Español (Traducido del italiano)

INFORMACIÓN GENERAL

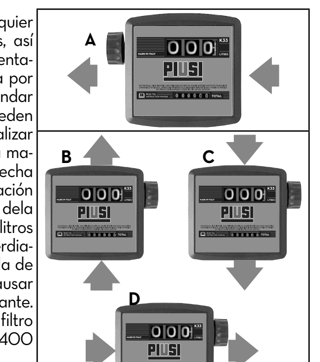
Los cuentalitros K44 y K33 son de tipo mecánico, de disco oscilante, diseñados para permitir una medición precisa de gasóleo o de otros líquidos compatibles con los materiales constructivos. El disco oscilante de la cámara de medida (ver diagrama 1,conjunto "15"), impulsado por el fluido, acciona el tren de engranaj es alojado en la tapa del cuerpo del cuentalitros (conjunto "8") que transmite el movimiento al contador (pos. "6"). El contador está provisto de un indicador totalizador no reposicionable en litros y de un indicador parcial, reposicionable mediante la manilla (pos."2"), cuya cifra de las unidades está provista de muescas para la lectura de las décimas de litro.

⚠ ATENCIÓN **Para garantizar un uso correcto y seguro del cuentalitros es necesario leer y respetar las indicaciones yadvertencias contenidas en elpresente manual. Una instalación o un uso inadecuado del cuentalitros pueden causar peligros a lascosas y a las personas.**

Datos Técnicos		**Mod. K33**	**Mod. K44**	
Mecanismo		Disco oscillante		
Caudal	(campo)	20 · 120 litros/min		
Presión de funcionamiento	(max)	3,5 bar		
Presión de estallido	(min)	28 bar		
Temp. de almacenamiento	(campo)	-20 +80 °C		
Humedad de almacenamiento	(max)	95 % RU		
Temp. de funcionamiento	(campo)	-10 +60 °C		
Pérdida de carga	caudal (l/min.)	30	60	90
con gasóleo	pérdida de carga (bar)	0.005	0.2	0.4
Precisión después del calibrado		+/- 1%		
Repetitividad	(típica)	+/- 0.3%		
Indicador Parcial		3 cifras altura 18 mm	4 cifras altura 18 mm	
Indicador totalizador		6 cifras altura 6mm	7 cifras altura 6mm	
Resolución	(de la indicación)	0.1 litri		
Conexiones	(entrada/salida)	1" BSP		
Peso	(aproximado)	1.8 Kg	1.9 Kg	
Dimensiones del embalaje		185x185x170 mm		
Versiones a petición		Indicación en galones entraday salida roscadas 1"NPT		

INSTALACIÓN

Los cuentalitros K44/K33 pueden instalarse en cualquier posición tanto en conductos rígidos como flexibles, así como en bombas o depósitos directamente. El cuentalitros tiene una dirección de flujo prefijada, indicada por una flecha, y se suministra en la configuración estándar (A). El contador y la tapa (ver esquema 1,pos. "3") pueden girarse de 90 ° en 90°, respecto al cuerpo, para realizar las restantes configuraciones ilustradas (B, C, D). La manilla de reposición puede instalarse tanto a la derecha comoa la izquierda del cuentalitros. Para la modificación de la configuración estándar, seguir las instrucciones dela sección "Desmontaje/Montaje". El cuerpo del cuentalitros está provistode 4 agujeros ciegos roscables M5 (verdiagrama 2) para permitir su posible fijación. La entrada de partículas sólidasen la cámara de medida puede causar problemas al funcionamiento correcto del disco oscilante. Proceder siempre al filtrado del fluido instalando un filtro flujo arriba del cuentalitros (filtro recomendado de 400 µ).



CALIBRADO

Los cuentalitros K44 / K33 son precalibrados en fábrica para su utilización con gasóleo. Puesto que las condiciones específicas de funcionamiento (tales como el caudalreal, la naturaleza y la temperatura del fluido medido) pueden influir sobre la precisión del instrumento, un recalibrado en campo puede efectuarse después de haber terminado lainstalación. En cualquier caso, un recalibrado es necesario cada vez que el instrumentos e a desmontado para operaciones de mantenimiento o cuando se utilice para medir fluidos diferentes del gasóleo.

CÓMO REALIZAR EL CALIBRADO

1. Desenroscar el tapón del cierre (ver diagrama 1, pos. "14")
2. Eliminar todo el aire del sistema, (bomba, conductos, cuentalitros) suministrando hasta obtener un flujo completo y regular.
3. Detener el flujo cerrando la pistola de suministro sin parar la bomba.
4. Poner a cero el indicador parcial actuando sobre la manilla (pos. "2").

Español (Traducido del italiano)

5. Suministrar con el caudal deseado, y con la mejor precisión, en un recipiente graduado de capacidad no inferior a 20 litros. No reducir el caudalpara alcanzar la zona graduada del recipiente calibrado; la técnica correcta consiste en arrancar y par arrepetidamente el flujo a caudalconstante hasta el llenado deseado.
6. Comparar la indicación del recipiente tarado (valor verdadero) con la indicación del cuentalitros (valorindicado).
 - Si el valor indicado es mayor que el valor verdadero, aflojar el tornillo (pos. "12");
 - Si el valor indicado es menor queel valor verdadero, apretar el tornillo (pos. "12").
7. Repetir las operaciones 4 - 6 hastaque la precisión resulte satisfactoria.
8. Enroscar a fondo el tapón. Laguarnición de junta tórica, de la que está provista el tornillo de calibración, tiene la función de impedir el aflojamiento accidental del tornillo de regulación y no tiene funciones de estanqueidad. El nuevo montaje correcto del tapón rovisto de la guarnición de estanqueidad, es por lo tanto siempre necesario.

USO

El cuentalitros K44 / K33, una vez instalado y eventualmente calibrado, está listo para su empleo. Girar la manilla de Reposición (ver diagrama1, pos. "12") (en el sentido de las agujasdel reloj, si está montada a la izquierdadel cuentalitros, y en sentido contrarioa las agujas del reloj, si está montada a la derecha) hasta el completo de indicador parcial. El indicador del total no puede, de ningún modo, ponerse acero. Asegurarse de que, durante el uso, la presión de funcionamiento nosupere el valor indicado en el apartado"Datos Técnicos".

USO POR GRAVEDAD

El cuentalitros K44 / K33 puede utilizarse también en instalaciones desprovistas de bombas, en las cuales el flujo se genera por el desnivel entre el fluido en el depósito y la boca de salida de la pistola de suministro. A modo de referencia, un sistema constituido por un depósito fuera detierra, con cuentalitros instalado inmediatamente flujo abajo del depósito, con un conducto flexible de1 pulgada y 3 metros y pistola manual tipo Self 2000, garantiza un caudal aproximado de 30 litros/min. si el desnivel no es inferior a 1,5 metros. Mayores longitudes de los conductos o pistolas de suministro, que generan mayores pérdidas de carga, reduce nel caudal a igualdad de desnivel disponible. El uso por gravedad es desaconsejado en el caso de desniveles inferiores a 1metro, puesto que el bajo caudal quese obtiene lleva al cuentalitros a funcionar fuera de su campo de precisión garantizada. En el caso de instalación por gravedad es siempre aconsejable un calibrado en campo del cuentalitros.

MANTENIMIENTO

El cuentalitros K44 / K33 no requiere ninguna operación de mantenimiento ordinario si está correctamente instalado y es bien utilizado. Una filtración inadecuada, flujo arriba del cuentalitros, puede causar atascamientos o desgaste de la cámara de medida con consecuencias sobre la precisión del instrumento. Cuando se manifiesta dicho problema (verapartado "Problemas, causas ysoluciones"), hay que proceder al desmontaje de la cámara de medida, tal como se indica en el apartado"Desmontaje / Montaje".

⚠ ATENCIÓN **Antes de efectuar las operaciones de desmontaje, asegurarse siempre de que todo el líquido haya salido del cuentalitros y de los conductos conectados almismo.**

Para realizar la limpieza necesaria, utilizar un cepillo suave o una pequeña herramienta (por ejemplo, un destornillador), prestando atención a no dañar la cámara o el disco durante lalimpieza. Inspeccionar con cuidado el cuentalitros y sustituir las partes posiblemente dañadas usando exclusivamente los repuestos originales ilustrados en el diagrama 1 "Despiecey lista de repuestos". Proceder siempre a un nuevo calibrado del cuentalitros después de la limpieza o la sustitución de componentes.

DESMONTAJE MONTAJE

El cuentalitros K44 / K33 puede desmontarse fácilmente en suscomponentes principales sin requerir el desmontaje del cuerpo de los conductos.

GRUPO CONTADOR

Para desmontar el grupo contador:
a. extraer la manilla de Reposición empuñándola firmemente y tirando con fuerza en sentido axial;
b. aflojar los cuatro tornillos (ver diagrama 1, pos. "7") de fijación de la tapa del contador;
c. aflojar los dos tornillos (pos. "5"). Para volver a montar el grupo efectúe las operaciones en orden inverso.

MANILLA DE REPOSICIÓN

Para modificar la posición de la manilla de Reposición:
a. efectuar las operaciones a y b anteriormente descritas;
b. desmontar el tapón (ver diagrama 1,pos. "4") apretando el mismo desde el exterior hacia el interior de la tapa;
c. volver a montar el mismo tapón en el agujero opuesto, posicionándolo dentro de la tapa y apretando hacia el exterior;
d. volver a montar la tapa del contador y la manilla de reposición.

Español (Traducido del italiano)

CÁMARA DE MEDIDA

Para acceder a la cámara de medida (pos. "11"), elevarla del cuerpo del instrumento y al mismo tiempo hacerla retroceder hacia la boca de entrada para extraer la junta tórica de su sede en la boca de salida. Para inspeccionar el interior de la cámara de medida, retirar la junta tórica y separar las dos semicámaras que contienen el disco oscilante. Para el nuevo montaje efectuar las operaciones en orden inverso, teniendo especial cuidado en:
• comprobar que el disco oscilante gira libremente en la cámara de medida montada;
• instalar correctamente las guarniciones de estanqueidad después de haberlas controlado y lubricado;
• evitar que, durante el montaje de la tapa en el cuerpo, el punzón del disco oscilante tropiece con el engranaje, quede be quedar libre para poder ser arrastrado correctamente por el punzóndel disco;
• apretar correctamente los tornillos(pos. "7"):

GRUPO DE ENGRANAJES

Para acceder a los componentes del grupo de engranajes:
a. retirar la tapa;
b. aflojar los tornillos;
c. extraer la placa de cierre. Todos los engranajes estarán ahora accesibles para su inspección. En caso de que se deba proceder a la sustitución de laguarnición, extraer el engranaje cónico desde el eje tirando axialmente y luego retirar el engranaje completo del eje. La sustitución de la guarnición requiere siempre la sustitución simultánea del casquillo proporcionado en el kit derecambio. Para el nuevo montaje efectuar las operaciones en orden inverso, teniendo especial cuidado en:
• lubricar la junta tórica de estanqueidad antes de la instalación;
• comprobar la rotación libre del grupo de engranajes antes de volver a montarla tapa.

PROBLEMAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

Problema	**Causa Posible**	**Acción Correctora**
Pérdida de la estanqueidad del eje	• Estanqueidad dañada	Desmontar (ver apartado "Grupo de engranajes") y sustituir la junta tórica de estanqueidad y el casquillo.
Precisiónin satisfactoria	• Calibrado incorrecto	Repetir el calibrado siguiendo las indicaciones del apartado "Cámara de Medida"
	• Cámara de medida sucia u obstruida	Limpiar la cámara de medida siguiendo las instrucciones del apartado "Grupo contador".
	• Presencia de aire enel fluido	Localizar y eliminar las pérdidas en laslíneas en aspiración.
Caudal bajo	• Cámara de medidabloqueada u obstruida	Limpiar la cámara de medida siguiendo las instrucciones del apartado "Cámara de medida".
	• Filtro obstruidoo sucio	Limpiar el filtro.

ELIMINACIÓN

Premisa	En caso de demolición del sistema, sus componentes deberán ser entregados a empresas especializadas en la eliminación y el reciclaje de residuos industriales y en particular:
Eliminación del embalaje	El embalaje está constituido por cartón biodegradable que podrá ser entregado a las empresas correspondientes para el reciclado normal de la celulosa.
Eliminación de las piezas metálicas	Los componentes metálicos, tanto los pintados, como los de acero inoxidable, pueden ser reciclados normalmente por las empresas especializadas en el sector del desguace de los metales.
Eliminación de los componentes eléctricos y electrónicos	Han de ser eliminados obligatoriamente por empresas especializadas en la eliminación de componentes electrónicos, de acuerdo con las indicaciones de la Directiva 2012/19/UE (véase a continuación texto Directiva).
Eliminación de otros componentes	Todos los demás componentes que constituyen el producto, como tubos, juntas de goma, componentes de plástico y cableados, deberán ser entregados a empresas especializadas en la eliminación de residuos industriales.

POLSKI (Tłumaczenie z języka włoskiego)

INFORMACJE OGÓLNE

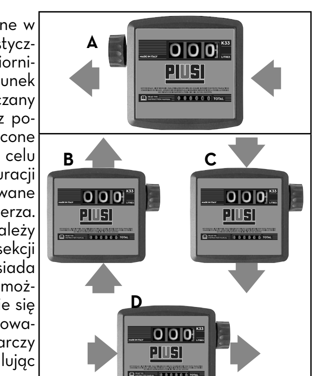
Przepływomierze K44 i K33 są urządzeniami typu mechanicznego z tarczą oscylacyjną, zaprojektowane z myślą o precyzyjnym pomiarze oleju napędowego lub innych płynów kompatybilnych z materiałami konstrukcyjnymi. Tarcza oscylacyjna komory pomiarowej (patrz schemat 1, zespół „15"), wprawiana w ruch przez płyn, napędza umieszczoną w pokrywie korpusu przepływomierza (zespół „8") przekładnię zębatą, która przekazuje napęd do licznika (poz. „6"). Licznik jest wyposażony w niemożliwy do skasowania sumator w litrach oraz we wskaźnik częściowy, który można skasować za pomocą pokrętła (poz. „2"), i na którym poszczególne cyfry oddzielane są przecinkami zapewniającymi odczyt dziesiątych części litra.

⚠ UWAGA **Aby zapewnić prawidłowe i bezpieczne działanie przepływomierza, należy zapoznać się z zamieszczonymi w niniejszej instrukcji wskazaniami oraz ostrzeżeniami i ich przestrzegać. Nieprawidłowa instalacja lub obsługa przepływomierza może spowodować zagrożenia dla mienia i osób.**

Dane techniczne		**Mod. K33**	**Mod. K44**	
Mechanizm		Tarcza oscylacyjna		
Natężenie przepływu	(zakres)	20 · 120 l/min		
Ciśnienie robocze	(maks.)	3,5 bara		
Ciśnienie początkowe	(min)	28 barów		
Temp. magazynowania	(zakres)	-20 – +80°C		
Wilgotność magazynowania	(maks.)	95% RU		
Temperatura pracy	(zakres)	-10 – +60 °C		
Strata ciśnienia w przypadku oleju napędowego	natężenie przepływu (l/min)	30	60	90
	strata ciśnienia (bar)	0,005	0,2	0,4
Precyzja po kalibracji		+/- 1%		
Powtarzalność	(typowa)	+/- 0,3%		
Wskaźnik ilości częściowej		3 cyfry, wysokość 18 mm	4 cyfry, wysokość 18 mm	
Wskaźnik ilości całkowitej		6 cyfr, wysokość 6 mm	7 cyfr, wysokość 6 mm	
Rozdzielczość	(wskazania)	0,1 litra		
Przyłącza	(wlot/wylot)	1" BSP		
Masa	(w przybliżeniu)	1,8 kg	1,9 kg	
Wymiary opakowania		185 x 185 x 170 mm		
Wersje na zamówienie		Wskazanie w galonach, gwintowany wlot i wylot 1" NPT		

INSTALACJA

Przepływomierze K44 / K33 mogą być instalowane w dowolnej pozycji na przewodach sztywnych i elastycznych, a także bezpośrednio na pompach lub zbiornikach. Przepływomierz ma z góry określony kierunek przepływu, wskazywany przez strzałkę, a dostarczany jest w konfiguracji standardowej (A). Licznik oraz pokrywa (patrz schemat 1, poz. „3"), mogą być obrócone o 90° pod kątem 90° w stosunku do korpusu w celu wykonania pozostałych przedstawionych konfiguracji (B, C, D). Pokrętło resetowania może być zainstalowane zarówno z prawej, jak i z lewej strony przepływomierza. W celu zmienienia konfiguracji standardowej należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w sekcji „Demontaż/Montaż". Korpus przepływomierza posiada 4 ślepe otwory gwintowane M5 (patrz schemat 2) umożliwiające ewentualne umocowanie go. Przedostanie się do komory pomiarowej cząstek stałych może doprowadzić do problemów z prawidłowym działaniem tarczy oscylacyjnej. Należy zawsze filtrować płyn, instalując przed przepływomierzem filtr (zalecany filtr 400 ·).



KALIBRACJA

Przepływomierze K44 / K33 zostały wstępnie skalibrowane w fabryce do użytku z olejem napędowym. Ponieważ specyficzne warunki działania (jak rzeczywiste natężenie przepływu, typ i temperatura mierzonego płynu), mogą wpływać na precyzję przepływomierza, po wykonaniu instalacji można przeprowadzić ponowną kalibrację na poziomie lokalnym. Ponowna kalibracja jest wymagana za każdym razem, kiedy przepływomierz jest demontowany w celu wykonania konserwacji lub jeśli korzystano z niego w celu mierzenia płynów innych niż olej napędowy.

JAK KALIBROWAĆ

1. Odkręcić korek zamykający (patrz schemat 1, poz. „14").
2. Usunąć całe powietrze z układu (pompa, przewody, przepływomierz), dozując płyn do momentu uzyskania pełnego i regularnego przepływu.
3. Zatrzymać przepływ, zamykając pistolet dozujący bez wyłączania pompy.
4. Wykasować wskaźnik ilości częściowej, posługując się pokrętłem (poz. „2").

POLSKI (Tłumaczenie z języka włoskiego)

5. Dozować z natężeniem przepływu, przy którym pożąda się najlepszej precyzji, do skalibrowanego pojemnika o pojemności nie mniejszej niż 20 litrów. Nie ograniczać natężenia przepływu aż do osiągnięcia wyskalowanej strefy skalibrowanego pojemnika; prawidłowa technika polega na powtarzanym uruchamianiu i zatrzymywaniu dozowania o stałym natężeniu przepływu aż do napełnienia pojemnika do żądanego poziomu.
6. Porównać wskazanie na skalibrowanym pojemniku (wartość rzeczywista) ze wskazaniem przepływomierza (wartość wskazywana).
 - Jeśli wskazywana wartość jest wyższa od wartości rzeczywistej, należy odkręcić śrubę (poz. „12");
 - Jeśli wskazywana wartość jest niższa od wartości rzeczywistej, należy przykręcić śrubę (poz. „12").
7. Powtórzyć czynności od 4 do 6, dopóki nie zostanie osiągnięta satysfakcjonująca precyzja.
8. Dokręcić do oporu korek (poz. „14"). Uszczelka typu O-ring, w którą jest wyposażona śruba kalibracyjna, ma za zadanie uniemożliwiać przypadkowe poluzowanie się śruby regulacyjnej, nie pełni funkcji uszczelniającej. Prawidłowy montaż korka na miejsce, wraz z uszczelką (poz. „12"), jest więc zawsze konieczny.

OBSŁUGA

Po zainstalowaniu i ewentualnym skalibrowaniu przepływomierza K44 / K33 jest on gotowy do użytku. Obracać pokrętłem resetowania (patrz schemat 1, poz. „12") (w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, jeśli zamontowany jest na lewej stronie przepływomierza i w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, jeśli zamontowany jest na stronie prawej), aż do całkowitego wykasowania wskaźnika ilości częściowej. Wskaźnika ilości całkowitej nie można w żaden sposób wykasować. Upewnić się, że w trakcie użytkowania ciśnienie robocze nie przekracza wartości wskazane w sekcji „Dane techniczne".

UŻYTKOWANIE GRAWITACYJNE

Przepływomierz K44 / K33 może być również użytkowany w układach niewyposażonych w pompy, w których przepływ generowany jest przez różnicę poziomów pomiędzy płynem w zbiorniku a wylotem z pistoletu dozującego. Przykładem takiego układu jest zbiornik położony wyżej niż przepływomierz zainstalowany tuż za zbiornikiem, z przewodem elastycznym 1" o długości 3 metrów i pistoletem ręcznym typu Self 2000, w którym zapewniony jest przepływ na poziomie około 30 l/min. Pod warunkiem, że różnica poziomów nie jest niższa niż 1,5 metra. Większe długości przewodów lub pistolety dozujące, które generują wyższe straty ciśnienia ograniczają natężenie przepływu proporcjonalnie do występującej różnicy poziomów. Użytkowanie grawitacyjne nie jest zalecane w przypadku różnicy poziomów mniejszej niż 1 metr, ponieważ będące efektem takiego rozwiązania niskie natężenie przepływu sprawia, że przepływomierz działa niezgodnie z przewidzianym dla niego zakresem precyzji. W przypadku instalacji grawitacyjnej zawsze zaleca się przeprowadzenie lokalnej kalibracji przepływomierza.

KONSERWACJA

Przepływomierz K44 / K33 nie wymaga żadnej konserwacji zwyczajnej pod warunkiem, że jest prawidłowo zainstalowany i użytkowany. Nieodpowiedni filtr zastosowany przed przepływomierzem może powodować zatykanie się lub zużywanie się komory pomiarowej, co niekorzystnie wpływa na precyzję przepływomierza. W razie zauważenia tego typu problemu (patrz sekcja „Problemy, przyczyny i rozwiązania"), należy dokonać demontażu komory pomiarowej, jak wskazano w sekcji „Demontaż/Montaż".

⚠ UWAGA **Przed wykonaniem czynności związanych z demontażem należy się zawsze upewnić, że cały płyn wypłynął z przepływomierza i z przewodów z nim połączonych.**

W celu wykonania niezbędnego czyszczenia należy użyć miękkiej szczotki lub niewielkiego narzędzia (np. śrubokręta), uważając, aby nie uszkodzić komory lub tarczy. Sprawdzić ostrożnie przepływomierz i wymienić ewentualne części uszkodzone, korzystając wyłącznie z oryginalnych części zamiennych przedstawionych na schemacie 1 „Widok rozstrzelony i wykaz części zamiennych". Po czyszczeniu lub wymianie komponentów należy zawsze przeprowadzić nową kalibrację przepływomierza.

DEMONTAŻ/MONTAŻ

Przepływomierz K44 / K33 można łatwo zdemontować na jego komponenty główne bez konieczności wymontowywania korpusu z przewodów.

ZESPÓŁ LICZNIKA

a. Wyjąć pokrętło resetowania, chwytając za nie mocno i ciągnąc w kierunku osiowym;
b. Poluzować 4 śruby (patrz schemat 1, poz. „7") mocowania pokrywy licznika;
c. Poluzować 2 śruby (poz. „5").
Aby zmontować zespół, należy wykonać te same czynności w odwrotnym kierunku.

POKRĘTŁO RESETOWANIA

Aby zmienić pozycję pokrętła resetowania, należy:
a. Wykonać czynności z opisanych wcześniej punktów a. i b.;
b. Wymontować korek (patrz schemat 1, poz. „4") naciskając na niego od zewnątrz do wnętrza pokrywy;
c. Zamontować ten sam korek na otworze po przeciwnej stronie, umieszczając go we wnętrzu pokrywy i naciskając na zewnątrz.
d. Zamontować pokrywę licznika i pokrętło resetowania.

POLSKI (Tłumaczenie z języka włoskiego)

KOMORA POMIAROWA

Aby uzyskać dostęp do komory pomiarowej, należy:
a. Zdemontować zespół licznika;
b. Poluzować 8 śruby (patrz schemat 1, poz. „7");
c. Wyjąć pokrywę korpusu (poz. „8") wraz z zespołem kół zębatych, uważając, aby nie uszkodzić uszczelki (poz. „10");
d. Wyjąć całą komorę pomiarową (poz. „11"), podnosząc ją z korpusu przepływomierza i równocześnie wycofując ją w kierunku otworu wlotowego, aby wyjąć O-ring z jego gniazda w otworze wylotowym.
Aby sprawdzić wnętrze komory pomiarowej, należy wyjąć O-ring i oddzielić dwie półkomory zawierające tarczę oscylacyjną. W przypadku montażu należy wykonać te same czynności w kolejności odwrotnej, dbając zwłaszcza, by:
• sprawdzić, czy tarcza oscylacyjna obraca się swobodnie w komorze pomiarowej zespolonej;
• prawidłowo zainstalować uszczelki po uprzednim sprawdzeniu i przesmarowaniu ich;
• zapobiec sytuacji, w której w trakcie montażu pokrywy na korpusie, sworzeń tarczy oscylacyjnej zaczepi się o koło zębate, które powinno być swobodne, aby mogło być prawidłowo wprawiane w ruch przez sworzeń tarczy;
• dokręcić prawidłowo śruby (poz. „7").

ZESPÓŁ KÓŁ ZĘBATYCH

Aby uzyskać dostęp do komponentów zespołu kół zębatych, należy:
a. Wyjąć pokrywę;
b. Poluzować śruby;
c. Wyjąć płytkę zamykającą. Wszystkie koła są teraz dostępne w celu wykonania kontroli. Gdyby konieczna była wymiana uszczelki, należy wyjąć stożkowe koło zębate z wałka, ciągnąc w kierunku osiowym, a następnie wyjąć koło zębate wraz z wałkiem. Wymiana uszczelki wymaga zawsze równoczesnej wymiany tulei dostarczonej w zestawie części zamiennych. W przypadku montażu należy wykonać te same czynności w kolejności odwrotnej, dbając zwłaszcza, by:
• przesmarować O-ring uszczelniający przez wykonaniem instalacji;
• sprawdzić, czy zespół kół zębatych obraca się swobodnie przed zamontowaniem pokrywy.

PROBLEMY, PRZYCZYNY I ROZWIĄZANIA

Problem	**Możliwa przyczyna**	**Działanie naprawcze**
Wyciek przez uszczelkę wałka	• Uszkodzona uszczelka	Wymontować (patrz sekcja „Zespół kół zębatych") i wymienić O-ring uszczelniający oraz tuleję.
Niesatysfakcjonująca precyzja	• Nieprawidłowa kalibracja	Powtórzyć kalibrację zgodnie ze wskazówkami podanymi w sekcji „Komora pomiarowa".
	• Zabrudzona lub zatkana komora pomiarowa	Wyczyścić komorę pomiarową zgodnie z instrukcjami podanymi w sekcji „Zespół licznika".
	• Występowanie powietrza w płynie	Zidentyfikować i wyeliminować wycieki w obwodach na stronie ssawnej.
Niskie natężenie przepływu	• Zablokowana lub zatkana komora pomiarowa	Wyczyścić komorę pomiarową zgodnie z instrukcjami podanymi w sekcji „Komora pomiarowa".
	• Zatkany lub zabrudzony filtr	Wyczyścić filtr.

LIKWIDACJA

Wprowadzenie	W razie demontażu systemu składające się na niego elementy należy przekazać firmom specjalizującym się w likwidacji i recyklingu odpadów przemysłowych, a w szczególności:
Likwidacja opakowania	Opakowanie składa się z biodegradowalnego kartonu, który można przekazać firmom zajmującym się przetwarzaniem celulozy.
Likwidacja elementów metalowych	Elementy metalowe, zarówno lakierowane, jak i te ze stali nierdzewnej, są zazwyczaj poddawane recyklingowi przez firmy specjalizujące się w złomowaniu metali.
Likwidacja komponentów elektrycznych i elektronicznych	Muszą one być obowiązkowo likwidowane przez firmy specjalizujące się w likwidacji komponentów elektronicznych, zgodnie ze wskazaniami dyrektywy 2012/19/UE (patrz poniżej tekst dyrektywy).
Likwidacja pozostałych elementów	Pozostałe elementy, z których składa się ten produkt, jak przewody, gumowe uszczelki, elementy z tworzywa i kable, należy powierzyć firmom specjalizującym się w likwidacji odpadów przemysłowych.

PIUSI *Fluid Handling Innovation*

K33 K44

MECHANICAL METER

Use and maintenance manual **EN**
Manuel d'utilisation et d'entretien **FR**
Gebrauchs- und Wartungsanleitung **DE**
Manuale di Uso e manutenzione **IT**
Manual de uso y mantenimiento **ES**
Manual de uso e manutenção **PT**
Instrukcja obsługi i konserwacji **PL**

MADE IN ITALY

BULLETIN MO033 D ML-PL _ 01

Português (Traduzido do italiano)

INFORMAÇÕES GERAIS

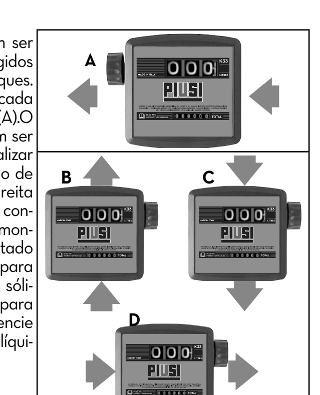
Os aparelhos contadores de litros K44 e K33 são de tipo mecânico com disco oscilador, estudados para permitir uma medição de precisão de óleo diesel oude outros líquidos compatíveis com os materiais de fabricação. O disco oscilador da câmara de medição (veja esquema 1, conjunto "15"), movido pelo fluido, acionao conjunto de engrenagens alojado no estojo do corpo do aparelho (conjunto"8") que transmite o movimento ao aparelho (item "6"). O aparelho contador é dotado de um indicador totalizador dos litros que não pode ser colocado no zero, e de um indicador parcial que pode ser colocado no zero mediante um botão (item "2"), cujo algarismo das unidades é dotado de marcas para a leitura dos décimos de litro.

⚠ ATENÇÃO **Para certificar-se de um uso correto e seguro do aparelho é necessário ler e respeitar as indicações e advertências contidas no presente manual. Uma instalação ou um uso impróprio do aparelhos podem causar perigos materiais e pessoais.**

Datos técnicos		**Mod. K33**	**Mod. K44**	
Mecanismo		Disco oscilador		
Vazão	(intervalo)	20 · 120 litros/min.		
Pressão de serviço	(máx.)	3,5 bar		
Pressão de explosã	(mín.)	28 bar		
Temperatura armazenagem	(intervalo)	-20 +80 °C		
Umidade de armazenagem	(máx.)	95 % RU		
Temperatura funcionamento	(intervalo)	-10 +60 °C		
Perda de carga	vazão (l./min.)	30	60	90
com óleo diesel	perda de carga (bars)	0.005	0.2	0.4
Precisão depois de calibragem		+/- 1%		
Repetição	(típica)	+/- 0.3%		
Indicador parcial		3 dígitos altura 18 mm.	4 dígitos altura 18 mm	
Indicador totalizador		6 dígitos altura 6mm	7 dígitos altura 6mm	
Resolução	(da indicação)	0.1 litros		
Conexões	(entrada/saída)	1" BSP		
Peso	(aprox.)	1.8 Kg	1.9 Kg	
Dimensões da embalagem		185x185x170 mm		
Versões a pedido		Indicação em galões entrada esaída com rosca 1" NPT		

INSTALAÇÃO

Os aparelhos contadores de litros K44/K33 podem ser instalados em qualquer posição, quer com tubos rígidos que flexíveis, além de diretamente em bombas ou tanques. O aparelho possui direção de fluxo prefixada, indicada por uma seta, e é fornecido na configuração padrão (A).O contador e o estojo (veja esquema 1, item "3") podem ser girados de 90° em 90° em relação ao corpo para realizar asdemais configurações ilustradas (B, C, D). O botão de restabelecimento do zero pode ser instalado seja à direita que à esquerda do aparelho. Para modificações da configuração padrão, siga as instruções da seção "Desmontagem/Nova montagem". O corpo do aparelho é dotado de 4 reentrâncias com rosca M5 (veja esquema2) para permitir o eventual fixação. A entrada de partículas sólidas na câmara de medição pode causar problemas para o funcionamento correto do disco oscilador. Providencie sempre uma filtragem previa, anterior à entrada do líquido no aparelho (filtro aconselhado 400 µ).



CALIBRAGEM

Os aparelhos contadores de litro K44/K33 são previamente calibrados na fábrica para a utilização com óleo diesel. Como as específicas condições de funcionamento (tais como a real vazão, a natureza e a temperatura do fluido medido) podem influenciar a precisão do aparelho, uma nova calibragem no local de utilização pode ser efetuada depois de terminar de instalar.Uma nova calibragem é necessária em todos os casos em que o aparelho for desmontado para operações de manutenção ou quando for utilizado para medir fluidos diferentes de óleo diesel.

COMO CALIBRAR

1. Desenrosque a tampa de fecho (veja esquema 1, item "14").
2. Elimine todo o ar do sistema (bomba, tubos, contador de litros), bombeie pela pistola até obter um fluxo pleno eregular.
3. Pare o fluxo fechando a pistola de saída sem parar a bomba.
4. Coloque o indicador parcial no zero mediante o botão para este fim (item"2").

Português (Traduzido do italiano)

5. Bombeie com a vazão que desejar a maior precisão num recipiente graduado de capacidade não inferior a 20 litros. Não reduza a vazão parachegar à zona graduada do recipiente graduado; a técnica certa é acionar e parar várias vezes o fluxo com vazão constante até encher da maneira desejada.
6. Compare a indicação do recipiente graduado (valor real) com a indicação do aparelho contador de litros (valorindicado).
 - Se o valor indicado for maior do que o valor real, desaperte o parafuso (item "12");
 - Se o valor indicado for menor do que o valor real, aperte o parafuso (item "12").
7. Repita as operações de 4 a 6 até a precisão ser satisfatória.
8. Enrosque novamente a tampa (item "14"). A guarnição O-ring de que édotado o parafuso de calibragem desempenha a função de impedir queo parafuso de regulação acidentalmente se solte e não desempenha funções de retenção. Portanto é sempre preciso montar novamente a tampa dotada de guarnição de retenção (item "12").

UTILIZAÇÃO

O aparelho contador de litros K44/K33 depois de instalado e, se for preciso, calibrado, está pronto para usar. Gire o botão para colocar no zero (veja esquema 1, item "12") (na direção dos ponteiros do relógio, se instalado à esquerda do aparelho, e na direção contrária se instalado à direita) até o indicador parcial voltar a zero. Não é possível de nenhuma maneira colocaro indicador do total no zero. Certifiquese que durante a utilização a pressão de serviço não ultrapasse o valor indicado na seção "Dados técnicos".

UTILIZAÇÃO POR GRAVIDADE

O aparelho contador de litros K44/K33 também pode ser utilizado em instalações sem bombas nas quais o fluxo é gerado por diferença de nível entre o fluido no tanque e a boca de saída da pistola. Com exemplo, um sistema constituído por um tanque fora da terra, com oaparelho instalado imediatamente antes do tanque na linha, tubos flexíveis de 1" e 3 metros de comprimento e pistola manual tipo 'Self 2000', garante uma vazão de aproximadamente 30 litros/min. Se a diferença de nível não for inferior a 1,5 metros. Tubos mais compridos ou pistolas com maiores perda de carga reduzem a vazão com uma mesma diferença denível. A utilização com força de gravidade é desaconselhada no caso de diferenças de níveis inferiores a 1 metro, porque o baixo fluxo realizado leva o aparelho contador de litros a funcionar fora do intervalo de precisão garantida. No caso de instalação por gravidade ésempre aconselhável uma calibragem do aparelho no local de utilização.

MANUTENÇÃO

O aparelho contador de litros K44/K33 não requer nenhuma operação de manutenção ordinária, se for corretamente instalado e utilizado. Uma inadequada filtragem do líquido na linha antes da entrada no aparelho pode causar entupimentos ou desgaste da câmara de medição com conseqüências na precisão do aparelho. Se for observado um destes problemas (veja seção "Problemas,causas e soluções") desmonte a câmara de medição, da maneira indicada na seção"Desmontagem/Nova montagem"

⚠ ATENÇÃO **Antes de efetuar as operações para desmontar, certifique-se sempre que todo o líquido tenha saído do aparelho e dos tubos coligados ao mesmo..**

Para efetuar a necessária limpeza, utilize uma escova macia ou uma pequena ferramenta (p. ex.: uma chave de fenda), tomando cuidado para não danificar a câmara nem o disco durante a limpeza. Inspecione com cuidado o aparelho e troque as peças que se estragarem, utilizando exclusivamente os sobressalentes originais ilustradosno esquema 1 "Detalhes e lista de peças sobressalentes". Realize sempre uma nova calibragemdo aparelho depois da limpeza ou da troca de peças.

DESMONTAGEM NOVA MONTAGEM

O aparelho contador de litros K44 /K33 pode ser facilmente desmontado, retirando os acessórios principais semprecisar desmontá-lo do sistema de tubos.

GRUPO CONTADOR

Para desmontar o grupo contador:
a. extraia o botão de colocação no zero, prendendo-a firmemente e puxando com força axial;
b. desaperte os 4 parafusos (vejaesquema 1, item "7") de fixação doestojo do aparelho;
c. desaperte os 2 parafusos (item "5"). Para montar novamente o grupo efetueas operações na ordem contrária.

BOTÃO COLOCAÇÃO NO ZERO

Para mudar a posição do botão de colocação no zero:
a. efetue somente as operações a e b anteriormente descritas;
b. desmonte a tampa (veja esquema 1, item "4") apertando-a de fora paradentro do estojo;
c. monte novamente a mesma tampa no furo do outro lado, coloque-a dentro do estojo e aperte para fora;
d. monte novamente o estojo e o botão de colocação no zero

Português (Traduzido do italiano)

CÂMARA DE MEDIÇÃO

Para o acesso à câmara de medição (item "11") levante-a do corpo do aparelho e ao mesmo tempo faça-a recuar na direção da boca de entrada para extrair o O-ring do próprio lugar na boca de saída. Para inspecionar o interior da câmara de medida, retire o O-ring e separe as duas metades da câmara contendo o disco oscilador. Para montar de novo efetue as operações na ordem contrária, não deixe de:
• controlar que o disco oscilador rode livremente na câmara de medição conjunta;
• instalar corretamente as guarnições de retenção depois dos controles e lubrificação;
• evitar que durante a montagem do estojo no corpo, o pino do disco oscilador enrosque na engrenagem que deve permanecer solto para a poder ser corretamente puxado pelo pino do disco;
• apertar corretamente os parafusos (item "7"):

GRUPO DE ENGRENAGENS

Para o acesso aos componentes dogrupo de engrenagens:a. retire o estojo;b. desaperte os parafusos;c. extraia a chapa de fecho. Destamaneira é possível o acesso a todasas engrenagens para inspeção. Se forpreciso trocar a guarnição, extraia aengrenagem cônica do eixo puxandoaxialmente, em seguida retire oengrenagem inteira do eixo. A trocada guarnição requer sempre ao mesmotempo a troca do anel fornecido nojogo de sobressalentes. Para montarnovamente, efetue as operações naordem contrária, tomando muitocuidado ao:• lubrificar o O-ring de retenção antesda instalação;
• controlar a livre rotação do grupo de engrenagens antes de montar novamente o estojo

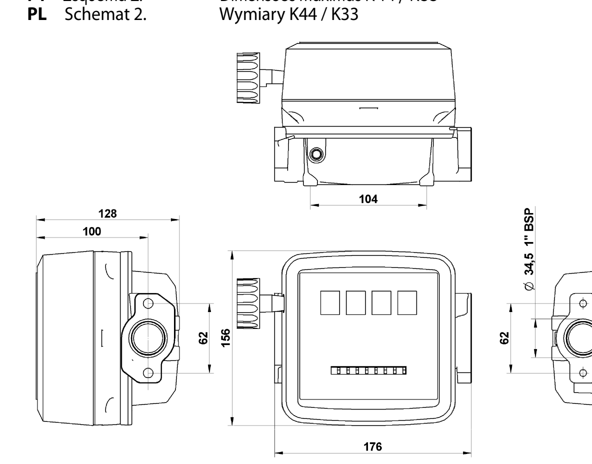
PROBLEMAS, CAUSAS E SOLUÇÕES

Problema	Possível causa	Ação para corrigir
Perda daretenção do eixo	• retenção danificada	Desmonte (veja seç. "grupo engrenagens") e troque o O-ring de retenção e a arruela
Precisão não satisfatória	• calibragem errada	Repita a calibragem seguindo as indicações da seç. "Câmara de medição"
	• câmara de medição suja ou entupida.	Limpe a câmara de medição seguindo as instruções da seção "Grupo contador".
	• Presença de ar no fluido	Identifique e elimine os vazamentos nas linhas de aspiração..
Baixo fluxo	• Câmara de medição suja ou entupida	Limpe a câmara de medição seguindo as instruções da seção "câmara de medição".
	•Filtro entupido ou sujo	Limpe o filtro.

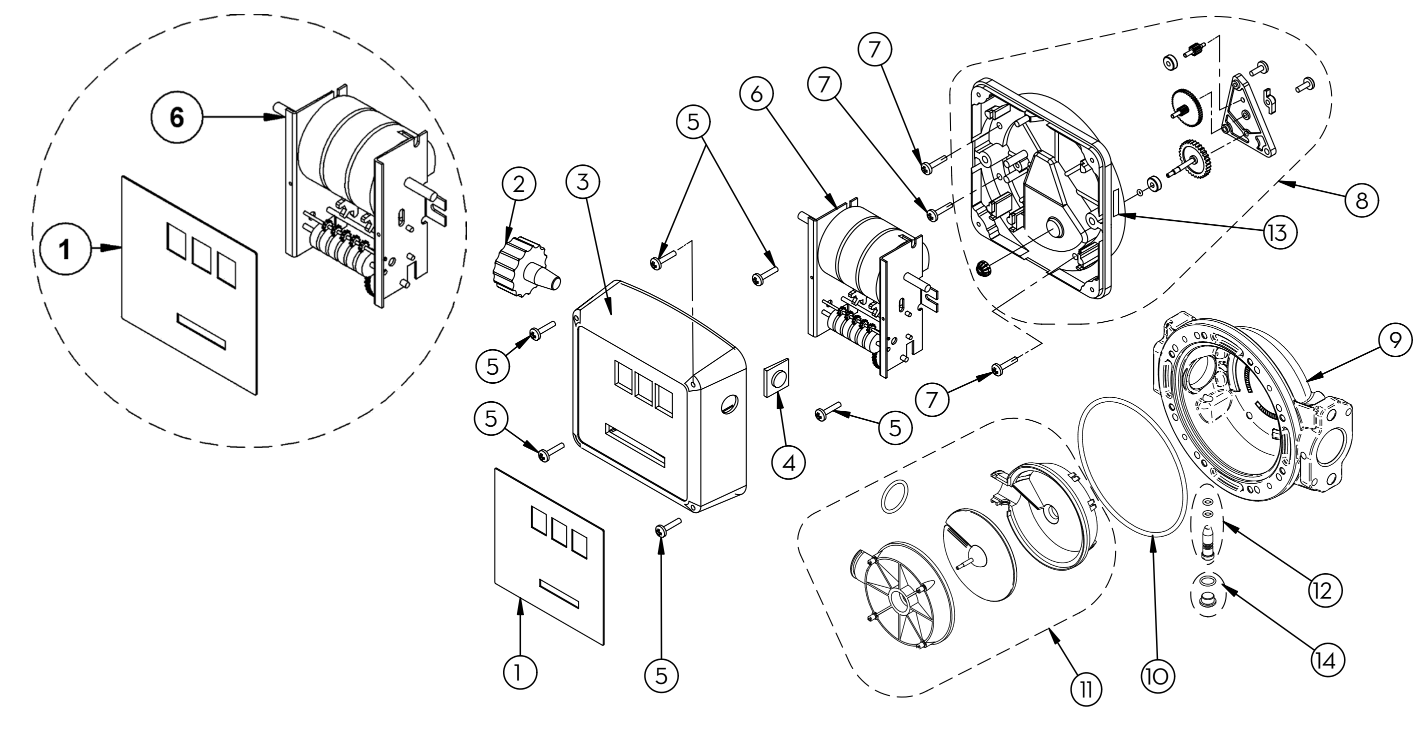
ELIMINAÇÃO

Premissa	Se desmontar o sistema, os componentes que o constituem devem ser entregues a empresas especializadas na eliminação e reciclagem de resíduos industriais, nomeadamente:
Eliminação da embalagem	A embalagem é formada de papelão biodegradável que pode ser entregue às empresas para a normal recuperação da celulose.
Eliminação das partes metálicas	As partes metálicas, tanto aquelas pintadas como aquelas em aço inox são normalmente recuperáveis pelas empresas especializadas no sector de sucateamento dos metais.
Eliminação dos componentes eléctricos e electrónicos	Devem obrigatoriamente ser eliminados por empresas especializadas na eliminação de componentes electrónicos, em conformidade com as indicações das directivas 2012/19/UE (veja texto da directiva a seguir).
Eliminação de outras partes	Posteriores partes que constituem o produto, como tubos, guarnições em borracha, partes em plástico e cablagens, devem ser confiadas a empresas especializadas na eliminação de resíduos industriais.

EN	Diagram 2.	Overall dimensions K44 / K33
FR	Schéma 2.	Dimensions hors-tout K44 / K33
DE	Plan 2.	AbmessungenSchema K44 / K33
IT	Schema 2.	Misure d'ingombro K44 / K33
ES	Diagrama 2.	Medidas de ocupación K44 / K33
PT	Esquema 2.	Dimensões máximas K44 / K33
PL	Schemat 2.	Wymiary K44 / K33



EN	Diagram 1.	Exploded view K44 / K33
FR	Schéma 1.	Pièces détachées K44 / K33
DE	Plan 1.	Explosionszeichnung K44 / K33
IT	Schema 1.	Esploso K44 / K33
ES	Diagrama 1.	Despiece K44 / K33
PT	Esquema 1.	Detalhes K44 / K33
PL	Schemat 1.	Widok rozstrzelony K44 / K33



BULLETIN MO033D ML-PL _ 01
05.2023
piusi.com
PIUSI SpA • Suzzara MN Italy

PIUSI *Fluid Handling Innovation*

ITALIANO (lingua originale)

INFORMAZIONI GENERALI

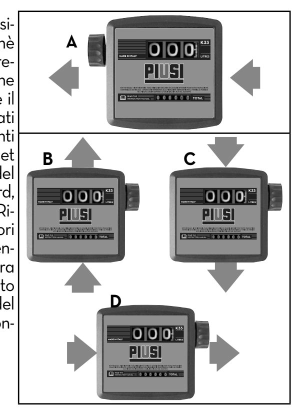
I contalitri K44 e K33 sono di tipo meccanico a disco oscillante, studiati per consentire una precisa misurazione di gasolio o di altri liquidi compatibili con i materiali costruttivi. Il disco oscillante della camera di misura (vedi schema 1, insieme "15"), mosso dal fluido, aziona il treno d'ingranaggi alloggiato nel coperchio del corpo contalitri (insieme "8") che trasmette il moto al contatore (posiz."6"). Il contatore è provvisto di un indicatore totalizzatore non resettabile in litri e di un indicatore parziale, resettabile. Tramite la manopola (posiz. "2"), la cui cifra delle unità è provvista di tacche per la lettura dei decimi di litro.

ATTENZIONE **Per assicurare un uso corretto e sicuro del contalitri è necessario leggere e rispettare le indicazioni ed avvertenze contenute nel presente manuale. Una installazione o un uso improprio del contalitri possono causare pericoli alle cose e alle persone.**

Dati Tecnici		Mod. K33	Mod. K44	
Meccanismo		Disco oscillante		
Portata	(campo)	20 - 120 litri/min		
Pressione d'esercizio	(max)	3,5 bar		
Pressione di scoppio	(min)	28 bar		
Temp. di immagazzinaggio	(campo)	-20 +80 °C		
Umidità di immagazzinaggio	(max)	95 % RU		
Temp. di funzionamento	(campo)	-10 +60 °C		
Perdita di carico con gasolio	portata (l/min)	30	60	90
	perdita di carico (bar)	0.005	0.2	0.4
Precisione dopo calibrazione		+/- 1%		
Ripetitività	(tipico)	+/- 0.3%		
Indicatore parziale		3 cifre altezza 18 mm	4 cifre altezza 18 mm	
Indicatore totalizzatore		6 cifre altezza 6mm	7 cifre altezza 6mm	
Risoluzione	(dell'indicazione)	0.1 litri		
Connessioni	(ingresso/uscita)	1" BSP		
Peso	(circa)	1.8 Kg	1.9 Kg	
Dimensioni dell'imballo		185x185x170 mm		
Versioni a richiesta		indicazione in galloni entrata ed uscita filettate 1" NPT		

INSTALLAZIONE

I contalitri K44 / K33 possono essere installati in qualsiasi posizione sia su tubazioni rigide che flessibili, nonchè direttamente su pompe o serbatoi. Il contalitri ha una direzione di flusso prefissata, indicata da una freccia, e viene fornito nella configurazione standard (A). Il contatore e il coperchio (vedi schema 1, posiz. "3") possono essere ruotati di 90° in 90° rispetto al corpo per realizzare le restanti configurazioni illustrate (B, C, D). La manopola di Reset può essere installata sia sulla destra che sulla sinistra del contalitri. Per la modifica della configurazione standard, seguire le istruzioni della sezione "Disassemblaggio/Riassemblaggio". Il corpo del contalitri è provvisto di 4 fori ciechi filettabili M5 (vedi schema 2) per consentirne l'eventuale fissaggio. L'ingresso di particelle solide nella camera di misura può causare problemi al corretto funzionamento del disco oscillante. Provvedere sempre al filtraggio del fluido installando un filtro a monte del contalitri (filtro consigliato 400 μ).



CALIBRAZIONE

I contalitri K44 / K33 sono precalibrati in fabbrica per utilizzo con gasolio. Poichè le specifiche condizioni di funzionamento (quali la reale portata, la natura e la temperatura del fluido misurato) possono influenzare la precisione del contalitri, una ricalibrazione in campo può essere effettuata dopo aver completato l'installazione.Una ricalibrazione è comunque necessaria ogni qualvolta il contalitri sia smontato per operazioni dimanutenzione, o quando sia utilizzato per misurare fluidi diversi dal gasolio.

COME CALIBRARE

1. Svitare il tappo di chiusura (vedi schema 1, posiz. "14").
2. Eliminare tutta l'aria dal sistema (pompa, tubazioni, contalitri) erogando fino a ottenere un flusso pieno eregolare.
3. Arrestare il flusso chiudendo la pistola di erogazione senza arrestare lapompa.
4. Azzerare l'indicatore parziale agendo sulla manopola (posiz. "2").

ITALIANO (lingua originale)

5. Erogare alla portata alla quale si desidera la miglior precisione in un recipiente tarato di capacità non inferiore a 20 litri. Non ridurre la portata per raggiungere la zona graduata del recipiente tarato; la tecnica corretta consiste nell'avviare ed arrestare ripetutamente il flusso a portata costante fino al riempimento desiderato.
6. Confrontare l'indicazione del recipiente tarato (valore vero) con l'indicazione del contalitri (valore indicato).
   - Se il valore indicato è maggiore del valore vero, svitare la vite (posiz. "12");
   - Se il valore indicato è minore del valore vero, avvitare la vite (posiz. "12").
7. Ripetere le operazioni da 4. a 6. sino a che la precisione risulta soddisfacente.
8. Riavvitare a fondo il tappo (posiz."14"). La guarnizione O-ring di cui è provvista la vite di calibrazione ha la funzione di impedire l'accidentale allentamento della vite di regolazione e non ha funzioni di tenuta. Il corretto rimontaggio del tappo, provvisto della guarnizione di tenuta (posiz. "12"), è pertanto sempre necessario.

USO

Il contalitri K44 / K33 una volta installato ed eventualmente calibrato, è pronto per l'impiego. Ruotare la manopola di Reset (vedi schema 1, posiz. "12") (in senso orario se montata sulla sinistra del contalitri e in senso antiorario se montata sulla destra) sino al completo azzeramento dell'indicatore del parziale. L'indicatore del totale non può essere azzerato in alcun modo. Assicurarsi che durante l'uso la pressione di esercizio non superi il valore indicato alla sezione "Dati tecnici".

USO PER GRAVITÀ

Il contalitri K44 / K33 può essere utilizzato anche in impianti sprovvisti di pompe nei quali il flusso è generato dal dislivello tra il fluido nel serbatoio e la bocca di uscita della pistola di erogazione. A titolo di riferimento un sistema costituito da un serbatoio fuori terra, con contalitri installato immediatamente a valle del serbatoio, tubazione flessibile da 1" lunga 3 metri e pistola manuale tipo Self 2000, garantisce una portata di circa 30 litri/min. Se il dislivello non è inferiore a 1,5 metri. Maggiori lunghezze delle tubazioni o pistole di erogazione che generano maggiori perdite di carico riducono la portata a parità di dislivello disponibile. L'uso per gravità è sconsigliato nel caso di dislivelli inferiori a 1 metro, poichè la bassa portata che ne deriva porta il contalitri a funzionare fuori dal suo campo di precisione garantita. Nel caso di installazione per gravità è sempre consigliabile una calibrazione in campo del contalitri.

MANUTENZIONE

Il contalitri K44 / K33 non richiede alcuna operazione di manutenzione ordinaria se correttamente installato e utilizzato. Un inadeguato filtraggio a monte del contalitri può causare intasamenti o usura della camera di misura con conseguenze sulla precisione del contalitri. Qualora venga evidenziato tale problema (vedi sezione"Problemi, cause e soluzioni")procedere allo smontaggio della camera di misura, come indicato alla sezione "Disassemblaggio/Riassemblaggio".

ATTENZIONE **Prima di effettuare le operazioni di smontaggio assicurarsi sempre che tutto il liquido sia fuoriuscito dal contalitri e dalle tubazioni ad esso collegate**

Per effettuare la necessaria pulizia utilizzare una spazzola morbida o un piccolo attrezzo (es. un cacciavite), facendo attenzione a non danneggiare la camera o il disco durante la pulizia. Ispezionare con cura il contalitri e sostituire le parti eventualmente danneggiate utilizzando esclusivamente i ricambi originali illustrati allo schema 1 "Esploso ed elenco ricambi". Procedere sempre a una nuova calibrazione del contalitri dopo la pulizia o la sostituzione di componenti.

DISASSEMBLAGGIO RIASSEMBLAGGIO

Il contalitri K44 / K33 può essere facilmente disassemblato nei suoi componenti principali senza richiedere lo smontaggio del corpo dalle tubazioni. Gruppo contatore

GRUPPO CONTATORE:

a. Estrarre la manopola di Reset impugnandola saldamente e tirando con forza assialmente;
b. Allentare le 4 viti (vedi schema 1,posiz. "7") di fissaggio del coperchio contatore;
c. Allentare le 2 viti (posiz. "5").
Per rimontare il gruppo effettuare le operazioni in ordine inverso.

MANOPOLA DI RESET

Per modificare la posizione della manopola di Reset:
a. Effettuare le sole operazioni a. e b. precedentemente descritte;
b. Smontare il tappo (vedi schema 1,posiz. "4") premendo sullo stesso dall'esterno verso l'interno del coperchio;
c. Rimontare lo stesso tappo sul foro opposto, posizionandolo all'interno del coperchio e premendolo verso l'esterno.
d. Rimontare il coperchio contatore e la manopola di Reset.

CAMERA DI MISURA

Per accedere alla camera di misura:
a. Smontare il gruppo contatore;
b. Allentare le 8 viti (vedi schema 1,posiz. "7");
c. Rimuovere il coperchio corpo (posiz."8") completo di gruppo ingranaggi avendo cura di non danneggiare la guarnizione (posiz. "10"):
d. Estrarre l'intera camera di misura (posiz. "11") sollevandola dal corpo contalitri e contemporaneamente arretrandola verso la bocca di ingresso per estrarre l' O-ring dalla sua sede nella bocca di uscita.

ITALIANO (lingua originale)

Per ispezionare l'interno della camera di misura, rimuovere l' O-ring e separare le due semicamere contenenti il disco oscillante. Per il rimontaggio effettuare le operazioni in ordine inverso, avendo particolare cura nel:
• Controllare che il disco oscillante ruoti liberamente nella camera di misura assiemata;
• Installare correttamente le guarnizioni di tenuta dopo averle controllate e lubrificate;
• Evitare che durante l'assemblaggio del coperchio sul corpo, lo spillo del disco oscillante si impunti sull'ingranaggio che deve risultare libero per poter essere correttamente trascinato dallo spillo del disco;
• Serrare correttamente le viti (posiz."7").

GRUPPO INGRANAGGI

Per accedere ai componenti del gruppo ingranaggi:
a. Rimuovere il coperchio;
b. Allentare le viti;
c. Estrarre la piastra di chiusura. Tutti gli ingranaggi sono ora accessibili per ispezione. Qualora si debba procedere alla sostituzione della guarnizione, estrarre l'ingranaggio conico dall'albero tirando assialmente, quindi rimuovere l'ingranaggio completo di albero. La sostituzione della guarnizione richiede sempre la contemporanea sostituzione della boccola fornita nel kit di ricambio. Per il rimontaggio effettuare le operazioni in ordine inverso, avendo particolare cura nel:
• Lubrificare l'O-ring di tenuta prima dell'installazione;
• Controllare la libera rotazione del gruppo ingranaggi prima di procedere al rimontaggio del coperchio.

PROBLEMI, CAUSE E SOLUZIONI

Problema	Possibile causa	Azione correttiva
Perdita dalla tenuta dell'albero	• Tenuta danneggiata	Smontare (vedi sez. "Gruppo ingranaggi") e sostituire l' O-Ring di tenuta e la bussola.
Precisione insoddisfacente	• Calibrazione errata	Ripetere la calibrazione seguendo le indicazioni della sez. "Camera dimisura".
	• Camera di misura sporca o ostruita	Pulire la camera di misura seguendo le istruzioni della sezione "Gruppo contatore".
	• Presenza di aria nel fluido	Individuare ed eliminare le perdite nelle linee in aspirazione.
Bassa portata	• Camera di misura bloccata o ostruita	Pulire la camera di misura seguendo le istruzioni della sezione "Camera dimisura".
	• Filtro ostruito o sporco	Pulire il filtro.

SMALTIMENTO

Premessa	In caso di demolizione del sistema, le parti di cui è composto devono essere affidate a ditte specializzate nello smaltimento e riciclaggio dei rifiuti industriali e, in particolare:
Smaltimento dell'imballaggio	L'imballaggio è costituito da cartone biodegradabile che può essere consegnato alle aziende per il normale recupero della cellulosa.
Smaltimento delle parti metalliche	Le parti metalliche, sia quelle verniciate, sia quelle in acciaio inox sono normalmente recuperabili dalle aziende specializzate nel settore della rottamazione dei metalli.
Smaltimento dei componenti elettrici ed elettronici	Devono obbligatoriamente essere smaltite da aziende specializzate nello smaltimento dei componenti elettronici, in conformità alle indicazioni della direttiva 2012/19/UE (vedi testo direttiva nel seguito).
Smaltimento di ulteriori parti	Ulteriori parti costituenti il prodotto, come tubi, guarnizioni in gomma, parti in plastica e cablaggi, sono da affidare a ditte specializzate nello smaltimento dei rifiuti industriali.

ENGLISH (Translated from Italian)

GENERAL INFORMATION

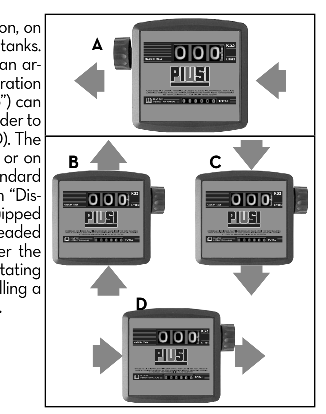
K44 and K33 are mechanical flowmeters with nutating disk, designed toallow a precise measurement of Diesel oil or other fluids compatible with the manufacturing material. The nutating disk of the metering chamber (seediagram 1, drawing "15"), which is setin motion by the fluid itself, drives thegear train located in the cover of themeter body (drawing "8") which transmitsthe motion to the meter (pos. "6"). The meter is equipped with a non-resettable litre totaliser and a batch register which can be reset by means of a knob (Pos. "2") whose unit digit is provided with marks for the readout ofthe tenths of a litre.

WARNING **To ensure a proper and safe use ofthe meter it is necessary to read and follow the instructions and warnings contained in this manual.An improper installation or useof the meter may cause damage to objects and people.**

Technical data		Mod. K33	Mod. K44	
Meter Mechanism		Nutating disk		
Flow rate	(range)	20 - 120 litres/min		
Operating pressure	(max)	3,5 bar		
Burst pressure	(min)	28 bar		
Storage temperature	(range)	-20 +80 °C		
Storage humidity	(max)	95 % RU		
Operating temperature	(range)	-10 +60 °C		
Pressuer loss with diesel oil	Flow rate (l/min)	30	60	90
	Pressuer loss (bar)	0.005	0.2	0.4
Accuracy after calibration		+/- 1%		
Repeatability	(typical)	+/- 0.3%		
Batch total readout		3 digits height 18 mm	4 digits height 18 mm	
Totaliser readout		6 digits height 6mm	7 digits height 6mm	
Readout resolution		0.1 litri		
Connections	(inlet/outlet)	1" BSP		
Weight	(approximate)	1.8 Kg	1.9 Kg	
Package dimensions		185x185x170 mm		
Optional features		Registration in US gallons female threaded inlet/outlet 1"NPT		

INSTALLATION

The meters K44 / K33 can be installedin any position, on rigid pipelines or flexible hoses, directly on pumps ortanks. The meter flow direction is fixed and indicated by an arrow. The meteris supplied in the standard configuration (A). The meter and the cover (see diagram1, pos. "3") can be rotated by 90° to 90° in respect to the body in order to carry out the different configurations shown (B, C, D). The reset knob can be installed either on the right side or on the left side of the meter. In order to modify the standard configuration follow the instructions given in section "Disassembling / Re-assembling". The meter body is equipped with 4 blind holes (see diagram 2) which can be threaded (M5) for a possible fastening.If solid particles enter the measuring chamber the correct working of the nutating disk may be affected.Always filter the fluid by installing a filter on the meter inlet (recommended filter 400 μ).



CALIBRATION

K44 / K33 are pre-calibrated in factory to be used with Diesel oil. As specific operating conditions (suchas real flow rate, nature andtemperature of the measured fluid) may affect the meter accuracy, a re-calibration should be carried out afterthe installation has been completed. A new calibration is necessary eachtime the meter is disassembled formaintenance operations or when it isused to measure fluids that differ fromDiesel oil.

CALIBRATION PROCEDURE

1. Unscrew the plug (see diagram 1,pos. "14").
2. Purge the system (pump, pipelines, meter) of air by dispensing until the flow stream is full and steady.
3. Stop the flow by shutting off the nozzle, but let the pump running.
4. Reset the batch register by means of the reset knob (pos. "2").

ENGLISH (Translated from Italian)

5. Dispense at the flow rate which thebest accuracy is required at, by using a calibration container having a capacity not lower than 20 litres. Do not reducethe flow in order to reach the graduated zone of the calibration container. Theright method is to start and stop the fullflow repeatedly until the required fillingis obtained.
6. Compare the indication of the calibration container (real value) withthe one of the meter (indicated value).
- If the indicated value is higher than the real value, loosen the screw (pos. "12");
- If the indicated value is lower than the real value, tighten the screw (pos. "12").
7. Repeat the operations 4 to 6 until accuracy is satisfactory.
8. Tighten the plug (pos. "14") again. The O ring which the calibration screwis provided with, has the function to avoid accidental loosening of the adjustment screw but does not haveany sealing functions. Therefore it is always necessary toproperly fix the plug with the sealinggasket (pos. "12").

USE

After installation and calibration K44 /K33 is ready to work. Turn the reset knob (see diagram 1,pos. "12") (clockwise if it is mounted on the left of the meter and anticlockwiseif it is mounted on the right) until the batch register is completely reset. The totaliser cannot be reset in any way. Make sure that during use pressure does not exceed the value indicated insection "Technical data".

USE BY GRAVITY

K44 / K33 can also be used in fuel units which are not equipped with pump sand where the flow is generated by the difference in fuel level between the tank and the nozzle outlet. As a reference, a system composed ofa tank off the ground, with the meter installed right at the bottom of the tank,a 3-m long 1" flexible pipe and a manual nozzle type Self 2000, guarantees aflow rate of approximately 30 litres/minute if the difference in level is higherthan 1.5 metres. Longer pipes or nozzles producing higher pressure losses reduce the flowin respect to the existing difference inlevel. Use by gravity is not recommended with differences in level lower than 1metre, as the consequent reduced flowrate causes the meter to work outside its guaranteed accuracy range. On field calibration is always advisable in case of gravity installations.

MAINTENANCE

No ordinary maintenance is required provided that the meter K44 / K33 is properly installed and used. An incorrect filtering on the meter inlet may block orwear out the measuring chamber, thusaffecting the meter accuracy. Should this problem occur (see section"Problem, Causes and Solutions") disassemble the measuring chamber, as shown in section"Disassembling/Reassembling".

WARNING **Before disassembling alwaysmake sure that all fluid is drained from the meter and pipes connected to it.**

Necessary cleaning can be carried outby means of a soft brush or small tool (i.e. a screwdriver). During cleaning be careful not to damage the chamber orthe disk. Carefully check the meter and replace the parts which have sufferedany possible damage. Only use theoriginal spare part kits shown in diagram1 "Exploded view and spare part list". A new calibration is always necessary after cleaning or replacing the meter parts.

DISASSEMBLING REASSEMBLING

K44 / K33 can be easily disassembled into its main parts without removing thebody from the pipes.

METER UNIT

To disassemble the meter unit operate as follows:
a. Remove the reset knob by firmly pulling it axially.
b. Loosen the 4 retaining screws (see diagram 1, pos. "7").
c. Loosen the 2 screws (pos. "5").
To reassemble the unit reverse the procedure described above.

RESET KNOB

To modify the reset knob position:
a. Perform only the operations a) and b) described above.
b. Take out the plug (see diagram 1,pos. "4") by pushing it from the inside towards the outside of the cover.
c. Fix again the plug on the opposite hole by placing it inside the cover and pushing it outwards.
d. Fix again the meter cover and resetknob.

MEASURING CHAMBER

To enter the measuring chamber operate as follows:
a. Disassemble the meter unit.
b. Loosen the eight screws (see diagram 1, pos. "7").
c. Remove the body cover (pos. "8") together with the gear unit. During this operation be careful not to damage the gasket (pos. "10").
d. Remove the whole measuring chamber (pos. "11") by lifting it from themeter body and at the same time pulling it back towards the inlet in order toremove the O ring (pos. "16") from its seat at the outlet. To check the inside of the measuring chamber (pos. "15"), remove the O ring and divide the two half chambers containing the nutating disk. Measuring chamberTo enter the measuring chamber operate as follows:

ENGLISH (Translated from Italian)

a. Disassemble the meter unit.
b. Loosen the eight screws (see diagram 1, pos. "7").
c. Remove the body cover (pos. "8") together with the gear unit. During this operation be careful not to damage the gasket (pos. "10").
d. Remove the whole measuring chamber (pos. "11") by lifting it from the meter body and at the same time pulling it back towards the inlet in order to remove the O ring (pos. "16") from its seat at the outlet. To check the inside of the measuring chamber (pos. "15"), remove the O ringand divide the two half chambers containing the nutating disk.

GEAR UNIT

To reach the gear unit components:
a. Remove the cover.
b. Loosen the screws.
c. Remove the plate. Now all gears canbe reached for inspection. Should the gasket be replaced, remove the bevel gear from the shaft by pulling axially,then remove the gear together with theshaft. The gasket replacement always requires the replacement of the bush provided with the spare part kit. Toreassemble reverse the above described procedure paying particular attention to:
• Lubricate the O ring before installation.
• Check that the gear unit can rotate freely before fixing the cover

PROBLEMS, CAUSES AND SOLUTIONS

Problem	Possible cause	Corrective action
Leak from theshaft gasket	• Damaged gasket	Remove (see section "Gear unit") andreplace the O ring and the bush
Insufficient accuracy	• Wrong calibration	Repeat calibration following the instructions in section "Measuring chamber"
	• Soiled or blocked measuring chamber.	Clean the measuring chamber following the instructions in section "Meter unit"
	• Air in the fluid	Locate and eliminate leaks in inlet lines
Reduced flowrate	• Clogged or blocked measuring chamber	Clean the measuring chamber following the instructions in section "Measuringchamber"
	• Blocked or soiled filter	Clean the filter

DISPOSAL

Foreword	If the system needs to be disposed, the parts which make it up must be delivered to companies that specialize in the recycling and disposal of industrial waste and, in particular:
Disposing of packing materials	The packaging consists of biodegradable cardboard which can be delivered to companies for normal recycling of cellulose.
Metal Parts Disposal	Metal parts, whether paint-finished or in stainless steel, can be consigned to scrap metal collectors.
Disposal of electric and electronic components	These must be disposed of by companies that specialize in the disposal of electronic components, in accordance with the indications of directive 2012/19/UE (see text of directive below).
Miscellaneous parts disposal	Other components, such as pipes, rubber gaskets, plastic parts and wires, must be disposed of by companies specialising in the disposal of industrial waste.

FRANCAIS (Traduit de l'italien)

INFORMATIONS GÉNÉRALES

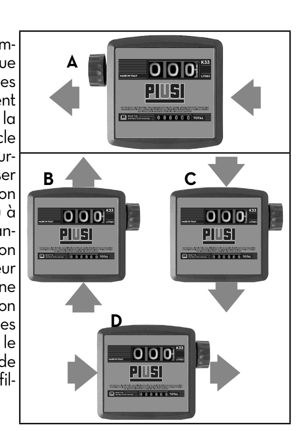
Les compteurs K44 et k33 sont des compteurs mécaniques à disque oscillant, étudiés pour permettre une mesure précise du gazole ou d'autres liquides compatibles avec les matériaux employés pour sa fabrication. Le disque oscillant dela chambre de mesure (voir schéma 1, ensemble "15"), mis en mouvement parle liquide, actionne le train d'engrenages logé dans le couvercle du corps du compteur (ensemble "8") qui transmet le mouvement au compteur (position "6"). Le compteur est doté d'un afficheur totalisateur en litres, qui ne peut pas êtreremis à zéro, et d'un afficheur partiel, qui peut être remis à zéro au moyen du bouton (position "2"), et dont le chiffre des unité sest pourvu de repères permettant la lecture des dixièmes de litre.

ATTENTION **Pour assurer une utilisation correcte et sure du compteur, veuillez lire etrespecter les indications et les avertissements figurant dans leprésent manuel. Une installation ou une utilisation impropres du compteur pourraient occasionner des dommages matériels ou corporels.**

Caractéristiques techniques		Mod. K33	Mod. K44	
Mécanisme		Disque oscillant		
Débit	(plage)	20 - 120 lit./min		
Pression de service	(max)	3,5 bar		
Pression d'explosion	(min)	28 bar		
Température de stockage	(plage)	-20 +80 °C		
Humidité de stockage	(max)	95 % RU		
Température de fonctionnement	(plage)	-10 +60 °C		
Perte de charge avec gazole	débit (l/min)	30	60	90
	perte de charge (bar)	0.005	0.2	0.4
Précision après calibrage		+/- 1%		
Reproductibilité	(typique)	+/- 0.3%		
Afficheur du partiel		3 chiffres hauteur 18 mm	4 chiffres hauteur 18 mm	
Afficheur du total		6 chiffres hauteur 6mm	7 chiffres hauteur 6mm	
Résolution	(nominale)	0.1 litri		
Connexion	(entrée/sortie)	1" BSP		
Poids	(env.)	1.8 Kg	1.9 Kg	
Dimensions hors-tout		185x185x170 mm		
Versions sur demande		indication en gallonsentrée et sortie fileté 1"NPT		

INSTALLATION

Les compteurs K44 / K33 peuvent être installés dans n'importe quelle position, aussi bien sur des tuyaux rigides que surdes tuyaux souples, ou bien directement sur les pompes ou réservoirs. Le compteur a une direction d'écoulement préreglée, indiquée par une flèche, et il est fournidans la configuration standard (A). Le compteur et le couvercle (voir schéma1, position "3") peuvent toutefois êtretournés de 90° en 90° par rapport au corps pour réaliser les autres configurations présentées (B, C, D). Le bouton de remise à zéro peut êtreinstallé au choix à droite ou à gauchedu compteur. Pour modifier la configuration standard, veuillez vous conformer aux instructions de la section "Désassemblage /Reassemblage". Le corps du compteur est doté de 4 orifices prédécoupés pouvant recevoirune vis fietée M5 (voir schéma 2) afin depermettre la fixation du compteur. L'éventuelle pénétration d'impuretéssolides dans la chambre de mesure est susceptible de gêner le fonctionnement du disque oscillant. Aussi convient-il de procéder à la filtration du liquide, par l'installation d'un filtreen amont du compteur (filtre conseillé 400 μ).



ETALONNAGE

Les compteurs K44 / K33 sont étalonnés en usine en vue de l'utilisation de gazole. Etant donné que les conditions spécifiques de fonctionnement (débitréel, nature et température du liquide mesuré) peuvent influer sur la précision du compteur, il convient de procéder àun nouvel étalonnage à l'issue del'installation. Un nouvel étalonnage s'impose chaquefois que le compteur est démonté pourdes opérations d'entretien, ou lorsqu'ilest utilisé pour mesurer des liquidesautres que le gazole.

PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE

1. Dévisser le bouchon de fermeture (voirschéma 1, position "14").
2. Evacuer tout l'air présent dans le système (pompe, tuyaux, compteur) endébitant jusqu'à ce que l'écoulement soitplein et régulier.
3. Arrêtez l'écoulement en fermant le pistolet de distribution sans arrêter lapompe.
4. Remettre à zéro l'afficheur partiel enagissant sur le bouton (position "2").

FRANCAIS (Traduit de l'italien)

5. Faire s'écouler le fluide au débit pourle quel vous souhaitez la meilleure précision, dans un récipient étalonnéd'au moins 20 litres de contenance. Neréduisez pas le débit pour atteindre lazone graduée du récipient étalonné ; latechnique correcte consiste à démarreret arrêter l'écoulement de façon répétéeà un débit constant, jusqu'à ce que leremplissage parvienne au niveausouhaité.
6. Comparez l'indication du récipienté talonné (valeur réelle) et l'indication ducompteur (valeur affichée).
 - Si la valeur affichée est supérieure à la valeur réelle, desserrer la vis (position "12");
 - Si la valeur affichée est inférieure àla valeur réelle, serrer la vis (position"12").7. Répéter les opérations 4 à 6 jusqu'àce que la précision soit satisfaisante.
8. Revisser à fond le bouchon (position"14"). Le joint torique (position "11") dontest dotée la vis de réglage a pour fonction d'empêcher le desserrage accidentel deladite vis; il n'assure pas l'étanchéité. Il est par conséquent nécessaire deremonter correctement le bouchon (position "14") lequel est doté d'un jointd'étanchéité (position "12").

UTILISATION

Le compteur K44 / K33, une fois installéet, le cas échéant, étalonné, est prêtpour l'utilisation. Tourner le bouton deremise à zéro (voir schéma 1, position"12") (dans le sens des aiguilles d'unemontre s'il est monté à gauche ducompteur et dans le sens inverse de saiguilles d'une montre s'il est monté àdroite), de manière à remettre complètement à zéro l'afficheur partiel. L'afficheur du total ne peut en aucunefaçon être remis à zéro. Assurez-vousque pendant l'utilisation la pression de service ne dépasse pas la valeur indiquéeà la section "Données techniques".

UTILISATION PAR GRAVITÉ

Le compteur K44 / K33 peut également être utilisé avec des installations sans pompe, dans lesquelles l'écoulement estcausé par la différence de niveau entrele liquide présent dans le réservoir et l'orifice de sortie du pistolet de distribution. A titre de référence, un système constitué d'un réservoir non enterré, avec un compteur installé immédiatement en avaldu réservoir, tuyau souple 1" de 3 mètresde longueur et pistolet manuel type Self2000, assure un débit d'environ 30litres/minute si la différence de niveaun'est pas inférieure à 1,5 mètres. A différence de niveau égale, l'utilisationde tuyaux plus longs ou de pistolets générant des pertes de charge supérieures, a pour effet de réduire ledébit. L'utilisation par gravité est déconseilléeen cas de différence de niveau inférieureà 1 mètre, car, en raison du faible débit,le compteur est amené à fonctionnerhors de sa plage de précision garantie.En cas d'installation fonctionnant pargravité, le compteur devra être étalonnésur place.

ENTRETIEN

Le compteur K44 / K33 ne nécessite aucune opération d'entretien ordinair es'il est installé et utilisé correctement. Une mauvaise filtration en amont du compteur, peut entraîner l'obstruction ou l'usure de la chambre de mesure, audétriment de la précision du compteur. Si ce problème devait se présenter (voirsection "Problèmes, causes et remèdes") démonter la chambre de mesure suivantles indications de la section"Désassemblage/Réassemblage".

ATTENTION Avant d'effectuer les opérations dedémontage, assurez-vous toujours qu'il ne reste plus de liquide dansle compteur et dans les tuyaux raccordés à ce dernier.

Pour le nettoyage, utiliser une brosse souple ou un petit outil (un tournevis par exemple). Veillez à ne pas endommager la chambre ou le disque pendant le nettoyage. Inspectez soigneusement le compteur et remplacez les pièces éventuellement abîmées. Pour ce faire, utilisez exclusivement les jeux de pièces détachées originales présentes dans le schéma 1 "Eclaté et nomenclature despièces détachées". Le compteur doit faire l'objet d'un nouvelé talonnage après chaque nettoyage our emplacement de composant.

DÉSASSEMBLAGE RÉASSEMBLAGE

Le compteur K44 / K33 peut être facilement désassemblé dans sescomposants principaux sans qu'il soitbesoin de démonter le corps de tuyaux.

GROUPE COMPTEUR

Pour démonter le groupe compteur:
a. Oter le bouton de remise à zéro en leprenant solidement en main puis en tirant avec force suivant le sens axial.
b. Desserrez les 4 vis (voir schéma 1,position "7") de fixation du couvercle du compteur.
c. Desserrez les 2 vis (position "5").
Pour remonter le groupe, effectuez lesopérations dans l'ordre inverse.

BOUTON DE REMISE À ZÉRO

Pour modifier la position du bouton deremise à zéro:
a. Effectuez les seules opérations a. et
b. décrites ci-dessus.b. Démonter le bouchon (voir schéma 1,position "4") en appuyant dessus del'extérieur vers l'intérieur du couvercle.
c. Remontez le bouchon sur l'orificeopposé, en le plaçant à l'intérieur du couvercle puis en appuyant versl'extérieur.
d. Remontez le couvercle du compteuret le bouton de remise à zéro.

FRANCAIS (Traduit de l'italien)

CHAMBRE DE MESURE

Pour accéder à la Chambre de mesure
a. Démontez le groupe compteur.
b. Desserrez les huit vis (voir schéma 1,position "7").
c. Enlevez le couvercle corps (position"8") (voir schéma 1, position "7") avec le en veillant à ne pasendommager le joint (position "10").
d. Extrayez la chambre de mesure toutentière (position "11"). Pour ce faire soulevez-la du corps du compteur touten la faisant reculer vers l'orifice d'entréepour ôter le joint torique de son logementdans l'orifice de sortie. Pour inspecter l'intérieur de la chambre de mesure, enlevez le joint torique, puisséparez les deux demi-chambres qui contiennent le disque oscillant. Pour le remontage, effectuer les opérations dans l'ordre inverse, en veillantà:
• Contrôler que le disque oscillant tournesans empêchement dans la chambre demesure assemblée.
• Mettre en place correctement les jointsd'étanchéité après les avoir contrôlés etlubrifiés.
• Eviter, pendant l'assemblage ducouvercle sur le corps, que la pointe du disque oscillant ne se bloque contrel'engrenage, qui doit être libre pour pouvoir être entraîné correctement parla pointe du disque.
• Serrez correctement les vis (position"7").

GROUPE ENGRENAGES

Pour accéder aux composants du groupe engrenages:
a. Oter le couvercle.
b. Desserrez les vis (position "18").
c. Enlevez la plaque de fermeture. Tousles engrenages sont à présentaccessibles pour l'inspection. Pour remplacer le joint , enlever l'engrenage conique de l'arbre, en tirant selon le sensaxial, puis enlever l'engrenage avecl'arbre. Le remplacement du joint nécessite toujours le remplacement dela douille fournie dans le jeu de pièces détachées. Pour le remontage, effectuezles opérations dans l'ordre inverse, enveillant à:
 • Lubrifier le joint torique d'étanchéitéavant l'installation.
 • Contrôler que la rotation du groupe engrenage se fait sans empêchementavant de procéder au remontage du couvercle.

PROBLÈMES, CAUSES ET SOLUTIONS

Problème	Cause possible	Action corrective
Fuites du joint d'étanchéité de l'arbre	• Joint abîmé	Démontez (voir section "Groupe engrenages") et remplacer le jointtorique et la douille..
Précision insuffisante	• Mauvais étalonnage	Répétez l'étalonnage suivant les indicationsde la section "Chambre de mesure"
	• Chambre de mesure encrassée ou obstruée	Nettoyez la chambre de mesure suivant lesindications de la section "Groupe compteur".
	• Présence d'air dans le liquide	Localisez et éliminez les fuites sur leslignes d'admission.
Faible débit	• Chambre de mesure bloquée ou obstruée.	Nettoyez la chambre de mesure suivantles indications de la "Chambre de mesure"
	• Filtre obstrué ou encrassé	Nettoyez le filtre.

ELIMINATION

Avant-propos	En cas de démolition, ses parties doivent être confiées à des entreprises spécialisées en élimination et recyclage des déchets industriels et, en particulier:
Elimination de l'emballage:	L'emballage est constitué par du carton biodégradable qui peut être confié aux entreprises qui récupèrent la cellulose.
Elimination des parties metalliques:	Les parties métalliques, aussi bien celles qui sont vernies que celles en acier inox, sont normalement récupérables par les entreprises spécialisées dans le secteur de la démolition des métaux.
Elimination des composants electriques et electroniques:	Ils doivent obligatoirement être éliminés par des entreprises spécialisées dans la démolition des composants électroniques, conformément aux indications de la directive 2012/19/UE (voir le texte de la directive ci-après).
Elimination des autres parties:	Les autres parties comme les tuyaux, les joints en caoutchouc, les parties en plastique et les câbles, doivent être confiées à des entreprises spécialisées dans l'élimination des déchets industriels

DEUTSCH (Übersetzt aus dem Italienischen)

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

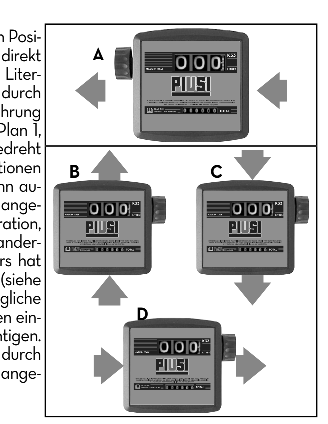
Die Literzähler K44 und K 33 sind mechanische Literzähler mit Schwingscheibe, die dazu ausgelegt sind, eine präzise Messung von Dieselöl oder anderen, mit Baumaterialien verträglichen Flüssigkeiten vorzunehmen. Die Schwingscheibe der Messkammer (siehe Plan 1, Gesamtzeichnung "15"), die von der Flüssigkeit selbst bewegt wird, betätigt das Zahnradgetriebe, das sich im Deckeldes Literzählers (Gesamtzeichnung "8") befindet und den Literzähler bewegt (Pos."6"). Der Zähler ist mit einer nicht zurücksetzbaren Zählwerkanzeige in Litern sowie mit einer Teilmengenanzeige ausgestattet, die mit Hilfe des Knopfes (Pos. "2") zurückgesetzt werden kann und deren Einheitanzeige mit Markierungen zum Ablesen von ZehntelLitern versehen ist.

ACHTUNG **Zur korrekten und sicheren Verwendung des Literzählers müssen die Angaben und Anmerkungen dieses Handbuchs gelesen und eingehalten werden.Eine zweckentfremdete Installation oder Verwendung des Literzählers kann zu Personen- und Sachbeschädigung führen.**

Technische Daten		Mod. K33	Mod. K44	
Mechanismus		Schwingscheibe		
Förderleistung	(Bereich)	20 - 120 Liter/min		
Betriebsdruck	(max)	3,5 bar		
Berstdruck	(min)	28 bar		
Lagerungszeit	(Bereich)	-20 +80 °C		
Lagerungsfeuchtigkeit	(max)	95 % RU		
Betriebszeit	(Bereich)	-10 +60 °C		
Strömungsverlust Mit Dieselöl	Förderleistung (l/min)	30	60	90
	Strömungsverlust (bar)	0.005	0.2	0.4
Genauigkeit nach Eichung		+/- 1%		
Wiederholbarkeit	(typisch)	+/- 0.3%		
Teilanzeige		3 ZiffernHöhe 18 mm	4 ZiffernHöhe 18 mm	
Anzeige Zählwerkt		6 ZiffernHöhe 6 mm	7 ZiffernHöhe 6 mm	
Auflösung	(der Anzeige)	0.1Liter		
Anschlüsse	(Eingang/Ausgang)	1" BSP		
Gewicht	(ca.)	1.8 Kg	1.9 Kg	
Ausmaße der Verpackung		185x185x170 mm		
Versionen auf Anfrage		Angabe in Gallonen Eingang undAusgang mit Gewinde 1"NPT		

Installation

Die Literzähler K44 / K33 können in jeder beliebigen Position sowohl an Rohren als auch an Schläuchen oder direkt auf Pumpen oder Behältern installiert werden. Der Literzähler hat eine vorgegebene Durchflussrichtung, die durch Pfeil angezeigt ist, und wird in der Standardausführung (A) ausgeliefert. Der Zähler und der Deckel (siehe Plan 1, Pos. "3") können um 90° gegenüber dem Körper gedreht werden, um so die anderen, dargestellten Konfigurationen ausführen zu können (B, C, D). Der Reset-Knopf kann außerdem sowohl rechts als auch links am Literzähler angebracht werden. Zur Änderung der Standardkonfiguration, befolgen Sie die Anleitungen im Abschnitt" Auseinandernahme/Zusammenbau". Der Körper des Literzählers hat 4 blinde Bohrungen M5 zur Gewindeschneidung (siehe Plan 2), so daß er befestigt werden kann. Das mögliche Eintreten fester Partikel in die Messkammer kann den einwandfreien Betrieb der Schwingscheibe beeinträchtigen. Sorgen Sie deshalb immer dafür, daß die Flüssigkeit durch einen Filter läuft, der oberhalb des Literzählers angebracht ist (empfohlener Filter 400 μ).



KALIBRIERUNG

Die Literzähler K44 / K33 sind werkseitig für die Verwendung von Dieselöl vorkalibriert. Da die spezifischen Betriebsbedingungen (wie effektive Leistung, Art und Temperatur der gemessenen Flüssigkeit) die Genauigkeit des Literzählers beeinflussen können, kann eine erneute Kalibrierung amEinsatzort nach Abschluss der Installation erfolgen. Eine erneute Kalibrierung ist immer dann notwendig, wenn der Literzähler für Wartungsarbeiten auseinandergenommen wurde oder wenn andere Flüssigkeiten anstelle von Dieselöl gemessen wurden.

KALIBRIERVORGANG

1. Den Verschlusstopfen lösen (siehe Plan1, Pos. "14").
2. Die ganze Luft aus der Anlage (Pumpe, Rohrleitungen, Literzähler) evakuieren, bis ein voller und konstanter Durchfluß erzielt wird.
3. Den Durchfluß stoppen, indem die Spritzpistole zugedreht wird, ohne die Pumpe anzuhalten.
4. Die Teilmenge-Anzeige auf Null drehen, indem man den Knopf betätigt (Pos. "2").

DEUTSCH (Übersetzt aus dem Italienischen)

5. Die Leistung, bei der man die größte Genauigkeit erwartet, in einen Behälter abgeben, der auf nicht unter 20 Liter Fassungsvermögen geeicht ist. Die Leistung nicht reduzieren, bis der graduierte Bereich des geeichten Behälters erreicht ist; die richtige Technik besteht darin, den Durchfluß bei konstanter Leistung mehrmals zu öffnen und wieder zu schließen, bis die gewünschte Füllmenge erreicht ist.
6. Vergleichen Sie die Angaben auf dem geeichten Behälter (effektiver Wert) mit der Angabe auf dem Literzähler (angegebener Wert).
 - Wenn der angegebene Wert über dem effektiven Wert liegt, die Schraube lösen (Pos. "12");
 - Wenn der angegebene Wert unter dem effektiven Wert liegt, die Schraube anziehen (Pos. "12").
7. Die Schritte 4 bis 6 wiederholen, bis sich eine zufriedenstellende Genauigkeit eingestellt hat.
8. Den Verschlußstopfen wieder gut befestigen (Pos. "14"). Den O-Ring, mit dem die Kalibrierschraube ausgestattet ist, dient nur dazu, ein zufälliges Lösen der Stellschraube zu vermeiden, hat jedoch keine Dichtungsfunktion. Es ist deshalb immer notwendig, den Stopfen mit Dichtung (Pos. "12") richtig einzusetzen.

VERWENDUNG

Nachdem der Literzähler K44 / K33 installiert und eventuell kalibriert wurde, ist er einsatzbereit. Den Reset-Knopf drehen (siehe Plan 1, Pos. "12") (im Uhrzeigersinn, wenn er links am Literzähler angebracht ist, und gegen den Uhrzeigersinn, wenn er rechts angebracht ist) bis die Teilmenge-Anzeige auf Null steht. Die Gesamtmengen-Anzeige kann nicht zurückgesetzt werden. Sicherstellen, daß der Betriebsdruck während des Betriebs den in Abschnitt "Technische Daten" angegebenen Wert nicht überschreitet.

VERWENDUNG UNTER AUSNUTZUNG DER SCHWERKRAFT

Der Literzähler K44 / K33 kann auch in Anlagen verwendet werden, die nicht über Pumpen verfügen und in denen der Durchfluß aufgrund des Niveauunterschieds zwischen der im Behälter befindlichen Flüssigkeit und der Auslauföffnung der Spritzpistole erzeugt wird. Als Bezug kann ein System angenommen werden, das aus einem Behälter über der Erde besteht, an den ein Literzähler unmittelbar unterhalb des Behälters selbst angeschlossen ist, sowie einem 1" Schlauch von 3 Metern Länge und einer Handspritzpistole vom Typ Self 2000; dieses System garantiert eine Leistung von ca. 30 Liter/Minute, wenn der Niveauunterschied nicht unter 1,5 Meter liegt. Größere Längen der Schläuche oder der Spritzpistole, die höhere Leistungsverluste nach sich ziehen, reduzieren die Leistung entsprechend dem zur Verfügung stehenden Niveauunterschied. Von einer Verwendung unter Ausnutzung der Schwerkraft ist abzuraten, wenn derNiveauunterschied unter 1 Meter liegt, da die daraus resultierende, niedrige Leistung dazu führt, daß der Literzähler außerhalb seines garantierten Präzisionsbereichs arbeitet. Bei einer Installation mit Schwerkraftausnutzung ist es immerratsam, eine Kalibrierung des Literzählers vor Ort durchzuführen.

WARTUNG

Der Literzähler K44 / K33 bedarf keinernormalen Wartungsarbeiten, wenn erkorrekt installiert und benutzt wird. Beiunangemessener Filterung vor demLiterzähler kann es zu Verstopfungen oderAbnutzung der Messkammer kommen,die die Genauigkeit des Literzählersbeeinträchtigen können. Sollte ein solchesProblem auftreten (siehe Abschnitt"Probleme, Ursachen und Lösungen")bauen Sie die Messkammer auseinander,wie in Abschnitt"Auseinandernahme/Zusammenbau"angegeben.

ACHTUNG **Bevor Sie zum Ausbau übergehen, stellen Sie immer sicher, daß die ganze Flüssigkeit aus dem Literzähler und den damit verbundenen Leitungen abgelassen wurde.**

Zur notwendigen Reinigung benutzen Sie eine weiche Bürste oder ein kleiner Werkzeug (z.B. einen Schraubenzieher) und achten darauf, die Kammer oder die Scheibe während der Reinigung nicht zu beschädigen. Den Literzähler sorgfältig kontrollieren und eventuell beschädigte Teile nur mit Originalersatzteilen aus dem Ersatzteileset, der in Plan 1 "Explosionszeichnung und Ersatzteilliste" dargestellt ist. Nach jeder Reinigung oder Austausch von Teilen den Literzähler neu kalibrieren.

AUSEINANDERNAHME ZUSAMMENBAU

Der Literzähler K44 / K33 kann sehr einfach in seine Hauptbestandteile zerlegt werden, ohne daß der Körper von den Leitungen abmontiert werden müsste.

ZÄHLEREINHEIT

Zum Ausbau der Zählereinheit:
a. Ziehen Sie den Reset-Knopf heraus, indem Sie ihn fest greifen und mit Kraft axial herausziehen.
b. Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben (siehe Plan 1, Pos."7") der Zählerdeckel.
c. Lösen Sie die zwei Schrauben (Pos."5"). Zum Zusammenbau der Einheit gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

RESET-KNOPF

Zur Änderung der Position des Reset-Knopfes:
a. Nur die oben beschriebenen Schritte a. und b. durchführen.
b. Den Stopfen abnehmen (siehe Plan 1,Pos. "4"), indem man von Außen auf diesen nach Innen auf die Abdeckung drückt.
c. Denselben Stopfen in die gegenüberliegende Bohrung einsetzen, so daß er innen an der Abdeckung sitzt, und nach Außen drücken. Den Zählerdeckel und den Reset-Knopf wieder montieren.

MESSKAMMER

Um in die Messkammer zu gelangen,muß:
a. Die Zählereinheit ausbauen.
b. Die acht Schrauben (siehe Plan 1, Pos."7") lösen.
c. Die Abdeckung des Körpers (Pos. "8") zusammen mit den Zahnrädern ausbauen, wobei darauf zu achten ist, die Dichtung nicht zu beschädigen (Pos. "10").

DEUTSCH (Übersetzt aus dem Italienischen)

d. Die gesamte Messkammer herausnehmen (Pos. "11"), indem man sie vom Körper des Literzählers aus nach oben hebt und gleichzeitig nach hinten in Richtung des Einlaufstutztens bringt, um den O-Ring aus seinem Sitz am Auslaufstutzen zu entfernen. Zur Kontrolle der ganzen Messkammer den O-Ring entfernen und die beiden Kammerhälften, die die Schwingscheibe enthalten, voneinander trennen. Beim Zusammenbau die Schritte in umgekehrterReihenfolge vorgehen, wobei besonders aus folgendes zu achten ist:
• Prüfen, daß die Schwingscheibe frei in der zusammengesetzten Messkammer dreht.
• Die Dichtungen korrekt einsetzen, nachdem sie geprüft und geschmiert wurden.
• Vermeiden, daß beim Zusammenbau der Abdeckung über dem Körper die Nadel der Schwingscheibe auf die Zahnräder stößt, die frei sein müssen, damit sie von der Nadel der Scheibe korrekt gezogen werden können.
• Die Schrauben korrekt festziehen (Pos. "7").

ZAHNRÄDER

Um die Zahnräder zu gelangen, muß man:
a. Die Abdeckung entfernen.
b. Die Schrauben.
c. Die Schliessplatte herausnehmen. Alle Zahnräder liegen nur zur Kontrolle frei. Sollte es notwendig sein, die Dichtung auszutauschen, ziehen Sie das Kegelräderpaar axial aus der Welle heraus, dann nehmen Sie die Zahnräder zusammen mit der Welle heraus. Bei einem Austausch der Dichtungen muß gleichzeitig auch immer die Buchse ausgetauscht werden, die sich im Ersatzteileset befindet. Zum Einbau die Schritte in umgekehrter Reihenfolgeausführen und dabei aus folgendes achten:
• Den O-Ring vor der Installation schmieren.
• Das freie Drehen der Zahnräder prüfen, bevor die Abdeckung eingesetzt wird.

PROBLEME, URSACHEN UND LÖSUNGEN

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
Leck an derWellendichtung	• Beschädigte Dichtung	Den O-Ring (siehe Abschnitt "Zahnräder")und die Buchse ausbauen und ersetzen.
Nicht zufriedenstellen de Genauigkeit	• Falsche Kalibrierung	Wiederholen Sie die Kalibrierung gemäßder Anleitung in Abschnitt "Messkammer"
	• Verschmutzte oderverstopfte Messkammer	Reinigen Sie die Messkammer gemäßder Anleitung in Abschnitt "Zählereinheit".
	•Luft in derFlüssigkeit	Die leckenden Stellen in den Zuleitungenfeststellen und beseitigen.
NiedrigeLeistung	• Blockierte oder verstopfte Messkammer	Die Messkammer gemäß denAnleitungen in Abschnitt "Messkammer"reinigen.
	• Verstopfter oder verschmutzter Filter	Den Filter Reinigen.

ENTSORGUNG

Vorwort	Im Falle der Entsorgung des Geräts müssen seine Bauteile einer auf Entsorgung und Recycling von Industriemüll spezialisierten Firma zugeführt werden, und insbesondere:
Entsorgung der verpackung:	Die Verpackung besteht aus biologisch abbaubarem Karton; sie kann Fachbetrieben zur normalen Wiedergewinnung von Zellulose zugeführt werden.
Entsorgung der metallteile:	Die Metallteile der Verkleidung und Struktur wie auch die lackierten Teile und die Edelstahlteile können normalerweise Fachbetrieben für die Verschrottung von Metallen zugeführt werden.
Entsorgung der elektrischen und elektronischen bauteile:	Sie müssen obligatorisch von Unternehmen entsorgt werden, die auf die Entsorgung von Elektronikbauteilen gemäß den Anweisungen der EG-Richtlinie 2012/19/UE (siehe folgender Richtlinientext) spezialisiert sind.
Entsorgung weiterer bauteile:	Weitere Bestandteile wie Schläuche, Gummidichtungen, Kunststoffteile und Verkabelungen sind Unternehmen zuzuführen, die auf die Entsorgung von Industriemüll spezialisiert sind.

COMPATIBILITÁ • COMPATIBILITY • COMPATIBILITÉ • KOMPATIBILITÄT • COMPATIBILIDAD • COMPATIBILIDADE • قفاوتلا

FLUIDI AMMESSI
- GASOLIO a VISCOSITA' da 2 a 5,35 cSt (a temperatura 37.8°C), secondo UNI EN 590 Punto di infiammabilità minimo (PM): 55°C
- Paraffinici HVO/XTL: EN 15940
- Olii lubrificanti fino a 500 cSt

SOLO PER VERSIONI BIO DIESEL F00550BXX (B100):
- BIO DIESEL B100 (FAME) secondo UNI EN 14214
- BIO DIESEL B20/B30 secondo EN 16709

FLUIDI NON AMMESSI E PERICOLI RELATIVI

- Benzina	- Incendio - Esplosione
- Liquidi Infiammabili Con Pm < 55°C	- Incendio - Esplosione
- Liquidi Con Viscosita' > 20 Cst	- Sovraccarico Del Motore
- Acqua	- Ossidazione Della Pompa
- Liquidi Alimentari	- Contaminazione Degli Stessi
- Prodotti Chimici Corrosivi	- Corrosione Della Pompa - Danni Alle Persone
- Solventi	- Incendio - Esplosione - Danni Alle Guarnizioni

FLUIDS PERMITTED
- DIESEL FUEL at a viscosity of from 2 to 5.35 cSt (at a temperature of 37.8°C), Minimum Flash Point (PM): 55°C, according to UNI EN 590
- Paraffinic HVO/XTL: EN 15940
- Lubricating oils up to 500 cSt

ONLY FOR BIO DIESEL VERSIONS F00550BXX (B100):
- BIO DIESEL B100 (FAME) according to UNI EN 14214
- BIO DIESEL B20/B30 according to EN 16709

FLUIDS NON PERMITTED AND RELATED DANGERS

- Gasoline	- Fire - explosion
- Inflammable liquids with pm < 55°c	- Fire - explosion
- Liquids with viscosity > 20 cst	- Motor overload
- Water	- Pump oxidation
- Food liquids	- Contamination of the same
- Corrosive chemical products	- Pump corrosion - injury to persons
- Solvents	- Fire - explosion - damage to gasket seals

FLUIDES ADMIS
- GAZOLE avec viscosité allant de 2 a à 5,35 cSt (à la température de 37.8°C) selon UNI EN 590 . Point d'inflammabilité minimum (PM): 55°C,
- Paraffinique HVO/XTL: EN 15940
- Huiles lubrifiantes jusqu'à 500 cSt

UNIQUEMENT POUR LES VERSIONS BIO DIESEL F00550BXX (B100) :
- BIO DIESEL B100 (FAME) selon UNI EN 14214
- BIO DIESEL B20 / B30 selon EN 16709

FLUIDES NON ADMIS ET DANGERS CONSEQUENTS

- Essence	- Incendie - explosion
- Liquides inflammables avec pm < 55°c	- Incendie - explosion
- Liquides avec viscosite > 20 cst	- Surcharge du moteur
- Eau	- Oxydation de la pompe
- Liquides alimentaires	- Contamination de ceux-ci
- Produits chimiques corrosifs	- Corrosion de la pompe - dommages aux personnes
- Solvants	- Incendie - explosion - dommages aux garnitures

ZULÄSSIGE FLUIDS
- Dieseltreibstoff mit einer Viskosität von 2 bis 5,35 cSt (bei Betriebs temperatur 37.8°C) Mindestflammpunkt (PM): 55°C laut UNI EN 590
- Paraffin HVO/XTL: EN 15940
- Schmieröle bis 500 cSt

NUR FÜR BIO DIESEL-VERSIONEN F00550BXX (B100):
- BIO DIESEL B100 (FAME) laut UNI EN 14214
- BIO DIESEL B20/B30 laut EN 16709

NICHT ERLAUBTE FLUIDS UND ENTSPRECHENDE GEFAHRE

Benzin	Brand - explosion
Entzündliche flüssigkeiten mit pm < 55°c	Brand - explosion
Flüssigkeiten mit viskosität > 20 cst	Überlastung des motors
Wasser	An rosten der pumpe
Lebensmittel flüssigkeiten	An rosten der pump
Korrosive, chemische produkte	Korrosion der pumpe personenschäden
Lösungsmittel	Brand - explosion schäden an den dichtungen

FLUIDOS ADMITIDOS
- GASÓLEO con VISCOSIDAD de 2 a 5,35 cSt (a temperatura 37.8°C)Temperatura de inflamabilidad (PM): 55°C, según UNI EN 590
- HVO / XTL parafínico: EN 15940
- Aceites lubricantes hasta 500 cSt

SOLO PARA LAS VERSIONES BIO DIESEL F00550BXX (B100):
- BIO DIESEL B100 (FAME) según UNI EN 14214
- BIO DIESEL B20 / B30 según EN 16709

FLUIDOS NO ADMITIDOS Y PELIGROS RELATIVOS

- Gasolina	- Incendio - explosión
- Líquidos inflamables con pm < 55°c	- Incendio - explosión
- Líquidos con viscosidad > 20 cst	- Sobrecarga del motor
- Agua	- Oxidación de la bomba
- Líquidos alimentarios	- Contaminación de los mismos
- Productos químicos corrosivos	- Corrosión de la bomba - daños a las personas
Disolventes	- Incendio - explosión - daños a las guarniciones

ADMITIDOS
- GASÓLEO de VISCOSIDADE desde 2 até 5,35 cSt (na temperatura de 37,8°C)Ponto de combustão mínimo (PM): 55°C, de acordo com UNI EN 590.
- Parafínico HVO/XTL: EN 15940
- Óleos lubrificantes até 500 cSt

SOMENTE PARA VERSÕES BIO DIESEL F00550BXX (B100):
- BIO DIESEL B100 (FAME) de acordo com UNI EN 14214
- BIO DIESEL B20/B30 de acordo com EN 16709

NÃO DMITIDOS/PERIGOS CORRESPONDENTES

- Gasolina	- Incêndio - explosão
- Líquidos inflamáveis com pm < 55°c	- Incêndio - explosão
- Líquidos com viscosidade > 20 cst	- Sobrecarga do motor
- Água	- Oxidação da bomba
- Líquidos alimentares	- Contaminação dos mesmos
- Produtos químicos corrosivos	- Corrosão da bombadanos pessoais
- Solventes	- Incêndio - explosão - danos às guarnições

DOZWOLONE PŁYNY
- DIESEL o LEPKOŚCI od 2 do 5,35 cSt (w temperaturze 37,8°C), zgodnie z UNI EN 590 Minimalna temperatura zapłonu (PM): 55°C
- Parafina HVO/XTL: EN 15940
- Oleje smarujące do 500 cSt

TYLKO DLA WERSJI BIO DIESEL F00550BXX (B100):
- BIO DIESEL B100 (FAME) zgodnie z UNI EN 14214
- BIO DIESEL B20 / B30 zgodnie z EN 16709

PŁYNY NIEDOZWOLONE I ZWIĄZANE Z NIMI ZAGROŻENIA

- Benzyna	- Pożar - Wybuch
- Ciecze łatwopalne o pm < 55°c	- Pożar - Wybuch
- Ciecze o lepkości > 20 cst	- Przeciążenie silnika
- Woda	- Utlenianie pompy
- Płyny spożywcze	- Zanieczyszczenie tego samego
- żrące produkty chemiczne	- Korozja pompy - Szkody osobowe
- Rozpuszczalniki	- Pożar - Wybuch - Uszkodzenie uszczelek