



ANNEX V

TORN DE REPERFILAT

	MANUAL DE MANTENIMIENTO				PÁGINA/PAGE 1
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	

MANUAL DE MANTENIMIENTO TORNO 3112 T.387 FGC Lérida

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 2
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

HOJA DE CONTROL DE VERSIONES / VERSION RECORD

Versión	Fecha	Apartado modificado	Descripción de la modificación	Realizado
00	13/11/2025	-	Versión inicial.	M.H - A.O.C.

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.



MANUAL DE MANTENIMIENTO


PÁGINA/PAGE

1

MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version


1	MANTENIMIENTO	3
1.1	INTRODUCCIÓN	3
1.1.1	Seguridad para realizar los trabajos de mantenimiento	4
1.2	DEFINICIONES Y ABREVIACIONES:	9
1.3	Alcance	9
1.4	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	9
1.5	LISTA DE MANTENIMIENTO DEL TORNO DE FOSO	9
1.5.1	Mantenimiento preventivo	9
1.5.2	Mantenimiento correctivo	18
1.6	LISTA DE CONSUMIBLES	18
1.6.1	MANTENIMIENTO SEMESTRAL	18
1.6.2	MANTENIMIENTO ANUAL	18
1.6.3	MANTENIMIENTO QUINQUENAL	20
1.7	FLUIDOS DE SERVICIO	22
1.7.1	IMPORTANCIA DEL FLUIDO	22
1.7.2	ELECCIÓN DEL FLUIDO	23
1.7.3	FLUIDOS DE POTENCIA	24
1.7.4	FLUIDOS DE ENGRASE	26
1.7.5	GRASAS DE LUBRICACIÓN	28
1.7.6	TABLA DE LUBRICANTES	30
2	INCIDENTES Y REPARACIONES	32
2.1	INSTRUCCIONES PARA LA REPARACIÓN DE PROBLEMAS	32
2.2	NORMAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS	33
2.2.1	Problemas en la maniobra o al ejecutar programas	34
2.2.2	Resolución de averías generales	34
2.3	LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS	36
2.3.1	Conjunto de elevación	36
2.3.2	Topes laterales	38

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 2
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

2.3.3	Sistema de carril móvil	39
2.3.4	Cadena cinemática: grupo motriz y de transmisión	41
2.3.5	Carros portaherramientas: accionamientos	42
2.3.6	Sistema de sonda de medida	44
2.3.7	Instalación hidráulica centralizada	45
2.3.8	Instalación de engrase centralizado	48
2.3.9	Instalación neumática	49
2.3.10	Control numérico	50
2.3.11	Medidor continuo de diámetro	51
2.3.12	Instalación de tratamiento de viruta	53
2.3.13	Sistema de precarga	54
2.3.14	Rack de torneado	55

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 3
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1 MANTENIMIENTO

1.1 INTRODUCCIÓN

Este manual describe en detalle los procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo para los tornos de foso Talgo. Seguir estas recomendaciones garantizará un funcionamiento seguro, prolongará la vida útil del equipo y minimizará tiempos de inactividad.

Tiene como finalidad garantizar la operatividad óptima del equipo, evitar fallos imprevistos y mejorar la seguridad de los operarios. Se recomienda seguir un programa de mantenimiento basado en inspecciones periódicas y acciones correctivas.

Las operaciones de Mantenimiento deben realizarse con la máquina consignada.

CONOCIMIENTOS E INSTRUCCIONES DEL PERSONAL QUE MANTIENE LA MÁQUINA


El personal que mantenga y repare el torno debe tener los conocimientos precisos de mecánica, hidráulica, neumática, electricidad - electrónica y CN (si necesario) para que, en función de sus conocimientos específicos, pueda desarrollar los trabajos de mantenimiento encomendados.

Además, previamente debe ser instruido en el funcionamiento de la máquina, de sus diferentes partes, así como del mantenimiento regular de la máquina y de las averías más comunes, deberá estudiar los planos, esquemas y las medidas de seguridad que al respecto se indica en este capítulo.

La instrucción deberá también incluir los aspectos de seguridad, indicando los peligros que tiene la máquina, y las medidas de seguridad que debe adoptar incluyendo los equipos de protección individual que se tengan que utilizar.

Se utilizan grúas para la manipulación de cargas superiores a 25kg.

La reparación la deben hacer especialistas.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 4
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

LIBRO DE MANTENIMIENTO

Se recomienda preparar un libro de mantenimiento. La información registrada deberá contener:

- Descripción de los signos detectados en la fecha;
- Descripción de la investigación preliminar y de sus resultados;
- Explicación de la medida adoptada, piezas de recambio solicitadas, de las fechas referentes a las reparaciones efectuadas y de los tiempos que se han tomado para realizar dichas reparaciones.
- Información referente a las fechas de cambio del fluido y los cartuchos de recambio para el filtro.

Estos informes, se deben analizar frecuentemente, indicando las premisas que requieren una atención especial, de forma que los problemas reiterativos puedan ser previstos y corregidos antes de que se produzca un fallo.

1.1.1 Seguridad para realizar los trabajos de mantenimiento


Los trabajos de mantenimiento y reparación de la máquina sólo podrán ser realizados por personal autorizado e instruido, que haya asistido al curso de formación de mantenimiento impartido por PTSL. Este personal deberá conocer también los aspectos de seguridad relacionados con la máquina, incluyendo los peligros presentes en la máquina y las medidas de seguridad que deben ser adoptadas.

Observar las medidas de seguridad indicadas en los carteles adosados a la máquina.

Al reparar, mantener o inspeccionar la máquina, se deben tener en cuenta una serie de normas de seguridad personal relativas al entorno de la máquina. Observar siempre las medidas de seguridad de tipo general que puedan afectar al mantenimiento de la máquina que sean legalmente exigibles, así como las que sean exigidas en el centro de trabajo.

Las operaciones de mantenimiento o reparación se deben efectuar con los medios de elevación adecuados y conforme a las medidas de seguridad que sean legalmente exigibles.

Revisar y mantener la máquina de acuerdo con lo indicado en el presente manual. Todas las operaciones de mantenimiento y reparación se deben realizar con la máquina fuera de servicio, bien sea con la máquina parada (MP) o con la máquina en marcha (MM).

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 5
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	



IMPORTANTE: Realizar mantenimiento o reparación con piezas distintas a las indicadas en los proyectos mecánico y eléctrico, así como en el presente manual puede poner en peligro la seguridad de la máquina. No realizar modificaciones en la máquina que puedan afectar a la seguridad.

La máquina está dotada de un sistema de señalización y alarma óptico que indica el permiso o la denegación de los vehículos a la zona del foso. Esta salida puede ser activada desde una llave colocada en el armario eléctrico principal. Se recomienda que todas las operaciones de mantenimiento se realicen con esta señal activa (prohibición de paso de vehículos).

Siempre que se vaya a efectuar mantenimiento o reparación en la máquina, esta debe ser consignada. Para consignar la máquina seguir los siguientes pasos:

- Separar de la máquina todas las fuentes de energía
- Bloquear todos los aparatos de separación
- Disipar las posibles energías acumuladas
- Verificar que la máquina ha sido correctamente consignada

Si esto no ser posible, dichas operaciones deberán ser efectuadas por personal adecuadamente instruido en los peligros que presenta la corriente eléctrica, utilizando las prendas de protección personal, así como las herramientas adecuadas y legalmente exigibles según la legislación existente.


Los dispositivos y sistemas de seguridad deben revisarse como mínimo una vez al año (durante el mantenimiento anual o quinquenal), según se indica en la lista de tareas para el mantenimiento. La máquina no debe ponerse en marcha si dichos dispositivos y sistemas de protección en están colocados correctamente y se ha comprobado que son operativos.

Está terminantemente prohibido anular los sistemas y dispositivos de seguridad de los que va dotado la máquina.

En caso de manipulación de virutas utilizar siempre herramientas adecuadas, así como prendas de protección legalmente exigibles (botas de seguridad, ropa de protección, casco o gorra casco, guantes y gafas de protección).

En especial para operaciones de mantenimiento eléctrico:

- Antes de empezar la manipulación de conductores, terminales o bornes bajo tensión, desconectar la potencia de la máquina. En general pueden estar bajo tensión todos los cables eléctricos, incluidos sus conectores, así como los

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 6
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

conectores y cajas de conexión de motores eléctricos, interruptores, detectores y otros elementos eléctricos.

- Algunos circuitos pueden estar bajo tensión aún con el interruptor general desconectada. Estos estarán generalmente dotados de protección adicional. En caso de manipulación de dichos circuitos, desconectar los interruptores automáticos específicos. Adicionalmente se deben usar herramientas que aislen al operario del contacto eléctrico, eliminado todo tipo de riesgo.




ATENCIÓN: Antes de desmontar los resguardos, quitar la corriente eléctrica accionando el interruptor principal de la máquina y bloqueándola.



ATENCIÓN: Las operaciones de Mantenimiento deben realizarse con la máquina consignada. Si esto no es posible, dichas operaciones deberán efectuarse con personal adecuadamente instruido en los peligros que presenta la corriente eléctrica, utilizando las prendas de protección personal, así como las herramientas adecuadas y legalmente exigibles en la legislación nacional



ATENCIÓN: No proceder a ninguna manipulación de la máquina hasta garantizar que la temperatura no excede 30°C.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 7
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	


1.1.1.1 Equipo de Protección Individual

Al utilizar, reparar, mantener o inspeccionar la máquina, se deben tener en cuenta una serie de normas de seguridad personal relativas al entorno de la máquina.

Para la protección personal se deberán utilizar diferentes equipos como:

- **BOTAS DE SEGURIDAD (UNE-EN ISO 20345:2022):** constituye un elemento de protección muy importante. Deben ser empleadas cuando se realice cualquier trabajo con la máquina, y deben ser utilizadas siempre que se circule por el taller.
- **ROPA DE PROTECCIÓN (UNE EN 471 Clase 1):** debe emplearse siempre y cuando la máquina esté mecanizando, para prevenir quemaduras o cortes resultados por virutas escapadas.
- **CASCO (UNE-EN 397) o GORRA CASCO (UNE-EN 812):** debe ser utilizado en el entorno de la máquina, para prevenir posibles golpes en la cabeza contra componentes bajos, por ejemplo, las vías del tren.
- **GUANTES (UNE-EN 388):** se puede mecanizar sin ellos, pero es muy importante que se utilicen para quitar virutas enganchadas (tanto en trabajos de reparación como de mantenimiento). Se deben utilizar cuando se tengan que efectuar operaciones dentro del punto de operación, estando anulados los resguardos móviles.
- **GAFAS DE PROTECCIÓN (UNE-EN 207):** es muy importante que se utilicen durante todo el proceso de mecanizado, y durante la manipulación de virutas.
- **MASCARILLAS:** Deben utilizarse para realizar la limpieza de filtros y cuando se emplea aire a presión para la limpieza de la máquina.


NOTA: cada parte del equipo de protección personal arriba mencionada debe cumplir con las normas de seguridad vigentes en el país.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 8
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.1.1.2 Dispositivos de Seguridad del Torno

Los dispositivos de seguridad asociados a la máquina son los siguientes:

- Interruptor general situado en el armario eléctrico que permite la desconexión eléctrica.
- Setas de emergencia situadas en los paneles de mando máquina y paso de bancada.
- Interruptores de seguridad de las puertas de acceso al interior de la máquina.
- Conductor de protección de tierra, suministrado por el cliente hasta el armario eléctrico de acometida de la máquina.
- Trecillas eléctricas que dan continuidad eléctrica al carril del taller puesto a tierra.
- Interruptor diferencial situado en el interior del armario eléctrico que alimenta los circuitos de 220 V y al circuito de iluminación de máquina.
- Relés de seguridad situados en el interior del armario eléctrico que permiten la gestión redundante de la mayoría de los elementos de seguridad.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 9
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.2 DEFINICIONES Y ABREVIACIONES:

ABREVIACIONES	
MM	Máquina en marcha
MP	Máquina Parada
HMI	Interfaz Operario-Máquina (Human-Machine Interface)

1.3 Alcance

Afecta al Torno de foso Talgo T.387 modelo 3112.

1.4 DOCUMENTOS DE REFERENCIA


No existen

1.5 LISTA DE MANTENIMIENTO DEL TORNO DE FOSO

1.5.1 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo consiste en la inspección periódica de la máquina, en el ajuste o sustitución de piezas, incluso, cuando estas no muestren signos de deterioro. El propósito es evitar que los fallos aumenten y así alargar la vida de la maquinaria, de herramientas e instalaciones, con el fin de que puedan operar de manera normal, sin interrupciones, el mayor tiempo posible. Un adecuado mantenimiento preventivo evitará que los costos se eleven.

La lista de mantenimiento preventivo está dividida en dos listas correspondientes al mantenimiento preventivo anual y quinquenal. Para cada una de las listas se indica la tarea a realizar, grupo constructivo al que pertenece y estado de la máquina mientras se realiza la revisión o cambio indicados. Junto con la lista de mantenimiento y su correspondiente lista de consumibles, el operario deberá tener a mano siempre los planos mecánicos y eléctricos que indican la posición exacta de los materiales a verificar/cambiar.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 10
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.5.1.1 Mantenimiento diario

El mantenimiento diario (R1) debe realizarlo el operario que maneje la máquina. Este mantenimiento se compone de las siguientes tareas que se deben realizarse al inicio de cada turno de trabajo:

- Limpieza General: Eliminar virutas, polvo y residuos que puedan interferir en el funcionamiento del torno. El suelo de los pasillos del foso y los alrededores de la máquina debe mantenerse libre de obstáculos, objetos y/o sustancias que puedan dar lugar a caídas.
- Inspección Visual de Componentes: Verificar los niveles de las centrales hidráulicas, central de engrase y ausencia de pérdidas hidráulicas. Verificar el estado de los rodillos de tracción, sistemas de sujeción.
- Comprobación de Sistemas de Seguridad: Verificar el correcto funcionamiento de las setas de emergencia y protecciones antes de empezar a operar con la máquina.

1.5.1.2 Mantenimiento Semestral

El mantenimiento semestral (R3) deberá ser realizado bien por el operario, bien por el personal de mantenimiento de FGC (Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya). Las operaciones de mantenimiento consisten en Comprobación visual, de funcionalidad y limpieza de los siguientes elementos:

CONJUNTO	ELEMENTO	ESTADO DE MÁQUINA
CONJUNTO MÁQUINA SIN CARGA	Conjunto máquina	MM
BANCADA DE TORNO Y PRECARGAS, UNIÓN CON CARRILES Y FIJACIÓN SUELO	Apoyo de la base	MP
	Bridas de unión a vías	MP
SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO DE CARRILES MOVILES	Enclavamiento	MM
	Carriles móviles	MP
	Cilindros hidráulicos	MP
	Finales de carrera	MP
SISTEMA DE TRACCION, GRUPO MOTRIZ Y DE TRANSMISIÓN	Reductores/ motores	MP
	Barras cardánicas	MP
	Grupos de transmisión	MP
	Rodillos de tracción	MP
CONJUNTO DE ELEVACIÓN Y CONTROL DE ELEVACIÓN	Cilindro hidráulico	MP
	Deslizadera	MP
	Caja control de elevación	MP

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talگو S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talگو S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talگو, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

PÁGINA/PAGE

11

MANUAL

Código
Code

MAM

Código
Subtipo
Subtype code

0

Idioma
Lang.

00


Prueba
Test

00

Versión
Version

CONJUNTO	ELEMENTO	ESTADO DE MÁQUINA
	Transductor lineal	MP
	Sistema de engrase	MP
TOPE LATERAL	Roldanas y Rodamientos	MP
	Soporte y Engrase	MP
CARROS PORTAHERRAMIENTAS: ACCIONAMIENTOS	Finales de Carrera	MP
	Portaherramientas	MP
	Husillos y rodamientos	MP
SISTEMA DE CONTROL DE POSICIÓN DE EJES (SONDAS)	Sistema de engrase	MP
	Conjunto de sondas	MM
MEDIDOR CONTINUO DE DIÁMETRO	Circuito neumático	MP
	Neumática	MP
	Roldanas	MP
SOPORTE DE APOYO PARA CAJA DE GRASA	Instalación eléctrica	MM
	Soporte exterior	MP
SISTEMA DE PRECARGAS	Conjunto hidráulico	MM
	Movimientos y reposos	MP
INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE VIRUTAS	Triturador	MM
	Cintas transportadoras	MP
	Sistema eléctrico	MP
INSTALACIÓN NEUMÁTICA	Panel neumático	MP
INSTALACIÓN DE ENGRASE	Panel de Engrase	MP
	Sistema de engrase	MP
INSTALACIÓN HIDRÁULICA	Central hidráulica	MP
	Termostatos y ventilador	MP
	Circuito hidráulico en general	MP
	Instalación eléctrica	MP
INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Iluminación	MP
	Seguridad y Señalización	MP
	Sirgas	MP
CARENADOS, PROTECCIONES Y RESGUARDOS	Carenados y puertas	MP
	Enclavamientos	MP
PRUEBAS DE TORNEADO Y AJUSTES DE DECALAJES Y PARAMETROS	Presiones de Actuación	MM
	Decalajes de máquina	MM
	Parámetros de sonda	MM

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 12
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.5.1.3 Mantenimiento Anual

El mantenimiento anual (R4) deberá ser realizado por el servicio de mantenimiento. Las tareas de mantenimiento anual son las mismas tareas de mantenimiento semestral añadiendo las siguientes:

OPERACIÓN			
ESTADO DE MÁQUINA	CONJUNTO	ELEMENTO	OPERACIÓN
MM	CONJUNTO MÁQUINA	CONJUNTO MÁQUINA	Comprobar el funcionamiento de todos los conjuntos de máquina, incluyendo presiones hidráulicas, neumáticas, enclavamiento y estado de puertas.
			Comprobar ruidos e interferencia anormales en el funcionamiento general de la máquina.
			Comprobar estado de limpieza e inspección visual de carenados y protecciones del conjunto de máquina.
MP	BANCADA DE TORNO Y PRECARGAS y UNIONES	apoyo de la base	Comprobar visualmente estado de base de apoyo y del apriete de espárragos.
		bridas de unión a vías	Comprobar visualmente las bridas y el apriete de tornillos, incluyendo grapas y masas de continuidad.
MM	SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO DE CARRILES MOVILES	Carriles móviles	Comprobar estado y posibles rebabas o interferencias en las guías de desplazamiento
MP		Cilindros hidráulicos.	Comprobar fijación soportes y posibles pérdidas del cilindro y el circuito hidráulico

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talگو S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talگو S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talگو, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

PÁGINA/PAGE

13

MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version

OPERACIÓN			
ESTADO DE MÁQUINA	CONJUNTO	ELEMENTO	OPERACIÓN
MP		Finales de carrera	Comprobar estado y fijación
MP	SISTEMA DE TRACCION	Reductores/ motores	Comprobar posibles fugas de aceite
MP		Barras cardánicas	Revisar barras cardánicas, pasadores y chavetas. Comprobar unión con los ejes.
MP		Grupos de transmisión	Sustituir los grupos de transmisión
MP		CONJUNTO DE ELEVACIÓN	Cilindro hidráulico
MP	Deslizadera		Comprobar holguras y limpiar de virutas entre deslizadera y el soporte. Verificar estado de los patines
MP	Caja control de elevación		Comprobar estado general, limpieza de posibles virutas y suciedad, reajustar y reapretar la regla de posicionamiento.
MP	Transductor lineal		Comprobar funcionamiento y reajustar posición entre ambos lados
MP	TOPE LATERAL	Soporte Roldanas Y Rodamientos	limpiar y ajustar soporte de roldanas Sustituir roldanas y rodamientos
MP		Soporte y Engrase	Comprobar apriete de los tornillos de sujeción de los soportes
MP	CARROS PORTAHERRAMIENTAS		Desmontar, limpiar y ajustar las regletas de ambos carros
MP		Finales de Carrera	Limpiar y comprobar estado y fijación de levas y finales de carrera

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

PÁGINA/PAGE

14

MANUAL

Código
Code

MAM

Código
Subtipo
Subtype code

0

Idioma
Lang.

00

Prueba
Test

00

Versión
Version

OPERACIÓN			
ESTADO DE MÁQUINA	CONJUNTO	ELEMENTO	OPERACIÓN
MP		Portaherramientas	limpiar y sustituir los elementos en mal estado
MP		Husillos y rodamientos	Sustituir husillo, rodamientos
MM	SISTEMA DE CONTROL DE POSICIÓN DE EJES	Conjunto de Sonda	sustituir conjunto de elementos interiores de las sondas
MP		Circuito neumático	Comprobar presiones y posibles pérdidas por el circuito
MP	MEDIDOR CONTINUO DE DIÁMETRO	Neumática	Comprobar la presión de actuación y que no hay pérdidas en tubos ni racores.
MP	SOPORTE DE APOYO PARA CAJA DE GRASA	Soporte exterior	Comprobación visual fijaciones
MM		Útiles	Comprobar estado de turcos y útiles
MP	SISTEMAS DE ASPIRACIÓN		Verificar el estado de los tubos de aspiración, los filtros y limpiar si es necesario
MP	SISTEMA DE PRECARGAS		Comprobar estado y fijación de soportes porta palas y útiles
MM			Comprobar posibles pérdidas por racores, latiguillos, electroválvulas y cilindros. Comprobar funcionamientos captadores de presión
MP	INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE VIRUTAS	Triturador	Comprobar estado de cuchillas y casquillos, así como el giro suave y sin interferencias del conjunto
MP		Cintas Transportadoras	Comprobar estado y holguras de cinta
MP	INSTALACIÓN NEUMÁTICA	Panel Neumático	Revisar la presión neumática general (presión de 6-7 bares), comprobar correcta

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.



MANUAL DE MANTENIMIENTO


PÁGINA/PAGE

15

MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version

OPERACIÓN			
ESTADO DE MÁQUINA	CONJUNTO	ELEMENTO	OPERACIÓN
			actuación de electroválvulas
MP	INSTALACIÓN DE ENGRASE		Revisar nivel central de engrase y rellenar. Comprobar que no hay pérdidas en el panel
MP	INSTALACIÓN HIDRÁULICA		Revisar que el nivel de la central hidráulica y rellenar. Comprobar que no hay pérdidas en el panel
MM	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Iluminación	Comprobación visual de las diferentes lámparas instaladas
MM		Seguridad y Señalización	Comprobar el correcto funcionamiento de las setas de emergencia y de los indicadores luminosos y semáforos
MP	AIRE ACONDICIONADO		Revisar y limpiar los serpentines. Comprobar y ajustar el regulador de temperatura
MP	CARENADOS, PROTECCIONES Y PUERTAS		Comprobar fijación y estado de los finales de carrera. Comprobar correcto enclavamiento
MM	PRUEBAS DE TORNEADO Y AJUSTES DE DECALAJES Y PARAMETROS		Comprobar presiones de elevación, flotación y rodillos laterales Comprobar parámetros y decalajes, reajustar y comprobar antes de retirar el eje

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.


	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 16
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.5.1.4 Mantenimiento Quinquenal

El mantenimiento quinquenal (R6) deberá ser realizado por el servicio de mantenimiento. Las operaciones de mantenimiento quinquenal son las mismas operaciones de mantenimiento anual añadiendo las siguientes:


OPERACIONES			
ESTADO DE MÁQUINA	CONJUNTO	ELEMENTO	OPERACIÓN
MM	CONJUNTO MÁQUINA SIN CARGA	Desmontaje de carenados y protecciones del conjunto de máquina.	Comprobar estado de limpieza e inspección visual de éstos
MP	SISTEMA DE TRACCION, GRUPO MOTRIZ Y DE TRANSMISIÓN	Grupos de transmisión	Sustituir los grupos de transmisión
MP	CARROS PORTAHERRAMIENTAS: ACCIONAMIENTOS	Carros portaherramientas	Desmontar, limpiar y ajustar las regletas de ambos carros, limpiar alojamiento y sustituir tornillos de ajuste. Ajustar y eliminar la holgura de los carros
MP		Portaherramientas	Desmontar, limpiar y sustituir los elementos en mal estado, dejando plaquitas con corte nuevo.
MP		Husillos y rodamientos	Sustituir husillo, rodamientos, tornillería, correa y tuerca SKF de ambos ejes. Engrasar tuerca de husillo.
MP	MEDIDOR CONTINUO DE DIÁMETRO	Roldanas	Sustituir roldanas, rodamientos, tuercas ranuradas y arandelas de retención. Comprobar correcto apriete acoplamiento elástico.
MM		Instalación eléctrica	Comprobar funcionamiento vero de cilindro abajo. Sustituir amplificador y fibra óptica. Comprobar funcionamiento
MM	SISTEMA DE PRECARGAS	Conjunto hidráulico	Desmontar conjunto electroválvulas y sustituir juntas

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 17
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

OPERACIONES			
ESTADO DE MÁQUINA	CONJUNTO	ELEMENTO	OPERACIÓN
			tóricas. Desmontar y limpiar captador de presión. Sustituir latiguillos y revisar apriete de racores. Corregir perdidas
MP	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	Circuito hidráulico en general	Sustituir las juntas de electroválvulas y los filtros.
MP	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Iluminación	Comprobar estado de la instalación y porta lámparas, sustituir los elementos que estén en mal estado y las lámparas fundidas
MP		Sirgas	Reparar y/o sustituir aquellas que estén rotas o en malas condiciones

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 18
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.5.2 Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo se puede definir como los trabajos necesarios a realizar después de haberse producido un fallo, con el fin de devolver al componente o equipo al estado que le permita cumplir con las funciones para las que están instalados.

Consiste en la reparación de las fallas causadas por accidentes mecánicos o eléctricos y que de ninguna manera se pueden prever.

El mantenimiento correctivo debe ser siempre realizado por el servicio de mantenimiento de la máquina, siendo aconsejable ponerse en contacto con el servicio técnico de Patentes Talgo, SL.

1.6 LISTA DE CONSUMIBLES

Los consumibles se deben guardar en un lugar seco, sin humedad. El lugar de almacenaje no debe contener productos corrosivos o vapores oxidantes. El almacenaje correcto de las válvulas deberá ser controlado periódicamente.

Para un almacenaje superior a tres meses, las válvulas se deberán llenar de aceite de conservación y deberán estar cerradas.

La lista de consumibles es por máquina.

1.6.1 MANTENIMIENTO SEMESTRAL

Para el mantenimiento semestral solo se necesita grasa y aceite para las centrales hidráulicas (en caso de pérdidas) y para la central de engrase.

Los aceites y grasas se deben almacenar en el taller donde el torno se ha instalado, para utilizarlos siempre que sea necesario. Además, se deben cambiar las plaquitas de corte.

1.6.2 MANTENIMIENTO ANUAL

Para el mantenimiento anual se necesita grasa y aceite para las centrales hidráulicas (en caso de pérdidas) y para la central de engrase.

Los aceites y grasas se deben almacenar en el taller donde el torno se ha instalado, para utilizarlos siempre que sea necesario.

Además, se deben cambiar las plaquitas de corte.

La lista de materiales a cambiar es la siguiente:



MANUAL DE MANTENIMIENTO


PÁGINA/PAGE

19

MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version

Elemento	Cant.	Unidad	Descripción	Referencia / Norma	Nº artículo
Topes laterales	2	UN	Roldana	5D13A-5110002	5110002A
Topes laterales	2	UN	Rodamiento de rodillos cilíndricos	NUP2306E.TVP2	10015861
Sonda de medida	2	UN	Rascador AS	8-22-3-4,5 (SIMRIT)	299612
Sonda de medida	2	UN	Montaje adaptador con cable	5D39A-5316665	5316665A
Sonda de medida	2	UN	Prensaestopas	030904 EXADIN	409733
Sonda de medida	2	UN	Palpador	5D39A-5181493	5181493A
Sonda de medida	2	UN	Adaptador	5D39A- 594639	594639

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 20
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.6.3 MANTENIMIENTO QUINQUENAL

Para el mantenimiento quinquenal se necesita grasa y aceite para las centrales hidráulicas (se debe cambiar el aceite de la instalación hidráulica, siendo necesarios 160 l) y para la central de engrase (en caso de que sea necesario rellenar).

Los aceites y grasas se deben almacenar en el taller donde el torno se ha instalado, para utilizarlos siempre que sea necesario.

Las mangueras hidráulicas flexibles, así como las juntas tóricas se deben cambiar en toda la instalación hidráulica.

Además, se deben cambiar las plaquitas de corte.

La lista de materiales a cambiar es la siguiente:

Elemento	Cant.	Unidad	Descripción	Referencia / Norma	Nº artículo
Grupo de transmisión	4	UN	Grupo de transmisión	5D09A-5660587	5660587A
Topes laterales	2	UN	Roldana	5D13A-5110002	5110002A
Topes laterales	2	UN	Rodamiento de rodillos cilíndricos	NUP2306E.TVP2	10015861
Accionamiento eje "Z"	2	UN	Correa dentada	330H – Z66 - 100	10051504
Accionamiento eje "X"	2	UN	Correa dentada	210H-Z42-100	10003825
Accionamiento eje "Z"	4	UN	Rodamiento de bolas de contacto angular	7302B.TVP.UO (FAG)	10010075
Accionamiento eje "X"	4	UN	Rodamiento de bolas de contacto angular	7302B.TVP.UO (FAG)	10010076
Accionamiento eje "Z"	2	UN	Husillo y tuerca	5D31A-5182738	5182738A
Accionamiento eje "X"	2	UN	Husillo y tuerca	5D35A-5177749	5177749A

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.



MANUAL DE MANTENIMIENTO


PÁGINA/PAGE

21

MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version

Elemento	Cant.	Unidad	Descripción	Referencia / Norma	Nº artículo
Accionamientos ejes	4	UN	TUERCA HEXAGONAL	KMT 1	302377
Sonda de medida	2	UN	Rascador AS	8-22-3-4,5 (SIMRIT)	299612
Sonda de medida	2	UN	Montaje adaptador con cable	5D39A-5316665	5316665A
Sonda de medida	2	UN	Palpador	5D39A-5181493	5181493A
Sonda de medida	2	UN	Adaptador	5D39A- 594639	594639
Sonda de medida	2	UN	Tubo espiral de poliuretano doble	TCU0425B-2	10010712
Sonda de medida	2	UN	Prensaestopas	030904 EXADIN	409733
Instalación hidráulica	2	UN	Filtro de retorno	RFM BN/HC 165 BD 10 A 1.X	10014567
Instalación hidráulica	2	UN	Juntas electroválvulas		291314
Medidor de diámetro	2	UN	Roldana	5D91A-5163102	5163102A
Medidor de diámetro	2	UN	Cable spirex	73220213 (LAPPKABEL)	10023676


Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 22
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.7 FLUIDOS DE SERVICIO

La durabilidad, seguridad de servicio y el perfecto funcionamiento de los tornos de foso, depende en gran medida de los fluidos de servicio empleados. Es por ello la gran importancia que tiene la correcta elección de dichos fluidos de servicio.


El empleo de los fluidos de servicio indicadas en dicho catálogo forma parte de las condiciones de garantía.

	<p>El manejo de los fluidos de servicio puede ser peligroso, por esta razón el usuario está obligado a informarse él mismo de las disposiciones vigentes en su país. Patentes Talگو S.L. no asume responsabilidad ninguna en caso de empleo impropio o ilegítimo de los fluidos de servicio autorizadas por ella.</p>
---	---

1.7.1 IMPORTANCIA DEL FLUIDO.

La importancia del fluido dentro de una máquina es muy grande debido a que este alarga la duración de todos los elementos que la componen, al tiempo que mejora los rendimientos del sistema disminuyendo rozamientos y por consiguiente desgastes.

Es por lo anteriormente dicho que hoy día toda máquina debe de llevar sus elementos perfectamente engrasados.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 23
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.7.2 ELECCIÓN DEL FLUIDO

Lo primero que hay que tener en cuenta a la hora de elegir un fluido hidráulico, es la misión que tiene que realizar, y sus características físico - químicas.

1.7.2.1 Elección del fluido en función de su misión.

1.7.2.1.1 *Transmitir potencia.*

Para cumplir esta misión el fluido deberá circular fácilmente a través de los conductos internos de los componentes. Una resistencia excesiva a la circulación produciría considerables pérdidas de carga y originaría consiguientemente un incremento de la potencia necesaria para el funcionamiento del equipo.

1.7.2.1.2 *Lubricar el sistema.*

Es la capacidad del fluido de formar película sobre las superficies, y hacer que esta película facilite el desplazamiento de esta superficie sobre otras, evitando en lo posible el contacto directo entre estas.

1.7.2.1.3 *Refrigerar.*


Es la capacidad del fluido de absorber el calor generado en determinados puntos del sistema para luego liberarlo al ambiente a través de un depósito o en un intercambiador.

1.7.2.2 Elección del fluido según sus características.

Las características físico-químicas más importantes a tener en cuenta a la hora de seleccionar un aceite son:

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| ◆ Índice de viscosidad | NORMA ASTM D-2270 |
| ◆ Punto de congelación | NORMA ASTM D-97 |
| ◆ Punto de inflamación V/A °C | NORMA ASTM D-92 |

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talگو S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talگو S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talگو, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 25
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

Siendo el producto para utilizar:

- ◆ FUCHS RENOLIN HM225
- ◆ Ref. Talgo: 010051121

O el equivalente:

- SHELL TELLUS OIL 46

1.7.3.1.2 Tiempo de servicio

El tiempo de servicio del aceite para la central hidráulica viene determinado por las condiciones de trabajo y el envejecimiento del aceite, por la experiencia adquirida el cambio debe realizarse tal y como se indica en el capítulo 1.5 del manual de mantenimiento.

1.7.3.1.3 Características.


◆ Descripción

El aceite a emplear deberá estar formulado con base parafínica de alta calidad, químicamente estable, que, combinado con aditivos especiales, le confieren las propiedades específicas requeridas a un fluido hidráulico antidesgaste de alta calidad.

◆ Propiedades

El aceite seleccionado posee las siguientes características:

- ✓ Gran poder de desemulsionabilidad.
- ✓ Elevada resistencia a la formación de espuma.
- ✓ Alto poder antidesgaste.
- ✓ Resistencia a la formación de depósitos.
- ✓ Protección contra la herrumbre y corrosión.
- ✓ Alta resistencia a la oxidación.
- ✓ Excelente comportamiento frente a juntas y elastómeros.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 26
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

◆ **Especificaciones**

El aceite a utilizar deberá cumplir con las especificaciones:
DENISON HF-0, HF-I, HF-2
ISO 6743/4 HM
DIN 51.524 Part. 2 Clase HLP

◆ **Características Físico - Químicas.**

VISCOSIDAD ISO VG

TEMPERATURA AMBIENTE	ISO VG
-18° C a 27° C	ISO VG-32
Superior a 27° C	ISO VG-46

Índice de Viscosidad	NORMA ASTM D-2270	Superior 100
Punto Congelación	NORMA ASTM D-97	Inferior - 20
Punto de inflamación V/A °C	NORMA ASTM D-92	Superior 200
Ensayo Desgaste FZG	DIN 51354	Pasa etapa 11
Ensayo 4 bolas Ø huella mm.	NORMA ASTM D-2266	Inferior 0,5

1.7.4 FLUIDOS DE ENGRASE


1.7.4.1 Aceite para reductores de tracción de los rodillos de tracción-elevación

Los reductores de tracción deben ser lubricados con aceite sintético a base de poliglicoles o polialfaolefinas.

Los reductores están provistos de placa de lubricación.

Siendo el producto a utilizar:

- ◆ SCHELL TIVELA WB
- ◆ Ref. Talگو: 0121303

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 27
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.7.4.2 Reductor accionamiento eje vertical y horizontal

Los reductores de los accionamientos están engrasados con aceite sintético MOBIL GLYGOYLE 30.

Se trata de un lubricante con una larga vida, por lo que no es necesario prever el vaciado de los reductores.

No mezclar jamás este aceite con otros tipos de aceite.

1.7.4.3 Central de engrase (engrase entre partes mecánicas)

1.7.4.3.1 Condiciones requeridas.

La central tiene por misión engrasar partes mecánicas con movimiento relativo entre ellas y asegurar contacto hidrodinámico.

La velocidad de desplazamiento es baja. Por las características de las partes a engrasar y la circulación del fluido, los requisitos a cumplir son:


- ◆ NIVEL DE CALIDAD ISO 6743/4 H6
- ◆ VISCOSIDAD CINEMÁTICA ISO 3448 ISO VG 68

Siendo el producto a utilizar:

- ◆ ZEUS GUIA D-68
- ◆ Ref. Talgo: 0121104

O los equivalentes:

- SHELL TONNA T OIL 68
- FUCHS RENEP C GLP 68

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 28
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

1.7.4.3.2 *Tiempo de servicio.*

Realizar las operaciones que se especifican en el Capítulo 1.5 del manual de mantenimiento de verificación de niveles y rellenado en su caso.

1.7.5 GRASAS DE LUBRICACIÓN

1.7.5.1 Guías de patines (sistema elevación)

1.7.5.1.1 *Condiciones requeridas.*

El fabricante de los patines y guías recomienda una grasa de base lítica clase de consistencia NLGI 2 DIN 51818.

Para homogeneizar se utiliza el siguiente producto que cumple con la clase de consistencia anterior y además extrema presión (EP).

◆ NIVEL DE CALIDAD	ISO 6743	L-X3CIB2
◆ CONSISTENCIA	DIN 51818	NLGI-2

Siendo el producto a utilizar:

- ◆ Shell Gadus S2 V220 2
- ◆ Ref. Talگو: 0122005


O el equivalente:

- ◆ FUCHS RENOLIT EP2

Las características principales de esta grasa son:

- Alta estabilidad mecánica y resistencia a vibraciones y cargas de choque.

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talگو S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talگو S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talگو, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 29
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

- Alta estabilidad a la oxidación
- Buena protección antiherrumbre y anticorrosiva
- Gran capacidad antidesgaste y extrema presión.
- Alta resistencia al lavado por agua.
- Excelente capacidad de bombeo.

Siendo las características técnicas medias las detalladas a continuación:

Grado NLGI		2
Tipo de espesante		Li
Penetración trabajada a 25°C, 0,1 mm.	ASTM D-217	265-295
Punto de gota, °C	ASTM D-566	180
Viscosidad cinemática, aceite base a:	ASTM D-445	
- 40 °C, cSt (mm ² /seg)		189
- 100 °C, cSt (mm ² /seg)		15.6
Corrosión al cobre	ASTM D-130	1 ^a
Aptitud de bombeo		buena
Temperatura de trabajo, °C		-20 a 130

1.7.5.1.2 Tiempo de servicio.


Realizar las operaciones que se especifican en el Capítulo 1.5 del manual de mantenimiento.

1.7.5.2 Grupos de transmisión.

1.7.5.2.1 Condiciones requeridas.

Conjunto mecánico formado por los rodamientos y un par cónico con engranajes helicoidales.

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 30
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

Para el trabajo de transmisión de potencia en los engranajes y trabajo de los rodamientos, se elige un producto que cumple extrema presión con un punto de penetración 265÷295.

- | | | |
|--------------------|-----------|----------|
| ◆ NIVEL DE CALIDAD | ISO 6743 | L-X3CIB2 |
| ◆ CONSISTENCIA | DIN 51818 | NLGI-2 |

Siendo el producto a utilizar:

- ◆ Shell Gadus S2 V220 2
- ◆ Ref. Talگو: 0122005

O el equivalente:

- ◆ FUCHS RENOLIT EP2


1.7.5.2.2 *Tiempo de servicio.*





Realizar las operaciones que se especifican en el Capítulo 1.5 del manual de mantenimiento.

1.7.6 TABLA DE LUBRICANTES

Tipo Proveedor	Fluido hidráulico	Lubricación guías	Grasa
	Fuchs Renolin HM225	Fuchs Renep C GLP68	Fuchs Renolit EP2
	BP Energol HPL D46	BP Maccurat D68	Energrease LS-EP 2

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talگو S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talگو S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talگو, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 31
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

	Repsol Telex E46	ZEUS GUIA D68	Molibgrasep 2
	Shell Tellus S2 M46	Shell Tonna S2 M68	Shell Gadus S2 V220
	Teresso 46	Febis K 68	Beacon EP2
	Hydrex AW46	Purity FG AW 68	Enduratex EP 220


El torno se ha rellenado con los siguientes lubricantes:

Fluido hidráulico	Lubricación guías	Grasa
Fuchs Renolin HM225	ZEUS GUIA D68	Shell Gadus S2 V220



Antes de comprar cualquier otro aceite o grasa, incluso si está en la lista anterior, contáctese con PTSL.

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 32
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

2 INCIDENTES Y REPARACIONES


2.1 INSTRUCCIONES PARA LA REPARACIÓN DE PROBLEMAS

Las reparaciones las deberán realizar personal técnico cualificado, que conozca a fondo la máquina. Antes de iniciar cualquier trabajo se debe estudiar y considerar los pasos que se deben seguir. Habrá que consultar toda la documentación disponible: planos de montaje, esquemas, diagramas, etc., y una vez detectado el problema determinar qué piezas del equipo deben desmontarse y en qué orden. Si no existe una seguridad absoluta de la tarea a desarrollar, antes de iniciar cualquier operación, se deberá consultar con el departamento de asistencia técnica.

Como norma general, deben seguirse, entre otras, las siguientes normas:

- a) Nunca se deben forzar las piezas al desmontarlas. Si se encuentran solidarias debido a suciedad, utilizar alguno de los productos antiblocantes existentes.
- b) Los cojinetes de bolas, de rodillos o de agujas, deben manejarse con cuidado. La fuerza necesaria para su montaje o desmontaje nunca debe aplicarse sobre el juego de bolas o rodillos. Si hay que calentarlos, para facilitar el montaje, evitar sobrecalentamientos.
- c) Procurar no dañar juntas ni empaquetaduras, pues suelen ser elementos muy sensibles que se deben manejar cuidadosamente.
- d) No se debe utilizar aire comprimido para limpiar las piezas a desmontar porque la suciedad permanece en la máquina.
- e) Usar siempre aceite limpio para engrasar las superficies de aquellas piezas desmontadas que así lo requieran. Asimismo, para secar las piezas, utilizar papel o trapos que no dejen fibras sobre la superficie.
- f) Mantener un orden correcto en la zona de trabajo. Marcar las piezas o trazar un croquis para facilitar el montaje en el orden deseado o correcto.
- g) En toda intervención se deben respetar las tolerancias y ajustes marcados por el fabricante, y recordar que la suma de pequeños errores da lugar a uno mayor.
- h) Asegurarse que, si se realiza un engrase manual, el aceite o la grasa se deben de introducir en el punto correcto. Suavizar todas las superficies de fricción, carros, mesas, bancadas, etc. Buscar tanto en circuitos de engrase como hidráulicos todas las posibles fugas de aceite.

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 33
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

i) No reparar una máquina o instalación sin tratar de localizar la causa de la avería. Para ello, es conveniente hacer todo lo posible por conocer el diseño de la máquina, su funcionamiento, su uso y su estado.

j) Informar correctamente y de una forma clara de la intervención llevada a cabo, tanto en el parte de averías como al jefe de Equipo, sobre todo si es necesario proponer alguna mejora.

k) Cumplir siempre las reglas de seguridad, desconectando el interruptor general de la red antes de iniciar una reparación.

l) Antes de dar por terminado el trabajo ha de avisarse al jefe de Equipo o responsable de la máquina, el cual debe comprobar los siguientes puntos:


1. Verificar funcionamiento de la máquina, asegurándose de esta forma de que la avería se ha corregido.
2. Llevar a cabo un ensayo con una o varias piezas para verificar la calidad de máquina y proporcionar el visto bueno a la reparación efectuada.
3. Realizar informe del trabajo y entregar el parte de averías al responsable de la máquina y en la oficina de mantenimiento o asistencia técnica.

m) Siempre que se efectúen reparaciones, se deberá consignar la máquina afectada.

2.2 NORMAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS

Siempre que sea necesario solucionar un problema generado en la máquina y se desconozca el motivo que lo produce o, aunque se conozca existan varias posibilidades que lo originen es conveniente seguir las siguientes instrucciones:

- a) Consultar con el personal que esté trabajando en la máquina para conocer las condiciones en las que se produjo.
- b) Determinar el tipo de problema que existe, acotando su radio de acción, ya que puede ser un problema que impida hacer y/o deshacer la maniobra u otro diferente.
- c) Una vez conocido el problema que existe en la máquina, asegurarse de que realmente se debe a una avería, ya que hay situaciones que provocan el paro

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 34
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

de la máquina o de la maniobra y no son averías, por lo tanto, habrá que actuar de diferentes formas dependiendo del tipo de problema.

2.2.1 Problemas en la maniobra o al ejecutar programas

1. Comprobar que la secuencia de movimientos ha sido realizada correctamente observando en el control que los “leds” correspondientes están encendidos.
2. En caso de que algún “led” no esté encendido se debe pulsar en el control el botón correspondiente para actuar sobre dicho movimiento y finalizar correctamente la maniobra.
3. En caso de finalizar correctamente el párrafo 2 se debería poder seguir con la maniobra.
4. En el caso de no conseguir finalizar correctamente el párrafo 2 se debería resolver como si se tratase de una avería general.
5. Si el problema se origina después de ejecutar la maniobra descartar que no es un problema ocasionado por mal manejo, como por ejemplo cuando se activa el ciclo de medida, el cual para poder ejecutarse tiene que cargarse la misma pantalla en ambos lados del torno.

2.2.2 Resolución de averías generales

Para resolver este tipo de averías se deben seguir los siguientes pasos.

1. Consultar los esquemas eléctricos de la máquina y localizar la entrada o salida que acciona el elemento, por ejemplo, si no se sube la sonda habría que localizar el módulo de salida y las salidas las cuales dan la señal a las electroválvulas.
2. Una vez localizada la entrada o salida se siguen los pasos del siguiente diagrama.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

MANUAL

Código
Code

MAM

Código
Subtipo
Subtype code

0

Idioma
Lang.

00

Prueba
Test

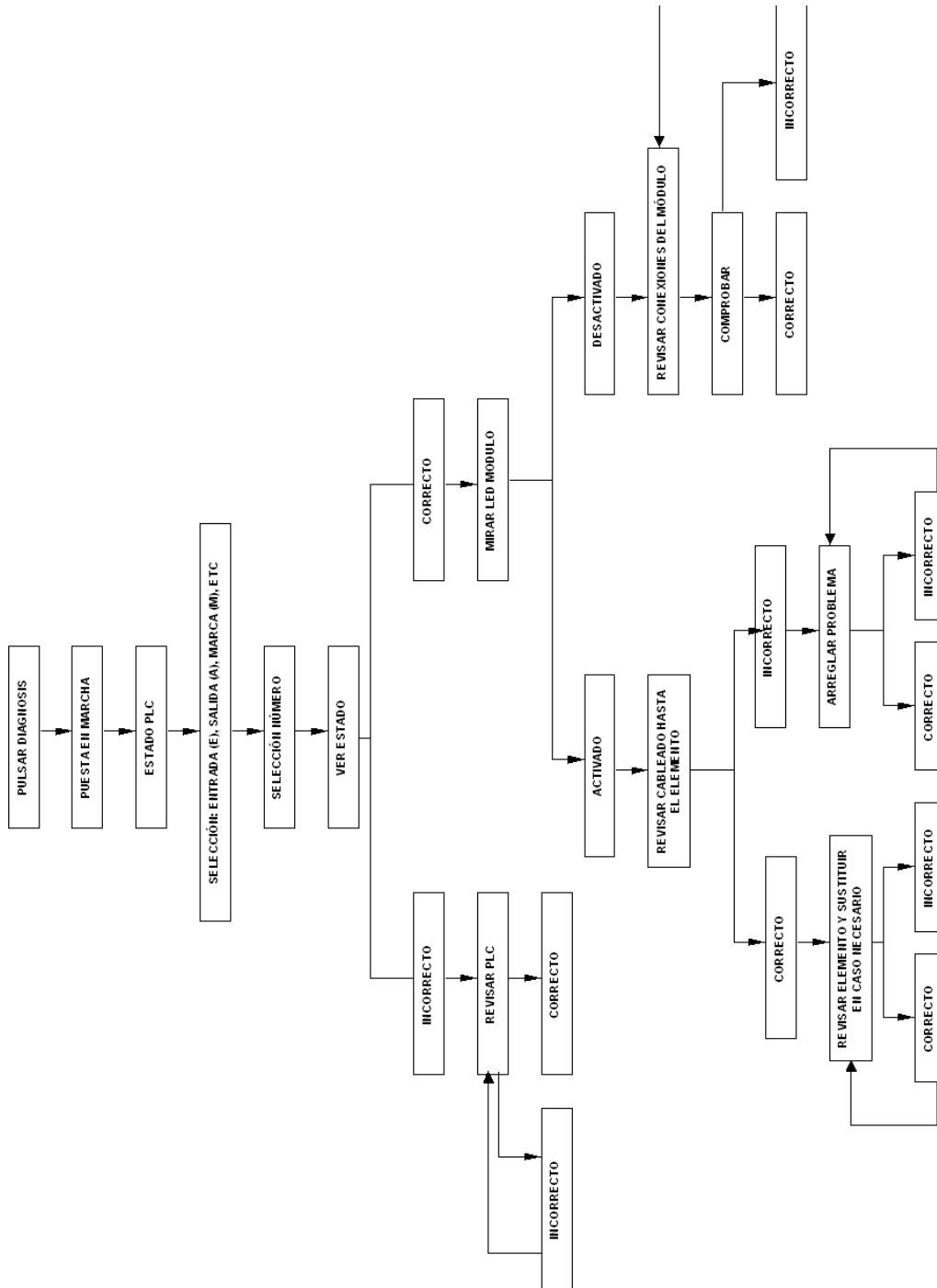
00

Versión
Version


PÁGINA/PAGE

35

DIAGRAMA DE FLUJO PARA DETERMINAR AVERÍAS A TRAVÉS DEL ESTATUS DEL PLC



Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 36
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

2.3 LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS

NOTA: El sistema de Diagnósis de averías en CNC aporta más datos sobre las posibles causas.

2.3.1 Conjunto de elevación

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. Al pulsar elevación el cilindro sube al máximo.	a) El transductor de presión no manda la señal al PLC. b) Fallo en la regla de medida	Revisar conector y cableado del transductor, en caso necesario sustituir. Revisar regla de medida, comprobar valor analógico.
2. Al pulsar elevación el cilindro no sube.	a) No llega presión al cilindro, o es insuficiente b) Eje mal situado entre rodillos y la regla de elevación activada. c) Circuito de regulación de presión de flotación permanentemente activado	Consultar averías hidráulicas. Pulsar bajar rodillos, desactivar regla y volver elevar. Verificar funcionamiento de electroválvula de presión de flotación.
3. El cilindro no baja	a) No llega presión al cilindro, o es insuficiente.	Consultar averías hidráulicas.
4. El cilindro de un lado del torno sube más rápido que el otro.	a) Diferencia de presiones. b) No llega bien la presión a uno de los lados. c) Presión de trabajo incorrecta en alguno de los lados	Abrir o cerrar válvula de secuencia. Consultar averías hidráulicas. Verificar toberas en electroválvulas distribuidoras del control de elevación Verificar ajuste de presiones.




MANUAL DE MANTENIMIENTO

PÁGINA/PAGE

37

MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
5. Presión de flotación incorrecta.	a) Limitadora de presión de flotación averiada. b) Limitadora de presión de flotación mal regulada.	Cambiar limitadora. Regular limitadora.
6. El cilindro de elevación no consigue elevar el eje, o lo hace con dificultad	a) Tarado erróneo de la presión de elevación b) Saturación del valor tarado de la válvula reductora de presión de elevación respecto a la presión general	Regular válvula de secuencia acorde con el peso del vehículo y sobrecarga
7. El cilindro de elevación desciende a impulsos, sin una continuidad en el movimiento	a) Saturación del valor tarado de la válvula reductora de presión de elevación respecto a la presión general	Regular válvula de secuencia acorde con el peso del vehículo y sobrecarga.
8. Ruidos o mal desplazamiento de la deslizadera.	a) Virutas en zonas móviles. b) Guía de los patines floja. c) Falta de engrase	Limpiar Apertar tornillos de sujeción. Revisar instalación de engrase.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 38
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

2.3.2 Topes laterales

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. No contacta alguna de las roldanas con la rueda	a) No llega presión al accionador hidráulico b) Punto máximo en recorrido insuficiente	Consultar averías hidráulicas. Regular la rosca del cilindro
2. Se desplaza el eje transversalmente en el mecanizado	a) La presión de 2ª etapa es inferior a la mínima necesaria.	Regular, utilizando la reguladora de presión correspondiente.
3. El tope chirría mientras las ruedas giran	a) La roldana no está bien orientada.	Mover manualmente las roldanas para comprobar si hay algún obstáculo que impida el giro de los mismos, como viruta...
	b) No llega suficiente engrase a la roldana.	Consultar averías en la instalación de engrase.



MANUAL DE MANTENIMIENTO

PÁGINA/PAGE


39

MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version

2.3.3 Sistema de carril móvil


OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. El carril no se retira.	<p>a) El carro portaherramientas no está en cero máquina.</p> <p>b) Hay viruta en zona de alojamiento del carril.</p> <p>c) Fallo en cilindro de accionamiento.</p> <p>d) Fallo en cilindro de enclavamiento.</p> <p>e) Fallo en la válvula de mando.</p> <p>f) No hay presión o esta es insuficiente.</p> <p>g) Fallo en final de carrera</p> <p>h) Fallo en módulo de entradas digitales</p>	<p>Situar carro en cero máquina.</p> <p>Limpiar la viruta.</p> <p>Revisar cilindro de accionamiento, y elementos de conexión.</p> <p>Revisar cilindro de enclavamiento, y elementos de conexión</p> <p>Revisar válvula de mando.</p> <p>Consultar averías hidráulicas.</p> <p>Revisar final de carrera y en caso necesario sustituir.</p> <p>Verificar módulo correspondiente</p>
2. El carril no se aproxima.	<p>a) Fallo en cilindro de accionamiento.</p> <p>b) Fallo en cilindro de enclavamiento.</p> <p>c) Fallo en la válvula de mando.</p> <p>d) No hay presión o es insuficiente.</p> <p>e) Fallo en final de carrera</p>	<p>Revisar cilindro de accionamiento, y elementos de conexión</p> <p>Revisar cilindro de enclavamiento, y elementos de conexión</p> <p>Revisar válvula de mando.</p> <p>Consultar averías hidráulicas.</p> <p>Revisar final de carrera y en caso necesario sustituir.</p>

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 40
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	


OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
	f) Maniobra de situación del eje incorrecta o incompleta	Revisar que todos los pasos de la maniobra se han realizado y además de forma correcta
3. Movimiento incorrecto del carril	a) Falta de engrase	Revisar instalación de engrase.
4. El carril sale pero el autómatas no lo confirma.	a) Fallo en los finales de carrera	Revisar finales de carrera y en caso necesario sustituir.

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talگو S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talگو S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talگو, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 41
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

2.3.4 Cadena cinemática: grupo motriz y de transmisión

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. Los rodillos de tracción se encuentran a una temperatura elevada	a) Falta de engrase	Comprobar engrase
2. El grupo de transmisión pierde aceite o al girar produce ruidos extraños	a) Rotura de retenes b) Fallo de rodamientos	Sustituir retenes de grasa Sustituir rodamientos
3. Los rodillos de tracción no giran	a) Rotura de alguno de los elementos de la cadena de transmisión b) Maniobra de situación del eje incompleta c) Bloqueo de giro del cabezal	Revisión de acoplamiento elástico, cardan, elementos del grupo de transmisión, bornas de motores de tracción y estado del reductor. Revisar si se han realizado correctamente todos los puntos de la secuencia de preparación del eje a torrear. Comprobar que el botón de bloqueo de giro no se encuentra activado

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 42
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

2.3.5 Carros portaherramientas: accionamientos

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. No arranca el programa. Se enciende la visualización "Parada avance"	a) El carril no se ha retirado totalmente. b) La sonda no ha bajado b) El control no se encuentra en la clase de servicio automático.	Pulsar retirar carril, si no se mueve consultar averías en sistema de carril móvil. Consultar averías en sonda. Poner control en clase de servicio automático.
2. No arranca el programa, se enciende la visualización "Alarma"	a) Ver N° de alarma y aclarar en la lista de alarmas del manual del control numérico	Resetear alarma. En determinados avisos, el indicador sólo se apagará cuando se haya eliminado la causa del error.
3. No arranca el programa, se ha parado en el transcurso de un mecanizado.	a) Se ha rebasado algún límite físico. b) Se encienden los leds rojos de los reguladores de velocidad.	Comprobar límites de software, decalajes de programa. Sacar carros de la posición utilizando tecla de desbloqueo de ejes. Resetear alarma en el regulador, y también en el control. Si vuelve a salir, comprobar correas y husillos. Comprobar Encoder. Comprobar que no se rebasa la velocidad máxima permitida por el regulador.
4. No avanza el carro portaherramientas	a) Está activada la tecla de bloqueo de avances. c) El regulador de avance puede estar en "0" % c) Fallo de alguno de los elementos del accionamiento	Pulsar tecla de desbloqueo Pulsar tecla de aumento de avance hasta alcanzar el porcentaje deseado.




MANUAL DE MANTENIMIENTO

PÁGINA/PAGE

43

MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
		Revisar estado de elementos mecánicos del accionamiento
5. No hace "0" máquina en automático	a) El control no se encuentra en clase de servicio automático. b) Por una falsa maniobra o por falta de corriente la flotación o los topes laterales están desactivados c) Fallo en los finales de carrera de "0" máquina	Poner en clase de servicio automático. Pulsar meter topes laterales y conectar flotación Revisar estado de los micro interruptores de los finales de carrera de "0" máquina
6. Al realizar "PUNTO DE REFERENCIA" los ejes no realizan la referencia	a) Finales de carrera de referencia ejes no actúan b) Desajuste de los valores programados del punto de referencia c) Maniobra incorrecta d) Los carros portaherramientas no se mueven	Ajustar o sustituir el final de carrera. Comprobar en entradas digitales que el carro se encuentra en "0" máquina. Comprobar que la maniobra se encuentra correctamente realizada. Ver fallos punto 4
7. Desplazamiento discontinuo	a) Regletas mal ajustadas b) Husillo deteriorado c) Deterioro de alguno de los elementos del accionamiento	Realizar ajuste de regletas Sustituir husillo y tuerca Revisar y sustituir si es necesario el elemento afectado

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 44
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

2.3.6 Sistema de sonda de medida

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. No mide	a) Palpador no sale. b) El palpador no sale bien. c) No hay señal del CN. d) Palpador o fusible roto. e) Rodillos de tracción en marcha	Consultar averías neumáticas. Limpiar zona del palpador, revisar presión neumática y comprobar las reguladoras de caudal. Revisar conexiones. Sustituir. Parar rodillos
2. Mide mal	a) Sonda desajustada. b) Carros portaherramientas en mal estado.	Reajustar la sonda. Consultar averías de los carros portaherramientas.
3. Movimiento brusco del palpador a la salida	a) Exceso de presión en el circuito. b) Reguladoras de caudal excesivamente abiertas.	Regular la presión a 5 bar Ajustar reguladoras.
4. El ciclo de medida se detiene antes de finalizar este	a) Rueda mal situada b) Los parámetros de pestaña se encuentran por encima de los valores máximos admisibles	Situar correctamente la rueda



MANUAL DE MANTENIMIENTO

PÁGINA/PAGE

45

MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version

2.3.7 Instalación hidráulica centralizada

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. No se detecta ninguna presión	<p>a) Nivel de aceite demasiado bajo</p> <p>b) Eje de la bomba roto.</p> <p>c) Válvula de seguridad bloqueada en posición de apertura.</p> <p>d) Válvula de seguridad averiada</p> <p>e) Motor eléctrico no funciona</p>	<p>Rellenar aceite de la central, usando siempre el aceite indicado en la lista de consumibles. El llenado debe efectuarse cuando los pistones de todos los cilindros estén retraídos. Verificar que no hay fugas. Comprobar que el CN ha dado señal de nivel de aceite bajo</p> <p>Revisar bomba y sustituir en caso que sea necesario.</p> <p>Desbloquear válvula</p> <p>Sustituir válvula de seguridad</p> <p>Revisar bornas de conexión y cableado, y estado general del motor.</p>
2. El detector de temperatura indica sobre temperatura en la central hidráulica	<p>a) El nivel de aceite de la central está por debajo del admisible y se produce sobrecalentamiento.</p> <p>b) Poca ventilación, el sistema de refrigeración no funciona</p> <p>c) Avería general en el detector de temperatura</p>	<p>Rellenar aceite de la central según punto 1.</p> <p>Revisar fallo en el sistema de refrigeración y eliminar.</p> <p>Sustituir sensor de temperatura</p>
3. El nivel de aceite de la central hidráulica baja rápidamente	<p>a) Fugas en alguno de los puntos del circuito.</p>	<p>Revisar el circuito buscando puntos de fuga.</p>



MANUAL DE MANTENIMIENTO

PÁGINA/PAGE

46

MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
4. Alguno de los elementos comandados por la central hidráulica no se desplaza o lo hace anormalmente y a poca velocidad	a) Hay aire dentro del circuito b) Presión de servicio demasiado baja o mal tarada. c) Nivel de aceite demasiado bajo d) Pérdidas de aceite en alguno de los puntos intermedios del circuito e) Rotura de alguno de los elementos de fuerza o actuadores f) Fallo de alguna de las válvulas de la central hidráulica	Purgar el circuito Regular las presiones Rellenar aceite según punto 1. Revisar mangueras y conducciones hidráulicas Revisión y sustitución en su caso de juntas y elementos de cilindros y actuadores. Revisión y sustitución en su caso de solenoides y/o elementos de válvulas distribuidoras o de regulación del circuito
5. El CN indica filtro colmatado	a) El filtro de la central hidráulica está colmatado	Limpiar el filtro, comprobar que el CN ha dado señal de filtro colmatado
6. Ruido excesivo	a) Filtro de aspiración obturado total o parcialmente b) Nivel de aceite demasiado bajo c) Mal alineamiento del eje, rodamientos desgastados... d) Cuerpos extraños en la tubería de aspiración.	Limpiar el filtro Rellenar la central de aceite, según punto 1. Revisar la central hidráulica y sustituir los elementos desgastados Limpiar filtro del aceite.




MANUAL DE MANTENIMIENTO

PÁGINA/PAGE

47


MANUALCódigo
Code**MAM**Código
Subtipo
Subtype code**0**Idioma
Lang.**00**Prueba
Test**00**Versión
Version

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
7. Ruido excesivo o vibraciones en la válvula de seguridad	a) Obturador de la tapa o su asiento desgastados o defectuosos. b) Presión excesiva en la línea de retorno.	Sustituir la válvula Regular a las presiones indicadas en el manual
8. Débil presión, presión insuficiente o irregular	a) Mal funcionamiento de la válvula de seguridad o de otra válvula (reductora, limitadora o de secuencia) que gobierne la presión del circuito. b) Impurezas en el fluido que tienden a mantener la válvula de seguridad parcialmente abierta (posible obstrucción del orificio practicado en el cuerpo de la corredera principal) c) Valor de tarado demasiado bajo en la válvula de seguridad d) Fallo en la refrigeración e) Fugas en el sistema	Comprobar si la corredera principal y el obturador de la tapa pueden desplazarse correctamente y si el obturador y su asiento no están marcados o desgastados. En caso necesario cambiar la válvula. Limpiar impurezas del filtro. Regular las presiones Comprobar que el sistema de refrigeración funciona correctamente Comprobar la existencia de fugas en el circuito

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 48
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	


2.3.8 Instalación de engrase centralizado

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. No engrasa alguno de los elementos por falta de presión.	a) Fallo en la bomba. b) Rotura de alguna tubería. c) Fallo de los presostatos. d) Aire en el circuito. e) Obstrucción de los distribuidores. f) Falta aceite en la central	Reparar bomba. Reparar tuberías. Revisar los presostatos. Purgar el circuito. Desmontar y limpiarlos. Rellenar de aceite la central.
2. No engrasa o engrasa mal.	a) Obstrucción en alguna parte del circuito entre el distribuidor y la salida de aceite. b) Fallo en la electroválvula de cada circuito. c) Fallo eléctrico.	Revisar circuito. Revisar la electroválvula. Consultar con el servicio de asistencia técnica de Talgo.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 49
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	


2.3.9 Instalación neumática

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. Aire en malas condiciones	a) No funciona el sistema de purga automático de la unidad de mantenimiento. b) No hay aceite en el lubricador. c) Filtro sucio.	Cambiar el sistema de purga automático de la unidad de mantenimiento. Rellenar de aceite. Cambiar filtro.
2. Presión de aire general insuficiente.	a) Fuga de aire en circuito. b) Fallo en el suministro. c) Reguladora de presión general estropeada o mal regulada.	Revisar circuito. Revisar suministro. Revisarla y en caso necesario cambiarla.
3. Falta de presión en alguno de los circuitos existiendo presión a la entrada del mismo.	a) Fallo en las reductoras de cada circuito. b) Fuga en circuito.	Revisar y en caso necesario sustituir Revisar circuito
4. Movimiento brusco de algún elemento.	a) Fallo en las reguladoras de caudal o mal ajustadas.	Ajustar y en caso necesario sustituir.
5. Hay presión en el circuito pero no se mueve ningún elemento.	a) Fallo eléctrico b) Fallo de la electroválvula.	Consultar con el servicio de asistencia técnica de Talgo. Revisar electroválvula.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 50
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	


2.3.10 Control numérico

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
Alarmas CN ONE		Consultar Manual de SIEMENS
OBSERVACIONES A TENER EN CUENTA EN EL CN:		
	a) Si al arrancar un programa en automático, se para en cada secuencia.	Comprobar si se está mecanizando, secuencia a secuencia SBL. Para anular pulsar nuevamente tecla secuencia a secuencia, y desaparece de la pantalla SBL.
	b) Si sale la alarma “se ha rebasado algún límite físico”	Comprobar datos de corrección de herramienta, decalajes. Comprobar límites software
	c) Si en alguna ocasión no responden las teclas de control	Comprobar si hay alguna tecla del control pisada y está activada.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 51
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	


2.3.11 Medidor continuo de diámetro

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. No sube el medidor a la rueda	a) Ausencia de aire en la instalación. b) Poca presión del aire c) Interferencias o roces del cilindro o ejes	Revisar y reparar instalación neumática. Regular a 4 bar Reparar las posibles interferencias o cambiar los elementos averiados.
2. No se pone en marcha el equipo de medida	a) El torno no está en flotación. b) Automático saltado c) No se ha realizado la toma de decalajes con la sonda de medida	Activar flotación Recuperar automático Realizar el ciclo de sonda de medida
3. No cuenta las vueltas	a) Falta papel o imán b) Fibra óptica rota o sucia c) Sensibilidad de amplificador muy baja, o amplificador averiado	Colocar papel o imán a la rueda Limpiar o cambiar la fibra óptica Regular sensibilidad del amplificador, o sustituir en su caso.
4. En una vuelta de la rueda el medidor cuenta más de una vuelta.	a) Zonas de la rueda reflectantes b) Sensibilidad de amplificador demasiado alta c) Se han colocado más de un papel reflectante a la rueda	Tapar las zonas reflectantes de la rueda Regular sensibilidad del amplificador Limpiar la rueda y asegurarse de colocar un solo papel
5. Cuenta vueltas, pero no aparecen los impulsos por vuelta en el visualizador	a) Falla el Encoder o la conexión con el medidor	Cambiar el Encoder o reparar la conexión.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 52
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	


OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
6. Medidas ofrecidas por el medidor continuo de diámetro incorrectas	a) Parámetros de ajuste del sistema incorrectos b) Presión neumática de elevación/descenso del medidor continuo de diámetro insuficiente	Ajustar valores de configuración por desgaste de roldana, o punto de medición en banda de rodadura. Regular presión neumática a 4 bar

Este documento y su contenido son propiedad de Patentes Talgo S.L.U. o sus filiales. Este documento contiene información confidencial privada. La reproducción, distribución, utilización o comunicación de este documento o parte de él, sin autorización expresa, está estrictamente prohibida. Aquellos que contravengan esta disposición se considerarán responsables del pago de los daños causados / This document and its content are the property of Patentes Talgo S.L.U. or its subsidiary companies. This document contains confidential and private information. The reproduction, distribution, utilization or communication of this document or part of it, without an authorization from Talgo, is strictly prohibited. Those who breach this condition will be considered to be liable of the costs of the damages caused.

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 53
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	


2.3.12 Instalación de tratamiento de viruta

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. Arranca y para con mucha frecuencia.	a) Virutas, o alguna pieza han obstruido el triturador b) Tarado de intensidad para la inversión demasiado bajo	Limpiar y revisar triturador. Regular intensidad
2. No gira el triturador	a) Térmico saltado b) Avería en la botonera de accionamiento	Recuperar térmico Revisar cableado y elementos de la botonera
3. La cinta transportadora de viruta, no gira	a) Cinta obstruida b) Desajuste del relé de control por intensidad	Desatracar la cinta utilizando el inversor o manualmente. Ajustar el relé o cambiar si procede

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 54
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

2.3.13 Sistema de precarga

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. La precarga no sube ni baja.	a) Fallo en las electroválvulas	Cambiar electroválvulas
2. La precarga no aplica la carga suficiente	a) Fallo en la reguladora o en la reductora de presión	Cambiar reguladora o reductora de presión

	MANUAL DE MANTENIMIENTO					PÁGINA/PAGE 55
	MANUAL Código Code	MAM Código Subtipo Subtype code	0 Idioma Lang.	00 Prueba Test	00 Versión Version	

2.3.14 Rack de torneado

OBSERVACIÓN	POSIBLE CAUSA	REPARACIÓN
1. El ordenador no se enciende	a) La UPS no se activa	Comprobar que le llega tensión a la UPS. Si tiene tensión comprobar en el manual de la UPS el error que indica y llamar a asistencia técnica
	b) No le llega tensión a la UPS	Dar tensión a la UPS
2. La aplicación de torneado no se comunica con el torno	a) El cable de comunicación está suelto	Comprobar conexión del cable de comunicación
	b) Switch apagado	Dar tensión al switch

ANNEX V

TÚNEL DE RENTAT

MANUAL PARA LA INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD DE LAVADO

1

El presente manual debe ser leído por todo el personal encargado del túnel de lavado.

Todos los diseños y contenidos del libro son propiedad de:



Autoequip Ibérica S.A.

AMS - AUTOEQUIP IBERICA S.A.

De acuerdo con las leyes vigentes, queda determinante prohibida la reproducción total o parcial de este manual.

AUTOEQUIP IBERICA S.A.
80160 – MONTMELO
BARCELONA - SPAIN
Tel. +34-93.572.2296
E-mail info@amsautoequip.com
www.amsautoequip.com



AUTOEQUIP IBERICA S.A.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
1. INFORMACIÓN GENERAL	4
1.1. NOTAS.....	4
1.1.1. <i>Principales características técnicas</i>	5
1.2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA.....	6
1.3. POSICIÓN DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA	6
1.4. IDENTIFICACIÓN DEL LADO DERECHO E IZQUIERDO	7
1.5. ÁREA DE TRABAJO DE LA UNIDAD DE LAVADO.....	7
1.6. USO APTO PARA LA MÁQUINA DE LAVADO	8
1.7. INSTRUCCIONES DE USO Y OPERACIÓN	8
1.8. CONTROLES DE LOS VEHÍCULOS PREVIOS AL LAVADO	8
2. SP TRANSPORTE E INSTALACIÓN.....	9
2.1. TRANSPORTE Y ELEVACIÓN.....	9
2.2. CRITERIO DE USO DE LA UNIDAD	9
2.3. SP INFORMACIÓN PRINCIPAL PARA LA INSTALACIÓN	10
2.4. SP VERIFICACIÓN DEL SENTIDO DE GIRO DE LOS MOTORES	12
2.5. SP AJUSTE DE LOS FINALES DE CARRERA TRAS LA INSTALACIÓN	12
2.5.1. <i>Esquema de la instalación de las estructuras – sensores de proximidad</i>	13
3. OPERACIONES DE INICIO Y PARO DE LA UNIDAD	14
3.1. DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN DE LA BOTONERA DE CONTROL	14
3.2. VERIFICACIÓN DE LA UNIDAD PREVIA AL ARRANQUE.....	14
3.3. ETAPAS DE LAVADO.....	14
4. MANTENIMIENTO.....	15
4.1. COMPROBACIÓN DE LOS NIVELES DE JABÓN	15
4.2. COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN	15
4.3. PURGADO DE AGUA CONDENSADA.....	15
4.4. CHEQUEO DE LOS NIVELES DE ACEITE Y LUBRICADO	16
4.5. SP AJUSTE DEL PORCENTAJE DE ACEITE DE LUBRICACIÓN	16
4.5.1. <i>Características del aceite lubricante para instalaciones neumáticas</i>	17
4.6. LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO	18
4.7. LIMPIEZA DE LAS BOQUILLAS DE LAVADO	18
4.8. PUNTOS DE ENGRASE.....	18
5. VERIFICACIÓN DE LOS CEPILLOS.....	19
5.1. COMPROBACIÓN DE LOS CEPILLOS.....	19
5.2. SP REEMPLAZO DE CEPILLOS VERTICALES Y CORTOS	20
5.3. REEMPLAZO DEL CEPILLO HORIZONTAL	20
5.4. AJUSTE DEL PLEGADO DE LOS CEPILLOS HORIZONTALES	20
6. CONTROL EN SENSORES Y CILINDROS	21
6.1. SENSORES DE PROXIMIDAD	21
6.2. CILINDROS NEUMÁTICOS.....	21
7. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN BOMBAS, MOTORES Y TURBINAS ...	22



7.1.	REEMPLAZO DE FUSIBLES	22
7.2.	RESET DE MAGNETOTÉRMICOS	22
8.	SENSORES DE PROXIMIDAD	23
9.	ANÁLISIS DE FALLAS	24
9.1.	POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES	24
10.	RESUMEN DEL MANUAL	27

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. NOTAS

Con estos documentos técnicos obtendrán la información necesaria para la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento y la preservación de la unidad de lavado de tranvía:

Antes de iniciar la instalación debe leerse este manual técnico.

El usuario debe mantener la instalación en sus condiciones óptimas de uso, mediante chequeos y operaciones de mantenimiento que garanticen la perfecta funcionalidad de la maquinaria.

Los capítulos señalados con la abreviatura SP deberán tan solo ser leídos por el personal que posea conocimientos técnicos específicos, quedando terminantemente prohibida la intervención del personal no cualificado en cualquiera de los aspectos detallados en ellos. El incumplimiento de este punto supondrá la pérdida de la garantía, y la pérdida de la responsabilidad ante cualquier accidente que conlleve lesiones a personas, o deterioro en el material de la instalación.

Por otra parte, **AUTOEQUIP IBERICA SA** niega toda responsabilidad ante el daño de cualquier persona, o animal, así como las averías en el material, en caso de uso negligente, o no adecuado, del túnel de lavado, por lo que debe extremarse la atención en su uso, y cumplir en todo momento con las regulaciones de seguridad.

Cualquier contingencia no contemplada en este manual deberá ponerse en conocimiento del departamento técnico de **AUTOEQUIP IBERICA SA**, para una rápida intervención y solución de los problemas acontecidos.

La presente documentación debe ser entregada junto con la instalación a los propietarios, solo para uso interno, siendo los derechos de ésta, propiedad de **AUTOEQUIP IBERICA SA**. Los esquemas y diseños incluidos no pueden ser duplicados, desglosados o divulgados a terceros.

Los manuales deben guardarse, y adjuntarse con las máquinas en caso de venta, o traslado de la instalación, a otro usuario.

1.1.1. Principales características técnicas

MODELO TREN DE LAVADO

ALTURA ÚTIL DE LAVADO:	aprox. 4.000 mm
ANCHO ÚTIL DE LAVADO:	aprox. 2.900 mm
PASO DE TREN A MÁQUINA:	aprox. 300 mm
VELOCIDAD ÓPTIMA PARA EL LAVADO:	5 m/min. (0,30 Km/h)
DIMENSIONES TOTALES DE UNA UNIDAD:	
Altura:	4.270,5 mm
Ancho:	1.074 mm
Longitud:	2.550 mm
CONSUMOS APROXIMADOS POR LAVADO:	
Agua:	900 litros aprox.
Aire:	15 litros aprox.
Detergente:	5 litros aprox.
Cera:	5 litros aprox.
MÁQUINAS TOTALES EN INSTALACIÓN:	-
POTENCIA TOTAL INSTALADA:	65 KW aprox.
PROTECCIÓN DE LOS MOTORES:	IP56
TENSIÓN DE MANIOBRA:	24V
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN:	380V trifásicos 50Hz
CEPILLOS VERTICALES POR LADO:	2 Cepillos
CEPILLOS HORIZONTALES POR LADO:	1 Cepillo
TURBINAS POR LADO:	2 Turbinas

1.2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

MODELO:

Nº MATRÍCULA:

AÑO DE FABRICACIÓN:

6

En caso de precisar algún recambio o accesorio deberá referirse a los datos descritos anteriormente.

1.3. POSICIÓN DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

La placa que contiene los datos de acuerdo con las normas de la CEE se encuentra:

- En la primera columna izquierda de la máquina de lavado.
- En la puerta del armario eléctrico.



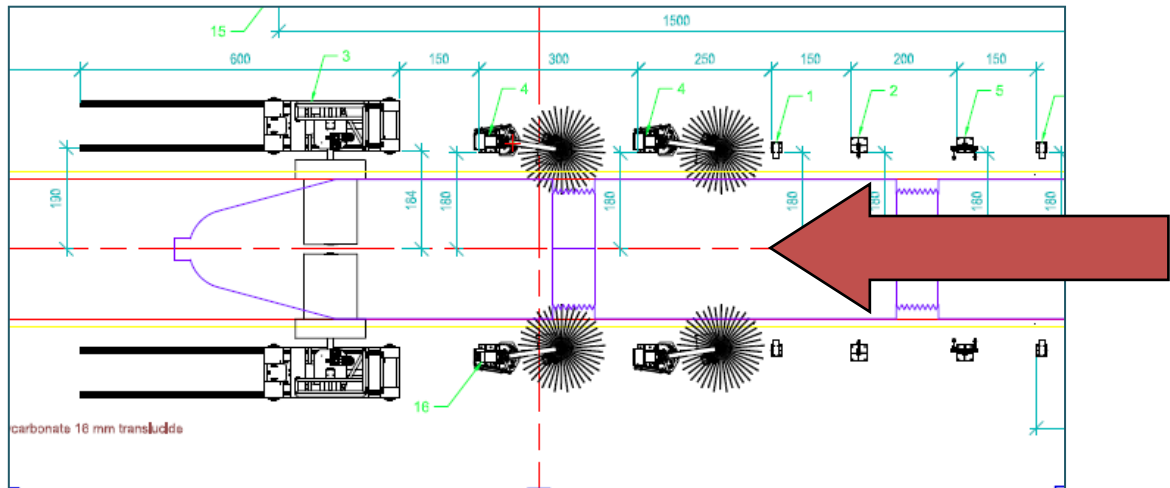
Figura. 1

1.4. IDENTIFICACIÓN DEL LADO DERECHO E IZQUIERDO

En los siguientes capítulos se hará referencia a las máquinas instaladas bajo la nomenclatura siguiente, a fin de evitar interpretaciones erróneas (figura. 2).

DERECHA

ENTRADA TREN EN TÚNEL DE LAVADO



IZQUIERDA

Figura. 2

1.5. ÁREA DE TRABAJO DE LA UNIDAD DE LAVADO

El túnel de lavado ha sido instalado en una zona ya habilitada para ese fin. Durante el transcurso del lavado queda terminantemente prohibido invadir dicha zona, por lo que debe extremarse la precaución con el objeto de no entorpecer el trayecto de las máquinas, ya se trate de personas u objetos.

¡¡¡IMPORTANTE!!!

ES SU DEBER INDICAR MEDIANTE SEÑALIZACIÓN HOMOLOGADA, EL ÁREA DE TRABAJO DONDE OPERAN LAS MÁQUINAS DE LAVADO

1.6. USO APTO PARA LA MÁQUINA DE LAVADO

Las unidades de lavado han sido construidas para el lavado exterior de carros de tren. El gálibo máximo de lavado se muestra en la placa situada en el frontal de la máquina, siendo ésta de 4 metros aproximadamente.

No deben lavarse vehículos con una altura superior a la especificada, ni aquellos que sobrepasen los 2,90 metros de ancho. AUTOEQUIP IBÉRICA SA no se hace responsable de los daños que pudieran ocasionarse a los vehículos que excedan las dimensiones citadas, ni los producidos en la propia máquina de lavado.

8

1.7. INSTRUCCIONES DE USO Y OPERACIÓN

Antes de iniciar las operaciones de lavado, el operador debe ser formado en el manejo de las unidades.

Deben respetarse estrictamente las instrucciones de operación tales como:

- Seguir las instrucciones descritas en el párrafo 1.8.
- Proceder con el lavado solo en el caso de visualizar la luz verde en la máquina.
- Mantener la velocidad de lavado constante de 3,5 km/h. durante todo el lavado.
- Mostrar atención a la señalización visual y acústica.

Los pilotos verde y/o rojo nos indican la presencia de tensión en la catenaria, así como el estado de la máquina en si (térmicos armados). Por otro lado, la señal acústica será indicativa del funcionamiento o reposo.

1.8. CONTROLES DE LOS VEHÍCULOS PREVIOS AL LAVADO

Antes de iniciar el ciclo de lavado, el operador realizará una serie de comprobaciones para evitar los cuantos problemas le sea posible. En ese sentido, **AUTOEQUIP IBERICA SA** sugiere:

- Verificar la altura de los vehículos (hasta un máximo de 4 m).
- Verificar el ancho de los vehículos (hasta un máximo de 2,90 m).
- Comprobar la estanqueidad de los carros de trenes (puertas y ventanas cerradas).
- Controlar la presencia de obstáculos en la plataforma de lavado, incluso entre los raíles.
- Verificar el perfecto funcionamiento de los sensores fotoeléctricos.
- Comprobar el estado de los magnetotérmicos.
- Verificar la posición de reposo de los cepillos.
- Verificar el estado de las setas de emergencia.
- Verificar la desconexión en catenaria.
- Comprobar los niveles de agua en los depósitos de máquina.
- Comprobar los niveles de productos de lavado (jabones).
- Verificar la presión de aire en el circuito.

2. SP TRANSPORTE E INSTALACIÓN

2.1. TRANSPORTE Y ELEVACIÓN

Los carros de lavado se transportan completamente desensamblados.

El sistema de agarre en las operaciones para carga/descarga en todos los componentes será el siguiente:

- Agarres baricéntricos en la descarga y/o montaje de las estructuras horizontales.
- Sujeción superior para el montaje de las columnas y estructuras verticales.

En caso de desmontado y relocalización de la máquina ténganse en cuenta los siguientes aspectos:

- El elemento a trasladar se asegurará debidamente para evitar cambios bruscos o movimientos que pudiesen dañar a personas, o a la propia estructura.
- Las partes susceptibles de recibir golpes serán protegidas con materiales adecuados.
- El peso de los objetos se distribuirá siempre a nivel de suelo.

!!!IMPORTANTE!!!

NO DEBE AUTORIZARSE EL ACCESO A LA ZONA DE TRABAJO, UNA VEZ SE HAYAN INICIADO LAS TAREAS DE DESCARGA.

PARA LAS OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA, LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN SE ASIGNARÁN DE ACUERDO AL PESO DE LOS ELEMENTOS, PUDIENDO ÉSTOS VARIAR ENTRE LOS 60 Y LOS 900 Kg.

2.2. CRITERIO DE USO DE LA UNIDAD

El cepillo debe trabajar con una presión mínima sobre el vehículo; para ello regularemos la presión de aire en la cámara del cilindro (ver dibujo. 3), de tal modo que el pelo se mantenga siempre en contacto con el carro sin que las cerdas penetren más de 10 cm.

- Calibrar los agarres del cilindro para que el movimiento del brazo del cepillo sea lineal y mantenga el contacto con el vehículo a lavar.
- El reductor de presión situado en el cilindro tiene la función de descargar automáticamente la sobrepresión generada por el vástago unido al brazo del cepillo, durante su extensión (salida del vástago desde el cilindro). De no ajustarse previamente, dicha acción se ejecuta al sobrepasar la presión, de su valor nominal, en 0.5 Bares.

2.3. SP INFORMACIÓN PRINCIPAL PARA LA INSTALACIÓN

- Posicionar las columnas a nivel, alineadas entre ellas, y sobre bases del eje indicadas en el diseño.
- Fijar la canal por donde se conducen entre las columnas.
- Fijar las banderas en las columnas correctas.
- Colocar los amortiguadores en las ranuras situadas en la base de la bandera.
- Instalar los cilindros en sus anclajes.

10

N.B.: El brazo de la bandera debe ser posicionado contra el amortiguador, y el cilindro que lo empuja debe poder realizar todavía, una carrera de 40 mm. (figura. 3).

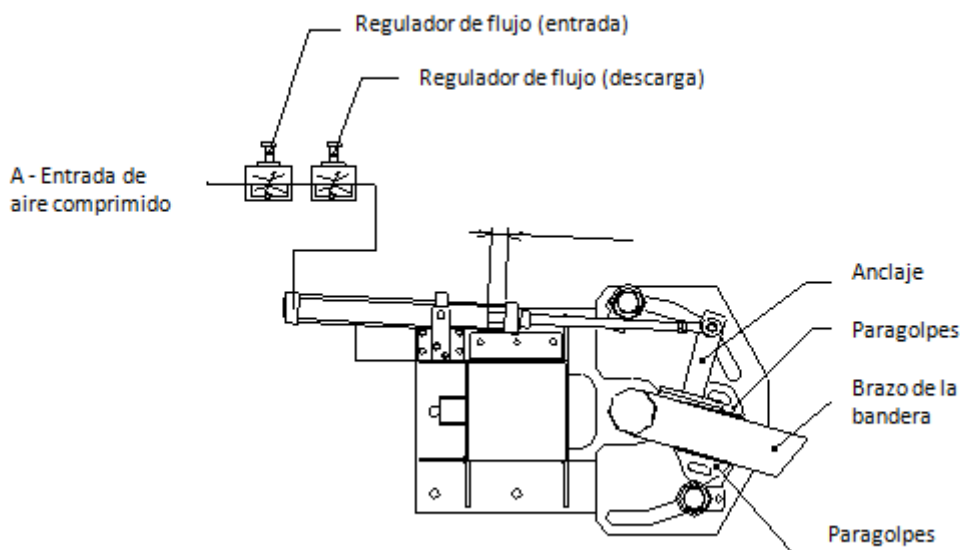


Figura. 3

A = La presión del regulador debe situarse entre los 5 y 6 Bares.

- Apretar los pernos del cilindro. Intentar mover manualmente la bandera, y posicionarla contra los amortiguadores colocados al otro lado del eje (figura. 4), asegurando igualmente 40 mm de carrera.

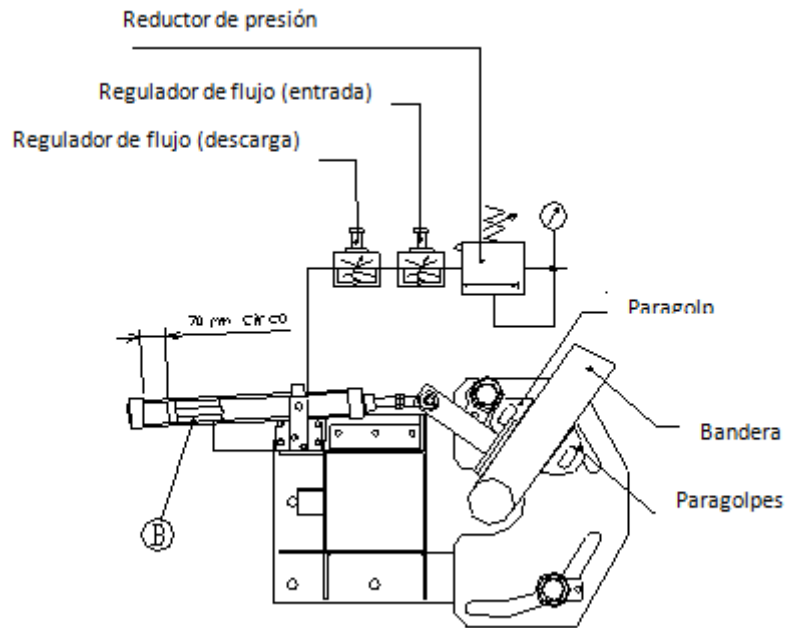


Figura. 4

B = Cámara del cilindro ajustada, a través del reductor de carga, a 2-3 Bares de presión.

ATENCIÓN: Una presión de 2-3 Bares indica el fin del ajuste, y debe hacerse según la información descrita.

- Intentar mover el brazo de la bandera manualmente, de amortiguador a amortiguador, para comprobar los espacios de final de carrera del cilindro.
- Comprobar que el anclaje del cilindro no interfiera con la estructura y permita la acción libre del vástago. Finalmente, ajustar completamente los tornillos al cilindro.
- Completar las conexiones neumáticas, ajustar los reguladores de presión (entrada y descarga), y el reductor de presión situado en el cilindro.

*El ajuste de los reguladores de presión debe ser optimizado durante el montaje, y puede variar de un cepillo a otro.

2.4. SP VERIFICACIÓN DEL SENTIDO DE GIRO DE LOS MOTORES

En el esquema se muestra el sentido de giro de cada uno de los cepillos verticales, de la unidad de lavado (figura. 5).

El técnico encargado de la instalación debe verificar, antes de la entrega, los motores y los sentidos de rotación de los cepillos.

12



Figura. 5

2.5. SP AJUSTE DE LOS FINALES DE CARRERA TRAS LA INSTALACIÓN

Los sensores de proximidad actúan como finales de carrera, y deben ser ajustados una vez hayan finalizado las tareas de ensamblaje de la máquina de lavado.

El ajuste de los sensores consiste en la aproximación del sensor, a una distancia de 5 mm como máximo, hasta la perfecta detección de las posiciones de reposo y trabajo de los cepillos verticales, así como de la torre del cepillo horizontal. El taco a detectar debe situarse sobre el

carril habilitado en la placa de la base del cepillo, moviéndolo a lo largo del mismo hasta la posición deseada (figura. 6).

2.5.1. Esquema de la instalación de las estructuras – sensores de proximidad

MARGEN DE MOVIMIENTO EN LA POSICIÓN DEL DETECTOR DEL CEPILLO VERTICAL

13

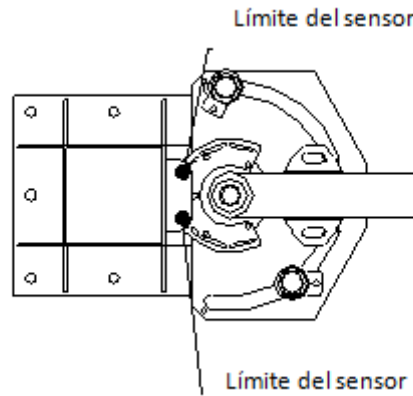


Figura. 6

3. OPERACIONES DE INICIO Y PARO DE LA UNIDAD

3.1. DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN DE LA BOTONERA DE CONTROL

(Recogida en la instalación eléctrica).

3.2. VERIFICACIÓN DE LA UNIDAD PREVIA AL ARRANQUE

14

Cada día, antes de iniciar las operaciones de lavado, el operario llevará a cabo las siguientes comprobaciones:

- Comprobar los niveles de los productos químicos (cera y jabón), contenidos en sus depósitos; en caso de carencia de producto, posiblemente se deba proceder al cebado de la bomba (ver descripción en párrafo 7).
- Comprobar diariamente los niveles de agua en los tanques de almacenamiento, para evitar la activación de las bombas de agua en modo manual.
- De haber alguna llave cerrada en el circuito de agua, proceder a su apertura antes de conectar las bombas.
- Dar corriente a la unidad de lavado actuando sobre el interruptor principal.
- Asegurarse de que algún interruptor de emergencia no permanece pulsado por error.

3.3. ETAPAS DE LAVADO

A continuación se muestran de manera esquematizada, las diversas etapas de lavado de las unidades.

ETAPA DE PRELAVADO DE FRENTE. Una vez se activa el proceso de lavado, el convoy atraviesa los tres primeros arcos de agua (enfriamiento, prelavado y lavado).

ETAPA DE LAVADO DE FRENTE. Las máquinas realizan el lavado del primer frontal del tren, mediante los cepillos horizontales. Durante el lavado de frentes se aplica jabón con agua reciclada, y se posteriormente se procede al aclarado.

ETAPA DE LAVADO DE LATERALES. Se prolonga a lo largo de todos los vehículos de que consta el tren, con la ayuda de los cepillos verticales. A lo largo del lavado de laterales se aplica jabón con agua reciclada.

ETAPA DE LAVADO DE FRENTE 2. Etapa análoga a la descrita anteriormente.

ETAPA DE ACLARADO. Se procede al aclarado del tren, adicionando cera junto con el agua osmotizada, para facilitar el secado posterior.

ETAPA DE SECADO. Las turbinas situadas a ambos lados de la vía eliminan el agua adherida a las paredes de los vagones.

4. MANTENIMIENTO

Para un correcto uso de la unidad de lavado es absolutamente necesario llevar a cabo las operaciones de control y mantenimiento (cuando la máquina lo requiera), por medio de los operarios y técnicos cualificados, respectivamente.

¡¡¡ATENCIÓN!!!

15

Recordar que los títulos de párrafos acompañados por las siglas "SP" deben ser únicamente leídos por personal cualificado.

AUTOEQUIP IBERICA SA. no se hace responsable de los daños causados a personas u objetos, si el operario no ha respetado las instrucciones especificadas en este capítulo, o si se han delegado dichas operaciones (acompañadas por las mencionadas siglas "SP"), a personal no cualificado.

4.1. COMPROBACIÓN DE LOS NIVELES DE JABÓN

(DIARIO)

Comprobar los niveles de productos químicos en los depósitos especiales de material plástico, para evitar la entrada de aire en la bomba dosificadora. En el caso de descebado, se procederá tal y como indica el párrafo 4.14.

El producto químico puede ser succionado hasta una altura mínima de 1 cm sobre el fondo del tanque, aunque no es aconsejable alcanzar ese límite.

Se recomienda utilizar un buen producto de lavado que venga especificado para ese fin.

4.2. COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

(QUINCENALMENTE)

Comprobar que la presión en el regulador de cada unidad de lavado se encuentra entre los 5 y 6 Bares y, en caso contrario, ajustarla manualmente.

4.3. PURGADO DE AGUA CONDENSADA

(QUINCENALMENTE)

Cada 10-15 días es aconsejable purgar el agua condensada del regulador de la unidad de lavado, actuando manualmente en la válvula de purgado. El equipo de aire comprimido debe incorporar también un secador y una central de lubricado. Por otro lado, el aire introducido en el circuito neumático no debe contener formación de condensados.

4.4. CHEQUEO DE LOS NIVELES DE ACEITE Y LUBRICADO (QUINCENALMENTE)

Comprobar el aceite lubricante en el engrasador del circuito de aire, y verificar que se alcanza el nivel mínimo. En caso de carencia de aceite, se aconseja reponerlo.

(El consumo de aceite se estima en una taza cada 150 lavados aproximadamente).

16

Para llenar el lubricador bajo presión:

- Desenroscar el tapón (1), y rellenar el lubricador por el agujero situado en la parte superior.
- Llenar el lubricador hasta el nivel máximo (ver los tipos de aceite aptos en el párrafo 4.5.1).
- Enroscar el tapón (1). Con esta operación el depósito se presuriza, reiniciándose así la lubricación normal.
- El depósito (2) puede permanecer desmontado siempre y cuando no haya aire en el circuito. (figura. 7).

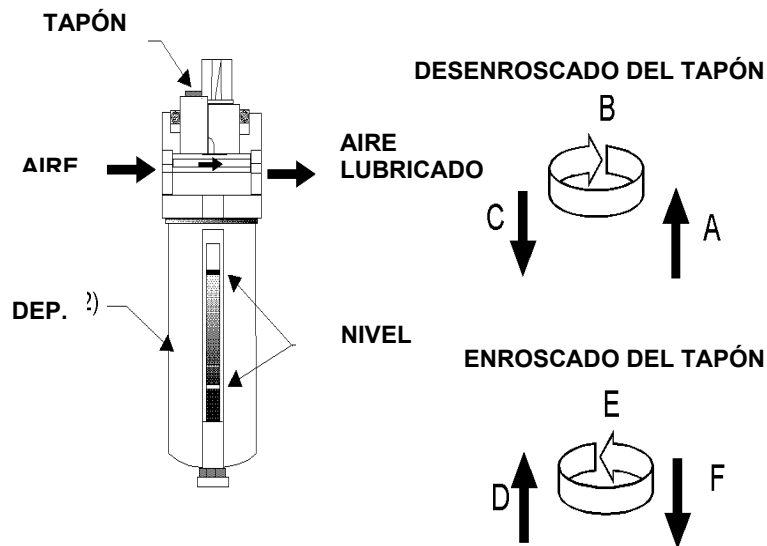


Figura. 7

4.5. SP AJUSTE DEL PORCENTAJE DE ACEITE DE LUBRICACIÓN (QUINCENALMENTE)

El lubricador tiene como función mezclar el aceite con el aire a presión, en un porcentaje determinado. Dicho porcentaje lo establecen los técnicos de **AUTOEQUIP IBERICA SA** bajo sus

criterios y experiencia, no obstante puede ser modificado bajo la responsabilidad del usuario. La mezcla podría precisar de un reajuste tras periodos largos de tiempo.

El porcentaje de aceite puede ser alterado actuando en el tornillo (5). Girando el destornillador en el sentido horario se decrementa la concentración de aceite.

AUTOEQUIP IBERICA SA recomienda ajustar el lubricador de modo que se añada una gota de aceite al circuito de aire cada 5 minutos. Para ello, antes de actuar sobre el tornillo (5), se debe desatornillar la rosca indicada en el esquema (dibujo. 8), y volver a apretarla inmediatamente después del ajuste. El goteo de aceite puede comprobarse a través de la cápsula (Figura. 8).

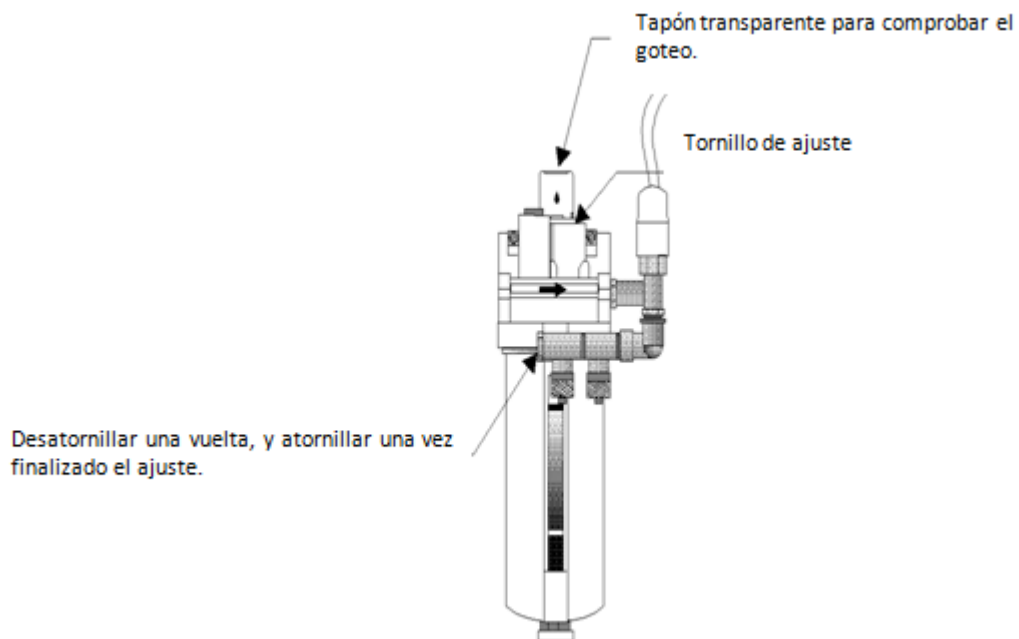


Figura. 8

4.5.1. Características del aceite lubricante para instalaciones neumáticas

Los aceites recomendados para la unidad neumática del equipo suministrado por **AUTOEQUIP IBERICA SA**, independientemente de la marca comercial, debe presentar una viscosidad a **50°C** comprendida entre los **3.7 - 8 grados ENGLER**.

A continuación se citan a algunos de los fabricantes recomendados:

MOBIL1	D.T.E. LIGHT 24 – D.T.E. 25 MEDIUM – D.T.E. 26 HEAVY MED. – D.T.E. HEAVY
SHELL	TELLUS 27 – TELLUS 29 – TELLUS 33 – TELLUS 41
ESSO	TERESSO 32 – TERESSO 46 – TERESSO 68 – TERESSO 77
AGIP	O.T.E. 35 – O.T.E. 45 – O.T.E. 55 – O.T.E. 85
FIAT	HTF 32 – HTF 46 – HTF 68 – HTF 80
CASTROL	MAGNA 32 – MAGNA 46 – MAGNA 68 – MAGNA 100

4.6. LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO

(DIARIAMENTE)

Mantener el área de trabajo de la unidad de lavado libre de escombros. En particular de la zona de los cepillos verticales, para que éstos puedan moverse libremente. Limpiar los posibles restos de aceite o grasa generados por la máquina de lavado.

18

4.7. LIMPIEZA DE LAS BOQUILLAS DE LAVADO

(MENSUALMENTE)

Comprobar y limpiar las boquillas de lavado para que no se obturen por acción de los productos químicos o por la formación de cal u otros restos. El correcto estado en las boquillas asegura una buena dispersión de agua.

4.8. PUNTOS DE ENGRASE

(MENSUALMENTE)

Para una buena operación de la máquina de lavado es necesario realizar las operaciones de engrase con las máquinas en movimiento en los tiempos establecidos.

Los puntos de engrase se indican mediante flechas.

N.B.: para realizar las operaciones de engrase en las zonas superiores de los cepillos verticales, se cuenta con los engrasadores situados a 1.500 mm del nivel del suelo.

5. VERIFICACIÓN DE LOS CEPILLOS

5.1. COMPROBACIÓN DE LOS CEPILLOS

(DIARIAMENTE)

- Es preferible comprobar diariamente la ausencia de cuerpos extraños en las cerdas de los cepillos, para evitar la formación de rayas en el vehículo durante el lavado.

19

(MENSUALMENTE)

- Comprobar mensualmente el pelo de los cepillos. Su deterioro se relaciona directamente con algunos parámetros, tales como:
 - El tipo de productos químicos usados en el lavado.
 - La cantidad y el tipo de suciedad a eliminar.

AUTOEQUIP IBERICA, SA ha testado la vida media de los cepillos estimándola entre 15.000-25.000 lavados. Por otro lado, el chequeo anual de los cepillos no implica necesariamente la reposición de los mismos.

Para determinar el deterioro de los cepillos se procederá del siguiente modo:

- Arrancar la máquina de lavado haciendo girar los cepillos.
- Comprobar que su perfil no ha sufrido cambios que difieran del desgaste normal de las cerdas de los cepillos.
- Si el desgaste de las cerdas de los cepillos supone un cambio excesivo en su perfil, procédase a su cambio. Esta operación debe ser llevada a cabo, por técnicos cualificados.

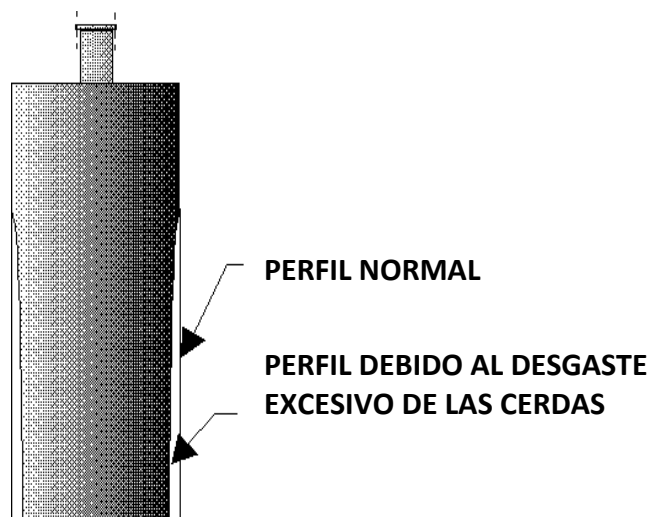


Figura. 9

5.2. SP REEMPLAZO DE CEPILLOS VERTICALES Y CORTOS

Para el reemplazo de los cepillos verticales son necesarias dos personas y un medio de elevación apropiado.

Proceder del siguiente modo:

- 1) Cortar la corriente.
- 2) Atar el cepillo con una braga al medio de elevación (carretillas elevadores, ...)
- 3) Desatornillar las tuercas que conectan el eje del cepillo con la brida superior y la brida del reductos, extrayendo el cepillo con cuidado para que no caiga al suelo.
- 4) Sustituir el eje de cerdas desgastado, por otro eje de cerdas.
- 5) Para montar el cepillo proceder a la inversa.

5.3. REEMPLAZO DEL CEPILLO HORIZONTAL

Para el reemplazo de los cepillos horizontales son necesarias dos personas que aseguren las condiciones de seguridad.

Proceder de la siguiente forma:

- 1) Cortar la corriente.
- 2) Desatornillar las tuercas que conectan el eje del cepillo a la brida del motor, y extraer el cepillo evitando que caiga.
- 3) Insertar el nuevo cepillo y fijarlo a la brida del motor.

5.4. AJUSTE DEL PLEGADO DE LOS CEPILLOS HORIZONTALES

Durante el lavado de frentes se actuará por medio de alarmas que provocarán los siguientes efectos:

ALARMA I:	Paro del descenso
ALARMA II:	Ascenso
ALARMA III:	Ascenso y paro del avance
ALARMA IV:	Paro del ascenso, retroceso del carro.

Para el ajuste deben tenerse en cuenta las directrices mencionadas.

Los ajustes neumáticos y eléctricos son complementarios para asegurar el correcto funcionamiento de los cepillos.

6. CONTROL EN SENSORES Y CILINDROS

6.1. SENSORES DE PROXIMIDAD

En la figura 11 se puede observar el esquema de un interruptor de proximidad. Es uno de los principales componentes en el sistema de automatización y envía información referente a las condiciones de operación de la máquina.

Para alargar la vida útil de los sensores, es necesario que los componentes químicos utilizados en su limpieza no alteren la protección de este equipo.

Las caras sensitivas de los interruptores de proximidad pueden ser localizadas en los distintos lados del soporte y pueden ser reconocidas por círculos blancos en el cuadrado.

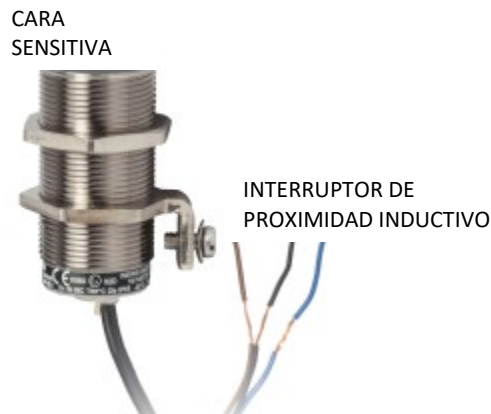


Figura. 11

6.2. CILINDROS NEUMÁTICOS

(SEMANALMENTE)

Los cilindros neumáticos son una de las partes vitales de la máquina de lavado, por ello, se deben mantener las buenas condiciones y la buena operatividad de dichos elementos.

Procedimiento a seguir:

- La lubricación del cilindro se da a través del filtro de lubricación. Debe asegurarse el nivel mínimo de aceite y reponerlo en el caso de ser necesario.
- Asegurarse de que el eje no tenga incrustaciones y corra libremente.
- Retirar del eje los posibles residuos de grasa o goma, cuidando de no rayar la capa de cromo que lo cubre.
- Comprobar el buen estado de las juntas, y las posibles pérdidas de aire.

7. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN BOMBAS, MOTORES Y TURBINAS

Para esta operación revisar el manual de las bombas y turbinas.

7.1. REEMPLAZO DE FUSIBLES

22

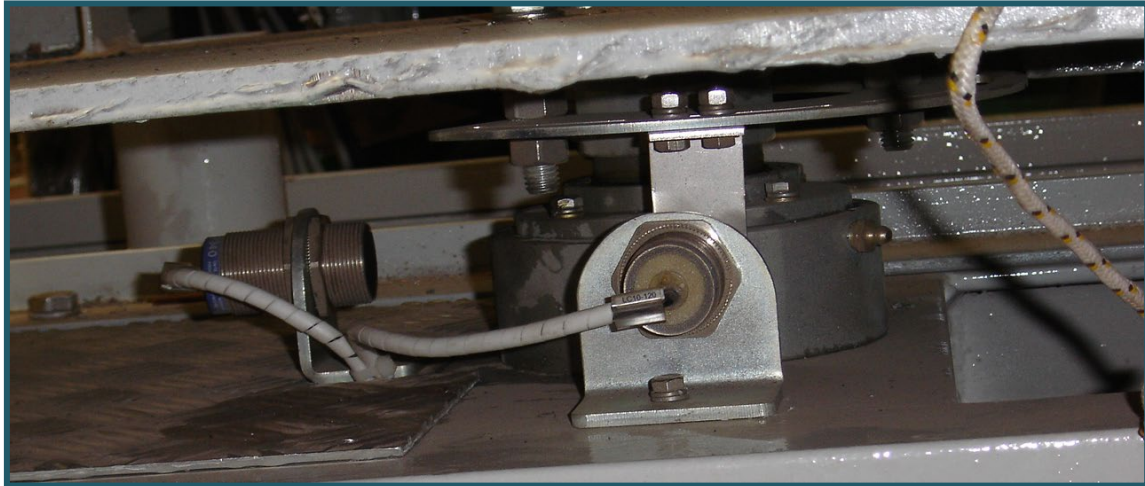
Los fusibles se encuentran en el panel eléctrico principal del sistema, junto con los magnetotérmicos.

7.2. RESET DE MAGNETOTÉRMICOS

Contactar con el servicio técnico de **AUTOEQUIP IBÉRICA SA.**

8. SENSORES DE PROXIMIDAD

Es uno de los principales componentes en el sistema de automatización y envía información referente a las condiciones de operación de la máquina.



23

Para alargar la vida útil de los sensores, es necesario que los componentes químicos utilizados en su limpieza no alteren la protección de este equipo.

Para su instalación, leer el párrafo 2.5.

9. ANÁLISIS DE FALLAS

En las siguientes páginas se citan aquellos problemas simples que pueden acontecer a lo largo del proceso de lavado. De persistir los problemas, avisar a los técnicos de **AUTOEQUIP IBÉRICA SA**. Del mismo modo, de no contemplarse el problema en el listado, ponerse en contacto con el servicio de asistencia de AUTOEQUIP, especificando el modelo de máquina, y el problema acontecido.

!!!IMPORTANTE!!!

AUTOEQUIP IBERICA S.A. NO LLEVARÁ A CABO REPARACIONES EN GARANTÍA SI EL FALLO SE DEBE A UN USO INDEBIDO DEL EQUIPO, O BIEN SI LA INTERVENCIÓN HA SIDO REALIZADA POR PERSONAL NO AUTORIZADO.

9.1. POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES

PROBLEMA 1

No se da la dosificación de jabón.

CAUSAS

- 1) Bomba bloqueada.
- 2) Válvula de la bomba bloqueada.
- 3) Válvula anti-retorno bloqueada.
- 4) Descebado de la bomba.
- 5) Falta de producto.
- 6) Fusible quemado.

REMEDIOS

- 1) Reemplazar el fusible quemado.
- 2) Desatascar la bomba y cambiar el tipo de jabón.
- 3) Desmontar y limpiar la bomba.
- 4) Comprobar el solenoide de la bomba.
- 5) Rellenar el tanque del jabón.
- 6) Cambiar la bomba.

PROBLEMA 2

La bomba dosificadora no succiona jabón.

CAUSAS

- 1) La bomba se ha descebado.

REMEDIOS

- 1) Cebarla tal y como se describe en el manual.

PROBLEMA 3

La máquina se halla en estado de emergencia tras una operación de lavado.

25

CAUSAS

- 1) Magnetotérmico desconectado.
- 2) Falta de aire comprimido.
- 3) Interruptor de emergencia conectado.

REMEDIOS

- 1) Localizar el térmico en el armario eléctrico y armarlo.
- 2) Comprobar el compresor y los tubos del circuito neumático.
- 3) Desconectar el interruptor de emergencia.

PROBLEMA 4

Ausencia de tensión en la máquina, una vez girada la llave de encendido.

CAUSAS

- 1) Piloto de tensión quemado.
- 2) Falta de aire en el circuito neumático.
- 3) Intervención del magnetotérmico para proteger el transformador.
- 4) Interruptor general apagado.
- 5) Fusibles de 48 V.

REMEDIOS

- 1) Abra el cuadro y reemplácelo.
- 2) Controle el funcionamiento del compresor. La presión requerida es 7 bar, 98 psi.
- 3) Comprobar la eficiencia.
- 4) Controle si el interruptor general está Encendido.
- 5) Controle si tiene tensión en maniobra.

PROBLEMA 5

Girando la llave la unidad está en la emergencia.

CAUSAS

- 1) Magnetotérmico desconectado.
- 2) Falta de aire comprimido.
- 3) Emergencia conectada

REMEDIOS

- 1) Abra la caja eléctrica y resetee el interruptor del magnetotérmico.
- 2) Comprobar el compresor y posibles rupturas en el circuito neumático.
- 3) Desconectar el interruptor de emergencia.

PROBLEMA 6

El semáforo no está verde.

CAUSAS

- 1) Los cepillos no están en posición de reposo.
- 2) Algún sensor de proximidad no indica la posición correcta.

REMEDIOS

- 1) Esperar a la finalización del lavado.
- 2) Comprobar los sensores.
- 3) Comprobar que algún objeto no impida el desplazamiento de los cepillos.

PROBLEMA 7

La luz roja de parada no cambia.

CAUSAS

- 1) Interruptor de emergencia conectado.
- 2) Interruptor magnetotérmico no conectado.

REMEDIOS

- 1) Desconectar el interruptor de emergencia.
- 2) Abrir el armario eléctrico y rearmar el magnetotérmico.

SI LOS PROBLEMAS PERSISTEN, CONTACTAR CON EL SERVICIO TÉCNICO.

10. RESUMEN DEL MANUAL

SUMARIO DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA DE LAVADO.

TIPO DE INTERVENCIÓN		FRECUENCIA					Fecha de intervención
		Diaria	Semanal	Quincenal	Mensual	Operario	
1	LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO	X					
2	COMPROBACIÓN DE LOS PILOTOS DEL PANEL DE CONTROL	X					
3	COMPROBACIÓN DE OBJETOS EN EL ÁREA DE TRABAJO	X					
4	COMPROBACIÓN DE LOS NIVELES DE PRODUCTOS QUÍMICOS	X					
5	COMPROBACIÓN DEL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LAS BOMBAS, MOTORES Y TURBINAS		X				
6	COMPROBACIÓN DE LOS CILINDROS NEUMÁTICOS		X				
7	COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE AIRE DEL COMPRESOR			X			
8	COMPROBACIÓN DE LA LUBRICACIÓN DE LOS RODAMIENTOS			X			
9	AJUSTE DE ACEITE EN EL LUBRICADOR DEL CIRCUITO NEUMÁTICO			X			
10	COMPROBAR LA EFICIENCIA DE LOS INTERRUPTORES DE EMERGENCIA			X			
11	LIMPIEZA DE LAS BOQUILLAS DE LAVADO				X		
12	LIMPIEZA DE LAS FOTOCÉLULAS DE MÁQUINA				X		
13	ENGRASADO				X		
14	COMPROBAR EL PERFIL DE LOS CEPILLOS				X		
15	COMPROBAR EL DESGASTE DE LAS CERDAS				X		
16	CHEQUEAR LA CALIDAD DEL AGUA DE RED Y RECICLADA				X		

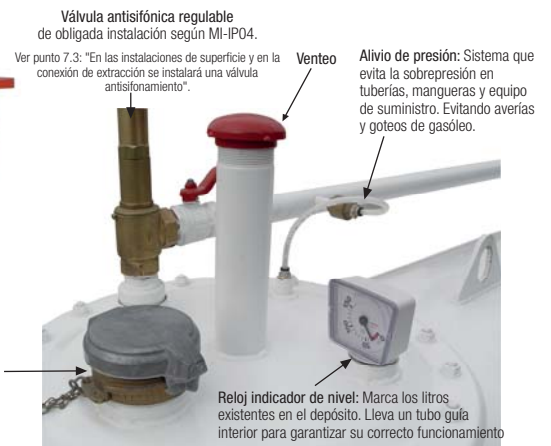
NOTAS

ANNEX V

DIPÒSIT EXTERIOR DE COMBUSTIBLE



Opcional: Equipo de bombeo



ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

1. Depósito doble pared

- Depósito doble pared en acero interior/externo de eje cilíndrico horizontal para su instalación aérea, fabricado bajo normas UNE:
UNE 62351-2 capacidad hasta 3000 litros
UNE 62350-2 capacidad mayor 3000 litros
- Provisto de: estructura de apoyo, tubuladuras en boca de hombre, sistema de detección de fugas por vacío. Acabado exterior anticorrosivo, poliuretano blanco brillo especial para exteriores. Este acabado proporciona al depósito un inmejorable aspecto exterior.
- Conjunto de venteo 400 mm - 2" con seta o cortafuegos con rejilla incorporada
- Conjunto de aspiración 1"
- Boca de carga 3" V_k-80 latón con cadena en la tapa
- Sistema de medición: reloj indicador con tubo guía o regleta
- Detector de sobrellenado
- Alivio de presión
- Válvula antisifónica ajustable 1"

2. Armazón contra-impactos

- Estructura metálica de protección contra-impactos al depósito, provista de escalera de acceso a boca de hombre con piso antideslizante y barandilla de seguridad (en depósitos superiores a 3000 litros).
- Extintor
- Soporte para colgar la manguera

OPCIONALES

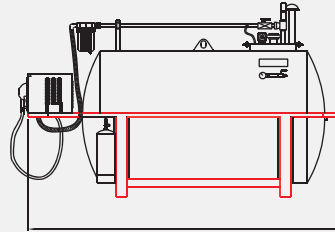
- Equipos de suministro COMPACT mecánico o electrónico para el suministro y medición de gasóleo y posibilidad de control de flotas GK-7
- Existe la opción de colocar al equipo elementos adicionales o modificar los que dispone, a petición del cliente para poder ser utilizado para un uso específico que así lo requiera, siempre que esté bajo la reglamentación de instalaciones petrolíferas aplicable.
- Colocación de otros equipos de bombeo de distintos caudales 50/80/150 l/min, más o menos número de metros de manguera de impulsión, distintos tipos de pistolas y elementos filtrantes.
- Microfiltro transparente FG-100 · decantador de agua · 5 µm (micra)
- Válvula de sobrellenado de 4" a partir del KIT 5000 litros

MODELOS DISPONIBLES

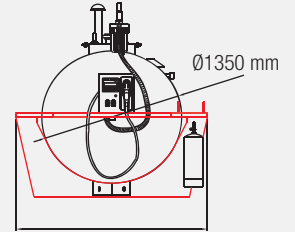
KIT 3000 LITROS

Peso: 477 kg

Dimensiones:



3010 mm

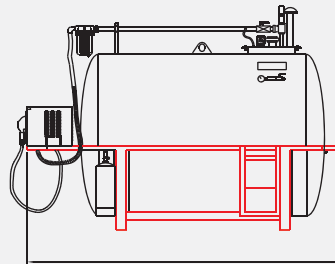


1850 mm

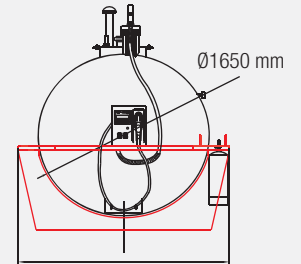
KIT 5000 LITROS

Peso: 852 kg

Dimensiones:



3010 mm

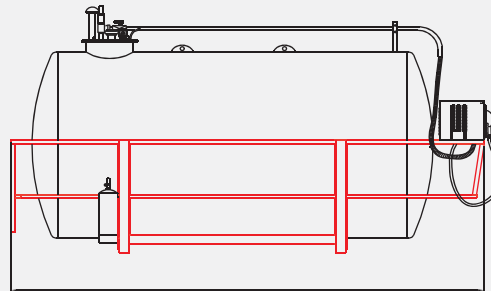


2042 mm

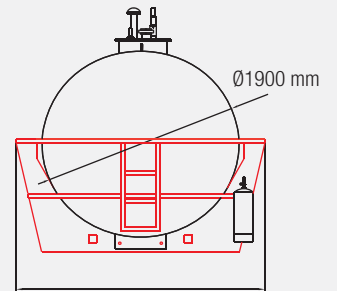
KIT 10000 LITROS

Peso: 1410 kg

Dimensiones:



4570 mm

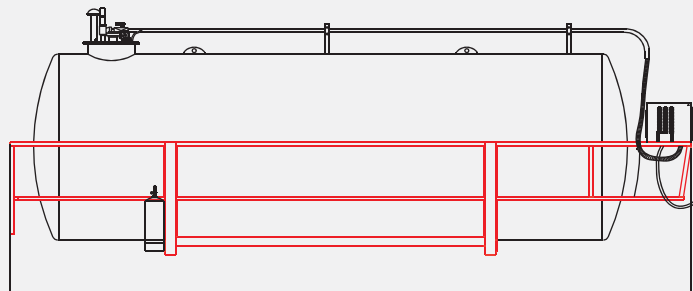


2400 mm

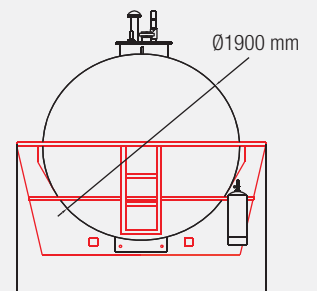
KIT 15000 LITROS

Peso: 1940 kg

Dimensiones:



6570 mm



2400 mm

ANNEX V

DIPÒSIT EXTERIOR AdBLUE

BD-30 230 VAC 12 VDC 24 VDC

CODE / CÓD. 022300100

CODE / CÓD. 02240

CODE / CÓD. 022400100

INSTRUCTION MANUAL WARRANTY AND CONFORMITY DECLARATION MANUAL DE INSTRUCCIONES GARANTÍA Y DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD



1. TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Diaphragm pump with five chambers of positive displacement
- Motor: 0.37 kW 230 VAC 50 Hz single-phase, self-ventilated; or
0.30 kW 12 VDC; or
0.18 kW 24 VDC
- S2 20' duty
- IP-55 protection
- Consumption: 0,7 A (230 VAC) · 23 A (12 VDC) · 7,3 A (24 VDC)
- 1,750 rpm (230 VAC · 24 VDC) · 2,900 rpm (12 VDC)
- ON/OFF Switch
- Flow: 30 l/min
- Min./max. operation temperature: -5 °C / + 40 °C
- Max. liquid temperature: 40 °C
- Max. pressure: 1.6 bar
- Maximum suction height: 2 m
- When the pump is assembled in a kit (meter + nozzle) the flow will be reduced.
- 2 m cable with approved plug
- Dim. (approx.): 280x180x180 mm (length x width x height)
280x180x130 mm (length x width w height) · 24 VDC
- Weight (approx.): 6 kg (230 VAC) · 5 kg (12 VDC) · 3 kg (24 VDC)

2. GENERAL DESCRIPTION

The BD-30 pumps are diaphragm pumps suitable for the AdBlue pumping.

It is forbidden its use with aggressive substances, some chemical products or liquids with particles in suspension. The sand and the abrasives in general can damage or destroy the pump.

IMPORTANT

Under no circumstances should the pump be used in environments where there is the possibility of suffering an explosion or firelight (established by the Law). In particular, the pump must not be used to pump liquids that, according to the Law, need explosionproof motors, examples of usage completely not allowed are: with petrol, acetone, dissolvent etc. (Rule references: international law IEC 79-10). Do not smoke near the pump or use it near a flame. This could cause an explosion and even the death.



3. WARNINGS

Please read all the instructions carefully before using the product. The people who do not know the instructions must not use it.

This manual describes how to use the machine according to the project hypothesis, the technical features, the types of installation, the use, the maintenance and the training regarding to possible dangers.

The instruction manual must be considered as a part of the pump and keep it for future inquiries during all its working life. We suggest keeping it in a dry and protected place.

The manual reflects the technical situation at the moment of the pump sale and cannot be considered inadequate for the reason of being updated later according to the new experiences. The manufacturer reserves the right to update the production and the manuals without being forced to update the production and the previous manuals.

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Bomba de membrana con cinco cámaras de desplazamiento positivo
- Motor: 0,37 kW 230 VCA 50 Hz monofásico, autoventilado; ó
0,30 kW 12 VCC; ó
0,18 kW 24 VCC
- Funcionamiento S2 20'
- Protección IP-55
- Consumo: 0,7 A (230 VCA) · 23 A (12 VCC) · 7,3 A (24 VCC)
- 1750 rpm (230 VCA · 24 VCC) · 2900 rpm (12 VCC)
- Interruptor ON/OFF
- Caudal: 30 l/min
- Temperatura de funcionamiento mín./máx.: -5 °C / +40 °C
- Temperatura máx. del líquido: 40 °C
- Presión máxima: 1,6 bar
- Altura máxima de aspiración: 2 m
- Cuando la bomba se monte en un kit (medidor + pistola) el caudal se verá reducido.
- 2 m cable con clavija homologada
- Dim.(aprox.): 280x180x180 mm (largo x ancho x alto)
280x180x130 mm (largo x ancho x alto) · 24 VCC
- Peso (aprox.): 6 kg (230 VCA) · 5 kg (12 VCC) · 3 kg (24 VCC)

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las bombas BD-30 son bombas de membrana adecuadas para el bombeo de AdBlue.

No se permite su uso con sustancias agresivas, ciertos productos químicos ni líquidos con partículas en suspensión. La arena y los abrasivos en general pueden dañar o destruir la bomba.

IMPORTANTE

Está prohibido usar la bomba en ambientes donde exista el riesgo de explosión o incendio (definidos según la ley); en particular, la bomba no debe usarse para bombear líquidos que, según la ley, necesitan motores antideflagrantes; algunos ejemplos de usos completamente prohibidos son: gasolina, acetona, disolventes, etc. (Referencias del reglamento: leyes internacionales IEC 79-10). No fume cerca de la bomba ni use la misma cerca de una llama. Puede provocar una explosión e incluso la muerte.



3. ADVERTENCIAS

Leer atentamente todas las instrucciones antes de utilizar el producto. Las personas que no conozcan las instrucciones para el uso, no deben utilizarlo.

El presente manual describe el modo de utilizar la bomba según las hipótesis del proyecto, las características técnicas, los tipos de instalación, el uso, el mantenimiento y la formación relativa a los posibles riesgos.

El manual de instrucciones debe considerarse como una parte de la bomba y conservarse para futuras consultas durante toda la vida útil de la misma. Se aconseja conservarlo en un lugar seco y protegido.

El manual refleja la situación técnica en el momento de la venta de la bomba y no puede considerarse inadecuado por el hecho de ser posteriormente actualizado según las nuevas experiencias. El fabricante se reserva el derecho de actualizar la producción y los manuales sin estar obligado a poner al día la producción y los manuales anteriores.

4. USE AND INSTALLATION INSTRUCTIONS

Once the pump is out of the packaging, before installing it, check the state of every part.

4.1. PUMP INSTALLATION FIELD

- Clean and dry place (the pump is not submersible).
- Normal or marine atmosphere
- Room temperature lower than 40 °C
- Maximum relative humidity: 90%



The pump can work in bypass only in short periods, maximum 3 minutes.



IMPORTANT:

If the pump is used for the AdBlue transfer, the pump must work at temperatures higher than -5 °C. If it works at temperatures lower than -5 °C, the physical features and/or chemical attributes of the fluid could be spoiled.

4.2. PUMP PLACING

In case of fixed installations, assemble it on a firm and plain horizontal surface with its adequate screws; the grid of the back ventilator protection cover must be separated a minimum of 10 cm of the walls or other bodies that can block the air flow of the motor ventilation.

If it is assembled outdoors, protect it with a cover.
The pump can be installed in horizontal or vertical position.



Do not move, hang or hold the pump through the connection cables to the supply system.
Keep the pump away from small children.



ADBLUE TRANSFER APPLICATION

In case of fitting new pieces (like tubes, adapters, hoses etc.) because of special installation reasons, take into account the special fluid attributes; make sure the building piece material is compatible with the fluid; otherwise, the liquid can be contaminated.



It is the responsibility of the installer to give the required accessories of the installation in order to guarantee a correct and safe pump operation. The non-adequate accessories can contaminate, damage the pump and even hurt people. To maximize the output and prevent damages that can affect the pump operation, always assemble original accessories.

4.3. TUBE INSTALLATION

- Connect the suction and delivery tubes through adequate connectors: all the connections must be sealed (with Teflon tape) to avoid air infiltrations (in the suction) or AdBlue leaks (in the delivery). If you use hose connectors, the connection must be made with brackets.

- The delivery tube must have a minimum nominal diameter of 3/4" and it is advisable a nominal pressure of 10 bar.

- For the identification of the suction and delivery holes, see the arrow in the pump body.

- The tubes must have independent supports and not hold by the pump; to obtain the maximum output, the interior tube diameter must match the hole diameter.

- The suction tube must be submerged enough in the liquid to avoid the air suction, and also separated from the tank bottom and its walls; it is recommended installing a bottom valve and a filter at the end of the tube submerged in the liquid to suction to avoid the inlet of strange particles in the pump.

ATTENTION

The pump must not be turned on before finishing its installation. It is absolutely forbidden to put fingers or other parts of the body into the holes. Before starting the assembly or disassemble of the kit, disconnect it from the supply system (or from the battery in case of being 12 V) to avoid accidental ignitions or electrical discharges.



4. NORMAS DE USO E INSTALACIÓN

Una vez sacada la bomba del embalaje, antes de proceder a la instalación, comprobar que todas las piezas estén en buen estado.

4.1. ÁMBITO DE INSTALACIÓN DE LA BOMBA

- Lugar limpio y seco (la bomba no es sumergible)
- Atmósfera normal o marina
- Temperatura ambiente inferior a 40 °C
- Humedad relativa máxima 90%



Hacer funcionar la bomba en by-pass sólo está permitido en cortos periodos de tiempo, máximo 3 minutos.



IMPORTANTE:

Si la bomba se usa para el transvase de AdBlue, la bomba debe funcionar a temperaturas superiores de -5 °C. Si se trabaja a temperaturas inferiores de -5 °C, las características físicas y/o propiedades químicas del fluido pueden resultar alteradas.

4.2. COLOCACIÓN DE LA BOMBA

En el caso de instalaciones fijas, montarla sobre una superficie horizontal firme y plana mediante unos pernos adecuados; la rejilla de la tapa de protección del ventilador posterior debe estar separada un mínimo de 10 cm de las paredes u otros cuerpos que puedan obstaculizar el flujo de aire de ventilación del motor.

En caso de instalación en el exterior, protegerla con cubierta.
La bomba puede ser instalada en posición horizontal o vertical.



No transportar, colgar o sujetar la bomba por los cables de conexión a la alimentación eléctrica.
La bomba no debe dejarse al alcance de los niños.



USO PARA EL TRANSVASE DE ADBLUE

En caso de que por motivos especiales de la instalación, se vea obligado a colocar nuevas piezas (tubería, racorería, manguera, etc.) se deben tener en cuenta las propiedades especiales del fluido; asegúrese que el material de construcción de las piezas sea compatible con el fluido, en caso contrario, el líquido puede resultar contaminado.



Es responsabilidad del instalador proporcionar los accesorios necesarios de la instalación para asegurar un funcionamiento correcto y seguro de la bomba. Los accesorios no adecuados pueden contaminar, dañar la propia bomba o incluso herir a las personas. Para maximizar el rendimiento y prevenir daños que puedan afectar al funcionamiento de la bomba, montar siempre accesorios originales.

4.3. INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS

- Empalmar los tubos de aspiración e impulsión mediante conectores adecuados: todas las conexiones deben sellarse (con cinta de Teflón) para evitar infiltraciones de aire (en la aspiración) o pérdidas (en la impulsión). Si se utilizan conectores para manguera, el empalme debe asegurarse con abrazaderas.

- La tubería de impulsión debe tener un diámetro nominal mínimo de 3/4" y se recomienda una presión nominal de 10 bar.

- Para la identificación de las bocas de aspiración y de impulsión ver la flecha que hay en el cuerpo de la bomba.

- Las tuberías deben contar con soportes independientes y no ser sostenidas por la bomba; para obtener el máximo rendimiento, el diámetro interno de los tubos debe corresponder al diámetro de las bocas.

- El tubo de aspiración debe estar sumergido en el líquido lo suficiente como para evitar la aspiración de aire y debe estar suficientemente separado del fondo del tanque y de sus paredes; en el extremo del tubo sumergido en el líquido a aspirar se recomienda instalar una válvula de fondo y un filtro para impedir la entrada de cuerpos extraños en la bomba.

ATENCIÓN

El equipo no debe encenderse antes de completar su instalación. Está absolutamente prohibido introducir los dedos u otras partes del cuerpo dentro de los orificios. Antes de iniciar el desmontaje o montaje del equipo, desconectar el aparato de la red de alimentación (o de la batería en el caso de 12 V) para evitar arranques accidentales o descargas eléctricas.



4.4. ELECTRIC CONNECTION



The installers are responsible to carry out the electric connections according to the current regulations.

- Make sure that the switch is in the stop position (0).
- Connect to the supply system (or the battery in case of being 12 V) the cable after verifying if the voltage and frequency match those shown in the motor plate.
- When using a lengthened cable, its section must be chosen according to the current shown in the motor plate (taking into account the current regulations).

4.5. FIRST PUMP STARTING



Before making this operation, check the electric installation is the correct one.

In the starting phase, when the suction tube is empty, the pump will suction liquid as maximum at a height of 2 metres regarding to the tank.

- The priming time can last some seconds. It is advisable to prime the pump without the automatic nozzle. In the event of not priming it in an automatic way, disassemble the suction tube and fill it with liquid.
- Always install a foot valve to prevent the suction tube empty. So the pump will start immediately the next time it is going to be used.
- The pump is able to work with empties up to 0.5 bar in the suction hole. Above this value it can cavitate and cause a flow drop and even a noise increase.
- It is important to check the low empty levels in the hole suction with:

- short tubes with the diameter equal to or higher than those recommended.
- reducing the curves and the direction changes at maximum
- using suction filters with higher sections
- using foot valves with the minimum resistance
- cleaning suction filters because when these are blocked, the system resistance increases.



If the suction tank is higher than the pump, install an anti-siphon valve in order to prevent an accidental empty of the tank. Estimate the installation to contain the return pressures because of the water hammer effect.

- Control there is not any liquid leak in the connections; the pump is supplying the foreseen flow, and its operation is regular and silent.

IMPORTANT



If there is no supply system, switch the pump off to avoid it is switched on unexpectedly when the supply system comes back.

The user must be in charge of preventing, with the adequate measures (ex. alarm installation, reserve pumps etc), the damages because of floods the no operation of the pump could cause.

NOTES:

- If there is the possibility the external temperature decreases under the liquid freezing point, empty the pump after using it to avoid the body breaking.
- In the event of long inactivity periods, clean the pump pumping it with clean water, empty it, dry it, and store it in a dry location.



If the pump is used for the AdBlue transfer, the piece cleaning (if necessary) must be made with demineralised water. Otherwise the fluid can be contaminated.

5. MAINTENANCE

Please periodically follow these steps so that the pump remains in the best state:

- 5.1. Before carrying out the maintenance operation, disconnect the pump from any electric or hydraulic source.
- 5.2. When there is a freezing risk, empty the pump circuit and put it where the temperature is higher than 0 °C / 32 °F.
- 5.3. Weekly check the connections are the correct one in order to prevent any leak. If there is any filter in the suction, check it is clean.

4.4. CONEXIÓN ELÉCTRICA



Es responsabilidad de los instaladores el llevar a cabo las conexiones eléctricas en cumplimiento con las normas existentes.

- Asegurarse de que el interruptor está en la posición de parada (0).
- Conectar a la red o a la batería en el caso de 12 V el cable de alimentación después de haber verificado si la tensión y la frecuencia coinciden con las indicadas en la placa del motor.
- En caso de usar un cable alargador, su sección debe escogerse en función de la corriente indicada en la placa del motor (tener en consideración las normas vigentes).

4.5. PRIMERA PUESTA EN MARCHA DE LA BOMBA



Antes de efectuar esta operación, verificar que la instalación eléctrica es correcta.

- En la fase de puesta en marcha, cuando la tubería de aspiración está vacía, la bomba aspirará líquido como máximo a una altura de 2 metros respecto al depósito.
- El tiempo de cebado puede durar unos segundos. Recomendamos realizar las operaciones de cebado sin la pistola automática. En el caso de no cebarse de forma automática, desmontar la tubería de aspiración y llenarla de líquido.
- Instalar siempre una válvula de pie para prevenir que se vacíe la tubería de aspiración. De esta forma la bomba se pondrá en marcha rápidamente las próximas veces que se use.
- La bomba es capaz de trabajar con vacíos de hasta 0,5 bar en la boca de aspiración. Por encima de este valor puede haber cavitación y esto puede provocar una caída del flujo y un aumento del ruido.
- Es importante asegurar bajos niveles de vacío en la boca de aspiración usando:
 - tuberías cortas con diámetros iguales o mayores a los recomendados.

- reducir al máximo las curvas y cambios de dirección
- usar filtros de aspiración con mayores secciones
- usar válvulas de pie con la mínima resistencia posible
- mantener los filtros de la aspiración limpios porque cuando se obstruyen, aumentan la resistencia del sistema.



Si el depósito de aspiración está más alto que la bomba, se tiene que instalar una válvula antisifónica para prevenir un vaciado accidental del tanque. Dimensionar la instalación para contener las presiones de retorno provocadas por los golpes de ariete.

- Controlar que no haya pérdidas de líquido por las conexiones, que la bomba suministre el caudal previsto y que su funcionamiento sea regular y silencioso.

IMPORTANTE



En caso de que falte la electricidad, apagar la bomba para evitar que se encienda inesperadamente cuando vuelva la corriente.

El usuario debe encargarse de prevenir, con las medidas adecuadas (ej. Instalación de alarmas, bombas de reserva, etc.), los daños debidos a inundaciones que el no funcionamiento de la bomba pudiera causar.

NOTAS:

- Si existe la posibilidad de que la temperatura externa descienda por debajo del punto de congelación del líquido, vaciar la bomba después de usarla para evitar que el cuerpo se rompa.
- En caso de largos períodos de inactividad, lavar bien la bomba bombeando agua limpia, vaciarla completamente, dejarla secar y almacenarla en un lugar seco.



Si la bomba se usa para el transvase de AdBlue, el lavado de las piezas (si procede) debe realizarse con agua desmineralizada. En caso contrario, el fluido puede resultar contaminado.

5. MANTENIMIENTO

Seguir periódicamente los pasos siguientes para que la bomba permanezca en el mejor estado:

- 5.1. Antes de llevar a cabo los trabajos de mantenimiento, desconectar la bomba de cualquier fuente eléctrica o hidráulica.
- 5.2. Cuando haya riesgo de hielo, vaciar el circuito de la bomba y poner la bomba en un lugar donde la temperatura sea mayor a 0 °C / 32 °F.
- 5.3. Una vez por semana comprobar que las conexiones sean correctas para prevenir cualquier pérdida. Si hay filtro en la aspiración, comprobar

5.4. Monthly clean the pump body and keep it free of impurities. Besides, check the electric cables are in good conditions.

5.5. If the kit is not going to be used for a period longer than a fortnight, empty the circuit in order to avoid the liquid crystallises in its inner. Then clean it.



5.6. Check the hose and the nozzle to see whether these are worn or broken. The hoses or nozzles in bad state may be a potential risk of insecurity and/or attempt against the environment.

6. REPAIR

The authorized repair workshops are the only ones that can repair the motor in bad state. The pumps must be cleaned and drained before its delivery.

7. PROBLEM GUIDE

BREAKDOWN	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
The motor does not work.	<ul style="list-style-type: none"> - there is no electricity or battery - incorrect electric connection - blocked rotor - condenser breakdown - some strange particles have been suctioned. 	<ul style="list-style-type: none"> - check the electric supply system. - check the voltage or the battery - connect a water jet to the delivery tube, disassemble the tube, and let it flow. Meanwhile, start the pump some times during two seconds. If there is no result, it can be disassembled the frontal part of the pump body. - send to factory for its repair. - send to factory for its repair.
The pump does not suction.	<ul style="list-style-type: none"> - the pump is not correctly primed. - too suction height - the pump is not full of liquid. - the bottom valve is not completely submerge, or the liquid level is too low. - air in the suction tube 	<ul style="list-style-type: none"> - fill the suction tube and try to prim the pump again. - check the suction height. - fill the suction tube. - submerge the bottom valve and check the liquid level. - check there are no air filtrations in the suction tube and the connections.
Low or non-existent liquid flow	<ul style="list-style-type: none"> - too suction height - the valve or filter are blocked. - too low liquid level - air in the pump body - high charging leakages - the voltage does not correspond to that shown in the plate. 	<ul style="list-style-type: none"> - check the suction height. - clean the valve and the filter. - check if the bottom valve is completely submerged in the liquid. - fill the pump of liquid. - replace the tubes with others of high diameter; eliminate curves too accentuated, section narrowing and other obstacles. - check the voltage.

7. GUÍA DE PROBLEMAS

AVERÍA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
El motor no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> - no hay electricidad o batería - conexión eléctrica incorrecta - rotor bloqueado - avería en el condensador - se han aspirado cuerpos extraños 	<ul style="list-style-type: none"> - comprobar la alimentación eléctrica - comprobar el voltaje de la línea o la batería - conectar un chorro de agua por el tubo de impulsión, desmontar el tubo y dejar discurrir. Mientras tanto hacer funcionar la bomba con varias arrancadas de unos dos segundos de duración. Si no da resultado alguno, se puede desmontar la parte frontal del cuerpo bomba. - enviar a fábrica para su reparación - enviar a fábrica para su reparación
La bomba no aspira.	<ul style="list-style-type: none"> - la bomba no se ha autocebado correctamente - demasiada altura de aspiración - la bomba no está llena de líquido - la válvula de fondo no está completamente sumergida o el nivel de líquido es demasiado bajo - presencia de aire en el tubo de aspiración 	<ul style="list-style-type: none"> - llenar la tubería de aspiración e intentar el cebado nuevamente - comprobar la altura de aspiración - llenar completamente la tubería de aspiración - sumergir completamente la válvula de fondo y comprobar el nivel de líquido - comprobar que no haya infiltraciones de aire en el tubo de aspiración y en las conexiones
Caudal de líquido bajo o inexistente	<ul style="list-style-type: none"> - demasiada altura de aspiración - la válvula o filtro están atascados - nivel de líquido demasiado bajo - presencia de aire en el cuerpo de la bomba - pérdidas de carga elevadas - la tensión de alimentación no corresponde con la señalada en la placa 	<ul style="list-style-type: none"> - comprobar la altura de aspiración - limpiar válvula y filtro - comprobar si la válvula de fondo está completamente sumergida en el líquido - llenar la bomba de líquido - sustituir los tubos con otros de mayor diámetro, eliminar curvas demasiado acentuadas, estrechamientos de sección y demás obstáculos - comprobar el voltaje de la línea

que esté limpio.

5.4. Una vez al mes limpiar el cuerpo de la bomba y mantenerlo libre de impurezas. Comprobar también que los cables eléctricos están en buenas condiciones.

5.5. Si se sabe que el equipo no va a ser utilizado por un periodo de tiempo superior a los 15 días, vaciar el circuito para evitar que el líquido cristalice en su interior. Seguidamente hay que proceder a un ciclo de lavado.



5.6. Inspeccione la manguera y la pistola para ver si están gastadas o dañadas. Las mangueras o las pistolas en mal estado pueden suponer un riesgo potencial y/o intentar contra el medio ambiente.

6. REPARACIÓN

Los talleres de reparación autorizados son los únicos que pueden reparar los motores en mal estado. Hay que limpiar las bombas y drenarlas antes de enviarlas.

8. WARRANTY

1. All the products manufactured by TOT COMERCIAL SA have a WARRANTY of 12 (twelve) months from their purchase, against any manufacturing defect.
2. TOT COMERCIAL SA guarantees in the warranty period, the change/the devolution of the defective part or product. This material must be sent with prepaid freight to our factory, or any appointed technical service. After our technical inspection it will be determined whether the responsibility is from the manufacturer, the user, the installer or the delivery transport.
3. The warranty does not cover: the inadequate use, the negligence, the corrosion, the abuse, the manipulation or the wrong installation of the products, the use of non-original spare parts or not concerning to the specific model. All the manufactured and/or commercialized equipment must be installed according to the manufacturer's instructions.
4. The accessories and the products not manufactured by TOT COMERCIAL SA are liable for their original manufacturer's warranty.
5. Because of the constant innovations and development, TOT COMERCIAL SA reserves the right to modify the specifications of its products and publicity, without prior notification.

8. GARANTÍA

1. Todos los productos fabricados por TOT COMERCIAL SA tienen una GARANTÍA de 12 meses desde su compra, contra cualquier defecto de fabricación.
2. TOT COMERCIAL SA garantiza dentro del período de garantía, el canje / la reposición de la pieza o del producto defectuoso, siempre que el material sea enviado a portes pagados a nuestra fábrica, o a cualquier servicio técnico designado. Después de nuestra inspección técnica se determinará si la responsabilidad es del fabricante, del usuario, del instalador o del transporte.
3. La garantía no cubre: El uso inadecuado, la negligencia, el abuso, la corrosión, la manipulación o la incorrecta instalación de los productos, el uso de repuestos no originales o no correspondientes al modelo específico. Todos los equipos fabricados y/o comercializados por TOT COMERCIAL SA deben ser instalados de acuerdo con las normas facilitadas por el fabricante.
4. Los accesorios y productos no fabricados por TOT COMERCIAL SA están sujetos a la garantía de su fabricante original.
5. Por las constantes innovaciones y desarrollo, TOT COMERCIAL SA se reserva el derecho de modificar las especificaciones de sus productos y publicidad, sin previa notificación.

TOT comercial, s.a.

9. CONFORMITY DECLARATION

Manufacturer:

TOT COMERCIAL sa Partida Horta d'Amunt s/n Apartado Correos nº 149
25600 BALAGUER (Lleida) SPAIN

STATES:

Under its own responsibility that the following:

DIAPHRAGM ADBLUE PUMP

Make: GESPASA

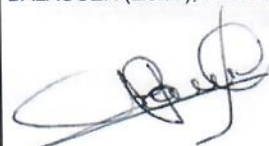
Model: BD-30

It is in accordance with the following Directives of the European Parliament and the Council: "2006/42/EC of 17 May 2006 on machinery" and "2004/108/EC of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility, and it has been manufactured according to the below technical regulations:

UNE-EN ISO 12100:2012	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)
UNE-EN 55014-1:2008	Electromagnetic compatibility. Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus Part 1: Emission
UNE-EN 55014-2/A1:2002	Electromagnetic compatibility. Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus Part 2: Immunity. Product family standard

- IP-55 protection
- The pumps, meters and nozzles as nearly machines must not be on service while the machine, where these are placed, has not been declared of conformity with the 2006/42/EC (Machines) Directive requirements.
- This Declaration will lose its validity in case that any modification is made without the explicit manufacturer's consent.

BALAGUER (Lleida), June 2016



Andrés Pané

9. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Fabricante:

TOT COMERCIAL sa Partida Horta d'Amunt s/n Apartado Correos nº 149
25600 BALAGUER (Lleida) ESPAÑA

DECLARA:

Bajo su única responsabilidad, que la siguiente máquina:

BOMBA DE MEMBRANA PARA ADBLUE

Marca: GESPASA

Modelo: BD-30

Es conforme con las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo: «2006/42/CE, de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas» y «2004/108/CE, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad magnética» y ha sido fabricada de acuerdo con las siguientes normas técnicas:

UNE-EN ISO 12100:2012	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo. (ISO 12100:2010)
UNE-EN 55014-1:2008	Compatibilidad electromagnética. Requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos. Parte 1: Emisión
UNE-EN 55014-2/A1:2002	Compatibilidad electromagnética. Requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos. Parte 2: Inmunidad. Norma de familia de productos

- Grado de protección IP-55
- Las bombas, medidores y las pistolas como casi máquinas no deben ser puestas en servicio mientras la máquina donde va ubicada no haya sido declarada de conformidad con los requisitos de la directiva 2006/42/CE (Máquinas).
- La presente declaración perderá su validez en caso que se realicen modificaciones en la máquina sin el consentimiento explícito del fabricante.

BALAGUER (Lleida), junio 2016



Andrés Pané

MGE-40BLUE
MGI-40BLUE

Code 32690

Code 32700

INSTRUCTION MANUAL
WARRANTY AND CONFORMITY DECLARATION
MANUAL DE INSTRUCCIONES

GARANTÍA Y DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD



		MGE-40BLUE	MGI-40BLUE
Flow	Caudal		4-40 l/min
Channels	Canales		2
Channel dephase	Desfase canales		180°
Pulses	Pulsos		100 pulses x litre and channel pulsos x litro y canal
Maximum pressure loss	Pérdida presión máxima		0,3 bar (diesel)
Maximum pressure	Presión máxima		5 bar
Break pressure	Presión rotura		10 bar
Temperature	Temperatura		-10 / +50 °C
Maximum Humidity	Humedad máxima		95 H.R.
Viscosity	Viscosidad		1-200 cSt
Accuracy	Precisión		±0,8 %
Repeat	Repetitividad		0,2 %
Inlet/outlet connections	Conexiones entrada-salida		1" BSP
Battery life (approx.)	Vida batería (aprox.)	4 years / años	-
Size	Dimensiones		100 x 75 x 165 mm
Weight	Peso		0,8 kg
Noise	Ruido		L _{EQA} < 70 dBA

1. TECHNICAL FEATURES

• **Electronic Oval Gear Meter (MGE-40BLUE)**

Meter: 5-digit display. It stores the litres of the last service.

It has a keyboard with a high tactile sensitivity on its keys.

It is an electronic meter with high accuracy oval gears and Display-LCD. You have an easy and well positioned visualization. It is suitable for the AdBlue transfer (please, check other liquids). It can be inserted on the urea distribution line. It is for private use. It is not suitable for fiscal operations. It has calibration parameters and stored litre totalizer on a PERMANENT memory. It has a high luminous Display.

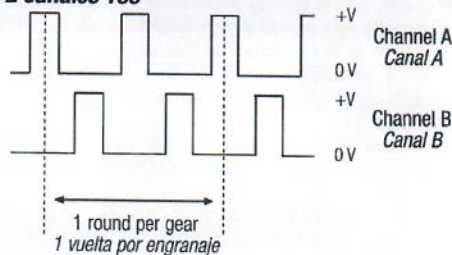
• **Oval gear pulser (MGI-40BLUE)**

Maximum voltage: 28 VAC/VDC

Maximum power: 3 W

Maximum intensity: 100 mA

2 180° channels
2 canales 180°



1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

• **Medidor electrónico de engranajes ovalados (MGE-40BLUE)**

Medidor: Pantalla de 5 cifras. Memoriza los litros del último servicio.

Teclado de gran sensibilidad táctil en los pulsadores.

Es un medidor electrónico con engranajes ovalados de gran precisión, con Display-LCD, obteniendo una visualización sencilla y debidamente posicionada. Está concebido para el transvase de AdBlue (consultar otros líquidos). Se intercala en la línea de distribución de urea y su uso es privado. Los parámetros de calibración y totalizador de litros están almacenados en memoria NO VOLÁTIL. Display de alta luminosidad.

• **Generador de impulsos de engranajes ovalados (MGI-40BLUE)**

Voltaje máximo: 28 VCA/VCC

Potencia máxima: 3 W

Intensidad máxima: 100 mA

REED

Blue Azul
White Blanco

Red Rojo
Yellow Amarillo

HALL EFFECT

CHA White Blanco
CHB Yellow Amarillo

GND Blue Azul
12 V Red Rojo

2. WARNINGS

Please, read all the instructions carefully before using the product. The people who do not know the instructions must not use it.

This manual describes how to use the machine according to the project hypothesis, the technical features, the types of installation, the use, the maintenance and the training regarding to possible dangers.

The instruction manual must be considered as a part of the meter and keep it for future inquiries during all its working life. We suggest keeping it in a dry and protected place.

The manual reflects the technical situation at the moment of the meter sale and cannot be considered inadequate for the reason of being updated later according to the new experiences. The manufacturer reserves the right to update the production and the manuals without being forced to update the production and the previous manuals.

2. ADVERTENCIAS

Leer atentamente todas las instrucciones antes de utilizar el producto. Las personas que no conozcan las instrucciones para el uso, no deben utilizarlo.

El presente manual describe el modo de utilizar el medidor según las hipótesis del proyecto, las características técnicas, los tipos de instalación, el uso, el mantenimiento y la formación relativa a los posibles riesgos.

El manual de instrucciones debe considerarse como una parte del medidor y conservarse para futuras consultas durante toda la vida útil de la misma. Se aconseja conservarlo en un lugar seco y protegido.

El manual refleja la situación técnica en el momento de la venta de la bomba y no puede considerarse inadecuado por el hecho de ser posteriormente actualizado según las nuevas experiencias. El fabricante se reserva el derecho de actualizar la producción y los manuales sin estar obligado a poner al día la producción y los manuales anteriores.

MGE-40Blue · MGI-40Blue INSTRUCTION MANUAL
Manual de instrucciones



ATTENTION:
The contact with water and humidity can damage the electronics. The equipment is not waterproof. Please install it indoors or where it is protected against the inclemency of the weather.



ATENCIÓN:
El contacto con el agua y la humedad puede dañar la electrónica. El equipo no es resistente al agua. Instalar en interiores o en lugares protegidos de las inclemencias meteorológicas.

3. SECURITY INSTRUCTIONS

The meter security with regard to the equipment quality and reliability is determined by the EC Directive Regulations and is endorsed by the quality controls of the enterprise leaders on the sector, and it also guarantees the toxicity absence and the negative ecological effects. To avoid the possible accidents, it is advisable to carefully read the following warnings and cautions:



3.1. ATTENTION:
A wrong meter installation or use can cause serious effects both physical and material, or environmental. It is advisable to install a filter to avoid the solid inlet on the measuring chamber.



3.1. ATENCIÓN:
Una mala instalación o uso de este medidor puede causar graves consecuencias, tanto físicas como materiales o medioambientales. Se aconseja la instalación de un filtro para evitar la entrada de sólidos en la cámara de medición.



3.2. ATTENTION:
When the inflammable fluids, hydrocarbons, acids etc are transferred, do not smoke. **A FIRE CAN BE CAUSED.**



3.2. ATENCIÓN:
No fumar en el ambiente de trabajo cuando se utilicen líquidos inflamables, hidrocarburos. **PUEDA ORIGINARSE UN INCENDIO.**



3.3. ATTENTION:
Make sure of the correct installation of the hydraulic circuit, checking the leak absence.



3.3. ATENCIÓN:
Asegurarse de la correcta instalación del circuito hidráulico, comprobando la ausencia de fugas.

4. INSTALLATION

- 4.1. Analyze the flow direction.
- 4.2. Take out the inlet and outlet hole plugs.



4.3. ATTENTION:
Use the sealing elements with care. Take care that no remains goes into the measuring chamber. If these elements go in, the motor can be broken down.

- 4.4. It is necessary to use sealing components on the installation pipes and threads, which are proved against petrol and chemical products to transfer.

4. INSTALACIÓN

- 4.1. Analizar la dirección del flujo
- 4.2. Retirar los tapones de los orificios de entrada y salida



4.3. ATENCIÓN:
Utilizar elementos sellantes con sumo cuidado, sobretodo, que no entren restos en la cámara de medición. Se podría producir una avería en el medidor.

- 4.4. En las tuberías y roscas de la instalación es necesario utilizar componentes de estanqueidad que sean resistentes a los productos a transvasar.



4.3. When screwing the tubes in the inlet/outlet adapters, check out these adapters do not move regarding to the meter body. If they were not well-screwed, it would cause the breaking of the screw thread of the meter body.



4.3. Al roscar las tuberías en los racores de entrada/salida vigilar que estos racores no se muevan respecto al cuerpo del medidor. Un sobrerroscado provocaría la rotura de los hilos de rosca del cuerpo del medidor.

5. OPERATION INSTRUCTIONS

- The meter does not have any starting system. It is always connected, with the display switched on and ready to make a measuring.
- The display shows the volume with 2, 1 or any decimal, according to the number that is shown. For example, if the number is among 0.00 and 999.99, it shows 2 decimals; if it is among 1,000.0 and 9,999.9, it shows 1 decimal; and if it is equal to or higher than 10,000, it does not show any decimal.
- The meter has two counters:

Partial counter: it shows the litre number supplied in one service.

Total counter: all the supplied litres are summed.
Each time the liquid passes by the meter, both counters increase.

- PARTIAL COUNTER DELETION

Press the key "RESET". When you do not press the key, the display show "0.00".

- TOTAL COUNTER READING

Press the key "TOTAL". While you press this key, you will see the total in the display. When you do not press this key, you will see the partial counter.

- DISPLAY CHECKING

While you press the key "RESET", all the segments of the display are lighted, so you can check that the display is correctly working.

- SERIAL NUMBER CONSULT

Press the key "RESET"; after 2 seconds the display will show the serial number.

- BATTERY STATE CONSULT

Press the key "RESET". When you do not press this key, if the battery has the voltage lower than 2.3 V, the display will show the message "bAt".

5. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

- El medidor no dispone de ningún sistema de encendido. Está siempre conectado, con el display encendido y preparado para realizar una medida.
 - La pantalla nos muestra el volumen con 2, 1 o ningún decimal, en función del número que se visualice. Por ejemplo, si el número está entre 0,00 y 999,99 se visualizan dos decimales; si está entre 1000,0 y 9999,9 sólo se mostrará un decimal; y si es igual o superior a 10000 no se mostrará ningún decimal.
 - El medidor dispone de dos contadores:
- Contador parcial: usado para mostrar el número de litros suministrados en un servicio
Contador total: en este contador se suman todos los litros suministrados
Cada vez que se hace pasar líquido por el medidor se incrementan ambos contadores.

- BORRADO DEL CONTADOR PARCIAL

Pulsar la tecla "RESET". Cuando se deje de pulsar la tecla, en la pantalla se visualizará "0,00".

- LECTURA DEL CONTADOR TOTAL

Pulsar la tecla "TOTAL". Mientras la tecla se apriete se visualizará el total. Cuando se deje de pulsar, se volverá a visualizar el contador parcial.

- VERIFICACIÓN DE LA PANTALLA

Mientras se pulsa la tecla "RESET" todos los segmentos de la pantalla se encienden, lo cual permite verificar que la pantalla funciona correctamente.

- CONSULTA DEL NÚMERO DE SERIE

Mantener pulsada la tecla "RESET", al cabo de 2 segundos se mostrará el número de serie codificado.

- CONSULTA DEL ESTADO DE LA BATERÍA

Pulsar la tecla "RESET". Cuando se suelta la tecla, si la batería tiene un voltaje inferior a 2,3 V se muestra el mensaje "bAt".

MGE-40Blue · MGI-40Blue INSTRUCTION MANUAL
Manual de instrucciones

6. CALIBRATION INSTRUCTIONS



ATTENTION: The meters are precalibrated approximately in the factory.
YOU HAVE TO CALIBRATE AGAIN THE METER in your installation.

CALIBRATION

1. Hold down the keys "RESET" and "TOTAL" during approximately 10 seconds till the display shows "P".
2. With an approved recipient (or, in its defect, any recipient you know sure its capacity), supply an amount of liquid so that the counter does not exceed the 99.99 litres.
3. Press the key "RESET" to accept. The display will show "L 0.00".
4. Type the supplied litre number in the recipient (with the best possible resolution). To make it, press the key "TOTAL" to increase the digit from 0 to 9; to choose the desired digit, press the key "RESET" to accept it and edit the following.

5. Once the fourth digit is typed, the display will show "----", and after this it will intermittently show the calculated calibration factor.

6. Press the key "RESET" to accept the calibration factor.

ERROR MESSAGES

"ERR C": error in the process of the calibration factor. Repeat the calibration operation.

"ERR P": it is not supplied liquid or a reed fails. Make the calibration step no. 2.

"ERR L": the supplied litres are not typed. Make the calibration step no. 4.



ATTENTION: The calibration process has to be done with the meter with its maximum possible flow or with the nominal flow of the installation operation; otherwise, the calibration is not correct.

7. BATTERY REPLACING OPERATION

The MGE-40BLUE meters work with a button lithium battery, CR2032 model. The estimated duration of this battery is, approximately, 4 (four) years.

Remove the meter facing. This facing is stuck, so it has to be replaced for a new one.

Then, remove the two screws that fix the electronics.



ATTENTION
It is advisable to replace the facing, because it is stuck and it cannot be reused.
Repair kit: facing + battery code: 323504004

With the help of a little screwdriver, push the battery downwards.

Replace the old battery for a new one. The correct battery position is that the pole + is in the top (touching the clip).



ATTENTION
Do not put the battery in the contrary position because it could damage the electronics.



ATTENTION
It is important to follow the battery manufacturer instructions. Do not throw it to the general rubbish; throw it to a recycling centre or where the batteries are picked up.

Once the battery is changed, follow the above steps in the contrary sense to assemble the meter top.



IMPORTANT:
Once the new battery is installed, it is not necessary to make any operation. The electronics saves the total counter and the last calibration factor.

8. METER ASSEMBLY / DISASSEMBLY

TO GO TO THE GEARS (12) OR TO THE MEASURING CHAMBER:

1. Unscrew the screws to remove the top meter cover. Be careful because there are the gears of the measuring device in its interior.

2. For its assembly, follow the described instructions inversely, taking into account the correct installation of the screws, the pins and the meter body joint, and put the magnet where there was when it was dismantled.

6. INSTRUCCIONES DE CALIBRADO



ATENCIÓN: Los medidores vienen con una precalibración aproximada en fábrica.
SE DEBE CALIBRAR NUEVAMENTE EL MEDIDOR en la instalación.

CALIBRADO

1. Mantener pulsadas las teclas "RESET" y "TOTAL" durante aproximadamente 10 segundos hasta que en la pantalla se muestre "P".
2. Con una probeta homologada (o en su defecto cualquier recipiente del que se sepa seguro su capacidad), suministrar una cantidad de líquido de manera que el contador no supere los 99,99 litros.
3. Pulsar la tecla "RESET" para aceptar. En la pantalla se muestra "L 0,00".
4. Introducir el número de litros suministrados en la probeta (con la mayor resolución posible). Para hacerlo, pulsar la tecla "TOTAL" para incrementar el dígito del 0 al 9; cuando se haya escogido el número deseado, pulsar la tecla "RESET" para aceptar el dígito y editar el siguiente.

5. Una vez introducido el cuarto dígito, la pantalla mostrará "----" durante unos segundos y después mostrará de manera intermitente el factor de calibración calculado.

6. Pulsar la tecla "RESET" para aceptar el factor de calibración.

MENSAJES DE ERROR

"ERR C": error en el proceso de cálculo del factor de calibración. Repetir la operación de calibración.

"ERR P": no se ha suministrado líquido o un reed falla. Realice el paso de calibración nº 2.

"ERR L": no se han introducido los litros suministrados. Realice el paso de calibrado nº 4.



ATENCIÓN: El proceso de calibrado debe realizarse con el medidor al máximo caudal posible o en el caudal nominal de funcionamiento de la instalación, ya que de lo contrario el calibrado que se realiza no es exacto.

7. OPERACIÓN DE SUSTITUCIÓN DE LA BATERÍA

Los medidores MGE-40BLUE funcionan con una pila botón de litio modelo CR2032. La duración estimada de esta batería es de aproximadamente 4 (cuatro) años.

Retirar la carátula del medidor. Esta carátula está pegada, por lo que se tendrá que sustituir.

A continuación retirar los dos tornillos que fijan la electrónica.



ATENCIÓN
Es aconsejable sustituir la carátula, ya que al estar pegada no se puede reutilizar.
Código kit de reparación: carátula + pila 323504004

Con la ayuda de un destornillador pequeño, empujar la batería existente hacia abajo.

Sustituir la pila antigua por una de nueva. La posición correcta de la pila es de tal modo que el polo + quede en la parte superior (tocando el clip).



ATENCIÓN
No poner la pila al revés. Esto podría ocasionar la avería de la electrónica



ATENCIÓN
Es importante seguir todas las instrucciones del fabricante de la batería. No la tire a la basura general, depositarla en un centro de reciclaje o en los lugares de recogida de pilas y baterías.

Una vez cambiada la pila, realizar los pasos a la inversa para volver a montar la parte superior del medidor.



IMPORTANTE:
Una vez instalada la nueva batería no es necesario realizar ninguna operación. La electrónica recuerda el contador total y guarda el factor de calibrado anterior.

8. MONTAJE / DESMONTAJE DEL MEDIDOR

PARA ACCEDER A LOS ENGRANAJES (12) O A LA CÁMARA DE MEDICIÓN:

1. Destornillar los tornillos para sacar la tapa superior del medidor, actuar con precaución ya que en su interior se encuentran los engranajes del mecanismo de medición.

2. Para proceder a su montaje, seguir a la inversa los pasos descritos teniendo en cuenta la correcta colocación de los tornillos y pasadores y de la tórica del cuerpo medidor y colocar el imán donde estaba cuando se desmontó.

MGE-40Blue · MGI-40Blue INSTRUCTION MANUAL
Manual de instrucciones



OBSERVATION: You have to take into account that the correct magnet gear position is the nearest to the REED.



OBSERVACIÓN: Tener en cuenta que la posición correcta del engranaje con imanes es la más cercana al REED.

9. MAINTENANCE

It is possible that some liquids dried up on the measuring chamber inner, and it could be blocked. If this happens, it must be cleaned with a lot of care, and when it is going to be mounted, you have to make sure that it is correctly done. Follow the instructions from the above Assembly-Disassembly no. 8 Section.

If you decide to store the meter for a long time, clean it conscientiously. It will be protected and ready to a new starting.

10. REPAIR

Please, go to the market where you have bought it. There you will be advised of what is the best. The meters have to be cleaned and dried up before its delivery to be repaired. If the meters are not used with oil or diesel, by mistake, they have to be cleaned as many times as it is necessary and you have to enclose a note indicating the chemical substances, which have been supplied with this unit. When ordering spare parts, make sure that you give the number and the description of it. This will guarantee the correct supply of the requested spare part.

11. PROBLEM GUIDE

BREAKDOWN	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
It counts too quick or too slow.	- non-correct calibration. - air inlet. - blocked gears.	- calibrate the meter (See Section 6). - look for and repair the possible losses or air inlets on the system. - clean and replace the gears.
Low flow.	- impurities on the measuring chamber.	- clean the measuring chamber.
The display is not switched on.	- dead battery.	- replace battery (See Section 7).
Litres are passing but the numeration does not count.	- dead battery. - RESET problem.	- replace battery (See Section 7). - call the TECHNICAL SERVICE.
Loss of liquid.	- joints in bad state.	- replace joints.

11. GUÍA DE PROBLEMAS

AVERÍA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
Cuenta demasiado rápido o lento.	- calibración incorrecta - toma de aire - engranajes obstruidos	- recalibrar el medidor (Ver apartado 6) - buscar y reparar posibles fugas o entras de aire en el sistema - limpiar o reemplazar los engranajes
Bajo caudal	- impurezas en la cámara de medición	- limpiar la cámara de medición
El display no se enciende.	- batería agotada	- reemplazar batería (Ver apartado 7)
Sale líquido y no marca.	- batería agotada - problema RESET	- reemplazar batería (Ver apartado 7) - ponerse en contacto con el SERVICIO TÉCNICO
Fuga de líquido	- juntas en mal estado	- reemplazar juntas

9. MANTENIMIENTO

Puede ocurrir que ciertos líquidos se sequen en el interior de la cámara de medición y la bloqueen. Si esto sucediera, deben ser limpiados con mucho cuidado y, al montarlos de nuevo, asegurarse que se hace correctamente. Seguir las instrucciones del anterior apartado nº 8 Montaje-Desmontaje.

Si deciden almacenar el medidor por un largo período de tiempo, limpiarlo. Quedará protegido y listo para una nueva puesta en marcha.

10. REPARACIÓN

Acudir al punto de venta donde se haya adquirido. Allí se aconsejará lo que proceda. Los medidores deben ser lavados y secados antes de su envío para reparar. Si los medidores, por error, no se usan con aceites o gasóleo, deben aclararse tantas veces como sea necesario y adjuntar una nota que indique las sustancias químicas que se han suministrado con dicha unidad. Recordamos que para solicitar un recambio, debe señalar con precisión el código de la pieza. Esto garantizará el suministro correcto del repuesto solicitado.

ANNEX V

SISTEMA DE BUIDATGE DE WC'S

Aquafrisch



SISTEMA FIJO DE VACIADO DE WC'S

MANUAL DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO

Modelo AQFKK



ÍNDICE

1	INFORMACIÓN PRELIMINAR	5
1.1	INFORMACIÓN SOBRE EL DOCUMENTO.....	5
1.1.1	Validez del documento.....	5
1.1.2	Destinatarios del manual	5
1.1.3	Datos del constructor de la máquina	5
1.1.4	Servicio de asistencia técnica	6
1.1.5	Servicio de repuestos	6
1.2	GARANTÍA DE LA MÁQUINA	7
1.3	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD “CE”	7
1.4	MONTAJE DE LA MÁQUINA.....	7
1.5	DESMANTELAMIENTO DE LA MÁQUINA.....	8
2	ADVERTENCIAS GENERALES	8
2.1	RESPONSABILIDADES DEL FABRICANTE	8
2.2	PREVENCIONES	9
2.2.1	Prohibiciones principales	9
2.2.2	Ambiente de trabajo	9
2.2.3	Formación del personal.....	10
3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	11
3.1	LOCALIZACIÓN.....	12
3.2	DESCRIPCIÓN GENERAL	12
3.3	CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA	13
3.3.1	Bomba de vacío	13
3.3.2	Depósito de vaciado	14
3.3.3	Válvula manual de 4 vías.....	16
3.3.4	Válvula de seguridad	16
3.3.5	Tanque de almacenamiento de fecales	17
3.3.6	Cuadro eléctrico	18
4	OPERACIONES DE FUNCIONAMIENTO	20
4.1	DESCRIPCIÓN.....	20
4.2	INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.....	22
5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	24
6	MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	27
6.1	Tipos de fallos	27

6.1.1	Bomba de vacío	27
7	SEGURIDAD Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	32
7.1	INTRODUCCIÓN.....	32
7.2	INFORMACIÓN GENERAL	32
7.3	USO INCORRECTO DE LAS INSTALACIONES.....	33
7.4	CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LAS ÁREAS DE TRABAJO Y CONTROL.....	34
7.5	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	35
7.5.1	Evaluación de riesgos	36
7.6	PLACAS DE SEGURIDAD.....	37
7.7	CONTAMINACIÓN RESDUAL Y AMBIENTAL.....	38

ANEXOS**Anexo I. Certificado CE****Anexo II. Garantía****Anexo III. Esquemas eléctricos****Anexo IV. Manual de mantenimiento de los componentes principales****Anexo V. Fichas de mantenimiento**

1 INFORMACIÓN PRELIMINAR

1.1 INFORMACIÓN SOBRE EL DOCUMENTO

1.1.1 Validez del documento

Este manual refleja los conocimientos técnicos disponibles en el momento de la puesta en el mercado de la máquina.

En caso de que el fabricante remita nueva documentación al usuario, éste deberá adjuntarla al manual del que será parte integrante.

Aquafrisch se reserva el derecho de modificar el presente documento en futuras actualizaciones.

1.1.2 Destinatarios del manual

El manual en cuestión afecta a los siguientes sujetos:

- ✓ Jefe de Seguridad y Prevención.
- ✓ Personal que utilice la máquina en cuestión.
- ✓ El personal de mantenimiento.

1.1.3 Datos del constructor de la máquina

La máquina descrita en este manual se ha fabricado exclusivamente por:

Aquafrisch, s.l.
Calle Ignacio Zuloaga, 10
28522 Rivas- Vaciamadrid (Madrid) – Spain

Tel: 34.91.380.03.33

Fax: 34.91.778.60.02

www.aquafrisch.com

aquafrisch@aquafrisch.com

1.1.4 Servicio de asistencia técnica

Para todas las necesidades con respecto al uso, mantenimiento o la demanda de piezas de repuesto, póngase en contacto con el fabricante o el distribuidor. Utilice siempre piezas de repuesto originales. El fabricante garantiza el suministro de todas las piezas en el menor tiempo posible, de conformidad con la disponibilidad de existencias y la complejidad de la pieza de repuesto.

Aquafrisch, recomienda no realizar intervenciones o reparaciones que no se indiquen en el presente manual.

Para solicitar asistencia, utilice el siguiente número de teléfono:

Tel: 34.91.380.03.33

O el email:

aquafrisch@aquafrisch.com

1.1.5 Servicio de repuestos

Todos los componentes de la máquina, se pueden obtener del fabricante, proporcionando:

- ✓ Modelo de la máquina.
- ✓ Número de serie de la máquina.
- ✓ Número de código de la pieza deseada (según el catálogo de piezas de repuesto).

Los dos primeros datos se pueden obtener de la Tarjeta Identificadora del sistema (situada en cada uno de los cuadros eléctricos del sistema):



Si este artículo no se identifica correctamente, el fabricante, no se responsabiliza de los retrasos en la entrega. Los gastos de envío son siempre a cargo del destinatario y la mercancía viaja a riesgo del cliente.

Para acceder al servicio de repuesto, utilice el siguiente número de teléfono:

Tel: 34.91.380.03.33

O el email:

aquafrisch@aquafrisch.com

1.2 GARANTÍA DE LA MÁQUINA

La máquina está cubierta por la garantía del fabricante contra defectos de fabricación. Los detalles de la garantía se describen en el contrato de venta de la máquina. El documento de garantía se encuentra al final de este manual.

1.3 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD “CE”

La máquina objeto de este manual, se hace de acuerdo con las directivas y normativas pertinentes de la UE y la aplicable en el momento de su lanzamiento en el mercado. La Declaración “CE”, se encuentra incluida al final de este manual.

1.4 MONTAJE DE LA MÁQUINA

Aquafrisch entrega la máquina instalada en su totalidad. La secuencia que realiza para el montaje es la siguiente: en primer lugar instalarán el bastidor sobre el que irá instalado el depósito, posteriormente, se emplazarán resto de equipos, se realizarán conexiones entre todos los componentes. Finalmente se procederá a la conexión eléctrica.

1.5 DESMANTELAMIENTO DE LA MÁQUINA

Al final de la vida útil de la máquina, ésta puede ser desmontada y retirada. La operación debe ser llevada a cabo de acuerdo con las leyes locales sobre gestión de residuos, así como con los requisitos de las leyes de la UE para la protección del medio ambiente (para los países pertenecientes a la Comunidad Europea).

Los circuitos de lubricación y / o mangueras hidráulicas deben ser vaciados. Aceites y lubricantes se clasifican como residuos especiales y por lo tanto deben ser desechados de acuerdo con las normas vigentes en el país donde está instalado el sistema y en cumplimiento con el medio ambiente.

Las piezas de plástico y equipos eléctricos deben ser enviadas a una recogida selectiva. En cuanto a la masa metálica de la máquina, es suficiente con distinguir entre las partes de acero inoxidable y las de otros metales o aleaciones para el reciclaje adecuado por fusión.

2 ADVERTENCIAS GENERALES

2.1 RESPONSABILIDADES DEL FABRICANTE

El fabricante se exime de cualquier responsabilidad por las consecuencias que pudieran derivarse de:

1. La obra civil incorrecta sobre la que va anclada la máquina.
2. El uso inadecuado o incorrecto de la máquina o la utilización de la misma por personal no capacitado.
3. El uso de la máquina en contra de las regulaciones nacionales de prevención de accidentes.
4. Alimentación de los servicios auxiliares de la máquina con características y valores distintos de los prescritos.
5. Mantenimiento no adecuado o deficiente de la máquina.
6. Modificación o trabajos no autorizados en el equipo.
7. El uso de piezas no originales o no específicos para el modelo.
8. El incumplimiento de todas o parte de las instrucciones suministradas con el manual.
9. La manipulación de los dispositivos de seguridad y placas.

10. Lesiones a las personas, los vehículos y el medio ambiente causados por los productos químicos utilizados para el lavado.
11. Eventos excepcionales.



La ejecución de modificaciones no autorizadas en la máquina, puede resultar en la cancelación de la garantía y la eliminación de la declaración "CE" de conformidad.

2.2 PREVENCIONES

2.2.1 Prohibiciones principales

1. Se prohíbe el acceso a la zona de trabajo durante el funcionamiento de la máquina.
2. Se prohíbe el uso de la máquina a aquellas personas que no hayan leído y asimilado convenientemente las instrucciones de este manual, así como a aquellas personas no competentes o sin un buen estado de salud física y mental.
3. Está prohibido alterar o eliminar los dispositivos y etiquetas de seguridad.
4. Está prohibido operar la máquina con piezas desmontadas.
5. Está prohibido el uso de la máquina por personal no capacitado.
6. Está prohibido el uso de fluidos (agua y productos químicos) para fines distintos de los previstos para el uso normal de la máquina de limpieza.

2.2.2 Ambiente de trabajo

La iluminación del área de trabajo debe cumplir con las leyes vigentes en el país donde está instalada la máquina y debe garantizar las siguientes condiciones:

1. Para garantizar una buena visibilidad en cualquier punto.
2. No crear reflejos peligrosos para el operador.

3. Permitir la fácil lectura del panel de control.

2.2.3 Formación del personal

El personal asignado a trabajar en la máquina debe poseer o adquirir a través de la formación adecuada, los siguientes requisitos:

1. Conocimientos generales y el nivel técnico suficiente para comprender el contenido del manual.
2. Conocimiento de las principales normas de seguridad.
3. El conocimiento de todos los controles de la máquina y en los procedimientos específicos para la puesta en servicio y su apagado.
4. El conocimiento de todos los sistemas de seguridad y de protección instalados.

El operador también debe ser formado en las acciones "a no realizar" por ir más allá de sus funciones o por superar el conocimiento personal y habilidades técnicas, en cuyo caso está obligado a:

1. informar inmediatamente a su responsable superior, evitando tomar iniciativas personales;
2. detener la máquina inmediatamente y sin demora hasta la llegada de su superior.



Las instrucciones de esta guía se integrarán con las leyes locales en materia de seguridad y prevención de accidentes que todos los empleados deben cumplir.



3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.1 LOCALIZACIÓN

El presente equipo se suministrará para realizar el vaciado de WC de las unidades automotrices de la serie GTW de la línea Lleida-La Pobra, en las instalaciones del Plan de la Vilanoveta para los Ferrocarriles de la Generalidad de Cataluña.

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

La presente unidad ha sido desarrollada para efectuar las operaciones de vaciado de los depósitos de WC's de los trenes de cercanías, cumpliendo las funciones de limpieza de los depósitos con un modo de funcionamiento sencillo y eficaz.

Este vaciado se realiza mediante la succión de las aguas fecales contenidas en los depósitos de los WC de los trenes mediante una bomba de vacío (compresor y depresor). Estas aguas, serán almacenadas en el depósito principal de acero inoxidable y posteriormente serán vaciadas en el tanque de almacenamiento de fecales hasta su retirada con un vehículo móvil.



3.3 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

El sistema de evacuación consta de los siguientes elementos:

- ✓ Bomba de vacío (Grupo Depresor-Compresor).
- ✓ Depósito de vaciado de 2 m³ en acero inoxidable AISI 304 + Separador de gotas en AISI 304 + Bastidor AISI 304.
- ✓ Vacuómetro/manómetro analógico.
- ✓ Controlador digital de vacío y presión (presostato).
- ✓ Válvula de seguridad.
- ✓ Válvula manual de 4 vías.
- ✓ Tanque almacenamiento fecales de 12 m³ fabricado en fibra de vidrio.
- ✓ Manguera de aspiración de 8 mts. de longitud y Ø2.1/2", con boquerel.
- ✓ Cuadro eléctrico de potencia y maniobra.

3.3.1 Bomba de vacío

El proceso de succión es generado a través del grupo de presión (bomba compresor/depresor).

La bomba de vacío (Grupo Depresor-Compresor) marca GRIÑÓ ROTAMIK mod. KVA 60 DV, con las siguientes características:

Caudal de aire con paso libre	60/75 m ³ /h
Consumo de aceite	0,008 l/h
Nivel de intensidad acústica a 7 m de distancia a -600 mbar/0,5 bares de sobrepresión	70/74 dB(A)
Rango de presión de trabajo	-0,6 a 0,6 bar
Peso	80 Kg
Potencia motor	3,0 kW

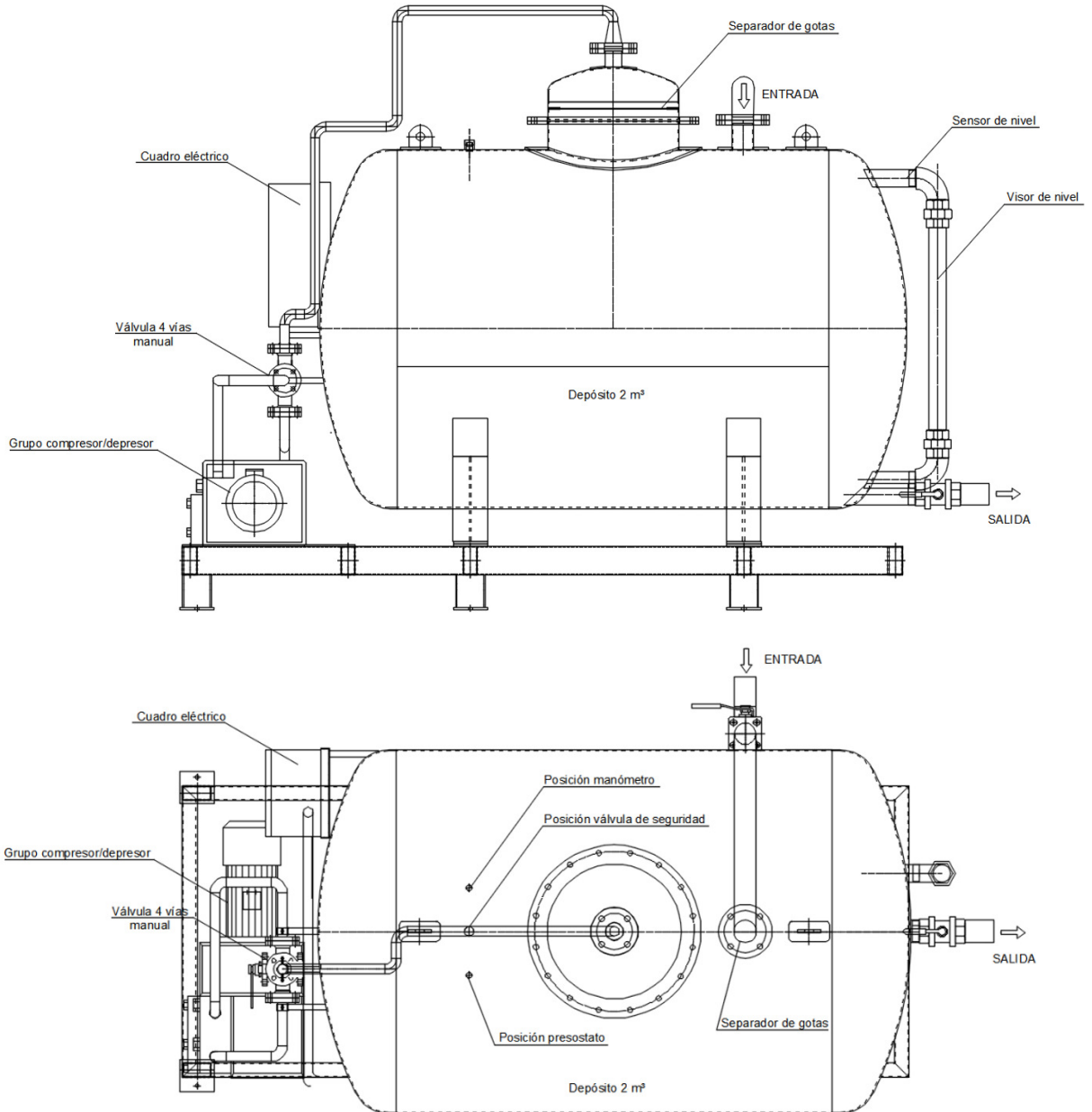


3.3.2 Depósito de vaciado

Todo el material proveniente del proceso de succión es almacenado en el depósito de 2 m³. Este depósito está fabricado en acero inoxidable AISI 304 de tal forma que es posible realizar el vacío en su interior y no es necesario que la bomba esté funcionando de continuo, sólo cuando disminuye la presión de vacío.

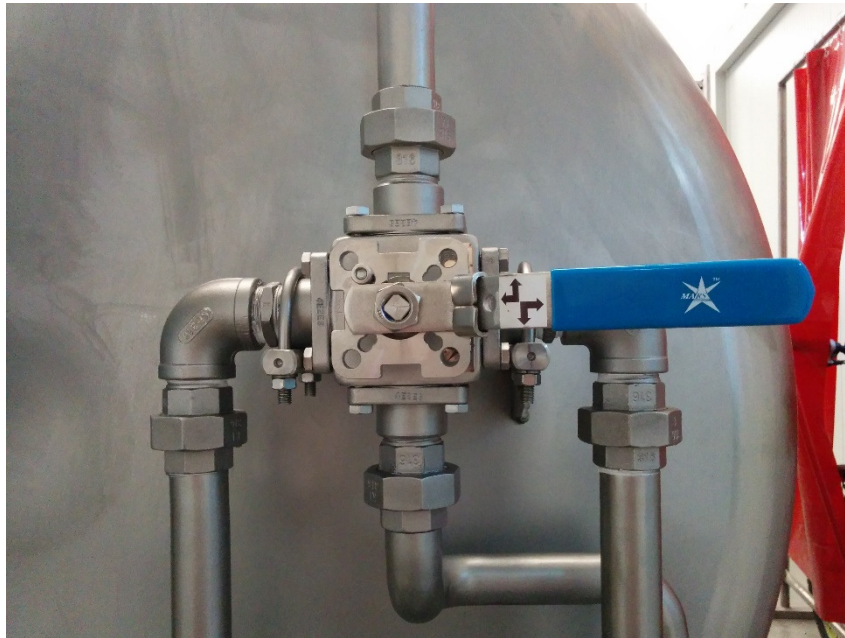


A continuación se muestran los esquemas de ensamblaje del equipo:



3.3.3 Válvula manual de 4 vías

La válvula instalada en posición aspiración crea el vacío en el interior del depósito de vaciado permitiendo la extracción de los WC's. En posición de impulsión vacía este depósito enviando el material al tanque de almacenamiento de fecales.



3.3.4 Válvula de seguridad

La válvula de seguridad instalada posee un mecanismo basado en un muelle de actuación directa, mecanismo apropiado para alivio de presiones en el sistema a través de un escape conducido. Está construida en bronce/latón.



3.3.5 Tanque de almacenamiento de fecales

El tanque instalado a continuación del depósito de extracción de WC's albergará en su interior el material del depósito anterior una vez que éste alcance su nivel máximo.



Para vaciar el tanque de almacenamiento se enganchará la manguera en el vehículo móvil específico para el vaciado y se abrirá la válvula para dejar salir la descarga.

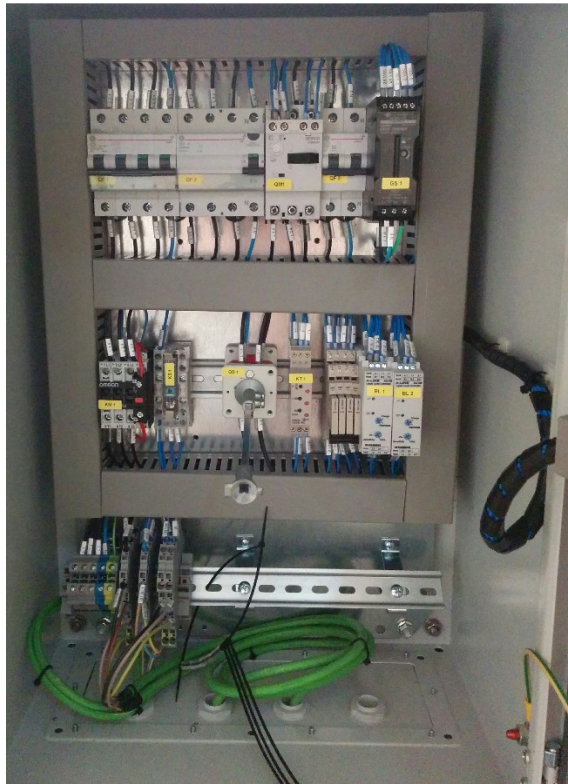
3.3.6 Cuadro eléctrico

El panel de control se sitúa en la parte frontal del cuadro principal y consta de los siguientes elementos:



1. Seta parada de emergencia: Pulsador que permite al operario detener el funcionamiento del equipo, en caso de alguna anomalía durante el funcionamiento.
2. Seccionador general: Permite el corte del suministro de corriente, en el interior del armario, antes de la entrada al Interruptor General, para realizar las labores de reparación y mantenimiento que correspondan, evitando así el riesgo eléctrico a personas.
3. Nivel mínimo: Piloto naranja que indica el mínimo nivel alcanzado en el tanque.
4. Nivel máximo: Piloto naranja que indica el máximo nivel alcanzado en el tanque.
5. Emergencia: Piloto rojo que indica que se ha activado la seta de emergencia o se ha dado la situación de disparo térmico. Una vez controlada la situación de peligro se podrá volver a poner en marcha el equipo.
6. Bomba ON/OFF: Conmutador de dos posiciones para poner en funcionamiento la bomba de vacío. Incluye piloto de encendido (ON) de color verde.
7. Restart seguridad: Una vez controlada la situación de parada del equipo (parada de emergencia y disparo térmico), se podrá volver a poner en marcha presionando el botón de "Restart seguridad".

En el interior del cuadro eléctrico se encuentran los siguientes elementos:



4 OPERACIONES DE FUNCIONAMIENTO

4.1 DESCRIPCIÓN

Una vez conectadas las mangueras al tren, colocar la válvula de 4 vías en posición de aspiración.

Se deberá girar el selector de la bomba en modo ON. Esta acción pone en funcionamiento la bomba de vacío. Quedará indicado con el encendido del piloto en el propio selector. Esta función tardará unos segundos en comenzar a funcionar ya que la bomba deberá alcanzar un valor de presión determinado. La succión comenzará a realizarse.

Presostato



Manómetro



Durante este proceso, la presión llegará hasta - 0,5 bar, momento en el que el motor se detendrá aunque el depósito continuará succionando y la presión comenzará a crecer hasta - 0,3 bar. Una vez alcanzado este valor comenzará de nuevo a decrecer la presión hasta - 0,5 bares, manteniéndose estos rangos de subida y de bajada durante el tiempo en el que la máquina está funcionando en el modo “Bomba ON”.



Es conveniente dejar unos segundos más trabajando el depresor una vez vaciado el WC para limpiar los residuos remanentes en la manguera de succión.

Se puede comprobar el nivel de presión en todo momento mediante el manómetro/vacuómetro instalado en el depósito.

El depósito cuenta con un sensor de nivel máximo que detecta el tope máximo de llenado permitido. Una vez alcanzado este nivel (85%), se encenderá el piloto de color naranja de “Nivel Máximo”. En este momento la bomba detendrá su funcionamiento y el operario cambiará la válvula de 4 vías a la posición de impulsión para descargar las fecales del depósito (2m³) en el tanque de almacenamiento (12m³).



Durante este proceso, la presión llegará hasta 0,5 bar, momento en el que el motor se detendrá aunque el depósito continuará vaciando y la presión comenzará a decrecer hasta 0,3 bar. Una vez alcanzado este valor comenzará de nuevo a crecer la presión hasta 0,5 bares, manteniéndose estos rangos de subida y de bajada durante el tiempo en el que la máquina está funcionando en el modo “Bomba ON”.

Para vaciar el tanque de almacenamiento (12m³) se enganchará la manguera en el vehículo móvil específico para el vaciado y se abrirá la válvula para dejar salir la descarga.



Una vez terminada la descarga se cerrará la válvula de paso.

Si durante el funcionamiento de la bomba se produce una sobrecarga del motor, se disparará el relé térmico asociado a éste, parando su funcionamiento, en este momento se detiene el equipo. Si esto sucede, se deberá girar el selector de la bomba en la posición OFF para revisar la anomalía que ha provocado la sobrecarga y una vez detectada, rearmar el relé térmico. La bomba estará lista para su funcionamiento una vez pulsado el botón “Restart de seguridad” y el selector de la bomba vuelva a la posición ON.

El sistema está dotado de un temporizador que parará automáticamente el funcionamiento de la bomba pasado el tiempo de llenado (nivel máximo) o vaciado (nivel mínimo) completo del depósito desde su puesta en marcha. Cuando salte el temporizador se apagará el piloto verde del selector ON/OFF, parando el sistema. Para volver a comenzar el ciclo de trabajo se debe girar el selector a la posición OFF y seguidamente a la posición ON de nuevo.

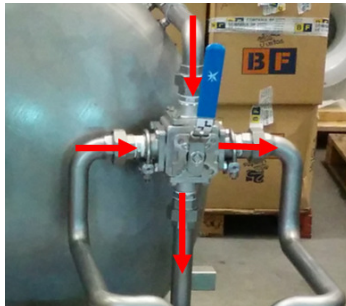
Los parámetros de funcionamiento del equipo son los que se recogen a continuación:

DESCRIPCIÓN	TARADO
Presión de vacío	-0,5 bar
Nivel máximo del depósito	85%
Presión de impulsión	0,5 bar
Válvula de seguridad	2 bar

4.2 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

A continuación se resumen las operaciones a seguir para el vaciado de WC's:

1. Se conecta el acoplamiento del extremo de la manguera flexible a la boca del depósito de WC's del tren.
2. Comprobar que la válvula de descarga está cerrada.
3. Abrir la válvula situada en la tubería de succión.
4. Colocar la válvula de 4 vías en posición de aspiración.

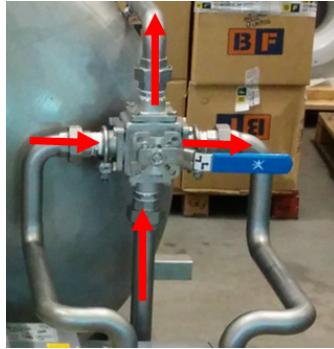


5. Poner en marcha el equipo con el selector en posición "bomba ON".
6. Esperar que el nivel de vacío sea el correcto momento en el que arrancará la bomba.
7. Esperar que se produzca el vaciado. Es conveniente dejar unos segundos más trabajando el depresor una vez vaciado el WC para limpiar los residuos remanentes en la manguera de succión.
8. Parar equipo con el selector en posición "bomba OFF".
9. Cerrar la válvula situada en la tubería de succión.
10. Cerrar el depósito de WC's del tren.

Una vez alcanzado el nivel máximo en el depósito de 2m³ (85%), se encenderá el piloto de color naranja de "Nivel Máximo" en el cuadro eléctrico. En este momento la bomba detendrá su funcionamiento y se procederá al vaciado del (y llenado del tanque de almacenamiento). A continuación, se resumen las operaciones a seguir para el vaciado del depósito:

1. Comprobar que la válvula situada en la tubería de succión está cerrada.
2. Abrir la válvula de descarga.

3. Colocar la válvula de 4 vías en posición de impulsión.



4. Poner en marcha el equipo con el selector en posición "bomba ON"
5. Esperar que el nivel de presión sea correcto, momento en el que arrancará la bomba.
6. Esperar al vaciado depósito, momento en que se encenderá el piloto naranja "Nivel mínimo" en el cuadro eléctrico.
7. Parar equipo con el selector en posición "bomba OFF".
8. Cerrar la válvula de descarga.

Para volver a iniciar el funcionamiento, se volverá a realizar el proceso descrito.

5 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo es el destinado a la conservación de los equipos que forman la instalación mediante la realización de revisiones periódicas, mitigando de este modo posibles fallos en el equipo.

Las instrucciones de mantenimiento van dirigidas especialmente a la unidad de vacío. Para que funcione adecuadamente es imprescindible un mantenimiento regular.

En gran parte, la vida útil y la seguridad de servicio dependen de un mantenimiento correcto.

Al efectuar el mantenimiento de estas unidades en situaciones en las cuales los operarios podrían resultar dañados por piezas móviles o elementos eléctricos, la bomba debe aislarse desconectándola totalmente del suministro de energía. Es importante no volver a poner la unidad en marcha durante la operación de mantenimiento. No realizar trabajos de mantenimiento en una bomba que esté a su temperatura de servicio normal dado el peligro por piezas calientes.

Tras terminar las operaciones han de volver a instalarse debidamente los dispositivos de protección.

Al eliminar aceite, grasa, detergente o componentes, p. ej. cartuchos filtrantes, han de observarse las disposiciones para la protección del medio ambiente.

Dentro de las actividades a realizar en el mantenimiento se encuentran:

1. **Lubricación:** Los cojinetes deben engrasarse después de 1000 h de funcionamiento o por lo menos una vez al año.
2. **Comprobación y Sustitución de las paletas:** Tienen un factor de desgaste bajo pero permanente. Estas paletas tienen una altura mínima que en caso de alcanzarse debe cambiarse todo el juego de paletas.
3. **Filtros de admisión de aire:** Los cartuchos de filtro para el vacío deben limpiarse de acuerdo con el grado de contaminación. Es recomendable cambiar los cartuchos cada seis meses.
4. **Acoplamientos.** Las gomas de acoplamiento son piezas de desgaste y se deben comprobar periódicamente. Esto se percibe por un golpeteo durante la puesta en marcha de la bomba.

Todas estas actividades se encuentran descritas de forma más amplia en el manual de los componentes de la instalación.

La tabla siguiente muestra indicaciones respecto al tiempo, control y mantenimiento para el uso normal de la máquina.

Intervalo	Medidas de mantenimiento
mensual	Comprobar la estanqueidad de las tuberías y el firme asiento de las uniones roscadas y en su caso sellar o apretarlas.
mensual	Comprobar la estanqueidad de la caja de bornes y las entradas de cables y en su caso sellarlas de nuevo.
mensual	Limpiar las válvulas reguladoras, las rejillas de ventilación de la máquina y las aletas refrigeradoras del motor. En caso de acumulación de polvo, limpiar los huecos de las aletas refrigeradoras y los tubos refrigeradores soplándolos después de retirar la rejilla de aspiración y la cubierta
4.000 h - 10.000 h	Lubricar los puntos de engrase indicados en la máquina
4.000 h - 10.000 h	Inspección de las laminillas Cambio de las laminillas
mensual / semestral	Limpiar / reemplazar los cartuchos filtrantes
al menos 1 vez al año	Comprobar el desgaste del acoplamiento

Nota: Para más detalle sobre estas operaciones de mantenimiento ver consultar con el manual del fabricante.

Los intervalos de mantenimiento se basan en un tiempo de activación de aprox. 5 horas al día. De no alcanzar la cantidad de horas de servicio reproducidas, el intervalo de mantenimiento puede prolongarse correspondientemente.

6 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo es aquel que se realiza una vez que ocurre un fallo en la instalación y tiene por objeto localizar la avería y corregirla.

La detección de las incidencias que puedan producirse en los equipos instalados se puede realizar mediante un control visual o por medio de las alarmas existentes en el panel de control.

6.1 Tipos de fallos

6.1.1 Bomba de vacío

Tipo de problema	Causa	Solución
La bomba no se pone en marcha, o el térmico actúa enseguida	<ul style="list-style-type: none"> -El motor no está conectado de forma correcta -La protección térmica está regulada demasiado baja -La tensión de alimentación no es la correcta para el motor. -El motor está averiado La bomba está gripada 	<ul style="list-style-type: none"> - Conectar el motor correctamente. - Regular la protección térmica. - Cambiar el motor. - Reparar o cambiar el motor. - Cambiar la bomba
La bomba se pone en marcha con dificultad, ruido de paletas, consumo del motor excesivo.	<ul style="list-style-type: none"> -El sentido de giro no es correcto. -La temperatura del aceite demasiado baja (- de 12°C) -Aceite demasiado viscoso. -Bomba parada desde hace mucho tiempo. -Cartuchos separadores de aceite 	<ul style="list-style-type: none"> -Cambiar el sentido de rotación. -Calentar el lugar y utilizar un aceite menos viscoso. -Utilizar aceite apropiado. -Hacer funcionar la bomba con la boca de aspiración, cerrada hasta que este caliente.

	tapados tubería de descarga tapada.	-Cambiar los cartuchos. -Limpiar las tuberías.
La bomba no alcanza el vacío límite de tarjeta.	-El instrumento de medición está averiado, no es el correcto. -Pérdidas en las tuberías de aspiración y del aceite. -La válvula anti retorno en aspiración no funciona correctamente. -El grupo de la válvula flotadora de recuperación o la barrera de descarga no funcionan. -Falta de aceite en la bomba. -Retenes del eje desgastados o mal colocados. -Escasa lubricación debido a: Aceite no idóneo o sucio, filtro del aceite atascado. -La línea del vacío está sucia. -La bomba es demasiado pequeña.	-Controlar la medición afectada y el instrumento utilizado. -Controlar y apretar los racores de las tuberías de aspiración y del aceite. -Controlar y reparar la válvula o cambiarla. -Controlar estos componentes. -Poner el aceite hasta el nivel que le corresponda. -Cambiar los retenes con otros nuevos. -Cambiar el aceite y si es necesario desgasificarlo. -Cambiar el filtro. -Limpiarlos todos. -Limpiar. -Controlar los cálculos de necesidades del tipo de trabajo y si es necesario, cambiar la bomba.
Velocidad de bombeo demasiado lenta	-Filtro de aspiración tupido. -Cartuchos separadores de aceite tapados. -La válvula anti retorno es dura de abrir. -La tubería de vacío es demasiado estrecha o demasiado larga.	-Limpiar el filtro o cambiar el cartucho. -Verificar si hace falta potenciar el filtro de aspiración. -Sustituir los cartuchos. -Controlar y suavizar el muelle de cierre. -Emplear una tubería de un diámetro adecuado y lo más corta posible.

	-Tubería de aspiración que no cierran a la perfección.	-Verificar eventuales pérdidas en la aspiración.
La bomba trabaja a una temperatura demasiado elevada	-Aire de enfriamiento insuficiente. -Radiador o ventilador sucios. -Gas aspirado desde el proceso a una temperatura demasiado elevada. -Cantidad de aceite insuficiente en la bomba. -Tubería de recirculación aceite obstruida. -Filtro aceite sucio. -Cartuchos separadores de aceite o líneas de descarga sucios o atascados	-Colocar la bomba en zona más ventilada. -Limpiar con aire o disolvente. -Verificar el proceso y si la bomba en la más idónea. -Reponer el aceite a su nivel correcto -Verificar y limpiar tubería de recirculación. -Cambiar el filtro. -Sustituir los cartuchos separadores y controlar la descarga.
La bomba pierde aceite	-Racores y tuberías de circulación de aceite, flojos o rotos. -Retenes del eje gastados. -Cartuchos separadores de aceite atascados	-Controlar los racores, apretarlos y eventualmente cambiarlos. -Cambiar los retenes. -Cambiar los cartuchos.
Se nota la presencia de aceite en el proceso o en la tubería de aspiración	-El aceite viene del sitio de trabajo. -La válvula anti retorno está rota o sucia -El nivel de aceite es demasiado alto.	-Verificar el Sistema. -Verificar el racor de aspiración. Limpiar, reparar o cambiar la válvula anti retorno. -Quitar el exceso de aceite.
La bomba consume demasiado aceite. Presencia	-Cartuchos separadores aceites rotos o mal colocados. -El nivel de aceite es demasiado alto.	-Sustituir los cartuchos o controlar el correcto posicionamiento interior de los mismos.

de humo a la descarga		-Quitar el exceso de aceite.
El aceite es muy oscuro	-Aceite con muchas horas de trabajo. -Aceite equivocado. -Aceite quemado por sobre-temperatura de la bomba.	-Cambiar el aceite con otro Nuevo. -Sustituir el aceite con el correcto. -Cambiar el aceite y en todos los casos los cartuchos separadores de aceite.
El guardamotor detiene la bomba de presión/vacío		-Comprobar que la tensión y frecuencia de servicio se corresponden con la placa de datos del motor. -Comprobar las conexiones del tablero de bornes. -Reglaje incorrecto del guardamotor.
El guardamotor arranca demasiado rápido.		-Utilizar un retardo -Contaminación de los cartuchos de filtro en el lado de salida. -Las válvulas reguladoras están sucias originando una presión o vacío excesivos.
Capacidad aspirante insuficiente		-Filtros de admisión atascados. -Tubería de aspiración demasiado larga o pequeña. -Fuga del compresor o del sistema. -Las paletas están dañadas.
La bomba de presión/vacío funciona a una temperatura anormalmente alta		-Temperatura ambiente o de aspiración demasiado alta. -Estrangulamiento del aire de refrigeración.
La unidad		-El cilindro del compresor está

produce un ruido anormal		desgastado. Solución: enviar la unidad completa al proveedor o servicio técnico autorizado para su reparación. -La válvula reguladora produce ruido. Solución: cambiar la válvula. -Las paletas están dañadas.
--------------------------	--	---

7 SEGURIDAD Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

7.1 INTRODUCCIÓN

Este equipo, tal y como será entregado, no implica ningún riesgo para los trabajadores durante los procedimientos normales de trabajo. El área de trabajo y de control está completamente protegida contra todos los posibles riesgos que pueden preverse, y cumple con los criterios de seguridad requeridos por normativa.

En los siguientes capítulos se suministrará información general y específica sobre la seguridad.

El comprador es responsable de cualquier procedimiento que se lleva a cabo sin tener en cuenta las instrucciones de este capítulo y las incluidas en otras partes de este manual. Por esta razón, el comprador tendrá que informar a los trabajadores y usuarios a cargo, de los procedimientos operacionales contenido en este manual.

7.2 INFORMACIÓN GENERAL

El **trabajador** encargado de la utilización de esta instalación no necesita ser particularmente especializado, pero **deberá estar formado para el uso de la misma**.

Los trabajos de mantenimiento estándar y extraordinario deben ser exclusivamente realizados por:

- un trabajador de mantenimiento mecánico especializado para los trabajos que deben realizarse en los engranajes mecánicos;
- electricistas y personal especializado en electrónica en lo que respecta a los aparatos eléctricos y electrónicos;



Este equipo, tal y como se entrega, está listo para funcionar en condiciones de seguridad para el personal a cargo de ella; cualquier cambio de los sistemas de seguridad, sistemas de trabajo o un uso indebido causará la anulación de la garantía y por esta razón tendrá toda la responsabilidad el usuario.

7.3 USO INCORRECTO DE LAS INSTALACIONES

El mal uso y / o uso incorrecto consisten en:

- Manipulación de los dispositivos de seguridad (dispositivos de protección, carcasa, etc.).
- Seguir los procedimientos de mantenimiento cuando la planta no está en condiciones de seguridad.
- Dirigir la manguera de agua contra los dispositivos o líneas de baja tensión o contra las personas.
- Desechar detergentes u otros materiales en el ambiente sin contar con la legislación vigente.



Cualquier cambio de los equipos, de las piezas y / o accesorios, alterando las condiciones iniciales de seguridad, causará la anulación de la garantía y, por tanto, el usuario tendrá la plena responsabilidad de las consecuencias de estas acciones.

7.4 CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LAS ÁREAS DE TRABAJO Y CONTROL

Esta máquina fue diseñada para permitir un fácil control de todas las funciones relacionadas con las condiciones normales de trabajo.

Las posiciones de trabajo del operador se planifican de manera que permita:

- Perfecta visión.
- Seguridad y protección contra todos los riesgos que pueden preverse.

No se debe subestimar la seguridad de las personas que puedan caminar alrededor de la zona de tránsito y de trabajo de la máquina. Con este fin, siempre hay que señalar la presencia de esta máquina por medio de señalización y no se debe permitir que personas no autorizadas tengan acceso al área de trabajo.

2006/42/CE NORM establece las definiciones de los siguientes términos:

- Zona peligrosa: cualquier zona dentro o cerca de la instalación, lo que podría llegar a ser peligroso para las personas.
- Personal sujeto a la exposición: Cualquier persona que esté dentro o cerca de la zona peligrosa
- Operador: La persona encargada de la instalación, uso, ajuste, mantenimiento, limpieza, reparación de la planta, etc.

Esta máquina está equipada inicialmente con todos los sistemas de protección necesarios con el fin de trabajar en condiciones de seguridad.



Cualquier uso incorrecto y deliberado, como retirar la carcasa o cualquier sistema de seguridad en general, causará la cancelación de la garantía y el comprador tendrá, por tanto, plena responsabilidad de las posibles consecuencias.

7.5 ANÁLISIS DE RIESGOS

Este equipo se suministra con todos los sistemas de seguridad necesarios para que el operador pueda trabajar en condiciones de máxima seguridad.

En condiciones normales de uso, esta planta no implica ningún riesgo de contaminación del medio ambiente, pero es necesario recordar que los efluentes extraídos de los aseos pueden causar peligros de contaminación; será, pues, necesario para tratar cualquier reflujo diferencial de acuerdo con la legislación vigente.



En estos casos corresponde al comprador adaptarse y cumplir con las normas vigentes, en cuanto a la protección de los trabajadores y / o de la salvaguardia del medio ambiente.

Los riesgos para el operador se deben principalmente a:

- Superficie sucia o grasa para caminar, lo que podría llegar a ser resbaladiza.
- El mal uso de la planta y / o manipulación de los dispositivos de seguridad.
- El personal no use zapatos de seguridad y antideslizantes.
- Falta de uso de los dispositivos de protección individual durante los procedimientos de mantenimiento y lubricación.
- La cubierta de la aspiración ajustada.
- Proyección de los desechos.
- El contacto con componentes de alta temperatura, tales como bombas de motor.
- El contacto con los dispositivos eléctricos.

Por tanto, es necesario:

- Lavar la superficie para caminar después de cualquier procedimiento de lavado.
- Utilizar dispositivos de protección individual (guantes, zapatos antideslizantes, los auriculares contra el ruido).
- Siga todas las advertencias mencionadas en este manual.
- Siga todas las advertencias e instrucciones que se muestran en las placas de señalización.
- No cubra el equipo de aspiración.
- Asegúrese de que las mangueras estén correctamente instaladas antes de encender las bombas.

7.5.1 Evaluación de riesgos

Probabilidad: La probabilidad de daño puede graduarse en baja, media y alta, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Poco probable (PP): remotamente posible. El daño se produce en raras ocasiones.
- En raras ocasiones (RO): Muy posible. El daño ocurre a veces.
- Muy probable (MP): Completamente posible. El daño ocurre siempre o casi siempre.

Severidad: Valor asignado al daño probable que ocurra si el riesgo se materializa. Para determinar este valor son consideradas las partes del cuerpo que pueden ser afectados y la naturaleza de los daños que podrían producirse con más frecuencia. La gravedad puede ser:

- Insignificante (I): Daños en la superficie (pequeños cortes y contusiones), irritación de los ojos contra el polvo, molestias e irritación (dolor de cabeza, malestar). Las lesiones de manera previsible, sin 10 días de baja o baja por debajo del calendario.
- Considerable (C): quemaduras, choque, grandes esguinces, fracturas, amputaciones menos graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos, envenenamientos previsiblemente no mortales, enfermedades que conducen a discapacidades menores. Lesiones programado dentro mínima de 10 días.
- Desastrosas (D): Las amputaciones muy graves (manos, brazos, ojos), el cáncer y otras enfermedades crónicas que acortan la vida seriamente, lesiones graves ocurrieron a varias o muchas personas y lesiones mortales.

EVALUACIÓN DE RIESGOS		PROBABILIDAD		
		PP	RO	MP
SEVERIDAD	I	MUY BAJA	BAJA	MEDIA
	C	BAJA	MEDIA	ALTA
	D	MEDIA	ALTA	MUY ALTA

RIESGO	PROBABILIDAD			SEVERIDAD			EVALUACIÓN DEL RIESGO				
	PP	RO	MP	I	C	D	MB	B	M	A	MA
Caídas al mismo nivel	X				X			X			
Impactos	X					X			X		
Choques	X				X			X			
Atrapamiento	X					X			X		
Atropellos	X					X			X		
Cortes	X				X				X		
Electrocución	X				X			X			
Partículas en los ojos	X				X			X			
Quemaduras	X				X			X			

7.6 PLACAS DE SEGURIDAD

Situadas en la planta existirá una serie de placas (pictogramas) con el fin de advertir sobre los posibles riesgos, incluso, si fuera posible, las zonas peligrosas estarán protegidos por dispositivos de protección adecuados.



La eliminación de los dispositivos o placas de protección causará la cancelación de la garantía, por lo que el comprador tendrá la plena responsabilidad de cualquier peligro que pudiera producirse y / o ser causado.

Los pictogramas de advertencia e información, que se encuentran en la planta, tienen la función de advertir sobre los peligros existentes en las zonas.

Los pictogramas deberán ser reemplazadas en caso de daños.

Es obligación del usuario señalar posibles peligros relacionados con los dispositivos que instale o transporte y con el uso de detergentes.

Las siguientes imágenes muestran la posición de todas las placas (placas de señalización y de advertencia) que aparecen en la instalación.



Se prohíbe la eliminación de las placas de advertencia. La no observancia de esta norma causará la anulación de la garantía y la responsabilidad completa por parte del comprador.

7.7 CONTAMINACIÓN RESDUAL Y AMBIENTAL

Todos los residuos debidos a la operación y mantenimiento (efluentes, limpiadores, solventes, grasas, etc.) tendrán que ser eliminados por el usuario mediante el cumplimiento de la legislación vigente.

Anexos

Anexo I. Certificado CE



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Aquafrisch, s.l., con CIF nº B81362790, establecida en Madrid, en la calle Ignacio Zuloaga, 10, Rivas Vaciamadrid (España),

Declara bajo su única responsabilidad que el producto:

Nombre: Extractor de Wc's
Modelo: FKK
Voltage: 220/380/24V
Nº Serie: 531/16
Año: 2016

Es conforme con las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2006/42/CE, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas; 2014/29/CE de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de los recipientes a presión simples; 2014/30/CE de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética; 2014/35/CE de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

NORMAS APLICABLES

UNE-EN ISO 12100:2010
UNE-EN ISO 60204-1:2007

UNE-EN ISO 4413:2011

EN 614-1

UNE-EN ISO 13849:2008

UNE-EN ISO 13857:2008

UNE-EN 1037:96 + A1:2008

UNE-EN ISO 14.121-1:2008

Seguridad de las máquinas
Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
Transmisiones hidráulicas. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.
Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico.
Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativos a la seguridad.
Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores.
Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.
Machinery safety. Evaluación del riesgo.

Signatario autorizado,

En Madrid a 25 de octubre de 2016.

Alfonso Martinez Paciencia


Aquafrisch, s.l.
CIF: B-81362790
Ignacio Zuloaga, 10 - Pol. Ind. Sta. Ana
28522 RIVAS VACIAMADRID - Madrid (ESPAÑA)
Tfno.: (34) 91 380 03 33 - Fax: (34) 91 778 60 02
e.mail: aquafrisch@aquafrisch.com

Anexo II. Garantía

GARANTÍA

La empresa Aquafrisch, s.l., con CIF B 81362790, situada en la Calle Ignacio Zuloaga, 10 Madrid, con CIF B81362790, garantiza el funcionamiento correcto de la instalación con número de serie 531-16 AQFKK.


Nuestros productos para uso industrial, están garantizados por el periodo de DOS AÑOS (24 MESES), contra todo defecto de fabricación, siempre y cuando sean manipulados por profesionales cualificados, de acuerdo con las normas en vigor y utilizados en condiciones normales.

Para el disfrute de esta garantía, será necesario cumplir las normas de la Garantía y en cada caso, la aceptación del defecto detectado en el equipo, por nuestro Departamento Técnico, para lo cual deberá documentarse debidamente el defecto o situación defectuosa.

Nuestra garantía cubre la reposición del material sin cargo alguno para el comprador y sin que en ningún caso seamos responsables de los daños a terceros y perjuicios que por su defecto hayan podido producirse, directa o indirectamente.

Sólo se amparan defectos de fabricación, nunca defectos de funcionamiento originados por deficiencias del uso y mantenimiento, suministro de electricidad, calidad de los consumibles, etc., ni imperfecciones provocadas por condiciones climatológicas adversas (tormenta, rayos, viento, etc.), vandalismo u otro tipo de fuerzas de causa mayor.

Sólo ampara los productos y piezas o elementos de nuestro catálogo. Para los demás adquiridos, subsiste la garantía del fabricante de los diversos componentes y que revertimos a nuestro cliente en las condiciones en que cada fabricante tiene establecidas.


Aquafrisch, s.l.
CIF B-81362790
C/ Ignacio Zuloaga, 10 - Pol. Ind. Sta. Ana
28522 RIVAS VACIAMADRID - Madrid (ESPAÑA)
Tfno.: (34) 91 380 03 33 - Fax: (34) 91 778 60 02
e.mail: aquafrisch@aquafrisch.com

Madrid 25 de octubre de 2016

Anexo III. Esquemas eléctricos

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K

ALIMENTACIÓN/POWER SUPPLY:	400 V-50Hz
POTENCIA INSTALADA/ INSTALLED POWER:	3 KW
INTENSIDAD MÁXIMA CORTOCIRCUITO/ MAXIMUM SHORT CIRCUIT CURRENT	6KA
TENSIÓN DE MANDO 1/ CONTROL VOLTAGE 1:	24 Vdc
TENSIÓN DE MANDO 2/ CONTROL VOLTAGE 2:	
TIPO DE PLC/ PLC TYPE:	
COLOR DE LOS CABLES/ CABLES COLOR:	
CIRCUITO DE POTENCIA/ POWER CIRCUIT:	NEGRO/BLACK
CONDUCTOR NEUTRO/ NEUTRAL WIRE:	AZUL/BLUE
CONDUCTOR DE TOMA DE TIERRA/ EARTH WIRE:	AMARILLO-VERDE/YELLOW-GREEN
CIRCUITO DE MANDO 230 Vac/ CONTROL CIRCUIT 230 Vac:	
CIRCUITO DE MANDO 24 Vdc/ CONTROL CIRCUIT 24 Vdc:	AZUL/BLUE

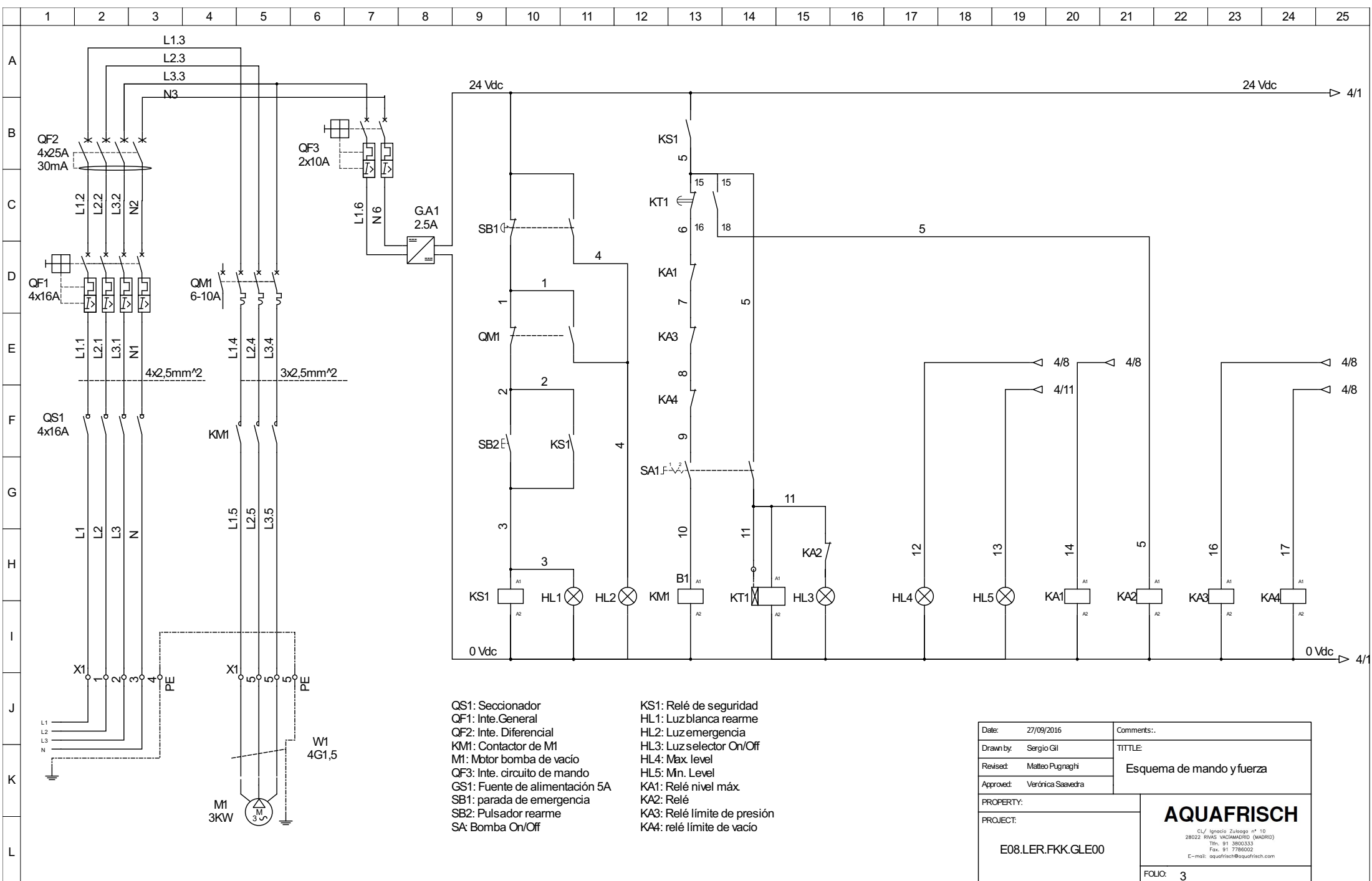
AQUAFRISCH

C/ Ignacio Zuloaga nº 10
28022 RIVAS VACÍAMADRID (MADRID)
Tlfn: 91 3800333
E-mail: aquafrisch@aquafrisch.com

Bomba de extracción Lérida

Código/Code:	E08.LER.FKK.GLE.00
Proyecto/ Project:	E08.LER.FKK
Fecha/ Date:	27/09/2016
Dibujado por/ Drawn by:	Sergio Gil
Revisado por / Revised by:	Matteo Pugnaghi
Aprovado por/ Approved by:	Verónica Saavedra

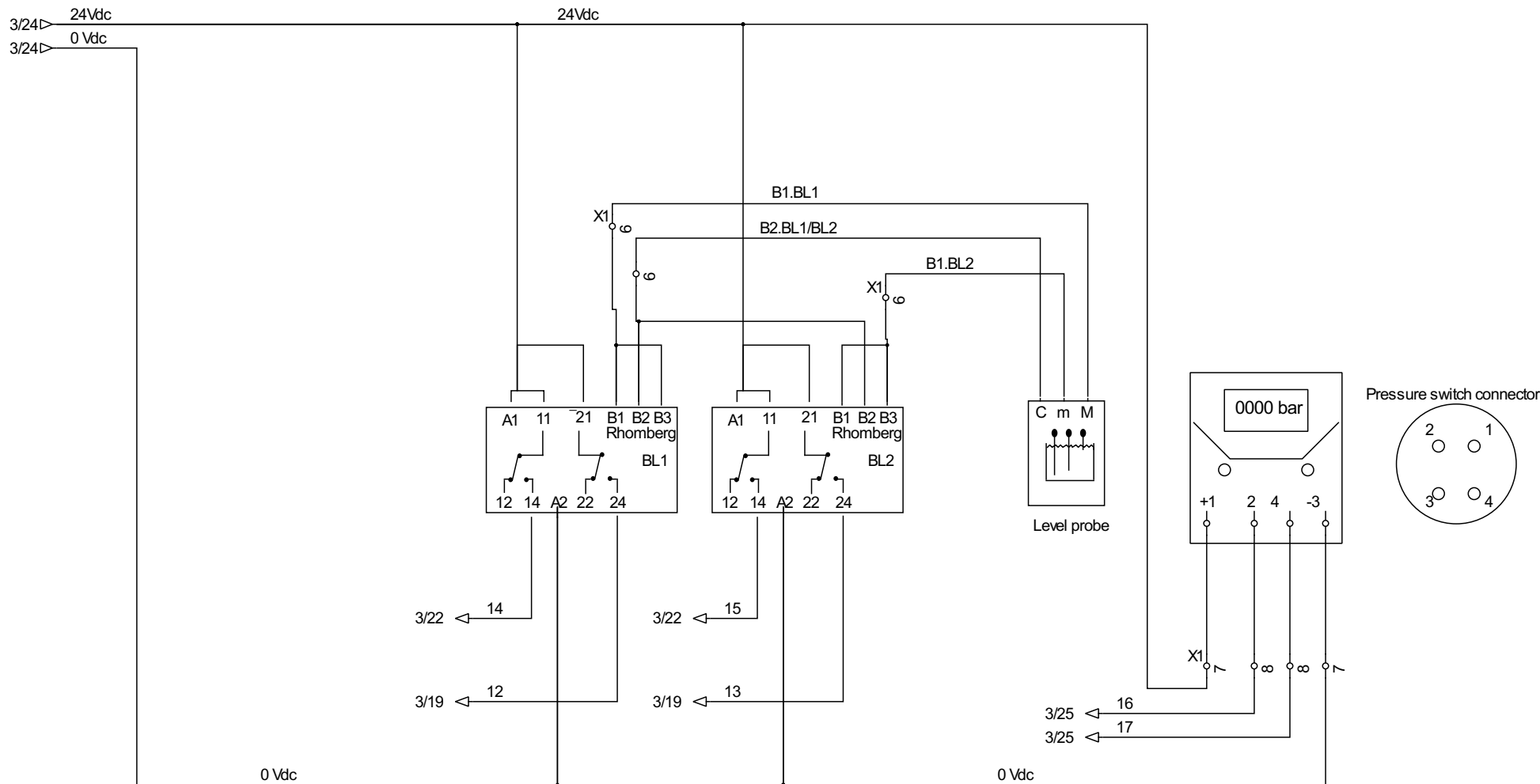
Date:	27/09/2016	Comments:.
Drawn by:	Sergio Gil	TITTLE Cover
Revised:	Matteo Pugnaghi	
Approved:	Verónica Saavedra	
PROPERTY:	<h2>AQUAFRISCH</h2> <small>CL/ Ignacio Zuloaga nº 10 28022 RIVAS VACÍAMADRID (MADRID) Tlfn: 91 3800333 Fax: 91 7786002 E-mail: aquafrisch@aquafrisch.com</small>	
PROJECT:		
		FOLIO: 1



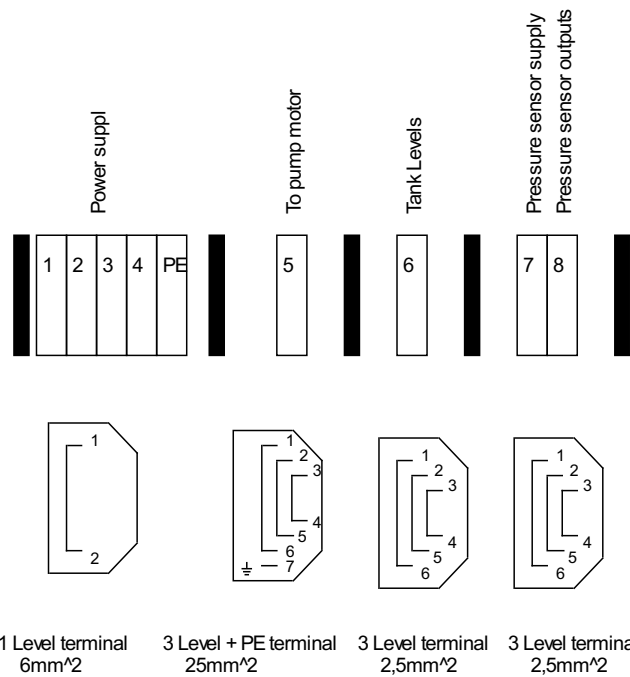
QS1: Seccionador
 QF1: Inte.General
 QF2: Inte. Diferencial
 KM1: Contactor de M1
 M1: Motor bomba de vacio
 QF3: Inte. circuito de mando
 GS1: Fuente de alimentaci3n 5A
 SB1: parada de emergencia
 SB2: Pulsador rearme
 SA: Bomba On/Off

KS1: Rel3 de seguridad
 HL1: Luz blanca rearme
 HL2: Luz emergencia
 HL3: Luz selector On/Off
 HL4: Max. level
 HL5: M3n. Level
 KA1: Rel3 nivel m3x.
 KA2: Rel3
 KA3: Rel3 l3mite de presi3n
 KA4: rel3 l3mite de vacio

Date:	27/09/2016	Comments:..
Drawn by:	Sergio Gil	TITLE:
Revised:	Matteo Pugnaghi	Esquema de mando y fuerza
Approved:	Ver3nica Saavedra	
PROPERTY:		
PROJECT:	E08.LER.FKK.GLE00	
		AQUAFRISCH <small> CL/ Ignacio Zuloaga n° 10 28022 RIVAS VACIAMADRID (MADRID) Tfn. 91 3500333 Fax. 91 7786002 E-mail: aquafrisch@quafrisch.com </small>
		FOLIO: 3



Date:	27/09/2016	Comments:.
Drawn by:	Sergio Gil	TITLE:
Revised:	Matteo Pugnaghi	SENSOR DE NIVEL Y DE PRESIÓN
Approved:	Verónica Saavedra	
PROPERTY:		
PROJECT:	E08.LER.FKK.GLE00	
		AQUAFRISCH CL/ Ignacio Zuñiga nº 10 28022 RIJAS VIGAMADRID (MADRID) Tfn. 91 3800333 Fax. 91 7786002 E-mail: aquafrisch@equafrisch.com
		FOLIO: 4

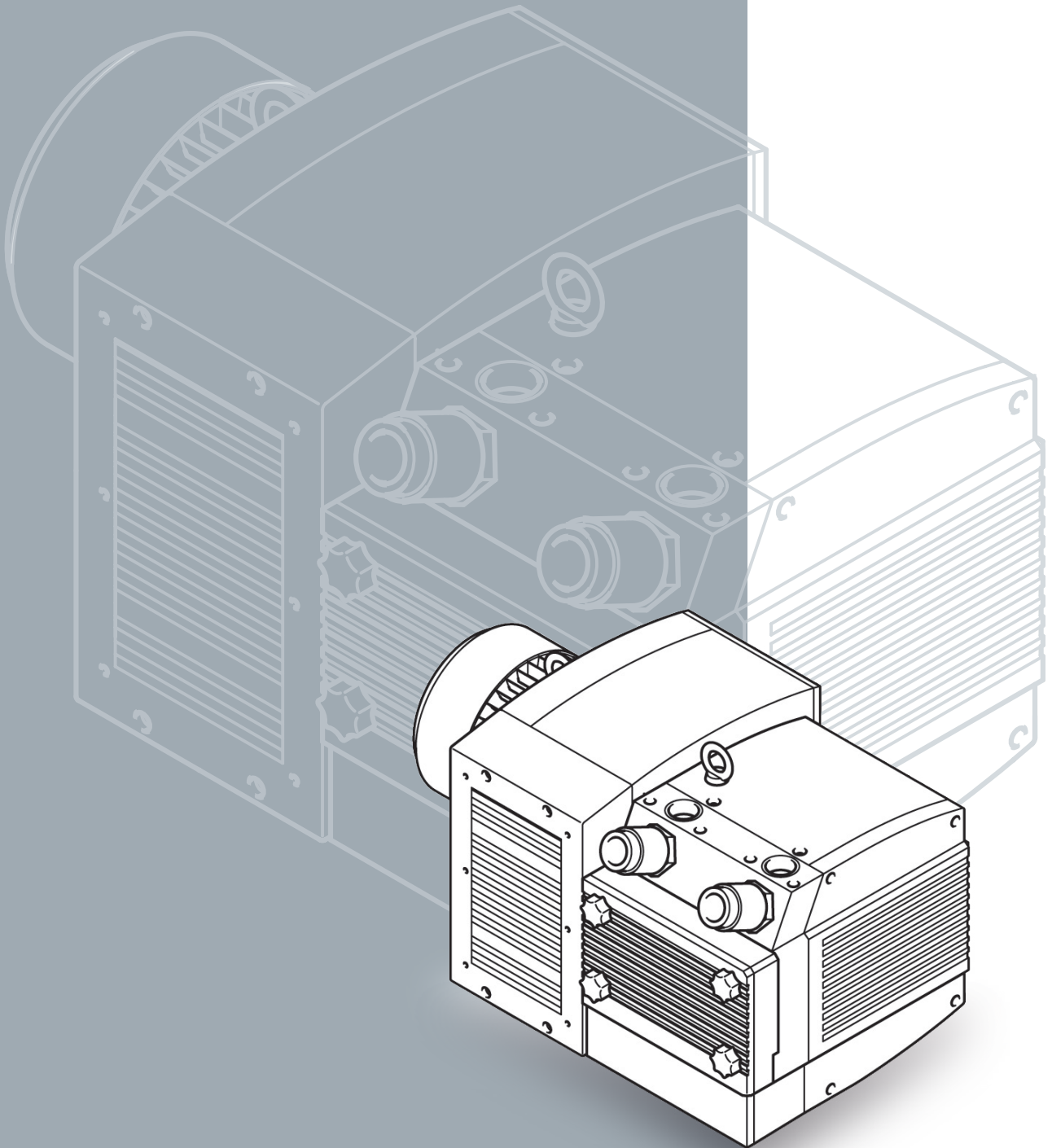
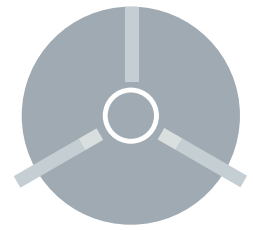


Date:	27/09/2016	Comments:.
Drawn by:	Sergio Gil	TITLE: BORNAS
Revised:	Matteo Pugnaghi	
Approved:	Verónica Saavedra	
PROPERTY:		AQUAFRISCH <small>CL/ Ignacio Zuñiga nº 10 28022 RIVAS VACIAMADRID (MADRID) Tfn. 91 3800333 Fax. 91 7786002 E-mail: aquafrisch@equafrisch.com</small>
PROJECT:	E08.LER.FKK.GLE00	
FOLIO: 5		

Anexo IV. Manuales de mantenimiento de componentes

Manual de instrucciones

KVA 60-80-100-140 DV



Generador de presión y vacío

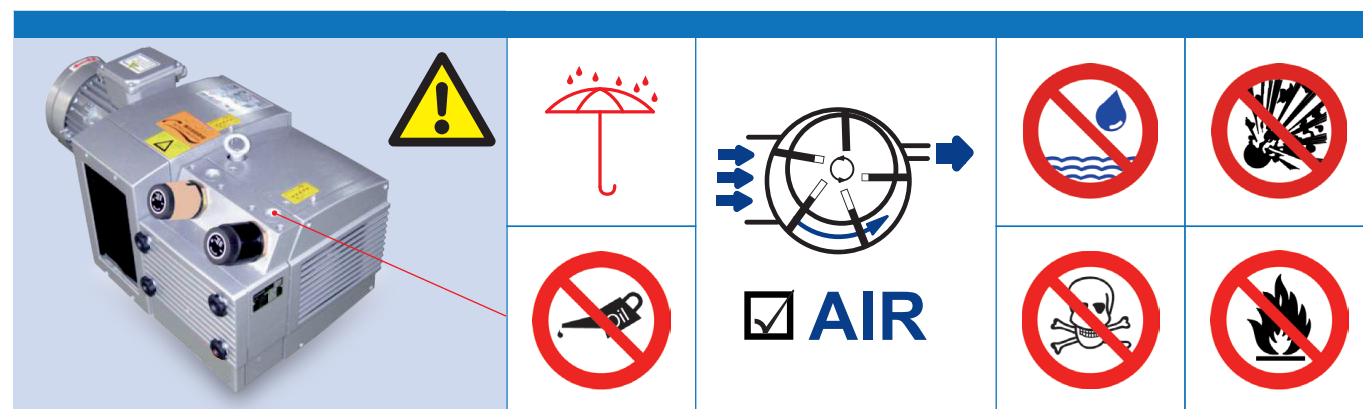
1.1 Principios

Estas instrucciones de uso:

- forman parte de los siguientes compresores rotativos de paletas de ejecución en seco del tipo **KVA 60/80/100/140 DV**.
- describen el uso seguro y apropiado en todas las fases de la vida útil.
- deben estar disponibles en el lugar de uso.

1.2 Destinatarios

Estas instrucciones de uso se dirigen al personal técnico especializado.



1.3 Términos técnicos y sus significados

Término	Explicación
Máquina	Combinación de bomba y motor lista para la conexión
Motor	Motor de accionamiento de la bomba
Compresor	Máquina para la generación de presión positiva + negativa
Rotativo de paletas	Principio de construcción o de funcionamiento de la máquina
Capacidad de aspiración	El caudal de un compresor en relación con el estado en la conexión de aspiración
Presión final (abs.)	La presión máxima que un compresor alcanza con la apertura de admisión cerrada, indicado como presión absoluta
Emisión de ruido	El ruido emitido en cierto estado de carga expresado como valor numérico, nivel de intensidad acústica dB(A) según EN ISO 3744.

1.4 Copyright

Queda prohibida la difusión o reproducción de este documento; el uso y la comunicación de su contenido sólo están permitidos en lo expresamente autorizado. Cualquier infracción constituye una causa de indemnización.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad para daños debidos a la inobservancia de la presente documentación.

2.1 Identificación de las advertencias

Advertencia	Nivel de peligro	Posibles consecuencias
PELIGRO	Peligro inminente	Muerte, graves lesiones
ADVERTENCIA	Peligro potencial	Muerte, graves lesiones
ATENCIÓN	Situación peligrosa potencial	Lesiones leves
AVISO	Situación peligrosa potencial	Daños materiales

2.2 Generalidades

Estas instrucciones de uso contienen indicaciones básicas sobre instalación, puesta en marcha, trabajos de mantenimiento e inspección, cuya observación garantiza un funcionamiento seguro de la máquina y evita lesiones y daños materiales.

Observe las indicaciones de seguridad de todos los capítulos.

Es necesario que el personal cualificado/la empresa usuaria lea y comprenda las instrucciones de uso antes de la instalación y puesta en marcha. El contenido de las instrucciones de uso ha de estar siempre disponible para el personal cualificado. Las indicaciones expuestas en la misma máquina han de observarse y mantenerse en un estado legible.

Esto se refiere por ejemplo a las siguientes:

- Marcas para conexiones.
- Placa de características y placa del motor.
- Etiquetas de advertencia.

La empresa usuaria es la responsable de cumplir la legislación aplicable.

2.3 Uso reglamentario

La máquina sólo debe utilizarse en los ámbitos descritos en las instrucciones de uso:

- Usar la máquina sólo si se encuentra en un estado técnico impecable.
- No usar la máquina en estado parcialmente montado.
- La máquina sólo debe usarse con una temperatura ambiente y una temperatura de aspiración entre 5 y 40°C. Si las temperaturas están fuera de este margen, póngase en contacto con nosotros.
- La máquina puede impulsar, comprimir o aspirar los siguientes medios:
 - Aire con una humedad relativa del 30 a 90%.
 - Todos los gases y mezclas de gases y aire secos, no explosivos, no inflamables, no agresivos y no tóxicos.

2.4 Usos **NO** permitidos

- Aspirar, transportar y comprimir medios explosivos, inflamables, agresivos o tóxicos, como p.ej. polvo según zona ATEX 20-22, disolventes así como oxígeno gaseoso y otros oxidantes, aire muy húmedo, vapor acuoso, trazas de aceite, vaho aceitoso y grasa.
- El uso de la máquina en instalaciones no industriales, a no ser que se hayan adoptado las precauciones y medidas de protección necesarias en la instalación.
- La instalación en atmósferas potencialmente explosivas.
- El uso de la máquina en entornos con radiación ionizante.
- Modificaciones de la máquina y su accesorios.

2.5 Cualificación y formación personal

- Asegurar de que el personal encargado de trabajar en la máquina haya leído y comprendido las instrucciones de uso y en especial las advertencias de seguridad relativas a instalación, puesta en marcha, mantenimiento e inspección antes de iniciar los trabajos.
- Regular las responsabilidades, competencias y la supervisión del personal.
- Hacer que todos los trabajos sean realizados por personal técnico cualificado:
 - Instalación, puesta en marcha, trabajos de mantenimiento e inspección.
 - Trabajos en el sistema eléctrico.
- El personal en formación sólo debe trabajar en la máquina bajo supervisión de personal técnico cualificado.

2.6 Trabajar de forma segura

Además de las advertencias de seguridad de estas instrucciones y las normas de uso reglamentario son de aplicación las siguientes disposiciones sobre seguridad:

- Normas de prevención de riesgo, instrucciones de seguridad y de trabajo.
- Normas y leyes vigentes.

2.7 Indicaciones de seguridad para la empresa usuaria

- Los componentes calientes de la máquina deben estar inaccesibles durante el funcionamiento o contar con una protección.
- La aspiración o expulsión no protegida de los medios no debe poner en peligro a las personas.
- Debe impedirse cualquier riesgo debido a la energía eléctrica.
- La máquina no debe entrar en contacto con materias inflamables.
Peligro de incendio por superficies calientes, salida de medios de bombeado calientes o aire de refrigeración.

2.8 Advertencias de seguridad relativas a la instalación, puesta en marcha y mantenimiento

- La empresa usuaria se encarga de que todos los trabajos de instalación, puesta en marcha y mantenimiento sean realizados por personal cualificado que haya consultado las instrucciones de uso para disponer de la información necesaria.
- Realizar los trabajos en la máquina sólo si está parada y protegida contra una conexión involuntaria.
- Seguir rigurosamente el procedimiento para la puesta fuera de servicio de la instalación descrito en las instrucciones de uso.
- Volver a montar o habilitar los dispositivos de seguridad y protección nada más finalizar los trabajos. Tener en cuenta los puntos para una nueva puesta en marcha.
- Los trabajos de reforma o modificación de la instalación requieren la previa autorización del fabricante.
- Utilizar únicamente piezas originales o piezas autorizadas por el fabricante. El fabricante no asume responsabilidad alguna para los daños resultantes del uso de otro tipo de piezas.
- Mantener alejadas las personas no autorizadas de la máquina.

2.9 Condiciones de garantía

La responsabilidad/garantía del fabricante se anulará en los siguientes casos:.

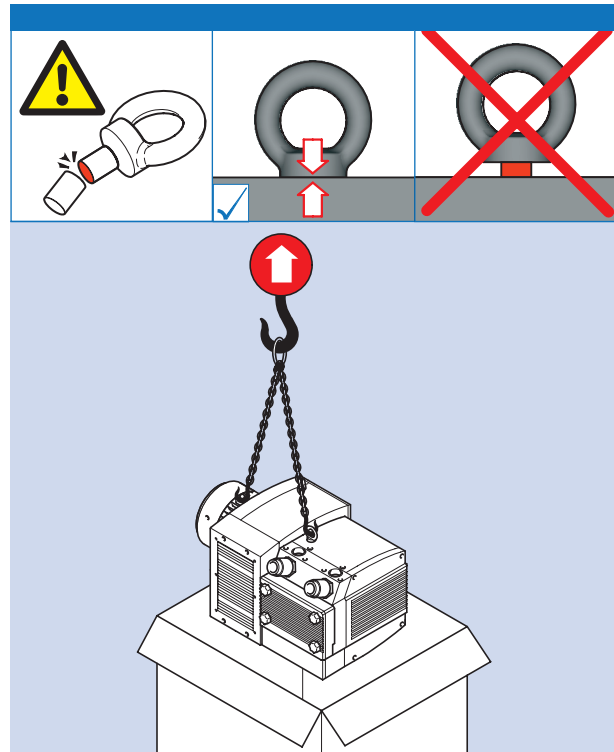
- Uso no reglamentario.
- No observancia de estas instrucciones.
- Manejo por personal no cualificado.
- Uso de repuestos no autorizados por **GRIÑÓ ROTAMIK**.
- Modificaciones realizadas por su cuenta de la máquina o los accesorios suministrados por **GRIÑÓ ROTAMIK**.

3.1 Transporte

3.1.1 Desembalaje y comprobación del estado de suministro

- Desembalar la máquina al recibirla y comprobar daños de transporte.
- Comunicar los daños de transporte inmediatamente al fabricante.
- Eliminar el material de embalaje según las legislación aplicable.

3.1.2 Elevación y transporte



ADVERTENCIA

Muerte o aplastamiento de extremidades por caída o vuelco de la carga transportada!

Observar lo siguiente durante el transporte con el equipo de elevación:

- Seleccionar un equipo de elevación adecuado para el peso total a transportar.
- Asegurar la máquina contra el vuelco y la caída.
- Manejo por personal no cualificado.
- Colocar la carga a transportar sobre una base horizontal.

Dispositivo de elevación/transporte con grúa

ADVERTENCIA

Posibles lesiones por manejo inadecuado.

- Las cargas transversales no están admitidas.
- Evitar choques.

3.2 Almacenamiento

AVISO

Daños materiales debido a un almacenamiento inadecuado

Asegurarse de que el almacén cumpla las siguientes condiciones:

- exento de polvo
- libre de vibraciones

3.2.1 Condiciones ambientales para el almacenamiento

Condición ambiental	Valor
Humedad relativa	0% a 80%
Temperatura	-10°C a + 60°C

i La máquina debe almacenarse en un ambiente seco con una humedad del aire normal. Debería evitarse un almacenamiento superior a 6 meses.

3.3 Eliminación

ADVERTENCIA

Peligro por sustancias inflamables, corrosivas o tóxicas!

Las máquinas que han entrado en contacto con sustancias peligrosas deben descontaminarse antes de su eliminación!

Tener en cuenta para la eliminación:

- Recoger aceites y grasas y eliminarlos por separado según la legislación vigente.
- No mezclar los disolventes, descalcificadores y residuos de pintura.
- Desmontar los componentes y eliminarlos según la legislación vigente.
- Eliminar la máquina según la legislación aplicable.
- Las piezas de desgaste (están señaladas como tal en la lista de repuestos) son residuos tóxicos y deben eliminarse según la legislación nacional aplicable.

4. Diseño y función

4.1 Placa de características



4.2 Campos de aplicación

i Con una frecuencia de conexión excesiva (aprox. 10 veces por hora) o una temperatura ambiental y de aspiración excesiva puede ocurrir que se sobrepase la temperatura límite del bobinado del motor y de los cojinetes. Ante estas condiciones de uso consulte con el fabricante.

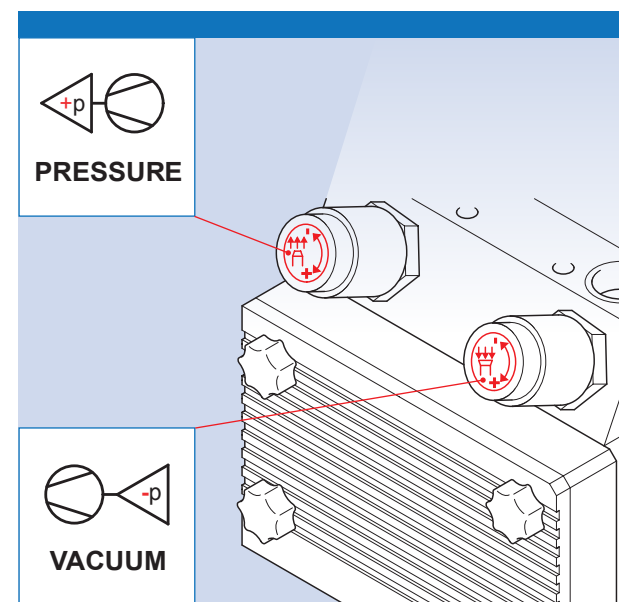
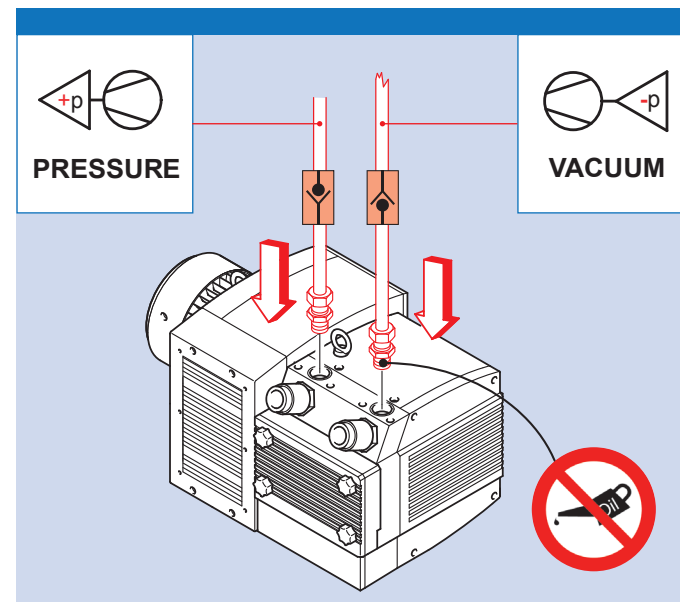
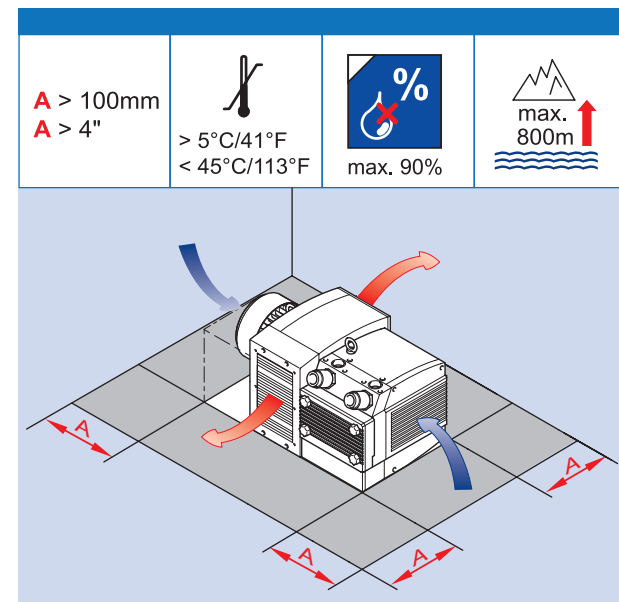
i Si se instala al aire libre, la máquina debe protegerse de las inclemencias meteorológicas (p. ej. con un tejadillo)

5.1 Preparar la instalación

Procure que se cumplan las siguientes condiciones:

- Libre acceso a la máquina desde todos los lados.
- No tapar las rejillas y aperturas de ventilación.
- Dejar bastante espacio para el montaje/desmontaje de las tuberías y para los trabajos de mantenimiento y el montaje/desmontaje de la máquina.
- No hay impacto de vibraciones externas.
- No aspirar el aire de escape caliente de otras máquinas para la refrigeración.

5.2 Colocación



AVISO

La máquina sólo se debe poner en marcha en posición horizontal.

Daños materiales debido a vuelco y caída de la máquina.

Si la máquina se instala a una altura superior a 1000 m sobre el nivel del mar se nota una pérdida de potencia. Si este es el caso, consúltenos.

Asegurar las siguientes condiciones de la superficie:

- superficie nivelada y rasa
- la capacidad de la superficie de apoyo debe ser apropiada para el peso de la máquina

i La máquina se puede colocar sin anclaje sobre una base firme. En caso de colocarla sobre una estructura portante recomendamos una fijación con elementos amortiguadores elásticos.

5.3 Válvula reguladora y limitadora

El ajuste de la presión se puede realizar girando el botón regulador conforme al símbolo indicado en el botón giratorio.

AVISO

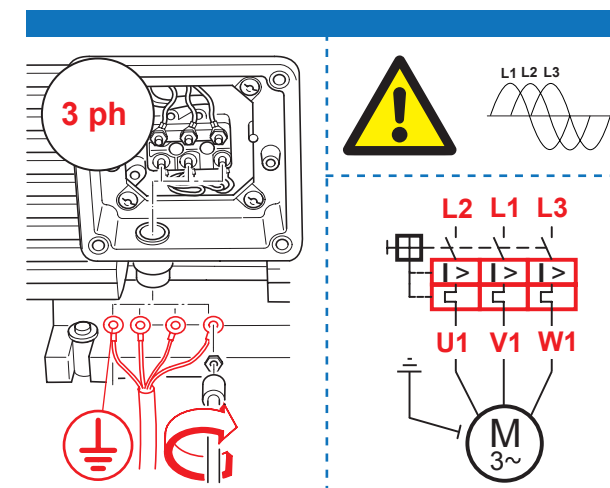
Utilizar sólo con la válvula reguladora y limitadora de serie.
 Al excederse la presión admisible (véase la placa de características) la máquina puede resultar dañada.

5.4 Conectar el motor



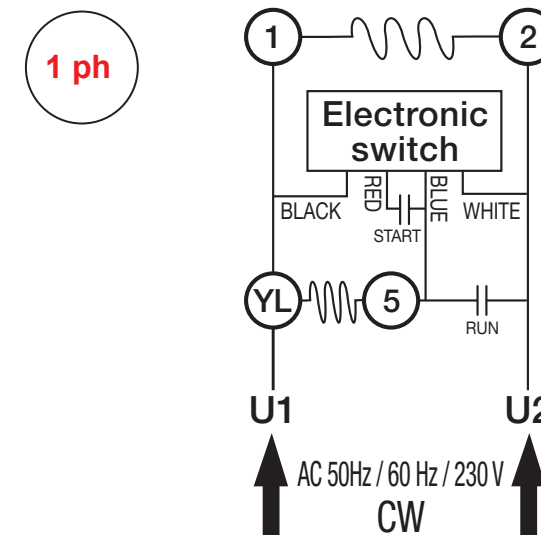
PELIGRO

Peligro de muerte debido a una instalación eléctrica incorrecta!
 La instalación eléctrica sólo debe ser realizada por un electricista cualificado cumpliendo la norma EN 60204. La empresa usuaria ha de proveer el interruptor principal.



a) Los datos eléctricos del motor figuran en la placa de características o en la placa del motor. Los motores se corresponden con EN 60034 y son de índice de protección IP 55 y clase de aislamiento F. El esquema de conexión correspondiente se encuentra en la caja de bornes del motor (no aplicable en versiones con conector para clavijas). Comparar los datos del motor con los datos de la red eléctrica existente (tipo de corriente, tensión, frecuencia de la red, intensidad admisible).

b) Conectar el motor a través del conector para clavijas o el guardamotor (para la protección hay que proveer un guardamotor y para la protección antitirón del cable un prensaestopas). Recomendamos el uso de guardamotors cuya desconexión se realiza con retardo, en función de una posible sobrecorriente. Una breve sobrecorriente puede producirse en el arranque frío de la máquina.



AVISO

Suministro de energía.
 Las condiciones en el lugar de uso deben coincidir con los datos en la placa de características del motor.

Admisible sin reducción de la potencia:

- ± 5% diferencia de tensión.
- ± 2% diferencia de frecuencia.

6.1 Puesta en marcha

ADVERTENCIA

Uso inapropiado

Observe las advertencias de seguridad para evitar lesiones graves o mortales!



ATENCIÓN

Emisión de ruido

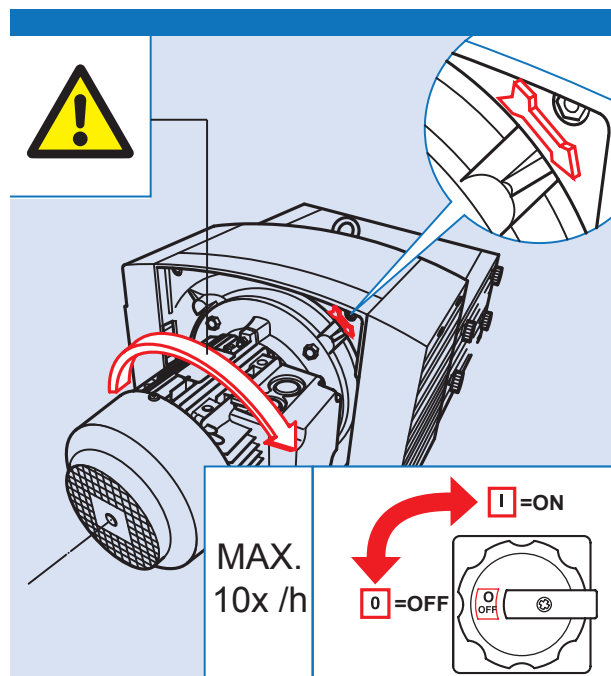
La presión acústica más alta, medida según EN ISO 3744, se indica en el capítulo 9. Si está durante un periodo prolongado cerca de la máquina en marcha, utilice una protección auditiva para evitar lesiones permanentes del oído!

AVISO

Esperar la parada

La máquina sólo se debe volver a conectar después de la parada.

6.1.1 Comprobar el sentido del giro



El sentido de giro previsto para el árbol de accionamiento está señalado mediante la flecha.

- a) Arrancar el motor brevemente (como máximo dos segundos) para comprobar el sentido de giro. El ventilador del motor debe girar en el sentido de las agujas del reloj.

Para este arranque, la tubería de presión no debe estar conectada.



AVISO

Sentido de giro incorrecto.

Una marcha atrás prolongada de la máquina puede causar daños en las paletas que resultan en la rotura de las mismas.

6.2 Puesta fuera de servicio / almacenamiento

Parar la máquina

- Desconectar la máquina.
- Si existente, cerrar el dispositivo de cierre en el tubo de admisión y de presión.
- Separar la máquina de la fuente de alimentación.
- Despresurizar la máquina: Abrir las tuberías lentamente. La presión se reduce poco a poco.
- Retirar las tuberías y mangueras.

7. Mantenimiento y reparación



PELIGRO

Peligro de muerte al tocar componentes que llevan corriente!

Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento apagar la máquina con el interruptor principal o desenchufando el cable de red e impedir que se pueda volver a conectar.



ADVERTENCIA

Superficies calientes

Durante los trabajos de mantenimiento existe el peligro de lesiones por quemaduras en las piezas calientes de la máquina. Observar los tiempos de enfriamiento.

7.1 Garantizar la seguridad de funcionamiento

Para garantizar la seguridad de funcionamiento se deben realizar actividades de mantenimiento periódicas. Los intervalos de mantenimiento dependen también de la carga que soporta la máquina. Observar las advertencias de seguridad descritas en el capítulo 2.8 "Advertencias de seguridad para la colocación, la puesta en marcha y el mantenimiento" durante todos los trabajos. Conviene mantener toda la instalación siempre en un estado limpio.

7.2 Actividades de mantenimiento

Intervalo	Medidas de mantenimiento
Mensual	Comprobar la estanqueidad de las tuberías y el firme asiento de las uniones roscadas y en su caso sellar o apretarlas.
Mensual	Comprobar la estanqueidad de la caja de bornes y las entradas de cables y en su caso sellarlas de nuevo.
Mensual	Limpiar la válvula reguladoras, las rejillas de ventilación de la máquina y las aletas refrigeradoras del motor. En caso de acumulación de polvo limpiar los huecos de las aletas refrigeradoras.
--	Los cojinetes de la máquina están engrasados de por vida y no requieren lubricación.
Mensual / semestral	Limpiar / reemplazar los cartuchos filtrantes.

7.2.1 Filtrado del aire

AVISO

Mantenimiento insuficiente de los filtros de aire.

La potencia de la máquina se reduce y se pueden originar daños en la máquina.

El cartucho filtrante) para el aire aspirado se debe limpiar mensualmente o con más frecuencia sopándolo desde dentro hacia fuera. Aunque el filtro se limpie, su poder de separación empeorará con el tiempo. Por ello, el filtro debería ser reemplazado semestralmente.

PELIGRO

Peligro de lesiones por el manejo de aire comprimido

El soplado con aire comprimido puede causar lesiones en los ojos por cuerpos sólidos arrastrados o polvo fino arremolinado. Siempre lleve gafas de protección y una máscara protectora contra el polvo durante la limpieza con aire comprimido.

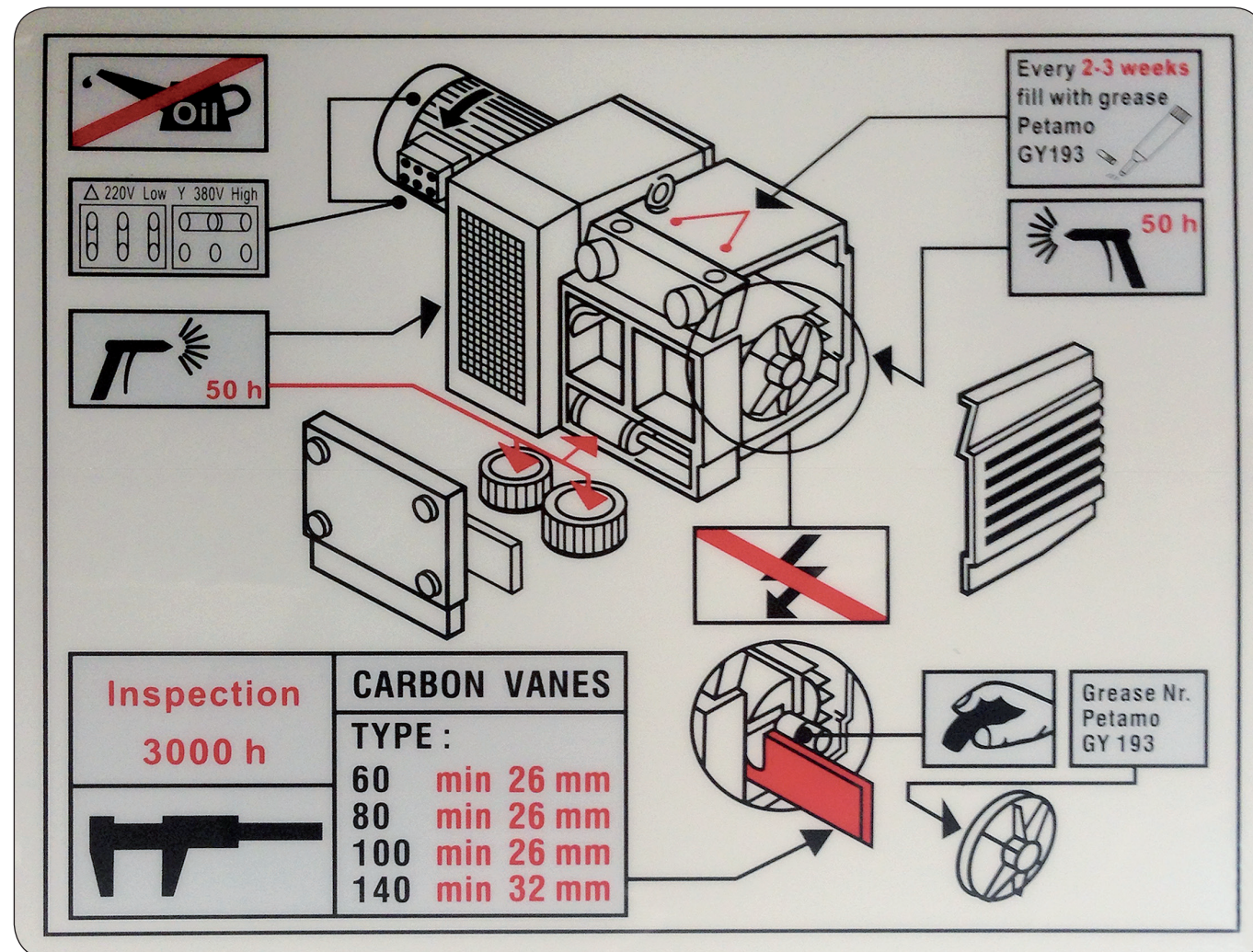
7.2.2 Cambio de las paletas



Cambio de las paletas:

Si durante la inspección de las paletas se detecta que la altura es inferior a la altura mínima, debe sustituirse el conjunto de paletas.

Soplar la carcasa y las ranuras del rotor. Colocar las paletas en las ranuras del rotor. Al colocarlas asegurarse de que el lado sesgado de las paletas esté orientado hacia fuera y que coincida en el sentido de giro. Antes de la puesta en marcha comprobar si las paletas se mueven libremente girando el ventilador; para ello retirar la rejilla de aspiración.



7.3 Reparación / Servicio técnico

- a) Para los trabajos de reparación in situ es obligatorio que un electricista experto separe el motor de la red de modo que no se pueda producir ninguna conexión accidental. Encargue las reparaciones al fabricante, sus delegaciones o concesionarios. Puede consultar la dirección del punto de servicio postventa más cercano a través del fabricante (véase dirección del fabricante).
- b) Después de una reparación o antes de volver a poner en servicio el equipo, deben realizarse las medidas indicadas bajo „Instalación“ y „Puesta en marcha“, tal y como en la primera puesta en servicio.

7.4 Repuestos

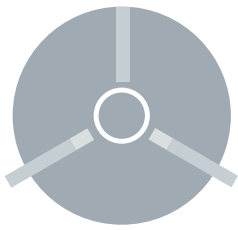
AVISO

Utilice únicamente repuestos originales o piezas autorizadas por el fabricante. El uso de otros componentes puede causar fallos de funcionamiento e invalidar la garantía para los daños derivados de ello.

8. Averías: causas y solución

Avería	Causa	Solución
La máquina es desconectada por el guardamotor	La tensión/frecuencia no coincide con los datos del motor.	Comprobación por un electricista experto.
	La conexión en la caja de bornes del motor no es correcta.	
	El guardamotor no está correctamente ajustado.	
	El guardamotor se dispara demasiado pronto	
La potencia de aspiración es insuficiente	La válvula reguladora está sucia por lo que el valor de presión admisible se sobrepasa.	Limpiar / reemplazar la válvula reguladora.
	El filtro de admisión está sucio.	Limpiar / reemplazar el filtro de admisión.
	La tubería de presión es demasiado larga o estrecha.	Comprobar la tubería o manguera.
	Fugas en la máquina o en el sistema.	Comprobar la estanqueidad y el firme asiento de la tubería y los empalmes.
	Las paletas presentan daños.	Reemplazar las paletas.

Avería	Causa	Solución
La presión de salida no se alcanza.	Fugas en la máquina o en el sistema.	Comprobar la estanqueidad y el firme asiento de la tubería y los empalmes.
	Las paletas están desgastadas o dañadas.	Reemplazar las paletas.
La máquina se calienta demasiado.	Temperatura ambiente o de aspiración demasiado alta.	Cumplir con el uso reglamentario.
	El flujo del aire de refrigeración está obstruido.	Comprobar las condiciones ambientales. Limpiar las rejillas de ventilación.
	La válvula reguladora está sucia por lo que el valor del vacío admisible se sobrepasa	Limpiar / reemplazar la válvula reguladora.
La máquina produce un sonido anormal.	La carcasa del compresor está desgastada (marcas de vibración).	Reparación por el fabricante o un taller autorizado.
	La válvula reguladora vibra.	Reemplazar la válvula.
	Las paletas presentan daños.	Reemplazar las paletas.



Manual de instrucciones

KVA 60-80-100-140 DV

INSTALLATION & MAINTENANCE MANUAL

SERIES 33 3-WAY/4-WAY/5-WAY MULTI-PORT BALL VALVES

BRIEF INTRODUCTION

Mars Multi-Port ball valves have been designed and engineered to provide long lasting and trouble free service when used in accordance with the instructions and specifications mentioned herein.

INSTALLATION

Mars Series 33 3-Way/4-Way/5-Way ball valves, **the end cap without a insert into Valve body**, which allow easy replacement of gasket, seal, and seats without special tools, and the valve body can be easily removed from pipeline for repairing when needed.

1. Use-Long Life

- 1.1 Life of valve can be maximized if the valve is used within the rated range, in accordance with pressure/temperature and corrosion data chart.

2. Manual Operation

- 2.1 Mars Multi-Port Ball Valves are allowed for 0 - 90 - 180 - 360 degree by turning the handle based on different flow paths.
- 2.2 Flow path is clearly marked on the stem top.

3. Automation Operation

- 3.1 Direct Mount of Pneumatic or Electric Actuator to Valves, No Brackets and Couplings are required

4. General Information for On-Site Installation

- 4.1 The valve is best fitted in the standard plain, it can be fitted in other positions but could cause damage i.e. stem load which can lead to leaks or damage.
- 4.2 To prevent damage to the seats and ball surface, the pipeline must be flushed, free of dirt, burrs, and welding residues before installing the valve.

5. Instead of threaded end valves

- 5.1 Use conventional sealant, such as hemp core, Teflon tape, etc. on the threads.
- 5.2 Apply pipe wrench on the end cap of the ball valve only, tightening by using the valve body or handle can seriously damage the valve.

6. Installation of weld end valves

- 6.1 Tack weld the valve on the pipe in 4 points on all end caps.
- 6.2 Complete the full welding. To prevent the body seal from damaging, the heat in the end cap sealing area to be controlled under 400°F during the welding process.
- 6.3 When cooled down, clean all end caps and body surface
- 6.4 Tighten body bolts evenly, make sure that maximum tightening torque is observed per bolting torque data.
- 6.5 Check properly operation of the valve.

7. Installation of Flanged End Valves

- 7.1 When installing, user must supply flange gasket suitable for the service intended, tighten flange bolts or studs evenly.

MAINTENANCE

when rebuilding, a standard repair kit designated for each size and style valve is available, each repair kit to contain all the soft parts.

When ordering, be sure to specify size, valve code, valve seat, seal and stem packing materials. Optional components such as ball, stem and handle are also available.

1. Before disassembly, be sure to discharge the hazardous media that might be entrapped inside valve cavity.
2. Remove valves from pipeline
3. Loosen bolts on the end caps.
4. Remove end caps, seals, seats, ball and stem
5. Clean and inspect all components to be sure that they are free from foreign matter and pit marks, paying particular attention to the areas that must maintain a seal. Areas such as finished diameter on stem, inside pipe end surface, ball and stuffing box should be free from scratches and pitting.
6. Once all components have been cleaned, inspected, and replaced as necessary, the valve can be rebuilt using the factory repair kit recommended.
7. Reassemble stem with new stem seals, raised stem thru stuffing box, replace follower, Belleville washer, stem nut. Adjust stem packing to feel snug and firm (refer to torque for stem nut torque)
8. Reassembly ball into valve body.
9. Insert new seats and seals into end caps and cover.
10. Mount ends and cover on body with bolts or nuts by alternating equal adjustment to secure end caps and cover to the body, un-even force applied to body will cause the seat compression either too tight or too loose and effect the ball valve performance or even damage. The step by step feeding for each ball seats compression should be controlled the same during assembly.
11. Reassembly into line following installation procedure.
12. Cycle valve several times before resuming service.

(R-PTFE SEATS) Break Away Torque

Inch	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
DN	DN8	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
In/Lb	75	75	75	150	325	370	600	840	1100	1750	2250
Nm	8	8	8	17	36	42	68	94	125	198	250

30% safety factor included.

Torque figure to tight **stem nut**

Non O-ring

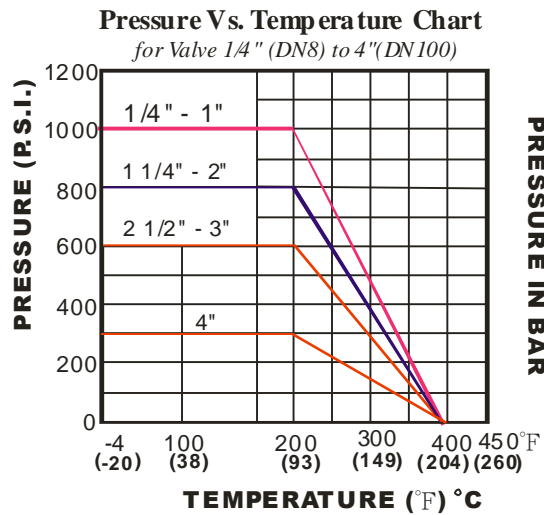
O-ring

Size	Series 33			Size	Series 33		
	In-lbs	Nm	kg-cm		In-lbs	Nm	kg-cm
1/4"	78	9.2	90	1/4"	69	8.2	80
3/8"	78	9.2	90	3/8"	69	8.2	80
1/2"	78	9.2	90	1/2"	69	8.2	80
3/4"	122	14.3	140	3/4"	95	11.2	110
1"	122	14.3	140	1"	95	11.2	110
1 1/4"	165	19.4	190	1 1/4"	139	16.3	160
1 1/2"	191	22.4	220	1 1/2"	165	19.4	190
2"	191	22.4	220	2"	165	19.4	190
2 1/2"	191	22.4	220	2 1/2"	165	19.4	190
3"	278	32.7	320	3"	234	27.6	270
4"	278	32.7	320	4"	234	27.6	270

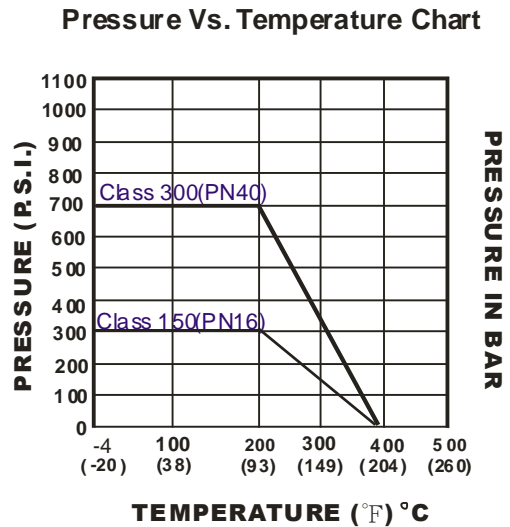
Torque of Body Bolt 3-way / 4 -way / 5- way BV

SIZE	Threads	lbf-in		kgf-cm		N-m	
1/4"	M6x12	130	~ 182	150	~ 210	14.7	~ 20.6
3/8"	M6x12	130	~ 182	150	~ 210	14.7	~ 20.6
1/2"	M6x12	130	~ 182	150	~ 210	14.7	~ 20.6
3/4"	M6x16	148	~ 200	170	~ 230	16.7	~ 22.5
1"	M8x20	200	~ 278	230	~ 320	22.5	~ 31.4
1.1/4"	M8x20	200	~ 278	230	~ 320	22.5	~ 31.4
1.1/2"	M10x25	347	~ 451	400	~ 520	39.2	~ 51.0
2"	M12x25	477	~ 608	550	~ 700	53.9	~ 68.6
2.1/2"	M14x30	781	~ 911	900	~ 1050	88.2	~ 102.9
3"	M16x30	1042	~ 1172	1200	~ 1350	117.6	~ 132.3
4"	M20x35	1259	~ 1389	1450	~ 1600	142.1	~ 156.8

33-10 Threaded Ball Valve
 33-20 Socket Welded Ball Valve
 33-30 Butt Welded Ball Valve
Seat : RPTFE

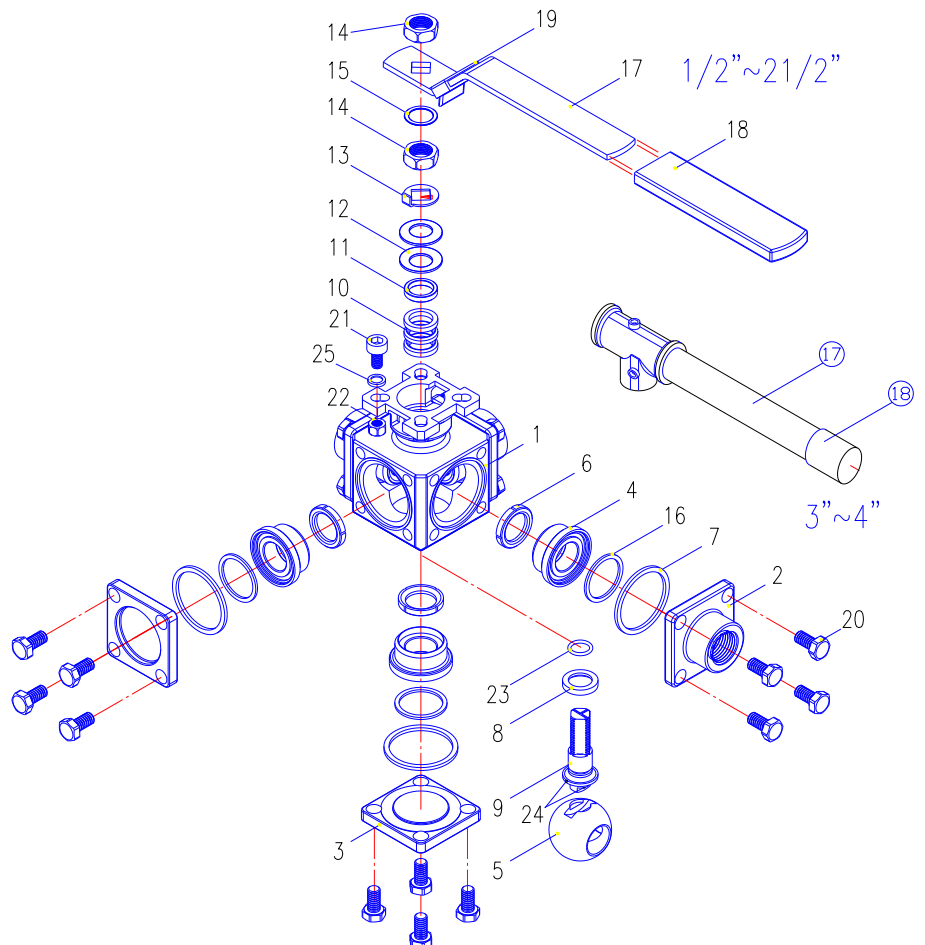


33-40/50 ANSI # 150/# 300
 33-60/70 PN10/16/25/40
 Flange Ball Valve
Seat : RPTFE



MATERIAL LIST

NO.	PART NAME	QTY	MATERIAL
1	BODY	1	CF8M/WCB
2	END CAP-A	3	CF8M/WCB
3	END CAP-B	2	CF8M/WCB
4	SEAT RETAINER	5	CF8M/WCB
5	BALL	1	SS316
6	SEAT	5	PTFE/RPTFE
7	JOINT GASKET	5	PTFE
8	STEM SEAL	1	PTFE/RPTFE
9	STEM	1	SS316
10	STEM PACKING	1 SET	25% GLASS FIBER FILLED+PTFE
11	GLAND	1	SS304
12	BELLEVILLE WASHER	2	SS301
13	LOCK SADDLE	1	SS304
14	STEM NUT	2	SS304
15	STEM WASHER	1	SS304
16	RETAINER SEAL	5	PTFE
17	HANDLE	1	SS304
18	HANDLE SLEEVE	1	VINYL
19	LOCKING DEVICE	1	SS304
20	BOLT NUT	20	SS304
21	PIN NUT	1	SS304
22	STOP PIN	1	SS304
23	O-RING	1	VITON
24	Antistatic Device	2	SS316
25	WASHER	1	SS304



FICHA CARACTERÍSTICAS DEPÓSITOS DE POLIÉSTER

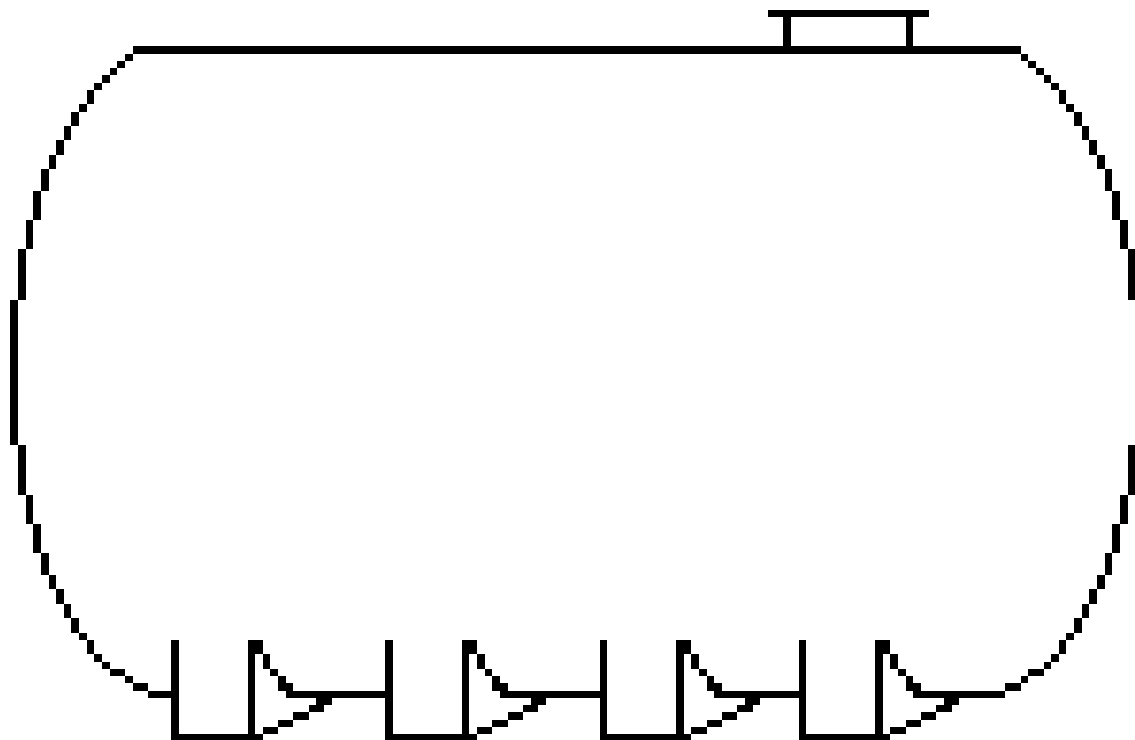
Marca: POLIÉSTER M. TORRES

Contraseña tipo:

CA5-212-12

Producto almacenado	Capacidad	Diámetro	Posición	Ubicación	Nº. Cunas
AGUA DULCE(Temperatura ambiente)	12.000 L	2,12 m	Horizontal	Superficie	3

ESQUEMA Y DIMENSIONES



* Emplazamiento de la placa de características.

Longitud total (L)	3.840 mm	
Longitud de la Virola (V)	3.050 mm	
Diámetro total (D)	2.120 mm	
Diámetro de la boca (D)	600 mm	
Alto de la boca (A)	200 mm	
Peso aproximado:	Kg	

TIPO DE RESINA: ORTOFTÁLICA

REGISTRO SANITARIO Nº: 39.0004020/MA

CE SE0900560

CARACTERÍSTICAS DE LA RESINA:

	<u>Valor y unidad</u>
Viscosidad (25°C):	500 ±150 cp
Tracción, resistencia a la ruptura:	51 MPa
Flexión, resistencia a la ruptura:	92 MPa
Modulo de flexión:	4.500 MPa
Elongación a la rotura:	1,7%
Temperatura a la distorsión:	55° C.

CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA DE VIDRIO:

Módulo de elasticidad (E):	73.000 Pa
Coefficiente de poisson (V):	0,25

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE REFUERZO:

	Módulo de elasticidad (E)	Módulo de Coulomb (G)	Coefficiente de Poisson (V)
Mat hilos cortados de 450 gr/m ²	10.336 MPa	3.876 MPa	0,33
Tejido bidireccional de 500 gr/m ²	13.530 MPa	2.320 MPa	0,171

CARACTERÍSTICAS DEL LAMINADO:

	Valor mínimo		
Dureza	Min.80 % de suministrado por fabricante de resina.		
Tensión de rotura:			
Tracción axial	50 MPa		
Tracción tangencial	80 MPa		
Flexión tangencial	110 MPa		
Módulo de elasticidad:			
Flexión tangencial	5.000 MPa		
Resistencia química	Ensayo a largo plazo: 50 % De los valores de resistencia mecánica y dureza Barcol de la probeta original.		

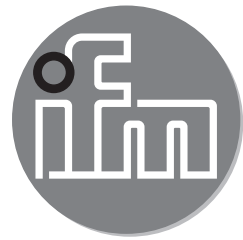
CARACTERÍSTICAS DE LA VIROLA:

Diámetro recomendado mín. interior:	(12.000 L): 2,12 m
Tolerancia del diámetro interior:	± 1 % del diámetro interior nominal
Proceso de fabricación:	<u>Enrollamiento de hilos continuos</u>
Espesor medio total:	4,5 /5,5 mm
Presión de columna (máx.):	0.0242 MPa (ó 0.335 Kg/cm ²)
Propiedades térmicas:	1,6 Kcal/m/hora

CARACTERÍSTICAS DE LOS FONDOS:

Radio de curvatura:	< del diámetro de la virola
Radio de reborde:	< 10 % diámetro interior
Proceso de fabricación:	Moldeo por contacto
Espesor medio total:	5,2 /6,2 mm
Coefficiente de seguridad:	1,3
Propiedades térmicas:	1,6 Kcal/m/hora

ifm electronic



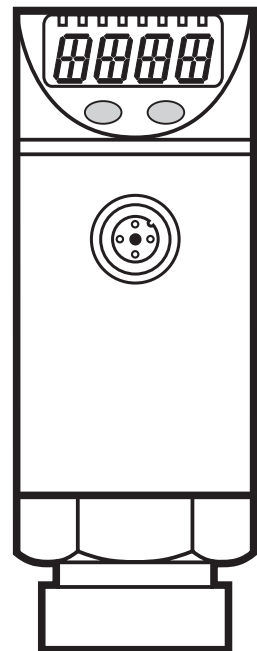
Instrucciones de uso
Sensor de presión combinado

efector500[®]

PN20xx

ES

704828 / 00 06 / 2010



Índice de contenidos

1	Advertencia preliminar	3
1.1	Símbolos utilizados.....	3
2	Indicaciones de seguridad	3
3	Utilización correcta	4
4	Función	5
4.1	Comunicación, parametrización, evaluación	5
4.2	Función de conmutación	6
4.3	Función analógica	6
5	Montaje	8
6	Conexión eléctrica	8
7	Elementos de manejo y visualización.....	9
8	Menú.....	10
8.1	Estructura del menú	10
8.2	Explicación del menú.....	11
9	Parametrización.....	12
9.1	Proceso general de parametrización.....	12
9.2	Fijar las señales de salida	14
9.2.1	Fijar la función de salida	14
9.2.2	Fijar los límites de conmutación	14
9.2.3	Graduar el valor analógico	14
9.3	Configuraciones de usuario (opcional)	15
9.3.1	Fijar la unidad de medida para la presión del sistema	15
9.3.2	Ajustes de la pantalla.....	15
9.3.3	Calibración del punto cero.....	15
9.3.4	Fijar el tiempo de retardo para las salidas de conmutación	16
9.3.5	Fijar la lógica de conmutación para las salidas de conmutación.....	16
9.3.6	Fijar el amortiguamiento para las salidas de conmutación.....	16
9.3.7	Fijar el amortiguamiento para la salida analógica	16
9.4	Funciones de asistencia	16
9.4.1	Lectura de los valores mínimos/máximos de la presión del sistema..	16
10	Funcionamiento	17
10.1	Lectura de la configuración de los parámetros.....	17


10.2	Indicación de errores	17
11	Dibujo a escala	18
12	Datos técnicos	19
12.1	Rangos de configuración.....	21
13	Configuración de fábrica.....	23

1 Advertencia preliminar

ES

1.1 Símbolos utilizados

- ▶ Requerimiento de operación
- > Reacción, resultado
- [...] Referencia a teclas, botones o indicadores
- Referencia cruzada

 Nota importante: el incumplimiento de estas indicaciones puede acarrear funcionamientos erróneos o averías.

2 Indicaciones de seguridad

- Lea este documento antes de poner en marcha el equipo. Asegúrese de que el producto es apto para su aplicación sin ningún tipo de restricciones.
- El incumplimiento de las indicaciones de utilización o de los datos técnicos puede provocar daños personales y/o materiales.
- Compruebe en todas las aplicaciones la compatibilidad de los materiales del producto (→ Capítulo 12 Datos técnicos) con los fluidos de presión que se van a medir.
- Utilización en fluidos gaseosos con presiones > 25 bar solamente previa solicitud a ifm.

3 Utilización correcta

El equipo supervisa la presión del sistema de máquinas e instalaciones.

Campo de aplicación

Tipo de presión: presión relativa

Referencia	Rango de medición		Sobrepresión admitida		Presión de rotura	
	bar	PSI	bar	PSI	bar	PSI
PN2020	0...400	0...5 800	600	8 700	1 000	14 500
PN2021	0...250	0...3 630	400	5 800	850	12 300
PN2022	0...100	0...1 450	300	4 350	650	9 400
PN2023	-1...25	-14,5...362,5	100	1 450	350	5 075
PN2024	-1...10	-14,5...145	75	1088	150	2 175
PN2026	-0,13...2,50	-1,45...36,25	20	290	50	725
PN2060	0...600	0...8 700	800	11 600	1 200	17 400
	mbar	PSI	bar	PSI	bar	PSI
PN2009	-1 000...1 000	-14,5...14,5	20	290	50	725
PN2027	-50...1 000	-0,74...14,5	10	145	30	450
PN2069	-500...500	-7,25...7,25	10	145	30	450
	mbar	inH ₂ O	bar	inH ₂ O	bar	inH ₂ O
PN2028	-12,5...250,0	-5,0...100,4	10	4 000	30	12 000

$$\text{MPa} = \text{bar} \div 10 / \text{kPa} = \text{bar} \times 100$$



Mediante medidas adecuadas se deben evitar las sobrepresiones estáticas y dinámicas que superen el valor de sobrepresión indicado.

No se debe sobrepasar la presión de rotura indicada.

Incluso el hecho de sobrepasar momentáneamente la presión de rotura puede causar la destrucción del equipo. ATENCIÓN: ¡riesgo de lesiones!

Utilización en fluidos gaseosos con presiones > 25 bar solamente previa solicitud a ifm.

4 Función

4.1 Comunicación, parametrización, evaluación

- El equipo muestra la presión actual del sistema en una pantalla.
- Genera 2 señales de salida en función de los parámetros.

OUT1	• Señal de conmutación para el valor límite de la presión del sistema.
OUT2	• Señal de conmutación para el valor límite de la presión del sistema. • Señal analógica para la presión del sistema (4...20 mA o 0...10V).

- Asimismo, pone a disposición los datos del proceso a través de IO-Link.
- El equipo está concebido para establecer una comunicación bidireccional. En este caso están disponibles varias posibilidades:
 - Indicación remota: lectura e indicación de la presión actual del sistema.
 - Evaluación remota: transmisión de señales de conmutación (solo con el PP2001).
 - Parametrización remota: lectura y modificación de la configuración actual de los parámetros con el equipo PP2001, el programa FDT ifm container o a través de IO-Link.
 - Con el equipo PP2001 y el programa FDT ifm container se pueden almacenar los parámetros actuales para ser transmitidos a otros equipos del mismo tipo. La biblioteca de programas de los objetos DTM disponibles se puede consultar en www.ifm.com → Servicios → Descargas.

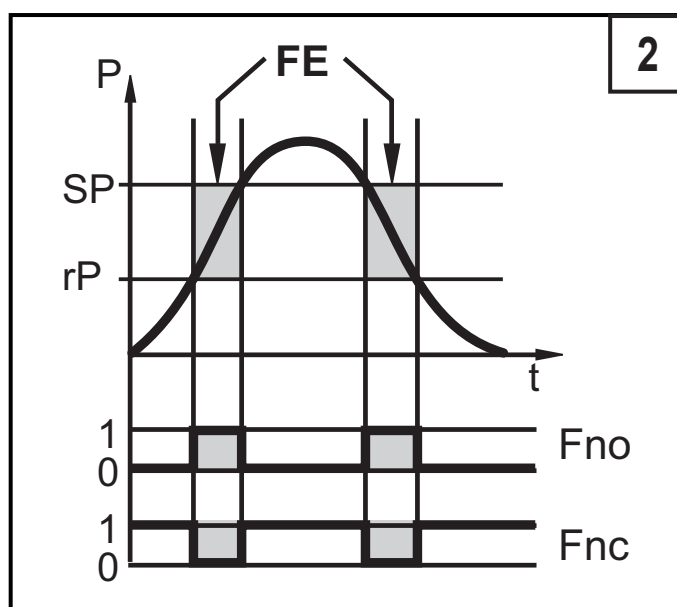
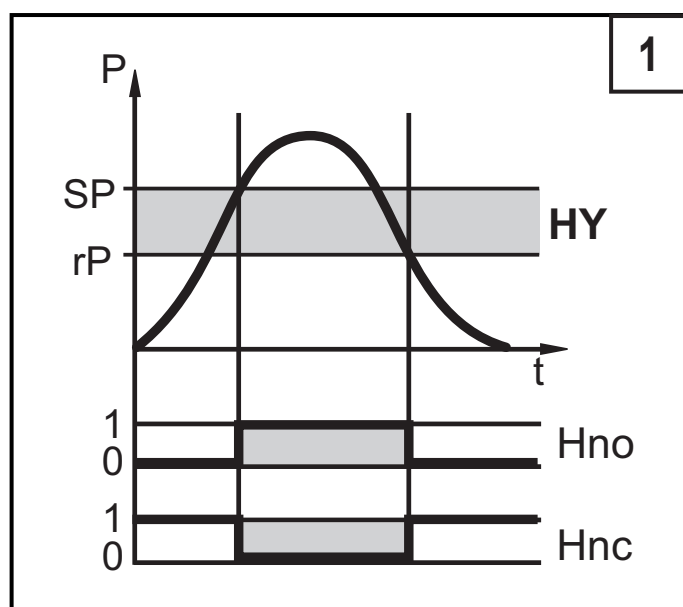
Para la parametrización con IO-Link están disponibles listas de parámetros específicas para cada equipo: www.ifm.com → Select your country → Ficha técnica:

4.2 Función de conmutación

OUTx cambia su estado de conmutación en caso de que los valores estén por encima o por debajo de los límites de conmutación configurados (SPx, rPx). Se pueden seleccionar las siguientes funciones de conmutación:

- Función de histéresis / normalmente abierto: [OUx] = [Hno] (→ Ilustración 1).
 - Función de histéresis / normalmente cerrado: [OUx] = [Hnc] (→ Ilustración 1).
- Primero se fija el punto de conmutación (SPx) y después se configura el punto de desconmutación (rPx) con la diferencia deseada.

- Función de ventana / normalmente abierto: [OUx] = [Fno] (→ Ilustración 2).
 - Función de ventana / normalmente cerrado: [OUx] = [Fnc] (→ Ilustración 2).
- La extensión de la ventana se configura mediante la diferencia entre el SPx y el rPx. SPx = valor superior, rPx = valor inferior.



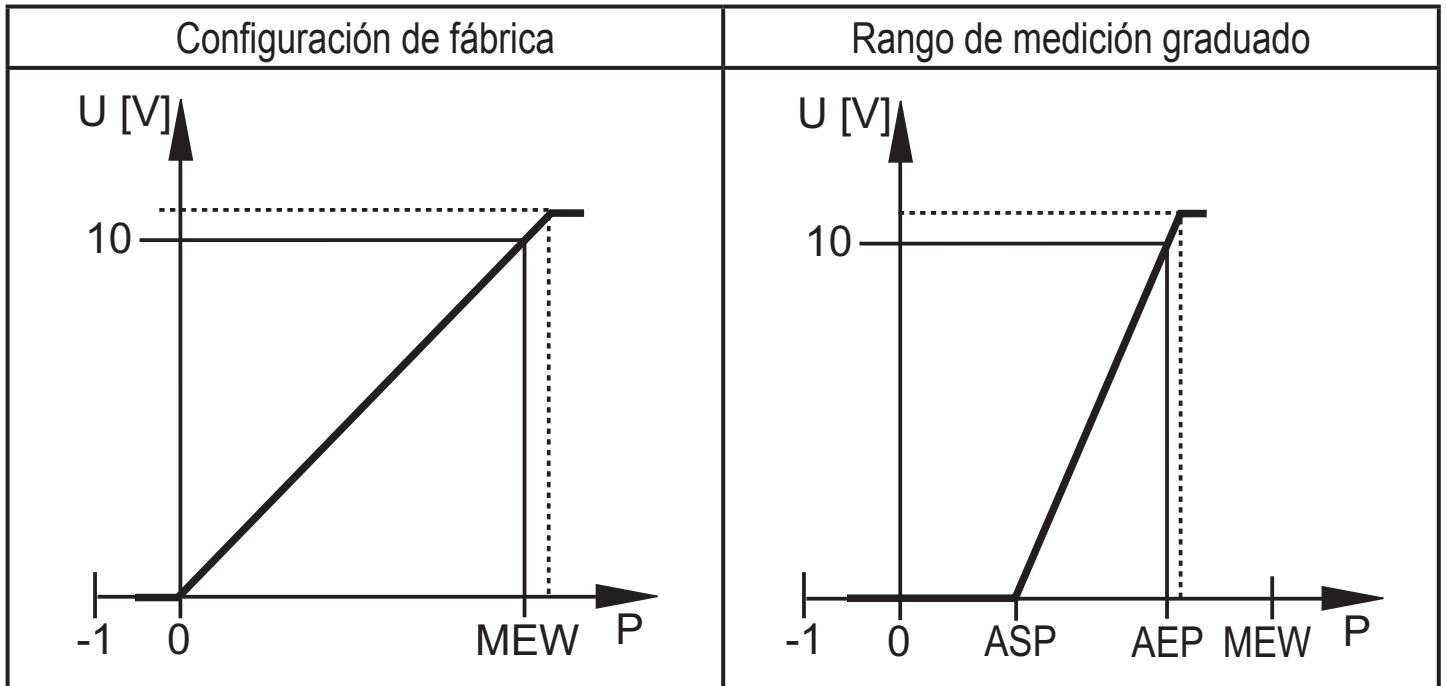
P = presión del sistema; HY = histéresis; FE = ventana

4.3 Función analógica

- [OU2] determina si el rango de medición configurado se visualiza con 4...20 mA ([OU2] = [I]) o con 0...10 V ([OU2] = [U]).
- El punto inicial analógico [ASP] determina el valor de medición en el cual la señal de salida tiene 4 mA o 0 V.
- El punto final analógico [AEP] determina el valor de medición en el cual la señal de salida tiene 20 mA o 10 V.

Diferencia mínima entre [ASP] y [AEP] = 25 % del margen de medición.

Salida de tensión de 0...10 V



P = presión del sistema, MEW = valor final del rango de medición

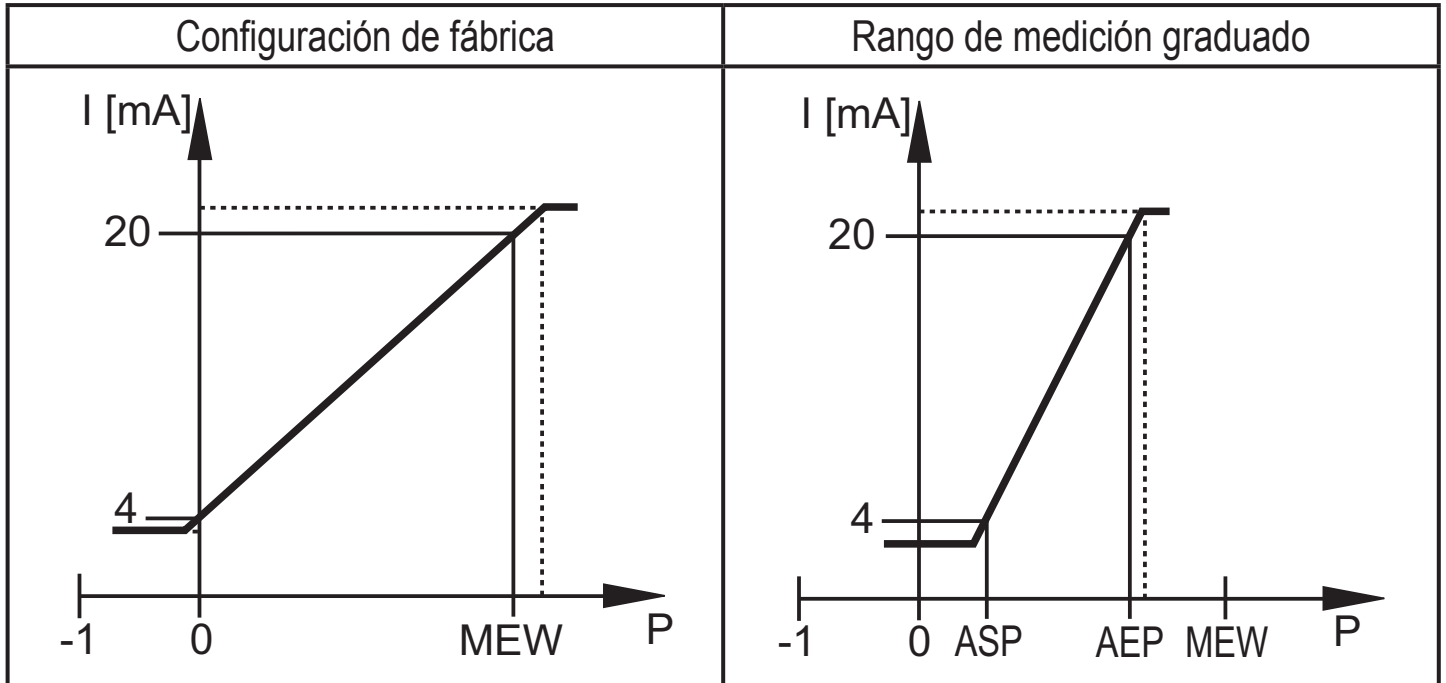
En el rango de medición configurado, la señal de salida se encuentra entre 0 y 10 V.

Además se señala lo siguiente:

Presión del sistema por encima del rango de medición: señal de salida > 10 V.

ES

Salida de corriente de 4...20 mA



P = presión del sistema, MEW = valor final del rango de medición

En el rango de medición configurado, la señal de salida se encuentra entre 4 y 20 mA.

Además se señala lo siguiente:

- Presión del sistema por encima del rango de medición: señal de salida > 20 mA.
- Presión del sistema por debajo del rango de medición: 4...3,8 mA.

5 Montaje



Antes de montar y desmontar el equipo: asegurarse de que en la instalación no esté aplicada la presión.

- ▶ Colocar el equipo en una conexión de proceso G¹/₄.
- ▶ Apretar fuertemente.

6 Conexión eléctrica



El equipo sólo puede ser instalado por técnicos electricistas.

Se deben cumplir los reglamentos tanto nacionales como internacionales para el establecimiento de instalaciones electrotécnicas.

Suministro de tensión según EN50178, MBTS y MBTP.

- ▶ Desconectar la tensión de alimentación.
- ▶ Conectar el equipo de la siguiente manera:

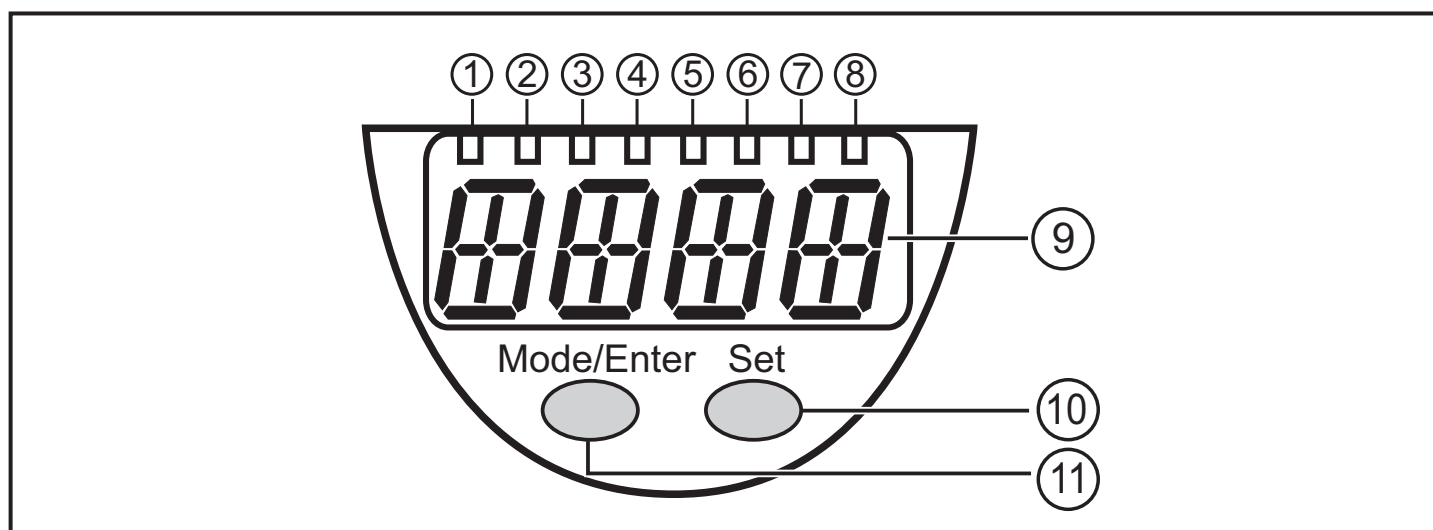
2 x conmutación positiva	2 x conmutación negativa
1 x conmutación positiva / 1 x analógica	1 x conmutación negativa / 1 x analógica

Pin 4 (OUT1) = canal de datos para la comunicación bidireccional. Atención: no se puede utilizar con salidas de conmutación negativa.

Colores de los hilos para los conectores hembra de ifm:

1 = BN (marrón), 2 = WH (blanco), 3 = BU (azul), 4 = BK (negro).

7 Elementos de manejo y visualización



De 1 a 8: LED indicadores

- LED 1 a LED 6 = presión del sistema en la unidad de medida indicada en la etiqueta.
- En los equipos con 3 unidades de medida configurables, los LED 4 a 6 no se utilizan.
- En los equipos con 4 unidades de medida configurables, los LED 5 y 6 no se utilizan.
- LED 7, LED 8 = estado de conmutación de la salida correspondiente.

9: Pantalla alfanumérica de 4 dígitos

- Indicación de la presión actual del sistema
- Indicación de los parámetros y de los valores de los parámetros

10: Botón Set

- Configuración de los valores de los parámetros (de forma continua si se mantiene pulsado el botón; uno por uno si se presiona el botón una sola vez).

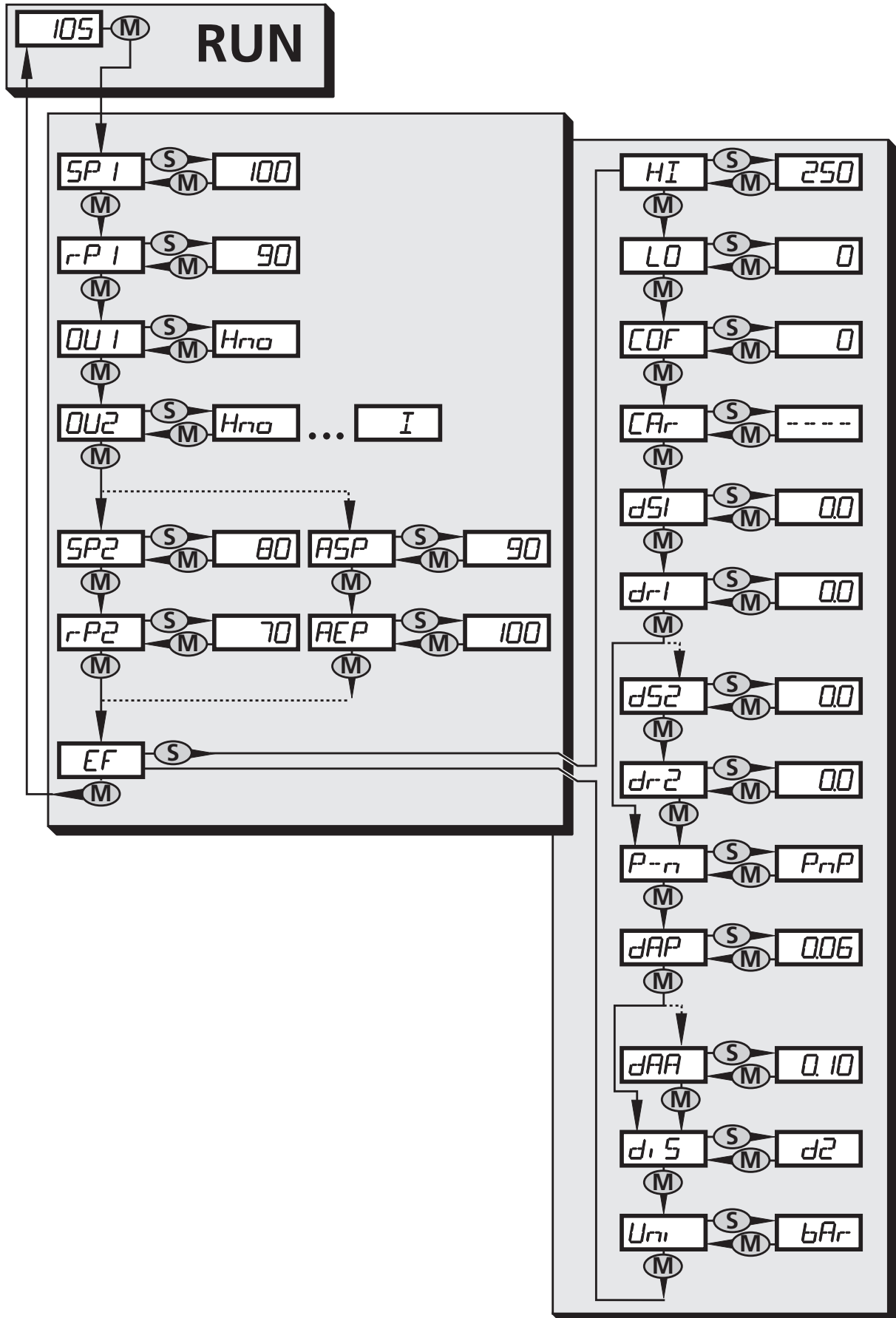
11: Botón Mode/Enter

- Selección de los parámetros y confirmación de los valores de los parámetros.

ES

8 Menú

8.1 Estructura del menú



8.2 Explicación del menú

SP1/rP1	Valor límite superior/inferior de la presión del sistema con el cual OUT1 conmuta.
SP2/rP2	Valor límite superior/inferior de la presión del sistema con el cual OUT2 conmuta.
OU1	Función de salida para OUT1: <ul style="list-style-type: none"> • Señal de conmutación para los valores límites de presión: función de histéresis [H ..] o función de ventana [F ..], respectivamente normalmente abierto [. no] o normalmente cerrado [. nc].
OU2	Función de salida para OUT2: <ul style="list-style-type: none"> • Señal de conmutación para los valores límites de presión: función de histéresis [H ..] o función de ventana [F ..], respectivamente normalmente abierto [. no] o normalmente cerrado [. nc]. • Señal analógica para la presión actual del sistema: 4...20 mA [I] o 0...10 V [U].
ASP	Punto inicial analógico para la presión del sistema: valor de medición con el cual se emite 4 mA / 0 V.
AEP	Punto final analógico para la presión del sistema: valor de medición con el cual se emite 20 mA / 10 V.
EF	Funciones avanzadas / acceso al nivel de menú 2.
HI	Memoria de los valores máximos para la presión del sistema.
LO	Memoria de los valores mínimos para la presión del sistema.
COF	Calibración del punto cero
CAr	Restablecimiento de la calibración del punto cero.
dS1/dS2	Retardo de conmutación para OUT1 / OUT2.
dr1/dr2	Retardo de desconmutación para OUT1 / OUT2.
P-n	Lógica de conmutación de las salidas: pnp / npn.
dAP	Amortiguamiento para las salidas de conmutación.
dAA	Amortiguamiento para la salida analógica.
diS	Frecuencia de actualización y orientación de la pantalla.
Uni	Unidad de medida estándar para la presión del sistema.

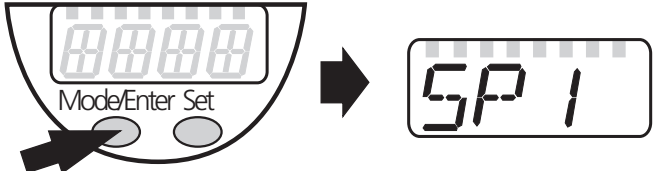
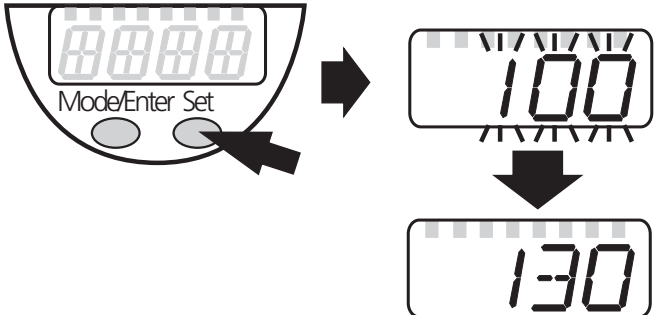
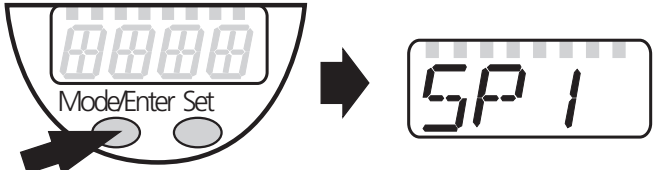
ES

9 Parametrización

Durante el proceso de parametrización el sensor permanece en el modo operativo. Sigue llevando a cabo sus funciones de supervisión con los parámetros existentes hasta que la parametrización haya concluido.

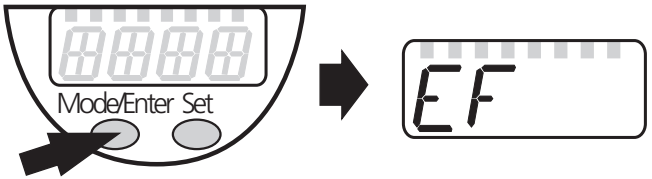
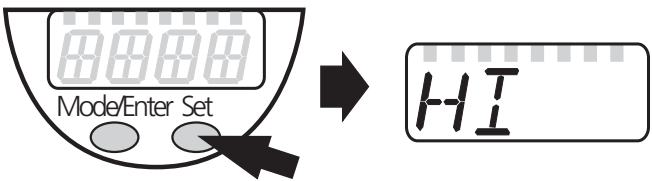
9.1 Proceso general de parametrización

Cada configuración de parámetros requiere seguir 3 pasos:

1	Seleccionar el parámetro ▶ Presionar [Mode/Enter] hasta que aparezca el parámetro deseado.	
2	Configurar el valor del parámetro ▶ Presionar [Set] y mantenerlo pulsado. > El valor actual de configuración del parámetro parpadea en la pantalla durante 5 s. > Tras 5 s: el valor de configuración se puede modificar (uno por uno si se presiona una vez o de forma continua si se deja pulsado el botón)	
Los valores numéricos aumentarán de forma continua. Si desea disminuir el valor: pulsar el botón hasta que en la pantalla aparezca el valor máximo de configuración. Tras éste, empieza de nuevo a contar desde el valor mínimo de configuración.		
3	Confirmar el valor del parámetro ▶ Presionar brevemente [Mode/Enter]. > El parámetro se muestra de nuevo. El nuevo valor de configuración ha sido memorizado.	
Configurar otros parámetros ▶ Comenzar de nuevo con el paso 1.		
Finalizar la parametrización ▶ Presionar [Mode/Enter] tantas veces como sea necesario hasta que aparezca el valor de medición actual o esperar 15 s. > El equipo retorna al modo operativo.		

- Si aparece [SLoc] en la pantalla al intentar modificar un valor del parámetro, quiere decir que el sensor está bloqueado mediante software. Este bloqueo solamente puede ser desactivado utilizando un software de parametrización.

- En caso de parametrización en la interfaz de usuario del programa ifm container, los valores se pueden introducir directamente en los campos predeterminados.
- Para la parametrización con IO-Link → listas de parámetros específicas para cada equipo: www.ifm.com → Select your country → Ficha técnica:
- Cambio del nivel de menú 1 al nivel de menú 2:

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Presionar [Mode/Enter] hasta que aparezca [EF] en la pantalla <p>En caso de que el submenú esté protegido con un código de acceso, primero aparecerá en la pantalla [Cod1].</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Presionar [Set] y mantenerlo pulsado hasta que aparezca el código válido. ▶ Presionar brevemente [Mode/Enter]. <p>Entrega por parte de ifm electronic: sin restricción de acceso.</p>	 <p>The diagram shows a control panel with a 4-digit display. An arrow points to the 'Mode/Enter' button. A second arrow points to the 'Set' button. The final display shows 'EF'.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Presionar brevemente [Set]. <p>> Se muestra el primer parámetro del submenú (en este caso: [HI]).</p>	 <p>The diagram shows a control panel with a 4-digit display. An arrow points to the 'Set' button. The final display shows 'HI'.</p>

ES

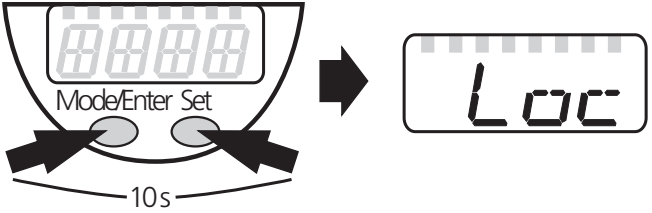
Con la interfaz de usuario del programa ifm container:

- ▶ Activar el botón [EF].

En caso de que el nivel de menú 2 esté protegido con un código de acceso, se activará el campo de entrada para el código.

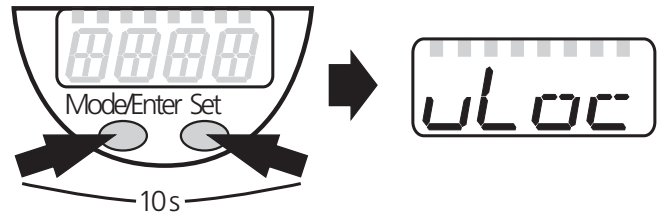
- ▶ Introducir el código válido.

- Bloquear / Desbloquear
- El equipo se puede bloquear electrónicamente para evitar un ajuste erróneo no intencionado.

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Asegurarse de que el equipo se encuentra en el modo operativo normal. ▶ Presionar [Mode/Enter] + [Set] durante 10 s. <p>> [Loc] aparece en la pantalla.</p>	 <p>The diagram shows a control panel with a 4-digit display. Two arrows point to the 'Mode/Enter' and 'Set' buttons. A bracket below the buttons is labeled '10s'. The final display shows 'Loc'.</p>
---	--

Durante el funcionamiento: si se intentan modificar los valores de los parámetros, en la pantalla aparecerá brevemente [Loc].

Para desbloquear el equipo:
 ▶ Presionar [Mode/Enter] + [Set] durante 10 s.
 > [uLoc] aparece en la pantalla.



Estado en el momento de entrega: desbloqueado.

• Timeout:

Si durante la configuración de un parámetro no se pulsa ningún botón durante 15 s, el equipo retorna al modo operativo sin que se produzca ninguna modificación de los valores.

9.2 Fijar las señales de salida

9.2.1 Fijar la función de salida

<p>▶ Seleccionar [OU1] y configurar la función: [Hno] = función de histéresis/normalmente abierto, [Hnc] = función de histéresis/normalmente cerrado, [Fno] = función de ventana/normalmente abierto, [Fnc] = función de ventana/normalmente cerrado.</p>	<p>OU 1</p>
<p>▶ Seleccionar [OU2] y configurar la función: [Hno] = función de histéresis/normalmente abierto, [Hnc] = función de histéresis/normalmente cerrado, [Fno] = función de ventana/normalmente abierto, [Fnc] = función de ventana/normalmente cerrado, [I] = señal de corriente proporcional a la presión de 4...20 mA, [U] = señal de tensión proporcional a la presión de 0...10 V.</p>	<p>OU 2</p>

9.2.2 Fijar los límites de conmutación

<p>▶ Seleccionar [SP1] / [SP2] y configurar el valor en el cual la salida tiene que conmutar.</p>	<p>SP 1 SP 2</p>
<p>▶ Seleccionar [rP1] / [rP2] y configurar el valor en el cual la salida tiene que ser desactivada. rPx es siempre menor que SPx. Sólo se pueden introducir valores que se encuentran por debajo del valor para el SPx.</p>	<p>r-P 1 r-P 2</p>

9.2.3 Graduar el valor analógico

<p>▶ Seleccionar [ASP] y configurar el valor con el cual se emitirán 4 mA / 0 V.</p>	<p>ASP</p>
--	------------

<p>▶ Seleccionar [AEP] y configurar el valor con el cual se emitirán 20 mA / 10 V. Diferencia mínima entre el [ASP] y el [AEP] = 25% del margen de medición (factor de graduación 4).</p>	<p>AEP</p>
---	-------------------

9.3 Configuraciones de usuario (opcional)

9.3.1 Fijar la unidad de medida para la presión del sistema

<p>▶ Seleccionar [Uni] y fijar la unidad de medida: [bAr], [mbAr] [MPA], [kPA] [PSI] [IH2O] (solo PN2009, PN2027, PN2028, PN2069) [inHG] (solo PN2009) [mmWS] (solo PN2028)</p>	<p>Uni</p>
---	-------------------

9.3.2 Ajustes de la pantalla

<p>▶ Seleccionar [diS] y fijar la frecuencia de actualización y la orientación de la pantalla: [d1]: actualización del valor de medición cada 50 ms. [d2]: actualización del valor de medición cada 200 ms. [d3]: actualización del valor de medición cada 600 ms. [Ph]: indicación de los picos de presión registrados brevemente (peak hold). [rd1], [rd2], [rd3], [rPh]: visualización como con los d1, d2, d3, pero girado 180°. [OFF]: la pantalla está apagada en el modo operativo.</p>	<p>d, S</p>
--	--------------------

9.3.3 Calibración del punto cero

<p>▶ Seleccionar [COF] y configurar un valor entre -5 % y 5 % del valor límite del rango de medición (para PN2009 y PN2069, ± 5 % del margen de medición). El valor interno de medición "0" se desplaza en esa cantidad.</p>	<p>COF</p>
<p>Restablecimiento de la calibración del punto cero (calibration reset):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Presionar [Mode/Enter] hasta que aparezca [CAr] en la pantalla. ▶ Presionar [Set] y mantenerlo pulsado hasta que aparezca [----] en la pantalla. ▶ Presionar brevemente [Mode/Enter]. 	<p>CAr</p>

9.3.4 Fijar el tiempo de retardo para las salidas de conmutación

<p>[dS1] / [dS2] = retardo de conmutación para OUT1 / OUT2. [dr1] / [dr2] = retardo de desconmutación para OUT1 / OUT2.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Seleccionar [dS1], [dS2], [dr1] o [dr2] y configurar un valor entre 0,1 y 50 s (con 0,0 el tiempo de retardo no está activo).	<p>dS 1 dS 2 dr 1 dr 2</p>
---	--

9.3.5 Fijar la lógica de conmutación para las salidas de conmutación

<ul style="list-style-type: none">▶ Seleccionar [P-n] y configurar [PnP] o [nPn].	<p>P--n</p>
---	-------------

9.3.6 Fijar el amortiguamiento para las salidas de conmutación

<ul style="list-style-type: none">▶ Seleccionar [dAP] y configurar un valor entre 0,01 ... 4,00 s; ([dAP] no está activo con 0,00). <p>Valor dAP = tiempo de respuesta entre el cambio de presión y el cambio del estado de conmutación en segundos. [dAP] influye en la frecuencia de conmutación: $f_{\text{máx}} = 1 \div 2dAP$.</p>	<p>dAP</p>
--	------------

9.3.7 Fijar el amortiguamiento para la salida analógica

<ul style="list-style-type: none">▶ Seleccionar [dAA] y configurar un valor entre 0,01 ... 4,00 s; ([dAA] no está activo con 0,00). <p>Valor dAA = tiempo de respuesta entre el cambio de presión y el cambio de la señal analógica en segundos. [dAA] influye en el valor del proceso IO-Link.</p>	<p>dAA</p>
---	------------

9.4 Funciones de asistencia

9.4.1 Lectura de los valores mínimos/máximos de la presión del sistema

<ul style="list-style-type: none">▶ Seleccionar [HI] o [LO], presionar brevemente [Set]. [HI] = valor máximo, [LO] = valor mínimo. <p>Borrar la memoria:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Seleccionar [HI] o [LO].▶ Presionar [Set] y mantenerlo pulsado hasta que aparezca [----] en la pantalla.▶ Presionar brevemente [Mode/Enter].	<p>HI LO</p>
---	------------------

10 Funcionamiento

Una vez conectada la tensión de alimentación, el equipo se encuentra en el modo Run (= modo operativo normal). Ejecuta las funciones de evaluación y medición y emite señales de salida correspondientes a los parámetros configurados.

Indicadores de funcionamiento → Capítulo 7 Elementos de manejo y visualización.

10.1 Lectura de la configuración de los parámetros

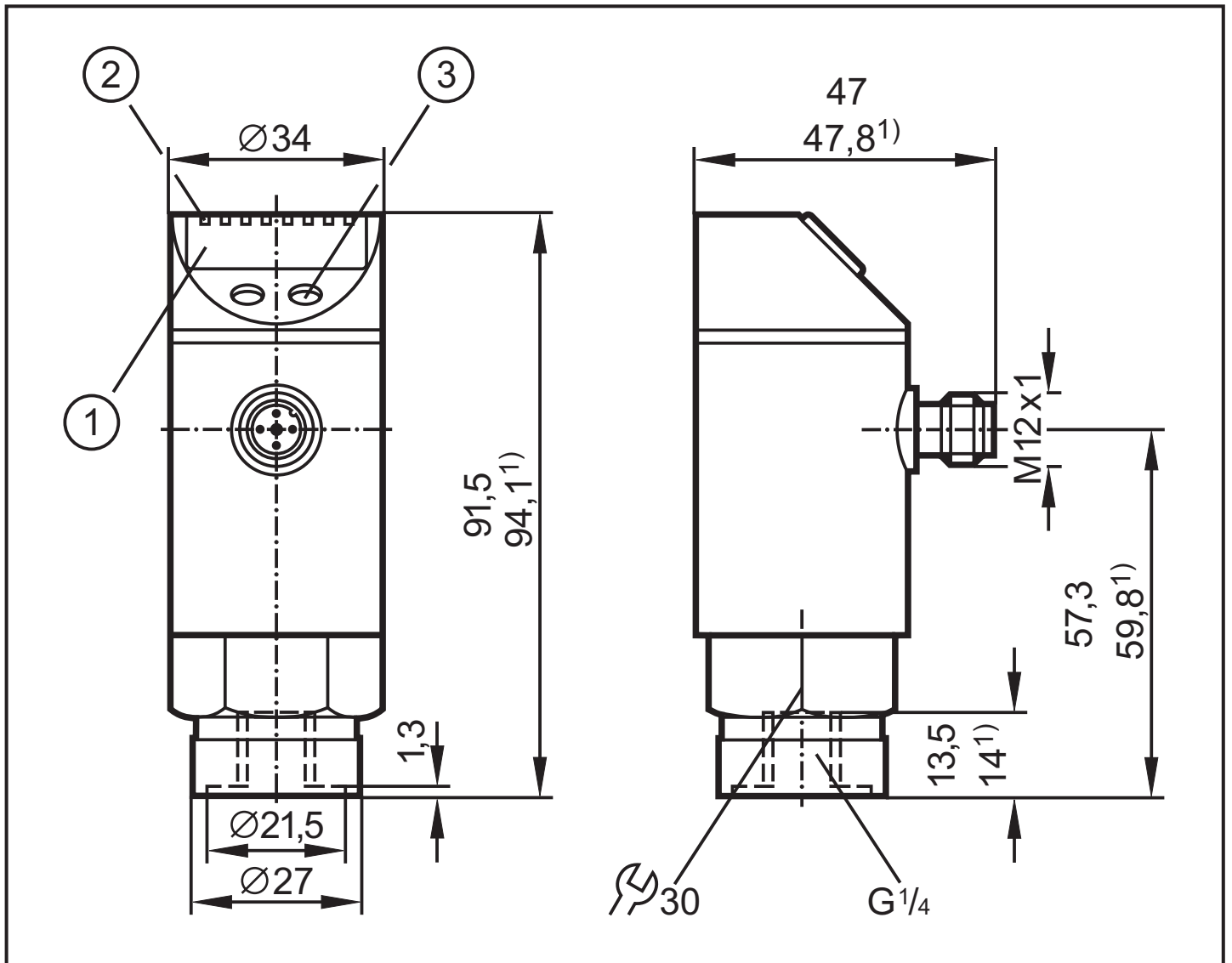
- ▶ Presionar brevemente [Mode/Enter]: se puede acceder a los parámetros uno por uno.
- ▶ Presionar brevemente [Set]: el valor actual del parámetro parpadea en la pantalla durante 15 s. Tras otros 15 s, el equipo retorna al modo Run.

10.2 Indicación de errores

[OL]	Sobrepresión (valor por encima del rango de medición)	ES
[UL]	Presión negativa (valor por debajo del rango de medición)	
[SC1]	Cortocircuito en OUT1*	
[SC2]	Cortocircuito en OUT2*	
[SC]	Cortocircuito en ambas salidas*	

*La salida correspondiente sigue desconectada mientras dure el cortocircuito. Estos avisos también se indican cuando la pantalla está apagada.

11 Dibujo a escala



Dimensiones en mm

¹⁾ = dimensiones para PN2060

1: Pantalla; 2: LEDs; 3: Botón de programación

12 Datos técnicos

Tensión de alimentación [V].....	18...32 DC ¹⁾
Consumo de corriente [mA].....	< 35
Corriente máxima por cada salida de conmutación [mA].....	250
Protección contra cortocircuitos; protección contra inversiones de polaridad / sobrecargas, perro guardián integrado	
Caída de tensión [V]	< 2
Retardo a la disponibilidad [s]	0,3
Tiempo de respuesta mín. de las salidas de conmutación [ms]	1,5
Frecuencia de conmutación [Hz]	máx. 500
Salida analógica	4...20 mA / 0 ... 10 V
Carga máx. para la salida de corriente [Ω]	$(U_b - 10) \times 50$
Carga mín. para la salida de tensión [Ω]	2000
Tiempo mín. de subida para la salida analógica [ms]	3
Interfaz de comunicación IO-Link 1.0	
Velocidad de transmisión [kBAUD].....	38,4
Precisión / variaciones (en % del margen) ²⁾	
- Precisión del punto de conmutación	< $\pm 0,4$
- Exactitud de la señal analógica.....	< $\pm 0,25$ (BFSL) / < $\pm 0,5$ (LS)
- Histéresis.....	< 0,1
- Repetibilidad (en caso de variaciones de temperatura < 10K)	< $\pm 0,1$
- Estabilidad a largo plazo (en % del margen por año)	< $\pm 0,1$
Coeficientes de temperatura (CT) en el rango de temperatura compensado de 0 ... 80°C (en % del margen por cada 10 K)	
- CT más alto del punto cero	< $\pm 0,2$
- CT más alto del margen	< $\pm 0,2$

ES

Material es en contacto con el fluido	inox (1.4305 / 303); cerámica; FPM (Viton)
Material es de la carcasa	inox (1.4301 / 304); inox (1.4404 / 316L); PBTP (Pocan); PEI; FPM (Viton)
además PTFE para PN2009, PN2023, PN2024, PN2026, PN2027, PN2028, PN2069	
Grado de protección	
- PN2020, PN2021, PN2022, PN2060	IP 67
- PN2009, PN2023, PN2024, PN2026, PN2027, PN2028, PN2069	IP 65
Clase de protección	III
Resistencia de aislamiento [MΩ]	> 100 (500 V DC)
Resistencia a choques [g]	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11ms)
Resistencia a vibraciones [g]	20 (DIN / IEC 68-2-6, 10 - 2000 Hz)
Ciclos de conmutación mín.	100 millones (50 millones para PN2060)
Temperatura ambiente [°C]	-25 ... +80
Temperatura de almacenamiento [°C]	-40 ... +100
Temperatura del fluido [°C]	-25 ... +80
EMV EN 61000-4-2 Descargas electrostáticas:	4 / 8 KV
EN 61000-4-3 Campos electromagnéticos de alta frecuencia radiados: 10 V/m	
EN 61000-4-4 Transitorios eléctricos rápidos en ráfagas: 2 KV	
EN 61000-4-5 Impulsos de alta energía u ondas de choque: 0,5 / 1 KV	
EN 61000-4-6 Campos electromagnéticos de alta frecuencia conducidos: 10 V	

1) según EN50178, MBTS, MBTP

2) Todos los datos se refieren a Turn down de 2:1

BFSL = Best Fit Straight Line (configuración del valor mínimo) / LS = configuración del valor límite

12.1 Rangos de configuración

		SP1 / SP2		rP1 / rP2		ASP		AEP		ΔP
		mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	
PN2009	mbar	-988	1000	-996	992	-996	500	-496	1000	4
	PSI	-14,3	14,5	-14,4	14,4	-14,4	7,3	-7,2	14,5	0,1
	kPa	-98,8	100	-99,6	99,2	-99,6	50,0	-49,6	100	0,4
	inH2O	-396	401	-399	398	-400	201	-199	401	1
	inHg	-29,1	29,5	-29,4	29,3	-29,4	14,8	-14,6	29,5	0,1
PN2020	bar	4	400	2	398	0	300	100	400	1
	PSI	60	5800	30	5770	0	4350	1450	5800	10
	MPa	0,4	40,0	0,2	39,8	0,0	30,0	10,0	40,0	0,1
PN2021	bar	2,0	250,0	1,0	249,0	0,0	187,5	62,5	250,0	0,5
	PSI	30	3625	15	3610	0	2720	905	3625	5
	MPa	0,20	25,00	0,10	24,90	0,00	18,57	6,25	25,00	0,05
PN2022	bar	0,8	100,0	0,4	99,6	0,0	75,0	25,0	100,0	0,2
	PSI	12	1450	6	1444	0	1088	364	1450	2
	MPa	0,08	10,00	0,04	9,96	0,00	7,50	2,50	10,00	0,02
PN2023	bar	-0,80	25,00	-0,90	24,90	-1,00	18,75	5,25	25,00	0,05
	PSI	-11,5	362,5	-13,0	361,0	-14,5	272,0	76,0	362,5	0,5
	MPa	-0,08	2,50	-0,09	2,49	-0,10	1,88	0,53	2,50	0,01
PN2024	bar	-0,88	10,00	-0,94	9,94	-1,00	7,26	1,50	10,00	0,02
	PSI	-12,8	145,0	-13,6	144,2	-14,6	105,2	21,8	145,0	0,2
	MPa	-0,088	1,000	-0,094	0,994	-0,100	0,726	0,150	1,000	0,002
PN2026	bar	-0,11	2,50	-0,12	2,49	-0,13	1,88	0,50	2,50	0,01
	PSI	-1,50	36,25	-1,65	36,10	-1,80	27,20	7,25	36,25	0,05
	kPa	-10,5	250,0	-11,5	249,0	-12,5	187,5	50,0	250,0	0,5

ΔP = incremento

ES

		SP1 / SP2		rP1 / rP2		ASP		AEP		ΔP
		mín	máx	mín	máx	mín	máx	mín	máx	
PN2027	mbar	-46	1000	-50	996	-50	750	250	1000	2
	PSI	-0,68	14,50	-0,74	14,44	-0,74	10,88	3,64	14,50	0,02
	kPa	-4,6	100,0	-5,0	99,6	-5,0	75,0	25,0	100,0	0,2
	inH2O	-18,5	401,5	-20,0	400,0	-20,0	301,0	100,5	401,5	0,5
PN2028	mbar	-10,5	250,0	-11,5	249,0	-12,5	187,5	50,0	250,0	0,5
	mmWS	-105	2550	-115	2540	-125	1910	510	2550	5
	kPa	-1,05	25,00	-1,15	24,90	-1,25	18,75	5,00	25,00	0,05
	inH2O	-4,2	100,4	-4,6	100,0	-5,0	75,4	20,2	100,4	0,2
PN2060	bar	6	600	2	596	0	450	150	600	2
	PSI	100	8700	40	8640	0	6520	2120	8700	20
	MPa	0,6	60,0	0,2	59,6	0,0	45,0	15,0	60,0	0,2
PN2069	mbar	-496	500	-500	496	-500	250	-250	500	1
	PSI	-7,19	7,25	-7,25	7,19	-7,25	3,63	-3,63	7,25	0,01
	kPa	-49,6	50,0	-50,0	49,6	-50,0	25,0	-25,0	50,0	0,1
	inH2O	-199	201	-201	199	-201	101	-101	201	1

ΔP = incremento

Más información en www.ifm.com

13 Configuración de fábrica

	Configuración de fábrica	Configuración del usuario
SP1	25 % MEW*	
rP1	23 % MEW*	
OU1	Hno	
OU2	I	
SP2	75 % MEW*	
rP2	73 % MEW*	
ASP	0 PN2009: -996 mbar PN2069: -500 mbar	
AEP	100 % MEW*	
COF	0	
dS1	0,0	
dr1	0,0	
dS2	0,0	
dr2	0,0	
P-n	PnP	
dAP	0,06	
dAA	0,10	
diS	d2	
Uni	bAr / mbAr	

* Está configurado el valor porcentual indicado del valor final del rango de medición (MEW) del correspondiente sensor en bar / mbar (para los PN20x9 el valor porcentual del margen de medición).

MEW = valor límite del rango de medición



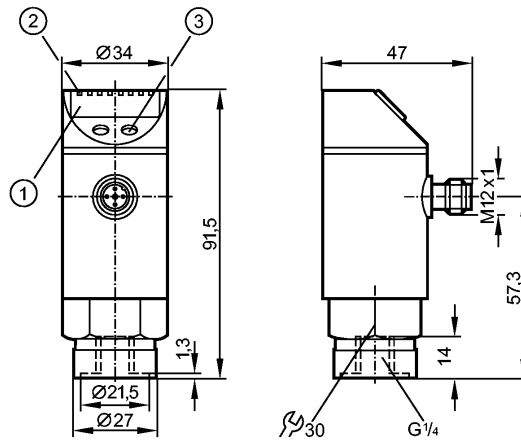
PN2009

PN-1-1BRBR14-MFRKG/US/ IV



Sensores de presión

Nueva generación disponible: PN2099



- 1: Display alfanumérico de 4 dígitos
- 2: LEDs (unidad de indicación / estado de conmutación)
- 3: Botón de programación



Características del producto

Detector de presión combinado

Conexión por conector

Punto cero y margen ajustables

Función programable

Conexión de proceso: G 1/4 I

2 salidas

OUT1 = salida de conmutación

OUT2 = salida de conmutación o salida analógica

Display alfanumérico de 4 dígitos

Rango de medición: -1000...1000 mbar / -14,5...14,5 psi

Aplicación

Aplicación	Tipo de presión: presión relativa Fluidos líquidos y gaseosos	
Resistencia a la presión	20000 mbar	290 psi
Presión de rotura mín.	50000 mbar	725 psi
Temperatura del fluido [°C]	-25...80	

Datos eléctricos

Alimentación	DC PNP/NPN
Tensión de alimentación [V]	18...32 DC ¹⁾
Consumo [mA]	< 35
Resistencia de aislamiento [MΩ]	> 100 (500 V DC)
Clase de protección	III
Protección contra inversiones de polaridad	sí

Salidas

Salida	2 salidas OUT1 = salida de conmutación OUT2 = salida de conmutación o salida analógica
Función de salida	2 x normalmente abierto / cerrado programable o 1 x normalmente abierto / cerrado programable + 1 x analógica (4...20 mA / 0...10 V; ajustable 1:4)



PN2009

PN-1-1BRBR14-MFRKG/US/ IV



Sensores de presión

Corriente de salida [mA]	2 x 250
Caída de tensión [V]	< 2
Protección contra cortocircuitos	pulsada
Resistente a sobrecargas	sí
Frecuencia de conmutación [Hz]	≤ 500
Salida analógica	4...20 mA / 0...10 V
Carga máx. [Ω]	4...20 mA: máx. (U _b - 10 V) x 50 / 0...10 V: mín. 2000

Rango de configuración / medición	
Unidad de indicación	mbar, kPa, psi, inH ₂ O, inHg
Rango de medición	-1000...1000 mbar / -14,5...14,5 psi
Margen de ajuste	
Punto de consigna alto, SP	-988...1000 mbar / -14,3...14,5 psi
Punto de consigna bajo, rP	-996...992 mbar / -14,4...14,4 psi
Punto inicial analógico, ASP	-996...500 mbar / -14,4...7,3 psi
Punto final analógico AEP	-500...1000 mbar / -7,2...14,5 psi
en intervalos de	4 mbar / 0,1 psi
Configuración de fábrica	SP1 = -500 mbar; rP1 = -540 mbar SP2 = 500 mbar; rP2 = 460 mbar ASP = -996 mbar; AEP = 1000 mbar

Precisión / diferencias	
Precisión / diferencias (en % del margen) Turn down 1:1	
Exactitud del punto de conmutación	< ± 0,4
Exactitud señal analógica *)	< ± 0,25 (BFSL) / < ± 0,5 (LS)
Histéresis	< ± 0,1
Repetibilidad **)	< ± 0,1
Estabilidad a largo plazo ***)	< ± 0,1
Coeficientes de temperatura (CT) en el rango de temperatura -25...80° C (en % del margen por cada 10 K)	
CT más alto del punto cero	< ± 0,2
CT más alto del margen	< ± 0,2

Tiempos de reacción	
Retardo a la disponibilidad [s]	0,3
Tiempo de respuesta mínimo de la salida de conmutación [ms]	1,5
Amortiguamiento para la salida de conmutación (dAP) [s]	0; 0,01...4,00
Amortiguamiento para la salida analógica (dAA) [s]	0; 0,01...4,00
Tiempo de respuesta de la salida analógica [ms]	3
Perro guardián integrado	sí

Software / programación	
Posibilidades de programación	histéresis / ventana; normalmente abierto / normalmente cerrado; lógica de conmutación; salida corriente / tensión; amortiguamiento; calibración de los valores visualizados; display giratorio / se puede desactivar; unidad de indicación

Interfaces	
Equipo IO-Link	
Tipo de transmisión	COM2 (38,4 kBaud)



PN2009

PN-1-1BRBR14-MFRKG/US/ IV



Sensores de presión

Revisión IO-Link	1.0
IO-Link Device ID	64 d / 00 00 40 h
Perfiles	sin perfil
Modo SIO	sí
Clase de puerto de maestro requerido	A
Datos del proceso analógicos	1
Datos del proceso binarios	2
Tiempo mínimo del ciclo de proceso [ms]	2,3

Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente [°C]	-25...80
Temperatura de almacenamiento[°C]	-40...100
Grado de protección	IP 65

Homologaciones / pruebas	
CEM	EN 61000-4-2 ESD: 4 kV CD / 8 kV AD EN 61000-4-3 HF radiado: 10 V/m EN 61000-4-4 Burst: 2 kV EN 61000-4-5 Surge: 0,5/1 kV EN 61000-4-6 HF guiado: 10 V
Resistencia a choques	DIN IEC 68-2-27: 50 g (11 ms)
Resistencia a las vibraciones	DIN IEC 68-2-6: 20 g (10...2000 Hz)
MTTF [años]	131

Datos mecánicos	
Conexión de proceso	G ¼ I
Materiales en contacto con el fluido	inox (1.4305 / 303); cerámica; FPM (Viton)
Materiales de la carcasa	inox (1.4301 / 304); inox (1.4404 / 316L); PC (Makrolon); PBT (Pocan); PEI; FPM (Viton); PTFE
Ciclos de conmutación mín.	100 millones
Peso [kg]	0,263

Indicaciones / elementos de mando	
Indicador	Unidad de indicación 5 x LED verde Estado de conmutación 2 x LED amarillo Indicación de funcionamiento Display alfanumérico de 4 dígitos Valores de medición Display alfanumérico de 4 dígitos

Conexión eléctrica	
Conexionado	Conector M12; contactos dorados
Conexionado	



PN2009

PN-1-1BRBR14-MFRKG/US/ IV

Sensores de presión

Programación de las salidas de conmutación (OUT1 / OUT2):

Hno = Histéresis / Normalmente abierto

Hnc = Histéresis / Normalmente cerrado

Fno = Función ventana / Normalmente abierto

Fnc = Función ventana / Normalmente cerrado

Salidas antivalentes:

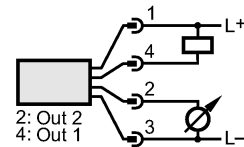
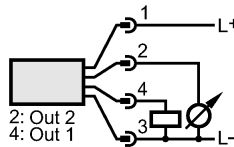
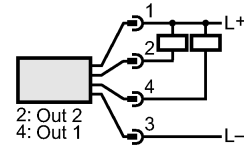
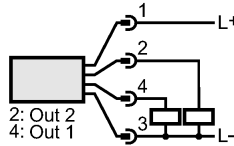
OUT1 = Hno, OUT2 = Hnc

(con el mismo SP / rP)

Programación de la salida analógica (OUT2):

I = Salida para corriente (4...20 mA)

U = Salida para tensión (0...10 V)



Notas

Notas

1) según EN50178, SELV, PELV

*) BFSL = Best Fit Straight Line (configuración del valor mínimo) / LS = configuración del valor límite

***) con variaciones de temperatura < 10 K

***) en % del margen por año

Cantidad por pack

[Pieza]

1

ifm electronic gmbh • Friedrichstraße 1 • 45128 Essen — Nos reservamos el derecho de modificar características técnicas sin previo aviso. — ES — PN2009 — 08.09.2015

Nueva generación disponible: PN2099

ESPAÑOL



INSTRUCCIONES DE USO VALVULAS DE SEGURIDAD ZAES®

DEFINICIÓN VÁLVULA:

Válvula de seguridad ZAES®

La válvula de seguridad ZAES® es un accesorio de seguridad empleado para evacuar el caudal de fluido necesario de un recipiente o equipo a presión, de tal forma que no sobrepase permanentemente la presión máxima admisible del elemento correspondiente.

Se admite un aumento del 10 % de la presión máxima admisible de corta duración cuando resulte apropiado.

FUNCIONAMIENTO:

Cuando se produce una perturbación en el sistema, es decir, una elevación de la presión próxima a la del tarado, la fuerza ejercida por el resorte equilibra a la resultante de la presión de entrada sobre el área inferior del disco del cierre u obturador. Al estar el disco del cierre completamente equilibrado, cualquier pequeño aumento de presión lo separará del asiento de la tobera descubriendo una sección proporcional al caudal a evacuar.

Posteriormente la válvula se cierra cuando la perturbación desaparece.

INSTALACION:

Las válvulas de seguridad ZAES® se montarán sin válvula intermedia sobre conexiones planas o tubulares utilizadas solo a este fin. En caso de utilizar tubuladuras, estas serán tan cortas como sea posible.

Las válvulas de seguridad ZAES® deben instalarse siempre en posición vertical

Todas las válvulas de seguridad ZAES® estarán dotadas de tuberías de escape independientes, cuya sección de evacuación se diseñará para que no produzca contrapresión en las válvulas que descargan en ella. Las tubuladuras, incluida la de escape estarán dispuestas y apoyadas de forma tal que evite tensiones indebidas sobre la válvula.

No se podrá intercalar ninguna válvula en la tubería de escape.

Tanto las válvulas de seguridad ZAES® como las tuberías de escape estarán dispuestas de tal modo que no se puedan formar acumulaciones de condensado que reduzcan el caudal del vapor.

INDICACIONES:

§ Para apretar las válvulas ZAES® utilizar siempre la llave adecuada a la forma hexagonal u octogonal de la válvula. "No llave de presión."

§ Purgar y limpiar bien las tuberías y conexiones antes de montar la válvula.

§ No utilizar ningún tipo de selladora que desprenda residuos como pastas, estopada, etc. Estos residuos se incrustarían en el cierre al abrir la válvula.

§ Revisar periódicamente que la válvula funcione bien y que no esté obstruida de suciedad.

§ Es aconsejable cada seis meses hacer funcionar la válvula.

§ Es aconsejable cada año desmontar la válvula y volver a tarar para asegurar así su buen funcionamiento.

§ En caso de mal funcionamiento asegurarse de descomprimir la instalación mediante válvula de purga u otro accesorio preparado para tal fin, desmontar y proceder a remitir a su proveedor habitual (mandar informe de la válvula).

CONTRAINDICACIONES:

§ No utilizar nunca la válvula como de punto de apoyo.

§ No golpear la válvula bajo ningún concepto.

§ No manipular el tornillo en válvulas precintadas.

§ No romper el precinto bajo ningún concepto.

§ No agujerear la válvula.

§ No desmontar la válvula cuando trabaja sometida a presión.

§ No manipular ni introducir objetos punzantes dentro de la válvula para provocar su apertura.



www.zaes.es

ENGLISH



ASSEMBLING INSTRUCTIONS ZAES® SAFETY VALVES

DEFINITION OF A VALVE:

ZAES® Safety Valve

A safety valve ZAES® is a security accessory used to release the necessary fluid flow in a recipient or system at pressure, ensuring that the system doesn't permanently exceed the maximum permitted pressure. maximum acceptable (pressure) of the corresponding element.

It allows a 10 % increase in the maximum permitted pressure over a short period of time.

OPERATION:

When there is a disturbance in the system, that is to say, there is an increase in the pressure close to the setting pressure, the force exerted by the spring balances with the resultant force generated by the entrance pressure on the poppet. At this point, the stopper and the spring are at equilibrium. Whenever there is a small increase in pressure, the stopper separates from the nozzle seat leaving a section proportional to the discharge flow.

When the disturbance in the system disappears the valve closes.

INSTALLATION:

Safety valves ZAES® are assembled without an intermediate valve on flat connections or tubes. If using tubes, keep them as short as possible.

The safety valves ZAES® must always be installed in vertical position.

All safety valves ZAES® are fitted with independent outlet pipes, whose section is designed in a way in which it doesn't produce a counter pressure in the valves that discharge in it. The tubes, including the outlet pipes, should be located and supported in a way in which undue tensions are avoided on the valve.

Valves should not be inserted in the outlet pipes.

The security valves ZAES®, as well as the outlet pipes, are designed in a way in which they are unable to form the build up of condensation that reduces vapour flow.

INDICATIONS:

To tighten the valves ZAES® always use the key to the proper hexagonal or octagonal shape of the valve. "No pressure key".

§ Drain and clean the tubes and connections thoroughly before dismantling the valve.

§ Do not use any type of sealant that peel waste as pastes, stuffing box, etc.. These residues would embed in closure at valve opening.

§ Regularly check the performance of the valve and for any build up of dirt.

§ It is advisable to dismantle the valve every six months and make it function.

§ It is advisable to dismantle the valve every year and reset it to assure that it continues to perform correctly.

§ In case of malfunction, be sure to decompress the system via a blowoff valve or a similar component prepared for this task. Dismount and send it to your regular supplier; include a report detailing the problem..

CONTRAINDICATIONS:

§ Never use the valve as a support.

§ Do not hit the valve for whatever reason.

§ Do not adjust the screw on sealed valves

§ Never break the seal.

§ Do not puncture the valve.

§ Do not disassemble the valve when it is working under pressure.

§ Neither interfere with nor introduce sharp objects in the valve in attempt to open it.



www.zaes.es

INSTRUCTIONS D'UTILISATION

SOUPAPES DE SÉCURITÉ ZAES®

DÉFINITION DE LA SOUPAPE :

Soupape de sécurité ZAES®

La soupape de sécurité ZAES® est un accessoire de sécurité utilisé pour évacuer le débit de fluide nécessaire d'un récipient ou d'un équipement sous pression, afin qu'il ne dépasse pas de manière permanente la pression maximale admissible de l'élément correspondant.

Une augmentation de 10% de la pression maximale est admissible sur une courte durée quand cela s'avère nécessaire.

FONCTIONNEMENT:

Quand une perturbation se produit dans le système, c'est-à-dire une élévation de la pression proche de celle de l'étalonnage, la force exercée par le ressort équilibre celle de la pression d'entrée sur la surface inférieure du disque de fermeture ou obturateur. Le disque de fermeture étant complètement équilibré, toute légère augmentation de pression le séparera du siège de la tuyère, en découvrant une section proportionnelle au débit à évacuer.

Postérieurement, la soupape se fermera quand la perturbation disparaîtra.

INSTALLATION :

Les soupapes de sécurité ZAES® seront montées sans valve intermédiaire sur les connexions plates ou tubulaires utilisées seulement à cette fin. En cas d'utilisation de tubulures, celles-ci seront les plus courtes possibles.

Les soupapes de sécurité ZAES® doit toujours être installé en position verticale.

Toutes les soupapes de sécurité ZAES® seront dotées de tuyaux d'échappement indépendants, dont la section d'évacuation sera conçue pour éviter toute contre-pression dans les soupapes qui se déchargent en elles. Les tubulures, y compris celle d'échappement, seront installées et appuyées de façon à éviter des tensions indues sur la soupape.

Il ne faudra intercaler aucune soupape dans le tuyau d'échappement.

Les soupapes de sécurité ZAES® et les tuyaux d'échappement seront installés de façon à éviter l'accumulation de condensation qui réduit le débit de la vapeur.

INDICATIONS :

* Pour resserrer les vannes toujours utiliser la clé de la bonne forme hexagonale ou octogonale de la valve. "Pas de clé de la pression."

* Bien purger et nettoyer les tuyauteries et les connexions avant de monter la soupape ZAES®.

* Ne pas utiliser de produit d'étanchéité de résidus qui apparaît comme les pâtes, les Estopa, etc Ces résidus sont en étroite incrustation pour ouvrir la valve.

* Vérifier périodiquement que la soupape fonctionne bien et qu'aucune saleté ne l'obstrue.

* Il est recommandé de faire fonctionner la soupape tous les six mois.

* Il est recommandé de démonter chaque année la soupape et de l'étalonner une nouvelle fois pour s'assurer de son bon fonctionnement.

* En cas de mauvais fonctionnement, faire en sorte de décompresser l'installation avec une soupape de purge ou un autre accessoire conçu à cette fin, démonter et contacter votre fournisseur habituel (envoyer un rapport sur la soupape).

CONTRE-INDICATIONS :

*Ne jamais utiliser la soupape comme point d'appui.

*Ne frapper la soupape sous aucun prétexte.

*Ne pas manipuler la vis dans les soupapes plombées.

*Ne casser le plombage sous aucun prétexte.

*Ne pas démonter la soupape quand elle travaille sous pression.

soupape pour essayer de l'ouvrir.



since 1962®
zaes
SAFETY VALVES

INSTALACION ZAES® - INSTALLATION ZAES®



OK



X

NO

3/8"	DN - 10	PN - 15
1/2"	DN - 15	PN - 30
3/4"	DN - 20	PN - 30
1"	DN - 25	PN - 30
1 1/4"	DN - 32	PN - 30
1 1/2"	DN - 40	PN - 30
2"	DN - 50	PN - 30
2 1/2"	DN - 65	PN - 30
3"	DN - 80	PN - 30

DN: DIAMETRO NOMINAL / NOMINAL DIAMETER
 DIAMETRE NOMINAL

PN: PRESSION NOMINAL / NOMINAL PRESSURE
 PRESSION NOMINALE



Conductive Probe Kits

Probe Holders with 1, 2 or 3 rods

CP



CP-1C

Probe Holder supplied
with 1 x 1 metre rod



CP-2C

Probe Holder supplied
with 2 x 1 metre rods



CP-3C

Probe Holder supplied
with 3 x 1 metre rods

Conductive Probe (CP) Holder

Material: Nylon
Thread: 1.5" BSP
Protection Class: IP65
Max. Temperature: 70°C (recommended)

Conductor/Electrode Rods (C)

Material: Stainless steel 316
Coating: Black powder epoxy
Length: 1 metre

Optional Extension Rods (EP1/CEXT)

Material: Stainless steel 316
Coating: Black powder epoxy
Length: 1 metre
Connection: one end Male
one end Female

Note: Coating of rods improves resistance
to false switching caused by frothing
or condensation.

Note: All CP kits interface directly with Rhomberg SC100, AC130 & SC130 level relays

Anexo V. Fichas de mantenimiento

MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

PUNTOS DE INSPECCIÓN

MANTENIMIENTO PREVENTIVO. PUNTOS DE INSPECCIÓN QUINCENAL

Nombre del equipo: SISTEMA FIJO DE VACIADO DE WC'S

Fecha:

Hora:

Firma:

Nombre del operario:

CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Descripción	Correcto	Incorrecto	Observaciones
Asegurarse de la existencia de los siguientes PPI:			
Chaleco reflectante/ chaqueta y pantalón alta visibilidad			
Botas de seguridad			
Mono de trabajo			
Gafas de seguridad			
Guantes			
Firmar en el punto designado para control			
Informar al personal responsable de las instalaciones de las operaciones que se van a ejecutar y una vez realizadas.			
Desconexión de la fuente de alimentación eléctrica			

Código: GRUPO COMPRESOR/DEPRESOR

Descripción	Correcto	Incorrecto	Observaciones
Compruebe la estanqueidad de las tuberías y la fijación de las uniones roscadas. Sellar o apretar de nuevo si fuese necesario			
Comprobar la estanqueidad de la caja de conexiones y entradas de cables y sellarlos de nuevo si fuese necesario.			
Limpiar las válvulas de regulación, las rejillas de ventilación de las aletas de refrigeración del motor y de la máquina.			
Si se acumula polvo, limpie los agujeros de las aletas de refrigeración y soplar los tubos de refrigeración, después de quitar la rejilla y la tapa			
Lubricar los rodamientos			
Comprobar y cambiar las láminas			

Comprobar y cambiar los cartuchos de filtro			
Controlar el desgaste de acoplamiento			
Código:	CISTERNA DE RECOGIDA (2m³)		
Descripción	Correcto	Incorrecto	Observaciones
Comprobar y limpiar el separador de gotas			
Limpieza interior y eliminación de restos de residuos			
Revisar alarmas de nivel			
Comprobar el estado de la válvula de seguridad			
Código:	CUADRO ELÉCTRICO Y SISTEMA DE CONTROL		
Descripción	Correcto	Incorrecto	Observaciones
Revisar el correcto funcionamiento del sistema de seguridad (botón de emergencia, alarmas visuales o acústicas)			
Revisar relés y fusibles			
Revisar alarmas de nivel			
Fecha:	Hora:		Firma Vº Bº:
Supervisor:			

OTROS COMENTARIOS:

REVISADO POR:

FECHA:

FIRMA:

MANTENIMIENTO CORRECTIVO

INFORME MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Nombre del equipamiento : SISTEMA FIJO DE VACIADO DE WC'S

Fecha :

Hora:

Firma:

Nombre del operario :

Descripción de la tarea	Maquinaria empleada	Material necesario	Horas trabajo	Observaciones
--------------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

Fecha:

Hora:

Firma V°B°:

Supervisor :

OTRAS OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:

FECHA:

FIRMA:

ANNEX V

COLUMNES ELEVADORES DE 20 TN

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO V2.3

**Elevador electromecánico de vehículos
ferroviarios**

ESSH 16081

Número de máquina: 0337/2017

Autolift GmbH
Mayrwiesstraße 16
5300 Hallwang bei Salzburg, Austria
T +43 (0)662 450588 0
F +43 (0)662 450588 506
M office@autolift.info
W www.autolift.info



Índice

1. TIPO, DESCRIPCIÓN Y PARÁMETROS	4
1.1 Tipo.....	4
1.2 Descripción y ámbito de aplicación	4
1.4 Datos técnicos – Parámetros	5
2. DETALLES TÉCNICOS	6
2.1 Requisitos básicos de funcionamiento	6
2.2 Principales componentes del elevador	6
2.2.1 Características generales:	6
2.2.2 Columna del gato elevador:	6
2.2.3 Mecanismo de elevación:.....	7
2.2.4 Cuadro de mandos:.....	7
2.2.5 Panel de control móvil:.....	8
2.2.6 Pintura:.....	9
2.2.7 Sistema de remolque de la columna (una barra de remolque por columna).....	9
2.2.8 Controles eléctricos y cableado	9
3. MEDIDAS Y MECANISMOS DE FUNCIONAMIENTO Y SEGURIDAD	10
3.1 Queda estrictamente prohibido:	10
3.2 Normativa de seguridad y prohibición de uso	10
3.3 Posibles fuentes de peligro	11
3.4 Proceso de evaluación de riesgos.....	11
3.4.1 Normativa aplicada	11
3.5 Mecanismos y funciones de operación y seguridad.....	12
4. INSTRUCCIONES DE MONTAJE	13
4.1 Transporte y almacenamiento del elevador	13
4.2 Calibración de los interruptores de límite del elevador.....	13
5. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL	14
5.1 Primera puesta en funcionamiento del elevador	14
6. FUNCIONAMIENTO.....	15
6.1 Uso del botón de confirmación	16
6.2 Instrucciones de funcionamiento abreviadas	17
6.3 Manual conciso.....	18
6.4 Desactivación	18
6.5 Desmontaje y eliminación de residuos	18
7. FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO	19
7.1 Encendido del elevador	19
7.2 Imagen del panel de control	20
7.2.1 Descripción del panel de control.....	21
7.3 Modos de elevación.....	22
7.4 Selección del programa entre los gatos activos	22
7.4.1 Modo de elevación individual.....	22
7.4.2 Modo de elevación sincronizado.....	23
7.4.3 Modo de bajada de emergencia	23
7.5 Señales de indicadores, fuentes de fallos, señales de fallos	24
7.5.1 Indicador del modo de elevación sincronizado:.....	24
7.5.3 Sobrecarga y fallos de los motores eléctricos:	25
7.6 Estado de parada de emergencia	26
7.6.1 Uno de los gatos no está conectado.....	26
7.6.2 Uno de los botones de PARADA DE EMERGENCIA fue activado	26
7.7 Capturas de pantalla	27
8. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.....	46
8.1 Revisión rutinaria básica– Diaria	46
8.2 Revisión rutinaria exhaustiva – Una vez al mes.....	46
8.3 Revisión anual obligatoria – Cada año.....	47

8.4	Mantenimiento y reparaciones	47
8.5	Lubricación	47
9.	INSPECCIONES Y PRUEBAS	48
10.	CAPACIDAD POR COLUMNA Y COMBINACIONES POSIBLES	49
11.	GARANTÍA.....	49
11.1	Garantía.....	49
11.2	Condiciones de garantía.....	49
11.3	La garantía perderá su validez:	49
12.	ANEXOS	50
12.1	Declaración de conformidad.....	51
12.2	Lista de verificación anual	53
12.3	Diseños.....	54
12.4	E-planos	55
12.5	Código de bajada de emergencia.....	56

1. Tipo, descripción y parámetros

1.1 Tipo

Nombre: Elevador electromecánico de trenes
Tipo: ESSH 16081 – versión de ocho columnas

1.2 Descripción y ámbito de aplicación

Los sistemas de elevación electromecánicos ESSH han sido diseñados para elevar trenes con un peso total de hasta 160.000 kg. La capacidad de carga máxima de los gatos individuales es de 20.000 kg y dicho peso no debe sobrepasarse. Los vehículos se elevan encajando los brazos elevadores en los puntos de elevación. Con un grado de protección IP 54, el elevador ha sido diseñado para funcionar en espacios cubiertos.

Véanse los detalles técnicos en la tabla de la página siguiente.

ESSH 16081 – 8 x 20 t = 160 t

1.4 Datos técnicos – Parámetros

	ESSH 16081
Capacidad máxima de carga [kg]	160.000
Capacidad máxima de carga por columna [kg]	20.000
Altura máxima de elevación [mm]	1.950
Carrera máxima [mm]	1.700
Altura mínima del soporte [mm]	250
Longitud del soporte desde el perfil de la columna [mm]	500
Velocidad de elevación [mm/min]	225
Suministro de energía	3P+N+PE, 230V/400V 50Hz
Control de tensión (generada por un transformador) [V]	24 CC / 240 CA
Potencia aparente [A]	96
Potencia del motor [kW]	4
Grado de protección mínimo	IP 54
Variación de tensión permitida	5 %
Variación de frecuencia permitida	1 %
Nivel de ruido máximo [db(A)]	68
Grado de protección contra contactos eléctricos	2
Tolerancia de sincronización [mm]	+/-5
Altura de los gatos elevadores [mm]:	3.694
Longitud de los gatos elevadores [mm]	1.396
Anchura de los gatos elevadores [mm]	1.170
Peso de cada gato elevador [kg]	2.050
Peso total [kg]	16.400

2. Detalles técnicos

El elevador se compone de 8 gatos, cada uno de ellos conectado a un panel de control por cables de alta tensión. Dicho panel de control permite que los gatos elevadores puedan funcionar de manera individual o bien todos juntos como un sistema sincronizado.

2.1 Requisitos básicos de funcionamiento

El elevador no debe utilizarse en entornos y talleres que no cumplan los siguientes requisitos:

- Tanto los cimientos como el suelo del lugar de trabajo deben soportar y resistir la presión que se ejerce debajo de los gatos. Como capacidad de carga nominal, esta presión puede llegar a alcanzar aproximadamente 2,45 MPA.
- La inclinación de la superficie no debe superar los 0,5°.

El incumplimiento de los requisitos anteriormente mencionados puede incrementar el riesgo de accidentes; el fabricante no asumirá ninguna responsabilidad derivada de dichos riesgos o peligros.

2.2 Principales componentes del elevador

El elevador consta de las principales partes detalladas a continuación:

- Gatos elevadores con cables.
- Barra de remolque hidráulica para facilitar el movimiento de los gatos.
- Panel de control electrónico móvil con cables principales.

2.2.1 Características generales:

Los gatos elevadores constan de una carcasa, un brazo de carga, un carro elevador, tornillo autoblocante ACME (TR 80x10) y un motorreductor. El carro elevador, guiado en la carcasa, se moverá verticalmente gracias a una tuerca de carga.

El panel de control se conecta a los 8 gatos elevadores a través de 8 cables eléctricos y controla el funcionamiento de los 8 gatos elevadores en modo individual o en modo grupal (2, 4, 6 u 8).

(Sincronización)

Cada gato elevador está equipado con un cuadro de mandos para su manejo individual, una parada de emergencia y una rueda motriz hidráulica giratoria.

2.2.2 Columna del gato elevador:

Cada gato está hecho con perfiles IPE y mediante soldadura para formar una estructura sólida y rígida que no se deforme. Se ha diseñado para tareas pesadas con un alto coeficiente de seguridad con una deformación mínima y niveles bajos de tensión.

- Placa base rígida con rueda motriz para moverla.
- Cáncamos de suspensión mediante grúa
- Interruptores de límite para subir y bajar
- Protección IP 54

2.2.3 Mecanismo de elevación:

- Tornillos con rosca autoblocante (ACME 80x10), cargados en tracción, (coeficiente de seguridad > 4)
- Tornillo con rodamientos axiales de rodillos cónicos (coeficiente de seguridad de 4.5-5.5)
- Buen funcionamiento de la caja de engranajes (casi no necesita mantenimiento) con bridas, motor trifásico de jaula de ardilla con protección para el motor
- Parada de gran precisión
- Mecanismo de seguridad cuando se conduce contra un obstáculo
- Control de la elevación de la tuerca de carga o mecanismo similar
- Mecanismo de seguridad para controlar el desgaste de la tuerca de carga
- El carro de elevación es un elemento soldado con rodillos
- Protección IP 54

2.2.4 Cuadro de mandos:

El cuadro de mandos está unido a cada columna del gato y se utiliza solamente para su funcionamiento individual. Cada gato está conectado al panel de control móvil a través de un cable para su funcionamiento en grupo. El cuadro de mandos está equipado con:

- Pulsador de parada de emergencia
- 2 pulsadores para subir y bajar
- Protección IP 54

2.2.5 Panel de control móvil:

El panel de control móvil es el control principal del sistema y los gatos elevadores se pueden controlar bien a través del cuadro de mandos (en cada gato) o bien a través del panel de control.

El panel de control móvil se desplaza mediante ruedas.

Cada gato está conectado individualmente con el panel de control móvil a través de un cable y enchufes.

El panel de control tiene los mecanismos y funciones siguientes:

- Interruptor principal que se puede bloquear
- Nivel de sincronización automática de $\pm 3\text{mm}$.
- Controlador lógico programable (PLC) en el sistema de control
- Energía trifásica 400V, 50 Hz, 128A
- Parada de emergencia
- Interruptor con llave para usos individual o sincronizado
- Pantalla táctil para seleccionar los pares de gatos que se van a utilizar y para visualizar los mecanismos e interruptores de todos los gatos.
- Luces de control para cada gato
- Luz de control del encendido principal
- Luz de control de la batería del PLC
- Luz de error
- Luz para indicar que el modo sincronizado está encendido
- Columna de señalización con zumbador
- Control de sobrecarga por relé de protección del motor
- Pulsadores para subir y bajar
- 10 m de cable con enchufes para suministro de energía de 63A enchufe CEE
- 8 tomas de corriente para 8 gatos
- 1 toma de corriente
- 25 m de cable con enchufes (control/encendido) por cada gato

2.2.6 Pintura:

- Se han aplicado a los gatos y al panel de control dos capas de pintura como protección antioxidante
- La primera capa es una pintura básica; la segunda capa es amarillo de seguridad

2.2.7 Sistema de remolque de la columna (una barra de remolque por columna)

Las barras de remolque se utilizan para mover los gatos elevadores. El equipo de transporte consiste en una plataforma hidráulica con ruedas fácilmente ajustable situada en la parte trasera de la columna, conectada con el eje de la rueda en la parte izquierda y derecha.

2.2.8 Controles eléctricos y cableado

Cada columna de elevación funciona, dependiendo del modelo concreto, con un motor asíncrono trifásico de 4kW con un consumo de energía estándar de 12A. En cada columna hay un interruptor de límite monofásico que desconecta el motor de la red en caso de peligro (en caso de elevación excesiva) y a su vez detiene el proceso de elevación inmediatamente. El cuerpo del panel de control está hecho de acero y sellado correctamente.

3. Medidas y mecanismos de funcionamiento y seguridad

3.1 Queda estrictamente prohibido:

- usar o hacer funcionar el elevador de manera distinta a lo indicado en este manual o de manera inadecuada;
- seguir utilizando el elevador cuando se ha producido un fallo/mal funcionamiento;
- hacer funcionar el elevador si han fallado o se han eliminado los mecanismos o medidas de seguridad;
- que el operador deje su lugar de trabajo durante un largo periodo de tiempo sin que haya tomado las medidas pertinentes para evitar el uso no autorizado del elevador;
- dejar sin supervisión el vehículo elevado en el elevador durante un largo periodo de tiempo;
- aplicar en cualquier momento una fuerza horizontal a la altura del límite superior que exceda en un 20 por ciento la carga vertical correspondiente.



3.2 Normativa de seguridad y prohibición de uso

El elevador solo debe ponerse en funcionamiento en un taller que cumpla con los requisitos establecidos.

Debe evitarse en todo momento que personas no autorizadas utilicen el elevador.

No se debe tirar de los cables.

Las reparaciones del panel de control o cualquier otro trabajo relacionado con ello solo podrán llevarlas a cabo electricistas autorizados.



Cuando no se pueda garantizar el funcionamiento seguro del elevador, apáguelo con el interruptor principal para evitar cualquier uso no autorizado.



3.3 Posibles fuentes de peligro

Queda prohibido permanecer tanto debajo del vehículo elevado como de su alcance mientras el elevador se desplaza hacia “ARRIBA” o “ABAJO”. Hacerlo supone el incumplimiento de las normas de seguridad y aumenta el riesgo de accidentes. Se debe advertir especialmente al personal que opere el elevador de que este solo puede utilizarse si no hay ninguna persona dentro de su alcance ni en la zona considerada peligrosa por el movimiento de la carga elevada.

El hecho de tener protecciones en piernas y pies acordes a la normativa correspondiente no significa que se hayan eliminado las posibles fuentes de peligro – solo aquellas previsibles gracias a la experiencia.

El operador debe ser consciente de que el elevador solo debe utilizarse si no hay ninguna persona en la zona de peligro del elevador.

Un vehículo elevado según las instrucciones no constituye un peligro.

No obstante, cualquier elevación que no cumpla con las instrucciones y normas aquí establecidas, podrá considerarse un peligro. Hay que destacar que es necesario que el operario tenga sumo cuidado y cautela al igual que es necesario que lleve a cabo las inspecciones/comprobaciones minuciosamente.



3.4 Proceso de evaluación de riesgos

El montaje del elevador se ha llevado a cabo según la norma EN ISO 12100. La evaluación de riesgos incluye:

- Definición de los límites de la máquina
- Identificación de los peligros
- Evaluación de riesgos

Nota: La evaluación de riesgos clasifica los riesgos asociados a la propia máquina siguiendo el marcado CE conforme a las Normas de Seguridad de la Maquinaria de 2010, el Diario Oficial Federal de Alemania II 282/2008 o la Directiva 2006/42/EC relativa a la maquinaria, no se trata de un documento de seguridad y salud en los términos del Diario Oficial Federal 450/1994 sobre la Ley de protección al trabajador, y por consiguiente, una evaluación de riesgos no sustituye el trabajo correspondiente.

3.4.1 Normativa aplicada

Directiva 2006/42/EC	Directiva relativa a las máquinas
Directiva 2006/95/EC	Material eléctrico
Directiva 2004/108/EC	Compatibilidad electromagnética
ÖNORM EN 1493	Elevadores de vehículos
EN ISO 12100	Seguridad de las máquinas
EN 60204-32	Equipo eléctrico de las máquinas
EN ISO 13849-1	Seguridad de las máquinas

3.5 Mecanismos y funciones de operación y seguridad

El elevador se activa de forma electromecánica.

El husillo es accionado por un motor eléctrico a través de la transmisión.

Al pulsar los botones de “ARRIBA” o “ABAJO”, el carro de elevación se desplazará hacia arriba y abajo respectivamente entre los dos límites.

Según la normativa de seguridad, debajo de la tuerca de elevación se instala una tuerca de seguridad. La tuerca de seguridad se mueve a la vez que la tuerca de elevación pero no soporta ninguna carga. Si la tuerca de elevación falla, la tuerca de seguridad será la que soporte la carga. A continuación, el sensor de paro de torsión detiene el movimiento. Tras restaurar el mensaje de error, se puede hacer descender los gatos, pero no se podrán volver a subir.

Queda terminantemente prohibido ignorar el sensor y hacer que siga funcionando la columna en estas circunstancias.



En caso de que se active el contactor del motor de alguno de los gatos, se detendrá el elevador por completo (todos los gatos).

En el mecanismo de control eléctrico, cada circuito motor está equipado con un relé de control. Estos relés de control de corriente evitan la sincronización entre los gatos individuales. Actúan en ambos modos (sincronizado e individual). Estos relés apagan el elevador si no hay corriente en alguno de los circuitos de motor (cables rotos, enchufes principales no enchufados en las tomas de corriente, fallo del motor, sensor activado en alguno de los gatos, etc.)

El fallo se indica en el panel de control. La indicación de fallo se reiniciará cada vez que se realice una nueva acción siempre que el fallo persista. Si observa dicha indicación de fallo, por favor compruebe:

- el estado del interruptor de límite superior;
- si los cables de los gatos están conectados correctamente;
- si los cables de los gatos están dañados;
- el funcionamiento del motor eléctrico.

El sensor solo apagará el circuito del motor de la columna de elevación afectada.

Si el motor de alguna de las columnas se apaga debido a una sobrecarga, el elevador al completo se volverá inoperativo y no será posible realizar ninguna operación con el elevador.

Queda terminantemente prohibido colocar un adaptador entre los puntos de agarre del tren y la uña de los gatos.



4. Instrucciones de montaje

4.1 Transporte y almacenamiento del elevador

El elevador se transportará utilizando una estructura de acero a la que se fijará de la manera correcta o bien en posición vertical. En ambos casos, se fija el brazo elevador para evitar el movimiento axial.

El brazo elevador no debe levantar o girar la columna de elevación



En cada columna de elevación hay un adaptador para la carretilla. La columna de elevación debe levantarse utilizando una carretilla elevadora con una capacidad mínima de 3,5 t, teniendo en cuenta la normativa de seguridad local. Se deberá guardar el elevador a cubierto y, en caso de que se almacene al exterior, deberá cubrirse con una lona impermeable.

4.2 Calibración de los interruptores de límite del elevador

La calibración aquí descrita la realizará el fabricante o, en caso de reparaciones, el servicio técnico.

El fabricante lleva a cabo el ajuste de los interruptores de límite inferior y superior.

5. Procedimientos de control

5.1 Primera puesta en funcionamiento del elevador

Cuando el fabricante entrega el elevador está ya listo para su puesta en funcionamiento; solo deberá conectarse correctamente y fijar las barras de remolque hidráulicas en los gatos. Los gatos elevadores y el panel de control deben instalarse en el lugar previsto para su funcionamiento. Tras ello, se deben seguir los pasos siguientes:

- 1) Comprobar la lubricación de los husillos.
- 2) Conectar cada columna con el panel de control. Tanto los enchufes como las tomas de corriente están numerados. Fíjese en la numeración cuando los conecte.
- 3) Comprobar que los cables conectados están protegidos contra daños mecánicos.
- 4) Conectar el panel de control a la red eléctrica. Especificaciones de toma de corriente: 400V, 50Hz, 128A con una toma de tierra conectada al conductor de tierra.
- 5) Encender el equipo con el interruptor principal (posición I).
- 6) Según el manual de funcionamiento eléctrico, seleccionar los gatos elevadores del 1 al 4 en orden consecutivo con la pantalla táctil y mover cada columna de elevación hacia la posición más alta y más baja utilizando respectivamente los botones “ARRIBA” y “ABAJO” en el modo individual.
- 7) Comprobar la eficacia de la función de parada mecánica en ambos extremos.
- 8) Comprobar los sensores de detección de carga, el desgaste de la tuerca y el sensor de obstrucción.
- 9) Seleccionar los cuatro gatos con la pantalla táctil y accionar el interruptor con llave para seleccionar el modo de sincronización. Comprobar el funcionamiento conjunto de todo el equipo.
- 10) Colocar todos los gatos en posición baja hasta que se alcancen los interruptores de límite inferiores.
- 11) Apagar entonces el interruptor principal (posición 0).

Tras realizar este procedimiento de control, el equipo de elevación está listo para su puesta en funcionamiento.

6. Funcionamiento

Solo deben manejar el elevador personas mayores de 18 años que puedan probar que han sido formadas para el manejo y uso correctos del elevador.

Es obligatorio conocer el contenido del Manual de Funcionamiento antes de manejar el elevador.



- 1) Compruebe si los puntos de elevación del vehículo que ha de levantarse se encuentran en perfecto estado. Debe asegurarse de que el vehículo se pueda elevar.
- 2) Compruebe la carga máxima ejercida en los puntos de elevación.

La carga no debe exceder la carga máxima especificada para los gatos.



- 3) Los gatos elevadores deben colocarse perpendicularmente al eje longitudinal del vehículo que se va a levantar.
- 4) Asegúrese de que el panel de control está situado a una distancia segura (mínimo a 2 metros) con respecto al vehículo que se va a levantar.
- 5) Se prohíbe cualquier elevación si el suelo de la zona de trabajo no cumple con las especificaciones descritas.
- 6) Asegúrese de que los carros de elevación están en la posición más baja. Empuje los gatos elevadores con la transpaleta hasta el punto de elevación y coloque la placa de carga debajo de los puntos de elevación del vehículo que se va a levantar. Según el manual de funcionamiento eléctrico, se deben seleccionar los gatos del 1 al 8 y se deben mover los brazos elevadores pulsando el botón de "ARRIBA", en modo individual, hasta que las almohadillas de los brazos elevadores encajen con los puntos de elevación. El proceso de elevación se detiene automáticamente al activar los sensores de detección de la carga en las placas de carga. Si es necesario, se pueden acercar las columnas de elevación gracias a los brazos elevadores en modo individual, según el manual de funcionamiento eléctrico. Antes del izado, el operador debe asegurarse de que los brazos encajan correctamente en cada uno de los puntos de elevación.
- 7) Según el manual de funcionamiento eléctrico, deje el interruptor en modo sincronizado de funcionamiento conjunto y pulse el botón "ARRIBA". Deben pulsarse ambos botones hasta que se alcance la altura deseada. Cuando se haya alcanzado, hay que dejar de pulsar el botón y la elevación se detendrá. Para trabajar con un par de gatos, seleccione los gatos utilizados en la pantalla táctil.
- 8) Una vez alcanzada la altura máxima, los interruptores de límite detendrán cualquier movimiento adicional del elevador.

- 9) Para bajar el elevador solo hará falta pulsar el botón de “ABAJO” y el botón de confirmación al mismo tiempo. Antes de comenzar con el movimiento de carga, los operadores deben cerciorarse de que no hay ninguna persona ni objeto en la zona segura de funcionamiento del elevador.
Cuando se mueva el elevador hasta su posición más baja, se recomienda seguir el siguiente procedimiento:
 - Baje todos los gatos simultáneamente hasta que los sensores de los brazos elevadores se desbloqueen y uno o varios gatos se liberen (no estén en contacto con el vehículo).
 - Seleccione entonces el modo individual y baje cada columna individualmente con el botón de descenso hasta la posición más baja.
- 10) Apague el interruptor principal cuando todos los gatos estén en la posición más baja.
- 11) Retire los gatos del vehículo hasta que este tenga espacio suficiente para moverse entre los gatos.
- 12) El ciclo de trabajo ha finalizado.

6.1 Uso del botón de confirmación

Para elevar los gatos en modo sincronizado es necesario pulsar el botón de confirmación. Los botones de confirmación son botones de elevación o descenso situados en el lado contrario al panel de control de los gatos. Para subir o bajar la máquina se necesitan dos empleados formados.

Uso:

Los empleados situados en el lado contrario del panel de control principal deben pulsar el botón de confirmación. Para la elevación, es necesario pulsar el botón de “arriba” del gato; para el descenso, es necesario pulsar el botón de “abajo” del gato. Si se pulsa el botón, el operador verá en el panel de control una bombilla verde en la pantalla táctil. El operador deberá pulsar en los 10 segundos siguientes el botón de arriba o abajo del panel de control y entonces los gatos empezarán a elevarse o descender. Si pasan los 10 segundos y el operador no ha pulsado el botón del panel de control, la luz verde se apagará y el operador del lado contrario deberá pulsar de nuevo el botón de confirmación. Si el operador situado en el panel de control suelta el botón, el sistema se detendrá, al igual que si el operador situado junto al botón de confirmación suelta dicho botón.

6.2 Instrucciones de funcionamiento abreviadas

El siguiente manual de funcionamiento abreviado debe ser visible y guardarse cerca del elevador:

- 1) Personal no autorizado no puede manejar el elevador. Solo debe manejarlo personal mayor de 18 años debidamente formado.
- 2) No debe superarse la capacidad de carga máxima del elevador ni de los gatos individuales. Deberá tenerse en cuenta cualquier carga que pueda llevar el vehículo.
- 3) Antes de poner en movimiento el elevador, el operador debe cerciorarse de que no haya ninguna persona que pueda correr peligro.
- 4) Los movimientos tanto de elevación como de descenso deben ser suaves y continuos y se debe evitar cualquier pulsación, tirón o inestabilidad.
- 5) Queda terminantemente prohibido permanecer debajo de la carga mientras esté en movimiento. Queda terminantemente prohibido permanecer debajo del vehículo que se está elevando.
- 6) El operador debe asegurarse de que las superficies del vehículo no chocan o tocan ninguno de los componentes que forman el taller, especialmente si son vehículos altos o se han montado elementos adicionales en la caja del vehículo.
- 7) El botón eléctrico de parada de emergencia no debe usarse como interruptor de límite cuando el equipo está en funcionamiento. Cualquier fallo del mecanismo de parada debe repararse inmediatamente.
- 8) La disponibilidad operacional y rapidez de los componentes y funciones de seguridad del elevador deben verificarse al menos una vez al mes.
- 9) Si el elevador ha estado desactivado durante un largo periodo de tiempo, asegúrese de que se sigue el procedimiento descrito en “Primera puesta en funcionamiento del elevador” antes de ponerlo de nuevo en marcha.

6.3 Manual conciso

Para el uso correcto y seguro del elevador y evitar cualquier riesgo o peligro se ha ideado un manual conciso que se debe fijar al equipo y debe contener los siguientes puntos claramente legibles:

- 1) Manejo por personal debidamente formado.
- 2) Cumplimiento de las instrucciones de uso detalladas (manual) – especialmente las relativas a cómo actuar en caso de emergencia.
- 3) Elementos portátiles y móviles del elevador fijados para evitar movimientos no intencionados.
- 4) Mantenimiento libre de obstáculos dentro del alcance de movimiento de la carga y de los mecanismos de elevación.
- 5) Instrucciones generales para comprobar el manejo seguro de la carga y señal obligatoria para que se compruebe que el posicionamiento del vehículo es seguro tras una corta elevación.
- 6) Señal obligatoria para que el personal que maneja el equipo vigile la carga y el equipo de elevación de la carga durante los movimientos del mecanismo de elevación.
- 7) Señal obligatoria para que todo el personal permanezca alejado de la zona de movimiento de la carga o del equipo de elevación de la carga, si procede.
- 8) Señal obligatoria que prohíba trepar sobre la carga elevada o equipo de elevación izado, ya que no hay un acceso especial para dicho fin.
- 9) Velocidad de viento máxima permitida conforme a la normativa EN 1493, si procede.

6.4 Desactivación

Si se produce un paro prolongado o si no se puede garantizar el funcionamiento seguro del elevador por cualquier causa, se debe desactivar el elevador.

- 1) Coloque el interruptor principal en la posición “0” en el panel de control.
- 2) Desconecte el elevador del suministro de energía desenchufando el cable de alimentación de la toma de corriente.
- 3) Desenchufe los cables de conexión de los gatos elevadores de las tomas de corriente del panel de control. Enrolle los cables de conexión en las bobinas de cable instaladas en los gatos elevadores.
- 4) Asegúrese de que personal no autorizado no pueda utilizar el equipo de elevación.

6.5 Desmontaje y eliminación de residuos

Este apartado del manual está destinado al personal debidamente cualificado para la desactivación y el desmontaje.

A la hora de desmontar la máquina, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- 1) Tras desmontar todos los componentes del sistema, estos deben almacenarse según sus propiedades materiales y los requisitos de eliminación de residuos.
- 2) Todos los materiales utilizados deben manipularse correctamente y eliminarse de forma segura.
- 3) General: Los desechos deben tratarse según la política interna de la empresa y la normativa externa del país dentro del marco de la normativa de eliminación de residuos.

7. Funcionamiento eléctrico

7.1 Encendido del elevador

El elevador recibe energía y se enciende gracias al interruptor principal. El interruptor principal se puede bloquear por lo que el panel de control está protegido contra el uso no autorizado. El indicador de tensión se ilumina si llega energía al panel de control.

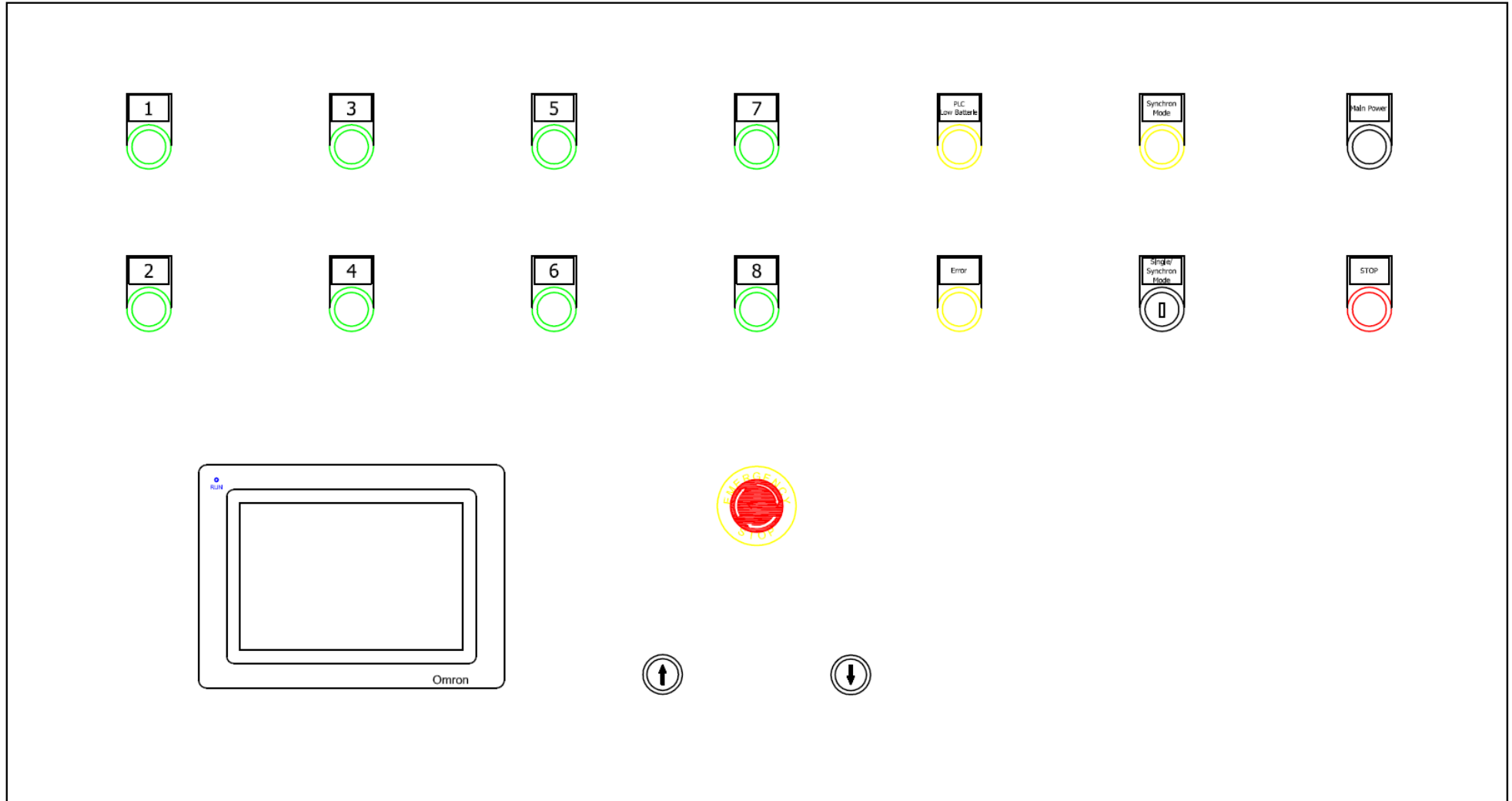
Cuando el elevador está encendido, los indicadores de los gatos muestran los gatos activos, por ejemplo, los seleccionados. La columna está activada cuando su indicador está iluminado. En este momento se puede controlar el elevador pulsando los botones de “arriba” y “abajo” del equipo o de los gatos, dependiendo del modo. El modo se muestra a través de las cuatro bombillas de los gatos. El elevador está listo para empezar a funcionar si el indicador de ERROR y/o el indicador de la PARADA DE EMERGENCIA no parpadean o están iluminados y/o los indicadores de los gatos no están iluminados.

NOTA: Cada uno de los gatos debe conectarse al panel de control, de lo contrario el elevador se apagará por fallo de emergencia



El elevador está listo para empezar a funcionar si el indicador de ERROR y/o el indicador de la PARADA DE EMERGENCIA no parpadean o están iluminados y/o los indicadores de los gatos no están iluminados.

7.2 Imagen del panel de control



7.2.1 Descripción del panel de control

- Primera fila:** Luces verdes (1, 3, 5 y 7) para los gatos que están en funcionamiento
Luz amarilla para batería baja del controlador lógico programable PLC
Luz amarilla para el modo sincronizado
Luz blanca para red eléctrica encendida
- Segunda fila:** Luces verdes (2, 4, 6 y 8) para los gatos que están en funcionamiento
Luz amarilla para señalar problemas de columna o del sistema, marcada con “ERROR”
Interruptor para modos “Individual” y “Sincronizado”
Luz roja para señalar que se ha pulsado la parada de emergencia, marcada con “STOP”
- Tercera fila:** Pantalla táctil (descripción en el capítulo de capturas de pantalla).
Botón de parada de emergencia
- Cuarta fila:** Pulsador “ARRIBA”
Pulsador “ABAJO”

7.3 Modos de elevación

El elevador funciona en dos modos:

- modo de elevación individual
- modo de elevación sincronizado

7.4 Selección del programa entre los gatos activos

El elevador puede funcionar en los siguientes programas seleccionados con el interruptor con llave: modo individual o sincronizado.

Modo individual (modo predefinido):

Los gatos pueden controlarse solamente desde el propio gato con los botones de ARRIBA o ABAJO o PARADA DE EMERGENCIA situados en los mismos.

Modo sincronizado:

Se puede seleccionar desde el panel de control táctil de la unidad.

- “1 - 2” el par formado por el n.º 1 y n.º 2 está activado.
- “3 - 4” el par formado por el n.º 3 y n.º 4 está activado.
- “5 - 6” el par formado por el n.º 5 y n.º 6 está activado.
- “7 - 8” el par formado por el n.º 7 y n.º 8 está activado.
- “1 - 8” todos los gatos están activados.

Y otras combinaciones posibles.

7.4.1 Modo de elevación individual

En este modo, los gatos pueden funcionar de manera separada con los botones de control situados en los gatos.

El botón de PARADA DE EMERGENCIA está activado en cualquier modo de funcionamiento, independientemente de si los gatos están activados o no. Este modo permite colocar los brazos elevadores de manera independiente en los puntos de elevación del vehículo. En este modo, los gatos pueden llegar hasta su altura de elevación máxima, hasta que el sensor de los brazos de apoyo o los interruptores de límite detienen el movimiento.

Funcionamiento en modo de elevación individual:

- Mueva todos los carros hasta el límite inferior, en este momento el sistema de elevación está en su posición predefinida.
- Seleccione el modo de elevación individual girando el interruptor de MODO INDIVIDUAL/MODO SINCRONIZADO.
- Coloque los gatos elevadores debajo del vehículo que vaya a levantarse.
- Seleccione los gatos del n.º 1 al n.º 8 y coloque correctamente los brazos elevadores en los puntos de elevación del vehículo. Debe hacerse de manera independiente en cada columna pulsando los botones de “arriba” y “abajo” de los gatos.
- Cuando la uña toque la placa de elevación del vehículo, el sensor de carga detendrá el proceso de elevación. En este momento solo se puede bajar el gato y colocar de nuevo la uña en el vehículo.

NOTA: Los botones de “arriba” y “abajo de los gatos pueden entrar en contacto solo con las zonas de los puntos de elevación y se activan en el modo de elevación individual. Los botones de PARADA DE EMERGENCIA de los gatos están activados todo el tiempo, con independencia de que la columna esté o no funcionando.



- Cuando todos los gatos estén colocados, seleccione el modo de elevación sincronizado girando el interruptor de MODO INDIVIDUAL/MODO SINCRONIZADO.

7.4.2 Modo de elevación sincronizado

En este modo, el elevador sincroniza la posición de los carros, considerando su posición con respecto al resto. Se ruega utilizar este modo después del modo de elevación individual, cuando ya se ha colocado la posición de los carros. Se puede utilizar el modo de elevación sincronizado solamente en programas de elevación “1-2”, “3-4”, “4-6”, “7-8” y combinaciones de pares de gatos. Si se hace funcionar de otro modo, el elevador se detendrá con una señal de fallo.

Funcionamiento en modo de elevación sincronizado

- Seleccione todos los gatos girando el interruptor de modo hasta la posición central.
- Seleccione el modo de elevación sincronizado girando el interruptor de MODO INDIVIDUAL/MODO SINCRONIZADO.

NOTA: En modo de elevación sincronizado, se pueden seleccionar solo los siguientes programas: “1-2”, “3-4”, “4-6”, “7-8” y combinaciones de pares de gatos. Si se selecciona un programa diferente, el elevador se detendrá con una señal de fallo. Todos los gatos deben estar conectados obligatoriamente, independientemente del programa de elevación.



- Según el programa seleccionado, el elevador puede manejarse con los botones de “arriba” y “abajo” del panel de control.

NOTA: En el modo de elevación sincronizado, el elevador puede manejarse desde el panel de control (Excepción: botones de PARADA DE EMERGENCIA).



- En el modo de elevación sincronizado, los cuatro gatos en funcionamiento no tendrán definitivamente la misma altura de elevación efectiva. Si se está elevando, la columna que alcance primero el límite de elevación más alto detendrá el elevador. Este es entonces el límite superior. Sucede lo mismo con el procedimiento de descenso: la columna cuyo sensor de apoyo salte en primer lugar detendrá el elevador.

7.4.3 Modo de bajada de emergencia

El sistema tiene un modo de bajada de emergencia que solo debe usarse cuando las partes están dañadas y no se pueden bajar los gatos en modo normal. Al seleccionar este modo, todas las funciones de seguridad de los gatos se desconectarán. Esto significa que no funcionarán ni la sincronización, ni el control de paro de torsión, ni el interruptor de límite superior, entre otros. Solo estarán activas dos funciones de seguridad: la parada de emergencia y el interruptor de límite inferior. Antes de utilizar este modo de bajada de emergencia, es muy importante que haya cuatro empleados cerca de los gatos, los cuales deberán estar en contacto durante el proceso de bajada.

Las instrucciones de uso del modo de bajada de emergencia se encuentran en el capítulo de las capturas de pantalla; el código para el modo especial se encuentra en la última página del manual. Esta página debe eliminarse y solo los empleados autorizados deberán tener acceso a ella.

7.5 Señales de indicadores, fuentes de fallos, señales de fallos

7.5.1 Indicador del modo de elevación sincronizado:

Descripción: El indicador no se ilumina.

Causa: El elevador está en estado de PARADA DE EMERGENCIA.

Descripción: El indicador se ilumina.

Causa n.º 1: El modo de elevación sincronizado está seleccionado con el interruptor de MODO INDIVIDUAL/MODO SINCRONIZADO.

Descripción: El indicador parpadea.

Causa: Los dos (o cuatro) gatos usados en el modo de elevación sincronizado se encuentran en su límite inferior o superior.

Las señales de errores se muestran por fallo de un componente o por el uso anormal del sistema. Como consecuencia, detienen totalmente el movimiento de elevación del equipo y las salidas del panel de control se desactivan y no reciben energía. Los fallos pueden confirmarse tocando solo una vez el botón de RESET (RESTAURAR). Si todas las señales de error están activadas, se guardarán los parámetros importantes que controlan el programa, (altura de los gatos, modos de elevación).

NOTA: Cuando se detecta un fallo, el operador del elevador recibe la señal de error al momento. Será el operador el responsable de informar a los técnicos y a la dirección, así como de reparar el equipo. No se permite el uso del equipo hasta que se solucione dicho fallo.



7.5.3 Sobrecarga y fallos de los motores eléctricos:

Descripción: La protección contra sobrecarga de los motores eléctricos la proporcionan relés térmicos contra sobrecarga. Si tan siquiera uno de ellos emite una señal de error, el movimiento del elevador se detendrá inmediatamente. Este fallo puede aparecer en cualquier programa y modo.

Señal de error: El indicador de ERROR parpadeará y los indicadores (según el programa de elevación) que proporcionan información sobre el funcionamiento de los gatos parpadearán.

Resolución de problemas: Abrir la puerta del panel de control y comprobar el estado de todos los relés térmicos contra sobrecarga. De esta manera se puede saber cuál es el motor que no funciona bien. La señal de error se confirmará si se toca una vez el botón de RESET (RESTAURAR).

7.6 Estado de parada de emergencia

Engloba cualquier situación de riesgo que pone en peligro el funcionamiento seguro del elevador. Este estado aparece inmediatamente en caso de peligro. Las causas pueden ser las siguientes:

7.6.1 Uno de los gatos no está conectado

Descripción: El elevador funciona según lo esperado solo si todos los gatos están conectados. Si una de las columnas no está conectada al panel de control, el indicador de PARADA DE EMERGENCIA parpadeará y el sistema pasará al estado de parada de emergencia. En este caso, el movimiento de elevación del elevador se detendrá completamente, se bloqueará y se impedirá cualquier otro movimiento; las salidas de los gatos no recibirán energía y los botones no funcionarán.

Señal de error: El indicador de ERROR parpadea.

Resolución de problemas: Conectar todos los gatos al panel de control para solucionar el estado de emergencia.

7.6.2 Uno de los botones de PARADA DE EMERGENCIA fue activado

Descripción: Si se activó uno de los botones de PARADA DE EMERGENCIA, el sistema se encuentra en modo de parada de emergencia.

Señal de error: El indicador de ERROR parpadea.

Resolución de problemas: Desbloqueando los botones de PARADA DE EMERGENCIA y pulsando a continuación el botón de RESET (RESTAURAR) el sistema vuelve al estado predeterminado.

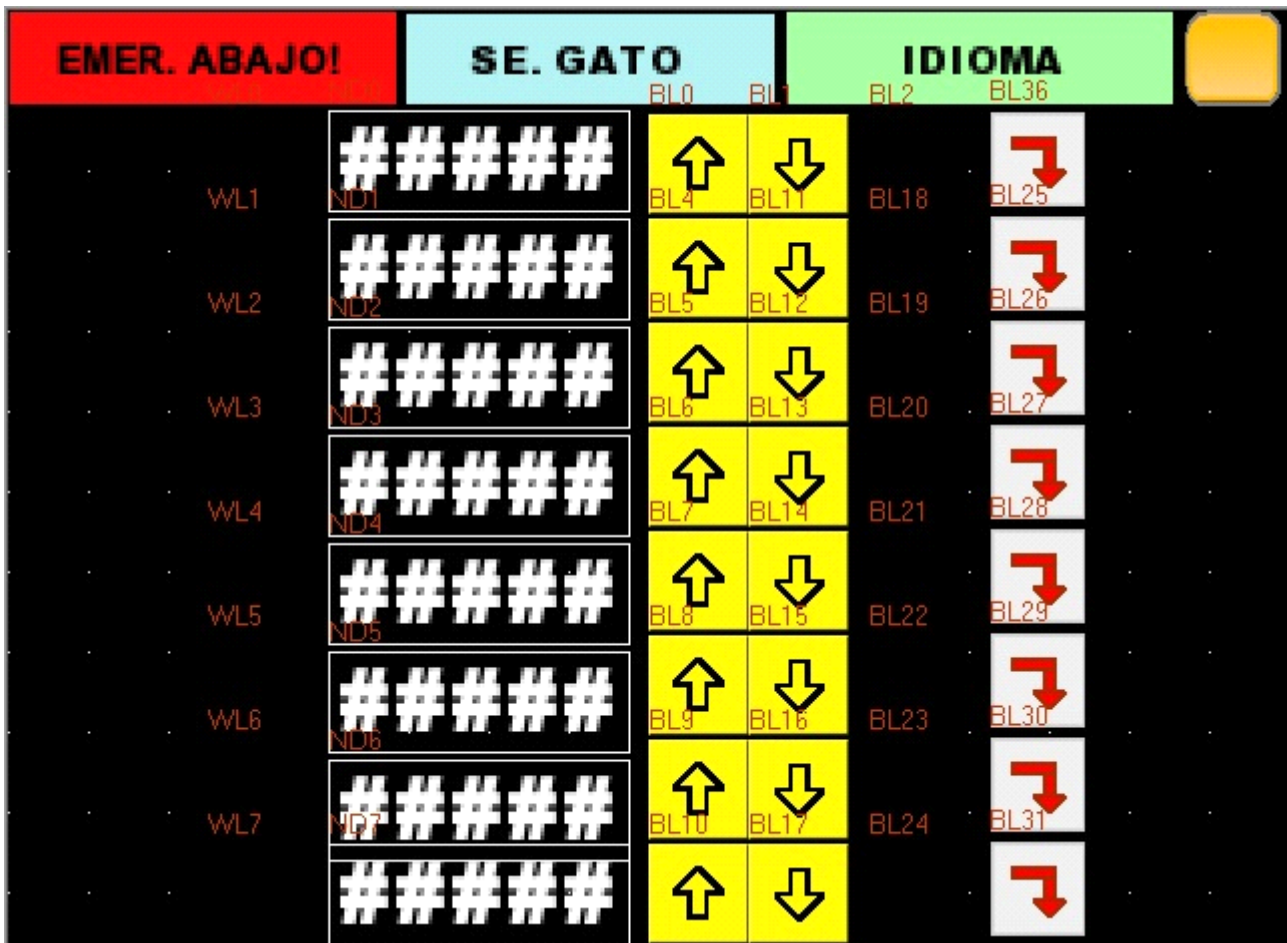
NOTA: El fabricante presupone que antes de activar los botones de PARADA DE EMERGENCIA, el operador del elevador ha comprobado el estado del equipo, ha informado a la dirección y ha hecho todo lo posible para evitar una situación de peligro



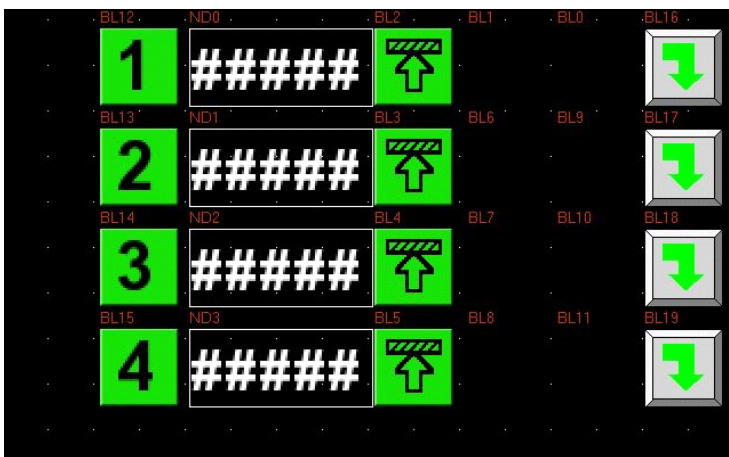
NOTA: Se deben esperar al menos 15 segundos desde que se restaura el sistema con el interruptor principal.



7.7 Capturas de pantalla



Pantalla principal 1



Pantalla principal 2

Descripción de la pantalla principal

Primera fila: Botón de "Idioma": con este botón se puede cambiar el idioma de la pantalla; véanse las pantallas a continuación.
Botón "Bajada de emergencia": para acceder al menú del modo de bajada de emergencia, véanse las pantallas a continuación. Este modo está protegido con contraseña.

Filas de la segunda a la quinta:

El número negro es el número de gato. Si el fondo del número es verde, el gato está seleccionado.

Valor "#####": es la lectura del contador de cada gato. Este valor proviene del sensor de sincronización.

Luz verde: el sensor de carga está activado, el gato está listo para la elevación sincronizada (véase la captura de pantalla pequeña de la pantalla principal 2).

Luz amarilla con flecha negra hacia arriba: muestra que el gato al que hace referencia ha llegado hasta el interruptor de límite superior.

Luz amarilla con flecha negra hacia abajo: muestra que el gato al que hace referencia ha llegado hasta el interruptor de límite inferior.

Flecha roja: indica que la unidad móvil no se encuentra en su posición más baja, por lo que no se permite la elevación. Si la flecha es verde, la unidad móvil se encuentra en la posición más baja y se puede elevar (véase la captura de pantalla pequeña de la pantalla principal 2).



Si pulsa el botón de “Idioma” en la pantalla principal, aparecerá esta otra pantalla. Escoja el idioma que desee y pulse OK. Tras esto, el menú de la pantalla táctil habrá cambiado al idioma seleccionado.



La pantalla de señal de error aparecerá si uno de los sensores para la sincronización de los gatos (situados en la parte superior del husillo debajo de la caja de engranajes) no ha contado durante más de un segundo mientras se producía movimiento hacia arriba o hacia abajo. La casilla de número muestra cuál es el gato que ha fallado. Compruebe si el sensor está dañado. Si es así, verá una luz en el final de la parte trasera del sensor. Si coloca un metal delante del sensor y la luz se enciende, el sensor funciona correctamente. Después compruebe que sensor esté suficientemente cerca de la rueda del contador. Compruebe después el cable de conexión que va al cuadro de mandos. Cuando el sensor esté correctamente ajustado o sustituido, en caso de que estuviera dañado, y vuelva a funcionar, pulse el botón de Reset. Debería poder realizar el movimiento hacia ARRIBA y ABAJO. Antes de realizar ningún movimiento, debe comprobar en la pantalla principal que los valores que el sensor ha contado no superan los 5 impulsos de diferencia (que pueden tener como máximo una diferencia de 10 mm de altura de elevación). Si la diferencia es mayor, seleccione el modo individual con el interruptor con llave y después vuelva al modo sincronizado. Los contadores deberán mostrar 0 y la sincronización comenzará de nuevo desde esta altura. Si la diferencia máxima entre los contadores es inferior a 5 impulsos, podrá realizar movimientos hacia arriba o abajo sin tener que restaurar el interruptor con llave. El elevador se sincronizará automáticamente hasta que haya como máximo 2 impulsos de diferencia tras comenzar de nuevo.



Hay un interruptor de límite que controla si el carro de elevación tiene contacto con la tuerca de carga principal. Cuando los gatos están descendiendo y algo bloquea el descenso de uno o más gatos, el elevador se detendrá automáticamente y se visualizará esta pantalla.

Pulse Reset y después podrá pulsar el botón ARRIBA. Suba hasta que pueda retirar el elemento que bloquea el gato. Después podrá bajar de nuevo. La casilla de número muestra cuál es el gato que ha fallado.



Si la tuerca se rompe o está mal, se visualizará esta pantalla y el movimiento de subida del elevador se detendrá. Cuando pulse Reset, solo podrá hacer bajar el elevador hasta la posición final. Tras este proceso, será necesario cambiar la tuerca. La casilla de número muestra cuál es el gato que ha fallado.



Si visualiza esta pantalla en uno de los gatos o en el panel de control, significa que se ha pulsado una parada de emergencia.

No restaure el mensaje de error inmediatamente. Averigüe por qué se pulsó el botón de parada de emergencia. Antes de restaurar la pantalla, debe encontrar la parada de emergencia pulsada y debe girarla para soltarla.



Si pulsa el botón de "bajada de emergencia" de la pantalla principal se visualizará esta pantalla.

Esta función está protegida con contraseña ya que con esta función todos los interruptores y las funciones de seguridad dejan de funcionar, a excepción de los botones de parada de emergencia y los interruptores de límite inferiores que sí funcionarán. Este código se encuentra en la última página del manual. Esta página deberá quitarse tras haber recibido el equipo y solo debe estar disponible para personal autorizado.



Si ha tecleado la contraseña correcta del modo de bajada de emergencia, se visualizará esta pantalla. Con el botón "Salir" y la contraseña podrá volver a la pantalla principal.



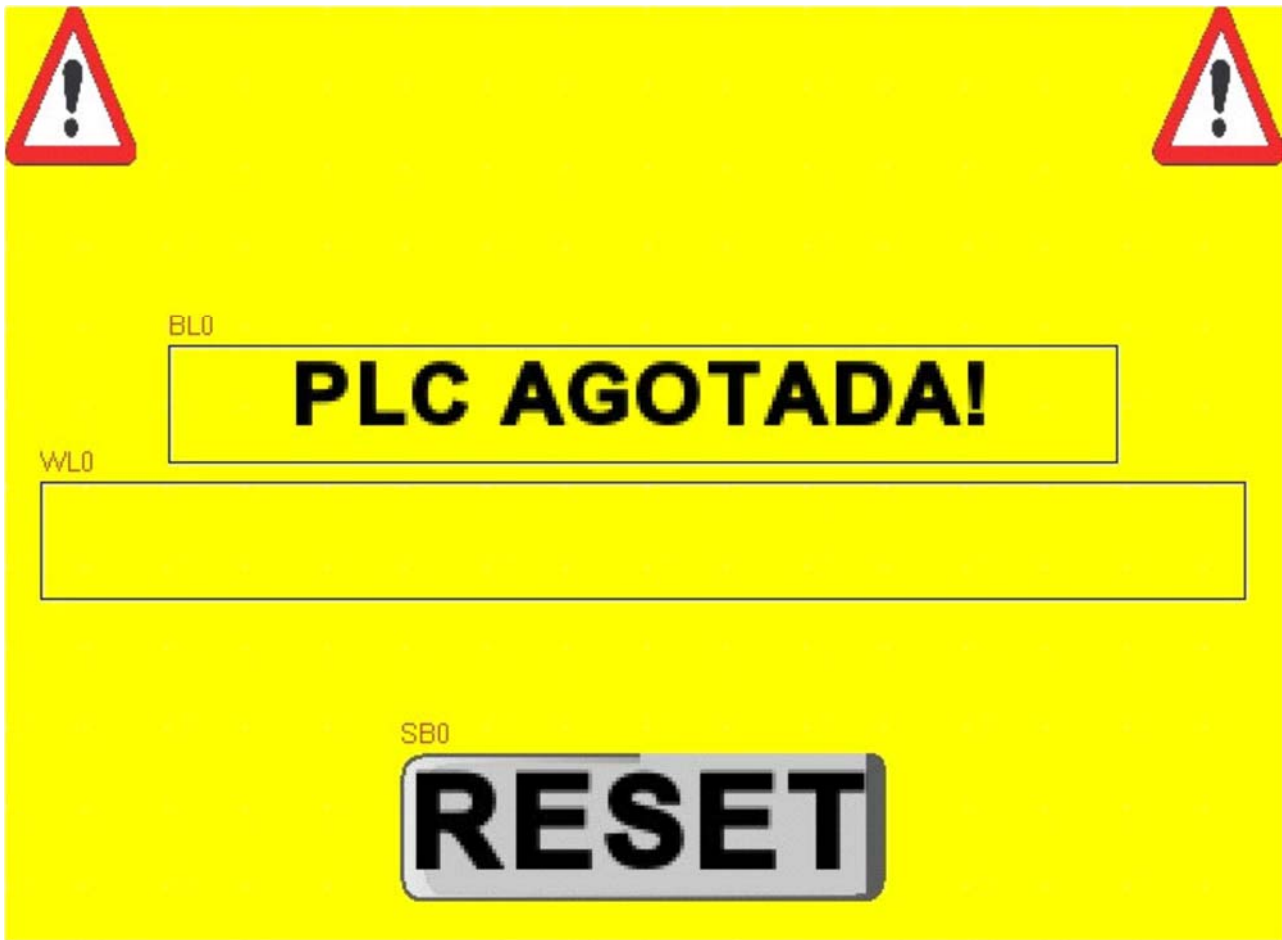
En la unidad de control hay un relé térmico para cada gato / motor. Si visualiza esta pantalla quiere decir que se ha activado un relé térmico. Compruebe si el sistema sufre una sobrecarga o si un motor está demasiado caliente. Si los motores y la carga están bien, compruebe los relés y encienda. Pulse Reset y el elevador deberá volver a funcionar. La casilla de número muestra cuál es el gato que ha fallado.



Si los sensores de los soportes se activan durante el proceso de trabajo en modo sincronizado se visualizará esta pantalla. Esto significa que alguna de las almohadillas de los gatos elevadores no está en contacto con el vehículo. Los gatos trabajan únicamente cuando todos los soportes están cerca de la carga. Cuando pulse Reset, podrá ver en la pantalla principal cuál es la almohadilla de elevación que no tiene contacto. Seleccione el modo individual con el interruptor con llave y mueva hacia arriba el soporte con el botón ARRIBA del cuadro de mandos local directamente desde el gato. Se detendrá automáticamente cuando la almohadilla entre en contacto de nuevo con el sensor. Después, vuelva a colocar el interruptor con llave en el modo sincronizado y podrá volver a mover de manera sincronizada hacia ARRIBA o ABAJO.



En las suspensiones hidráulicas de los gatos hay un sensor de presión que controla que la placa base de los gatos esté en contacto con el suelo. Solo se puede trabajar con el elevador cuando la placa base está sobre el suelo. Si quiere elevar una carga y se visualiza esta pantalla, debe bajar la suspensión hidráulica hasta que esté a nivel del suelo. Después pulse el botón de Reset y podrá volver a trabajar con el gato.



Visualizará este mensaje si la batería del controlador lógico programable (PLC) está a punto de agotarse.



En la unidad de control hay dos interruptores magnéticos para cada gato. Si se visualiza esta pantalla, uno de los interruptores magnéticos está bloqueado. Compruebe los interruptores magnéticos en la unidad de control; cuando encuentre el interruptor magnético bloqueado, sustitúyalo por uno nuevo. Si no hay ningún interruptor magnético bloqueado, pulse Reset y el elevador volverá a funcionar.



Este mensaje de error muestra un problema en el circuito de parada de emergencia o en los conductores. EDM significa control de dispositivos externos (en inglés, external device monitoring). Restaure el mensaje y pulse una parada de emergencia. El error debería solucionarse. Si el mensaje de error vuelve a aparecer, pulse y suelte tres veces el botón de parada de emergencia (el circuito de parada de emergencia se comprobará tres veces). Compruebe también los contactores (contactores del motor y contactores de la dirección) por si alguno necesita ser soldado.



Si visualiza este mensaje, el sistema se ha detenido por la gran diferencia de altura que hay entre los sensores inductivos. Compruebe los sensores inductivos de la sincronización en la parte superior de los gatos por si alguno de ellos estuviera dañado.



El panel de control tiene un sistema doble de control PLC. Si el procedimiento de control de los dos controladores PLC proporciona diferentes resultados, el sistema se detendrá con este mensaje de error. Restaure el mensaje y vuelva a utilizar el sistema. Si el mensaje vuelve a aparecer, apague y encienda el panel de control y compruebe que los controladores PLC funcionan. Compruebe también los fusibles de los controladores PLC.



Este mensaje se visualizará si alguno de los enchufes de conexión de los gatos se encuentra dañado o desconectado. Compruebe si los enchufes, las tomas de corriente o el cableado están dañados.



Si se produce una sobrecarga o un motor recibe demasiada corriente, los relés térmicos desconectarán la alimentación del motor. Compruebe la carga de los gatos. Compruebe también los relés térmicos y el motor.

8. Mantenimiento y reparación

La empresa que opere el elevador deberá mantener un registro del mismo comenzando desde la puesta en marcha inicial y registrará cada inspección, posible reparación, parte reemplazada y fallo o indicación de fallo.

Las comprobaciones periódicas se deben realizar en los intervalos y en la forma especificados a continuación:

8.1 Revisión rutinaria básica– Diaria

- 1) Inspección visual de la carcasa y de los elementos estructurales principales (daños, deformación, roturas, etc.)
- 2) Inspección visual de los cables (daños externos de los cables). Los cables dañados deben sustituirse inmediatamente.

8.2 Revisión rutinaria exhaustiva – Una vez al mes

- 1) Lleve a cabo las comprobaciones descritas en los puntos 1 y 2 de la “Revisión rutinaria básica - Diaria”.
- 2) Compruebe la lubricación del husillo y de los rodamientos de la caja de engranajes.
- 3) Compruebe la distancia existente entre la tuerca de elevación y la tuerca de seguridad. Puede encontrar las distancias en la tabla siguiente. Los valores que encontrará en la tercera fila son los valores de fábrica predefinidos que tiene el elevador cuando es nuevo. Debido al desgaste de la tuerca de elevación, esta distancia se reduce con el paso del tiempo. El límite de desgaste (desgaste máximo permitido) de la rosca de la tuerca es 1,5 mm. Si el desgaste supera los 2mm, debe sustituirse la tuerca.

Gatos elevadores n.º 1-4			
1	2	3	4
Valores predefinidos establecidos por el fabricante			
10	10	10	10
Sustituir si se alcanzan los siguientes valores (límite de desgaste: 1,5 mm)			
8,5	8,5	8,5	8,5
Gatos elevadores n.º 5-8			
1	2	3	4
Valores predefinidos establecidos por el fabricante			
10	10	10	10
Sustituir si se alcanzan los siguientes valores (límite de desgaste: 1,5 mm)			
8,5	8,5	8,5	8,5

Los valores anteriores son registros del Departamento de Control de Calidad.

- 4) Compruebe el funcionamiento del sensor de obstrucción y del sensor de control de desgaste de la tuerca.
- 5) Inspección visual del buen estado de los cables eléctricos y los terminales así como de los controles del panel de control.

8.3 Revisión anual obligatoria – Cada año

La inspección anual exhaustiva debe realizarse conforme a las normas y disposiciones sobre salud y seguridad en el trabajo.

8.4 Mantenimiento y reparaciones

Antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento o reparación, desconecte el elevador de la red eléctrica. La eliminación de cualquier fallo o mal funcionamiento deben llevarla a cabo profesionales cualificados o nuestro servicio postventa.

Cualquier tarea de mantenimiento o reparación de partes eléctricas la deben llevar a cabo electricistas autorizados.



8.5 Lubricación

Los gatos elevadores deben lubricarse en los puntos siguientes:

- **Husillo:** La periodicidad de las lubricaciones del husillo depende del uso de los gatos. Para un uso estándar de dos carreras completas por día, se recomienda lubricar el husillo cada seis meses. Para lubricar el husillo se debe proceder de la siguiente manera: retire primero la cubierta del husillo quitando un tornillo de la parte superior del gato y dos de la parte inferior; mueva el carro de elevación hasta su posición más baja y lubrique todo el largo del husillo con un cepillo; después eleve el carro hasta su posición más alta y lubrique por completo el husillo. Tras este proceso, suba y baje el elevador sin ninguna carga. Compruebe que toda la superficie del husillo está lubricada. Se recomiendan los siguientes lubricantes: grasa especial OEST BL2, espray Klüberplex BE 11-462 combinado con Klüberpaste 46 MR 401, Shell Retinax SDX, OMV signum SHX2-100, grasa Castrol LMX o grasa multiuso de alto rendimiento similar para altas presiones y altas temperaturas. Tras engrasar el husillo, vuelva a colocar la cubierta del gato.
- Los **rodamientos** de bolas vienen recubiertos de grasa por el fabricante. Compruebe dicha grasa en cada inspección anual. Cuando haya quitado la cubierta del husillo, puede lubricar los rodamientos con espray lubricante para rodamientos (viscosidad a 40°C ~95mm²/s; a 100°C ~10mm²/s; grasa para altas presiones y altas temperaturas).
- Todas las **partes móviles o deslizantes** deben controlarse mensualmente y, si es necesario, se deben engrasar de nuevo (viscosidad a 40°C ~95mm²/s; a 100°C ~10mm²/s; grasa para altas presiones).
- **Caja de engranajes:** Las cajas de engranajes tienen lubricación de por vida. Si es necesario, puede llenar las cajas de engranajes con aceite sintético estándar (viscosidad a +40°C ~85mm²/s, a 100°C ~14mm²/s).
- **Unidad hidráulica móvil:** La unidad hidráulica móvil no necesita mantenimiento. Si falta aceite hidráulico, debe usar el aceite hidráulico del tipo HLP 32.

9. Inspecciones y pruebas

Las normativas y especificaciones de seguridad que se aplican al elevador electromecánico de vehículos de la serie ESSH se recogen en la norma EN 1493.

La empresa que trabaja con el elevador de vehículos está obligada a realizar o a encargar que se realice el mantenimiento y las inspecciones y pruebas periódicas del elevador. Estas tareas deben llevarse a cabo según la normativa y directrices nacionales.

Debe llevarse un “Registro del elevador” en el que se han de incluir las inspecciones, reparaciones, tareas de mantenimiento y los materiales usados. También han de registrarse todas aquellas circunstancias en las que el funcionamiento del elevador esté prohibido o limitado.

Si la empresa que trabaja con el elevador no cuenta con personal de mantenimiento cualificado o personal autorizado para realizar las inspecciones y pruebas periódicas, se debe contratar a una persona especializada en llevar a cabo este tipo de actividades descritas o al servicio postventa del fabricante.

10. Capacidad por columna y combinaciones posibles

Capacidad máxima del sistema en kg	160.000
Capacidad máxima en uso individual (columna 1 o 2 o 3.. o 8) en kg	20.000
Capacidad máxima en uso por pares (columnas 1-2 o 3-4... o 7-8) en kg	40.000
Capacidad máxima con cuatro gatos (columnas 1-2-3-4 o 3-4-5-6 o 3-4-7-8 o...) en kg	80.000
Capacidad máxima con seis gatos (columnas 1-2-3-4-5-6 o 3-4-5-6-7-8 o 1-2-5-6-7-8 o...) en kg	120.000
Capacidad máxima del juego de ocho gatos (columnas 1-2-3-4-5-6-7-8) en kg	160.000

11. Garantía

11.1 Garantía

El fabricante garantiza que el contenido y todos los valores y datos que contiene este "Manual de funcionamiento" son correctos.

El fabricante se reserva el derecho de cambiar los parámetros del equipo.

11.2 Condiciones de garantía

El periodo de garantía es de 24 meses desde la fecha de instalación del elevador.

11.3 La garantía perderá su validez:

- Si la instalación y puesta en marcha de la máquina no se realizan correctamente;
- Si el equipo se maneja o se almacena de forma inapropiada;
- Si el fallo, error o mal funcionamiento que se ha producido se debe a un uso inapropiado o negligente;
- Si se llevan a cabo en el equipo reparaciones o modificaciones que van más allá del mantenimiento habitual (por ejemplo, modificar los ajustes de los mecanismos de seguridad) sin el consentimiento del fabricante;
- Si se llevan a cabo modificaciones en el panel de control sin el consentimiento del fabricante;
- Si existen partes que el fabricante no haya producido, usado o aprobado.

12. Anexos

- Declaración de conformidad
- Lista de verificación anual
- Diseños
- E-planos
- Código de bajada de emergencia



12.1 Declaración de conformidad

Declaramos bajo nuestra única responsabilidad que el siguiente producto cumple las directivas y normas armonizadas siguientes:

Directiva 2006/42/EC (Directiva relativa a las máquinas)
Directiva 2006/95/EC (Directiva relativa a límites de tensión)
Directiva 2004/108/EC (Directiva relativa a la compatibilidad electromagnética)
EN 1493 (Elevadores de vehículos)
EN ISO 12100 (Seguridad en las máquinas)
EN 60204-32 (Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Requisitos para aparatos de elevación)
EN ISO 13849-1 (Seguridad de las máquinas - Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad)

Nombre:	Elevador electromecánico para vehículos ferroviarios
Nombre de la marca:	IME-AUTOLIFT
Modelo:	ESSH 16081
N.º de serie:	0337/2017

Responsable de la documentación	Fabricante/ Distribuidor/Persona autorizada:
Harald Robitschko Mayrwiesstraße 16, 5300 Hallwang bei Salzburgo, Austria	Johannes Nestel-Eichhausen Mayrwiesstraße 16, 5300 Hallwang bei Salzburgo, Austria

Salsburgo, a 01-03-2017

Johannes Nestel-Eichhausen
 CEO /Geschäftsführung

Autolift GmbH.
 Mayrwiesstraße 16, 5300 Hallwang/ Salzburg, Austria
 Tel: +43 (0)662 450588 0, Fax: +43 (0)662 450588 18,
 E-mail: office@autolift.info, Internet: http://www.autolift.info

Esta declaración se considerará nula y carente de valor si la máquina no se utiliza conforme a lo dispuesto en el capítulo "Campo de aplicación" del Manual de Funcionamiento o si se añaden modificaciones o cambios sin previa autorización de la empresa Autolift GmbH. end.

Tipo	N.º de Serie
ESSH 16081	0337-2017
Gato 1	0337-1
Gato 2	0337-2
Gato 3	0337-3
Gato 4	0337-4
Gato 5	0337-5
Gato 6	0337-6
Gato 7	0337-7
Gato 8	0337-8

12.2 Lista de verificación anual

Maintenance and inspection

The safety standards and specifications applying to the ESH series electro mechanic vehicle lift are set out in standard EN 1493. It is incumbent upon the operating company to perform the maintenance and the periodic inspections and examinations of the vehicle lift or to arrange for such maintenance and periodic inspections to be performed. A "Lifting Equipment Log" has to be kept and the inspections, repairs, maintenance works and the materials used have to be recorded therein. Any set(s) of circumstances under which the operation of the lift is forbidden or limited has (have) to be equally recorded. In case the operating company does not have qualified maintenance personnel or personnel authorised to perform the periodic inspections and examinations a contractor specialising in the described activity or the manufacturer's after-sales service have to be hired to perform such tasks.

Checklist:	Type:	Serial Number:
1. Lubrication		

Bearings jack	1	2	3	4
Bearings jack	5	6	7	8
Spindle jack	1	2	3	4
Spindle jack	5	6	7	8
Gear box jack	1	2	3	4
Gear box jack	5	6	7	8

2. Distances between lifting nut and safety nut

Jack Values	1	2	3	4
Jack Values	5	6	7	8

3. Safety functions and switches

Jack 1	Upper limit switch	<input type="checkbox"/>	Lowest limit switch	<input type="checkbox"/>	Sync. Sensors	<input type="checkbox"/>
	Nut break sensor	<input type="checkbox"/>		Obstruction sensor		<input type="checkbox"/>
	Floor pressure switch	<input type="checkbox"/>				
Jack 2	Upper limit switch	<input type="checkbox"/>	Lowest limit switch	<input type="checkbox"/>	Sync. Sensors	<input type="checkbox"/>
	Nut break sensor	<input type="checkbox"/>		Obstruction sensor		<input type="checkbox"/>
	Floor pressure switch	<input type="checkbox"/>				
Jack 3	Upper limit switch	<input type="checkbox"/>	Lowest limit switch	<input type="checkbox"/>	Sync. Sensors	<input type="checkbox"/>
	Nut break sensor	<input type="checkbox"/>		Obstruction sensor		<input type="checkbox"/>
	Floor pressure switch	<input type="checkbox"/>				
Jack 4	Upper limit switch	<input type="checkbox"/>	Lowest limit switch	<input type="checkbox"/>	Sync. Sensors	<input type="checkbox"/>
	Nut break sensor	<input type="checkbox"/>		Obstruction sensor		<input type="checkbox"/>
	Floor pressure switch	<input type="checkbox"/>				
Jack 5	Upper limit switch	<input type="checkbox"/>	Lowest limit switch	<input type="checkbox"/>	Sync. Sensors	<input type="checkbox"/>
	Nut break sensor	<input type="checkbox"/>		Obstruction sensor		<input type="checkbox"/>
	Floor pressure switch	<input type="checkbox"/>				
Jack 6	Upper limit switch	<input type="checkbox"/>	Lowest limit switch	<input type="checkbox"/>	Sync. Sensors	<input type="checkbox"/>
	Nut break sensor	<input type="checkbox"/>		Obstruction sensor		<input type="checkbox"/>
	Floor pressure switch	<input type="checkbox"/>				

Jack 7	Upper limit switch	
	Nut break sensor	
	Floor pressure switch	

Lowest limit switch	
Obstruction sensor	

Sync. Sensors	
Load sensor	

Jack 8	Upper limit switch	
	Nut break sensor	
	Floor pressure switch	

Lowest limit switch	
Obstruction sensor	

Sync. Sensors	
Load sensor	

4. Control panels

Control cabinet	Emergency stop	<input type="checkbox"/>	buttons	<input type="checkbox"/>	
	Control lights	<input type="checkbox"/>		Key switches	<input type="checkbox"/>
	Main power sw.	<input type="checkbox"/>		Touch screen	<input type="checkbox"/>
Control panel on jack 1	Emergency stop	<input type="checkbox"/>	buttons	<input type="checkbox"/>	
Control panel on jack 2	Emergency stop	<input type="checkbox"/>	buttons	<input type="checkbox"/>	
Control panel on jack 3	Emergency stop	<input type="checkbox"/>	buttons	<input type="checkbox"/>	
Control panel on jack 4	Emergency stop	<input type="checkbox"/>	buttons	<input type="checkbox"/>	
Control panel on jack 5	Emergency stop	<input type="checkbox"/>	buttons	<input type="checkbox"/>	
Control panel on jack 6	Emergency stop	<input type="checkbox"/>	buttons	<input type="checkbox"/>	
Control panel on jack 7	Emergency stop	<input type="checkbox"/>	buttons	<input type="checkbox"/>	
Control panel on jack 8	Emergency stop	<input type="checkbox"/>	buttons	<input type="checkbox"/>	

5. Plugs and Cables

Plugs	1	2	3	4
o.k.				
Plugs	5	6	7	8
o.k.				
Cables	1	2	3	4
o.k.				
Cables	5	6	7	8
o.k.				

6. Visual inspection of the frame and the main structural elements

Jack	1	2	3	4
Jack	5	6	7	8
Moving unit	1	2	3	4
Moving unit	5	6	7	8

7. Check of the general operation

Jack	1	2	3	4
Jack	5	6	7	8
Control cabinet				