



CONTROL DE NIVEL VARI-LEVEL

VII.1. INTRODUCCIÓN

El equipo VARI – LEVEL ofrece posibilidades muy flexibles de control de nivel de refrigerantes. Los puntos o niveles de consigna se pueden modificar fácilmente.

Cada uno de los puntos de consigna se puede ajustar y comprobar los niveles y diferenciales más apropiados para cada caso en control de válvulas, bombas, alarmas y otros puntos de consigna...

Las prestaciones de estos equipos no se ven afectadas por variaciones MODERADAS de las temperaturas o presiones del refrigerante.

VII.2. APLICACIÓN

El VARI – LEVEL estándar con tres puntos de consigna es ideal para controlar el nivel de trabajo, nivel mínimo para protección de bombas (cavitación) y nivel alto para protección del compresor (entrada de líquido).

Se puede emplear con NH₃, freones, CO₂ ó cualquier otro refrigerante.

VII.3. COMPONENTES BÁSICOS

- Unidad de control.
- Identificación digital de nivel.
- Calibración de fábrica.
- Salidas (1-3) SPDT, relay con fusibles.
- Simulador de niveles incorporado.
- Cable de longitud variable entre unidad de control y sonda.
- Diversas longitudes de sonda.
- Columna para montaje de sonda (opcional).

VII.4. VENTAJAS

- EL VARI – LEVEL permite lectura rápida del nivel de líquido.
- Ajustes muy exactos.
- Cada punto de consigna tiene un diferencial independiente.
- Fácil de ajustar.
- Controles de mucha precisión.
- Amortiguador de cambios bruscos de nivel. Evita falsas alarmas, paros.

VII.5. ESPECIFICACIONES

- Unidad de control:

Carcasa:	187 x 406 x 143 x mm nema 4
Tensión:	120 V, 240 V, 50/60 Hz
Indicación:	3 dígitos L.E.D., caracteres ½"
Salidas:	SPDT, 3 A relay con fusible. Salida remota 0-1 mA
Temp. ambiente de servicio:	-30°C / +50°C (carcasa)

- Sonda:

Envolvente:	NEMA 4 x caja aluminio
Alimentación:	Corriente continua bajo voltaje
Conexión:	Conexión ¾" MPT a columna
Longitud sonda activa:	(Standard) 508,760, 1016, 1524, 2032, 2540 mm
Presión máx. trabajo:	25 bar
Temp. límites de trabajo:	-50°C / 65°C
Longitud del cable:	15 m

- Columna de montaje (opcional)

Envolvente:	Tubo 3" SCH 40
Visor:	Montado al 50% de la altura (standard)
Presión trabajo máx.:	25 bar
Temp. límite:	-50°C / +65°C

VII.6. INSTALACIÓN DE LA COLUMNA DE MONTAJE

Si el sensor se instala en una columna específica para él, deben de preverse válvulas de corte y una colocación que permita sacarlo en caso de avería. Llevará líneas de conexión con el depósito y una purga de aceite (ver esquema en estas instrucciones).

VII.7. COLOCACIÓN DEL SENSOR

- Desembalar el sensor cuidando de no doblarle.
- Enroscarlo en su ubicación final (por ejemplo en la columna), rosca ¾". Emplear un sellador adecuado, por ejemplo LOCTITE 603 (no usar cinta de teflón por ser aislante eléctrico).

VII.8. CONEXIÓN ELÉCTRICA

- Controlar tensión en la placa de característica de la unidad de control.
- Se recomienda llevar los cables en conducto protector, para evitar interferencias.
- El cable de 15 m suministrado con el sensor puede cortarse. Mayor longitud previa consulta a HANSEN.

VII.9. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE CONTROL

- Montarla en lugar protegido de golpes, lluvia, etc. aunque la envolvente es hermética al agua.
- Dejar espacio para la conexión y desconexión de los cables.

VII.10. RECALIBRACIÓN EN OBRA

La unidad de control se suministra CALIBRADA para el sensor pedido y usualmente no necesita recalibrados en obra.

Si se requiere modificar el calibrado solo es necesario controlar dos puntos de la longitud del sensor: uno por ejemplo a nivel de líquido CERO, y otro a nivel del visor (50% de la altura aprox.)

Para comprobar el calibrado al 0% vaciar totalmente la columna de líquido. Si la sonda se instala en una columna específica con válvulas de cierre en las líneas de conexión al depósito, se puede vaciar la

columna con la ayuda de estas válvulas. Se cierra la válvula de la tubería superior y se deja abierta la del tubo inferior. Después de varios minutos el gas de la columna desplazará al líquido hacia el depósito. Con la columna libre de líquido el indicador (display) de la unidad debe de marcar +0.0%. Si no es así desprecintar el tornillo de calibración interior y ajustarlo con un pequeño destornillador hasta conseguir la indicación +0.0%. Volver a precintar.

Para comprobar el otro punto, usualmente a la altura del visor se necesitan algunos cálculos:

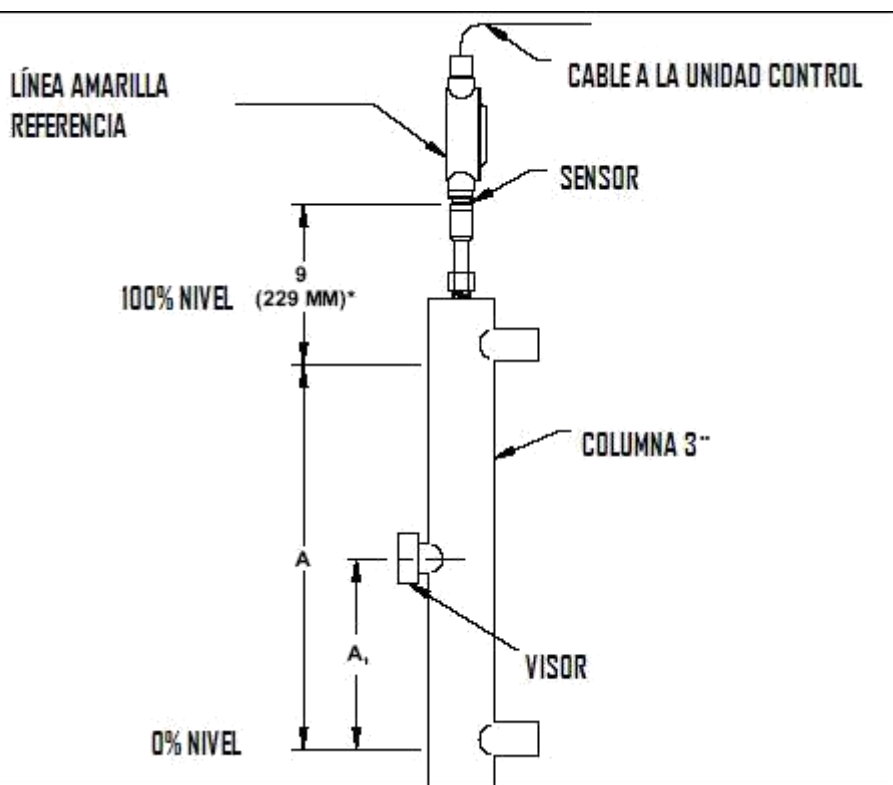
Añadir 76 mm (9") a la longitud activa en fábrica (A en la figura 2 de recalibrado. Distancia medida desde la línea de referencia amarilla hacia abajo).

Este será el punto de nivel 0% en el exterior de la columna. Medir a partir de este punto hasta el centro del visor y dividirla por la longitud activa deseada, (generalmente la que llega de fábrica). Este será el nivel en porcentaje al cual está colocado el visor. (Las columnas suministradas por HANSEN lo llevan al 50%). A continuación subir el nivel de líquido en la columna hasta que quede en el centro del visor. El indicador digital debe de marcar el mismo porcentaje al calculado anteriormente para el visor. Si no es así desprecintar el tornillo de calibración y ajustarlo, luego volver a precintar.

Figura 2. RECALIBRADO

Nivel 0%=228 mm + long. Activa
debajo de la línea
de referencia.

Nivel visor 100%= A_1 dividido por la
longitud
activa deseada



VII.11. CONEXIÓN DE RELAYS

Cada relay lleva un fusible de 3 A. En el esquema del cableado Fig. 8 se representa una recomendación de cableado.

Conectar los relays de manera que en caso de fallo de corriente la seguridad de la instalación frigorífica quede protegida (seguridad contra fallo de corriente).

VII.12. PUNTOS DE AJUSTE Y DIFERENCIALES DE LOS RELAYS DE NIVEL

El control de ajuste del punto de consigna de cada relay lleva un tirante deslizante calibrado en 0% sobre la longitud activa de la sonda. El valor del porcentaje se refiere al nivel de líquido en la columna entre los puntos de nivel 0% y 100%.

El control de ajuste del diferencial de cada relay es un botón rotativo, que esta calibrado en porcentaje de la longitud activa de la sonda. Estos valores de porcentaje se refieren a números de puntos de porcentaje por encima o por debajo del punto de consigna, dependiendo del relay, según se detalla a continuación.

VII.13. AJUSTE DEL NIVEL INFERIOR

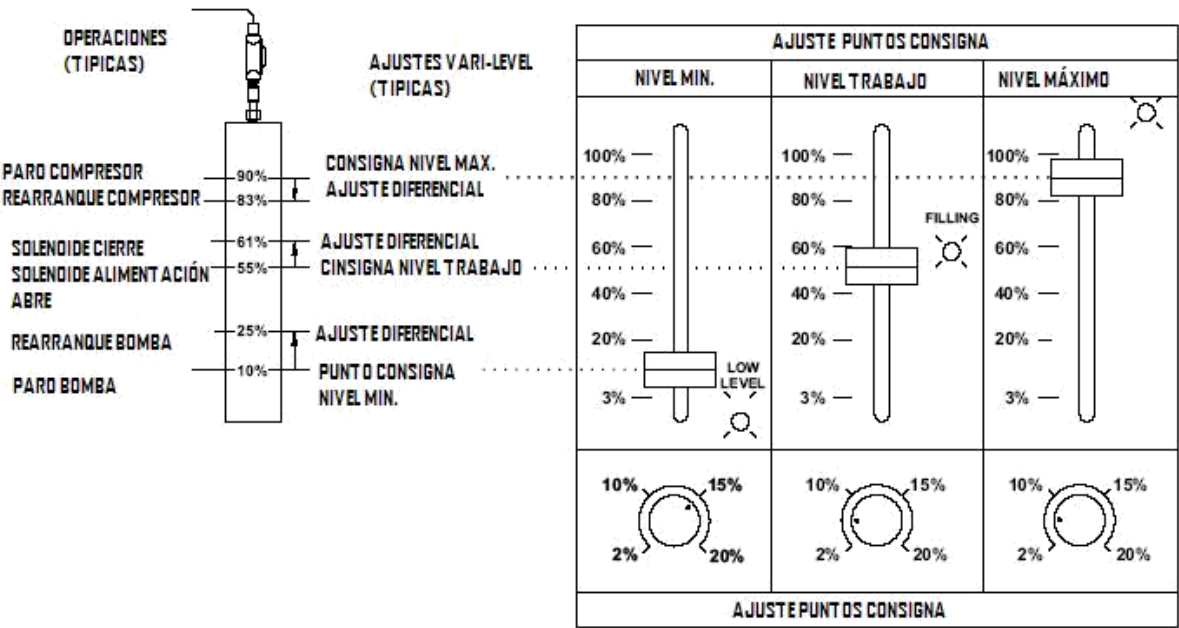
El punto de consigna de este relay es el nivel mínimo que puede alcanzar el líquido en la columna antes de que salte la alarma o dé señal de corte. Una vez realizado este ajuste, ajustar el diferencial de manera que el relay se energizará cuando el líquido en la columna alcance el porcentaje sobre el punto de nivel mínimo. Cuando el relay queda desenergizado se encenderá la lámpara de nivel mínimo (roja).

VII.14. AJUSTE DEL NIVEL DE TRABAJO

El punto de consigna de este relay es el que mantiene el nivel de trabajo en el deposito, mediante la apertura / cierre de una válvula solenoide o cualquier otro sistema de control. En este punto la válvula solenoide permitirá la entrada de líquido al depósito. El diferencial se ajustará de forma que el relay se desenergize cuando el nivel de líquido suba del valor de porcentaje por encima del punto de ajuste del relay de control de nivel. La lámpara indicadora de alimentación (verde) se encenderá.

VII.15. AJUSTE DEL NIVEL MÁXIMO

Este punto de consigna es para proteger el compresor contra aspiración de líquido, o en general, para evitar que suba el líquido en el depósito por encima del nivel proyectado. Es por lo tanto el nivel máximo al que llegará el líquido. El diferencial se ajustara de manera que el relay quede con tensión (energetizado) cuando el nivel descienda en este porcentaje por debajo del punto de consigna. La lámpara de nivel máximo (roja) se encenderá cuando el relay esté sin tensión (desenergizado).



VII.16. ANOMALÍAS Y SU CORRECCIÓN

Si se producen anomalías comprobar:

1. Tensión de alimentación a la unidad de control.
2. Cableado entre unidad de control y sensor. Los valores deben de coincidir.
3. Con el cable desconectado del sensor, medir el aislamiento con mega 500V. Conectando el positivo al cable del sensor y el negativo a su carcasa el aislamiento mínimo debe de ser 500 Mohm.
4. Verificar con el simulador los ajustes y diferenciales.
5. Si los puntos 1,2,3 y 4 están correctos, el problema estará en la parte frigorífica.
6. Asegurarse que no hay aceite en la columna.

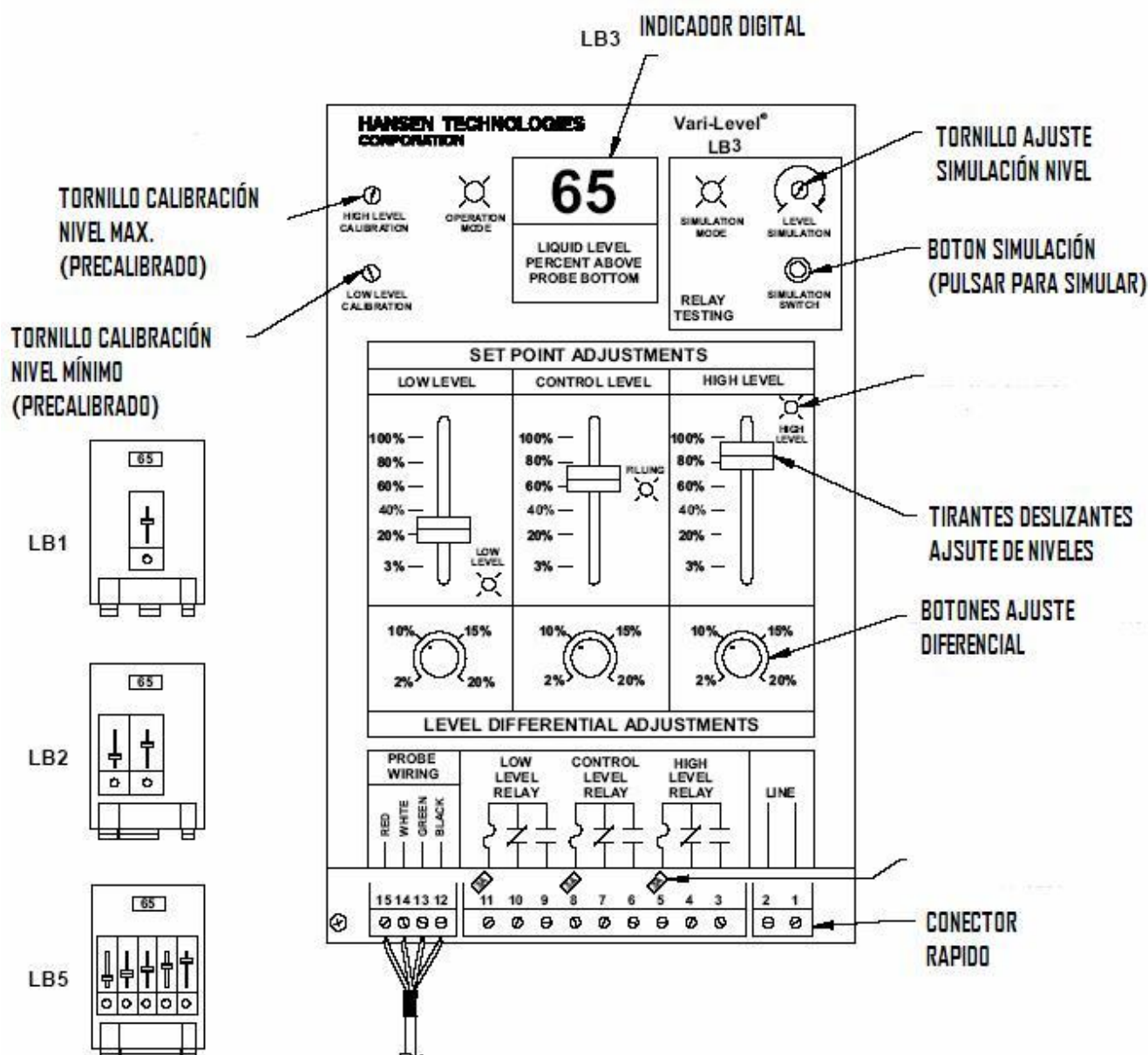
SÍNTOMA	PROBABLE CAUSA	CORRECCIÓN
En el indicador no aparecen números. Las LED no se encienden.	Fallo de tensión o tensión muy baja.	Corregir tensión.
El indicador señala nivel demasiado bajo comparado con el visor.	1. Demasiado aceite en la columna (solo con NH₃). 2. Unidad de control sin calibrar o la resistencia de aislamiento de la envolvente de teflón del sensor demasiado baja. Debe de ser infinita.	1. Drenar aceite. 2. Recalibrar, comprobar resistencia del aislamiento. Si esta mal hay que cambiar el sensor.
El indicador no señala cambios de nivel.	1. Conexiones entre columna y deposito mal. 2. Válvulas cerradas o mal posicionadas. 3. Interconexiones entre columna y depósito obstruidas.	1. Comprobar válvulas y su colocación (vástago horizontal) 2. Abrir las válvulas. 3. Drenar suciedad.
No hay tensión de salida en ambos lados del relay. Indicador señala niveles muy altos comparado con el nivel en el visor (solo a bajas temperaturas)	Fusibles en unidad de control quemados. Columna no aislada térmicamente. El liquido se evapora.	Poner nuevos fusibles Aislar la columna

VII.17. SIMULACIÓN

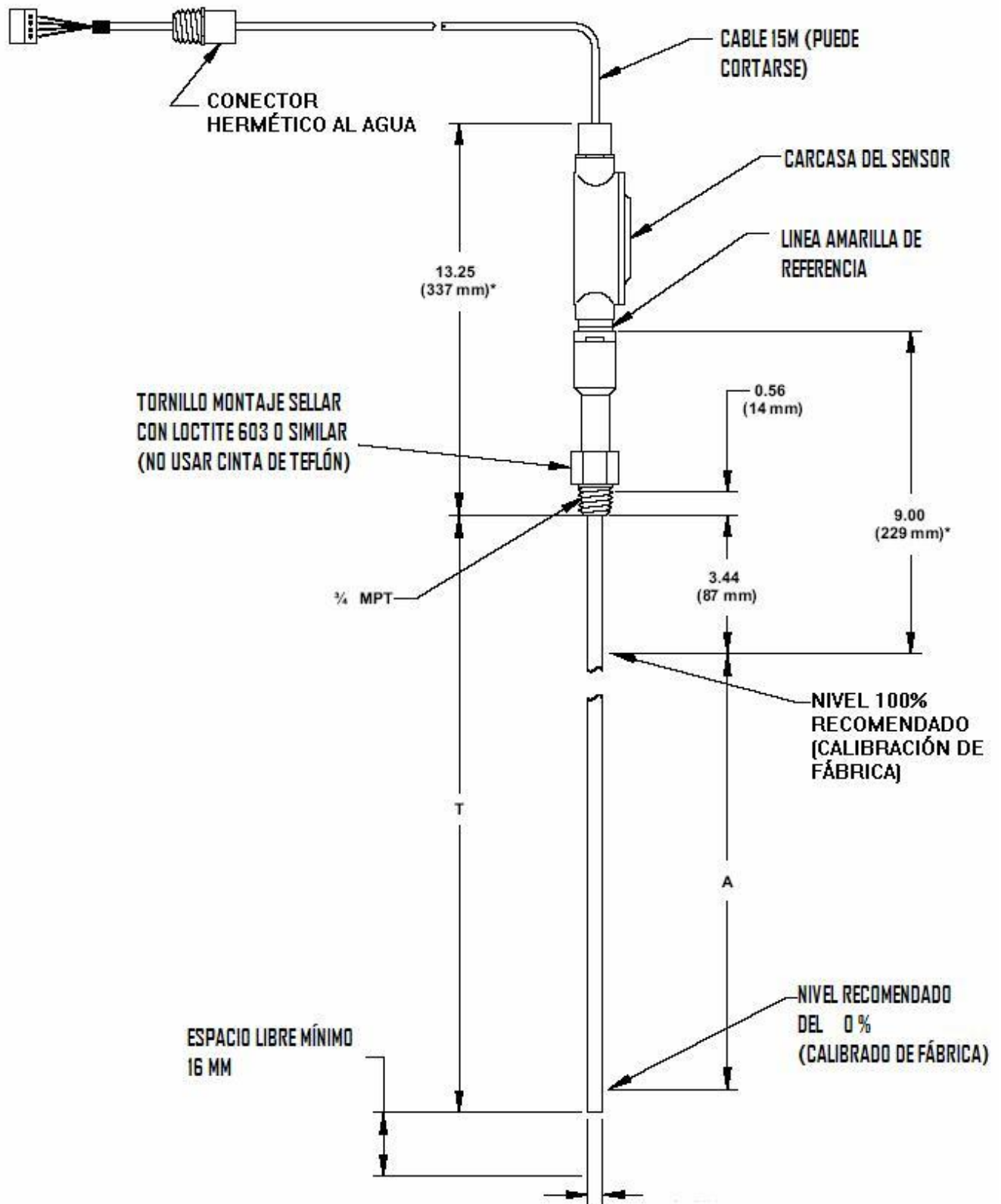
Para comprobar el funcionamiento de los puntos de consigna y diferenciales, emplear el SIMULADOR pulsando y manteniendo pulsado el botón. La lámpara ámbar se iluminará.

Importante

Los elementos de control (solenoides, contadores, etc.) pueden funcionar durante la simulación. Para comprobaciones eléctricas, cerciorarse de que los motores de compresores, bombas, etc. estén desconectados de la red cuando sea necesario para evitar daños.

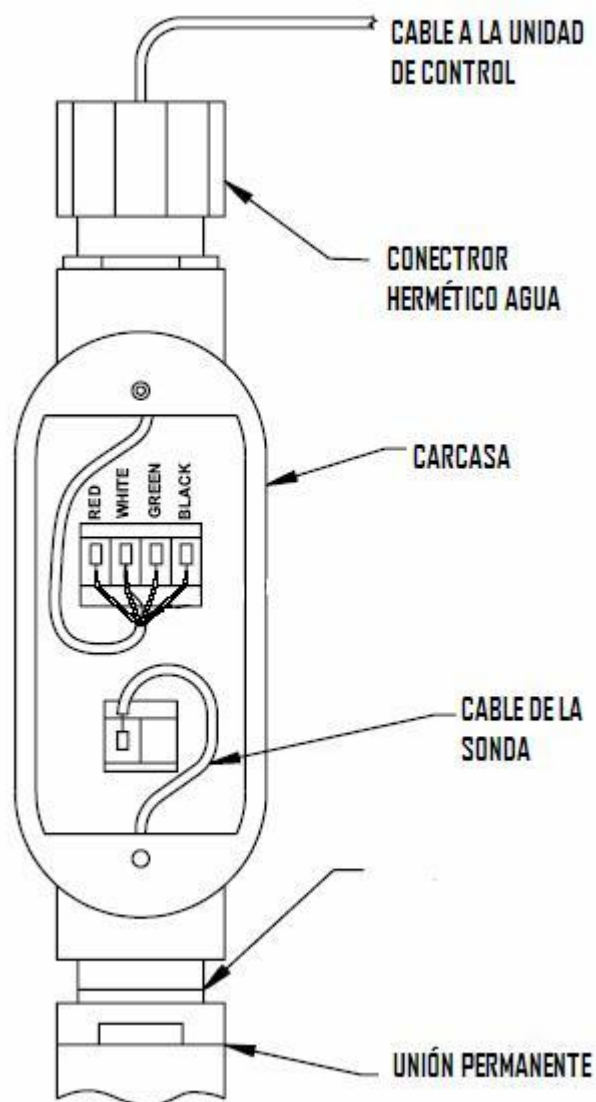


DIMENSIONES SENSOR



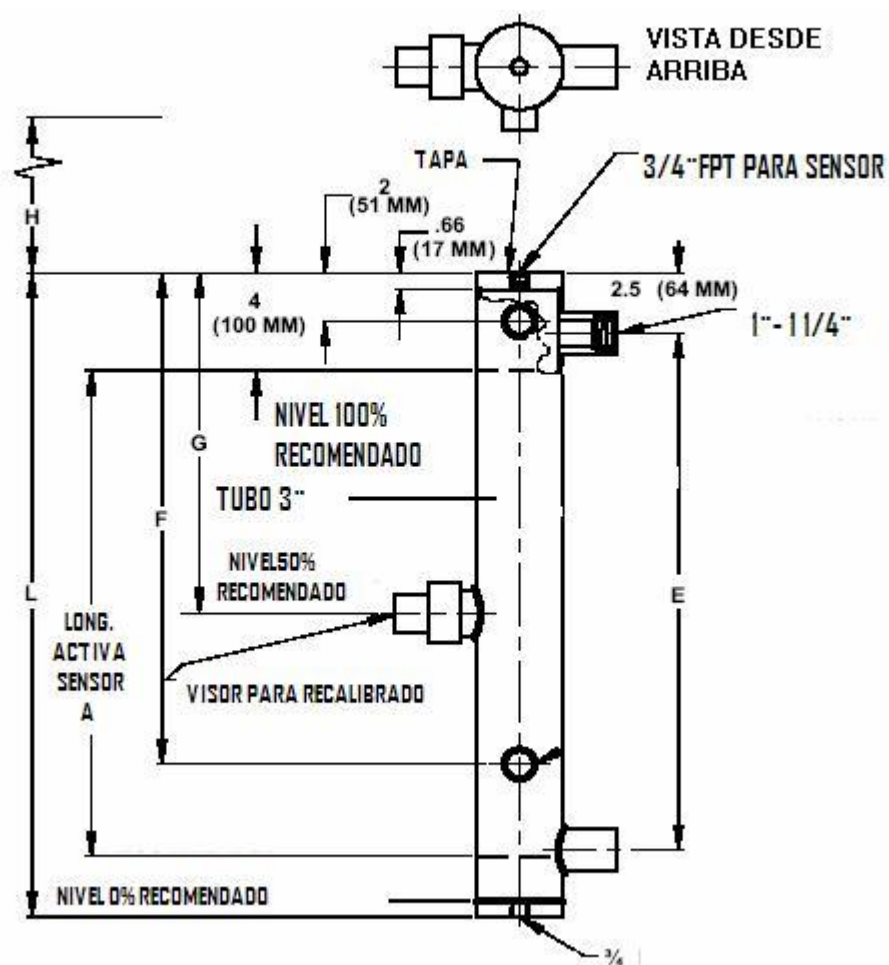
A (LONG. ACTIVA mm)	508	762	1016	1524	2032	2540
T (LONG.TOTAL mm)	616	874	1130	1643	2154	2667

CABLEADO DE LA Sonda



COLUMNA ESTÁNDAR HANSEN PARA SENSOR VARI-LEVEL

MODELO	LONG. ACTIVA	VISOR G	CONEXIONES E	LONG. TOTAL L
LC02	508	356	540	673
LC03	762	483	792	927
LC04	1016	609	1048	1181
LC06	1524	866	1556	1715
LC08	2032	1118	2064	2222
LC10	2540	1372	2572	2730
LC12	3048	1626	3080	3238



NOTAS: 1) Medidas aproximadas

2) Cota H mínimo igual a la longitud total del sensor para poder extraerla

RECOMENDACIÓN COLUMNA

