

SENSOR DE NIVEL POR PRESION HIDROSTATICA - SILOBAR 3H-

APLICACION

El *SILOBAR* se aplica para la medición continua de nivel en depósitos de líquidos, pastas ó lodos.

El sistema consta de un transmisor de campo ubicado en la base del depósito y de un display digital remoto donde se presenta la lectura digital del volumen contenido.

Las distintas alturas de los depósitos donde se instalan los sensores de presión, determinan los diferentes modelos de silobar.

SILOBAR 1: Hasta 1 metro de altura.

SILOBAR 5: Hasta 5 metros de altura.

SILOBAR 10: Hasta 10 metros de altura.

SILOBAR 20: Hasta 20 metros de altura.

GENERALIDADES

- Indicación directa de volumen en litros, m³, etc.
- Medición continua por principio de presión hidrostática.
- Montaje sanitario enrasado en la pared del depósito.
- Apto para lavado químico (CIP) en alimentos.
- Apto para fluidos viscosos con sólidos en suspensión.
- No lo afectan sedimentos ó espumas.
- Calibración sencilla en el display digital remoto.
- Salida de señal 4 - 20 mA para transmisión de señal.
- Cuerpo de acero inoxidable microgranallado.

PRINCIPIO DE OPERACION

Una columna de líquido genera en su base una presión que es proporcional a la altura de la misma y al peso específico del producto.

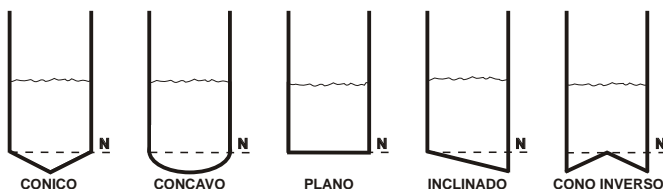
Instalando el transmisor *SILOBAR* en la base de la columna, la presión será captada por el diafragma de PTFE y, a través de un fluido intermedio, transmitida a un sensor de presión de silicio piezorresistivo.

El circuito electrónico incorporado en el transmisor, procesa la señal del sensor efectuando compensaciones térmicas y generando una señal de salida de 4 a 20 mA. El indicador digital remoto, recibe la señal y la adecua para mostrar en el display, el volumen contenido en el depósito. La señal de presión es directamente proporcional a la masa del producto contenido en el silo.

El volumen depende de las variaciones sufridas por la densidad del producto con la temperatura.

En la mayor parte de las aplicaciones, la temperatura del producto almacenado no es alterada en un amplio rango por lo que se hace posible mostrar volumen en lugar de masa.

Fig 1. Tipos de Fondos de Depósitos



MODELOS DISPONIBLES

Los transmisores *SILOBAR* se producen para los siguientes rangos de aplicación:

- *SILOBAR 1*: 4-20 mA para 0-0.1 Bar
- *SILOBAR 5*: 4-20 mA para 0-0.5 Bar
- *SILOBAR 10*: 4-20 mA para 0-1 Bar
- *SILOBAR 20*: 4-20 mA para 0-2 Bar

UBICACION DEL TRANSMISOR

El transmisor mide siempre la columna de líquido ubicada por arriba de su instalación.

Existe una variedad constructiva para los fondos de depósitos, ejemplificada en Fig. 1.

En general

puede definirse un nivel "N" por sobre el cual las paredes del depósito son paralelas entre sí y la presión se hace proporcional a la altura y luego al

volumen contenido en el depósito. Tomando como caso general un fondo cónico se indican como ejemplo tres ubicaciones del transmisor (Fig. 2).

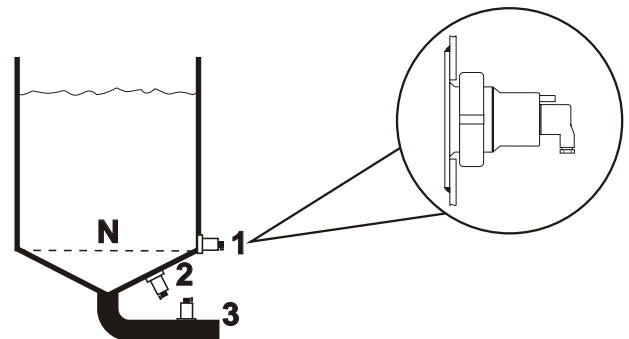
En la posición 1 el transmisor se ubica donde las paredes comienzan a ser paralelas y la indicación corresponderá al volumen de la columna por sobre el transmisor.

El volumen del cono no puede medirse pero en general es despreciable frente al total.

En las posiciones 2 y 3 la lectura de volumen será incorrecta hasta que el fluido alcance el nivel "N" debido a que el volumen no es directamente proporcional a la altura. Puede en estos casos recalibrar el cero del instrumento digital cuando el nivel llegue a "N" obteniendo lecturas correctas para alturas superiores al mismo.

Debe considerarse que al montar el transmisor en tuberías de maniobra del fluido, se provocarán lecturas erróneas de volumen originadas por variaciones dinámicas de la presión hidrostática.

Fig.2 : Ubicación del Transmisor



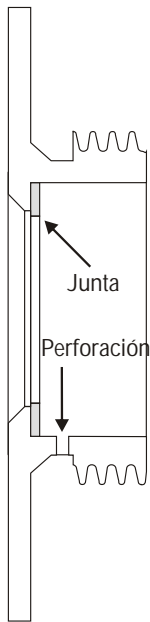
MONTAJE DEL EQUIPO

Para el montaje del transmisor en la pared del depósito se provee un dispositivo para ser soldado.

Deberá practicarse en la pared una perforación de 75 mm para permitir la introducción de la rosca desde el interior del depósito y proceder así al soldado del acople a la pared.

Debe tenerse precaución de no deformar el acople ni

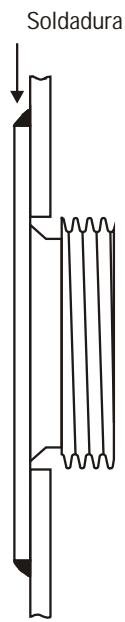
dañar la zona central en la que cerrará la junta. Nunca suelde el acople con el Silobar colocado. Para el equipo se utiliza una junta frontal para proveer sellado sanitario.



No utilizar las juntas habituales para uniones dobles. El exterior del acople permite además ser tomado por una tuerca sanitaria de 4".

El acople posee una perforación para drenar posibles pérdidas por la junta. Ubicar la misma hacia abajo.

Junto a la ficha de conexionado en el gabinete del SILOBAR se provee una salida con un tubo plástico. Corresponde a la referencia de presión atmosférica del sensor. Ubicar el tubo adecuadamente para evi-



tar el ingreso de líquidos u obturaciones del mismo que provocarían lecturas erróneas.

ATENCIÓN: Manipular con precaución el transmisor de presión. Nunca oprimir el diafragma con dedos u objetos rígidos. Debe aplicarse solamente presión homogénea.

CABLEADO

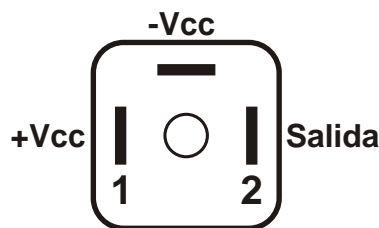
Entre el SILOBAR y el display digital es necesario un conductor tripolar tipo TPR de 3 x 1 mm². La longitud del mismo puede prolongarse hasta los 300 mts.

Es importante situar este conductor apartado de líneas de potencia para evitar problemas de interferencias.

El SILOBAR posee una ficha tipo DIN.

Los 3 bornes de la ficha tipo DIN deben conectarse con los bornes igualmente denominados en el conector del controlador digital. **ATENCIÓN,** verificar el cableado antes de energizar el conjunto.

Al indicador digital se deberá llegar además, con 220Vca ó 24Vca para alimentar el conjunto.



CALIBRACION

El procedimiento de calibración se lleva a cabo exclusivamente en el display digital del conjunto.

El modelo de transmisor SILOBAR se selecciona por presión máxima, esto es por la altura de la columna y por la densidad del producto a medir. En función a los citados parámetros y al modelo de SILOBAR utilizado, se efectúa en fábrica una precalibración del display digital para luego en planta proceder con el ajuste fino del mismo.

Con fines de chequeo, los valores de corriente en mA que se miden intercalando un tester en el conductor de salida son los siguientes:

SILOBAR 1	: 0 Bar - 4 mA	0.1 Bar - 20 mA
SILOBAR 5	: 0 Bar - 4 mA	0.5 Bar - 20 mA
SILOBAR 10	: 0 Bar - 4 mA	1.0 Bar - 20 mA
SILOBAR 20	: 0 Bar - 4 mA	2.0 Bar - 20 mA

En el conjunto SILOBAR - INDICADOR las distintas dimensiones de los depósitos se preajustan exclusivamente en el display digital y los datos se consignan en un autoadhesivo ubicado en el mismo. Los transmisores SILOBAR no se ajustan para un depósito particular, pudiéndose intercambiar los dispositivos de igual modelo.

La calibración debe iniciarse siempre con el ajuste de CERO en el display digital.

De acuerdo a la posición de montaje del transmisor en la pared del depósito puede ser necesario tener una cantidad de líquido en el mismo para proceder en este paso. (En Fig. 2 las posiciones 2 y 3 requieren llenar el silo hasta el nivel rotulado como N).

El ajuste se lleva a cabo con el preset multivuelas rotulado CERO en la parte posterior del indicador digital. Debe operarse en el sentido de giro adecuado hasta leer el valor 00.0 con el signo menos del dígito izquierdo destellando. El paso siguiente es el ajuste de GANANCIA en el display.

Deberá ingresarse en el depósito una cantidad conocida de líquido considerando que es conveniente que sea la mayor posible para minimizar el error de ajuste. Realizado esto, deberá operarse el ajuste de GAN. en la parte trasera del indicador digital hasta lograr en el display el valor correcto de volumen.

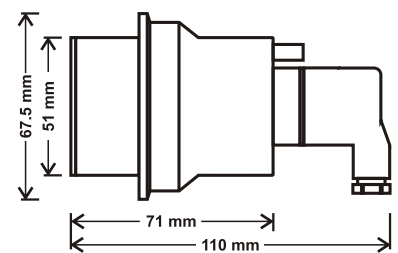
Los ajustes permiten corregir la lectura en el orden de un 30 % de los valores de calibración de fábrica. El display se entrega calibrado de acuerdo a los datos de las dimensiones del depósito suministrados por el cliente

DIMENSIONADO Y MANTENIMIENTO

Como la generalidad del equipamiento electrónico, el SILOBAR requiere muy poco mantenimiento.

Periódicamente pueden efectuarse controles de pérdidas por la junta del acople, obstrucciones del tubo de referencia de presión atmosférica, ficha de conexión etc.

Respecto a la calibración, los ajustes que puedan ser necesarios se realizarán en el indicador digital de acuerdo a lo descripto en CALIBRACION



ESPECIFICACIONES TECNICAS

TENSION	: 12-30 Vcc
CORRIENTE	: Max. 50mA
MATERIAL DIAFRAGMA	: PTFE
CUERPO	: Acero inox. AISI 304
SALIDA	: 4-20 mA
RESIS. MAX. CARGA	: 150 Ohms
SOBREPRESION	: 2x Presión Nominal