "E8".                      Recuerde que el dispositivo puede limitar el rango de temperatura.</p>
I45	<p>P+F; NJ3-18GK-S1N, de 3 cables, CC; &gt;3 mA; &lt;1 mA, NAMUR NO.                      Rango de temperatura -25 °C a +85 °C/-13 °F a +185 °F.                      No aplicable a 6. signo "E4".                      Utilizable hasta SIL3 según IEC61508.                      NOTA: En aplicaciones relacionadas con la seguridad, el sensor debe funcionar con una interfaz de seguridad calificada, como P+F KFD2-SH-EX1.</p>
I56	<p>ifm; IFC2002-ARKG/UP, de 2 cables, CC; 150 mA, 10–36 V CC, corriente de fuga &lt;0,6 mA.                      Rango de temperatura -20 °C a +85 °C/-4 °F a +185 °F.                      No aplicable a 6. signo "X", "X7", "X8", "Z", "U" y "E4".</p>
	<p><b>Microconmutadores mecánicos, 2 piezas</b>                      Recinto IP66/NEMA 4X.                      Entrada de tubo de seguridad M20 x 1,5 (2 piezas).                      Opción E2: Entrada de tubo de seguridad de 1/2 NPT (2 piezas).                      Finales de carrera aplicables solo con ND9100, ND9200 y ND9300</p>
K05	<p>Omron D2VW-5, 3 A - 250 V CA, 0,4 A - 125 V CC, 5 A - 30 V CC.                      Rango de temperatura -40 °C a +85 °C/-40 °F a +185 °F.                      No aplicable a 6. signo "X", "X7", "X8", "Z", "U" y "E4".</p>
K06	<p>Omron D2VW-01, contactos chapados en oro, 100 mA - 30 V CC/125 V CA.                      Rango de temperatura -40 °C a +85 °C/-40 °F a +185 °F.                      No aplicable a 6. signo "X", "X7", "X8", "Z", "U" y "E4".</p>
	<p><b>Microconmutadores mecánicos alimentados por bus, 2 piezas</b>                      Aplicable únicamente a ND9000F y ND9000P.                      Recinto IP66/NEMA 4X. Entrada de tubo de seguridad M20 x 1,5 (2 piezas).                      Opción E2: Entrada de tubo de seguridad de 1/2 NPT (2 piezas).</p>
B06	<p>Omron D2VW-01, contactos chapados en oro; alimentado por bus, no requiere alimentación externa.                      Rango de temperatura -40 °C a +85 °C/-40 °F a +185 °F.                      No aplicable a 5. signo "H".                      No aplicable a 6. signo "E4".</p>
9. OPCIONES DE FINAL DE CARRERA	
Y	<p>Construcción especial.</p>

## Accesorios adicionales

FILTRO REGULADOR	
KS	Filtro regulador para el aire del suministro. Tamaño del filtro de 5 µm. Manómetro, barra de escala/psi/kPa y kg/cm <sup>2</sup> , material básico latón, niquelado, carcasa de acero inoxidable, relleno de glicerina. Rango de temperatura -40 °C a +82 °C/-40 °F a +180 °F. La opción KS incluye una boquilla roscada de 1/4" NPT a 1/4" NPT entre el regulador de filtro y el posicionador que es adecuada con las opciones de posicionador A3 y A5 para ND9200 y ND9300 (CONEXIÓN DE AIRE 1/4 NPT). El conector de aire del suministro en el regulador de filtro es hembra de 1/4".
K1S	Filtro regulador para el aire del suministro. Tamaño del filtro de 5 µm. Manómetro, barra de escala/psi/kPa y kg/cm <sup>2</sup> , material básico latón, niquelado, carcasa de acero inoxidable, relleno de glicerina. Rango de temperatura -40 °C a +82 °C/-40 °F a +180 °F. La opción K1S incluye una boquilla roscada 1/4" NPT a G1/4" entre el filtro regulador y el posicionador que es adecuada con el posicionador para ND9100 y ND9400 y con la opción A1 (CONEXIÓN DE AIRE G1/4). El conector de aire del suministro en el filtro regulador es hembra de 1/4".
K2	Filtro regulador de acero inoxidable (AISI 316) para el aire de suministro. Tamaño del filtro de 5 µm. Manómetro, barra de escala/psi/kPa/kg/cm <sup>2</sup> , aceite de silicona, AISI 316, Rango de temperatura -40 °C a +80 °C/-40 °F a +176 °F.

BOQUILLAS DE ENTRADA DE TUBO DE SEGURIDAD	
CE07	Boquillas de entrada de tubo de seguridad de 1/2" NPT M20x1,5 / 1/2 NPT (ND9100 y ND9400)
CE08	Boquillas de entrada de tubo de seguridad R1/2" (PF1/2) M20x1,5 / R1/2 (ND9100 y ND9400)
CE09	Boquillas de entrada de tubo de seguridad de 1/2" NPT Latón M20x1,5/1/2 NPT, homologación Exd (ND9200)
CE19	Boquillas de entrada de tubo de seguridad de 1/2" NPT Acero inoxidable M20x1,5/1/2 NPT, homologación Ex d (ND 9300)

CASQUILLOS PASO DE CABLE	
No se utiliza junto con las boquillas de entrada de tubo de seguridad (CE_) ni los conectores (P_).	
CG5	M20x1,5 gris/plástico, IP66
CG6	M20x1,5 azul/plástico, IP66, Ex e
CG43	Adaptador de entrada de tubo de seguridad y entrada de cables para ND9200 y ND9300 M20 (M) x 1/2NPT (F) SS316 ExdIIC ExdbIIC Gb, IP66
CG44	Adaptador de entrada de tubo de seguridad y entrada de cables para ND9200 y ND9300 M20 (M) x G1/2 (F) SS316 ExdIIC ExdbIIC Gb, IP66

MANÓMETROS Y BLOQUES DE CONEXIÓN	
A1	Manómetros, escala bar/psi/kPa y kg/cm <sup>2</sup> , material básico latón, carcasa de acero inoxidable niquelado, relleno de aceite. Rango de temperatura -40 °C a +85 °C/-40 °F a +185 °F. Bloque de conexión neumática, material AlMgSi1, gris anodizado. Conexiones G1/4 (S, C1, C2).
A1B	Como A1 pero incluye dos manómetros con conexiones G1/4 (S, C2). Utilizar únicamente con acción simple.
A3	Manómetros, escala bar/psi/kPa y kg/cm <sup>2</sup> , material básico latón, carcasa de acero inoxidable niquelado, relleno de aceite. Rango de temperatura -40 °C a +85 °C/-40 °F a +185 °F. Bloque de conexión neumática, material AlMgSi1, gris anodizado. Conexiones 1/4 NPT (S, C1, C2), convierte también las conexiones ND91_ en 1/4 NPT.
A3B	Como A3 pero dos manómetros con conexiones 1/4 NPT (S, C2). Convierte también las conexiones ND91_ en 1/4 NPT. Utilizar únicamente con acción simple.
A5	Bloque de conexión neumático, convierte las conexiones ND91_ en 1/4 NPT. Material AlMgSi1, gris anodizado. Conexiones 1/4 NPT (S, C1, C2). Únicamente para ND9100.
A6	Manómetros con conexiones G1/4, para ND9300 o ND9400. Material AISI 316.
A7	Manómetros con conexiones 1/4 NPT, para ND9300 o ND9400. Material AISI 316.
A10	Manómetros con conexiones 1/4 NPT para ND9300 o ND9400 AISI 316, manómetros para uso en alta mar, ventana de cristal de seguridad.
D3	Manómetros en seco, no rellenos de aceite, escala bar/psi/kPa y kg/cm <sup>2</sup> , material básico latón, carcasa de acero inoxidable niquelado. Rango de temperatura -40 °C a +85 °C/-40 °F a +185 °F. Bloque de conexión neumática, material AlMgSi1, gris anodizado. Conexiones 1/4 NPT (S, C1, C2), convierte también las conexiones ND91_ en 1/4 NPT.
D3B	Como D3 pero dos manómetros con conexiones 1/4 NPT (S, C2). Convierte también las conexiones ND91_ en 1/4 NPT. Utilizar únicamente con acción simple.

TAPONES DE CONEXIÓN	
No se utiliza junto con las boquillas de entrada del tubo de seguridad (CE_) ni casquillos paso de cable (CG_).	
P1H	ND9000H (HART): Tapón de conexión acorde con M20x1,5/DIN 43650A (ISO 4400). No aplicable con 5. signo "F" y "P".
P4H	Controlador de válvula y final de carrera con tapones de conexión (1 + 1 pieza) ND9000 (HART): M20x1,5/DIN 43650A (ISO 4400). ND9000/K00 o ND9100/I00 de 2 cables. No aplicable con 5. signo "F" y "P".
P2F	ND9000F y ND9000F/B06 (FOUNDATION fieldbus): Tapón de conexión macho Eurofast, Turck FSV49, M20x1,5/M12. No aplicable con 5. signo "H" y "P".
P3F	ND9000F y ND9000F/B06 (FOUNDATION fieldbus): Tapón de conexión macho Minifast, Turck RSFV49, M20x1,5/7/8". No aplicable con 5. signo "H" y "P".
P2P	ND9000P y ND9000P/B06 (Profibus PA): Tapón de conexión macho, Weidmuller 842593, M20x1,5/M12. No aplicable con 5. signo "H" y "F".
P3P	ND9000P y ND9000P/B06 (Profibus PA): Tapón de conexión macho Minifast, Turck RSFV48, M20x1,5/7/8". No aplicable con 5. signo "H" y "F".

### CONJUNTO DE EMPUJADOR

Los conjuntos de acoples incluyen las piezas necesarias para el montaje de ND9000 en actuadores rotatorios con superficie de acoplamiento VDI/VDE 3845 o superficies de acoplamiento estándar de Neles. Seleccione el conjunto de acoples correcto acorde con el actuador y las conexiones neumáticas del controlador de la válvula o el bloque de medidores cuando sea aplicable.

Nota: Los anteriores a DS04 se suministraban con posicionadores de eje descubierto de forma predeterminada. Esta práctica ya no es válida y el conjunto de acople debe pedirse como un accesorio.

DS01	Conjunto de acople para ND9100 en actuadores con superficie de acoplamiento de VDI/VDE3845. El conjunto incluye el tapón G1/4 para actuadores de acción simple. El conjunto de acople también debe aplicarse con todos los ND7/9 con los bloques de medidores A1, A1B, A2 o A6.
DS02	Conjunto de acople para ND92/93/94 en actuadores con superficie de acoplamiento VDI/VDE 3845. El Conjunto incluye el tapón 1/4NPT para actuadores de acción simple. El conjunto de acople también debe aplicarse con todos los ND con los bloques de medidores A3, A3B, A5, A7 o A10.
DS04	Conjunto de acople general para ND91/92/94/93 en actuadores con VDI/VDE 3845 y superficie de acoplamiento estándar de Neles (por ejemplo, al sustituir NE/NP7 o ND800 con el eje S2). Antiguo conjunto de acople por defecto. Incluye tapones 1/4 NPT y G1/4 cuando se utiliza con actuadores de acción simple.

### PIEZAS DE MONTAJE DE OTROS FABRICANTES

Las piezas de montaje entre los controladores de válvula de la generación ND9000 y los actuadores lineales, que incluyen soporte y juntura de rótula basados en el sistema de retroalimentación.

**Nota** Los conjuntos incluyen los tapones neumáticos 1/4" necesarios cuando se utilizan con actuadores de acción simple.

**Nota** Todas las piezas de montaje disponibles indicadas en <http://neles.mountingkitsonline.com/>

MS01	Piezas de montaje para actuadores lineales, superficie de acoplamiento según IEC 60534-6, longitud de desplazamiento 10-55 mm. (H116240)
MS02	Piezas de montaje para actuadores lineales, superficie de acoplamiento según IEC 60534-6, longitud de desplazamiento 55-120 mm. (H120404)
MS03	Piezas de montaje para actuadores Masoneilan 87/88, medidas 6...23. Longitud de carrera de 12-64 mm. (H120809)

### Accesorios de montaje remoto

	Código de ID	Descripción
RR01	C0217108	Sensor rotatorio de montaje remoto QNCOK05HDM
RR02	C0215954	Sensor rotatorio de montaje remoto QNCAK05HDM
RC01	H144183	Cable de 1,2 m del sensor de montaje remoto de unidad de cable, conector recto
RC02	H126145	Cable de 3,0 m del sensor de montaje remoto de unidad de cable, conector en ángulo
RC03	H127093	Cable de 30 m del sensor de montaje remoto de unidad de cable, conector en ángulo

Sujeto a cambios sin previo aviso.

Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon y Flowrox, y algunas otras marcas, son marcas registradas o marcas comerciales de Valmet Oyj o sus filiales en los Estados Unidos o en otros países.

#### Valmet Flow Control Oy

Vanha Porvoontie 229, 01380 Vantaa, Finland.

Tel. +358 10 417 5000.

[www.valmet.com/flowcontrol](http://www.valmet.com/flowcontrol)

