

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA



**PLAN PARA MEJORAR LA DESCARGA DE PESCADO
EN EQUIPO ABSORBENTE DE 180 TM/H**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

MIGUEL FLORENCIO DIAZ DE LA CRUZ

PROMOCION 2000-II

LIMA-PERU

2009

Dedicatoria

*Dedico este Informe de Suficiencia
a mis padres Marija y Florencio por
su apoyo incondicional y en especial a
Claudia por su constante persistencia.*

CONTENIDO

PROLOGO	1
CAPITULO I	2
Introducción	2
CAPITULO II	5
Tecnológica de alimentos SA - Planta Supe	5
2.1. Introducción	5
2.2. Proceso de elaboración de harina y aceite de pescado	5
2.2.1. Fundamentos Teóricos	5
2.2.2. Estudio de la Materia Prima.	6
2.2.2.1. Descarga del Pescado	6
2.2.2.2. Operación de Cocción	8
2.2.2.3. Pre desaguado o Pre prensado.	9
2.2.2.4. Operación de Prensado	9
2.2.2.5. Operación de Centrifugación	9
2.2.2.6. Operación de evaporación.	10
2.2.2.7. Operación de secado	12
2.2.2.8. Operación de Molienda	13
2.2.2.9. Dosificación de Antioxidante	13
2.2.2.10. Envasado y almacenamiento.	14
2.2.3. Control de Calidad	15
2.2.4. Impacto Ambiental	16
2.3. Organigrama de la empresa	18
2.3.1. Estructura General de la Alta Gerencia	18
2.3.2. Estructura General de la Gerencia Central de Operaciones de Harina y Aceite.	19

III

2.3.3.	Organigrama planta Supe	20
CAPITULO III		21
Plan de mejora en el proceso de descarga de pescado		21
3.1.	Planta Tasa Supe.	22
3.2.	Formación de equipos de trabajo para formular el plan para mejorar la descarga de pescado	23
3.2.1.	Personal de control de calidad	23
3.2.2.	Personal de producción en el proceso de la descarga	24
3.2.3.	Personal de mantenimiento e Ingeniería	24
3.2.4.	Contratistas proveedores	24
3.3.	Resultados de los Grupos conformados para el plan de mejora.	25
3.4.	Ejecución del plan para mejorar la descarga de pescado en equipo absorbente de 180Tm/H	26
3.4.1	Cambio de impulsor absorbente lado sur	26
3.4.2.	Posicionar el manguerón de succión en forma horizontal	28
3.4.3.	Regulación de velocidades en los equipos de bombeo lado norte y sur de la chatas Supe	28
3.4.4.	Evaluación de maltrato de la materia prima por los diferentes absorbentes de pescado	31
3.4.5.	Evaluación económica del suministro e instalación de equipos absorbentes de pescado	31
CAPITULO IV		32
Instalación de equipo absorbente cavidad progresiva Moyno		32
4.1.	Comparación de los diferentes equipos Absorbentes de pescado	32
4.2.	Descripción del equipo Moyno de cavidad progresiva	35
4.3.	Instalación y costo	37

4.3.1. Alcance	37
4.3.2. Costo	37
4.3.3. Tiempo	38
4.3.4 Personal responsable y subcontratos	38
4.3.5. Definir los riesgos y planes de contingencia	39
4.4. Cronograma	39
4.5. Metrado, equipos y herramientas	41
4.6. Tramitar permisos	42
4.7. Supervisión de obras	42
4.8. Ejecución de obras	42
4.9. Cierre	42
CONCLUSIONES	43
PLANOS.	
ANEXOS.	

PROLOGO

Tecnológica de Alimentos es una empresa que a sus siete años ha crecido en forma muy acelerada, estable y adoptando medidas serias de rentabilidad. Inicio su trabajo en el sector pesquero en el mes de agosto del 2002 con una primera planta en Pisco; en el mes de noviembre, diciembre del mismo año, una segunda planta en Callao, para el año 2003, dos plantas mas por el norte Supe y Samanco; durante el 2004 la nueva planta de Chicama y con inversiones de innovación y repotenciación a cada una de las plantas; por el 2005 adquirió una planta en chimbote de 90Tm/H FAQ. Para el 2006 cierra la compra de grupo Sindicato Pesquero del Perú con lo que se con sólida como la primera empresa productora de aceite y harina de pescado a nivel mundial. En el 2007 adquiere las plantas de Ilo y Parachique con el que asegura la participación de pesca en todo el Litoral Peruano.

Actualmente cuenta con 17 plantas de procesamiento de harina secado al vapor y aceite de pescado, ubicados estratégicamente a lo largo del litoral. Sumando una capacidad de procesamiento 1822 T/H de materia prima significando el 21.6% de la capacidad tota de procesamiento a nivel nacional. Dentro de la política de calidad esta enmarcado en un plan estratégico en los cuales se resalta "ser una empresa líder" producir alimentos inocuos de alta calidad, contando con equipos de última generación para la protección del medio ambiente (PAMA) las plantas cuentan con las certificaciones de calidad Haccp, GMP – 13, FEMAS, Basc e ISO 14001.

Además cuenta con flota propia de 79 embarcaciones dotados de equipos electrónicos de ultima generación y en este grupo de embarcaciones existen 18 con sistema de

refrigeración RSW que aseguran la conservación de la materia prima para consumo humano, que es otra de las actividades que se desarrolla TASA (pescado congelado y conserva), Para el mantenimiento de sus embarcaciones cuenta con un astillero en Chimbote.

CAPITULO I

INTRODUCCION

Como es bien sabido el Perú no sólo es un país minero sino pesquero por excelencia, la inmensa biota que existe en nuestro mar, hace que seamos uno de los primeros países a nivel mundial. Durante los últimos años se ha ido abriendo un nuevo campo para las harinas de pescado de una calidad especial, que con esta denominación o con la de harina "prime" han entrado al mercado de los alimentos balanceados. Una variedad de la harina especial es la steam dried, este tipo de harina es un concentrado de proteínas hecho a partir del pescado como materia prima, esencialmente en forma de polvo y usado como ingrediente en la alimentación de aves de corral, ganado lechero, peces y otros animales de consumo humano.

OBJETIVO: Presentar el plan para mejorar la descarga de pescado en equipo absorbente de 180T/H y su ejecución.

Es necesario considerar que el adecuado control en los equipos del proceso productivo así como los análisis y controles periódicos de la materia prima, productos intermedios y finales, tienen particular importancia en la obtención de una harina steam dried de calidad superior y de esta manera, lograr satisfacer las necesidades del mercado nacional e internacional que cada día son más exigentes.

Estos factores se han tomado en cuenta en la realización del Informe. Ver grafico No 1.1 Ubicación de Plantas TASA en el Litoral Peruano.

Plantas Steam Dried

Nombre (Capacidad Procesamiento de materia prima)

Tasa Palta (100T/H)

Tasa Parachique (50T/H)

Tasa Malabrigo Sur (76T/H)

Tasa Samanco (60T/H)

Tasa Supe (80T/H)

Tasa Callao Norte (150T/H)

Tasa Pisco Sur (139T/H)

Tasa Pisco Norte (100T/H)

Tasa Atico (121T/H)

Tasa Matarani (140T/H)

Tasa Ilo (20T/H)



Plantas FAQ

Nombre (Capacidad Procesamiento de materia prima)

Tasa Malabrigo Norte (138T/H)

Tasa Chimbote norte (138T/H)

Tasa Chimbote sur (88T/H)

Tasa Vegueta (140T/H)

Tasa Callao Sur (101T/H)

Tasa Mollendo (45T/H)

Tasa Ilo (93T/H)

Fig. Nro. 1.1 Plantas de Tecnológica de Alimentos en el Litoral peruano

CAPITULO II

TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SA - PLANTA SUPE

2.1. INTRODUCCIÓN

La planta TASA – SUPE fue adquirida en el año 2003 y actualmente en el año 2009 cuenta con una capacidad de 80T/H, las instalaciones están dispuestas para producir harina de la mejor calidad, Steam Dried.

2.2. PROCESO DE ELABORACIÓN DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO

2.2.1. Fundamentos Teóricos

El establecimiento industrial de la Pesquera se encuentra ubicado a la altura del puerto de Supe Provincia de Barranca departamento de Lima, se encuentra a 190 Km. de Lima.

La planta cuenta con una capacidad de procesamiento de 80T/H y en un día puede procesar 1920 Toneladas de pescado, que a una eficiencia de 4,38 toneladas descargadas por harina procesada nos da 444 toneladas de harina Steam Dried. Además de una relación agua pescado de 2,5 que quiere decir que se recibe 4800 Toneladas de agua sanguaza que se procesara para recuperar aceite en un 50%, solo se tiene capacidad en celda de flotación y trampa de grasa para 2400 m³ de agua el restante se regresa al mar.

Se mencionara la actividad de descarga en el macro del proceso de harina de pescado en la planta. El proceso de elaboración de la harina steam dried involucra

el reconocimiento de una serie de operaciones unitarias que se llevan a cabo en ella, tales como: Cocción, extrusión, secado, evaporación, centrifugación, molienda, combustión, intercambio iónico, entre otros

2.2.2. Estudio de la Materia Prima.

La calidad de la harina es dependiente de la materia prima y del proceso productivo; de estos dos parámetros el de mayor importancia es la materia prima, tan es así que se considera que su influencia en la calidad del producto final alcanza el 70 - 75 %. En tal concepto, el tipo de especie y la frescura y/o grado de deterioro resultan los principales factores para la diferenciación del producto.

2.2.2.1. Descarga del Pescado

El transporte del pescado desde las embarcaciones a la fábrica debe hacerse con el menor daño posible, de tal forma que en todo momento se evite el destrozado del pescado y con ello no se facilite el proceso autolítico y microbiano. La anchoveta es trasladada desde las embarcaciones pesqueras a la planta por medio de una bomba acoplada a una tubería submarina. El equipo de bombeo hidráulico se encuentra instalado en el artefacto naval estático llamado CHATA, el cual se halla a una distancia de 340 m. de la orilla de la playa. La mezcla agua-pescado llega a la planta a través de la tubería y es dirigido a dos equipos llamados desaguadores: Desaguador rotativo, secadores vibratorio y transportador de mallas. Una vez que la materia prima pasa por los desaguadores llega a la tolva de pesaje de donde se descarga a las pozas de almacenamiento de pescado. La anchoveta extraída de las pozas de almacenamiento por medio de un transportador helicoidal, es llevada hacia los COCINADORES por medio de un elevador de mallas o bomba de paletas.



Fig. 2.1 DESCARGA: (CHATA – EMBARCACION)



Fig. 2.2 Equipo Absorbente de Pescado Moyno en la Chata



Fig. 2.3 Elevadora de rastra de pescado

2.2.2.2. Operación de Cocción

La operación unitaria de cocción tiene como objetivo: (a) Coagular las proteínas, (b) Esterilizar, con el fin de detener la actividad enzimática y microbiana, (c) Liberar la grasa de las células adiposas y el agua. Este proceso se desarrolla en cocedores de forma cilíndrica con eje calefaccionado, en forma de tornillo que permite el avance de la carga, además posee una chaqueta de calefacción. El tiempo de cocción es aprox. de 12 minutos



Fig. 2.4 Línea de Cocinadores

2.2.2.3. Pre-Desaguado o Pre-Prensado

El objetivo del pre-desaguado es efectuar un drenaje previo al prensado con la finalidad de aumentar su capacidad. Toda la masa que sale del cocinador no puede ser tomada por la prensa sin disminuir en forma considerable su rendimiento y con ello también toda la planta de procesamiento.

2.2.2.4 Operación de Prensado

La operación de prensado tiene como objetivo la separación de agua y grasa de tal forma obtener una masa compacta (torta) con una mínima cantidad de agua y lípidos, y un licor pobre en sólidos solubles e insolubles (40~45 %H aprox.). La operación de prensado se efectúa en prensas de doble tomillo de construcción



Fig. 2.5 Línea de prensadoras, planta Supe

2.2.2.5. Operación de Centrifugación

Es la operación que utiliza la fuerza centrífuga para separar los diversos componentes que tiene el licor de prensa como son la grasa, sólidos solubles e insolubles y agua, en razón a su diferencia de densidades. El licor de prensa pasa

por centrifugas horizontales cuya finalidad es la separación de los sólidos y solubles. El objetivo es recuperar la mayor cantidad posible de sólidos insolubles con mínimo porcentaje de agua y aceite para que el licor de separadora contenga pequeñas cantidades de sólidos insolubles, para así evitar la acumulación de residuos sólidos en las centrifugas y los evaporadores (60~62%H aprox.).

CENTRIFUGADO: El licor obtenido en separadores es procesado en centrifugas verticales, las cuales separan el aceite del agua y de los lodos. El aceite obtenido con un mínimo de agua e impurezas, es purificado en una centrifuga pulidora, para luego ser enviado a los tanques de almacenamiento esta etapa del proceso se obtiene: aceite, agua de cola (compuesta por agua, sólidos solubles y un mínimo de aceite) y lodos (compuesta por agua, sólidos insolubles y un mínimo de aceite).



Fig.2.6 Separadora

2.2.2.6 Operación de Evaporación:

La evaporación consiste en la eliminación de vapor de un soluto relativamente no volátil, el cual suele ser sólido. Generalmente el agua no se elimina completamente y el producto concentrado permanece en forma líquida, aunque algunas veces con una elevada viscosidad.

CONCENTRACIÓN: El agua de cola obtenida en el proceso de separación del aceite, contiene aprox. un 8% de sólidos que corresponde en su totalidad a proteínas solubles, es concentrado a fin de eliminar el agua que lo acompaña.

La deshidratación de la carga se obtiene mediante evaporadores de película descendente, calefaccionadas el primer y segundo efecto con vapor (vahos) provenientes de la evaporación en la etapa de secado a vapor y los otros dos efectos restantes se calefaccionan con el vapor generado de la concentración del efecto anterior (38-40% de sólidos).



Fig. 2.7 Planta evaporadora

2.2.2.7. Operación de Secado: El objetivo es deshidratar la torta de prensa, torta de separadora y el concentrado de agua de colas unidas y homogenizados previamente; sin afectar la calidad del producto. La principal razón es reducir la humedad del material a niveles de agua remanente en donde no sea posible el crecimiento microbiano ni se produzcan reacciones químicas que puedan deteriorar el producto.

SECADO A VAPOR: Es la primera etapa de secado, se efectúan en secadores rotatubos, donde la energía es entregada por vapor que circula por los tubos que están en el interior de un tambor rotatorio.

SECADO CON AIRE CALIENTE: El scrap proveniente de los secadores a vapor ingresa a una segunda etapa de secado, el cual esta constituido por cilindros rotatorios a los cuales se les inyecta aire previamente calentado para el secado del scrap. El objetivo es obtener un scrap mas seco con un porcentaje de humedad variable entre 6,5 a 8,5 % que no permita la actividad microbiana, obteniendo un producto mas estable.



Fig. 2.8 Secadores rotatubos (secado indirecto)

2.2.2.8 Operación de Molienda

El objetivo de la molienda, es la reducción del tamaño de los sólidos hasta obtener un producto con una granulometría uniforme y adecuada que facilite la acción curativa del antioxidante y posteriormente la homogenización en la preparación de dietas que satisfagan las condiciones y especificaciones dadas por los compradores.

La molienda del scrap es de capital importancia, porque una buena apariencia granular incidirá favorablemente en la aceptación del producto en el mercado.

MOLIENDA: El scrap proveniente del secado con aire caliente pasa por molinos horizontales de construcción robusta en cuyo interior llevan unas barras llamadas martillos que se encuentran fijados rígidamente en los discos o articulados con ellos.

2.2.2.9. Dosificación del Antioxidante

Las grasas de las harinas de pescado se estabilizan mediante la adición de antioxidante, inmediatamente después de la fabricación. Los antioxidantes son compuestos químicos que retardan la autoxidación.

La autoxidación supone que una molécula de oxígeno reacciona con una molécula de lípido en un enlace no saturado para formar un peróxido, después que una o dos moléculas han sido activadas por medio de la absorción de una fracción de energía.

El peróxido formado tiene la facultad de activar nuevas moléculas formando nuevos peróxidos, y de esta manera se establece una reacción en cadena al menos que se disipe la energía en una reacción alternativa.



Fig. 2.9 Molino de martillo

2.2.2.10. Envasado y almacenamiento:

La harina de pescado tratado con antioxidante, es transportado por medio de un helicoidal hacia la balanza ensacadora, estas poseen un pantalón de ensaque sobre la cual se vierte la harina y que es recibida en sacos de polipropileno (color blanco) de 50kg. de capacidad. Por medio de un transportador de tablillas los sacos con su contenido de harina son llevados hacia un camión transportador. Finalmente la harina es pesada y almacenada en las pampas de almacenamiento, formado las llamadas rumas de harina de mil sacos cada una.





Fig. 2.10 Sala de ensaque de harina de pescado

2.2.3. Control de Calidad

Principales análisis y controles en el proceso productivo.

En el área de control de calidad se realizan diversos análisis y controles de proceso productivo con el fin de obtener una harina de pescado de calidad superior. Este muestreo se hace en los siguientes procesos:

Muestreo de la materia prima, controles físicos y estándares del proceso, cocinadores, prensas, licor de prensas, licor a centrifugas, agua de cola, planta de agua de cola, secado, sanguaza-residuos, grasos dyaf, antioxidante, harina, peso de la harina envasada, técnicas de muestreo en el proceso, torta de prensa, licor de prensa, agua de cola, concentrado de agua de cola, sanguaza-residuos grasos, dyaf, aceite, agua de bombeo, harina semiseca, scrap, harina, técnicas y procedimientos de análisis, descripción de los formatos de control de calidad, tratamiento químico de aguas en los calderos a vapor, las aguas de caldero y sus problemas, incrustaciones, corrosión, arrastre, fragilidad cáustica, tratamiento del agua de alimentación a los calderos, tratamiento externo, tratamiento interno, muestreos y análisis químicos, el control sanitario en la planta, control en los

cocinadores, control de las prensas, control en los secadores, control en el equipo dosificador de antioxidante, control en el envasado, control de licores.

2.2.4. Impacto Ambiental

El tratamiento ambiental para mitigar la zona de supe, es una preocupación constante de esta empresa. Actualmente cuenta con equipos para tratamiento de la contaminación debido a la Actividad de la Harina de Pescado. **Tratamiento del Agua de Bombeo, Trommel de Agua de Bombeo, celdas de Flotación, Dinámica por Aire (Dyaf), Tratamiento de la Sanguaza, Transportador Malla-Filtro, Trommel de Sanguaza**

Descarga de la Materia Prima

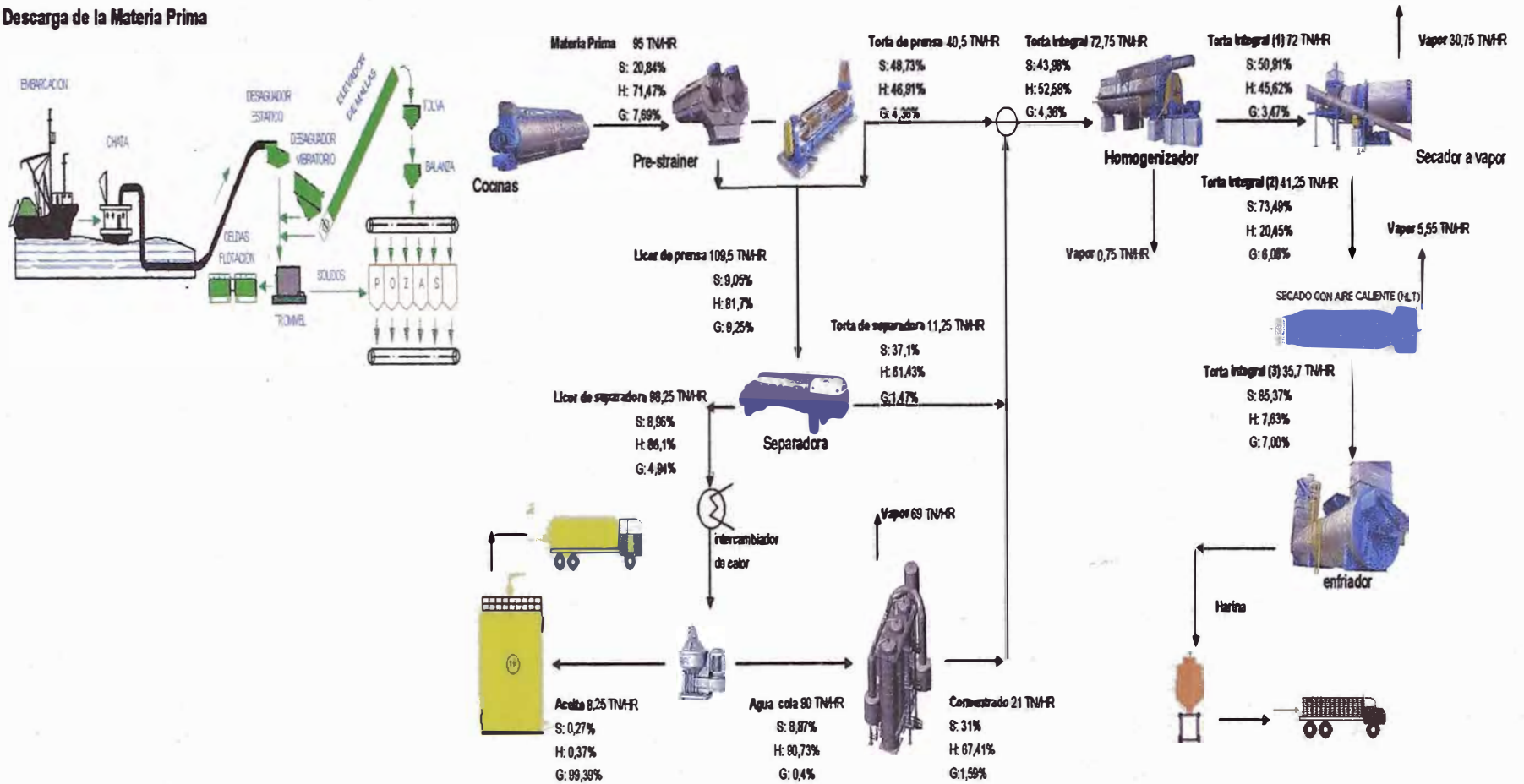
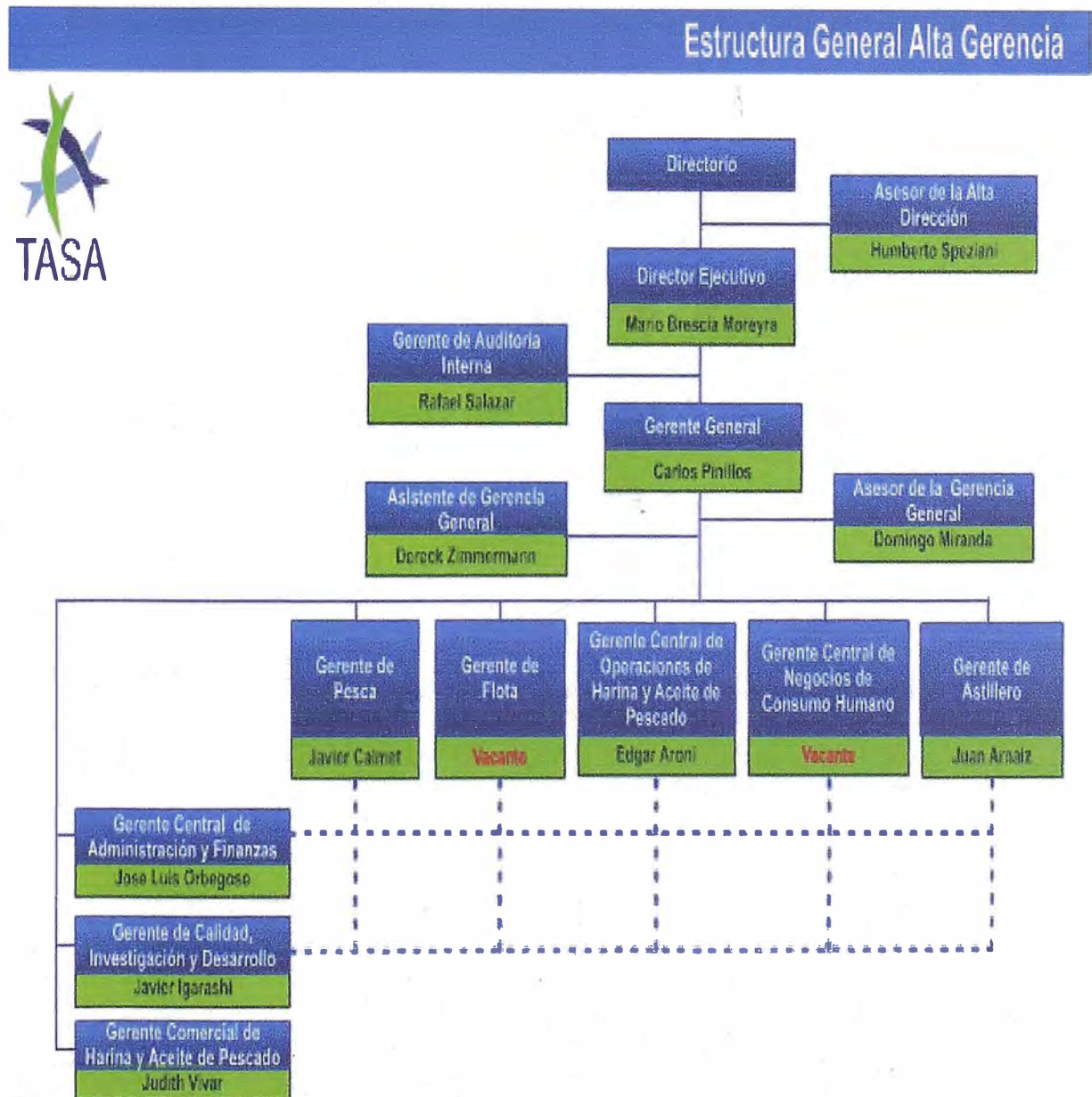


Fig. 2.11 Esquema de proceso de la Planta de Harina y Aceite de Pescado Tasa – Supe (79 TM/H)

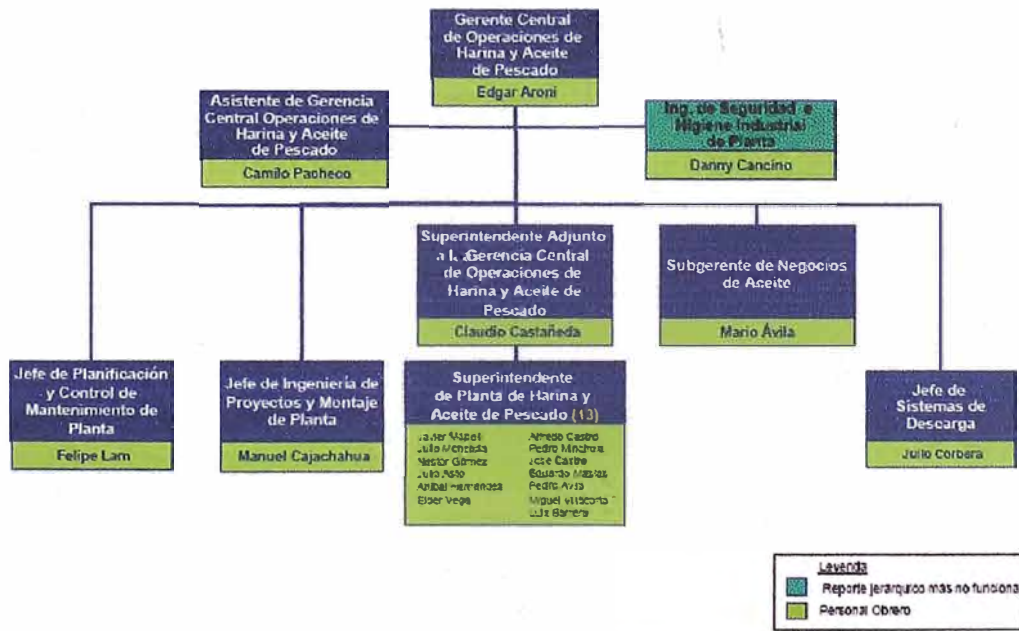
2.3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

2.3.1. Estructura General de la Alta Gerencia



2.3.2. Estructura General de la Gerencia Central de Operaciones de Harina y Aceite.

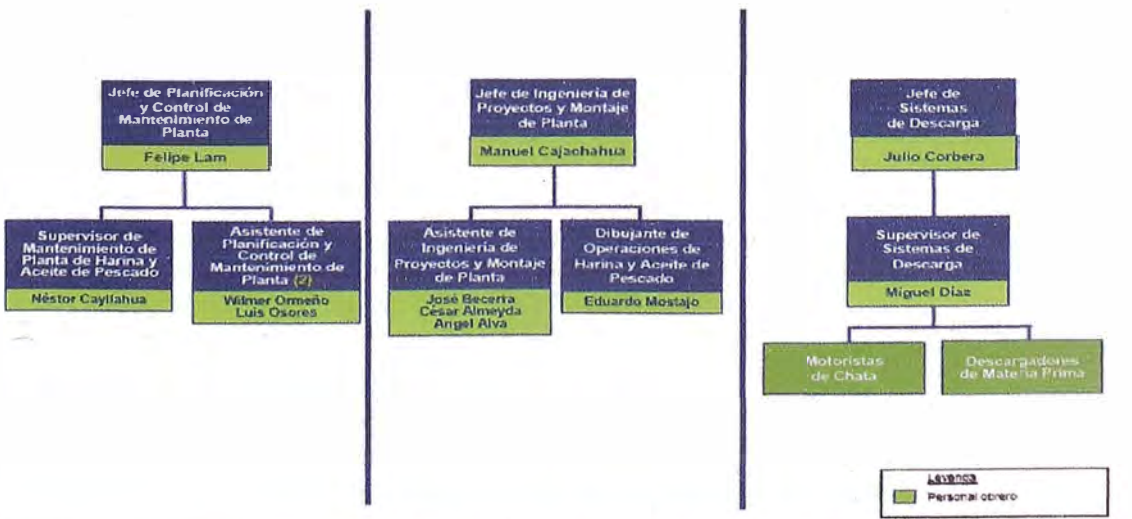
Estructura General de la Gerencia Central de Operaciones de Harina y Aceite de Pescado



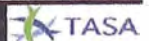
Octubre 2008



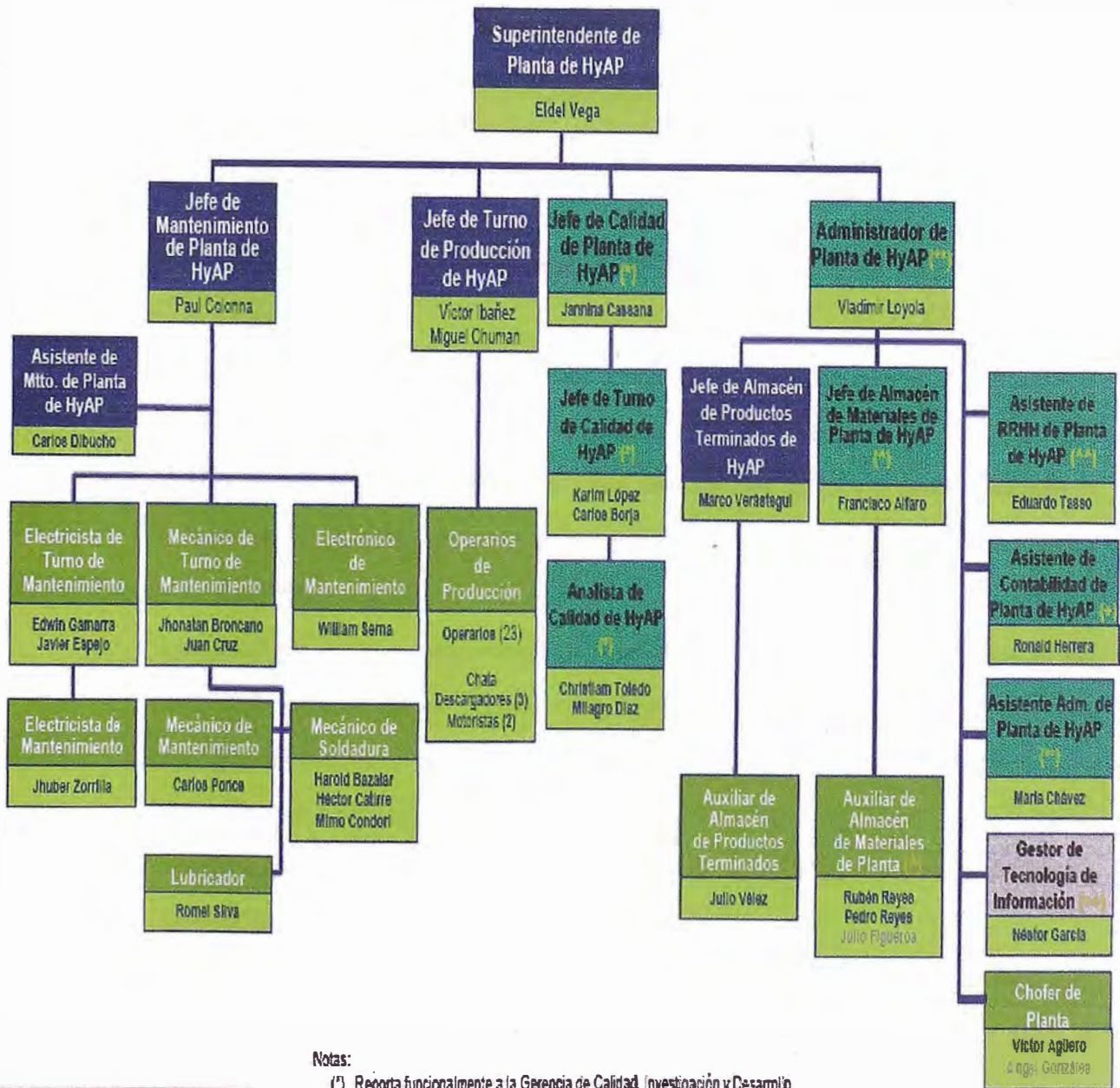
Estructura de la Jefatura de Planificación y Control Estructura de la Jefatura de Ingeniería de Proyectos y Montaje Estructura del Area de Sistemas de Descarga



Octubre 2008



2.3.3. Organigrama planta Supe



Notas:

- (*) Reporta funcionalmente a la Gerencia de Calidad, Investigación y Desarrollo.
- (**) Reporta funcionalmente a la Gerencia Central de Administración y Finanzas.
- (*) Reporta funcionalmente a la Gerencia de Logística.
- (**) Reporta funcionalmente a la Gerencia de Recursos Humanos.
- (+) Reporta funcionalmente a la Gerencia de Contraloría.
- (++) Reporta funcionalmente a la Gerencia de Tecnología de Información.

LEYENDA

- Personal de otra Planta
- Reporte jerárquico más no funcional
- Personal Coberto

CAPITULO III

PLAN DE MEJORA EN EL PROCESO DE DESCARGA DE PESCADO

La planta de Supe cuenta con una Chata de dos líneas de descarga para pescado que describimos a continuación:

- Línea de descarga para pescado lado norte: Cuenta con un equipo absorbente de pescado doble hidrostal modelo 2xL12FVM cuya capacidad es de 220 T/h, manguerón de succión de 12" 15m, línea de descarga 12" en la chata, manguerón submarino de 16"x12m, 2 tramos de manguerón a empalmar a la línea submarina de 16" HDP y 550m hasta la planta.
- Línea sur por un equipo absorbente de pescado simple L12F – VM con capacidad de 180 TM/h, manguerón de succión de 12" 15m, línea de descarga 12" en la chata, manguerón submarino de 16"x12m, 2 tramos de manguerón a empalmar a la línea submarina de 16" FeNe.y 550m hasta la planta
- Ambos equipos trabajan con una relación de agua pescado de 2.5 a 1 que es una de los grandes problemas de la planta
- Cada equipo absorbente cuenta con su bomba para agua de baldeo de bodegas, bomba de ceba, inyector, separador, válvulas de control de ingreso de agua al separador automático, manómetros, vacuómetros, sistemas de limpieza, tapas de registro etc.
- La chata cuenta un sistema de achique para cada una de los cajones de flotación. Un generador en 220V -20KW para servicios, banco de baterías, alternador en 24V, cocina baño dormitorios.

- Se encuentra implementado los planes de mantenimiento correctivo y preventivo tanto para los equipos como el casco.

Ver plan de mantenimiento preventivo de los equipos y el casco (Anexo 1)

3.1. PLANTA TASA SUPE

Actualmente la planta Supe cuenta con la Política de Gestión de la calidad que responde a los siguientes lineamientos:

- **Ser una empresa líder y confiable** que satisfaga los requerimientos de nuestros clientes
- **Producir** alimentos inocuos y cumplir con los sistemas de calidad establecidos, la normatividad ambiental y de salubridad
- **Aplicar** los procedimientos de seguridad en la cadena de producción embarques para evitar actividades ilícitas
- **Trabajar** con personal profesional y comprometido con los objetivos de nuestra organización, promover su desarrollo integral, conciencia ambiental, seguridad y salud ocupacional
- **Mejorar** continuamente nuestros procesos, tecnología y sistemas para alcanzar altos estándares de desempeño organizacional.

Se viene formando una metodología de plan estratégico en base:

MISION: Satisfacer las necesidades de nuestros clientes con los mas altos estándares de calidad en amonía con el medio ambiente.

VISION: Ser reconocidos como una empresa líder y confiable en la industria pesquera a nivel nacional.

VALORES:

- Seriedad y confiabilidad
- Satisfacción y desarrollo integral de la persona

- Innovación continua en tecnología y calidad
- Respeto por el Perú, sus recursos y el medio ambiente

La planta del Supe cuenta con certificación de calidad:

- **HACCP Análisis de peligro, riesgos y puntos críticos de control**
- **GMP 13 Buenas prácticas de manufactura, sistema de Holanda Adoptado por la comunidad económica europea**

De acuerdo a la Política de Gestión la alta gerencia decidió ejecutar el plan de mejora en la descarga, poniendo como meta llegar al 70% de eficiencia de producción de la harina de pescado producida decidiéndose nombrar al área de Operaciones como responsable de la organización y ejecución.

3.2 FORMACION DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA FORMULAR EL PLAN PARA MEJORAR LA DESCARGA DE PESCADO

3.2.1. Personal de control de calidad

Liderado por la jefe de laboratorio y auxiliares de control de calidad cuya labor seria:

Tomar muestra, analizar y evaluar la materia prima antes y después de la descarga y realizar una comparación de destrozo y vientre roto por cada línea de descarga bomba de la chata. (Ver cuadro 3.1).

Cuadro Nro. 3.1 Análisis de descarga y recepción de materia prima

FECHA: 05-dic-08

TURNO: DIA / NOCHE

AREA DE CALIDAD
PLANTA SUPE

Nº	Embarcación		PESO DESCARGA TM	Hora		Velocid descarga (TM/hora)	Lado de Descarga S/N	Especie	Zona de pesca	Tamaño moda (cm)	Peso Moda (g)	TDC	TVN	ESTADIO SEXUAL	Nº de poza	% Menor A 12 cm.	Estado Físico	%Destrozado		%Ventre Roto		Desc. % Tabla	
	Nombre	Decl. TM		Inicio	Final													Antes	Después	Antes	Después		
1	RIO PERENE 1	180,00	163,275	13:31	14:09	257,80	NORTE	ANCHOVETA	F SUPE	13,63	20,54	10	24,87	H5,6>M4,5	6	0,00	REGULAR	0,00	11,70	1,87	20,80		
2	MARY	310,00	305,875	17:24	19:07	178,18	NORTE	ANCHOVETA	F SUPE	14,34	23,14	9	18,75	H4,5>M5,6	5	0,00	BUENO	0,00	8,50	0,00	42,85		
3	VALERIA K	200,00	172,300	17:43	19:07	123,07	SUR	ANCHOVETA	F SUPE	14,05	22,46	13	25,70	M4,5>H4,5,6	4	0,00	REGULAR	0,42	3,70	1,97	42,05		
4	DOÑA LICHA	400,00	391,685	21:00	23:16	172,80	NORTE	ANCHOVETA	F. BERMEJO	13,85	19,91	14	27,79	H4,5,6>M4,5,6	3 Y 1	0,00	REGULAR	0,80	31,75	0,80	62,22		
5	ESTEFANIA 1	250,00	248,955	21:42	0:00	108,24	SUR	ANCHOVETA	F. BERMEJO	14,12	22,85	16	29,37	H4,5>M4,5	2 Y 6	0,00	REGULAR	1,00	11,91	0,00	65,42		
6	TASA 52	260,00	291,885	23:37	1:17	175,13	NORTE	ANCHOVETA	BERMEJO	14,91	25,90	13	24,91	H5,6>M4,5	5	0,00	REGULAR	0,40	22,36	1,20	48,83		
7	ZARA	240,00	216,820	0:14	1:59	123,90	SUR	ANCHOVETA	F HUACHO	14,39	23,47	17	24,16	M4,5,6>H4,5	4 Y 6	0,00	REGULAR	0,00	14,07	6,10	65,37		
8	HUANDOY	310,00	10,560	1:40	1:46	105,50	NORTE	ANCHOVETA	F.HUACHO	13,90	19,82	18	27,23	H4,5,6>M4,5,6	3	0,00	REGULAR	1,30	24,41	6,80	85,95		
9			260,64	2:15	4:31	114,99	SUR									0,00							
10																0,00							
11																0,00							
12																0,00							
24																0,00							
25																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							
																0,00							

Realizar pruebas para someter la materia prima a presiones positivas y negativas y dar los rangos de presión para que la materia prima no sufra daño

Realizar la estadística por día y por línea de descarga del porcentaje de destrozo y vientre roto frente a los cambios propuestos.

3.2.2. Personal de producción en el proceso de descarga

El personal operativo de la chata consta de 2 motoristas uno por turno de 12 Horas y 8 descargadores 4 por línea, que son las personas que darán a conocer su opinión y que han observado en su día a día para lograr los parámetros requeridos, toda la información recolectada es procesada por el Supervisor de sistemas de descarga que se encargara de evaluar la factibilidad del cambio y si cumple los objetivos propuestos.

3.2.3. Personal de Mantenimiento e Ingeniería

Las inquietudes recogidas por el ingeniero de chatas se evalúa con el jefe de mantenimiento viendo las posibilidad de realizar las observaciones recolectadas y cual es el grado de impacto que tendría para los objetivos propuestos, además de asignar las labores diarias de mantenimiento al personal operativo de la chata, involucrando al personal mantenimiento solo en acciones más complejas.

Los proyectos y acciones posibles se evaluarán los presupuesto, plan de trabajo y evaluación del retomo de la inversión por cada proyecto que serán presentados a la superintendencia de la planta para ser presentadas a la gerencia de operaciones para su aprobación y posterior ejecución. Es en esta área que se da la prioridad de inmediato o el siguiente mes, formándose un cronograma planificado de ejecución de acuerdo a los logros obtenidos.

3.2.4. Contratistas proveedores

Se convoca a los proveedores de los equipos absorbentes para que evalúen el punto de operación actual de los equipos y alternativas de mejora para mantenerlos en el punto de operación más aceptable a las condiciones propuestas.

Ofrecer planes de mejora basados en la naturaleza del equipo o proponer algún otro equipo que cumpla nuestras condiciones.

- Proponer repuestos más acorde a las necesidades de nuestra operación

3.3. RESULTADOS DE LOS GRUPOS CONFORMADOS PARA EL PLAN DE MEJORA

El espíritu de colaboración se vio reflejado en la cantidad de opiniones y observaciones que se dieron y la forma como se había seleccionado los trabajos más viables, la jefatura de chatas y mantenimiento se encargó de elegir los más viables por medio económico, tiempo de implementar y resultados a obtener los cuales se presentaron a la Gerencia General la cual decidió dar conformidad a las siguientes acciones para mejorar la descarga de pescado en equipo absorbente de 180T/H

Control de calidad presentara un reporte diario de los siguientes indicadores de descarga:

1. Porcentaje de rotura
2. Porcentaje de vientre roto
3. TVN, TDC, tamaño promedio de materia prima
4. Presión de descarga y presión de vacío a someter al pescado para que no sea maltratado

El área de mantenimiento y los proveedores plantearon las siguientes acciones:

Cambio de impulsor a equipo absorbente del lado sur

Poner el manguerón de succión en posición horizontal

Mantener al mínimo la presión de descarga y vacío (20 PSI, -15PIHg)

Regular la velocidad de bomba en zona óptima de bombeo y no rotura de materia prima (ver punto de operación en curva de la bomba Fig. Nro. 3.1)

Monitorear los parámetros de TVN, TDC, tamaño y peso

Elaborar un formato para el Control de parámetros hidráulicos en la descarga por embarcación día a día

Monitoreo permanente durante la descarga de materia prima por parte del equipo de control de calidad

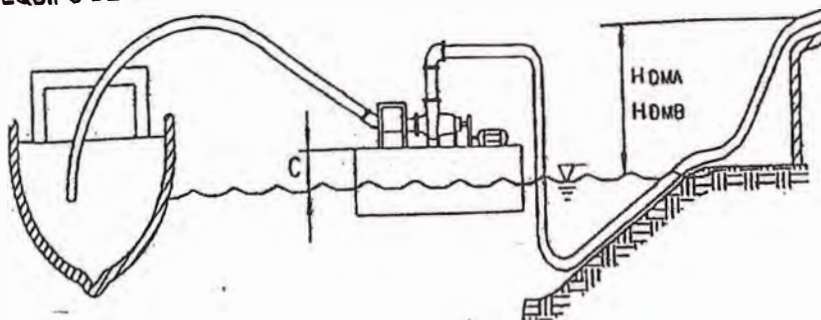
3.4. EJECUCIÓN DEL PLAN PARA MEJORAR LA DESCARGA DE PESCADO EN EQUIPO ABSORBENTE DE 180TM/H.

3.4.1 Cambio de impulsor absorbente lado sur

De acuerdo a los datos entregados al proveedor nos entregó la siguiente información para cambiar el impulsor de los equipos de bombeo de pescado L12F Hidrostal

Datos solicitados por el fabricante para el cálculo de tipo de impulsor apropiado para la chata Supe

EQUIPO DE CHATA



UNIDAD	CHATA	LADO	ABSORBENTE	D (pulg)	Longitud Tubería	Material Tubería	C	H DMA	H DMB	Q T/H Solicitado
SUPE	TASA SUPE	N	Hidrostal Simple L12F-LH	16	550	HDPE	0,75	3,5	5	180,00
		S	Hidrostal Simple L12F-VM (moyno)	16	550	Fierro	0,70	3,5	5	180,00

CHATA SUPE

1. EQUIPO HIDROSTAL DOBLE LADO NORTE SOLO DEJAR UN SOLO EQUIPO SIMPLE VM
2. EQUIPO SIMPLE LADO SUR LH CAMBIAR IMPULSOR A VM

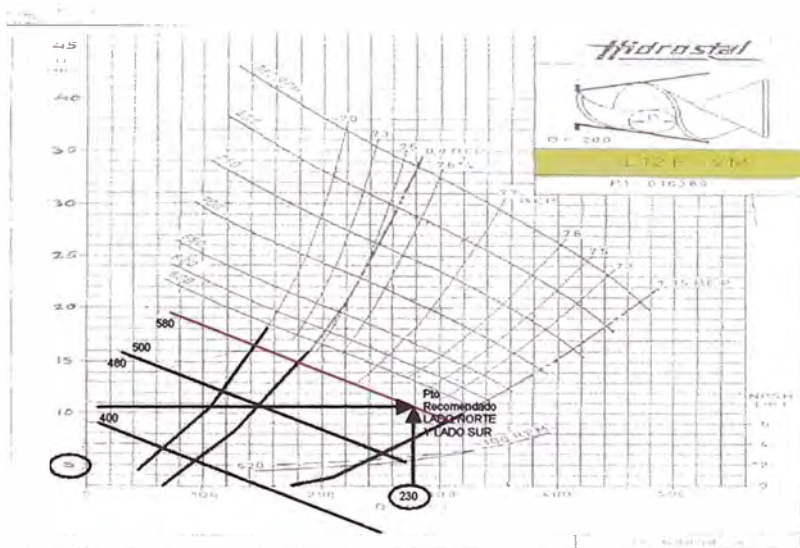


Fig. 3.1 Punto de Operación recomendado por el fabricante

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES DEL PROVEEDOR

Para el lado Sur

Pto. Operación	230T/H, 10.5m
Velocidad de la bomba L12F VM	580RPM
Velocidad del motor G.M.	1680RPM
Cambiar polea de bomba L12F VM	D21,5."
Cambiar polea de bomba agua a	D9" 4FAJAS 5V
Cambiar polea de bomba ceba a	D8" 3FAJAS 5V

Para el lado Norte

Pto. Operación bomba simple VM	210T/h, 10m,
Velocidad de la bomba	580RPM
Velocidad del motor G.M.	1750 RPM

3.4.2. Posicionar el manguerón de succión en forma horizontal

Según las pruebas realizadas por el personal de laboratorio se llegó a la conclusión que a presiones positivas por debajo de 35PSI el pescado se conservaba sin mayor daño y a menor sea la presión positiva favorecería el cuidado de la materia prima. Para presiones de vacío superiores a 16"Hg el pescado empezaba a romper vientre y por este mismo efecto se destrozaba el pescado.

Físicamente la presión de descarga depende del ADT del sistema que en nuestro caso es 12 PSI de acuerdo a los cálculos realizados por el fabricante de la bomba con los datos entregados a su solicitud.

La presión de vacío se podía reducir manteniendo el manguerón de succión lo más bajo posible de acuerdo al siguiente esquema tomado de diferentes tamaños de embarcaciones: (ver conte transversal de la descarga de materia prima manteniendo el manguerón horizontal)

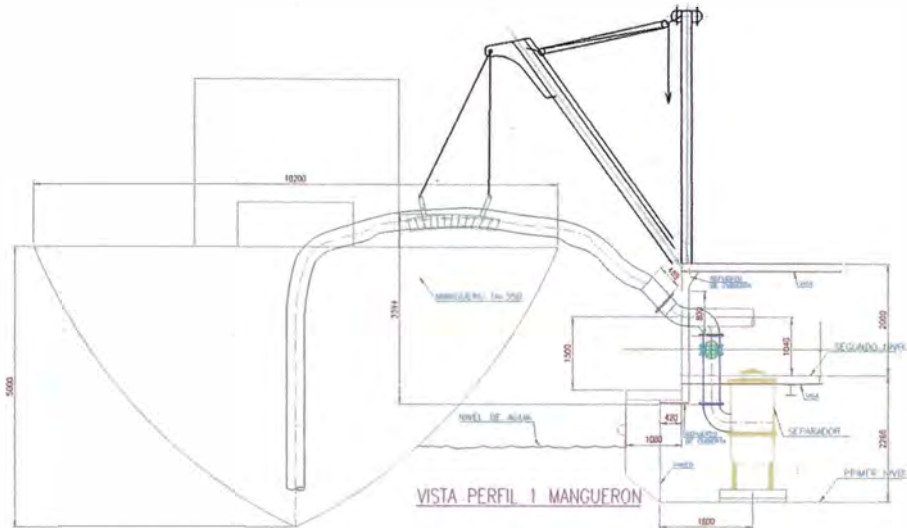
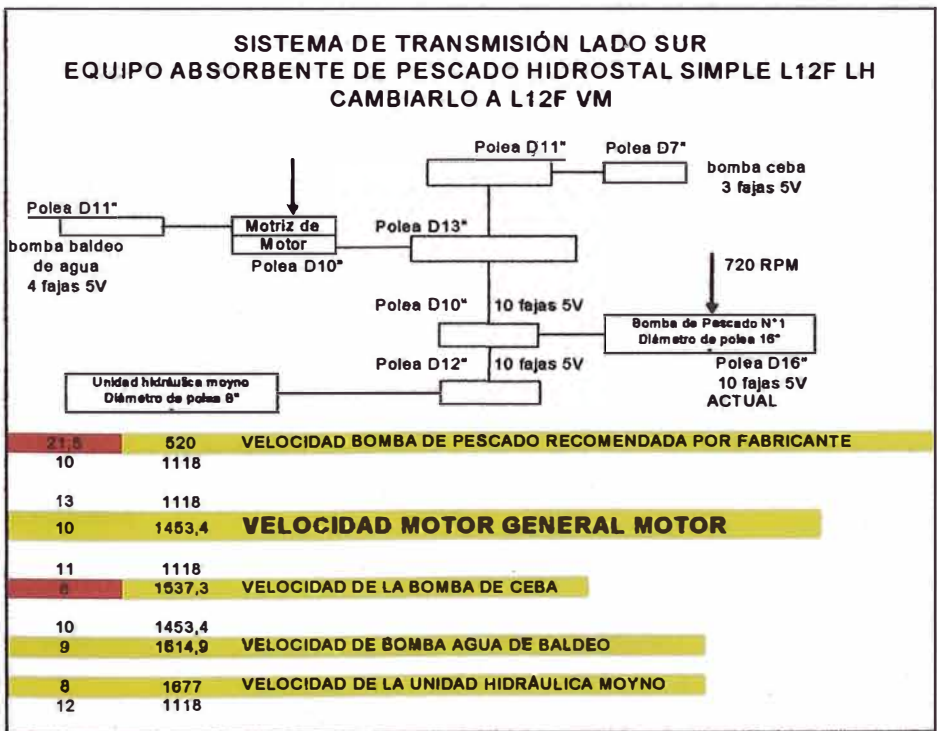
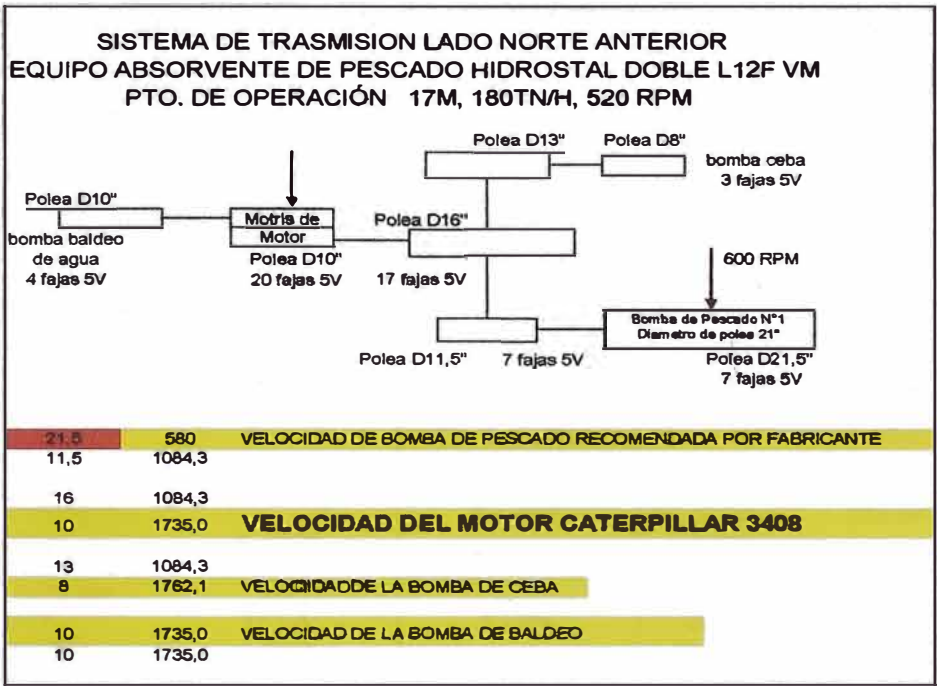


Fig. 3.2 Esquema de posición de mangueron de succión horizontal

3.4.3. Regulación de velocidades en los equipos de bombeo lado Norte y lado Sur

De acuerdo a las recomendaciones entregadas por el proveedor se realizó el cálculo de las velocidades para dejarlo en el punto de operación apropiado obteniéndose los siguientes resultados:



3.4.4. Evaluación de maltrato de la materia prima por los diferentes absorbentes de pescado condiciones de TVN, TDC, tamaño y peso

Con las mismas condiciones de pescado en frescura, tamaño y peso se obtuvo el siguiente cuadro comparativo:

RELACION AGUA – PESCADO

	RELACION PESCADO/AGUA	(%) ROTURA PESCADO De max. 8 hr desde la captura	TIPO PESCADO	TRATO AL PESCADO
BOMBA CENTRIFUGA		5 – 10%	Anchoveta Jurel Sardina	BUENO
SIMPLE	1 / 2.5			
DOBLE	1 / 1.5			
EQUIPO DE VACIO – PRESION	1/1 1/1.4 o mas	1 - 3%	Anchoveta Jurel Sardina	EXCELENTE
BOMBA DE CAVIDAD PROGRESIVA	1 /0.8 1/1	5 – 10%	Anchoveta	BUENO

3.4.5 Evaluación económica de suministro e instalación de equipos absorbentes de pescado

En Tecnológica de alimentos existen trabajando 3 tipos de absorbente de pescado; equipo centrifugo Hidrostal o Myspa; equipo de cavidad progresiva, Moyno y Netzsch; equipo de Presión vacío, Transvac, Iras

En el cuadro que se muestra a continuación se ha evaluado el suministro de equipo de bombeo y la instalación de este en la chata con la modificación e ingeniería que se requiera:

ítem	Equipo de Bombeo	Costo de proyecto (\$)	% de rotura M.P.	Velocidad Tm/H
1	Equipo de bombeo moyno con Hidrostal	\$165.000,00	8%	180
2	Equipo de bombeo moyno solamente	\$153.000,00	8%	180
3	Equipo de bombeo Transvac	\$405.000,00	5%	220
4	Equipo de bombeo centrifugo (existente)	\$90.000,00	10%	160

CAPITULO IV

INSTALACIÓN DE EQUIPO ABSORBENTE CAVIDAD PROGRESIVA

MOYNO

4.1 COMPARACIÓN DE LOS DIFERENTES EQUIPOS ABSORBENTES EN EL MERCADO

De acuerdo a los datos alcanzados por control de calidad y las mejoras realizadas al equipo de bombeo Hidrostral simple existente, se llega a la conclusión que este equipo no nos brinda la calidad que requerimos. (ver cuadro 4.1)

Cuadro Nro. 4.1 Condiciones de la descarga de materia prima en planta Supe antes de la instalación del equipo Moyno.

		Mayo a Julio	
		SUPE	
		79098,073 TM	
		H.DOBLE(N)	H.SIMPLE(S)
Destrozado	%ANTES	3,3	3,0
	%DESPUES	21,0	29,6
	DIFERENCIA	17,7	26,7
Ventre roto	%ANTES	9,3	8,7
	%DESPUES	59,4	52,2
	DIFERENCIA	50,1	43,5
TOTAL		67,8	70,2
VELOCIDAD	T/H	165,7	131,8

Se realiza la evaluación para la instalación de un equipo absorbente en la chata que maltrate menos a la materia prima. Se procedió con la evaluación de los diferentes equipos de bombeo y ver cual es más rentable en el tiempo:

EQUIPO MOYNO LADO SUR CON EQUIPO STAND BY HIDROSTAL, CHATA SUPE

ITEM	DESCRIPCIÓN EQUIPOS Y MATERIALES	CANT	Cost/unid	Total
	SUMINISTRO DE BOMBA MOYNO	1	82500	82500
	BASE DE RESORTES	1	5000	5000
	SUMINISTRO UNIDAD HIDRÁULICA MOTOR HIDRÁULICO	1	46000	46000
	INSTALACIÓN MANO DE OBRA (modificación chata, con consumibles)	1	10000	10000
	MATERIALES DE LA INSTALACIÓN			
	Tubería de 14 sch40	12	125	1500
	Tubería de 12 sch40	3	113,3	340
	válvula de cuchilla hermético 12"	2	1500	3000
	válvula de cuchilla de 14" hermético	2	2500	5000
	brida de 14	5	54	270
	codo de 14" 45	2	70	140
	codo de 14" 90	1	110	110
	brida de 12	10	60	600
	codo 12" 90	1	87	87
	codo 12" 45	1	40	40
	tubo de 2"	6	38	228
	codos de 2"	4	4,8	19,2
	Te 12"	1	80	80
	Te 2"	2	5,2	10,4
	Empaquetaduras jebe lona de 1/4"	2	20	40
	Junta de 12"	1	1500	1500
	Junta de 14"	1	2500	2500
	Poleas 10 canales faja 5V	1	700	700
	Transmisión de fajas chumacera	2	700	1400
	Plancha rollada de FeNo 3/16"	1	380	380
	Viga de 6" Refuerzo de base Moyno	2	150	300
	pernos tuercas anillos plano	1	500	500
	planchas, ángulos, vigas refuerzo parte inferior	1	900	900

COSTO FINAL

163145

EQUIPO MOYNO LADO SUR CHATA SUPE

ITEM	DESCRIPCIÓN EQUIPOS Y MATERIALES	CANT	Cost/unid	Total
	SUMINISTRO DE BOMBA MOYNO	1	82500	82500
	SUMINISTRO UNIDAD HIDRÁULICA MOTOR HIDRÁULICO	1	46000	46000
	INSTALACIÓN MANO DE OBRA (modificación chata, con consumibles)	1	10000	10000
	MATERIALES DE LA INSTALACIÓN			
	Tubería de 14 sch40	6	125	750
	Tubería de 12 sch40	3	113,3	340
	válvula de cuchilla hermético 12"	1	1500	1500
	válvula de cuchilla de 14" hermético	1	2500	2500
	brida de 14	4	54	216
	codo de 14" 45	2	70	140
	codo de 14" 90	1	110	110
	brida de 12	5	60	300
	codo 12" 90	1	87	87
	codo 12" 45	1	40	40
	tubo de 2"	6	38	228
	codos de 2"	4	4,8	19,2
	Te 2"	2	5,2	10,4
	Empaquetaduras jebe lona de 14"	2	20	40
	Junta de 12"	1	1500	1500
	Junta de 14"	1	2500	2500
	Poleas 10 canales faja 5V	1	700	700
	Transmisión de fajas chumacera	2	700	1400
	Plancha rolada de FeNe 3/16"	1	380	380
	Viga de 6" Refuerzo de base Moyno	2	150	300
	pernos tuercas anillos plano	1	500	500
	planchas, ángulos, vigas refuerzo parte inferior	1	900	900
COSTO FINAL				152961

EQUIPO TRANSVAC LADO SUR CHATA SUPE

ITEM	DESCRIPCIÓN EQUIPOS Y MATERIALES	CANT	Cost/unid	Total
	SUMINISTRO DE BOMBA TRANSVAC	1	222700	222700
	BASE DE RESORTES	1	60000	60000
	TRABAJOS EN VARADERO	1	80000	80000
	INSTALACIÓN MANO DE OBRA (modificación chata, con consumibles y materiales)	1	42000	42000
COSTO FINAL				404700

COMPARACION ENTRE LOS EQUIPOS DE BOMBEO MAS CONVENIENTES

ítem	Equipo de Bombeo	Costo de proyecto (\$)	% de rotura M.P.	Velocidad Tm/H
1	Equipo de bombeo moyno con Hidrostal	\$165.000,00	8%	180
2	Equipo de bombeo moyno solamente	\$153.000,00	8%	180
3	Equipo de bombeo Transvac	\$405.000,00	5%	220

De acuerdo a los requerimientos y calidad en el trato de la materia prima el mas conveniente seria el equipo transvac pero su Inversion es muy alta y un equipo solo moyno no nos ofrese la seguridad de operatividad ya que estos son trabados facilmente por paños o cabos, es por esta razon que la primera opcion de mantener el equipo hidrostal operativo para cualquier problema de operacion es el mas aceptable

4.2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO MOYNO DE CAVIDAD PROGRESIVA, SELECCIONADO

Las bombas de cavidad progresiva se caracteriza por realizar una descarga que no maltrata mucho al pescado, alrededor de 5% de rotura y 10% de vientre roto a condiciones de pesca fresca menores de 10h de captura. Además de una mezcla agua pescado de 0.8/ 1 que nos permite realizar una buena recuperación de sólido del agua de bombeo y recuperar aceite de pescado.

El equipo absorbente cuenta con una bomba de cavidad progresiva de 12" x12", una bomba de balde de 6"x6", una bomba de ceba 125 250, sistema de inyectores para cebar el sistema de vacío y un separador que servirá como alimentador a la bomba Moyno. En el siguiente esquema se muestra el funcionamiento del equipo Moyno

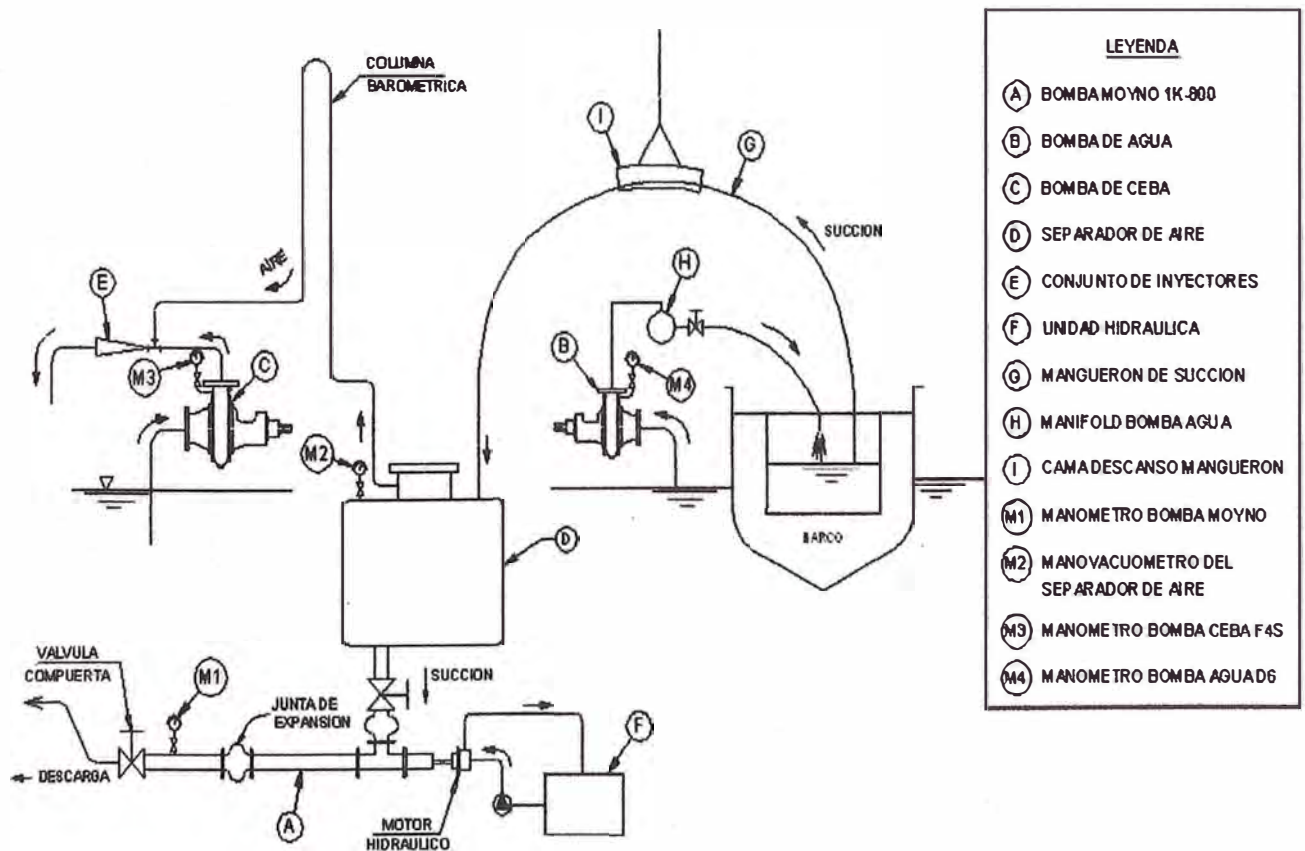


Fig. 4.1 Esquema ubicación de accesorios de equipos Moyno

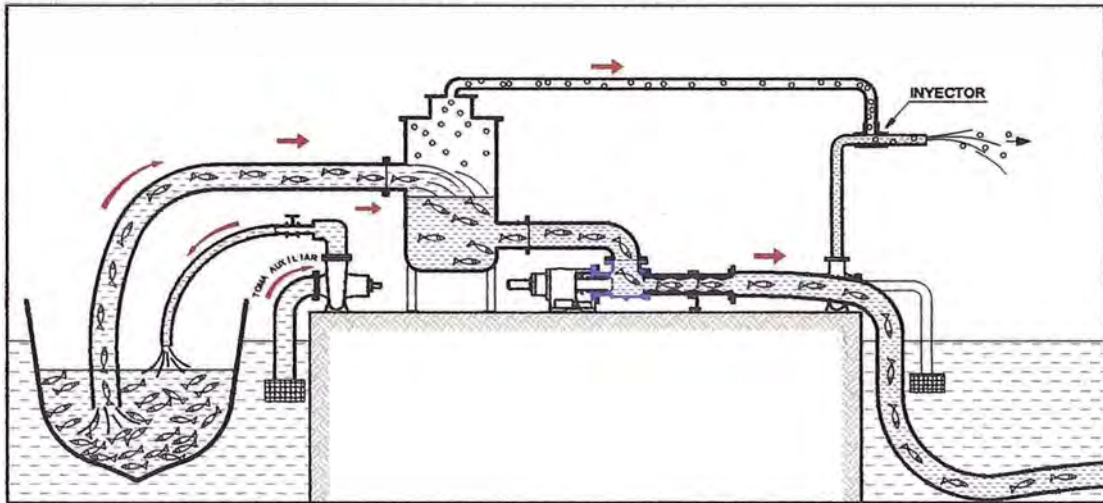
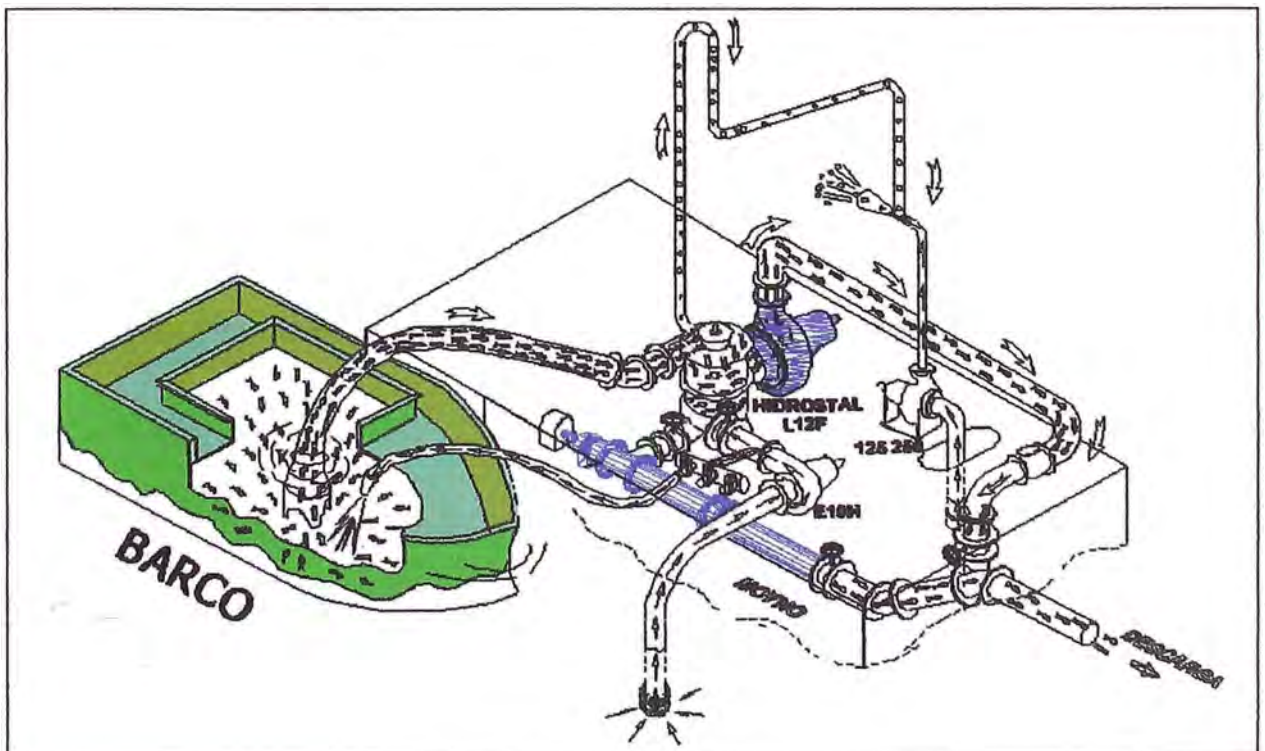


Fig. 4.2 Esquema del recorrido de fluido en la descarga de materia prima con equipo Moyno

Instalación propuesta dejando el Equipo Centrifugo en stand by frente a cualquier atoro de la Bomba Moyno



4.3 INSTALACION Y COSTO

4.3.1 Alcance

Se instalará un equipo Moyno en las bodegas inferiores de la chata, aprovechando los espacios de esta y las bombas auxiliares del equipo centrífugo hidrostal, además de sistema de succión y separador.

Se prepara el diseño de la instalación en base a los requerimientos de la bomba Moyno (posteriormente se detallaran restricciones del sistema existente), se modificara soportes, base de bomba, separador, convenientes al equipo a instalar. Al poner en operación esta bomba lograremos mejorar nuestra eficiencia en de 4.42 a 4.35 toneladas de pescado por harina procesada.

4.3.2 Costo

Fuera de planilla se observa la siguiente presupuesto

EQUIPO MOYNO LADO SUR CON EQUIPO STAND BY HIDROSTAL, CHATA SUPE

ITEM	DESCRIPCIÓN EQUIPOS Y MATERIALES	CANT	Cost/unid	Total
	SUMINISTRO DE BOMBA MOYNO	1	82500	82500
	BASE DE RESORTES	1	5000	5000
	SUMINISTRO UNIDAD HIDRÁULICA MOTOR HIDRÁULICO	1	46000	46000
	INSTALACIÓN MANO DE OBRA (modificación chata, con consumibles)	1	10000	10000
	MATERIALES DE LA INSTALACIÓN			
	Tubería de 14 sch40	12	125	1500
	Tubería de 12 sch40	3	113,3	340
	válvula de cuchilla hermético 12"	2	1500	3000
	válvula de cuchilla de 14" hermético	2	2500	5000
	brida de 14	5	54	270
	codo de 14" 45	2	70	140
	codo de 14" 90	1	110	110
	brida de 12	10	60	600
	codo 12" 90	1	87	87
	codo 12" 45	1	40	40
	tubo de 2"	6	38	228
	codos de 2"	4	4,8	19,2
	Te 12"	1	80	80
	Te 2"	2	5,2	10,4
	Empaquetaduras jebes lona de 1/4"	2	20	40
	Junta de 12"	1	1500	1500
	Junta de 14"	1	2500	2500
	Poleas 10 canales faja 5V	1	700	700
	Transmisión de fajas chumacera	2	700	1400
	Plancha rolada de FeNe 3/16"	1	380	380
	Viga de 6" Refuerzo de base Moyno	2	150	300
	pernos tuercas anillos plano	1	500	500
	planchas, ángulos, vigas refuerzo parte inferior	1	900	900
COSTO FINAL				163145

4.3.3 Tiempo

Desde la evaluación del proyecto hasta la ejecución se tomaba medio año por esperar resultado de los anteriores trabajos realizados y por contar por temporadas de 1 mes cada medio año, se fue madurando la necesidad de este equipo nuevo.

4.3.4 Personal responsable y subcontratos

El área de operaciones es responsable de la ejecución del proyecto, el área cuenta con un supervisor de sistemas de descarga, que se encargara de supervisar las contrataciones definidas y presentara reporte de avance del proyecto y garantizara la normal operatividad del equipo. Los contratistas considerados son como sigue:

Suministro de bomba Moyno	HIDROSTAL
Suministro e instalación de sistema hidráulico	POWERMATIC
Instalaciones electromecánicas	SGS.contratistas
Materiales de instalación	Logística varios

4.3.5 Definir los riesgos y planes de contingencia

Cada contratista emitirá su carta de garantía por suministro de 1 año y por instalación de 6 meses, todo suministro contara con un seguro de transportista, además las movilidades utilizadas para esto contara con respaldo de empresa para garantizar cualquier imprevisto

4.4. CRONOGRAMA

(Ver cronograma N° 1)

4.5. METRADO, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

MATERIALES UTILIZADOS PARA LA INSTALACION DE EQUIPO MOYNO EN CHATA SUPE

				Pr. Unit			Cnt	Total USD
2,01	TUBO 14" ACERO SCH40	270734	13/09/2004	110,96	USD	1 MT	4,5	499
2,02	TUBO 12" ACERO SCH40	273977	27/09/2004	80,60	USD	1 MT	4	322
2,03	TUBO 3" FE.NE. SCH40	265804	09/09/2004	10,71	USD	1 MT	12	129
2,04	TUBO 2" FE.NE SCH40	277738	30/04/2004	7,41	USD	1 MT	12	89
2,05	CODO 14" X 45° SCH40 SOLD.	273905	13/09/2004	73,48	USD	1 PZA	3	220
2,04	CODO 14" X 90° SCH40 SOLD.	280634	22/10/2004	181,45	USD	1 LT	1	181
2,05	CODO 12" X 90° SCH40	280899	27/09/2004	75,01	USD	1 PZA	1	75
2,06	codo 12" x 45° SCH40 sold						2	150
2,07	CODO 2" X 90° FN SOLDABLE	266706	06/09/2004	1,80	USD	1 PZA	6	11
2,08	CODO 3" X 90° SCH40 SOLD.	266712	17/11/2004	2,50	USD	1 PZA	5	13
2,09	BRIDA SLIP ON 14" X 150 PSI SCH40	273902	09/11/2004	61,74	USD	1 PZA	8	494
2,10	BRIDA SLIP ON 12" X 150 PSI SCH40	273904	02/11/2004	50,00	USD	1 PZA	8	400
2,11	BRIDA SLIP-ON 2" ANSI 150	276087	11/10/2004	6,84	USD	1 PZA	14	96
2,12	BRIDA DE ACERO SCH 40, SLIP ON 3"X150	253829	09/11/2004	5,49	USD	1 PZA	12	66
2,13	PERNO 3/4" X 5" FE.NE.	264397	25/10/2004	59,90	USD	100 PZA	128	77
	tuerca						128	
	arandela						128	
2,14	PERNO 7/8" X 6" FE.NE.	264574	23/02/2004	79,80	USD	100 PZA	128	102
	tuerca						128	
	arandela						128	
2,15	PERNO FO.5/8 X 2 1/2"	266391	30/09/2003	14,49	USD	100 PZA	88	13
	tuerca						88	
	arandela						88	
2,16	PERNO FO.5/8 X 3"	266392	30/09/2003	16,50	USD	100 PZA	68	11
	tuerca						68	
	arandela						68	
2,17	TUBO 1" SCH40	265799	09/11/2004	3,58	USD	1 mt	24	86
2,18	PLANCHA FO.NEGRO 3/8 X 4 X 8"	265729	09/10/2003	85,50	USD	1 PZA	1	86
2,19	PLANCHA FE ESTRUCT.1/4" X 4' X 8"	270008	22/11/2004	101,20	USD	1 PZA	2	202
2,20	PLANCHA ESTRIADA 1/8" X 4' X 8"	252767	17/11/2003	26,30	USD	1 PZA	1	26
2,21	malla metálica 1/8" x 1.2 x 2.4 m						1	60
2,22	platina 3/8" x 6" x 8m						3	300
2,23	ANGULO 2" X 2" X 3/16" X 6MT FE	265616	05/10/2004	14,70	USD	1 PZA	1	15
2,24	angulo 3" X 3" X 3/16" X 6mt fe						2	40
2,25	ANILLO PLANO 7/8"	251729	11/10/2004	5,95	USD	100 PZA	120	7
2,26	ANILLO PRESION 7/8"	251743	11/10/2004	5,18	USD	100 PZA	120	6
2,27	viga C 5" x 6.7 x 9 m						2	160
2,28	BARRA REDONDA LISA 3/4" X 20' ASTM A36	275393	28/09/2004	9,74	USD	1 PZA	1	10
2,29	VALVULA 14" INOX C/CUCHILLA INOX	274019	21/08/2003	3.262,50	USD	1 PZA	2	6525
2,30	VALVULA 12" INOX C/CUCHILLA BRONCE/SI	274018	21/08/2003	2.812,50	USD	1 PZA	0	0
2,31	acoplamiento flexible omega 60						1	1000
2,32	union flexible 14"						1	1800
2,33	union flexible 12"						1	1600
2,34	disco destornile 9"						8	20
2,35	DISCO CORTE 1/8" X 7/8" X 7"	262784	25/10/2004	1,48	USD	1 PZA	8	12
2,36	ESCORILLA ACERO COPA 4.1/2" P/AMOLADOR	262787	07/10/2004	6,10	USD	1 PZA	8	49
2,37	LJA DE FIERRO N° 60-2	250017	13/10/2004	0,35	USD	1 PZA	20	7
2,38	RODILLO DE 12"	262823	25/10/2004	2,50	USD	1 PZA	2	5
2,39	BROCHA NYLON 3"	253030	15/11/2004	2,40	USD	1 PZA	2	5
2,40	THINER ACRILICO	253021	15/11/2004	522,50	USD	55 GAL	5	48
2,41	fejas s/ medidas a instalar							350
2,42	polesas s/medida							500
2,43	SOLDADURA CELLOCORD AP- 1/8" E-6011	253727	EX 19/11/2004	1,42	USD	1 KG	12	17
2,44	SOLDADURA CELLOCORD 5/32" E-6011	253728	15/11/2004	1,40	USD	1 KG	30	42
2,45	SOLDADURA OVERCORD "S" 1/8" 6013	267010	03/09/2004	1,77	USD	1 KG	10	18
2,46	SOLDADURA OVERCORD 5/32" E-6013	276737	20/08/2004	1,42	USD	1 KG	30	43
2,47	SOLDADURA SUPERCITO 5/32" E-7018	253748	EX 03/11/2004	1,51	USD	1 KG	12	18
2,48	ABRAZADERA 1/4" X 2" TIPO U BOLT FE.NE.	280896	15/11/2004	8,00	USD	1 PZA	10	80
2,49	abrazadera tipo U p/tubo 3"						6	100
2,50	abrazadera tipo U p/tubo 12"						6	300
2,51	abrazadera tipo U p/tubo 14"						4	500
2,52	EMPAQ. JEBE Y LONA 1/8" X 1.2MT	278821	10/11/2004	11,74	USD	1 MT	2,4	28
2,53	EMPAQUETADURA JEBE Y LONA 1/4" X 1 MT	251777	10/11/2004	28,35	USD	1 MT	5,8	163
2,54	OXIGENO INDUSTRIAL A: 281394	200047	15/11/2004	3,00	PEN	1 M3	100	300
2,55	GAS PROPANO (45 KG.)	263522	17/11/2004	139,66	PEN	1 PZA	2	277
2,56	PETROLEO DIESEL	200330	18/11/2004	7.139,00	PEN	1.000 GAL	200	1428

\$19.179

4.6. TRAMITAR PERMISOS

Para el traslado de los equipos se requiere de un remolcador capaz de soportar 3T aproximadamente, este se usara para trasladar equipo Moyno, unidad hidráulica, tuberías, bridas, accesorios varios.

Se realizara los trámites pertinentes de puerto en capitania por el movimiento marino en puerto.

Camión, grúa para facilitar la maniobra en muelle.

4.7. SUPERVISIÓN DE OBRAS

Supervisar el cumplimiento de cronograma (ver cronograma de avance)

Verificar la compra de equipos y materiales necesarios (control de llegada de materiales)

4.8. EJECUCIÓN DE OBRAS

Check de tiempos por trabajos realizados

Check de presupuesto de suministro y materiales

Check de jornadas de trabajo del personal

4.9. CIERRE

Puesta en marcha y pruebas de arranque

Check list de control

Implementar el mantenimiento autónomo

CONCLUSIONES

- El plan para mejorar la descarga de pescado en la planta TASA SUPE a incrementado la eficiencia de la planta de 4,38 toneladas descargadas de pescado por toneladas de harina obtenida a 4,2, es decir se hace mas harina con la misma cantidad de pescado descargado.
- El plan de mejora puede realizarse en otras plantas similares; como es el caso de las plantas Tasa Vegueta y Tasa Malabrigo donde se ha obtenido similares resultados.
- La ejecución del plan de mejora en la descarga a demandado un costo aproximado de \$180,000 logrando retornos en 20 dias de producción de \$400,000.

Recomendaciones

- Aprovechar el sistema de equipos auxiliares del equipo centrífugo Hidrostral para evitar incremento en la instalación del equipo Moyno
- Tener siempre un estator de repuesto para la operación del equipo Moyno y prevenir algún atoro retirando objetos extraños de la bodega de las embarcaciones.
- Contar con las herramientas recomendado por el fabricante para poder realizar cualquier inspección a la bomba en caso de atoro
- La instalación del nuevo equipo debe ser acompañado de un periodo de capacitación para el operadores de la chata y los descargadores, una adecuada mezcla agua pescado hace que el equipo alcance su máxima velocidad de bombeo
- Los operadores deben controlar durante la descarga los parámetros de operación del equipo, cualquier variación de los rangos recomendados informar de inmediato a la jefatura de mantenimiento.
- Para plantas similares con baja eficiencia realizar los chequeos recomendados y evaluar el cambio de equipo de bombeo para mejorar sus eficiencias.

BIBLIOGRAFIA

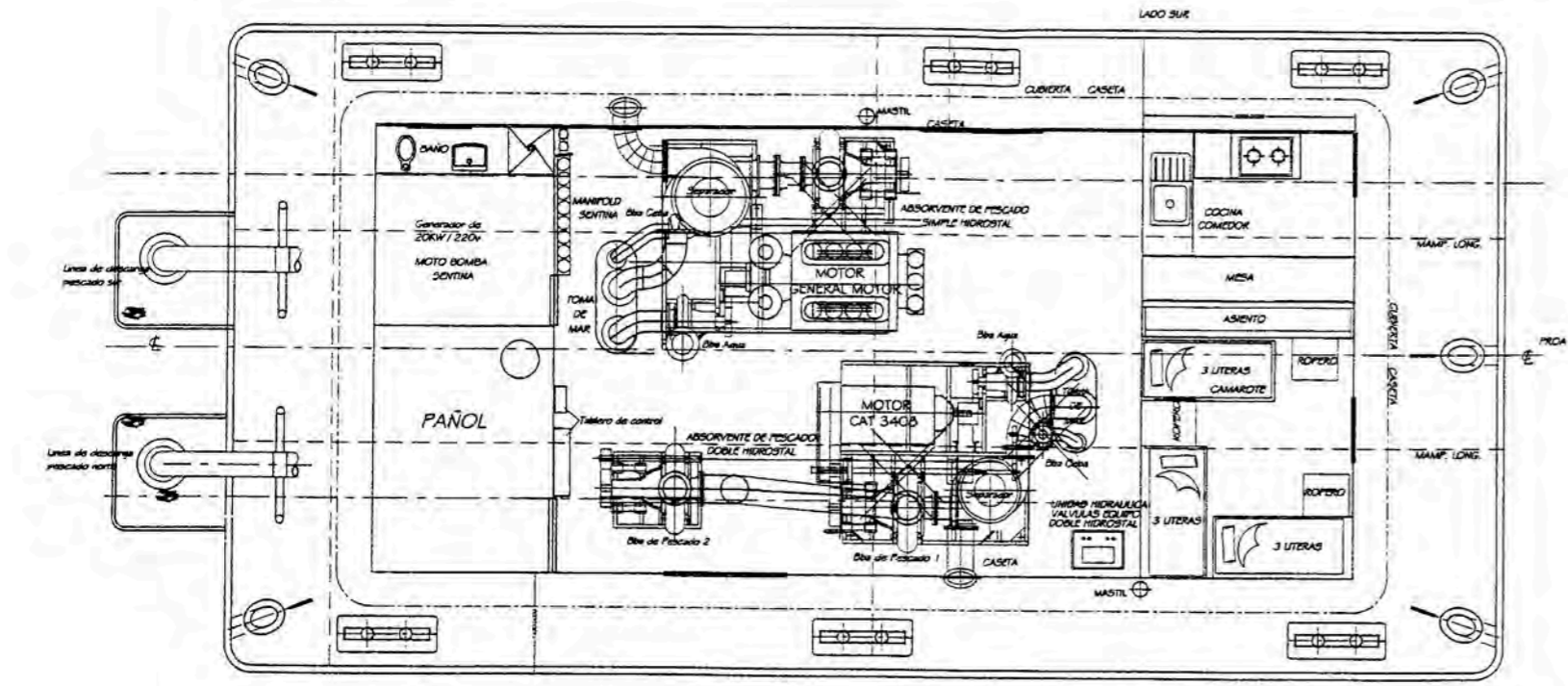
- **Información Técnico de la Gerencia de Operaciones Tecnológicas de Alimentos S.A.**
- **Manuales de Instalación, Operaciones y Mantenimiento Hidrostral. Marzo 2003.**
- **Manual de Funcionamiento e Información Técnica. Hidrostral. Abril 2003.**

Planos

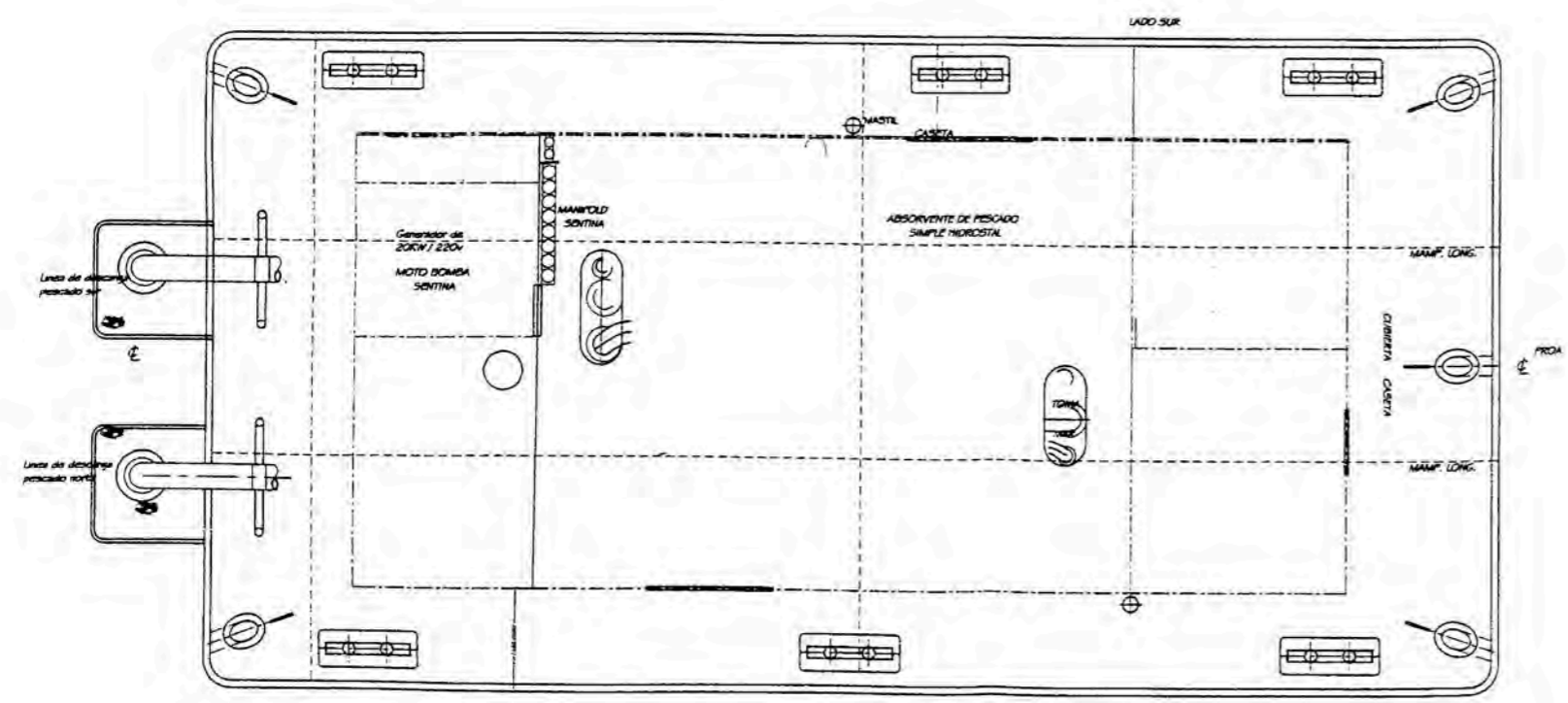
- **SUP-OP-05-001 Instalaciones Chata Supe antes**
- **SUP-OP-05-001 Instalación de Moyno en chata Supe**

Anexos


- **Cuadro N° 1: Incremento de la eficiencia y utilidad de la planta por instalación de equipo Moyno**
- **Cuadro N° 2: situación de la descarga de materia prima planta tasa supe antes y después de la instalación del equipo Moyno**
- **Manual de instalación operación y mantenimiento Bomba Moyno 1K800**



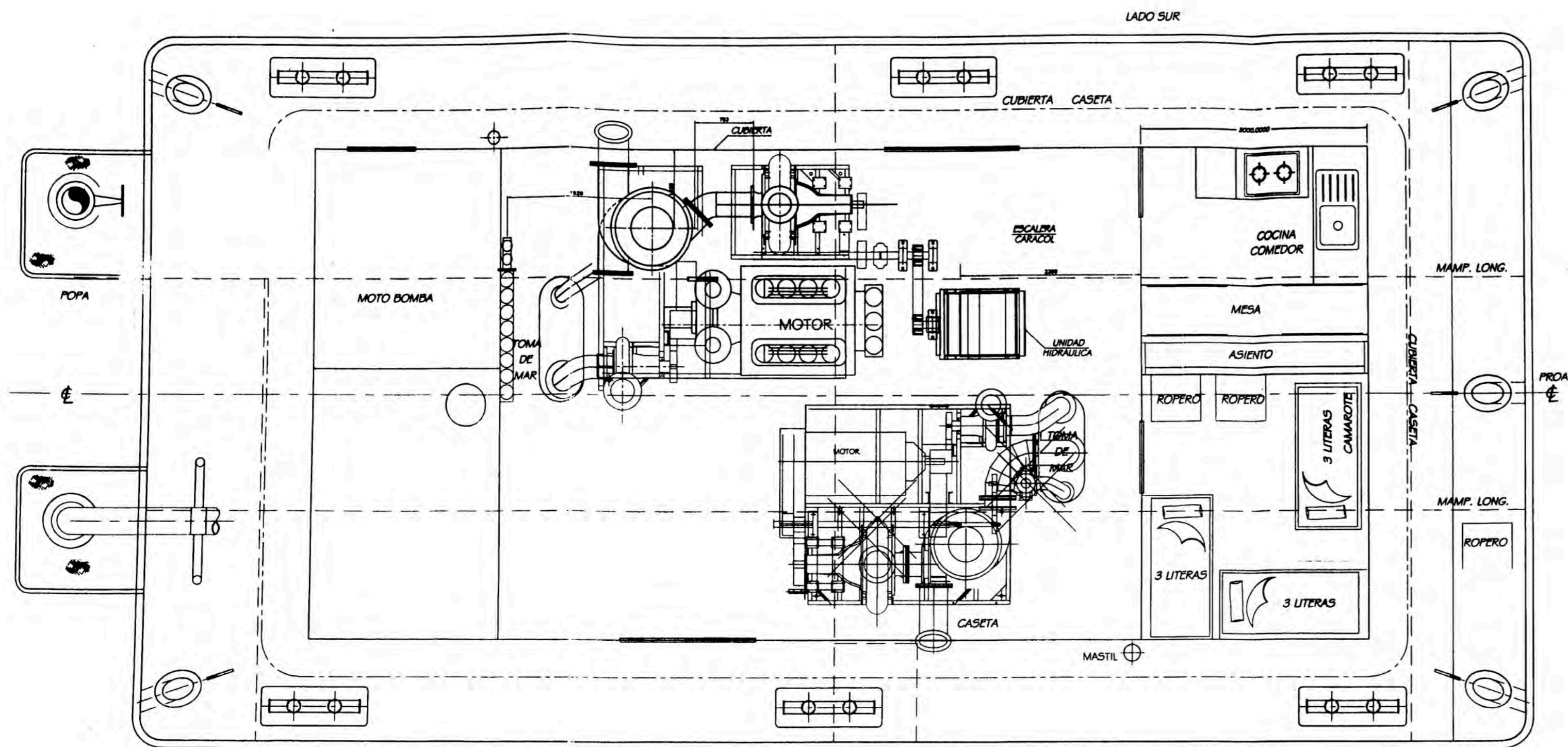
VISTA DE PLANTA SALA DE MAQUINAS - ANTES



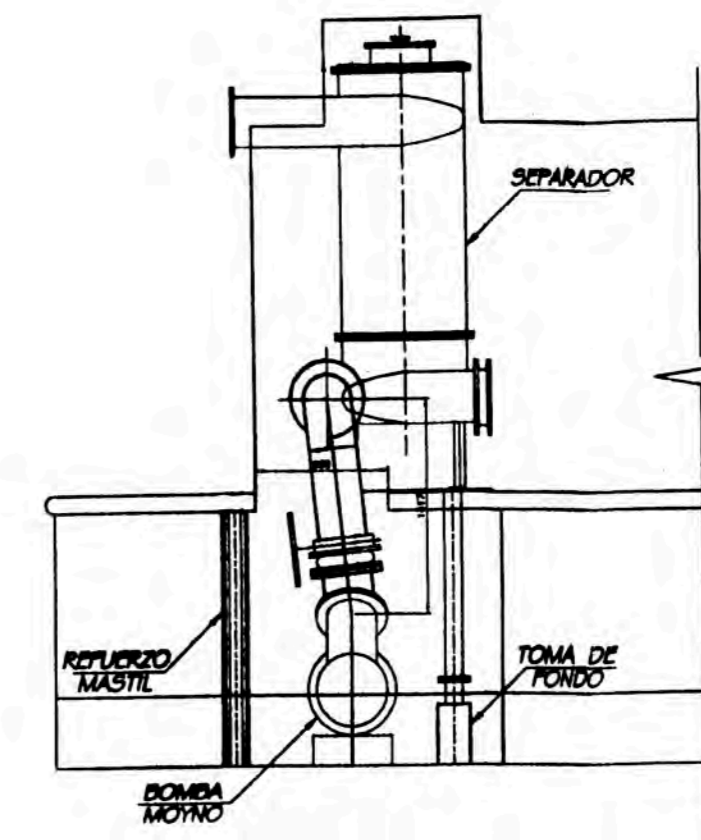
VISTA DE PLANTA CAJONES DE FLOTACION - ANTES

		TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S.A. PLANTA SUPE			
		PROYECTO: CHATA SUPE ANTES	TITULO: CHATA SUPE DISTRIBUCION DE EQUIPOS CHATA PLANTA Y ELEVACION		
DISEÑO: EVILLAMCENCO	DISEÑO: MIGUEL DIAZ	REVISADO: EDGAR ARONI	APROBADO: EDGAR ARONI	ESCALA: 1/50	N° DE PROYECTO: 0914-02
13.06.05	13.08.05	13.06.05	13.06.05	4-1	N° DE PLANOS: SUP-OP-05-001

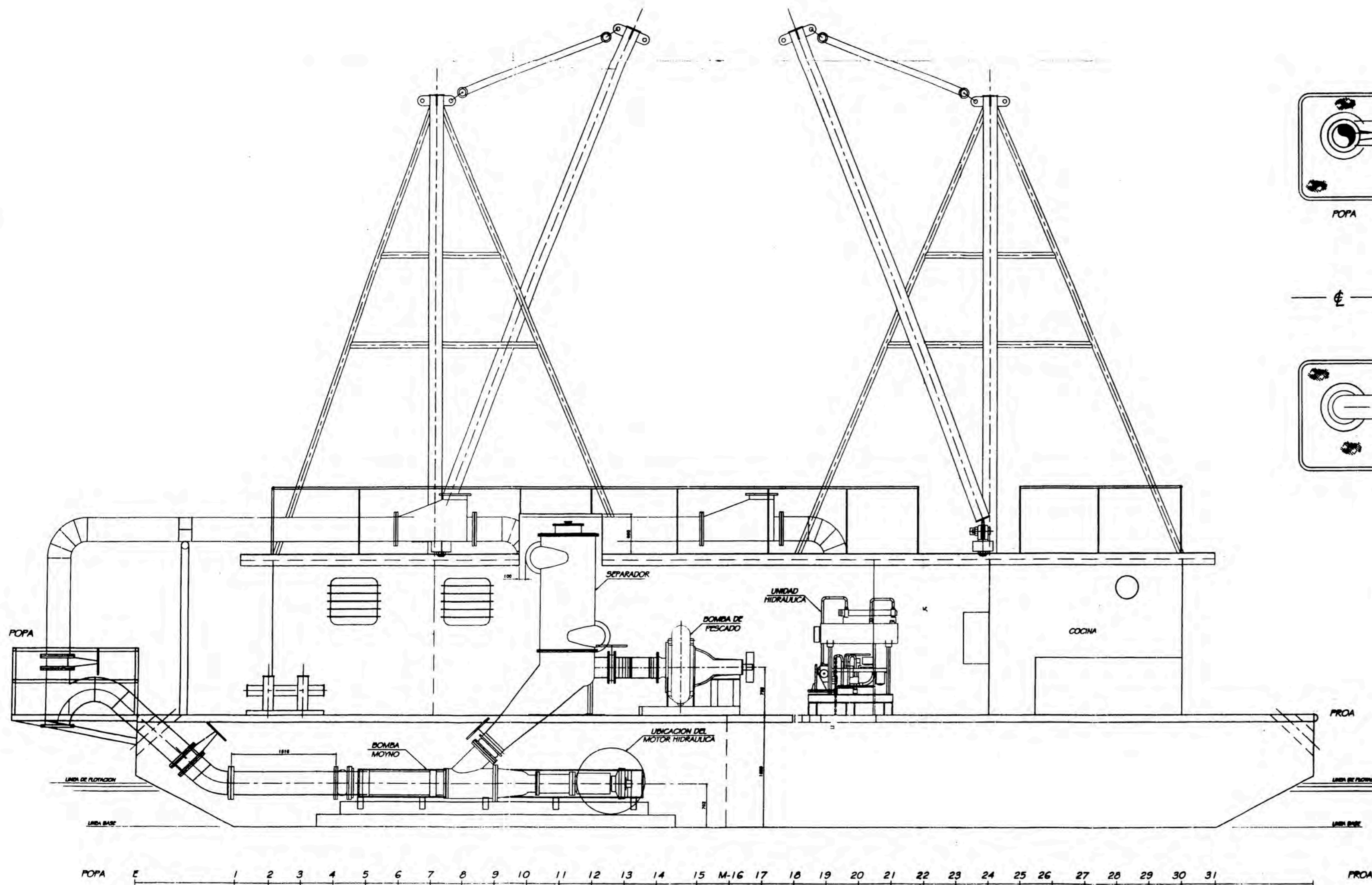
Rev. No.	REV. POR:	FECHA:	DESCRIPCION



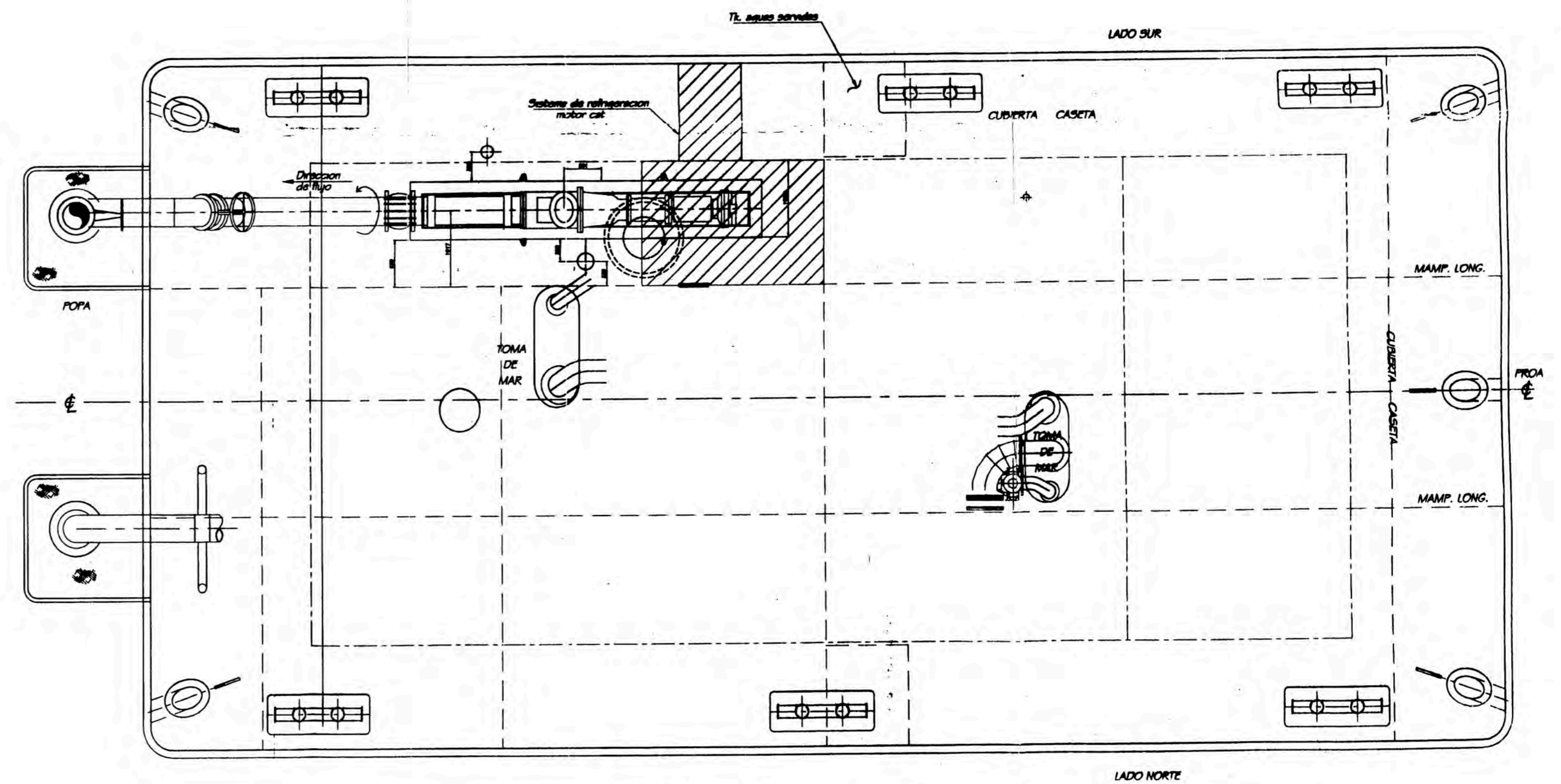
VISTA PLANTA AREA DE MAMPAROS - ZONA DE MAQUINAS



VISTA FRONTAL - DESPUES



VISTA DE ELEVACION - DESPUES



VISTA PLANTA AREA DE MAMPAROS - NIVEL BAJO



TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S.A.
PLANTA SUPE

PROYECTO:
INSTALACION MOYNO

TITULO:
CHATA SUPE
DISTRIBUCION DE EQUIPOS CHATA
PLANTA Y ELEVACION

Rev. No.	REV POR.	FECHA:	DESCRIPCION	DIBUJO:	DISEÑO:	REVISADO:	APROBADO:	ESCALA:	Nº DE PROYECTO:	REV
				E.VILLAVICENCIO	MIGUEL DIAZ	EDGAR ARONI	EDGAR ARONI	1/50	FP14-02	0
				13.06.05	13.06.05	13.06.05	13.06.05	A-1	Nº DE PLANO SUP-OP-05-001	

RUPTURA DE PESCADO 2005 DESCARGA MATERIA PRIMA

		Mayo a Julio		Noviembre	
		SUPE		SUPE	
		79098,073 TM		43365,11 TM	
		H.DOUBLE(N)	H.SIMPLE(S)	H.DOUBLE(N)	H.MOYNO(S)
Destrozado	%ANTES	3,3	3,0	1,6	1,2
	%DESPUES	21,0	29,6	12,5	9,4
	DIFERENCIA	17,7	26,7	11,0	8,2
Ventre roto	%ANTES	9,3	8,7	5,6	3,6
	%DESPUES	59,4	52,2	21,4	14,8
	DIFERENCIA	50,1	43,5	15,7	11,2
TOTAL		67,8	70,2	26,7	19,4
VELOCIDAD	T/H	165,7	131,8	197,3	141,1

COSTOS DE LA HARINA DE PESCADO AÑO 2005

MESES DE JUNIO, JULIO Y NOVIEMBRE Y DICIEMBRE \$ / t

TIPO	A	B	C	D
	650	630	600	580

PRODUCCIÓN ACTUAL 32807,65 20515590
 1RA TEMPORADA: 21953,8 toneladas 13711780,0 \$ / temporada

	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		JULIO	
	% de Prod.	toneladas	% de Prod.	toneladas	% de Prod.	toneladas	% de Prod.	toneladas	% de Prod.	toneladas
A	3,4	750,0	6,0	1317,5	4,6	1010,5	4,7	1022,0	4,7	1022,0
B	12,1	2650,0	21,2	4650,0	10,0	2200,0	7,5	1650,0	7,5	1650,0
C	12,6	2770,4	13,4	2937,0	2,6	580,5	2,0	438,0	2,0	438,0
Total mensual		6170,4		8904,5		3771,0		3108,0		3108,0
		\$		\$		\$		\$		\$
		487500,0		856375,0		658825,0		664300,0		664300,0
		1669500,0		2929500,0		1386000,0		1039500,0		1039500,0
		1662240,0		1762200,0		336270,0		281570,0		281570,0
		3819240,0		5548075,0		2379085,0		1985370,0		1985370,0

2da TEMPORADA: 10853,85 toneladas 6803810 \$ / temporada

	NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	% de Prod.	toneladas	% de Prod.	toneladas
A	22,5	2440,4	0,5	59,7
B	44,9	4871,7	6,2	678,3
C	22,7	2459,1	3,2	344,8
Total	90,0	9771,1	10,0	1082,8
		\$		\$
		1596227,5		36772,5
		3068171,0		427329,0
		1475430,0		206880,0
		6130628,5		672981,5

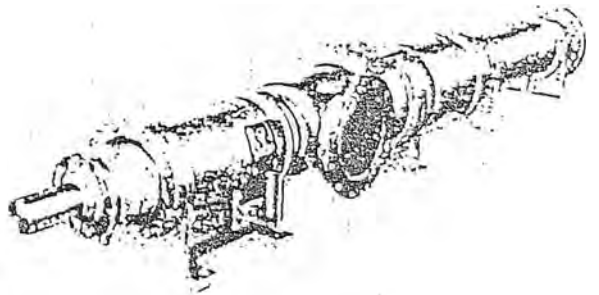
RENDIMIENTO:
 1RA TEMPORADA 10284 \$ / hora Ganancia
 2DA TEMPORADA 10958 \$ / hora 674 418280,5913

- causas de la mejora:**
- Mejorar la descarga en el lado sur que es donde se obtiene mayor destreza de pescado
 - cambio de manguerones submarinos y de descarga
 - revision continúa de válvulas check en la descarga limpieza
 - Mantener la velocidad de operación de los equipos de acuerdo a la mejor operación de trabajo
 - Orientar al personal en la maniobra de descarga y en la operación del equipo

D

Manual

Instalación Operación
y Mantenimiento



MODELO IK 800 G1

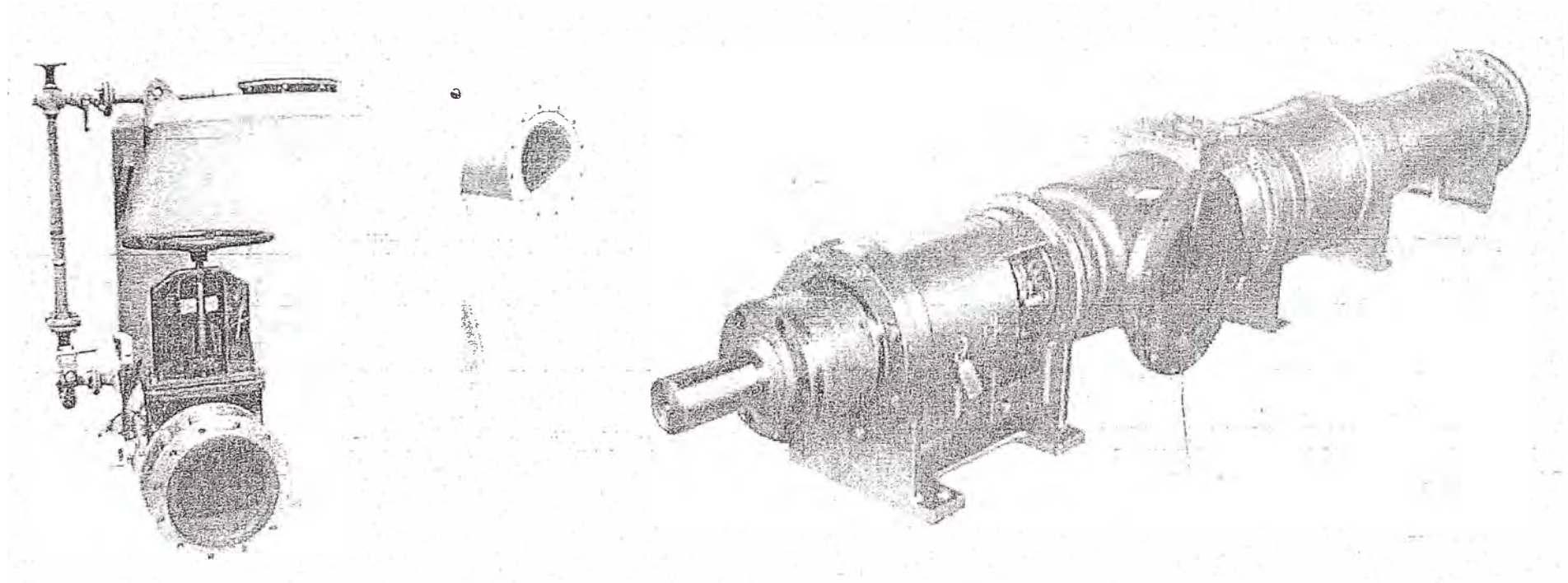
Mar. 03/2003

SERIE:

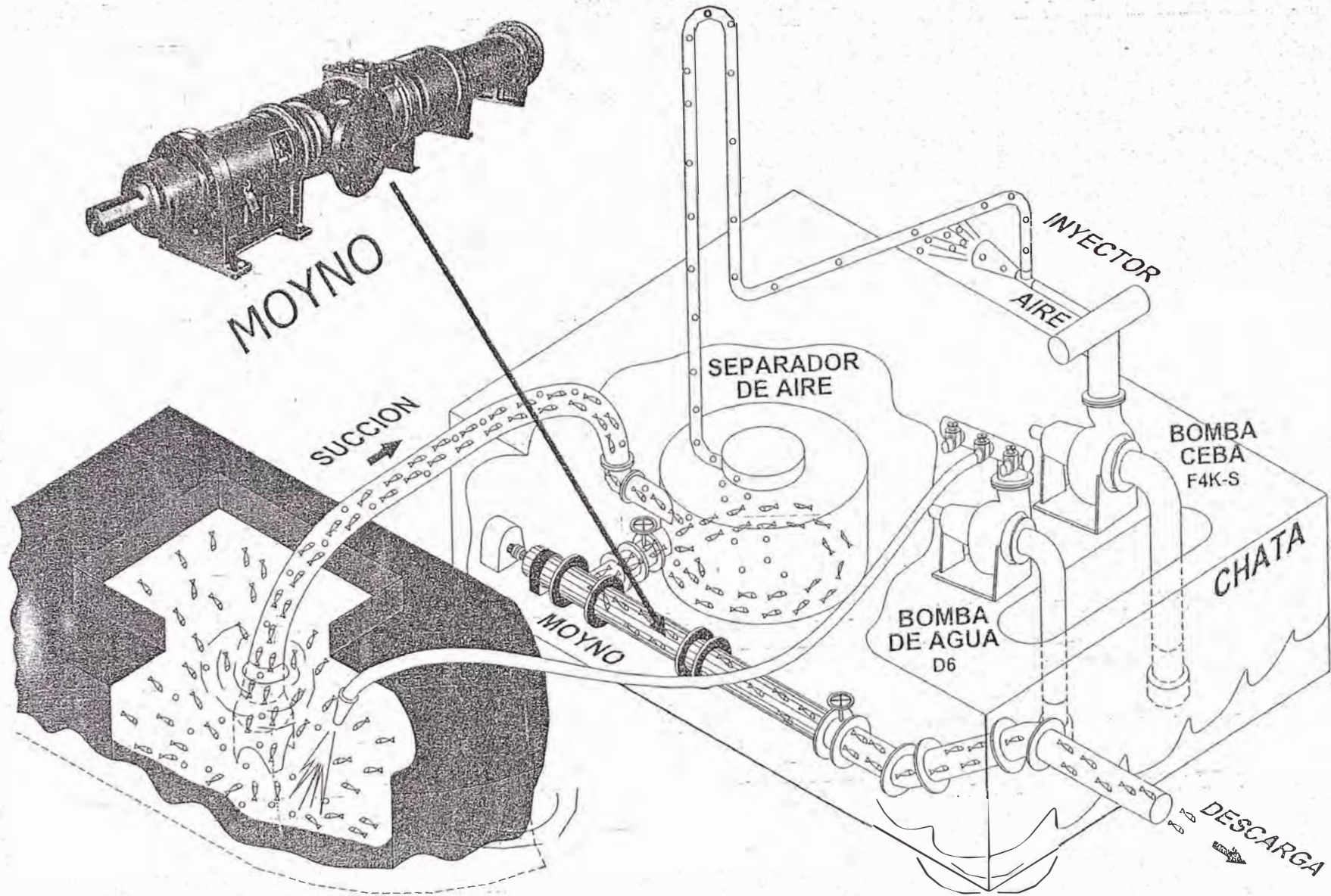
MT-2003/03/03A

EQUIPO ABSORBENTE DE CAVIDAD PROGRESIVA

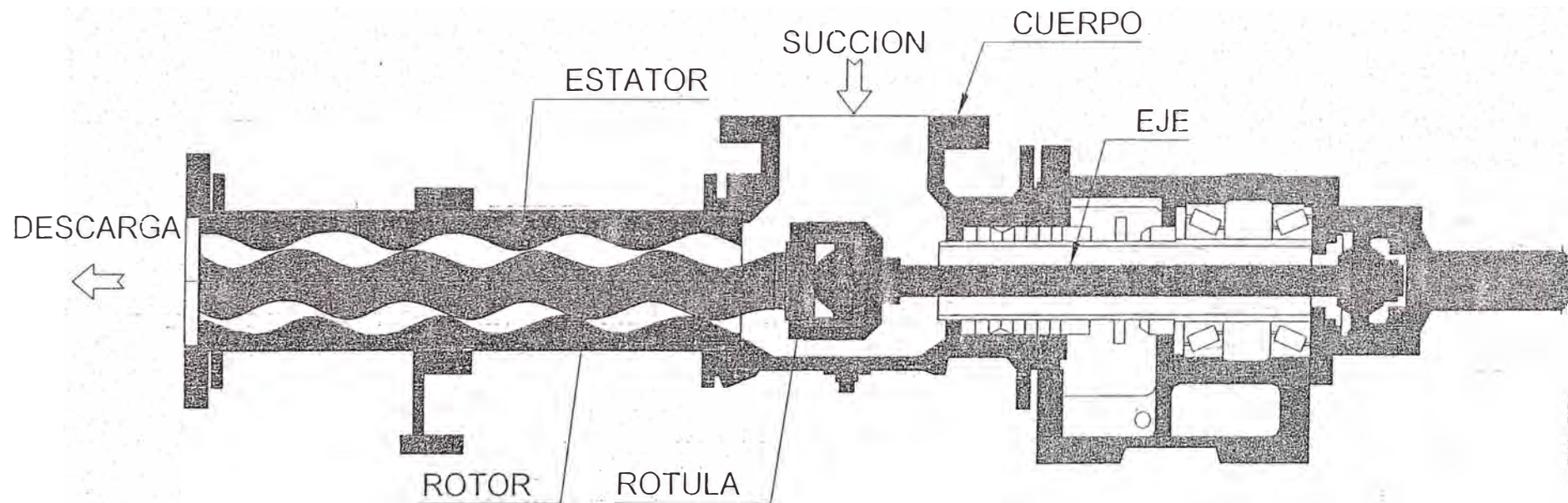
MOYNO-HIDROSTAL



EQUIPO ABSORBENTE DE CAVIDAD PROGRESIVA



BOMBA DE CAVIDAD PROGRESIVA MOYNO



BOMBAS MOYNO ® SERIE 2000

Modelo 1K 800 G1

1. INTRODUCCION

1.1. Generalidades

La Bomba Moyno es la culminación de más de 50 años de experiencia en la fabricación y comercialización de equipos para el manejo de fluidos. Esta bomba de construcción sólida se diseñó con el fin de ser el producto más confiable que jamás se haya vendido bajo la marca Moyno. La bomba se sometió a numerosas pruebas para asegurar un rendimiento uniforme en las aplicaciones más difíciles. Representa la próxima generación de la bomba más versátil del mundo.

La Bomba Moyno es una bomba de cavidad progresiva. La acción de bombeo se crea por medio de un rotor helicoidal girando excéntricamente en la hélice de doble rosca del estator. El rotor junto con el estator forman una serie de cavidades selladas con una separación de 180 grados. A medida que el rotor gira, las cavidades avanzan de la succión a la descarga. Cuando se reduce una cavidad, la cavidad opuesta va aumentando exactamente en la misma proporción. Por lo tanto, la suma de las dos descargas es un volumen constante. El resultado es un flujo de desplazamiento positivo sin pulsaciones y sin necesidad de válvulas.

1.2. Datos de la placa del fabricante

La placa del fabricante de la bomba, que está ubicada en el casco de rodamientos, contiene información importante en cuanto a la operación y servicio de la bomba. Esta información incluye el sentido de rotación, el modelo de la bomba y el número de serie.

Modelo de la bomba: 1K800

Descripción: Bomba de cavidad progresiva de 1 etapa, succión de \varnothing 14", descarga de \varnothing 12", con bridas, cabezal del eje de transmisión tamaño K, transmisión de potencia por

medio de una articulación estriada, sellado del eje tipo prensaestopas, con inyección de agua y deflector de sólidos.

2. INSTALACIÓN

2.1. Generalidades

Las bombas Moyno se lubrican y se someten a pruebas en fábrica antes de enviarse y requieren un mantenimiento inicial mínimo. Sin embargo, los anillos de empaque no se lubrican en fábrica, es necesario verificar y relubricar todo antes de operar.

El acceso a la bomba y el espacio adecuado deben constituir un factor primordial en cualquier instalación. Debe haber suficiente espacio alrededor de la unidad para llevar a cabo el mantenimiento con facilidad o contarse con un lugar exclusivo para realizar el mantenimiento de la bomba.

2.2. Succión y descarga

Las válvulas de compuerta que se instalan en la succión y descarga de la bomba moyno deben abrirse completamente antes de arrancar el equipo.

2.3. Montaje de la base de conjunto bomba motor

El conjunto bomba-motor se entrega montado en una base común. El acoplamiento flexible es alineado perfectamente en fábrica, sin embargo puede existir una variación durante el transporte o la instalación, en todo caso debe verificarse antes de arrancar el equipo. La base del equipo cuenta con unas argollas para ser izado por ellas. No levante el conjunto si no es por las argollas instaladas para ese efecto en la base.

COMPONENTES ESTANDAR DE LA LUNETA PRENSAESTOPAS

DESCRIPCION	CANTIDAD	REFERENCIA
Luneta prensaestopa con flush	1	(1)
Reten	1	(2)
Perno hexagonal 1/2-13x3.1/4 Lg	2	(A)
Manometro 0-15 psi	1	-
Valvula ϕ 1/6"	1	-

3. OPERACIÓN

3.1. Verificación inicial y Puesta en marcha

ADVERTENCIA: LA OPERACIÓN EN SECO PUEDE CAUSAR DAÑOS A LA BOMBA. Nunca permita que la bomba opere sin líquido, ya que la operación en seco causará el desgaste prematuro del estator y otros posibles daños. El estator se lubrica mediante el líquido que se bombea.

Como la bomba Moyno es un componente del "equipo de pesca" antes de comenzar a operarla, siga detenidamente los pasos indicados en la sección "Puesta en marcha del Equipo de Pesca".

3.2. Ajuste de la Prensaestopa

La prensaestopa está diseñada para controlar la filtración del agua por el eje, no para detenerlo completamente. Es necesario una ligera filtración del agua para reducir la fricción y disipar el calor que se generan por el contacto de los anillos de empaque en la bocina eje. Con la línea de inyección de agua a la luneta prensaestopa cerrada y su drenaje desconectado, ajuste las tuercas de la luneta prensaestopa en forma uniforme y ligeramente más fuerte que un ajuste manual. (Véase Fig. 3.1) Si la luneta prensaestopa se ajusta demasiado, podría dañar los anillos de empaque y el eje.

Cuando los anillos de empaque son nuevos, se recomienda realizar frecuentes ajustes pequeños durante las primeras horas de operación, para comprimirlos y asentarlos.

PRECAUCION: No ajuste hasta que se obtenga un filtrado cero. Si la luneta prensaestopa se ajusta demasiado,

quemará los anillos de empaque y dañará al eje.

Nota: El regulador de presión reducirá la presión de entrada hasta el orden de 8 PSI protegiendo el reten instalado en la luneta prensaestopa.

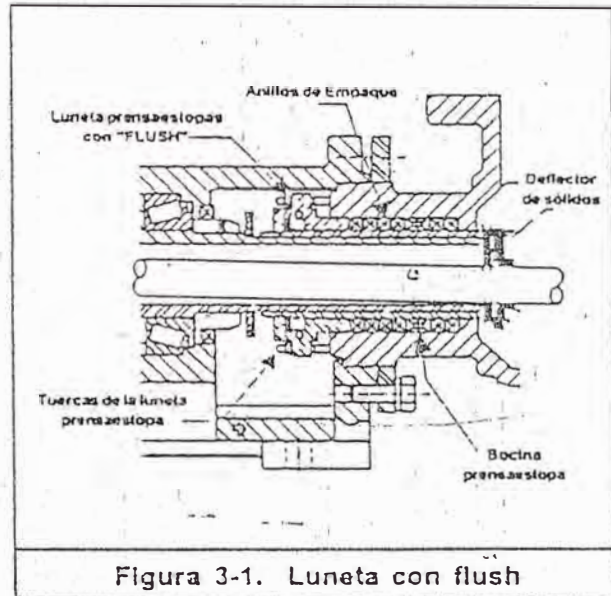


Figura 3-1. Luneta con flush

5

4. MANTENIMIENTO

Nota: En esta sección, a la referencia a cada pieza de la bomba le seguirá un número o una letra entre paréntesis (). Estos números y letras son los que se utilizan para identificar las piezas de la bomba y el equipo en la vista esquemática plegadiza (Ver Fig. 4-1).

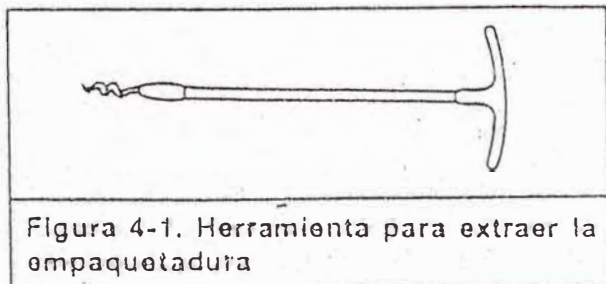


Figura 4-1. Herramienta para extraer la empaquetadura

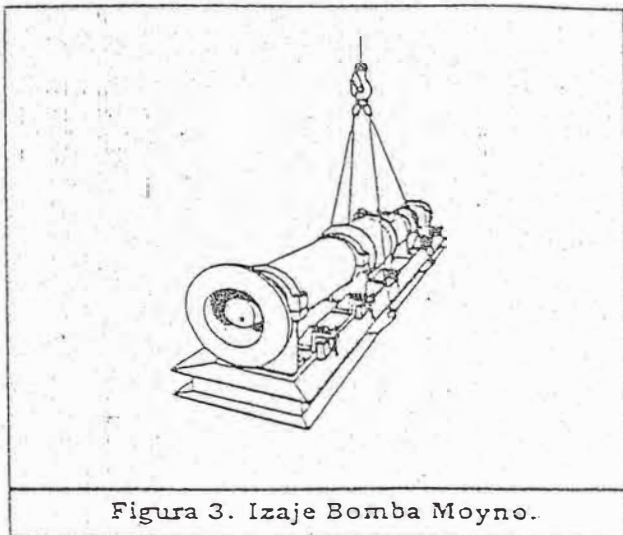


Figura 3. Izaje Bomba Moyno.

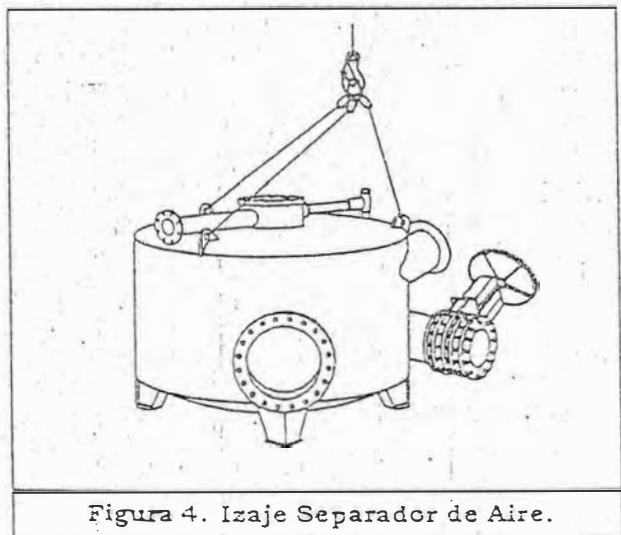


Figura 4. Izaje Separador de Aire.

2.4 TRANSMISION

El equipo suministrado está acondicionado para ser accionado por un solo motor "DIESEL" a través de fajas y poleas o con tres motores "ELECTRICOS":

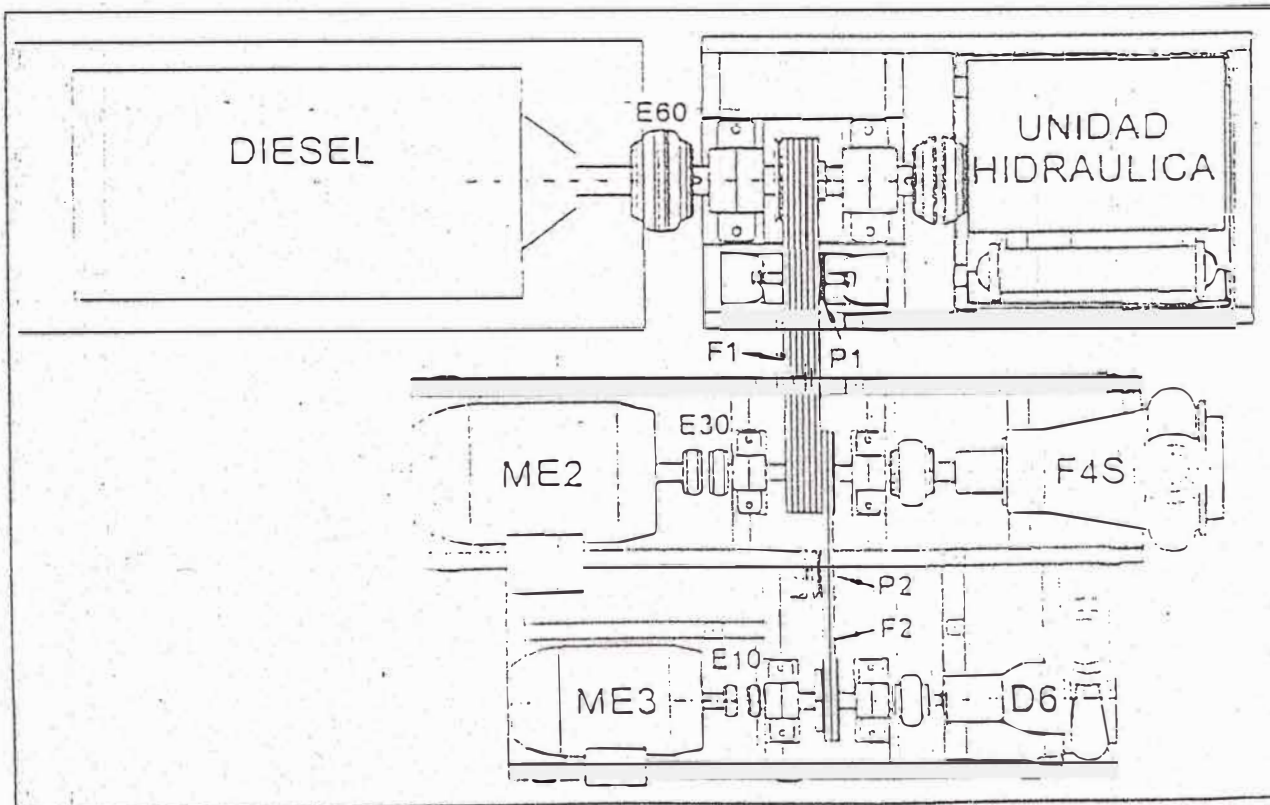
- Un motor eléctrico (ME1), para la unidad hidráulica (U.H.).
- Un motor eléctrico (ME2), para la bomba de ceba F4S
- Un motor eléctrico (ME3), para la bomba de agua D6

2.4.1 ACCIONAMIENTO DIESEL (ver figura adjunta)

Para operar el equipo con el unico motor diesel proceda como sigue:

- a) Instale el cobertor (elemento flexible) del cople E60 (del motor diesel).
- b) Retire los cobertores de los coples E30 y E10 (de los motores electricos ME2 y ME3).
- c) Instale las fajas correspondientes a las transmisiones contraeje bomba ceba F4S (F1) y bomba de agua D6 (F2).

IMPORTANTE: Haga el templado adecuado con la ayuda de los polines templadores. (P1 y P2) con esto queda el equipo preparado para el accionamiento diesel.



6. Saque los anillos de empaque adicionales.

4.4.3 Extracción del Estator

1. Complete la Sección 4.4.1.
2. Desconecte
3. Retirar la mitad superior del soporte del estator (31).
4. Desempernar la abrazadera del estator (36A) de la tubería de extensión.
5. Utilizando las bandas de nylon, levantar el estator aproximadamente una pulgada desde el piso.
6. Coloque el extractor de estator en la parte final del éste y enrosque el perno hasta que el estator se deslice (movimiento relativo entre estator y rotor). Una vez soltado el estator, desmonte el extractor.
7. Colocar una llave de cinta al extremo del acoplamiento. Girar el rotor en el sentido de las manecillas del reloj, mirando desde el lado del acoplamiento, para permitir que el estator se desenrosque del rotor. Conforme avanza el estator y cuando el rotor se encuentra a la vista, fijamos la tercera banda al rotor para soportarlos en forma conjunta. Colocar bloques de madera en forma de V debajo del estator (2 unidades) y del rotor (1 unidad), para evitar cualquier posibilidad de daños durante la operación.
8. Retirar la brida de succión desempernándola del anillo de sujeción del estator (36B) y retirar la empaquetadura de el estator (34). Saque el anillo de Seeger (35) y el anillo de sujeción del estator que está ubicada en el mismo (ver figura 4.3). Controlar el desgaste del rotor (40) y la carcaza (30).
9. Si el rotor debe ser reemplazado, debe accederse a la articulación estriada del rotor mediante el desmontaje del tubo de extensión desde la succión.

Nota: La bomba 1K800 tiene un bushing adaptador (25) para ayudar en el

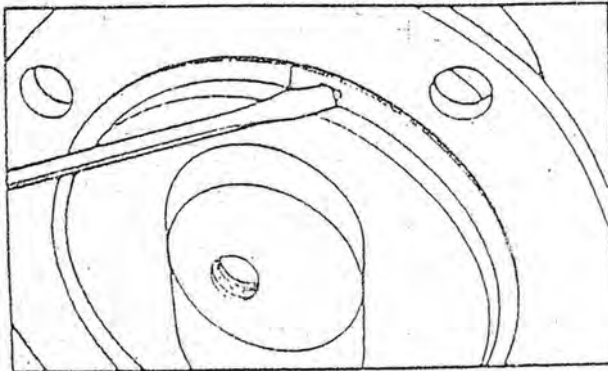


Figura 4-3. Extracción Típica del Anillo de Retención

reemplazo del rotor o la conexión de la articulación estriada.

4.4.4 Extracción de la articulación estriada del cabezal del eje de transmisión.

1. Complete las secciones 4-9 y 4-11.
Colocar la bomba en el muelle utilizando el sistema de izaje.
2. Desacople el motor hidráulico de la bomba. Retire los pernos de la base del motor y deslícelo (motor con su base) por los agujeros chinos de la base hasta el extremo que permita su carrera.

Nota: Si se requiere retirar el cubo del cople lado bomba levante el motor con su base y colóquelo a un costado con la ayuda de una banda como se ve en la figura 4.4. Luego con un extractor de uñas proceda a retirar el cubo del cople (Ver figura 4.5).

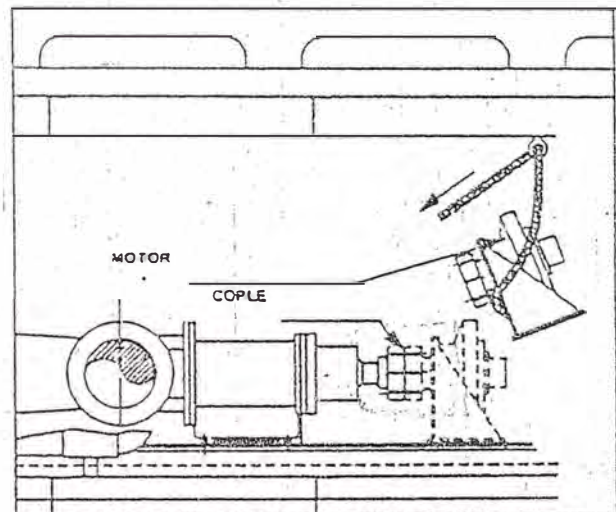


Figura 4-4. Retiro del motor hidráulico

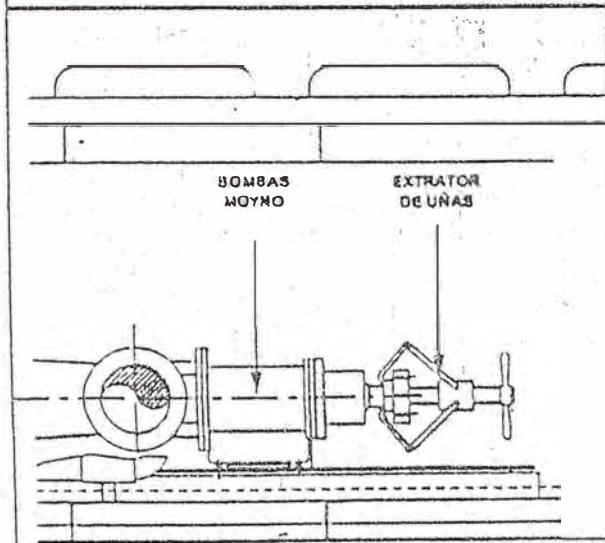


Figura 4-5. Extracción del cople

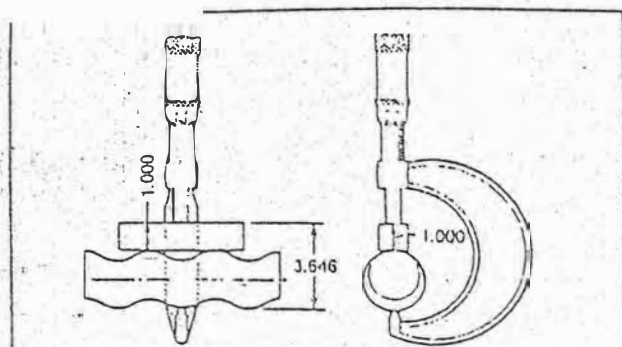


Figura 4-6. Para verificar cualquier rotor, coloque una barra de 1,000 de pulgada a través de la cresta a un lado del rotor. La lectura del micrómetro menos 1,000 equivale al diámetro de cresta a cresta del rotor, por ejemplo: 3,646 pulgadas - 1,000 pulgadas = 2,646 pulgadas de cresta a cresta.

(Figura 4.6).

2. El rotor puede volverse a utilizar si el diámetro medido de cresta a cresta está dentro de 0,010 pulgada del valor estándar (pulgadas) y no existen ranuras profundas, estrías u otros defectos de la superficie.
3. El rotor con valores de diámetro cresta a cresta de 0,011 a 0,050 pulgada por debajo del valor estándar debe reemplazarse. Este rotor puede volver a utilizarse si se cromó hasta lograr las dimensiones estándar; siempre que
 - a) Las ranuras de la chaveta no se encuentren excesivamente desgastadas.
 - b) La superficie del rotor no se encuentre rajada, corroída o tenga ranuras demasiado profundas (1/32" o más).
 - c) La superficie del metal base no esté corroída.

4.6.6 Estator

Un estator desgastado puede parecer corroído y con estrías o suave como si estuviera nuevo. La eficiencia es la mejor medida para establecer si el rotor y el estator tienen buen ajuste.

4.6.7 Otras Piezas

Verifique que no haya rajaduras, desgaste excesivo, daño a los orificios roscados, protuberancias, etc. Reemplace las piezas cuando sea necesario. Los O'ring y todas las empaquetaduras deben reemplazarse cada vez que realiza un desmontaje y nuevo montaje.

5. ARMADO

La Bombas Moyno 1K800 se vuelve a armar en orden inverso al desarmado. A continuación ofrecemos algunas sugerencias:

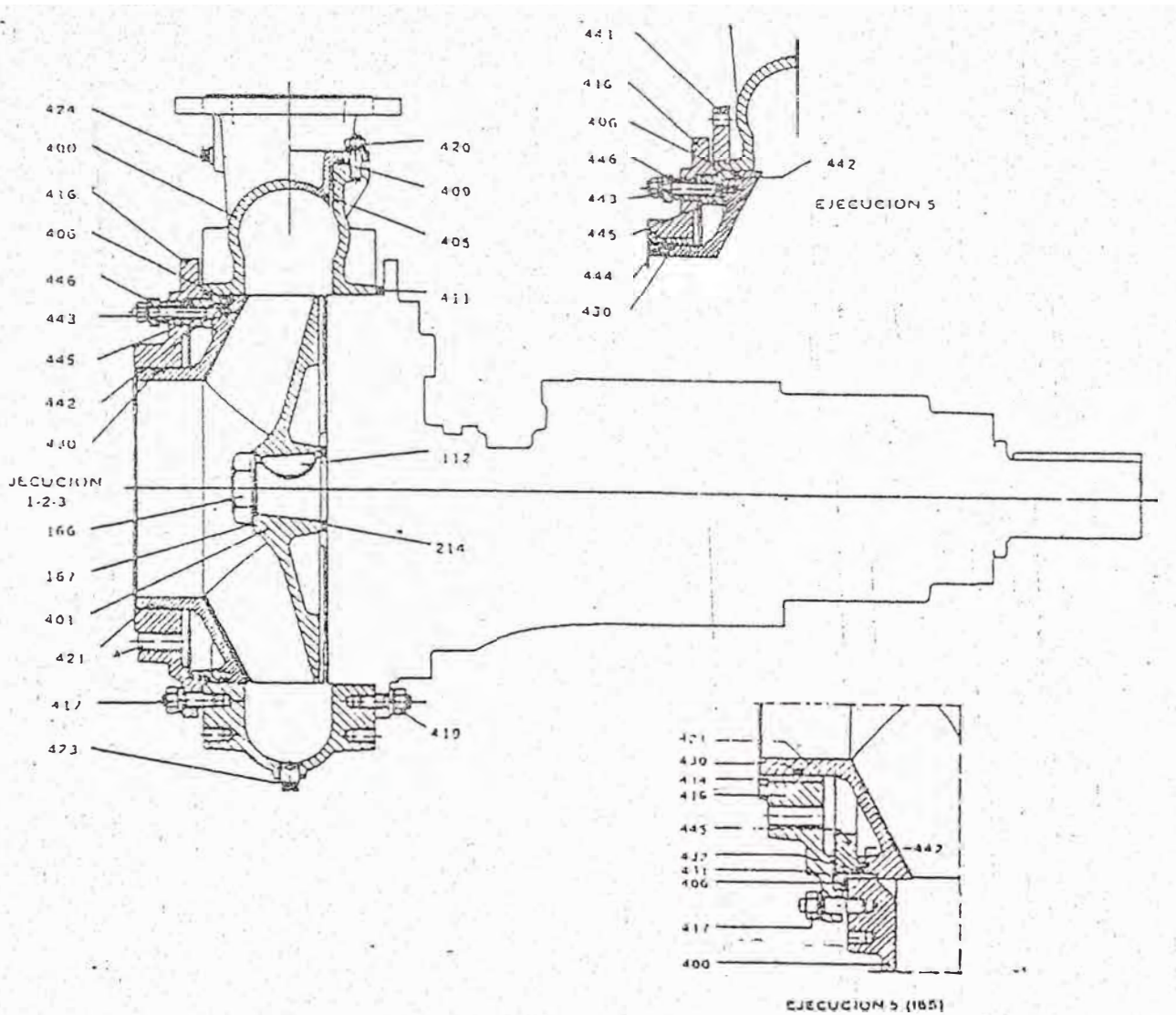
1. Mientras desarma la bomba, verifique todas las empaquetaduras, sellos, anillos de empaque y o'rings. Reemplace todos los elementos desgastados. Se recomienda reemplazar las empaquetaduras (41), sellos (13) de las articulaciones estriadas y el o'ring (5) del eje de transmisión cada vez que se desmonte cualquiera de las articulaciones estriadas.
2. Durante el armado es importante mantener la limpieza, para evitar una falla prematura. Los componentes de los rodamientos y las articulaciones estriadas deben mantenerse limpios y ser manipulados con cuidado.

5.1 Lubricación Durante el Armado

Nota: Los rodamientos se lubrican en fábrica y solamente requieren ser lubricados nuevamente cuando el conjunto eje/rodamiento se extrae completamente de la bomba.

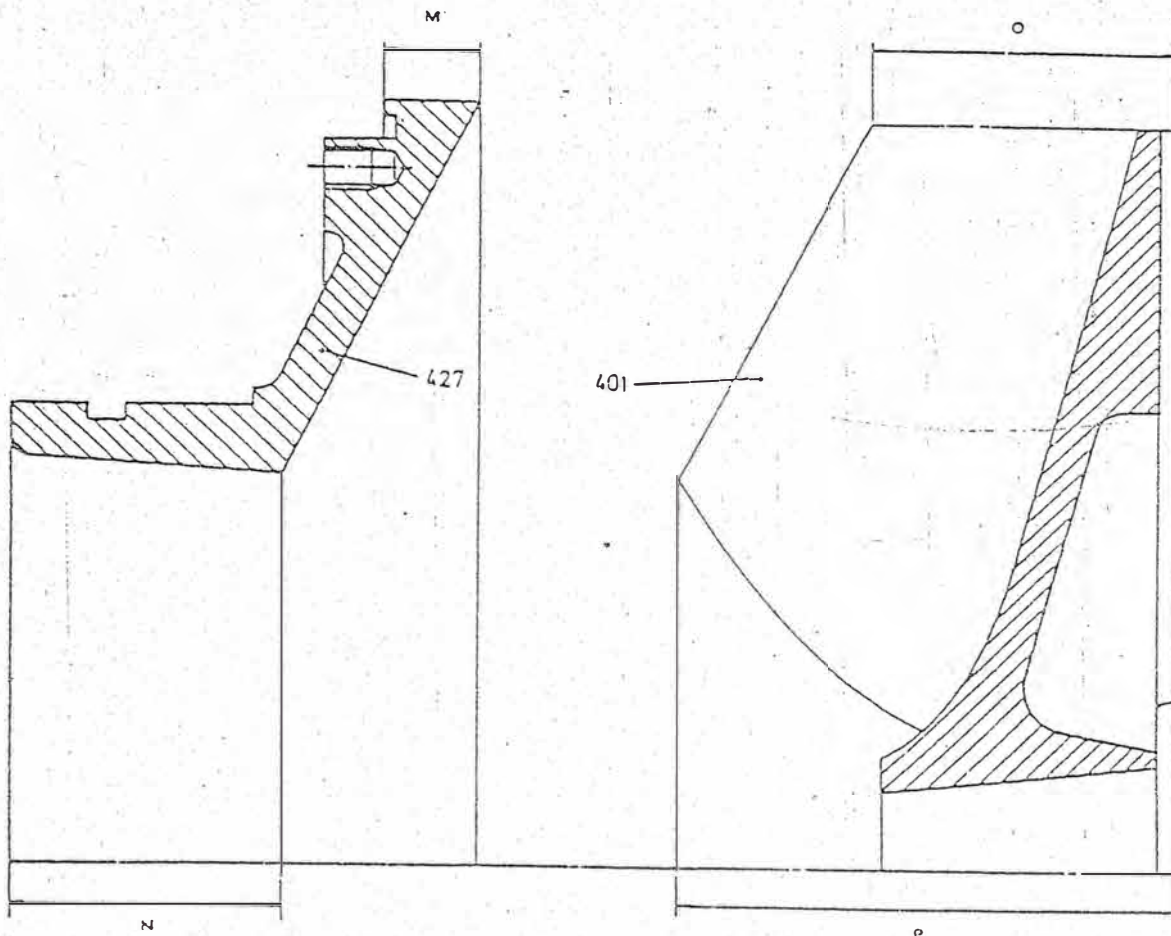
1. **Rodamientos.** Engrase los rodamientos luego de instalarlos en el eje (Sección 5-4). Se debe colocar lubricante alrededor de todos los rodillos, debiendo cubrir totalmente las caras de los anillos. El vacío dentro del anillo distanciador de rodamientos, debe estar lleno de lubricante hasta aproximadamente la mitad de la pista.
2. **Articulaciones estriadas.** Las dos articulaciones estriadas deben engrasarse durante el montaje (Secciones 4-30 y 4-32). No utilice los accesorios Zerk para lubricar las articulaciones estriadas después de montados. Los tapones (C), en el cabezal del eje de transmisión, el eje de transmisión y la articulación estriada, son tapones de venteo y DEBEN SACARSE durante el montaje de las articulaciones estriadas para permitir evacuar el exceso de lubricante de las articulaciones estriadas.
3. **Anillos de empaque.** Lubrique los anillos de empaque durante el montaje. Se puede agregar más grasa luego del montaje por medio de los accesorios Zerk instalados en el costado de la prensaestopa.
4. **Lubricantes aprobados:**

PRECAUCIÓN: No mezcle distintas marcas de lubricante para la misma aplicación.



Posición	Cantidad por Bomba	Nominación Componente	Posición	Cantidad por Bomba	Nominación Componente
112	1	Chaveta Woodruff	420	?	Conjunto de fijación
166	1	Tuerca de seguridad	421	1	Camiseta
167	1	Arandela de seguridad	423	1	Tapon NPT 1/2"
214	1	Empaquetadura	424	1	Tapon NPT 1/4"
400	1	Caja	430	1	Empaquetadura camisa/sobretapa ϕ 7
401	1	Impulsor	431	1	Anillo guía (165)
405	1	Tapa limpieza	432	1	Empaquetadura anillo/camiseta ϕ 7 (165)
406	1	Empaquetadura caja/camiseta ϕ 7	441	1	Brida portillo de caja
409	1	Empaquetadura tapa/limpieza ϕ 7	442	1	Empaquetadura anillo/camiseta ϕ 7
411	1	Anillo distanciador	443	3	Conjunto de fijación
416	1	Sobretapa	444	1	Bocina protectora
417	A-12	Conjunto de fijación	445	1	Anillo portillo camisa
419	B-12	Conjunto de fijación	446	1	Perno regulador

Figura 8. Dibujo en corte de la bomba F4S.



11

	CAMISETA 427				IMPULSOR 401			
	M		N		O		P	
	NUEVA	USADA	NUEVA	USADA	NUEVA	USADA	NUEVA	USADA
E3S	12.5	7	82.5	57	62	47	85	80
F4S	22.5	17	72	67	66	60	104.74	99
H5S	26	21	71	66	83	78	133.44	128
I6S	39.6	34	96.8	90	103.6	98	171.01	166
I6SL	92	87	120.8	115	87	62	138.1	133

*Medidas en mm.

Figura 9. Medidas se camiseta e Impulsor de bomba tipo "S".

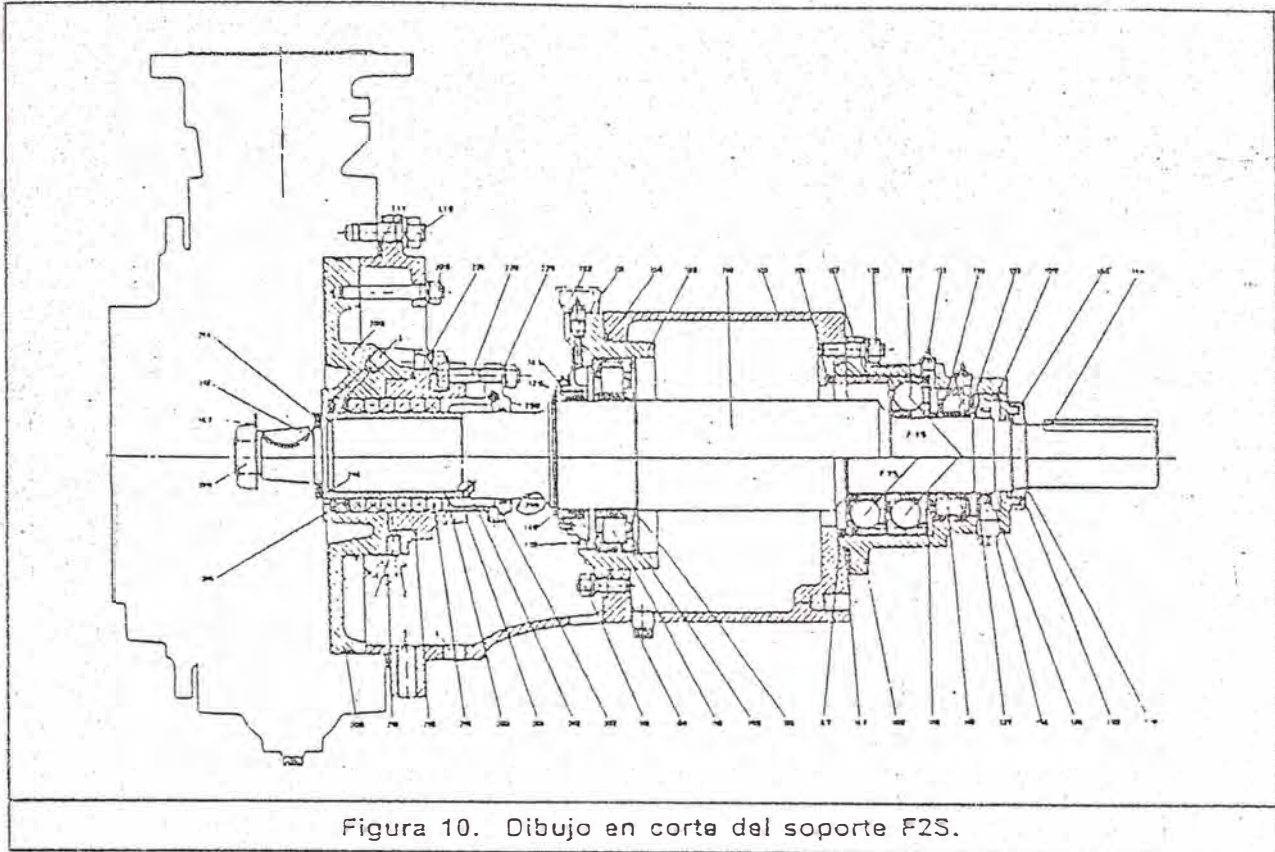
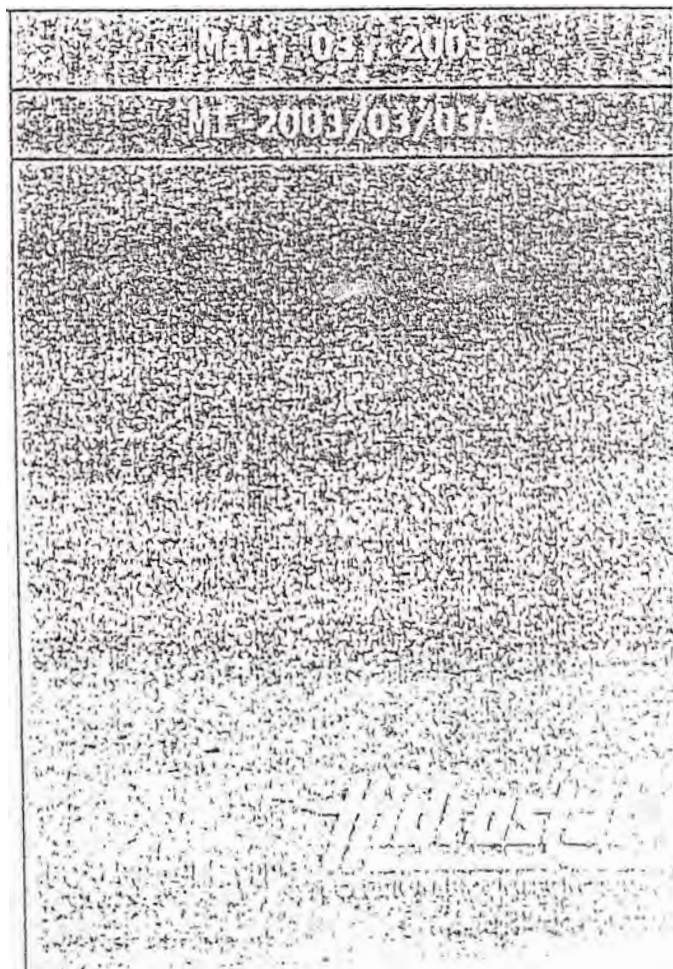


Figura 10. Dibujo en corte del soporte F2S.

Posición	Cantidad por Bomba	Nominación Componente	Posición	Cantidad por Bomba	Nominación Componente
100	1	Casco Rodamiento	157	1	Anillo casco rodamiento F2
101	1	Pedestal	181	4	Resorte Ø 7.5 x 10
102	1	Tapa rodamiento	162	1	Anillo selector A 60
104	1	Anillo distanciador delantero	164*	1	Empaquetadura laberinto posterior/eje
106	1	Anillo distanciador posterior	1	1	Ø 4.5 x 203 mm
109	1	Anillo desmontaje	168	1	Tuerca de seguridad M 35 x 1.5 mm
110*	1	Eje F2S	167	1	Arandela de seguridad M 35
112*	1	Chaveta Woodruff 14 mm	199	2	Prisionero NC 3/8 x 3/8"
114	1	Chaveta 18 x 11 x 100 mm	200	1	Placa intermedia FS
118*	1	Rodamiento NJ 220 (F2S)	201	1	Caja prensa estopa F para tipo S
	1	Rodamiento NJ 220 (F1S)	202	1	Luneta partida F para tipo S
119*	1	Rodamiento NJ 2214 (F2S)	204*	1	Boquilla prensa estopa 14
	1	Rodamiento NJ 214 (F1S)	206	3	Conjunto fijación NC 1/4" x 87/12/28 mm
121*	2	Rodamiento 7314 8G (F2S)	208*	1	Boquilla eje 14
	1	Rodamiento 7314 (F2S)	209*	1	Empaquetadura caja/placa intermedia
126	1	Tuerca de seguridad KM14			Ø 4.5 x 1127 mm
127	1	Arandela de seguridad MB14	210*	1	Empaquetadura placa intermedia caja prensa
129*	1	Anillo V100			estopa Ø 4.5 x 454 mm
130	1	Laberinto posterior MS	213	1	Pin de seguridad Ø 3/16" x 12 mm
131	3	Grasera roca NPT 1/2"	214*	1	Empaquetadura anillo eje Ø 4.5 x 454 mm
132	1	Grasera de copa NPT 1/2" N° 2			1/2"
133	2	Prisionero NC 3/8 x 3/8"	215*	8	Anillo empaquetadura 1/2" x 1/4" x 292 mm
134	1	Tapon NPT 1/2"	216	1	Aro sello Parker 2-2229
135	4	Conjunto de fijación NC 1/4" x 42/12/22 mm	218	1	Tapon NPT 1/2"
141	3	Conjunto de fijación NC 1/4" x 42/12/22 mm	220	2	Perno hexagonal NC 1/4" x 2 1/4"
144	1	Laberinto V100	221	2	Conjunto fijación NC 1/4" x 42/12/22 mm
146*	1	Empaquetadura tapa rodamiento pedestal	229	2	Anillo presión 1/2"
		Ø 4.5 x 874 mm	298	2	Tornillo hexagonal NC 5/16 x 2"
147*	1	Empaquetadura tapa rodamiento pedestal	299	1	Empaquetadura luneta/eje
		Ø 4.5 x 549 mm	411	1	Anillo distanciador
149	1	Anillo selector A100	419	12	Conjunto de fijación
150	1	Anillo selector J100	L		Laminas
154	1	Tapon NPT 1/2"			

H

Repuestos recomendados



LISTA DE PARTES MODELO JK800

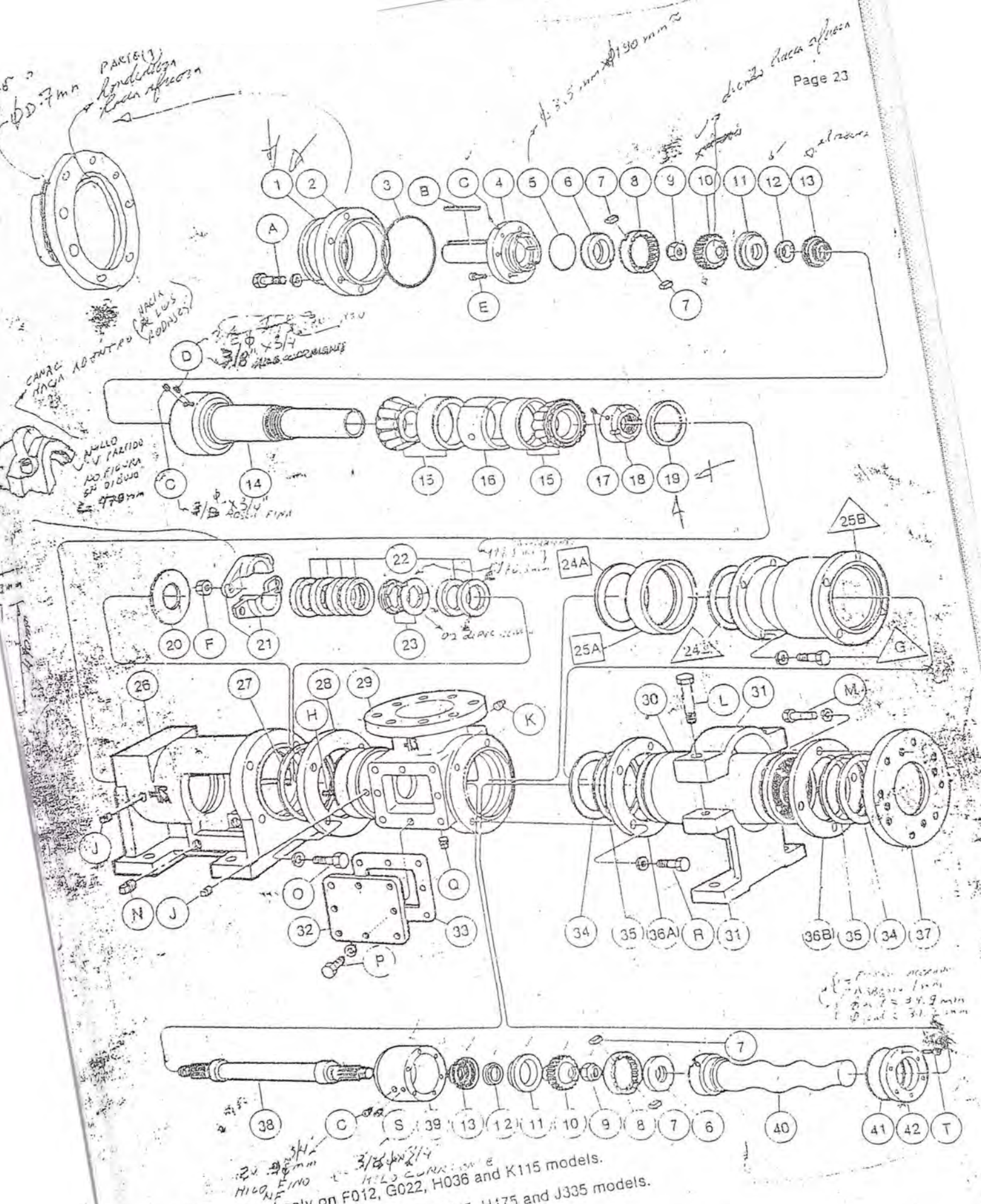
Ref. N°	DESCRIPCION	CODIGO DEL COMPONENTE
1	Retén	4511001BMO
2	Tapa de rodamientos	4511002BMO
3	O'Ring	4511003BMO
4	Cabezal del eje de transmisión	4511004BMO
5	O'Ring del eje de transmisión	4511005BMO
6	Placa de empuje primaria	4511006BMO
7	Chaveta	4511007BMO
8	Anillo estriado	4511008BMO
9	Tuerca de seguridad	4511009BMO
10	Rótula estriada	4511010BMO
	Kit de articulación estriada (ver nota 1)	4511049BMO
11	Placa de empuje secundaria	4511011BMO
12	Soporte del sello	4511012BMO
13	Sello de la articulación estriada	4511013BMO
	Kit de Sellos de articulación estriada (ver nota 2)	4511050BMO
14	Eje de transmisión	4511014BMO
15	Rodamientos de rodillo cónico	4511015BMO
	Kit de rodamientos (ver nota 3)	4511051BMO
16	Anillo distanciador	4511016BMO
17	Prisionero	4511017BMO
18	Contratuerca	4511018BMO
19	Retén	4511019BMO
20	Anillo deflector	4511020BMO
21	Luneta prensaestopa	4511021BMO
22	Empaquetadura prensaestopa	4511022BMO
23	Bocina prensaestopa	4511023BMO
24	Empaquetadura del Bushing adaptador	4511024BMO
25	Bushing adaptador	4511025BMO
26	Casco de rodamientos	4511026BMO
27	Anillo de retención	4511027BMO
28	Brida	4511028BMO
29	Caja de succión.	4511029BMO
30	Estator	4511030BMO
31	Soporte del Estator	4511031BMO
31B	Soporte del Bushing adaptador	4511032BMO
32	Tapa de limpieza	4511033BMO
33	Empaquetadura de la tapa de limpieza	4511034BMO
34	Empaquetadura del estator	4511035BMO
35	O'ring estator	4511036BMO
36A	Abrazadera del estator	4511037BMO
36B	Anillo de sujeción del estator	4511038BMO
37	Brida de descarga	4511039BMO
38	Bielta	4511040BMO
39	Casco de la articulación estriada	4511041BMO
40	Rotor	4511042BMO
41	O'Ring	4511043BMO
42	Anillo cabezal	4511044BMO
43	Kit de la Bocina eje (ver nota 4)	4511045BMO
44	O'Ring	4511046BMO
45	Bocina eje	4511047BMO

Nota 1: El kit de la articulación estriada incluye los items 6, 7(2), 8, 10, 11, 12.

Nota 2: El kit de sellos de la articulación estriada incluye los items 5, 13, 41

Nota 3: El kit de rodamientos incluye los items 1, 15(2), 19

Nota 4: El kit incluye la funda del eje (45), Kit de prisioneros (U) y 2 O'Rings (44)



□ = Used only on F012, G022, H036 and K115 models.
 △ = Used only on E036, F065, G115, H175 and J335 models.

Figura 4-8. Pump Exploded View

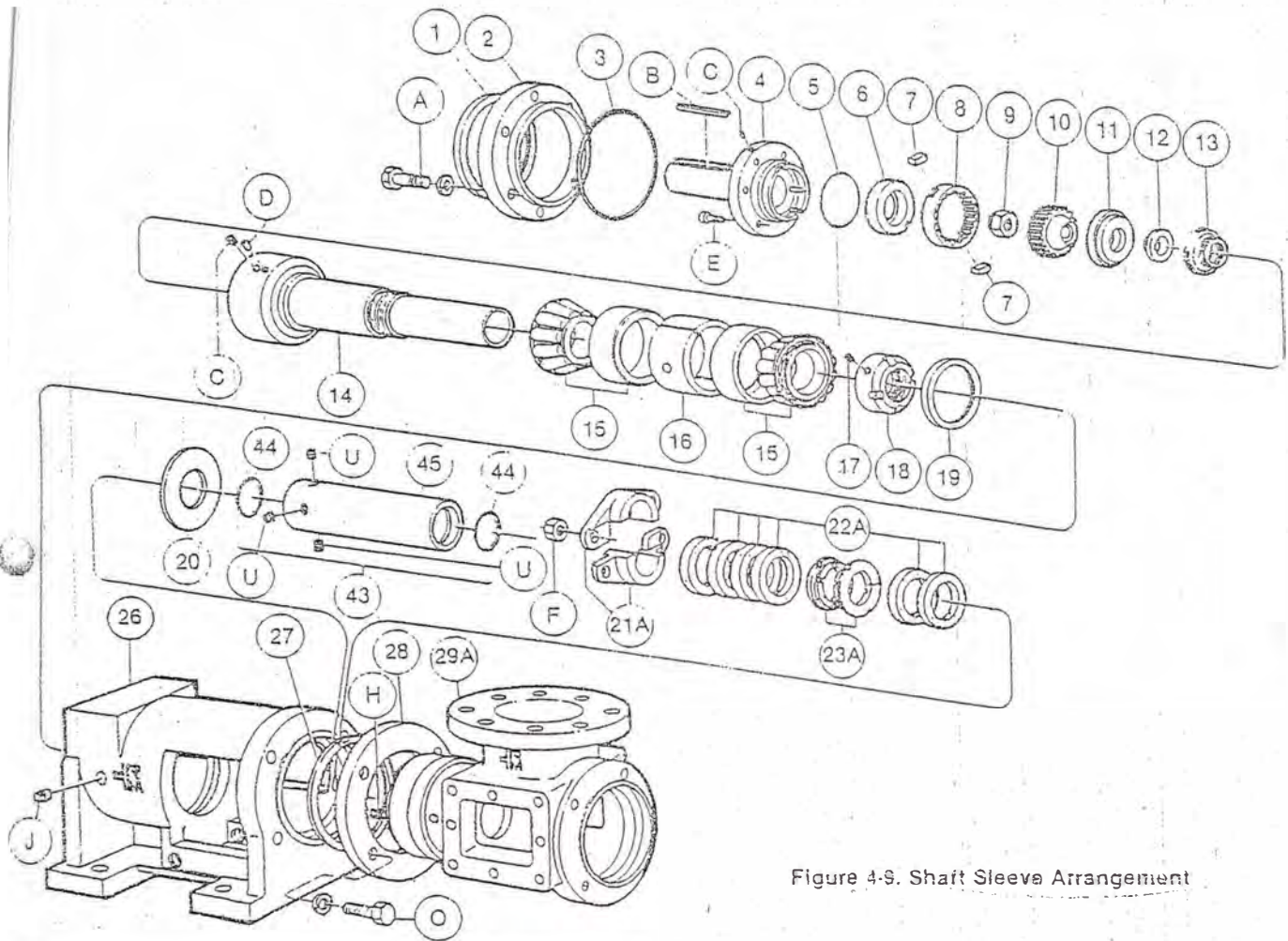


Figure 4-9. Shaft Sleeve Arrangement

4-46. SHAFT SLEEVE ARRANGEMENT

Some pumps have a sleeve installed on the drive shaft to receive any possible wear caused by the packing. See sleeve kit (43, fig. 4-9), and the cross section illustration (fig. 4-10).

4-47. Disassembly (see fig. 4-9). After separation of bearing housing (26) from suction housing (29A), and removal of packing gland and packings, remove sleeve as follows:

1. Loosen four-to six set screws (U) in sleeve (45), and pull sleeve off shaft (14).
2. Remove two O-rings (44) from interior of sleeve.

4-48. Assembly. Assemble pump to the point where slinger ring (20) is installed on drive shaft (14), then install sleeve kit (43) as follows:

1. Lubricate two O-rings (44) and insert in grooves in interior of sleeve (45). Loosely install four to six set screws (46) in sleeve, but be sure they do not protrude into interior of sleeve.
2. Install sleeve unit (44, 45, U) over drive shaft (14) so that set-screw end of sleeve is in toward slinger ring (20).
3. Adjust sleeve to be flush with end of drive shaft, and tighten the four to six set screws (U).

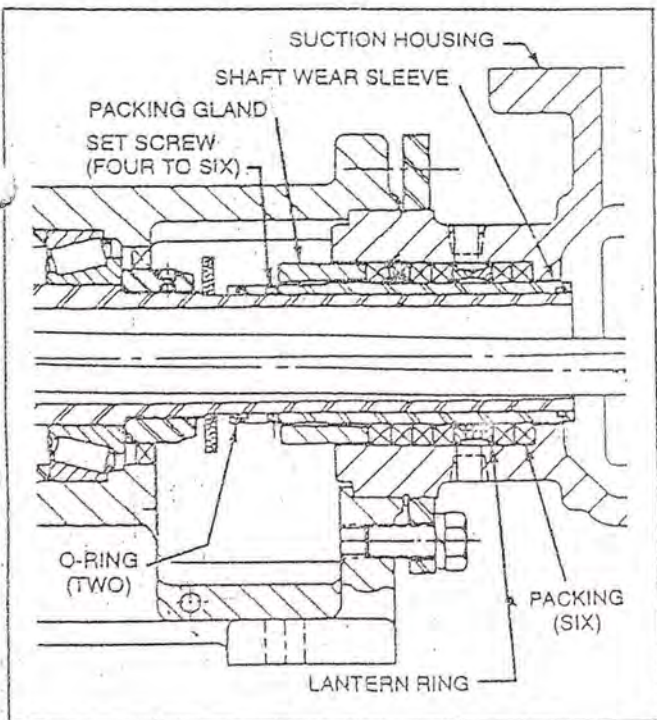


Figure 4-10. Pump with Shaft Wear Sleeve

LISTA DE REPUESTOS RECOMENDADOS

BOMBA MOYNO

POS	DESCRIPCION	CODIGO	CANTIDAD
1	Retén	45110018MO	1
3	O'ring	45110038MO	1
5	O'ring del eje de transmisión	45110058MO	1
7	Chaveta	45110078MO	2
	Kil de articulación estriada	45110498MO	2
12	Soporte de Sello	45110128MO	1
13	Sello de la articulación estriada	45110138MO	1
	Kil de Sellos de articulación estriada	45110508MO	2
15	Rodamientos de rodillo cónico	45110158MO	2
19	Retén	45110198MO	1
22	Empaquetadura prensaestopa	45110228MO	6*
24	Empaquetadura del bushing adaptador	45110248MO	1
27	Anillo de retención	45110278MO	1
30	Estator	45110308MO	1*
33	Empaquetadura de la tapa de limpieza	45110348MO	1
34	Empaquetadura del estator	45110358MO	2*
35	O'ring estator	45110368MO	2*
40	Rotor	45110898MO	1
41	O'ring	45110438MO	1
44	O'ring	45110468MO	2

BOMBA DE CÉBA F4S

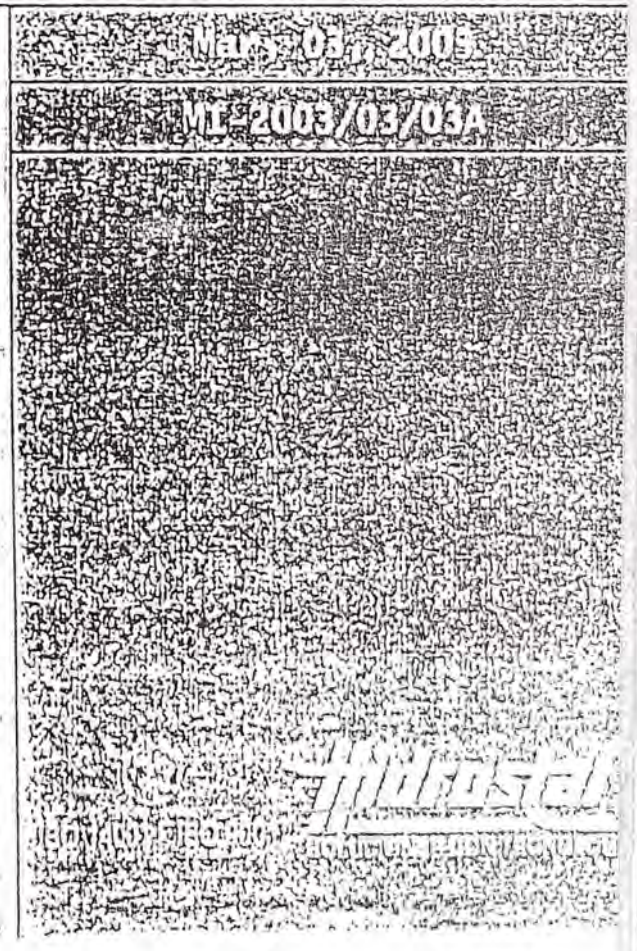
POS	DESCRIPCION	CODIGO	CANTIDAD
110	Eje F 2S	0264002100	1
112	Chaveta Woodruf 14	0268117300	1
114	Chaveta 18 X 11 X 90	0266012800	1
118	Rodamiento NJ 220	0215039200	1
119	Rodamiento NJ 2214-EC	0215039300	1
121	Rodamiento 7314-BG	0215043800	1
129	Anillo V 100-S	0217003500	1
130	Laberinto 9RB 6082055	0217001600	1
144	Laberinto V-100	0741188900	1
146	Empaquetadura 5 X 0.580	0265EO1860	1
147	Empaquetadura 3.5 X 0.580	0265EO0980	1
149	Anillo Seeger A 100 DIN-471	0215012200	1
161	Resorte 7.5X11	0216004600	2
204	Bocina Prensaestopa 14	0749139300	1
208	Bocina Eje 14F	0266125900	1
209	Empaquetadura 5 X 1.115	0265EO2260	1
210	Empaquetadura 5 X 0.455	0265EO1720	1
214	Anillo Jebe 80 X 50 X 1/4	0204075300	1
215	Empaquetadura T1335 1/2 X 0.303MM	0265EP0010	6*
218	Empaquetadura 3.5 X 0.205	0265EO0680	1
232	Empaquetadura T1335 1/4 X 0.235MM	0265EP0170	1
401	Impulsor	0748162200	1
406	Empaquetadura 5 X 1.125	0265EO2280	1
409	Empaquetadura 7 X 0.315	0265EO0230	1
421	Camiseta	0741144600	1
430	Empaquetadura 5 X 0.890	0265EO2000	1
442	Empaquetadura 5 X 1.090	0265EO2240	1
448	Perno Regulador	0258023300	3

BOMBA DE AGUA D6

POS	DESCRIPCION	CODIGO	CANTIDAD
110	Eje 500	0204281700	1
112	Chaveta 10 X 8 X 40	0200010500	1
114	Chaveta 10 X 8 X 75	0206017800	1
117	Rodamiento 6310-RS1	0215022800	1
121	Rodamiento 7310-B	0215057100	1
130	Laberinto 9RB 5072055	0217030200	2
190	Anillo de Tolerancia 0310	0216030400	1
208	Bocina Eje 500	0266136200	1
209	Empaquetadura A 3.5 X 0.720	0265EO1100	1
210	Empaquetadura 2.5 X 0.325	0265EO0180	1
215	Empaquetadura T1335 3/8 X 1.190MM	0265EP0250	6*
216	Empaquetadura 2.5 X 0.115	0265EO0350	1
401	Impulsor D 6	02481240A0	1

* Repuestos básicos y suministrados con el equipo.

Accesorios



ACCESORIOS

VALVULA SOLENOIDE

INSTALACION ELECTRICA

Todas las bobinas son para uso continuo: permanente o alta frecuencia de trabajo.

El rango de variación de la tensión permitida sin que se afecte el funcionamiento de la válvula es de -15% a $+10\%$ de la tensión nominal para C.A. y de $\pm 10\%$ para C.C.

No energizar la bobina sino está colocada en la válvula

INSTALACION MECANICA

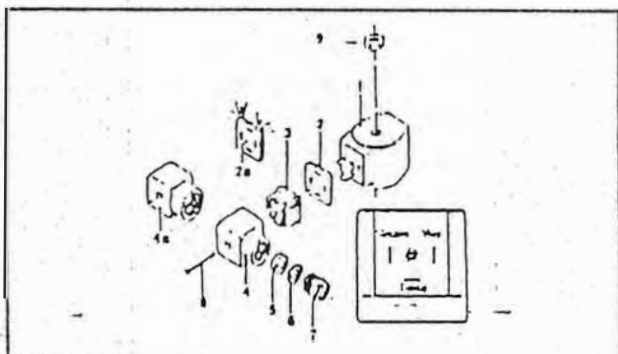
Instalación de un filtro delante de la válvula y malla fina con una luz no mayor de 100 micrones.

Posición de montaje más favorable: sobre cañería horizontal con la bobina hacia arriba.

Limpieza cuidadosa y exhaustiva de la tubería aguas arriba de la válvula, para asegurar la eliminación de elementos sólidos como resto de soldadura, empaquetaduras, barras, etc.

Respetar el sentido del flujo indicado con una flecha en el cuerpo de la válvula.

Bobinas Plug-in - Conexión DIN 43650 (ISO 4400). Protección IP65



1. Bobina
2. Junta
2ª. Junta con indicador luminoso de bobina energizada (A pedido).
3. Block de conexiones eléctricas. Sección máxima del conductor AWG 14 (1.6 mm).
4. Cubierta con salida para cable blindado.
Prensacable "PG9" cables Æext 6 a 8 mm.
A pedido
Cubierta con Indicador luminoso.
- 4ª. Cubierta con salida para conducto. Conexión para $\frac{1}{2}$ NPT. (Parte Nº 3189-2) A pedido cubierta con indicador luminoso.
5. Guarnición de prensacable.
6. Arandela
7. Prensacable
8. Tornillo de sujeción.
9. Tuerca de sujeción bobina.

Instrucciones para la conexión eléctrica con prensacable

1. Desenroscar el tornillo (8) para acceder al block (3) en donde se encuentran las borneras de conexión. El sistema está preparado para utilizar cables blindados de tres conductores "PG9". Efectuar las conexiones Neutro - Vivo - Tierra.
2. Insertar el block de conexiones en la cubierta (4) de acuerdo a la orientación deseable, dentro de las dos o cuatro posiciones posibles: izquierda, derecha, arriba, abajo
3. Insertar el conector en los espaldines de la bobina. Asegurar la sujeción mediante el tornillo (8).
4. Por último es muy importante ajustar el prensacable (7) para asegurar la hermeticidad.

Caso contrario la humedad se introduce y puede pausar cortocircuito en los terminales.

ACCESORIOS

Transductores de presión

Con el equipo se suministran 02 transductores de presión:

RANGO	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONEXIÓN
0-10 BAR	DESCARGA MOYNO	1	G 3/4"
0± 1 BAR	SUCCION MOYNO	1	G 3/4"

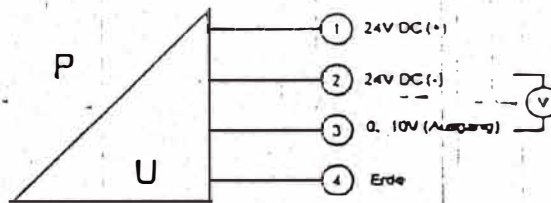


Anschluss Druckmessumformer
D4V-D4A/D6V-D6A

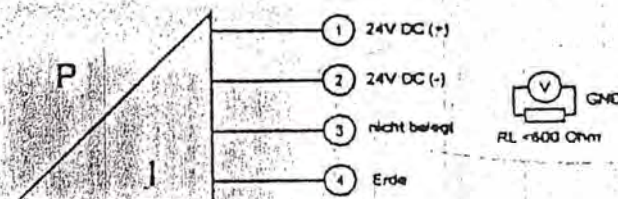
el Versorgung: 12-32 VDC

Schutzarten: IP65

Temperaturbereiche
D4/6 Arbeitsbereich -40°C bis +100°C
Lagertemp. -55°C bis +100°C

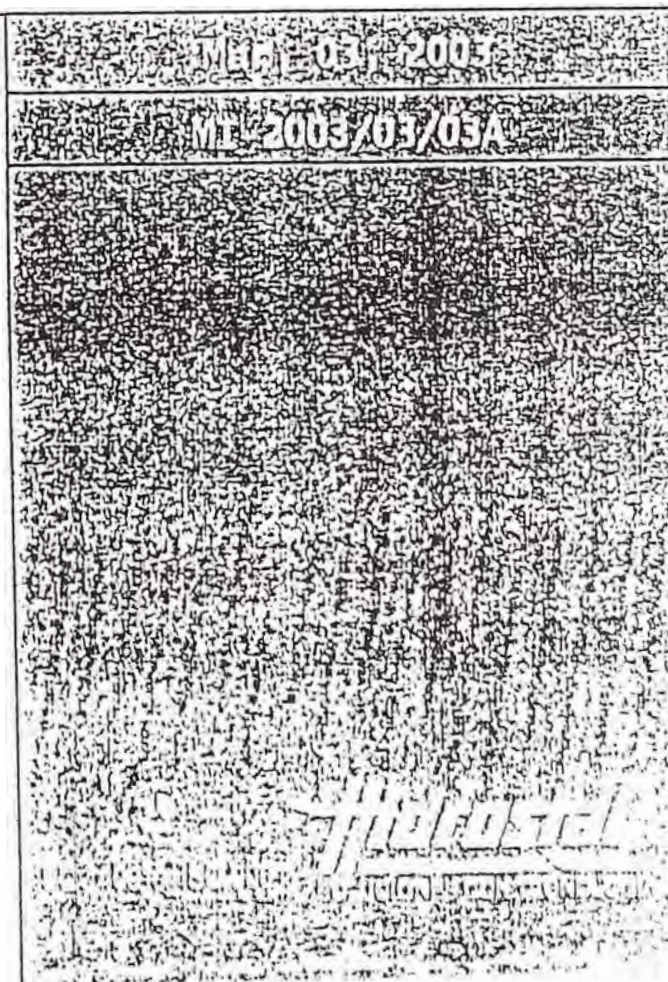


G 3/4" (BSPP 3/4")



J

Herramientas y Repuestos suministrados



HERRAMIENTAS Y REPUESTOS

1. Caja de Herramientas

- 1 Caja de herramientas
- 1 Candado 50 mm con Llave
- 3 gorras Hidrosta1 para operador
- 1 Manual de instalación, operación y mantenimiento.

2. Repuestos de bomba suministradas con el equipo y contenidos en la caja de herramientas.

Descripción	Cant.	Pos.
Estator Moyno	1	30
Empaquetadura del estator	2	34
Anillo de retencion 35	2	35
Empaquetadura prensaestopa Moyno	6	22
Empaquetadura prensaestopa D6	6	215
Empaquetadura prensaestopa F4S	6	215

3. Herramientas suministradas con el equipo y contenidos en la caja de herramientas.

CANTIDAD	DESCRIPCION
3	Banda Nylon 2" x 2PL x 15'
2	Tirfor 2250 lb x 10'
1	Llave cadena 54"
1	Llave banda 24" x 12" x 2 1/8"
1	Destomillador 10"
1	Francesa 10"
2	Llave tirabuzón para retirar prensaestopas Moyno
2	Llave tirabuzón para retirar prensaestopas F4S
2	Llave tirabuzón para retirar prensaestopas D6
1	Martillo 2.5 lb
1	Calibrador métrico en láminas 0,1 - 1 mm
1	Alicate de presión 10"
1	Llave Mixta 7/16"
1	Llave Mixta 1/2"
1	Llave Mixta 9/16"
1	Llave Mixta 5/8"
1	Llave Mixta 3/4"
1	Llave Mixta 7/8"
1	Llave Mixta 15/16"
1	Llave Mixta 1 1/8"

CANTIDAD	DESCRIPCION
1	Llave Mixta 1 ¹ / ₃ "
1	Llave Mixta 1 ⁵ / ₁₆ " extra larga
1	Llave Mixta 1 ¹ / ₂ "
1	Llave Mixta 2 ¹ / ₄ "
1	Llave Mixta 13 mm
1	Llave Mixta 14 mm
1	Llave Mixta 17 mm
1	Llave Mixta 19 mm
1	Llave Mixta 24 mm
1	Llave Allen exagonal ³ / ₁₆ "
1	Llave Allen exagonal ⁵ / ₁₆ "
1	Llave Allen exagonal ³ / ₈ "
1	Llave Allen exagonal ¹ / ₄ "
1	Llave Allen exagonal ¹ / ₂ "
1	Llave Allen exagonal ⁵ / ₈ "
1	Llave Allen exagonal ³ / ₄ "
1	Llave Allen exagonal 7 mm
1	Llave Allen exagonal 8 mm
1	Llave Allen exagonal 10 mm
1	Llave Allen exagonal 12 mm

Esta caja con todo su contenido debe ubicarse en la chata. De no estarlo, no será posible dar el servicio técnico cuando se requiera. Cuando se use algún repuesto suministrado con el equipo reponerlo de inmediato.

Element: 800

Stages: 1, 2

Drive End: K

HORSEPOWER MULTIPLIERS:

Pump horsepower from the reverse side can be broken into three components: drive end, rotor/stator, and hydraulic.

Temperature affects the rotor/stator HP component only. For applications involving temperatures above 70° F, it is necessary to adjust the rotor/stator HP component of the horsepower obtained from the reverse side (i.e., the greater of the water HP or Minimum Recommended HP). This new horsepower is referred to as the Temperature Corrected Horsepower.

Rotor/stator horsepower can be found from the curve on the previous page. It is the HP at zero pressure for the corresponding RPM and number of stages.

To calculate the Temperature Corrected Horsepower, subtract the rotor/stator HP from the greater of the water or minimum recommended HP. This gives you the drive end/hydraulic HP. Multiply the rotor/stator HP by the appropriate temperature multiplier listed below. Add this adjusted value to the drive end/hydraulic HP to get the total Temperature Corrected Horsepower.

(Degrees F = $\frac{9}{5}C + 32$)

FLUID TEMPERATURE	70°F	100°F	125°F	150°F	175°F	200°F
HORSEPOWER MULTIPLIERS						
- Standard Size Rotor	1.00	1.10	1.30	1.60	2.00	2.50
- Undersize Rotor	0.75	0.80	0.85	0.95	1.10	1.60

For applications involving temperatures greater than 200°F consult the factory.

HORSEPOWER ADDITIVES:

Shown below are HP additives for both water base slurries and for viscous materials. To use these tables, first determine which table applies to your product and enter that table with the appropriate fluid characteristics. Determine the HP additive per 100 RPM and multiply it by the speed of your pump divided by 100. Add the resulting figure to the HP for water from the curve on the preceding page or to the minimum HP for starting from the table at the top of the preceding page, whichever is larger.

If your product is a combination of a slurry and viscous material, determine the appropriate HP additive from both tables below and use whichever is greater.

TABLE I. WATER BASE SLURRIES:

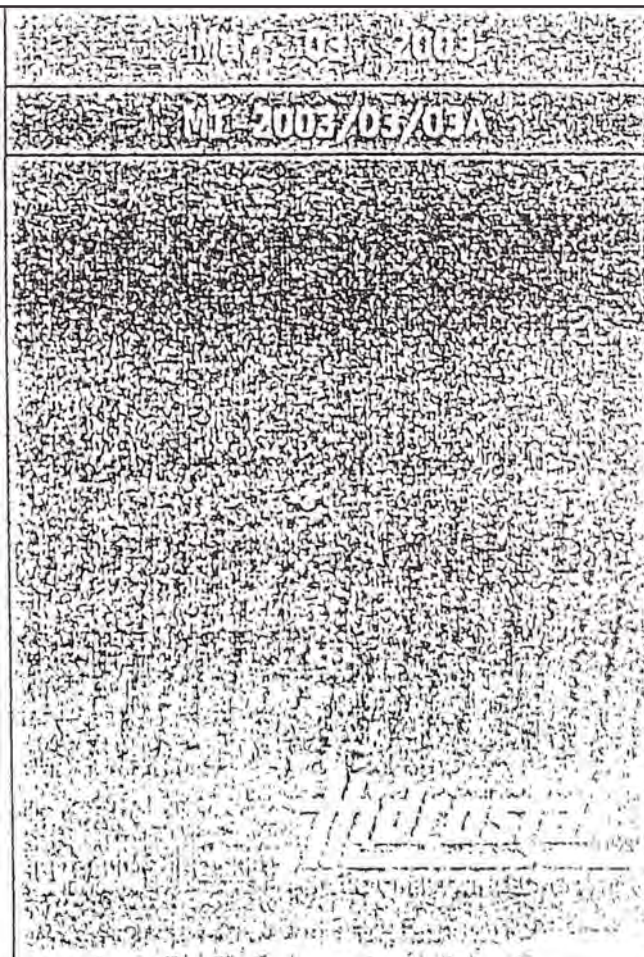
%	HP ADDER/100 RPM					
	Fine 16 Mesh (.039") (<1mm)		Medium 16 to 9 Mesh (.039-.078") (1-2mm)		Coarse 9 to 4 Mesh (.078-.185") (2-5mm)	
	Number of Stages					
Solids	1	2	1	2	1	2
10	5.6	7.3	6.6	8.6	11.2	14.8
30	16.8	21.9	20.4	26.5	34.6	44.8
50	28.0	36.6	34.0	44.1	57.5	74.8

TABLE II. VISCOSITY (NEWTONIAN FLUIDS):

	HP ADDER/100 RPM/STAGE					
	Viscosity (Centipoise)					
	2,500	5,000	10,000	50,000	100,000	150,000
1						
0	27	35	48	100	133	165

K

Cartilla de fallas típicas

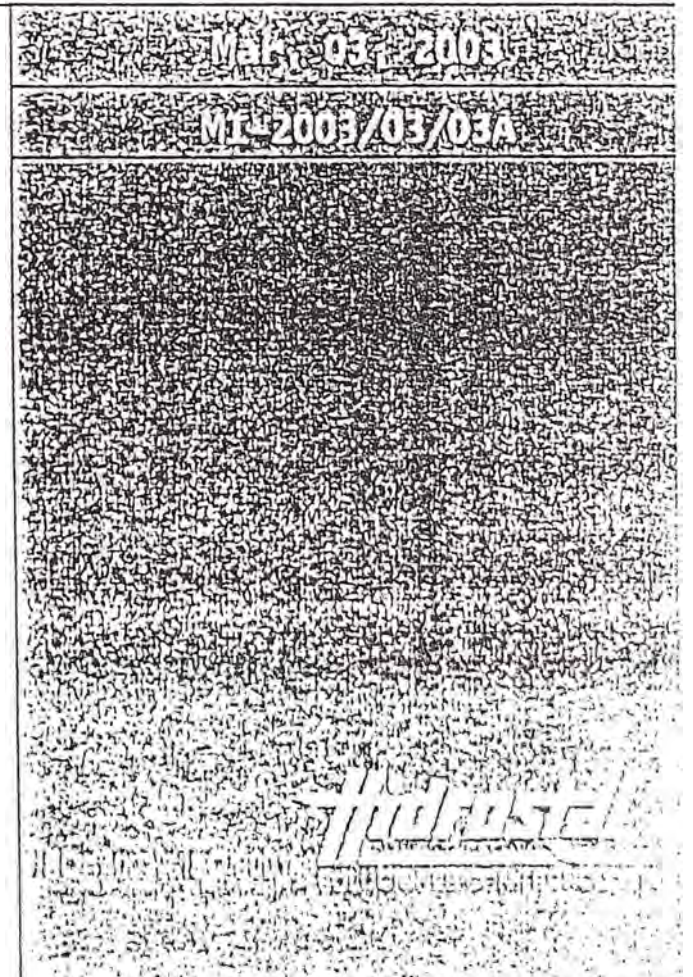


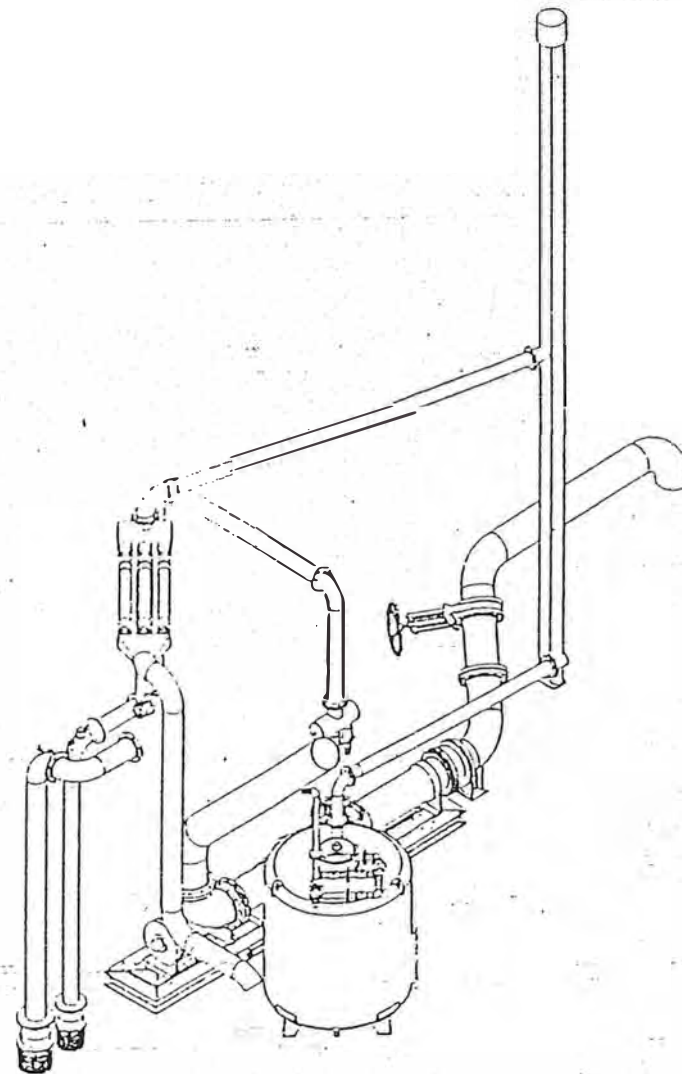
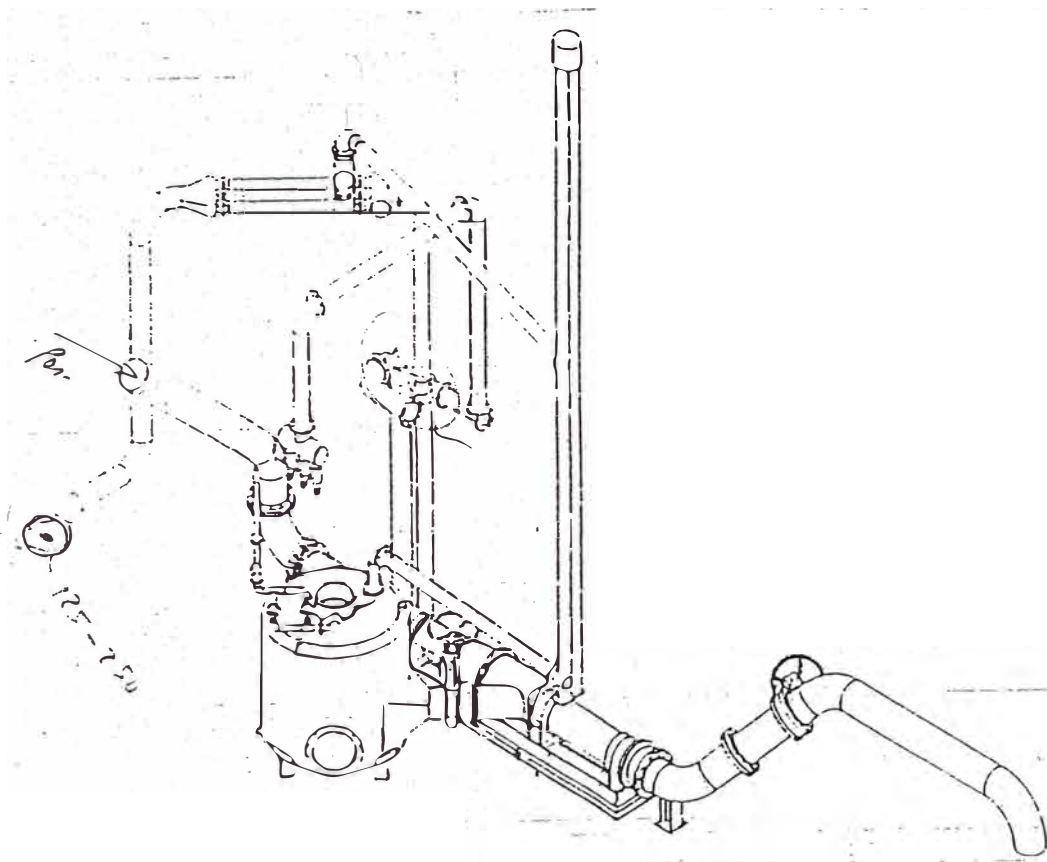
UBICACION DE FALLAS EN BOMBAS DE AGUA Y CEBA

CAUSA PROBABLE		SOLUCION							
El liquido no es bombeado									
Liquido bombeado es insuficiente									
Presion insuficiente									
Bomba funciona y pierde succion									
Motor sobrecarga									
Vibracion o ruido									
Sobrecalentamiento									
Fuga excesiva en la prensaestopa									
La bomba no gira									
Falta de ceba	Cebear la bomba. Verificar que no existan fugas en la tubería de succión								x
Entrada de aire a la succión	Sumerja adecuadamente la tubería de succión. Fugas en la succión.				x			x	x
Impulsor obstruido	Retirar sólidos del impulsor.	x			x			x	x
Tubería de succión/descarga obstruidas	Retirar sólidos de las tuberías.	x			x			x	x
Válvula de pie obstruida	Limpiar válvula de pie								x
Velocidad de rotación baja	Acelerar motor a velocidad nominal							x	x
Fajas flojas	Templar fajas								x
Anillo de desgaste en mal estado	Cambiar anillo de desgaste.								x
Velocidad de rotación mucho mayor a la proyectada	Disminuir la velocidad de rotación.							x	
Empaquetaduras del prensaestopa muy ajustadas	Alojar la luneta prensaestopa.	x	x			x			
Desalineamiento motor-bomba	Alinear la bomba y el motor.				x	x			
Pérdida de pernos de anclaje	Anclar adecuadamente el conjunto bomba-motor.					x			
Tuberías mal apoyadas	Colocar soportes en las tuberías.					x			
Excesiva o insuficiente cantidad de grasa en los rodamientos	Engrasar adecuadamente los rodamientos.					x			
Empaquetadura demasiado floja	Ajustar las tuercas de la luneta prensaestopa		x						

M

Especificaciones técnicas y plano de montaje general





"Este dibujo es de propiedad exclusiva de HIDROSTAL S.A., el cual no podrá ser copiado, adaptado o aprovechado sin autorización escrita de la propietaria."

MATERIAL

DISPOSICION GENERAL MOYNO
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS S.A.



ESCALA

1:50

DIBUJADO

A. MENDOZA 03-03-2003

REVISADO

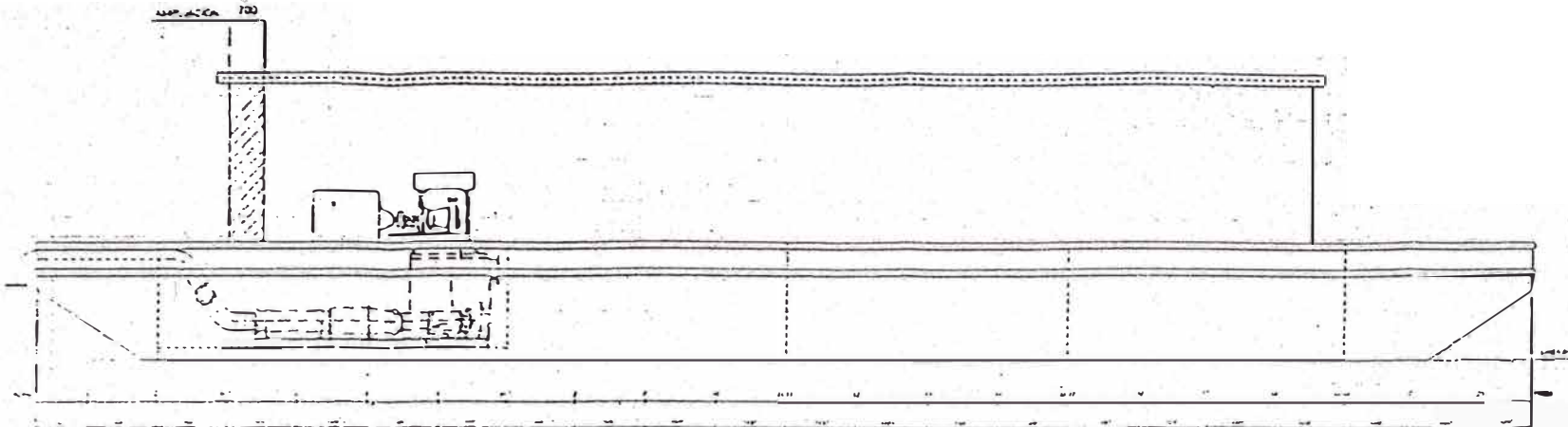
APROBADO

Hidrostral
SOLUCIONES CON TECNOLOGIA

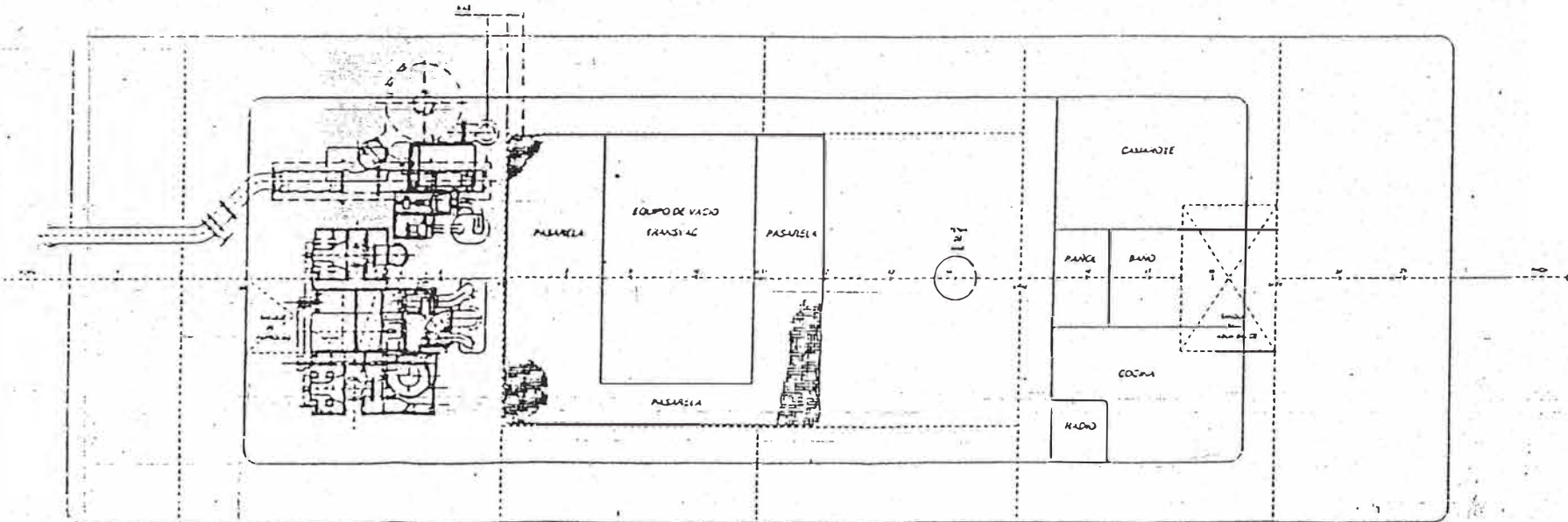
ISO 14001 · ISO 9001

LIMA
PERU

P. C. INGENIERIA PISCOPALIANO GENERAL T



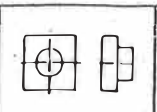
VISTA DE ELEVACION



VISTA DE PLANTA

"Este dibujo es de propiedad exclusiva de HIDROSTAL S.A., el cual no podrá ser copiado, adaptado o aprovechado sin autorización escrita de la propietaria."

TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S.A.
DISPOSICION GENERAL MOYNO



ESCALA
1:100

DIBUJADO	Y. LIZA	03-03-2003
REVISADO		
APROBADO		

hidrostral
SOLUCIONES CON TECNOLOGIA



LIMA
PERU

A
B
C
D
30-0-403 CLI NT
AZA PISCOTIYASA-PISC
P. Chemisop

HIDROSTAL S.A.

SISTEMA HIDROSTATICO DE 140 HP PARA ACCIONAMIENTO DE MOTOR HIDRAULICO DE BOMBA MOYNO

**MANUAL DE FUNCIONAMIENTO
MANTENIMIENTO E INFORMACION TECNICA**

O/T 2003-016

POWERMATIC

Av. Los Ingenieros 333 - Ate - Lima
TELF. 349-4011 349-0184

ABRIL 2003

INDICE

1. Finalidad, secuencia de funcionamiento y recomendaciones para el mantenimiento del sistema hidráulico.
2. Diagrama hidráulico del sistema hidrostático.
3. Diagramas eléctricos del sistema hidrostático.
4. Plano de conjunto.
5. Lista de componentes del sistema hidrostático.
6. Características técnicas de los componentes del sistema hidrostático.
7. Información técnica de los aceites hidráulicos.

UNIDAD HIDRÁULICA DE POTENCIA PARA ACCIONAMIENTO DE MOTOR HIDRAULICO DE BOMBA MOYNO

1. FINALIDAD DEL SISTEMA

El sistema hidrostático de lazo cerrado consta de una bomba hidráulica de pistones axiales doble (tandem) accionada directamente por un motor de combustión de 140 HP unido por medio de un acoplamiento flexible, enlazada directamente con un motor hidráulico de pistones radiales y un bloque de válvulas de control y seguridad del mismo. Así también contiene un sistema de enfriamiento de aceite con intercambiador de calor.

El sistema está compuesto por dos lazos de circulación de aceite (ver diagrama hidráulico): El primer lazo es el circuito de presión para realizar la transmisión de potencia, que consta de una línea de alta presión (línea roja) que sale de las bombas y se dirige hacia el motor hidráulico pasando por el bloque de control y una línea de baja presión o de retorno (línea azul) desde el motor hacia las bombas pasando por el bloque de control para iniciar el ciclo nuevamente. El segundo lazo es un circuito de baja presión (línea punteada naranja) que va dirigida al tanque, aquí es el flujo de carcadas que fluye desde el motor hidráulico hacia las bombas (llevando consigo las pérdidas internas generadas en el motor y la bomba) y de allí hasta el intercambiador de calor y luego al tanque; además este circuito toma parte del flujo de retorno de baja presión desde el bloque de control por medio de la válvula selectora de flujo (shuttle valve) para enfriarlo, haciendo posible que la bomba de carga (línea amarilla) reemplace este flujo con aceite refrigerado desde el tanque hacia el circuito de baja presión o de retorno (antes de ingresar a la bomba) proporcionando un enfriamiento indirecto del aceite, consiguiéndose de esta manera asegurar la operación del equipo dentro de un rango de temperaturas adecuado para mantener la viscosidad apropiada del aceite hidráulico.

La regulación de la velocidad y sentido de giro del motor hidráulico, y por consiguiente de la bomba Moyno se consigue con un potenciómetro ubicado en el tablero eléctrico que modifica simultáneamente el caudal que entregan ambas bombas hidráulicas desde 0 hasta un máximo por medio de un actuador lineal.

1.1 SECUENCIA DE ENCENDIDO Y PUESTA EN MARCHA

1. Revisión del nivel de aceite del tanque mediante el indicador de nivel y temperatura ubicado en el mismo. Si no es el adecuado, el equipo no podrá ser encendido.

IMPORTANTE:

2. Verificar que la válvula de bola en la línea de succión esté completamente abierta. Caso contrario el equipo no podrá ser encendido.

3. Abrir la válvula de bola que controla el flujo de agua de refrigeración del intercambiador de calor.
4. Verificar que el control manual de velocidad de la bomba se encuentre en posición neutra (eslabones verticales) con el potenciómetro en 0.
5. Al arranque de la bomba hidrostática verificar que el sentido de giro sea horario (visto desde el eje delantero de la bomba). Nunca en sentido contrario.
6. Regular la velocidad de trabajo de la bomba Moyno (motor hidráulico) girando el potenciómetro en sentido de las agujas del reloj.
7. Para desconectar el sistema, girar el potenciómetro en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir la velocidad del motor hidráulico hasta llegar a la posición neutra de la bomba doble (caudal cero).

1.2. RECOMENDACIONES PARA LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO

1. Chequear diariamente el nivel de aceite antes de la puesta en marcha. Luego verificar el estado del filtro de succión, mediante el indicador visual ubicado en el cuerpo del mismo.
2. Utilizar el aceite hidráulico señalado según la temperatura ambiental.
Recomendamos el uso de aceite hidráulico **ISO VG 68**
3. Para cualquier regulación posterior de la válvula de control solicitar servicio técnico especializado.
4. Chequear el grado de temperatura y nivel de aceite durante el funcionamiento

Temperatura en el tanque	55°C máximo
Temperatura en la bomba, motor y tuberías	70°C máximo

5. Cambiar los elementos del filtro de succión cuando el manómetro indique saturación en la zona de color rojo.

Para cambiar los elementos del filtro, cerrar la válvula de bola provista y disponer de un depósito en la parte inferior para evitar derramar aceite. Extraer los elementos con ayuda de una herramienta adecuada y cambiarlos por nuevos. Ajustarlos únicamente a mano.

ADVERTENCIA: El aceite que sale al cambiar los filtros debe desecharse.
NUNCA tratar de recuperarlo para usarlo nuevamente.

NOTA: El primer cambio de filtros debe realizarse a las primeras 200 horas de trabajo.

7. Cambiar el aceite cada 3000 horas de trabajo ó cada 9 meses, cualquiera que ocurra primero. Para el cambio, drenar el aceite del tanque, llenar el aceite nuevo por el tapón de llenado. Utilizar sólo aceite nuevo y de depósitos sellados para asegurar una calidad uniforme de aceite.

ADVERTENCIA:

El 80% de las causas de fallas en los componentes de los sistemas hidráulicos se explican por contaminación de aceite y en especial este sistema por el tipo de componentes utilizados y las características de operación normales, por lo que es de vital importancia controlar diariamente el estado de los filtros y asegurarse de llenar el tanque con aceite sellado y evitar manipular el aceite antes de introducirlo en el tanque. Nunca deje los cilindros o baldes de aceite sin tapa ni utilice cualquier depósito para verter el aceite al tanque. De preferencia utilice una bomba manual (con aseguramiento de que se encuentra completamente limpia por dentro; Sería mucho mejor si se dispone de una bomba exclusiva para este fin y debe guardarse sellada para evitar que ingrese suciedad) para llenar el aceite directamente desde el cilindro.

8. Verificar continuamente las temperaturas de entrada y salida del agua y del aceite en el enfriador para comprobar que éste funciona apropiadamente, así como la temperatura del aceite del tanque. Un aumento constante de ésta significa una disminución de la eficiencia en la transferencia de calor del enfriador.

Temperatura de entrada de aceite:	55°C
Temperatura de salida de aceite:	42°C

1.3 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

La presión es monitoreada constantemente y es la base para los sistemas de protección del equipo, que posee tres mecanismos de seguridad:

- El primer mecanismo es por medio de un presostato P1 de presión alta, si la presión supera los 165 bar se encenderá la alarma de presión alta del sistema (lámpara color ambar H3H).
- El segundo mecanismo es por medio de otro presostato P2 de corte por presión muy alta, si la presión continua subiendo hasta los 180 bar se encenderá la alarma de presión muy alta (lámpara color rojo H4H), activando un temporizador T1 regulado en 20 segundos, luego de los cual el actuador lineal de control de caudal se posicionara en el estado de reposo, es decir 0 caudal.

NOTA: Para poder aumentar el caudal se debe asegurar que el potenciómetro PT se encuentre en posición 0 (posición neutral de la bomba hidrostática) y luego proceder a el aumento progresivo del caudal (velocidad de la bomba). Si la presión del sistema se vuelve a elevar y en los 20 segundos del temporizador, el actuador lineal de caudal se posiciona en el estado de reposo, verificar si la presión llega a 180 bar y si la bomba Moyno no tiene movimiento, si es así la bomba ésta atorada.

- El tercer mecanismo de seguridad son las válvulas de alivio instaladas en el bloque de transmisión hidrostático ubicado en la unidad hidrostática. Estas válvulas están reguladas a 180 bar y al abrirse desvían el caudal de la línea de alta presión a la de baja presión.

NOTA: Esta presión de 180 bar es el valor máximo permisible de trabajo y sólo se alcanzará únicamente por algunos segundos **sin ningún giro de la bomba Moyno** pues cuando se alcance este valor se habrán encendido las luces de alarma de los presostatos y se conectará el temporizador que posiciona al actuador lineal en cero caudal.

NOTA: Al encenderse las lámparas de los presostatos por llegar a su presión calibrada, tener en cuenta que éstas quedarán conectadas aún cuando empiece a reducirse la presión. Sólo se apagarán hasta que la presión baje por lo menos 10 bar por debajo de su regulación debido al mecanismo diferencial de estos componentes.

EL NIVEL DEL ACEITE HIDRAULICO EN EL TANQUE NO DEBE DESCENDER DEL INDICADOR Y DEBE OSCILAR ENTRE LAS LINEAS MARCADAS DENTRO DEL MISMO.

1.4 MODO DE OPERACIÓN: MANDO MANUAL

Teniendo giro en el motor de combustión se podrá iniciar la regulación de velocidad de la bomba Moyno (motor hidráulico) por medio del potenciómetro (PT) girando la perilla en sentido de las agujas del reloj en una escala porcentual de 0 a 100% (0 – 250 rpm), para ello primero se debe energizar el actuador lineal presionando el pulsador S1.0 encendiendo la lámpara de color verde (H7H)

REGULAR DE ESTE MODO HASTA OBTENER LA VELOCIDAD ADECUADA SEGÚN STANDARD DE PRODUCCION.

1.4.1 Para iniciar el proceso de arranque se deberá habilitar el interruptor termomagnético monobásico general Q1 el cual alimentara con 24 VDC a todo el tablero eléctrico encendiendo la lámpara color verde H7H.

1.4.2 Para verificar que las lámparas funcionen correctamente presionar el pulsador S1.2 que es la prueba de lámparas. En caso de que alguna de las lámparas no se encienda, proceder al cambio de la misma. Esto se hace con la finalidad de asegurar que el sistema de control indique las señales adecuadas para el operador.

1.4.3 Encender la bomba de agua para la refrigeración del aceite hidráulico del sistema antes de dar giro al eje de acople de la bomba hidrostática y abrir la válvula de bola que alimenta el agua de refrigeración al intercambiador de calor. Al abrir la válvula de bola se apagara la lámpara de color ambar H5H que indica la habilitación del equipo.

ADVERTENCIA: La válvula de bola que controla el ingreso de aceite del tanque a la bomba de carga es de uso exclusivo para mantenimiento; sólo

debe cerrarse para ese fin y debe mantenerse siempre abierta. Hacer girar las bombas con esta llave cerrada las dañará irremediablemente.

1.4.4 Regular la velocidad de la bomba Moyno (motor hidráulico) por medio de la perilla del potenciómetro (PT) ubicado en el tablero eléctrico girando este en el sentido de las agujas del reloj hasta que la bomba Moyno alcance la velocidad de operación deseada. La velocidad de la bomba puede ser visualizada en un indicador de RPM (IDV) ubicado en la parte superior izquierda del tablero.

NOTA: La velocidad máxima de giro del motor hidráulico es de 250 rpm.

1.4.5 Para aumentar la velocidad de giro de la bomba Moyno, girar la perilla del potenciómetro PT en sentido de las agujas del reloj hasta alcanzar la velocidad deseada.

1.4.6 Si se desea disminuir la velocidad de giro de la bomba Moyno, girar la perilla del potenciómetro PT en sentido contrario a las agujas del reloj.

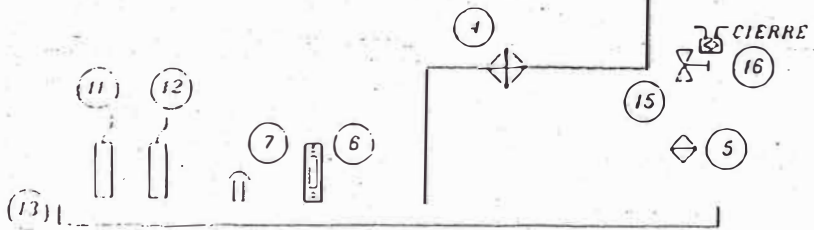
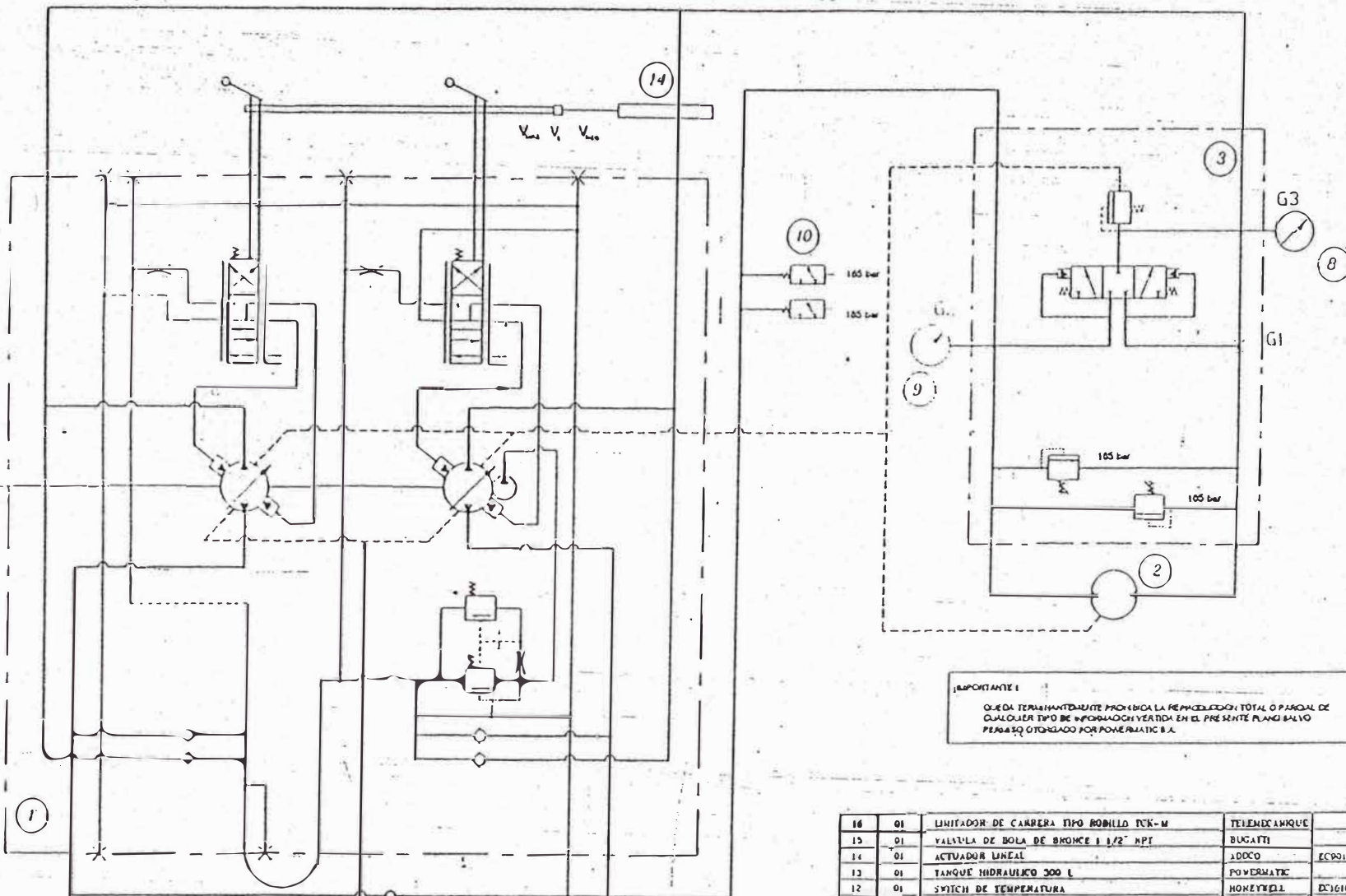
1.4.7 Para detener el sistema estando en la bomba Moyno en la velocidad de trabajo, disminuir la velocidad como está descrito en el paso 1.4.6 hasta llegar al punto neutro.

NOTA: Para detener el equipo, asegurarse que opera en vacío (sin carga) por algunos minutos para comprobar que interiormente la bomba se encuentre descargada. Esto es importante pues es recomendable que el sistema siempre se arranque en frío y sin carga.

1.4.8 Una vez realizado el paso 1.4.5 se procederá a apagar el ADDCO presionando el pulsador de color rojo S0.1.

1.4.9 El tablero de control esta provisto de indicadores digitales de presión, uno para la zona de succión (IPS) y otro para la zona de descarga (IPP) de la bomba Moyno. Estos indicadores reciben la señal de unos transductores de presión ubicados en las zonas de succión y de descarga de la bomba Moyno cuya salida referencial es de 4 a 20 mA.

2. DIAGRAMA HIDRAULICO DEL SISTEMA HIDROSTATICO



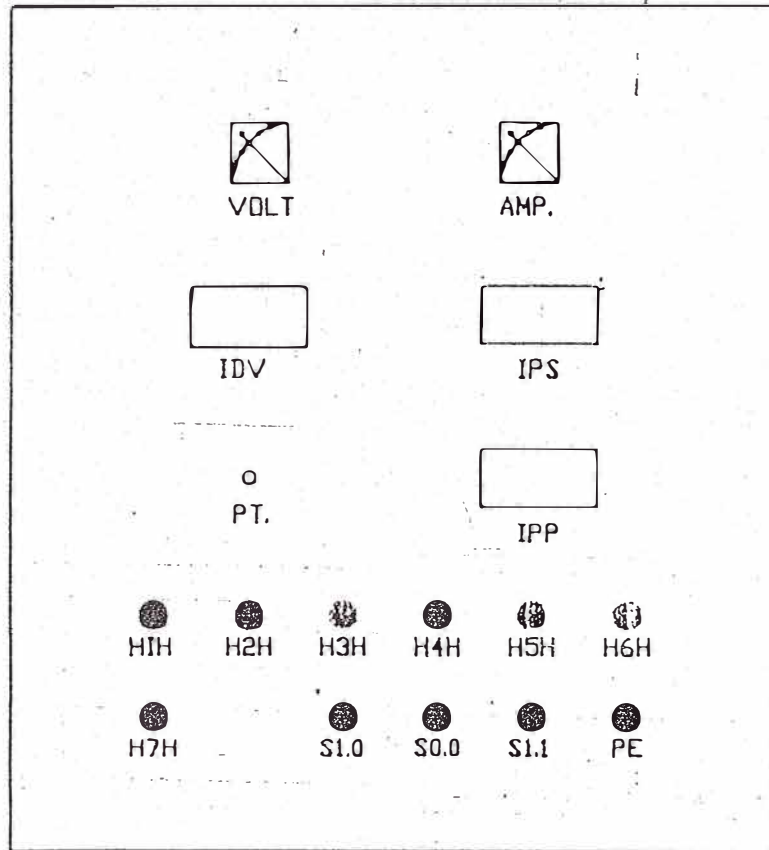
— LINEA DE ALTA PRESION
 — LINEA DE BAJA PRESION
 - - - LINEA DE FLUJO DE CARCAZAS
 - - - LINEA DE SUCCION

No	CANT	DENOMINACION	FABRICA	CODIGO
16	01	LIMITADOR DE CAMBERA TIPO ROBILLD TCK-M	TELEMEXIQUE	
15	01	VALVULA DE BOLA DE BRONCE 1 1/2" NPT	BUGATTI	
14	01	ACTUADOR LINEAL	ADCO	EC0010006/EC0010007
13	01	TANQUE HIDRAULICO 300 L	POWERMATIC	
12	01	SWITCH DE TEMPERATURA	HONEYWELL	DC1610316
11	01	SWITCH DE NIVEL	DYER	
10	02	PRESELETO 20-240 BAR - G 1/4"	BOSCH	HD0990020
09	01	MANOMETRO C/GLICERINA 0-250 BAR 1/2" NPT	STAUFF	HD0910030-HD0910032
08	01	MANOMETRO C/GLICERINA 0-40 BAR 1/2" NPT	STAUFF	HD0910030-HD0910032
07	01	RESPIRADERO Y TAPON DE LLENADO 3"	FLOW CZY	HD0110006
06	01	INDICADOR DE NIVEL Y TEMPERATURA 5"	STAUFF	HD0110003
05	01	FILTRO DE SUCCION DOBLE 1 1/2" NPT SDF 2215	STAUFF	HD010017-HD010010
04	01	INTERCAMBIADOR CALOR AGUA-ACEITE MCB1-715-2-38	EMMEGI	NNE030011
03	01	VALVULA PARA TRANSMISION HIDROSTATICA	SUM	NNE020000
02	01	MOTOR HIDRAULICO 1400 CCR	INTERMOT	HD4315200
01	01	BOMBA DOBLE DE PISTONES AXIALES 105 CCR	ZATON	NNE020004

DENOMINACION				FABRICA	CODIGO
A-3				POWERMATIC S.A.	
DIAGRAMA HIDROSTATICO				ACCIONAMIENTO DE BOMBA MOYNO	
SOLERA				EJECUTE	
SOLERA				EJECUTE	

3. DIAGRAMAS ELECTRICOS DEL SISTEMA HIDROSTATICO

VISTA FRONTAL DE TABLERO

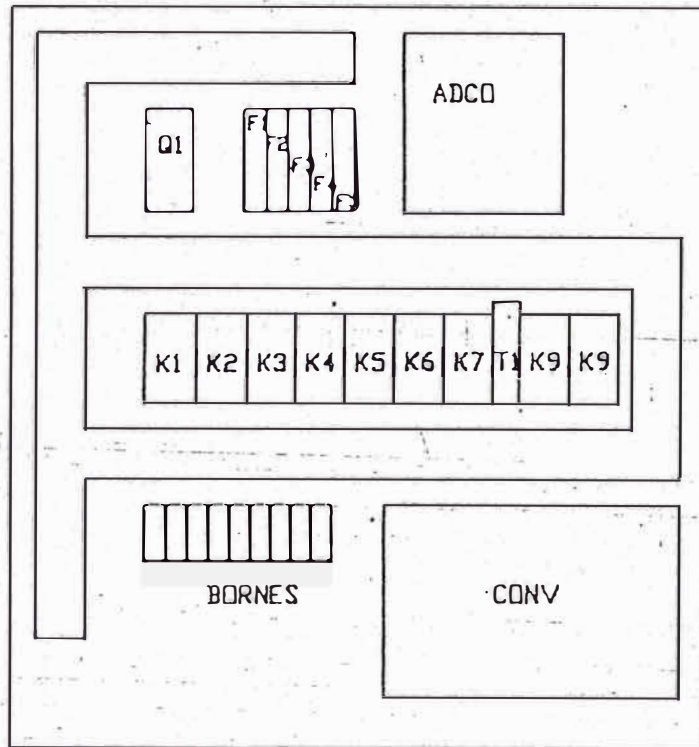


ITEM	CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	MARKA	MODELO
17	1	PE	PULSADOR DE PARADA DE EMERGENCIA	TELEMECANIQUE	XB465042
18	1	BT.0	PULSADOR PA - EMERGENCIA ADOCO	PAIS CONTROLS	REC-BE-101
18	1	BT.1	PULSADOR PA - PRUEBA DE LAMPARAS	PAIS CONTROLS	REC-BE-101
14	1	BO.0	PULSADOR NC - APAGAR ADOCO	PAIS CONTROLS	REC-BE-100
13	1	H7H	LAMPARA DE EMERGENCIA	TELEMECANIQUE	XB46V8D
12	1	H2H	LAMPARA CANTIDAD DE LA BOMBA	TELEMECANIQUE	XB46V8E
11	1	H2H	LAMPARA DE VALVULA BOLA AZULITA	TELEMECANIQUE	XB46V8E
10	1	H1H	LAMPARA BLOQUEO POR PRESION MUY ALTA	TELEMECANIQUE	XB46V84
9	1	H0H	LAMPARA PRESION ALTA	TELEMECANIQUE	XB46V8E
8	1	H0H	LAMPARA NIVEL BAJO DE AGENTE	TELEMECANIQUE	XB46V84
7	1	H1H	LAMPARA BORNE TEMPERATURA	TELEMECANIQUE	XB46V84
6	1	NEB	POTENCIOMETRO REGULACION DE VELOCIDAD	PEC	1011031928 10X
5	1	IPP	INDICADOR DE PRESION ZONA DE PRESION	AUTONICS	MT4H
4	1	IPB	INDICADOR DE PRESION ZONA DE BAJOSION	BOC	BAFR
3	1	IDV	INDICADOR DIGITAL DE VELOCIDAD	BOC	SAFR
2	1	AMP	AMPERMETRO 10A DC	SIEMENS	PO-48
1	1	VOLT	VOLTIMETRO 0-30 VDC	SIEMENS	PO-48



A-4	BOBINA	FECHA	MONEDRA	TITULO
	REVISION	1-02-2003	L.B.T.	DISTRIBUCION DE COMPONENTES
	DESEÑADO	14-03-2003	D.P.H.	PANEL FRONTAL
	APROBADO	14-03-2003	J.A.C.P.	SISTEMA ELECTRICO COMPONENTE ELECTRICO N° DE PLACA 2003-016-0001
ESCALA	1:1	POWERMATIC S.A. DANIEL NOGHEIRA / PROYECTOS		CLIENTE HIDROSTRAL S.A.

DISTRIBUCION DE COMPONENTES

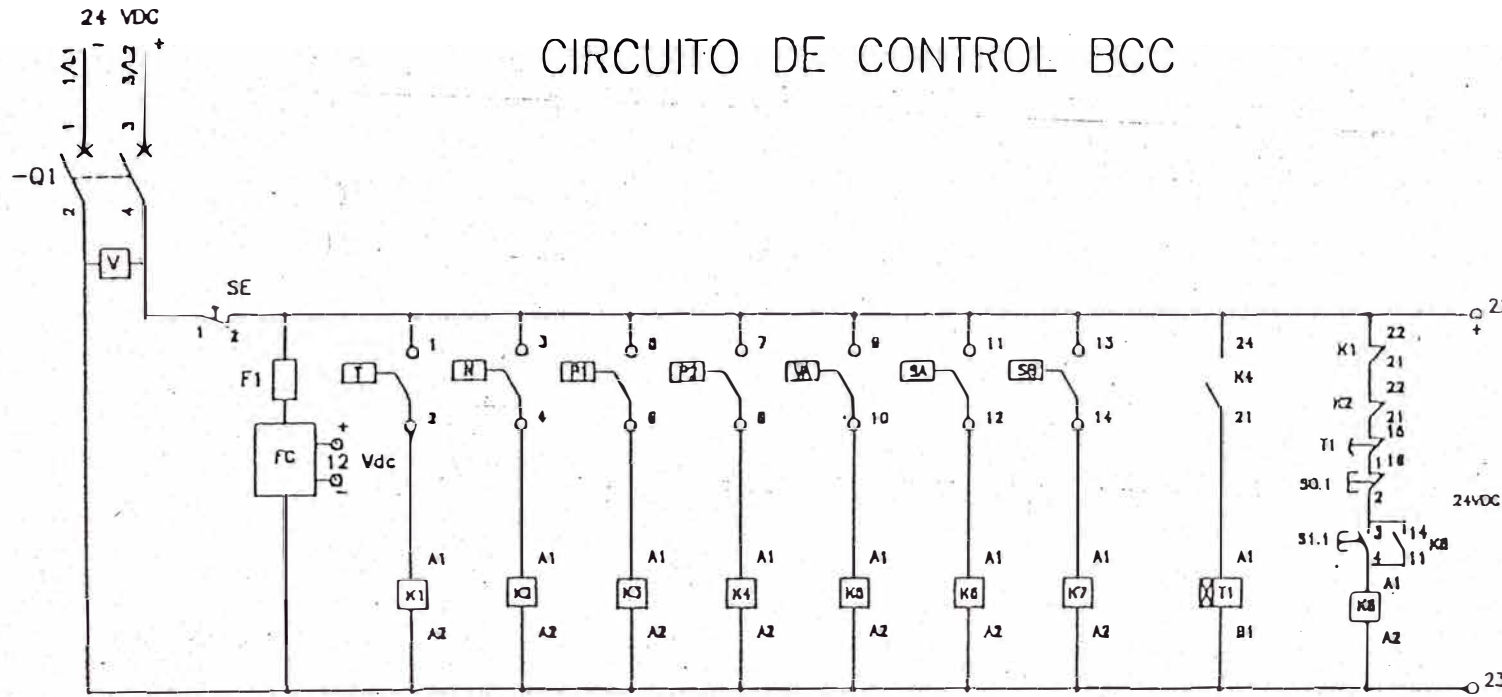
VISTA INTERNA



ITEM	CANT.	CODIGO	DESCRIPCION	MARCA	MODELO
7	20	BORNES	BORNES DE CONTROL 20x 12mm	LOGRAND	220 80
8	1	T1	TEMPORIZADOR 3-300 seg	TELECOMANQUE	RETO316/J
8	1	ADCO	ACTUADOR	ADCO	A105573
4	8	K1-K8	RELÉ 24 VDC, 11PARES	TELECOMANQUE	RELS1AT1R3
3	8	F1...F4	FUSIBLES	TELECOMANQUE	DFH
2	1	CONV	CONVERSION 24-110V/24mp	WATZU	
1	1	Q	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO GENERAL 10A	NEULIN 65004	Q604

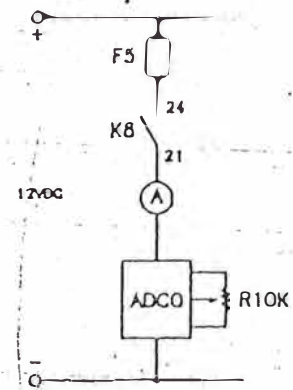
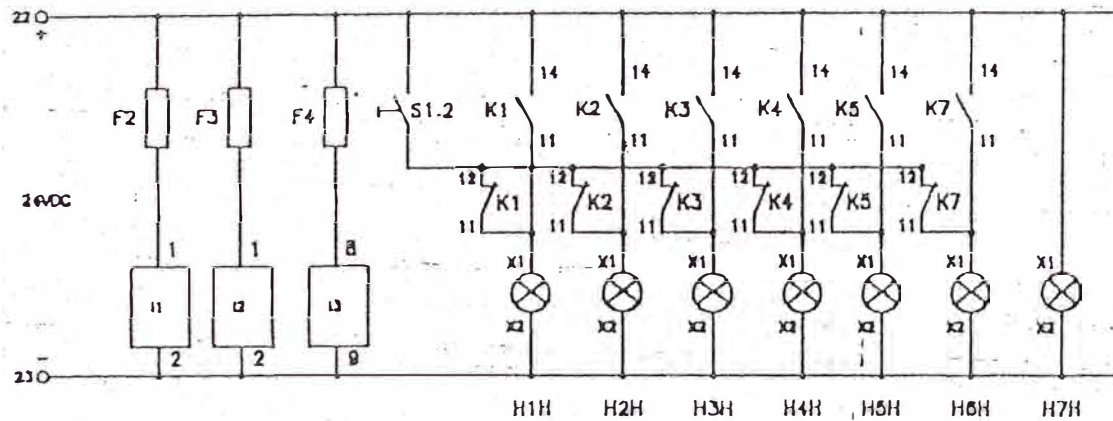
A-4	0	ADOP	FECHA	NOMBRE	TITULO
	DESARROLLO	10.03.2003	L.B.T.	DISTRIBUCION DE COMPONENTES VISTA INTERNA	
	DESARROLLO	14.03.2003	O.P.H.		
	APROBADO	18.03.2003	J.A.C.P.		
ESCALA	1/1	 POWERMATIC S.A. DIVISION INGENIERIA / PROYECTOS		CLIENTE HIDROSTAL	
				DISTRIB. ELECTRICOS COMPONENTES ELECTRICOS N° DE PLANO: 2003-018-2002	

CIRCUITO DE CONTROL BCC



LEYENDA

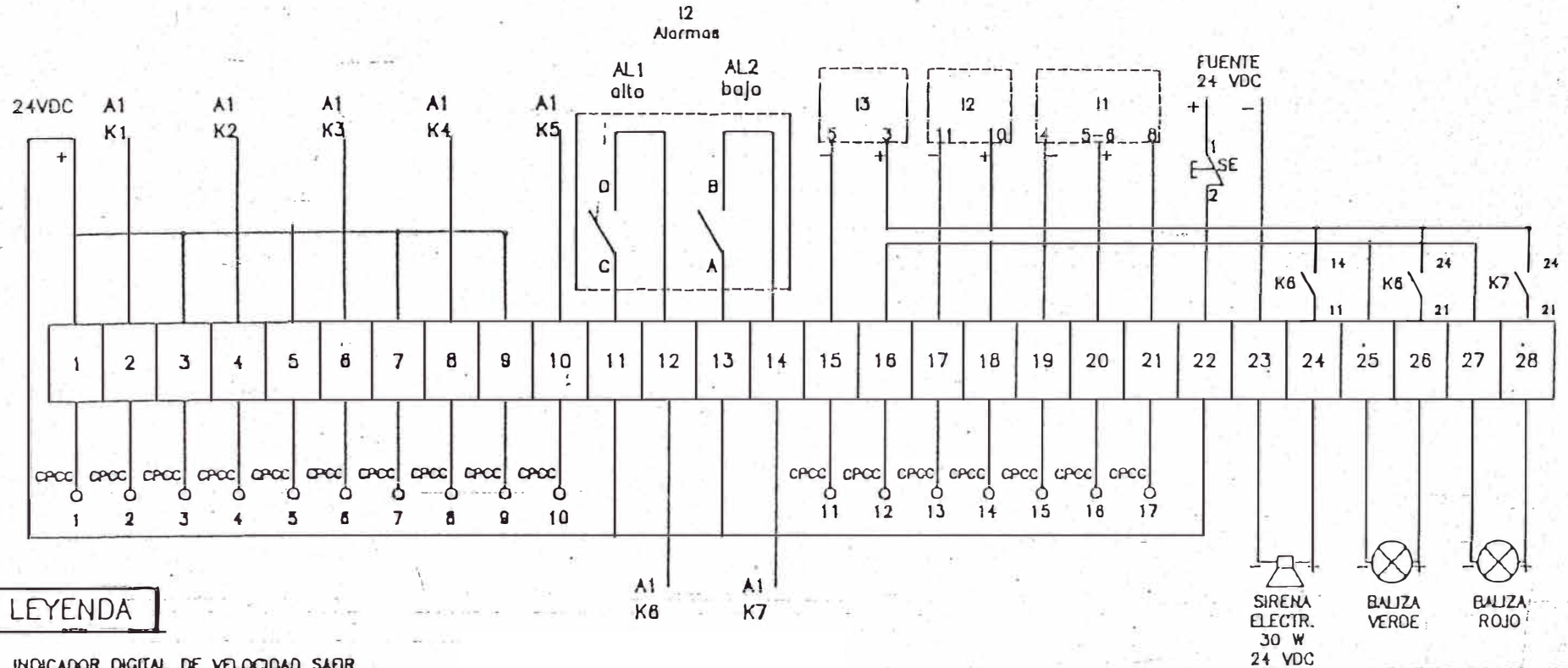
- Q1 INTERRUPTOR AUTOMATICO GENERAL
- K1...K8 RELE DE CONTROL 24 VDC
- T TERMOSTATO
- N INTERRUPTOR DE NIVEL DE ACEITE
- P1 INTERRUPTOR DE PRESION ALTA
- P2 INTERRUPTOR DE PRESION MUY ALTA
- T1 TEMPORIZADOR
- I1 INDICADOR DIGITAL DE VELOCIDAD
- I2 INDICADOR DIGITAL DE PRESION EN SUCCION
- I3 INDICADOR DIGITAL DE PRESION-CARGA
- H1H TEMPERATURA ALTA
- H2H NIVEL BAJO DE ACEITE
- H3H PRESION ALTA
- H4H BLOQUEO DE PRESION MUY ALTA
- H5H VALVULA DE BOLA ABIERTA
- H6H PRESION SUCCION BAJA (CAVITACION BOMBA)
- H7H ENERGIZADO
- ADCO CONTROLADOR DE POSICION LINEAL
- R10K POTENCIOMETRO
- FC CONVERSOR 24-12 VDC/5Amp
- SE PARADA DE EMERGENCIA
- LM LIMITE DE CARRERA
- SA PRESION SUCCION ALTA
- SB PRESION SUCCION BAJA (CAVITACION BOMBA)
- F1 FUSIBLE 4A
- F2...F4 FUSIBLES 2A
- F5 FUSIBLE 8A



MODIF.	FECHA	NOMBRE	TITULO
A-4	10.03.2003	L.B.T	CIRCUITO DE CONTROL ACCIONAMIENTO DE BOMBA HUYNO -CCBM
	14.03.2003	T.P.M	
	18.03.2003	J.A.C.P	

INDICADA	POWERMATIC S.A.	SISTEMA ELECTRIC	COMPONENTE ELECTRIC	Nº DE PLANO 3003-018-0003
REV	DIVISION INGENIERIA / PROYECTOR	CLIENTE	HIDROSTAL S.A.	

DIAGRAMA DE BORNERAS CIRCUITO DE CONTROL BCC



LEYENDA

- | | |
|--------------|---|
| 11 | INDICADOR DIGITAL DE VELOCIDAD SAFIR |
| 12 | INDICADOR DIGITAL DE PRESION EN SUCCION SAFIR |
| 13 | INDICADOR DIGITAL DE PRESION-CARGA MT4W |
| SIRENA | PRESION EN SUCCION ALTA (POCO VACIO) |
| BALIZA VERDE | PRESION EN SUCCION ALTA (POCO VACIO) |
| BALIZA ROJO | PRESION EN SUCCION BAJA (MUCHO VACIO) |
| SE | PARADA DE EMERGENCIA |



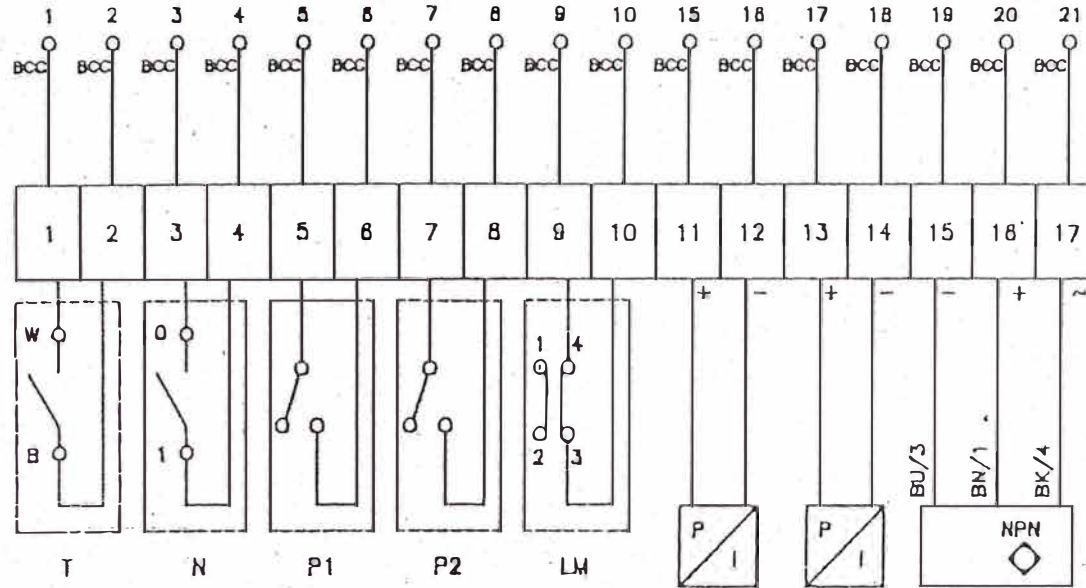
A-4	DISEÑADO	FECHA	INGENIERO	TITULO DIAGRAMA DE BORNERAS DEL CIRCUITO DE CONTROL - BCC		
	CORREGIDO	14/01/2003	L.B.T			
	DIBUJADO	14/01/2003	F.P.R			
	APROBADO	18/01/2003	J.A.Z.P			
CIRCUITO	 POWERMATIC S.A. DIVISION INGENIERIA Y PROYECTOS	SISTEMA ELECTRICO	COMPONENTE ELECTRICO	N° DE PLANO	2003-014-ED4	
 HIDROSTAL S.A.						

DIAGRAMA DE BORNERAS CAJA DE PASO CPCC

LEYENDA

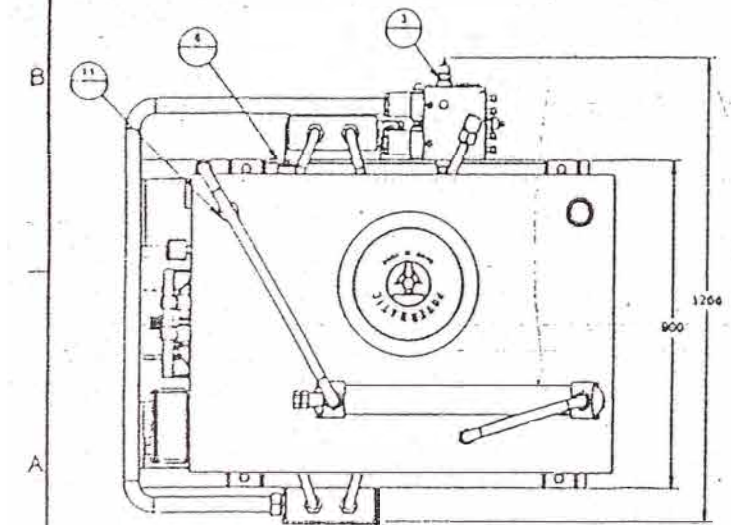
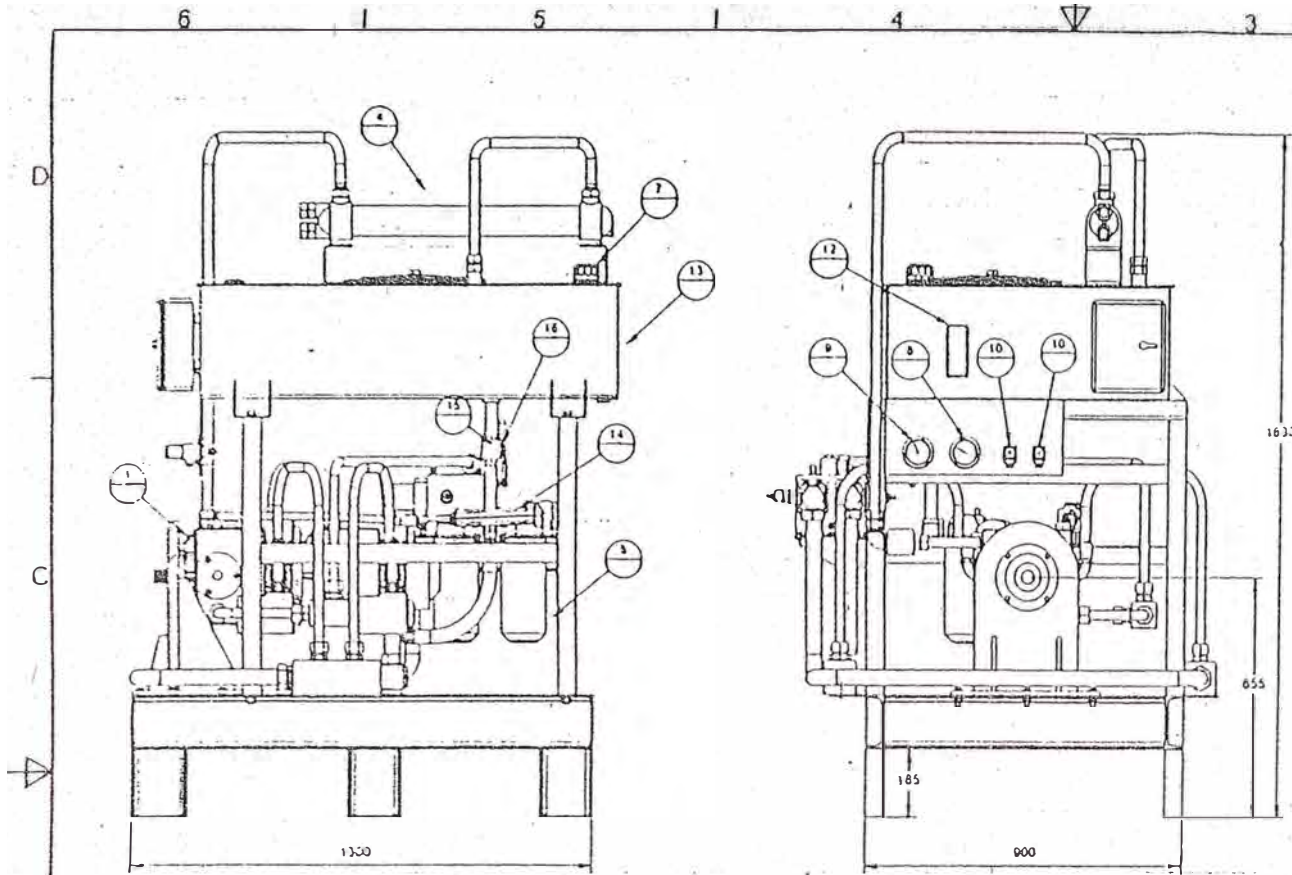


- T TERMOSTATO
- N INTERRUPTOR DE NIVEL DE ACEITE
- P1 INTERRUPTOR DE PRESION ALTA
- P2 INTERRUPTOR DE PRESION MUY ALTA
- LM LIMIT SWITCH
- P/I TRANSDUCTORES DE PRESION
0-10 Bar/4-20 mA
- NPN SENSOR INDUCTIVO

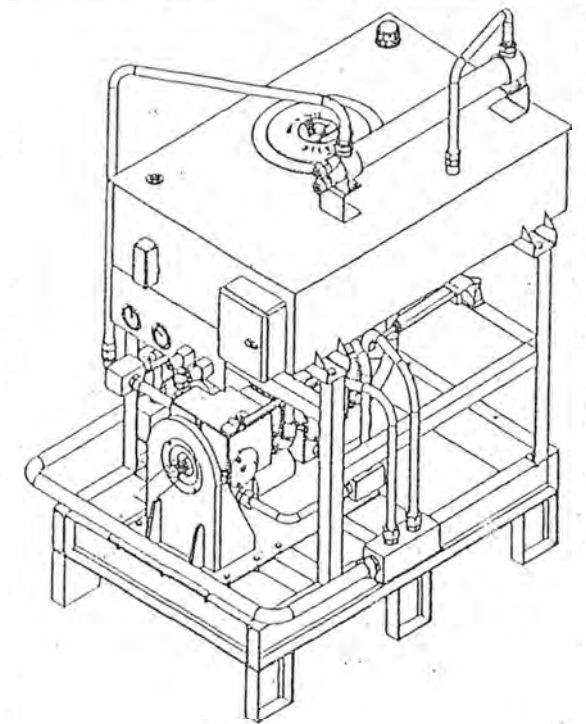
TRANSDUCTOR PRESION-CARGA 0-10Bar/4-20mA
 TRANSDUCTOR PRESION-SUGION 0-±1Bar/4-20mA
 SENSOR INDUCTIVO

A-4	0	BOON	PLDM	NOBRE	TITULO		
	0005000	10.01.000	LRT	CAJA DE PASO DIAGRAMA DE BORNERAS -CPCC			
	0000000	11.01.000	F.M.				
	0000000	12.01.000	J.L.P.				
0000000	13.01.000	J.L.P.	SISTEMA ELECTRICO		COMPONENTE ELECTRICO	Nº DE PLANO: 3003-010-000	
ESCALA B/K			POWERMATIC S.A. DIVISION INGENIERIA Y PROYECTOS		CLIENTE HIDROSTAL S.A.		

4. PLANO DEL CONJUNTO



Parte Lim				
ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION	BRAND	QTY
1	HNEX02004	BOMBA DOBLE DE PISTONES AXIALES EN TANDEM 105 CCR	EATON	01
2	HD451303	MOTOR HIDRAULICO DE PISTONES RADIALES 1400 CCR	INTERMOT	01
3	HNEX03050	VALVULA DE TRANSISION HIDROSTATICA	SUN	01
4	HNEX18011	INTERCAMBIADOR DE CALOR AGUA ACEITE MG81-715-2-5W	ELWAEGI	01
5	HD4010317.HD404010	FILTRO DE SUCCION DOBLE SDF 2215 - 1 1/2" HPT	STAUFF	01
6	HD0625053	INDICADOR DE NIVEL Y TEMPERATURA 5"	STAUFF	01
7	HD4011008	RESPIRADERO Y TAPON DE LLENADO 3"	FLOW EZY	01
8	HD0910030.HD0910039	MANOMETRO C.GLICERINA PIPANEL 0 40 BAR 1 1/4" HPT	STAUFF	01
9	HD0910036.HD0910038	MANOMETRO C.GLICERINA PIPANEL 0 350 BAR 1 1/4" HPT	STAUFF	01
10	HD0900078	PRESTATO 20-240 BAR G1/4"	BOSSCH	02
11		SWITCH DE NIVEL	DYNEX	01
12	EC1010016	SWITCH DE TEMPERATURA	HONEYWELL	01
13		TANQUE HIDRAULICO DE 300 L	POWERMATIC	01
14	EC0010006.EC0010007	ACTUADOR LINEAL DE POSICION	ADOCO	01
15		VALVULA DE BOLA DE BRONCE 1 1/2" HPT	BUGATH	01
16		LIMITADOR DE CARRERA TIPO RODILLO TCR-M	TELEMECANIQUE	01



A3	Version	Fecha	Título
	Desarrollado	25/03/2003	Optimig
	Elaborado	JCP	
	Aprobado	JDC	
	Proyecto	15/04/2003	
ESCALA	E10	POWERMATIC S.A.	Sistema Hidráulico
S.E.			Componente Mecánico
		División MECÁNICA / PROYECTOS	Hoja Plano 23.018.MC01.01
			Cliente
			HIDROSTAL S.A.

5. LISTA DE COMPONENTES DE LA UNIDAD HIDROSTÁTICA
BOMBA MOYNO
HIDROSTAL S.A.

UNIDAD 2003-016

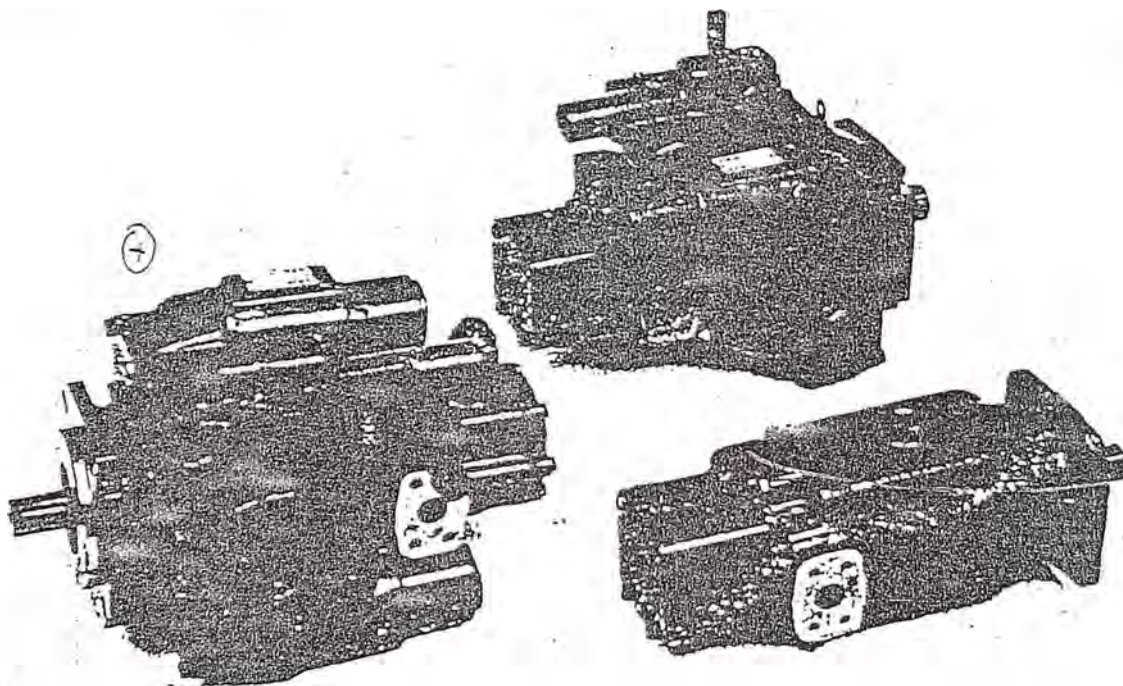
N°	DENOMINACION	MARCA	CANT	CODIGO
01	Bomba doble de pistones axiales en tandem 105 ccr	EATON	01	NNEX92084
02	Motor hidráulico de pistones radiales 1400 ccr	INTERMOT	01	HD4515203
03	Válvula para transmisión hidrostática	SUN	01	NNEX82090
04	Intercambiador de calor agua-aceite MG81-715-2-SW	EMMEGI	01	NNEX18011
05	Filtro de succión doble SDF 2215 - 1 ½" NPT - 25 µm	STAUFF	01	HD4010017 HD404010
06	Indicador de nivel y temperatura 5"	STAUFF	01	HD9925053
07	Respiradero y tapón de llenado 3"	FLOW EZY	01	HD4011006
08	Manómetro c/glicerina p/panel 0-40 bar ¼" NPT	STAUFF	01	HD9910038 HD9910039
09	Manómetro c/glicerina p/panel 0-350 bar ¼" NPT	STAUFF	01	HD9910036 HD9910039
10	Presostato 20-240 Bar - G ¼"	BOSCH	02	HD9999026
11	Switch de nivel	DWYER	01	
12	Switch de temperatura	HONEYWELL	01	EC1010016
13	Tanque hidráulico de 300 lts.	POWERMATIC	01	
14	Actuador lineal de posición	ADDCO	01	EC9010007
15	Válvula de bola de bronce 1 ½" NPT	BUGATTI	01	
16	Limitador de carrera tipo rodillo TCK-M	TELEMECANIQUE	01	

6. CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA HIDROSTATICO

Eaton®
Heavy Duty Hydrostatic Transmissions

No. 11-866
Revised May, 1996

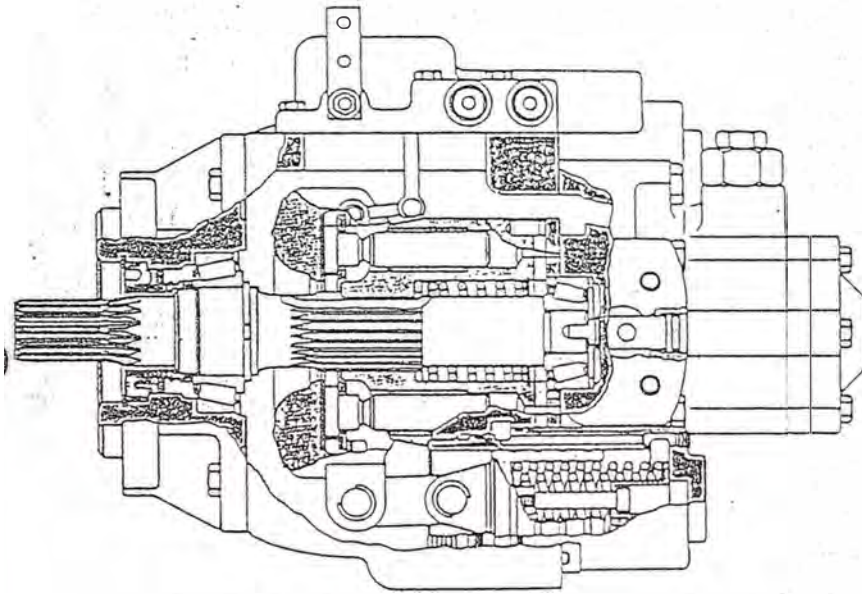
EATON



**Models 33 through 76
Hydrostatic Transmissions**

Heavy Duty Features/Benefits

- 6000 PSI Pressure Rating
- Speeds to 4510 RPM
 - 10,000 Hour B10 Bearing Design Life
 - 3 Year Warranty



Variable Pump

Drive shafts – a wide variety of options are available to suit every need.

High strength swashplates on variable pumps and motors – resist deflection under high load.

High strength cast iron housings – provide greater noise damping and wall strength.

High flow check valves in pumps – keep the system primed with minimal pressure drop.

Charge pumps on pumps – gerotor type, several displacement options are available to suit the needs of every application. All cast iron construction.

Cartridge shaft seal – lends itself to easy serviceability. Mechanical face seal design tolerates high speed and high case pressures.

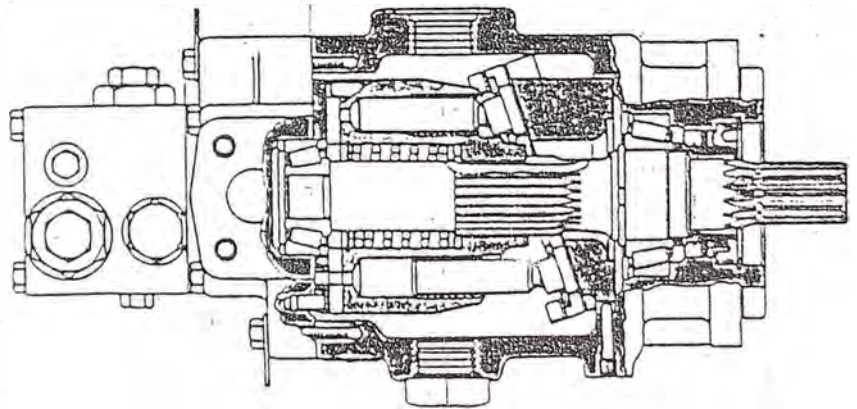
Advanced cylinder barrel design – permits high speed and pressure.

Fixed clearance slipper hold down – on Models 33 through 64 allows operation at high speed and reduces friction. Model 76 is a ball guide unit.

Pistons – have long engagement with cylinder bore resulting in low leakage.

Hydraulic servo control – provides low effort operation with low control pressure. Large servo pistons hold swashplate position and provide damping.

Large case drain ports – minimize case back pressure.



Fixed Motor

Heavy Duty Features/Benefits

Bi-metal bearing plate – has steel for high speed and pressure. Bronze provides greater bearing properties.

Valve plate – hardened steel for long life.

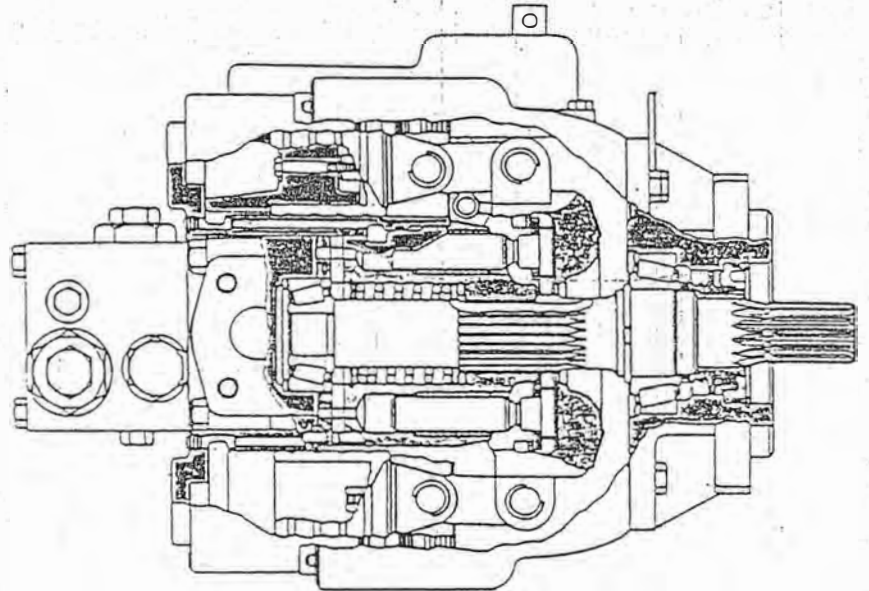
End cover – large passages minimizes losses. Both side and rear ports are available on Models 33 through 64 fixed motors.

C-Pad rear mount – available on Models 33 through 64 variable pumps for tandem units or for a through shaft.

Relief valves – pilot operated cartridge and fast acting direct types available.

Controls – a wide variety of control options are available for pumps and motors to meet application needs.

Ports – SAE code 61 and code 62 as well as o-ring boss ports are available.



Variable Motor

Table of Contents

Pump Performance	4
Motor Performance	5
Charge Pump Performance	6
Heavy Duty Hydrostatic Transmissions	8
Power Limiter Pumps and Integral Shuttle Motors	12
Heavy Duty Tandem Pumps	15
Heavy Duty Pumps with C-Pad Rear Mount	19
Shaft and Port Options	21
Pump Controls	23
Motor Controls	29

Pump Performance

		Pump Performance					
Model		33	39	46	54	64	76
Displacement	in ³ /rev	3.32	3.89	4.60	5.44	6.44	7.62
	cm ³ /rev	54,4	63,7	75,3	89,1	105,5	124,8
Maximum Shaft Speed*	RPM @ 18°	4510**	4160	4160	3720	3720	2775
Peak Pressure***	PSI [bar]	6000 [415]	6000 [415]	6000 [415]	6000 [415]	6000 [415]	6000 [415]
Output Flow	GPM @ 3500 PSI	61.5	67.3	79.2	84.1	99.1	87.9
	LPM @ 241 bar	233	255	300	318	375	333
Input Torque	lb-in @ 3500 PSI	2049	2346	2786	3285	3900	4552
	Nm @ 241 bar	232	265	315	371	441	514

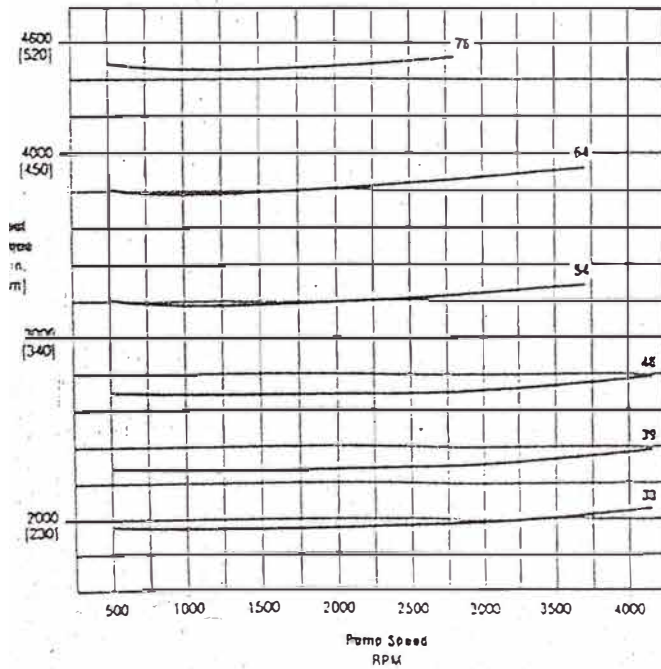
Pump performance calculated at 96% efficiency.

* The maximum pump shaft speed may be limited by the charge pump speed rating.

** The maximum swashplate angle on model 33 pumps is 15.5°.

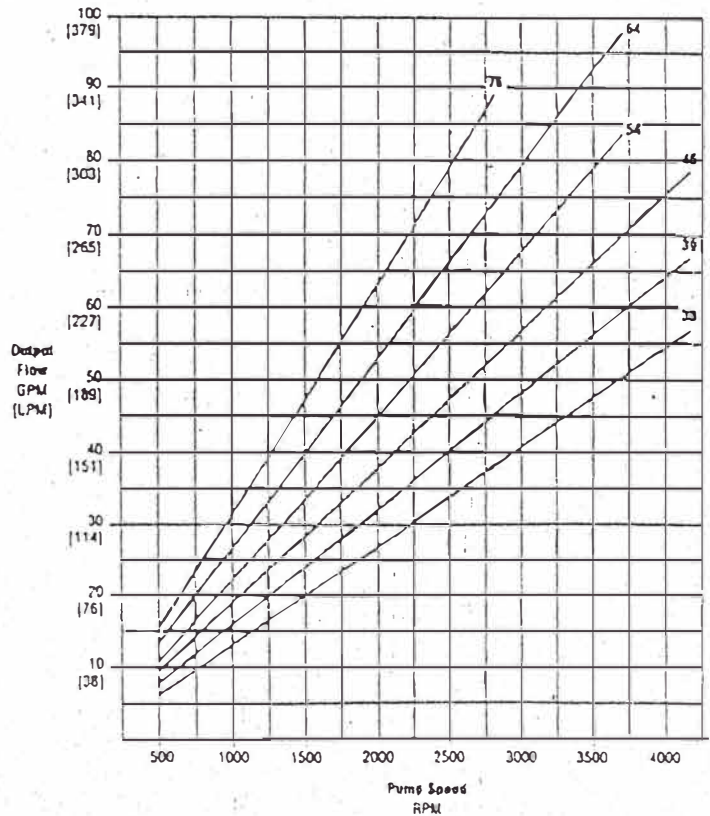
*** Peak pressure should not exceed 1% of operating time.

Input Torque vs Speed



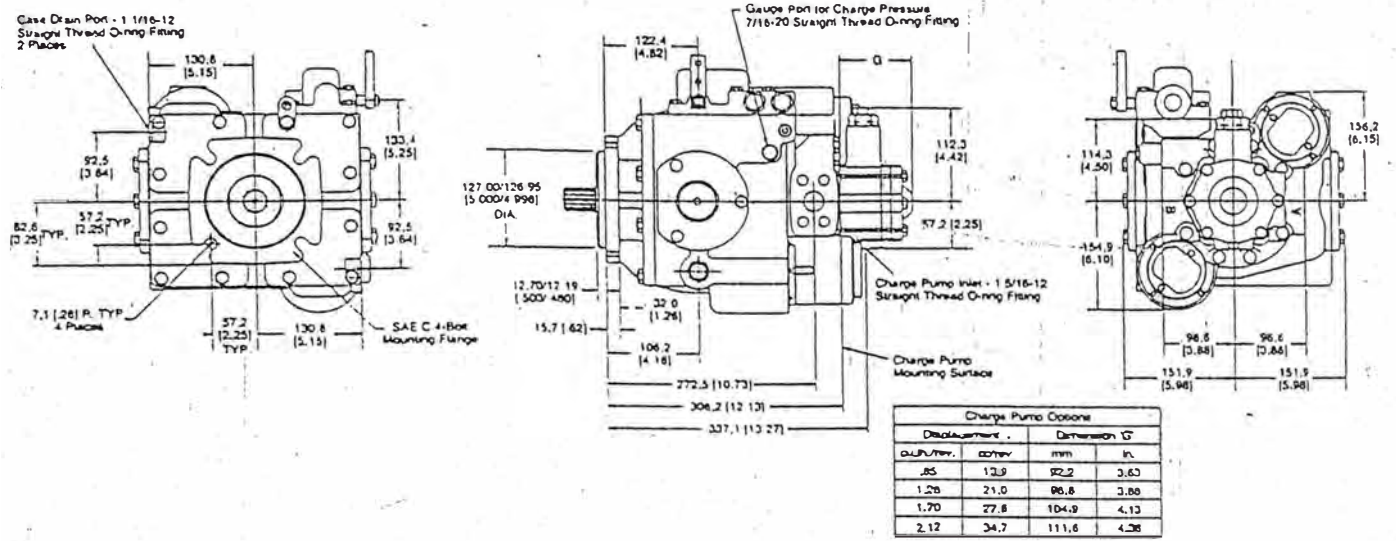
System Pressure 3500 psi [240 bar]
 Charge Pressure 220 psi [15 bar]
 Oil Viscosity 60 SUS
 Temperature 180° F [82° C]

Output Flow vs Speed

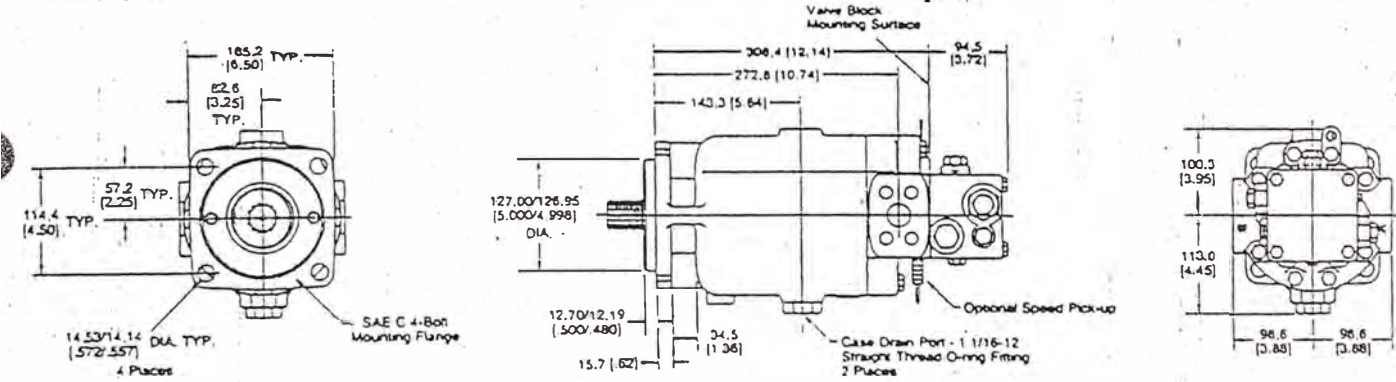


Models 54 and 64 Dimensions

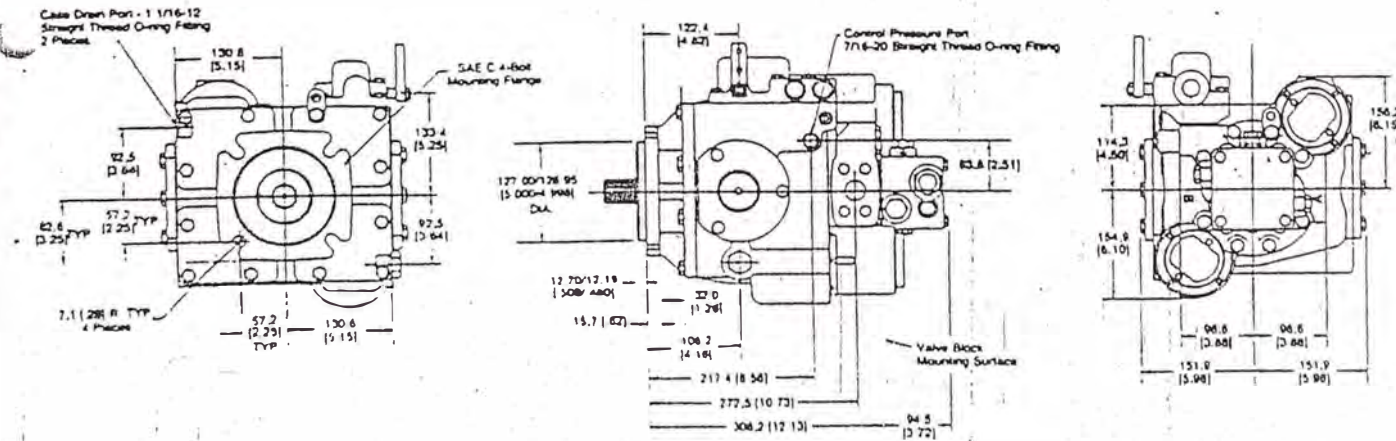
Variable Pump



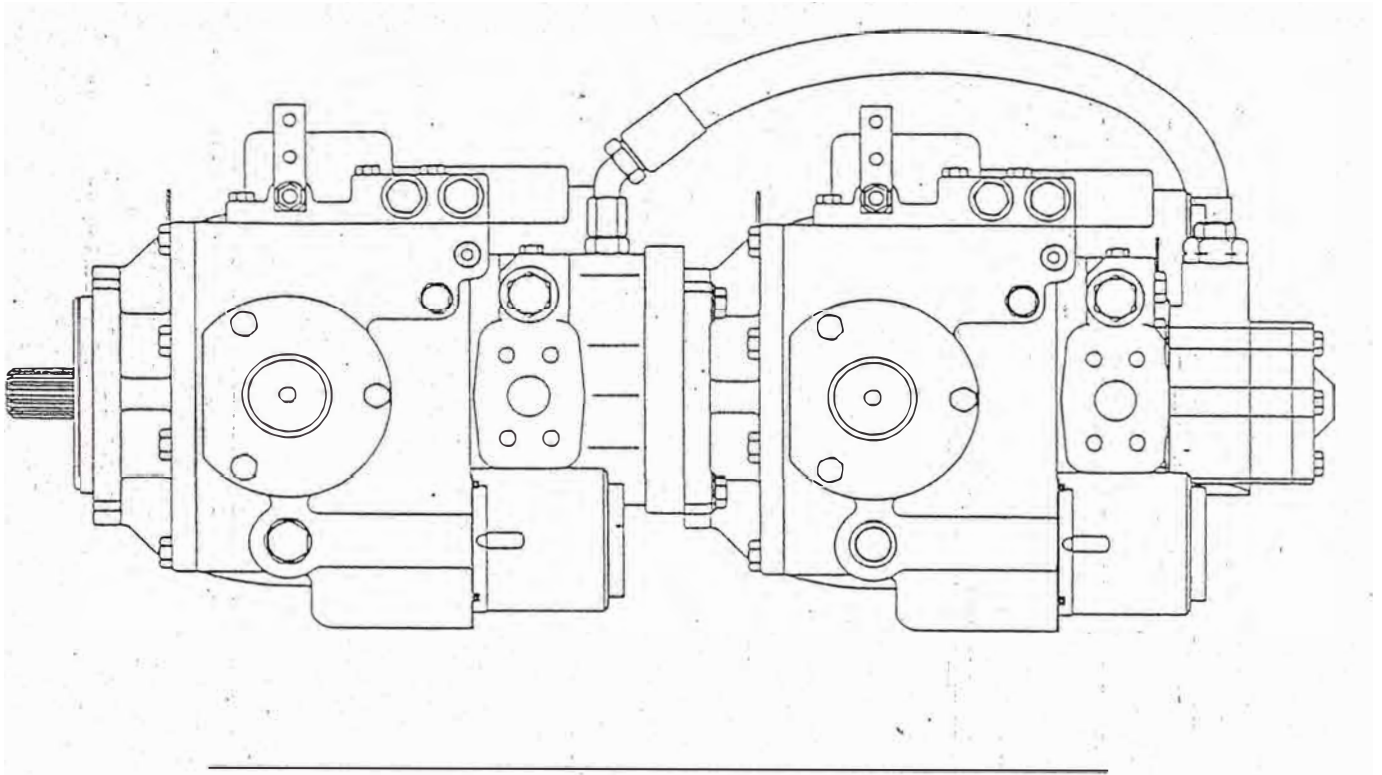
Fixed Motor



Variable Motor



Heavy Duty Tandem Pumps Models 33 through 64



Tandem Pump Applications

Tandem pumps are most typically used in applications where two independent sources of hydraulic power are required while taking advantage of using only one power source to drive the two pumps. This saves on the expense of driving two pumps by eliminating the split drive gear box or eliminating another power source such as a second engine or motor. Tandem pumps can be used on machines such as track drive equipment where independent power is required at each track. Speed and power can be controlled to each side of the vehicle for steering and vehicle speed control both in forward and reverse directions.

Tandem pumps can also be used to create the equivalent flow of one larger displacement pump by combining the flows of the two pumps. This is an economic advantage over using a single large displacement pump.

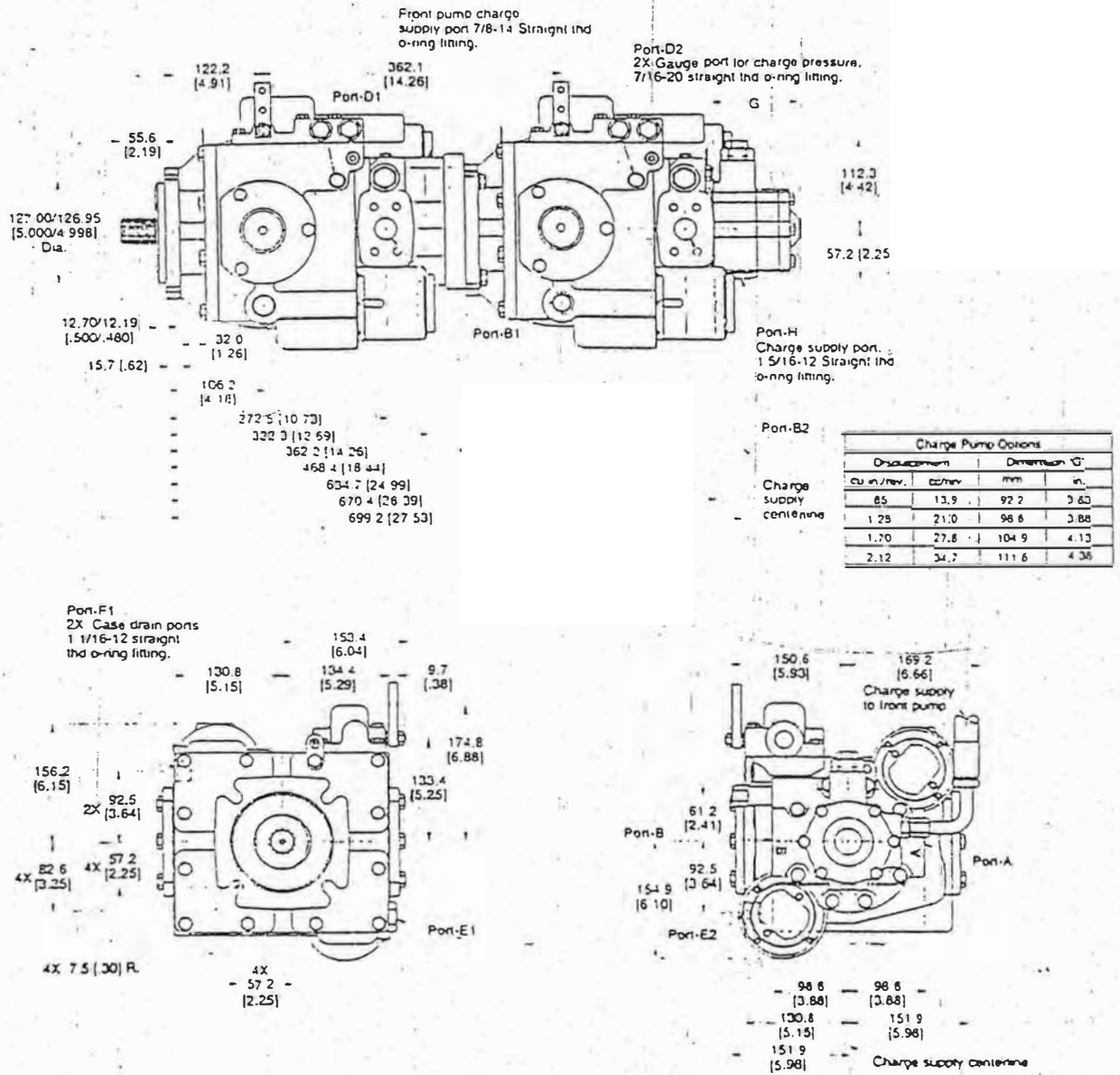
Tandem pumps may also be used in industrial, construction or mining applications where several sources of hydraulic power are required while taking advantage of using only one power source to drive the two pumps.

Features/Benefits

- Pumps mounted in tandem save the expense of a pump drive.
- Tandem pumps, in some applications, are required because of space limitations.
- The rear pump may be the same displacement or smaller than the front pump.
- A tandem pump may be used as an economical alternative for a larger displacement pump by combining the flow of both pumps. For example, combining the flows of two 6.4 in³/rev pumps connected in tandem provides the flow equivalent to a 12.8 in³/rev pump.
- Charge pumps with SAE A or SAE B auxiliary mounts are available.
- Pump has standard SAE C flange mount.
- Rear pump can be the same displacement or smaller than front pump.

Tandem Dimensions

Models 54 and 64 Tandem Pumps



Tandem Pump Approximate Weights

Front Pump	Rear Pump	Weight lb [kg]
Model 33 - 46	Model 33 - 46	276 [125.2]
Model 54 - 64	Model 54 - 64	376 [170.6]
Model 54 - 64	Model 33 - 46	325 [147.9]

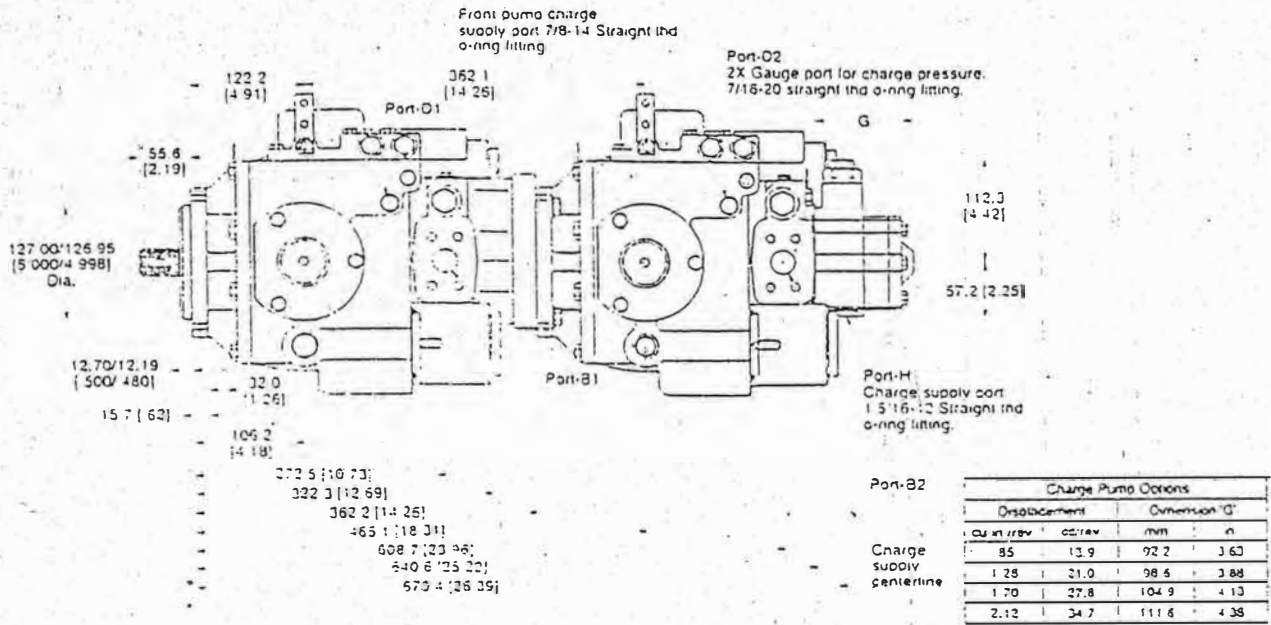
Tandem Pump Application Information

Some tandem applications require larger displacement charge pumps.

Refer to the Heavy Duty Application manual (no. 5-401) for more information on heavy duty pump and motor applications.

Tandem Application Information

Tandems, Model 54 or 64 Front Pump with Model 33, 39, or 46 Rear Pump



Maximum Shaft Torque Limitations

The total input torque, as well as, the torque at each of the drive shaft coupling points must be considered in a tandem pump system.

Torque calculation formulas and the maximum allowable shaft torque limits, for each shaft coupling point in the tandem pump, are given below.

For longest shaft life, use the largest shaft possible.

Shaft Coupling Point

	lb-in.	Nm
Input Shaft Models 54 – 64	11150	1260
Input Shaft Models 33 – 46	8550	966
Front/Rear Pump Coupler	6600	746
Charge Pump	2050	232
B-Pad Auxiliary Pump	1852	209
A-Pad Auxiliary Pump	517	58

Shaft Torque Formulas

$$\text{Max. Aux Pump Torque} = \frac{(\text{Max Displ}_{\text{aux pmp}})(\text{Max Pressure}_{\text{aux pmp}})}{(6.28)(.9)}$$

$$\text{Max. Chg Pump Torque} = \frac{(\text{Max Displ}_{\text{chg pmp}})(\text{Max Pressure}_{\text{chg pmp}})}{(6.28)(.9)} + \text{Max. Aux Pump Torque}$$

$$\text{Max. Front/Rear Pump Coupler Torque} = \frac{(\text{Max Displ}_{\text{pmp 2}})(\text{Max Pressure}_{\text{pmp 2}})}{(6.28)(.9)} + \text{Max. Chg Pump Torque}$$

$$\text{Max. Input Shaft Torque} = \frac{(\text{Max Displ}_{\text{pmp 1}})(\text{Max Pressure}_{\text{pmp 1}})}{(6.28)(.9)} + \text{Max. Front/Rear Pump Coupler Torque}$$



intermot s.r.l.

HYDRAULIC MOTORS

*Intermot
Advanced
Motors*

IAM SERIES

TECHNICAL CATALOGUE

PART ONE

GENERAL CHARACTERISTIC AND FEATURE
PRODUCTION RANGE STANDARD MOTORS
PRODUCTION RANGE SPECIAL MOTORS
ORDERING CODE
DISTRIBUTORS GUIDE
INSTALLATIONS DIMENSIONS
PERFORMANCE DIAGRAMS
IDLING PRESSURE AND STARTING TORQUE DIAGRAMS

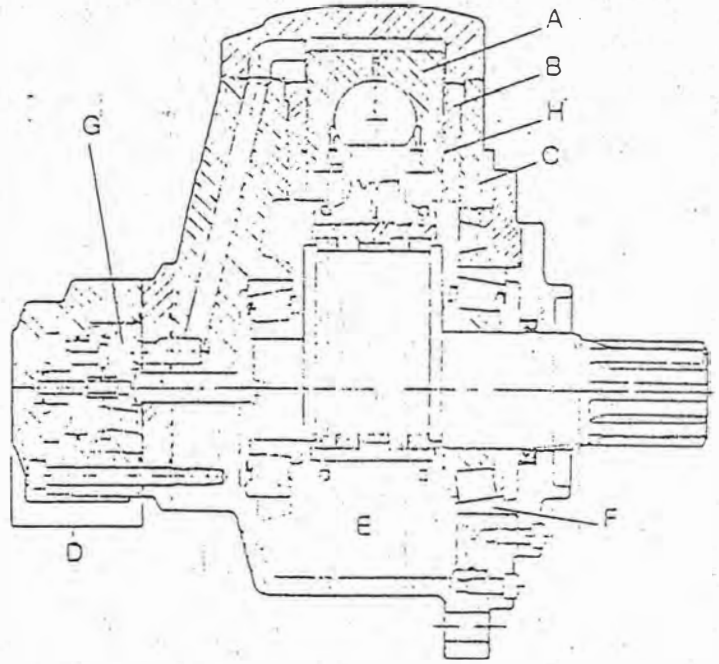
PART TWO

FLUID RECOMMENDATIONS
SHAFT SEAL FEATURE
GENERAL INFORMATION
MOTOR CASE DRAIN RECOMMENDATIONS
SPLINED SHAFT GUIDE
BACK CONNECTION FOR TACHOMETER

7th EDITION

FEATURES

HIGH EFFICIENCY
LOW NOISE LEVEL
LONG LIFE
GREAT DISPLACEMENT CHOICE
DISTRIBUTOR OPTIONS
EASY TO MAINTAIN
REVERSIBLE
MODULARITY



FROM AN ORIGINAL AND PATENTED DESIGN WAS BORN INTERMOT Hydraulic Motor.
The patented ORIGINALITY is the MODULARITY; in fact, it is possible to change the DISPLACEMENT CHANGING A FEW COMPONENT OF THE MOTOR.

1) The cylinder Housing (B) and the Motor Case (C) are two different components of the motor: it is sufficient to change piece A (piston) and piece B (cylinder Housing) to have a Motor of DIFFERENT DISPLACEMENT WITHOUT CHANGING THE MOTOR CASE.

2) DISTRIBUTOR HOUSING CHOICE

It is possible to change the complete DISTRIBUTOR HOUSING (D) with other of the different configuration (as you prefer)

OIL PORT:	SAE:	1" 3000 PSI
	SAE:	1 1/2" 6000 PSI
	THREAD:	3/4" BSP
	THREAD:	1" BSP

See Distributors Guide

3) A big motor Case (E) allows to have a large oil quantity inside. And the advantages are:

Very good LUBRICATION for internal parts.

Very good OIL COOLING.

4) LONG LIFE

Oversize tapered roller bearing (F) allows to INTERMOT MOTORS LONG LIFE and high radial and axial shaft loading.

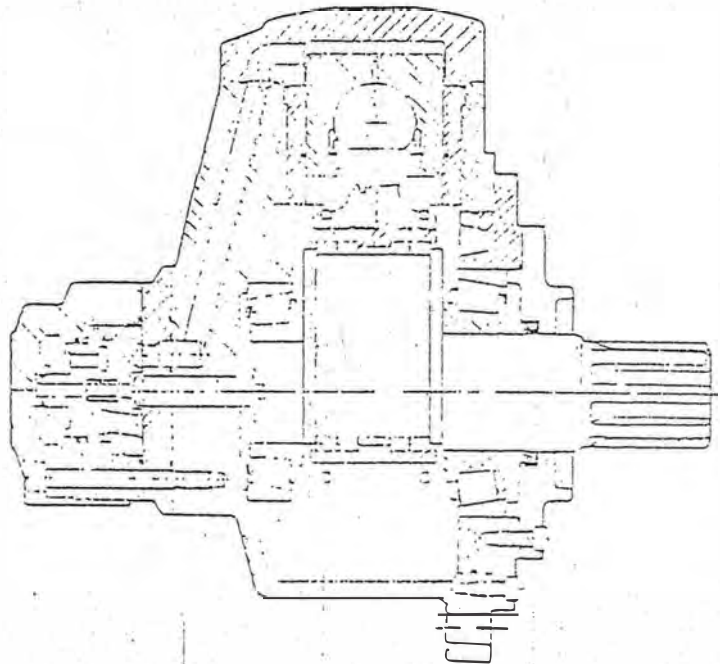
5) Thanks to the NEW and Patented Distributor Valve (6) the noise level is very low.

6) VOLUMETRIC EFFICIENCY

Thanks to the special Teflon Slooper Ring on piston (H) and on Distributor Valve, INTERMOT Motor has a very high VOLUMETRIC EFFICIENCY.

SOME TECHNICAL SPECIFICATIONS	
MAX CONT. PRESSURE	250 BAR
MAX INT. PRESSURE	300 BAR
MAX PEACK PRESSURE	420 BAR
MAX CASE PRESSURE	7 BAR
SPEED. (MAX)	1200 RPM
ROTATION	REVERSIBLE
MAX TEMPERATURE	70 °C
VISCOSITY RANGE	see. Fluid
FILTRATION	Recomendation

CONFIGURATIONS	
• SPLINED MALE SHAFT: STANDARD	
• SPLINED MALE SHAFT: BS. 3530	
• PARALLEL KEED SHAFT	
• PORT: SAE or. BSP Thread	
• BACK CONNECTION FOR TACHOMETER	
•	



MOTOR HOUSING	PRODUCTION LINE									
H 1 (Kg. 27)	MODEL IAM	100	150	175	195	200	250	300		
	DISPLECEMENT. cm ³	113	157	176	195	216	250	307		
	Specific. Torque. Nm/Bar	1,8	2,5	2,8	3,1	3,4	4,0	4,6		
	Max Speed. rpm	950	820	710	650	650	600	550		
	Max Pressure bar	350	350	300	300	300	300	300		
Max Output Power KW	38	38	38	38	41	41	41			
H 2 (Kg. 42)	MODEL IAM	200	250	300	350	400		500*	600*	
	DISPLECEMENT. cm ³	201	254	289	361	424		492	591	
	Specific. Torque. Nm/Bar	3,2	4,0	4,6	5,75	6,75		7,82	9,33	
	Max Speed. rpm	650	510	500	480	580		400	300	
	Max Pressure bar	350	350	350	350	350		250	250	
Max Output Power KW	41	41	41	41	62		62	62		
H 3 (Kg. 68)	MODEL IAM	400	450	500	600	700	800			
	DISPLECEMENT. cm ³	397	452	490	593	706	818			
	Specific. Torque. Nm/Bar	6,31	7,18	7,79	9,43	11,2	13			
	Max Speed. rpm	500	440	405	335	250	200			
	Max Pressure bar	350	350	350	350	300	240			
Max Output Power KW	62	62	62	62	62	62				
H 4 (Kg. 92)	MODEL IAM	700	800	900	1000	1100	1200			
	DISPLECEMENT. cm ³	714	792	903	995	1115,4	1192			
	Specific. Torque. Nm/Bar	11,3	12,5	14,3	15,8	17,9	18,95			
	Max Speed. rpm	280	250	220	200	180	180			
	Max Pressure bar	420	350	350	350	280	200			
Max Output Power KW	62	62	62	62	62	62				
H 5 (Kg. 173)	MODEL IAM	7400 1375	1600	1800	2000	2200	2400			
	DISPLECEMENT. cm ³	1375 1375	1648	1814	2034	2219	2419			
	Specific. Torque. Nm/Bar	21,8 21,8	25,2	28,8	32,3	35,3	38,3			
	Max Speed. rpm	300 300	250	230	203	203	203			
	Max Pressure bar	420 420	350	300	280	280	280			
Max Output Power KW	113 113	113	113	113	113	113				
H 6 (Kg. 308)	MODEL IAM	2200	2500	2800	3000	3100	3200	3500		
	DISPLECEMENT. cm ³	2200	2524	2806	2983	3103	3202	3479		
	Specific. Torque. Nm/Bar	35	40	44,6	47,5	49,4	51	55,3		
	Max Speed. rpm	200	210	190	175	156	156	156		
	Max Pressure bar	300	300	300	300	300	300	300		
Max Output Power KW	180	180	180	180	180	180	180			
H 7 (Kg. 405)	MODEL IAM	3900	4300	4600	5400					
	DISPLECEMENT. cm ³	3906	4303	4615	5383					
	Specific. Torque. Nm/Bar	62,1	69	73,5	85,5					
	Max Speed. rpm	150	130	110	100					
	Max Pressure bar	300	300	300	300					
Max Output Power KW	209	209	209	209						

SPECIAL MOTOR RANGE

MOTOR HOUSING	PRODUCTION LINE SPECIAL MOTORS (ON REQUEST)		
H 2	IAM 190/C Displac- 201 cm ³ IAM 300/C Displac- 289 cm ³	IAM 200/B10 Displac- 201 cm ³	
H 3	IAM 450/C Displac- 452 cm ³	IAM 450/B30 Displac- 452 cm ³	
H 4	IAM 700/C Displac- 714 cm ³	IAM 800/845 Displac- 792 cm ³	
H 5	IAM 1200/C Displac- 1205 cm ³ IAM 1800/C Displac- 1814 cm ³ IAM 2200/C Displac- 2219 cm ³	IAM 1100/B80 Displac- 1054 cm ³ IAM 1400/B80 Displac- 1375 cm ³ IAM 1600/B100 Displac- 1648 cm ³	IAM 1250/O Displac- 1230 cm ³ IAM 1500/O Displac- 1528 cm ³
H 6	IAM 2500/C Displac- 2806 cm ³ IAM 3200/C Displac- 3202 cm ³	IAM 2200/B125 Displac- 2200 cm ³ IAM 2500/B150 Displac- 2524 cm ³ IAM 3000/B200 Displac- 3103 cm ³	
H 7		IAM 4300/B270 Displac- 4343 cm ³ IAM 5400/B325 Displac- 5383 cm ³	

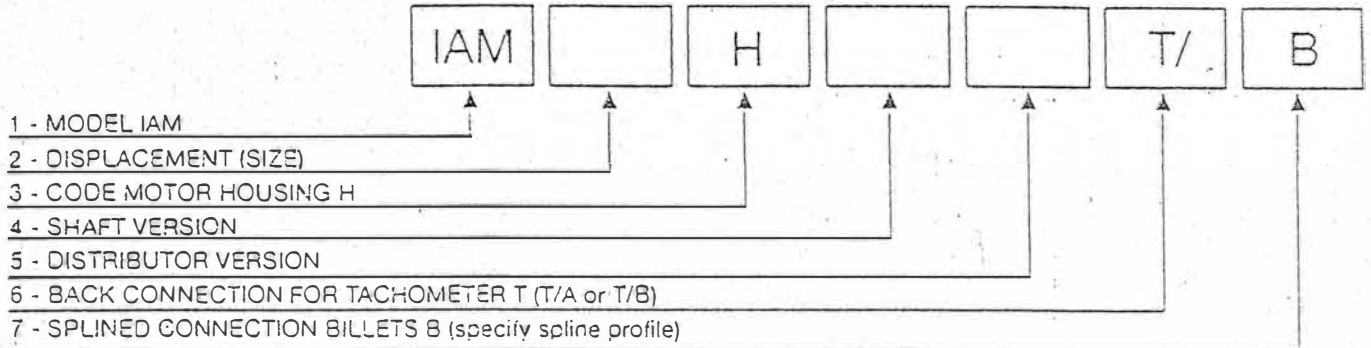
THE TABLE ABOVE SHOWS ALL THE "SPECIAL" RANGE OF INTERMOT MOTORS.

THESE "SPECIAL" MOTORS ARE MASS PRODUCED LIKE THE STANDARD ONES.

THE CODE TO ORDER THESE MOTORS IS SIMILAR TO THAT USED FOR THE STANDARD MOTORS.

EXAMPLE: IAM 1800/C - H5, D55, A0
IAM 1400/B80 - H5, D55 A1

ORDERING CODE STANDARD MOTORS



- 1 - MOTOR MODEL IAM
- 2 - DISPLACEMENT (Nominal displacement) See Page N. 3
- 3 - CODE MOTOR HOUSING
- | | |
|----|--|
| H1 | (100-150-175-195) |
| H2 | (200-250-300-350-400-500-600) |
| H3 | (400-450-500-600-700) |
| H4 | (200-250-300-350-400-500-600-700-800-900-1000-1100-1200) |
| H5 | (1400-1600-1800-2000-2200-2400) |
| H6 | (2500-2800-3000-3100-3200-3500) |
| H7 | (3900-4300-4600-5100) |

- 4 - SHAFT VERSION
- | | |
|----|------------------------|
| A0 | STANDARD SPLINED SHAFT |
| A1 | SPECIAL SPLINED SHAFT |
| A2 | PARALLEL KEYED SHAFT |
| A3 | SPECIAL FEMALE SHAFT |

- 5 - DISTRIBUTOR VERSION
(See distributor Guide Page 6-8
- | | |
|-------|--|
| D.31 | } THREAD BSP CONFIGURATION See Page N. 7 |
| D.310 | |
| D.40 | |
| D.45 | |
| D.47 | } SAE Configuration See Page N. 8 |
| D.55 | |
| D.90 | |

- 6 - SPLINED CONNECTION BILLET B (See Page 85)
- 7 - BACK CONNECTION FOR TACHOMETER T/A T/B (See Page 107)

EXAMPLE HOW TO ORDER

IAM 1800. H5.A0.D55
IAM 3000. H6.A0.D90

DISTRIBUTOR GUIDE

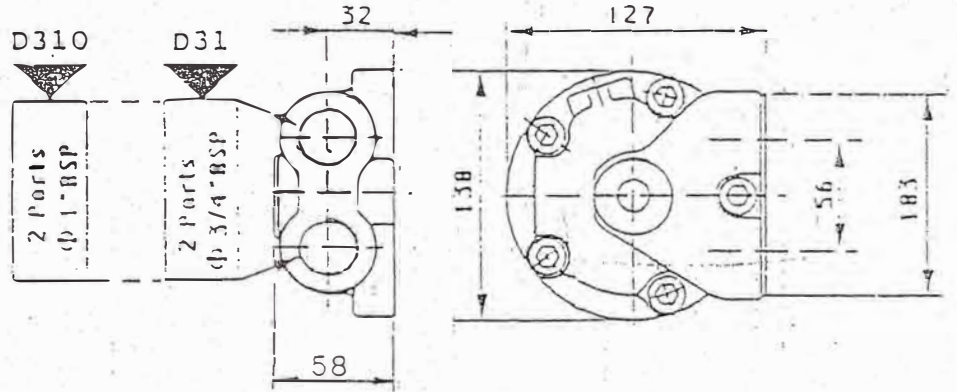
	MODEL	PORTS	NOTE
THREAD, BSP CONFIGURATION	D 31	3/4" BSP	Standard
	D 310	1" BSP	Standard
	D 40	1" BSP	Standard
	D 45		ONLY FOR H1/H2 (HOUSING)
SAE CONFIGURATION	D 47	1" SAE 3000 PSI	Standard
	D 55	1" SAE 3000 PSI	ONLY FOR H5 (HOUSING)
	D 90	1" 1/2 SAE 6000 PSI	ONLY FOR H6/H7 (HOUSING)

MOTOR / DISTRIBUTOR COMBINATIONS POSSIBILITY							
MODEL	HOUSING MOTOR SERIES						
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
D 31	●	●	●	●			
D 310	●	●	●	●			
D 40	●	●	●	●			
D 45	∩	∩					
D 47	●	●	●	●			
D 55			∩	∩	●		
D 90						●	●

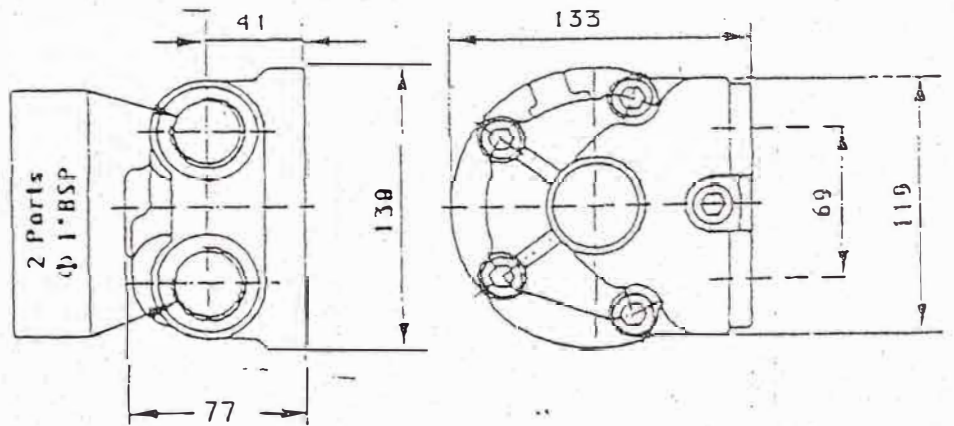
● = always possible ∩ = on request

DISTRIBUTOR OPTION (THREAD BSP. CONFIGURATION)

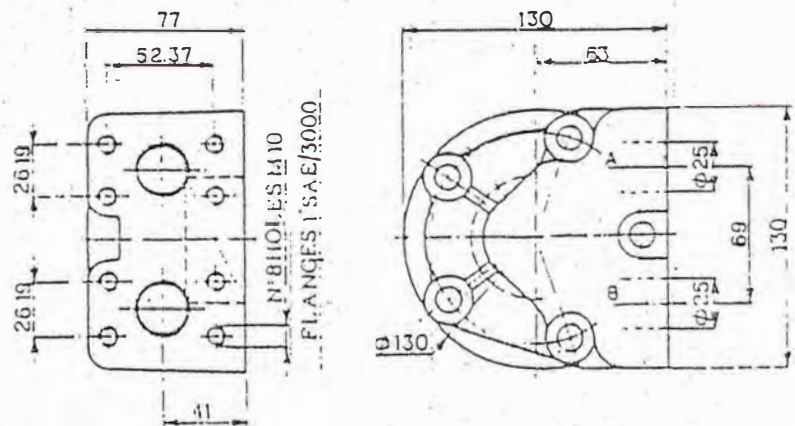
D31/D310



D40

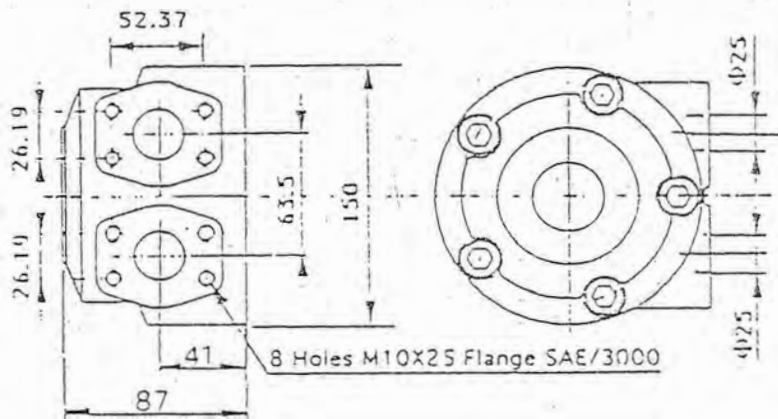


D47

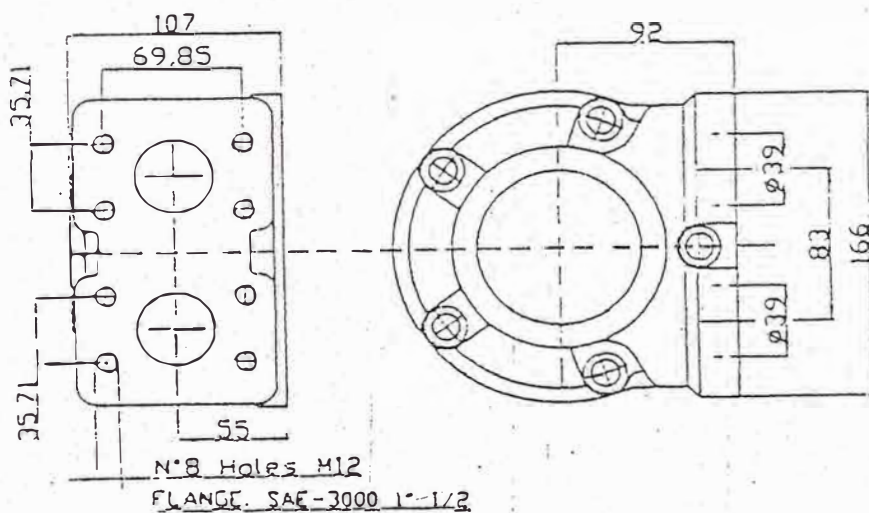


DISTRIBUTOR OPTION (SAE CONFIGURATION)

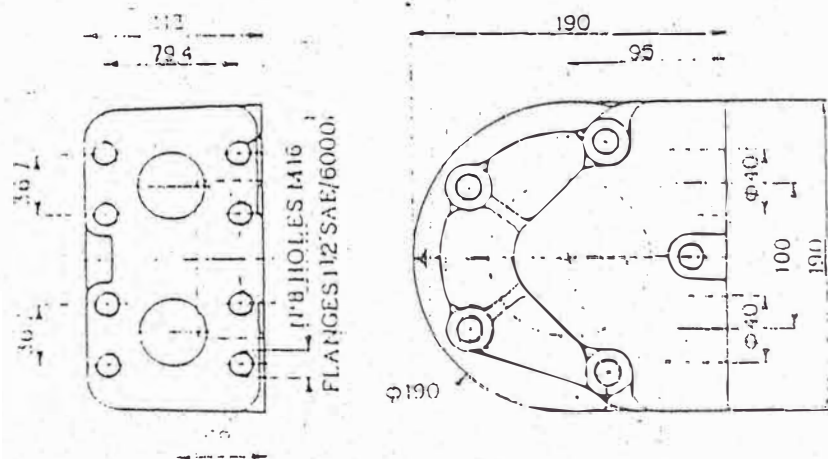
D55



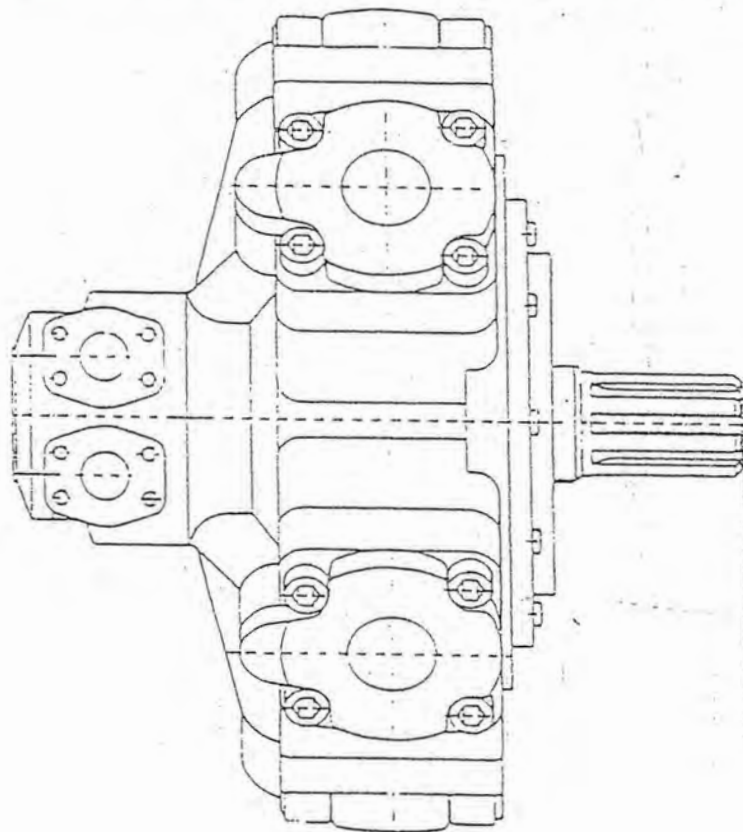
D75



D90



Code Motor Housing



IAM 1400 H5

IAM 1600 H5

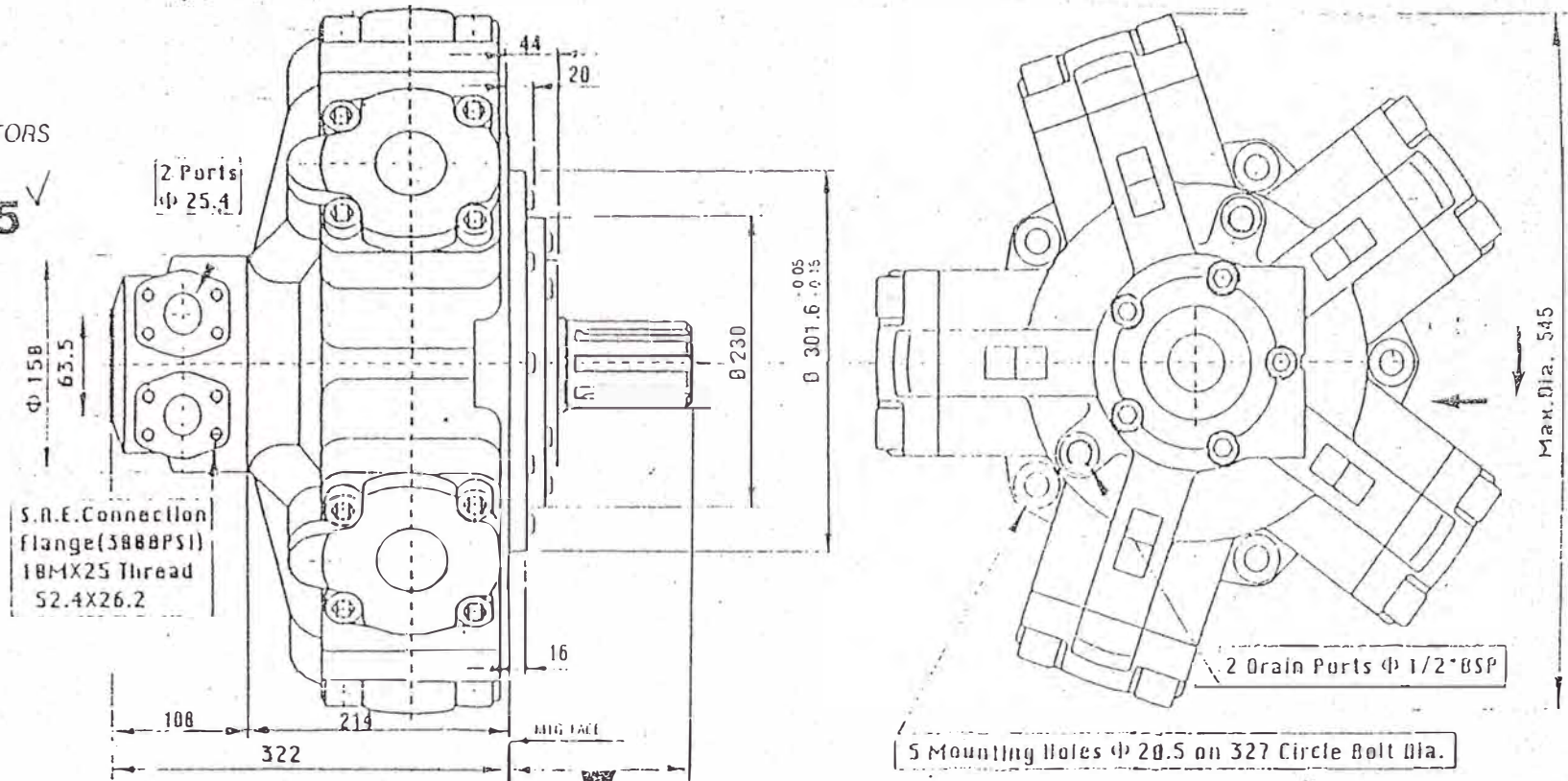
IAM 1800 H5

IAM 2000 H5

IAM 2200 H5

IAM 2400 H5

IAM.1400 H5



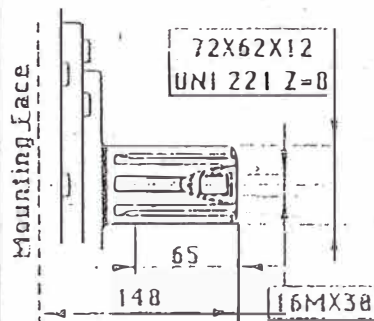
MOTOR PERFORMANCE

DISPLACEMENT	1375 cc/Rev.
THEORETICAL TORQUE	21,8 Nm/Bar
CONT. PRESSURE	210 Bar
INT. PRESSURE	280 Bar
PEAK PRESSURE	350 Bar
MAX. SPEED	350 R.P.M.
MAX. DRAIN PRESSURE	0,7 Bar
MAX. CONT. POWER	151 HP / 113 Kw
DRY WEIGHT	173 Kg
TEMP. INTERVAL	-30_70 °C

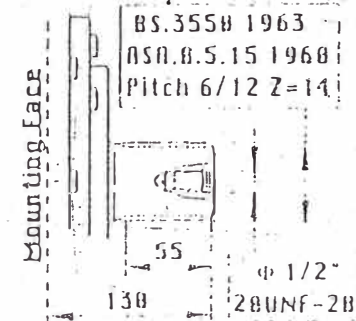
The MAX CONT./POWER is obtained at Max.Speed and Continuous Pressure

SHAFT TYPES IN DETAILS

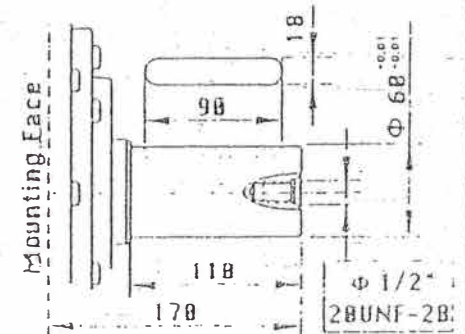
A0: Standard Splined Shaft



A1: Splined Shaft on Request

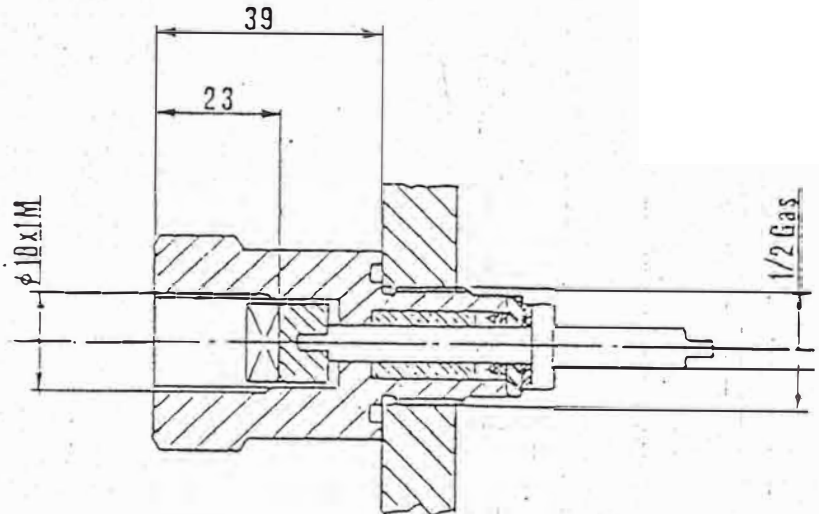


A2: Parallel Shaft on Request

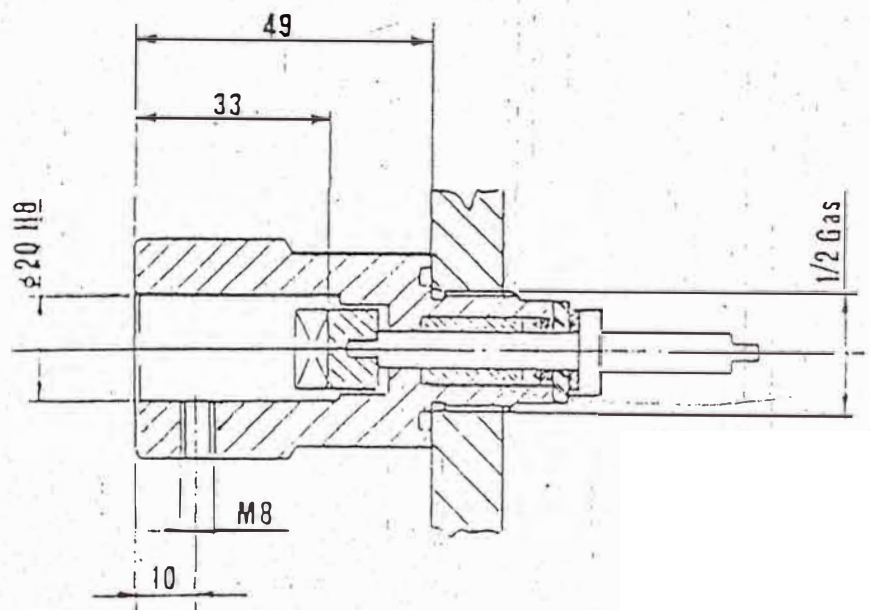


BACK CONNECTION/TACHOMETER

Type A

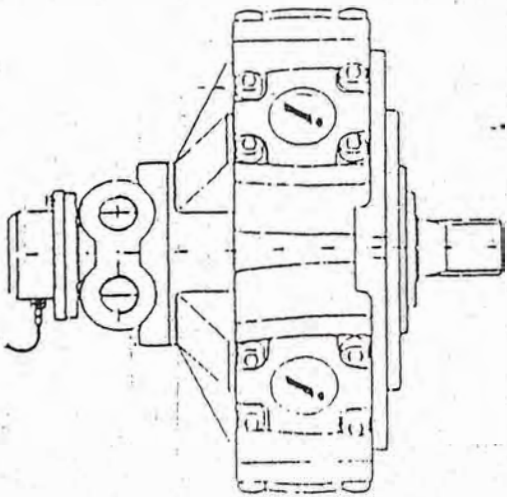
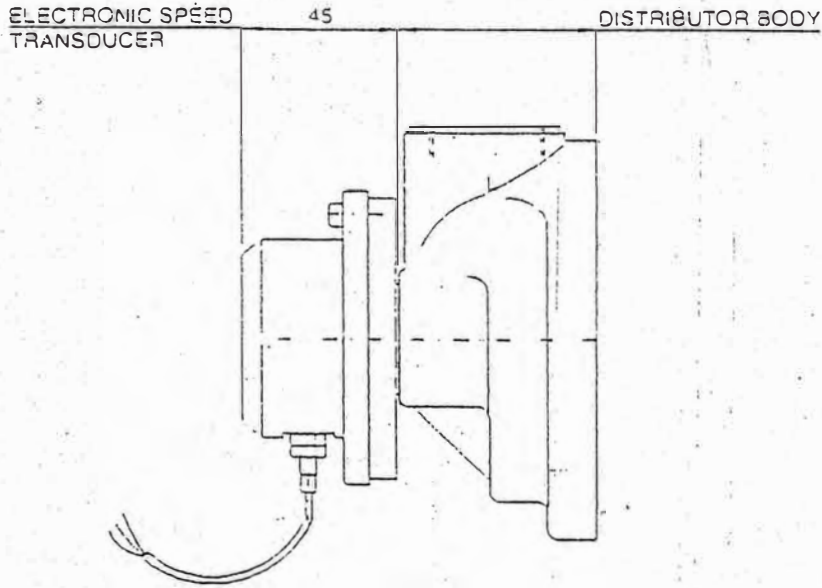


Type B



ELECTRONIC SPEED TRANSDUCER

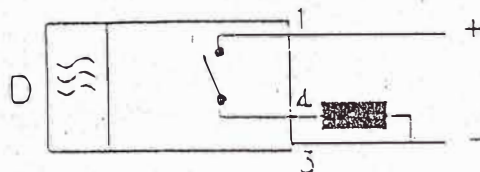
Type EST.30

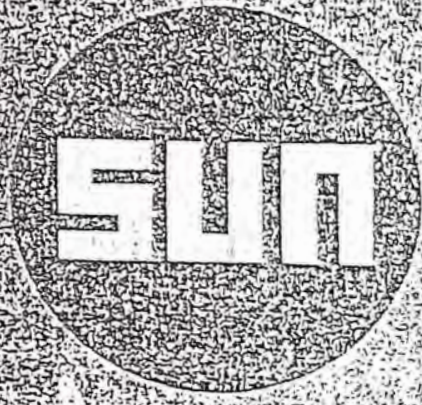


Operating parameters	E-...../3
Power supply (Vdc)	10-30
Switching current (mA)	150
Frequency (Hz) 100rpm	50
Impulse/Rpm	30
Operating temp: (°C)	-24+70
Protection degree	IP.67
Output	NPN
Motor type	All-Types

MODEL	⊙ 5
Torque Nm.	1

Model	Output	Fig.
E-...../AP/.....	PNP	D





SUN hydraulics CORPORATION

Hydraulic Components for Industrial and Mobile Applications



This Catalog is Supported by Sun Price List #999-901-125
PRICING EFFECTIVE JANUARY 15, 1997
If a current price list is required,
please contact Sun Hydraulics Corporation
See Recommended Quantity Discounts on page v.
Prices and Discounts subject to change.

This catalog belongs to:



DIRECT ACTING RELIEF VALVES

PRESSURE LIMITING UP TO 5000 psi (6000 psi INTERMITTENT)

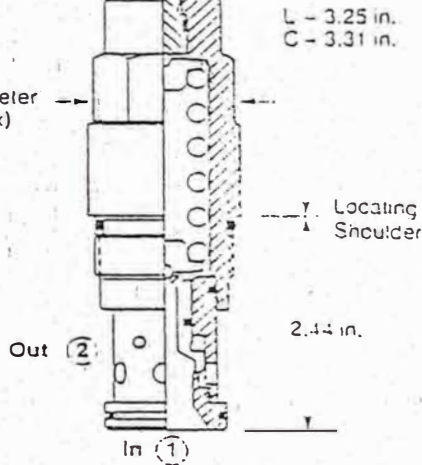
- Dirt tolerant, rapid response, and low leakage.
- Well suited for cross-port relief and load holding applications.

0 to 100 GPM Nominal
 Series 3 Cartridge T-16A Cavity
 Installation Torque 150 to 160 lb. ft.

0 to 200 GPM Nominal
 Series 4 Cartridge T-18A Cavity
 Installation Torque 350 to 375 lb. ft.

Turn screw clockwise to increase setting. Complete adjustment range in 5 turns.

Control Option: Maximum extension from locating shoulder. (L Control shown)

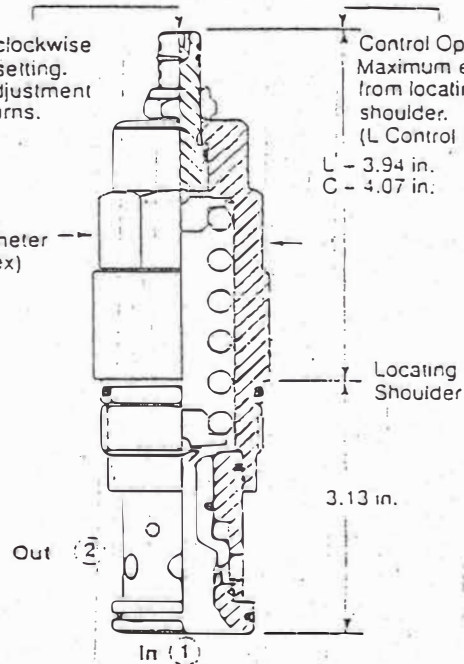
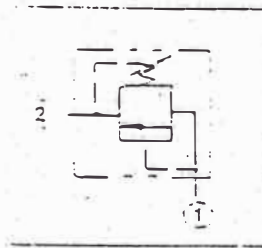


Turn screw clockwise to increase setting. Complete adjustment range in 5 turns.

Control Option: Maximum extension from locating shoulder. (L Control shown)

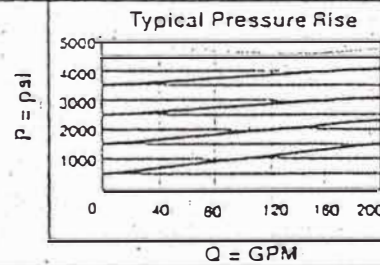
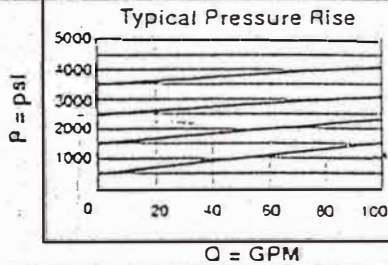
2.06 in. Maximum Diameter (1.62 in. Hex)

L - 3.94 in.
 C - 4.07 in.



Cannot be adjusted with pressure at Port 1. Will accept maximum pressure at Port 2. Pressure at Port 2 is directly additive to valve setting. Typical response time 2 ms. Maximum leakage = 10 drops/min. at reseal. Reseat exceeds 90% of set pressure.

Cannot be adjusted with pressure at Port 1. Will accept maximum pressure at Port 2. Pressure at Port 2 is directly additive to valve setting. Typical response time 2 ms. Maximum leakage = 10 drops/min. at reseal. Reseat exceeds 90% of set pressure.



MODEL RDHA-LAN

MODEL RDJA-LAN

OPTIONS

RD * A - * * * - * * * / *

Basic cartridge from above

CONTROLS

See page x for more details on Optional Controls
 Standard Sealed Screw Adjustment

C Nonstandard Controls
 Tamper Resistant Factory Set

ADJUSTMENT RANGES

- A** 500 to 3000 psi
1000 psi Standard Setting
- B** 300 to 1500 psi
1000 psi Standard Setting
- D** 200 to 800 psi
400 psi Standard Setting
- E** 100 to 400 psi
200 psi Standard Setting
- S** 50 to 200 psi
100 psi Standard Setting
- C** 1000 to 6000 psi
1000 psi Standard Setting

Customer Specified Setting Stamped on Hex

SEALS

- N** Buna-N
- V** Viton

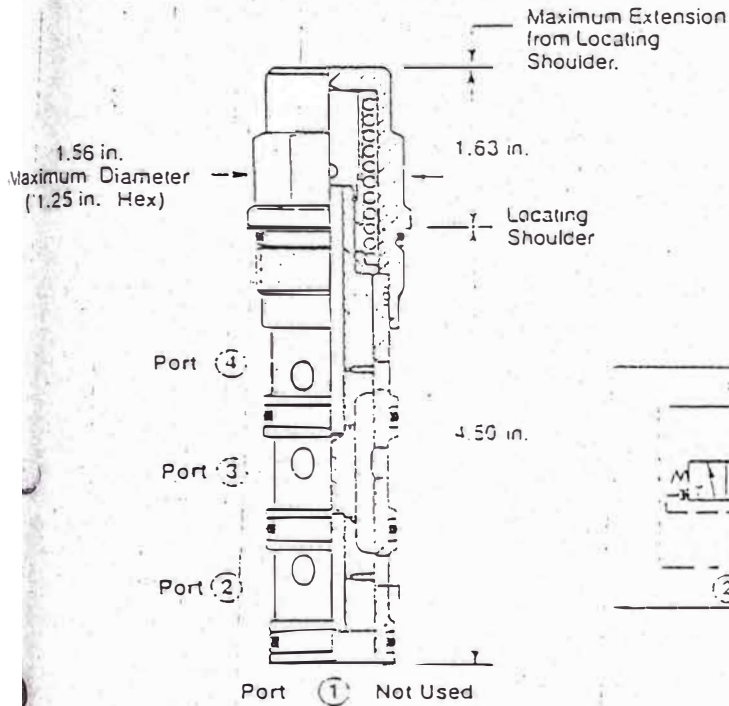
BODY

Omit for Cartridge Only or See Body Locator Page 1.04

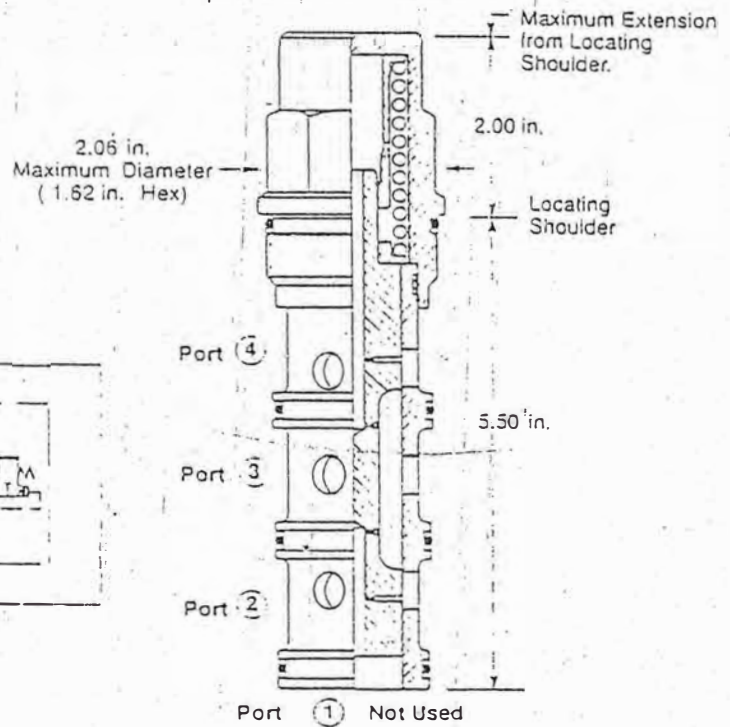
Three position, blocked center.

- 5000 psi maximum operating pressure.

0 to 60 GPM Nominal
Series 3 Cartridge T-33A Cavity
Installation Torque 150 to 160 lb. ft.



0 to 120 GPM Nominal
Series 4 Cartridge T-34A Cavity
Installation Torque 350 to 375 lb. ft.

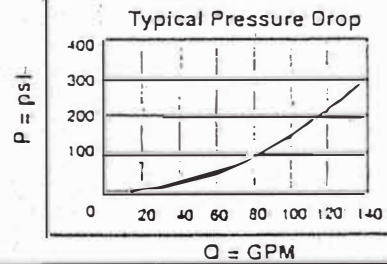
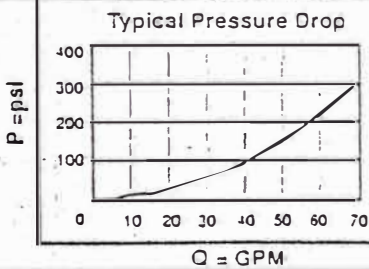


Pilot flow = 46 in³/min.

Pressure differential between Ports 2 and 4 shifts valve. See option below.
Typical response time 10 ms.

Pilot flow = 46 in³/min.

Pressure differential between Ports 2 and 4 shifts valve. See option below.
Typical response time 10 ms.



MODEL
DSGH-XHN

MODEL
DSIH-XHN

OPTIONS

DS*H-X-* ***/***

Basic cartridge from above

CONTROLS

See page x
for more details
on Optional Controls

X Non-adjustable

SHIFTING PRESSURES

H 200 psi Shifting Pressure

G 150 psi Shifting Pressure

SEALS

N Buna-N

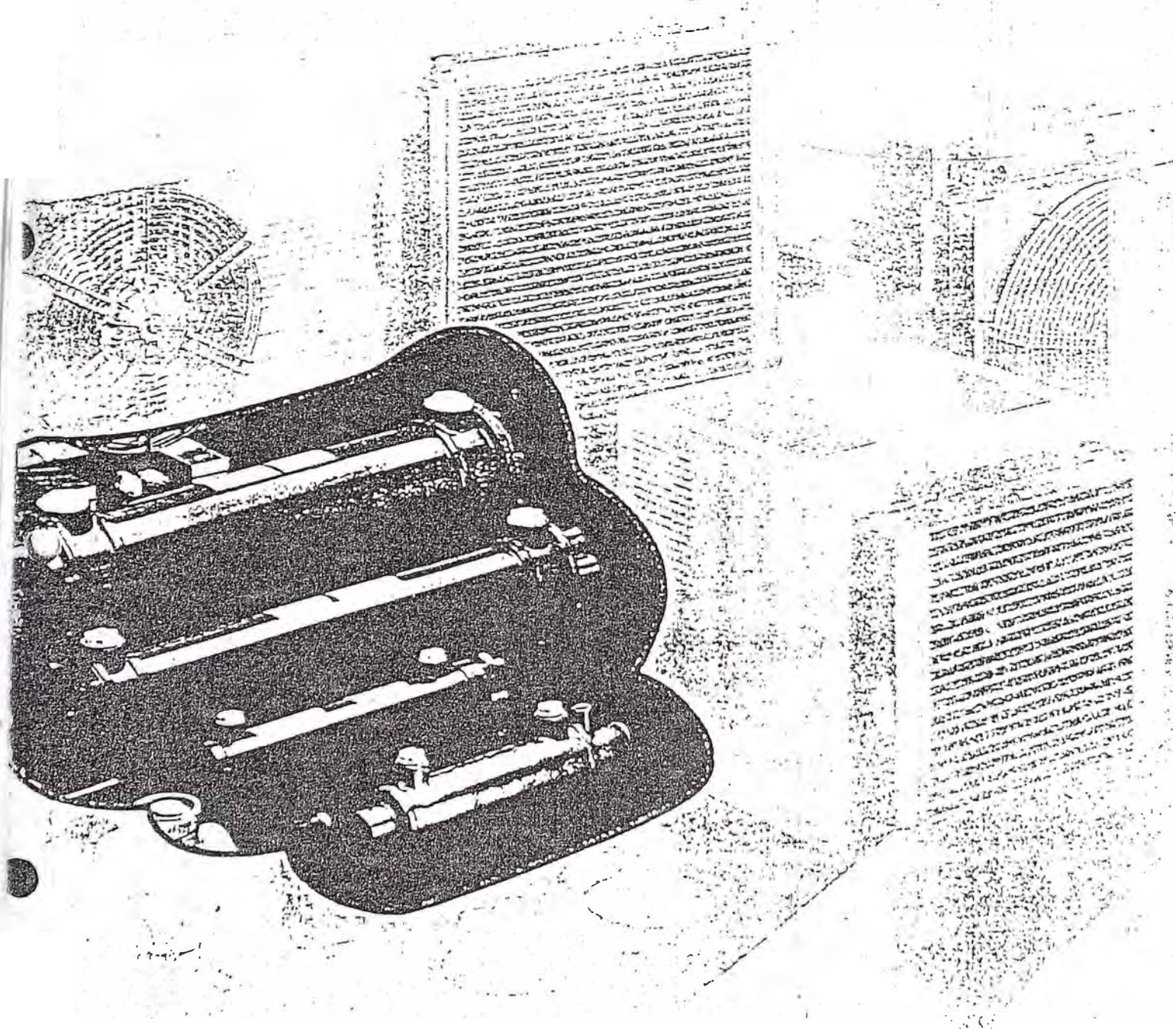
V Viton

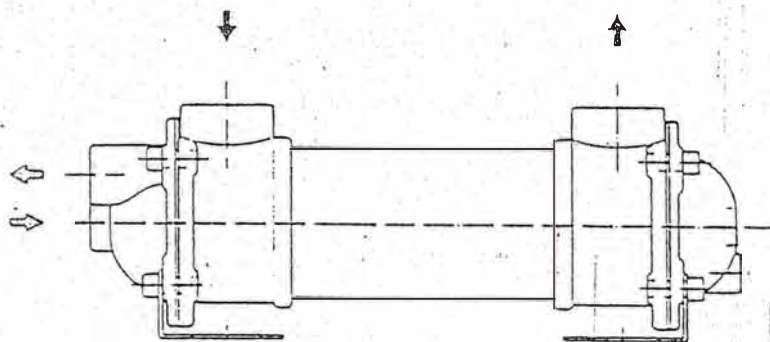
BODY

Omit for Cartridge Only
or
See Body Locator
Page 10.04

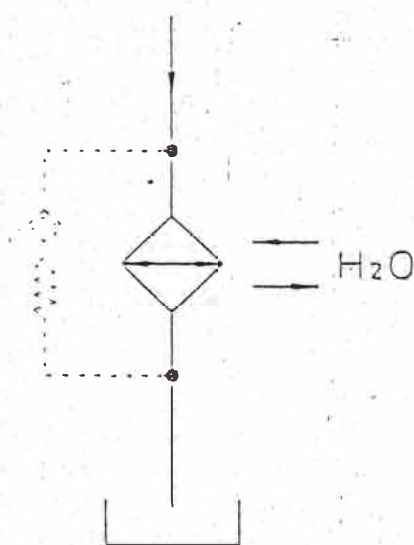
FIMMEDI

SCAMBIATORI DI CALORE ACQUA-OLIO WATER-OIL COOLERS





(fig.1)



(fig.2)

MANUTENZIONE

PULIZIA LATO ACQUA

Per garantire il massimo rendimento dello scambiatore, è consigliabile una periodica ispezione del circuito acqua al fine d'eliminare eventuali tracce di calcare o altre impurità che si sono depositate all'interno dei tubi. Quest'operazione si compie agevolmente togliendo solo il fondello e procedendo allo scivolamento dei tubi.

PULIZIA LATO OLIO

Su questo lato del circuito, la pulizia avviene mediante flusso con perclorotilene fatto circolare in controcorrente per ca. 30 min. Procederé quindi all'eliminazione dei residui tramite flusso con acqua calda.

MAINTENANCE

WATER SIDE CLEANING

To guarantee the maximum effectiveness in exchange, an inspection of the water circuit is advisable, to eliminate all trace of lime or any other impurities, which might be deposited inside the tubes.

This operation will be easily accomplished by removing the headers and flushing out the tubes.

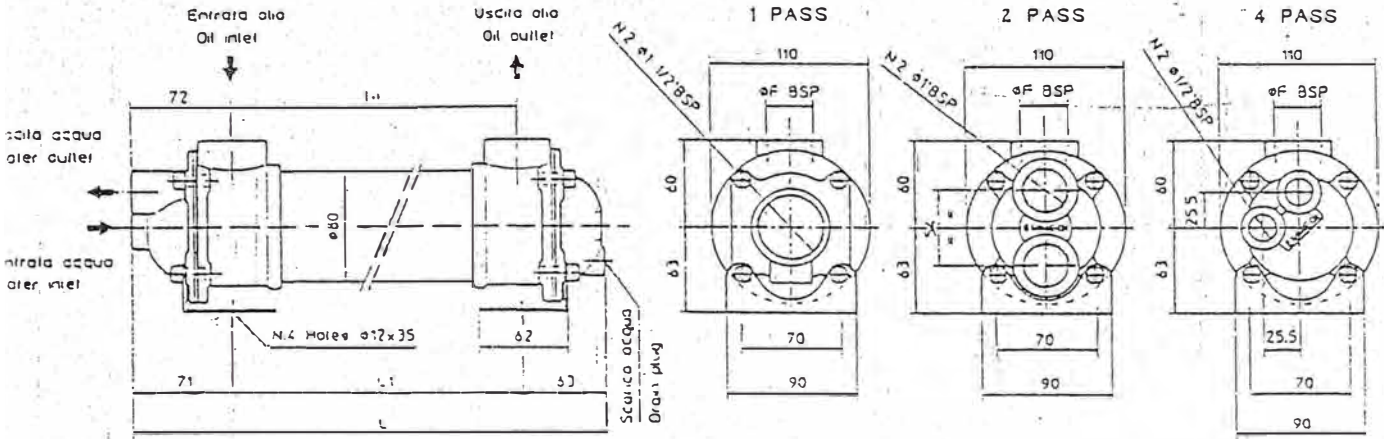
OIL SIDE CLEANING

In this part of the circuit, the cleaning will be carried out through the circulation of perchloride in the opposite direction of the normal flow, for about 30 minutes. This will help to eliminate any residue left by flushing out with hot water.

Scambiatori acqua-olio serie MG 81 Water-oil heat exchangers series MG 81



Con circuito acqua ispezionabile a uno-due-quattro passaggi One-two-four ways controllable water circuit



Le dimensioni e le caratteristiche non sono impegnative Over-all dimension and technical characteristics are not binding.

TPO TYPE	TUBI TUBES	PIASTRA TUBIERA TUBES SHEET	DEFLETTORI BAFFLES	FONDI COVERS	MANTELLO SHELL	GUARNIZIONE SEALS
STANDARD	CuCHP	CuZn40	CuZn37	CuZn40	Fe510.2	Rubber-carx
SEA WATER	CuNi10Mn1Fe	CuZn40	CuZn37	CuZn40	Fe510.2	Rubber-carx

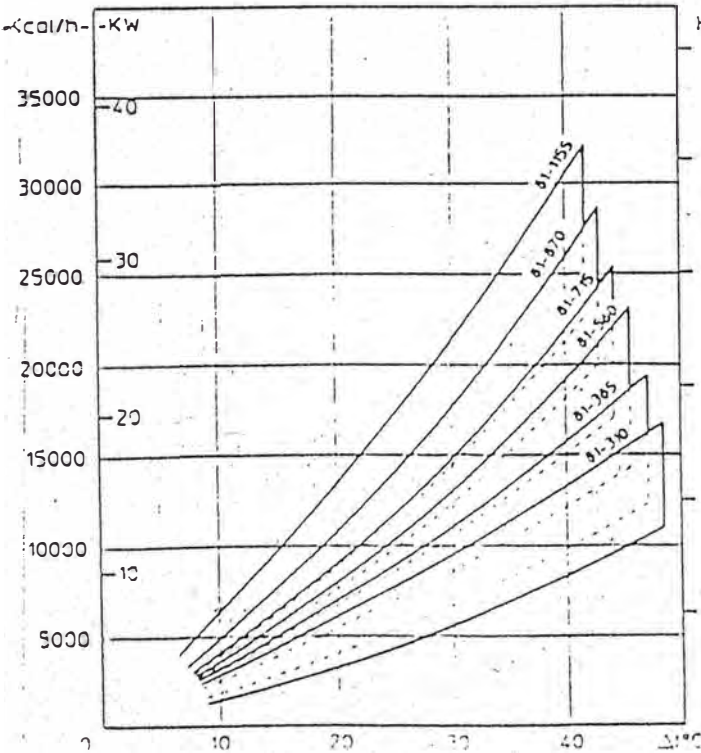
TIPO TYPE	PORTATA OLIO OIL FLOW (l/min)	HP DISPENSI CON OLIO HP DISSIPATED WITH OIL +55°C H2O-20°C	CAPACITA' CONTENTS (litri)	Kg	Dimensioni - Over all dimension											
					1 Pass				2 Pass				4 Pass			
					øF	I	L	L1	øF	I	L	L1	øF	I	L	L1
MG 81-310-	50-120	11-18	12	5.7	1 1/2"	310	509	308	1 1/2"	310	448	308	1 1/2"	310	442	308
MG 81-385-	50-120	13-21	14	6	1 1/2"	385	584	383	1 1/2"	385	523	383	1 1/2"	385	517	383
MG 81-560-	60-150	16-25	2	7.5	1 1/2"	560	759	558	1 1/2"	560	698	558	1 1/2"	560	692	558
MG 81-715-	75-180	20-29	2.4	8	1 1/2"	715	914	713	1 1/2"	715	853	713	1 1/2"	715	847	713
MG 81-870-	75-180	24-34	2.9	10	1 1/2"	870	1069	868	1 1/2"	870	1008	868	1 1/2"	870	1002	868
MG 81-1155-	75-180	29-40	3.8	12.5	1 1/2"	1155	1354	1153	1 1/2"	1155	1293	1153	1 1/2"	1155	1287	1153

DIAGRAMMA RENDIMENTO

Alla portata massima e minima indicata in labello

PERFORMANCE DIAGRAM

At the maximum and minimum flow stated in schedule



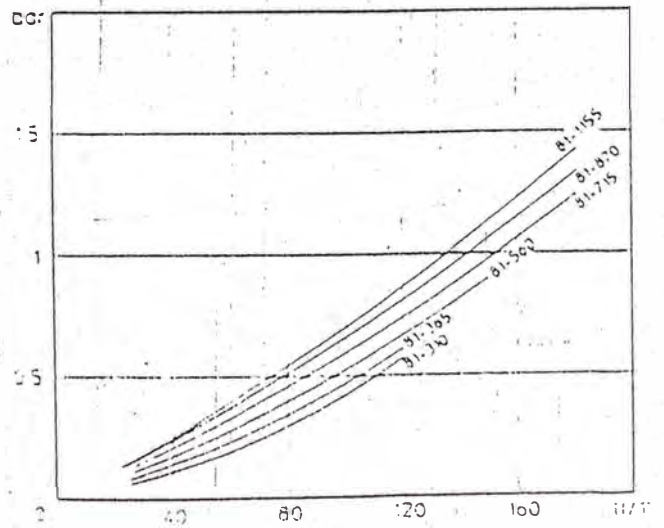
FATTORE DI CORREZIONE (F)-PERDITE DI CARICO

CORRECTION FACTOR (F)-PRESSURE DROP

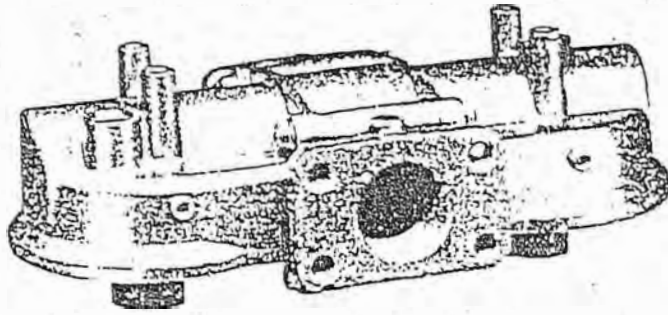
CST	10	15	20	30	40	50	60	80	100	200	300
F	0.5	0.65	0.77	1	1.2	1.4	1.6	1.9	2.1	3.3	4.3

PERDITE DI CARICO (32 cst)

PRESSURE DROP (32 cst)



IN-LINE FILTER IF SERIES FILTER HEAD



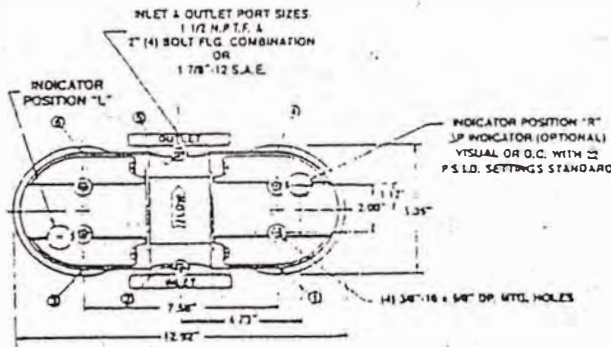
SPECIFICATIONS

- Flows to 120gpm (450 lpm) for Return Line and 25gpm (95 lpm) for Suction Line Applications
- Working Pressure-150psi (10 bar)
- Maximum Pressure Differential of 80psi (5.5 bar) on Heads With No By-Pass Option
- Parallel Flow Between The Two Filter Heads
- For Use With Petroleum Based Fluids Only
- Operating Temperatures From -30°F to 212°F (-34°C to 100°C)
- Buna-N Seals
- Die Cast Aluminum Head

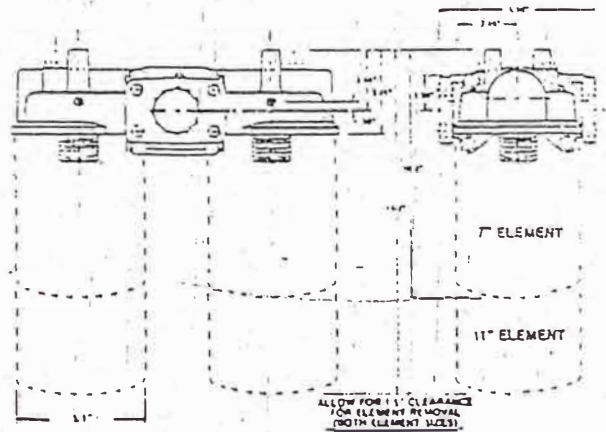
OPTIONS

- 1 1/2" NPT and 2" SAE Flange or SAE Ports
- Visual and Electrical Indicators Available
- With or Without Gauge Indicator Ports
- By-Pass Options Available for Both Suction and Return Applications

DIMENSIONS



Indicator Option 1
- #'s 1, 3, 4, 5 & 6 Gauge Ports Drilled



ORDERING INFORMATION

SDF 2215		25		0		0	
PORT OPTIONS		BY-PASS OPTIONS		INDICATOR/PORT OPTIONS		INDICATOR	
2215	1 1/2" NPT and 2" SAE 4-Bolt	00	No By-Pass	0	No Indicator	00	No Indicator
2115	1.78" -12 SAE	01	3psi (0.2 bar)	1	Gauge Ports Drilled (Suction & Return)	DL	DC In L Location
		05	3psi (0.2 bar)	9	Special	DR	DC In R Location
		15	1 psi (0.1 bar)			F	AC Indicator
		20	3 psi (0.2 bar)			V	Visual

See Page 115, 116 for Indicator options available



STRAP-ON FILTERS ELEMENTS SF6700 SERIES

SPECIFICATIONS

Working Pressure= 200psi (10 bar)

For Use With Petroleum Based Fluids Only

Operating Temperature From -25 F to 212 F
(-32 C to 100 C)

Use a Strap-on Chain Wrench For Element Removal

For Use With SSE, SMF and SDF Filter Heads

OPTIONS

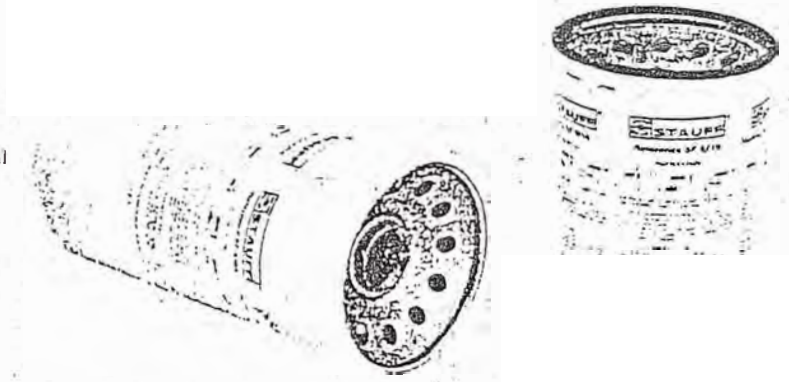
Elements Available Individually or in
Carton Quantities of 6

10 or 25 Micron Nominal Rating Paper Elements

3, 6, 12 or 25 Micron Glass Fiber Elements

10 Micron Water Absorbing Elements

125 Micron Stainless Steel Wire Mesh Elements

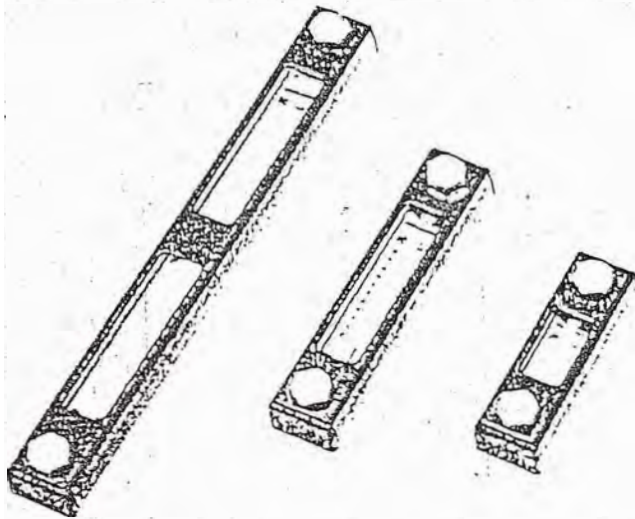


DIMENSIONS / ORDERING INFORMATION

	PAPER				SYNTHETIC							
	SF6770	SF6772	SF6770	SF6772	SF6703	SF6705	SF6706	SF6707	SF6710	SF6712	SF6718	SF6725
DIAMETER	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128	in 5.06 mm 128
LENGTH	in 6.63 mm 168	in 10.63 mm 270	in 6.63 mm 168	in 10.63 mm 270	in 6.63 mm 168	in 10.63 mm 270	in 6.63 mm 168	in 10.63 mm 270	in 6.63 mm 168	in 10.63 mm 270	in 6.63 mm 168	in 10.63 mm 270
ELEMENT THREAD	1.126 UN	1.126 UN	1.126 UN	1.126 UN	1.126 UN	1.126 UN	1.126 UN	1.126 UN	1.126 UN	1.126 UN	1.126 UN	1.126 UN
B-RATIO	010-1	010-1	025-1	025-1	03-75	03-75	06-75	06-75	012-75	012-75	025-75	025-75
DIRT HOLDING CAPACITY (gms)	29	33	40	74	27	50	32	61	30	74	54	102
FILTRATION AREA (sq in) (sq cm)	664 4282	1227 7912	563 3643	1032 6735	680 4386	1262 8179	680 4386	1262 8179	563 3643	1041 6774	571 3700	1267 8172
CARTON QUANTITY	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CARTON Wt. WEIGHT (kg)	11.6 (25.6)	17.3 (38.1)	11.9 (26.2)	22.6 (50.0)	10.0 (22.0)	20.0 (44.0)	11.9 (26.2)	22.6 (50.0)	11.9 (26.2)	22.6 (50.0)	11.9 (26.2)	22.6 (50.0)

Note: These filters are not to be used on internal combustion engines as they do not contain an internal relief valve.

SNA TYPE



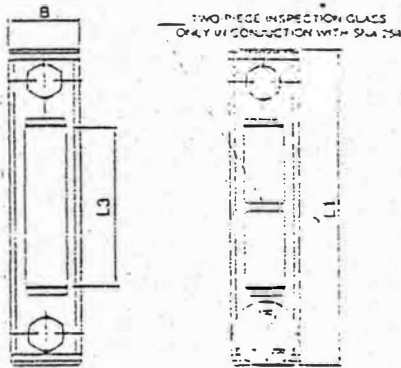
SPECIFICATIONS

- Black Epoxy Coated Metal Shroud with Polyamid Sight film
- Suitable for Use with Mineral and Petroleum Based Hydraulic Fluids, Lubricants and Gasoline.
- Maximum Operating Temperature 194°F (90°C)
- Thermometer Calibration from -20°F to 180°F (-10°C to 80°C)
- SNA 076 has M10 Bolts as Standard
- SNA 127, SNA 254 has M12 Bolts as Standard
- Tightening Torque 70"lb (7.9 Nm)

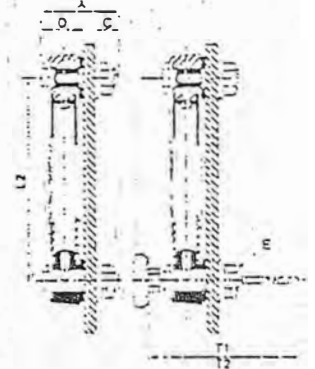
OPTIONS

- Viton Seals
- Dial Thermometer Available with 7.9 in (200mm) or 11.8 in (300mm) Probe
- Other Special Seals on Request
- Special Customized Scale Plates Available
- 1/2" UNC Bolts Available on SNA 127 and 254
- M12 Bolts Available on SNA 076

DIMENSIONS



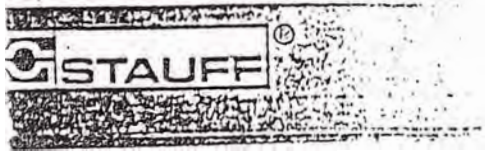
	SNA 076	SNA 127	SNA 254
A	1.77	1.77	1.77
B	1.34	1.34	1.34
C	0.32 _{MAX}	0.32 _{MAX}	0.32 _{MAX}
D	1.06	1.06	1.06
E	M10	M12	M12
L1	4.25	6.25	11.25
L2	3.00	5.00	10.00
L3	1.45	3.00	8.00
T1	7.88	7.88	7.88
T2	11.88	11.88	11.88



ORDERING INFORMATION

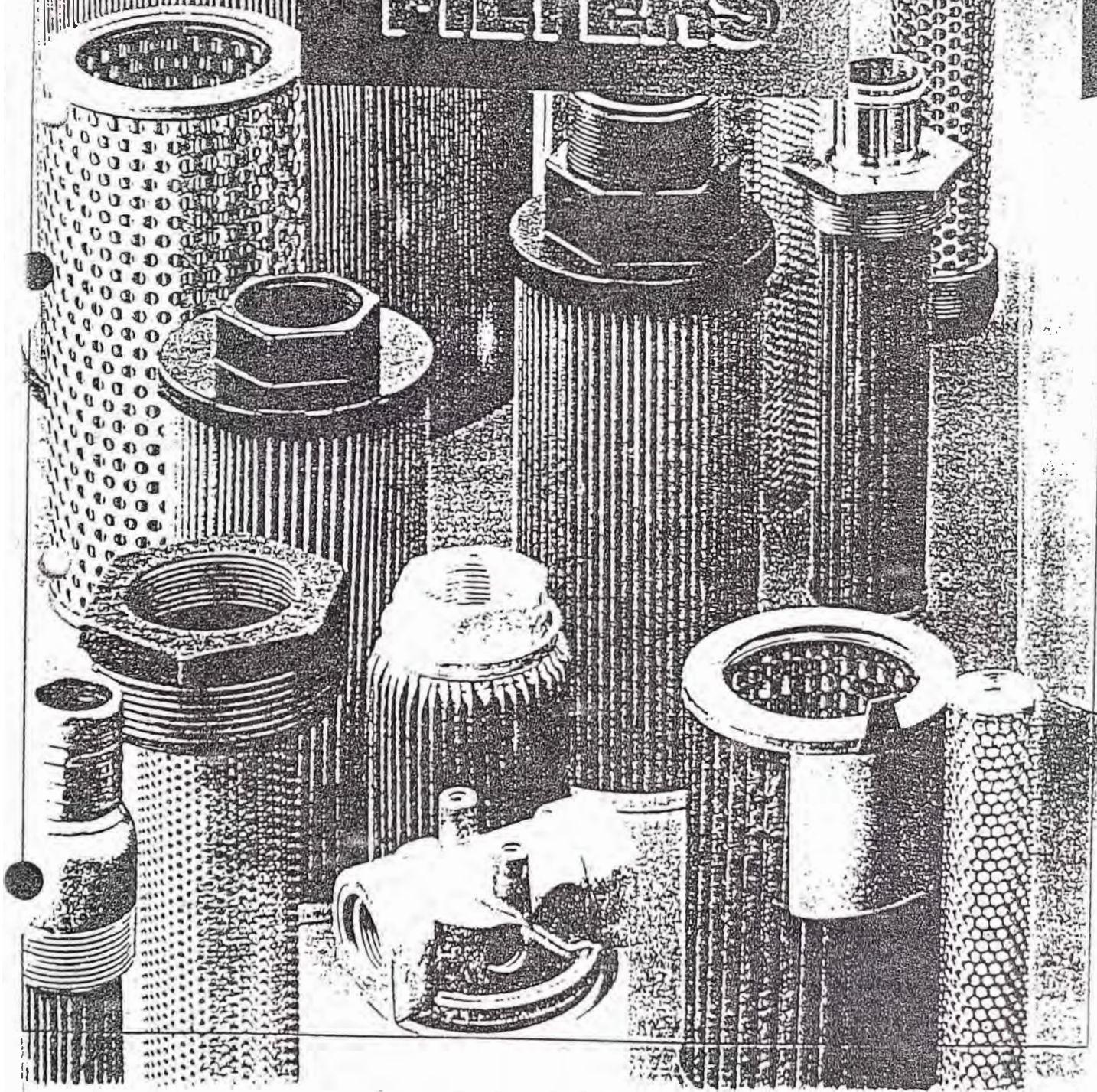
SNA 127 B S T1 12 O60

TYPE		THERMO SWITCH (see page 155 for details)	
SNA		OMIT	Without Thermo Switch
SERIES		O60	TS-SNA/SNK-O-60
076	SNA 076 (3")	O70	TS-SNA/SNK-O-70
127	SNA 127 (5")	O80	TS-SNA/SNK-O-80
254	SNA 254 (10")	BANJO BOLTS	
SEAL MATERIAL		L2	M 12
B	NBR (standard)	L0	M 10
V	FPM	U	1/2" UNC
DESIGN OF SCALE PLATE		THERMOMETER (Dial thermometer with probe T1/T2 for size M 12 only)	
S	With Stauff-Logo	O	Without Thermometer
N	Neutral	T	Capillary Tube Thermometer on Scale Plate
X	Special executions	T1	Dial Thermometer With 200 mm Probe
		T2	Dial Thermometer With 300 mm Probe





FLOWEZY FILTERS



TANK FILLER BREATHERS

These provide filler ports for hydraulic power unit tanks or other liquid reservoirs. Liquids are strained as they are added to the tank and it lets the tank breathe filtered air.

The 30-mesh filler screen removes dirt and debris from liquids as they enter the systems. The breather cap filters the air, trapping airborne dirt down to 40- or 10-micron levels. It permits air passage at up to 5 scfm. Mounting hardware, gaskets, and templates are supplied.

ACCESSORIES

PERFORATED INNER GUARD: Protects strainer basket against puncture. Four sizes (3", 6", 8" and 13") to match basket depths.

MAGNET AND POST: Attaches to bottom of basket, removes tiny iron particles which can sift through the screen. Impervious to hydraulic fluid. Three sizes (3", 6", and 8").

DIPSTICK: Attaches to cap. Can be marked to order: FULL, ADD, etc. Supplied in lengths (3", 6", 8" and 13"). Eliminates safety chain. If chain is wanted, it must be ordered. Minimum order: 50.

The standard filler cap can be ordered with these modifications:

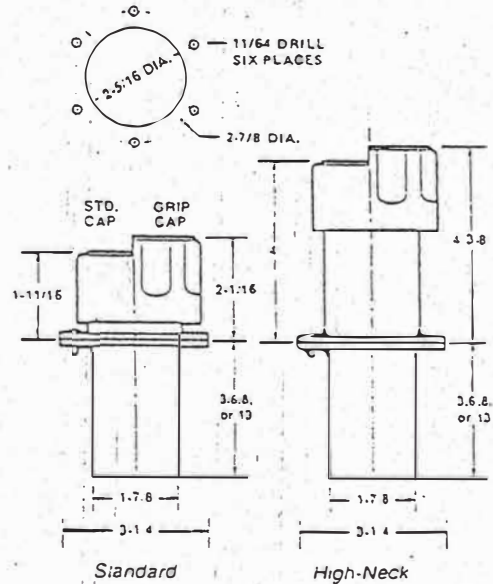
Padlock adapted. To help prevent tampering the cap and mount can have welded lugs to allow use of a padlock. Specify "padlock adapted".

Stainless steel. Stainless caps and all-stainless units are available. Specify "stainless cap" or "all stainless".

STEEL TOP-MOUNTING UNITS

If funnels are used for filling, it is recommended that the screen basket be ordered at least 6-inches deep, to prevent accidental puncturing. Perforated metal inner guards may be ordered also, to prevent damage to the screen.

To help prevent tank-top dirt from plugging up the air filter you can order a "high-neck" model. It puts the air filter 3 inches above the tank top. A "grip" cap is another option: it is a larger, nickel-plated filler cup with curved indentations to provide a better gripping surface. Ideal for outdoor or oily environments.



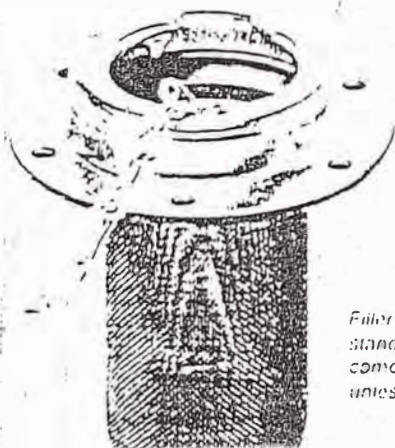
HOW TO ORDER TOP-MOUNTED UNITS

Select the desired specifications from the ordering table and build an ordering code number, as shown in this example:

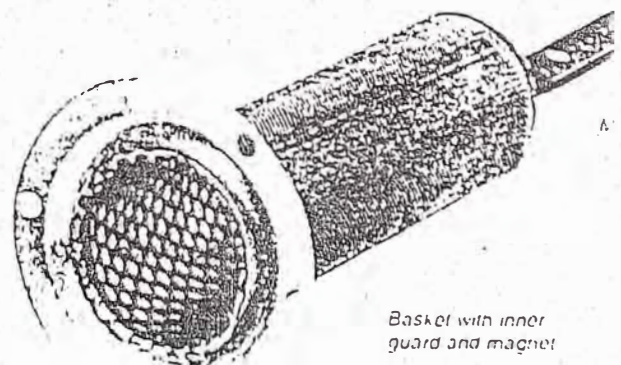
AB - 1000 - 6 - HN - G - DS-6 - M8 - LL - BPC
 CAP ELEMENT BASKET NECK GUARD DIP Magnet Lockable
(omit if not wanted)

CAP Type	ELEMENT (Micron)	BASKET Depth (in.)	NECK Height	Inner GUARD	DIP Stick	MAGNET and POST	Lock Lugs	BLACK POWDER COATED
AB (Std)	1000 (40)	3 6 8	No Symbol (Std.)	No symbol (no guard)	No Symbol (No stick)	No Symbol (no magnet)	LL	BPC
ABG (Grip type)	1010 (10)	13	HN (High neck) (No safety chain unless ordered)	G (guard)	DS-3 (3-in.) DS-6 (6-in.) DS-8 (8-in.) DS-13 (13-in.)	M3 (3-in. post) M6 (6-in. post) M8 (8-in. post)		ABG ABGP (only)

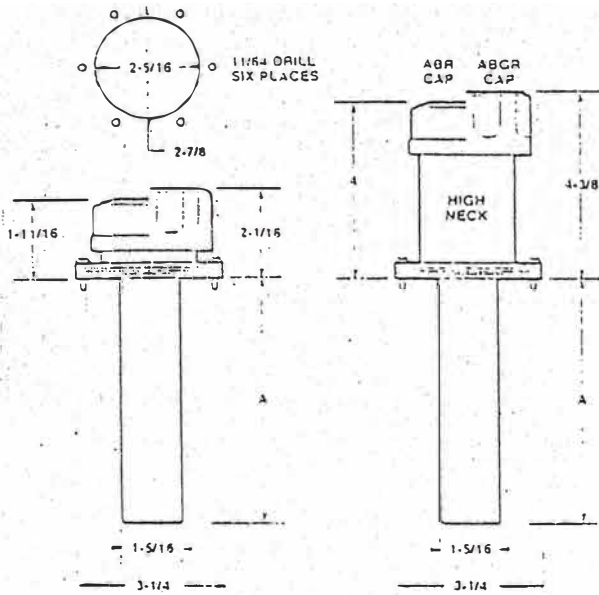
* Available in stainless steel also.
 * Note: ABG comes nickel plated or black powder coated



Filler-breathers with standard neck heights come with safety chains unless ordered without



Basket with inner guard and magnet



REMOVABLE BASKET UNITS

The strainer baskets in these units pull out creating an easy point of entry into a hydraulic or lube oil reservoir for a suction hose. Allows easy removal of fluid. They are available with the same choice in accessories as the standard top-mounting units have. It's also easier to clean the basket of any dirt accumulation.

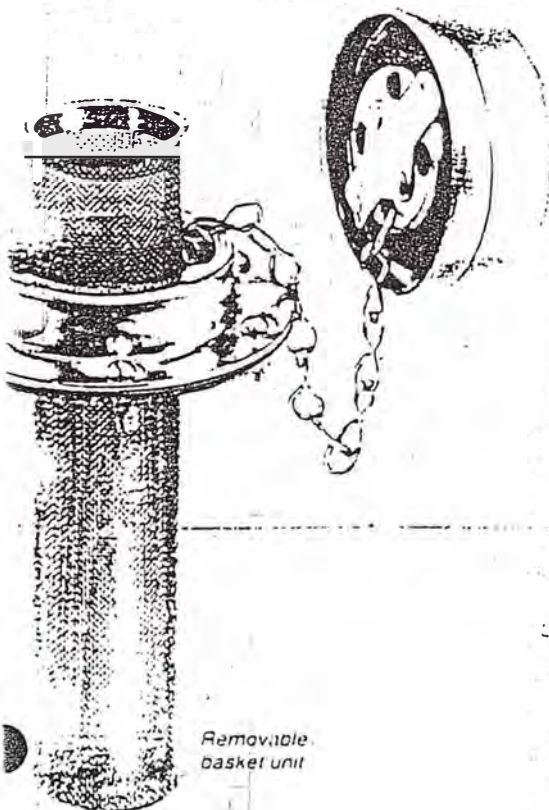
HOW TO ORDER REMOVABLE BASKET UNITS

Select the desired specifications from the ordering table and build an ordering code number, as shown in this example:

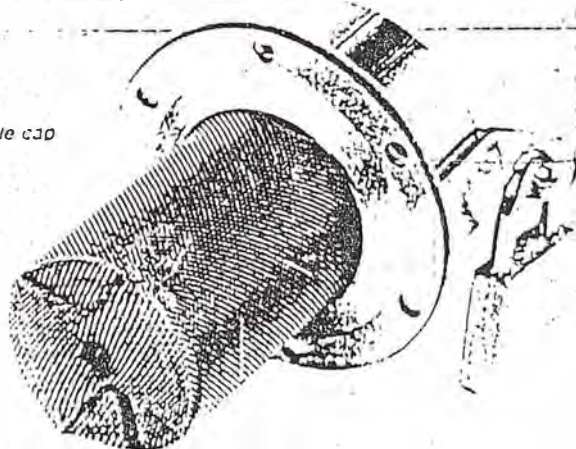
ABR - 1000 - 6 - HN - DS-6 - LL - BPC
 CAP ELEMENT BASKET NECK DIP Lockable Powder
Coated (omit if not wanted)

CAP Type	ELEMENT (Micron)	BASKET(A) Depth. (in.)	NECK Height	DIP Stick	Lock Lugs	Black Powder Coated
ABR (Std.)	1000 (40)	3 6 8* 13*	No Symbol (Std.)	No Symbol (No stick)	LL	BPC (ABG style only)
ABGR (Grp type)	1010 (10)		HN (High neck) (No safety chain unless ordered)	DS-3 (3-in.) DS-6 (6-in.) DS-8* (8-in.) DS-13* (13-in.)		
ABGPR						

*Not stocked



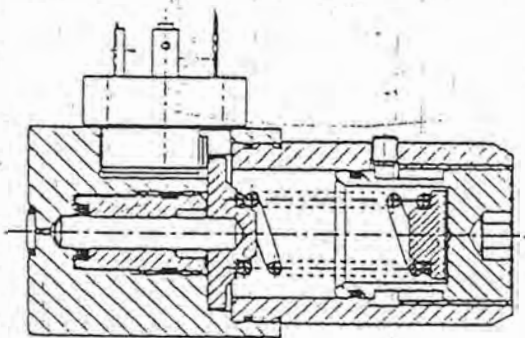
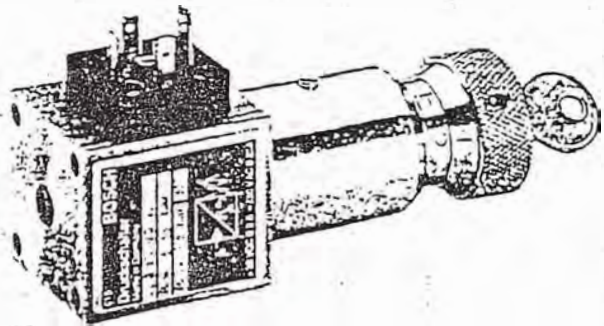
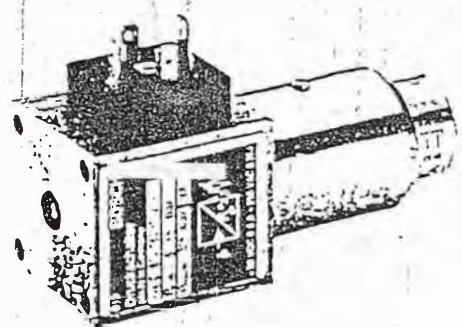
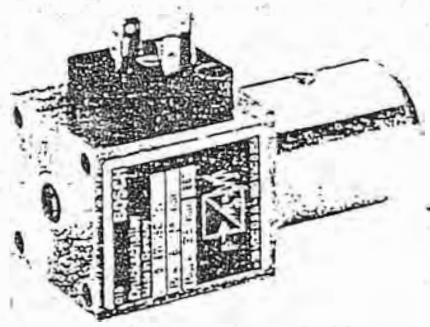
Lockable cap



Druckschalter, neue Baureihe
Pressure switches, new program
Manocontacts, nouvelle gamme

7/4

350 bar

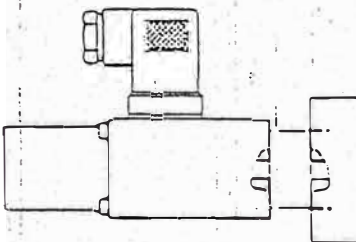

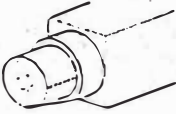
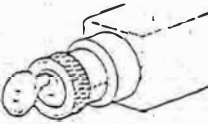




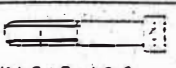
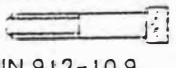
Ausgabe
Version
Version **1.0**



BOSCH
Automation

Bestellübersicht
 Ordering range
 Gamme de commande

Anschlußart Type of connection Raccordement	Verstellart Type of adjustment Mode d'ajustage	p_{nom} [bar]	p_{max} [bar]	$\Delta p / U_{rev}$ [bar]	[kg]	⊕
Flanschanschluß Subplate mounting Montage sur embase 		5 ... 55	315	≈ 11	0,6	0 811 160 150
		10 ... 100	315	≈ 18		0 811 160 151
		20 ... 150	315	≈ 26		0 811 160 152
		20 ... 240	400	≈ 44		0 811 160 153
		20 ... 350	400	≈ 66		0 811 160 154
		5 ... 55	315	≈ 11	0,6	0 811 160 155
		10 ... 100	315	≈ 18		0 811 160 156
		20 ... 150	315	≈ 26		0 811 160 157
		20 ... 240	400	≈ 44		0 811 160 158
		20 ... 350	400	≈ 66		0 811 160 159
		5 ... 55	315	≈ 11	0,6	0 811 160 160
		10 ... 100	315	≈ 19		0 811 160 161
		20 ... 150	315	≈ 26		0 811 160 162
		20 ... 240	400	≈ 44		0 811 160 163
		20 ... 350	400	≈ 66		0 811 160 164

Zubehör Accessories Accessoires	Benennung Description Désignation	[kg]	⊕
	Gerätestecker Plug connector Connecteur		1 834 484 060
	Teilesatz für Rohranschluß (Seite 10) Parts set for pipe connection (page 10) Jeu de pieces pour raccordement du tuyau (page 10)	0,3	1 817 001 098
	Zwischenplatte NG 6 (Seite 9) Intermediate plate NG 6 (page 9) Plaque intermediaire NG 6 (page 9)	1	1 815 503 426
 DIN 912-10,9	M 5 x 55 (2 st)		2 910 151 176
	M 5 x 70 (4 st)		2 910 151 180
	M 5 x 110 (4 st) - 2 x Platte/Plate/Plaque		2 910 150 706
	90°-Winkel-Anschlußplatte (Seite 10) 90°-corner plate (page 10) 90°-equerre-embase (page 10)	0,3	1 815 503 440
 DIN 912-10,9	M 5 x 55 (2 st)		2 910 151 176
	M 5 x 50 (2 st)		2 910 151 174



Specifications

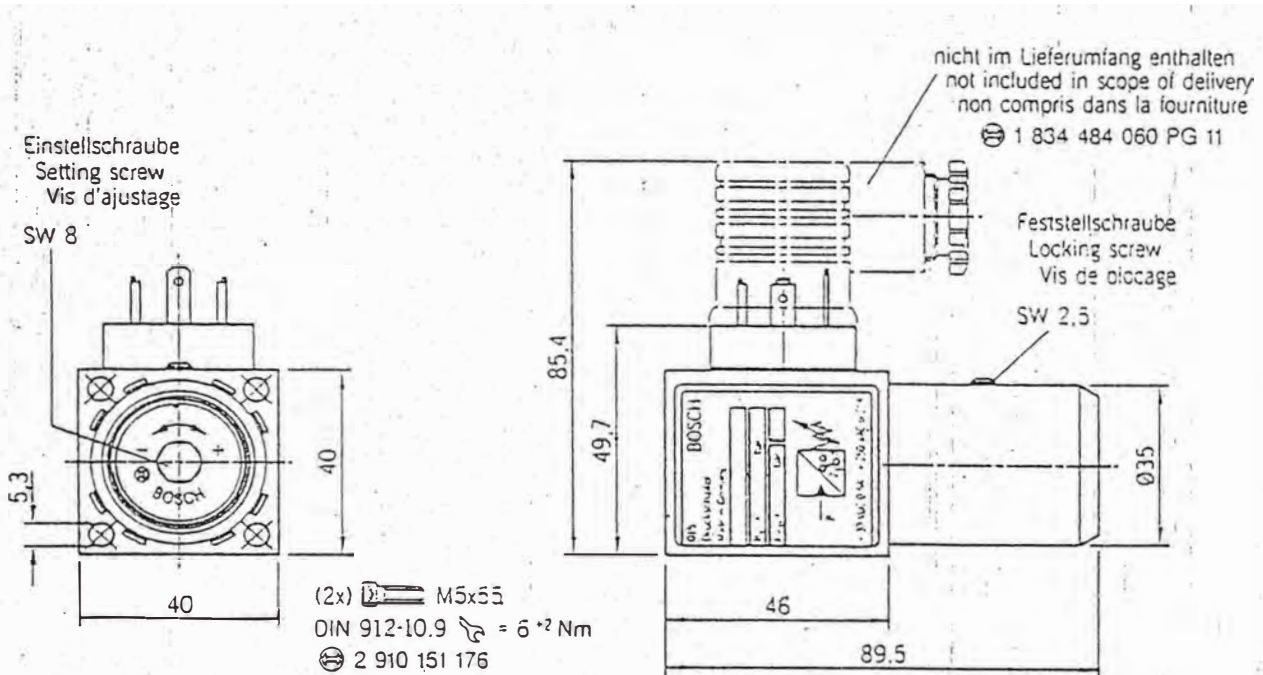
Design	Plunge-type pressure switch without drain port			
Installation position	Arbitrary, can be mounted at all right angles			
Ambient temperature	-25 ° ... + 50 °C			
Connection type	Subplate mounting (page 6) or pipe connections (page 6 and 10)			
Adjustment	See ordering range, page 2			
Hydraulics				
Switching pressure ranges	See ordering range, page 2			
Overpressure protection	Up to 400 bar			
Max. operating pressure	See ordering range, page 2			
Repeat accuracy	Deviation < 1 % from max. setting value			
Service life	≥ 5 · 10 ⁶ switching cycles			
Switching frequency	max. 120/min.			
Temperature of pressure medium	- 25 ° ... + 80 °C			
Pressure medium	Mineral oil as per DIN 51 524/525			
Seals	FPM (Viton [®]) Dupont			
Viscosity	Recommended operating range between 20 and 100 mm ² /s Permissible operating range between 10 and 800 mm ² /s			
Filtering	NAS 1638, class 10; ISO/DIS 4406, class 19/18; obtained with filter fineness β ₇₅ ≥ 75 ¹⁾			
Electrics				
Switching element	Electromechanical change-over switch			
Voltage	AC/DC voltage			
Degree of protection	IP 65 (to IEC 529)			
Power supply	Plug connector to ISO 4400 PG 11			
Make/break capacity	Switching cycles	U [V]	Resistive load I [A]	Inductive load I [A]
	1 · 10 ⁶	250 -	0.25	0.25
	1 · 10 ⁶	< 30 =/ -	1	0.5
	5 · 10 ⁶	24 =	≥ 0.005 ... 0.05	-

¹⁾ Dirt particles retention > 25 μm is 1:75, d. h. 98.67 %

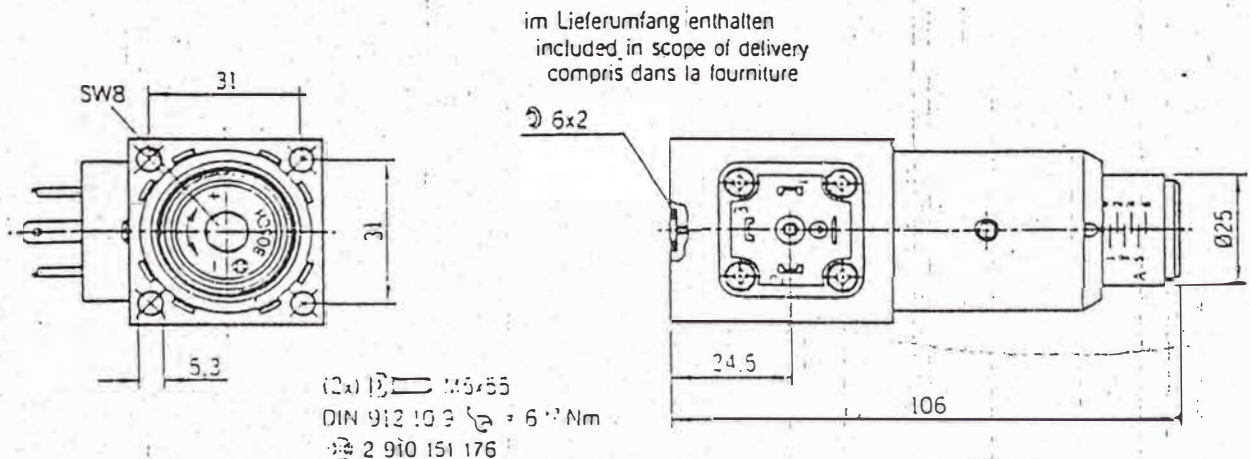
Note: Not approved for fail-safe circuits.

Abmessungen Flanschanschluß
 Dimensions subplate mounting
 Cotes d'encombrement montage sur embase

Stellschraube
 Adjusting screw
 Vis de réglage



Stellschraube mit Skala
 Adjusting screw with scale
 Vis de réglage avec cadran



Sinnbild
Symbol
Symbole



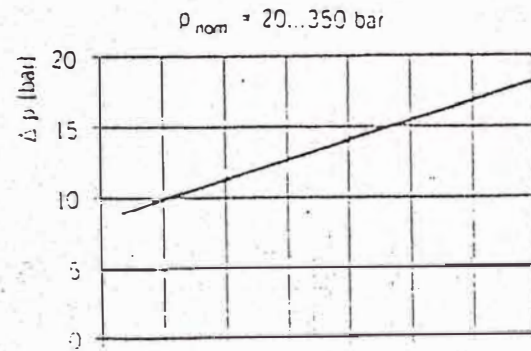
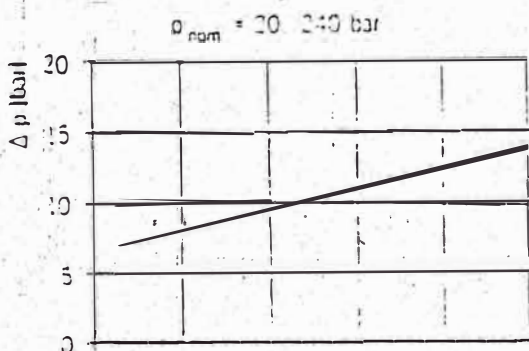
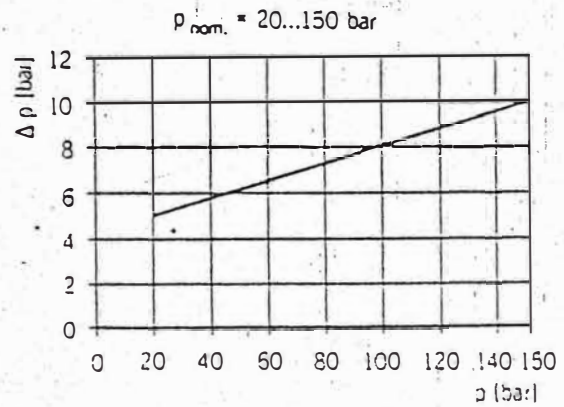
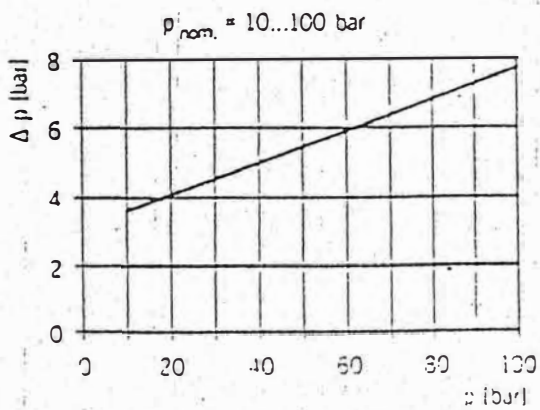
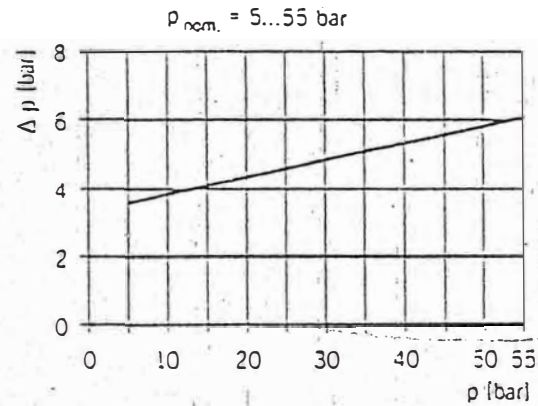
►
Schaltfunktion
Klemmen 1-2:
Bei Druckanstieg (p)
Kontakt öffnend.
Klemmen 1-3:
Bei Druckanstieg (p)
Kontakt schließend.

►►
Switching function
Terminals 1-2:
opening contact for an increase
in the pressure (p).
Terminals 1-3:
closing contact for an increase
in the pressure (p).

►►►
Fonction de commutation
Bornes 1-2:
Contacts s'ouvrent lorsque
la pression augmente (p).
Bornes 1-3:
Contacts se ferment lorsque
la pression augmente (p).

Max. Schalthysterese
Max. Switching hysteresis
Hystérésis de commutation max.

$$\Delta p = f(p)$$



OPERATION

Select manual settings according to the heating system manufacturer's recommendations.

High Limit Controller - shuts off burner when water temperature exceeds high-limit setting. R-D contacts make, and burner restarts when temperature drops to high limit setting minus the temperature differential.

Low Limit Controller - maintains minimum water temperature by shunting hot water, or, tankless, in heating boiler. Makes R-D contacts at temperature setting minus differential.

Calculator Controller - prevents circulation of water that is not hot enough. Breaks R-D contacts for circulator circuit at temperature setting minus differential, re-makes the R-D contacts for recirculation when the temperature setting is reached.

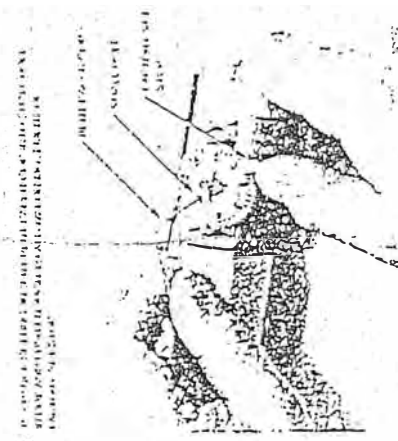
Scale high limit operators as follows:

When there is a drop in water being returned to hot setting, less than about the R to D contact make and the R to D contacts break, preventing circulator operation. When there is a rise in water temperature (hot setting), R to D contacts break and R to D for circulator contacts make.

ADJUSTMENT

Set the differential according to the system manufacturer's recommendations. Rotate the wheel on the back of the stop switch until the desired reading is aligned with the window in the frame. The wheel provides an adjustment from 5.1 to 30.1 (3 C to 17 C). Replace the cover on the Aquastat Controller.

Adjust the control point according to the system manufacturer's recommendations. To adjust, insert a screwdriver in the slotted screw type lead located beneath the window in the cover. Turn the screw to the desired control point. Remove the factory-set stop if desired, as shown in Fig. 5.



factory-set stop on LG006A

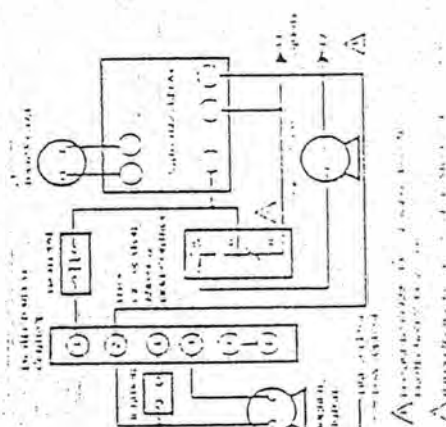


Fig. 3. Typical wiring hookup using LG006 for low limit and calculator control in hot hydraulic system.

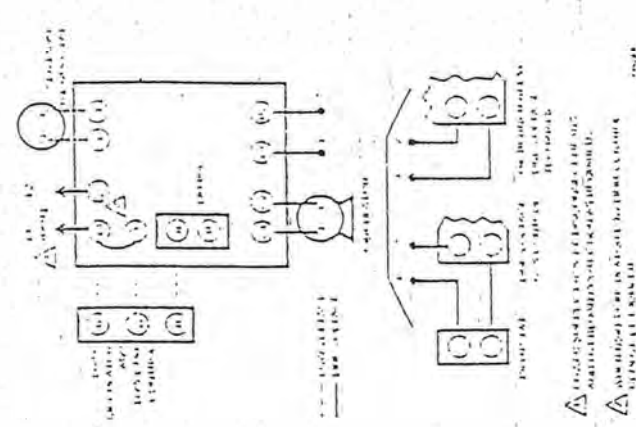


Fig. 4. Typical wiring hookup using LG006 with LB118A Aquastat Relay.

Fig. 3 and 4 show typical wiring diagrams of Aquastat Controller's used in heating systems.

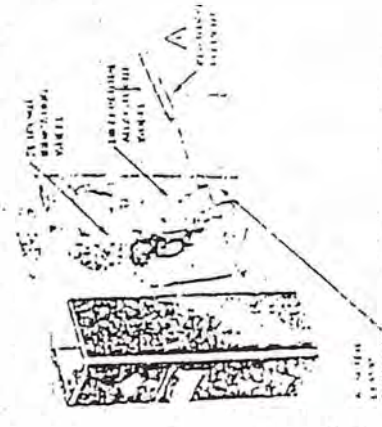


Fig. 1. Internal view of LG006A and accompanying components.

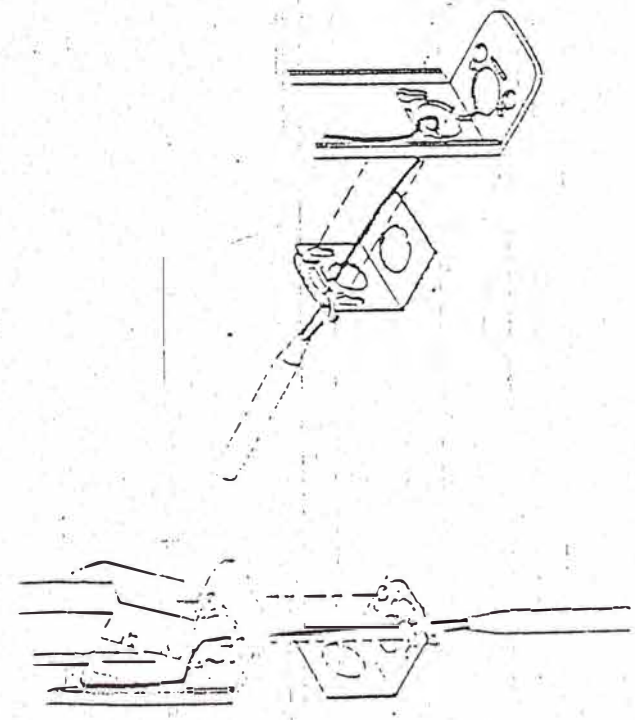


Fig. 7. Mounting bracket placement for vertical or horizontal mounting.

NOTE: These instructions are an approximate length. After installation, there is a possibility that the tube will not be the case if needed.

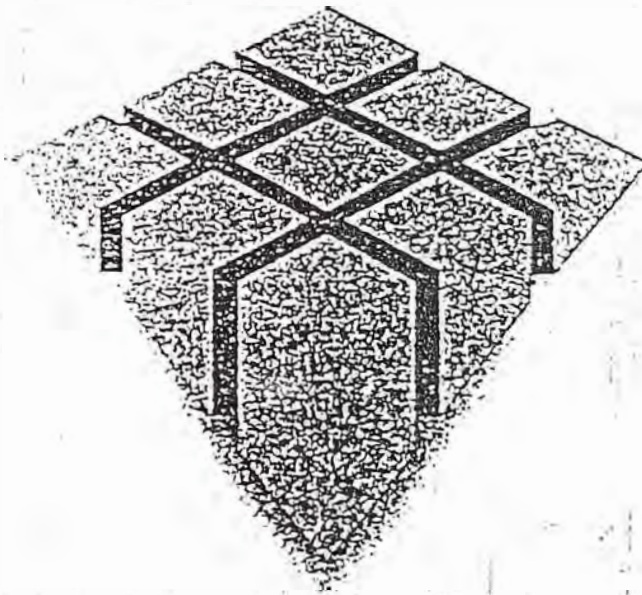
1. The system shall be such that the well is secured tightly enough to prevent leakage. (Noted below after installation is completed to the well supply.)
2. The system shall be such that the well is secured to the well and prevent the water from flowing into the system.
3. The system shall be such that the well is secured to the well and prevent the water from flowing into the system.
4. The system shall be such that the well is secured to the well and prevent the water from flowing into the system.
5. The system shall be such that the well is secured to the well and prevent the water from flowing into the system.
6. The system shall be such that the well is secured to the well and prevent the water from flowing into the system.
7. The system shall be such that the well is secured to the well and prevent the water from flowing into the system.

Warning

1. The system shall be such that the well is secured to the well and prevent the water from flowing into the system.

ADDCO ERC[®] System

Electric Remote Control Application Manual



ADDCO
230 Arlington Avenue East
St. Paul, MN 55117
Phone (651) 488-8600
Fax (651) 558-5600

Revision 01
September 1999
P/N 001-4900

Chapter Three

COMPONENT SPECIFICATIONS

Actuator

In the ADDCO ERC System the actuator is the component in which an electrical input from the ECM is converted into a mechanical output. Depending on the model, the actuator is capable of either 30 or 60 lbs of load at a speed of 3 inches/second in the 30-lb unit and 1 ½ inches/second in the 60-lb unit. The stroke can be infinitely adjusted from 0 to 3 inches.

A sealed 10K ohm feedback pot in the actuator provides a constant signal (voltage) to the electronic control module (ECM). Using this signal, the ECM knows the position of the output rod at all times. The ECM compares the signal from the actuator pot to the command signal. If the signals do not match, the ECM provides 12 Vdc to the actuator motor, which drives the output rod until the signals match. The direction of rod movement depends on the polarity of the voltage to the motor.

The 12 Vdc electromagnetic clutch in the actuator remains engaged under normal operating conditions. The clutch will disengage when power is removed as a result of intentional shutdown, electrical failure, or an error signal. If desired, an external spring can be used to return the load to a desired position (i.e., idle on a throttle application).

The components of the actuator are housed in a compact, weatherproof die cast aluminum housing. The table below provides information about the actuator.

Actuator		
Parameters and Characteristics	722 Series Model	723 Series Model
Volts (see note):	12 volts nominal	12 volts nominal
Load:	30-lbs @ 3 amp	60-lbs @ 3 amp
Peak Load, Momentary	60-lbs	120-lbs
Motor current (at rated load):	2.25 amps	2.25 amps
Motor locked rotor current:	18 amps	18 amps
Clutch current:	0.6 amp	0.6 amp
Stroke (max):	3 inches	3 inches
Maximum no load speed:	3 inches/second	1.5 inches/second
Weight:	2.4-lbs	3.6-lbs
Operating Temp Range:	-40°F (-40°C) to +158°F (70°C)	
Operating voltage range:	11.5 to 16.0 Vdc	

Parameters and Characteristics Continued	Actuator	
	722 Series Model	723 Series Model
Construction:	<ul style="list-style-type: none"> • Aluminum die cast housing • E-coated for corrosion resistance • Permanently lubricated metal gear drive • Stainless steel output shaft • Sealed construction • Dust proof and splash proof • Polypak rod seal • 4-start stainless steel Acme screw 	
Cable:	7-wire, 20-gauge, shielded cable, 3 feet long	
Options:	Electric cable connector Mounting Hardware	



Note

1. If system voltage is other than 12 Vdc nominal, use a power converter to provide proper voltage. For more information, contact your ADDCO representative.
2. If voltage drops below 12 Vdc, actuator will continue to operate at a decreased performance level. At 10.3 Vdc, the ECM shuts down, and the clutch will be disengaged—resulting in the actuator output rod floating freely.

See figures 3-1 and 3-2 for the actuators' dimensional and mounting information.

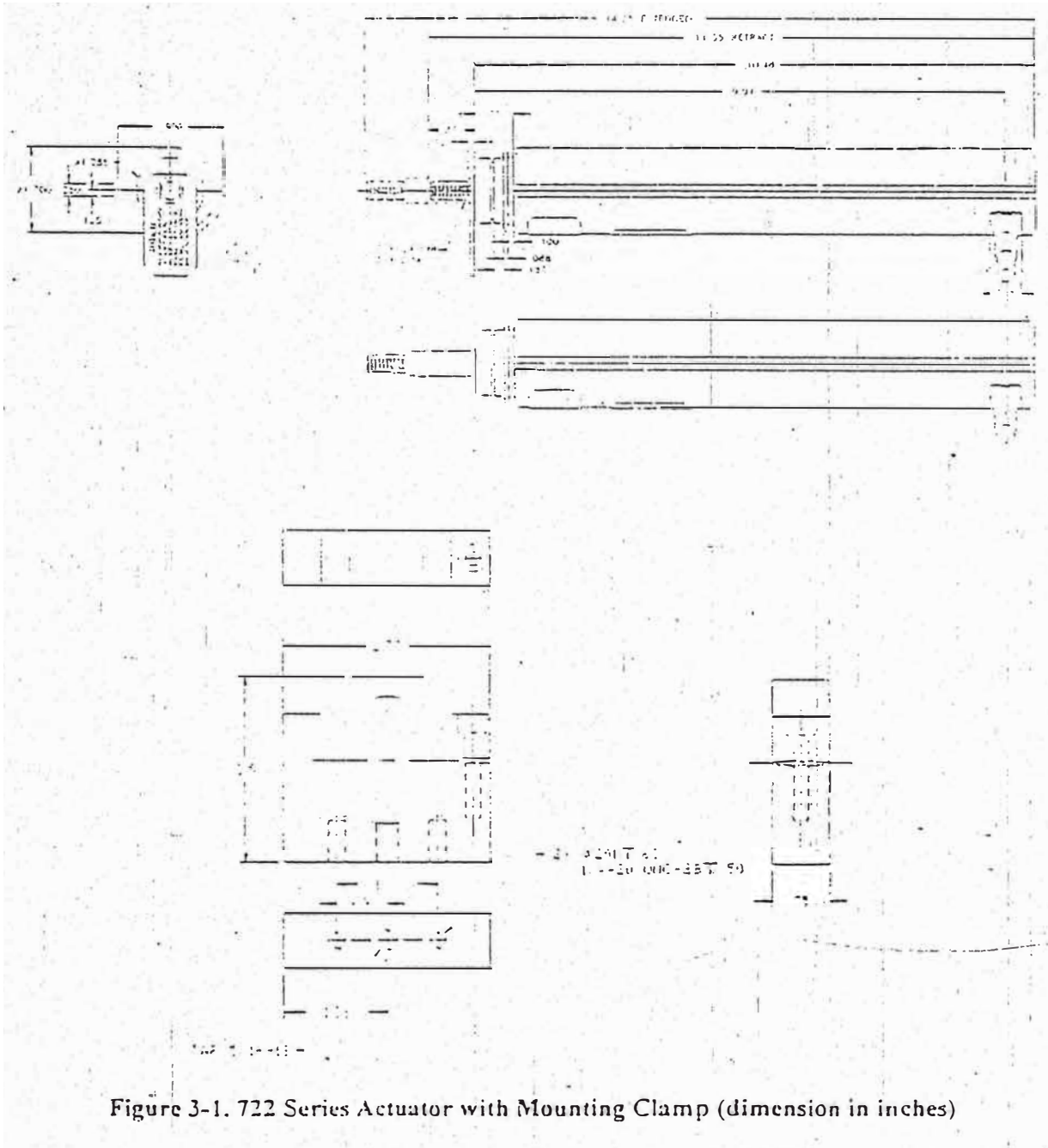
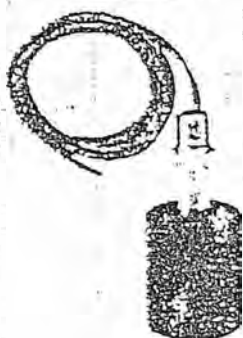


Figure 3-1. 722 Series Actuator with Mounting Clamp (dimension in inches)

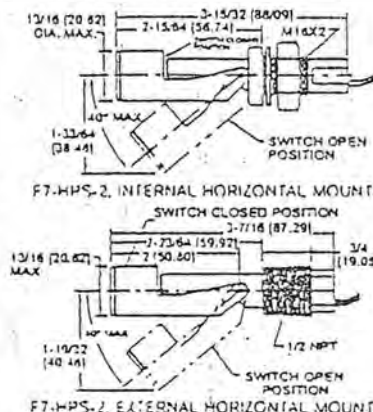
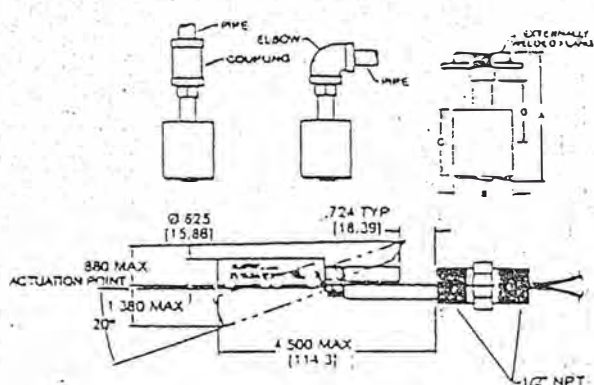


Series F7 Liquid Level Switches

Specifications - Installation and Operating Instructions



(Model F7-SB Shown)



Series F7 Level Switches provide simple, inexpensive control of liquid level within tanks or similar vessels. Switch ratings are suitable for many solid state control systems and monitors or alarms. Simple relay interfaces can be used for higher current applications. Two basic styles offer a choice of vertical or horizontal mounting. Hermetically sealed reed switches are actuated by magnets permanently bonded inside the float and can be easily adapted to open or close a circuit on rising or falling levels.

SWITCH ACTION (Normally open/Normally closed)

Vertical Models

Vertical mount models are shipped with normally open switch contacts which close as the float rises toward the mounting threads. Reverse switch action by removing the float, rotating it end-for-end and replacing it on the stem.

Horizontal Models

Contacts in horizontal models F7-HPS-1 (internal mount) and F7-HPS-2 (external mount), are normally open when the float is down and normally closed when the float is up. Models F7-HPS-1 and -2 also have indicating arrows on the stem end to confirm float alignment. See installation notes on reverse. Horizontal model F7-HSS is in the normally open position when the indicating arrow points up, and normally closed when the arrow points down.

INSTALLATION

Choose a location away from fill pipes, drains, or other areas where turbulence or wave motion might occur. Turbulence will cause false actuations and shorten contact life. Excess contaminants in fluid may inhibit float operation and occasional wipe-down may be necessary. Care should be taken that switches are always operated within electrical ratings. Read and understand all safety precautions on back of this sheet before installing.

MOUNTING

Install vertical mount models in an appropriate 1/8" NPT fitting. Vertical models mount internally, oriented within 30° of vertical, or select optional fittings for external mounting. Model F7-HPS-1 must be mounted internally, which means the switch must be secured to the wall of the tank or vessel from the inside. Install horizontal model F7-HPS-1 in a 5/8" (16 mm) hole and secure with nut provided. Tank wall should not exceed 1/8" (3 mm). Model F7-HPS-2 requires a horizontal 1/2" NPT(F) fitting and can be fitted to the tank or vessel from the outside. Model F7-HSS requires a horizontal 1/2" NPT(F) fitting and can be mounting from the inside or outside (internally or externally) of the tank or vessel.

PHYSICAL DATA

Electrical Rating (Maximum):

F7-SB, -SS2 AC: 25VA, 1.0A, 200V DC: 10W, 1.0A, 200V.
 F7-PP, -BT, -HSS AC: 30W, 0.14A, 220V DC: 0.28A, 24V, 0.07A, 120V.

F7-HPS-1, -2 AC/DC: 15VA, 220V, 1.0A max.

(F7-HSS is rated explosion-proof for Class I, Groups A, B, C, D; Class II, Groups E, F, G; Class III).

Mounting Connections: 1/8" NPT(M) (all vertical mount), 1/2" NPT(M) (F7-HPS-2, F7-HSS), M16 x 2 (F7-HPS-1).

Wire Leads: 22 AWG x 18" (46 cm), vertical mount models, 22 AWG x 39" (1 m), models F7-HPS-1, -2, 22 AWG x 24" (61 cm) model F7-HSS.

Magnet: Alnico* (F7-SB, -PP, -BT, -HPS), ceramic (F7-SS2, -HSS).

Weight: F7-SB, 2 oz. (58 g); F7-SS2, 1.2 oz. (34 g); F7-PP, 0.8 oz. (23 g); F7-BT, 0.7 oz. (20 g); F7-HPS-1, 1.5 oz. (43 g); F7-HPS-2, 2 oz. (57 g); F7-HSS, 3 oz. (94 g).

DIMENSIONS, INCHES (mm)

Model Number	(A) Stem Length	(B) Float Diameter	(C) Float Height	(D) Actuation from HEX
F7-SB	2.75 (70)	1.36 (35)	1.33 (29)	1.2 (31)
F7-SS2	2.06 (52)	1.0 (25)	1.0 (25)	0.73 (19)
F7-PP	2.18 (55)	1.18 (30)	1.0 (25)	0.69 (18)
F7-BT	2.18 (55)	1.18 (30)	1.0 (25)	0.69 (18)

PHYSICAL DATA

Model No.	Material Float/Stem	Max Temp.	Max Press.	Min S.G.	Approx. Deadband
Vertical Mount					
F7-SB	Buna-N & Epoxy/316SS	220°F 105°C	150 PSIG 10 Bar	0.60	1/16" 2 mm
F7-SS2	316SS (CYC)/316SS	300°F 149°C	450 PSIG 31 Bar	0.75	1/16" 2 mm
F7-PP	Polypropylene & Epoxy/Polyacrylene	220°F 105°C	100 PSIG 6.89 Bar	0.60	1/8" 4 mm
F7-BT	Buna-N & Epoxy/PBT*	220°F 105°C	150 PSIG 10 Bar	0.45	1/8" 4 mm
Horizontal Mount					
F7-HPS	Polysulfone/Polysulfone	185°F 85°C	150 PSIG 10 Bar	0.85	3/16" 5 mm
F7-HSS	316SS/316SS	392°F 200°C	300 PSIG 20 Bar	0.60	1/8" 4 mm

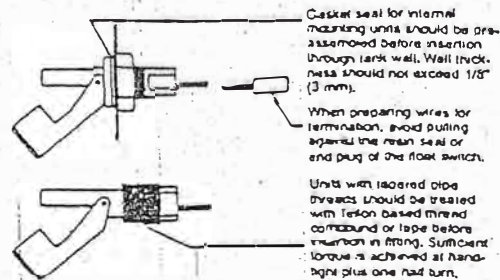
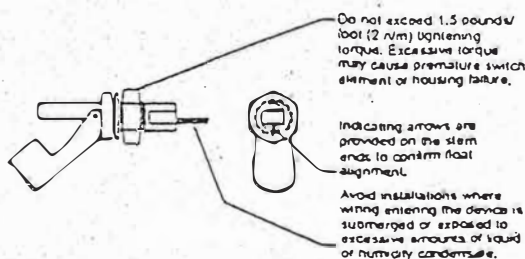
*PBT - Polybutylene terephthalate

Optional Fittings (for Exterior Mounting of Vertical Models)

- A-347, 1/2" x 1/4" NPT C.S. Adapter
- A-347-SS, 1/2" x 1/4" NPT 316SS Adapter
- A-348, 1/2" x 1/4" NPT C.S. Adapter
- A-348-SS, 1/2" x 1/4" NPT 316SS Adapter

Installation Notes - Do not subject reed switch controls to excessive shock or vibration or any of the following:

- Bending or placing force loads on reed switch housing.
- Over-torquing fittings on reed switch housing.
- Placing pull-out force on lead wires.



CIRCUIT INFORMATION FOR REED SWITCH PROTECTION

Read information below before installing your new reed switch control!

Exceeding the current capacity of this Reed Switch control may cause **FAULTY OPERATION!** Be aware of the inductive and capacitive or lamp loads you may be placing on you Reed Switch Control. The circuits below outline possible solutions to preventing overloads due to inrush or surge currents exceeding maximum or when the switch current and product of the inductive back EMF exceed the switch's power rating. Also the circuit for prevention of overload when switching filament lamps (low "cold" resistance) is outlined below. Failure to follow these measures to protect Reed Switch Contacts may cause the contacts to weld together or result in premature wear.

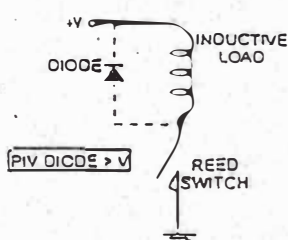
Possible Circuit Solutions Indicated by Dashed Lines

Inductive Loads

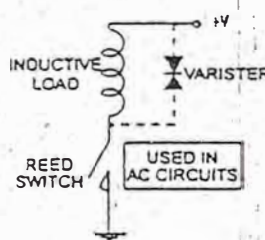
Possible causes -

An electromagnetic relay, electro-magnetic solenoid, electro-magnetic counter with inductive component as circuit load.

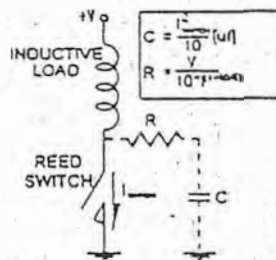
DIODE SUPPRESSION



VARIISTER PROTECTION



RC SUPPRESSION

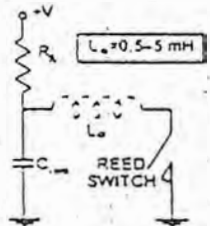


Capacitive Loads

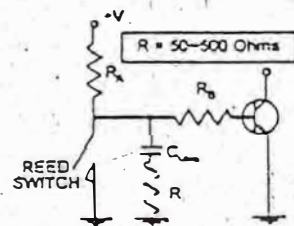
Possible causes -

A capacitor connected in series or parallel with Reed Switch control. In a closed circuit, a cable length (usually greater than 50m [162.5 ft.]) used to connect reed switch may also introduce static capacitance.

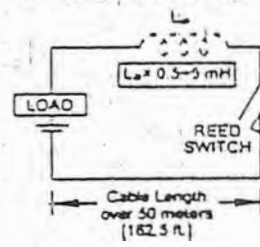
SURGE LIMITER FOR CAPACITANCE IN SERIES



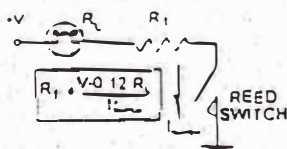
RESISTOR PROTECTION FOR CAPACITIVE LOAD



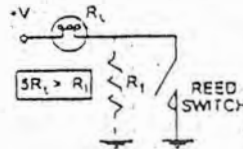
INDUCTIVE PROTECTION FOR CABLE LENGTH CAPACITANCE



CURRENT LIMITING RESISTOR IN SERIES



CURRENT LIMITING RESISTOR IN PARALLEL



Lamp Loads

Possible causes -

A tungsten filament lamp load.

7. INFORMACION TECNICA DE ACEITES PARA SISTEMAS HIDRAULICOS

La función principal de un fluido hidráulico es actuar como un medio transmisor de potencia en sistemas hidráulicos, transmisiones hidrostáticas y como fluido hidráulico en sistemas de control.

Para satisfacer los requerimientos de las bombas hidráulicas de alta presión el aceite hidráulico debe ser altamente estable, fácil de filtrar y comportarse como un refrigerante para disipar el exceso de calor generado durante la operación del sistema.

Además, debe poseer las siguientes propiedades:

Antidesgaste

Estabilidad a la oxidación para una vida prolongada

Protección contra la corrosión

Protección contra la herrumbre

Resistencia a la formación de depósitos

Buena fluidez a bajas temperaturas

Permitir la salida del aire de la masa de aceite

Datos técnicos de algunos aceites hidráulicos:

MOBIL		DTE 24	DTE 25	DTE 26
Grado ISO VG		32	46	68
Viscosidad a 40°C	cSt	32	46	68
Viscosidad a 100°C	cSt	5,3	6,5	8,0
Índice de viscosidad		95	95	95
Punto de fluidez	°C	-18	-18	-18
Punto de inflamación COC	°C	201	201	204

SHELL		TELLUS OIL 37	TELLUS OIL 46	TELLUS OIL 68
Grado ISO VG		37	46	68
Viscosidad a 40°C	cSt	37	46	68
Viscosidad a 100°C	cSt	6,0	6,8	8,8
Índice de viscosidad				
Punto de fluidez	°C	-37	-30	-30
Punto de inflamación COC	°C	213	213	224

TEXACO		RANDO HD 32	RANDO HD 46	RANDO HD 68
Grado ISO VG		32	46	68
Viscosidad a 40°C	cSt	32,3	46,3	68,0
Viscosidad a 100°C	cSt	5,5	6,8	8,8
Índice de viscosidad		104	101	101
Punto de fluidez	°C	-33	-33	-33
Punto de inflamación COC	°C	220	230	230