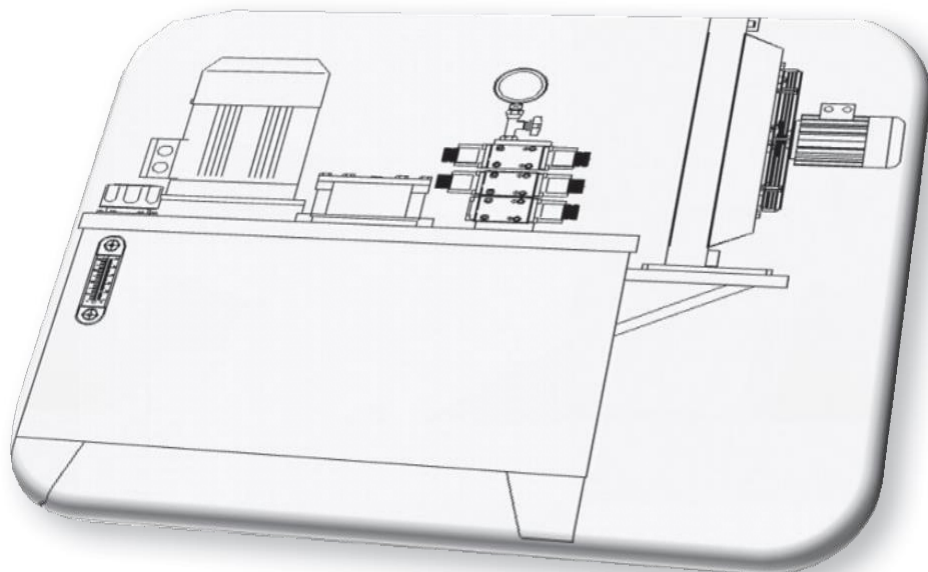




SISTEMI DI OLEODINAMICA INDUSTRIALE

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE CENTRALES HIDRÁULICAS

HYDRAULIC POWER PACK OPERATING INSTRUCTIONS



SUMARIO

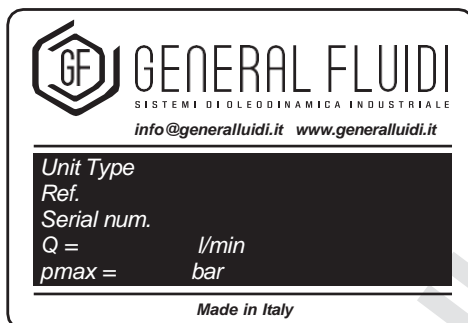
DATOS DE LA CENTRAL	44
UTILIZACIÓN DEL MANUAL DE USO E INSTRUCCIONE	45
ESPECIFICACIONES GENERALES DE SEGURIDAD	45
RECOMENDACIONES PARA UN MANTENIMIENTO CORRECTO	46
Programación de las intervenciones recomendadas	46
Recambios recomendados para el mantenimiento	46
LÍQUIDOS RECOMENDADOS	46
TABLA DE COMPARACIÓN DE LÍQUIDOS HIDRÁULICOS DE BASE MINERAL	47
PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN	48
MANTENIMIENTO	49
INCONVENIENTES Y SUS CAUSAS EN UN SISTEMA HIDRÁULICO	50
Causas externas	50
Causas internas	50
GUÍA PARA EL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS HIDRÁULICOS	51
TUBOS RECOMENDADOS	53

otros anexos

Declaración de conformidad	SÍ	NO
Esquema hidráulico	SÍ	NO
Lista básica de componentes	SÍ	NO



INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO DE LAS CENTRALITAS OLEODINÁMICAS



La central ha sido regularmente probada y luego vaciada; es necesario por lo tanto, para un normal funcionamiento, respetar lo que seguidamente se indica:

- Efectuar el llenado del depósito hasta el nivel con aceite que tenga las características que se mencionan en el folleto adjunto.
- Controlar que el sentido de rotación del motor eléctrico corresponda al de la flecha.
- Efectuar una primera puesta en marcha, haciendo funcionar el utilizador con la mínima presión posible durante un cierto tiempo para expulsar completamente el aire del circuito.
- Volver a controlar el nivel del aceite ya que si el circuito es complejo y prevé la utilización de cilindros, después del llenado de los mismos, será necesario restablecer el nivel.
- Trabajar durante algunas horas con carga reducida y controlar el cartucho del filtro efectuando una perfecta limpieza, lavándolo bien con solvente adecuado y soplando con aire a presión del interior hacia el exterior. Si tiene menos de 60 micrón será mejor cambiarlo.
- Llevar a cabo esta operación por lo menos 4 o 5 veces en las primeras horas de funcionamiento. La válvula de regulación de la presión normalmente es regulada, durante la prueba, a la máxima presión permitida, por lo tanto, para necesidades inferiores hay que desenroscar el volante hasta alcanzar el valor deseado. Tener cuidado en no sobrepasar nunca la presión máxima indicada en la placa de la centralita.
- Durante la primera jornada de funcionamiento a plena carga, es necesario controlar la temperatura del aceite, anotando los valores a cada hora para poder determinar la temperatura de régimen. Esta temperatura no tiene que sobrepasar de los 50°C; en caso contrario, un análisis de las anotaciones efectuadas nos permitirá establecer las características del intercambiador de calor a utilizar más adecuado.
- Después de las anotaciones de puesta a punto, es aconsejable excluir el manómetro cerrando el grifo para evitar un rápido desgaste.

En caso de necesitar piezas de repuesto sueltas o revisiones. Citar siempre el número de referencia de la central interesada.

GENERAL FLUIDI S.r.L.



UTILIZACIÓN DEL MANUAL DE USO E INSTRUCCIONES

GENERAL FLUIDI s.r.l. recuerda al usuario que tiene que cumplir estrictamente las instrucciones contenidas en este Manual.

Antes de realizar cualquier intervención en las centralitas instaladas en los equipamientos o maquinarias, leer detenidamente el presente Manual.

Este Manual está destinado a personal especializado y competente. Contiene las instrucciones necesarias para utilizar correctamente el producto. **El presente manual no puede reemplazar la profesionalidad y competencia del instalador.**

El presente Manual, podrá sufrir modificaciones e integraciones debido a la actualización y el desarrollo permanente del producto; sin embargo, no podrá considerarse superado.

GENERAL FLUIDI s.r.l. no se considera responsable en caso de:

- uso impropio de la centralita, lo cual indica cualquier utilización no expresamente prevista en el presente Manual;
- montaje e instalación por parte de personal no especializado y/o no competente;
- montaje e instalación no correctos;
- defectos y problemas causados por la alimentación eléctrica;
- faltas o carencias en el mantenimiento previsto;
- intervenciones y modificaciones no autorizadas;
- incumplimiento de las instrucciones;
- uso de recambios no originales y/o no específicos para el tipo de centralita utilizada;
- uso con prestaciones, valores de carga, condiciones de trabajo y tiempos de activación que superen o no estén previstos en la documentación técnica de GENERAL FLUIDI s.r.l.



Persona competente: una persona que, gracias a la formación técnica y la experiencia, posea un conocimiento suficiente del sector.

El uso impropio y la incorrecta selección del producto (así como de los accesorios), pueden causar graves lesiones a las personas y daños a las cosas. El presente Manual y la documentación técnica de GENERAL FLUIDI s.r.l., tienen el objetivo de facilitar datos adicionales a usuarios competentes del sector (o dispongan de personal competente).

ESPECIFICACIONES GENERALES DE SEGURIDAD

> No manipular ninguna válvula, unión, accesorio o componente de la centralita instalada; el simple aflojamiento de una válvula podría provocar la caída libre de cargas o la rotura de estructuras.

> Todas las operaciones de instalación, montaje, mantenimiento y desmontaje de la centralita y los componentes aplicados a la misma, deberán realizarse en el máximo respeto de las normas de seguridad: en el interior del circuito hidráulico, en ningún caso deberá haber presión (presión cero), ni deberán existir cargas sobre la estructura del equipamiento o la maquinaria a los que esté aplicada la centralita (carga cero).

ATENCIÓN A LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS Y LAS DISPOSICIONES DETALLADAS A CONTINUACIÓN

> Antes de realizar cualquier operación o intervención en la centralita, deberán desconectarse de la línea eléctrica de alimentación los motores y cualquier otro dispositivo de tipo eléctrico; todas las conexiones y desconexiones eléctricas, deberá realizarlas personal especializado y competente.

> En el caso de motorizaciones o dispositivos diferentes de los eléctricos (neumáticos, hidráulicos, mecánicos, etc...), deberán desconectarse previamente de la red de alimentación y ponerse en condiciones de no producir, ni siquiera en condiciones accidentales, energía y luego movimiento.

- > Utilizar protecciones de seguridad;
- > Trabajar en condiciones de máxima limpieza;
- > Trabajar en condiciones de máxima seguridad;
- > Utilizar instrumentos, herramientas y bancos de servicio adecuados y limpios;
- > Durante las operaciones de:

puesta en marcha,
funcionamiento normal,
mantenimiento,
regulación y purga del sistema,
intervención y accionamiento de válvulas
y otros elementos de control,

pueden producirse derrames repentinos y pérdidas de líquido hidráulico, el cual puede alcanzar temperaturas tan altas como para causar quemaduras de la piel.



RECOMENDACIONES PARA UN CORRECTO MANTENIMIENTO

En más de treinta años de experiencia en el sector de las instalaciones oleodinámicas hemos llegado a la conclusión de que su fiabilidad y su duración están influenciadas de manera determinante por el mantenimiento de las mismas. Por lo tanto, con el espíritu de colaboración que siempre nos ha caracterizado, hemos considerado útil aconsejarles un programa de intervenciones que, a pesar de ser inevitablemente genérico, puede suministrarles una traza indicativa sobre cómo llevar a cabo un correcto mantenimiento.

Programación intervenciones

operaciones a realizar	Frecuencia prevista	Fecha intervenciones
Limpieza exterior	Cada cuatro meses	
Rellenado fluido	Al alcanzar el nivel mínimo	
Sustitución fluido y limpieza interna	Cada 3000 horas de trabajo	
Limpieza filtro aspiración	Cada dos meses	
Sustitución cartuchos filtro aire	Cada tres meses	
Sustitución cartuchos filtro fluido	Cada tres meses	
Control pre-carga acumuladores	Cada seis meses	
Comprobación apriete conexiones	Cada tres meses	
Limpieza intercambiador de calor y sustitución cinc	Anual	
Sustitución tacos elásticos del acoplamiento de transmisión	Cada seis meses	
Control temperatura fluido	Todas las semanas	

repuestos aconsejados para el mantenimiento ordinario:

mATERIAL	TIPO
CARTUCHO	
TACO PARA ACOPLAMIENTO	
MANÓMETRO	
BOBINAS	

LÍQUIDOS RECOMENDADOS

GENERAL FLUIDI apuesta por el uso de líquidos hidráulicos de base totalmente natural, que no contienen aceites minerales, azufre, cloro ni nitrógeno y, además, no generan productos de descomposición tóxicos o peligrosos.

HOMOLOGACIONES ESPECÍFICAS:

SO/CD "ECO" HETG

VDMA 24568 HETG

GENERAL FLUIDI RECOMIENDA A SUS CLIENTES EL USO DE LÍQUIDOS HIDRÁULICOS DE BASE NATURAL Y BIODEGRADABLES.



TABLA DE COMPARACIÓN DE LÍQUIDOS HIDRÁULICOS DE BASE MINERAL

CLASE DE VISCoSIDAD HV, HLP, Hm	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68	VG 100
Fabricante					
AGIP	OSO 22 ARNICA 22	OSO 32	OSO 46	OSO 68	OSO 100
ArAL	Aral Vitam GF 22	Aral Vitam GF 32	Aral Vitam GF 46	Aral Vitam GF 68	Aral Vitam GF 100
AVIA	AVIALUB RSL 22	AVIALUB RSL 32	AVIALUB RSL 46	AVIALUB RSL 68	AVIALUB RSL 100
CASTroL	HYSPIIN AWS 22	HYSPIIN AWS 32	HYSPIIN AWS 46	HYSPIIN AWS 68	HYSPIIN AWS 100
ELF	ELFOLNA 22 ELFOLNA DS 22	ELFOLNA 32 ELFOLNA DS 32	ELFOLNA 46 ELFOLNA DS 46	ELFOLNA 68 ELFOLNA DS 68	ELFOLNA 100 ELFOLNA DS 100
ESSo	NUTO H22	NUTO H32	NUTO H46	NUTO H68	NUTO H100
FINA	HYDRAN 22	HYDRAN 32	HYDRAN 46	HYDRAN 68	HYDRAN 100
IP	HYDROS OIL 22	HYDROS OIL 32	HYDROS OIL 46	HYDROS OIL 68	HYDROS OIL 100
FUCHS	RENOLIN MR5 RENOLIN B5	RENOLIN MR10 RENOLIN B10	RENOLIN MR15 RENOLIN B15	RENOLIN MR20 RENOLIN B20	RENOLIN MR30 RENOLIN B30V
GULF	Harmony 40A W	Harmony 43A W	Harmony 54A W	Harmony 60A W	
Q8	Haydn 22	Haydn,Holst, Hydraulic 32	Haydn,Holst, Hydraulic 46	Haydn,Holst, Hydraulic 68	Haydn,Holst, Hydraulic 100
moBIL	DTE 22	DTE 24	DTE 25	DTE 26	DTE 27
SHELL	Tellus Oi 22 Hydrol DO 22	Tellus Oi 32 Hydrol DO 32	Tellus Oi 46 Hydrol DO 46	Tellus Oi 68 Hydrol DO 68	Tellus Oi 100 Hydrol DO 100
ToTAL	Azolla ZS 22	Azolla ZS 32	Azolla ZS 46	Azolla ZS 68	Azolla ZS 100
VErKoL	Vesta HLP 22	Vesta HLP 32	Vesta HLP 4 6	Vesta HLP 68	Vesta HLP 100



PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN

Antes de la puesta en ejercicio, efectuar la circulación del flujo tanto en las nuevas instalaciones como en las que hayan sido sometidas a reparaciones importantes.

Desmontar temporalmente los accionadores (cilindros - motores) y sustituirlos con tramos de tubería. Quitar las servoválvulas u otros aparatos de precisión y sustituirlas con adecuadas placas by-pass. Después de la circulación del flujo, volver a montar todos los componentes poniendo una especial atención en que accionadores se encuentren cuidadosamente limpios en su interior.

Montar las instalaciones oleodinámicas lejos de fuentes de calor (por ejemplo, hornos) o bien acorazarlos eficazmente. Quitar los tapones de cierre sólo inmediatamente antes de la conexión a las utilizaciones.

Efectuar el llenado del depósito filtrando el fluido a través de un grupo de filtrado autónomo portátil.

Comprobar que en el depósito no haya escapes de agua procedentes de intercambiadores o de otras fuentes y llevar a cabo con cuidado las reparaciones eventualmente necesarias cuando sea posible efectuar el llenado previo de la bomba.

En el momento de la primera puesta en marcha verificar ante todo, a mano, que la bomba esté libre en la rotación. Luego desenroscar un empalme en envío y controlar que el aceite sea aspirado en la bomba desde el depósito (poniendo en marcha una bomba en seco es muy fácil que se produzca el agarrotamiento). Luego hay que poner en el mínimo la regulación de la válvula de máxima presión instalada sobre el envío de la bomba, para evitar picos de presión durante la primera puesta en marcha.

Comprobar que la corriente de alimentación sea la de la placa.

Sólo después de haber efectuado estas operaciones arránquese el motor durante algunos segundos, dos o tres veces consecutivas, para verificar que todo funcione regularmente y en particular que la dirección de rotación de la bomba sea la prescrita. Luego, contrólase el nivel del aceite en el depósito y hágase funcionar con continuidad la bomba a presión mínima para llenar de aceite el circuito y purgar el aire de los aparatos y de las tuberías (controlar los purgadores), siempre restableciendo el nivel normal a medida que el aceite sea empujado en el circuito.

De ser posible, es una buena norma hacer funcionar en los primeros tiempos la bomba a velocidad y presiones reducidas para permitir un cierto rodaje de la instalación y empeñar en pleno trabajo la bomba sólo cuando el funcionamiento del conjunto sea regular.

Antes de aumentar la presión de regulación de la válvula de máxima presión hasta el valor máximo previsto en la instalación, y esto con la finalidad de verificar también la estanqueidad de los empalmes, asegurarse de que se complete el llenado con aceite del circuito: si no hay aire en el circuito la eventual rotura o desconexión de un empalme no comporta normalmente serios desperfectos, mientras que la presencia de aire con volúmenes importantes puede hacer la rotura peligrosa a altas presiones por el lanzamiento de partes metálicas a causa de la imprevista expansión del aire comprimido.

Puede ser que en alguna parte del circuito persista alguna pequeña burbuja de aire (puesta en evidencia por un movimiento irregular de las utilizaciones) si los purgadores no están en las posiciones más oportunas y en este caso se podrá proceder a aflojar algún empalme en los puntos más altos para el purgado. Las pequeñas burbujas de aire se purgan, de todos modos, automáticamente del circuito después de algunas horas de funcionamiento, ya que el aire tiende a entrar en solución en el aceite y a liberarse luego en el depósito.

Controlar que en el depósito no se forme espuma, esto revela la presencia de infiltraciones de aire en aspiración en la bomba (siempre que la extremidad de la tubería de retorno al depósito resulte sumergida en el aceite).

Cuando se usan aceites con una cierta viscosidad y la temperatura del ambiente es muy baja puede darse que en el arranque se noten dificultades de funcionamiento y ruidos de la bomba por excesiva viscosidad del aceite: en tal caso sería necesario precalentar antes el aceite en el arranque con algún sistema (por ejemplo con una resistencia eléctrica) o bien reducir la velocidad de la bomba, o bien en las pequeñas instalaciones hacer calentar el aceite haciendo funcionar durante algún tiempo la bomba en corto circuito a media presión antes de poner a trabajar la instalación.

Transcurridas algunas horas de ejercicio limpiar los filtros, verificar nuevamente los niveles del aceite en el depósito y controlar esmeradamente la estanqueidad de los empalmes.



MANTENIMIENTO

Antes de efectuar cualquier operación comprobar que la corriente eléctrica esté desactivada.

En caso de mantenimiento programado, comprobar que el cartucho filtrante sea sustituido (o que el elemento-filtro de red metálica sea limpiado) cuando el indicador de atasco o el control visual indiquen que es necesario hacerlo.

Sacar y examinar periódicamente muestras de fluido, para determinar si los efectos de las impurezas, del calor, del agua y del aire requieren medidas más rigurosas o la sustitución del fluido.

Si el depósito es vaciado, eliminar con cuidado todas las impurezas y, de ser necesario, restablecer el barnizado protector del depósito mismo (o cualquier otra eventual protección prevista).

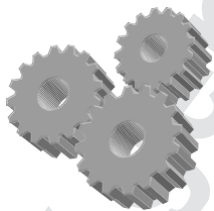
Después de estas operaciones, cerrar todas las aperturas a menos que el llenado de aceite no tenga que ser efectuado inmediatamente. En este último caso, comprobar que

los purgadores con filtro de aire, las tapas, etc., estén correctamente montados.

Para el mantenimiento de las instalaciones puede resultar sumamente útil la guía que les presentamos en la tabla 1.

Las causas de molestia más comunes de entre las que citamos pueden ser atribuidas a las posiciones 1 - 5 - 11 - 12 - 16 - 17 - 23 - 28 - 29, que se ponen en evidencia en negrita en nuestra tabla. En caso de disturbios de funcionamiento, verificar por lo tanto, ante todo estos puntos y después de haber hecho este control pasar a los controles sucesivos posiblemente con el orden señalado en la guía de mantenimiento. Posiblemente evitar desmontar los aparatos nuevos sin autorización ya que se anularía la garantía del fabricante.

Si se encuentra instalado un acumulador de aceite, antes de quitar o abrir el circuito comprobar que el grifo de desagüe esté abierto y no haya más presión.



NoTA: Se aconseja hacer intervenir en las operaciones de mantenimiento a personal especializado.



INCONVENIENTES Y SUS CAUSAS EN UNA INSTALACIÓN OLEODINÁMICA

Las causas probables de los desperfectos que pueden encontrarse en una instalación oleodinámica completa pueden tener origen exterior o interior.

CAUSAS EXTERNAS

Desperfecto:

PÉRDIDA DE PAR DINÁMICO O ESTÁTICO

- errónea elección del fluido;
- válvula de seguridad calibrada en valores demasiado bajos;
- válvula de seguridad que se bloquea en posición abierta;
- cajón distribuidor bloqueado;
- la bomba no suministra a la presión requerida;
- circulación del aire;
- atascos en la instalación hidráulica;
- conexión forzada o no perfectamente alineada entre eje motor y mecanismo conducido;
- erróneo ensamblaje de las tuberías.

CAÍDA DE VELOCIDAD

- la bomba no suministra el caudal requerido;
- atascos en la instalación hidráulica;
- válvula que se bloquea en posición abierta.

IRREGULAR FUNCIONAMIENTO A BAJO NÚMERO DE GIROS

- bomba o circuito hidráulico defectuosos
- errónea conexión entre eje motor y mecanismo conducido;
- presión demasiado baja en los órganos auxiliares.

CALENTAMIENTO EXCESIVO

- viscosidad del aceite demasiado elevada;
- estrangulación en los tubos;
- válvulas de descarga calibradas con valores demasiado bajos;
- válvulas o tuberías de sección demasiado pequeña;
- funcionamiento irregular del sistema de refrigeración o depósito demasiado pequeño.

ELEVADA PÉRDIDA EN EL DRENAJE

- bajo grado de viscosidad del aceite debido o a una elección errónea o a aumento excesivo de la temperatura de trabajo.

RUIDO EXCESIVO

- fenómenos de cavitación en la bomba;
- presencia de aire en el circuito.

Llevar a cabo el examen de las eventuales causas internas sólo después haber comprobado la total ausencia de las causas externas anteriormente mencionadas.

CAUSAS INTERNAS

Defecto:

PÉRDIDA DE PAR DINÁMICO O ESTÁTICO

- desgaste del distribuidor o eventualmente de los acoplamientos;
- montaje no correcto de los cojinetes sobre el árbol.

CAÍDA DE VELOCIDAD

- desgaste de los acoplamientos con elevada pérdida en el drenaje.

IRREGULAR FUNCIONAMIENTO A BAJO NÚMERO DE GIROS

- desgaste del distribuidor;
- desgaste de los acoplamientos.

ELEVADA PÉRDIDA EN EL DRENAJE

- desgaste del distribuidor;
- desgaste de los acoplamientos.
- juntas en el distribuidor o en los cilindros averiadas o erróneamente montadas.

DESGASTE EXCESIVO

- el aceite contiene cuerpos extraños (filtros deteriorados);
- viscosidad del aceite demasiado baja;
- presión o velocidad, o temperaturas superiores con respecto a las máximas prescritas;
- burbujas de aire en los circuitos.

CALENTAMIENTO EXCESIVO

- viscosidad del aceite demasiado elevada;
- pérdidas en los acoplamientos.



GUÍA PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES OLEODINÁMICAS

Inconvenientes		Causas probables ⁱ		Hipótesis para la intervención
PrESIÓN INSUFICIENTE o caída de la presión con respecto al nivel previsto en el circuito	1	Válvula de máx. presión semi-abierta	1	a) Por presión de calibrado demasiado baja b) Por desgaste de los asientos de hermeticidad c) Por impurezas en los asientos d) Por rotura del resorte
	2	Bomba en defecto	2	Véase puntos 5 - 11
	3	Fugas internas excesivas	3	a) Sellos estancos gastados en los cilindros o en los motores hidráulicos b) Desgaste de las válvulas y de los distribuidores c) Viscosidad del aceite demasiado baja
	4	Excesivas pérdidas de carga	4	a) Viscosidad del aceite demasiado alta b) Dimensiones insuficientes de los pasajes del aceite c) Pasajes del aceite parcialmente atascados
BomBA EN DEFECTo por caudal nulo o escaso con respecto a los valores normales	5	Aspiración estrangulada	5	a) Filtro de aspiración pequeño o atascado b) Tubo de aspiración atascado c) Tubo de aspiración pequeño o con recorrido tortuoso
	6	Entradas de aire	6	a) En la toma de aspiración en el depósito b) En las uniones en aspiración c) En el sello estanco del eje de la bomba d) Por aspiración de aceite con espuma
	7	Depósito herméticamente sellado	7	Purgador de aire en el depósito atascado
	8	Accionamiento defectuoso	8	a) Verificar el acoplamiento b) Velocidad demasiado alta o demasiado baja
	9	Viscosidad del aceite demasiado alta	9	Véase las prescripciones para la bomba
	10	Averías internas en la bomba	10	a) Juntas internas rotas b) Paletas, platos o pistones pegados c) Cabeza de la bomba no cerrada d) Partes internas gastadas a sustituir
	11	Bomba excesivamente desgastada	11	Bomba a sustituir
BomBA rUIDoSA de forma anormal (por ej. algunas bombas de engranajes son siempre muy ruidosas)	12	Cavitación	12	a) Aspiración estrangulada: véase punto 5 b) Viscosidad alta: véase punto 9
	13	Entradas de aire	13	Véase punto 6
	14	Desgastes internos	14	Juegos excesivos en los soportes y en platillos
	15	Vibraciones de la instalación	15	Instalación defectuosa, resonancias

GUÍA PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES OLEODINÁMICAS

rCALENTAmIENTO Es decir sobre-Elevación de la temperatura del aceite más allá del límite prudente de 50° - 60°C	16	Presión máxima demasiado elevada	16	Excesivo calibrado de la válvula
	17	Potencia utilizada inútilmente	17	a) Válvula de exclusión no eficiente b) Corto circuito a fin ciclo no funciona c) Circuito hidráulico a modificar
	18	Fugas internas excesivas	18	Véase punto 3
	19	Excesivas pérdidas de carga	19	Véase punto 4
	20	Capacidad aceite insuficiente	20	Aumentar el depósito de aceite
	21	Refrigeración insuficiente	21	a) Adición de una refrigeración artificial b) Eventuales refrigerantes no eficientes
	22	Rozamientos excesivos	22	a) Montaje interno de la bomba defectuoso b) Falta de lubricación cuando prescrita c) Uso de aceite poco lubricante
moVImIENToS ErrÓNEoS De los órganos accionados hidráulicamente con respecto al ciclo establecido	23	Aire en el circuito	23	a) Purgar las burbujas de aire en los puntos más altos b) Eliminar las entradas de aire véase punto 6
	24	Bloqueo de las válvulas ³	24	a) Válvulas bloqueadas en el cierre por gomas u otras cosas b) Válvulas semi-abiertas por impurezas
	25	Bloqueo de los cilindros	25	a) Defectuoso montaje interno del cilindro b) Cargas normales en el eje no admisibles c) Engrane de los pernos de conexión
	26	Excesivas pérdidas de carga	26	Véase punto 4
	27	Presión variable en los acumuladores	27	a) Capacidad de los acumuladores insuficiente b) Mayor demanda del circuito por pérdidas internas
DESGASTE EXCESIVO Es decir excesivamente rápido en relación con el tiempo efectivo de ejercicio y de servicio	28	Aceite que contiene abrasivos	28	a) Aceite demasiado viejo b) Filtros no eficientes
	29	Insuficiente lubricación	29	a) Aceite de mala calidad b) Aceite demasiado fluido a la temperatura de ejercicio
	30	Presión de ejercicio elevada	30	En relación con el máximo admitido para la bomba y las válvulas
	31	Acoplamientos defectuosos	31	Esfuerzos anormales en los ejes o en los vástagos

TRACTOR™/1T

EN 853 1SN



HOSE SIZE																
				R.O.D.		O.D.		MAX W.P.		BURST PRESSURE		MIN. BEND RADIUS		WEIGHT		FERRULE
DN	dash	mm	inch	mm	inch	mm	inch	bar	psi	bar	psi	mm	inch	g/m	lb/ft	
5	-3	4,8	3/16"	4,5	0,37	11,5	0,45	250	3610	1000	14500	89	3,50	195	0,13	M03400-03
6	-4	4,4	1/4"	11,2	0,44	13,1	0,52	225	3240	900	13050	100	3,14	220	0,15	M03400-04
8	-5	7,9	5/16"	12,8	0,50	14,8	0,58	215	3110	850	12320	114	4,49	270	0,18	M03400-05
10	-6	4,5	3/8"	15,1	0,59	17,1	0,67	180	2610	720	10440	127	5,00	340	0,23	M03400-06
12	-8	12,7	1/2"	18,1	0,71	20,1	0,79	140	2020	640	9280	178	7,01	410	0,27	M03400-08
16	-10	15,1	5/8"	21,3	0,84	23,3	0,92	130	1880	520	7540	200	7,87	510	0,34	M03400-10
19	-12	19,0	3/4"	25,3	1,00	27,3	1,07	105	1510	420	6090	240	9,45	620	0,42	M03400-12
25	-14	25,4	1"	33,1	1,30	35,1	1,38	88	1270	350	5070	300	11,81	930	0,42	M03400-16
31	-20	31,8	1-1/4"	40,6	1,60	43,3	1,70	63	910	250	3620	419	16,50	1250	0,84	M03400-20
38	-24	38,1	1-1/2"	47,0	1,85	49,7	1,96	50	720	200	2900	500	19,69	1400	1,07	M03400-24
51	-31	50,8	2"	60,4	2,38	63,1	2,48	40	580	160	2310	630	24,80	1200	1,47	M03400-32
60	-38	60,0	2-3/8"	68,8	2,71	71,5	2,81	50	720	200	2900	650	25,59	1245	1,50	M03400-38

! KEY PERFORMANCE / CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

EN/DIN rated working pressure ▪ Smooth cover FRAS approved (DN 5+12) ▪

Presión de trabajo acorde a Norma EN/DIN ▪ Cubierta lisa con aprobación FRAS (DN 5+12) ▪

MAIN APPLICATIONS TYPES: *Low-medium pressure lines, return lines*

CONTINUOUS SERVICE:
-40°F / +212°F -40°C / +100°C

MAX OPERATING TEMPERATURE
(Intermittent service):
257°F 125°C

RECOMMENDED FLUIDS: *mineral oils, vegetable and rape seed oils, glycol and polyglycol based oils, synthetic ester based oils, oils in aqueous emulsion, water, diesel fuel (up to 200°F 93°C)*

PRINCIPALES TIPOS DE APLICACIÓN:
Líneas de baja a mediana presión, líneas de retorno

SERVICIO CONTINUO:
-40°F / +212°F -40°C / +100°C

MÁXIMA TEMPERATURA DE OPERACIÓN
(Servicio intermitente):
257°F 125°C

FLUIDOS RECOMENDADOS: *Acetate mineral, acetate vegetal y de colza, acetates basados en glicoles y poliglicoles, acetates con base en éster sintético, acetate en emulsión acuosa, agua, acetate diesel (hasta 200°F 93°C)*

INSERT: MF2000 - MULTIFIT TYPE

TUBE: *Oil resistant synthetic rubber*

REINFORCEMENT: *One high tensile steel braid*

COVER: *Environment resistant synthetic rubber.*

Smooth cover FRAS approved (DN 5+12)

APPLICABLE SPECS.: EN 853 1SN -

SAE 100 R1AT - ISO 1436-1 1SN/R1AT

TYPE APPROVALS: ABS, BV, BWB, DNV, GL, GOST-R, KRS, LR, RINA

ESPIGA: MF2000 - TIPO MULTIFIT

TUBO: *Caucho sintético, resistente al aceite*

REFUERZO: *Una trenza de acero de alta resistencia*

CUBIERTA: *Caucho sintético resistente a la intemperie.*

Cubierta lisa con aprobación FRAS (DN 5+12)

ESPECIFICACIONES APLICABLES: EN 853 1SN -

SAE 100 R1AT - ISO 1436-1 1SN/R1AT

APROBACIONES: ABS, BV, BWB, DNV, GL, GOST-R, KRS, LR, RINA



TRACTOR™/2T

EN 853 2SN



HOSE SIZE																
				R.O.D.	O.D.	MAX W.P.	BURST PRESSURE	MIN. BEND RADIUS	WEIGHT	FERRULE						
DN	dash	mm	inch	mm	inch	mm	inch	bar	psi	bar	psi	mm	inch	g/m	lb/ft	
5	-3	4,8	3/16"	11,3	0,44	13,3	0,51	415	4010	1650	23920	49	3,50	315	0,21	MO3400-03
6	-4	4,4	1/4"	12,7	0,50	14,7	0,58	400	5800	1600	23200	100	3,14	360	0,14	MO3400-04
8	-5	7,9	5/16"	14,3	0,56	16,3	0,64	350	5070	1400	20300	114	4,49	400	0,17	MO3400-05
10	-6	9,5	3/8"	16,7	0,66	18,7	0,74	330	4760	1320	19140	127	5,00	510	0,14	MO3400-06
12	-8	12,7	1/2"	19,8	0,78	21,8	0,86	275	3980	1100	15950	178	7,01	620	0,42	MO3400-08
16	-10	15,9	5/8"	21,0	0,91	25,0	0,98	250	3610	1000	14500	200	7,87	715	0,48	MO3400-10
19	-12	19,0	3/4"	27,0	1,06	29,0	1,14	215	3110	860	12470	240	9,45	955	0,44	MO3400-12
25	-14	25,4	1"	34,8	1,37	36,8	1,45	165	2390	650	9410	300	11,81	1370	0,88	MO3400-16
31	-20	31,8	1-1/4"	44,3	1,74	47,0	1,85	115	1810	500	7250	419	16,50	1945	1,32	MO3400-20
38	-24	38,1	1-1/2"	50,7	2,00	53,4	2,10	90	1300	360	5210	500	19,69	2245	1,52	MO3400-24
51	-32	50,8	2"	63,5	2,50	66,2	2,61	80	1160	320	4640	630	24,80	3115	2,09	MO3400-32
60	-38	60,0	2-3/8"	64,8	2,71	71,5	2,81	90	1300	360	5210	650	35,59	3640	1,78	MO3400-38

KEY PERFORMANCE / CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

EN/DIN rated working pressure ▪ Wide range of type approvals available ▪
 Presión de trabajo del rango EN/DIN ▪ Amplio rango de aprobaciones y normas ▪

MAIN APPLICATIONS TYPES: *Medium-high pressure lines*

CONTINUOUS SERVICE:

-40°F / +212°F
 -40°C / +100°C

MAX OPERATING TEMPERATURE

(Intermittent service):
 257°F 125°C

RECOMMENDED FLUIDS: *Mineral oils, vegetable and rape seed oils, glycol and polyglycol based oils, synthetic ester based oils, oils in aqueous emulsion, water, diesel fuel (up to 200°F 93°C)*

PRINCIPALES TIPOS DE APLICACIÓN:

Líneas de mediana a alta presión

SERVICIO CONTINUO:

-40°F / +212°F
 -40°C / +100°C

MÁXIMA TEMPERATURA DE OPERACIÓN

(Servicio intermitente):
 257°F 125°C

FLUIDOS RECOMENDADOS: *Acetite mineral, acetite vegetal y de colza, acetites basados en glicoles y poliglicoles, acetites con base en éster sintético, acetite en emulsión acuosa, agua, acetite diesel (hasta 200°F 93°C)*

INSERT: MF2000 - MULTIFIT TYPE

TUBE: Oil resistant synthetic rubber

REINFORCEMENT: Two high tensile steel braids

COVER: Environment resistant synthetic rubber

APPLICABLE SPECS.: EN 853 2SN -

SAE 100 R2AT - ISO 1436-1 2SN/R2AT

TYPE APPROVALS: ABS, BV, BWB, DNV, GL, GOST-R, KRS, LR, RINA

ESPIGA: MF2000 - TIPO MULTIFIT

TUBO: Caucho sintético, resistente al aceite.

REFUERZO: Dos trenzas de acero de alta resistencia

CUBIERTA: Caucho sintético resistente a la intemperie

ESPECIFICACIONES APLICABLES: EN 853 2SN -

SAE 100 R2AT - ISO 1436-1 2SN/R2AT

APROBACIONES: ABS, BV, BWB, DNV, GL, GOST-R, KRS, LR, RINA



GOLDENSPIR™/4SP

EN 856 4SP



HOSE SIZE																
				R.O.D.		O.D.		MAX W.P.		BURST PRESSURE		MIN. BEND RADIUS		WEIGHT		FERRULE
DH	dash	mm	inch	mm	inch	mm	inch	bar	psi	bar	psi	mm	inch	g/m	lb/ft	
6	-4	6,4	1/4"	14,7	0,58	17,8	0,70	500	7250	2400	34800	100	3,14	615	0,41	M00110-04
10	-6	1,5	3/8"	17,6	0,69	21,3	0,84	440	6670	2100	30450	110	4,33	780	0,52	M00110-06
12	-8	12,7	1/2"	20,3	0,80	24,4	0,96	425	6160	1900	27550	120	4,72	930	0,42	M00110-08
16	-10	15,9	5/8"	23,7	0,93	28,1	1,11	400	5800	1600	23200	140	5,51	1140	0,76	M00110-10
19	-12	19,0	3/4"	26,2	1,11	32,0	1,26	380	5510	1600	23200	170	6,49	1510	1,02	M00120-12
25	-16	25,4	1"	35,0	1,38	39,0	1,54	310	4640	1400	20300	340	13,39	1970	1,32	M00120-16
31	-20	31,8	1-1/8"	46,1	1,81	49,9	1,96	210	3040	1250	18120	460	18,11	3035	2,03	M00120-20
38	-24	38,1	1-1/2"	51,4	2,06	57,0	2,24	185	2680	1000	14500	560	22,05	3650	2,45	M00110-24
51	-32	50,8	2"	65,4	2,57	70,8	2,79	175	2530	1000	14500	660	25,98	5330	3,57	M00110-32

KEY PERFORMANCE / CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

Approved 1.000.000 impulse cycles ▪ Over standard pressure resistance ▪ Biological and mineral oils compatibility ▪

Aprobada hasta 1.000.000 de ciclos de impulso ▪ Resistencia de presión superior a estándar ▪ Compatible con aceites minerales y biológicos ▪

MAIN APPLICATIONS TYPES: Very high pressure power lines

CONTINUOUS SERVICE:

-40°F / +212°F
-40°C / +100°C

MAX OPERATING TEMPERATURE

(Intermittent service):
257°F 125°C

RECOMMENDED FLUIDS: Mineral oils, vegetable oils and synthetic ester based oils (up to 212°F 100°C), glycols and polyglycols, mineral oils in aqueous emulsion, water

PRINCIPALES TIPOS DE APLICACIÓN:

Líneas de muy alta presión

SERVICIO CONTINUO:

-40°F / +212°F
-40°C / +100°C

MÁXIMA TEMPERATURA DE OPERACIÓN

(Servicio intermitente):
257°F 125°C

FLUIDOS RECOMENDADOS: Aceite mineral, aceite vegetal y aceite basado en éster sintético (hasta 212°F 100°C), glicoles y poliglicoles, aceite mineral en emulsión acuosa, agua

INSERT: MF2000 - MULTIFIT TYPE

TUBE: Oil resistant synthetic rubber

REINFORCEMENT: Four high tensile steel spirals

COVER: Environment resistant synthetic rubber.

MSHA approval

APPLICABLE SPECS.: EN 856 4SP - ISO 3862-1 4SP

TYPE APPROVALS: ABS, BV, BWB, DNV, GL, GOST-R, HBL, KRS, LR, RINA

ESPIGA: MF2000 - TIPO MULTIFIT

TUBO: Caucho sintético, resistente al aceite

REFUERZO: 4 espirales de acero de alta resistencia

CUBIERTA: Caucho sintético resistente al ambiente.

Aprobación MSHA

ESPECIFICACIONES APLICABLES: EN 856 4SP -

ISO 3862-1 4SP








APROBACIONES: ABS, BV, BWB, DNV, GL, GOST-R,

HBL, KRS, LR, RINA


GOLDENSPIR™/4SH


EN 856 4SH



HOSE SIZE																
				R.O.D.		O.D.		MAX W.P.		BURST PRESSURE		MIN BEND RADIUS		WEIGHT		FERRULE
DN	dash	mm	inch	mm	inch	mm	inch	bar	psi	bar	psi	mm	inch	g/m	lb/ft	
19	-12	19,0	3/4"	24,2	1,11	32,0	1,26	410	4090	1750	25370	210	8,27	1550	1,04	M01300-12
25	-16	25,4	1"	35,1	1,38	38,1	1,50	385	5580	1750	25370	220	8,66	1085	1,40	M01300-16
31	-20	31,8	1-1/4"	42,2	1,66	45,2	1,78	350	5070	1400	20300	420	16,50	1480	1,46	M01400-20
38	-24	38,1	1-1/2"	49,1	1,93	53,5	2,11	300	4350	1250	18120	560	22,05	3315	2,23	M01400-24
51	-32	50,8	2"	63,5	2,50	68,0	2,68	250	3610	1000	14500	700	17,56	4580	3,07	M01400-32

! KEY PERFORMANCE / CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

Approved 1.000.000 flexing impulse cycles ▪ Over standard pressure resistance ▪  Biological and mineral oils compatibility ▪

Aprobada hasta 1.000.000 de ciclos de impulso flexibles ▪ Resistencia de presión superior a estándar ▪  Compatible con aceites minerales y biológicos ▪

MAIN APPLICATIONS TYPES: Very high pressure power lines

CONTINUOUS SERVICE:

-40°F / +212°F
-40°C / +100°C

MAX OPERATING TEMPERATURE

(Intermittent service):
257°F 125°C

RECOMMENDED FLUIDS: Mineral oils, vegetable oils and synthetic ester based oils (up to 212°F 100°C), glycols and polyglycols, mineral oils in aqueous emulsion, water

PRINCIPALES TIPOS DE APLICACIÓN:

Líneas de muy alta presión

SERVICIO CONTINUO:

-40°F / +212°F
-40°C / +100°C

MÁXIMA TEMPERATURA DE OPERACIÓN

(Servicio intermitente):
257°F 125°C

FLUIDOS RECOMENDADOS: Aceite mineral, aceite vegetal y aceite basado en éster sintético (hasta 212°F 100°C), glicoles y poliglicoles, aceite mineral en emulsión acuosa, agua

INSERT: MF2000 - INTERLOCK TYPE

TUBE: Oil resistant synthetic rubber

REINFORCEMENT: Four high tensile steel spirals

COVER: Environment resistant synthetic rubber

MSHA approval

APPLICABLE SPECS.: EN 856 4SH - ISO 3862-1 4SH

TYPE APPROVALS: ABS, BV, BWB, DNV, GL, GOST-R, KRS, LR, RINA

ESPIGA: MF2000 - TIPO INTERLOCK

TUBO: Caucho sintético, resistente al aceite.

REFUERZO: 4 espirales de acero de alta resistencia

CUBIERTA: Caucho sintético resistente al ambiente.

Aprobación MSHA

ESPECIFICACIONES APLICABLES: EN 856 4SH - ISO 3862-1 4SH

APROBACIONES: ABS, BV, BWB, DNV, GL, GOST-R, KRS, LR, RINA

