

# LD302 Series

## TRANMISOR DE PRESION FIELD BUS



### *Características*

- 0 ~125 Pa a 0 ~ 40 MPa.
- (0 ~0.5 inH<sub>2</sub>O a 0 ~ 5800 psi).
- Precisión de 0.075% del rango calibrado.
- Acepta calibración desde el URL hasta URL/120.
- Partes húmedas en 316SST, Hastelloy, Tantalum.
- Display LCD (opcional).
- Configuración a través de comunicación FIELD BUS, desde una PC o por ajuste de switches locales.  
(se debe usar el display). Configuración almacenada en EEPROM.
- Instanciamiento y borrado de hasta 20 bloques de función.
- Totalmente digital; sensor, electrónica y comunicación.
- Autodiagnóstico.
- A prueba de intemperie, explosión e intrínsecamente seguro.
- Firmware escalable a través de puerto local.
- Capacidad para 44 VCR's (Relación de Comunicación Virtual).
- Calibración de Zero y Span en todo el rango. Soporta un 25% de sobrerango . Con capacidad de prueba de Histeresis.



## Descripción

El LD 302 es de la primera generación de equipos Fieldbus. Es un transmisor de presión diferencial, absoluta, manométrica, nivel y medición de flujo. Se basa en sensores digitales capacitivos de sobra probados en campo que otorgan una operación confiable de gran desempeño. La tecnología digital usada en el LD302 hace posible la selección de diferentes tipos de funciones de transferencia, y una interfaz sencilla entre el campo y el cuarto de control, mayor precisión, estabilidad y muchas interesantes características que reducen los costos de instalación, operación y mantenimiento.

El LD302 es parte de la serie 302 de Smar de equipos Fieldbus. Fieldbus es un sistema completo que posibilita la distribución de las funciones de control entre los equipos de campo, interconectando varios equipos, de tal forma que el usuario puede crear estrategias de control apropiadas para su aplicación tan solo enlazando bloques de función.

Con el fin de ser amigable con el usuario, se emplea el concepto de bloques de función. Ahora el usuario puede crear y revisar estrategias de control muy complejas. Otra ventaja es la flexibilidad agregada, la estrategia de control puede ser editada sin tener que cambiar o recablear equipos.

La necesidad de implementar Fieldbus en sistemas pequeños y grandes fue tomada en cuenta cuando se desarrolló la serie 302 de equipos Fieldbus. Ellos tienen las características comunes de poder actuar como Link Master y ser configurados localmente usando el desarmador magnético, eliminando la necesidad de un configurador o consola en muchas aplicaciones básicas.

## Tablas de bloques de función

BLOQUE	
RES	<b>RESOURCE</b> – Este bloque contiene datos específicos del hardware asociado con los recursos.
TRD	<b>TRANSDUCER BLOCK</b> – Este bloque convierte las variables primarias que los bloques de función usaran en sus controles.
DSP	<b>DISPLAY TRANSDUCER</b> – Este bloque configura que variables de proceso de los bloques de función serán desplegadas en el LCD.
DIAG	<b>DIAGNOSTICS TRANSDUCER</b> – Provee medición en línea del tiempo de ejecución de bloque, y verifica los enlaces entre los bloques, además de otras características.
AI	<b>ANALOG INPUT</b> – Este bloque toma los datos de entrada del bloque transducer y los hace disponibles a otros bloques. Tiene conversión de escala, filtraje, extracción de raíz, y filtro pasa-altas.
PID	<b>PID CONTROL</b> – Este bloque estandar tiene muchas características invaluable, como tratamiento de setup, filtraje y alarmas de la PV, feed-forward, seguimiento de la salida y otras funciones.

<b>APID</b>	<b>ADVANCED PID</b> – Tiene todas las características standar mas: cambio de manual a auto suave e instantáneo, bias. Ganancia adaptativa, muestra de PI, banda muerta para el error, tratamiento especial del error, algoritmo paralelo e ISA.
<b>ARTH</b>	<b>ARITHMETIC</b> – Este bloque de cálculo provee algunas ecuaciones predefinidas listas para usarse en aplicaciones tales como compensación de flujo, HTG, control de razón y otras.
<b>INTG</b>	<b>INTEGRATOR</b> – Integra una variable en función del tiempo. Hay una segunda entrada de flujo que puede ser utilizada para las siguientes aplicaciones: totalizacion de flujo neto, variación de volumen/masa en vessels y control precion de razón de flujo.
<b>ISEL</b>	<b>INPUT SELECTOR</b> – Este bloque tiene 4 entradas analógicas que pueden ser seleccionadas por un parámetro de entrada de acuerdo con un criterio de primero bueno, máximo, mínimo, medio y promedio.
<b>CHAR</b>	<b>SIGNAL CHARACTERIZER</b> – Tiene la capacidad de caracterizar dos señales basándose en la misma curva. La segunda entrada tiene una opción de intercambiar X con Y, dando así una opción fácil para usar la función inversa, que se puede usar para caracterizar señales de readback.
<b>AALM</b>	<b>ANALOG ALARM</b> – Este bloque de alarma tiene bloques de alarma dinámicos y estáticos, histeresis, expansion temporal de límites de alarma para cambios de setpoints para evitar alarmas indeseables, dos niveles de alarmas y retardo en la detección de la alarma.
<b>TIME</b>	<b>TIMER</b> – Tiene 4 entradas discretas que son procesadas por lógica combinacional. El tipo seleccionado de procesamiento opera en la señal de entrada combinada para producir una medición, retardo, extensión y pulso.
<b>LLAG</b>	<b>LEAD-LAG</b> – Provee compensación dinámica de una variable. Se usa normalmente para control feed-forward.
<b>OSDL</b>	<b>OUTPUT SELECTOR/DYNAMIC LIMITER</b> – Tiene dos algoritmos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selector de salida – selección de una salida en función de una entrada discreta.</li> <li>• Limitador dinámico – fue especialmente diseñado para control de combustión de dobles límites cruzados.</li> </ul>
<b>CT</b>	<b>CONSTANT</b> – Provee valores analógicos y discretos constantes.
<b>DENS</b>	<b>DENSITY</b> – Es un algoritmo especial para calcular densidad en diferentes unidades de ingeniería: Plato, INPM y otras.



## Especificaciones funcionales

<b>Fluido de proceso</b>	Líquido, gas o vapor.
<b>Señal de salida</b>	Solo digital. FOUNDATION™ 31.25 kbit/s, optimizada con MVC.
<b>Fuente de poder</b>	Alimentado por bus: 9 - 32 Vdc (alimentado por bus). Consumo de corriente típico 12 mA. Protección de polaridad inversa.
<b>Indicador</b>	Opcional LCD de 4½-digit numéricos y 5 caracteres alphanumericos
<b>Certificación de Areas de riesgo</b>	A prueba de explosión, de intemperie e intrínsecamente seguro. (estándares CENELEC y FM). Placa electrónica protegida con Parylene.
<b>Límites de temperatura</b>	Ambiente: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F). Proceso: -40 a 100 °C (-40 a 212 °F) (Aceite de Silicon). 0 a 85 °C (-32 a 185 °F) (Aceite Fluorolube). -40 a 150 °C (-40 a 302 °F) para <b>LD302L</b> . -25 a 85 °C (-13 a 185 °F)(O-Rings de Viton). Almacenaje: -40 a 100 °C (-40 a 212 °F). Display: -10 a 60 °C ( 14 a 140 °F) operación. -40 a 85 °C (-40 a 185 °F) sin sufrir daño.
<b>Tiempo de encendido</b>	Inicia a operar 5 segundos después de conectado a la fuente de poder.
<b>Desplazamiento volumétrico</b>	Menos de 0.15 cm <sup>3</sup> (0.01 in <sup>3</sup> ).



<b>Límites de presión estática y de Sobrepresión</b>	<p>DE 3.45 kPa abs. (0.5 psia)* a:        8 MPa (1150 psi) para rango 1.        16 MPa (2300 psi) para rangos 2, 3, 4 &amp; 5.        32 MPa (4600 psi) para modelos H5 &amp; A5.        40 MPa (5800 psi) para modelo M5.        52 MPa (7500 psi) para modelo M6.        * excepto el modelo <a href="#">LD302A</a>.        Para brida de nivel ANSI/DIN (modelos <a href="#">LD302L</a>):        Bridas de 150 lb: 6 psia a 275 psi a 100 °F.        Bridas de 300 lb: 6 psia a 720 psi a 100 °F.        Bridas de 600 lb: 6 psia a 1440 psi a 100 °F.        PN10/16 : -60 kPa a 2,8 MPa a 38 °C.        PN25/40 : -60 kPa a 9 MPa a 38 °C.        Estas sobrepresiones no dañarán el transmisor pero se requerirá una nueva calibración.        Prueba de presión de brida: 60 MPa (8570 psi).</p>
<b>Límites de humedad</b>	<p>0 to 100% RH.</p>

### Especificaciones de desempeño

Condiciones de referencia: rango comenzando de 0, temperatura 25 °C (77 °F), presión atmosférica, alimentación de 24 Vdc, aceite de silicon, diafragmas de aislamiento en 316SST y trim digital igual en rangos bajos y altos.

<b>Presición</b>	<p>±0.075% del span (para span <math>\geq</math> 0.1 URL).        ±0.0375 [1+ (0.1 URL/SPAN)]% del span (para span &lt;0.1 URL).        Para rango 5 y 6, modelos absolutos, diafragmas en Tantalum, Monel o fluido en fluorolube.        ±0.1% del span (para span <math>\geq</math> 0.1 URL).        ±0.05 [1+ (0.1 URL/SPAN)]% del span (para span &lt;0.1 URL).        Para Absoluto - rango 1:        ±0.2% del span        Linearidad, histéresis y repetibilidad incluidos.</p>
<b>Estabilidad</b>	<p>±0.1% del URL para 24 meses para rangos 2, 3, 4, 5 y 6.        ±0.2% del URL para 12 meses para rangos 1 y modelos L.        ±0.25% del URL para 5 años a 20 °C de cambios de temperatura y hasta 70 bar de presión estática.</p>
<b>Vibración</b>	<p>Cumple con SAMA PMC 31.1.</p>

<b>Efecto de la temperatura</b>	$\pm(0.02\% \times \text{URL} + 0.1\% \times \text{span})$ por 20 °C (36 °F) para rangos 2, 3, 4 y 5. $\pm(0.05\% \times \text{URL} + 0.15\% \times \text{span})$ por 20 °C (36 °F) para rango 1 y modelos de nivel.
<b>Efecto de la presión estática</b>	<p><b>Error de cero:</b>  <math>\pm 0.1\%</math> URL por 7 MPa (1000 psi) para rangos 2, 3, 4 y 5 o 3.5 MPa (500 psi) para modelos L.  <math>\pm 0.1\%</math> URL por 1.7 MPa (250 psi) para rango 1.</p> <p>Este es un error sistemático que puede ser eliminado calibrando a la presión estática de operación.</p> <p><b>Error de span:</b>  Corregible a <math>\pm 0.2\%</math> de la lectura por 7 MPa (1000 psi) para rangos 2, 3, 4 y 5, y 3,5 MPa (500 psi) para rango 1 y modelos de nivel.</p>
<b>Efecto de la fuente</b>	$\pm 0.005\%$ del span calibrado por volt.
<b>Posición de montaje</b>	Corrimiento de cero hasta de 250 Pa (1 inH <sub>2</sub> O) que se puede calibrar. Sin efecto de span.
<b>Efecto de interferencia Electromagnética</b>	Diseñado para cumplir con la norma IEC 801.

## Especificaciones físicas

<b>Conexiones eléctricas</b>	½ -14 NPT, Pg 13,5 o M20 × 1,5 metrico. Otras conexiones sobre demanda.
<b>Conexión a proceso</b>	¼ -18 NPT o ½ -14 NPT (con adaptador). para modelos L vea el código de orden.
<b>Partes húmedas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas aislados en 316L SST, Hastelloy C276, Monel 400 o Tantalum.</li> <li>• Válvulas de Dren/Venteeo y conector ciego en 316 SST, Hastelloy C276 o Monel 400.</li> <li>• Bridas en Acero al carbón, 316 SST, Hastelloy C276 o Monel 400.</li> <li>• O-rings húmedos (para bridas y adaptadores) en Buna N, Viton™ o PTFE. Etileno-Propileno sobre demanda. El LD302 está disponible en materiales conforme a NACE MR-01-75.</li> </ul>

<p><b>Partes secas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carcaza electrónica en aluminio inyectado con pintura de poliéster o 316 SST (NEMA 4X, IP67).</li> <li>• Brida libre Acero al carbón, si la brida húmeda está hecha del mismo material y 316 SST en los demás casos.</li> <li>• Brida de nivel en 316 SST.</li> <li>• Fluido de relleno Silicón o aceite Fluorolube.</li> <li>• O-Rings de las tapas de Buna N.</li> <li>• Bracket de montaje Acero al carbón con pintura de poliéster o 316 SST. Accesorios en acero al carbón o 316 SST.</li> <li>• Tornillos de la brida, pernos y tuercas en Acero al carbón, Grado 7 o 316 SST.</li> <li>• Placa de identificación 316 SST.</li> </ul>
<p><b>Montaje</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Brida montada para modelos LD302L.</li> <li>b) Bracket de montaje universal para superficie o vertical/horizontal para tubería de 2"(DN 50).</li> <li>c) Bracket en la válvula manifold (Opcional).</li> <li>d) Directamente en la tubería cerca del acoplamiento transmisor/placa de orificio.</li> </ol>
<p><b>Peso Aproximado</b></p>	<p>3.15 kg (7 lb): todos los modelos, excepto transmisores de nivel. 5.85 a 9.0 kg (13 lb. a 20 lb): transmisor de nivel dependiendo de las bridas, extensiones y materiales.</p>



**MODEL DIFFERENTIAL, GAGE, ABSOLUTE AND HIGH STATIC PRESSURE TRANSMITTERS**  
LD302

CODE	Type and Range(1)								
D1	Differential	0.125	to	5	kPa	0.5	to	20	inH <sub>2</sub> O
D2	Differential	1.25	to	50	kPa	5	to	200	inH <sub>2</sub> O
D3	Differential	6.25	to	250	kPa	25	to	1000	inH <sub>2</sub> O
D4	Differential	62.5	to	2500	kPa	9	to	360	psi
M1	Gage	0.125	to	5	kPa	0.5	to	20	inH <sub>2</sub> O
M2	Gage	1.25	to	50	kPa	5	to	200	inH <sub>2</sub> O
M3	Gage	6.25	to	250	kPa	25	to	1000	inH <sub>2</sub> O
M4	Gage	62.5	to	2500	kPa	9	to	360	psi
M5	Gage	0.625	to	25	MPa	90	to	3600	psi
M6	Gage	1	to	40	MPa	145	to	5800	psi
A2	Absolute	0.5	to	5	kPa	3.7	to	37	psia
A2	Absolute	2.5	to	50	kPa	0.36	to	7.2	psia
A3	Absolute	6.25	to	250	kPa	0.9	to	36	psia
A4	Absolute	62.5	to	2500	kPa	9	to	360	psia
A5	Absolute	0.625	to	25	MPa	90	to	3600	psia
H2	Differential – High Static Pressure	1.25	to	50	kPa	5	to	200	inH <sub>2</sub> O
H3	Differential – High Static Pressure	6.25	to	250	kPa	25	to	1000	inH <sub>2</sub> O
H4	Differential – High Static Pressure	62.5	to	2500	kPa	9	to	360	psi
H5	Differential – High Static Pressure	0.625	to	25	MPa	90	to	3600	psi

**CODE Diaphragm (s) Material and Fill Fluid (2) (3)**

1	316L SST	Silicone Oil	
2	316L SST	Fluorolube Oil	
3	Hastelloy C276	Silicone Oil*	(2) Absolute Models are not available with Tantalum diaphragms or Fluorolube Oil.
4	Hastelloy	Fluorolube Oil*	
5	Monel 400	Silicone Oil	(3) Tantalum and Monel diaphragm are not available for Range 1.
7	Tantalum	Silicone Oil	
8	Tantalum	Fluorolube Oil	
Z	Others – Specify		

**CODE Flange(s), Adapter(s) and Drain/Vent Valves Material**

C	Plated CS (Drain/Vent in Stainless Steel)
I	316 SST
H	Hastelloy C276*
M	Monel 400
N	316 SST (Drain/Vent in Hastelloy C276)*
Z	Others – Specify

**CODE Wetted O-Rings Materials (4)**

0	Without O-Rings	
B	Buna N	
V	Viton	(4) O-Rings are not available on sides with Remote Seals.
T	Teflon	
Z	Others – Specify	

**CODE Drain/Vent Position (5) (6)**

0	Without Drain/Vent	(5) For better drain/vent operation, vent valves are strongly recommended.
U	Upper	
D	Lower	(6) Drain/Vent valve not available on sides with Remote Seal.

**CODE Local Indicator**

0	Without Indicator
1	With Digital Indicator

**CODE Process Connections**

0	1/4 - 18 NPT (Without Adapter)
1	1/2 - 14 NPT (With Adapter)
9	Remote Seal (Specify)
Z	Others – Specify

**CODE Electrical Connections**

0	1/2-14 NPT
A	M20 x 1,5
B	Pg 13,5 DIN

**CODE Mounting Bracket for 2" Pipe or Surface Mounting**

0	Without Bracket
1	Carbon Steel Bracket
2	316 SST Bracket
7	Carbon Steel bracket with 316 SST fasteners

**CODE Optional Items \*\***

HI	316 SST Housing
AI	316 SST Bolts and Nuts*
CI	Special Cleaning
ZZ	Special Options – Specify

LD302 - D2 1 I - B U 1 0 - 0 2 / \*\* TYPICAL MODEL NUMBER

(1) The upper range limit can be extend up to 1.2 times with a small degradation of accuracy.

\* Meets NACE material recommendations per MR-01-75  
\*\* Leave it blank for no optional items



CODE	Range
L2	Level 1.25 to 50 kPa 5 to 200 inH <sub>2</sub> O
L3	Level 6.25 to 250 kPa 25 to 1000 inH <sub>2</sub> O
L4	Level 62.5 to 2500 kPa 9 to 360 psi

CODE	Diaphragm Material and Fill Fluid (Low Side)	
1	316L SST	Silicone Oil
2	316L SST	Fluorolube Oil
3	Hastelloy C276	Silicone Oil*
4	Hastelloy C276	Fluorolube Oil*
5	Monel 400	Silicone Oil
7	Tantalum	Silicone Oil
8	Tantalum	Fluorolube Oil
Z	Others – Specify	

CODE	Flange, Adapter and Drain/Vent Valves Material (Low Side)	
C	Plated CS (Drain/Vent in Stainless Steel)	
I	316L SST	
H	Hastelloy C276*	
N	316 SST (Drain/Vent in Hastelloy C276)*	
Z	Others – Specify	

CODE	Wetted O-Rings Material (Low Side)	
0	Without O-Rings (Remote Seal)	
B	Buna N	
V	Viton	
T	Teflon	
Z	Others – Specify	

CODE	Drain/Vent Position (Low Side)	
0	Without Drain/Vent	Note: For better drain/vent operation, the side vent or drain valves are standard.
U	Upper	If drain/vent valves are not required, use code 0.
D	Lower	

CODE	Local Indicator	
0	Without Indicator	
1	With Digital Indicator	

CODE	Process Connection (Low Side)	
0	¼ - 18 NPT (Without Adapter)	
1	1/2 - 14 NPT (With Adapter)	
9	Remote Seal (Specify)	
Z	Others – Specify	

CODE	Electrical Connections	
0	1/2-14 NPT	
A	M20 x 1,5	
B	Pg 13,5 DIN	

CODE	Process Connection (High Side)			
1	3" 150# (ANSI B16.5 RF)	A	2" 300# (ANSI B16.5 RF)	
2	3" 300# (ANSI B16.5 RF)	B	2" 600# (ANSI B16.5 RF)	
3	4" 150# (ANSI B16.5 RF)	C	3" 600# (ANSI B16.5 RF)	
4	4" 300# (ANSI B16.5 RF)	D	4" 600# (ANSI B16.5 RF)	
6	DN 80 PN 25/40	E	DN 50 PN 10/40	
7	DN 100 PN 10/16	Z	Others – Specify	
8	DN 100 PN 25/40			
9	2" 150# (ANSI B16.5 RF)			

CODE	Extension Length	
0	0 mm	
1	50 mm (2")	Note: With 316L SST extension.
2	100 mm (4")	
3	150 mm (6")	
4	200 mm (8")	
Z	Others – Specify	

CODE	Diaphragm Material (High Side)	
1	316L SST	
2	Hastelloy C276*	
3	Monel 400**	
4	Tantalum	
5	Titanium	
Z	Others – Specify	

CODE	Fill Fluid (High Side)	
1	DC200 Silicone Oil	
2	Fluorolube Oil	
3	DC704 Silicone Oil	
A	DC200/350 Silicone Oil –Food grade	
Z	Others – Specify	

CODE	Optional Items***	
H1	316 SST Housing	
A1	316 SST Bolts and Nuts*	
C1	Special Cleaning	
ZZ	Special Options – Specify	

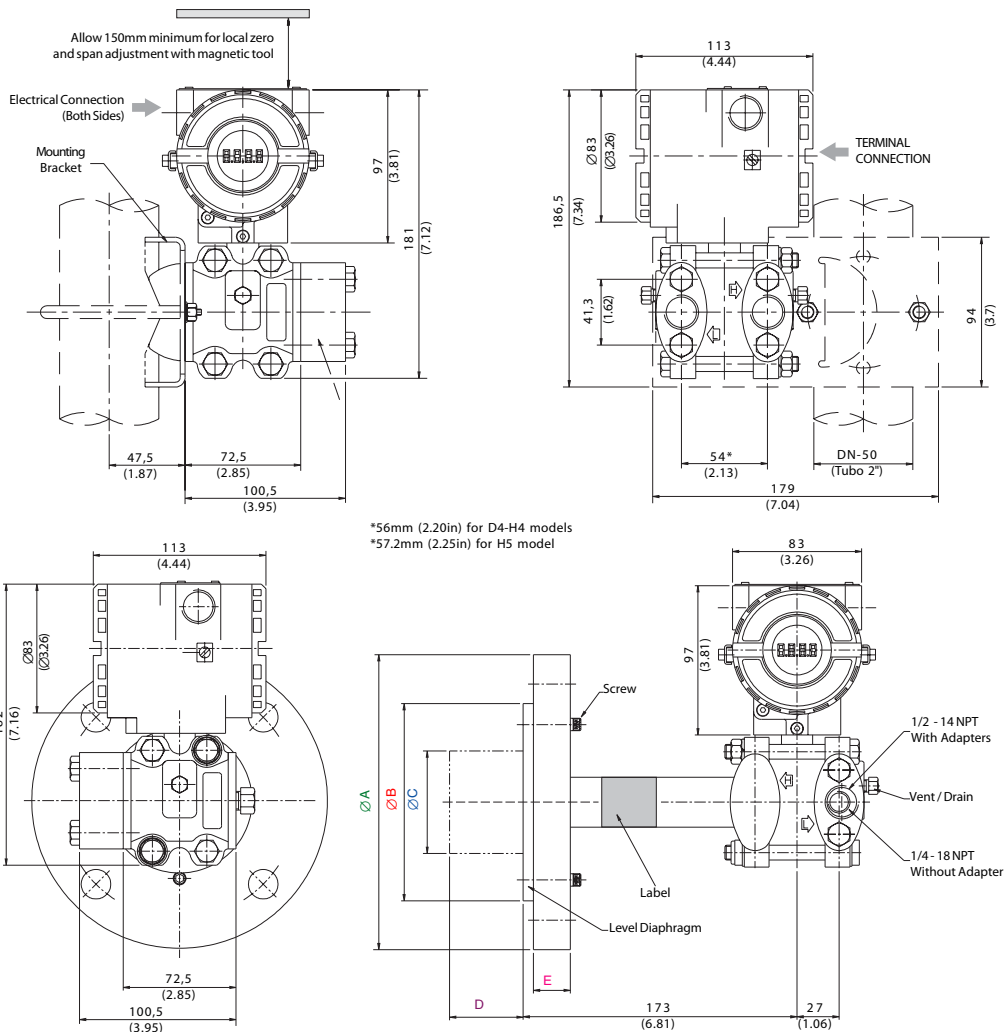
LD302 - L 2 1 I - B U 1 0 - 0 2 2 1 1 / \*\*\* TYPICAL MODEL NUMBER

\* Meets NACE material recommendations per MR-01-75

\*\*Fluorolube fill fluid is not available for Monel Diaphragm.  
\*\*\*Leave it blank for no optional items.

Dimensiones

Dimensions are mm (in).



Dimensions for LD302L

Nominal Flange Size	Rating	A	B	C	E	N° Bolt Holes
2"	150 lb	152	92	48	22	4
2"	300 lb	165	92	48	23	8
2"	600 lb	165	92	48	32	8
3"	150 lb	190	127	73	24	4
3"	300 lb	210	127	73	29	8
4"	150 lb	229	157	96	24	8
4"	300 lb	254	157	96	32	8
DN50	PN10/40	165	102	48	22	4
DN80	PN25/40	200	127	73	22	8
DN100	PN10/16	220	157	96	18	8
DN100	PN25/40	235	157	96	22	8

Dimension "D" - Extension: 0, 50, 100, 150 or 200 mm