



# LAMBDA DOSER

**Dosificadora de sustancias sólidas**

## MANUAL DE INSTRUCCIONES



**LAMBDA Instrumentos de laboratorio**

Dr. Pavel Lehky

Imfeldsteig 12

CH - 8037 Zúrich

Suiza

Tel/Fax: +41 44 450 20 71

**LAMBDA CZ s.r.o.**

Lozibky 1

CZ - 614 00 Brno

República Checa

Tel/Fax: +420 545 578 643

Hotline: +420 603 274 677

## Dosificadora de sólidos LAMBDA DOSER

**El LAMBDA DOSER es una bomba programable única para sustancias sólidas pulverulentas de flujo libre. El dosificador permite la adición automática o continua de sustancias en polvo, sustancias pulverulentas y cristalinas.**

**El LAMBDA DOSER modernizará su laboratorio:**

- Rango de velocidad de adición de 0 a 999
- Dosificación reproducible (p. ej.: 50 mg/min a 50 g/min para NaCl)
- Programable
- Fácil montaje y limpieza
- Necesaria para cumplir las normas de seguridad y estándares de calidad en el laboratorio (GLP)
- Construcción hermética permite operación en atmósfera controlada (Ar, N<sub>2</sub>, etc.)
- Manipulación segura de sustancias peligrosas y tóxicas
- Controles remoto
- Interfaz RS-485 (opcional) y programa de control PNet (opcional)

### LAMBDA Instrumentos de Laboratorio

Desarrolla y produce instrumentos de laboratorio especiales para su uso en la investigación y desarrollo en el campo de la biotecnología, alimentos y agricultura, química y farmacéutica, para uso educativo y para el uso general en el laboratorio y otras aplicaciones de investigación.

**LAMBDA MINIFOR** – innovador fermentador / bioreactor de laboratorio muy compacto para volúmenes de trabajo desde 35ml hasta 6 litros

**LAMBDA OMNICOLL** – nuevo concepto en colector / recolección de fracciones para la toma de un número ilimitado de muestras

**LAMBDA PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW y MAXIFLOW** – bombas peristálticas prácticas, precisas y confiables, las más compactas de su tipo

**LAMBDA DOSER** – dosificador de sustancias en polvo – adición automática sin cuchara de sustancias pulverulentas - Manipulación segura de sustancias peligrosas o tóxicas (GLP)

**LAMBDA VIT-FIT** – bomba de jeringa polivalente de construcción mecánica muy resistente – para caudales precisos y sin pulsaciones – programable para infusión y llenado – acepta desde micro-jeringas hasta jeringas de más de 150 ml

**LAMBDA MASSFLOW** – preciso caudalímetro másico de gas programable

**LAMBDA PUMP-FLOW INTEGRATOR** – conectado al dosificador de sólidos DOSER, al regulador de gas MASSFLOW o a las bombas LAMBDA permite la visualización y el registro del volumen bombeado

# TABLA DE CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>PREPARACION DEL DOSIFICADOR DE SÓLIDOS .....</b>	<b>3</b>
1.1	Pre-tratamiento de sólidos .....	3
1.2	Montaje del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER .....	3
1.3	Botón ON/OFF .....	4
1.4	Selección de la velocidad de dosificación .....	4
1.5	Uso del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER durante reflujos o bajo atmósferas controladas .....	4
<b>2.</b>	<b>PROGRAMACIÓN DE LA DOSIFICADORA LAMBDA DOSER .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>CONTROL REMOTO.....</b>	<b>6</b>
3.1	Control a distancia ON/OFF .....	6
3.2	Control a distancia de la velocidad.....	6
3.3	Control por computadora .....	6
<b>4.</b>	<b>LIMPIEZA DEL DOSIFICADOR DE SÓLIDOS LAMBDA DOSER.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD .....</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>ACCESORIOS Y REPUESTOS .....</b>	<b>7</b>
6.1	Integrador de caudal LAMBDA Flow INTEGRATOR (no. art. 4803).....	7
6.2	Lista de accesorios y repuestos .....	8
<b>7.</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>9</b>
7.1	Especificaciones generales.....	9
7.2	Controles remoto (Entradas/Salidas) .....	10
7.3	Entrada (12 V DC) .....	10
<b>8.</b>	<b>GARANTÍA .....</b>	<b>11</b>
<b>9.</b>	<b>APÉNDICE .....</b>	<b>12</b>
9.1	Protocolo de comunicación RS-485 para las bombas LAMBDA DOSER, VIT-FIT, PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW y MAXIFLOW.....	12
9.2	Ejemplos.....	13
9.3	Cómo establecer la dirección del dosificador de sólidos .....	13
9.4	Esquema de conexión RS.....	13

## Instrucciones de uso

### 1. PREPARACION DEL DOSIFICADOR DE SÓLIDOS

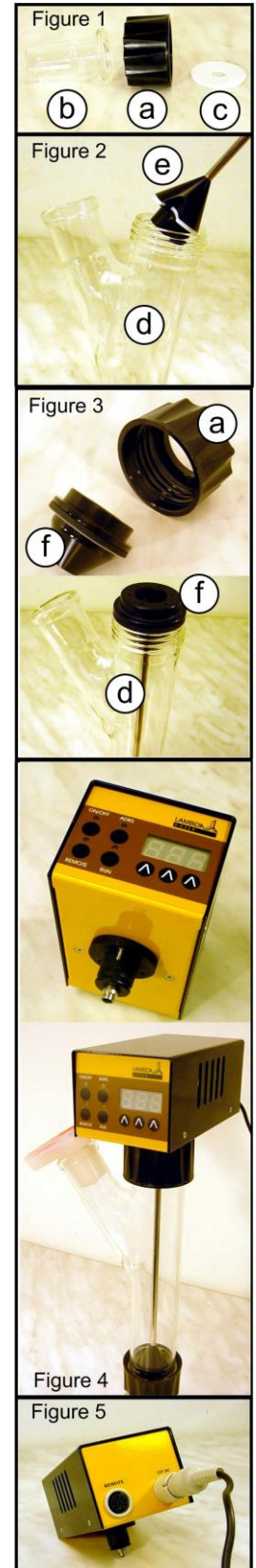
#### 1.1 Pre-tratamiento de sólidos

Los sólidos deben ser homogéneos y de flujo libre. Si éste no es el caso, los sólidos deben ser recristalizados, secados y cernidos para eliminar los grumos. Los sólidos difíciles pueden hacerse de flujo libre con la adición de AEROSIL 200 o 974 en una concentración de 0.1 a 2 %. AEROSIL es SiO<sub>2</sub> (dióxido de silicio coloidal puro). Las partículas del AEROSIL cubren la superficie de los cristales y las vuelven de flujo libre. AEROSIL no es tóxico, es químicamente inerte y puede eliminarse por filtración. Se puede conseguir a buen precio a través de nosotros o directamente en DEGUSSA AG, Oberdorfstrasse 11, CH-6340 Baar, Suiza.

#### 1.2 Montaje del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER

El montaje del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER es muy sencillo:

- Pase la pequeña pieza de vidrio (b) a través de la tapa roscada (a) (figura 1). Ponga el disco de Teflón (c) dentro de la tapa roscada y colóquelo sobre la superficie de la pieza de vidrio (b), luego enrosque la tapa roscada en el tubo de vidrio d).
- Ponga el distribuidor (e) dentro del tubo de vidrio (d) con la abertura hacia abajo, con mucho cuidado (como se indica en el cuadro 2).
- La bomba posee un “baffle” o deflector de silicona (dispositivo en forma de pirámide) en el fondo del tubo de vidrio (d). Gire el distribuidor (e) con la abertura hacia el deflector. Coloque el sellador de goma tratado con Teflón (f) en el boca del tubo (d) con la capa de teflón dirigida hacia adentro del tubo de vidrio. Pase el eje del distribuidor a través del sellador de goma (f) (figura 3) y ajústelo con la rosca (a) al tubo de vidrio.
- Presione completamente el eje del motor en el cabezal, de modo que la punta metálica encaje en uno de los seis huecos que tiene el sellador (f) (figura 4). Esto garantiza el sellado perfecto del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER; también le aplica suficiente presión al distribuidor contra el disco de Teflón, ajustándolo perfectamente en el fondo del tubo de vidrio.
- Afloje la tapa roscada superior (a) para colocar el tubo de llenado en la posición que desee, luego ajuste la tapa roscada otra vez.
- Los sólidos se agregan a través del tubo de llenado que se encuentra en el tubo de vidrio. El tubo de llenado se puede cerrar con un tapón NS 29/32 de vidrio o de plástico.
- Conecte el conector de 12 V de la fuente de alimentación en el zócalo de DC de 12 V de la unidad del motor (cuadro 5) luego conecte la fuente de alimentación a un tomacorriente.



### 1.3 Botón ON/OFF

Pulse el botón **ON/OFF** para poner en marcha la bomba dosificadora de sólidos LAMBDA DOSER. La luz del correspondiente diodo indica que la dosificación ha comenzado.

### 1.4 Selección de la velocidad de dosificación

El caudal de dosificación depende de las propiedades de la sustancia pulverulenta y de la velocidad del motor del dosificador LAMBDA DOSER.

La velocidad de adición se selecciona con los tres botones **▲ ▲ ▲** de control de la velocidad. La selección digital permite la buena reproducción del flujo seleccionado.

Es importante calibrar el LAMBDA DOSER antes de comenzar el trabajo, ya que la densidad específica de las sustancias sólidas varía considerablemente de sustancia a sustancia.

La mejor manera de correlacionar el caudal obtenido con la respectiva sustancia es realizando una calibración preliminar, en la cual el dosificador suministra la sustancia pulverulenta durante un lapso de tiempo a una velocidad establecida, por ejemplo para 1 minuto con una velocidad de 500. Luego se mide el peso o el volumen de la muestra suministrada. Con esta información, la velocidad que corresponde al caudal deseado, podrá ser calculada fácilmente (por regla de tres).

### 1.5 Uso del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER durante reflujos o bajo atmósferas controladas

Los vapores de solventes calientes pueden desplazarse hacia el fondo del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER y condensarse, lo que impediría el flujo correcto de los sólidos. Esto se puede prevenir soplando una pequeña cantidad de aire u otro gas a través del tubo del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER. Esto hace que los vapores se desplacen, y permitan una correcta dosificación.

El gas se introduce por un tapón especial ajustado con tubos. Para esto, LAMBDA ofrece un tapón de polietileno. Cualquier otro ajuste compatible con los ajustes de NS 29/32 (por ejemplo los ajustes roscados SVL que se adaptan al diámetro de diferentes tubos) son excelentes. La pequeña cantidad de gas pasa a través del eje hueco del distribuidor y el fondo del tubo de vidrio del dosificador. La corriente y la presión de gas deben ser controladas cuidadosamente para prevenir la compresión de las sustancias sólidas durante la dosificación.

Por su construcción hermética, el dosificador de sólidos LAMBDA DOSER también puede ser utilizado en trabajos bajo atmósfera controlada (nitrógeno, argón, etc.). El dosificador de sólidos soporta una presión de  $\pm 0.05$  MPa. Este aparato hermético es especialmente útil en el manejo de sustancias sensibles al oxígeno o con sustancias higroscópicas, trabajos en los cuales la dosificación manual se hace particularmente difícil.

## 2. PROGRAMACIÓN DE LA DOSIFICADORA LAMBDA DOSER

Se pueden programar fácilmente hasta 30 pares de tiempo y caudal. Para empezar la programación, pulse simultáneamente los botones **REMOTE** y **RUN** hasta que la señal **"PGM"** aparezca en la pantalla.

**Nota:** Si se pulsan simultáneamente los botones **REMOTE** y **RUN** nuevamente, la memoria se borrará y la señal **"cLE"** aparecerá en la pantalla. Para regresar al modo de programación, pulse nuevamente los botones **REMOTE** y **RUN** hasta que **"PGM"** aparezca en la pantalla otra vez.

- Pulse el botón **ON/OFF**. La señal **"F01"** aparecerá brevemente en la pantalla, esto indica que ya se puede seleccionar el primer valor de caudal (velocidad).
- Con los botones **Λ Λ Λ** localizados debajo de la pantalla, establezca el valor de caudal deseado para el primer paso (0 a 999, que representa 0 a 100% de la velocidad del motor).
- Pulse el botón **ON/OFF**. La señal **"t01"** aparecerá brevemente en la pantalla. Ya puede ingresar el tiempo en minutos para el segundo paso. Con los botones **Λ Λ Λ** localizados debajo de la pantalla, seleccione el período de tiempo deseado para el primer paso del programa (de 0 a 999 minutos)
- Pulse el botón **ON/OFF**. La señal **"F02"** aparecerá brevemente en la pantalla. Ahora puede ingresar el segundo valor de caudal deseado. Pulse el botón **ON/OFF** nuevamente. La señal **"t02"** aparecerá brevemente en la pantalla. Ya puede ingresar el tiempo para el segundo paso.
- De igual modo, se pueden programar hasta 30 pasos.
- Luego de haber ingresado el tiempo del último paso, pulse el botón **ON/OFF**. El valor de caudal (000) del próximo paso, **que no será programado**, aparecerá en la pantalla. Pulse simultáneamente los botones **REMOTE** y **RUN** hasta que la señal **"End"** aparezca en la pantalla. Ambos diodos de dirección LED se apagarán.

**Nota:** No es posible finalizar la programación luego de ingresar el tiempo.

- Pulse el botón **ON/OFF** nuevamente. El mensaje **"c01"** aparecerá en la pantalla. Esto indica que el programa se repetirá una vez y luego el dosificador se detendrá. Si desea repetir el mismo programa 3 veces, ajuste el número de ciclos a **"c03"** con los botones **Λ Λ Λ** situados debajo de la pantalla (desde 0 hasta 99 ciclos). El programa se puede repetir hasta 99 veces, indicado por **"c99"**. Si selecciona el valor 0 **"c00"** la bomba repetirá el mismo ciclo indefinidamente hasta que sea detenida manualmente.
- Pulse el botón **ON/OFF** nuevamente, para confirmar el número de ciclos deseados.

Para **ejecutar** el programa, pulse el botón **RUN**. Los LEDs RUN y ON/OFF se encienden.

Para interrumpir definitivamente el programa en proceso, pulse el botón **RUN**. Los LEDs RUN y ON/OFF se apagan.

Es posible detener el dosificador durante un paso en ejecución pulsando el botón **ON/OFF**. Esto permite actuar rápidamente ante una **situación de emergencia**. No olvide encender la bomba nuevamente (con el botón **ON/OFF**) luego de terminada la intervención.

La **base de tiempo** no se detiene durante dicha intervención para que el tiempo total del paso del programa **no se vea afectado**. Una vez finalizado el paso de programa interrumpido, el dosificador de sólidos pasará automáticamente al próximo paso. El programa no se verá modificado por esta intervención de emergencia.

Para ver el programa establecido, proceda de la misma manera como durante la programación, pero sin introducir ni modificar ningún parámetro.

### 3. CONTROL REMOTO

#### 3.1 Control a distancia ON/OFF

Mediante la interrelación de los contactos no. 4 y no. 5 del enchufe situado en la parte posterior de la dosificadora (ver sección **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**), esta se detendrá y el diodo LED ON/OFF se apagará.

Se obtendrá el mismo efecto si se aplica un voltaje de 3 a 12 V al contacto no.5 (la línea 0 debe ser conectada al contacto no.3, ver sección 7.2). El cable de control remoto (no. art. 4810) se utiliza para la transmisión de las señales de control a distancia.

*Nota: Algunas veces se requiere una lógica invertida para el control a distancia. Por favor contáctenos de ser necesario.*

#### 3.2 Control a distancia de la velocidad

La velocidad del dosificador de sólidos puede ser controlada en todo su rango mediante una señal externa (0 a 10 V, en opción de 0 a 20 mA o 4 a 20 mA). El polo positivo de la señal se conecta al contacto no. 1 y la línea 0V al contacto no. 3 (ver sección 7.2).

Pulse el botón **REMOTE** del panel de control. El correspondiente diodo LED se encenderá y la pantalla indicará el voltaje aproximado de la señal externa. Esta señal puede volverse inestable cuando la conexión externa no se realiza, lo que refleja la gran sensibilidad de la electrónica utilizada.



¡Por seguridad, el voltaje de la señal externa **no debe exceder 48V** contra tierra!

#### 3.3 Control por computadora

Si el instrumento ha sido equipado con una interfaz RS-232 o RS-485 (opcional), puede ser controlado digitalmente, por ejemplo desde un ordenador (PC).

La dirección (address) del dosificador de sólidos se fija pulsando el botón **ADRS**. El mensaje "A" y dos números aparecerán en la pantalla. Estos números de 00 a 99 corresponden a la dirección actual del instrumento. Para cambiar la dirección pulse los botones **Λ Λ Λ** correspondientes y confirme la dirección pulsando el botón **ON/OFF**. El diodo LED del botón ADRS se apagará.

## 4. LIMPIEZA DEL DOSIFICADOR DE SÓLIDOS LAMBDA DOSER

Después de su uso, desprender la unidad del motor del cabezal del dosificador de sólidos LAMBDA DOSER. El aparato posee un sistema de bloqueo, por lo tanto no dude en tirar fuertemente. Aflojar ambas tapas roscadas y separar todos los componentes dentro del tubo. Lave las piezas por métodos de laboratorio convencionales (por ejemplo con etanol, acetona, ácidos diluidos o bases). No se recomienda exponer las piezas a estos reactivos por un largo período de tiempo.

El motor y la unidad de control se pueden limpiar sólo con un paño humedecido en un poco de agua a la que se le ha agregado un detergente suave, etanol diluido o, con más cuidado, con isopropanol. El uso de otros solventes podría dañar la superficie de la unidad.

## 5. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Para eliminar el riesgo de electrocución durante su utilización, el dosificador de sólidos LAMBDA DOSER utiliza un enchufe de bajo voltaje (12 V DC). El riesgo de electrocución está eliminado, incluso en caso de que una solución electro-conductora penetre en el interior del dosificador.

Se recomienda desconectar el dosificador de polvos si éste no va a ser utilizada por un largo periodo de tiempo. El dosificador LAMBDA DOSER utiliza un moderno alimentador de energía miniaturizado que consume una cantidad mínima de energía cuando el aparato no está en operación.

En caso de cualquier dificultad o si tiene alguna pregunta con respecto a la dosificadora de sustancias pulverulentas LAMBDA DOSER, por favor contacte nuestro servicio técnico.

## 6. ACCESORIOS Y REPUESTOS

### 6.1 Integrador de caudal LAMBDA Flow INTEGRATOR (no. art. 4803)

El dosificador de sólidos DOSER y las otras bombas LAMBDA son los únicos aparatos en el mercado que, conectado al **integrador de caudal LAMBDA INTEGRATOR**, permiten una **integración simple y precisa de la cantidad de líquido, sólido o gas transportado por las bombas.**



Los impulsos eléctricos que mueven el motor son registrados y transformados en corriente directa. El voltaje puede ser medido o archivado por registradores o voltímetros comunes. La interfaz RS-485 permite la conexión a una computadora (PC).

En procesos donde la bomba es controlada, por ejemplo por un pH-stat en un proceso de fermentación, es importante saber cuanta base o ácido han sido adicionados en un lapso de tiempo. **Esos datos brindan informaciones importantes sobre los procesos y su cinética.**

El integrador electrónico LAMBDA INTEGRATOR también puede ser utilizado en la **medición de la actividad enzimática** (esterasas, amilasas, lactasas, etc.).

El **Integrador de caudal LAMBDA INTEGRATOR** puede colocarse al lado del dosificador LAMBDA DOSER al cual se conecta por medio de un cable en el enchufe de 8 polos situado en la parte posterior de la bomba (ver sección 7.2).

El Integrador LAMBDA INTEGRATOR, conectado a una bomba peristáltica LAMBDA, **permite la utilización de las bombas en nuevas aplicaciones** (formación de geles de gradientes, bureta electrónica, elusión de contra flujo, cromatografía líquida, etc.)

## 6.2 Lista de accesorios y repuestos

<b>Art. No.</b>	<b>Accesorios</b>
4803	INTEGRADOR DE CAUDAL LAMBDA INTEGRATOR (para bombas, dosificadores y controlador de gas LAMBDA)
4810	Control remoto para bombas (análogo y digital) cable de 8 polos
4802	Cable ON/OFF (2 polos) para control remoto de la bomba
<b>Interfaz y software de control</b>	
4822	Interfaz RS-232 (para conectar el instrumento al puerto serial)
4816	Interfaz RS-485 (para conectar el instrumento al puerto serial)
4817	Convertidor RS-232 o RS485
4818	Fuente de alimentación para convertidor RS-232/485 (5V/1W).
4819	Cable de conexión (serial) - línea RS
6600	Software de control PNet para bombas peristálticas, bombas de jeringas, dosificador y caudalímetro másico MASSFLOW LAMBDA
800202	Caja de enchufe cuádruple (fuente de alimentación y conexión RS para hasta 4 instrumentos LAMBDA)
<b>Repuestos</b>	
4820	Enchufe (12V/6W) para PRECIFLOW, MULTIFLOW, DOSER
5801	Conexión de vidrio con esmerilado normalizado NS 29/32
5802	Tapón roscado SVL 42
5803	Disco en Teflón
5804	Distribuidor (normal)
5805	Distribuidor para sustancias sólidas muy fluidas
5806	Cierre goma/teflón
5807	Centering part
5808	Gassing plug
5809	Unidad de control
5810	Frasco de vidrio con cuello lateral (aprox. 0.2l)
5811	Frasco de vidrio con cuello lateral (aprox. 1l)

## 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 7.1 Especificaciones generales

Tipo de instrumento:	LAMBDA DOSER – dosificador de sólidos programable controlado por microprocesador
Programación:	hasta 30 pasos de velocidad y tiempo
Resolución de tiempo:	0 a 999 minutos en pasos de 1 minuto
Memoria no volátil:	Almacenamiento de todos los parámetros programados
Motor:	Motor paso a paso controlado por un microprocesador
Alcance de velocidad:	0 a 999
Interfaz:	RS-485 (opcional)
Fuente de alimentación:	95-240 V/50-60Hz, fuente de alimentación AC enchufable con DC 12V/6W de salida, puede adaptarse a un acumulador de 12 V en operaciones de campo
Dimensiones:	Unidad de control: 6 (alto) x 7 (ancho) x 13 (fondo) cm Frasco: 30 (alto) x 12 (ancho) x 5 (fondo) cm
Peso:	950 g
Seguridad:	CE, cumple las normas de seguridad IEC 1010/1 para instrumentos de laboratorio
Temperatura de operación:	0-40 °C
Humedad de operación:	0-90% de humedad relativa (RH), no condensante
Controles a distancia:	0-10 V; 0-20 mA o 4-20 mA (opcional)

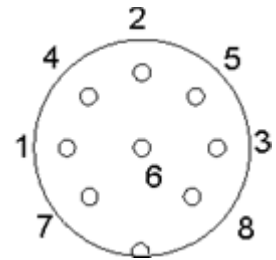


¡Por seguridad, el voltaje de la señal externa **no debe exceder los 48 V** contra tierra!

## 7.2 Controles remoto (Entradas/Salidas)

No.	Color	Descripción
1	Amarillo	entrada remota (+) de la velocidad (0 a 10 V)*
2	Gris	señal del motor paso a paso (0 a 12V)
3	Verde	a tierra (0 V)
4	Marrón	+12 V
5	Blanco	entrada remota (+) ON/OFF; 0V= ON, 3-12 V = OFF (esta lógica puede invertirse si lo desea)
6	Rosa	a tierra, ground (GND)
7	Rojo	RS 485 B (-)
8	Azul	RS 485 A (+)

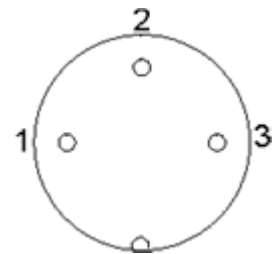
\*Línea cero conectada al contacto no. 3



Conector 8 polos

## 7.3 Entrada (12 V DC)

Contacto No.	Descripción
1	+12 V DC
2	0 V
3	no conectado



Conector 3 polos

## 8. GARANTÍA

Todos los instrumentos LAMBDA cuentan con una garantía de dos años que se hará efectiva siempre y cuando el instrumento haya sido utilizado de acuerdo a las instrucciones contenidas en el manual de instrucciones.

Condiciones de garantía:

- El instrumento debe ser devuelto con una completa descripción del defecto o el problema detectado. Para solicitar el servicio de reparación del instrumento es indispensable un número de autorización de devolución por parte de LAMBDA.
- El cliente hará llegar el instrumento a nuestras oficinas de servicio al cliente.
- El daño o la pérdida del equipo durante su transporte no será compensado por LAMBDA.
- El incumplimiento de estas condiciones no hará efectiva la garantía.

Número de serie:.....

Garantía desde:.....

### **LAMBDA Instrumentos de Laboratorio**

Dr. Pavel Lehky  
Imfeldsteig 12  
CH – 8037 Zúrich, Suiza  
Tel/Fax: +41 444 50 20 71  
[info@lambda-instruments.com](mailto:info@lambda-instruments.com)  
[www.lambda-instruments.com](http://www.lambda-instruments.com)

### **Lambda CZ s.r.o.**

Lozibky 1  
CZ-614 00 Brno  
República Checa  
Tel/Fax: +420 545 578 643  
Línea directa: +420 603 274 677  
[www.powderdosing.info](http://www.powderdosing.info)

## 9. APÉNDICE

### 9.1 Protocolo de comunicación RS-485 para las bombas LAMBDA DOSER, VIT-FIT, PRECIFLOW, MULTIFLOW, HIFLOW y MAXIFLOW

#### 9.1.1 Formato de los datos transmitidos por el PC a la bomba y viceversa

Datos transmitidos por el PC: #ss mm a ddd qs c  
 Datos transmitidos por la bomba: <mm ss a ddd qs c

dónde:

# es la primera señal de comando enviada por el PC  
 < es la primer señal de mensaje enviado por la bomba  
 ss es la dirección de la bomba (slave address)  
 mm es la dirección del PC (master address)  
 a es el comando para la dirección de rotación:  
 r rotación (cw) en el sentido de las agujas del reloj  
 l rotación (ccw) en el sentido contrario de las agujas del reloj (inactivo para DOSER y MASSFLOW)  
 ddd Es la velocidad del motor (3 números ASCII de 0 a 9; transmitido desde el dígito de orden alto hasta el dígito de orden bajo)  
 qs es la suma de control en formato HEX (2 caracteres ASCII del tipo 0...9ABCDEF)  
 c es el carácter final o retorno de carro cr (carriage return). La bomba ejecutará la orden y bloqueará cualquier comando manual realizado en el panel de control.

#### 9.1.2 Comandos sin datos

# ss mm **g** qs c activa el comando local de la bomba  
 # ss mm **s** qs c la bomba se detiene  
 # ss mm **G** qs c para transmitir los datos de la bomba al PC

#### 9.1.3 Suma de control

Transmisión de datos desde el PC: #0201r123EEcr

El control de adición (suma de control) se realiza de la siguiente forma:

#	0	2	0	1	r	1	2	3	EE	cr
23h	+30h	+32h	+30h	+31h	+72h	+31h	+32h	+33h	=1eeh	0dh

#### 9.1.4 Formato de los datos transmitidos

Velocidad: 2400 Bd  
 8 bits de datos, paridad impar (0), 1 bit de detención

## 9.2 Ejemplos

Dirección del computador: 01  
 Dirección de la bomba: 02

Transmisión de datos desde el PC #0201r123EEcr  
 La bomba se moverá en el sentido de las agujas del reloj (cw) a una velocidad de 123

Transmisión de datos desde el PC #0201G2Dcr  
 Respuesta de la bomba: <0102r12307cr

Transmisión de datos desde el PC #0201/123E8cr  
 La bomba se moverá en el sentido contrario de las agujas del reloj (ccw) a una velocidad de 123 (inactivo para el DOSER y MASSFLOW)

Transmisión de datos desde el PC #0201s59cr  
 La bomba se detiene.

Transmisión de datos desde el PC #0201g4Dcr  
 La bomba irá al comando local (el panel de control de la bomba se activará).

## 9.3 Cómo establecer la dirección del dosificador de sólidos

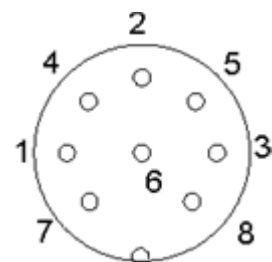
La dirección (address) del dosificador de sólidos se fija pulsando el botón **ADRS**. El mensaje “**A**” y dos números aparecerán en la pantalla. Estos números de 00 a 99 corresponden a la dirección actual del instrumento. Para cambiar la dirección pulse los botones **Λ Λ Λ** correspondientes y confirme la dirección pulsando el botón **ON/OFF**. El diodo LED del botón ADRS se apagará.

## 9.4 Esquema de conexión RS

El conector DIN de 8 polos “REMOTE” se utiliza para el control remoto y la conexión RS-485. Cuando la interfaz RS-485 está disponible los pins se utilizan de la siguiente manera:

No.	Color	Descripción
1	Amarillo	entrada remota (+) de la velocidad (0 a 10 V)*
2	Gris	señal del motor paso a paso (0 a 12V)
3	Verde	a tierra (0 V)
4	Marrón	+12 V
5	Blanco	entrada remota (+) ON/OFF; 0V= ON, 3-12 V = OFF (esta lógica puede invertirse si lo desea)
6	Rosa	a tierra, ground (GND)
7	Rojo	RS 485 B (-)
8	Azul	RS 485 A (+)

\*Línea cero conectada al contacto no. 3



Conector 8 polos