

O3 Protegelo — Manual completo de instalación y uso

Revisión: Rev-Final — Idioma: Español — Ámbito: Uso / Instalación / Diagnóstico únicamente

Documento rector: Definiciones y Convenciones — Rev-Final

Este documento debe utilizarse junto con el documento Definiciones y Convenciones de O3 Protegelo, que rige la terminología, las reglas de instalación y los principios de diagnóstico.

Índice

1. Finalidad del dispositivo
 - 1.1 Principios técnicos de funcionamiento (informativo)
2. Combustibles y aplicaciones compatibles
 - 2.1 Combustibles
 - 2.2 Aplicaciones
3. Familias de producto y vida útil
 - 3.1 Familias de producto
 - 3.2 Vida útil (todos los modelos)
4. Información de seguridad
5. Ubicación de instalación, selección de línea y orientación
 - 5.1 Orientación
 - 5.2 Selección de la línea de instalación
 - 5.3 Configuraciones típicas de instalación (ejemplos)
 - Opción 1 — Antes de la filtración primaria
Condición importante
 - Opción 2 — Entre el separador de agua y el filtro principal
Diseño del diagrama
Situaciones típicas en las que se utiliza esta opción
 - Opción 3 — Después de la filtración (cerca del motor)
Diseño del diagrama
Situaciones típicas en las que se utiliza esta opción

Opción 4 — Instalación en línea de retorno

Diseño del diagrama

Leyenda

Nota importante

6. Herramientas, racores y requisitos de par de apriete

6.1 Herramientas

6.2 Selección de racores y conectores

6.3 Requisitos de par de apriete

7. Procedimiento de instalación

8. Purga y puesta en marcha

9. Notas operativas después de la instalación

10. Calidad del combustible y aditivos

11. Estado del sistema

12. Resumen de diagnóstico de problemas

13. Exposición a imanes

14. Retirada y restablecimiento

15. Eliminación

1. Finalidad del dispositivo

El dispositivo O3 Protegelo es una unidad externa, pasiva y no electrónica instalada en una línea de combustible.

El dispositivo interactúa con el combustible antes de la combustión dentro del motor.

El dispositivo:

- No tiene piezas móviles
- No requiere conexión eléctrica
- No se conecta a las unidades de control del motor
- No requiere calibración ni interacción con software

1.1 Principios técnicos de funcionamiento (informativo)

El dispositivo O3 Protegelo es una unidad pasiva instalada en la línea de suministro de combustible.

1 — Interacción del dispositivo

Durante el funcionamiento, se generan partículas traza de óxido férrico dentro del flujo de combustible mediante la interacción entre el combustible y los materiales internos del dispositivo.

2 — Comportamiento del sistema de combustible

El dispositivo no crea una restricción en el sistema de combustible y no altera la presión de combustible, el funcionamiento de la bomba, el control de los inyectores ni los parámetros de gestión del motor.

3 — Comportamiento de la combustión

Estas partículas circulan con el combustible a través del sistema de inyección y entran en la cámara de combustión, donde pueden participar en reacciones de oxidación durante la combustión de hidrocarburos.

-El óxido férrico es conocido por participar en reacciones de oxidación durante la combustión de hidrocarburos. En condiciones de combustión, estas partículas pueden influir en el comportamiento de oxidación de los componentes hidrocarburos del combustible y de los productos intermedios de combustión.

-El entorno de combustión resultante puede, por tanto, mostrar cambios en el comportamiento de formación de productos de combustión incompleta, como hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO) y hollín.

-El dispositivo no modifica el avance de inyección, la presión de combustible ni los parámetros de control del motor.

Su función se limita a influir en el entorno químico del combustible antes y durante la combustión.

-No se requiere fuente de energía externa, electrónica ni interfaz de software.

2. Combustibles y aplicaciones compatibles

2.1 Combustibles

El dispositivo está destinado al uso con hidrocarburos líquidos a temperatura ambiente, incluidos, entre otros:

- Diésel
- Gasolina
- Fuelóleo

2.2 Aplicaciones

Las aplicaciones típicas incluyen:

- Vehículos de carretera (diésel y gasolina)

- Maquinaria móvil no de carretera (construcción, minería, puertos, etc.)
- Motores marinos
- Grupos electrógenos
- Quemadores de combustión que utilicen combustibles hidrocarburos líquidos a temperatura ambiente, cuando exista una línea de alimentación de combustible

3. Familias de producto y vida útil

3.1 Familias de producto

O3 Pro / O3 Pro Duo

Unidades reutilizables equipadas con un cartucho interno reemplazable.

O3 Van / O3 Car

Unidades selladas no reutilizables.

3.2 Vida útil (todos los modelos)

Todos los modelos O3 tienen una vida útil operativa aproximada de 2,5 años desde el primer contacto con el combustible.

Al final de la vida útil:

- Modelos con cartucho: sustituir el cartucho
- Modelos no reutilizables: sustituir la unidad
- Al final de la vida útil, el dispositivo deja de influir en el comportamiento del combustible.
- Las características de combustión del motor y el comportamiento operativo volverán gradualmente a los niveles experimentados antes de la instalación.

4. Información de seguridad

La instalación debe realizarla un técnico competente familiarizado con sistemas de combustible.

Antes de la instalación:

- Asegúrese de que el motor esté apagado y de que se haya retirado la llave de contacto

- Aísle y despresurice el sistema de combustible conforme a los procedimientos del fabricante del equipo original (OEM)
- Deje enfriar el motor y el sistema de combustible cuando sea posible

El combustible que circula en un motor en funcionamiento puede alcanzar temperaturas elevadas.

Deje enfriar el motor y el sistema de combustible antes de realizar la instalación o el servicio.

Durante la instalación:

- Trabaje en una zona bien ventilada
- Mantenga chispas, llamas abiertas y otras fuentes de ignición alejadas del área de trabajo
- Utilice equipos de protección individual adecuados al trabajar con sistemas de combustible

El dispositivo no modifica los sistemas de control del motor ni altera los sistemas de seguridad.

5. Ubicación de instalación, selección de línea y orientación

5.1 Orientación

El dispositivo puede instalarse en cualquier orientación física.

No existe una dirección de flujo obligatoria.

Para motores de mayor tamaño o aplicaciones con mayor caudal de combustible, se prefiere una orientación de instalación vertical cuando sea practicable, con el combustible circulando de abajo hacia arriba.

Esta orientación favorece la migración y liberación natural del aire arrastrado durante el funcionamiento y reduce la probabilidad de acumulación localizada de aire en condiciones de mayor caudal sostenido.

Cuando la instalación vertical no sea posible por limitaciones de espacio o disposición, la instalación horizontal sigue siendo aceptable, siempre que se realice una purga correcta y se confirme la integridad hidráulica.

Nota para el instalador:

La orientación de instalación no afecta a la función catalítica del dispositivo.

Esta orientación se refiere únicamente al comportamiento del aire en sistemas con mayor caudal de combustible.

5.2 Selección de la línea de instalación

La línea de alimentación de combustible es la ubicación estándar y recomendada para la instalación.

Esto se aplica a:

- Vehículos de carretera
- Maquinaria móvil no de carretera
- Motores marinos
- Grupos electrógenos

El dispositivo podrá instalarse en la línea de retorno de combustible solo cuando el acceso a la línea de alimentación no sea práctico y para uso operativo normal.

La monitorización operativa, como la observación del comportamiento del motor, las tendencias telemáticas o el consumo general de combustible a lo largo del tiempo, podrá realizarse con el dispositivo instalado en la línea de retorno.

Para cualquier medición formal, controlada o comparativa (incluidas pruebas de emisiones, pruebas estructuradas de consumo de combustible o ensayos comparativos A/B), el dispositivo debe instalarse en la línea de alimentación.

Nota:

Los quemadores de combustión no tienen línea de retorno de combustible. Por tanto, la instalación en quemadores de combustión se realiza siempre en la línea de alimentación.

-La ubicación de instalación debe cumplir las instrucciones de servicio y las condiciones de garantía del fabricante del equipo.

El instalador es responsable de seleccionar una ubicación y un método de conexión que no entren en conflicto con las políticas de mantenimiento o garantía del OEM.

-Cuando la modificación de la línea de alimentación de combustible esté restringida o desaconsejada por el fabricante del equipo, podrá utilizarse la instalación en la línea de retorno u otra sección accesible del circuito de combustible.

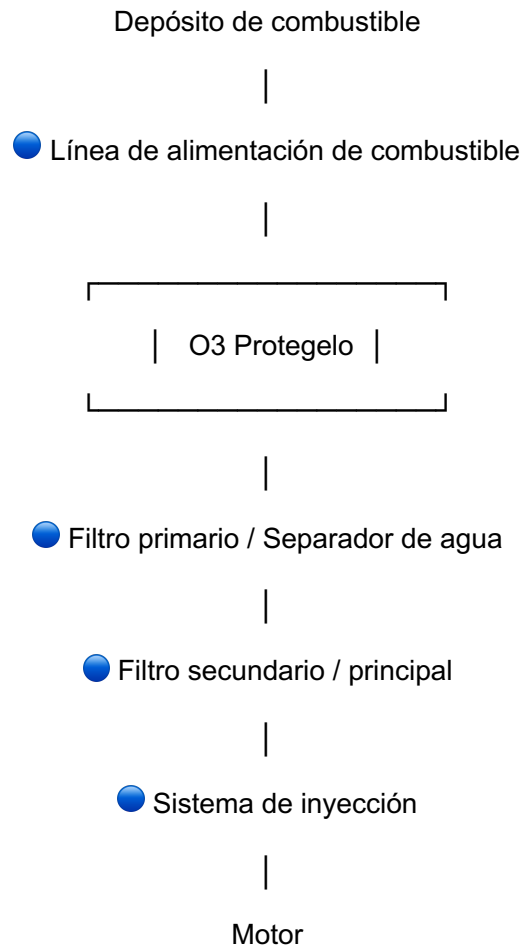
5.3 Configuraciones típicas de instalación (ejemplos)

Los diagramas siguientes ilustran ubicaciones habituales de instalación.

La posición final de instalación deberá seleccionarse según la disposición del sistema, la accesibilidad, la limpieza del combustible y las políticas de servicio del OEM.

Opción 1 — Antes de la filtración primaria

Diagrama:



Leyenda

- Línea de alimentación de combustible
- Línea de retorno de combustible

Opción 1 — Instalación antes de la filtración

Instalado antes de la etapa de filtración primaria.

Se utiliza a menudo cuando el acceso cerca del depósito o de la línea de suministro es más sencillo.

Condición importante

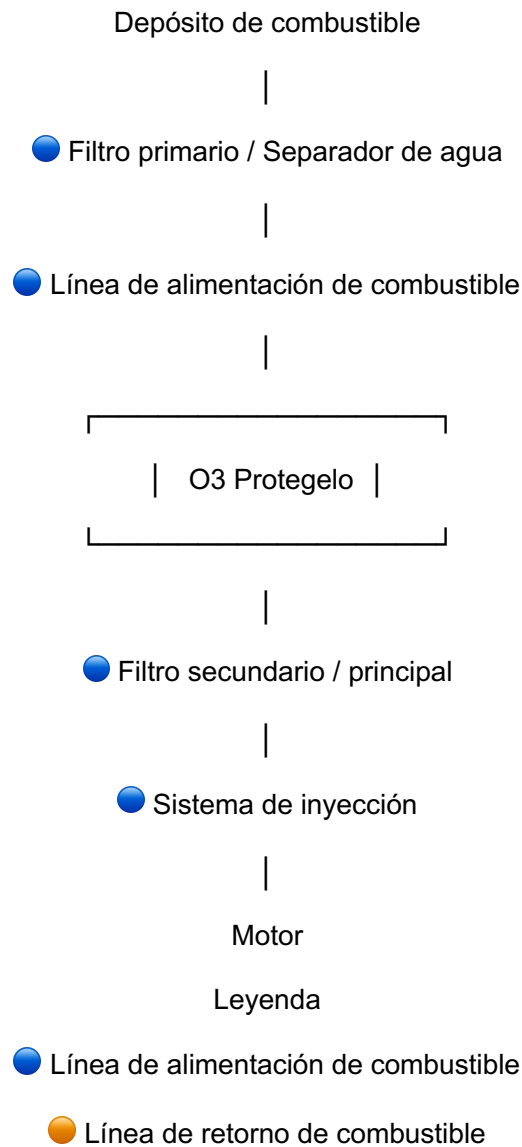
Esta configuración solo debe utilizarse cuando la limpieza del combustible esté bien controlada y se sepa que el sistema de combustible está libre de contaminación, como agua, lodos, crecimiento microbiano o partículas.

Cuando la limpieza del combustible sea incierta, se prefiere la instalación después de la etapa de filtración primaria (opciones 2 o 3).

Opción 2 — Entre el separador de agua y el filtro principal

Configuración: instalado entre el separador primario de agua y el filtro de combustible secundario/principal.

Diseño del diagrama



Opción 2 — Instalación intermedia del sistema

Instalado entre etapas de filtración.

Situaciones típicas en las que se utiliza esta opción

- Motores con sistemas de filtración de dos etapas
- Generadores, motores marinos y equipos pesados
- Instalaciones en las que el espacio entre filtros es de fácil acceso

Esta configuración permite que el dispositivo funcione con combustible que ya ha pasado por la etapa de filtración primaria.

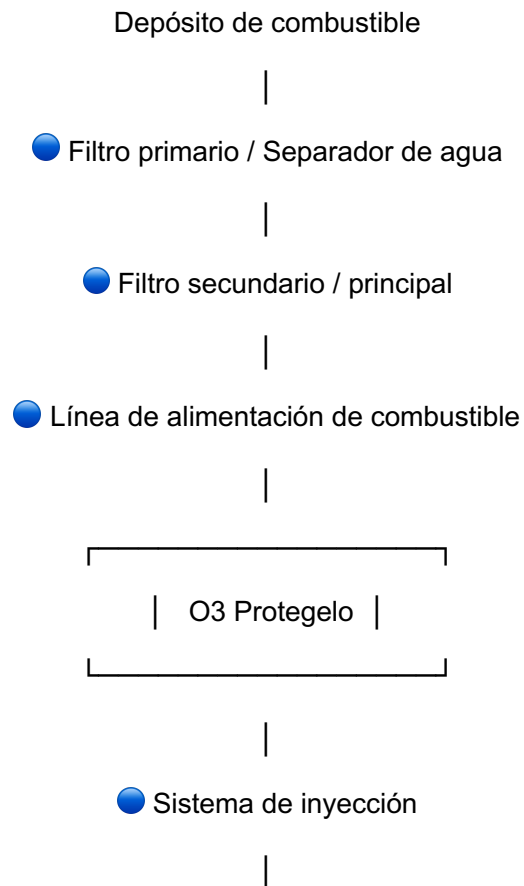
Esta opción suele ser la ubicación más práctica porque:

- el combustible ya ha pasado por el separador de agua
- la instalación suele ser físicamente accesible
- evita modificar la línea cercana al sistema de inyección

Opción 3 — Después de la filtración (cerca del motor)

Configuración: instalado después del filtro final de combustible y antes del sistema de inyección.

Diseño del diagrama



Motor

Leyenda

● Línea de alimentación de combustible

● Línea de retorno de combustible

Opción 3 — Instalación después de la filtración

Instalado después de la etapa final de filtración y antes del sistema de inyección de combustible del motor.

Situaciones típicas en las que se utiliza esta opción

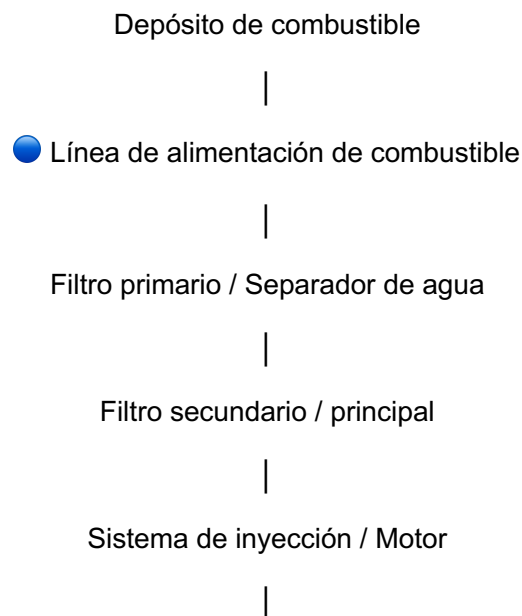
- El acceso a la línea de combustible cerca del motor es el más sencillo
- La disposición del sistema de combustible sitúa los filtros cerca del motor
- Los instaladores prefieren la instalación después de la filtración

En esta configuración, el combustible ya ha pasado por el sistema de filtración antes de entrar en el dispositivo.

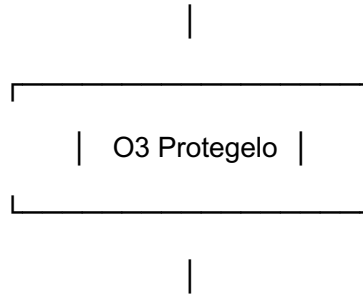
Opción 4 — Instalación en línea de retorno

Configuración: instalado en la línea de retorno de combustible hacia el depósito.

Diseño del diagrama



● Línea de retorno de combustible



● Línea de retorno de combustible



Depósito de combustible

Leyenda

● Línea de alimentación de combustible

● Línea de retorno de combustible

Opción 4 — Instalación en línea de retorno

Instalado en la línea de retorno de combustible cuando el acceso a la línea de alimentación es difícil o cuando los clientes prefieren evitar modificaciones del circuito de alimentación.

Nota importante

La instalación en línea de retorno es aceptable para uso operativo normal y para la observación del comportamiento del motor.

Para ensayos comparativos formales, se prefiere la instalación en la línea de alimentación de combustible.

Algunos motores modernos utilizan líneas de combustible OEM de conexión rápida, tuberías de combustible de plástico moldeado o módulos de combustible integrados.

Estos componentes pueden requerir racores adaptadores aprobados por el fabricante o conectores de servicio en lugar de cortar directamente la línea original.

Antes de modificar cualquier línea de combustible, confirme el procedimiento correcto en la documentación de servicio del fabricante del equipo.

Cuando sea necesario, utilice racores adaptadores adecuados para mantener la integridad del sistema.

No corte ni modifique líneas de combustible OEM que incorporen sensores, calentadores o conectores integrados.

6. Herramientas, racores y requisitos de par de apriete

6.1 Herramientas

- Herramienta de corte limpia adecuada para el tipo de línea de combustible
- Racores o adaptadores correctos para la línea de combustible
- Herramienta de par adecuada para el tipo de racor
- Abrazaderas o soportes de manguera cuando corresponda

6.2 Selección de racores y conectores

Importante: la selección correcta de racores y el ajuste firme son esenciales para un funcionamiento fiable.

La selección correcta de racores debe verificarse en ambos lados de la instalación.

A) Lado del vehículo / motor (tubería o manguera)

Identifique el tipo de línea (manguera de goma, plástico semirrígido, línea rígida OEM)

Mida correctamente:

- Manguera: diámetro interior (ID)
- Línea de plástico o rígida: diámetro exterior (OD)

Seleccione conectores compatibles con la especificación de la línea

Confirme el asiento completo y la profundidad de inserción correcta

Asegúrese de que no haya holgura, oscilación ni acoplamiento parcial

B) Lado del dispositivo

Confirme el racor o adaptador correcto para el puerto del dispositivo

Asegúrese del tipo de rosca y método de sellado correctos

No fuerce racores incompatibles

C) Requisitos generales

El lado de la tubería y el lado del dispositivo deben dimensionarse de forma independiente

Evite cargas laterales o tensión en los puertos del dispositivo

Proporcione soporte adecuado para evitar cargas por vibración

Los conectores de inserción rápida son de un solo uso

6.3 Requisitos de par de apriete

22 Nm — racores de latón o latón cromado

20 Nm — racores de plástico

!!! El apriete manual no es aceptable !!

7. Procedimiento de instalación

1. Confirme la línea de instalación (alimentación o retorno)
2. Aísle y despresurice el sistema de combustible
3. Limpie y corte la línea de combustible en escuadra
4. Inspeccione los extremos cortados para detectar daños o deformaciones
5. Prepare los racores y confirme el dimensionamiento correcto
6. Monte el dispositivo de forma segura, protegido del calor y del movimiento
7. Conecte las líneas de combustible, asegurando el asiento completo
8. Apriete todos los racores al par especificado
9. Soporte las líneas de combustible para evitar vibraciones o esfuerzos

La instalación debe realizarse de acuerdo con este documento y con los procedimientos del fabricante del equipo.

Una instalación incorrecta puede provocar fugas de combustible, entrada de aire o funcionamiento inadecuado del sistema.

8. Purga y puesta en marcha

1. Utilice la función de purga o cebado OEM si está disponible
2. Active el contacto en ON y luego OFF tres veces (cuando corresponda)
3. Arranque el motor y mantenga un régimen estable moderado a alto durante aproximadamente 3 minutos
4. Deje el motor al ralentí durante aproximadamente 5 minutos
5. Inspeccione si hay fugas y comportamiento anormal
6. Repita el ciclo una vez si se sospecha presencia de aire

Confirme la orientación de instalación y asegure una purga eficaz, especialmente cuando se utilice instalación horizontal en sistemas con mayor caudal de combustible.

9. Notas operativas después de la instalación

- La evaluación debe basarse en funcionamiento bajo condiciones de servicio comparables
- Las impresiones inmediatas posteriores a la instalación no son una base válida para la evaluación
- Cuando los ciclos de trabajo varíen, las comparaciones deben realizarse bajo condiciones similares
- Los parámetros de ECU, OBD o telemática pueden no cambiar de inmediato y pueden reflejar múltiples variables que interactúan
- Las observaciones deben centrarse en tendencias, no en lecturas aisladas

10. Calidad del combustible y aditivos

- El dispositivo no requiere aditivos de combustible para funcionar.
- Si ya se utilizan aditivos (detergentes, biocidas, aditivos relacionados con DPF), pueden seguir utilizándose salvo indicación contraria del proveedor del combustible o del aditivo.
- La contaminación del combustible puede provocar una carga progresiva del filtro de combustible.
- Debe monitorizarse el estado del filtro de combustible.

11. Estado del sistema

El dispositivo no repara ni compensa:

- Desgaste mecánico
- Fallos del sistema de combustible
- Defectos del sistema de inyección
- Fallos del sistema de postratamiento

Si el sistema ya está degradado, los problemas existentes pueden hacerse más evidentes después de la instalación.

El funcionamiento correcto del motor y del sistema de combustible sigue siendo responsabilidad del propietario u operador del equipo.

La instalación del dispositivo O3 Protegelo no sustituye los procedimientos normales de mantenimiento, inspección o diagnóstico requeridos por el fabricante del equipo.

12. Resumen de diagnóstico de problemas

Consulte las Notas de diagnóstico de instalación para el diagnóstico detallado.

Principios clave:

- Los síntomas tempranos suelen estar relacionados con racores o entrada de aire
- Los síntomas diferidos suelen estar relacionados con carga del filtro de combustible o contaminación
- Compruebe siempre el estado del filtro de combustible cuando se produzcan síntomas relacionados con el suministro de combustible

13. Exposición a imanes

La exposición a campos magnéticos externos fuertes puede magnetizar componentes del sistema de combustible, incluidas líneas de combustible, racores, filtros o el propio dispositivo.

La magnetización puede producirse en cualquier punto del sistema de combustible, no solo en la ubicación del dispositivo.

Si el dispositivo se magnetiza, debe sustituirse.

Si se sospecha exposición magnética:

La verificación puede realizarse utilizando un magnetómetro o una aplicación de medición de gauss en un teléfono inteligente

Un dispositivo magnetizado debe sustituirse

Evite almacenar o instalar el dispositivo cerca de imanes permanentes fuertes o herramientas magnetizadas.

14. Retirada y restablecimiento

El dispositivo puede retirarse en cualquier momento.

Las líneas de combustible pueden restablecerse a su configuración original.

No se requiere ninguna modificación permanente del sistema de combustible.

15. Eliminación

Elimine el dispositivo o el cartucho conforme a la normativa local aplicable a componentes metálicos e industriales.

Versión del documento: Rev-2

© O3 Protegelo SL — Todos los derechos reservados.

Este documento no podrá modificarse ni reproducirse sin autorización.