



Monitor en línea para transformadores

Guía de instalación

Serie modelo TM

810-1644-01-SPA Rev C





Por información adicional, contáctese con Serveron Corporation o un representante local.

Serveron Corporation

20325 NW Von Neumann Drive, Suite 120
Beaverton, OR 97006 USA
Llamada gratuita: +1 (800) 880-2552
Telefono: +1 503 924 3200 Fax: (503) 924-3290
Asistencia técnica: +1 (866) 273-7763
Correo electrónico: support@serveron.com
<http://www.serveron.com>

Serveron, TrueGas y LoadGuide son marcas registradas de Serveron Corporation.
Todas las otras marcas comerciales, marcas registradas, marcas de servicio y nombres comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PRODUCTO.....	1
SÍMBOLOS DEL PRODUCTO.....	2
CONDICIONES AMBIENTALES.....	3
PARTES NECESARIAS PARA LA INSTALACIÓN.....	4
ACCESORIOS OPCIONALES.....	5
TAREAS PREVIAS A LA INSTALACIÓN.....	6
LISTA DE VERIFICACIÓN DE PREPARACIÓN DEL SITIO.....	6
PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN.....	7
MONTAJE Y ARMADO.....	8
PEDESTAL.....	8
ARMADO DEL SOPORTE.....	9
MONTAJE DE LA CAJA DE EMPALMES.....	10
ENFRIADOR DE ACEITE.....	11
MONTAJE DEL MONITOR PARA TRANSFORMADORES.....	12
MONTAJE CON EL PEDESTAL PARA PLATAFORMA DEL TRANSFORMADOR.....	12
MONTAJE CONTRA TANQUE/PARED.....	13
MONTAJE CONTRA TANQUE/PARED.....	13
INSTALACIÓN DEL PARASOL.....	15
CONEXIONES DE ACEITE.....	16
FILTROS DE ACEITE EN SERIE.....	16
TUBERÍAS DE ACEITE.....	17
HUMEDAD Y TEMPERATURA DE ACEITE EN NIVEL SUPERIOR (OPCIONAL).....	19
Montaje de la unidad transmisora.....	20
CONEXIONES DE GAS.....	21
MONTAJE DE BOTELLA DE Y SECADOR DE HELIO (SOLO TM8).....	21
CILINDRO DE GAS DE CALIBRACIÓN.....	23
CONEXIONES DE CABLES.....	24
CABLE DE ENERGÍA, (NEGRO, 3 COND.) 610-0179-00 61cm/610-0182-00 7M.....	24
CABLE DE SENSOR, (NEGRO) 610-0180-00 1,07M/610-0183-00 7M.....	24
CABLE DE COMUNICACIONES, (GRIS) 610-0181-00 1,07M/610-0184-00 7M.....	25
SENSORES EXTERNOS.....	27
CONEXIONES DEL SENSOR DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DEL ACEITE.....	27
GUÍA DE CARGA LOADGUIDE (750-0058-XX).....	27

RELÉS.....	28
ESQUEMA DE ARMADO DEL PEDESTAL.....	29
ESQUEMA DE MONTAJE CONTRA TANQUE/PARED.....	31
LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	32
FORMULARIOS.....	33
HOJA DE DATOS DEL CILINDRO DE GAS DE CALIBRACIÓN.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ESQUEMA DE CIRCULACIÓN DE ACEITE Y EXTRACCIÓN DE GAS.....	1
FIGURA 2: ESQUEMA DE INSTALACIÓN.....	7
FIGURA 3: SOPORTE TIPO PEDESTAL.....	8
FIGURA 4: ARMADO DEL SOPORTE TIPO PEDESTAL.....	9
FIGURA 5: INSTALACIÓN DE LA CAJA DE EMPALMES.....	10
FIGURA 6: MONTAJE DEL ENFRIADOR DE ACEITE.....	11
FIGURA 7: MONTAJE DEL MONITOR PARA TRANSFORMADORES.....	12
FIGURA 8: MONTAJE DE RIELES UNISTRUT.....	13
FIGURA 9: CORREA DE CONEXIÓN A TIERRA.....	14
FIGURA 10: MONTAJE DE LA CAJA DE EMPALMES.....	14
FIGURA 11: ARMADO DE CAJA DE EMPALMES Y ABRAZADERA DE LA BOTELLA.....	15
FIGURA 12: MONTAJE DE PARASOL.....	15
FIGURA 13: CARCASA DEL FILTRO DE ACEITE.....	16
FIGURA 14: DISPOSITIVO DE PURGA Y VÁLVULA SERVERON DE RETORNO DE ACEITE.....	17
FIGURA 15: PUERTO DE MUESTREO / UNIDAD DE CERRE SECUNDARIO.....	18
FIGURA 16: DISPOSITIVO SENSOR DE CAPA SUPERIOR DE ACEITE (HUMEDAD/TEMPERATURA).....	19
FIGURA 17: UNIDAD TRANSMISORA.....	20
FIGURA 18: BASE PARA MONTAJE.....	20
FIGURA 19: SECADOR DE HELIO.....	21
FIGURA 20: REGULADOR DE HELIO.....	22
FIGURA 21: CILINDRO DE GAS DE CALIBRACIÓN INSTALADO.....	23
FIGURA 22: TERMINALES ELÉCTRICOS.....	26
FIGURA 23: ARMADO DE PEDESTAL.....	29
FIGURA 24: MONTAJE CONTRA TANQUE/PARED.....	31

TABLA 1: SÍMBOLOS DEL PRODUCTO	2
TABLA 2: PARTES ENVIADAS.....	4
TABLA 3: PARTES ENVIADAS.....	5
TABLA 4: ACCESORIOS OPCIONALES	5
TABLA 5: CONEXIONES DEL SENSOR DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DEL ACEITE.....	27
TABLA 6: HOJA DE DATOS DEL CILINDRO DE GAS DE CALIBRACIÓN	33

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PRODUCTO

Esta sección describe las características operacionales básicas y esenciales de los monitores en línea para transformadores de la línea TM de Serveron, y los métodos más comunes para recopilar datos.

La tecnología de monitor en línea para transformadores de Serveron Corporation es un cromatógrafo de gases de calidad de laboratorio, instalable de forma remota. Es posible instalarlo de forma segura sobre un transformador energizado o no energizado. El objetivo de este monitor es detectar y medir los gases producidos por fallos en el aceite dieléctrico de un transformador eléctrico de potencia. Este monitor fue diseñado y construido para resistir las condiciones ambientales de una subestación de transformador.

El monitor en línea para transformadores es un dispositivo de precisión. El corazón del monitor es un cromatógrafo de gases especialmente construido para medir los gases producidos en un fallo. Serveron ofrece dos versiones de productos, acorde a cada aplicación. El TM8 mide ocho gases de falla recomendados por el IEEE: hidrógeno (H₂), oxígeno (O₂), dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), metano (CH₄), etileno (C₂H₄), etano (C₂H₆), y acetileno (C₂H₂). El TM3 mide los tres gases de falla del Triángulo de Duval: metano (CH₄), etileno (C₂H₄), y acetileno (C₂H₂). El monitor en línea para transformadores se puede usar en transformadores con tanque conservador o inertizados con nitrógeno. Sin embargo, en todos los casos la muestra de gas se extrae directamente del aceite del transformador.

El aceite se circula desde el transformador hasta el monitor y luego este vuelve al transformador a través de tubos de acero inoxidable de ¼ de pulgadas de diámetro externo. Para minimizar el riesgo de pérdidas, se utilizan tubos de acero inoxidable junto con acopladores de compresión. El monitor está equipado con un sistema interno de extracción de gases que obtiene los gases del aceite circulante. El helio se usa como gas de arrastre para llevar la muestra extraída de gases a través del cromatógrafo. A continuación se muestran los caminos de circulación del aceite y de extracción de los gases en el monitor en línea para transformadores.

Cada vez que se completa un análisis en el cromatógrafo de gases (GC) se recopilan los datos. El análisis del GC demora aproximadamente 40 minutos. Luego de completado el análisis, se pueden usar las aplicaciones opcionales Serveron Monitoring Service (SMS) o TM View para ver los datos del monitor. De forma predeterminada, el monitor queda configurado para realizar el análisis de una muestra cada cuatro horas. Todos los datos capturados durante un análisis se almacenan en una memoria compact flash dentro del monitor. La memoria compact flash puede almacenar aproximadamente (2) años de datos. La aplicación TM View o el Serveron Monitoring Service (SMS) permiten al usuario final supervisar los niveles de ppm de gases a lo largo del tiempo y controlarlos en base a niveles configurables de advertencia y alarma.

El monitor en línea para transformadores incluye sensores LoadGuide® y de temperatura ambiente. Usted opcionalmente puede adquirir un sensor de humedad en aceite y temperatura, junto con entradas adicionales 4-20mA para usar con otros dispositivos externos. También se puede correlacionar la información del sensor externo con la información del gas de falla para obtener un diagnóstico global completo del estado del transformador.

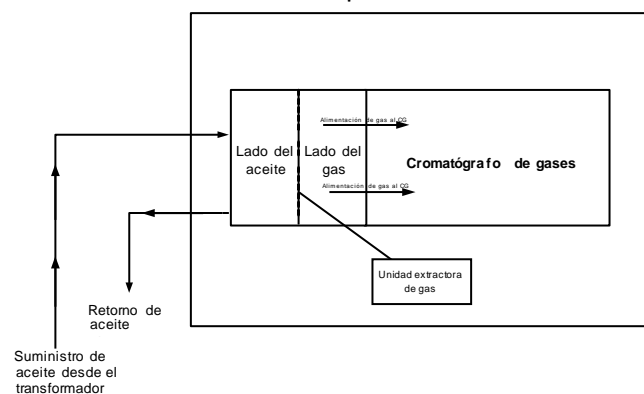


Figura 1: Esquema de circulación de aceite y extracción de gas

SÍMBOLOS DEL PRODUCTO

Los siguientes símbolos se usan en el monitor para transformadores o sus accesorios. Está definidos por la Comisión Electrotécnica Internacional EN IEC 878 e IEC 417A. Por motivos de seguridad, es importante tener un buen conocimiento de su representación.









	Salida de tensión
	Entrada de tensión
	Fusible
	Alta tensión
	Advertencia: Lea la Guía de instalación del monitor en línea para transformadores y documentos adjuntos.
	Tierra de protección
V~	Corriente y tensión alterna
H	Conectar a vivo de la red eléctrica (marrón)
L	Conectar a neutro de la red eléctrica (azul)
	La posición I indica que la llave de energía está ENCENDIDA La posición O indica que la llave de energía está APAGADA
	Este dispositivo cumple con todos los estándares de seguridad pertinentes de los EE.UU. y Canadá, y a tales efectos ha sido probado y certificado por la Asociación de Estándares de Canadá (CSA International).

Tabla 1: Símbolos del producto

Los avisos de PELIGRO en este manual identifican condiciones o prácticas que conllevan el riesgo de lesiones personales.

Los avisos de ADVERTENCIA en este manual identifican condiciones o prácticas que conllevan el riesgo de daños a equipamiento u otros bienes.

Los avisos de NOTA brindan información adicional de importancia.

CONDICIONES AMBIENTALES

El diseño de la serie TM le permite operar dentro de las siguientes condiciones de exteriores: Altitud hasta 4572 m

Rango de humedad: 5% a 95%.

Rango de temperatura: -50C a 55C

Categoría de instalación: II Nivel

de contaminación: 2

Tenga en cuenta que los rangos indicados de altitud, humedad y temperatura se consideran condiciones ambientales ampliadas de los rangos mínimos requeridos por UL 61010-1, Cláusula 1.4.1.

PARTES NECESARIAS PARA LA INSTALACIÓN

Nota: Como cada transformador es diferente, puede que algunas partes deban ser provistas por el instalador.

Al recibir su monitor en línea para transformadores, es importante verificar los contenidos de la caja en la que vino contra la lista de embalaje (packing list). Luego de inspeccionar los contenidos, por favor notifique a Serveron directamente si hay evidencia de daños que pudieran haber ocurrido durante el envío.

Nº de parte	Descripción
140-0170-XX	Parasol
250-0130-XX	(2) Filtros de aceite en línea, 1/4 pulgadas acero inoxidable Swagelok
250-0144-XX	(2) Juego de tuercas y férulas, 1/4 pulgadas diámetro externo, a acero inoxidable.
252-0013-XX	(3) Tuerca 10-32
253-0066-XX	(6) Tornillo 10-32x3/8 pulgadas
270-0004-XX	(1) Secador de helio, catalizador de cobre Q5 (solo TM8)
290-0017-XX	(1) Cilindro de gas de calibración Nota: El cilindro de gas de calibración se envía separada del monitor debido a los requisitos para el envío de gases no inflamables de clasificación UN1956 y se podrá enviar en una fecha posterior. Luego de la instalación.
291-0014-XX	(2) Ganchos para montaje del secador de helio (solo TM8)
292-0018-XX	(1) Regulador de helio, alta pureza, para válvula de botella tipo CGA-580
300-0004-XX	(1) Load Guide, Transductor de corriente
456-0022-XX	(1) Válvula, unidad de retorno de aceite
456-0023-XX	(1) Válvula, puerto de muestreo / Unidad de cierre secundario
456-0026-XX	(1) Unidad de puerto de extracción de aceite
610-0110-XX	(1) Cable, 14 pies, RJ45, 8 cond.
610-0121-XX	(1) Unidad de adaptador RS232
610-0192-XX	(1) Adaptador serial, USBRS-232 a DB-9 macho
750-0088-XX	(1) Vía de suministro de helio de 10 pulgadas (solo TM8)
750-0089-XX	(1) Vía de suministro de helio de 120 pulgadas
900-0055-XX	(1) Monitor en línea para transformadores, Modelo TM8 o
900-0075-XX	(1) Monitor en línea para transformadores, Modelo TM3 o
900-0070-XX	(1) Monitor en línea para transformadores, Modelo TM8 (chino) o
900-0077-XX	(1) Monitor en línea para transformadores, Modelo TM3 (chino)
900-0053-XX	(1) Dispositivo de purga
910-0018-XX	(1) CD con software TM View para monitor de transformadores

Tabla 2: Partes enviadas

Nº de parte	Descripción
900-0064-XX	(1) Kit, caja de empalme con cables
900-0059-XX	(1) Caja de empalme
610-0179-XX	(1) Cable de energía AC (negro, 3 conductores)
610-0180-XX	(1) Cable de sensor (negro)
610-0181-XX	(1) Cable de comunicación (gris)
900-0057-XX	(1) Soporte para plataforma del transformador o
900-0066-XX	(1) Soporte para tanque del transformador
900-0058-XX	Enfriador de aceite de entrada

Tabla 3: Partes enviadas

ACCESORIOS OPCIONALES

Nº de parte	Descripción
900-0082-XX	Kit, sensor de humedad y temperatura de aceite
900-0063-XX	(1) Kit, cables externos de 7m
610-0182-XX	(1) Cable de energía de 7m (negro, 3 conductores)
610-0183-XX	(1) Cable de sensor, 7m (negro)
610-0184-XX	(1) Cable de comunicaciones, 7m (gris)
900-0060-XX	Módem celular GSM, EE.UU.
900-0085-XX	Módem celular GSM, Europa
900-0062-XX	Kit, Ethernet sobre fibra óptica
900-0067-XX	Kit, Radio inalámbrica esclavo, Serial
900-0068-XX	Kit utilitario para configuración del monitor para transformadores

Tabla 4: Accesorios opcionales

TAREAS PREVIAS A LA INSTALACIÓN

ADVERTENCIA: No intente instalar su monitor en línea para transformadores de Serveron hasta haber leído y comprendido cabalmente los procedimientos descritos en este documento.

Antes de la instalación del monitor para transformadores, se debe completar una serie de tareas. Estas tareas se describen en el documento "Monitor en línea para transformadores: guía de preparación del sitio de instalación" que le fue enviado al momento de aceptar su orden de compra. Se incluye una copia adicional de la guía en el CD de TM View que viene junto con cada monitor. Repase la Guía de preparación del sitio de instalación y asegúrese de haber completado todos los puntos de la siguiente lista de verificación, extraída de dicha guía.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE PREPARACIÓN DEL SITIO

La siguiente lista de verificación lo ayudará a asegurarse de cumplir todos los pasos necesarios.

- Se completó y envió a Serveron el Formulario de información del cliente.
- Se definió una ubicación para el montaje del monitor en línea para transformadores, y se fijó en su lugar el soporte para montaje del monitor.
- Se eligieron la válvula de extracción de aceite del transformador (*Puerto de extracción de aceite del Monitor en línea para transformadores*) y la válvula de retorno de aceite al transformador (*Puerto de retorno de aceite del Monitor en línea para transformadores*).
- Se instaló el Dispositivo de purga y acoples de extracción de aceite (se requieren acoples adicionales si se instalará un sensor de humedad del aceite).
- Hay energía disponible en el sitio de instalación del monitor.
- Hay comunicación disponible hasta el monitor.
- Se dispone en sitio de una botella de helio de calidad cromatográfica (99.9995% puro con < 0.5 ppm de H₂O).
- Se identificó un TC de 0-5 A para el sensor LoadGuide.
- Se han localizado todas las partes recibidas y los accesorios opcionales.
- Se instalaron los conductos y cajas eléctricas necesarias.
- Se dispone en sitio de tramos de 6m de tubos de acero inoxidable T316 de 1/4 de pulgadas (o 3/8 de pulgadas de ser necesario) y pared de grosor de 0,035 pulgadas, suficientes para ambos recorridos de tubería.

PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN

La instalación consiste de los siguientes pasos:

- Montaje y armado del soporte tipo pedestal
- Montaje del monitor para transformadores
- Conexiones de aceite
- Conexiones de gas
- Conexiones de cables
- Sensores externos
- Relés
- Lista de verificación de la instalación

A	Existing Xfmer valve	F	Serveron Bleed Fixture Assy
B	<i>Customer Supplied - 2" NPT Nipple</i>	I	Serveron In-line Oil filters
C	Serveron Oil Supply Valve Assy	J	Existing Xfmer valve
E	Serveron Optional Moisture/Temperature Sensor	K	<i>Customer Supplied - Helium Cylinder, 99.9999%</i>
E	<i>Customer Supplied - 1/4" SS /316 Tubing, .035 wal</i>	L	<i>Customer Supplied - 120/230 VAC, 10A min</i>
F	Serveron Secondary Shutoff/Sample Valve	N	Serveron Pedestal Mounting Stanc
G	Serveron Oil Return Assy	N	Serveron Helium Regulator

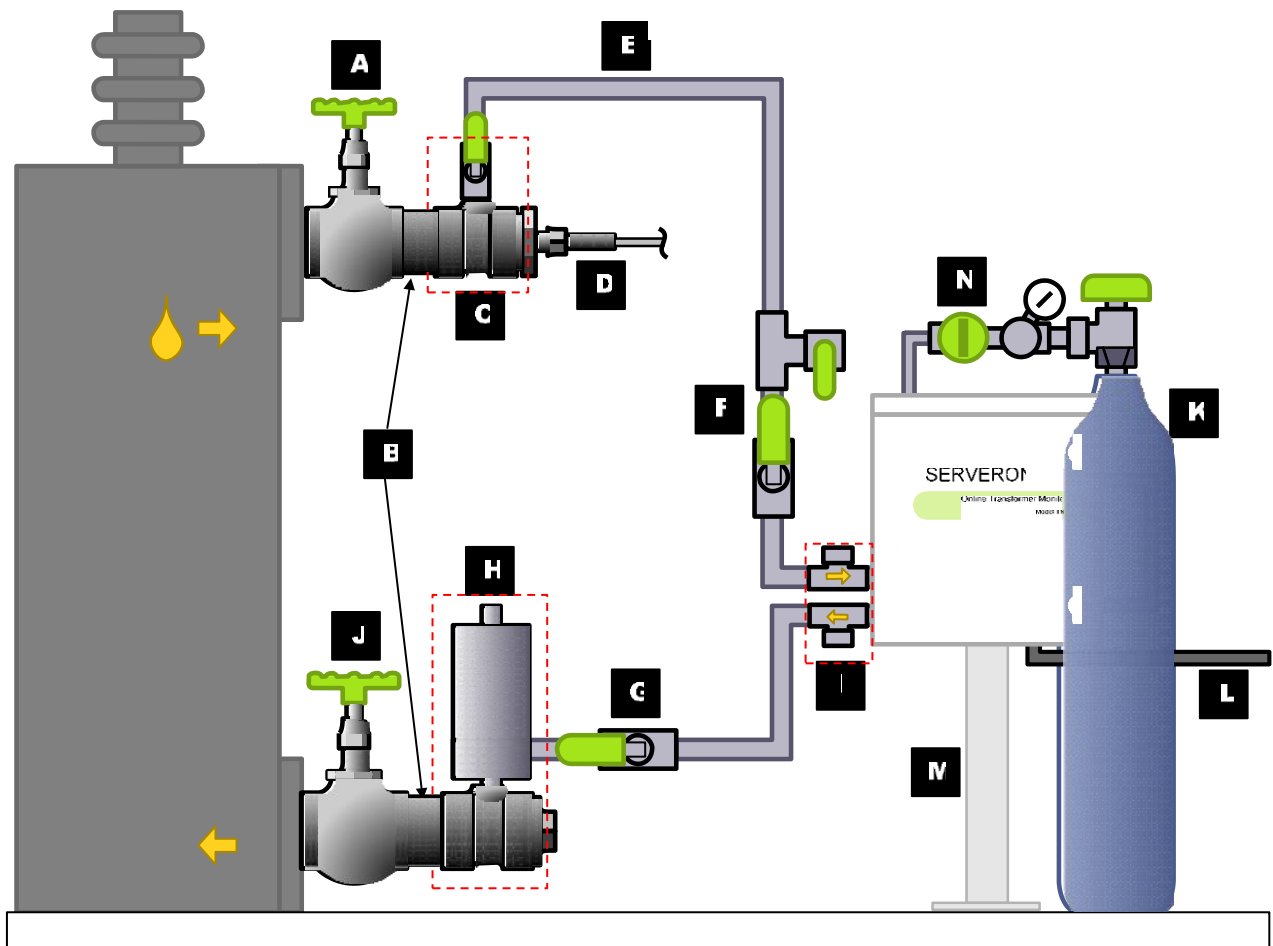


Figura 2: Esquema de instalación

MONTAJE Y ARMADO

Hay dos tipos de montajes para los monitores TMx: soporte para montaje tipo pedestal o kit para montaje contra el transformador. El monitor se debe colocar en una ubicación donde no interfiera con el mantenimiento o el acceso al transformador. El frente del monitor debe quedar accesible para la puesta en servicio y el mantenimiento. Debe haber suficiente espacio detrás del monitor para acceder a la caja de empalmes y la botella de helio. Su ubicación también debe minimizar los recorridos de las tuberías de extracción y retorno.

A la hora de elegir el lugar de montaje del monitor, se deben tener en cuenta:

- Ubicación de los puertos de extracción y retorno.
- Ubicación de la fuente de alimentación eléctrica.
- Puntos de mantenimiento del transformador
- Acceso al monitor
- Montaje del soporte del monitor

NOTA: El monitor se debe instalar y operar en posición vertical. De lo contrario se anulará la garantía.

PEDESTAL

1. Retire el pedestal de su contenedor.
2. Coloque el pedestal sobre la plataforma del transformador o sobre la plataforma dedicada para el monitor. La ubicación del montaje se debe haber determinado al seguir los pasos del documento "Monitor en línea para transformadores: guía de preparación del sitio de instalación".
3. Use el pedestal como una plantilla para marcar cuatro orificios en la plataforma. La orientación de los cuatro orificios de montaje no tiene importancia.
4. Retire temporalmente el pedestal y utilice un taladro percutor para perforar un orificio de 3/8 de pulgadas x 7,6cm de profundidad en cada una de las posiciones marcadas.
5. Inserte los cuatro anclajes para hormigón de 3/8 de pulgadas (incluidos con el pedestal) en los orificios.
6. Vuelva a colocar el pedestal sobre los cuatro anclajes e instale una arandela plana, una arandela de resorte y una tuerca de 3/8 de pulgadas en cada uno de los cuatro anclajes y ajústelos de forma pareja.
7. Utilice un nivel para asegurarse de que el pedestal esté en un rango de $\pm 5^\circ$ de a plomo en todas las direcciones. Use arandelas de 3/8 de pulgadas de acero inoxidable como separadores bajo las cuatro esquinas si es preciso nivelar.

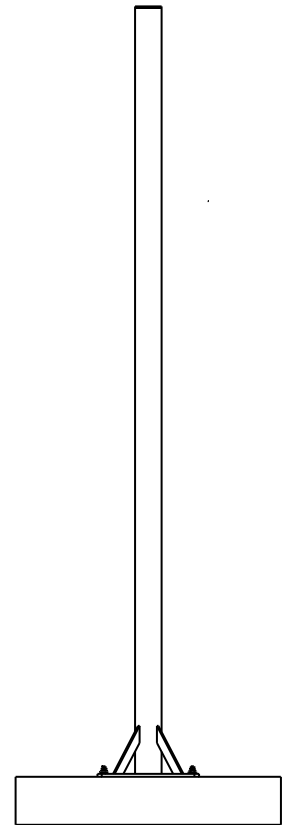


Figura 3: Soporte tipo pedestal

ARMADO DEL PEDESTAL

1. Localice las partes #2 a #16 del pedestal (véase el "Esquema de armado del pedestal" al final de esta guía, página 32) y arme el soporte como se indica en la siguiente figura.
2. Fije (1) pieza #5, riel, mediante (1) pieza #4, perno en U, con (2) piezas #9, arandela de seguridad, al soporte a aproximadamente 7,6 cm de la parte superior. Use un dado largo de 9/16 pulgadas y un nivel para fijar estas partes al soporte con (2) piezas #7, tuerca de 3/8 de pulgadas, sin apretar en exceso. Asegúrese de que el riel esté a $\pm 5^\circ$ de plomo. (Nota: apretar en exceso aplastará el poste de aluminio.)
3. En la parte trasera del soporte, marque 20 pulgadas (50,8 cm) abajo del conjunto perno en U y fije al poste (1) pieza #5, riel, mediante (1) pieza #4, conjunto perno en U, con (2) piezas #9, arandela de seguridad, y (2) piezas #7, tuerca de 3/8 de pulgadas (Nota: No apriete completamente los pernos en U inferiores al soporte hasta después de instalar y sujetar el monitor para transformadores).
4. Fije (2) piezas #2, tuerca de resorte al riel superior mediante (2) piezas #3, perno completamente roscado, desde atrás del riel.
5. Fije (2) piezas #2, tuerca de resorte al riel inferior.
6. Fije (2) piezas #13, tira de montaje, mediante (4) piezas #14, #15 y #16, tornillo, arandela de seguridad y tuerca.
7. Fije las piezas #11 y #12, soporte y abrazadera de botella de helio, mediante (2) piezas #20, #7 y #9, perno, arandela y tuerca.
8. Si se adquirió el enfriador de aceite, pase a la sección "Montaje de la caja de empalmes". Si no se adquirió el enfriador de aceite, continúe con el paso (9).
9. Coloque (1) 291-0014-XX grapa de montaje de secador de helio provista con los materiales del monitor a la tira de montaje exterior, pieza #13, orificio pasante inferior. Fije la grapa a la tira con el (1) tornillo 253-0066-XX y (1) tuerca 252-0013-XX, que se incluyen con los materiales del monitor. (Nota: si no se va a instalar una caja de empalmes, fije la segunda grapa 291-0014-XX con (1) 253-0066-XX y (1) 252-0013-XX, al segundo orificio pasante desde la parte superior de la pieza #13, tira de montaje exterior).
10. Fije el monitor al riel unistrut superior, pieza #5, con (2) piezas #21, arandela de riel, y (2) piezas #8 y #9, arandela plana y arandela de seguridad, y (2) piezas #7, tuerca de 3/8 pulgadas. Fije el monitor a los soportes de tuerca unistrut inferiores, pieza #2, con (2) piezas #21, #6, #8 y #9, arandela de riel, perno, arandela plana y arandela de seguridad.

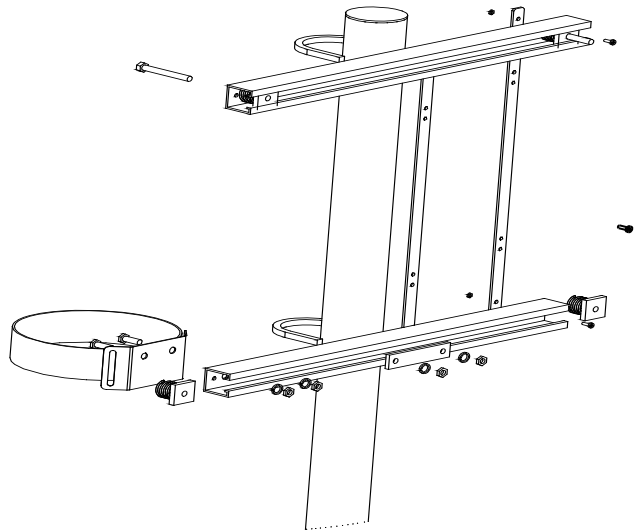


Figura 4: Armado del soporte tipo pedestal

MONTAJE DE LA CAJA DE EMPALMES

La caja de empalmes se debe montar antes de montar el enfriador o el monitor para transformadores.

1. Retire la caja de empalmes de su contenedor. Tenga cuidado de no dañar los prensacables que sobresalen de la base de la caja de empalmes.
2. Fije la caja de empalmes a las tiras de montaje del pedestal, como se indica en la figura de abajo. Use los materiales de montaje que se incluyen con la caja de empalmes.
3. Fije (1) grapa de montaje de secador de helio (291-0014-XX) con los materiales de la caja de empalmes a la posición de montaje superior derecha.

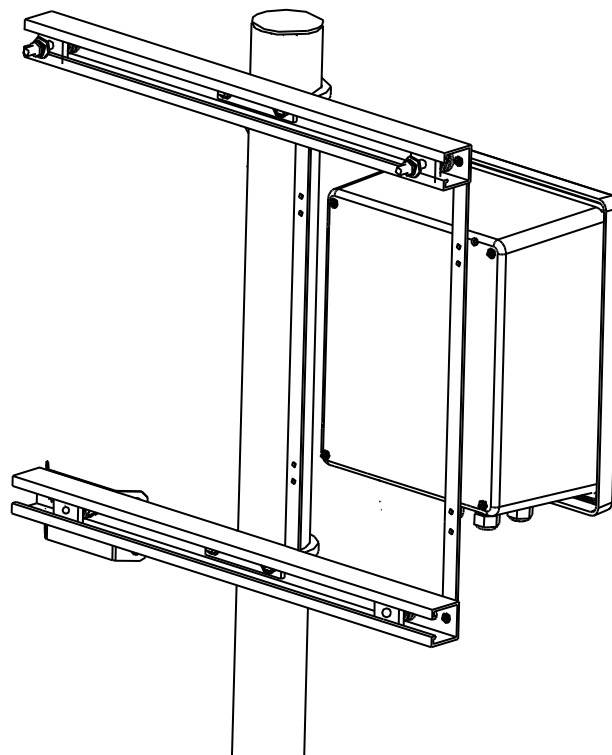


Figura 5: Instalación de la caja de empalmes

ENFRIADOR DE ACEITE

El enfriador se debe instalar al pedestal antes de montar el monitor para transformadores y las grapas de sujeción del secador de helio. Si adquirió el pedestal para plataforma del transformador, siga las siguientes instrucciones. Si va a usar el soporte para tanque/pared, proceda a la página 18, paso 5.

1. Retire el enfriador de aceite de su contenedor y verifique que contiene todas las partes.
2. Monte el enfriador de aceite a los pernos de montaje superiores del pedestal del monitor. El enfriador de aceite se debe sujetar con los mismos materiales que se usaron para sujetar el monitor para transformadores.
3. Coloque (1) 291-0014-XX grapa de montaje de secador de helio al orificio roscado pre-taladrado que se encuentra en la parte superior derecha del enfriador. Fije la grapa al enfriador con (1) tornillo 253-0066-XX que se incluye en los materiales del monitor. Coloque (1) 291-0014-XX grapa de montaje de secador de helio al orificio roscado pre-taladrado que se encuentra en la parte inferior derecha del enfriador. Fije la grapa con (1) tornillo 253-0066-XX que se incluye en los materiales del monitor. Descarte (2) tuercas 252-0013-XX que se incluyen con los materiales del monitor.

ADVERTENCIA: Aunque el enfriador de aceite no se montará al pedestal para plataforma del transformador, igualmente se deberá sujetar el enfriador por su marco. Los acopladores y tuberías del aceite no pueden soportar el peso del enfriador.

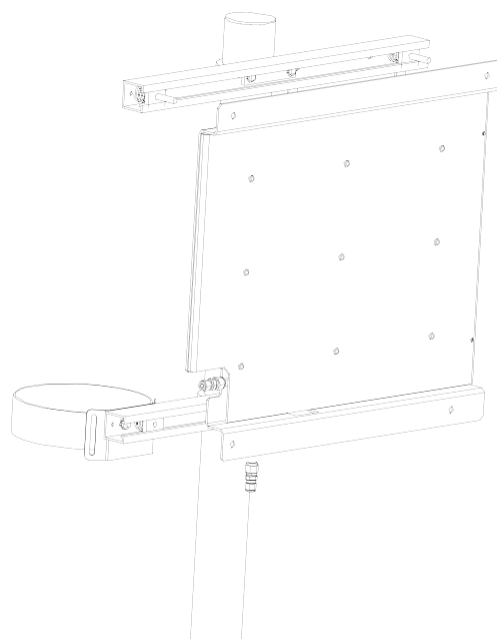


Figura 6: Montaje del enfriador de aceite

MONTAJE DEL MONITOR PARA TRANSFORMADORES

ADVERTENCIA: El monitor se debe instalar y operar en posición vertical.
De lo contrario se ANULARÁ la garantía.

MONTAJE EN PEDESTAL

1. Retire el monitor para transformadores de su contenedor. Tenga cuidado de no dañar el sensor de temperatura ambiente o los prensacables que sobresalen de la base de la carcasa del monitor.
2. Fije el monitor mediante los pernos de montaje del pedestal, pieza 3, y afírmelo con las piezas 7 y 9, arandela de seguridad y tuerca, provistos con los materiales del pedestal.
3. Coloque el riel inferior de forma que las tuercas resorte queden alineadas con las lengüetas de montaje del monitor. Sujete el monitor, pero sin apretar, mediante (2) piezas 6, 8 y 9, pernos, arandela de seguridad y arandela, a las tuercas resorte.
4. Use un dado largo de 9/16 de pulgadas para apretar el riel inferior al poste. *(Nota: apretar en exceso aplastará el poste de aluminio.)*
5. Verifique que el monitor esté a plomo y a nivel, con una precisión de $\pm 5^\circ$, y que todos los materiales de montaje estén ajustados firmemente.

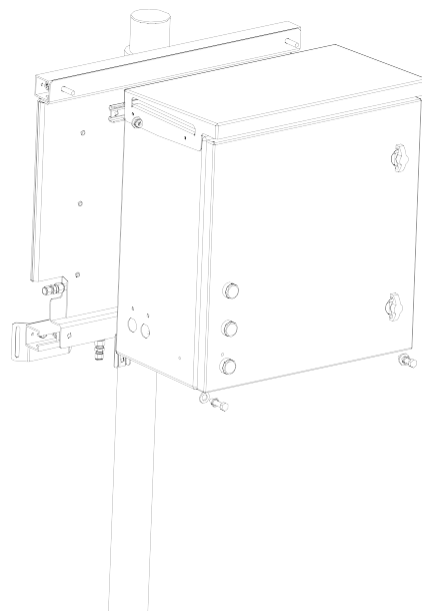


Figura 7: Montaje del monitor para transformadores

MONTAJE CONTRA TANQUE/PARED

El kit de montaje contra tanque/pared viene con todos los materiales necesarios para montar el monitor a riel unistrut de 1 pulgada y 5/8 o a lengüetas de montaje ubicadas directamente en tanques. Si se requiere riel unistrut para el montaje contra tanque o pared, Serveron recomienda usar riel unistrut de canal profundo de 1 pulgada y 5/8, **no** incluido en el kit de montaje.

MONTAJE CONTRA TANQUE/PARED

1. Si se requiere riel unistrut, monte (2) piezas de 122 cm a aproximadamente 100 cm del nivel del suelo o plataforma (dependiendo de dónde descansará la botella de helio) como se muestra en la figura de abajo:

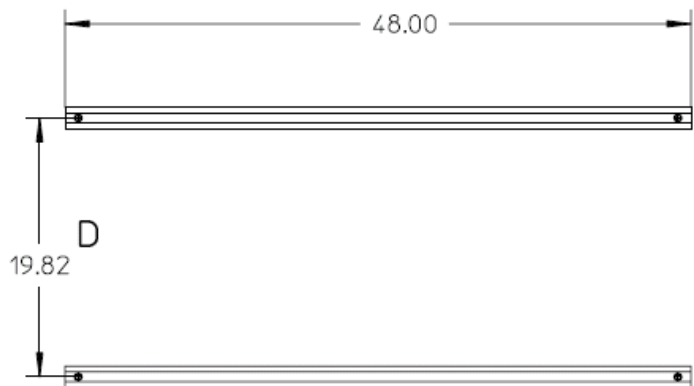


Figura 8: Montaje de rieles unistrut

2. Localice en los materiales la pieza 1, (4) tuercas de montaje unistrut de 3/8 de pulgadas (véase el "Esquema de montaje y armado contra tanque/pared" al final de esta guía). Instálelas en cada riel unistrut a aproximadamente 2 pulgadas del lado izquierdo.
3. Localice y desempaque el enfriador de aceite. Coloque el enfriador sobre el riel unistrut, de forma que las tuercas resorte instaladas en el lado izquierdo queden alineadas, y marque con un rotulador fino los agujeros de montaje en el lado derecho. Aparte el enfriador a un lado.
4. Instale las otras (2) tuercas de montaje de 3/8 de pulgadas en las posiciones identificadas en el paso 3.
5. Localice las piezas #11, #12 y #14; arandelas de seguridad de 3/8 de pulgadas, monturas anti vibración y arnés. Alinee el enfriador de aceite sobre todas las (4) tuercas resorte instaladas. Coloque la pieza #14, arnés de conexión a tierra, en la montura del extremo inferior izquierdo entre la tuerca resorte y la pieza de posicionamiento del enfriador de aceite. Use la pieza #13, monturas anti vibración para fijar el enfriador de aceite a los rieles unistrut. Véase la figura de abajo.

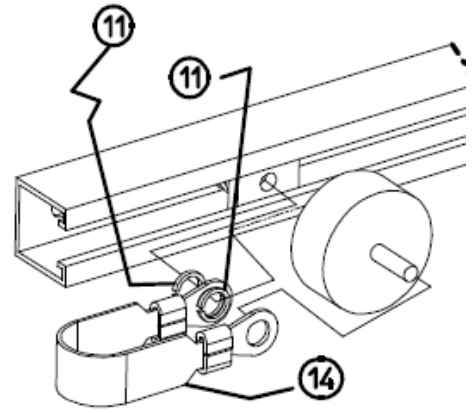


Figura 9: Correa de conexión a tierra

6. Localice las piezas #2 (tuerca de montaje con resorte), #3 (arandela de seguridad #10), #5 (tornillo #10), (tiras de montaje) y la caja de empalmes que se encuentra en la caja de accesorios.
7. Desempaque la caja de empalmes. Abra la caja de empalmes y localice las lengüetas de montaje y los tornillos. Tenga en cuenta que se usarán los tornillos, no así las lengüetas de montaje.
8. Ponga boca abajo la caja de empalmes y monte la pieza #5 (tiras de montaje) (2) con los tornillos provistos (4) con la caja de empalmes.
9. Aproximadamente 15 a 20 cm a la derecha del enfriador de aceite, use la pieza #3, (tuerca de montaje con resorte) (4), la pieza #3 (arandela de seguridad #10) (4) y la pieza #5 (tornillo #10) (4) para montar la caja de empalmes al unistrut. Véase la figura de abajo.

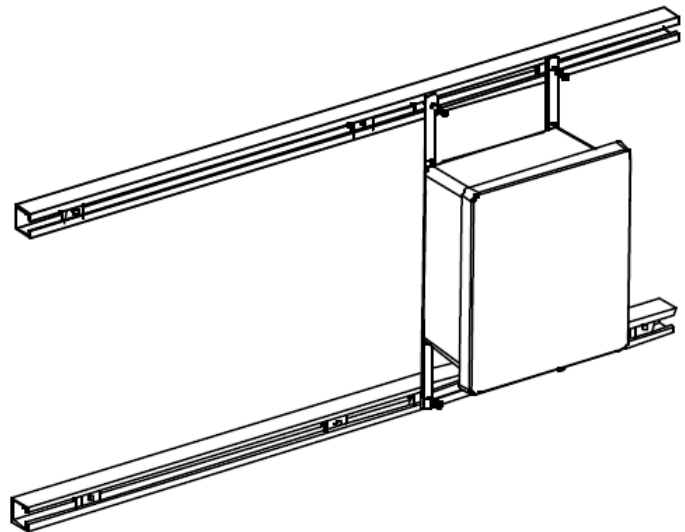


Figura 10: Montaje de la caja de empalmes

10. Localice la pieza #1 (tuerca de montaje con resorte) (2), la pieza #4 (pernos de 3/8 de pulgadas x 1,5 pulgadas) (2), la pieza #7 (soporte de botella de helio) (1), la pieza #8 (abrazadera de botella de helio) (1), la pieza #10 (arandela plana de 3/8 de pulgadas) (2) y la pieza #11 (arandela de seguridad de 3/8 de pulgadas) (2). Arme como se indica en la figura de abajo.

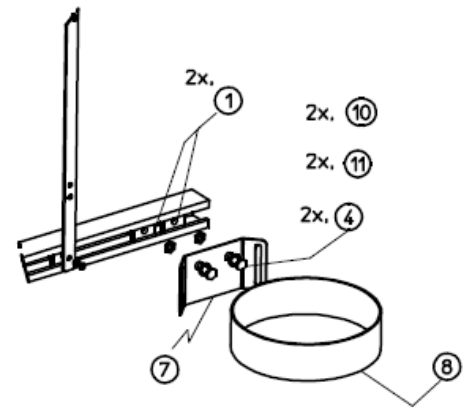


Figura 11: Armado de caja de empalmes y abrazadera de la botella

11. Localice la pieza #9 (tuerca de 3/8 de pulgadas) (4), la pieza #10 (arandela plana de 3/8 de pulgadas) (4) y la pieza #11 (arandela de seguridad de 3/8 de pulgadas) (4). Alinee el monitor en las monturas anti vibración y coloque la arandela plana, la arandela de seguridad y la tuerca para fijar el monitor. Use una llave de tuerca de 9/16 pulgadas para ajustar hasta que quede firme.

INSTALACIÓN DEL PARASOL

1. Localice el parasol y los (4) tornillos de sujeción de 10x32 pulgadas (parte # 253-0066-XX), que se incluyen con los materiales del monitor.
2. Coloque el parasol sobre el monitor, como se indica en la figura de abajo.
3. Instale los cuatro tornillos en los orificios de montaje roscados pretaladrados.



Figura 12: Montaje de parasol

CONEXIONES DE ACEITE

Al conectar las líneas de extracción y de retorno de aceite se debe seguir al detalle una serie de pasos.

Se debe conectar el monitor para transformadores al tanque principal del transformador en dos puntos. La primera conexión extrae aceite del transformador hacia el monitor (puerto de extracción de aceite). La segunda conexión devuelve el aceite desde el monitor hacia el transformador (puerto de retorno de aceite). En la Guía de preparación del sitio de instalación podrá encontrar las posiciones recomendadas para las conexiones de aceite.

Para prevenir pérdidas de aceite se debe aplicar cinta de teflón (PTFE) de extra alta densidad, de 1,45 SG o superior, a todas las conexiones tipo NPT antes del armado.

ADVERTENCIA: Asegúrese de que todos los acopladores, válvulas y uniones estén limpias antes de la instalación. Quite las rebabas de todos los extremos de tubería antes de ajustar los acopladores.

ADVERTENCIA: ¡No pararse sobre tuberías, válvulas o acopladores! Asegúrese de que todas las tuberías queden instaladas fuera del camino del tránsito normal o de áreas de mantenimiento en el entorno del transformador.

ADVERTENCIA: La presión máxima del aceite a la entrada del analizador es de 45 psi (3 bar)

FILTROS DE ACEITE EN SERIE

Con el monitor para transformadores, se proveen dos filtros de aceite en serie, parte # 250-0130-XX. Si, debido a la instalación del enfriador de aceite o la orientación del monitor, el racor está en una ubicación donde resulta inconveniente instalar los filtros de aceite, estos se deben instalar en una posición que permita un fácil acceso para su mantenimiento. La figura 13 muestra cómo usar el soporte de filtro de aceite para colocar los filtros bajo el riel unistrut inferior como ubicación de montaje alternativa.

1. Identificación de la posición para el montaje de los filtros
2. Localice la flecha de dirección de flujo en la carcasa del filtro.
3. Instale el filtro en la tubería de aceite con la dirección de flujo correctamente orientada.
4. Ajuste los dos acopladores a la tubería de aceite de $\frac{1}{4}$ de pulgadas



Figura 13: Carcasa del filtro de aceite

TUBERÍAS DE ACEITE

Localice los dos racores para conexión de aceite etiquetados como "Oil In" (entrada de aceite) y "Oil Out" (salida de aceite) en el costado izquierdo del monitor para transformadores.

1. Conecte la Unidad del puerto de extracción de aceite (456-0026-XX) al puerto de extracción de aceite de transformador o al dispositivo sensor de capa superior de aceite (humedad/temperatura). Podrá encontrar las especificaciones del dispositivo sensor en la sección de Humedad y temperatura de la capa superior de aceite.
2. Conecte el dispositivo de purga 900-0053-XX u otro dispositivo de purga provisto por el cliente al puerto de retorno de aceite especificado en la Guía de preparación del sitio de instalación.
3. Conecte la unidad Válvula de retorno de aceite 456-0022-XX al dispositivo de purga.
4. Use tuberías de acero inoxidable de $\frac{1}{4}$ de pulgadas para unir el acoplador de extracción de aceite Serveron y la unidad de válvula de retorno de aceite a sus respectivos racores de "Oil In" y "Oil Out" en el monitor para transformadores.
5. Use el helio y el regulador provistos para purgar con helio las tuberías de aceite acopladas durante un minuto, antes de la conexión final de la tubería al monitor.



Figura 14: Dispositivo de purga y válvula Serveron de retorno de aceite

6. Elija una ubicación conveniente, a no más de 183 cm sobre el nivel del suelo, para montar el conjunto de puerto de muestro/válvula de cierre de Serveron (456-0023-XX).



Figura 15: Puerto de muestreo / Unidad de cierre secundario

Nota: El puerto de muestreo / válvula de cierre se usa al realizar un prueba manual de gases disueltos (DGA) o para detener el flujo de aceite del transformador al monitor.

HUMEDAD/TEMPERATURA DE ACEITE EN NIVEL SUPERIOR (OPCIONAL)

Usted opcionalmente puede adquirir un sensor para medir la humedad en el aceite en partes por millón (ppm) o como porcentaje relativo a la saturación (%RS) y la temperatura en °C. Dependiendo de la posición del sensor, la temperatura de aceite medida puede ser representativa de la temperatura de la capa superior de aceite del transformador.

Nota: Serveron recomienda instalar el sensor de humedad/temperatura del aceite en el puerto superior de alimentación de aceite del transformador.

Para instalar el sensor, use los acoples identificados en la "Guía de preparación del sitio de instalación". Todos los acoples deben ser de acero inoxidable, latón o hierro negro. Véase en la figura 11 de abajo la configuración del acople del sensor de humedad/temperatura.

1. Instale la boquilla macho y la válvula para transformador "unidad de puerto de extracción de aceite" Serveron (parte #456-0026-XX) con la T orientada como se indica abajo.
2. Instale el buje reductor de 2 x ½ pulgadas provisto con el sensor de humedad y temperatura de aceite Serveron (parte #900-0082-XX).
3. Instale el sensor de humedad y temperatura de aceite Serveron (parte #900-0082-XX).

Para una correcta instalación del sensor de humedad y temperatura del aceite, es importante que la punta del sensor esté en el flujo de aceite.

Nota: La unidad del puerto de extracción de aceite Serveron (parte #456-0026-XX) y el sensor Serveron de humedad y temperatura del aceite (parte #900-0082-XX) vienen equipadas de fábrica con acoples para válvulas NPT de 2 pulgadas. Si su válvula es diferente a la NPT de 2 pulgadas, puede que requiera de acoples adicionales.

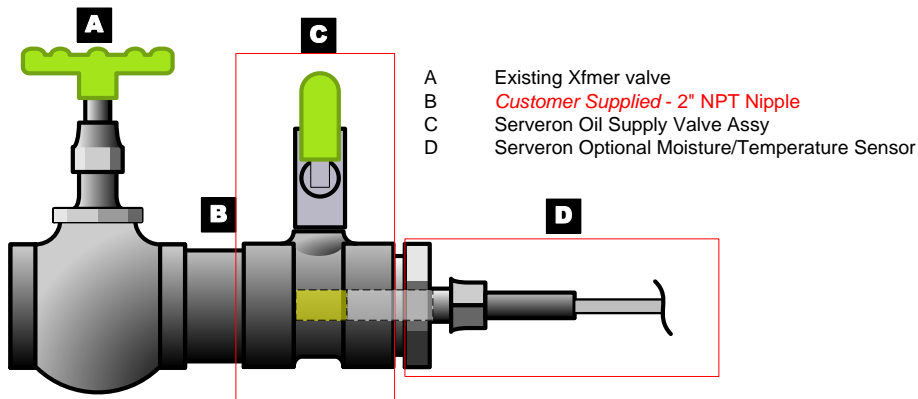


Figura 16: Dispositivo sensor de capa superior de aceite (humedad/temperatura)

MONTAJE DE LA UNIDAD TRANSMISORA

El sensor de humedad está diseñado para aplicaciones industriales. La unidad del sensor consiste de (4) elementos que son:

- Sonda y cable (5m)
- Unidad transmisora
- Base para montaje
- Cable de interfaz (20m)

Hay algunas opciones para montar la unidad transmisora, dependiendo de la posición de la válvula en la cual se instalará el sensor. La unidad transmisora se fija con dos tornillos hexagonales de 3 mm a la base para montaje. Si la instalación del sensor es propicio para fijar la base de montaje a una estructura (tablero de control, caja de empalmes, riel, etc.), la unidad transmisora se puede separar de la base de montaje con un destornillador hexagonal (véase la figura de abajo). En caso de que la unidad transmisora no se pueda montar fijamente a una estructura de soporte, se puede sujetar mediante sujetacables a la tubería de extracción de aceite.

Tornillos hexagonales de 3mm para separar la unidad transmisora de la base de montaje.



Figura 17: Unidad transmisora

Luego de separar la unidad transmisora de la base de montaje, la base se puede fijar. Si la unidad transmisora se instala sin protección en un ambiente exterior (-55 a 60°C), asegúrese de que las conexiones queden orientadas hacia abajo. Véase la figura de abajo.



Figura 18: Base para montaje

CONEXIONES DE GAS

Se deben conectar dos fuentes de gas al monitor: helio y gas de calibración.

ADVERTENCIA: No se debe emplear helio que no sea 99,9999% puro, de calidad de investigación o calidad cromatográfica con menos de 0,2 ppm de H₂O. De lo contrario la garantía del monitor se verá ANULADA.

PELIGRO: Cuando está llena, la botella de helio queda presurizada por encima de 2000psi (138 bar). El helio se regula a una presión nominal de 80psi (5,5bar) antes de entrar al monitor. Siga siempre los lineamientos de la Asociación de Gas Comprimido de los EE.UU. (CGA) al manipular y transportar gases comprimidos.

MONTAJE DE BOTELLA DE Y SECADOR DE HELIO (SOLO TM8)

PELIGRO: Nunca deje la entrada de helio al monitor o los puertos de entrada y salida del secador de helio expuestos a la atmósfera.

La botella de helio se debe montar firmemente. El pedestal del monitor para transformadores incluye un soporte de montaje que cumple con todos los requisitos de fijación de botellas de la Asociación de Gas Comprimido de los EE. UU. (CGA).

El secador de helio se monta verticalmente al pedestal del monitor mediante los soportes de sujeción incluidos con el pedestal.

Se provee un tubo de acero inoxidable de 305 cm x 1/8 de pulgadas de diámetro externo para conectar el regulador de la botella de helio a la parte superior del secador de helio. Se provee un tubo de acero inoxidable de 25,4 cm x 1/8 de pulgadas de diámetro externo para conectar la parte inferior del secador de helio al monitor.

ADVERTENCIA: No destape o conecte tuberías de helio a la botella de helio todavía.



Figura 19: Secador de helio

1. Instale el regulador de helio (provisto) en la botella de helio. *No use cinta de teflón o grasa para rosca de cañerías.*
2. Posicione manómetro verticalmente y apriete el acoplador CGA.
3. Posicione la botella de helio tal que el manómetro en el regulador se pueda leer claramente.
4. Monte la botella de helio en el pedestal de forma vertical, como se indica en la figura de la página anterior. Use para ellos las grapas de sujeción 291-0014-XX.
5. Instale un extremo del tubo de acero inoxidable de 305 cm en el regulador.
6. Verifique que la válvula de cierre del regulador de helio esté cerrada y lentamente gire la válvula que se encuentra en la parte superior de la botella de helio en sentido anti-horario completamente (abierta).
7. Lentamente gire la válvula de cierre del regulador de helio en sentido anti-horario (abierta) hasta que el helio comience a fluir. *En este punto, el gas debería estar saliendo de la tubería de acero inoxidable.*

ADVERTENCIA: No abra por completo la válvula de cierre del regulador para regular el flujo de helio.

8. Deje correr el helio y conecte el otro extremo del tubo de 305cm a la parte superior del secador de helio.
9. Mientras fluye el helio, instale el extremo del tubo de acero inoxidable de 305 cm a la base del secador de helio.
10. Deje que el helio siga purgando el secador y la tubería durante (1) minuto.
11. Mientras el helio continúa purgando, conecte el extremo restante del tubo de acero inoxidable de 305 cm al racor que se encuentra en el lado derecho del monitor, etiquetado con "Helium In".
12. Ahora gire la válvula de cierre del regulador completamente en sentido anti-horario (abierta).
13. Verifique que las cuatro conexiones de helio y las conexiones del regulador de helio al tanque de helio estén ajustadas sin pérdidas. Para ello, aplique a los acoples una solución de prueba de pérdidas.



Figura 20: Regulador de helio

Nota: La prueba de pérdidas es muy importante, ya que incluso la menor pérdida puede reducir sustancialmente la vida útil de la botella de helio.

CILINDRO DE GAS DE CALIBRACIÓN

PELIGRO: Cuando está lleno, el cilindro de gas de calibración queda presurizado por encima de 500psi (34 bar). El gas verificador se regula a una presión nominal de 8psi (0,5bar) antes de entrar al monitor. Siga siempre los lineamientos de la Asociación de Gas Comprimido de los EE.UU. (CGA) al manipular y transportar gases comprimidos.

El cilindro de gas de calibración se usa para verificar y calibrar el monitor automáticamente. La botella contiene una concentración certificada de referencia NIST de los ocho gases de falla de transformador que mide el monitor para transformadores.

1. Abra la puerta del analizador y localice el soporte de montaje y regulador del cilindro de gas de calibración.
2. Instale el cilindro de gas de calibración en el soporte de montaje y ajústela con la abrazadera de velcro.
3. Conecte el cilindro a la unión del regulador y ajuste.
4. Gire la perilla superior del cilindro de gas de calibración en sentido anti-horario hasta que esté completamente abierta...
5. Aplique una solución de prueba de pérdidas al acople para verificar que la conexión del cilindro al regulador no tenga pérdidas. Limpie los excesos de solución de prueba de pérdidas.

Nota: La prueba de pérdidas es muy importante, ya que incluso la menor pérdida puede reducir sustancialmente la vida útil del cilindro de gas de calibración.

6. Llene y envíe a Serveron la hoja de datos del cilindro de gas de calibración que se encuentra en el apéndice.



Figura 21: Cilindro de gas de calibración instalado

CONEXIONES DE CABLES

El monitor para transformadores tiene tres conexiones primarias para cables eléctricos: Alimentación, Sensor y Comunicaciones. Cada cable viene con un conector preinstalado en un extremo y está marcado con su número de parte de identificación y una descripción.

ADVERTENCIA: Asegúrese de que la llave de energía del monitor esté apagada antes de conectar los cables.

CABLE DE ENERGÍA, (NEGRO, 3 COND.) 610-0179-00 61cm/610-0182-00 7M

El monitor para transformadores tiene una fuente de energía de entrada variable, capaz de trabajar con una red de 115VAC o 230VAC $\pm 15\%$, 50/60 Hz. El consumo máximo es de 6A a 115VAC y 3A a 230VAC. Hay tres fusibles 4A/250V tipo 3AG (T) instalados para el suministro eléctrico (fase y neutro) y el calentador de la caja del monitor (fase).

ADVERTENCIA: Solo sustituya los fusibles con otros del mismo tipo y valor nominal.

Nota: Serveron recomienda instalar un interruptor o disyuntor con la capacidad nominal adecuada, a poca distancia del monitor como dispositivo de desconexión de la red eléctrica.

1. Localice el prensacables en la base del monitor, marcado con la etiqueta "Power".
2. Pase el cable de energía a través del prensacables, comenzando desde el interior de la carcasa del monitor, hasta que el núcleo de ferrita quede en contacto con el prensacables.
3. Localice el conector en serie de la fuente de energía y conecte el cable de alimentación.
4. Ajuste el prensacables en el cable de alimentación.
5. Conecte el cable verde/amarillo de conexión a tierra al perno de tierra junto con los conductores de descarga de las mallas de los cables de comunicaciones y sensor. Luego apriete la tuerca del perno de tierra.
6. Introduzca la punta del cable sin conector en la caja de empalmes o el tablero de control para conectarla. Pase la cantidad necesaria de cable hacia adentro y córtelo en el largo necesario. Al usar la caja de empalmes Serveron, pase aproximadamente 25 cm hacia adentro y retire el forro aislante del cable.
7. Conéctelo según el esquema de conexionado de cables de la figura 17.

CABLE DE SENSOR, (NEGRO) 610-0180-001,07M/610-0183-007M

1. Localice el prensacables en la base del monitor, marcado con la etiqueta "Sensor".
2. Pase el cable negro del sensor a través del prensacables, comenzando desde el interior de la carcasa del monitor, hasta que el núcleo de ferrita quede en contacto con el prensacables.
3. Localice el conector J100 en la placa del sistema e inserte el conector del cable.
4. Ajuste el prensacables en el cable del sensor.
5. Conecte el conductor de descarga de la malla al perno de tierra junto con los conductores de tierra verde/amarillos de comunicaciones y energía. Luego apriete la tuerca del perno de tierra.
6. Introduzca la punta del cable sin conector en la caja de empalmes o el tablero de control para conectarla. Pase la cantidad necesaria de cable hacia adentro y córtelo en el largo necesario. Al usar la caja de empalmes Serveron, pase aproximadamente 25 cm hacia adentro y retire el forro aislante negro del cable.
7. Conéctelo según el esquema de conexionado de cables de la figura 17.

CABLE DE COMUNICACIONES, (GRIS) 610-0181-00 1,07M/610-0184-00 7M

1. Localice el prensacables en la base del monitor, marcado con la etiqueta "Communication".
2. Pase el cable gris de comunicaciones a través del prensacables, comenzando desde el interior de la carcasa del monitor, hasta que el núcleo de ferrita quede en contacto con el prensacables.
3. Localice el conector J101 en la placa del sistema e inserte el conector del cable.
4. Ajuste el prensacables en el cable de comunicaciones.
5. Conecte el conductor de descarga de la malla al perno de tierra junto con los conductores de tierra verde/amarillos de sensor y energía. Luego apriete la tuerca del perno de tierra.
6. Introduzca la punta del cable sin conector en la caja de empalmes o el tablero de control para conectarla. Pase la cantidad necesaria de cable hacia adentro y córtelo en el largo necesario. Al usar la caja de empalmes Serveron, pase aproximadamente 25 cm hacia adentro y retire el forro aislante gris del cable.
7. Conéctelo según el esquema de conexionado de cables de la figura de abajo.

Notes:

1. Communication and Sensor Cables 20 Cond., AWG #22, Shielded
2. Power cable 2 Cond., AWG #16, Unshielded
3. Communication and Sensor Cable Shields are terminated in the analyzer.
Shields at terminal strip end are not connected.
4. Unconnected & non used wires should be folded-over and tie-wrapped.
5. Terminals will accommodate wires sizes from AWG #10 - #24

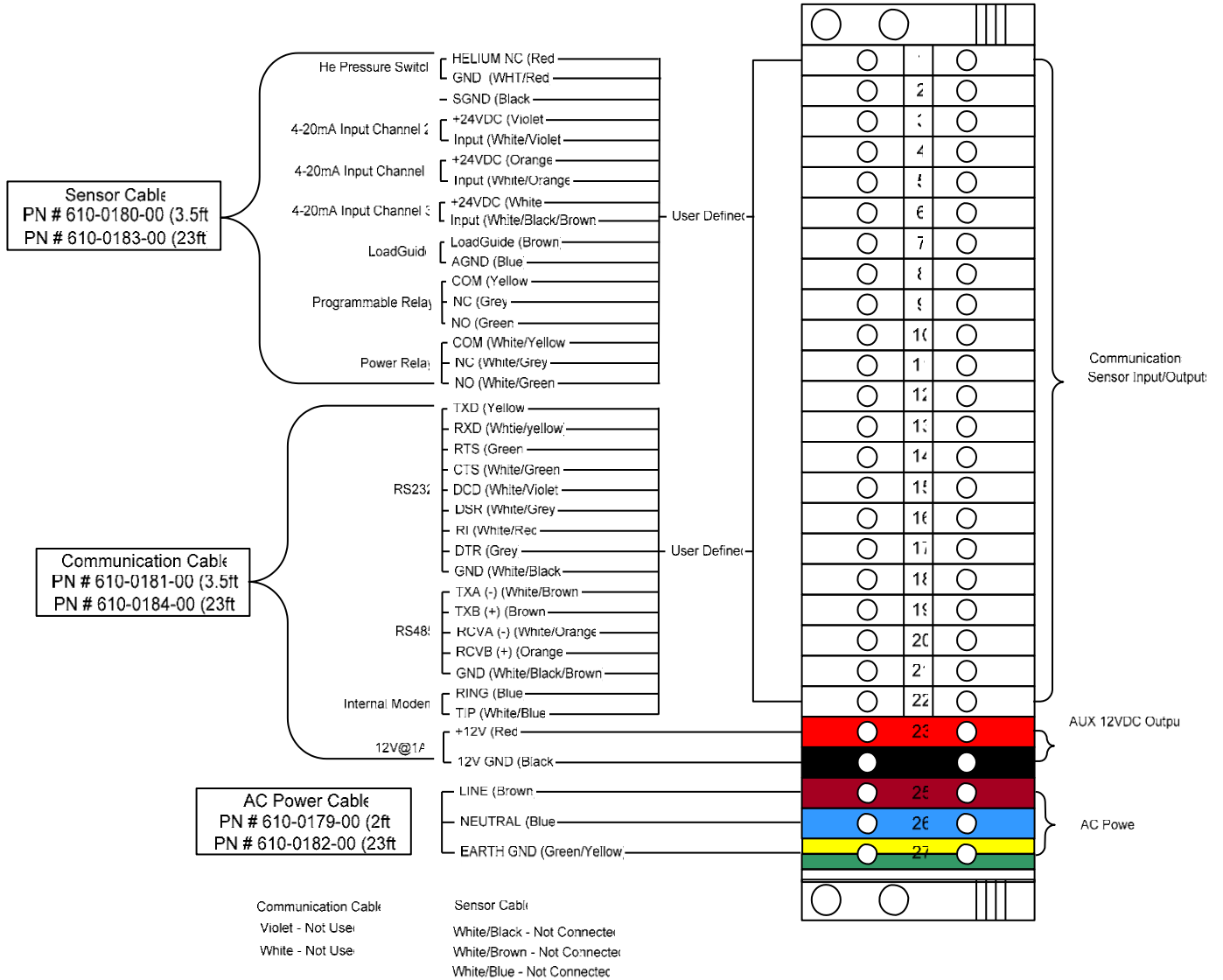


Figura 22: Terminales eléctricos.

SENSORES EXTERNOS

CONEXIONES DEL SENSOR DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DEL ACEITE

El sensor de humedad y temperatura de aceite se puede configurar para salida de 4-20mA o RS-232. La configuración recomendada es 4-20mA. El sensor también se puede instalar como sólo humedad o humedad y temperatura. Véase a continuación la tabla de configuraciones de conectores.

Tipo de sensor	Nombre de señal de sensor	Color de cond. de sensor	Nombre de señal en monitor	Color de conductor en monitor
Sólo humedad	Supply (-)	GRIS	Signal GND	NEG
	Supply (+) 24VDC	ROSA	CH 1 (+) 24VDC	NAR
	CH 2	VER	CH 1 Input	BLC/NAR
Humedad/Temperatura	Supply (-)	GRIS	Signal Ground	NEG
	Supply (+) 24VDC	ROSA	CH 1 (+) 24VDC	NAR
	CH 2	VER	CH 1 Input	BLC/NAR
	CH 1	AMA	CH 3 Input	BLC/NEG/MAR

Tabla 5: Conexiones del sensor de humedad y temperatura del aceite

GUÍA DE CARGA LOADGUIDE (750-0058-XX)

PELIGRO: El sensor de la guía de carga LoadGuide puede inducir alta tensión. No pince la guía de carga LoadGuide alrededor del bobinado del TC del transformador hasta que sus conductores se hayan conectado al monitor para transformadores.

1. Localice el bobinado del TC de 0 a 5 A que se identifica en la Guía de preparación del sitio de instalación, dentro del tablero de control del transformador.
2. Lleve los cables del LoadGuide desde el panel del transformador hasta la caja de empalmes del monitor. De ser necesario, se puede usar un cable de tamaño 22 AWG (0,33mm² de sección) o mayor para extender la longitud de los cables.
3. Conecte los cables negro y blanco de la LoadGuide a los cables marrón y azul del sensor. La polaridad no es relevante.
4. Desatornille los tornillos blancos y retire la placa negra del dispositivo.
5. Coloque la pieza en forma de U del dispositivo alrededor de la toma de 0 a 5 A.
6. Vuelva a instalar la placa y apriete a dedo los tornillos.

RELÉS

Hay dos relés de contacto seco, (1) de energía y (1) programable, definido por el usuario. El relé de energía se activa si el monitor pierde alimentación. El relé programable se puede activar bajo cualquier parámetro programado en el monitor. El relé se puede cablear para funcionamiento normalmente abierto (NA) o normalmente cerrado (NC). Se pueden programar los siguientes parámetros:

- Bloquear todas las entradas (sin operación)
- Condición de alarma de gas, tanto PPM o tasa de variación
- Advertencia de gas
- Condición de mantenimiento requerido
- Condición de alarma del sensor (temperatura de aceite, humedad, LoadGuide, helio (con regulador opcional), entrada CH2 4-20 mA, etc.)

Nota: Los relés pueden manejar 100VA, 110VAC @ 1A o 50 VCC @ 1A.

ESQUEMA DE ARMADO DE PEDESTAL DE MONTAJE

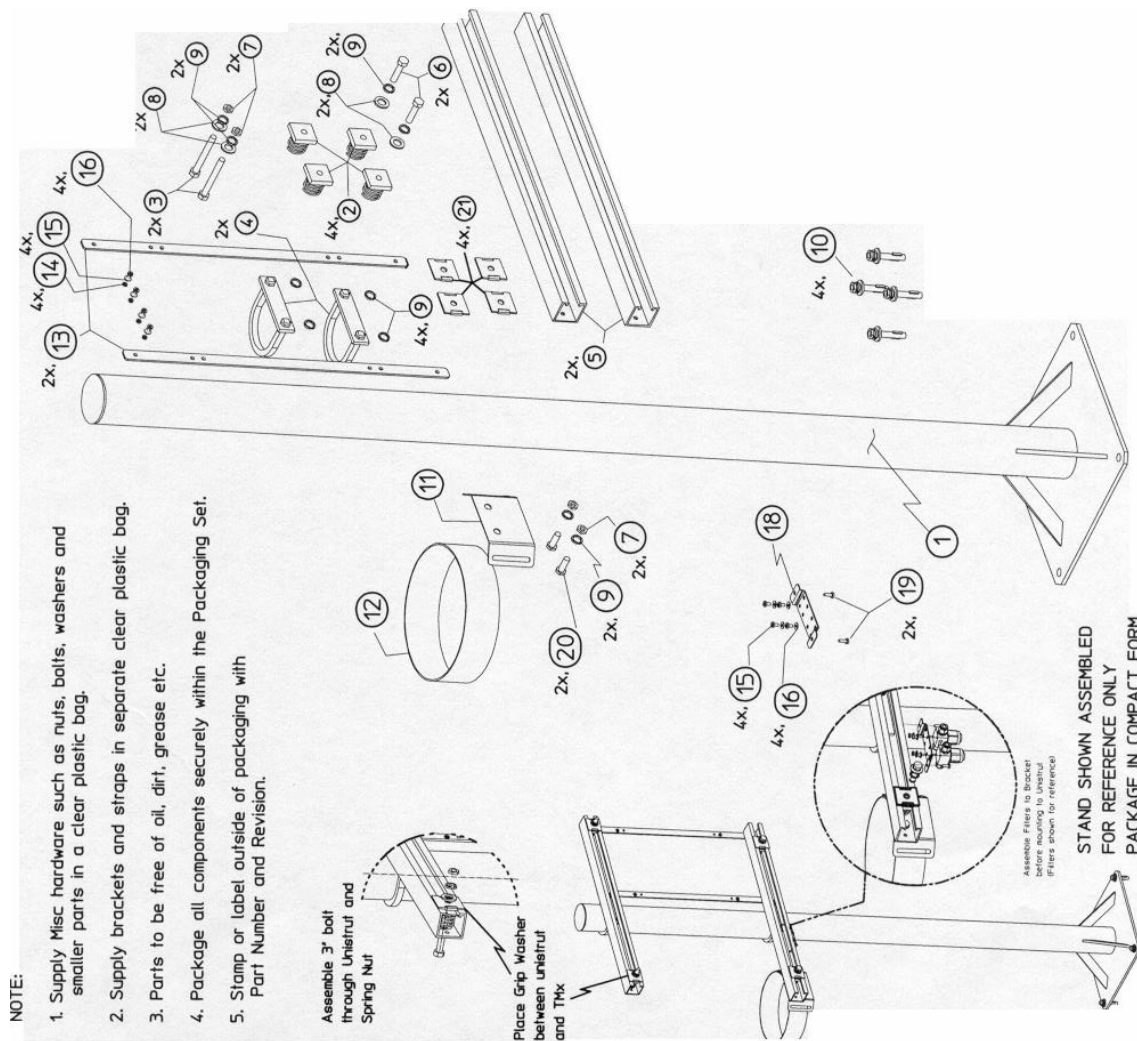


Figura 23: Armado de pedestal de montaje

Pieza #	Cant.	Parte/Descripción
1	1	140-0190-00 CMP, Pedestal
2	4	291-0011-00 Tuerca de montaje c/resorte
3	2	253-0144-00 Pernos de 3/8 pulgadas x 3 pulgadas completamente
4	2	291-0010-00 Perno U c/placa de montaje
5	2	291-0009-00 Unistut – 61 cm
6	2	253-0071-00 Pernos de 3/8 pulgadas x 1,5 pulgadas
7	4	252-0014-00 Tuerca 3/8 de pulgadas
8	4	254-0070-00 Arandela plana 3/8 de pulgadas
9	10	254-0071-00 Arandela de seguridad 3/8 de pulgadas
10	4	253-0076-00 Pernos de andaje 3/8 de pulgadas
11	1	140-0062-00 Soporte para botella de He
12	1	190-0001-00 Abrazadera
13	2	140-0193-00 Abrazadera de 3/4 x 1/8 de pulgadas
14	4	252-0013-00 Tuerca #10-32
15	8	254-0023-00 Arandela de seguridad #10
16	8	253-0070-00 Tornillo #10-32 x 1/2 pulgadas
17	1	010-0047-00 Conjunto de embalaje
18	1	140-0203-00 CMP, soporte
19	2	253-0148-00 Autoroscante #10-16 x 3/4- pulgadas
20	2	253-0151-00 Pernos de 3/8 x 0,875 pulgadas
21	4	254-0094-00 Arandela para strut, tipo fijador

ESQUEMA DE MONTAJE CONTRA TANQUE/PARED

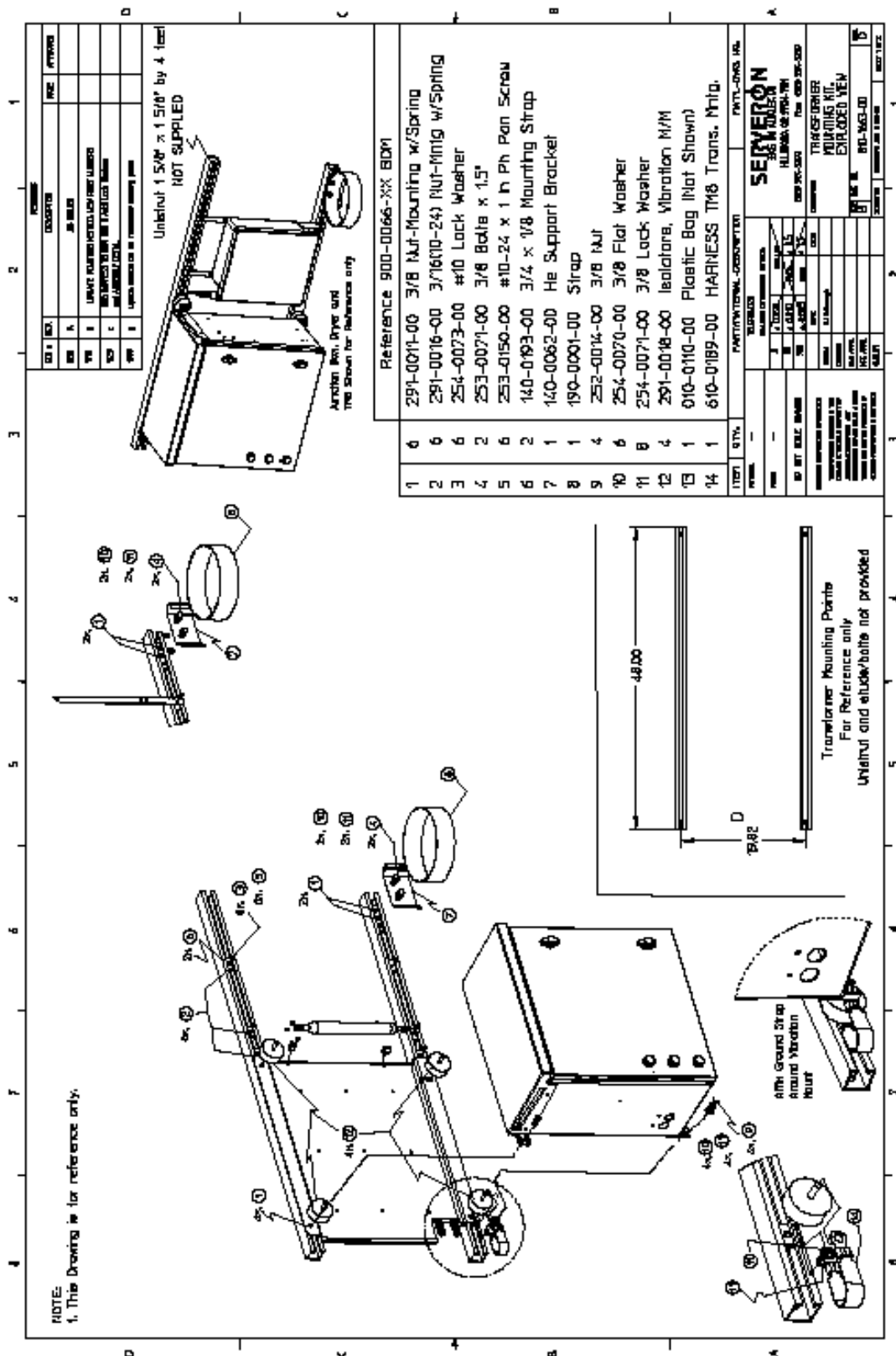


Figura 24: Montaje contra tanque/pared

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

La siguiente es una lista de verificación para ayudarle a asegurarse de haber seguido todos los pasos necesarios *antes* de llenar con aceite el monitor para transformadores.

- Monitor para transformadores firmemente montado
- Botella de helio firmemente montada
- Regulador de helio instalado
- Secador de helio instalado en posición vertical
- Sistema de helio probado contra pérdidas
- Cilindro de gas de calibración firmemente montado
- Sistema de gas de calibración probado contra pérdidas
- Todos los componentes de tubería de aceite firmemente instalados
- Enfriador de aceite (opcional) firmemente montado al pedestal
- Todos los acoples de compresión ajustados firmemente y probados contra pérdidas
- Todos los cableados instalados firmemente y por recorridos seguros fuera del camino
- Conducto eléctrico o caja de regleta de bornes instalada firmemente y puesta a tierra según sea necesario
- Conexiones del sensor prontas
- Conexiones de comunicaciones prontas
- Conexiones de energía prontas (analizador APAGADO)

ADVERTENCIA: ¡NO encienda el analizador!
Se encenderá como parte del procedimiento de puesta en servicio.

FORMULARIOS

HOJA DE DATOS DEL CILINDRO DE GAS DE CALIBRACIÓN

Luego de instalar con éxito el cilindro de gas de calibración para monitor para transformadores, por favor complete y envíe por fax o correo electrónico esta Hoja de datos del cilindro de gas de calibración a

Asistencia técnica a

fax: +1 (503) 924-3290

correo electrónico: support@serveron.com

A la atención de: Serveron Product Support

De: _____

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Compañía: _____

Sitio: _____

Dirección del sitio: _____

Ciudad, Estado/Prov., CP: _____

País: _____

INFORMACIÓN DEL MONITOR PARA TRANSFORMADORES Y CILINDRO DE GAS DE CALIBRACIÓN

Nombre del instalador: _____

Fecha de instalación: _____ Número de serie del monitor para transformadores: _____

Medida alta presión en manómetro de helio (psig): _____ Medida baja presión en manómetro de helio (psig): _____

Medida alta presión en manómetro del cilindro de calibración (psig): _____ Medida baja presión en manómetro del cilindro de calibración (psig): _____

Número de lote del cilindro de gas de calibración: _____ Fecha de creación/análisis: _____

N/A

Componentes del cilindro de calibración		Concentraciones certificadas
Hidrógeno	H ₂	ppm
Oxígeno	O ₂	ppm
Metano	CH ₄	ppm
Monóxido de carbono	CO	ppm
Dióxido de carbono	CO ₂	ppm
Etileno	C ₂ H ₄	ppm
Etano	C ₂ H ₆	ppm
Acetileno	C ₂ H ₂	ppm

Tabla 6: Hoja de datos del cilindro de gas de calibración