



# Manual de Instruções

## VIM 60 P 25 4x4



**CHASSI RENAULT  
KERAX 420.18 4X4  
(BRASIL)**



# VIM 60 P 25 4x4



# DESCRIÇÃO TÉCNICA

INDICE

1	OBJETO .....	2
2	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS DO EQUIPAMENTO .....	2
	2.1 CABINA .....	2
	2.2 CARROÇARIA .....	4
	2.3 PINTURA.....	6
3	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA.....	7
	3.1 SISTEMA ELÉCTRICO.....	7
	3.1.1. <u>Equipamento de iluminação</u> .....	7
	3.1.2. <u>Equipamento de arranque rápido</u> .....	10
	3.1.3. <u>Equipamento de comunicações</u> .....	10
4	INSTALAÇÃO CONTRA INCÊNDIOS .....	11
	4.1 DEPÓSITO DE ÁGUA.....	11
	4.2 DEPÓSITO DE ESPUMA .....	12
	4.3 BOMBA.....	13
	4.3.1. <u>Acionamento</u> .....	13
	4.3.2. <u>Características</u> .....	13
	4.4 REGULADOR AUTOMÁTICO DE PRESSÃO.....	15
	4.5 MISTURADOR DE ESPUMA.....	16
	4.6 CIRCUITO HIDRÁULICO .....	17
	4.7 MONITOR PRINCIPAL.....	18
	4.8 MONITOR FRONTAL.....	20
	4.9 MANGUEIRAS E LANÇAS MANUAIS .....	21
	4.10 SISTEMA DE PROTEÇÃO DO VEÍCULO .....	22
	4.11 INSTALAÇÃO DE PÓ.....	23
	4.11.1. <u>Depósito de pó seco</u> .....	23
	4.11.2. <u>Sistema de impulsão</u> .....	24
	4.11.3. <u>Regulação automática de pressão</u> .....	25
	4.11.4. <u>Fluidificação do agente extintor</u> .....	25
	4.11.5. <u>Elementos de lançamento</u> .....	25
	4.11.6. <u>Limpeza de circuitos e mangueira</u> .....	27
	4.11.7. <u>Procedimento operativo</u> .....	27
	4.12 QUADRO DE COMANDOS PRINCIPAL.....	29
	4.13 QUADRO DE COMANDOS AUXILIAR .....	30
	4.14 ROTULAGEM DE INSTRUÇÕES.....	30

## 1 OBJETO

Esta descrição técnica define um veículo desenhado especificamente para a luta contra incêndios em aeronaves, produzidos nos aeroportos ou nos seus arredores que pode circular por todo tipo de terreno, seco ou molhado, usando como agentes extintores água, espuma e pó seco. Foi fabricado de acordo com a normativa da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) e tem a Certificação de Qualidade **ISO 9001**.

## 2 CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS DO EQUIPAMENTO

Nosso equipamento foi montado sobre um chassi **RENAULT KÉRAX 420.18 4x4** com as seguintes características:

**Comprimento total:** 8.250 mm

**Parte saliente traseira:** 1.970 mm

**Largura total:** 2.480 mm



### 2.1 CABINA

É metálica, com duas portas de acesso e capacidade para duas pessoas (condutor e acompanhante).

É do tipo avançada e abatível por meio de bomba hidráulica de comando manual.

O teto tem pontos de fixação aparafusados que permitem unir facilmente a estrutura necessária e de segurança para a montagem do monitor principal.

Tem todos os comandos, contraluz e instrumentos necessários para o controlo do veículo.



O nível de ruídos no interior da cabina é inferior a 85 dBA, circulando a uma velocidade de 80 km/h.

### **Piso:**

É de chapa metálica, com uma espessura capaz de proporcionar uma resistência adequada ao conjunto.

### **Portas:**

Metálicas, situadas uma a cada lado do veículo, abrem para a frente e têm janelas que baixam com vidros de segurança e sistema de elevação elétrico.

A dimensão das portas permite o fácil aceso e saída dos operadores.

Todas as portas têm sistemas de fecho que impedem a sua abertura acidental durante a marcha.

Retrovisores com anti-vapor e tele-comando.

### **Pára-brisas:**

Está fabricado com cristal de vidro laminado.

A fixação da moldura à cabina assegura uma perfeita impermeabilidade.

Tem de um sistema eficaz de limpa-pára-brisas de duas velocidades.

Na parte superior da cabina, a ambos os lados e interiormente, existem grandes viseiras pára-sóis, situadas de tal forma que não supõem perigo no caso de ser golpeadas pela cabeça dos ocupantes.

### **Assentos:**

Instalação de dois assentos de dimensões adequadas para proporcionar a máxima comodidade aos ocupantes se transitam por todo tipo de pisos e terrenos. Têm de cinto de segurança.

O assento do condutor é ajustável tanto no sentido longitudinal como vertical.



Os dois assentos estão equipados com suportes para equipamentos autônomos, com de apoia-cabeças e com sistema mecânico de bloqueio e desbloqueio lateral.

Por trás dos assentos, na parte alta, há um suporte tipo rede para as máscaras.

**Ventilação:**

Tem de um sistema adequado de ventilação e aquecimento.

Climatizador integrado com regulação manual.



## 2.2 CARROÇARIA

A carroçaria é independente da cisterna e da instalação hidráulica. Está montada sobre um bastidor metálico, suportando o chassi segundo as indicações do fabricante para a montagem de carroçarias neste tipo de veículos.

Construção em alumínio anodizado de 3 mm de espessura. Estrutura de perfil de alumínio com encaixe mecânico (perfil aparafusado). Chapa pegada com adesivo especial para alumínio com tratamento prévio da superfície. União al bastidor falso por meio de parafusos, facilitando assim o trabalho de montagem no chassi e a sua fabricação, evitando também o processo de soldadura e as suas conseqüências. Este sistema permite uma fácil reparação da zona exclusivamente afetada.

A carroçaria tem um armário transversal dianteiro para o equipamento de pó, acessível desde ambos os lados, e um armário traseiro de grande capacidade para alojar a bomba e o circuito hidráulico, acessível por ambos os laterais e a parte posterior do veículo.



## VIM 60 P 25

Os armários estão revestidos de chapa de alumínio anodizado, e fecham-se por meio de persianas de alumínio termo-lacado, com sistema de fecho por meio de barra exterior e fechadura.

Os armários laterais são fechados por quatro persianas e o compartimento da bomba, por uma traseira.

Tem dois armários baixos situados em ambos os lados do veículo, na parte central que, igualmente, estão fechados com persianas. Cada um deles tem duas saídas de impulsão de Ø 45 mm e um enchimento de cisterna de água de Ø 70 mm, instalados de forma simétrica.



Os três armários baixos restantes fecham-se com portas metálicas que servem de estribos para aceder à parte alta dos armários superiores:

- O armário baixo dianteiro esquerdo contém o equipamento de arranque rápido.



- Os dois armários baixos traseiros têm quatro saídas de impulsão, uma de Ø 70 mm e outra de 45 mm em cada armário.

Todos os armários estão equipados interiormente com os suportes apropriados para a fixação da dotação, da maneira mais segura e ergonômica possível.

Todas as rodas têm cobertas traseiras de borracha para evitar a projeção de barro e outros elementos pelos pneus.

**Teto:**

Realizado em estrutura de alumínio anti-deslizante.  
Tem de um lateral de proteção.

O aceso se realiza por meio de uma escada abatível de alumínio, situada na parte traseira direita do veículo.

No teto estão situadas as bocas das cisternas e suportes para materiais.  
A estrutura do conjunto tem a resistência adequada para suportar os esforços a que se podem ver submetidos os veículos na marcha fora do caminho e totalmente carregados.



### 2.3 PINTURA

O veículo está pintado segundo o seguinte processo:

- Desoxidação e desengorduramento.
- Imprimação, injeção interna com inibidores da oxidação.
- Preparação, afinagem e duas capas de pintura sintética de cor vermelha. Acabado com pintura de alta resistência à intempérie, óleos, gorduras, etc., de poliuretano com secagem no forno.

Todo o veículo está pintado com a cor vermelha regulamentaria, à exceção dos pára-choques, rodas, partes baixas e interior de armários.

A terminação foi realizada por imersão nos casos em que foi possível dado o tamanho das peças. Por pulverização na cabina de forno, a estrutura e a carroçaria, exceto as superfícies de alumínio (armários, etc.).

As partes baixas ou zonas com risco de corrosão foram protegidas com pinturas apropriadas, anti-corrosivas e anti-sonoras, com uma boa espessura para evitar corrosões e com um galvanizado prévio em frio.

As qualidades das pinturas, tanto em imprimação como na terminação final, estão de acordo com a **Norma UNE-23900**, tendo-se usado as seguintes cores:

- **Cabina e exterior da carroçaria:** Vermelho vivo B-203.
- **Pára-choques:** Branco brilhante B-119.
- **Bastidor e jantes:** Preto brilhante B-102.
- **Cofres:** Alumínio interior com cor natural.
- **Pontos de lubrificação:** Amarelo vivo B-502.
- **Bomba e circuito:** Vermelho vivo B-203.



### 3 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

#### 3.1 SISTEMA ELÉTRICO

Voltagem: 24 V c.c.

Número de baterias: 2 de 12 V e 170 Ah.

Alternador: 90 A.

##### 3.1.1. Equipamento de iluminação

Tem todas as luzes exigidas pelo Código da Circulação em vigor e seus comandos estão ao alcance do condutor desde o seu posto de trabalho.

Além disso, tem a iluminação necessária para a perfeita visibilidade dos instrumentos de controlo e iluminação da cabina, quadros de comandos principal e auxiliar, e de todos os compartimentos.

Também tem os seguintes elementos:

- **Quatro faróis de prioridade de passagem (1)** estroboscópicos de cor azul, dois na parte da frente em calandra e dois na parte traseira.
- **Dois faróis "beacon" âmbar (2)**, um na parte dianteira direita da carroçaria e outro na parte traseira esquerda.



- **Quatro faróis de trabalho orientáveis (3)**, dois diante e dois atrás, permitindo iluminar a zona de atuação.
- **Seis luzes de posicionamento aéreo (4)** de cor vermelha, quatro na parte alta traseira e duas sobre o suporte do monitor na cabina.
- **Sirene eletrônica** com megafonia e amplificador.
- **Iluminação perimetral exterior**, com dois pontos de luz em cada lateral do veículo.
- **Dos faróis anti-nevoeiro (5)**



- **Dois faróis de longo alcance (6)** situados no monitor superior.



- **Um mastro de iluminação** pneumático, extensível e orientável a uma altura de 6 m:
  - Equipado com dois focos de 500 W
  - Sistema de inclinação elétrica dos focos
  - Comando para atuação pneumática em subida e baixada.
  - Rotação horizontal contínua: 360°
  - Orientação em altura contínua entre +30° e -45°.



- Plafonds

no interior dos armários, que se eliminam de forma automática quando se levanta a persiana correspondente.

### **3.1.2. Equipamento de arranque rápido**

Composto por:

- Compressor de ar.
- Equipamento de aquecimento de água do circuito de refrigeração.
- Carregador automático de baterias STEM de 110 V / 60 Hz.

Alimentação da rede a 220 v.ca.

Circuito de segurança anti-arranque, em prévia desconexão da alimentação elétrica.



### **3.1.3. Equipamento de comunicações**

O equipamento de iluminação está perfeitamente protegido e com écran para não interferir nas comunicações radiotelefônicas.

O equipamento de comunicações consta de:

- **Radio emissora da marca TELTRONIC modelo M4000**, instalada na cabina.
- **Um microfone alto-falante** instalado na cabina e outro na zona do operador da bomba.



## 4 INSTALAÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

Está composta pelos seguintes equipamentos:

### 4.1 DEPÓSITO DE ÁGUA

O depósito, de **6.000 litros** de capacidade, está construído em poliéster reforçado com fibra de vidro.

Está fixado ao bastidor por meio dos apoios necessários, de acordo com as normas do fabricante do chassis.

Na parte superior, tem duas bocas de 500 mm de diâmetro, com tampas, fechos herméticos e ferragens de aço inoxidável com filtros facilmente desmontáveis.



O depósito está compartimentado por meio de tabiques rompe-ondas desmontáveis para evitar as pancadas dadas pela máquina da água durante as deslocamentos e facilitar a sua limpeza e manutenção.

Tem igualmente de um tubo que permite o arejamento do interior da cisterna.

Orifício de purga com a sua correspondente torneira facilmente acessível e com a secção suficiente para permitir ser rapidamente esvaziado.

Na zona inferior tem uma tomada para a aspiração de bomba, com poço e placa anti-vórtice, que permite a utilização da máxima capacidade de água.

Para o enchimento com a rede à pressão, tem duas conexões de Ø 70 mm, uma em cada lateral do veículo, com as suas correspondentes válvulas e racord Storz, que têm tampas e correntes para evitar que se percam.

Há um nível eletrônico no painel de comandos, para indicar, em qualquer momento, a quantidade de água existente no depósito.

Tem argolas para facilitar a sua elevação.

#### **4.2 DEPÓSITO DE ESPUMA**

Com uma capacidade de **720 litros**, construído em poliéster reforçado com fibra de vidro e integrado no depósito de água.

Tem uma boca de 500 mm, com tampa e fecho hermético e ferragens de aço inoxidável.

Tem de uma tomada para enchimento com espada.

Tem válvula de arejamento e torneira facilmente acessível e com a suficiente abertura para esvaziar rapidamente.

O depósito tem também um nível eletrônico que indica, no painel de comandos, a quantidade de espuma existente no depósito.

Na zona inferior tem uma conexão para a alimentação do misturador de espuma e a boca de carga tem um filtro facilmente desmontável para a sua limpeza.

### 4.3 BOMBA

#### 4.3.1. Acionamento

O sistema de lançamento de água e espuma se realiza por meio de uma bomba centrífuga de baixa pressão, acionada pelo motor do chassi através de uma tomada de força integral unida à caixa de câmbios, e um sistema de transmissão equilibrado, simples e robusto.



Tanto a bomba centrífuga como seus comandos, válvulas e circuitos são facilmente acessíveis para ser inspecionados e reparados, e estão situados na parte traseira da carroceria, num amplo espaço.

#### 4.3.2. Características

A bomba corresponde ao modelo **WSB 6010** fabricado pela firma inglesa GODIVA LTD, um dos maiores fabricantes de bombas do mundo.



A bomba, seus elementos, válvulas e circuitos, são facilmente acessíveis para sua inspeção e reparação.

Esta bomba está construída em **bronze**, com eixo de aço inoxidável.

Os caudais desta bomba são múltiplos segundo as revoluções de giro da mesma, os quais podem ver-se no gráfico que se inclui tomando como referencia 3.000 r.p.m. de velocidade.

Máximos caudais:

Canhão do monitor principal:	3.000 l/min
Proteção do veículo (6x50 l):	300 l/min
Lanças laterais (2x475 l):	950 l/min
Total do consumo	4.250 l/min

## VIM 60 P 25

---

Observando a curva da bomba (aspirando a 1,5 m) se consegue, a 3.000 rpm, um caudal de **4.800 l/min a uma pressão de 15 bares**.

**Pode trabalhar até pressões superiores a 16 bares segundo o caudal demandado. De qualquer modo, a pressão não excederá 15 bares, com o seu regulador de pressão máxima.**

Tem uma válvula de drenagem, facilmente acessível.

O enchimento se realiza de forma automática, sem necessidade de trazer água desde o exterior, por meio de um **anel de água**.

Enquanto se bombeia na capacidade prevista, a transmissão permite a marcha do veículo até uma velocidade mínima de 8 Km/h.

A união dos circuitos com a bomba-depósito se realiza por meio de chumaceiras flexíveis de alta resistência.

Todas as tubagens do circuito hidráulico estão construídas em aço inoxidável.

### ***Segurança de sobre-aquecimento***

Instalação de uma válvula térmica **HALE**, tarada a 70°C, que protege a bomba de um possível sobre-aquecimento, refrigerando-a de forma automática. Indicador óptico do dispositivo em quadro de comandos.

### ***Válvula de alívio de pressão***

Instalação de uma válvula automática de alívio de pressão **HALE** tipo **P** integrada no dispositivo regulador de pressão da bomba.

#### 4.4 REGULADOR AUTOMÁTICO DE PRESSÃO

Instalação de um equipamento de regulação **RAP 345**.

Sistema de controlo eletrónico que regula a pressão de saída de água da bomba mantendo-a constante, independentemente do caudal. Compõe-se dos seguintes elementos:

- Caixa de controlo
- Painel de comandos
- Sensor de pressão (2 a 16 bar)
- Accionador eletrónico de controlo de velocidade
- Captador de velocidade

Com este sistema é possível efetuar enchimentos de forma automática.



#### 4.5 MISTURADOR DE ESPUMA

A instalação para a mistura automática está constituída por um misturador hidro-dinâmico, da série **AZ 4.3**, fabricado pela Firma **ALCO** da Alemanha.

Está composto por um misturador com regulador automático para caudais entre 200 e 4.800 l/min, que realiza a mistura de água e espuma dentro da proporção escolhida.

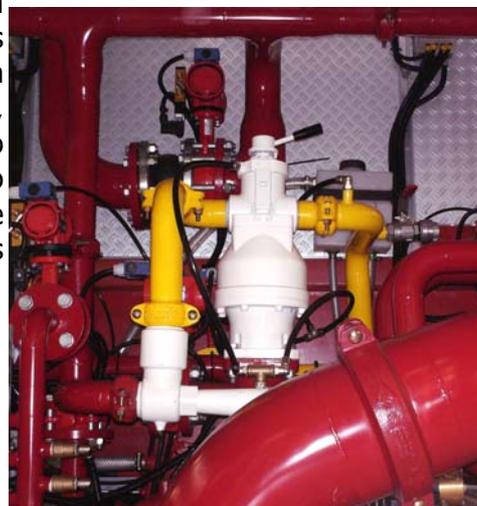
Permite realizar várias percentagens de mistura de água-espuma, compreendidas entre 1%-3%-6%, com uma escala graduada com um comando que se pode variar como se necessite em função da proporção desejada e espuma usada.

Está construído com materiais resistentes à corrosão dos diversos fluidos que podem utilizar-se, tanto nas durezas da água como nos agentes extintores.

Devido à sua simples construção não precisa de nenhuma peça móvel.

Com o fim de conseguir que a espuma obtida reúna as características exigidas, ainda quando se usem água ou emulsores de diferentes qualidades, este misturador tem um dispositivo que permite realizar a regulação percentual de mistura por meio de uma alavanca com posições asseguradas.

Este equipamento tem uma conexão de água limpa para realizar a limpeza de forma simples e eficaz, usando a água da cisterna sem necessidade de alimentação de uma rede exterior.



#### 4.6 CIRCUITO HIDRÁULICO

As tubagens de condução de fluidos (água e espuma) estão desenhadas, tanto no seu traçado como na disposição, de maneira que se reduzam ao máximo as perdas de carga nos circuitos.

**Todas as tubagens e válvulas estão construídas em aço inoxidável AISI 304.**

No circuito, se inclui uma válvula de segurança que não permite a atuação de pressões superiores às desenhadas para estes circuitos.

As válvulas estão identificadas com as posições de ABERTO E FECHADO.

Os racords conectados nas válvulas de conexão exterior são do tipo Storz, com tampa e corrente.

##### **Saídas de impulsão:**

O circuito hidráulico tem:

- Uma saída de Ø 45 mm e outra de Ø 70 mm em cada armário lateral traseiro, na parte baixa, com válvulas de bola e racords do tipo Storz/DIN. Os racords têm tampa de proteção e corrente.
- Quatro saídas de Ø 45 mm, duas em cada armário central baixo, ligadas às malas porta-mangueiras.



#### 4.7 MONITOR PRINCIPAL

Canhão desenhado para o lançamento de água-espuma, por meio de lança aspiradora de ar. Está montado na cabina sobre uma plataforma situada na parte superior do veículo, resistente às forças dinâmicas e ao peso do operador, quando se maneje manualmente.



A alimentação da bomba está controlada por uma válvula com atuador pneumático, comandada desde um painel situado na cabina.

Tem elementos de segurança que evitam pancadas, tanto na abertura como no fecho da válvula.

Dispositivo de redução de caudal ao 50%.

O canhão do monitor está fabricado pela firma **ALCO**, da Alemanha, modelo **EL 367-24 V DC** com as características seguintes:

*Lançando espuma e considerando uma pressão na bomba de 12 bar e com uma pressão na ponta de lança de 11 bar:*

Caudal:	3.000 l/min (a 10 bar)
Elemento redutor de caudal ao 50 %:	1.500 l/min (a 10 bar)
Alcance máximo:	78 m
Alcance mínimo:	8 m
Comprimento (configuração dispersa):	8 m
Tipo de projecção:	jato-nevoeiro
Atuação:	Servo-eléctrica a 24 V.c.c.
Manual ao pé do monitor:	(giro horizontal e vertical)
Máxima pressão de trabalho:	16 bar
Movimentos:	Horizontal 280° (+/- 140°) Vertical -30° / +70°
Velocidade de movimento:	8°/seg.

*Lançando água e considerando uma pressão na bomba de 12 bar e com uma pressão na ponta de lança de 11 bar:*

## VIM 60 P 25

Caudal:	3.000 l/min (a 10 bar)
Elemento redutor de caudal ao 50%:	1.500 l/min (a 10 bar)
Alcance máximo:	82 m
Alcance mínimo:	8 m
Comprimento (configuração dispersa):	8 m
Tipo de projecção:	jato-nevoeiro
Atuação:	Servo-eléctrica a 24 V.c.c.
Manual ao pé do monitor:	(giro horizontal e vertical)
Máxima pressão de trabalho:	16 bar
Movimentos:	Horizontal 280° (+/- 140°) Vertical -30° / +70°
Velocidade de movimento:	8°/seg.

O comando deste monitor se realiza desde um quadro de atuação, situado na cabina, por meio de um comando Joystick W5 que permite controlar o giro horizontal e vertical, assim como a atuação em forma de jato-nevoeiro e abertura-fecho da válvula de passagem da Água.

A alimentação da bomba está controlada por meio de uma válvula com atuador Pneumático comandada desde o painel de comandos da cabina.



Os dados do equipamento elétrico são os seguintes:

Voltagem de trabalho:	24 V.c.c.
Potência do motor:	180 W
Proteção do motor:	IP65
Temperatura de atuação:	-20° / + 50° C

Tem dois faróis de trabalho situados no corpo do monitor com lâmpadas de 70W/24V cada uma e movimento horizontal seguindo a seqüência do giro do monitor, com um alcance superior a 100 m.

Os materiais de construção do monitor são:

*Corpo monitor:*

Alumínio anodizado s/DIN 1725.

*Corpo lança água-espuma:*

Alheação ligeira s/DIN 1725 e aço inoxidável.

*Defletor (Jato-nevoeiro):*

Aço inoxidável.

*Juntas de estanqueidade:*

PERBUNAN/PTIE.

*Cor:*

Branco.

#### **4.8 MONITOR FRONTAL**

Está desenhado para o lançamento de água-espuma, por meio de lança não aspiradora de ar.

Une-se na zona dianteira do veículo debaixo do pára-brisas, por meio de um suporte robusto resistente às forças dinâmicas produzidas durante o lançamento.

A atuação desde a cabina se realiza por meio de um comando "Joystick" através do qual se controlam os movimentos de giro e a lança, assim como a passagem da água, alimentada desde a bomba.



## VIM 60 P 25

---

O canhão do monitor está fabricado pela firma **ALCO**, da Alemanha, definido com a referencia **EL 570-24 V DC** e com as características seguintes:

Caudal:	1000 l/min (a 10 bar)
Alcance máximo:	50 m (a 10 bar)
Tipo de projecção:	Jato-nevoeiro
Rádio de cobertura em pulverização:	2,5 m
Atuação:	Servo-eléctrica a 24 V.c.c.
Máxima pressão de trabalho:	16 bar
Movimentos:	Horizontal 180° (90°+90°) Vertical -15° / +60°
Velocidade de movimento:	9°/seg.
Potência do motor:	25 W
Proteção do motor:	IP 33
Temperatura de atuação:	-20°C + 80°C

### MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO:

*Corpo do monitor:*

Alumínio anodizado s/DIN 1725.

*Cor:*

Branco.

A efeitos de auto-proteção, este monitor é capaz de formar um écran de um mínimo de 4 m de diâmetro.

#### 4.9 MANGUEIRAS E LANÇAS MANUAIS

A unidade tem mangueiras e lanças manuais situadas nos armários laterais do veículo dispostas da maneira seguinte:

**QUATRO BOCAS DE SAÍDA À PRESSÃO** de Ø 45 mm, duas a cada lado do veículo, com records Storz e válvulas de acionamento automático.

A abertura e fecho destas válvulas são realizadas desde o próprio armário por meio de um dispositivo que atua automaticamente ao abrir-se totalmente a mangueira, sem necessidade da aproximação do operador ou manualmente, desde o próprio armário.

**QUATRO MANGUEIRAS FLEXÍVEIS**, construídas em tecido poliéster de elevada flexibilidade e elasticidade de um comprimento de 40 m e de Ø 45 mm, com racords Storz em ambos os extremos, situadas em cada uma das bocas de saída anteriores.

**QUATRO LANÇAS DE PROJEÇÃO DE ÁGUA** unidas às mangueiras anteriores, com racords Store, para o lançamento de água ou água-A.F.F.F. com caudais variáveis compreendidos entre 115-230-360-475 l/min., segundo a indicação do seletor. Tem, além disso, uma válvula de fecho rápido.

De design ergonômico, estão fixadas nos armários laterais com um sistema de extração rápido por uma só pessoa.

**QUATRO CONTENTORES EXTRAÍVEIS** que albergam cada uma das mangueiras e que permitem a rápida extensão das mesmas, construídos em poliéster reforçado com fibra de vidro, leves e resistentes à corrosão e às pancadas. Permitem a abertura automática da válvula correspondente uma vez aberta toda a mangueira.

Estão situados em suportes com guias de material inoxidável para facilitar a rápida saída ao exterior.

#### **4.10 SISTEMA DE PROTEÇÃO DO VEÍCULO**

Na zona inferior do chassi estão situados dois pulverizadores complementados com outros seis que protegem as rodas do veículo.

O caudal total destes pulverizadores é de 300 l/min. (50 l/min por aspersor), distribuindo-se em 100 l/min. para a parte da frente do chassi e 200 l/min. nas rodas.

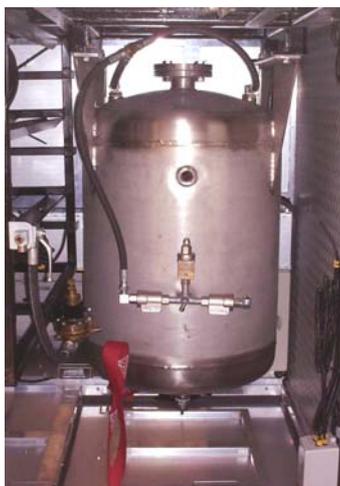
A abertura da válvula que controla a passagem a estes pulverizadores se realiza desde a cabina por meio de um comando electro-pneumático.



#### 4.11 INSTALAÇÃO DE PÓ

##### 4.11.1. Depósito de pó seco

É de construção metálica em aço inoxidável AISI 304 cilíndrico, com capacidade para 250 Kg. de pó seco, fornecido com carimbo da Delegação de Indústria, que acredita ter suportado a pressão de prova correspondente para uma pressão de trabalho de 16 Kg./cm<sup>2</sup>.



Na parte superior há uma boca de enchimento de 4" com clipe DIN.

Cada veículo terá uma ferramenta que facilite ao máximo a abertura do depósito de pó.

**Para evitar possíveis acidentes, a porca de aperto tem vários orifícios destinados à descarga de pressão que, ao iniciar a abertura, indica se o recipiente está sob pressão evitando que esta saia violentamente.**

No centro da tampa de fecho existe uma válvula de segurança de 1" tarada a uma pressão de 20 bar e das válvulas Dunlop anti-retorno.

No interior do depósito existe um filtro metálico de material anti-corrosivo que permite a recuperação do gás limpo de dito depósito.

A pressurização do recipiente se realiza através da zona inferior do depósito por meio de entradas enroscadas de 1" diâmetro com suas respectivas válvulas do tipo "Dunlop" de ação irreversível, ou seja, não permitem o retrocesso do gás depois da pressurização do recipiente.

Além da ação indicada anteriormente, estas válvulas têm a missão de fluidificar o pó seco assentado no fundo do recipiente por meio de um sistema radial, facilitando a saída através das mangueiras.

O fundo do recipiente tem uma boca de descarga de 2" com tampa enroscada, apropriada para realizar a limpeza do interior do mesmo.

A sujeição do depósito ao bastidor auxiliar se realiza por meio de quatro suportes.

### **4.11.2. Sistema de impulsão**

A pressurização do equipamento de pó seco se efetua por meio de uma garrafa de aço ao carbono, tratada termicamente, com um volume de **40 litros**, carregada com nitrogênio seco a uma pressão de **200 bar**, com uma tolerância de 15 Kg/cm<sup>2</sup> a 20° de temperatura. Esta garrafa é fornecida, depois de provada, pelo Ministério de Indústria e Energia ou, então, pelo organismo correspondente. As marcas e indicações exigidas no vigente regulamento de Recipientes à Pressão, estão gravadas na garrafa.

**A quantidade de gás proposta permite esvaziar o depósito numa proporção do 98% da carga de pó seco.**

Para o controlo da passagem do gás, há uma válvula de comando por controlo remoto e/ou manual com rosca exterior.

A garrafa está unida a um bastidor metálico com peças giratórias de deslizamento e situada horizontalmente, facilitando o trabalho ao ser substituída. Está fortemente segura por uma abraçadeira metálica.

A abertura da garrafa se pode realizar desde a cabina, por meio de válvula solenóide 24 V. Se o manejo é manual, este se realiza "in situ".

Por razões de segurança, a garrafa está equipada com um manómetro de controlo de pressão.

No circuito, serão instalados manómetros intercalados para permitir saber, em qualquer momento, quais são as pressões de trabalho.

A capacidade desta garrafa permite realizar a pressurização do equipamento, esvaziamento total do mesmo e manter o volume de gás para realizar a limpeza das mangueiras e monitor.

Dado o volume e quantidade de gás, o equipamento pode ser manejado até com um 75% da capacidade da garrafa.

*Fornecem-se duas garrafas de igual capacidade com o equipamento.*

#### **4.11.3. Regulação automática de pressão**

Este sistema se complementa com um regulador de pressão que controla e regula o consumo de gás durante o processo de pressurização do depósito.

Este equipamento está construído em bronze com as zonas internas de aço inoxidável, mantendo a pressão de trabalho no recipiente até um máximo de 16 Kg./cm<sup>2</sup>.

Este dispositivo permite repor o gás necessário quando o equipamento está projetando pó seco, ou seja, fornece os volumes de gás usados durante a operação de atuação.

Como indicado anteriormente, o depósito tem um dispositivo de segurança tarado a 20 bar, que elimina o risco de uma sobre-pressão, no caso de alguma falha mecânica no sistema de regulação.

*Na cabina está instalado um indicador que avisa que o depósito de pó alcançou a pressão de trabalho.*

**O tempo necessário para alcançar os 12 Kg. /cm<sup>2</sup> no interior do depósito de pó seco é de 16 segundos.**

#### **4.11.4. Fluidificação do agente extintor**

A pressurização do recipiente de pó seco se realiza desde a zona inferior do depósito.

O sistema consta de duas entradas de gás com grandes válvulas do tipo Dunlop de direção única, para evitar o retrocesso de pó no depósito de pressurização.

Estas válvulas distribuem o gás radialmente, provocando a dispersão e Fluidificação do pó seco e realizando uma mistura homogênea de pó-gás, assegurando assim a uniformidade desta mistura.

#### **4.11.5. Elementos de lançamento**

***Canhão do principal:***



## VIM 60 P 25

---

A lança de pó está unida ao canhão do principal de água-espuma, situado na zona superior da cabina.

Permite realizar todos os movimentos do canhão de água-espuma, tanto no giro horizontal como no vertical.

Neste canhão se controla tanto o movimento como o lançamento de pó desde a cabina.

As características técnicas deste equipamento são as seguintes:

Caudal de saída de pó:	450 Kg./min
Alcance da água e pó	22 m
Construção:	Alheação leve de alumínio anodizado.

### ***Lança manual:***

No lado direito e num circuito independente está situado o equipamento de pó e a mangueira de distribuição deste agente extintor.

A mangueira é semi-rígida e tem um comprimento de 30 m, ligada a um carretel e, no outro extremo, a uma boquilha que é manejável por uma pessoa.

O carretel está equipado com um **motor elétrico** que facilita o trabalho de recolha, reduzindo assim o número de pessoas para realizar esta operação.



**As características de saída do pó seco são de 125 Kg. /min. com um alcance aproximado de 8-10 m.**

#### **4.11.6. Limpeza de circuitos e mangueira**

No depósito de pó está situado um filtro de material sintetizado, não obturável com o pó, que permite aproveitar a pressão interna do recipiente para efetuar a limpeza dos condutos de saída de pó (mangueira e lança).

Esta operação se efetua desde o painel de controlo, situado na cabina do veículo, por meio de válvulas de controlo remoto.

#### **4.11.7. Procedimento operativo**

Desenhou-se um sistema que se caracteriza pela sua simplicidade e fiabilidade, com todos os comandos centralizados no painel situado na cabina de condução do veículo.

O painel de atuação consta dos seguintes comandos e controlos.

- Interruptor geral do quadro
- Abertura da garrafa de nitrogênio
- Manômetro de pressão do depósito (tarado a 0-25 bar)
- Comando de abertura e fecho da saída do pó por mangueira
- Comando de limpeza do circuito das mangueiras
- Comando de descarga de pressão

Estes comandos são electro-pneumáticos com pulsadores de segurança, convenientemente sinalizado em espanhol, incluindo a lâmpada de sinalização de atuação nos mesmos.

A energia para atuar todos os comandos pneumáticos e válvulas indicadas anteriormente obtém-se de um recipiente de segurança ou caldeira de ar alimentada pelo circuito pneumático do veículo com as medidas de segurança adequadas.

A atuação direta do equipamento, depois de ligar o interruptor geral do quadro, se realiza segundo as operações seguintes:

- A. Atuar sobre o comando de abertura da garrafa de nitrogênio que pressuriza o depósito de pó seco.
- B. Depois de alcançar a pressão mínima de trabalho compreendida entre 10 e 14 bar, realizar a abertura da válvula de passagem à mangueira ou ao monitor atuando sobre o pulsador.
- C. Para uso da mangueira, se aconselha que esta esteja livre de obstáculos, estando preferentemente desenrolada para evitar a obstrução da mesma.
- D. Realizada a extinção, proceder à limpeza de tubagens e mangueira, fechando previamente a válvula de saída de pó seco e atuando sobre as válvulas de limpeza.
- E. Descarregar a pressão residual do depósito de pó seco atuando sobre o pulsador.
- F. Proceder a recarregar o equipamento de pó seco e substituir a garrafa de nitrogênio por outra carregada.
- G. Deixar o equipamento em condições de realizar uma nova atuação, re-colocando todos os comandos às suas posições primitivas.

#### 4.12 QUADRO DE COMANDOS PRINCIPAL

Está situado no interior da cabina, em posição central, acessível ao condutor e ao ajudante.

Neste quadro estão situados todos os comandos e instrumentos necessários para o manejo e utilização da instalação contra incêndios, exceto as mangueiras laterais.

Neste quadro, estão incluídos os seguintes elementos:

- Interruptor general do quadro
- Níveis eletrônicos dos depósitos de água e espuma
- Manômetro de pressão da bomba
- Indicador óptico de bomba ligada
- Comando de fecho/abertura da válvula de água a bomba
- Comando de fecho/abertura da válvula de espuma
- Comando de fecho/abertura da válvula de proteção do veículo
- Joystick para controlo do monitor superior
- Joystick para controlo do monitor frontal
- Comando de fecho/abertura das válvulas dos monitores
- Comando de fecho/abertura da válvula de redução do caudal dos monitores
- Interruptor de focos do monitor
- Indicadores ópticos de luzes dos armários
- Iluminação do quadro



- Controlos do equipamento de pó:
  - Manômetro de pressão
  - Interruptor de abertura do depósito
  - Válvula do monitor
  - Válvula de abertura/fecho da mangueira
  - Limpeza do monitor
  - Limpeza da mangueira
  - Alívio de pressão

Estes elementos estão rotulados na língua portuguesa.

### 4.13 QUADRO DE COMANDOS AUXILIAR

Está situado no compartimento da bomba, bem visível. Neste quadro auxiliar estão todos os comandos e instrumentos necessários para o funcionamento da bomba e para a aspiração de água desde o exterior. Inclui os seguintes elementos:

- Manômetro de impulsão de água
- Mano-vacuómetro de aspiração
- Tacômetro de revoluções da bomba
- Luz indicadora de ligação da bomba
- Acelerador manual
- Comando da válvula de enchimento do depósito de água através da bomba.
- Iluminação do quadro.



### 4.14 ROTULAGEM DE INSTRUÇÕES

Todos os comandos e controlos dos equipamentos, assim como as válvulas e outros elementos do circuito, estão identificados por meio de placas escritas em português.

No compartimento da está incluído um esquema hidráulico do equipamento.



# VIM 60 P 25 4x4



# MANUAL DE OPERAÇÃO

## CONTEUDO

<b>PARTE 1ª INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>PARTE 2ª INSTRUÇÕES DE MANEJO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. OPERAÇÕES DE MANEJO.....</b>	<b>3</b>
1.1. PROCEDIMENTOS OPERATIVOS E PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA .....	3
1.2. COMEÇO DO SERVIÇO.....	4
1.2.1. <i>INICIO</i> .....	4
1.2.2. <i>SISTEMAS DE FUNCIONAMENTO</i> .....	6
1.2.3. <i>LIGAÇÃO DA BOMBA</i> .....	10
1.2.4. <i>FORNECIMENTO DA ÁGUA AO VEÍCULO</i> .....	10
1.2.5. <i>FORNECIMENTO DE ESPUMA</i> .....	14
<b>2. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DA ÁGUA-ESPUMA. 16</b>	
2.1. OPERAÇÃO DE LINHAS LATERAIS, MANGUEIRAS DA ÁGUA-ESPUMA .....	16
2.1.1. <i>MÉTODO OPERATIVO</i> .....	16
2.1.2. <i>OPERAÇÕES A SEGUIR DEPOIS DO USO DO EQUIPAMENTO</i> .....	17
2.2. OPERAÇÃO DE MANEJO DO MONITOR SUPERIOR.....	20
2.2.1. <i>MÉTODO OPERATIVO</i> .....	20
2.2.2. <i>OPERAÇÕES A SEGUIR DEPOIS DO USO</i> .....	23
2.3. OPERAÇÃO DE MANEJO DO MONITOR FRONTAL .....	24
2.3.1. <i>MÉTODO OPERATIVO</i> .....	24
2.3.2. <i>OPERAÇÕES A SEGUIR DEPOIS DO USO</i> .....	25
2.4. OPERAÇÃO DE MANEJO DO MISTURADOR DE ESPUMA .....	26
2.4.1. <i>NORMAS PARA A LIMPEZA DO CIRCUITO MISTURADOR DE ESPUMA</i> .....	26
<b>PARTE 3ª INSTRUÇÕES DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIOS.....</b>	<b>28</b>
<b>3. INSTRUÇÕES DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO CONTRA INCÊNDIOS.....</b>	<b>28</b>
3.1. MANUTENÇÃO DO VEÍCULO CONTRA INCÊNDIOS .....	28
3.2. MANUTENÇÃO PREVENTIVA PROGRAMADA.....	28
3.2.1. <i>BOMBA DA ÁGUA</i> .....	29
3.2.2. <i>MISTURADOR DA ÁGUA-ESPUMA</i> .....	30
3.2.3. <i>MONITOR SUPERIOR</i> .....	30
3.2.4. <i>MONITOR FRONTAL</i> .....	31
3.2.5. <i>CISTERNA DA ÁGUA E ESPUMOGENO</i> .....	32
3.2.6. <i>CARROÇARIA</i> .....	34

## **PARTE 1ª INTRODUÇÃO**

Este manual técnico contém a informação necessária para realizar as operações de uso, manutenção e reparação do VEÍCULO DE INTERVENÇÃO MASSIVA (VIM 60 P 25) 6.000 l DE ÁGUA / 720 l DE ESPUMA.

A descrição proporcionará ao usuário do veículo a familiarização com os distintos componentes e permitirá um melhor conhecimento dos mesmos.

Às vezes, as operações incorretas ou não adequadas resultam custosas de reparar além de ter o inconveniente de o veículo ficar fora de serviço.

Para as operações de manutenção, recomendamos que o pessoal que as realize siga as instruções e recomendações deste manual técnico aplicando os materiais e intervalos de tempos indicados no mesmo.

## **PARTE 2<sup>a</sup> INSTRUÇÕES DE MANEJO**

### **1. OPERAÇÕES DE MANEJO**

#### **1.1. PROCEDIMENTOS OPERATIVOS E PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA**

As operações e procedimentos de segurança estão indicados no manual de operações correspondentes ao chassi RENAULT.

As seguintes normas serão as indicadas para o correto funcionamento do equipamento contra incêndios.

- O travão de mão deve ser utilizado quando o veículo esteja estacionado.
- Verificar se os comandos das válvulas e restantes elementos de atuação do equipamento estão na posição correta, prévio cheking os mesmos.
- Se se tem que atuar na extinção de incêndios, devemos ter a certeza de que o veículo tenha todos os equipamentos carregados e em condições de atuação corretas.
- Os circuitos de travões devem estar entre as pressões mínimas e máximas compreendidas no uso do veículo.
- O veículo estará no lugar adequado e protegido das elevadas temperaturas que possam produzir-se por irradiação de calor.
- Todos os sistemas de transmissões via rádio deverão estar em pleno funcionamento.

- Se for necessário deverão estar ligados todos os sistemas elétricos de indicação de emergência, faróis rotativos, indicadores de estacionamento, etc.
- Ao realizar qualquer operação de extinção deve atender-se e tentar que não haja pessoas alheias às atuações do equipamento para evitar possíveis acidentes.
- Se o uso de equipamentos adicionais é necessário no uso de uma atuação, estes deverão estar em perfeitas condições de uso.

### 1.2. COMEÇO DO SERVIÇO

Este consiste numa recomendações de acordo com os supostos que se mencionam em parágrafos posteriores, nos quais se indicam as normas e orientações adequadas para a atuação posterior da unidade.

#### 1.2.1. INICIO

Ao tratar-se da adequação dos equipamentos componentes para o uso contra incêndios, é aconselhável realizar, numa primeira inspeção, o controlo das seguintes atuações.

**VEÍCULO PORTADOR.-** Verificar os sistemas de atuação do veículo enumerados brevemente.

- Pressão do circuito de travões.
- Carga de baterias.
- Arranque de motor.
- Luzes de estrada e de emergência.
- Nível do óleo do motor.
- Nível da água do radiador.
- Pressão dos pneus.
- Nível de combustível, etc.

**INSTALAÇÃO CONTRA INCÊNDIOS.**- Verificar os seguintes componentes, segundo se indica a seguir, consultando as Instruções de Conservação e Manutenção para dispor de um equipamento em perfeitas condições.

Enchimento da cisterna da água.

Enchimento da cisterna de espuma.

Situação de posição do misturador água espuma na proporção adequada.

Situação da válvula de limpeza do misturador.

Nível do óleo motor.

Nível da água radiador.

Verificação do nível de óleo na bomba.

Verificação do nível da água no depósito de alimentação da bomba.

Verificação da posição das válvulas.

Verificação do correto funcionamento do monitor superior.

Verificação do correto funcionamento do monitor frontal.

Verificação da pressão de ar no mastro de iluminação.

Verificação do nível de óleo do motor ventilador.

Observar se as boquilhas do sistema de proteção das partes baixas do veículo não estão obstruídas.

Em posteriores explicações, se darão instruções concretas para estas verificações e atuações, passando a definir as operações a realizar nos capítulos seguintes.

## 1.2.2. SISTEMAS DE FUNCIONAMENTO

A seguir, mostram-se os quadros de comandos e o circuito hidráulico em pormenor para ajudar a compreender melhor o resto das instruções de manejo da instalação contra incêndios.

### 1.2.2.1 QUADRO DE COMANDOS PRINCIPAL EM CABINA



### **EQUIPAMENTO DE ATUAÇÃO ÁGUA/ESPUMA:**

1. INTERRUPTOR GERAL DO QUADRO
2. VÁLVULA DA ÁGUA
3. COMANDO TOMADA DE FORÇA (PAINEL CABINA)
4. INTERRUPTOR DA VÁLVULA DE ADIÇÃO DE ESPUMA
5. INTERRUPTOR DA VÁLVULA DE PROTEÇÃO DAS PARTES BAIXAS DO VEÍCULO
6. INTERRUPTOR DE FARÓIS DO MONITOR
7. VÁLVULA MONITOR
8. INTERRUPTOR DE REDUÇÃO CAUDAL DO MONITOR
9. INTERRUPTOR LAVAGEM MANGUEIRA
10. JOYSTICK PARA COMANDO DO MONITOR (ABERTURA / JATO-NEVOEIRO)  
10A FECHO DA VÁLVULA DE PASSAGEM
11. INDICADOR ÓPTICO DA VÁLVULA DO MONITOR ABERTA
12. MANÔMETRO DA PRESSÃO DA BOMBA DA ÁGUA

### **QUADRO DE CONTROLO DO EQUIPAMENTO DE PÓ:**

13. INTERRUPTOR DE ABERTURA DA GARRAFA N<sub>2</sub>
14. INTERRUPTOR DE ABERTURA DA VÁLVULA DA MANGUEIRA
15. INTERRUPTOR DE LIMPEZA DO MONITOR
16. INTERRUPTOR DE DESCARGA DA PRESSÃO DO DEPÓSITO
17. MANÔMETRO PRESSAO DE PÓ

### **CONTROLOS ÓPTICOS COMPLEMENTARES:**

18. NÍVEL ELÉTRICO DA CISTERNA DA ÁGUA
19. NÍVEL ELÉTRICO DA CISTERNA DE ESPUMA
20. INDICADOR ÓPTICO DE ATUAÇÃO DA VÁLVULA DE SEGURANÇA
21. INDICADOR ÓPTICO DE ATUAÇÃO DA VÁLVULA LIGADA

### **INDICADORES ÓPTICOS DE PORTAS/PERSIANAS ABERTAS:**

22. ARMÁRIO DIANTEIRO ESQUERDO
23. ARMÁRIO DIANTEIRO DIREITO
24. ARMÁRIO INFERIOR ESQUERDO
25. ARMÁRIO INFERIOR DIREITO
26. ARMÁRIO TRASEIRO ESQUERDO
27. ARMÁRIO TRASEIRO DIREITO
28. COMPARTIMENTO DA BOMBA

1.2.2.2 QUADRO TRASEIRO AUXILIAR DE COMANDOS



- 41. MANÔMETRO DE PRESSÃO DA BOMBA
- 42. VACUÔMETRO DE ASPIRAÇÃO DA BOMBA
- 43. TACÓMETRO DA BOMBA
- 44. INDICADOR ÓPTICO DE BOMBA LIGADA
- 45. CARGA DA CISTERNA ATRAVÉS DA BOMBA
- 46. ACELERADOR ELECTRÓNICO

### 1.2.2.3 CIRCUITO HIDRÁULICO



1. ASPIRAÇÃO EXTERIOR DE Ø 110 STORZ



#### *ARMÁRIOS INFERIORES CENTRAIS:*

2. ENCHIMENTO DA CISTERNA DA ÁGUA DE Ø 70 mm
3. SAÍDA DE Ø 45 mm LIGADA À MALA PORTA-MANGUEIRA
4. SAÍDA DE Ø 45 mm LIGADA À MALA PORTA-MANGUEIRA



#### *ARMÁRIOS INFERIORES TRASEIROS:*

5. SAÍDA DE Ø 70 mm
6. SAÍDA DE Ø 45 mm

### 1.2.3. LIGAÇÃO DA BOMBA

Sempre com o veículo parado e com o motor em marcha:

- A) Pôr a alavanca de mudanças na posição de ponto morto
- B) Com o pedal da embreagem pisado, atuar sobre o interruptor de **Ligação de bomba** situado na cabina.
- C) Nesse momento, se iluminarão as **luzes de bomba ligada**, situados no painel de comandos de cabina e no quadro auxiliar traseiro.

### 1.2.4. FORNECIMENTO DA ÁGUA AO VEÍCULO

O enchimento da cisterna da água ou em caso de continuidade do uso da bomba com uma demanda da água superior à autonomia da cisterna, se podem realizar as operações que se indicam seguidamente.

Para seguir o processo que se define a seguir aconselhamos guiar-se pelo esquema e desenhos informativos dos componentes do veículo. Ver esquema de extinção nº. G440-03-000-01.

#### 1.2.4.1 FORNECIMENTO DA ÁGUA DESDE HIDRANTES

A operação de enchimento da cisterna pode efetuar-se com o veículo estacionado e motor parado.

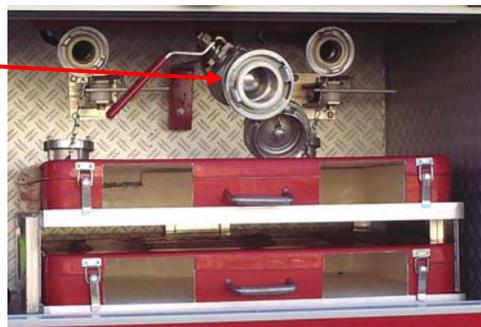
O enchimento da cisterna pode efetuar-se por meio de duas bocas ou ligações independentes:

- A) Desde as bocas no teto da cisterna, abrindo as tampas com dobradiças e unindo uma mangueira.



- B) Através de duas ligações laterais de Ø 70 mm, situadas nos armários baixos centrais.

Quando a cisterna esteja totalmente cheia, a água que sobre sairá pelo tubo que elimina o excesso da água, deitando-a cair sobre o chão.



### 1.2.4.2 FORNECIMENTO DA ÁGUA POR ASPIRAÇÃO DE BOMBA

Esta opção, facilmente realizável, precisa do acionamento da bomba e é normalmente executada quando não existe a possibilidade imediata de realizar a carga por meio de uma rede de hidrantes ou circuito da água à pressão, podendo obter a água de um poço ou lago.

Isto será realizado quando a profundidade de aspiração não seja superior a 7,5 mts., desde o racord de aspiração até ao nível da água que será aspirada.

Para realizar esta operação se efetuarão as seguintes ações.

- A) Situar o veículo próximo do lugar de aspiração da água.
- B) Unir o racord e mangueiras de aspiração à **boca de aspiração**, situada na traseira do veículo. Junto com a mangueira e no extremo de aspiração deve colocar-se a válvula de aspiração com a sua respectiva rede.
- C) Com todas as válvulas fechadas, acelera-se o motor do veículo até alcançar 1.800/2.200 revoluções de alimentação da bomba, para que se produza o vácuo no circuito de aspiração.
- D) Depois de ver no mano-vacuómetro que se iniciou o vácuo, abrir a válvula de enchimento da cisterna situada no painel de comandos.
- E) Prosseguir esta operação até completar o enchimento da

cisterna, pisando o acelerador e controlando as revoluções de giro do motor em função do tempo desejado para o enchimento da mesma, evitando o ponto de cavitação.

F) Após a realização da operação, baixar o nível de revoluções da bomba.

G) Cerrar a válvula de passagem das mangueiras e desligar a bomba da água.

H) Desligar as mangueiras de aspiração e a válvula, guardá-los e situá-os nos suportes para isso disponíveis no veículo.

I) Colocar a tampa cega na boca de aspiração usada.



### NOTA IMPORTANTE

Recomenda-se não trabalhar com a bomba em situação de vácuo durante mais de três minutos.

Como medida preventiva, quando se precise manter a bomba da água ligada, se realizará a abertura da válvula de enchimento de cisterna provocando a re-circulação da água através da cisterna.

Como segurança existe uma válvula térmica que atua quando a temperatura da água se eleva.

### 1.2.4.3 FORNECIMENTO ÁGUA ATRAVÉS DE OUTRO VEÍCULO

Esta operação é de similares características ao procedimento indicado no ponto 1.2.3.1. Assim, deverá seguir-se a mesma ordem segundo as condições de carga desejadas.

**1.2.4.4 PRECAUÇÕES E NORMAS DE SEGURANÇA**



- A) Durante o fornecimento da água desde uma tomada da água, deve ter-se a precaução de não ultrapassar a pressão da rede (8 bares), pois isto poderia ocasionar danos na cisterna ao transbordar.
- B) Durante o enchimento da cisterna da água com mangueiras à pressão deve-se ter especial cuidado com a correta ligação e desligamento devido à pressão residual que pode criar-se na mangueira de pressão.
- C) Quando se efetue o enchimento por meio de mangueiras, aspirando água desde um poço, rio, etc., deve colocar-se a válvula de pé com filtro e a válvula anti-regresso segurando-a com uma corda para facilitar a extração, libertando a coluna da água.
- D) Deve procurar-se não posar a válvula de aspiração sobre um leito arenoso ou com lama para evitar a aspiração dos mesmos pela bomba.
- E) Quando se realize este enchimento deverá prestar-se uma especial atenção para que a agulha do mano-vacuómetro NÃO desça de 0,6 metros.
- F) Evitar os “pescoços de cisne” nas grandes extensões das mangueiras.

### 1.2.5. FORNECIMENTO DE ESPUMA

O enchimento da cisterna se realiza através da espada situada perto da boca de carga, na zona superior da cisterna. Uma válvula de vento evita a formação de espuma no interior do recipiente.



#### 1.2.5.1 CARGA DO TANQUE DE ESPUMA

Para efetuar a carga da cisterna devem realizar-se as seguintes operações:

- A) Supondo que a espuma com o qual se encherá a cisterna seja de diferente qualidade ou marca que o existente no interior da mesma, os restos que possam existira devem ser retirados e proceder a limpá-la com água doce.
- B) Realizar o enchimento com a espuma previsto, a partir dos recipientes correspondentes.

### 1.2.5.2 PRECAUÇÕES E NORMAS DE SEGURANÇA

- A) As precauções a seguir durante o enchimento da cisterna de espuma estão diretamente ligadas com a espuma usada.
- B) Verificar a caducidade da espuma.
- C) Quando se efetue o enchimento com recipientes pequenos, deve colocar-se um funil com uma malha filtrante para evitar a entrada de elementos estranhos (tampas, fitas, etc.) no interior da cisterna pois podem originar obstruções nos condutos.
- D) Quando a cisterna esteja vazia e se esteja realizando o seu enchimento, evitar, sempre que possível, o choque direto da espuma sobre o fundo para evitar a formação de espuma.
- E) Em todos os casos, recomenda-se evitar salpicos que afetem os olhos e/ou vias respiratórias, assim como a carroçaria do veículo.
- F) Depois do enchimento da cisterna, devem limpar-se quaisquer salpicos de espuma com água doce assim como as áreas que tenham sido afetadas por estes produtos e, em especial, devem seguir-se as instruções dadas pelo fabricante do produto, tendo o cuidado de limpar corretamente as zonas afetadas.



## 2. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DA ÁGUA-ESPUMA.

### 2.1. OPERAÇÃO DE LINHAS LATERAIS, MANGUEIRAS DA ÁGUA-ESPUMA

A atuação das duas linhas de alimentação das mangueiras da água-espuma situadas em ambos os lados do veículo, efetua-se desde a zona determinada para o uso do equipamento tanto durante um sinistro como em operações de adestramento do pessoal.



Os parágrafos seguintes indicam o sistema operativo a seguir.



#### 2.1.1. MÉTODO OPERATIVO

A atuação deste sistema está de acordo com as seqüências que se enumeram a seguir:

- 1º Aproximar-se à zona de atuação, considerando o comprimento disponível da mangueira em ligação imediata.  
Colocar o veículo ao ralenti, com o travão de estacionamento posto.
- 2º Ligar a bomba e abrir a válvula de aspiração da água da bomba.
- 3º O condutor no interior da cabina, controlando os comandos, pisará o acelerador do motor, mantendo a pressão de saída da água entre 8 - 10 bares.

Considerando a possibilidade de realizar estendimentos de mangueiras de comprimento variável, (segundo os lanços que se utilizem), se determinará a pressão de atuação da bomba para obter 7 Kg. /cm<sup>2</sup> na

ponta da lança.

4º Se o condutor abandona a cabina para usar as mangueiras, se poderá controlar o motor através do acelerador manual do painel auxiliar traseiro.

5º Se retirará a mangueira ou mangueiras situadas nas respectivas malas, realizando a total extensão das mesmas.

6º Após estendida, se dará um pequeno puxão para realizar a abertura da válvula de passagem da água. Ao realizar este movimento atua-se sobre uma alavanca que, ao mesmo tempo, liberta um fim de carreira que serve para dar a ordem de abertura da válvula de alimentação à mangueira.

7º O operário atuará diretamente com a lança da água, de acordo com as condições do sinistro.

### 2.1.2. OPERAÇÕES A SEGUIR DEPOIS DO USO DO EQUIPAMENTO

1º Com a lança da água em posição fechada, o operário entrará no veículo, atuando sobre o acelerador manual do painel traseiro ou o do veículo na cabina, ou, também, parando-o ou colocando-o ao ralenti.

2º Depois, fechará a ou as válvulas de saída da água no armário ou armários de mangueira (depende se são usadas as duas).

3º Retirá a do suporte a mala onde se guarda a mangueira para realizar a posterior recolha da mesma.

4º Despressurizar a mangueira desde a lança da água e desligá-la do veículo, eliminando, na totalidade, a água que pudesse ter ficado no interior, limpando a mangueira de lama ou outros elementos, antes de guardá-la nas caixas.

5º Guardar a mangueira no interior da mala, deixando os dois extremos livres com o comprimento adequado para unir um extremo à válvula e o outro, ao suporte da lança.

6º Após guardar a mangueira nas respectivas malas, uni-las ao suporte adequado no veículo e ligar um extremo à saída da válvula do veículo, colocando-o na alavanca de puxar. O outro extremo, com a sua lança da água, unir-se-á ao correspondente suporte.

### NOTA DE ESCLARECIMENTO

Quando o condutor esteja a controlar a atuação no interior da cabina, não será necessário atuar sobre o pulsador de nível de segurança para poder obter o máximo rendimento da cisterna da água.

Deverá pôr atenção à manutenção da pressão de saída e quando se produza o esvaziamento da cisterna, atuará de acordo com as normas estabelecidas para o uso do veículo.



**NOTA IMPORTANTE**

No caso de precisar usar a espuma com estes equipamentos, bastará com atuar sobre o pulsador válvula de atuação do misturador da água-espuma.

Posteriormente, depois do uso com água-espuma, devem limpar-se os circuitos antes de recolher as mangueiras. Inicialmente e dado que se enche o coletor da bomba, se atuará sobre a saída usada com água e espuma, facilitando-se a completa drenagem quando se atue sobre o monitor superior.

No caso de uso de uma ou mais conduções, limpar todas e cada uma das usadas.

A limpeza do misturador se realizará de acordo com a descrição que se realiza no manual.

Depois do manejo do equipamento e ter usada espuma, deverá repôr-se quantidade gasta para que este possa estar novamente operativo.

## 2.2. OPERAÇÃO DE MANEJO DO MONITOR SUPERIOR

A operação de manejo do monitor superior se pode efetuar por controlo remoto desde a cabina do condutor ou manualmente ao pé do mesmo. Seguidamente se indica o sistema operativo.



### 2.2.1. MÉTODO OPERATIVO

A atuação com o canhão monitor se realizará em qualquer condição, já seja com o veículo parado ou em movimento. Esta ultima possibilidade requer que o veículo se desloque a uma baixa velocidade, com o fim de não perder contato com o lançamento do monitor e o impacto do mesmo.

#### VEÍCULO EM POSIÇÃO ESTÁTICA OU AVANÇANDO

Esta operação se efetua desde a cabina de condução por meio do quadro de controlo e realizando as operações seguintes:

- 1º Ligar o interruptor geral.
- 2º Atuar sobre o interruptor que permite a passagem da água da bomba à cisterna. (No caso de que se precise a entrada de espuma ou A.F.F.F., se atuará sobre o interruptor que alimenta o misturador da água-espuma/A.F.F.F.).
- 3º Ligar a bomba, atuando igualmente sobre o acelerador manual, até conseguir a pressão desejada, observando esta condição no manômetro.
- 4º Pressionar sobre o comando nº. 10 do Joy Stick que controla o monitor superior desde o qual se realizará a abertura da válvula de passagem da água, por meio do pulsador superior.

## VIM 60 P 25

Ao abrir a válvula de passagem da água se iluminará a luz correspondente.

No próprio Joy Stick existem dois pulsadores sensitivos que permitem variar a configuração do jato: um para dispersá-lo e o outro para compactá-lo.

Durante o lançamento pode verificar-se a pressão de saída por meio do manômetro.

5º Se se quer aumentar a pressão de saída da água, basta acelerar aumentando o regime de giro do motor e, em consequência, a pressão de saída. A pressão máxima está regulada a 15 bares.

6º Colocar a lança do monitor na posição requerida para sair na direção desejada.

A direção se realiza com o comando do Joy Stick movendo-o às posições desejadas.

7º Dirigir a torre na direção desejada para a extinção do fogo, realizando esta operação através da alavanca do Joy Stick.

8º Quando se requeira a operação do monitor com pó, se atuará sobre o interruptor "válvula monitor" do quadro de controlo.

O lançamento do pó se realiza a través da lança superior do monitor.

A direção se realiza com o comando do Joy Stick.



Quando se requeira a redução do caudal no monitor, se atuará sobre o pulsador que permite modificar o caudal projetado pelo monitor superior e reduzir o mesmo até 50 %.

Quando se deseje projetar o máximo caudal, voltar a colocar este pulsador na posição inicial que corresponde ao uso normal do veículo.



A atuação manual que permite o uso de este canhão monitor é de grande facilidade de manejo, realizando-se a mesma desde o mesmo monitor através dos distintos elementos de atuação existentes.

O acesso ao monitor se pode realizar através da cabina ou desde a escada posterior.

As normas a seguir são as seguintes:

### ***GIRO HORIZONTAL E VERTICAL MANUAL***

Para realizar ambos os movimentos o canhão monitor tem dois volantes de giro que atuam sobre o movimento horizontal e vertical. Na zona do lado direito, está o que atua sobre o giro horizontal e o que está situado na zona esquerda atua sobre o giro vertical.

O sistema de atuação é fácil, recuperando a alavanca de giro. Para isso, basta puxar levemente para o exterior pois tem a possibilidade de ser retrátil.

Os movimentos obtêm-se girando de acordo com o sentido que a seguir se define.



### ***VOLANTE GIRO HORIZONTAL***

Giro do volante à direita = Giro do monitor à direita

Giro do volante à esquerda = Giro do monitor à esquerda

### ***VOLANTE GIRO VERTICAL***

Giro do volante à direita = Giro descendente do monitor

Giro do volante à esquerda = Giro ascendente do monitor

Durante o processo de atuação o operador pode verificar a pressão por meio do manômetro que está no monitor.

### 2.2.2. OPERAÇÕES A SEGUIR DEPOIS DO USO

1º Desde o comando do condutor, reduzir a aceleração do motor situando-o em ralenti, pisando o acelerador.

2º Desligar a bomba.

3º Situar os interruptores de comando da válvula de passagem da água do monitor em posição de fechados. Apaga-se a luz.

4º Colocar os pulsadores da válvula da água e espuma em posição fechada.

5º Colocar o canhão do monitor em posição frontal.

6º Depois do uso do misturador da água-espuma, limpar o mesmo seguindo as indicações deste manual.

7º Depois do uso do monitor com pó, atuar sobre o interruptor "lavagem monitor" do quadro de controlo.



### **RECOMENDAÇÕES**

Depois do uso do equipamento devem encher-se as cisternas da água e espuma, repondo as quantidades usadas para que o equipamento esteja novamente operativo.

## 2.3. OPERAÇÃO DE MANEJO DO MONITOR FRONTAL

A atuação do operador para o manejo do monitor frontal se realiza sempre por controlo remoto desde a cabina do condutor.

As manobras a realizar são similares às indicadas no parágrafo relativo ao monitor superior, com as limitações próprias das funções deste monitor.



Seguidamente se indica o sistema operativo.

### 2.3.1. MÉTODO OPERATIVO

A atuação do monitor frontal se realiza em qualquer condição, tanto se o veículo está parado como durante a marcha.

Se o veículo precisa de deslocar-se, o condutor reduzirá a velocidade pondo a primeira velocidade.

A atuação ou comando podem ser efetuados pelo próprio condutor ou pela tripulação observando a seguinte ordem.

- 1º Ligar o interruptor geral do quadro.
- 2º Atuar sobre o interruptor que permite a passagem da água à bomba.
- 3º Ligar a bomba, atuando igualmente sobre o acelerador manual, até conseguir a pressão desejada, verificando esta condição no manômetro.

4º Pressionar sobre o comando do Joy Stick que controla o monitor frontal, desde o qual se realizará a abertura da válvula de passagem da água por meio do pulsador superior.

Ao abrir a válvula de passagem da água se iluminará a luz correspondente.

No próprio Joy Stick existem dois pulsadores sensitivos que permitem variar a configuração do jato: um para dispersá-lo e o outro, para compactá-lo.

Durante o lançamento se pode observar a pressão de trabalho por meio do manômetro.



### 2.3.2. OPERAÇÕES A SEGUIR DEPOIS DO USO

1º Desde o comando de o condutor reduzir a aceleração do motor, situando-o em ralenti, atuando sobre o acelerador.

2º Desligar a bomba.

3º Situar os interruptores de comando da válvula de passagem da água do monitor em posição fechada, apagando-se a luz.

4º Colocar os pulsadores da válvula da água e espuma em posição fechada.

5º Situar o canhão monitor em posição frontal.

6º Depois de uso do misturador da água-espuma, limpá-lo seguindo as indicações do manual.

## RECOMENDAÇÕES

Depois do uso do equipamento, devem encher-se as cisternas da água e espuma, repondo as quantidades usadas para que o equipamento esteja novamente operativo.

## 2.4. OPERAÇÃO DE MANEJO DO MISTURADOR DE ESPUMA

Ver instruções de utilização e esquema do misturador no manual do fabricante ALCO.

### 2.4.1. NORMAS PARA A LIMPEZA DO CIRCUITO MISTURADOR DE ESPUMA

#### OPERAÇÕES A SEGUIR DEPOIS DO USO

Considerando a possibilidade de uso de diversos produtos espumosos, é necessário, depois do uso do equipamento, realizar as operações seguintes, entendendo-se que a bomba da água está ligada.

- 1º Como primeira medida, fechar a válvula de passagem de espuma.
- 2º Situar a válvula de limpeza do misturador em posição ABERTA. A posição aberta corresponde à alavanca da válvula na mesma direção do tubo.
- 3º Deixar circular a água pelas saídas até limpar os circuitos totalmente. Esta limpeza está pronta quando não se detecte a presença de espuma no material eliminado.

## VIM 60 P 25

---

- 4º Após a limpeza dos tubos, fechar a válvula de limpeza, colocando a alavanca em posição transversal ao tubo.
- 5º Realizada a limpeza, baixar as revoluções do motor ao ralenti e desligar a bomba.
- 6º Colocar a válvula ou válvulas atuadas em posição fechada.
- 7º Encher as cisternas da água e espuma para deixar o veículo em perfeito estado de carga.



## PARTE 3ª INSTRUÇÕES DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS CONTRA INCÊNDIOS

### 3. INSTRUÇÕES DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO CONTRA INCÊNDIOS

#### 3.1. MANUTENÇÃO DO VEÍCULO CONTRA INCÊNDIOS

Para um perfeito estado de funcionamento dos veículos de emergência, estes devem estar operativos em qualquer momento. É imprescindível a realização de um programa de manutenção que reduza as possíveis falhas mecânicas dos componentes em situações de emergência.

#### 3.2. MANUTENÇÃO PREVENTIVA PROGRAMADA

Oferece-se um programa de manutenção dos diversos equipamentos que compõem este veículo, seguindo a relação de componentes que se mencionam a seguir.

### 3.2.1. BOMBA DA ÁGUA

Pela composição da mesma, os elementos a observar e manter são os seguintes:

#### **CÁRTER DO ÓLEO**

##### CADA 2 MESES

Observar o nível de óleo, repor a quantidade necessária em caso de nível baixo.

##### CADA 12 MESES

Mudar o óleo por outro de similares características até o nível indicado na vareta. O tipo de óleo corresponde a SAE-90 normal.

#### **POLEIA DO BOTÃO DE ARRANQUE DA BOMBA**

##### CADA 2 MESES

Regular a separação do êmbolo do botão de arranque seguindo as normas indicadas no livro descritivo da bomba.

#### **RECOMENDAÇÕES**

Com objeto de evitar possíveis avarias na bomba recomenda-se, quando se aspire desde o exterior, colocar a malha filtrante com o fim de evitar a passagem de materiais sólidos ao interior da bomba, que podem produzir a erosão ou compressão da mesma.

### 3.2.2. MISTURADOR DA ÁGUA-ESPUMA

Está constituído por um dispositivo de regulação hidráulico que controla o consumo de espuma em função do caudal da água usado, não precisando uma manutenção preventiva com a exceção de REALIZAR UMA PERFEITA LAVAGEM depois do uso do equipamento, seguindo as instruções.

No suposto que seja necessário desmontar o misturador por necessidades de reparação, é MUITO IMPORTANTE verificar a posição correta dos comandos de regulação para evitar que, ao realizar novamente a montagem, seja necessário efetuar uma nova regulação do mesmo.

Uma nova regulação terá que ser efetuada pelo fabricante.

Dadas as condições de funcionamento, este equipamento não precisa de outras operações de manutenção que as anteriormente indicadas, dando sempre especial atenção à limpeza os condutos da espuma depois da atuação.

### 3.2.3. MONITOR SUPERIOR

Indicam-se as operações a realizar

#### CADA 6 MESES

Realizar a lubrificação das diversas chumaceiras de bolas com gordura lubrificante SHELL ALBANIA G2 ou equivalente nos lubrificadores que existem para este fim.

Se for necessário, depois de uma observação ocular, limpar o fuso enroscado para realizar o giro vertical e lubrificá-lo levemente com pasta MOLYKOTE-G, RAPID PLUS ou similar.

Controlar a alavanca do êmbolo das molas ou amortecedores que podem ter sido afetados pela sujidade. Limpá-os unicamente com água ou benzina de

lavagem, retirando a acumulação de óleo ou gordura.

Controlar os fios elétricos, verificando o bom ajustamento do aparafusamento dos fios e a impermeabilidade das caixas de ligação. No caso de observar falta de impermeabilidade, substituir as juntas de fecho.

### 3.2.4. MONITOR FRONTAL

#### CADA 6 MESES

Controlar os fios elétricos, verificando o bom ajustamento do aparafusamento dos fios e a impermeabilidade das caixas de ligação. No caso de observar falta de impermeabilidade, substituir as juntas de fecho.

#### CADA 12 MESES

Realizar a lubrificação das chumaceiras de bolas nos lubrificadores correspondentes.

Lubrificante recomendado: SHELL ALVANIA G-2 ou similar.

Limpar as duas engrenagens helicoidais e lubrificá-las levemente.

Lubrificante recomendado: MOLYCOTE G, RAPID PLUS ou similar.

Para efetuar esta revisão é necessário desmontar o corpo de proteção segundo o seguinte procedimento:

- Soltar os parafusos.
- Soltar o perno enroscado (pos.69) e desaparafusar o clipe.
- Desenroscar o anel de sujeição.
- Para realizar a montagem, seguir a ordem inversa.

**ATENÇÃO:** Ao efetuar a desmontagem da coberta ter o devido cuidado para não estragar as ligações dos fios elétricos.



### 3.2.5. CISTERNA DA ÁGUA E ESPUMOGENO

Ao tratar-se de um conjunto e dado que a cisterna de espuma está situada no interior da de água, as normas de manutenção se realizarão conjuntamente.

#### CADA MES

Observar a impermeabilidade das tampas de fecho das duas cisternas e o sistema de fecho. Em caso de que alguma delas tenha perdas, acomodar a junta de fecho ao assento ou substituí-la se está defeituosa.

Revisar as válvulas de aspiração e impulsão da cisterna de espuma verificando se não estão comprimidas.

#### CADA DOZE MESES

Revisão interna de ambas as cisternas, observando a seguinte ordem:

#### CISTERNA DE ESPUMA

1º Esvaziar a cisterna através da válvula de drenagem, recolhendo a espuma em bidões para ser usado posteriormente. Isto, claro, se está em perfeitas condições.

2º Limpar o interior da cisterna com água limpa eliminando a acumulação de detritos ou matéria orgânica que possa haver no fundo.

3º Observar se existe alguma filtração da cisterna da água à de espuma. No caso afirmativo, comunicar este problema ao fabricante para poder ser reparada.

4º Após a limpeza e a observação da cisterna, enchê-la fechando previamente a válvula de drenagem e, posteriormente, a tampa superior.

### CISTERNA DA ÁGUA

1º Esvaziar totalmente a cisterna da água através da válvula de drenagem.

2º Introduzir-se no interior da cisterna visitando cada módulo interno. Para isto, desaparafusar as placas de ruptura de golpe do êmbolo, situadas nas passagens de homem e inspecionar o interior da cisterna verificando o perfeito estado interno da mesma.

Qualquer anomalia deverá ser reparada consultando com o fabricante.

3º Verificar se existe acumulação de lodos, realizando a limpeza em caso afirmativo.

4º Fixar as placas de acesso anteriormente retiradas, colocando todos os parafusos e anéis grower.

No caso que os parafusos estejam afetados pelo óxido, substituí-los por outros de aço inoxidável.

5º Fechar as válvulas de drenagem e encher a cisterna com água limpa.

Verificar visualmente a fixação da cisterna ao falso bastidor e, se se observa alguma anomalia, corrigi-la.

Verificar se os orifícios de drenagem do teto da cisterna estão livres de obstruções.

Verificar se a saída do tubo de arejamento da cisterna não está obstruída.

### 3.2.6. CARROÇARIA

#### SEMANALMENTE

Verificar a atuação dos finais de carreira que estão situados nos armários laterais, observando se o indicador óptico atua no quadro de comandos.

Realizar a limpeza dos armários verificando se os orifícios de drenagem não estão obstruídos.

Verificar se os suportes dos materiais auxiliares estão em perfeitas condições.

Manter a zona exterior da carroçaria limpa.

#### CADA SEIS MESES

Lubrificar levemente os guias de deslocação das persianas com vaselina neutra, evitando que passe ao exterior.

Observar o estado exterior da pintura da carroçaria revisando as zonas afetadas por arranhões ou riscos.

#### CADA ANO

Observar os parafusos de sujeição do equipamento no bastidor do chassi, verificando se estão fortemente seguros e com os elementos elásticos em perfeitas condições.

Verificar as distintas uniões de fixação da carroçaria na estrutura, e apertar os parafusos que estejam frouxos.

Revisar o estado externo das chapas do recobrimento do interior dos armários verificando se está deteriorado.



# VIM 60 P 25 4x4



# MANUAL DE MANUTENÇÃO

## QUADRO RECAPITULATIVO DAS VERIFICAÇÕES E OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO

Para conseguir um perfeito estado no funcionamento dos veículos de emergência, é imprescindível a realização de um programa de manutenção que reduza as possíveis falhas mecânicas dos componentes em situações de emergência.

### PERIODICIDADES DAS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO

As operações de manutenção serão efetuadas conforme as gamas seguintes:

GAMAS	PERIODICIDADE
SE	SEMANALMENTE
ME	TODOS OS MESES
DM	A CADA DOIS MESES
SM	A CADA SEIS MESES
AN	TODOS OS ANOS

**QUADRO DE OPERAÇÕES PERIÓDICAS DE MANUTENÇÃO**

<b><u>OPERAÇÕES</u></b>	<b>PERIODICIDADE</b>				
	<b>SE</b>	<b>ME</b>	<b>DM</b>	<b>SM</b>	<b>AN</b>
<b>A. VEÍCULO PORTADOR</b>					
Ver o manual de manutenção do chassi.	<b>RECOMENDAÇÕES</b>				
<b>B. BOMBA D'ÁGUA</b>					
<b><u>CÁRTER DO ÓLEO</u></b>					
Observar o nível de óleo e repor a quantidade necessária no caso de nível baixo.			X		
Trocar o óleo repondo até o nível indicado na vareta.					X
<b><u>POLIA DO ESCORVADOR DA BOMBA</u></b>					
Regular a separação do êmbolo do escorvador seguindo as normas indicadas na informação anexa da bomba.			X		
Com o objeto de evitar possíveis avarias na bomba que possam produzir a erosão ou gripagem da mesma, recomenda-se que, ao aspirar desde o exterior, colocar a malha filtrante com o objeto de evitar a passagem de materiais sólidos para o interior da bomba.	<b>RECOMENDAÇÕES</b>				
<b><u>GARRAFA PARA O ESCORVAMENTO AUTOMÁTICO</u></b>					
Verificar o nível da mesma e utilizar anticongelante para repor a quantidade necessária.	<b>RECOMENDAÇÕES</b>				
<b>MUITO IMPORTANTE: REPOR COM ANTICONGELANTE, NÃO COM ÁGUA</b>					
<b>C. MISTURADOR DE ÁGUA - ESPUMÍFERO</b>					
Não é necessário uma manutenção preventiva com exceção de REALIZAR UMA PERFEITA LAVAGEM dos tubos depois da utilização do equipamento.	<b>RECOMENDAÇÕES</b>				
Caso seja necessário desmontá-lo, por necessidades de reparação, é MUITO IMPORTANTE verificar a posição correcta dos controles de regulação para evitar que ao realizar novamente a montagem tenha de efetuar uma nova regulação do mesmo.	<b>RECOMENDAÇÕES</b>				
A nova regulação deve ser efetuada pelo fabricante.	<b>RECOMENDAÇÕES</b>				
Ver o manual de manutenção do misturador incluído nos anexos.	<b>RECOMENDAÇÕES</b>				

<b><u>OPERAÇÕES</u></b>	<b><u>PERIODICIDADE</u></b>				
	SE	ME	DM	SM	AN
<b>CARRETEL ELÉTRICO</b>					
Fazer a lubrificação das chumaceiras de giro através dos lubrificadores existentes.				X	
Verificar a lubrificação da coroa dentada ou par cônico, eliminando o excesso de gordura existente ou a sujeira acumulada. Passar uma ligeira camada de lubrificante.				X	
Verificar a caixa de ligação elétrica observando a boa fixação dos cabos e a estanqueidade da caixa de ligação. Em caso de observar falta de estanqueidade proceder a substituição dos elementos necessários.				X	
Verificar o giro correcto dos rolos de deslizamento das mangueiras, limpando a sujeira acumulada e fazendo-os girar livremente à mão.				X	
Verificar a ligação do motor elétrico de recolhida do espalhacabos comprovando o estado correcto dos cabos de alimentação e a estanqueidade das caixas. Em caso de observar alguma deficiência corrigir a mesma.				X	
As mangueiras devem ser verificadas no seu estado externo procedendo a mudança da mesma caso tenha algum defeito.				X	
<b>E. CISTERNA DE ÁGUA</b>					
Observar a estanqueidade da tampa da cisterna e o seu sistema de fechamento. Em caso de perda, acomodar ao banco a junta de fechamento ou substituí-la caso se ache defeituosa.		X			
Proceder sua revisão interna, observando a seguinte ordem:					
➤ Esvaziar totalmente a cisterna através da válvula de drenagem.					X
➤ Introduzir-se no interior da cisterna visitando cada um dos módulos internos. Para isso há que desaparafusar as placas de rotura do golpe de ariete situadas nas passagens de homem e inspecionar seu interior verificando seu estado. Qualquer anomalia deve ser reparada consultando com o fabricante.					X
➤ Verificar se existe acumulação de lodos realizando, em caso afirmativo, sua limpeza.					X
➤ Fixar as placas de acesso anteriormente retiradas aparafusando-as, colocando todos os parafusos e arruelas grower. Caso os parafusos se encontrem afetados pelo óxido, substituí-los por outros de aço inoxidável.					X
➤ Fechar as válvulas de drenagem e proceder o enchimento da cisterna com água limpa.					X

<b><u>OPERAÇÕES</u></b>	<b><u>PERIODICIDADE</u></b>				
	<b>SE</b>	<b>ME</b>	<b>DM</b>	<b>SM</b>	<b>AN</b>
➤ Verificar visualmente a fixação da cisterna ao falso bastidor. No caso de observar alguma anomalia, corrigi-la.					X
➤ Verificar que os orifícios de drenagem do teto da cisterna acham-se livres de obstruções.					X
➤ Verificar que a saída do tubo de arejamento da cisterna não se ache obstruído.					X
<b>F. CISTERNA DE ESPUMÍFERO</b>					
Observar a estanqueidade da tampa da cisterna e seu sistema de fechamento. Em caso de perda, acomodar ao assento a junta de fechamento ou substituí-la caso tenha defeito.		X			
Proceder sua revisão interno, observando a seguinte ordem:					
➤ Esvaziar a cisterna de espumífero através da válvula de drenagem, recolhendo o espumífero em bujões para sua posterior utilização, caso esteja em perfeitas condições.					X
➤ Proceder a limpeza interior da cisterna com água limpa eliminando a acumulação de sedimentos ou matéria orgânica que possa ter acumulado no fundo.					X
➤ Observar se existe alguma filtração da cisterna de água para a de espumífero. Em caso afirmativo, comunique ao fabricante para proceder sua reparação.					X
➤ Após a realização da limpeza e da observação da cisterna, proceder o enchimento da mesma fechando previamente a válvula de drenagem e posteriormente a tampa superior.					X
<b>MONITOR SUPERIOR</b>					
➤ Realizar a lubrificação das diversas chumaceiras de bolas com gordura lubrificante SHELL ALBANIA G2 ou equivalente nos lubrificadores que existem para este fim.				X	
Se for necessário, depois de uma observação ocular, limpar o fuso enroscado para realizar o giro vertical e lubrificá-lo levemente com pasta MOLYKOTE-G, RAPID PLUS ou similar.					
Controlar a alavanca do êmbolo das molas ou amortecedores que podem ter sido afetados pela sujidade. Limpá-os unicamente com água ou benzina de lavagem, retirando a acumulação de óleo ou gordura.					
Controlar os fios elétricos, verificando o bom ajustamento do aparafusamento dos fios e a impermeabilidade das caixas de ligação. No caso de observar falta de impermeabilidade, substituir as juntas de fecho.					
<b>VER O MANUAL DO MONITOR NA INFORMAÇÃO ANEXA.</b>					

<b><u>OPERAÇÕES</u></b>	<b><u>PERIODICIDADE</u></b>				
	<b>SE</b>	<b>ME</b>	<b>DM</b>	<b>SM</b>	<b>AN</b>
<b>MONITOR FRONTAL</b>					
Controlar os fios elétricos, verificando o bom ajustamento do aparafusamento dos fios e a impermeabilidade das caixas de ligação. No caso de observar falta de impermeabilidade, substituir as juntas de fecho.				X	
Realizar a lubrificação das chumaceiras de bolas nos lubrificadores correspondentes.					X
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lubrificante recomendado: SHELL ALVANIA G-2 ou similar.</li> <li>➤ Limpar as duas engrenagens helicoidais e lubrificá-las levemente.</li> <li>➤ Lubrificante recomendado: MOLYCOTE G, RAPID PLUS ou similar.</li> </ul>					
<p>Para efetuar esta revisão é necessário desmontar o corpo de proteção segundo o seguinte procedimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Soltar os parafusos.</li> <li>➤ Soltar o perno enroscado (pos.69) e desparafusar o clipe.</li> <li>➤ Desenroscar o anel de sujeição.</li> <li>➤ Para realizar a montagem, seguir a ordem inversa.</li> </ul> <p>ATENÇÃO: Ao efetuar a desmontagem da coberta ter o devido cuidado para não estragar as ligações dos fios elétricos.</p>					
<b>VER O MANUAL DO MONITOR NA INFORMAÇÃO ANEXA.</b>					
<b>H. CARROÇARIA</b>					
Verificar a atuação dos finais de curso que se acham situados nos armários laterais, observando que o indicador ótico atua no quadro de controles.	X				
Realizar a limpeza dos armários comprovando que os orifícios de drenagem não estejam obstruídos.	X				
Verificar que os suportes dos materiais auxiliares acham-se em perfeitas condições.	X				
Manter limpa a zona exterior da carroçaria.	X				
Lubrificar ligeiramente as guias de deslocamento das persianas com vaselina neutra, evitando escoar para o exterior.				X	
Observar o estado exterior da pintura da carroçaria repassando as zonas afetadas por fricções ou arranhões.				X	
Observar a situação dos parafusos de fixação do equipamento ao bastidor do chassi, comprovando que estejam firmemente fixos com os elementos elásticos em perfeitas condições de tensão.					X

<b><u>OPERAÇÕES</u></b>	<b><u>PERIODICIDADE</u></b>				
	<b>SE</b>	<b>ME</b>	<b>DM</b>	<b>SM</b>	<b>AN</b>
Verificar as diversas uniões de fixação da carroçaria na estrutura e apertar aqueles parafusos que estiverem frouxos.					X
Revisar o estado externo das chapas do revestimento do interior dos armários comprovando que não estejam deterioradas.					X
Limpar qualquer resto de espumífero que possa ter ficado sobre a carroçaria após ter sido feita a revisão da cisterna de espumífero.	<b>IMPORTANTE</b>				
<b>I. MATERIAIS AUXILIARES</b>					
<b><u>ARMÁRIO DE PRIMEIROS SOCORROS</u></b>					
Verificar a data de vencimento dos diferentes produtos.	<b>CUIDADOS MÍNIMOS</b>				
<b><u>MANGUEIRAS DE PRESSÃO</u></b>					
Verificar seu estado de limpeza externa, realizando a lavagem das mesmas após a finalização da sua atividade.	<b>CUIDADOS MÍNIMOS</b>				
Verificar o estado das juntas de fechamento das uniões trocando-as por outras novas quando se observar que estão deterioradas.					
<b><u>MANGOTES DE ASPIRAÇÃO</u></b>					
Verificar seu estado de limpeza externa e a união ou ligação entre mangotes e uniões.	<b>CUIDADOS MÍNIMOS</b>				
Proceder a substituição dos mangotes que forem afetados por fendas externas.					
Verificar o estado das juntas de fechamento das uniões substituindo-as por outras novas quando se observar que estão deterioradas.					



CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO



# CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO VIM 60 P 25



POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25



## CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

<b><u>1/</u></b>	<b><u>MATERIAL ELÉTRICO</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>2/</u></b>	<b><u>QUADROS DE CONTROLO</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>3/</u></b>	<b><u>CARROÇARIA</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>4/</u></b>	<b><u>ARMÁRIOS BAIXOS / ESTRIBOS</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>5/</u></b>	<b><u>BOMBA GODIVA WSB 6010</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>6/</u></b>	<b><u>CARRETEL ELÉTRICO</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>7/</u></b>	<b><u>REGULADOR AUTOMÁTICO DE PRESSÃO RAP 345</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b><u>8/</u></b>	<b><u>EQUIPAMENTOS VÁRIOS</u></b>	<b><u>15</u></b>



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

# CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

## 1/ MATERIAL ELÉTRICO



**M  
A  
T  
E  
R  
I  
A  
L  
E  
L  
É  
T  
R  
I  
C  
O**

### REFERÊNCIAS

DESCRIÇÃO	N. REF.
FAROL DE TRABALHO TETO ULTRA BEAM HELLA REF. 15328	43.213
LÂMPADA FAROL DE TRABALHO H-3 70 W 24 V	2.330
FAROL « BEACON » ÂMBAR ROTAFLEX 24 V HELLA	5.621
FAROL DE PRIORIDADE DE PASSAGEM LED AZUL VAMA CD-117	25.270
LUZ VERMELHA DE POSICIONAMENTO AÉREO RINDER 24V REF. 800	2.331
SIRENE ELETRÔNICA VAMA AS-320 100 W 24V	14.499
ALTO-FALANTE 100 W VAMA AL-252	2.756
LUZ ILUMINAÇÃO PERIMETRAL HELLA 24V REF. 15331	11.697
FARÓIS ANTI-NEVOEIRO HELLA JUMBO 220	43.860
MASTRO DE ILUMINAÇÃO (VER ANEXO DO MASTRO)	
ALTO-FALANTE ARMÁRIO TRASEIRO PH 10 T	38.288
FAROL DE TRABALHO TRASEIRO RINDER REF. 457	1.469
LUMINÁRIA ILUMINAÇÃO ARMÁRIOS REF. 261	2.571
LÂMPADA LUMINÁRIA 24V 10 W REF. 82311	2.326



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

## CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

LUZ DE POSIÇÃO VERMELHA 24V RINDER REF.800	2.331
LÂMPADA LUMINÁRIA 24 V 5 W REF. 82308	2.333
ALARMA ACÚSTICA MARCHA A RÉ. 24V MM-90/24	5.447
SENSOR ABERTURA PERSIANAS OMRON	13.210
TOMADA DA CORRENTE EQUIPAMENTO ARRANQUE RÁPIDO	6.678
COMPRESSOR DE AR LT 25	30.848

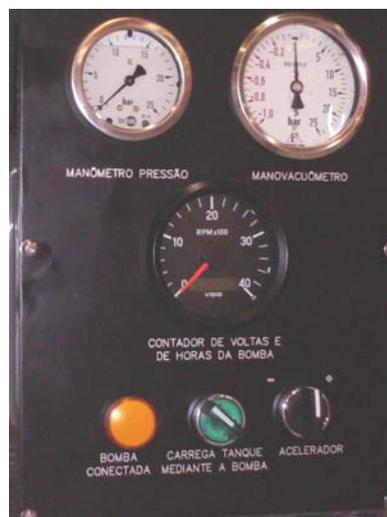
**M  
A  
T  
E  
R  
I  
A  
L  
  
E  
L  
É  
T  
R  
I  
C  
O**



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

## CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

### 2/ QUADROS DE CONTROLO



O F O R T N O C E D O R D A C Q

### REFERÊNCIAS

DESCRIÇÃO	N. REF
<b>MANÔMETRO PRESSÃO 0-25 BAR</b>	<b>1.019</b>
<b>MANOVACUÓMETRO ASPIRAÇÃO 1-25 BAR DIAM. 80 MM</b>	<b>1.233</b>
<b>TACÓMETRO BOMBA 0-4000 RPM DIAM. 80 MM VDO 333 035 011 G</b>	<b>13.929</b>
<b>INTERRUPTOR SIMPLE BASCULANTE HELLA</b>	<b>44.494</b>
<b>INTERRUPTOR COM SEGURO BASCULANTE HELLA</b>	<b>36.503</b>
<b>CABEÇA DOIS POSIÇÕES TELEMECANIQUE</b>	<b>27.464</b>
<b>CABEÇA TRÊS POSIÇÕES TELEMECANIQUE</b>	<b>27.465</b>
<b>SENSOR NÍVEL ELÉTRICO DMP331</b>	<b>45.849</b>
<b>INDICADOR DE NÍVEL TS 100 4-20 MA</b>	<b>48.564</b>
<b>JOY STICK MULTI-AXIS CONTROLLER W5</b>	<b>4.582</b>



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA**  
**GALILEO GALILEI, 25**  
**28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)**  
**TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

## CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

### 3/ CARROCARIA



**C  
A  
R  
R  
O  
Ç  
A  
R  
I  
A  
  
A  
L  
U  
M  
Í  
N  
I  
O**

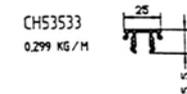
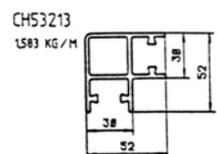
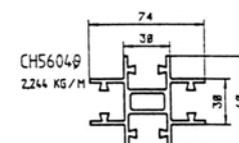
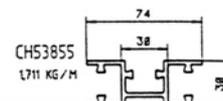
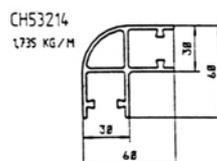
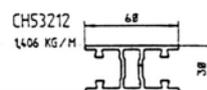
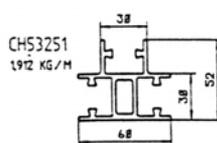
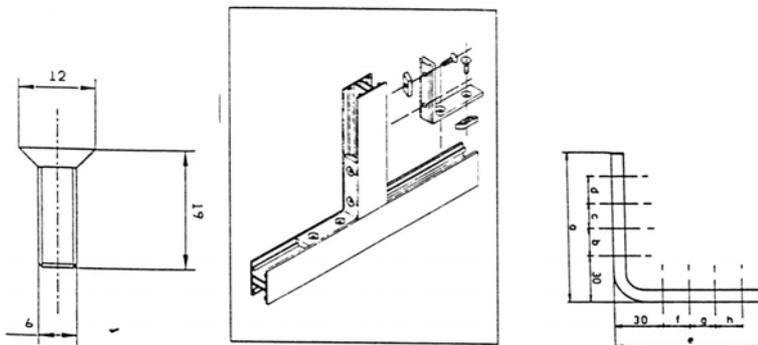
### REFERÊNCIAS

DESCRIÇÃO	N. REF
PERFIL ALUMÍNIO CH-53213	2.318
PERFIL ALUMÍNIO CH-53251	2.319
PERFIL ALUMÍNIO CH-53855	2.320
PERFIL ALUMÍNIO CH-53212	2.321
ESQUADRO DE FIXAÇÃO 95 MM-90°-5194-05	2.322
ESQUADRO DE FIXAÇÃO 50 MM-90°-5364-07	2.323
PORCAS ALUMÍNIO 5041-6	2.324
PERNOS ALUMÍNIO 6 MM- TORX	2.325
ESQUADRO DE FIXAÇÃO 50 MM-135°-5372-09	2.235
PERFIL ALUMÍNIO CH-53533	2.585
GRADE AERAÇÃO COFRE DE ALUMÍNIO -150x150x2	3.579
PERFIL ALUMÍNIO DE PROTEÇÃO PRETO -1897-E	2.956
PROTETOR CAUCHO RODAS - GRANDE	1.150
PROTETOR CAUCHO RODAS - PEQUENO	1.149



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

# CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

## CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

### 4/ ARMÁRIOS BAIXOS / ESTRIBOS



**E  
S  
T  
R  
I  
B  
O  
S**

### REFERÊNCIAS

DESCRIÇÃO	N. REF
<b>KIT DE MONTAGEM ESTRIBOS CONFORME PLANO</b>	<b>2.990</b>
<b>APOIO EXTERIOR ENCASTRADO</b>	<b>41.283</b>
<b>AMORTISSEUR ALONTEC REF. 400218/350 N</b>	<b>42.681</b>
<b>SENSOR ABERTURA OMRON D4C-1241</b>	<b>25.380</b>



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

## CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

5/ BOMBA GODIVA WSB 6010

VER MANUAL  
ANEXO

B  
O  
M  
B  
A  
B  
A  
I  
X  
A  
P  
R  
E  
S  
S  
Ã  
O



POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25

## CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

### 6/ CARRETEL ELÉTRICO



**C  
A  
R  
R  
E  
T  
E  
L  
E  
L  
É  
T  
R  
I  
C  
O**

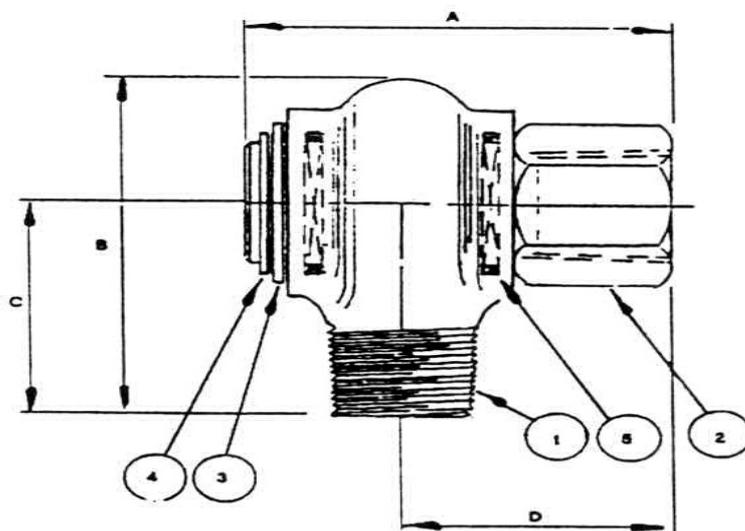
### REFERÊNCIAS

DESCRIÇÃO	N. REF
ITEM 1 : BLOCO EMBREAGEM	PF-CY-7645.00.M
ITEM 201 : ROLAMENTO	PF-CY-7646.02.B
ITEM 203 : CIRCLIP	PF-CY-FSC.107
ITEM 204 : CAVILHA MEIA-LUA	PF-CY-7640.01 M



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

## CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO



**C  
A  
R  
R  
E  
T  
E  
L  
E  
T  
R  
I  
C  
O**

### RÉFÉRENCES: RACCORD PIVOTANT DE 1"

ITEM 1 : ROSCA	PF-CY-7510.01.B
ITEM 2 : VARETA	PF-CY-7510.02.B
ITEM 3 : ARANDELA	PF-CY-7510.03.B
ITEM 4 : PINÇA CIRCLIP	PF-CY-FPC.111
ITEM 5 : CONEXÃO NITRILO	PF-CY-0220.00.T



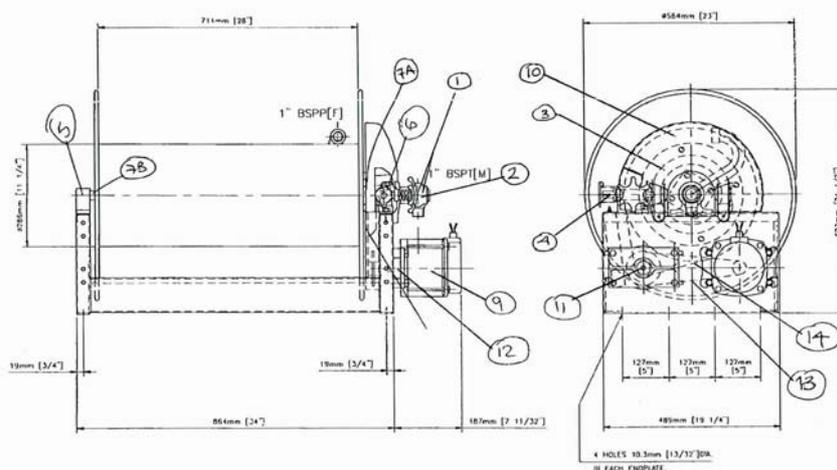
**POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

# CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

## REFERÊNCIAS

**CARRETEL ELÉTRICO**

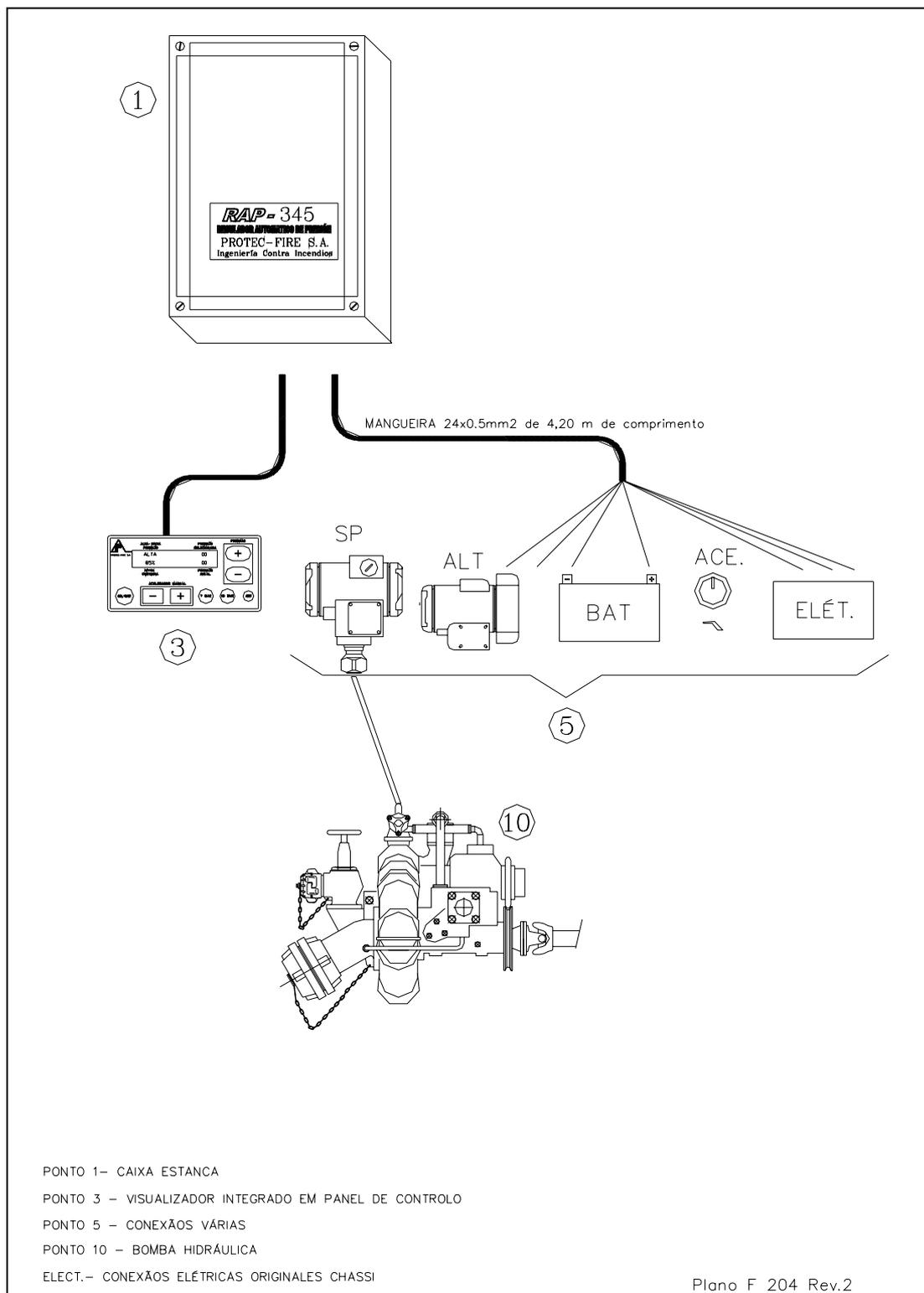
DESCRIPTION	N. REF
ITEM 1 : ENSAMBLAGEM LIGAÇÃO PIVOTANTE	PF-CY-7515.00.B
ITEM 2 : CONEXÃO LIGAÇÃO PIVOTANTE	PF-CY-0220.00.T
ITEM 3 : COROA DE ARRASTO	PF-CY-7711.00.P
ITEM 4 : ENSAMBLAGEM À MANIVELA (E)	PF-CY-7700.OL.AP.K
ITEM 4 : ENSAMBLAGEM À MANIVELA (D)	PF-CY-7700.OR.AP.K
ITEM 5 : SEMI-EIXO	PF-CY-7350.02.P
ITEM 6 : SEMI-EIXO LIGAÇÃO PIVOTANTE	PF-CY-7350.03.P
ITEM 7 : ANEL TIRANTE DO EIXO	PF-CY-7609.00.A
ITEM 8 : MANIVELA	PF-CY-7716.00.M
ITEM 9 : MOTOR ELÉTRICO	PF-CY-7640.24.E.2/3
ITEM 10 : PINHÃO CADEIA 120 DENTES	PF-CY-7615.00.PM.K
ITEM 11 : ENSAMBLAGEM RODA INTERMÉDIA	PF-CY-7650.00.P
ITEM 12 : EMBREAGEM CENTRÍFUGO	PF-CY-7645.00.M
ITEM 13 : CADEIA PRIMÁRIA	PF-CY-7625.01.M
ITEM 14 : CADEIA SECUNDÁRIA	PF-CY-7625.02.M



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA**  
**GALILEO GALILEI, 25**  
**28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)**  
**TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

# CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

## 7/ REGULADOR AUTOMÁTICO DE PRESSÃO RAP 345



REGULADOR DE PRESSÃO



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA**  
**GALILEO GALILEI, 25**  
**28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)**  
**TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

## CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

### REFERÊNCIAS

DESCRIÇÃO	N. REF
CALCULADOR DE PRESSÃO	7MF40101EA001AA1-Z
AUTÔMATO S7-200 CPU226XP	214-2AD23- OXBO
TELA MANALUX/SIEMENS	6ES7272-1AA10-Z3
MANGUEIRA CABO COR PRETO 2X1	PF 26384
RELÉ DE 24 V COMUTADO 1C	PF 34166
BAIXO RELÉ 1C	PF 30288
CAIXA	APLEI 3010 IP65

**REGULADOR DE PRESSÃO**



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**

## CATÁLOGO PEÇAS DE REPOSIÇÃO

### 8/ EQUIPAMENTOS VÁRIOS



**PEÇAS DE REPOSIÇÃO**

### REFERÊNCIAS

DESCRIÇÃO	N. REF
VÁLVULA BORBOLETA 8" ASPIRAÇÃO ATUADOR DUPLO EFEITO	41.498
VÁLVULA BORBOLETA 1 ½" ATUADOR DUPLO EFEITO	14.776
VÁLVULA BORBOLETA 2" ATUADOR DUPLO EFEITO	26.314
VÁLVULA BORBOLETA 4" ATUADOR DUPLO EFEITO	51.350
VÁLVULA ANTIRETORNO DN 65 WAFER INOX. PN 16	19.921
SUORTE EQUIPAMENTO AUTÔNOMO ACERO INOX.	38.837
RESPALDO ASSENTO EQUIPAMENTO AUTÔNOMO (CONFORME PLANO)	32.960
BARRA FECHO PERSIANAS TUBO 20 MM	22.516



**POL. INDUSTRIAL LA GARENA  
GALILEO GALILEI, 25  
28806 ALCALÁ DE HENARES (MADRID)  
TEL. +33 878 17 36 FAX: +33 878 17 24/25**



# VIM 60 P 25 4x4

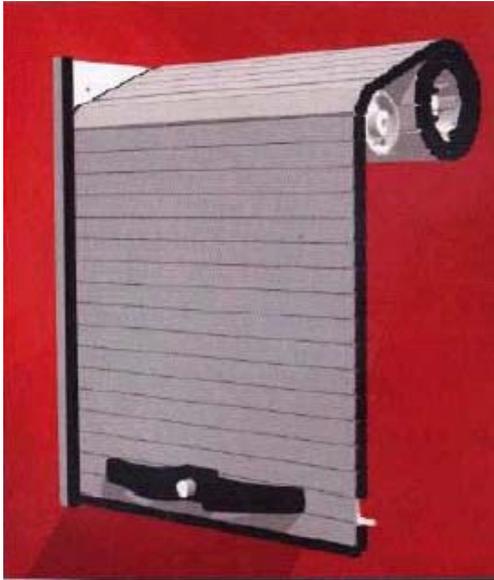


# ANEXO EQUIPAMENTOS

# PERSIANAS DE ALUMÍNIO MCD



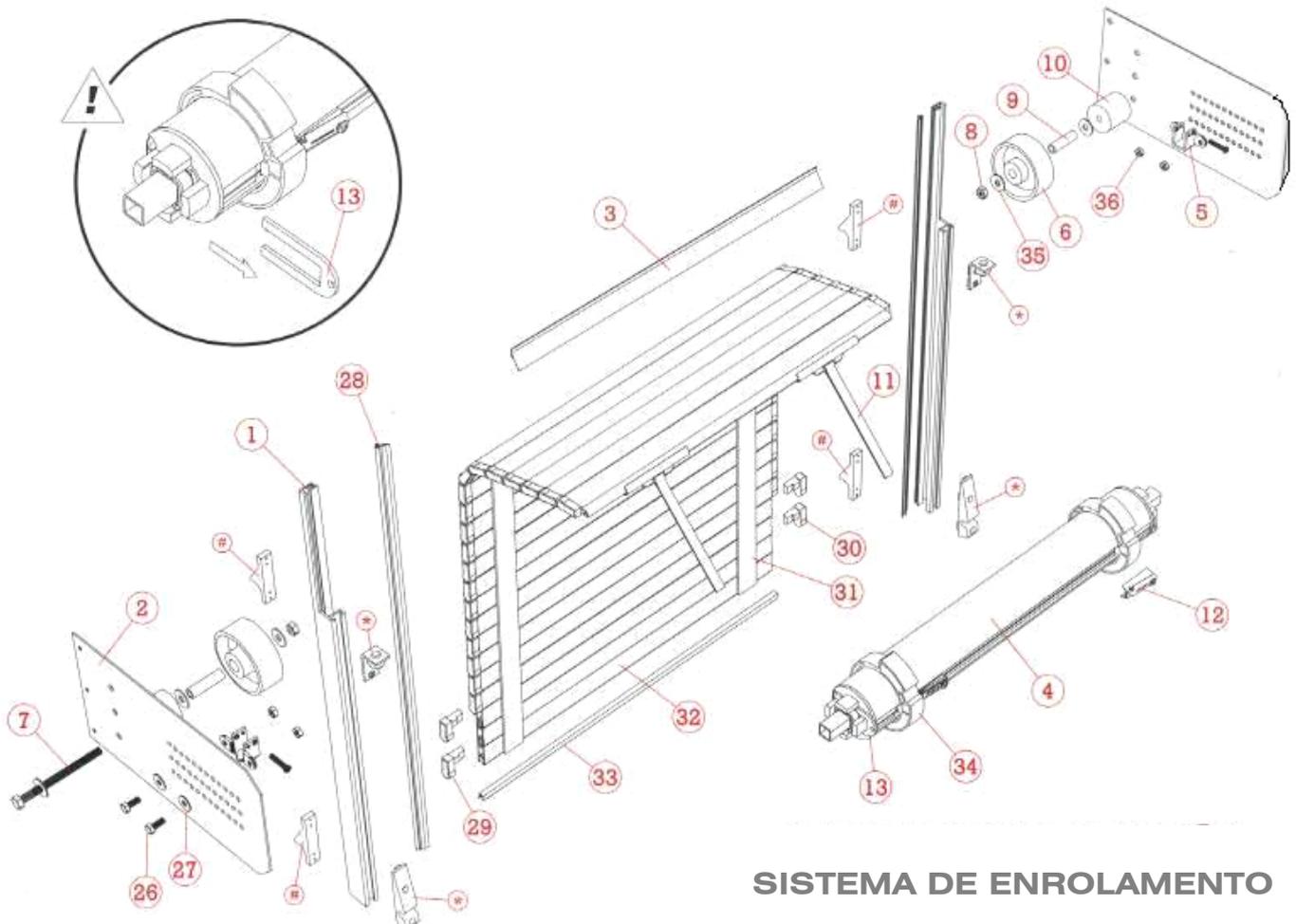
# PERSIANAS DE ALUMÍNIO MCD



Persianas fabricadas em lâminas de alumínio de 30 mm de altura.

Utilizadas para o fechamento dos armários e acessos em toda classe de veículos.

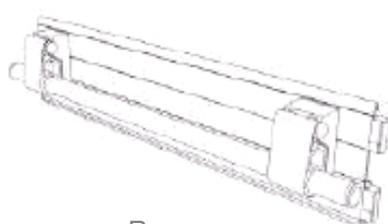
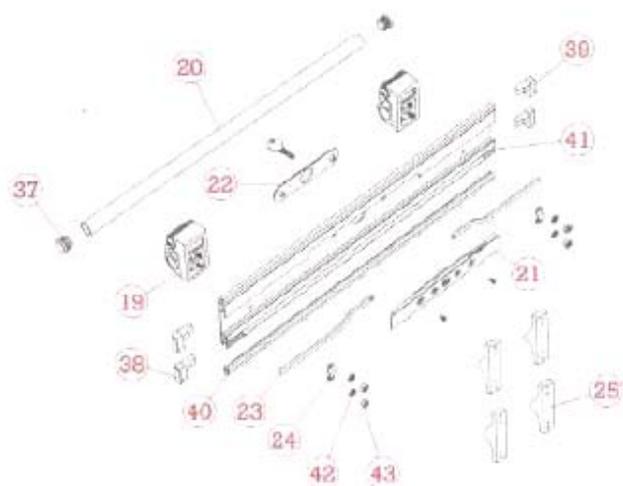
Várias classes de acabamentos e fechamentos.



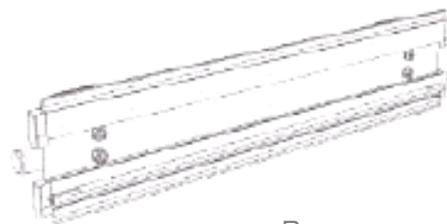
**SISTEMA DE ENROLAMENTO**

# PERSIANAS DE ALUMÍNIO MCD

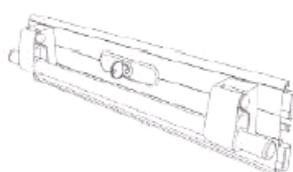
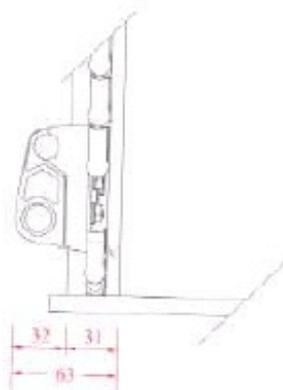
## FECHAMENTO COM BARRA EXTERIOR



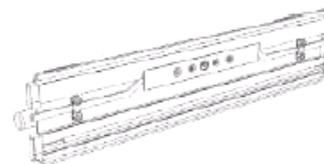
B  
Vista exterior



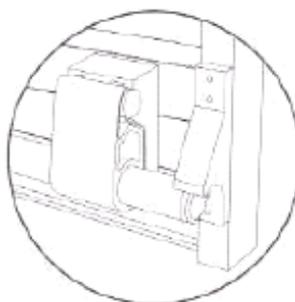
B  
Vista interior



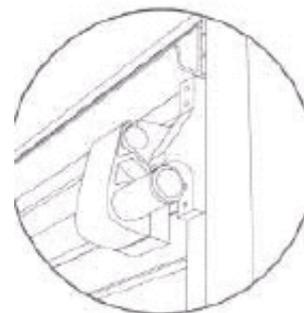
BC  
Vista exterior



BC  
Vista interior



Detalhe fecho  
parte baixa



Detalhe fecho  
Parte alta

# ALU 30

## à enroulement

Rep.	Code	Désignation	Rep.	Code	Désignation	Rep.	Code	Désignation
1	1300	Coulisse	9	3109	Entretoise pour roue Ø 80	29	4002	Embout gauche lame de 30
2	3115	Flasque	10	4107	Entretoise noire	30	4003	Embout droit lame de 30
3	2030	Joint haut autocollant noir	11	8114	Attache de tablier complète	31	2040	Joint mousse 5 x 25
4	*	Enrouleur	12	3106	Agrafe d'enrouleur Ø 62	32	1001	Lame inter. ABE 30
5	3105	Support d'enrouleur + vis	13	3108	Fourche de blocage	33	2002	Joint interlame ABE gris
6	4110	Roulette Ø 80	26	3303	Vis tête H. 6 x 16	34	4108	Bague d'enroulement Ø 62
7	3300	Vis tête H 8 x 100	27	3304	Rondelle plate Ø 6	35	3301	Rondelle large Ø 8
8	3302	Ecrou indesserrable Ø 8	28	2020	Joint noir double lèvre	36	3305	Ecrou indesserrable Ø 6

### Fermeture type barre

Rep.	Code	Désignation
19	8104	Ensemble chape + levier
20	1400	Tube aluminium Ø 20
21	3232	Serrure à cylindre rond
22	3233	Contreplaque grise
23	8122	Tringle pour crémonne
24	3221	Pontet pour tringle
25	4214	Gache
37	4210	Bouchon noir Ø 20
38	4007	Embout g. renforcé (blanc)
39	4008	Embout d. renforcé (blanc)
40	2010	Joint bas noir
41	1101	Lame finale AB
42	3319	Rondelle plate Ø 5
43	3320	Ecrou indesserrable Ø 5

\* : Code suivant dimension

### Fermeture double poignée

Rep.	Code	Désignation
14	4200	Double poignée MCD
15	3306	Vis tête H 5 x 10
16	3307	Rondelle éventail Ø 5
17	8115	Gâche de verrouillage cplte
18	8117	Arrêt haut complet
38	4007	Embout g. renforcé (blanc)
39	4008	Embout d. renforcé (blanc)
40	2010	Joint bas noir
41	1101	Lame finale AB
42	3319	Rondelle plate Ø 5
44	4202	Bouton poussoir
45	3202	Barillet divers n°
46	3226	Ressort pour barillet
47	4201	Plaquette ronde pour DP
48	3207	Ressort pour tringle
49	4203	Palier pour tringle
50	*	Tringle de fermeture
51	1200	Capot
52	4208	Bouchon obturateur

### Notice de montage

- Vérifier le positionnement des coulisses (1) et des flasques (2) dans le coffre ou le véhicule.
- Fixer les coulisses (1) sur les montants de l'ouverture.
- Fixer les flasques (2) sur les mêmes montants, à la suite de la coulisse, rigidifier l'écartement possible des flasques.
- Positionner le joint autocollant (3) derrière le linteau, entre les coulisses, après l'avoir ajusté. Il doit avoir une position telle qu'il puisse racler le rideau lors des manoeuvres d'ouverture et de fermeture.
- Etant à l'intérieur du coffre ou du véhicule, placer l'enrouleur (4) dans les supports (5) fixés sur les flasques de telle manière que l'étiquette placée sur l'enrouleur soit à droite. Une flèche indique d'ailleurs le sens de rotation de l'enrouleur quand celui-ci remonte le rideau.  
Cette opération est très importante, car l'enrouleur possède un ou deux ressorts déjà comprimés. Fermer les supports avec les vis de 5 x 25.
- Placer le tablier aluminium dans ses coulisses, en le faisant glisser doucement. ATTENTION la finition du tablier (anodisé ou laqué) est très fragile et se raye très facilement.
- Placer les roulettes (6) sur les flasques, dans le trou prévu à cet effet, grâce à la vis (7), à l'écrou de 8mm (8) et entretoises (9) et (10). Vérifier le bon alignement de la roulette et de l'entrée de la coulisse, afin que le tablier n'accroche pas l'entrée de la coulisse, lors des manoeuvres.
- Relier le tablier à l'enrouleur à l'aide des sangles (11) et des agrafes (12) de l'enrouleur.
- Après avoir relié le tablier et seulement après, retirer la fourchette (13) à l'extrémité de l'enrouleur afin de libérer le ressort.

### Fermeture type barre

10 - Fixer les ensembles chape levier (19) sur la lame finale, glisser la barre (20) dans les ensembles (19). Fixer la barre (20) avec les rivets en respectant une position centrée. Fixer la serrure (21) avec la plaque de propreté (22) et les tringles (23), placer les pontets (24) pour maintenir les tringles. Percer le fond des rails au niveau des tringles afin de permettre le verrouillage.

11 - Fixer les gaches (25) sur les rails, en haut pour l'arrêt et en bas pour la fermeture.

### Fermeture double poignée

10 - Manoeuvrer le rideau, fixer la poignée (14) avec les vis (15) et rondelles (16) correspondantes et mettre en place les bouchons obturateurs (52).

11 - Régler les butées (17) en bas pour le verrouillage, et les arrêts (18) en haut.

12 - Pulvériser un peu de silicone dans les coulisses.



## A breakthrough in pump technology

The new Godiva World Series range has been designed as a result of detailed surveys of your operational requirements. It represents a major step forward in firefighting technology, providing enhanced performance, improved installation features and reduced weight. Rigorously tested under extreme conditions, the World Series range delivers exceptional output - first time, every time.

## World Series

*single pressure vehicle mounted pumps*

### Key features

- Full compliance with anticipated CEN standards
- Significantly reduced scheduled maintenance
- Compact design envelope
- Reduced weight
- Meets requirements of international standards
- Light alloy and gunmetal options
- High performance piston primer as standard
- Innovative new mechanical seal design
- New modular discharge manifold system
- Wide variety of discharge options, including side and monitor discharge
- Reverse rotation option
- Wide range of other options
- Mid mount capability with minimal pipework



New design features give simple access to internal components



Performance Data	WS2010	WS3010	WS4010	WS6010
Priming Performance Range	To 8m (26')	To 8m (26')	To 8m (26')	To 8m (26')
Priming Speed Range	2500rpm	2500rpm	2500rpm	2500rpm
Maximum Suction Pressure	12 bar	12 bar	12 bar	12 bar
Maximum Recommended Speed	3600 rpm	3600 rpm	3600 rpm	3600 rpm
Maximum Outlet Pressure	16.5 bar	16.5 bar	16.5 bar	16.5 bar
Maximum Flow	3400 l/min	4200 l/min	6200 l/min	7750 l/min
Weight (approx.)	85 kg	92.5 kg	125.5 kg	125.5 kg (Approx)
Typical Dimensions (L x H x W)	720 x 620 x 508mm	728 x 620 x 714mm	728 x 655 x 788mm	728 x 655 x 788mm (Approximate dimensions)
Priming Times to 7.5m	22 sec	32 sec	32 sec	TBA
Thermal Relief Valve Activation (Optional)	42°C or 74°C	42°C or 74°C	42°C or 74°C	42°C or 74°C
Direction of Pump Rotation	To Customer Specification			

Basis of Data: 2010 with Piston Primer, 2 UK Valves, 4" suction. 3010/4010 with Piston Primer, 4 UK Valves, 5 1/2" Suction

## World Series

*single pressure vehicle mounted pumps*

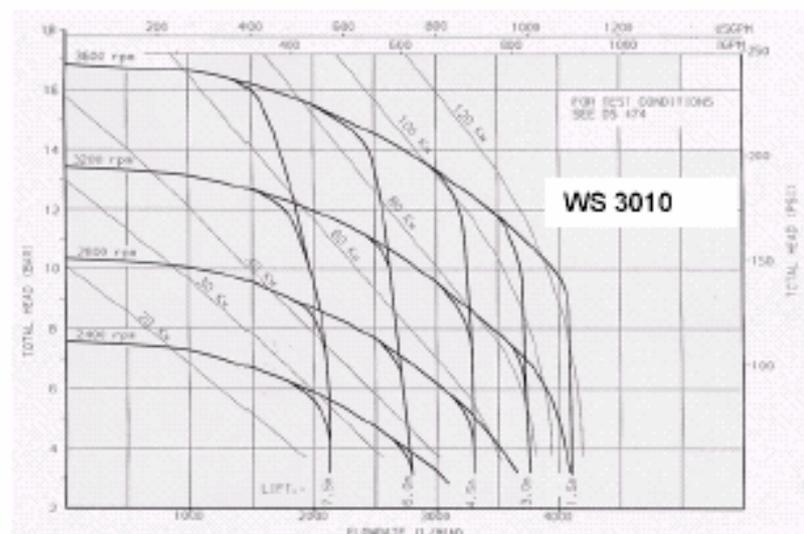


### Rated performance

WS2010	WS3010	WS4010	WS6010
2000 L/min	3000 L/min	4000 L/min	6000 L/min
At 10 bar	At 10 bar	At 10 bar	At 10 bar
3m lift	3m lift	3m lift	3m lift

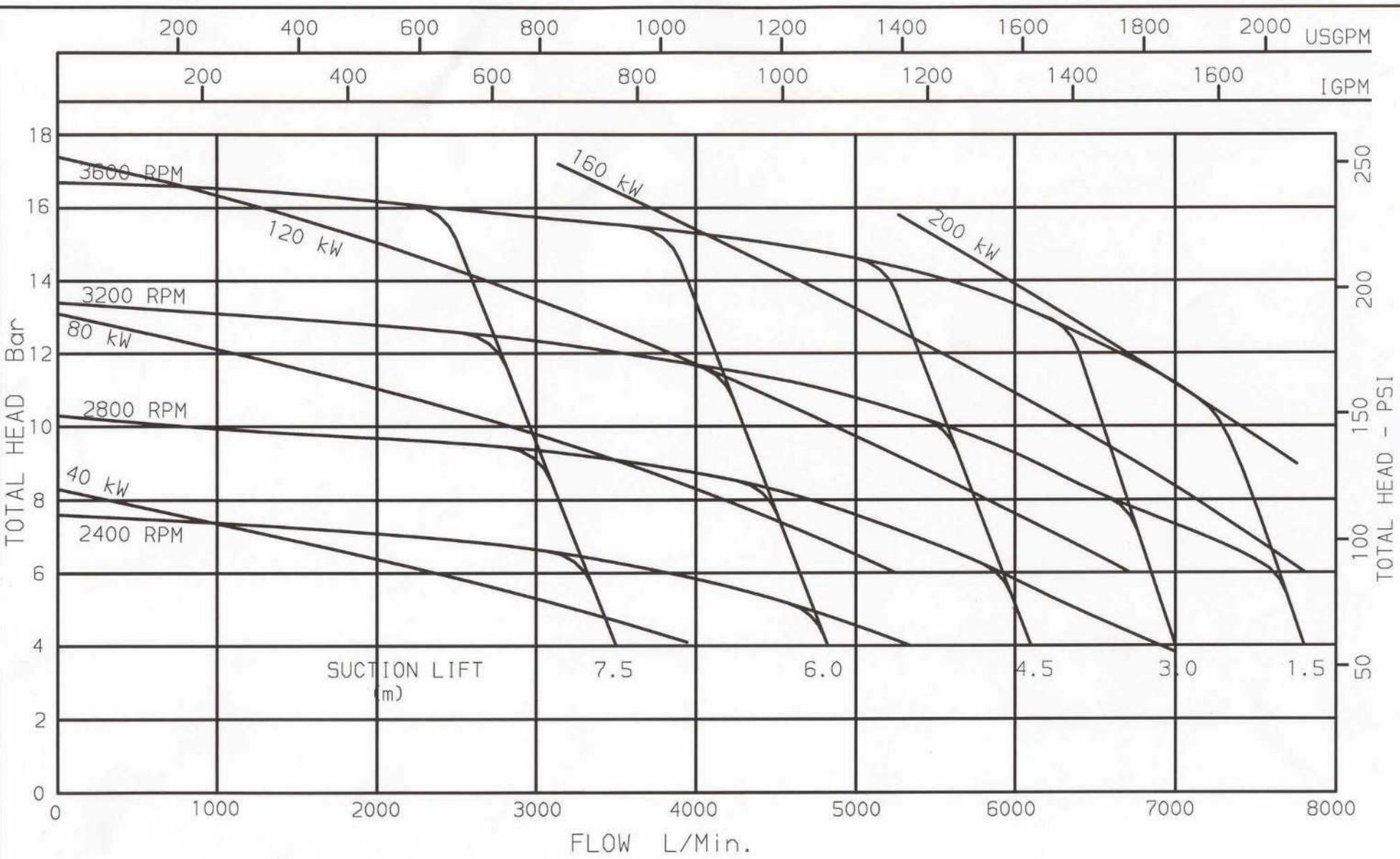
### Options

- Water Ring primer
- Reverse rotation
- Range of couplings and delivery valves
- Automatic Thermal Relief Valve
- Gearbox (see separate sheet for ratios)



Hale Products Europe policy is one of continuous development. We therefore reserve the right to amend specifications without notice or obligation.





ISSUE 1



TYPICAL PERFORMANCE OF WS\_ 6010 PUMP  
EN 1028-2 TEST CONDITIONS

ISSUE DATE	25-01-02
CURVE NUMBER	<b>DS568</b>

# INSTALLATION RECOMMENDATIONS

&

# PRODUCT INFORMATION

for

## ***World Series* SINGLE PRESSURE PUMPS**

Hale Products Europe LTD  
Charles Street  
Warwick  
CV34 5LR

Tel: +44 (0)1926 623600  
Fax: +44 (0)1926 623666  
Admin\_haleuk@idexcorp.com  
www.haleeurope.com

## INDEX

<u>SECTION</u>	<u>PAGE</u>
Introduction and Installation Drawing	3
Features of the <i>World Series</i> SINGLE PRESSURE pump range	4
Specification Numbering System	5
Conventions	6
Options Manual	6
Pump Performance Curves	6
Installation Recommendations & Product Information: -	
1. Thermal Relief Valve	7
2. Priming	8
3. Pump Draining	10
4. Suction Connections	10
5. Suction Sideline Connection	11
6. Low Pressure Discharge Connections	11
7. Pressure Gauge Connections	12
8. Filter	12
9. Mounting	12
10.Noise & Vibration	12
11.Instrument Panel	12
12.Anti-Clockwise Rotation	13
13.Pump Speed Sensor	13
14.Bearing Housing Oil Level	13
15.Drive Flange	14
16.Seal Gland Assembly	14
17.Round-the-Pump Foam System	14
18.Proportional Foam System Option	15
19.Compressed Air Foam System (CAFS) Option	15
20.Vehicle Design Considerations for CAFS 50 Installations	18
21.Gearbox Option	20
22.Engine Mounted Close Coupled Version	20
23.Pump Drives Lines	20
24.Heated Pump Option	21
25.Special Tools	21
26.Servicing	21
27 Primer Disengaging Arrangements for Pumps	23
- without Manifolds and gearboxes	
- without Manifolds but with gearboxes	

## **Introduction**

The *World Series* range of single pressure pumps is a wholly new pump using the specialist knowledge and experience of the GODIVA Fire Pump design department. It combines the practical aspects of the previous GV range with innovative features that offer greatly enhanced levels of performance and serviceability.

*World Series* is the result of an extensive survey of customers. Wherever possible features have been included which reflect customers' requirements. To this extent our customers have helped to design the new range of twin pressure pumps which will eventually completely supersede the older GV range.

The new pump range has been designed with anticipated CEN regulations in mind and as such a new pump designation system has been devised. This is explained on page 5.

## **Safety** **Training**

It is essential that Godiva pumps are operated ONLY by trained personnel.

## **Maintenance**

It is the responsibility of the user to ensure that the equipment is maintained in a safe operational condition, as per regulation 5 in the Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998.

## **Pump**

- Rotating components must be adequately guarded against accidental contact.
- Under no circumstances must any item or hand be inserted into the suction tube whilst the unit is running.
- Discharge hoses must not be disconnected whilst they are pressurised.
- No component must be unfastened whilst the unit is running.
- When installing or removing the pump from the chassis, suitable lifting equipment must be used.

## **Noise**

When the unit is running, noise will be generated and suitable ear protection should be worn.

## **Installation Drawing**

Installation Drawing 60293 shows a typical *World Series* assembly for a 2000l/min pump fitted with 2 valves and a 4" round thread suction. It is the responsibility of the installer to request HALE drawings that more accurately relate to the model required.

The options manual from HALE shows many of the configurations available and defines the position in space of each feature. This manual is updated periodically as new variants become available.

## Features of the new *World Series* SINGLE PRESSURE pump range

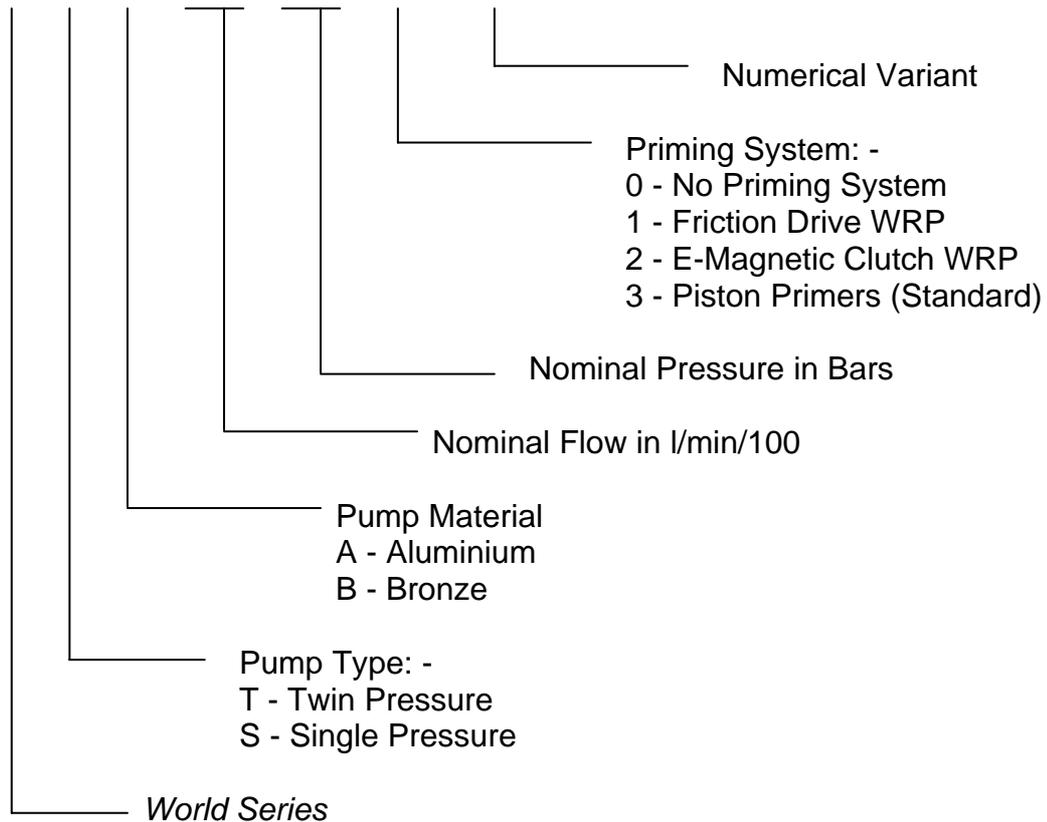
- Reverse rotation version of single pressure pumps available for the first time.
- Shorter and more compact pump assembly.
- Thermal relief valve fitted as an option.
- New high-lift automatic piston primers as standard.
- Automatic friction drive Water Ring Primer available as an option.
- Automatic V-belt driven Water Ring Primer available with Electro-magnetic Clutch as an option.
- Simpler construction with fewer components than GV units.
- Removal of sealing gland without removing volute or discharge pipework.
- Electronic speed sensor as standard.
- Simpler shaft and bearing assembly.
- Large size angular contact bearings to control axial shaft movement.
- More discharge options available.
- Majority of sealing by 'O' rings instead of gaskets.
- New improved sealing gland assembly of carbon and silicon carbide.
- Increased dry running capability.
- Fitted instrument panel option available in year 2000.
- Fitted gearbox with various ratios and drive input positions available
- SAE2 close-coupled engine mounted version complete with gearbox & E-mag clutch, for airfield crash tenders.

Specification Numbering System

Standard Pump Range

Example:

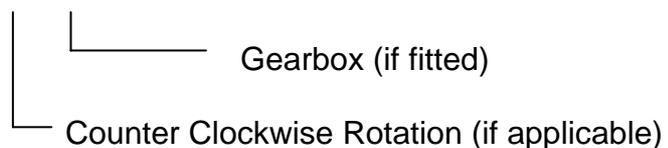
**WSA2010/3xx**



Special Versions

Example:

**WSA2010CG/3xx**



## Conventions

- Rotation - When viewed from the drive flange end of the pump and refers to the direction of rotation of the drive flange **only**. From the point of view of specifying rotation it is irrelevant which way round the impeller rotates. NB! When a gearbox is fitted the pump rotates in the **opposite** direction to the drive flange.
- Front - Suction end of the pump.
- Rear - Drive flange end of the pump.
- LH or RH - When viewed from the front or suction end of the pump.

## Options Manual

An Options Manual is available from Hale Products Europe, which provides details of all commonly available options for the *World Series* pump, including dimensional details which allow each option to be located in space for installation purposes.

The Options Manual will be periodically updated as necessary when new options become available and supplied free of charge to OEMs in CD format. The Options Manual is also available in ring binder format at a charge of £50 per copy.

Please contact the Marketing Department of Hale Products Europe to obtain a copy.

## Pump Performance Curves

Performance curves for all the *World Series* pumps are available upon request from the Marketing Department of Hale Products Europe.

The models of single pressure pump currently available and for which curves are available are: -

WS2010, WS3010, WS4010, WS6010

A separate report 'Understanding Pump Performance Curves', which explains how to interpret the pump performance curves, is also available upon request.

## INSTALLATION RECOMMENDATIONS & INFORMATION

### 1. Thermal Relief Valve

Every *World Series* WS pump is available with an optional Thermal Relief Valve (TRV), which is located on top of the optional central manifold above the volute discharge point. It is very important that the discharge from this valve is piped away from the pump correctly.

The TRV is designed to protect the pump and pump operators in circumstances when the pump is running and the pump discharges have been closed down. In this situation energy put into the pump is converted into heat causing the pump contents to heat up rapidly. When the pump water reaches a temperature of 42°C the TRV will start to open and will begin to discharge water at about 48°C. The discharge of hot water from the pump will allow cold water to enter, via the suction tube, thereby stabilising the overall temperature of the pump water.

There is an alternative version of TRV available rated at 74°C, which will start to discharge water at about 60°C. This version should only be used when there is a good operational reason since the water being discharged, and the pump, will be at a temperature capable of causing injury. However since temperature difference between the water entering the pump and that being discharged is higher, the volume of water discharged will be correspondingly less. The higher temperature TRV may be necessary when the pump is to be used in very high ambient temperature countries. Here the static pump itself may be at a temperature higher than 48°C that may result in the TRV being permanently open, causing priming problems.

Water discharged from the TRV should ideally be piped back to the top of the vehicle tank and the line fitted with a drain valve to prevent the line freezing in winter. However, this can only be done if no foam passes through the pump. When a foam system is fitted, discharge must not be to tank and could be piped directly to ground. An alternative that could be considered is to pipe the discharge to a holding tank for later disposal at base.

The TRV terminates with an elbow to accept a 12mm (1/2in) bore flexible hose. The discharge from the flexible hose should be led to a safe position away from any operator. The TRV **must not** be fitted with a plug and **must not** be operated without a discharge line. Discharge from the TRV **must not** be returned to the pump suction since the purpose of the TRV is to remove heat from the whole pump. The TRV will discharge approximately 40 l/min when fitted with a 10mm bore discharge line. In some circumstances a lower discharge rate will be adequate to keep the unit cool and the discharge connector, fitted by the installer, may then be used as a restrictor. The bore and length of the discharge line will determine the flow rate and the installer must determine an installation that will produce an adequate flow rate to prevent the unit from overheating in his application. It is recommended that a discharge line of not less than 3/8" diameter is used.

## 2. Priming

The *World Series* pump can provide a variety of priming options namely:

- A. The pump can be supplied with no priming system if required. The piston primer mounting holes are then blanked off but it still would be possible to retrofit a priming system at a later date if required.
- B. Piston Primers

Piston primers are fitted as standard on the *World Series* pumps and discharge from the primers must be piped safely away. There are several ways that the primer discharge can be treated: -

1. The simplest method is to connect a 1" (25mm) bore flexible hose to each primer outlet and allow the discharge to go to ground, under the vehicle and safely away from any personnel.
2. If a foam system is NOT connected to the pump the primer discharge may be returned to the top of the vehicle tank. However, the discharge lines of 1" (25mm) minimum bore should then be fitted with drain valves at the lowest point to prevent freezing in winter.
3. The primer discharge may be piped to a holding tank for later disposal at base or re-circulated back to the pump suction through an appropriate valve system.

Each primer will discharge approximately 1 litre every time the pump is required to prime.

During priming the piston primers will emit a characteristic 'popping' noise which may be unfamiliar to some operators. However, this is entirely normal.

Unlike a water ring primer system the piston primers will operate satisfactorily at engine idling speed – it just takes slightly longer to prime. The piston primers should not be run at speeds in excess of 2500RPM.

Please note that the piston primer system is fully automatic in operation, requires no maintenance and that a manually operated version is not available.

**IMPORTANT**

**When piston primers are fitted the minimum idle speed of the pump should be at least 1200RPM. This speed will allow the pump, when primed with valves closed, to generate sufficient pressure to disengage the primers. Idle speeds lower than this will cause the primers to work continuously resulting in excessive load and wear on the piston primer components. Failures due to insufficient idle speed may not be covered by warranty.**

When pumping with valves open, the operating pressure, should not be allowed to fall below 2 bar which is the minimum pressure required to keep the primers disengaged. Pumping at a pressure below 2 bar will result in excessive load and wear on the primers.

A correctly installed pump should have sufficient free space around each piston primer to allow the primer assemblies to be removed in situ without dismantling the tank to suction line or any other equipment. Recommended clearances for primer removal are shown in the *World Series WS Option Manual*, which is available upon request from Hale Products Europe in Warwick.

Failure to allow insufficient operating space to remove the primers may significantly increase service/repair time.

Pumps supplied after Nov 2002 (from serial number 9000) will be fitted with one-piece pistons in the primers. If the primers need to be removed for any reason it is strongly recommended that the pistons be upgraded to the new design at the same time.

*Primer disengaging - for WS pumps supplied without factory-fitted manifolds follow the instructions given on page 23 (ref DS599, DS600) to install the correct disengaging mechanism.*

**C. Water Ring Primer**

A water ring primer, which is fully automatic in operation, can be supplied as an option. This is mounted over the bearing housing and is driven by a friction pulley. A header tank is normally supplied by the installer and installation recommendations can be provided if required. In cold climates it is important that the header tank is periodically checked and that the correct anti-freeze concentration is maintained since the header tank water will become slightly diluted every time the pump primes.

A fully manually operated version of the friction drive water ring primer is not currently available.

Currently this option is only available with clockwise rotating pumps.

D. Water Ring Primer with Electro-Magnetic Clutch

A water ring primer fitted with an electro-magnetic clutch can be supplied which may be particularly useful to those customers who require the equivalent of a manually operated primer.

This priming system can be operated either automatically through a pressure switch mounted on the pump or manually by means of a switch on the instrument panel.

Currently this option is only available with anti-clockwise rotating pumps.

### **3. Pump Draining**

The pump volute is fitted with a screwed plug and it is highly recommended that this is removed and the volute fitted with a drain valve system terminating with a ball valve at a convenient location on the vehicle.

Only one pump drain point is required.

In order to completely drain the piston priming system the pump should be idled for a few seconds after use with no water in the volute and the drain valve open. This 'dry prime' will then evacuate all residual water from the priming system.

It is not recommended that the pump be retained full of water since this could result in freezing in cold climates.

### **4. Suction Connections**

Various suction connections can be supplied including 4" & 5½" Round Thread, BSP, Butterfly Valve, Storz, DIN flange, DIN flange & Ball Valve etc. When a suction tube is not required to be supplied then any required gauge, priming, foam or sideline connection etc. must be provided by the installer.

Suction tubes manufactured by the installer must have the priming connection at the highest point of the suction tube, as near to the impeller as practicable. The priming pipe should rise gradually from the suction tube to primer connection to aid drainage, or be provisioned with a drain to prevent damage through freezing. The shape and size of the suction tube can have a considerable effect on pumping performance, and Hale Products Europe technical department would be pleased to advise on any proposed designs.

## **5. Suction Sideline Connection**

When a tank to suction line is fitted, normally Ø100mm, it is very important that this line contains a flexible connection such as a Victaulic coupling. If the pump is hard connected to the tank any inevitable flexing of the vehicle chassis will put unnecessary strain on the pump and tank, possibly resulting in failure of pump or tank. Damage caused to the pump due to faulty installation is not covered by the normal pump warranty.

When designing a tank to pump connection line, adequate space must be allowed for removal of the piston primer components during service. The *World Series* WS Options Manual will specify the minimum removal space envelope that must be allowed for by the vehicle builder, particularly for the piston primers, and this space should remain clear of all fixed components.

## **6. Low Pressure Discharge Connections**

The *World Series* pump is fitted with a manifold normally having six outlet flanges, two forwards facing, two rear facing and two side facing. When four valves are required the side facing outlets are fitted with suitable outrigger elbows. It is possible to purchase a *World Series* single pressure pump without a flanged outlet manifold.

A variety of discharge connections are available, which are generally shown in the *World Series* WS Options Manual. Other variations may be available upon request. Two rear facing flanges are supplied as standard (except when a Water Ring Primer is specified) and may be used for monitor connections or for connecting remote valves etc.

Two, three or four valves may be fitted as standard and these valves may be UK style, continental style, ball valve, or dual flow type. When three valves are fitted the customer should specify whether the third valve is to be fitted on RHS or LHS of the unit. It is not an option, with the *World Series* WS range of pumps, to have a central third valve. The pump can also be supplied without valves if required.

An option not available on previous units is two side-facing continental valves, that are mounted horizontally one above the other, on each side of the pump. This arrangement has been designed to suit vehicles with discharge connections at the side of the vehicle.

Most valves can be supplied with quick opening crank handles instead of hand-wheels.

Ball valves can be supplied with handles located on either side dependent on the installation requirements. Details can be found in the *World Series* WS Options Manual.

## **7. Pressure Gauge Connections**

Gauge connections and tubing to suction tube and the LP connection on the central manifold must have a minimum working pressure rating of 19 bar.

## **8. Filter**

The *World Series* single pressure pump is fitted with one filter and access, from the front of the unit, must be provided at all times for cleaning.

The filter provides filtered water to the inside of the piston primers to lift them out of engagement when the pump is primed. This filter should also be removed at regular intervals for cleaning.

## **9. Mounting**

The pump must be securely fastened onto an adequate cross-member using four M16 high-tensile bolts. Since the pump is naturally front heavy it must be adequately supported whilst the bolts are being fastened or unfastened. All mounting fasteners should be fitted with locking devices.

## **10. Noise & Vibration**

Since all pumps generate noise it is highly desirable, if possible, to provide some flexibility between pump and chassis. This will help prevent noise and vibration passing to the vehicle structure which, in some installations, can then act as a loudspeaker.

Anything that can be done by the vehicle builder to suppress the noise level, such as flexible mounting, enclosing the pump, using sound deadening panelling etc will improve the overall acceptability to the end user.

N.B. If anti-vibration mounts are inserted between the pump and its supporting structure, the mounts **MUST NOT** rely on an adhesive bond for their integrity, but should have a through-bolt fastening. If the A-V mount fails, the through-bolt fastening will ensure that the pump cannot become detached from its supporting structure. The mounting arrangement should be sufficiently strong to resist the maximum torque applied to the pump through the drive shaft.

## **11. Instrument Panel**

The multi-way manifold option on top of the pump has been designed so that an instrument panel can be sandwiched between the manifold and valves.

Both manifold and valves have provision for 'O' ring type sealing against a panel.

The *World Series WS* single pressure pump can be supplied complete with instrument panel with all gauges connected to the pump. The usual pump gauges, low pressure and suction compound pressure are provided complete with combined tachometer/hours gauge engine warning lights and blanked holes are provided for customer use.

With agreement, bespoke versions of this panel may also be available. The Hale Products Europe sales team is able to advise on this.

## **12. Anti-Clockwise Rotation**

The *World Series WS* pump has been designed from the beginning to provide an optional anti-clockwise version. The overall design is such that both directions of rotation make use of the maximum number of common components in order to keep inventory low.

The positions of the discharge valves, suction tube and high-pressure selector valve are identical for both directions of rotation.

Kits of parts are available which will allow the customer to reverse the direction of rotation from the standard clockwise rotation to anti-clockwise rotation.

NB! Direction of rotation is **always** defined as the direction of rotation of the pump drive flange when viewed from the drive line end.

## **13. Pump Speed Sensor**

Each *World Series WS* pump is fitted with an electronic speed sensor. This sensor is mounted close to the pump drive flange and senses interruptions to a magnetic field caused by two holes drilled into the drive flange. Hence any tachometer fitted must be able to interpret a signal frequency of 2 x Pump Speed. A suitable tachometer with integrated hours run counter is available from Hale Products Europe (Part No. 60305).

There is no mechanical tachometer drive connection provided with any *World Series WS* pumps.

## **14. Bearing Housing Oil Level**

The bearing housing is provided with a combined oil filler/breather/level indicator and a rear facing drain plug.

When a gearbox is fitted the oil drain is directly underneath the bearing housing and a suitable extension, dependent on vehicle installation may need to be provided to allow suitable access for the customer.

Oil levels should only be checked when the vehicle is stationary and level. After use the unit should be allowed to stand for a few minutes to allow oil to drain back into the sump before checking the level.

Oil grade 10W/40 or 15W/40 is recommended for the bearing housing. The oil should be changed every 12 months.

### **15. Drive Flange**

The *World Series WS* pump can be supplied fitted with any of the standard drive flanges available on previous pumps i.e. SAE1410, 1510 Etc & Din100, 120/8 Etc.

Special versions of these drive flanges are available where there is need to drive a Water Ring Primer either by friction drive or by belt through an electro-magnetic clutch.

### **16. Seal Gland Assembly**

A completely new design of seal gland assembly has been produced for the *World Series* range of pumps.

The rotating portion of the seal is made from silicon carbide in a viton cup supported in the rear of the impeller.

The stationary portion of the seal is carbon supported in a 'floating' stainless steel housing, with the whole stationary assembly being retained as a cartridge. The energising spring is on the dry side of the seal and so is not subject to being contaminated by water borne deposits.

The combination of carbon and silicon carbide has been chosen to give a combination of reliability, long life, abrasion resistance and excellent dry-running capability.

### **17. Round-the-Pump Foam System**

The *World Series WS* pumps can be supplied with a 'Round-the-Pump' (RTP) system, which is capable of inducing up to 120 l/min of foam compound into the pump suction tube.

The RTP system is suitable for all commercially available Protein, Fluorocarbon and Aqueous Film-Forming Foam (AFFF) compounds.

An infinitely variable control knob controls the induction rate with calibrated incremental markings from 0 to 120 l/min. This is a purely manual system, which allows the operator full control of the water/foam mix ratio.

The RTP system is bolted to the pump suction tube and driving water is piped from the low-pressure manifold system through a venturi, thereby creating a vacuum, which draws the foam compound from its tank. The foam can be supplied directly from the vehicle onboard foam tank or from a free standing tank.

### **18. Proportional Foam System Option**

Every *World Series* pump can now be fitted with a proportional foam induction system for low pressure water. This system will allow a fixed percentage of foam to be inducted at a rate dependent on the volume of water being discharged, up to 4000l/min.

There are two separate foam input feeds to the system each supplying 3% and both can be used together to provide a 6% solution. An optional third feed can also be supplied to provide a 1% class A foam solution.

The three foam feed lines to the system will be provided by the vehicle builder complete with control valves and a flushing connection for each foam feed. It is envisaged that the control valves and flushing system will be electrically operated from the control panel. Non-return valves are fitted to the foam inlets, which prevent the possibility of water being back feed into the foam tanks when there is a pressurised suction. The 3% feeds are each 1" BSP and the 1% line is ¾" BSP. The lines from foam tank to proportioner should not be restricted since this will have an adverse effect on the metering.

The three (or two) foam outlet lines from the proportioning system are connected to a new RTP induction system on the pump suction tube via hard piping.

The foam proportioning system can be supplied on both clockwise and anti-clockwise rotating pumps. It can also be fitted to pumps together with CAFS.

### **19. Compressed Air Foam System (CAFS) Option**

Every standard clockwise rotating *World Series WS* pump can now be fitted with the new integrated compressed air foam system (CAFS). This option is **not** available with **any** counter clockwise rotating pump version and is only available with a piston priming system; i.e. a water ring priming system option is **not** available.

When CAFS is fitted, the pump will automatically be supplied with a gearbox. This reverses the direction of rotation of the pump to give a suitable direction of rotation of the compressor. The various options regarding gearbox ratios and available orientations are discussed in section 21.

Water is diverted from the low-pressure manifold and fed, via a non-return valve, into a venturi assembly where a measured amount of foam is injected dependent on water flow through the venturi. This foam compound is then fed to an air control valve at which dry or wet foam can be selected. Compressed air, provided by a pump-mounted compressor, is then injected and the resulting foam/water/air combination is thoroughly mixed before being fed to a discharge flange.

Various safety interlocks are provided:

1. Air cannot be injected if there is no foam being injected. This prevents 'slugging' in the discharge line caused by the air and water, which cannot mix.
2. Air cannot be injected if there is no water flowing. This avoids the possibility of having the discharge line filled with only compressed air.
3. Even if, for some reason, there is no foam or compressed air available it is still possible to use water alone in the foam discharge line.
4. A low level switch in the foam tank will stop air injection when the tank is empty to prevent 'slugging'.
5. If the compressor lubricating oil reaches 100°C, a warning light will illuminate on the control panel, and if it should reach 105°C the electromagnetic clutch will disengage the compressor drive.

The air compressor is belt driven and switched on and off by means of an electromagnetic clutch mounted on the end of the pump shaft and is fitted with an automotive style air cleaner. The compressor is a screw type with the oil cooled by means of a 'shell & tube' type oil cooler from water diverted from the main pump.

A pneumatically operated ball valve, operated by a manual switch, controls the foam quality i.e. wet or dry. A measured amount of water is allowed to by-pass the ball valve for the dry foam condition with the ball valve being fully open for the wet condition.

A warning light is provided for 'hot compressor oil' and a foam tank level gauge can be fitted to the instrument panel (if fitted). The appropriate foam level sender is supplied with the gauge. The foam tank must be fitted with a low level switch to provide a signal for the interlock control. The foam tank to

pump line must be fitted with an isolating valve (½" full bore) to allow the foam filter to be serviced.

Isolating valves on the foam discharge lines are to be provided by the vehicle builder. Any valves connected to the CAFS discharge line must have a clear through bore i.e. ball valves. Gate valves and/or fog guns etc will destroy the quality of foam produced.

Experience has shown that a 38mm bore hose connected to a 25mm plain bore nozzle will give the best quality of foam.

The integral pump/CAFS 50 unit is capable of delivering wet foam to 3 discharge lines. However, quality dry foam can only be delivered through one line.

When the unit is stationary and CAFS is switched off the system should be left in the 'wet' condition. This will allow the manifold system to drain and help prevent freezing.

## 20. Vehicle Design Considerations for Integrated CAFS 50 Installations

In order for the integrated World Series pump & CAFS 50 to be successfully installed into a vehicle certain criteria should be followed: -

1. The compartment containing the pump & CAFS 50 assembly must be adequately shielded from the ingress of road spray/debris and surplus grease from universal joints etc. Ingress of dirt, water and grease etc will have a detrimental effect to the working life of the drive belt, electromagnetic clutch, pneumatics and electronics etc.
2. Access to all the various drain and fill points must be catered for. This is an especially important consideration in vehicles where the fuel tank location makes access to drain points difficult. To this end the assembly can be supplied complete with a partial chassis member into which all water & oil drain points are factory pre-connected and designed to be accessible from the pump bay. This partial chassis member is supplied complete with rubber mounts to flexibly isolate the pump from the chassis.
3. To allow access for routine maintenance and repair the side locker walls adjacent to the pump assembly must be fitted with large removable/hinged panels. Equipment and racks in the side lockers must be easily removable for pump maintenance access.
4. When fitted with CAFS 50 the unit is usually supplied complete with an instrument panel. This will be of white plastic coated stainless steel and will contain all the necessary controls and gauges for operating the unit. There is scope for providing additional switches where necessary and this should be discussed with the Hale Sales Team.
5. The CAFS system will terminate at a flanged discharge face with a 50mm bore. The casting itself can be rotated to one of three positions dependent on the direction of discharge required. One or two discharge lines of 38mm can then be fitted as required.
6. It is presumed that the CAFS discharge will be through one or both of the side lockers and that the pipe work and isolating ball valves are the responsibility of the vehicle builder. Sealed blank caps **must not** be fitted. Any pipe work or valves fitted should have a clear through bore of 38mm as far as the nozzle.
7. The best quality of foam, especially dry foam, is achieved with a single parallel pipe nozzle of up to 38mm diameter or two nozzles of 22mm diameter. However these cannot be used for

interior attack since the fireman will always be using a fogging gun inside a building. Ø38 – 45mm lay flat hose is recommended. The optimal solution for interior attack is to use a nozzle that has a smooth through bore and which can then be converted to fog as required. Foam outlets should be colour coded.

8. The foam tank should be of plastic or stainless steel with a volume of main tank volume x 0.005. Alternatively, a volume of at least 25l may be preferred to allow an entire drum of foam agent to be emptied. Ideally the foam tank should be situated above the level of the foam pump inlet so that the pump does not need to be primed again. The foam tank must have a low foam level switch fitted and must be vented. The low foam level switch is essential since it forms part of the safety interlock system.
9. If both class A **and** class B foams are required to be used in the same CAFS system there **must** be a foolproof method of flushing the system before changing over from one foam to the other since the two foams are not compatible. Failure to do this will result in the foams mixing which could result in a costly strip down to clean the system out or replace parts.
10. The foam feed line should have a ½” bore and be fitted with an isolating tap for maintenance purposes. The isolating tap should be located as close to the tank as possible with the flushing point close to it. This will ensure that the maximum length of hose line can be flushed out. The flushing line should also be fitted with an isolating valve.
11. Provision must be made for a ½” bore foam return line from the foam pump to the foam tank.
12. CAFS can **only** be used when working from open water or from a tank feed. It **must not** be used with a pressurized suction (hydrant) since this will interfere with the water/air pressure ratio.
13. It is highly recommended that the system be flushed after CAFS has been used, particularly if the system is used infrequently. This will help to prevent the foam concentrate from solidifying within the close confines of the metering system.
14. The foam feed line is fitted with a small filter located in the lower instrument panel valve plate, next to the left hand discharge valve. This should be regularly checked and cleaned after first closing the foam isolating ball valve.

## **21. Gearbox Option**

All pump versions can now be supplied fitted with a mounted gearbox. There are three input drive positions available, left, down and right. There are also seven available ratios: -

1.24: 1  
1.40: 1  
1.59: 1  
1.80: 1  
1.97: 1  
2.16: 1  
2.37: 1

The gearbox is cooled by filtered water from the main pump and will be delivered with the cooling system connected. However it may be necessary for the vehicle builder to provide adequate drainage to prevent freezing. The gearbox is provided with an independent oil lubrication system.

The gearbox housing has built-in piston primers and a water ring priming option is not available.

## **22. Engine Mounted Close Coupled Version**

Close-coupled versions of the *World Series WT & WS* pumps are now available complete with a built in water cooled gearbox, which can be fitted to any suitably powered diesel engine with an SAE 2 flywheel housing.

An electro magnetic clutch can be fitted between the engine and pump so that the engine can be run with the pump disengaged when required.

The gear ratios available are: -

1.24: 1  
1.40: 1  
1.59: 1  
1.80: 1

This gearbox assembly is available either without a priming system or with a piston primer system only. The water ring primer option is not available.

## **23. Pump Drive Lines**

When installing pump drive lines it is essential that correct alignment criteria be observed. In addition to choosing adequate drive flanges and prop shafts, the single equivalent drive line angle should be no more than about 7°. It

should be remembered that there are two accelerations and decelerations for every revolution. The higher the single equivalent drive line angle then the higher will be the magnitude of the forces generated by the accelerations. High drive line angles have been known to cause premature failure of both

pumps and gearbox power takeoffs. The situation is made more acute when high speeds are also involved.

Similarly, drive lines into the pump should not be absolutely straight since the needle bearings in the universal joints will then not be working satisfactorily and may also fail prematurely.

#### **24. Heated Pump Version**

Components are available for the *World Series* range of pumps that allow the pump to be heated in cold environments to help prevent freezing of the pump. To achieve this engine water would be permanently piped to the pump and circulated through special pump and primer cavities before being returned to the engine cooling system.

The engine water pump circulation could be controlled by means of a valve so that the water can be isolated at warmer times of the year.

#### **25. Special Tools**

In order to make repair and maintenance of the *World Series WS* pump easier and more convenient a range of special tools have been designed and are available for purchase. Details of these can be obtained through the Hale Products Europe sales team.

#### **26. Servicing**

The *World Series WS* range of pumps have been designed from the outset to make servicing and repair of the pump as easy and convenient as possible.

The design allows the pump to be progressively stripped down as far as sealing gland replacement without the need to remove the volute or pressure-side pipework. Even the discharge valves can be left undisturbed.

The bearing housing oil seals run on individual wear rings so that replacement costs of worn components are kept as low as possible.

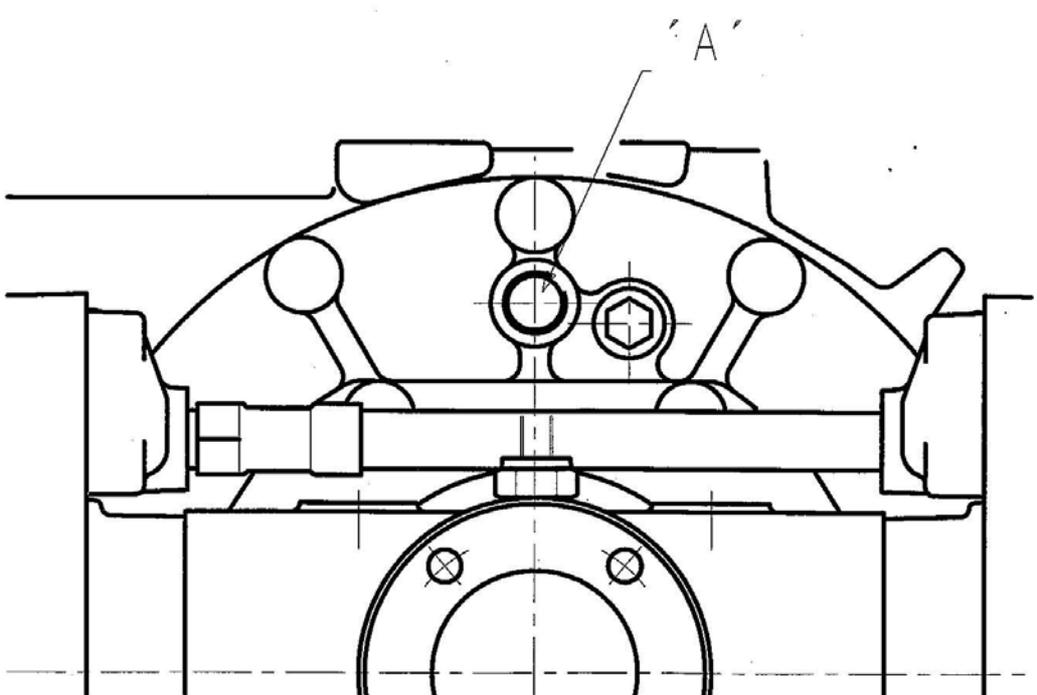
Wherever possible seals are of the 'O' ring type so that problems of scraping off old gasket material and fitting new gaskets is avoided.

The low-pressure impeller is designed so that positive sealing is provided between impeller and pump shaft. In this way water borne deposits are prevented from penetrating into the small clearances between shaft and impeller, which over time would otherwise accumulate and solidify making removal of impeller difficult.

Components that may be otherwise difficult to access for removal are provided with threaded holes, which can be used for jacking purposes. Usually the screws holding on the component are the same as required for jacking and can be used as such.

A correctly installed pump should have sufficient free space around each piston primer to allow the primer assemblies to be removed in situ without dismantling the tank to suction line. Recommended clearances for primer removal are shown in the *World Series WS Options Manual*, which is available upon request from Hale Products Europe in Warwick.

**27. Primer Disengaging for Pumps without Manifolds and Gearboxes**

<b>GODIVA</b> A Unit of IDEX Corporation	
<p>ISSUE 2</p> <p>THE HOLE MARKED 'A' IS TAPPED G<math>\frac{1}{2}</math>(FEMALE). FILTERED WATER FROM THE DELIVERY MANIFOLD MUST BE SUPPLIED TO THIS TAPPING. THIS WILL ENSURE THE PRIMERS ARE FULLY DISENGAGED WHEN THE PUMP IS FULLY PRIMED. THE BORE OF THE PIPING SHOULD BE GREATER THAN <math>\varnothing</math>10.0mm</p>	<p>GB</p> <p>L'ouverture marquée d'un 'A' est taraudée à G <math>\frac{1}{2}</math>. (Femelle). L'eau filtrée provenant du collecteur de refoulement doit être dirigée vers cette prise. Cela permet d'assurer que les amorces sont entièrement dégagées lorsque la pompe est entièrement amorcée. L'âme des conduites doit être supérieure à un diamètre de 10.00 mm</p> <p>F</p> <p>Vue de la pompe WS à l'extrémité du logement de roulement</p>
<p>Loch "A" ist eine Gewindebohrung G1/2 (Innengewinde). Diese Gewindebohrung muss gefiltertes Wasser aus dem Zulaufsammler erhalten. Hierdurch wird sichergestellt dass die Ansaugvorrichtungen ganz deaktiviert sind wenn die Pumpe anlaufbereit ist. Rohrquerschnitt muss über <math>\varnothing</math> 10,0 mm liegen</p> <p>Ansicht WS-Pumpe am Lagergehäuse</p>	<p>D</p> <p>El orificio con la marca "A" tiene una rosca G1/2 (chembra). El agua filtrada del colector de distribución debe suministrarse en esta toma. De esta forma se garantiza que los cebadores se desembragan completamente cuando la bomba se ceba del todo. El diámetro interior de los tubos debe ser superior a 10,0 mm</p> <p>E</p> <p>Vista de la bomba WS en el extremo del alojamiento de soporte</p>
<p><u>WS PUMP VIEW ON BEARING HOUSING END</u></p> 	
<p>TITLE <b>WS PRIMER DISENGAGING FOR PUMPS WITHOUT MANIFOLDS &amp; GEARBOXES</b></p>	
<p>DRAWN 30.6.2004</p> <p><b>DS599</b></p>	

**Primer Disengaging for Pumps without Manifolds with Gearboxes**

<b>GODIVA</b> A Unit of IDEX Corporation	
<p>ISSUE 2</p>	<p>GB</p>
<p>F</p> <p>THE BRANCH OF THE TEE PIECE MARKED 'A' IS TO SUIT 15.0mm OUTSIDE DIAMETER TUBE.</p> <p>FILTERED WATER FROM THE DELIVERY MANIFOLD MUST BE SUPPLIED TO THIS BRANCH OF THE TEE. THIS WILL ENSURE THE PRIMERS ARE FULLY DISENGAGED WHEN THE PUMP IS FULLY PRIMED</p>	<p>La branche du té marque d'un 'A' s'installe sur le tube de diamètre extérieur de 15,0mm. L'eau filtrée provenant du collecteur de refoulement doit être dirigée vers cette branche du té. Cela permet d'assurer que les amorces sont entièrement dégagées lorsque la pompe est entièrement amorcée</p> <p>Vue de la pompe WS à l'extrémité de la boîte d'engrenage</p>
<p>D</p>	<p>E</p>
<p>Die mit "A" gekennzeichnete Abzweigung des T-Stücks muss für Rohr mit 15,0 mm AD passen. Diese Abzweigung des T-Stücks muss mit gefiltertem Wasser aus dem Zulaufverteiler versorgt werden. Hierdurch wird sichergestellt dass die Ansaugvorrichtungen ganz deaktiviert sind wenn die Pumpe anlaufbereit ist.</p> <p>Ansicht WS-Pumpe am Lagergehäuse</p>	<p>La derivación de la pieza en T con la marca "A" debe adaptarse a un tubo de diámetro exterior de 15,0mm. El agua filtrado del colector de distribución debe suministrarse en esta derivación de la pieza en T. De esta forma se garantiza que los cebadores se desembragan completamente cuando la bomba se ceba del todo.</p> <p>Vista de la bomba WS en el extremo de la caja de engranajes</p>
<p><u>WS PUMP VIEW ON GEARBOX END</u></p>	
<p>TITLE</p> <p><b>WS PRIMER DISENGAGING FOR PUMPS WITHOUT MANIFOLDS WITH GEARBOXES</b></p>	
<p>DRAWN 30.6.2004</p> <p><b>DS600</b></p>	



# *World Series*

## **WS - Single Pressure Pump** **- OPERATING INSTRUCTIONS -**



©Godiva, Warwick  
Issue 2 July 2004

**GP/158/00**

Company policy is one of continuous improvement. We therefore reserve the right to amend specifications without notice or obligation

# INDEX

1. <u>General</u>	Page
1.1 Conventions	3
1.2 Pump Specification Number System	4
1.3 Safety	5
1.4 Speed and Output Limits	6
2. <u>Detailed Features</u>	7
2.1 Filter	7
2.2 Primers	7
2.3 Oil Level	7
2.4 Pump Draining	7
3. <u>Pump Operation Principle</u>	8
4. <u>Performance Curves</u>	
4.1 Low Pressure Curve WS 2010	
4.2 Low Pressure Curve WS 3010	
4.3 Low Pressure Curve WS 4010	
4.4 Low Pressure Curve WS 6010	

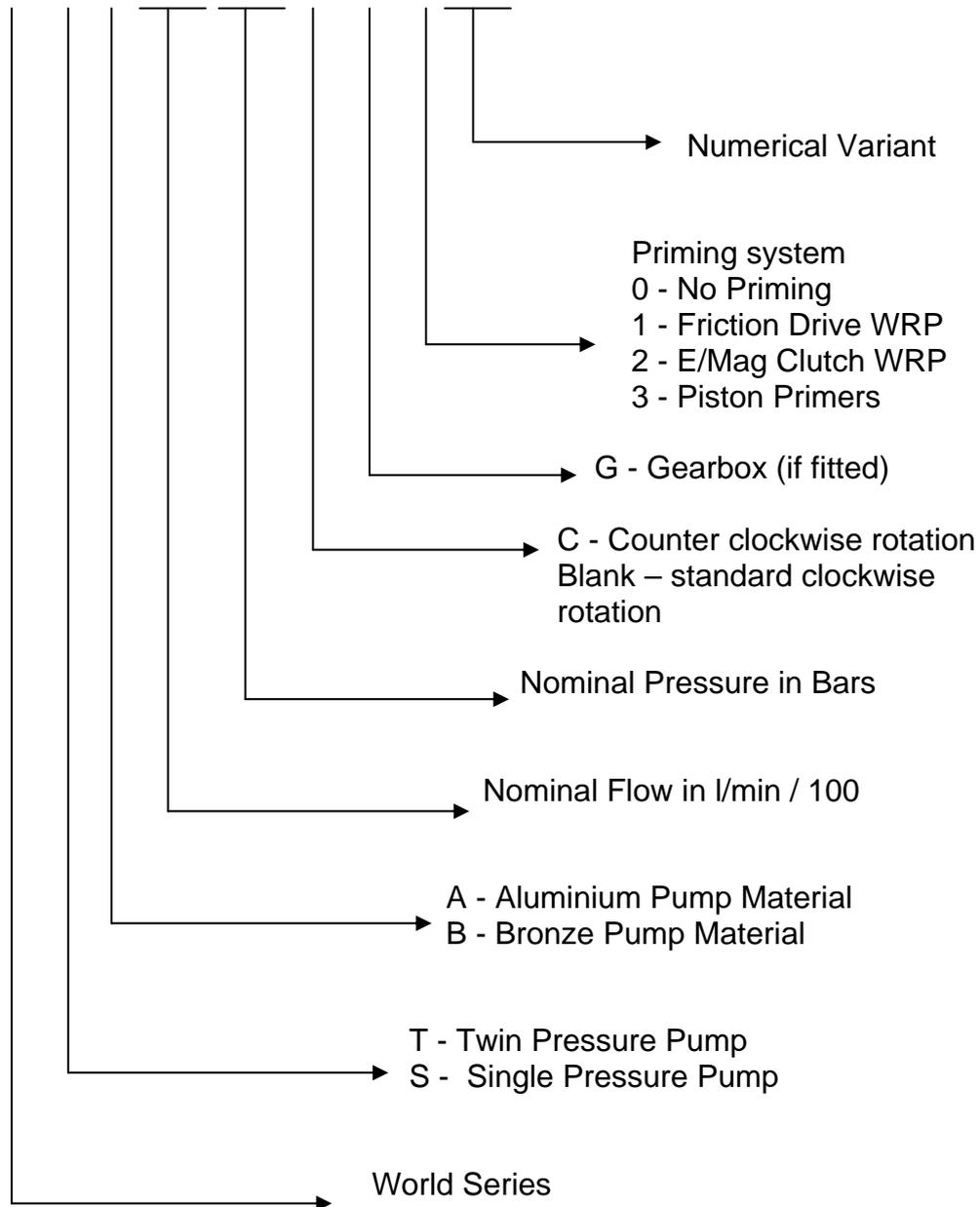
## 1.1 Conventions

- |            |   |   |
|------------|---|---|
| Rotation   | - | When viewed from drive flange end of pump, and refers to the direction of rotation of the drive flange. |
| Handedness | - | When viewed from the suction end of pump.   |
| Front      | - | Suction end of pump.  |
| Rear       | - | Drive flange end of pump.   |

N.B. When a Godiva close-coupled gearbox is fitted the pump rotates in the opposite direction to the drive flange.

## 1.2 Pump Specification Number System

WSA3010CG/1xx



In addition to the above there will be additional designation letters to signify reverse rotation or gearbox option etc.

©Godiva, Warwick  
Issue 2 July 2004

**GP/158/00**

Company policy is one of continuous improvement. We therefore reserve the right to amend specifications without notice or obligation

## **1.3 Safety**

### Training

It is essential that Godiva pumps are operated ONLY by trained personnel.

### Maintenance

It is the responsibility of the user to ensure that the equipment is maintained in a safe operational condition, as per regulation 5 in the Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998.

### Pump

- All rotating components must be adequately guarded against accidental contact.
- Under no circumstances must any item or hand be inserted into the suction tube whilst the unit is running.
- Discharge hoses must not be disconnected whilst they are pressurised.
- No component must be unfastened whilst the unit is running.
- When installing or removing the pump from the chassis, suitable lifting equipment must be used.

### Noise

When the unit is running, noise will be generated and suitable ear protection should be worn.

## **1.4 Speed and Output Limits**

The pump speed should be limited so that the maximum low pressure attainable is limited to 20 bar.

The Priming speed should be limited to 2500 RPM pump speed. However, if piston primers are fitted the pump can be primed at idle speed – however, this will take longer.

## 2. 0 Detail Features

### 2.1 Filter

The filter provides filtered water to the primer lift-off feed. This should be occasionally removed and flushed.

### 2.2 Primers

The piston primers require no regular maintenance. However, if the primer discharge does not continually fall (e.g. discharging into the vehicle tank) a means must be provided to drain the discharge hoses to prevent freezing.

It should be remembered that each time a water ring primer operates a small amount of pump water is carried over into the header tank and will gradually dilute the anti-freeze concentration.

Therefore anti-freeze concentration should be regularly checked and topped up when necessary.

### 2.3 Oil Level

The oil level is checked by means of a combined oil level dipstick and filler. It is essential that the oil level be checked before the unit is run.

### 2.4 Draining the Pump

- a) Open the volute drain valve until all flow stops.
- b) Open the primer drain system, if fitted, until all flow stops.  
In order to completely drain the piston priming system the pump should be idled for a few seconds after use with no water in the volute and the drain valve open. This 'dry prime' will then evacuate all residual water from the priming system.

It is not recommended that the pump be retained full of water since this could result in freezing in cold climates.

Remember to close all drains before trying to re-prime the pump.

### **3. Pump Operation Principle**

The Godiva WS single stage pump will deliver high volumes at low pressure.

The suction connection must always be connected to a water source, whilst the pump is operating.

When the pump is first started, if there is no pressure developed, the priming device will automatically operate to prime the pump. When the prime is established, the primer will disengage automatically.

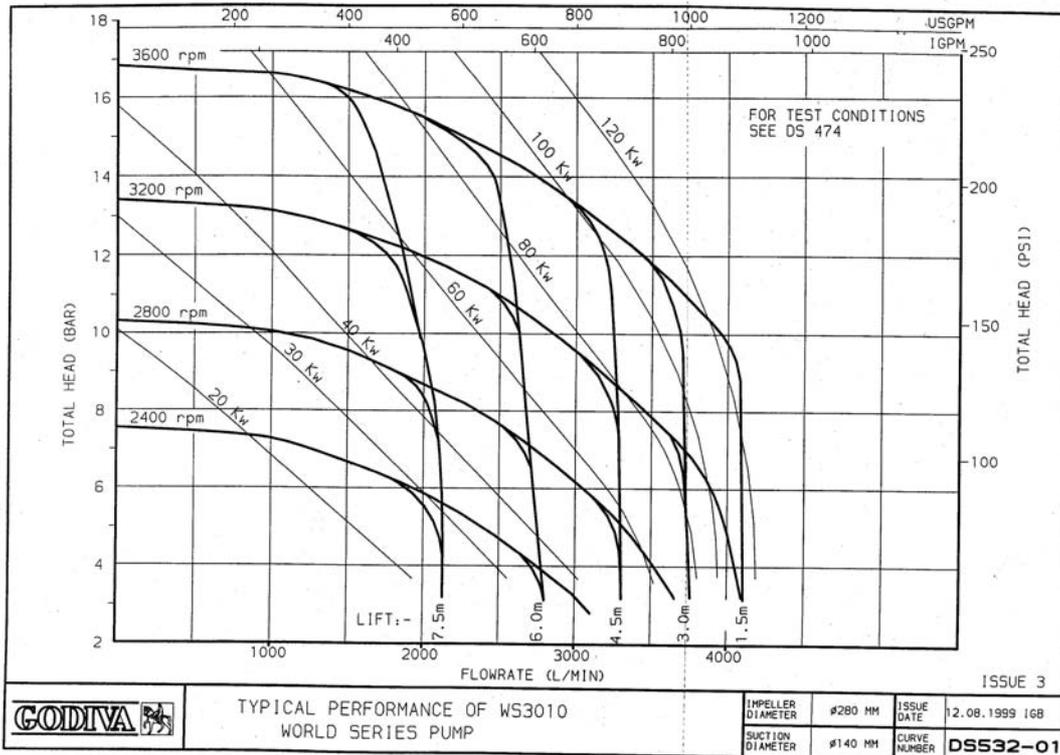
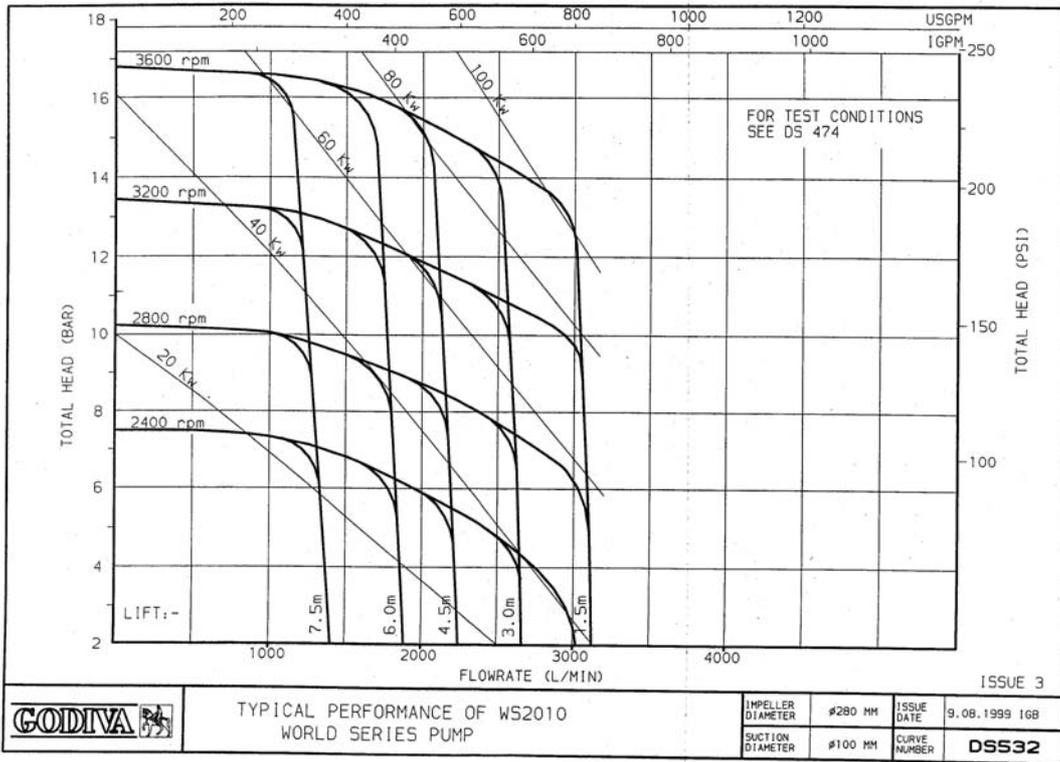
The pressure developed by the centrifugal impeller will be related to the speed of the pump shaft, and the quantity of water being discharged. Varying pump speed and delivery valve setting will control the pressure and flowrate.

#### **Overheat Protection**

If the pump is left running at high speed, with reduced or no discharge, overheating may occur. As the pump temperature increases to 45-50°C the optional thermal relief valve opens to divert pump water to one of three locations:

- a) To ground, which is the easiest and lowest cost option.
- b) Into the vehicle tank (but not if a foam system is fitted)
- c) Into a holding tank for draining later.

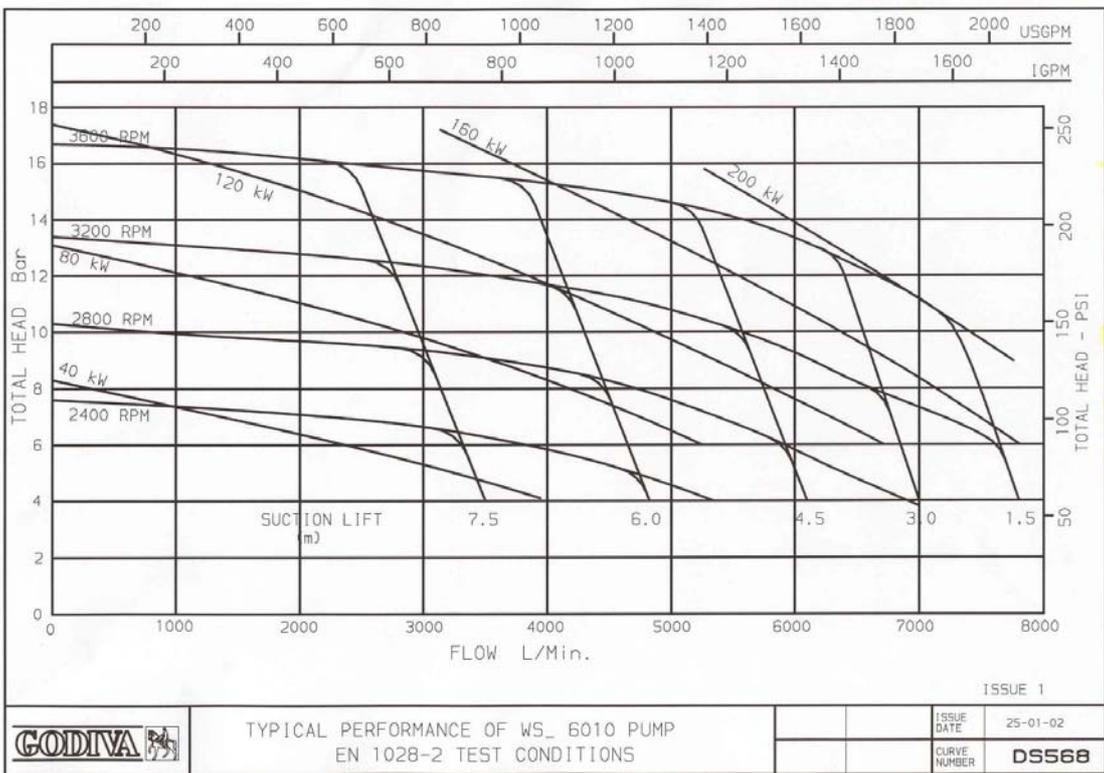
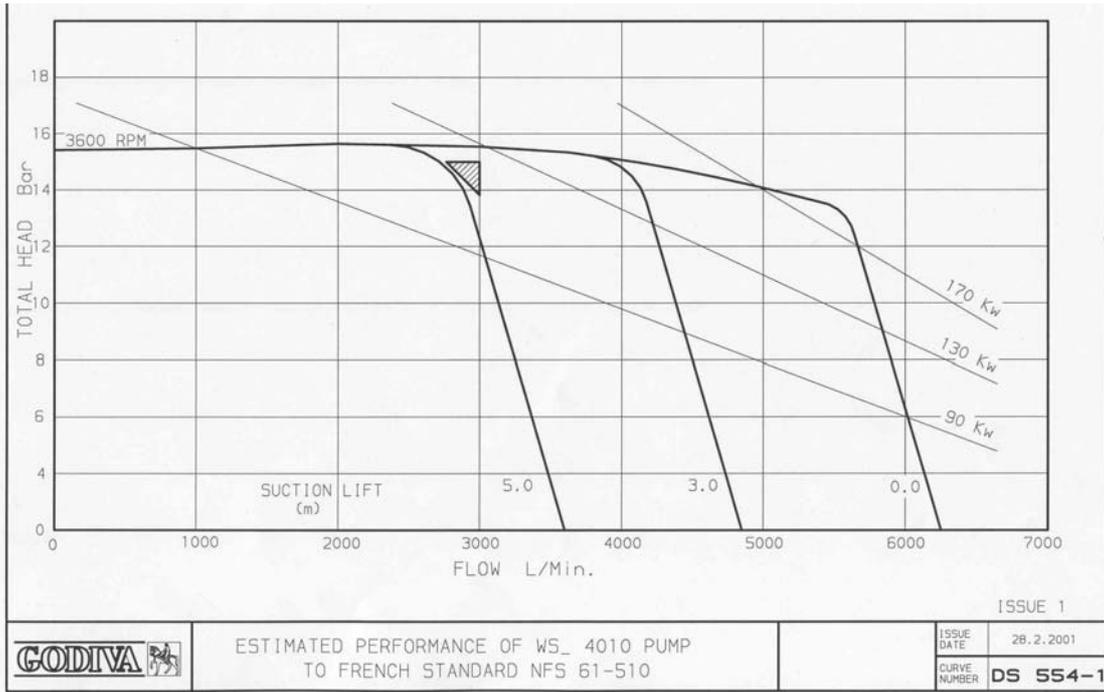
This allows fresh water circulation to cool the pump.



©Godiva, Warwick  
Issue 2 July 2004

**GP/158/00**

Company policy is one of continuous improvement. We therefore reserve the right to amend specifications without notice or obligation



©Godiva, Warwick  
Issue 2 July 2004

**GP/158/00**

Company policy is one of continuous improvement. We therefore reserve the right to amend specifications without notice or obligation



# *World Series*

MAINTENANCE INSTRUCTIONS

+ WORKSHOP MANUAL  
for  
WS - Single Pressure Pump







## NOMINAL PERFORMANCE

Model WSA2010	Aluminium	}	Nominal output 2000 l/min at 10 Bar & 3m lift
Model WSB2010	Bronze		

Model WSA3010	Aluminium	}	Nominal output 3000 l/min at 10 Bar & 3m lift
Model WSB3010	Bronze		

Model WSA4010	Aluminium	}	Nominal output 4000 l/min at 10 Bar & 3m lift
Model WSB4010	Bronze		

Model WSA6010	Aluminium	}	Nominal output 6000 l/min at 10 Bar & 3m lift
Model WSB6010	Bronze		

## RECOMMENDED SPARES

Thank you for choosing the GODIVA Fire Pump – designed and built to provide many years of trouble-free service.

Whilst we consider that it is the best fire pump available today, we also recognise that any 'rotating machinery' is subject to wear and therefore recommend that you request our 2 years' Recommended Spares Listing.

This stock holding will enable you to maintain the pump in cases where minor defects occur and minimise any possibility of your pump being 'off-the-run' for extended periods.

# CONTENTS

<b>SECTION</b>	<b>PAGE</b>
<b>SAFETY-RELEVANT DATA</b>	<b>6</b>
<b>GENERAL DESCRIPTION</b>	<b>7</b>
<b>LUBRICATION</b>	<b>8</b>
<b>PROTECTION AGAINST FROST</b>	<b>9</b>
SECTION: 1 SUCTION TUBE & FRONT WEARING RING	10
2 WEARING RING MAINTENANCE	10
3 LOW PRESSURE IMPELLER & REAR WEAR RING	11
4 CARBON SEAL & SEATING ASSEMBLY	13
5 VOLUTE BODY	15
6 LOW PRESSURE MANIFOLD	16
7 PRIMING SYSTEM	17
8 PUMP BODY	24
9 FRONT END OIL SEAL & WEAR RING	24
10 REAR END OIL SEAL & WEAR RING	26
11 BEARING HOUSING	27
12 PUMP TESTS	28
13 DELIVERY VALVES	29

# **SAFETY-RELEVANT DATA for VEHICLE BUILDER/INSTALLER**

**Thank you for purchasing a Godiva Pump.**

**Vehicle Manufacturers will find full details regarding installation in the relevant section of this manual.**

A risk assessment of the Vehicle Pump Range has been conducted in line with the Machinery Directive 89/392/EEC, with the following results:

## **INSTALLATION**

The pump **MUST BE SECURELY INSTALLED** to the vehicle chassis.

## **MAINTENANCE**

It is the responsibility of the user to ensure that the equipment is maintained in a safe operational condition, as per regulation 5 in the Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998.

## **PUMP DRIVE AND PRIMING SYSTEMS**

A guard is available to enclose the priming system drive if this is deemed necessary. The vehicle-mounted pump is **NOT** a machine (see Declaration of Incorporation) and the guarding of this area together with the drive system of the pump **MUST BE CONSIDERED** by the Vehicle Builder when incorporating the pump into HIS machine.

## **NOISE**

The manufacturer of the machine into which the pump is incorporated **MUST INDICATE** any protective equipment that may be required. Test data may be sourced from Godiva where required.

## **THERMAL RELIEF VALVE**

The WS Series single pressure pump can be fitted with an optional THERMAL RELIEF VALVE which is fitted to assist in the prevention of over heating which could occur through incorrect operation of the pump, ie running the pump at high speed with all the discharge valves closed.

## **OPERATION**

When installed into a fire-fighting appliance, **TRAINED PERSONNEL** must operate these pumps **ONLY**.

## GENERAL DESCRIPTION

The Godiva WS series single stage pump is a single pressure pump. It delivers high volume, low pressure (LP) output water.

The pump is generally driven in a clockwise direction viewed from the drive end. The pump may also be specified configured to rotate in a counter-clockwise direction. The pump drive shaft, which runs on angular contact and roller bearings in an oil bath, is of stainless steel. Shaft sealing of the pump is by a special Godiva mechanical seal face, which ensures efficiency and long life without adjustment. The electronic tachometer sender is mounted adjacent to the drive flange.

Priming of the pump is achieved automatically by means of a pair of positive displacement piston primers mounted on either side of the bearing housing. These primers begin to operate as soon as the pump drive shaft begins to rotate, driven by an eccentric bearing on the pump shaft. Air within the pump will be expelled and as long as the suction connections have been made and the hose end submerged, the pump will prime and the pistons will disengage when 1.5 bar is maintained in the pump. The pump should be primed at any speed between 1000-2500 rpm. The pump speed should not be increased further until the primers have disengaged and the pump is primed.

An optional alternative priming system – the Godiva water ring primer – is available in place of the piston primer system. With the water ring primer, when the pump is started, the primer shaft is driven by its fibre driving wheel which contacts the pulley on the pump drive shaft and is lifted off by a disengaging cylinder as the pump is primed and pressure builds up in the pump. An alternative to friction pulley drive is belt-drive through an electro-magnetic clutch. When the pump is primed and pressure builds up, a pressure switch turns off the clutch drive.

Non-return valves are built into both the piston and water ring priming systems to prevent air flowing back through the primers, thus “breaking the prime”.

As the pump is reduced to idling and the pressure within the pump decreases, the pistons will once again reengage to act as a pump and discharge any water remaining in the pump.

A World Series Options Manual is available which shows many of the standard specifications currently available together with an indication of their positions relative to datum points on the pump.

## LUBRICATION

The oil bath provided for the pump drive shaft bearings has a capacity of 0.75 litres (1.3 pints) and should be topped up when necessary with 10w/40-15w/40 multigrade engine oil. It is recommended that the oil bath is drained and refilled with fresh oil about every twelve months.

To check the oil level, remove the filler/dipstick, which is situated on the bearing housing immediately behind the pump body. Add fresh oil through the oil filler aperture until it reaches the dipstick level. Refit the oil filler plug securely. Run the pump for a short period and then re-check the oil level. The oil level should be checked with the dipstick screwed down into its fixed position.

The oil drain plug is situated at the rear of the bearing housing below the pump drive flange as shown on Fig 1-1.

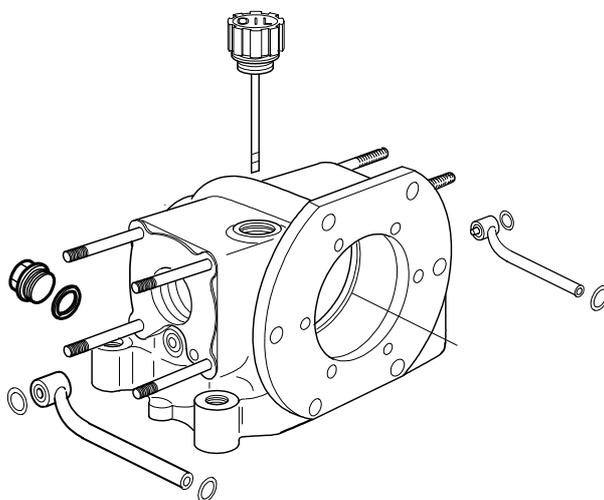


Fig 1-1 *Bearing housing oil filler, level and drain plug*

## PROTECTION AGAINST FROST

As a precautionary measure, when frost is anticipated, drain all water from the pump and its ancillaries.

Removing the drain plug from the base of the volute drains the pump. If the primer exhaust is piped away to above the primer outlets, these must be provided with drain valves.

If the water ring primer is fitted, removing the drain plug at the base of the water trap housing drains it.

**IMPORTANT:** It is essential to carry out the pump tests detailed in Section 13 whenever any part of the pump or priming system is dismantled. This will ensure that reassembly has been carried out correctly and that there are no leaks.

## Section 1

### **SUCTION TUBE AND FRONT WEARING RING**

#### To Remove

To remove the suction tube, remove priming pipe and foam inductor (if fitted) from RH side, and Tank Fill line (if fitted) from LH side of suction tube. Remove the M10 nuts, spring washers and plain washers to allow the withdrawal of suction tube and front wearing ring if necessary. The front wearing ring has two identical O rings, one of which is face mounted towards suction tube and the second being in a groove behind its flange.

#### To Refit

Clean all flange faces and lightly grease new O rings before refitting.

## Section 2

### **WEARING RING MAINTENANCE**

Check the large internal diameter of the wearing ring in several places (see Fig 2-1). If dimension 'A' exceeds 140.6 mm for WS 2010/WS 3010 model pumps, or 171.1 mm for WS 4010 models and 187.6mm for WS6010, at any point, the wearing ring must be renewed.

Fig. 2-1



#### To Refit

Refitting is a reversal of the removal instructions. Use new O rings lightly greased before refitting and should be fitted with diameter A towards the impeller.

## SECTION 3

### **LOW PRESSURE IMPELLER AND REAR WEAR RING**

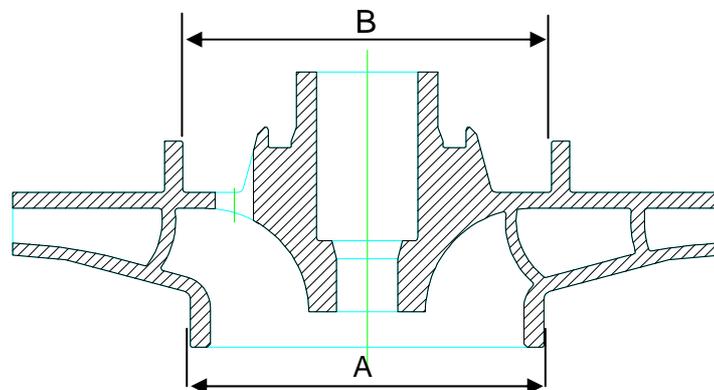
#### To Remove

In order to access the low pressure impeller, it is only necessary to disconnect pipework as described in Section 1, then remove the 12 off M12 bolts from the volute cover plate which may then be withdrawn together with suction tube etc giving direct access to the low pressure impeller leaving the volute body in situ. Remove the tachometer sender and fit shaft locking screw (Tool No 60275/11) locating the spigot into one of the drive flange holes. Remove the impeller nut and the pair of lock washers and withdraw the impeller from the keyed pump shaft. It may be necessary to use special tool 60275/04 to remove the impeller from the pump shaft.

#### Maintenance

Check the wearing diameter on the impeller in several places (see Fig 3-1). If the diameter is less than stated in the table below, a new impeller should be fitted.

*Fig 3-1 Checking the wearing diameters of the low pressure impeller*



Pump Type	Front Diameter (A)	Rear Diameter (B)
WS2010 and WS 3010	139.3 mm	146.1
WS4010	169.5 mm	170.8
WS6010	188.6mm	184.2

## To Refit

Refitting is a reversal of the removal instructions. It is recommended that new O rings are fitted to impeller end face and shaft and a new pair of lockwashers are fitted before refitting the impeller nut which should be tightened to 400Nm (295 lbs ft) torque. To refit front cover plate, a new O ring should be fitted to the cover plate spigot before assembly.

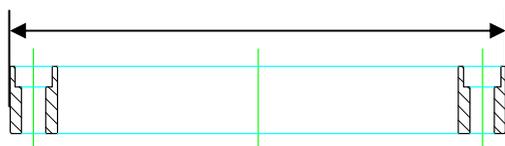
## Rear Wear Ring

The rear wear ring (accessible after the removal of the low pressure impeller) is retained by 4 off M8 socket head screws. After removal of these screws, the rear wear ring may be jacked out by means of two screws inserted into the adjacent tappings.

### *Checking the wearing diameters of rear wear ring*

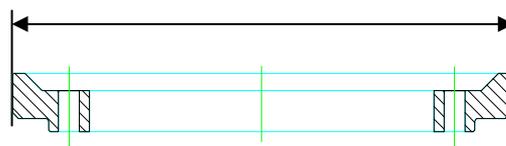
2010/3010

X



4010

X



<b>Pump Type</b>	<b>Dia X</b>
WS2010 and WS 3010	144.9mm
WS4010	169.5mm
WS6010	183mm

## To Refit

Clean all surfaces before re-assembly. Apply Loctite 242 to screw threads before refitting and tightening.

## Section 4

### **CARBON SEAL AND SEATING ASSEMBLY**

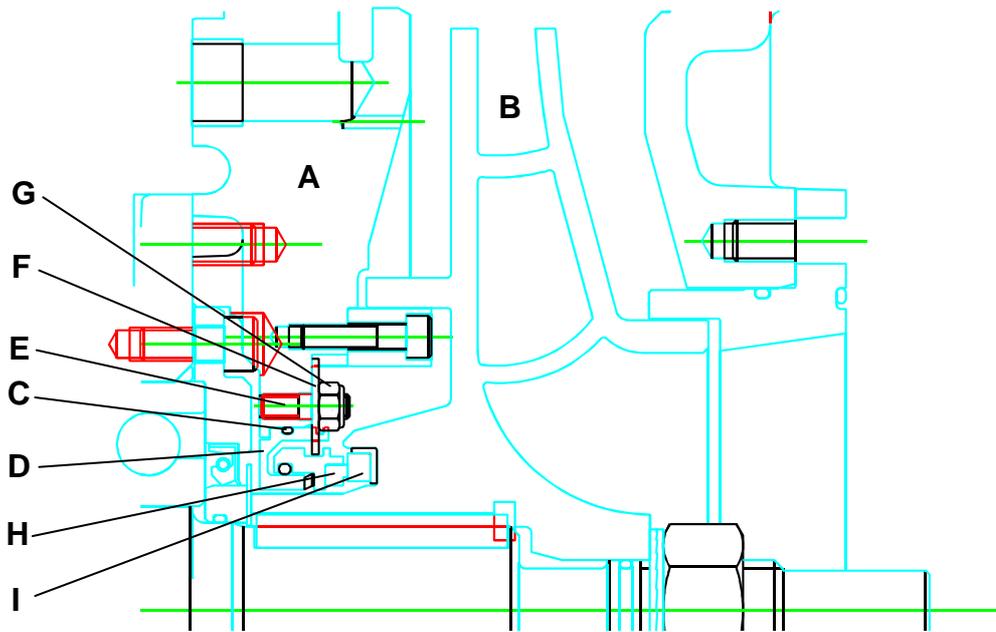
When the impeller is removed, the mechanical carbon face seal is accessible for examination. In the event of excessive leakage past the carbon seal and out of the drain hole in the pump head, remove impeller per Sections 3. Examine the carbon seal. If the face of the carbon seal-seating ring is scored, it is essential to replace it and to fit a new seating ring, which is mounted within the rear face of the impeller. To remove the carbon seal seating ring, remove two M6 nyloc nuts and washers and gently remove it, taking care not to lose the wave spring. The stationary carrier may be left in place if only the wearing faces are being replaced.

The silicon carbide ring fitted in the rear side of the low pressure impeller may be levered out, by means of a small instrument screwdriver inserted between the ring and its rubber cup.

Re-assembly of the seal is completed as described below. Please note: Mechanical Seals are precision-engineered devices and extreme care must be taken to ensure that no damage occurs to the lapped faces.

Read the fitting instructions before installation of the seal.

Ensure that the lapped faces are absolutely clean throughout the entire installation. Soiled faces must to be cleaned with appropriate degreasing cleaner and soft tissue.



1. Ensure that the Pump Body (A) and Impeller (B) bores are clean and free from burrs and sharp edges.
2. Lubricate the O Ring (C) with a suitable lubricant and carefully assemble the Seal Head Assembly (D) into the Pump Body (A), lining up the cut-outs in the Seal Head Assembly (D) with the threaded Studs (E).
3. Fit Washer (F) to each of the Studs (E) followed by the Lock Nuts (G). The lock nuts should be tightened half a turn at a time so that the Seal Head Assembly (D) is pulled squarely into the Pump Body. Ensure that the Lock Nuts are fully secured.
4. Ensure Carbon Face (H) is clean and free from grease, if not use a degreasing cleaner and soft tissue. Apply clean water to the carbon face.
5. Take Impeller (B) and carefully push the Mating Ring Assembly (I) into the bore using Fitting Tool Number 60275/08. Ensure that the Face of the Mating Ring Assembly is fitted squarely in the impeller housing within 0.1mm.
6. Carefully fit the Low Pressure Impeller onto the shaft and continue with pump build.

## **Section 5**

### **VOLUTE BODY**

It is extremely unlikely in normal servicing that the volute body will require to be removed, but in the event of removal the front cover plate should be removed as in Section 3. The volute is mounted on to the pump body by means of twelve studs, nuts and washers. The seal at both front and rear faces of the volute is by O ring seals, which should be replaced if the joint face is disturbed. This volute may be mounted on either standard rotation pumps or reverse rotation pumps, and must be fitted the correct way round (see the cast on arrow near to the manifold connecting face, normally on the right hand side). The 12-mounting studs should always face the rear of the pump.

## Section 6

# **LOW PRESSURE MANIFOLD AND FILTER HOUSING**

### To Remove

Assuming that the gauge, thermal relief and foam connections have been disconnected, it is necessary to remove the primer discharge pipe from the filter housing to the pump body. Remove 8 off M8 bolts to remove the filter body. The low pressure manifold is connected to the volute body by means of 4 off M10 bolts surrounding the thermal relief valve and 2 M10 stainless steel socket head cap screws inside the manifold casing (these 2 screws are fitted with bonded seals to prevent leakage). The manifold may now be removed. The gasket between the manifold and the filter housing will require renewal at this stage. The seal between the volute body and manifold is an O ring.

The main outlets to the manifold (6 off) are sealed by means of O rings, seated in grooves in the manifold faces.

### Reassembly

When reassembling the manifold, all O rings should be replaced and Loctite 242 should be applied to all threads before refitting.

### Filter Housing

The housing contains the primer disengagement filter, accessible from the front panel area. This filter however, must not be removed whilst the pump is in operation.

The flow across the filter is from outside to inside the cylindrical profile. The filter is intended to restrict particle size in water entering the primer disengaging circuit.

## Section 7

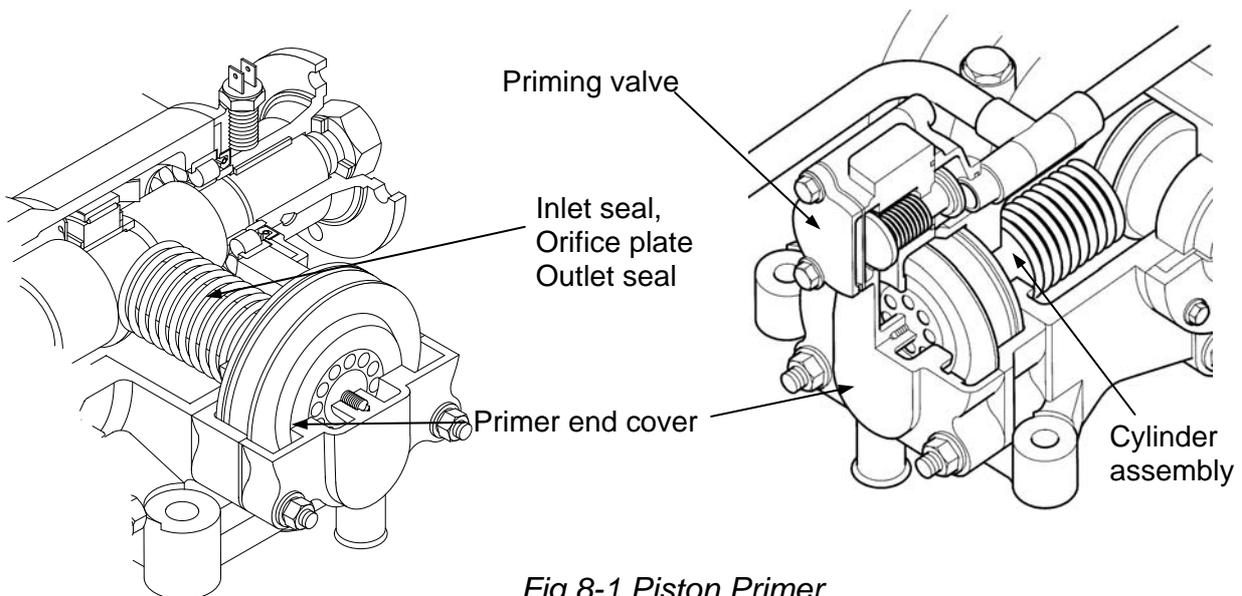
### PRIMING SYSTEMS

#### POSITIVE DISPLACEMENT PISTON PRIMERS

##### To Remove End Covers

Access to each identical primer, mounted on each side of the bearing housing, is as follows:

The primer end cover contains a priming valve and inlet and outlet valves and is removed by the removal of 4 nuts and washers (see Fig 8-1). Servicing of this cover is as follows

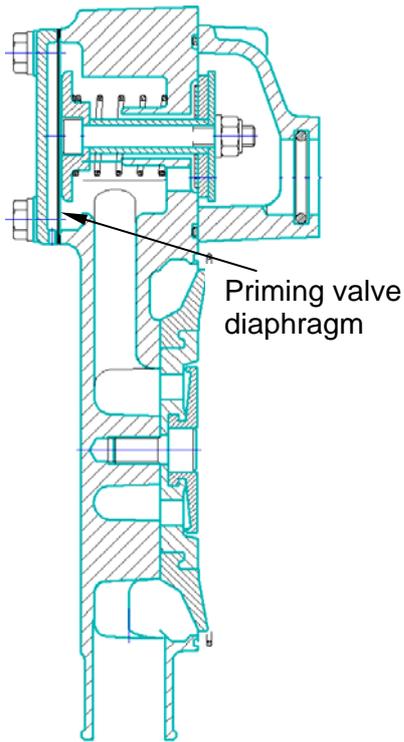


*Fig 8-1 Piston Primer*

After removal of a single central M8 socket cap screw, the inlet seal, orifice plate and outlet seal may be removed. Replacement or reassembly may follow after applying Loctite 262 to the screw thread. Note this screw must be tightened to ensure that the rubber seal is compressed until metal to metal resistance is achieved.

The priming valve mounted above may be stripped as follows – remove the 4 M6 bolts (and washers) which pass through the end cover into the inlet casting (which contains an O ring in the bore) and an O ring face seal to the end cover.

The outer end cap clamps on to a rubber diaphragm against the main cover. The priming valve now revealed has a single socket screw and Nyloc nut to constrain its components.



On re-assembly, a new diaphragm, seal washer and O rings should be fitted without exception and care should be taken to ensure that the vent hole in the end cap is clear and towards the base of the unit.

All components must be clean and dry before reassembly.

To remove primer cylinders, these are retained by 2 special nuts mounted diagonally on cylinder assembly and may then be withdrawn (care should be taken to prevent bearing housing oil leakage or contamination, if the cylinders are withdrawn).

Extreme care is required if the primer cylinder assembly is to be stripped, because of the strong return spring. It is strongly recommended that Tool No PSK2956 and 57437 are used for disassembly and reassembly of the cylinder assembly.

Fig 8-2 Priming End Cap Assembly

Cylinder disassembly (see Fig 8-2)

Locate and clamp flats on piston rod end. Depress and hold cylinder at least on mid stroke, remove centre socket head screw and carefully release spring pressure acting on underside of cylinder. Remove piston rod and spring. To remove piston from cylinder bore, fit seal spreader Tool No 57437 to piston rod and reengage piston rod (less spring) to push piston from cylinder bore. If piston rings are worn or scored, both the piston ring and its O rings must be replaced before reassembly.

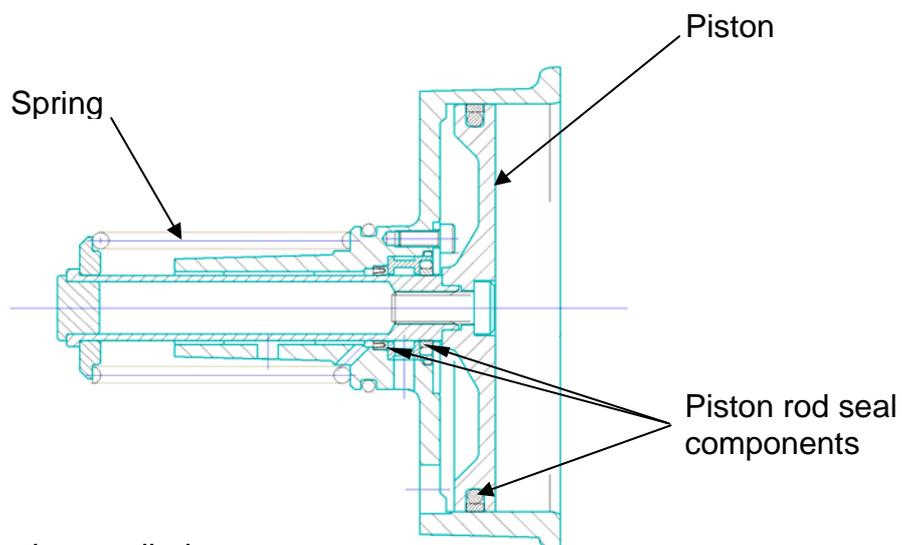


Fig 8-3 Primer piston cylinder

Beneath the piston in the cylinder bore are 4 socket head screws retaining an end cap which in turn retains an O ring, a metal sleeve with an internal 2 piece glyd ring and a variseal in the bottom of the bore. If these components are withdrawn, the seals should be renewed before assembly.

Careful examination of the cylinder bore and piston rod should be carried out and if any serious scoring or wear has taken place, should be replaced. The thrust face on the end of the piston rod is not serviced separately. The piston rod slides in composition bearings mounted in the cylinder stem and it is extremely unlikely that these bearings will need to be replaced.

### Reassembly

Assuming all components have been cleaned, carefully insert the variseal, using special Tool No PSK2880 into the cylinder (grooved side down) into the inner recess, followed by the metal sleeve (cross hole must align with the drain hole in the cylinder), plain end towards the variseal. This sleeve has a recess to accept the 2-piece glyde ring, the inner component being a PTFE sleeve. Around the outside diameter of the metal sleeve is fitted an O ring. The whole internal assembly should be approximately flush with the seating for the end cap, which is retained by 4 small socket head screws, which should be retained using Loctite 262 on the screw threads. Piston seals, if replaced, should be fitted with the O ring first followed by the PTFE sleeve, which must be gently stretched over the piston and into the groove progressively. It is recommended that Tool No PSK2956 and 57437 should be used for reassembly of the piston to cylinder, and all parts must be cleaned. Apply a smear of engine oil to the piston rod. Locate the flats of the piston rod, fit the spring carrier and spring. Place Tool 57437 on to the rod spigot and offer the cylinder assembly over the piston rod.

Using tool PSK2956, compress the spring with the cylinder assembly, carefully passing the piston rod through the cylinder seals until the shoulder on the rod is well clear of the clamp plate in the bottom of the cylinder clamp (and remove the seal spreading Tool 57437) to hold the cylinder in this position whilst the piston is inserted into the cylinder bore and seats on to the piston rod spigot. Before inserting the centre retaining screw, apply Loctite 601 to the screw threads and Loctite 510 under the screw head. Insert and tighten the screw into the piston rod. The piston and cylinder assembly may now be safely removed from the assembly fixture.

An O ring oil seal is fitted to the location diameter on the cylinder which should also be renewed before installation to the bearing housing, together with an O ring in the face of the feed tube which contacts the lower rear face of the cylinder.

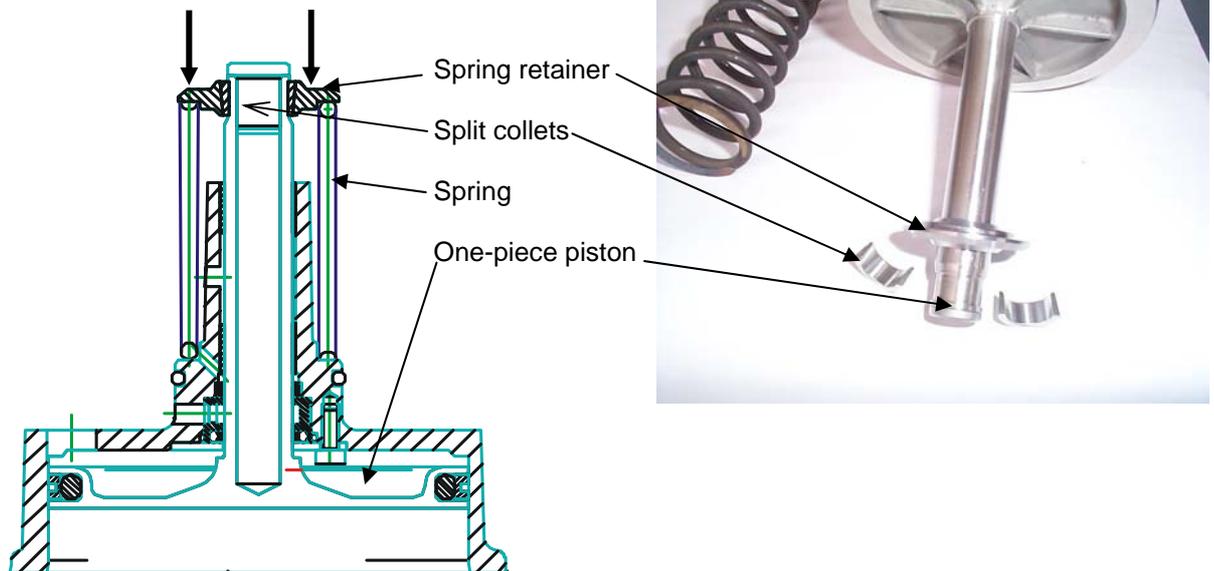
## Supplement for World Series Pump Maintenance – WT and WS Models

### Mk 3 Piston Primer (One piece piston) fitted to - WT Models from Serial number 2000 WS Models from Serial number 9000

Disassembly/Assembly instructions for the piston assembly, part number 56960/06.

1. The piston assembly fitted to these models is a one-piece unit which is held in position by the return spring. A spring retainer and a pair of split collets retain the spring against the end of the piston rod.
2. To release the piston from the cylinder it is necessary to depress the spring retainer and the spring below, but not the piston rod, this will then release the pair of split collets securing the spring retainer.  
A special tool is available from Hale Products Europe to assist with this procedure.

Press on the spring retainer to release the split collets and the spring below. When the spring is removed the piston can be pushed from the cylinder



Reassembly of the piston to the cylinder is a reversal of the disassembly procedure.

Maintenance of the piston rod seal components is the same for both types of the piston primer.

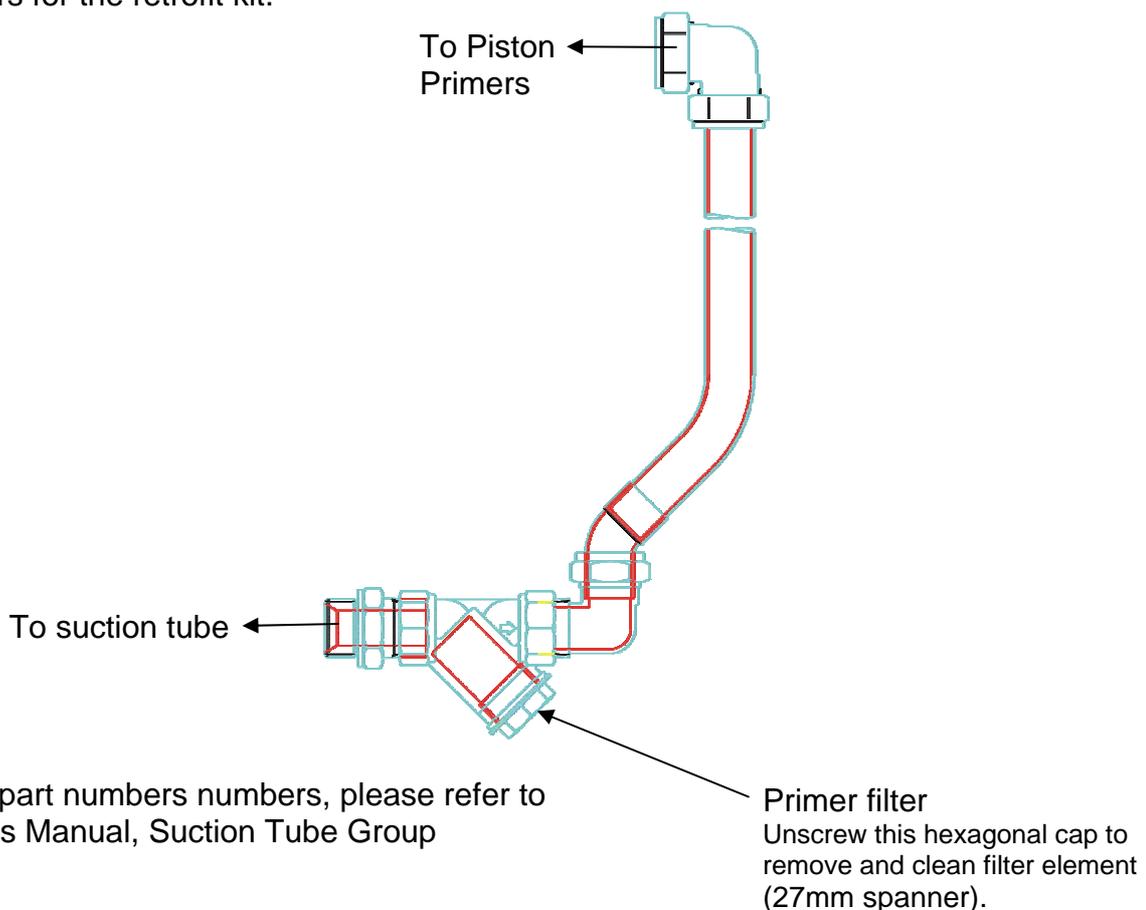
## FILTER in PISTON PRIMER TUBE

From WS models produced from mid-2003, the pump is fitted with a filter in the tube that connects the suction tube to the piston primers. This is designed to protect the piston primers from the ingress of debris, particles as small as a grain of sand, that can hold the priming valve open and allow water and debris into the bore and piston of the primers. The debris causes scoring and can lead to premature seal failure.

It is recommended that the filter be checked every 3 months or after each use from a source that may be heavily contaminated.

The filter element can be removed by unscrewing the hexagonal head of the housing with a suitable spanner (27mm). Thoroughly clean the filter in water before returning to the housing and tightening.

The filter is available as a retrofit kit for pumps supplied before mid-2003. The kit includes the filter, all the necessary connectors and a new length of priming pipe that may have to be shortened to fit different variations of pump. Part number 60526/01 refers for the retrofit kit.



For part numbers numbers, please refer to  
Parts Manual, Suction Tube Group

**Primer filter**  
Unscrew this hexagonal cap to  
remove and clean filter element  
(27mm spanner).

## PRIMING SYSTEMS Continued

### WATER RING PRIMER

The Water Ring Primer is available as an alternative to the Piston Primer system. It is mounted above the bearing housing and driven by a fibre wheel in contact with a pulley at the end of the main pump shaft. Operation of the Water Ring Primer is fully automatic, when the pump is started the primer is driven by the pulley wheel turning the fibre wheel, air is evacuated from the pump allowing water to enter and build water pressure inside the volute. The water pressure inside the pump is then used, via the redundant piston primer housing, to act on a lever which pivots, and through a second lever, lifts the Water Ring Primer clear of the drive pulley on the pump shaft. When the primer disengages from the pulley it stops operating, if the pump pressure falls e.g. when the pump is turned off, the primer fibre wheel will re-engage with the pulley ready for priming operation when the pump is started again.

#### To Remove

To remove the entire Water Ring Primer unit, slacken the hose clip retaining the 3/4inch hose to the top of the primer. Disconnect the hose and secure the hose end away from the primer. Disconnect and remove the primer return spring from the lower part of the primer. If connected, remove the air outlet connection from the top and the water inlet connection from the bottom of the primer. Slacken the two grub screws securing the primer to the hinge pin. Carefully ease the primer unit off the primer hinge pin.

#### Maintenance

To dismantle the primer for internal inspection, remove the 10 bolts and washers securing the primer bearing housing to the primer body. Remove the primer bearing housing complete with shaft, bearings, impeller and pulley. Examine the inner diameter of the impeller and the corresponding surface of the suction and delivery cover for excessive scoring, renewing these parts if necessary.

To fit a new suction and delivery cover, remove the self-locking screws which secure the cover plate to the suction and delivery cover. Fit this cover plate to the new part, noting that no gasket is used but jointing compound should be used on the contacting faces.

To fit a new impeller, undo the impeller retaining screw and pull off the impeller. Note: if the impeller binds on the shaft it will be necessary to remove the primer shaft as follows -

At the pulley end of the shaft, knock back the tabwasher and remove the nut securing the pulley to the shaft. Remove the pulley and extract the woodruff key and the circlip. Tap out the shaft from the impeller end. The shaft will bring the bearing with it and these can now be replaced if necessary. The shaft seal will remain in position and if this requires renewing it should be drifted out, together with its backing washer, towards the impeller end. When fitting a new seal ensure that the lip on the backing washer and the open end of the seal face is towards the impeller.

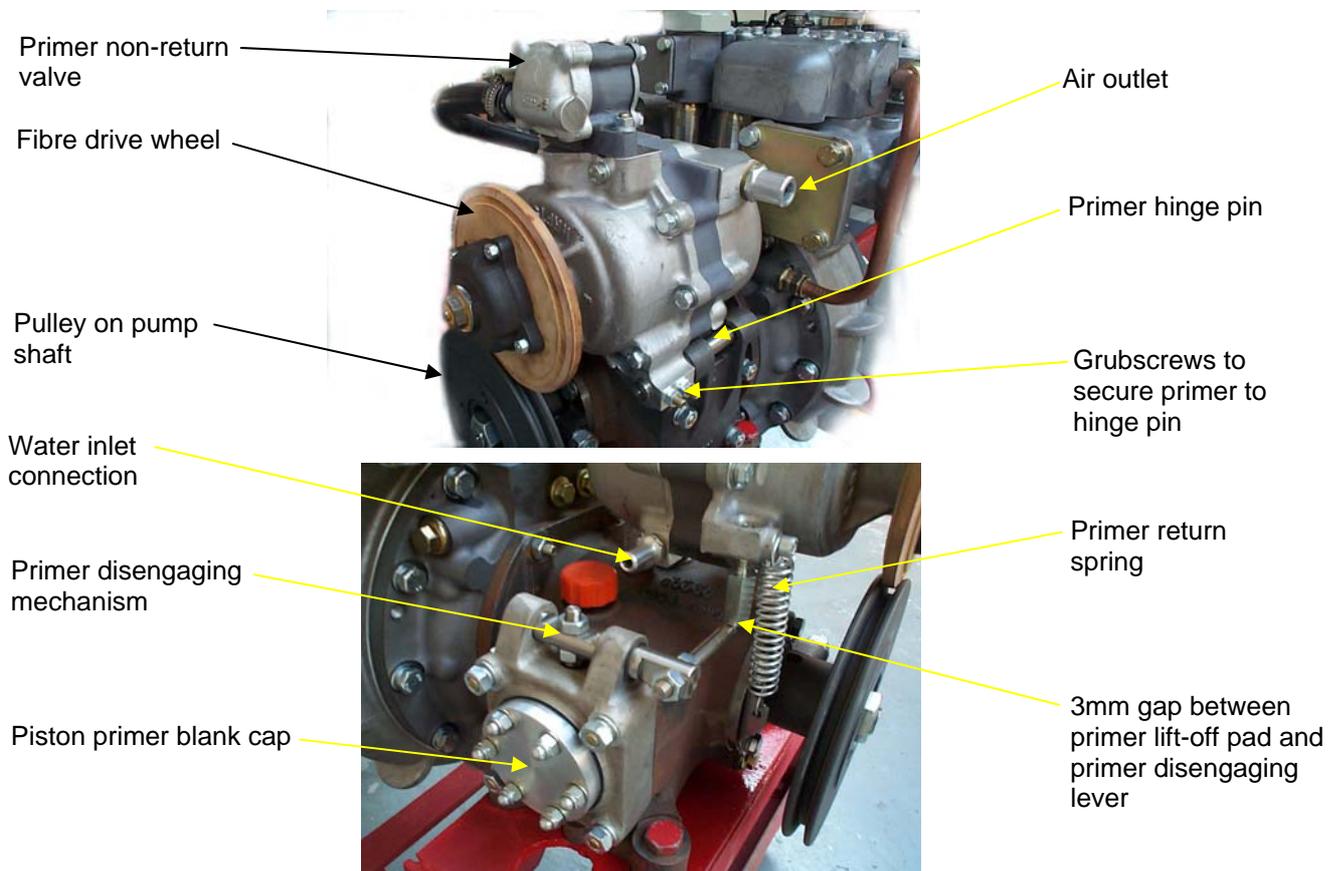
To fit a new friction drive pulley, remove the pulley from the shaft as detailed above, undo the four nuts, bolts and washers securing the pulley to the centre piece. Fit the new pulley. Refitting of the pulley assembly is a reversal of the dismantling instructions. Ensure that a new tab washer is always used on re-assembly.

To examine the non-return valve on top of the primer, undo the four bolts and washers retaining the priming valve inlet to the valve body and cover. Examine the seals, spring and diaphragm for wear, if necessary replace these parts.

To Refit

When refitting the water ring primer, rotate the primer hinge pin from its original position so that the two grub screws will bear on a different part of the shaft. Move the whole primer forwards or backwards until both sides of the primer fibre wheel bear equally on the sides of the driving pulley on the pump shaft. Tighten the grub screws and the associated locknuts. Reconnect the hoses to the relevant points and refit the primer return spring.

When the primer is in position it is important to set a 3mm gap between the bottom of the lift-off pad attached to the primer and the lift-off rod which is used to lift the primer away from the drive pulley. The gap is to make allowances for a new fibre drive wheel to “bed-in” through initial wear, but still maintain sufficient distance to allow the lift-off mechanism to work correctly. The lift-off pad can be turned to move it up or down as required.



## **Section 8**

### **PUMP BODY**

#### **To Remove**

Remove the low-pressure manifold, volute body and impeller (Sections 3,5 and 6) and remove the carbon seal assembly (Section 5). Unscrew the six nuts and spring washers securing the pump body to the bearing housing. Using a hide faced hammer, progressively tap around the pump body until it is separated from the bearing housing, taking care to withdraw the pump body from the two primer feed tubes at approximately the 4 and 8 o'clock positions.

Normally, the only reason to remove the pump head would be to gain access to the front oil seal mount on the bearing housing.

#### **To Refit**

When refitting, clean the mating faces of the bearing housing assembly and pump head, ensuring that they are not damaged. Fit new O rings in the two primer feed tube bores (one or both of these bores may be sealed with special screws if no priming or other types of primer are used).

Carefully offer up the pump body to align with the feed connections and the six threaded studs, refit spring washers and nuts to secure. Replacement of the remainder of components is covered in the sections mentioned above.

## **Section 9**

### **FRONT END OIL SEAL AND WEAR RING**

To gain access to the front-end oil seal, it is necessary to remove pump head (Section 9) and other relevant sections. Drain bearing housing oil by removing the drain plug (rear end, centre bottom) catching oil in a suitable receptacle. Remove water flinger followed by 6 socket head cap screws securing the oil seal housing.

Remove housing and the oil seal may be pressed out and a new one fitted. Fill seal lip with LM grease. Examine the oil seal wear ring mounted on the pump shaft. If wear is detected, replacement is required.

## Refitting

All components must be clean and free from blemishes.

Place a new O ring over the protruding main bearing and into the chamfer in the bearing housing.

With a new oil seal mounted in the seal housing, fill seal lip with LM grease. Locate the assembly on to the main bearing, engage 6 socket head cap screws finger tight to ensure the seal housing sits flat on the face of the bearing. Tighten 6 screws progressively until the tightening torque is 28Nm (21 lbs. ft).

Insert a new O ring into the seal wear ring and push on to pump shaft (the outside lead chamfer leading through the oil seal), followed by the water flinger. Refit pump head per **Section 8**. The bearing housing must be refilled to the correct level with the recommended oil.

## Section 10

### **REAR END OIL SEAL AND WEAR RING**

For access to the rear end shaft and oil seal, it is necessary to disconnect propeller shaft from pump drive flange and drain oil from the bearing housing by removing the drain plug (rear end, centre bottom) catching the oil in a suitable receptacle.

Remove the tacho sender and fit shaft locking screw (Tool No 60275/11) locating the spigot in to one of the drive flange holes. Remove the drive flange nut and lockwashers. Remove the shaft locking screw and withdraw the drive flange.

Remove 4 oil seal mounting flange bolts and washers to remove mounting flange – a new oil seal may be fitted at this stage. If the rear oil seal wear ring shows signs of wear, it must be replaced by firstly removing drive shaft key to allow withdrawal of wear ring.

#### Refitting

All components must be clean and free from blemishes.

After replacing the shaft O ring and oil seal wear ring, the shaft key must be refitted and the oil seal housing refitted, together with its mounted oil seal, the tapped boss for the tacho sender towards the top of the bearing housing as viewed from the drive end. Clamp in position with the 4 bolts and washers. Refit the drive flange and lock its rotational position by means of Tool No 60275/11. Fit a new pair of lockwashers followed by the shaft nut, which should be tightened to 400Nm (295 lbs. ft). Remove the locking tool and refit the tacho sender unit. Refill the bearing housing to the correct level using the recommended oil.

## Section 11

### **BEARING HOUSING**

The following section should only be necessary if worn or damaged bearings are suspected.

#### To Remove

It is necessary to strip the pump assembly in accordance with all the foregoing sections and drain the bearing housing of oil. After the removal of front and rear oil seal mounts (Sections 10 and 11), the shaft assembly should be supported and pressed or lightly tapped with a hide faced hammer forwards from the rear end until the two front bearings are free and carefully withdrawn from the bearing housing. To disassemble the drive shaft components, support the oil flinger nearest to the main bearings on 2 parallel bearers and gently press the shaft from the rear end until the inner race of the rear bearing is clear of its location diameter. The remaining components are slide fitted to the shaft.

To remove the front-matched angular contact bearings, support the inner race adjacent to the largest shaft diameter on 2 parallel bearers and press the shaft from the front end of the shaft until both bearings are free of the drive shaft. The rear end outer roller bearing assembly is a slide fit in the housing.

#### To Rebuild

All components should be clean and free from defects. The matched angular contact bearing pair should be assembled with the inner race largest faces furthest apart. Lightly oil or grease the shaft bearing diameter and fit the bearings by means of a press to ensure squareness during assembly.

The bearings must be pressed fully home to the clamping face on the shaft. The rear end components may be assembled by hand with exception of the rear bearing inner race, which has to be assembled by press fit, to clamp all other components.

Finally, insert the shaft assembly into the bearing housing and clamp into position using to front oil seal housing and O ring as described in Section 10. Complete the shaft assembly by following Section 11.

## Section 12

### Pump Tests

#### Vacuum Test

Place the blanking cap(s) in position on the inlet(s) of the pump and close the delivery valves. Run the pump at 1000 - 2000 rpm and observe the compound needle. When a vacuum of .7bar is obtained, stop the pump. This vacuum should be maintained for at least 15 sec.

If the pump will not hold the vacuum with the blanking caps in position, a leak is present in the pump, and the pressure test detailed below must be carried out to trace it.

Should the pump not reach a vacuum of .7bar but will hold a lower pressure, a fault in the priming system is indicated.

Check as follows:

Check each primer drain hole for water leakage. If leakage is found, replace the shaft glyde ring as described in section 8.

If the pump will not achieve .7bar vacuum, and will not hold what it does achieve, there is a leak, and possibly also a fault, in the priming system.

#### Pressure Test

This test needs only to be carried out if the pump will not hold vacuum with blanking cap(s) in position, and is intended to trace the leaks responsible for the loss of vacuum.

Apply a water pressure of 3.5 - 7.0 bar to the pump and check for leaks. The area causing the leak should be visible, and can be dismantled and rectified. If no leaks are apparent, the leakage must lie between the priming valve and the primer. Points to be checked are:

1. The inlet seal in the primer end cap
2. The priming valve diaphragm

#### TRV Test

With the pump primed, close all discharges. Run the pump at approximately 2800rpm to permit it to heat up. The TRV should open and discharge water when the pump temperature is in the order of 45 - 55°C with the low temperature option and 70-75°C with the high temperature option. Observe the discharge, if it open to atmosphere, or feel the discharge pipe become warm if it returns to the vehicle tank. Open a pump discharge valve to permit cool water to enter the pump. The flow from the TRV should now cease.

## **Section 13**

### **Delivery Valve Maintenance**

1. Ball Valves
2. UK Type with Instantaneous Connector
3. Continental Type with Instantaneous Connector

## Section 14

### Delivery Valves

#### Ball Valve Type

The ball valve should not be dismantled unless it is functioning unsatisfactorily. There are two possible faults and the method of correcting them is as follows:

##### *1. Water leaking round the ball*

This is due to the O Ring not pressing tightly enough against the ball. Remove the bolts and spring washers and separate the coupling end tube from the ball valve housing. Turn the O Ring over so that it presents a new face to the Ball Valve, or fit a new O Ring. Rub a little Molybdenum Disulphide Powder into the surface of the ball where it contacts the O Ring. Leave the original washers or the same thickness of new washers, between the faces of the coupling end tube and the valve housing.

In the case of old valves which have seen extremely arduous service, it may be necessary to fit a new ball, pivot or valve stem. To do this, remove the screw securing the valve stem cap to the ball valve housing and lift off the handle assembly.

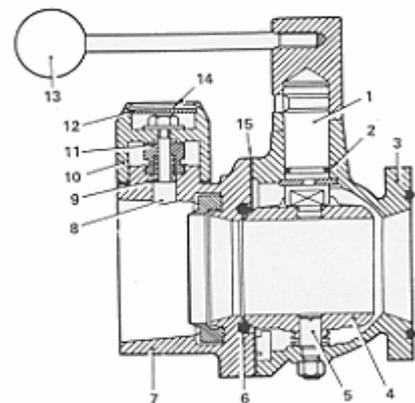
Remove the nut on the underside of the valve housing and push the ball pivot pin towards the centre of the ball. Remove the spring and take out the two half-rings securing the valve stem. Push out the valve stem and withdraw the ball. Fit the new part required and reassemble, reversing the above procedure. Use a right angled screwdriver to hold the pivot pin when tightening the pivot pin nut. Ensure that the handle is fitted in the correct position. Fit the stem O Ring and ensure that the two half rings are correctly positioned.

##### *2. Water leaking up the valve stem*

If this occurs, remove the handle and stem as in "1" above and fit a new valve stem O Ring, rubbing a little molybdenum Disulphide Powder into the bore of the valve stem cap.

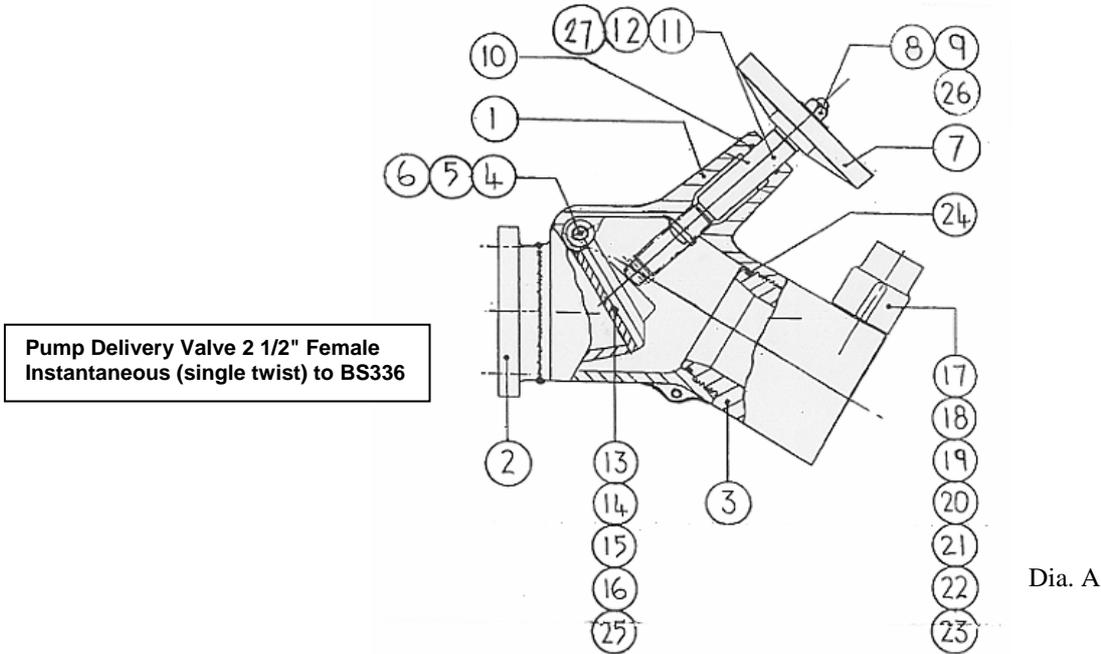
1	Valve Stem	9	Spring
2	Valve Stem Seal	10	Coupling Release Cap
3	Valve Housing	11	Release Cam
4	Ball Valve	12	Closure Disc
5	Ball pivot and Spring	13	Operating Handle
6	O Ring	14	Circlip
7	Coupling End Tube	15	Joint Washers
8	Coupling Release Bolt		

Part Nos	Light Alloy I/C	Gunmetal I/C
LH	TH137	TH153/100
RH	TH138	TH154/100



**Screw-down Type**

Godiva Part Number 56544/01 Light Alloy and 56544/05 Gunmetal (Instantaneous Connector Versions)



Item	Description
1	Main Body
2	Inlet
3	Outlet
4	Pivot Pin
5	O Ring
6	Circlip
7	Screw Down Handle
8	Domed Nut
9	Spring Washer
10	O Ring
11	Screw Down Spindle
12	Roll Pin
13	Non Return Flap
14	Non Return Flap Washer

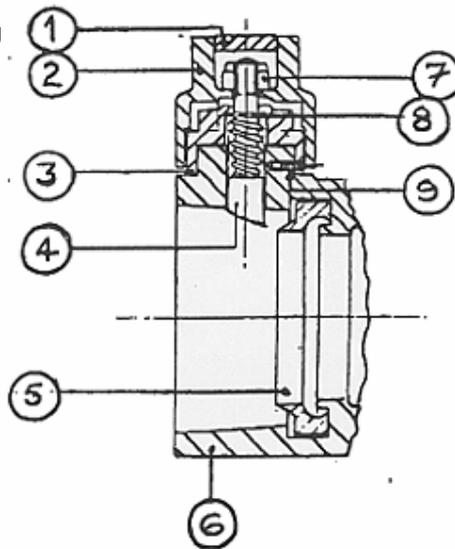
Item	Description
15	Retaining Washer
16	Washer Insert
17	Instantaneous washer
18	Twist Release Knob
19	Release Cam
20	Release Spring
21	Release Plunger
22	Knob Closure Disc
23	Nyloc Nut
24	O Ring
25	Countersunk Screw
26	Plain Washer
27	Moly Grease

**Twice Yearly Servicing Procedure, Full Assembly:**

- A. Check that Screw Down Spindle "11" rotates freely. Regrease with B.F.L. Moly Grease.
- B. Check that Non-Return Flap "13" is free to articulate and that Washer "14" is undamaged. Regrease Pivot Pin "4".
- C. Check O Rings "10", "5" and "24". Replace where necessary.

## Instantaneous Outlet Servicing Procedure

1	Knob Closure Disc
2	Twist Release Knob
3	Twist Release Cam
4	Twist Release Bolt
5	2 1/2" Inst Seal
6	2 1/2" Twist Release Body
7	Nut
8	Coil Spring
9	Sel-Lock Pin



Dia.B

### Inspection

- A. Flush out equipment with clean water after use
- B. Inspect equipment monthly and follow maintenance procedures at least once every year
- C. Inspect release mechanism for free movement
- D. Inspect the rubber seal

### Maintenance

If signs of wear or breakdown of the mechanism occur, strip down and replace parts as follows:

1. Remove Knob Closure Disc "1". If the disc is of plastic type, insert pointed tool into hole in disc and prise out. If the disc is metal, use an Ajax ladder key locating in the 2 holes in the disc and unscrew anti-clockwise.
2. Unscrew nut "7" using a socket spanner and Knob "2" can then be removed.
3. Withdraw Bolt "4" and Spring "8" from the inside of the female instantaneous body.
4. Check for signs of dirt, wear or corrosion of the Spring, clean the parts and reassemble. If wear has occurred replace the affected parts with spares.
5. Reassemble the mechanism by reversing the foregoing instructions using a lubricating grease on the Spring and the Bolt.
6. When tightening Nut "7" the tension on the spring is correct when the leading edge of the curved face of Bolt "4" is level with the bolt hole edge as shown in Dia. B above.
7. Check Seal "5" for dirt, cuts or damage to seal lip after cleaning. If damaged, replace with spare seal.

### Special Notes

- ◆ The recommended lubricant for the bolt and spring is Molybdenum Disulphide Grease (Lithium Grease)
- ◆ Always use a new locknut when reassembling the mechanism.

## Servicing Procedures - Continental Delivery Valves

Item	Description
1	Body, incl. Nipple
3	Spindle
4	Guide Sleeve
4.1	O-Ring
5	X-Ring
6	Guide Axle Complete
7	Tap Washer
8	Valve Plate Complete
9	Tap Washer
10	Compression Spring
11	Release Knob Assembly
12	Handwheel
13	Washer
14	Cap Nut

### Function

The valve opens and closes by turning the handwheel anti-clockwise and clockwise respectively and has an integrated, automatic non-return device. The handwheel should be opened until the spindle travels against the stop and then twisted half a turn in the opposite direction.

When the pump is temporarily stopped, the non-return valve keeps the delivery hose filled and prevents the water in the hoses from draining via the pump inlet.

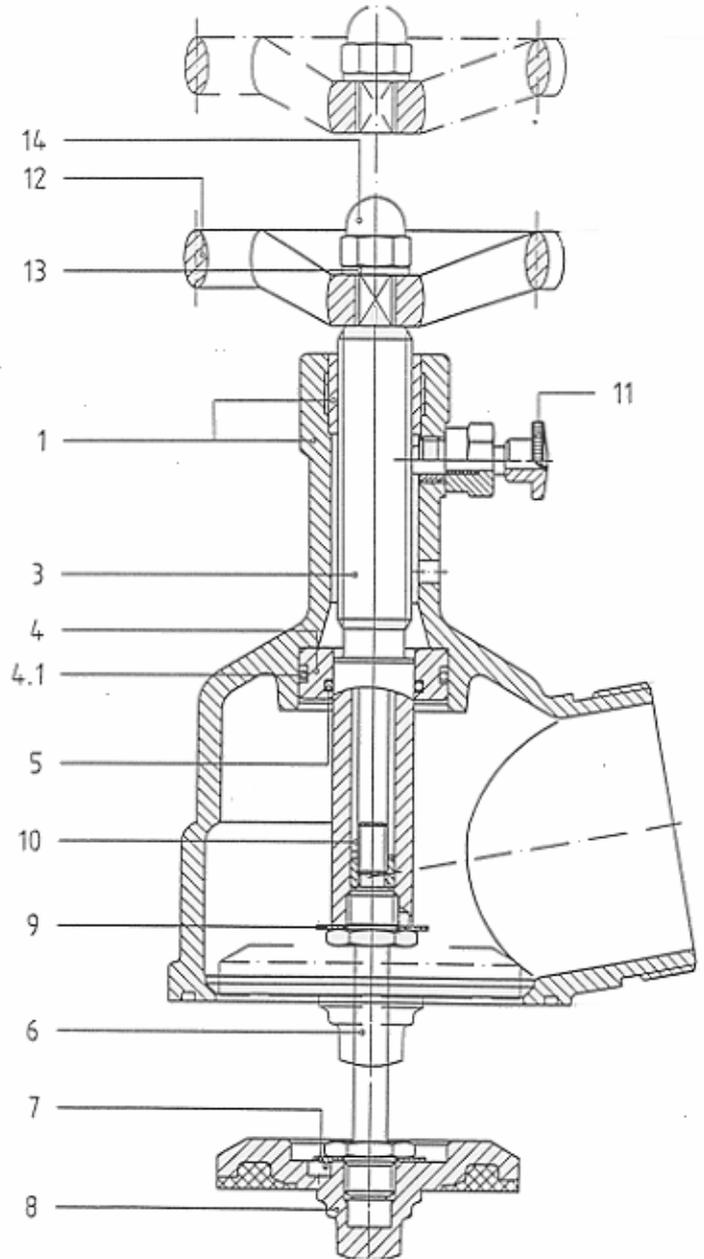
To drain filled delivery hoses, especially when hoses are connected to a dry riser at buildings, pull Release Knob (11). The handwheel may now be turned further in the opening direction and water is allowed to drain via the pump.

### Maintenance

The spindle should be greased (lubricated) on a quarterly basis, using a proprietary waterproof grease such as Shell Retinex A or equivalent.

### Caution

When opening the valve do not force the handwheel against its stop. NB. Max. working pressure is 16bar.





# *World Series*

## **SPARES MANUAL World Series - WS Single Pressure Pump**



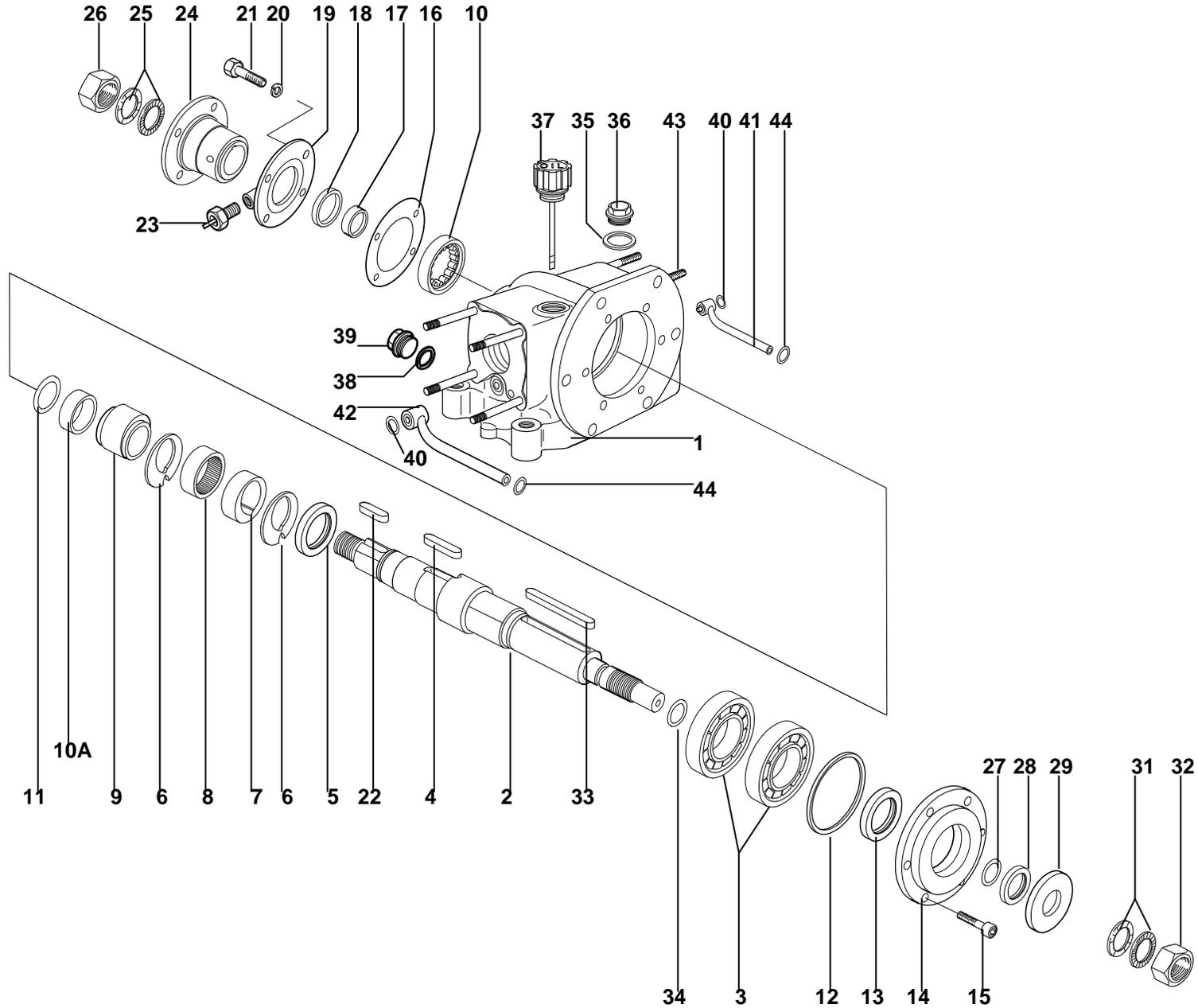
GP/158/00 Issue 7. February 2006

For revisions and new sections see  
Amendment Record on page 2-3

<b>AMENDMENT RECORD for WS Single-Pressure Pump Spares Manual</b>					
<b>Number</b>	<b>Date</b>	<b>Page/s</b>	<b>Amendment</b>	<b>Instruction</b>	<b>Publication issue</b>
1	March 2002	38-41	Addition of section on Water Ring Primer	4 pages added to end of Parts List	Issue 1, March 2002
2	August 2002	16-21	Modified Piston Primer components introduced, Two piece piston assembly fitted up to serial number 8999 listed on pages 16-17 New One piece piston assembly fitted from serial number 9000 listed on pages 20-21	New pages inserted into Parts List to cover both versions of Piston Primer	Issue 1, August 2002
3	April 2003	17 21	P17 Item 17. Cover and priming valve housing P21 Item 17. Cover and priming valve housing	55551/12 is now use 55551/14 55551/12 is now use 55551/14	Issue 1, April 2003
4	July 2003	23	Item 32 Twin elbow	50847 is now use 60861 52322 is now use 60860 UFP2303/13 is now use 60862	Issue 2, October 2003
5	July 2003	8-9	Priming Pipe Filter added	Illustration amended and part numbers added	Issue 2, October 2003
6	August 2003	2-3	Inclusion of Amendment Record page at front of manual		Issue 2, October 2003
7	November 2003	12-13	Items 8, 9, Manifold fasteners change Item 15, new thermal relief valve	Part numbers changed and added	Issue 3 November 2003
8	February 2004	5	Item 1 Bearing Housing, Item 14 Seal Housing	Part numbers changed from S/n 8163	Issue 4 February 2004
9	May 2004	14-15	Item 9, 10 now upgraded to stainless steel bolt and bonded seal. Spring washer deleted.	Illustration amended and part numbers changed	Issue 5 May 2004
10	November 2004	8-9	Suction Pressure Relief Valve Removed – NOT FITTED to WS. Priming pipe upgrade included.	Illustration amended and part numbers changed	Issue 6. November 2004
11	November 2004	8-9	Items 19, 20 added. Shoulder plug and washer on suction tube.	Illustration amended and part numbers changed	Issue 6. November 2004
12	February 2006	Various	Addition of WS6010 part numbers	Various part numbers added	Issue 7. February 2006
13	February 2006	26-27	Revised RTP filter assembly	2 pages added to manual	Issue 7. February 2006
14	February 2006	32-37	Addition of ball valve, continental type valve, dual flow valve	6 pages added to manual	Issue 7. February 2006

<b>AMENDMENT RECORD for WS Single-Pressure Pump Spares Manual</b>					
<b>Number</b>	<b>Date</b>	<b>Page/s</b>	<b>Amendment</b>	<b>Instruction</b>	<b>Publication issue</b>
15	February 2006	42-47	Addition of gearbox	6 pages added to manual	Issue 7. February 2006

**Bearing Housing Group**





# World Series – WS Single Pressure Pump

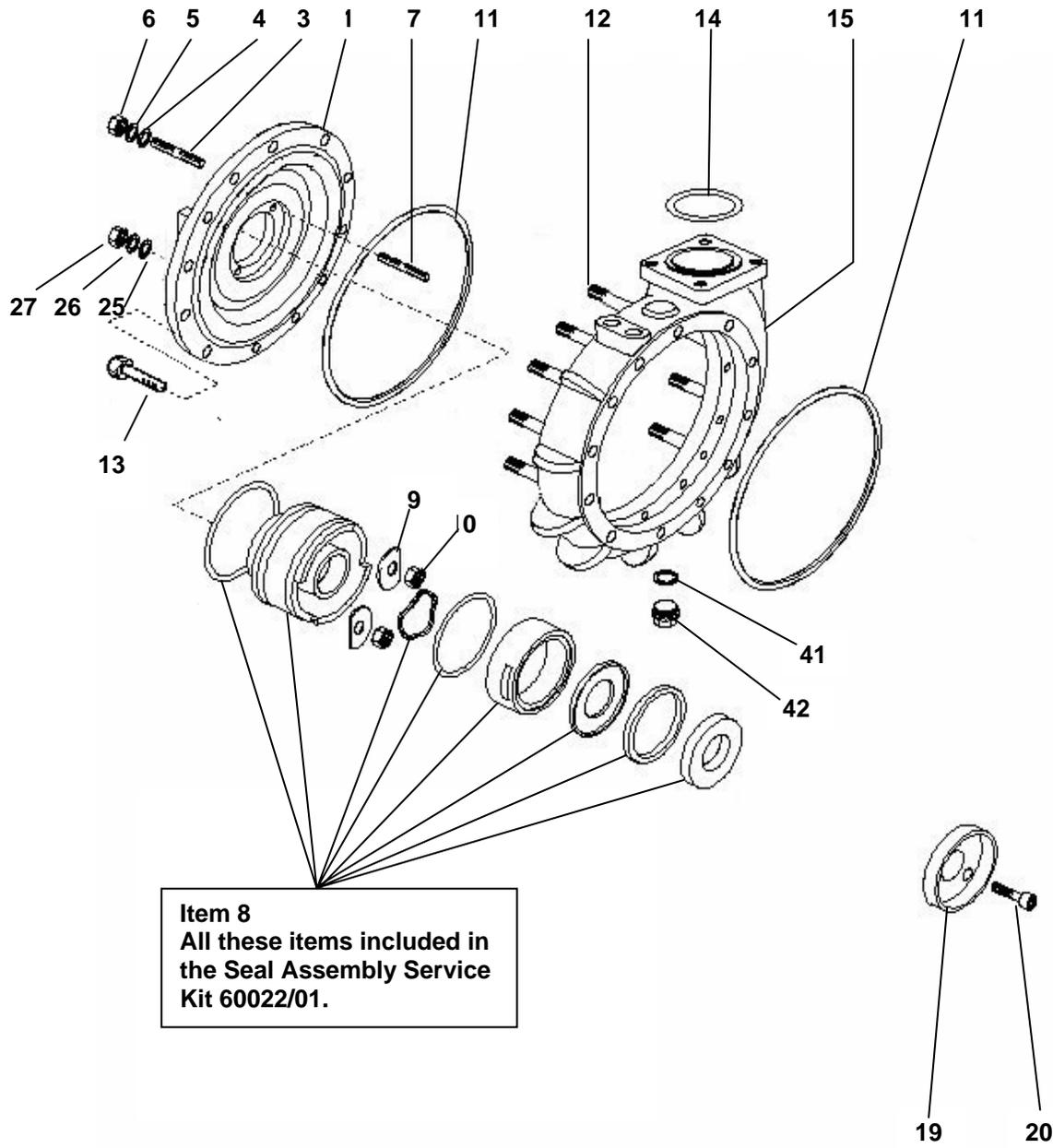
Bearing Housing Group

Item Number	Description	No./ Unit	Light Alloy All models	Gunmetal All models
1	Bearing Housing	1	60000	60000
2	Pump Shaft	1	60001/01	60001/01
3	Bearing Angular Contact	2	60002	60002
4	Key Rect. Par'l	1	MS80/16	MS80/16
5	Spacer Washer	1	60010	60010
6	Bearing Location Plate	2	60003/01	60003/01
7	Eccentric	1	60004	60004
8	Bearing – Needle	1	60005	60005
9	Balance Weight	1	60006	60006
10 & 10A	Bearing – Roller	1	60007	60007
11	'O' Ring	1	53384/01	53384/01
12	'O' Ring	1	55831	55831
13	Oil Seal	1	60012	60012
14	Seal Housing	1	60011	60011
15	Screw	6	MS164/20	MS164/20
16	Gasket Seal Housing	1	60182	60182
17	Wear Ring – Oil Seal	1	60008	60008
18	Oil Seal	1	50682/02	50682/02
19	Seal Housing	1	60009	60009
20	Washer, Spring	4	MS29/7	MS29/7
21	Screw,	4	MS06/25	MS06/25
22	Key Rect.	1	MS80/15	MS80/15
23	Tacho Sender Unit	1	60015	60015
24	Drive Flange	1	See Options	See Options
25	Lock Washer Pair	1	60072/06	60072/06
26	Nut	1	MS35/16	MS35/16
27	'O' Ring	1	51355	51355
28	Seal Wear Ring	1	60141	60141
29	Flinger	1	60014	60014
31	Lock Washer Pair	1	60072/06	60072/06
32	Nut	1	60210	60210
33	Key, Rect.	1	MS180/28	MS180/28
34	'O' Ring	1	57044	57044
35	Washer, Sealing	1	UFP2303/10	UFP2303/10
36	Plug Shoulder	1	S64/6	S64/6
37	Oil Filler/Level Unit	1	60016	60016
38	Washer, Sealing	1	UFP2303/7	UFP2303/7
39	Plug Shoulder	1	S64/3	S64/3
40	'O' Ring	2	53384	53384
41	Feed Tube R.H.	1	60053	60053
42	Feed Tube L.H.	1	60053/01	60053/01
43	Stud	8	56944	56944
44	'O' Ring	2	FWP8217	FWP8217

From S/n 8163 use 60000/02

From S/n 8163 use 60011/01

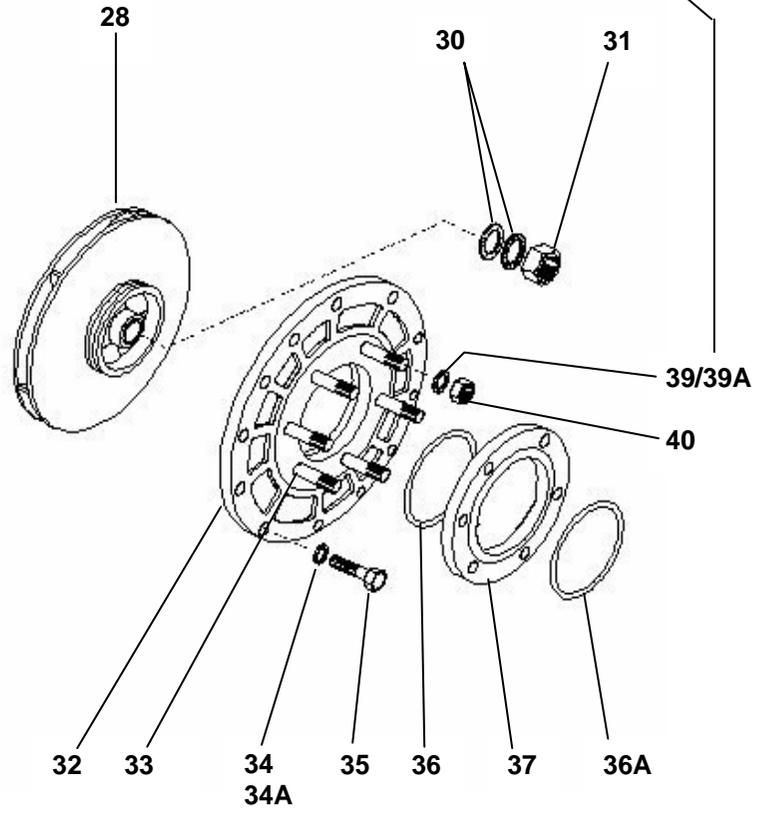
Drive Flange Options			
a	Drive Flange SAE 1410	1	60073
b	Drive Flange SAE 1510	1	60073/01
c	Drive Flange DIN 100	1	60073/02
d	Drive Flange DIN 120/8	1	60073/03



Items 33, 39, 39A, 40 -

- 2010/3010 pump requires 6 off
- 4010 requires 8 off

**Item 8**  
All these items included in the Seal Assembly Service Kit 60022/01.





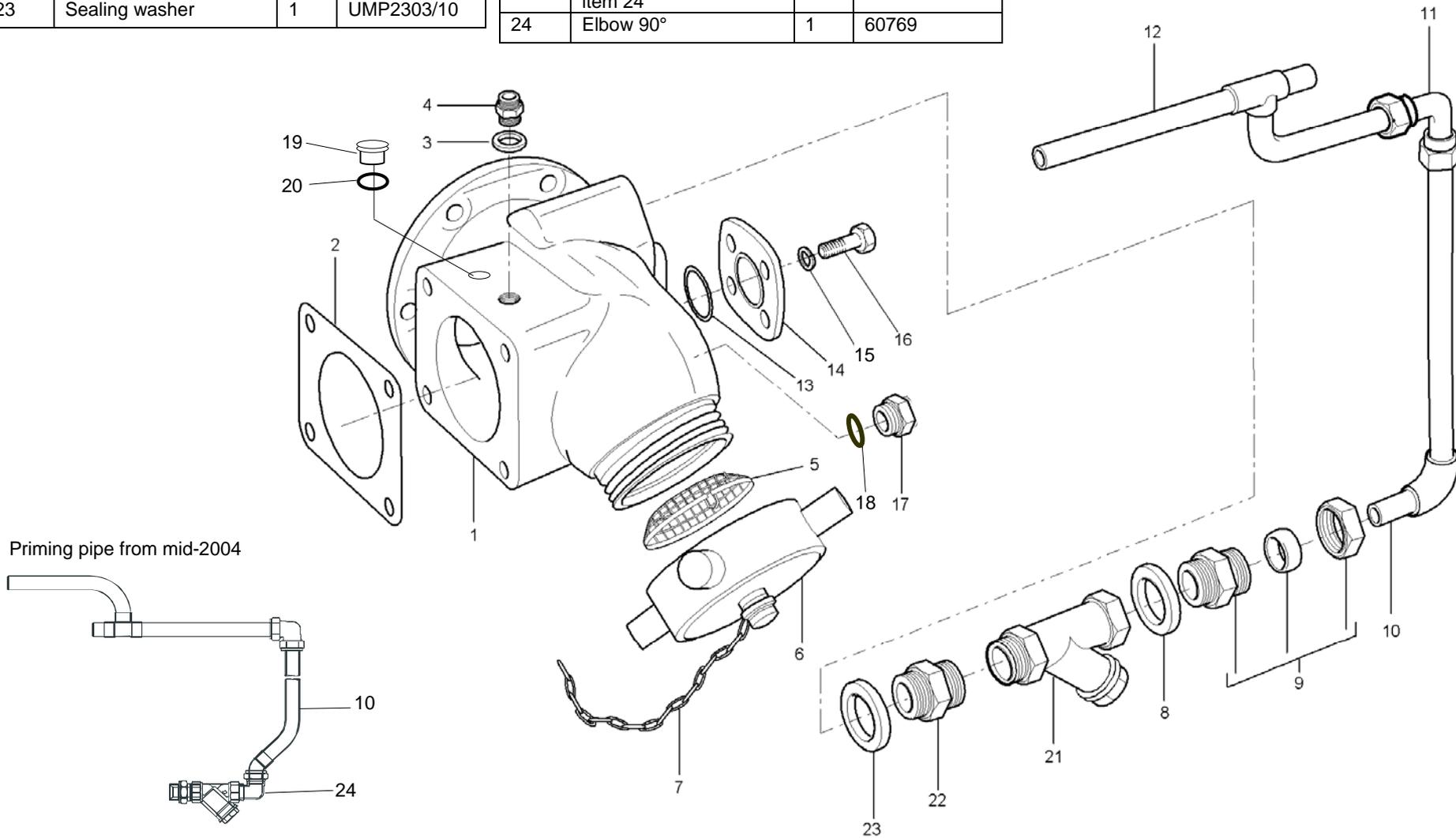
# World Series – WS Single Pressure Pump

Pump Group

Item Number	Description	No./ Unit	Light Alloy 2010/3010	Gunmetal 2010/3010	Light Alloy 4010	Gunmetal 4010	Light Alloy 6010	Gunmetal 6010
1	Pump Body, Clockwise and anti-clockwise	1	60140	60140/100	4010, 6010 part numbers as per 2010/3010 unless stated below -			
2	'O' Ring	2	UMP9700	UMP9700				
3	Stud	6	MS49/30	MS49/30				
4	Washer	6	MS25/10	MS25/10				
5	Washer, Spring	6	MS29/7	MS29/7	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Item 28 Impeller – Anti-clockwise Rotation                      2010/3010 Alum            60306                      2010/3010 Gunmetal    60306/100                      4010 Alum                    60371                      4010 Gunmetal            60371/100                      6010 Alum                    60848                      6010 Gunmetal            69848/100                 </div>			
6	Nut	6	MS35/9	MS35/9				
7	Stud	2	MS147/12	MS147/12				
8	Mechanical Seal Assembly Service Kit	1	60022/01	60022/01				
9	Washer, Seal Retaining	2	60211	60211				
10	Nut	2	MS141/4	MS141/4				
11	'O' Ring	2	60298	60298				
12	Stud	9	MS50/35	MS50/35				
13	Screw	3	MS66/25	MS66/25				
14	'O' Ring	1	THM11034	THM11034	55831	55831	55831	55831
15	Volute	1	60024	60024/100	60193	60193/100	60193	60193/100
19	Wear Ring – L.P. Rear	1	60142	60142	60142/01	60142/01	60836/01	60838/01
20	Screw	6	MS163/25	MS163/25				
25	Washer	12	MS25/11	MS25/11				
26	Washer	12	MS29/8	MS29/8				
27	Nut	12	MS35/10	MS35/10				
28	Impeller	1	60230	60230/100	60342	60342/100	60842	60842/100
30	Lock Washer Pair	1	60072/06	60072/06				
31	Nut	1	60210	60210				
32	Cover Plate – Suction	1	60026	60026/100	60194	60194/100	60838	60838/100
33	Stud (2010/3010 – 6 off, 4010 – 8 off)	6 or 8	MS49/40	MS49/40				
34	Washer	12	MS25/11	MS25/11				
34A	Spring Washer	12	MS29/8	MS29/8				
35	Bolt	12	MS19/45	MS19/45				
36	'O' Ring	1	52068/01	52068/01	51177	51177	52068/07	52068/07
36A	'O' Ring	1	52068/01	52068/01	51177	51177	60840	60840
37	Wear Ring, Low Pressure, Front	1	60206/100	60206/100	60344/100	60344/100	60839/01	60839/01
39	Washer (2010/3010 – 6 off, 4010 – 8 off)	6 or 8	MS25/10	MS25/10				
39A	Spring Washer (2010/3010 – 6 off, 4010 – 8 off)	6 or 8	MS29/7	MS29/7				
40	Nut (2010/3010 – 6 off, 4010 – 8 off)	6 or 8	MS35/9	MS35/9				
41	Washer, Sealing	1	UFP2303/7	UFP2303/7				
42	Plug Shoulder	1	S64/3	S64/3				

Priming pipe filter fitted as standard from Mid-2003			
Item	Description	No.	Part number
21	Strainer	1	60524
22	Connector	1	59182/04
23	Sealing washer	1	UMP2303/10

From mid-2004 priming pipe item 10 changed			
Item	Description	No.	Part number
10	Priming pipe - now use	1	60773/01
8, 9	Not used, replaced by item 24		
24	Elbow 90°	1	60769





# World Series – WS Single Pressure Pump

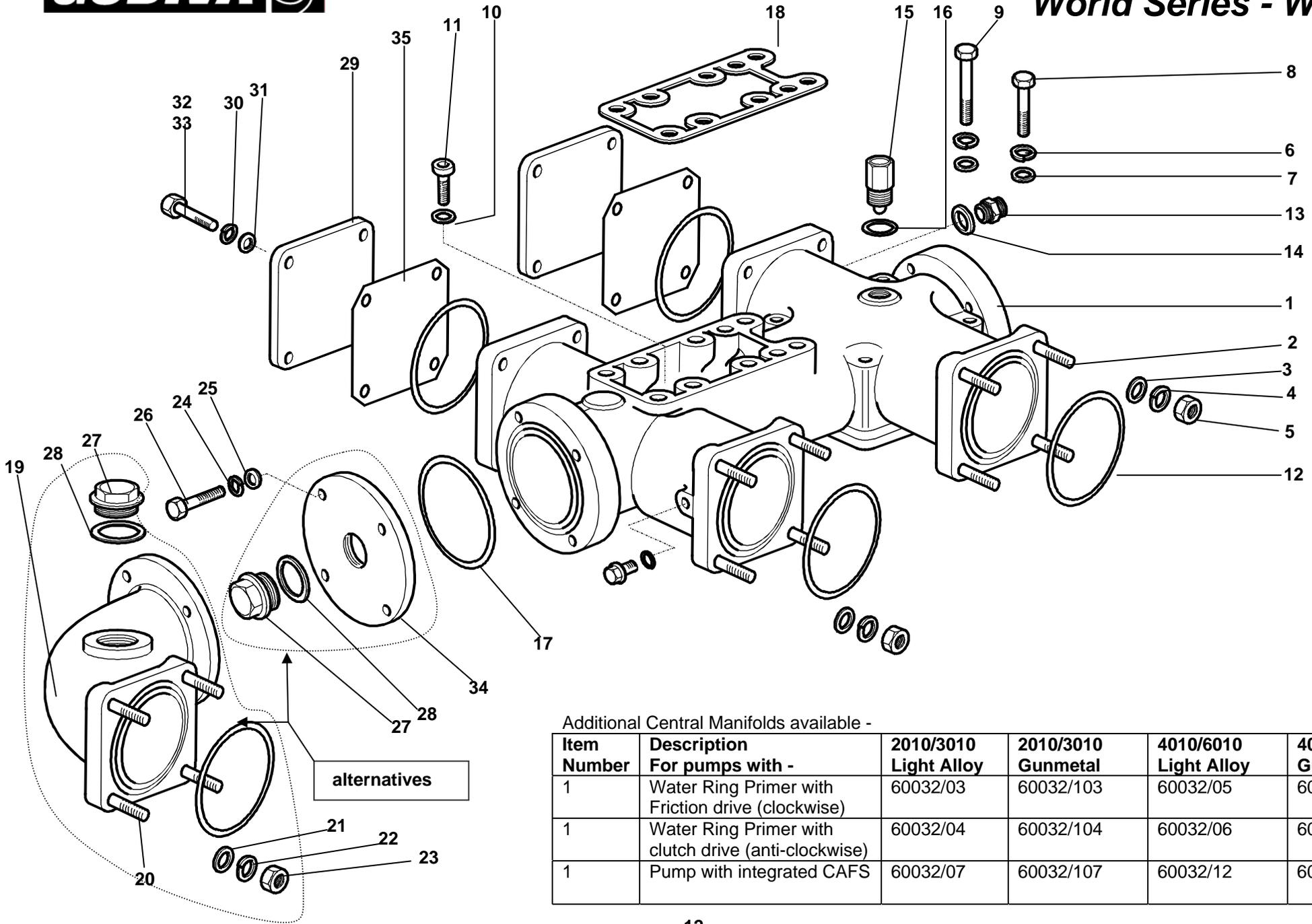
Suction Tube Group

Item Number	Description	No./ Unit	2010 4" RT Light Alloy	2010 4" RT Gunmetal	2010 4" BSP Light Alloy	2010 4" BSP Gunmetal	2010 Twin 4" BSP Gunmetal	3010 5 1/2" RT Light Alloy	3010 5 1/2" RT Gunmetal
1	Suction Tube	1	60188	60188/100	60188/01	60188/101	60440	60174	60174/100
2	Gasket	1	12284	12284	12284	12284	12284	12284	12284
3	Washer, Sealing	1	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5
4	Union	1	56403	56403	56403	56403	56403	56403	56403
5	Suction Strainer	1	52125/01	52125/01	N/A	N/A	N/A	52125/02	52125/02
6	Cap, Suction Tube	1	FWP2004	UFP7362	N/A	N/A	N/A	2112	2112/1
7	Chain, Suction Tube Cap	1	FWP1062/1	FWP1062/1	N/A	N/A	N/A	FWP1062/1	FWP1062/1
8	Sealing Washer 3/4" BSP	2	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10
9	Stud Coupling	1	55308	55308	55308	55308	55308	55308	55308
10	Priming Pipe, Suct. Connect.	1	60523/03	60523/03	60523/03	60523/03	60523/03	60523/03	60523/03
11	90° Elbow	1	55309	55309	55309	55309	55309	55309	55309
12	Priming Pipe – Transverse	1	60170	60170	60170	60170	60170	60170	60170
13	'O' Ring	1	60166	60166	60166	60166	60166	60166	60166
14	Seal Plate	1	60168	60168	60168	60168	60168	60168	60168
15	Screw	4	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25
16	Washer	4	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6
17	Shoulder Plug 3/4" BSP	1	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6
18	Sealing washer 3/4" BSP	1	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10
19	Shoulder plug 1/2" BSP	1	S64/4	S64/4	S64/4	S64/4	S64/4	S64/4	S64/4
20	Sealing washer 1/2" BSP	1	UFP2302/8	UFP2302/8	UFP2302/8	UFP2302/8	UFP2302/8	UFP2302/8	UFP2302/8

Item Number	Description	No./ Unit	3010 5 1/2" BSP Alloy	3010 5 1/2" BSP Gunmetal	4010 5 1/2" RT Alloy	4010 5 1/2" RT Gunmetal	4010 5 1/2" BSP Alloy	4010 5 1/2" BSP Gunmetal
1	Suction Tube	1	60174/01	60174/101	60205	60205/100	60205/01	60205/101
2	Gasket	1	12284	12284	12284	12284	12284	12284
3	Washer, Sealing	1	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5
4	Union	1	56403	56403	56403	56403	56403	56403
5	Suction Strainer	1	52125/01	52125/01	N/A	N/A	52125/02	52125/02
6	Cap, Suction Tube	1	No Cap	No Cap	2112	2112/1	No Cap	No Cap
7	Chain, Suction Tube Cap	1	FWP1062/1	FWP1062/1	N/A	N/A	FWP1062/1	FWP1062/1
8	Sealing Washer 3/4" BSP	2	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10
9	Stud Coupling	1	55308	55308	55308	55308	55308	55308
10	Priming Pipe, Suct. Connect	1	60172	60172	60172	60172	60172	60172
11	90° Elbow	1	55309	55309	55309	55309	55309	55309
12	Priming Pipe - Transverse	1	60523/03	60523/03	60523/03	60523/03	60523/03	60523/03
13	'O' Ring	1	60166	60166	60166	60166	60166	60166
14	Seal Plate	1	60168	60168	60168	60168	60168	60168
15	Screw	4	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25
16	Washer	4	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6
17	Shoulder Plug 3/4" BSP	1	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6
18	Sealing washer 3/4" BSP	1	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10
19	Shoulder plug 1/2" BSP	1	S64/4	S64/4	S64/4	S64/4	S64/4	S64/4
20	Sealing washer 1/2" BSP	1	UFP2302/8	UFP2302/8	UFP2302/8	UFP2302/8	UFP2302/8	UFP2302/8

Item Number	Description	No./ Unit	6010 8inch flange, 12 hole Light Alloy	6010 8inch flange, 12 hole Gunmetal	
1	Suction Tube	1	51348/06	51348/01	For other suction tube specifications, please quote pump model and serial number when ordering
2	-		Not used on 6010	Not used on 6010	
3	Washer, Sealing, ¼ in	1	UFP2303/5	UFP2303/5	
4	Union, ¼ in	1	56403	56403	
5	-	1	Not used on 6010	Not used on 6010	
6	-	1	Not used on 6010	Not used on 6010	
7	-	1	Not used on 6010	Not used on 6010	
8	Washer, Sealing	1	<i>Items 8 -12 and 21-24 See illustration on previous page for further details on the primer pipe and filter parts fitted to different specifications</i>		
9	Stud Coupling	1			
10	Priming Pipe, Suct. Connect	1			
11	90° Elbow	1			
12	Priming Pipe - Transverse	1			
13	'O' Ring	1	60166	60166	
14	Seal Plate	1	60168	60168	
15	Screw	4	MS05/25	MS05/25	
16	Washer, spring	4	MS29/6	MS29/6	
-	Washer	4	MS25/9	MS25/9	
-	Joint, suction tube to volute	1	51370	51370	
-	Plug, ¼ in	1	S64/2	S64/2	
-	Washer, sealing, ¼ in	1	UFP2303/5	UFP2303/5	
-	Plug, ½ in	1	S64/4	S64/4	
-	Washer, sealing, ½ in	1	UFP2303/8	UFP2303/8	

**THIS PAGE IS INTENTIONALLY BLANK**



Additional Central Manifolds available -

Item Number	Description For pumps with -	2010/3010 Light Alloy	2010/3010 Gunmetal	4010/6010 Light Alloy	4010/6010 Gunmetal
1	Water Ring Primer with Friction drive (clockwise)	60032/03	60032/103	60032/05	60032/105
1	Water Ring Primer with clutch drive (anti-clockwise)	60032/04	60032/104	60032/06	60032/106
1	Pump with integrated CAFS	60032/07	60032/107	60032/12	60032/112



# World Series – WS Single Pressure Pump

Manifold Group

Item Number	Description	No. per Unit	Light Alloy 2010	Gunmetal 2010	Light Alloy 3010	Gunmetal 3010	Light Alloy 4010/6010	Gunmetal 4010/6010
1	Manifold – Central	1	60032	60032/100	60032	60032/100	60032/01	60032/101
2	Stud	8	MS49/25	MS49/25	MS49/25	MS49/25	MS49/25	MS49/25
3	Washer	8	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10
4	Washer, Spring	8	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7
5	Nut	8	MS35/9	MS35/9	MS35/9	MS35/9	MS35/9	MS35/9
6	Washer	4	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10
7	Spring Washer	4	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7
8	Bolt	2	MS18/110	MS18/110	MS18/110	MS18/110	MS18/110	MS18/110
9	Bolt	2	MS18/100	MS18/100	MS18/100	MS18/100	MS18/100	MS18/100
10	Sealing Washer	2	MS133/10	MS133/10	MS133/10	MS133/10	MS133/10	MS133/10
11	Screw	2	MS165/35	MS165/35	MS165/35	MS165/35	MS165/35	MS165/35
12	'O' Ring	4	10701	10701	10701	10701	10701	10701
13	Union	1	56403	56403	56403	56403	56403	56403
14	Washer, Sealing	1	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5	UFP2303/5
15*	Thermal Relief Valve Assembly - 42°C Setting	1	60809	60809	60809	60809	60809	60809
	Thermal Relief Valve Assembly - 74°C Setting	1	60809/01	60809/01	60809/01	60809/01	60809/01	60809/01
16	Washer, Sealing – <i>now supplied with item 15</i>	1	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10
17	'O' Ring	2	50092	50092	50092	50092	50092	50092
18	Gasket – Filter Body	1	60035	60035	60035	60035	60035	60035
19*	Manifold –Outrigger	2	60033	60033/100	60033	60033/100	60033	60033/100
20	Stud	8	MS49/25	MS49/25	MS49/25	MS49/25	MS49/25	MS49/25
21	Washer	8	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10
22	Spring Washer	1	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7
23	Nut, Domed	8	MS42/5	MS42/5	MS42/5	MS42/5	MS42/5	MS42/5
24	Washer	8	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10
25	Spring Washer	8	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7
26	Screw	8	MS65/30	MS65/30	MS65/30	MS65/30	MS65/30	MS65/30
27	Plug Shoulder	1	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6
28	Washer, Sealing	1	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10
29	Blanking Plate	2	51281/09	51281/09	51281/09	51281/09	51281/09	51281/09
30	Washer	8	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10
31	Spring Washer	8	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7
32	Screw	6	MS06/25	MS06/25	MS06/25	MS06/25	MS06/25	MS06/25
33	Screw	2	MS06/30	MS06/30	MS06/30	MS06/30	MS06/30	MS06/30
34	Blank Plate	2	60023	60023/100	60023	60023/100	60023	60023/100
35	Shim Plate – Not used from 14 / 01 / 2002	2	60300	60300	60300	60300	60300	60300

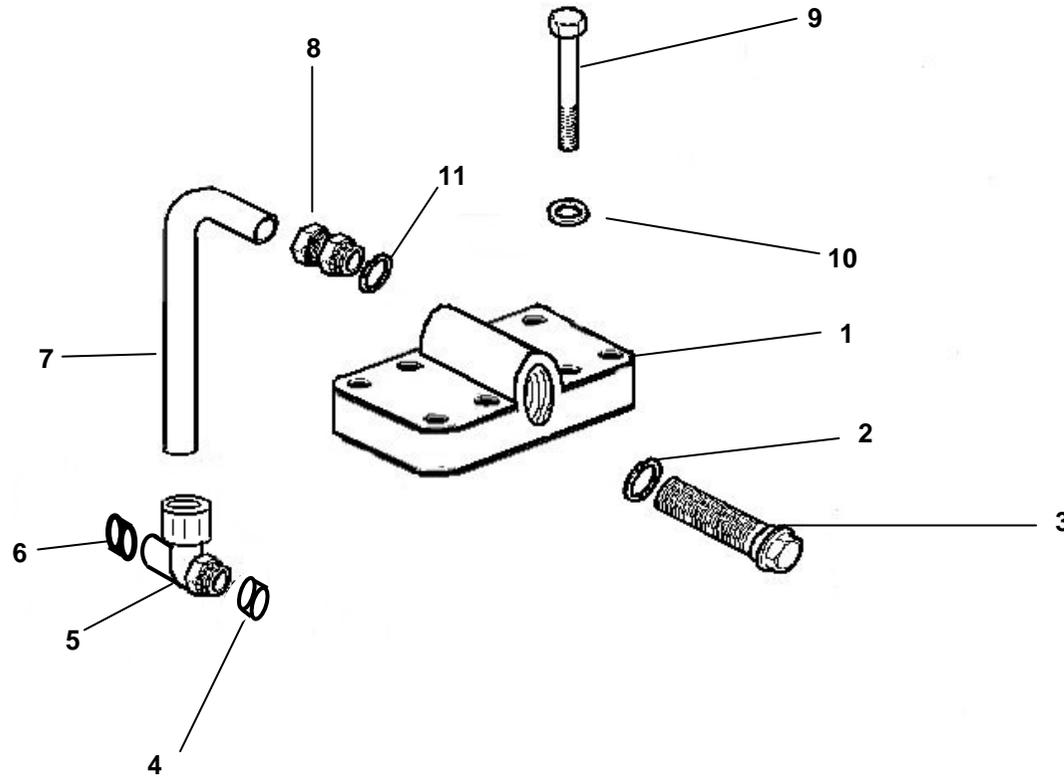
**Item 1 – Please quote pump serial number and specification when ordering to obtain correct manifold**

**Item 8, 9 – Manifolds to mid-2003 use 2 off item 8, 2 off item 9. Manifolds from mid-2003 use 4 off item 8 only.**

**Item 15 – Please quote pump serial number and specification when ordering to obtain correct thermal relief valve**



\* Where no Manifold Outrigger is fitted, Item 19 is replaced by Item 34





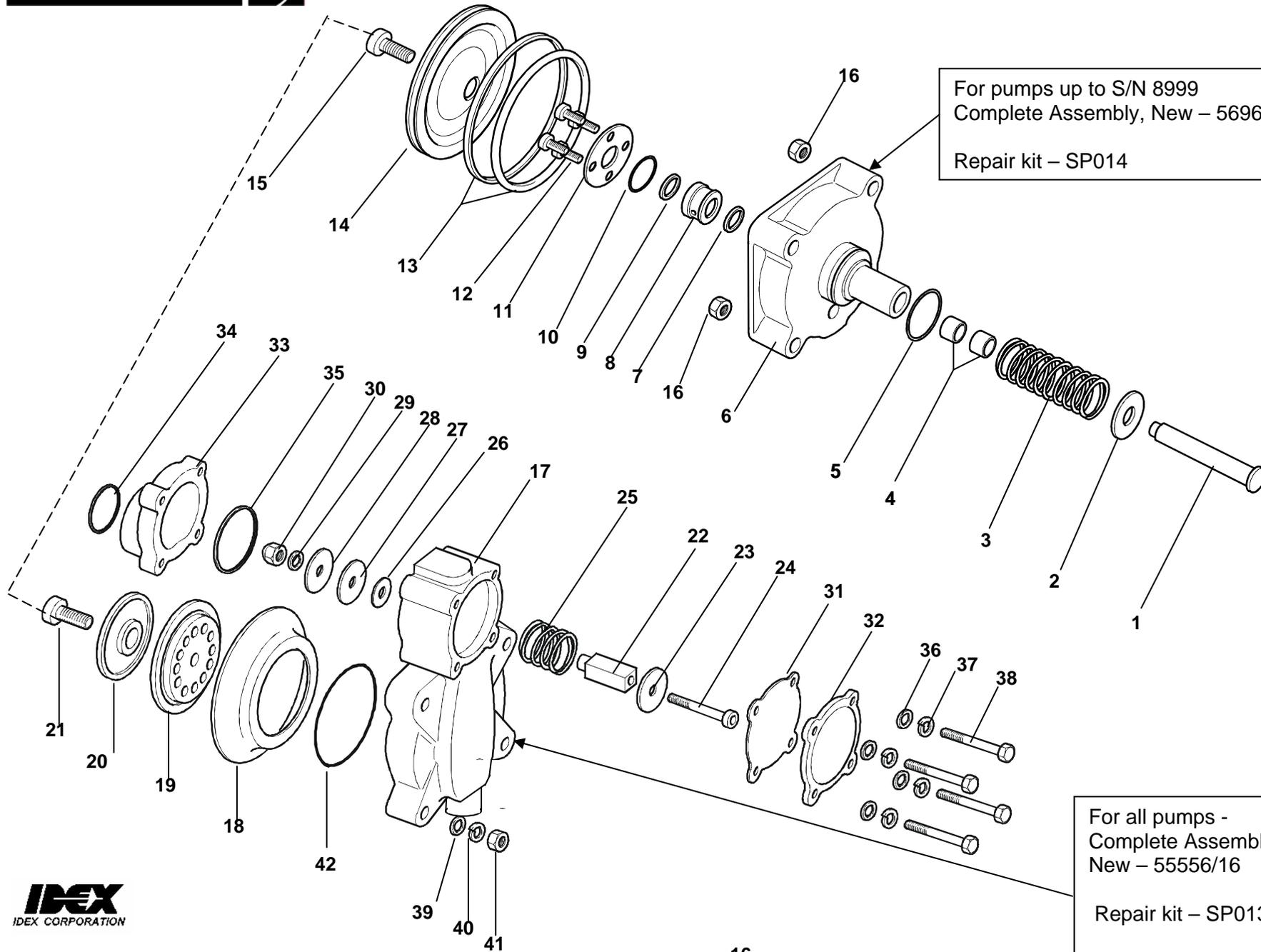
## World Series – WS Single Pressure Pump

Item Number	Description	No./ Unit	Light Alloy 2010	Gunmetal 2010	Light Alloy 3010	Gunmetal 3010	Light Alloy 4010/6010	Gunmetal 4010/6010
1	Primer Filter Housing	1	60292	60292/100	60292	60292/100	60292	60292/100
2	Sealing Washer	2	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10
3	Strainer Assembly	1	57456	57456	57456	57456	57456	57456
4	Barrel nipple, ½ in BSPT	1	60528	60528	60528	60528	60528	60528
5	T Piece	1	60527	60527	60527	60527	60527	60527
6	Blank plug, in item 4	1	60531	60531	60531	60531	60531	60531
7	Primer Disengage Pipe	1	60283	60283	60283	60283	60283/01	60283/01
8	Straight Coupler	1	55873	55873	55873	55873	55873	55873
9	Screw, M8	8	MS117/40	MS117/40	MS117/40	MS117/40	MS117/40	MS117/40
10	Seal, bonded M8	8	MS33/8	MS33/8	MS33/8	MS33/8	MS33/8	MS9
11	Sealing Washer	1	UFP2303/8	UFP2303/8	UFP2303/8	UFP2303/8	UFP2303/8	UFP2303/8

Filter Housing



# World Series – WS Single Pressure Pump



For pumps up to S/N 8999  
Complete Assembly, New – 56960/05  
Repair kit – SP014

For all pumps -  
Complete Assembly,  
New – 55556/16  
Repair kit – SP013

Piston Primer – fitted to pumps up to serial number 8999





## World Series – WS Single Pressure Pump

Item Number	Description	No./ Unit	Light Alloy 2010	Gunmetal 2010	Light Alloy 3010	Gunmetal 3010	Light Alloy 4010/6010	Gunmetal 4010/6010
1	Piston Rod Assy	2	57532/01	57532/01	57532/01	57532/01	57532/01	57532/01
2	Spring Seat	2	PDP12382/1	PDP12382/1	PDP12382/1	PDP12382/1	PDP12382/1	PDP12382/1
3	Spring	2	57117/02	57117/02	57117/02	57117/02	57117/02	57117/02
4	DU Bearing	4	56949	56949	56949	56949	56949	56949
5	'O' Ring	2	52634	52634	52634	52634	52634	52634
6	Cylinder – Bronze	2	56957/02	56957/02	56957/02	56957/02	56957/02	56957/02
7	Variseal	2	56954	56954	56954	56954	56954	56954
8	Sleeve	2	56958	56958	56958	56958	56958	56958
9	Glydring	2	56955	56955	56955	56955	56955	56955
10	'O' Ring	2	52816	52816	52816	52816	52816	52816
11	Clamp Washer	2	56959	56959	56959	56959	56959	56959
12	Screw	8	MS161/10	MS161/10	MS161/10	MS161/10	MS161/10	MS161/10
13	Piston Ring	2	52650/01	52650/01	52650/01	52650/01	52650/01	52650/01
14	Piston	2	57435/02	57435/02	57435/02	57435/02	57435/02	57435/02
15	Screw	2	MS164L/20	MS164L/20	MS164L/20	MS164L/20	MS164L/20	MS164L/20
16	Special Nut	4	57414	57414	57414	57414	57414	57414
17	Cover & Priming Valve Housing	2	55551/14	55551/14	55551/14	55551/14	55551/14	55551/14
18	Seal – Discharge	2	56961	56961	56961	56961	56961	56961
19	Orifice Plate	2	56963	56963	56963	56963	56963	56963
20	Seal – Inlet	2	56962	56962	56962	56962	56962	56962
21	Screw	2	MS164/16	MS164/16	MS164/16	MS164/16	MS164/16	MS164/16
22	Spacer – Priming Valve	2	55665	55665	55665	55665	55665	55665
23	Thrust Pad – Priming Valve	2	55666	55666	55666	55666	55666	55666
24	Screw	2	MS163/50	MS163/50	MS163/50	MS163/50	MS163/50	MS163/50
25	Spring – Priming Valve	2	UFP6488	UFP6488	UFP6488	UFP6488	UFP6488	UFP6488
26	Seal Retaining Washer – Priming Valve	2	55668	55668	55668	55668	55668	55668
27	Seal Washer – Priming Valve	2	55669	55669	55669	55669	55669	55669
28	Seal Support Washer – Priming Valve	2	55670	55670	55670	55670	55670	55670
29	Washer	2	MS125/7	MS125/7	MS125/7	MS125/7	MS125/7	MS125/7
30	Nut	2	MS141/4	MS141/4	MS141/4	MS141/4	MS141/4	MS141/4
31	Diaphragm – Priming Valve	2	56123	56123	56123	56123	56123	56123
32	Cover – Priming Valve	2	56120	56120	56120	56120	56120	56120
33	Inlet – Priming Valve	2	57229/04	57229/05	57229/04	57229/05	57229/04	57229/05
34	'O' Ring	2	55562	55562	55562	55562	55562	55562
35	'O' Ring	2	57204	57204	57204	57204	57204	57204
36	Washer	8	MS25/7	MS25/7	MS25/7	MS25/7	MS25/7	MS25/7
37	Washer, Spring	8	MS29/5	MS29/5	MS29/5	MS29/5	MS29/5	MS29/5
38	Bolt	8	MS16/60	MS16/60	MS16/60	MS16/60	MS16/60	MS16/60
39	Washer	8	MS125/10	MS125/10	MS125/10	MS125/10	MS125/10	MS125/10
40	Washer, Spring	8	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7
41	Nut	8	MS35/9	MS35/9	MS35/9	MS35/9	MS35/9	MS35/9
42	'O' Ring	2	60351	60351	60351	60351	60351	60351

Piston Primer - fitted to pumps up to serial number 8999



## World Series – WS Single Pressure Pump

**Piston Primer - fitted to pumps up to serial number 8999**

Item Number on P12	Description	No./ Unit	Part number for all models
	<b>Piston Primer Cover Kit – for all WS Pumps, all Serial Numbers, comprises of -</b>		<b>SP013</b>
18	Seal, discharge	1	56961
20	Seal, inlet	1	56962
21	Screw, stainless steel	1	MS164/16
27	Seal washer, priming	1	55669
31	Diaphragm, priming	1	56123
34	O ring	1	55562
35	O ring	1	57204
42	O ring	1	60351
	<b>Piston Primer Cylinder Kit – for all WS Pumps, up to S/N 8999, comprises of -</b>		<b>SP014</b>
4	DU Bearing	2	56949
5	O ring I/D 34.5	1	52634
7	Variseal	1	56954
9	Glydring	1	56955/01
10	O ring I/D 25.1	1	52816
13	Piston ring	1	52650/01
15	Screw, Stainless steel	1	MS164L/20

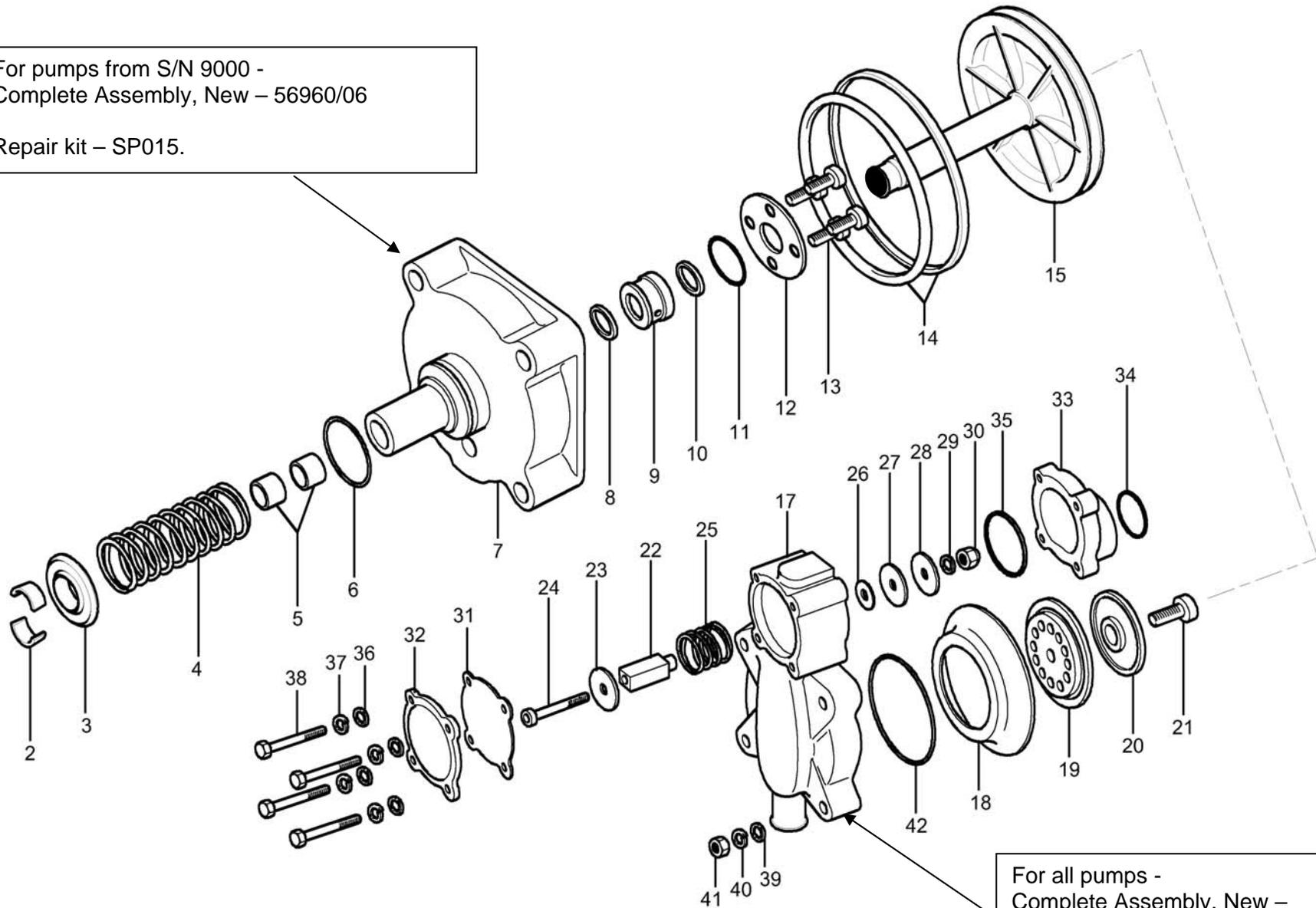
**THIS PAGE IS INTENTIONALLY BLANK**



# World Series – WS Single Pressure Pump

Piston Primer - fitted to pumps from serial number 9000

For pumps from S/N 9000 -  
Complete Assembly, New – 56960/06  
Repair kit – SP015.



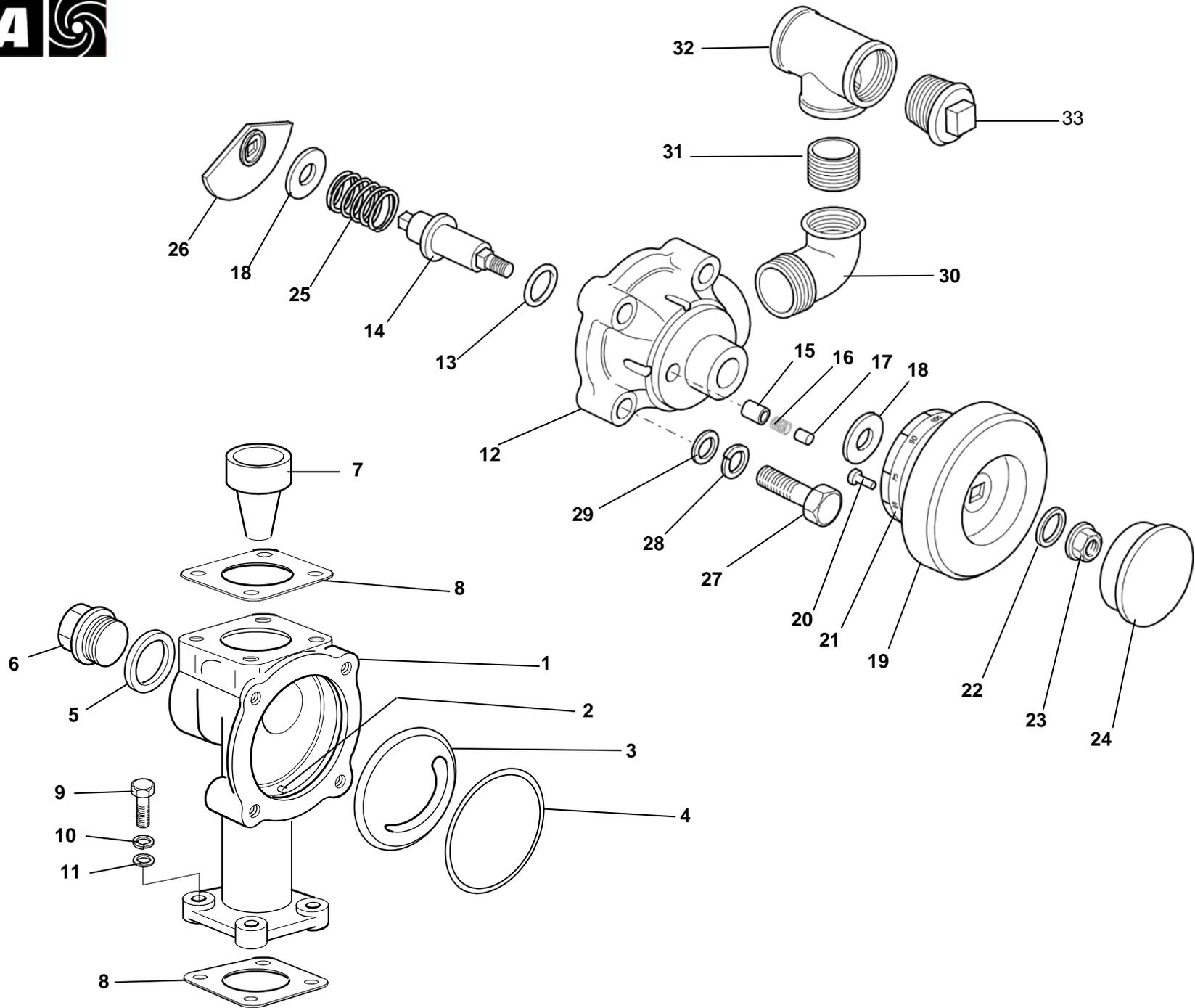
For all pumps -  
Complete Assembly, New –  
55556/16  
Repair kit – SP013



## World Series – WS Single Pressure Pump

Item Number	Description	No./ Unit	Light Alloy 2010	Gunmetal 2010	Light Alloy 3010	Gunmetal 3010	Light Alloy 4010/6010	Gunmetal 4010/6010
1	Supplied as part of item 15	2	-	-	-	-	-	-
2	Split Collet	2	60650	60650	60650	60650	60650	60650
3	Spring Retainer	2	60649	60649	60649	60649	60649	60649
4	Spring	2	57117/02	57117/02	57117/02	57117/02	57117/02	57117/02
5	DU Bearing	4	56949	56949	56949	56949	56949	56949
6	'O' Ring	2	52634	52634	52634	52634	52634	52634
7	Cylinder - Bronze	2	56957/02	56957/02	56957/02	56957/02	56957/02	56957/02
8	Variseal	2	56954	56954	56954	56954	56954	56954
9	Sleeve	2	56958	56958	56958	56958	56958	56958
10	Glydring	2	56955	56955	56955	56955	56955	56955
11	'O' Ring	2	52816	52816	52816	52816	52816	52816
12	Clamp Washer	2	56959	56959	56959	56959	56959	56959
13	Screw	8	MS161/10	MS161/10	MS161/10	MS161/10	MS161/10	MS161/10
14	Piston Ring	2	60652	60652	60652	60652	60652	60652
15	Piston Rod Assy	2	60835	60835	60835	60835	60835	60835
17	Cover & Priming Valve Housing	2	55551/14	55551/14	55551/14	55551/14	55551/14	55551/14
18	Seal - Discharge	2	56961	56961	56961	56961	56961	56961
19	Orifice Plate	2	56963	56963	56963	56963	56963	56963
20	Seal - Inlet	2	56962	56962	56962	56962	56962	56962
21	Screw	2	MS164/16	MS164/16	MS164/16	MS164/16	MS164/16	MS164/16
22	Spacer - Priming Valve	2	55665	55665	55665	55665	55665	55665
23	Thrust Pad - Priming Valve	2	55666	55666	55666	55666	55666	55666
24	Screw	2	MS163/50	MS163/50	MS163/50	MS163/50	MS163/50	MS163/50
25	Spring - Priming Valve	2	57555	57555	57555	57555	57555	57555
26	Seal Retaining Washer - Priming Valve	2	55668	55668	55668	55668	55668	55668
27	Seal Washer - Priming Valve	2	55669	55669	55669	55669	55669	55669
28	Seal Support Washer - Priming Valve	2	55670	55670	55670	55670	55670	55670
29	Washer	2	MS125/7	MS125/7	MS125/7	MS125/7	MS125/7	MS125/7
30	Nut	2	MS141/4	MS141/4	MS141/4	MS141/4	MS141/4	MS141/4
30	Diaphragm - Priming Valve	2	56123	56123	56123	56123	56123	56123
32	Cover - Priming Valve	2	56120	56120	56120	56120	56120	56120
33	Inlet - Priming Valve	2	57229/05	57229/05	57229/05	57229/05	57229/05	57229/05
34	'O' Ring	2	55562	55562	55562	55562	55562	55562
35	'O' Ring	2	57204	57204	57204	57204	57204	57204
36	Washer	8	MS25/7	MS25/7	MS25/7	MS25/7	MS25/7	MS25/7
37	Washer, Spring	8	MS29/5	MS29/5	MS29/5	MS29/5	MS29/5	MS29/5
38	Bolt	8	MS16/60	MS16/60	MS16/60	MS16/60	MS16/60	MS16/60
39	Washer	8	MS125/10	MS125/10	MS125/10	MS125/10	MS125/10	MS125/10
40	Washer, Spring	8	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7
41	Nut	8	MS35/9	MS35/9	MS35/9	MS35/9	MS35/9	MS35/9
42	'O' Ring	2	60351	60351	60351	60351	60351	60351

Piston Primer - fitted to pumps from serial number 9000





## World Series – WS Single Pressure Pump

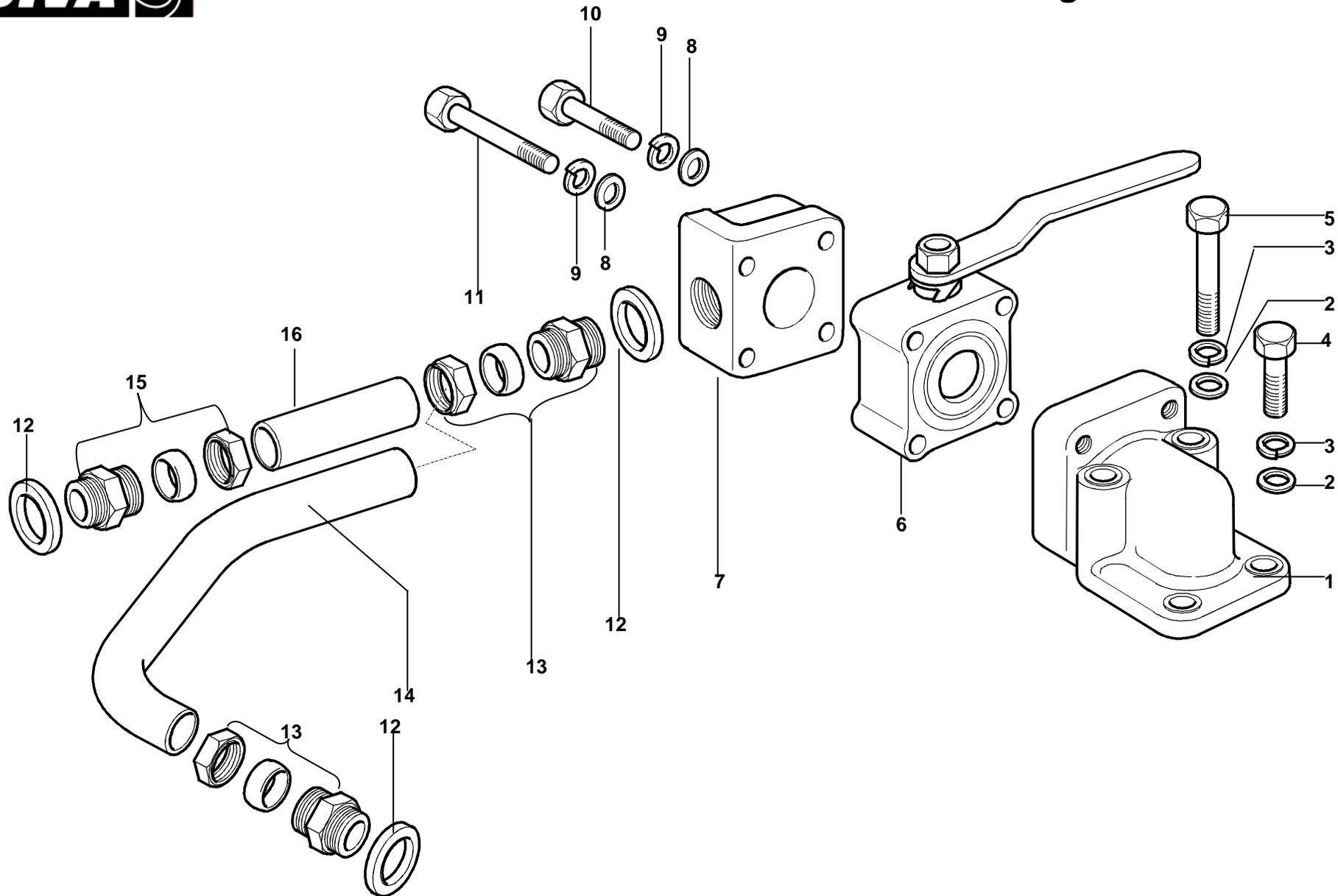
RTP Foam Inductor Assembly

Item Number	Description	No./ Unit	Light Alloy 2010	Gunmetal 2010	Light Alloy 3010	Gunmetal 3010	Light Alloy 4010/6010	Gunmetal 4010/6010
1	Body – Inductor	1	51890/06	51890/07	51890/06	51890/07	51890/06	51890/07
2	Spirol Pin	1	MS177/54	MS177/54	MS177/54	MS177/54	MS177/54	MS177/54
3	Orifice Plate	1	51902/03	51902/03	51902/03	51902/03	51902/03	51902/03
4	'O' Ring	1	GPL10556	GPL10556	GPL10556	GPL10556	GPL10556	GPL10556
5	Washer, Sealing	1	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10
6	Plug Shoulder	1	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6	S64/6
7	Nozzle	1	50733/01	50733/01	50733/01	50733/01	50733/01	50733/01
8	Gasket	2	60234	60234	60234	60234	60234	60234
9	Screw	4	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25
10	Spring Washer	4	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6
11	Washer	4	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9
12	Housing – Valve	1	51892	51892	51892	51892	51892	51892
13	'O' Ring	1	51894	51894	51894	51894	51894	51894
14	Spindle – Valve	1	51893	51893	51893	51893	51893	51893
15	Detent Tube	1	51896	51896	51896	51896	51896	51896
16	Compression Spring	1	51949	51949	51949	51949	51949	51949
17	Friction Plug	1	51950	51950	51950	51950	51950	51950
18	Special Washer	2	60274	60274	60274	60274	60274	60274
19	Knob	1	51978/01	51978/01	51978/01	51978/01	51978/01	51978/01
20	Stop	2	51905	51905	51905	51905	51905	51905
21	Calibration Label	1	52324/01	52324/01	52324/01	52324/01	52324/01	52324/01
22	Washer	1	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9
23	Nut	1	MS41/5	MS41/5	MS41/5	MS41/5	MS41/5	MS41/5
24	Insert	1	50747/01	50747/01	50747/01	50747/01	50747/01	50747/01
25	Compression Spring	1	51900	51900	51900	51900	51900	51900
26	Control Plate – Valve	1	51901	51901	51901	51901	51901	51901
27	Bolt	4	MS17/50	MS17/50	MS17/50	MS17/50	MS17/50	MS17/50
28	Washer	4	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9
29	Washer	4	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6
30	Male/female equal elbow	1	60860	60860	60860	60860	60860	60860
31	1" BSP parallel nipple	1	60862	60862	60862	60862	60862	60862
32	Female equal tee	1	60861	60861	60861	60861	60861	60861
33	Socket Pipe Plug	1	GPD8292/1	GPD8292/1	GPD8292/1	GPD8292/1	GPD8292/1	GPD8292/1



# World Series – WS Single Pressure Pump

## RTP Shut-Off Assembly





## World Series – WS Single Pressure Pump

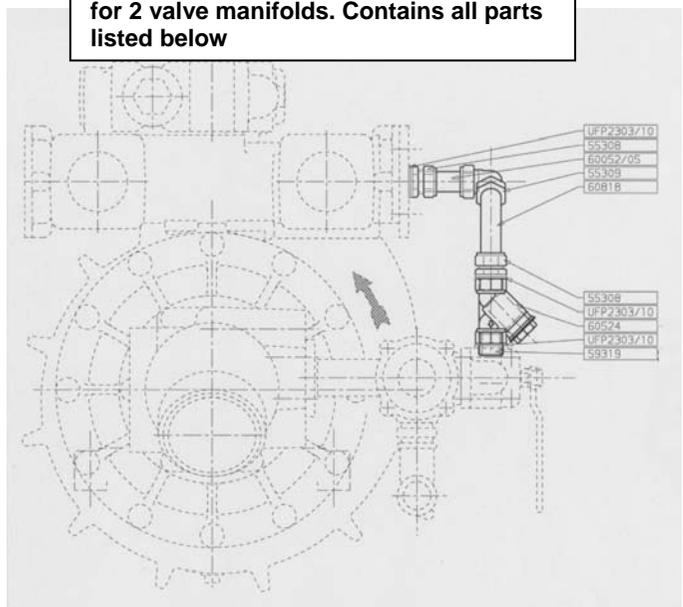
RTP Shut-Off Assembly

Item Number	Description	No./ Unit	Light Alloy 2010	Gunmetal 2010	Light Alloy 3010	Gunmetal 3010	Light Alloy 4010/6010	Gunmetal 4010/6010
1	Elbow	1	60055	60055/100	60055	60055/100	60055	60055/100
2	Washer	4	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9
3	Spring Washer	4	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6
4	Screw	2	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25
5	Bolt	2	MS17/60	MS17/60	MS17/60	MS17/60	MS17/60	MS17/60
6	Ball Valve	1	60038/01	60038/01	60038/01	60038/01	60038/01	60038/01
7	Elbow	1	60056	60056/100	60056	60056/100	60056	60056/100
8	Washer	4	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9
9	Spring Washer	4	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6
10	Screw	2	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25
11	Bolt	2	MS17/50	MS17/50	MS17/50	MS17/50	MS17/50	MS17/50
12	Washer, Sealing	2	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10
13	Stud Coupling	1	55308	55308	55308	55308	55308	55308
13	Stud Coupling	1	55308	55308	55308	55308	55308	55308
14	Connecting Pipe RTP	1	60279	60279	60279	60279	60279/01	60279/01
15	Stud Coupling	1	55308/02	55308/02	55308/02	55308/02	55308/02	55308/02
16	Connecting Pipe	1	60052	60052	60052	60052	60052/01	60052/01

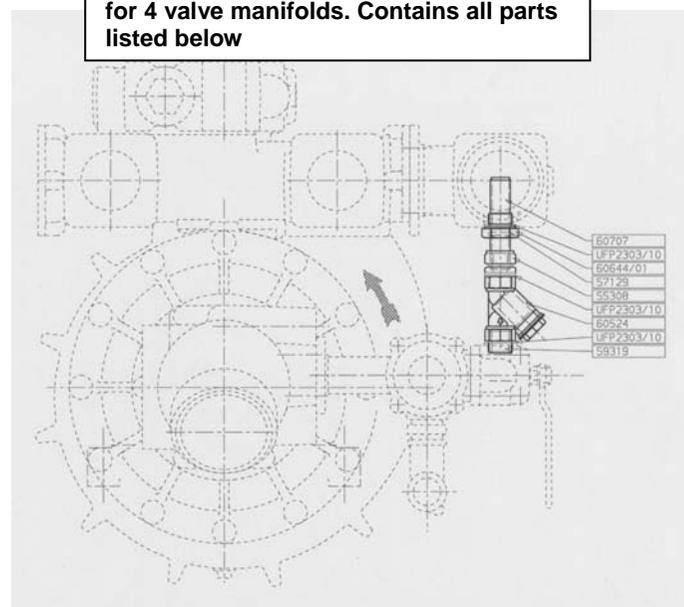
← 2 valve version

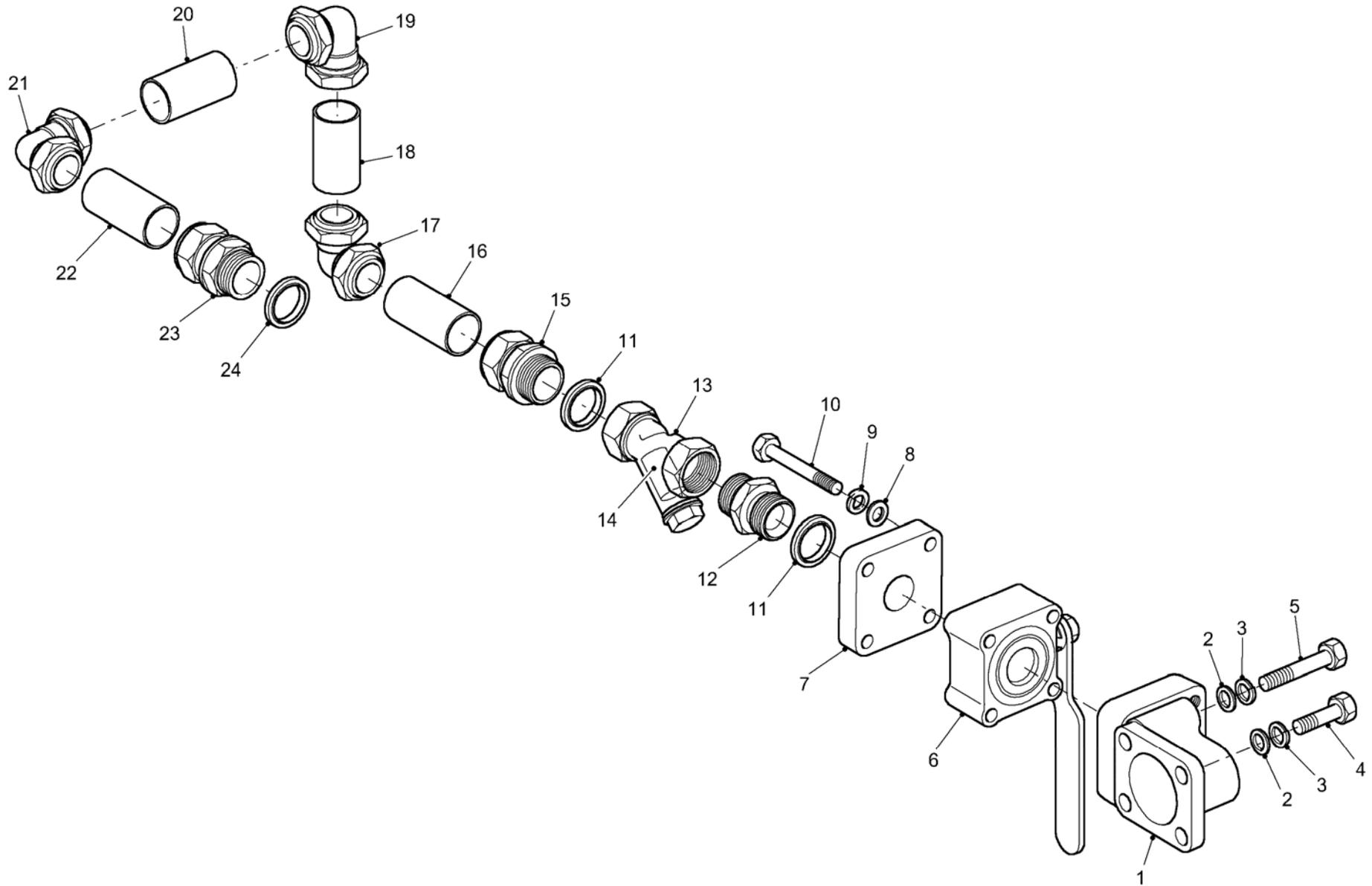
← 4 valve version

**RTP Filter Retro fit kit p/n 60817/01 for 2 valve manifolds. Contains all parts listed below**



**RTP Filter Retro fit kit p/n 60817 for 4 valve manifolds. Contains all parts listed below**







## World Series – WS Single Pressure Pump

RTP Shut-Off Assembly

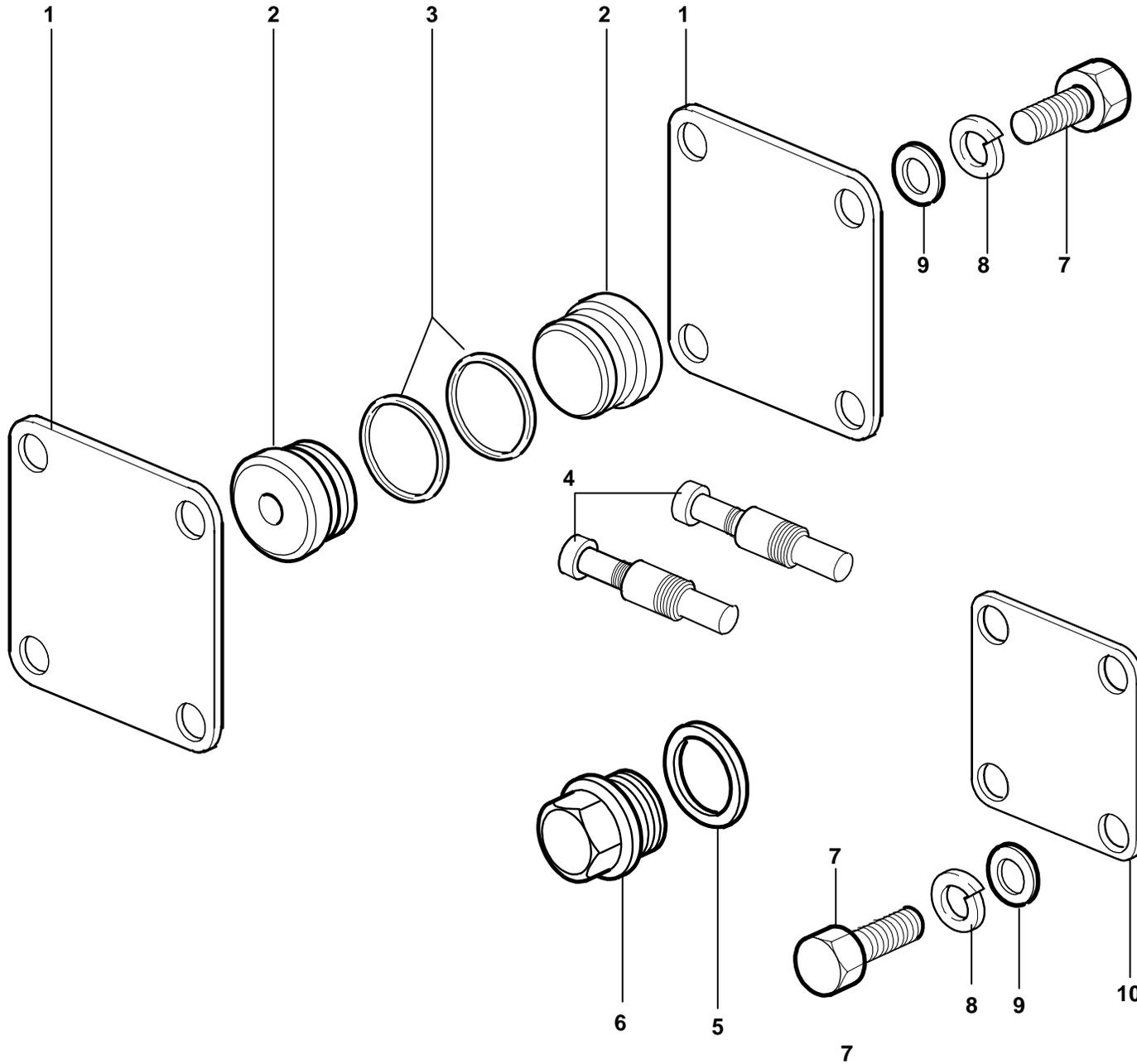
Item Number	Description	No./ Unit	Light Alloy 2010	Gunmetal 2010	Light Alloy 3010	Gunmetal 3010	Light Alloy 4010/6010	Gunmetal 4010/6010
1	Elbow	1	60055	60055/100	60055	60055/100	60055	60055/100
2	Washer	4	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9
3	Spring Washer	4	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6
4	Screw	2	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25	MS05/25
5	Bolt	2	MS17/60	MS17/60	MS17/60	MS17/60	MS17/60	MS17/60
6	Ball Valve	1	60038/01	60038/01	60038/01	60038/01	60038/01	60038/01
7	Clamp plate	1	60756	60756	60756	60756	60756	60756
8	Washer	4	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9	MS25/9
9	Spring Washer	4	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6	MS29/6
10	Bolt	4	MS17/65	MS17/65	MS17/65	MS17/65	MS17/65	MS17/65
11	Washer, Sealing	2	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10
12	Adaptor, male	1	59182/04	59182/04	59182/04	59182/04	59182/04	59182/04
13	Y Strainer	1	60524	60524	60524	60524	60524	60524
14	Filter tube	1	60711	60711	60711	60711	60711	60711
15	Stud coupling	1	55308	55308	55308	55308	55308	55308
16	Copper tube	1	60741/02	60741/02	60741/02	60741/02	60741/02	60741/02
17	Elbow	1	55309	55309	55309	55309	55309	55309
18	Copper tube	1	60741/03	60741/03	60741/03	60741/03	60741/03	60741/03
19	Elbow	1	55309	55309	55309	55309	55309	55309
20*	Copper tube	1	60741/05	60741/05	60741/05	60741/05	60741/05	60741/05
21*	Elbow	1	55309	55309	55309	55309	55309	55309
22*	Copper tube	1	60741/01	60741/01	60741/01	60741/01	60741/01	60741/01
23	Stud coupling	1	55308	55308	55308	55308	55308	55308
24	Washer, sealing	1	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10	UFP2303/10

\*Note: Items 20, 21, 22 now replaced by pipe 60523/04, one off



# World Series – WS Single Pressure Pump

## Priming System Blank Assembly





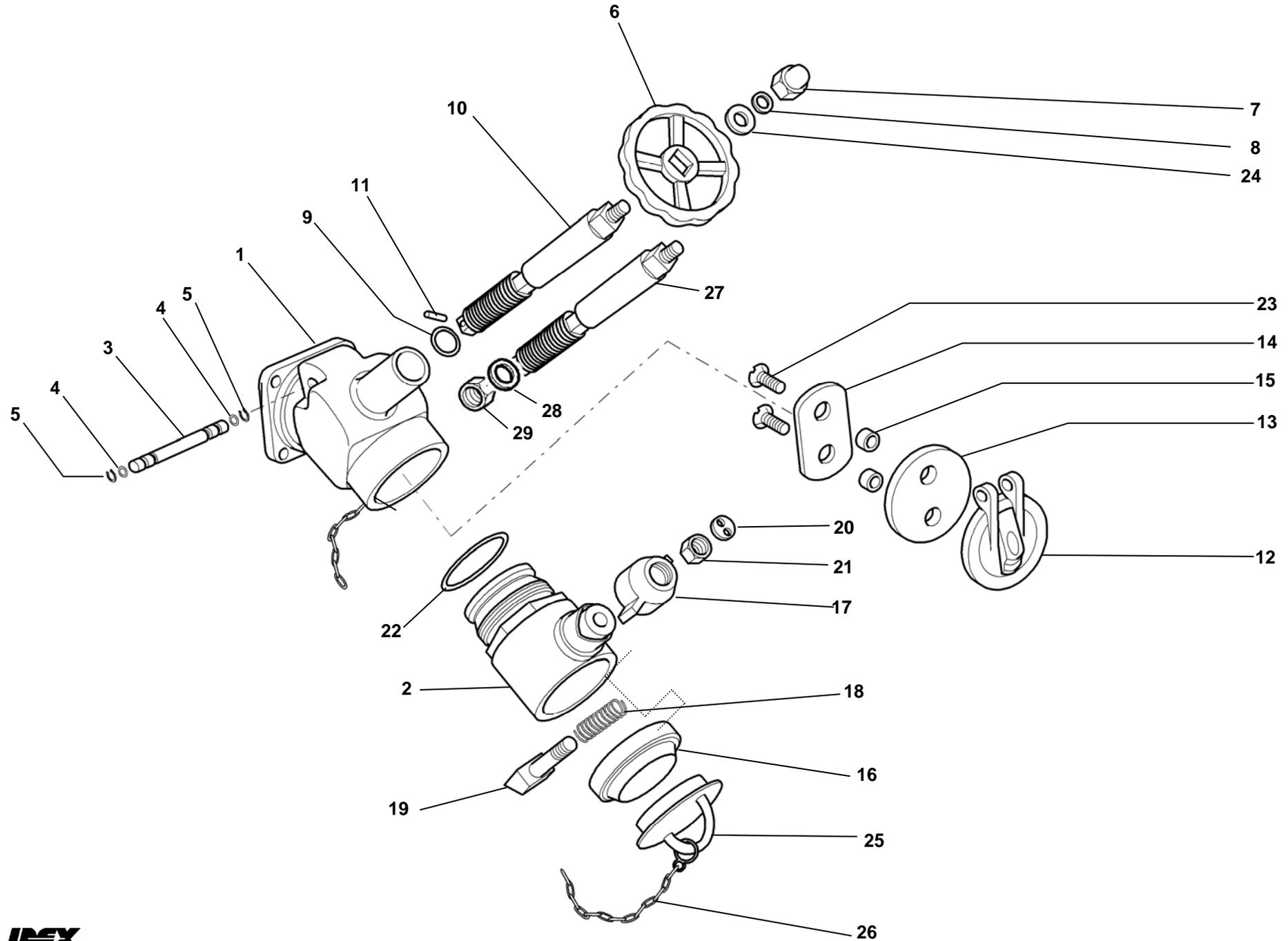
## World Series – WS Single Pressure Pump

Item Number	Description	No. per Unit	Light Alloy 2010	Gunmetal 2010	Light Alloy 3010	Gunmetal 3010	Light Alloy 4010/6010	Gunmetal 4010/6010
1	Cover Plate	2	60204	60204	60204	60204	60204	60204
2	Closing Bung	2	60091	60091	60091	60091	60091	60091
3	'O' Ring	2	52634	52634	52634	52634	52634	52634
4	Seal Screw Assembly	2	60184	60184	60184	60184	60184	60184
5	Washer – Sealing	1	UFP2303/7	UFP2303/7	UFP2303/7	UFP2303/7	UFP2303/7	UFP2303/7
6	Plug	1	S64/3	S64/3	S64/3	S64/3	S64/3	S64/3
7	Screw Hex Head	12	MS06/12	MS06/12	MS06/12	MS06/12	MS06/12	MS06/12
8	Washer – Spring	12	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7	MS29/7
9	Washer – Plain	12	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10	MS25/10
10	Cover Plate	1	60299	60299	60299	60299	60299	60299

Priming System Blank Assembly

# World Series – WS Single Pressure Pump

Delivery Valve 2.5" I/C BS





# World Series – WS Multi-Pressure Pump

Delivery Valve 2.5" I/C BS

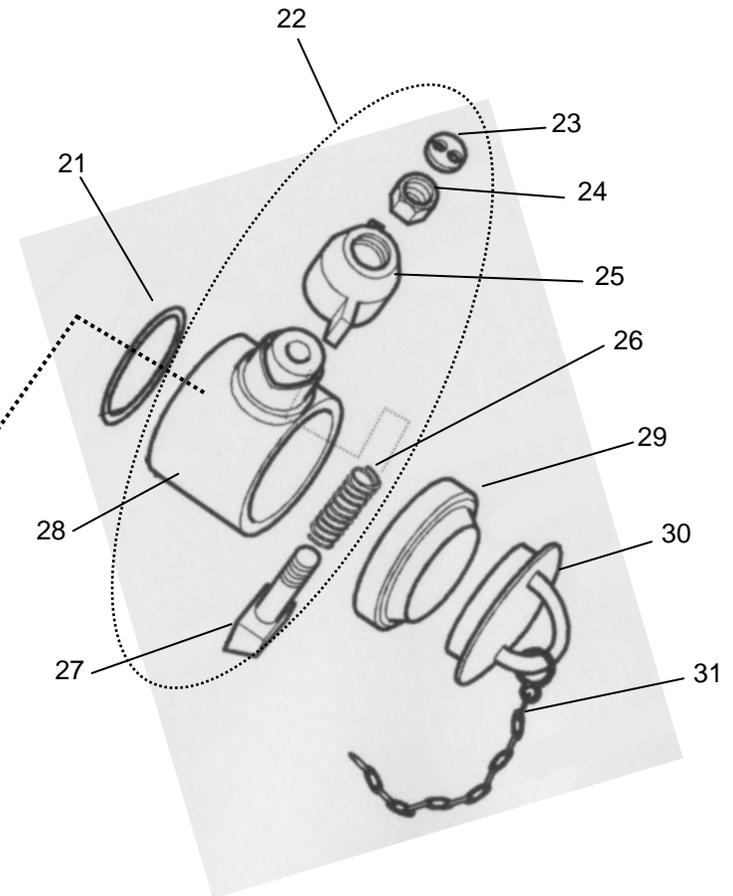
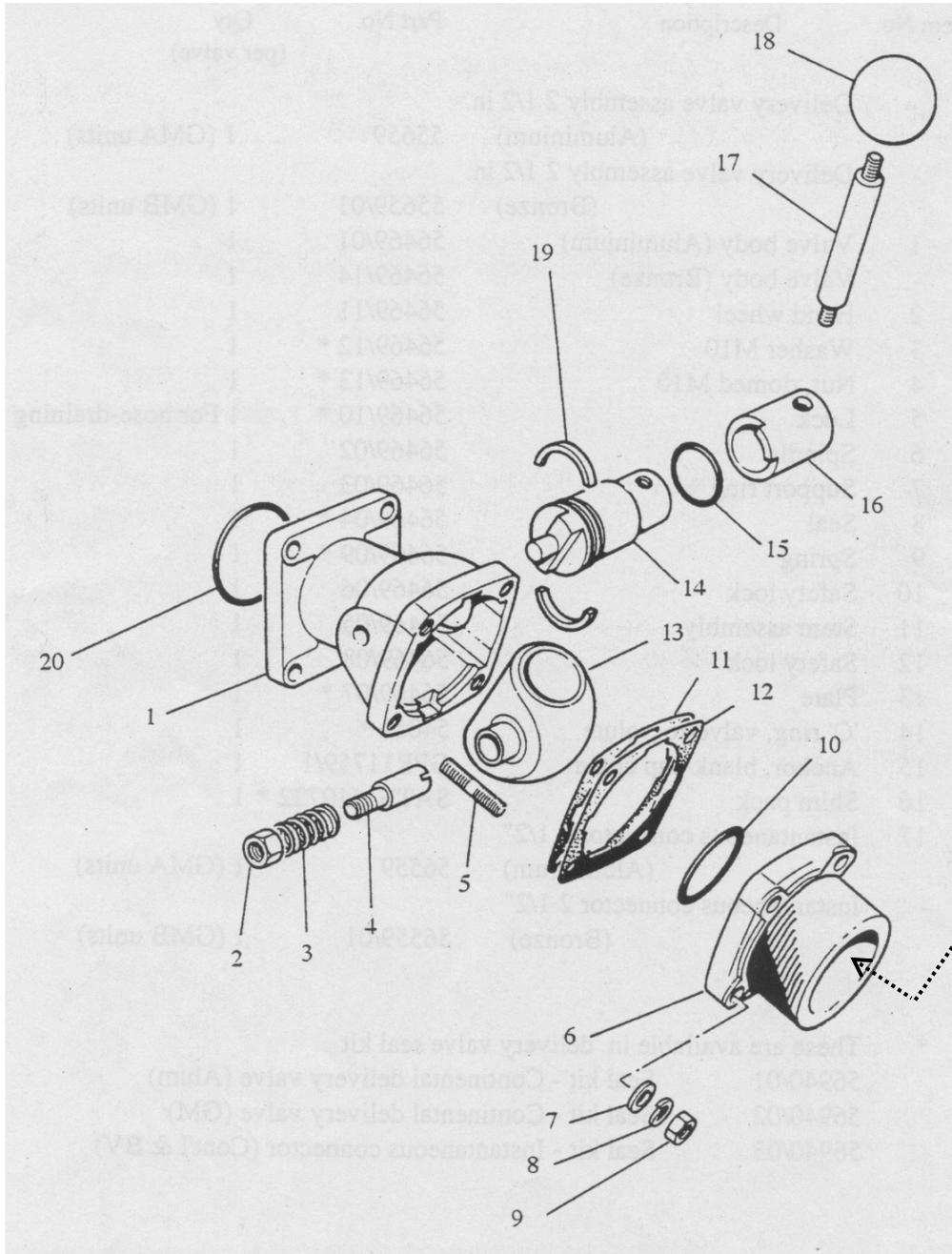
Item Number	Description	No. per Valve	Light Alloy 2010	Gunmetal 2010	Light Alloy 3010	Gunmetal 3010	Light Alloy 4010/6010	Gunmetal 4010/6010
N/A	Assembly	TBA	56544/01	56545/01	56544/01	56545/01	56544/01	56545/01
1	Main Body	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	2.5" I/C Body	1	56979/28	56979/23	56979/28	56979/23	56979/28	56979/23
3	Pivot Pin	1	56979/03	56979/03	56979/03	56979/03	56979/03	56979/03
4	'O' Ring	2	56979/02	56979/02	56979/02	56979/02	56979/02	56979/02
5	Circlip	2	56979/01	56979/01	56979/01	56979/01	56979/01	56979/01
6	Screw Down Handle	1	56979/22	56979/22	56979/22	56979/22	56979/22	56979/22
7	Domed Nut	1	56979/09	56979/09	56979/09	56979/09	56979/09	56979/09
8	Spring Washer	1	56979/08	56979/08	56979/08	56979/08	56979/08	56979/08
9	'O' Ring	1	56979/10	56979/10	56979/10	56979/10	56979/10	56979/10
10	Screw Down Spindle – See item 27 below	1	-	-	-	-	-	-
11	Roll pin – see item 28 below		-	-	-	-	-	-
12	Non Return Flap	1	56979/18	56979/19	56979/18	56979/19	56979/18	56979/19
13	Non Return Flap Washer	1	56979/07	56979/07	56979/07	56979/07	56979/07	56979/07
14	Retaining Washer	1	56979/06	56979/20	56979/06	56979/20	56979/06	56979/20
15	Washer Insert	2	56979/05	56979/05	56979/05	56979/05	56979/05	56979/05
16	Instantaneous Seal	1	FWP1003/A	FWP1003/A	FWP1003/A	FWP1003/A	FWP1003/A	FWP1003/A
17	Twist Release Knob	1	56979/26	56979/27	56979/26	56979/27	56979/26	56979/27
18	Release Spring	1	56979/14	56979/14	56979/14	56979/14	56979/14	56979/14
19	Release Plunger	1	56979/13	56979/21	56979/13	56979/21	56979/13	56979/21
20	Knob Closure bung, also see info. below	1	56979/31	56979/25	56979/31	56979/25	56979/31	56979/25
21	Nyloc Nut	1	56979/32	MS141/5	56979/32	MS141/5	56979/32	MS141/5
22	'O' Ring	1	56979/15	56979/15	56979/15	56979/15	56979/15	56979/15
23	C'sunk Screw	2	56979/04	56979/04	56979/04	56979/04	56979/04	56979/04
24	Plain Washer	1	MS125/9	MS125/9	MS125/9	MS125/9	MS125/9	MS125/9
25	Blank Cap	1	2415	2415	2415	2415	2415	2415
26	Chain	1	TH4749	TH4749	TH4749	TH4749	TH4749	TH4749

**From 2005 - Modified Valve Spindle Arrangement, now use these parts, interchangeable with existing valves**

27	Screw down spindle	1	56979/16	56979/17	56979/16	56979/17	56979/16	56979/17
28	Washer	1	56979/30	56979/30	56979/30	56979/30	56979/30	56979/30
29	Nyloc nut	1	56979/29	56979/29	56979/29	56979/29	56979/29	56979/29

**For valves made before 2001 use this part**

20	Knob Closure, metal disc	1	56979/24	56979/25	56979/24	56979/25	56979/24	56979/25
----	--------------------------	---	----------	----------	----------	----------	----------	----------

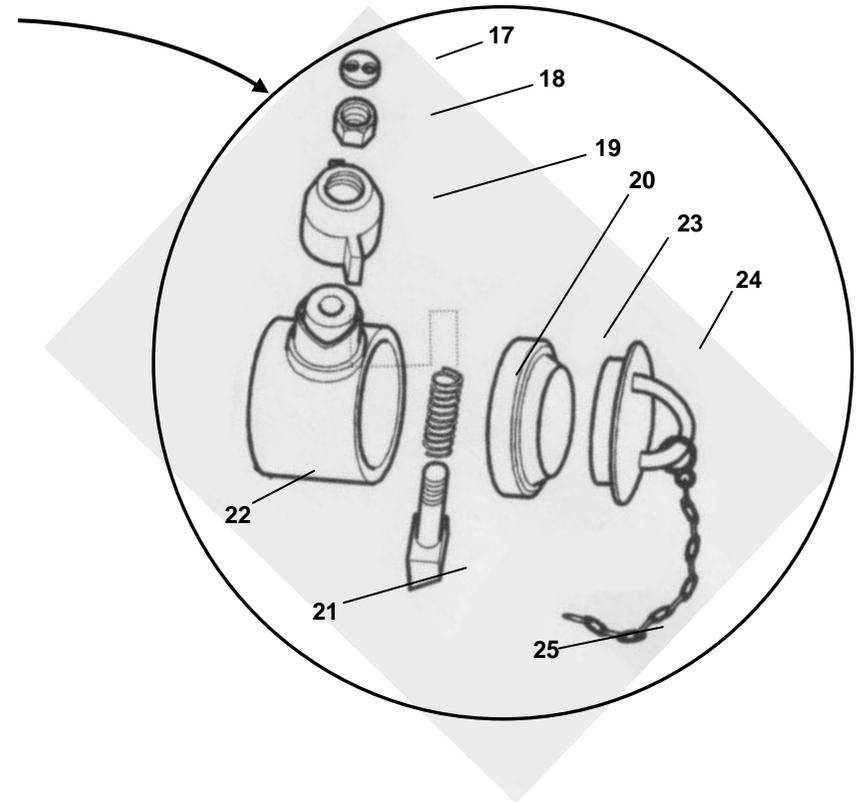
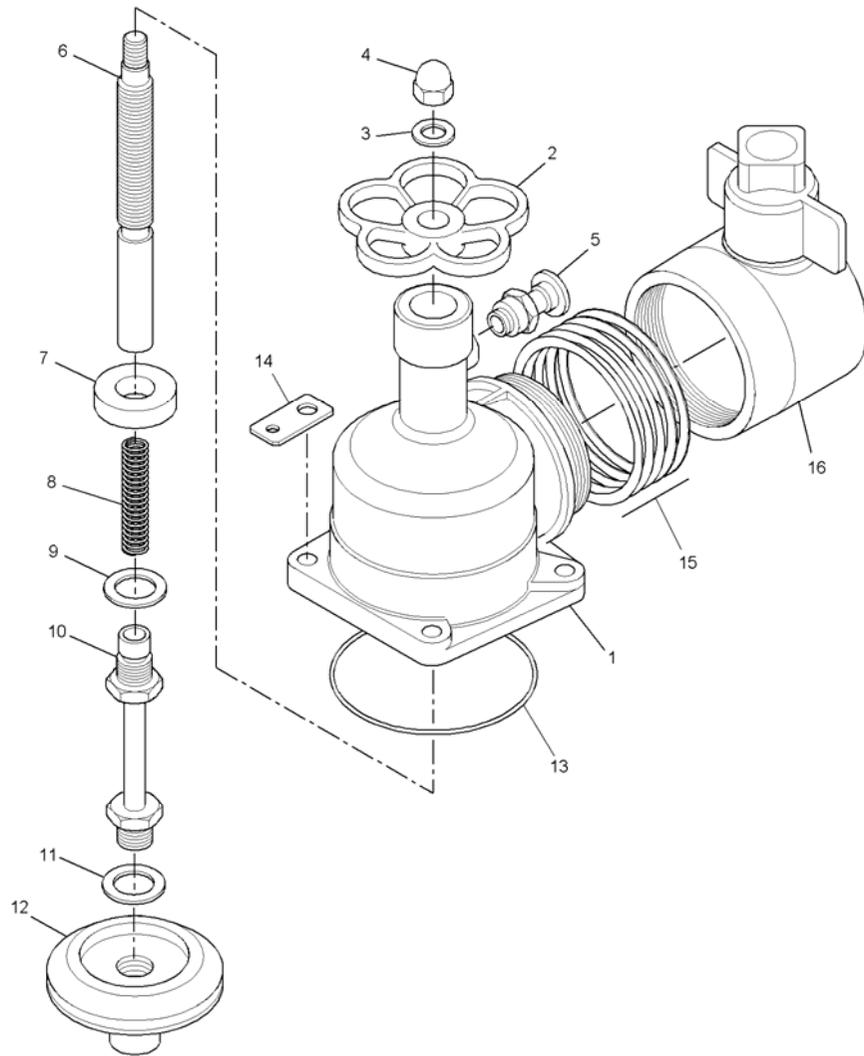




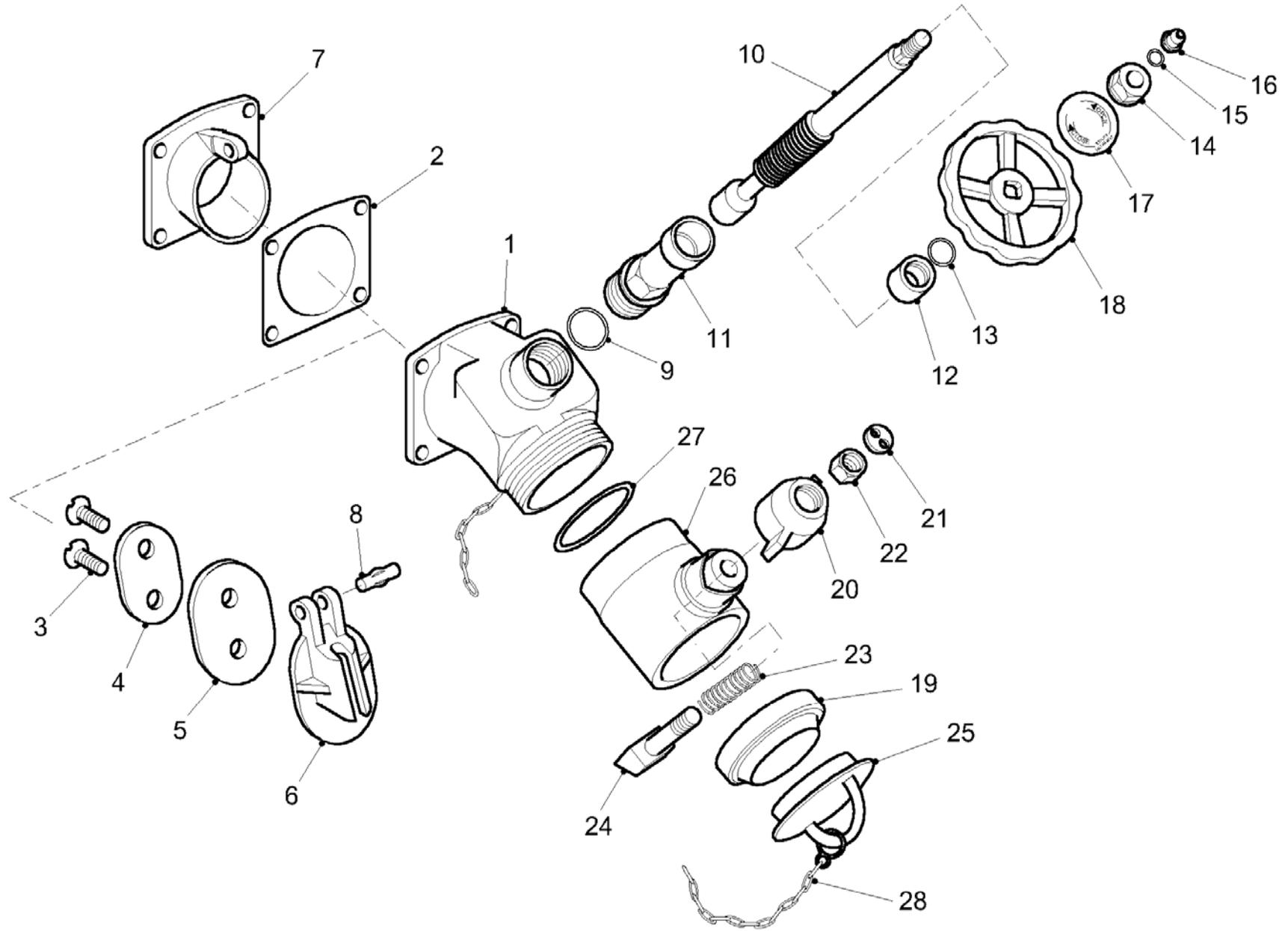
# World Series – WS Single Pressure Pump

Delivery Valve – Ball Type with Instantaneous connector

Item Number	Description	No. per Valve	Light Alloy All models	Gunmetal All models
	Ball valve, LH, 2.5" instantaneous connector, complete valve		TH137	TH153/100
	Ball valve, RH, 2.5" instantaneous connector, complete valve		TH138	TH154/100
1	Body, delivery valve, LH	1	TH4200/A	TH4200/B
-	Body, delivery valve, RH	1	TH4201/A	TH4201/B
2	Nut, 5/16in UNF	1	S214/4	S214/4
3	Spring, ball valve Kit part 1	1	TH11205	TH11205
4	Pivot ball	1	TH11194	TH11194
5	Stud, 3/8in., valve cap to body	4	S165/8	S165/8
6	Valve cap	1	TH3331/1A	TH3331/1B
7	Washer 3/8in.	4	S21/5	S21/5
8	Spring washer 3/8in.	4	S20/5	S20/5
9	Nut 3/8in UNF	4	S214/5	S214/5
10	O ring, valve seating Kit part 1	1	THG3419	THG3419
11	Gasket, 0.010in. thick Kit part 1	1	TH11197	TH11197
12	Gasket, 0.003in. thick Kit part 1	1	TH11197/1	TH11197/1
13	Ball valve	1	TH2258	TH2255
14	Valve stem	1	THG3469/1	THG3469/1
15	O ring, valve stem Kit part 1	1	THG4086	THG4086
16	Handle boss, LH	1	TH5372/3A	TH5372/3B
-	Handle boss, RH	1	TH5372/1A	TH5372/1B
17	Handle	1	TH5370/2	TH5370/2
18	Knob, handle	1	TH1835/1A	TH1835/1A
19	Collar, valve to stem (pair of half collars) Kit part 1	1	TH11190	TH11190
20	O ring, body to delivery manifold Kit part 1	1	TH1511/A	TH1511/A
21	Shim pack	1	SATHM10722	SATHM10722
22	Instantaneous connector, complete assembly, includes items 22-29	1	56559	56559/01
23	Knob closure disc	1	56979/24	56979/25
24	Nyloc nut	1	56979/11	MS141/5
25	Twist release knob kit part 2	1	56979/26	56979/27
26	Release spring kit part 2	1	56979/14	56979/14
27	Release plunger	1	56979/13	56979/21
28	2.5in Instantaneous connector body	1	56979/28	56979/23
29	Seal kit part 2	1	FWP1003/A	FWP1003/A
30	Blank cap, rubber	1	2415	2415
31	Chain, 9in long	1	TH4749	TH4749
	Items 30, 31 supplied as Blank cap assembly	1	THL119/6	TH119/6
	Kit part 1 = Part also supplied in Seal kit for valve body	1	56940/05	56940/05
	Kit part 2 = Part also supplied in Seal kit for Instant. connector	1	56940/03	56940/03



Item Number	Description	No. per Valve	Light Alloy All models	Gunmetal All models
	Continental type valve, 2.5in instantaneous connector, complete valve		55662	55920
1	Valve body	1	56469/01	56469/14
2	Hand wheel	1	56469/11	56469/11
3	Washer M10	1	56469/12	56469/12
4	Nut, domed M10	1	56469/13	56469/13
5	Lock Kit part 1	1	56469/10	56469/10
6	Spindle	1	56469/02	56469/02
7	Spindle sleeve, c/w seals Kit part 1	1	56469/03	56469/16
8	Spring Kit part 1	1	56469/09	56469/09
9	Safety lock	1	56469/06	56469/06
10	Stem assembly	1	56469/05	56469/05
11	Safety lock Kit part 1	1	56469/08	56469/08
12	Plate Kit part 1	1	56469/07	56469/15
13	O ring Kit part 1	1	61142	61142
14	Anchor, blank cap chain Only fitted for Storz type connectors	1	GPR11759	GPR11759
15	Shim pack Kit part 2	1	SATHM10722	SATHM10722
16	Instantaneous connector, complete assembly	1	56559	56559/01
17	Knob closure disc	1	56979/24	56979/25
18	Nyloc nut	1	56979/11	MS141/5
19	Twist release knob	1	56979/26	56879/27
20	Release spring Kit part 2	1	56979/14	56979/14
21	Release plunger Kit part 2	1	56979/13	56979/21
22	2.5in Instantaneous connector body	1	56979/28	56979/23
23	Seal Kit part 2	1	FWP1003/A	FWP1003/A
24	Blank cap, rubber	1	2415	2415
25	Chain, 9in long	1	TH4749	TH4749
	Items 30, 31 supplied as Blank cap assembly	1	THL119/6	TH119/6
	Kit part 1 = Part also supplied in seal kit for valve body	1	56940/01	56940/02
	Kit part 2 = Part also supplied in seal kit for instant. connector	1	56940/03	56940/03



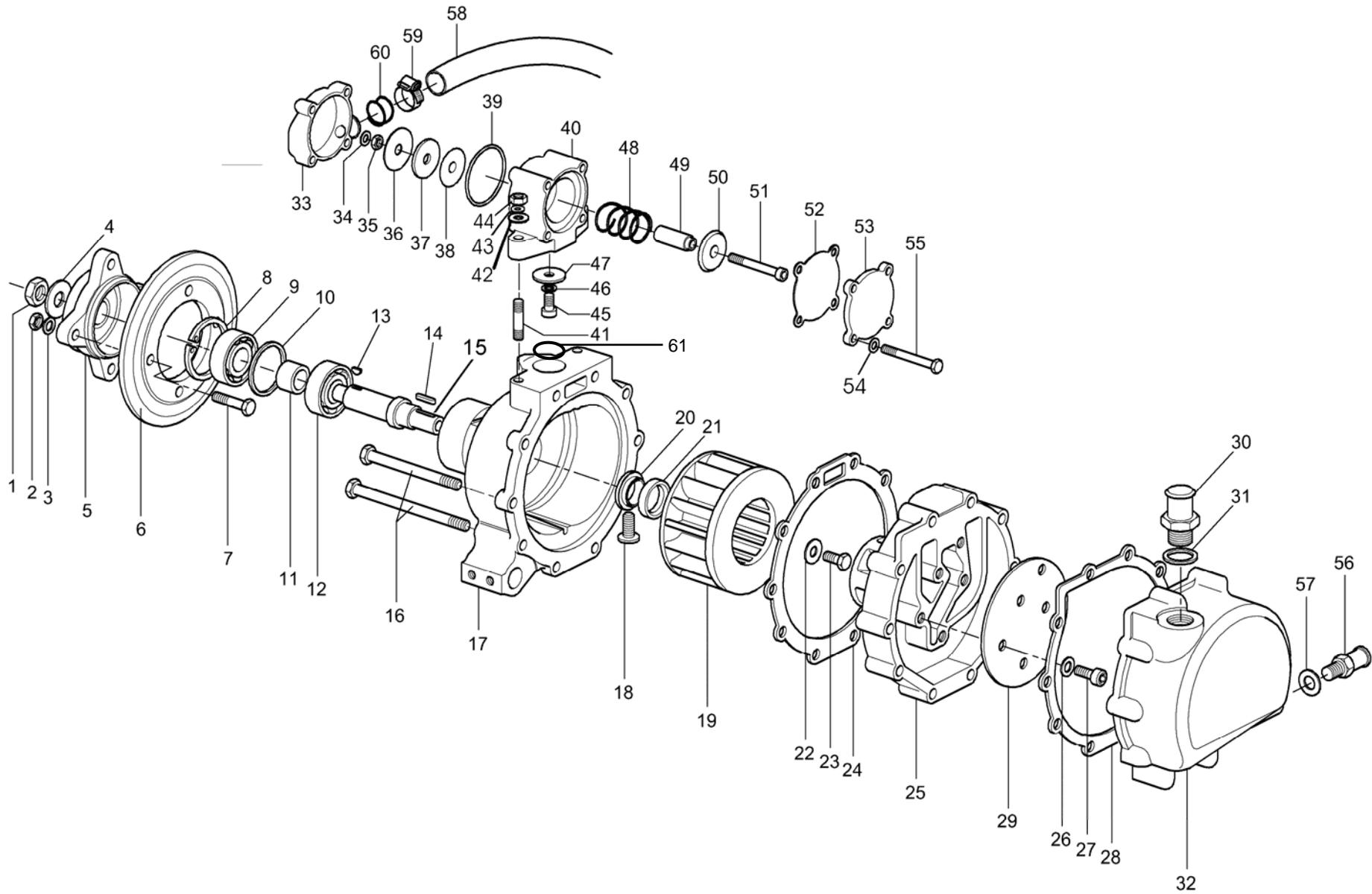
**Delivery Valve – Dual Flow Type Instantaneous connector**



## World Series – WS Single Pressure Pump

Delivery Valve – Dual Flow Type Instantaneous connector

Item	Description	Part No. Alloy	Part No. Gunmetal	Qty
1	Valve body	THM10721/A	THM10721/B	1
2	Joint washer	TH2772	TH2772	1
3	Screws, countersunk	MS172/61	MS172/61	2
4	Plate	THM10580	THM10580	1
5	Sealing washer	THM10453	THM10453	1
6	Valve flap	THM10578	THM10578/B	1
7	Valve seat	THM10726/A	THM10726/B	1
8	Hinge pin	TH2748	TH2748	1
9	Dowty seal	UFP2303/11	UFP2303/11	1
10	Valve rod	THM10451/1	THM10451/1	1
11	Valve stem	FWP1000/1	THM10717/B	1
12	Bush	THM10718	THM10718	1
13	O ring	FWP8217	FWP8217	1
14	Lock nut, seal	THM10528/1	THM10528/1	1
15	Sealing washer	THM10597	THM10597	1
16	Grease nipple	THM10596	THM10596	1
17	Instruction plate	THM10600/A	THM10600/A	1
18	Handwheel	FWP2009	FWP2009	1
19	Instantaneous seal	FWP1003/A	FWP1003/A	1
20	Twist release knob	56979/26	56979/26	1
21	Closure disc	56979/24	56979/24	1
22	Nyloc nut	56979/11	56979/11	1
23	Release spring	56979/14	56979/14	1
24	Release plunger	56979/13	56979/13	1
25	Blank cap	2415	2415	1
26	2.5" Instantaneous connector body	56979/28	56979/28	1
27	Shim pack, contains items listed below -	SATHM10722	SATHM10722	1
-	Shim .002" thick polyester	THM10722	THM10722	1
-	Shim .005" thick polyester	THM10722/1	THM10722/1	1
-	Shim .010" thick polyester	THM10722/2	THM10722/2	1
-	Shim .030" thick polyester	THM10722/3	THM10722/3	1
-	Shim .060" thick polyester	THM10722/4	THM10722/4	1
28	Chain, blank cap to valve	TH4749	TH4749	1



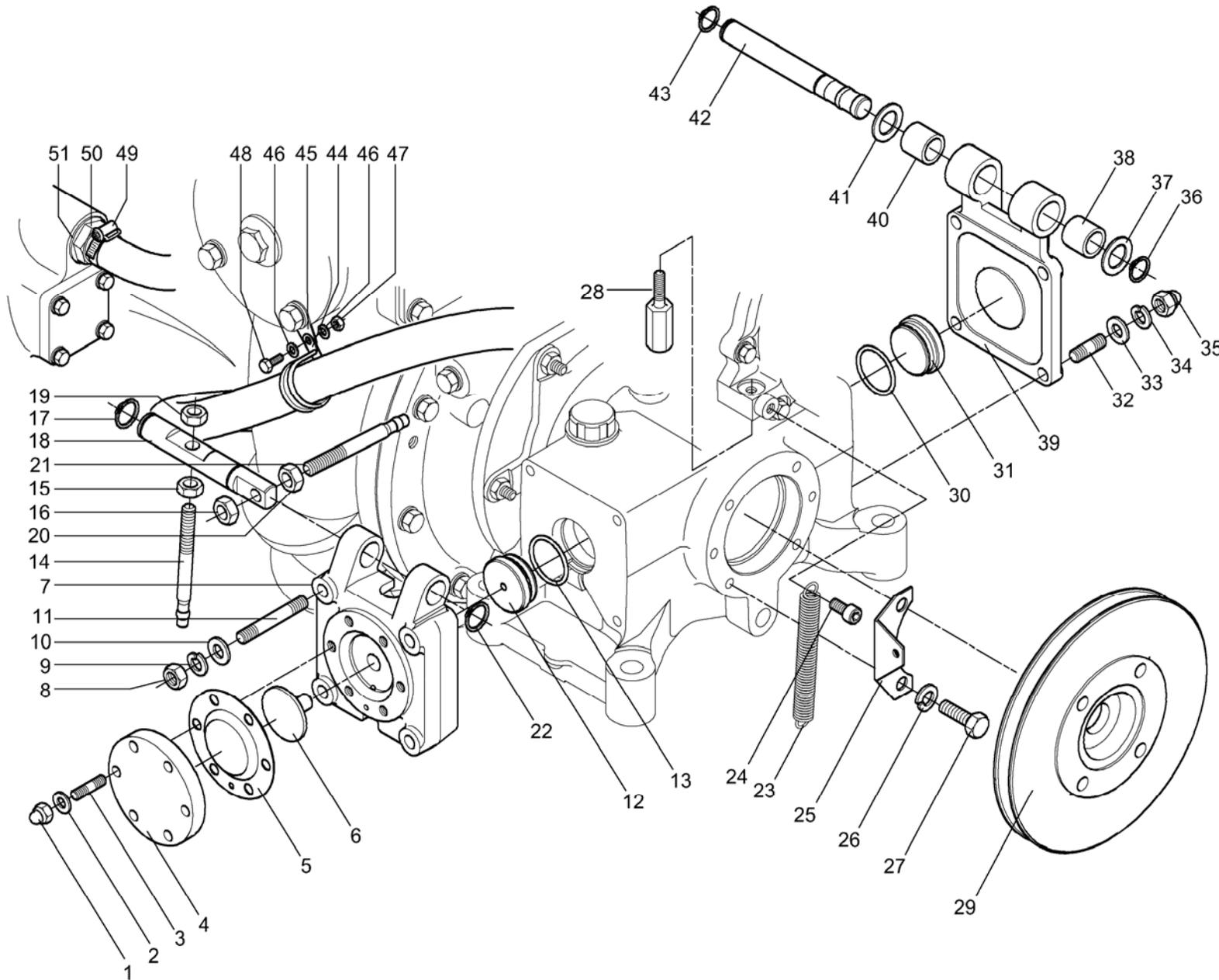


## World Series – WS Single Pressure Pump

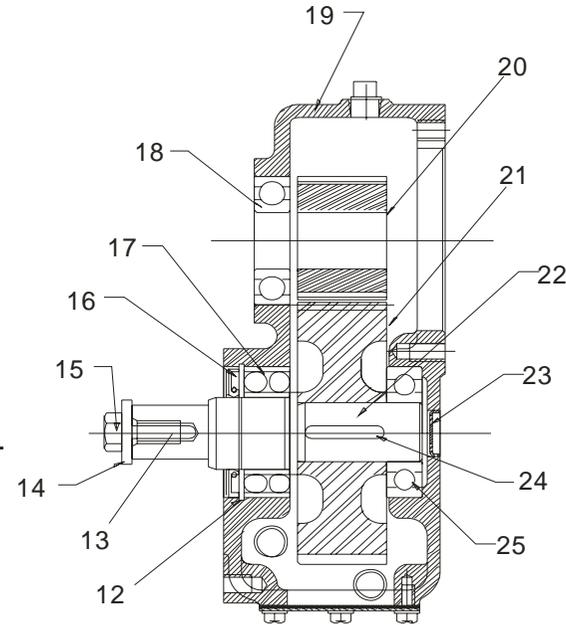
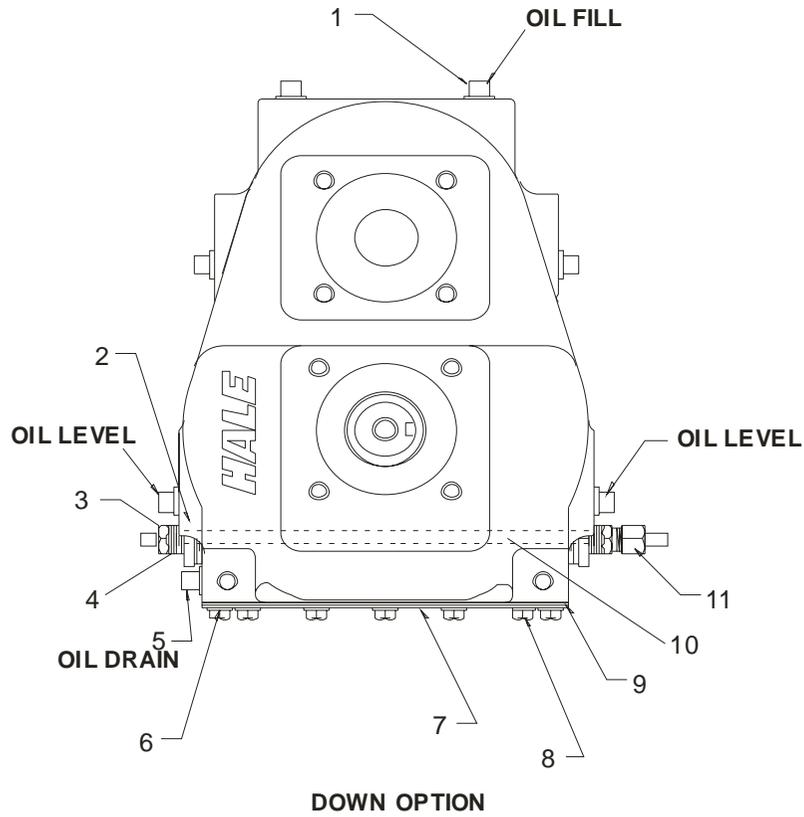
Water Ring Primer

Item No.	Description	No./ Unit	Light Alloy All Models	Gunmetal All Models
	Water Ring Primer, complete assembly		WRP7994/21	WRP7995/16
1	Special nut M10 x 1.5	1	WRP7939/1	WRP7939/1
2	Nut M6 x 1.0	4	MS35/7	MS35/7
3	Spring washer M6	4	MS29/5	MS29/5
4	Tab washer, primer	1	WRP7938/1	WRP7938/1
5	Pulley centre piece	1	WRP7937/1	WRP7937/1
6	Pulley	1	UMP7915	UMP7915
7	Bolt M6 x 30, pulley to centre piece	4	MS16/30	MS16/30
8	Circlip	1	MS79/28	MS79/28
9	Ball bearing 20mm, large	1	WRP7087	WRP7087
10	Bearing locating ring	1	WRP7944	WRP7944
11	Bearing spacer	1	WRP7943	WRP7943
12	Ball bearing 20mm, small	1	WRP7986	WRP7986
13	Woodruff key, impeller shaft	1	WRP9707	WRP9707
14	Key	1	MS179/35	MS179/35
15	Primer shaft	1	WRP7940/1	WRP7940/1
16	Bolt	2	MS17/85	MS1785
	Bolt	1	MS17/80	MS17/80
	Bolt	6	MS17/60	MS17/60
	Bolt	1	MS17/90	MS17/90
17	Primer bearing housing	1	WRP7941/8	WRP7941/9
18	Lift-off pad	1	WRP7978/1	WRP7978/1
19	Impeller	1	WRP7931/2	WRP7931/3
20	Sealing backing washer	1	WRP7982	WRP7982
21	Seal	1	WRP7985	WRP7985
22	Washer	1	WRP7971	WRP7971
23	Self locking bolt	1	10021	10021
24	Gasket	1	WRP7954	WRP7954
25	Suction and delivery cover	1	WRP7952/2	WRP7952/2
26	Washer	5	MS125/7	MS125/7
27	M6 x 1.0 socket head cap screw	5	MS163/16	MS163/16
28	Gasket – primer	1	WRP7953	WRP7953
29	Cover plate	1	WRP7936	WRP7936
30	Water hose connection, 1 inch	1	WRP7977/3	WRP7977/2

Item No.	Description	No./ Unit	Light Alloy All Models	Gunmetal All Models
31	5/8 inch BSP Sealing Washer	1	UFP2303/9	UFP2303/9
32	Water trap housing	1	WRP7934/8	WRP7934/9
33	Priming valve inlet, L.H.	1	57229/01	57229/101
34	Washer, M6	1	MS125/7	MS125/7
35	Nut, M6	1	MS141/4	MS141/4
36	Washer, seal support	1	55670	55670
37	Seal	1	55669	55669
38	Washer, seal retaining	1	55668	55668
39	O ring	1	60406	60406
40	Priming valve body	1	60097	60097/100
41	Stud, M8	2	MS48/30	MS48/30
42	Washer, M8	2	MS25/9	MS25/9
43	Spring washer, M6	2	MS29/6	MS29/6
44	Nut, M8	2	MS35/8	MS35/8
45	Screw, M5	1	MS103/12	MS103/12
46	Washer, M5	1	MS125/6	MS125/6
47	Diaphragm	1	53173	53173
48	Spring, priming valve	1	57555	57555
49	Spacer, priming valve	1	55665	55665
50	Thrust pad, priming valve	1	55666	55666
51	Screw, M6	1	MS163/50	MS163/50
52	Diaphragm	1	56123	56123
53	Cover, priming valve	1	56120	56120
54	Washer, M6	4	MS25/7	MS25/7
55	Bolt, M6	4	MS16/60	MS16/60
56	Connector	1	WRP7945	WRP7945
57	Sealing washer	2	UFP2303/5	UFP2303/5
58	Hose – suction to primer	1	54737/06	54737/06
59	Hose clip, priming valve end	1	MS82/3	MS82/3
60	Spring, hose support	3	57149/02	57149/02
61	O ring	1	50887	50887

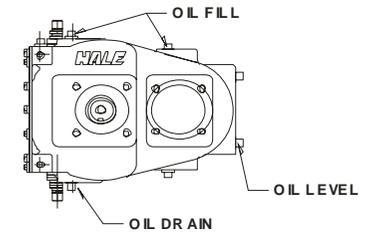




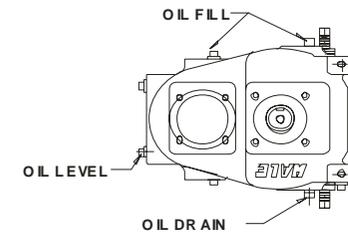


THE GEARBOX MAY BE MOUNTED IN THE THREE POSITIONS SHOWN IN THIS DRAWING

**LEFT OPTION**



**RIGHT OPTION**



Gearbox for WT/ WS Models

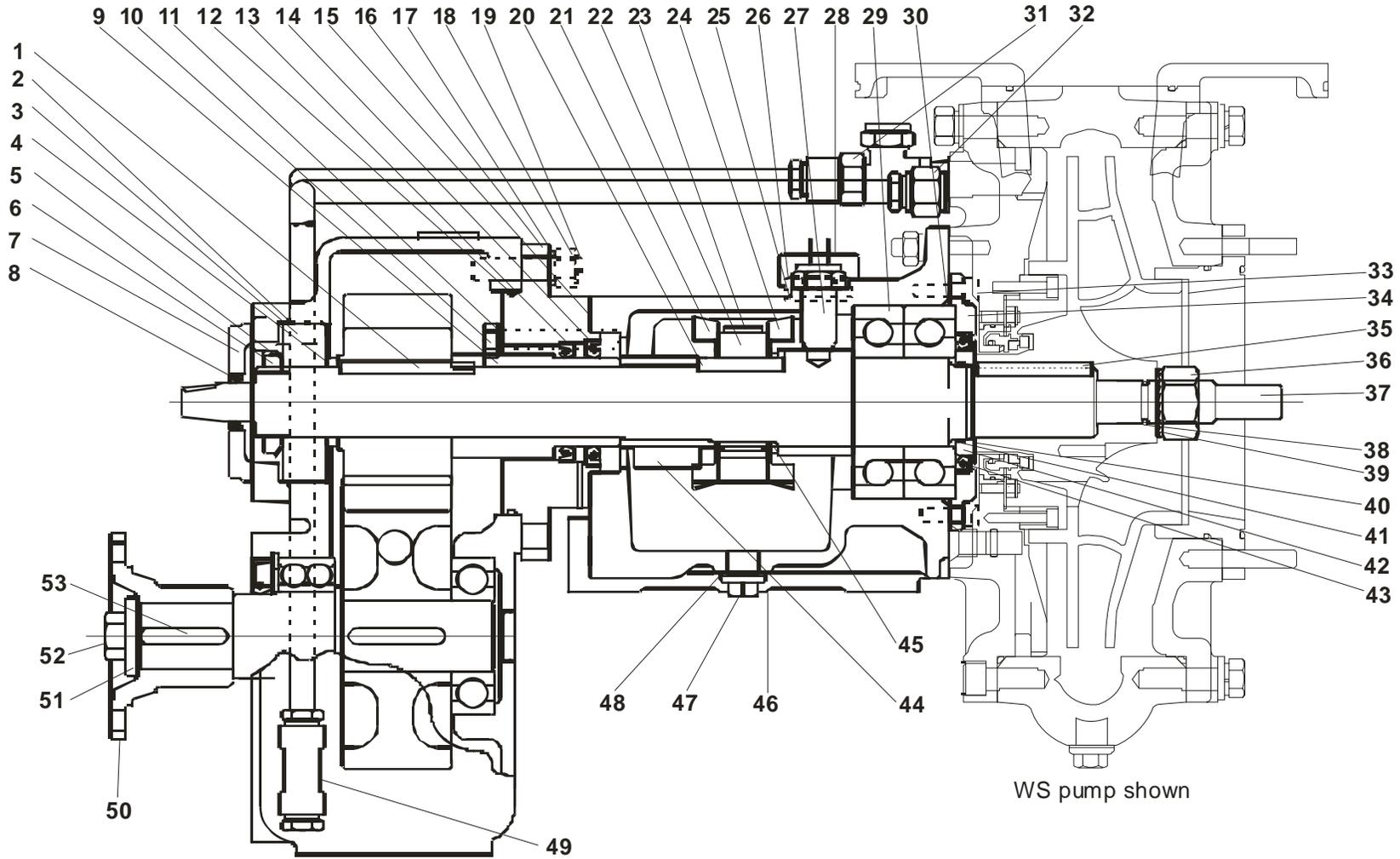


# World Series

**Gearbox  
for WT and WS models**

Item Number	Description	No./ Unit	All models
1	Plug, ½ inch NPT	5	217-0401-00-0
2	Bushing	2	082-0614-00-0
3	Seal plug	1	60644
4	O ring	1	UFP2290
5	Magnetic plug, ½ inch, oil drain	1	217-0401-08-0
6	Washer, 5/16inch	12	097-0810-01-0
7	Cover	1	044-0840-00-0
8	Hex. Head screw, 5/16-18 x ½ inch	12	018-1404-02-0
9	Gasket	1	046-5270-01-0
10	Cooling pipe	1	60474/01
11	Compression tube fitting, 1/2inch	1	082-0453-00-0
12	Retaining ring	1	077-3540-00-0
13	Key	1	017-0300-02-0
14	Washer	1	097-0890-03-0
15	Hex. Head screw, 5/8-18 x 1¼	1	018-2412-07-0
16	Oil seal	1	296-2810-00-0
17	Bearing 5210W	1	250-5210-20-0
18	Bearing 308J	1	250-0308-32-0
19	Gearbox	1	004-0581-00-0
20	Pinion gear - see table on right -	1	-
21	Drive gear - see table on right -	1	-
22	Drive shaft	1	037-2221-00-0
23	Knock out plug	1	217-3360-00-0
24	Key	1	017-0300-00-0
25	Bearing 308J	1	250-0308-32-0

Available drive gear and pinion gear combinations			
Item 16. Pinion Gear	Item 17. Drive Gear	Ratio	Drive unit assembly
031-1520-00-0 (45T)	031-1510-00-0 (56T)	1.24	504-0640-12-0
031-5160-00-0 (42T)	031-1500-00-0 (59T)	1.40	509-0640-14-0
031-5180-00-0 (39T)	031-1490-00-0 (62T)	1.59	504-0640-16-0
031-5200-00-0 (36T)	031-1480-00-0 (65T)	1.80	504-0640-18-0
031-1440-00-0 (34T)	031-1470-00-0 (67T)	1.97	504-0640-20-0
031-5220-00-0 (32T)	031-1610-00-0 (69T)	2.16	504-0640-22-0
031-5240-00-0 (30T)	031-1460-00-0 (71T)	2.37	504-0640-24-0





# World Series

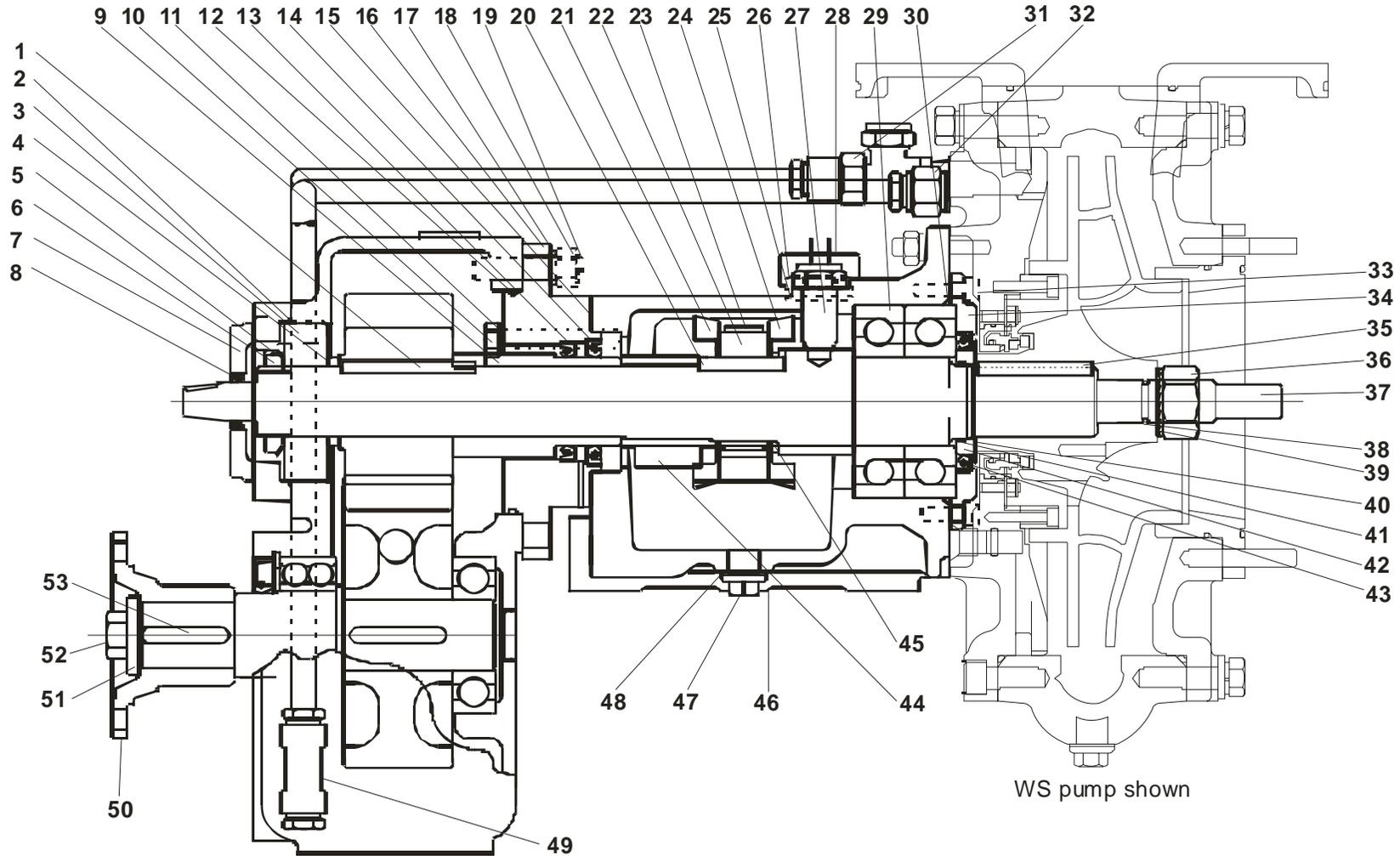
## Bearing Housing Group for WT/W/S Models with Gearbox

Item Number	Description	No./ Unit	All models
1	Key	1	MS80/9
2	O ring	1	60357
3	Screw	4	S227/H8
4	Spacer	1	60356
5	Locking washer	1	60048
6	Lock nut	1	60049
7	Cover, end shaft	1	60352
8	Oil seal	1	60332
9	Spacer	1	60354
10	Bolt	4	MS18/60
11	Spring washer	4	MS29/7
12	O ring	1	54052
13	Oil seal	1	50682/06
14	Oil seal	1	50682/02
15	Gasket	1	60182
16	Adaptor ring	1	60353
17	Spring washer	6	S20/7
18	Nut	6	S263/7
19	Stud	6	S167/10
20	Key	1	MS80/16
21	Bearing location plate	1	60003/01
22	Eccentric	1	60004
23	Bearing needle	1	60005
24	Bearing location plate	1	60003/01
25	Washer	1	UFP2302/10
26	Plug	1	S64/6
27	Tachometer sender unit	1	60015
28	Oil filler / level unit	1	60016
29	Bearing, angular contact	2	60002
30	O ring	1	55831
31	Flexible cooling hose (gearbox, left, right and down position)	1	60538/01
31	Elbow connector	1	60481
31	Olive	1	DFP7593/7
31	Tubing nut	1	DFP7594/7
31	Straight adaptor	1	53492/02
31	Restrictor	1	60529
32	Flexible cooling hose (gearbox, down position)	1	60538
32	Olive	1	DFP7593/7
32	Tubing nut	1	DFP7594/7

Notes

From 5/11/01, use 60182/01

For Gearbox in Left and Right position use Hose 60538/03



Item Number	Description	No./ Unit	All models
32	Sealing washer	1	UFP2303/7
32	Straight male adaptor	1	60484
33	Screw, socket head	6	MS164/20
34	Seal housing	1	60011
35	Key	1	MS180/31
36	Nut	1	60210
37	Pump shaft, gearbox – WT Models	1	60001/02
-	Pump shaft, gearbox – WS models	1	60001/03
38	O ring	1	57044
39	Lock washer pair	1	60072/06
40	Flinger	1	60014
41	O ring	1	51355
42	Seal wear ring	1	60141
43	Oil seal	1	60012
44	Balance weight	1	60006
45	Spacer washer	1	60010
46	Bearing housing	1	60000/01
47	Plug	1	S64/3
48	Washer	1	UFP2303/7
49	Tee connector	1	53882/01
49	Tubing plug	1	60482
49	Olive	1	DFP7593/7
49	Tubing nut	1	DFP7594/7
50	Drive flange	1	See options
51	Washer	1	097-0890-03-0
52	Hex. Head screw, 5/8-18 x 11/4	1	018-2412-07-0
53	Key	1	017-0300-02-0
Not drawn	Studs, to secure piston primer to Brg Housing	8	56944
Not drawn	Feed tube R.H., to piston primer	1	60053
Not drawn	Feed tube L.H., to piston primer	1	60053/01
Not drawn	O ring, feed tube, piston primer end	2	53384
Not drawn	O ring, feed tube, pump head end	2	FWP8217

Notes

From 5/11/01, use 60011/01

From 5/11/01, use 60000/03

### Drive Flange Options

a	Drive Flange SAE 1410	1	60438
b	Drive Flange SAE 1510	1	60438/01
c	Drive Flange DIN 100	1	60438/02
d	Drive Flange DIN 120/8	1	60438/03
e	Drive Flange DIN 120/6	1	60438/04



***RAP-345***

REGULADOR AUTOMÁTICO DE PRESSÃO

PROTEC FIRE S. A.

***Engenharia Contra Incêndios***



## INTRODUÇÃO:

O regulador automático de pressão **RAP-345** é um sistema de acionamento e controle eletrônico desenhado para regular a pressão de saída da água de uma bomba motorizada e controlar opcionalmente parâmetros de motor bomba (pressão de óleo, temperatura motor, carga de alternador e temperatura da própria bomba), de tal modo que a pressão controlada dessa bomba se mantenha constante qualquer que seja a vazão. Em consequência, nas instalações de extinção de incêndios, para as quais este regulador foi essencialmente desenvolvido, a pressão de saída da bomba se manterá praticamente constante independentemente do número de mangueiras de água para as quais forneça, da natureza das lanças associadas, ou das condições de vazão que provocaria o rompimento de uma mangueira, pensando sempre, é claro, que a vazão fica dentro da capacidade da combinação motor/bomba.

## COMPOSIÇÃO:

O equipamento o compõem os seguintes elementos:

- 1- **CAIXA DE CONTROLE:** Nela se encontram situados os circuitos eletrônicos. Sua função é a de processar toda a informação que recebe e ordenar acelerar ou desacelerar até conseguir a pressão estável.
  
- 3- **QUADRO DE CONTROLES:** Nele se encontram localizados a tela visualizadora, a luz de “avaria pressão óleo” , a luz de “avaria temperatura bomba” , a luz de “avaria temperatura do motor”, o nível da “água”, o nível de “espumífero”, a luz de nível de “tensão de baterias baixo” e o botão de parada de emergência.

5-

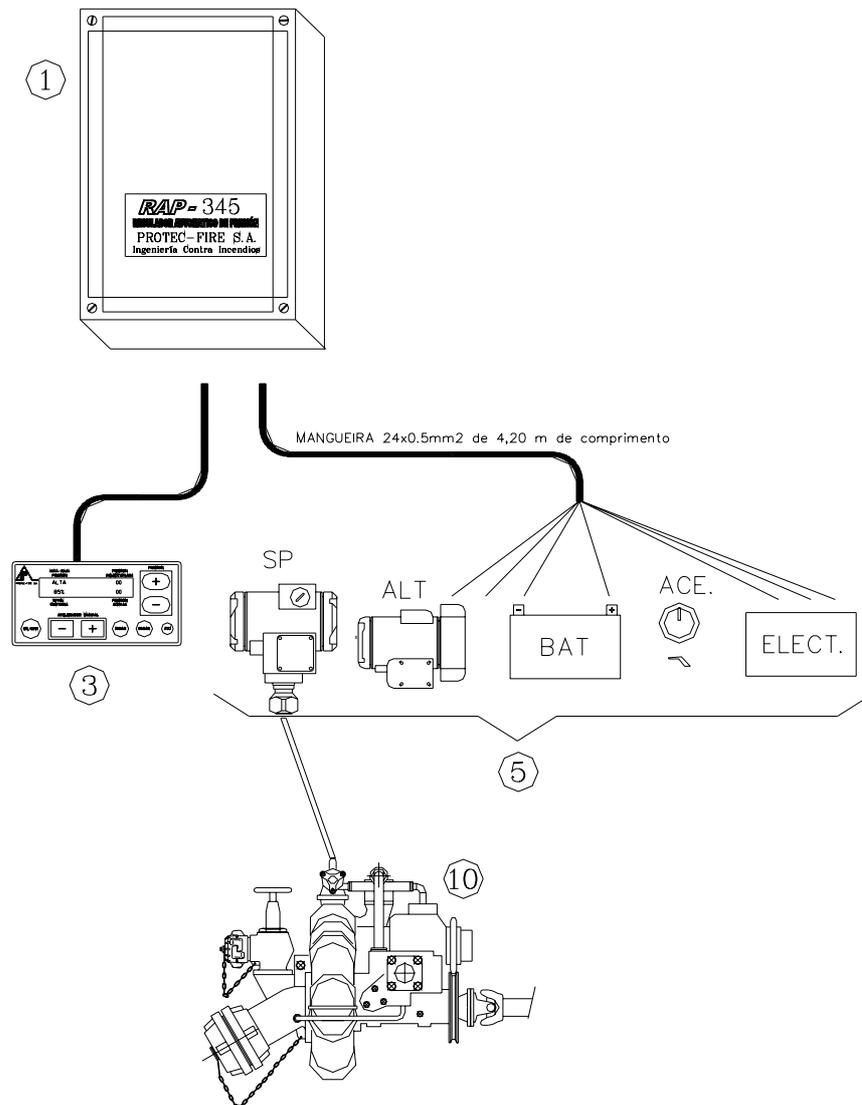
**MEDIDOR DE PRESSÃO:** Capta a pressão da bomba e envia o sinal para a caixa de controle.

- **SP:** Sensor de pressão bomba contra incêndios.
- **ALT:** Controle da carga de bateria.
- **BAT:** Tensão de alimentação RAP (com bomba contra incêndios ligada).
- **ACE:** Acelerador manual em quadro de atuação.
- **ELEC:** Ligações à eletrônica motor bomba.

**10- SENSORES DE VELOCIDADE:** Sinal de alternador motor ou colocado sobre a transmissão da bomba, mede as r.p.m. desta e envia a informação para a caixa de controle.



## Regulador Automático de Pressão RAP-345 (Eletrônico)



PONTO 1- CAIXA ESTANCA

PONTO 3 - VISUALIZADOR INTEGRADO EM PANEL DE CONTROLE

PONTO 5 - CONEXÕES VÁRIAS

PONTO 10 - BOMBA HIDRÁULICA

ELECT.- CONEXÕES ELÉTRICAS ORIGINALES CHASSI

Plano F 204 Rev.2  
27.04.04

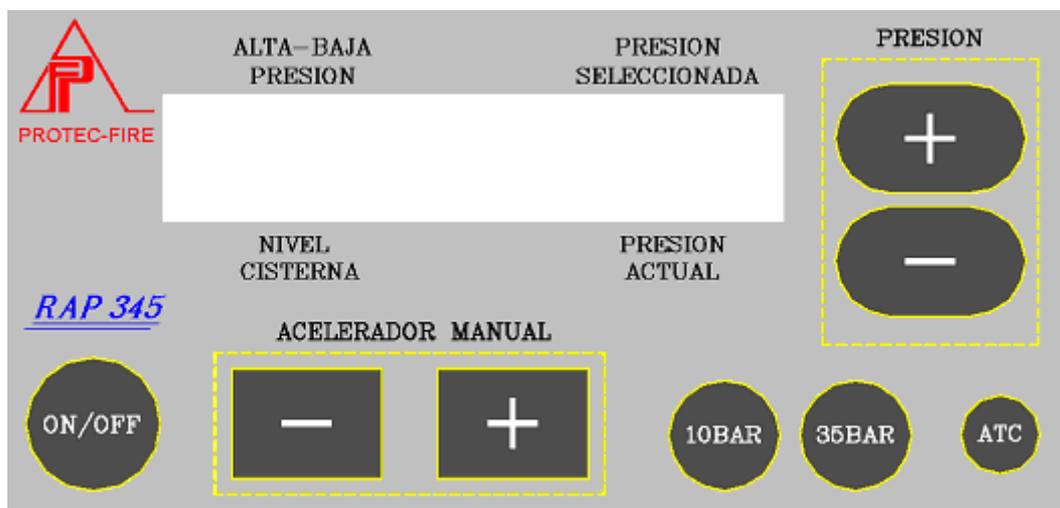


## **DESCRIÇÃO:**

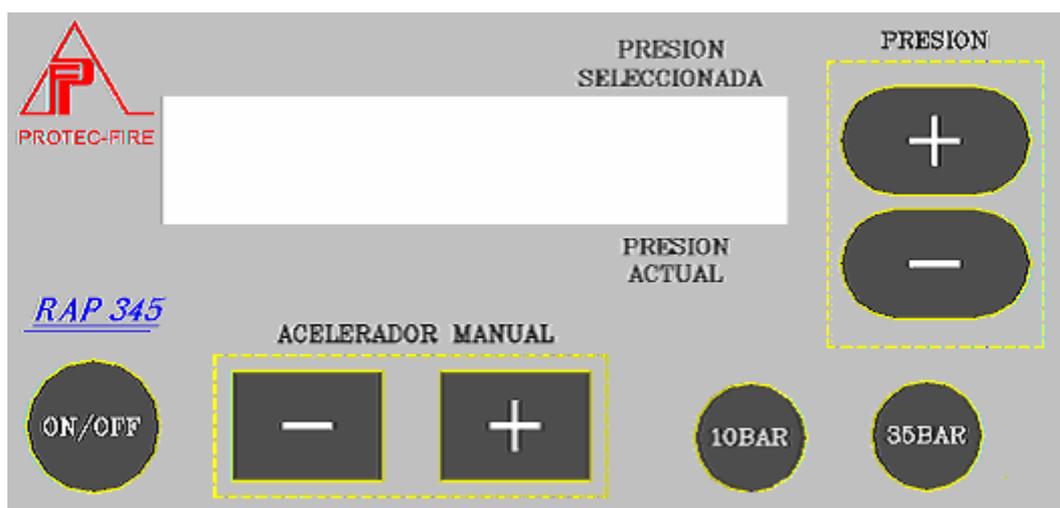
- O RAP-345 utiliza um medidor de pressão de membrana, ligado hidraulicamente ao circuito de pressão da bomba, montado separado desta para evitar as vibrações que esta puder transmitir, que envia um sinal analógico para a caixa eletrônica que é processada com o fim de obter uma medida estável na pressão de descarga.
- O circuito eletrônico acha-se contido numa caixa estanque (IP-67) que se encontra montada numa das paredes dos armários do veículo, desenhada para agüentar as difíceis condições nas quais deve trabalhar (umidades, salpicos, exposição a possíveis pancadas, etc.). A caixa é fabricada em alumínio.
- Os circuitos eletrônicos são de alta qualidade, e estão totalmente blindados e protegidos contra as interferências electromagnéticas transmitidas por cabo o radiadas num raio de 200 mm.
- Dentro da caixa estanque, além dos sistemas eletrônicos, encontram-se os relés, que controlam o acionador eletrônico, o qual, por sua vez, move o controle eletrônico de velocidade do motor afetando deste modo a mudança de velocidade da bomba, e em consequência, a pressão de descarga.
- Os circuitos eletrônicos alimentam-se com uma tensão de 18-28.5 Vcc.
- O sistema é dotado de diversos elementos de segurança: um sensor de velocidade da bomba (em alternador ou transmissão bomba) impede que esta se exceda em voltas; o sistema só entrará em funcionamento se a tomada de força do veículo estiver ligada; um interruptor de parada de emergência parará o motor do veículo em caso de avaria ou acidente.
- **No quadro de controle de bomba está situada a tela visualizadora na qual encontraremos as opções “A” ou “B”:**



### Opção “A”



Opção “B” Omitimos nível de cisterna, bem como o da opção de ATC.



1. **VISUALIZADORES OPÇÃO “A” E “B”:** Nos proporcionará a seguinte informação:
  - **Baixa-Alta pressão:** Aqui encontraremos a informação do modo em que estará trabalhando a bomba, modo baixa pressão 3-20 BAR ou modo alta pressão de aprox.15-60 BAR (opcional conforme o tipo de bomba).
  - **Nível cisterna (Só a opção “A”):** Indica-nos o nível da cisterna em % o.
  - **Pressão selecionada:** Indica-nos qual a pressão selecionamos mediante os botões **PRESSÃO+**, **PRESSÃO-**, **35BAR** ou **10BAR**.



- **Pressão atual:** Indica-nos a pressão atual de trabalho da bomba, obtida quer seja através dos botões **PRESSÃO+**, **PRESSÃO-**, **35BAR**, **10BAR** ou o **ACELERADOR MANUAL**.
2. **BOTÃO ON/OFF:** Botão que controlará o modo ligado e desligado do RAP-345 bem como a colocação em ponto morto do motor bomba. Mediante um pulso maior ou igual a 1 segundo, ligamos o equipamento, mediante outro pulso maior ou igual a 3 segundos, desligamos o equipamento. Se estamos trabalhando a uma pressão diferente de zero e damos um pulso menor de 3 segundos na tecla, o equipamento não se desligará, ativará a colocação em ponto morto do motor, a *pressão atual e selecionada* passará a zero.
  3. **BOTÃO ACELERADOR MANUAL:** Com estas teclas aumentamos ou diminuimos as revoluções do motor bomba e, portanto, a pressão bomba. Enquanto estamos trabalhando com os botões de pressão, o acelerador manual não atuará. Ao pulsar on/off durante menos de 3 segundos, se ligará. (se o tempo for igual ou superior a 3 segundos, o equipamento se desliga).
  4. **BOTÃO PRESSÃO:** Mediante pulsos curtos iremos aumentando ou diminuindo a pressão selecionada de BAR em BAR em baixa pressão e de 3 em 3 BARES em alta pressão, no entanto, se deixarmos pulsado, a pressão variará de forma contínua até soltarmos a tecla.
  5. **BOTÃO 10 BAR:(só em baixa pressão)** Com este botão a pressão selecionada será automaticamente de 10 BAR e, portanto, o equipamento regulará a pressão.
  6. **BOTÃO 35 BAR: (só em alta pressão):** Com este botão a pressão selecionada será automaticamente de 35 BAR e, portanto, o equipamento regulará a pressão.



## MENSAGENS DE AVARIA:

Em ambas as opções “A” e “B” o visualizador nos avisará mediante quatro alarmes diferentes sobre possíveis avarias que possam aparecer no decorrer da utilização da bomba contra incêndios:

1. *Avaria por falta de pressão de óleo motor bomba:* Avisará mediante uma mensagem de texto **“AVARIA FALTA PRES. ÓLEO”**. Ao mesmo tempo, nos colocará o veículo em ponto morto, e posteriormente, parará o motor. Além disso, o painel de controle contará com uma luz de cor vermelha que nos indicará a avaria ao cintilar.
2. *Avaria por excesso de temperatura do motor bomba:* Avisará mediante uma mensagem de texto **“AVARIA T°C MOTOR”**. Ao mesmo tempo nos colocará o veículo em ponto morto, podendo trabalhar em modo **“ACELERADOR MANUAL”**. Além disso, o painel de controle contará com uma luz de cor vermelha que nos indicará a avaria ao cintilar.
3. *Avaria por excesso de temperatura bomba:* Avisará mediante uma mensagem de texto **“AVARIA T°C BOMBA”**. Ao mesmo tempo nos colocará o veículo em ponto morto, podendo trabalhar em modo **“ACELERADOR MANUAL”**. Além disso, o painel de controle contará com uma luz de cor vermelha que nos indicará a avaria ao cintilar.
4. *Avaria por falta de carga bateria motor bomba:* Avisará mediante uma mensagem de texto **“AVARIA CARGA BATERIAS.”**. Ao mesmo tempo nos colocará o veículo em ponto morto, podendo trabalhar em modo **“ACELERADOR MANUAL”**. Além disso, o painel de controle contará com uma luz de cor vermelha que nos indicará a avaria ao cintilar.



## **INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO:**

- A.** Ligue a bomba Contra Incêndios.
- B.** Ligue o visualizador e selecione a pressão desejada mediante os diversos botões enunciados anteriormente. Neste momento, o **RAP-345** começará a acelerar o motor do veículo até chegar às r.p.m.s. necessárias para alcançar a pressão selecionada.
- C.** Modo automático (**BOTÃO PRESSÃO**):
1. Selecionamos uma pressão com o botão “**PRESSÃO +/-**”.
  2. O primeiro que o sistema fará ao ser ligado será acelerar até a velocidade ótima de escorvamento, mas sem excedê-la. A velocidade ótima de escorvamento é programada de fábrica, e variará em função do modelo da bomba. O escorvamento se realizará sempre que ao ligar o sistema a bomba o necessite, independentemente da pressão selecionada.
  3. Finalizado o escorvamento, o **RAP-345** acelerará ou desacelerará convenientemente até que o sistema alcance a pressão selecionada entre 3 e 20 BARES em baixa pressão e entre aprox. 15 e 45 BARES em alta pressão. Esta pressão selecionada pode variar todas as vezes que a intervenção desejar.
  4. Cada vez que se modificar a pressão selecionada, o sistema responderá variando as r.p.m. do motor do veículo convenientemente até que a pressão real do sistema seja igual à selecionada.
  5. Cada vez que, por motivos operacionais, a vazão de descarga da bomba variar, e isto implicar numa variação da pressão da bomba, o sistema variará as r.p.m. do motor do veículo convenientemente, fazendo com que a pressão selecionada se mantenha constantemente na bomba, sem que estas mudanças de vazão de descarga lhe possam afetar. Isto implica que não seja necessário a presença de uma pessoa controlando constantemente a pressão, já que o **RAP-345** se encarrega de realizar esta função.
  6. A tela visualizadora nos indicará que a pressão escolhida e a pressão de descarga da bomba se igualam, com um erro de  $\pm 0,5$  BAR em baixa pressão.
  7. Se durante as operações a bomba perder o escorvamento, o motor do veículo voltaria automaticamente à velocidade ótima de escorvamento.



**D. Modo manual (“ACELERADOR MANUAL +/-”):**

1. A pressão selecionada e a atual devem estar em “0” para poder atuar com os botões
2. Atuamos de forma contínua ou intermitente sobre estes botões até alcançar a pressão desejada.

**E.** Se durante as operações ocorrer uma avaria em qualquer dos pontos do veículo (mecânica motor, sistema de transmissão, bomba, mangueiras de descarga de água, etc.), ou uma manobra ruim por parte do operário que está manipulando os comandos do veículo ou da bomba, existe um botão de parada de emergência no quadro de comandos que parará o motor do veículo automaticamente, protegendo-se assim todo o sistema de maiores problemas, incluído os danos às pessoas. Este botão fica encravado em posição de pare depois de pulsá-lo, e é necessário desencravá-lo, girando-o de novo ligeiramente para a esquerda, para poder arrancar o motor do veículo de novo.

**F.** Uma vez finalizada a operação, para desativar o sistema, pulsa-se na tecla ON/OFF durante pelo menos 3 segundos. Automaticamente se ativará a função de ponto morto eletrônica, que fará com que as r.p.m.s. do motor do veículo baixem até o ponto morto, e o sistema fique totalmente desativado.

**G.** Por último, desligue a tomada de força para que a bomba Contra Incêndios deixe de trabalhar.



## MANUAL DE INSTRUÇÕES

Folha 1 de 5

### **Misturadora AZ 4.3 1-3-6%**

N.º ident. 6.09986.34

### ÍNDICE

-----

### Página

1. Utilização	2
2. Dados técnicos	2
3. Descrição do aparelho, instruções de montagem	3
4. Funcionamento	3
5. Manutenção	4
6. Esquema de montagem	6
7. Desenho em corte 1.10564	
8. Lista de peças sobressalentes 6.09986.34	
9. Injetor com válvula de retenção (Desenho 3.10995 e lista de peças sobressalentes 3.10995.34)	



## MANUAL DE INSTRUÇÕES

Folha 2 de 5

### **Misturadora AZ 4.3 1-3-6%**

N.º ident. 6.09986.34

## **1. Utilização**

As misturadoras são montadas em veículos de combate a incêndios para adicionar à água para extinção de incêndios um agente espumante em quantidade percentual constante. A mistura de água e agente espumante daí resultante é transformada em espuma na agulheta de espuma por meio da aspiração de ar e utilizada para extinguir incêndios de diversos tipos.

Os veículos modernos de combate a incêndios são frequentemente equipados com extintores de espuma de diversos tipos e tamanhos, como, por exemplo, monitores, dispositivos de combate rápido e dispositivos para cobrir a faixa de rodagem com espuma extintora, agulhetas de espuma portáteis, etc. Esses aparelhos, cujo consumo de agente extintor varia, são utilizados individualmente, simultaneamente ou alternadamente. A misturadora tem, por isso, que ser concebida de maneira a que, durante o funcionamento, todos os extintores de espuma sejam abastecidos com uma mistura de água e agente espumante em que o teor do agente espumante se mantenha constante desde o mais pequeno até ao maior débito de passagem dos aparelhos. Além disso, tem que haver a possibilidade de alterar a relação percentual entre a água para extinção de incêndios e o agente espumante – mistura percentual de, por exemplo, 3% e 6% - para os mais diversos requisitos do foco de incêndio, tais como o tipo e a qualidade do agente espumante.

Estas tarefas são efectuadas com grande segurança de funcionamento e precisão devido à construção simples e fácil de operar da misturadora ALCO AZ 4.3.

## **2. Dados técnicos**

Capacidade de débito : 400 l/min. a 4.200 l /min. com uma pressão de serviço de 8 bar (no caso de alteração da pressão de serviço há que contar com a redução da precisão da misturadora)

Pressão de serviço máx. : 16 bar

Flange de entrada de água : flange quadrada 150, círculo parcial  $\varnothing$ 160, 4 furos  $\varnothing$ 18

Flange de saída de água : flange quadrada 150, círculo parcial  $\varnothing$ 160, 4 furos roscados M14

Agente espum. entrada/saída: rosca interior G2

Conexão de tubo de lavagem: união roscada de anel de corte para conexão de tubo  $\phi$ 12



## MANUAL DE INSTRUÇÕES

Folha 3 de 5

### **Misturadora AZ 4.3 1-3-6%**

N.º ident. 6.09986.34

### **3. Descrição do aparelho, instruções de montagem**

Os números de posição utilizados encontram-se no esquema de montagem na página 5.

A misturadora ALCO AZ 4.3 é composta pela caixa (5) com corpo de válvula (6), o regulador de mistura conectado por flange (14) e a bomba de jacto de água (10) como pré-misturadora com válvula de retenção.

A caixa tem que ser conectada por flange na vertical à tubuladura de pressão da bomba e de resto montada conforme o esquema de montagem indicado no esquema de conexão.

Por meio da alavanca manual (14.6) do regulador de mistura (14) podem regular-se as taxas de mistura indicadas na escala (14.5).

### **4. Funcionamento**

O esquema de montagem na página 5 explica o processo de funcionamento da misturadora ALCO AZ 4.3.

A água do reservatório de água (1) aspirada pela bomba (3) é premida para a tubuladura de pressão (4) da bomba. Consoante o volume de água gasta pelas agulhetas de espuma conectadas (8) o corpo da válvula (6) na caixa (5) eleva-se e forma-se uma secção de passagem em forma de anel.

Esta elevação é transmitida ao êmbolo de distribuição (14.2) apoiado no cilindro de dosagem (14.3), êmbolo esse ligado ao corpo da válvula (6) por meio da biela do êmbolo (7). Dependendo do respectivo curso do êmbolo de distribuição (14.2) são libertas aberturas de passagem no cilindro de dosagem (14.3), de maneira que o agente espumante do reservatório de agente espumante (12) pode correr através do tubo (13) para o cilindro de dosagem (14.3). O agente espumante é aspirado pela bomba de jacto de água (10) através da corrente de água motriz do tubo de pressão (9), misturando-se assim ambos. Esta mistura é então premida através do tubo (11) para a tubuladura de aspiração da bomba (3) e daí transportada para a agulheta de espuma (8) através da secção de passagem (6) libertada pelo corpo da válvula (6). Rodando a alavanca manual (14.6), ligada de forma fixa ao cilindro de dosagem (14.3), regula-se a taxa de mistura percentual desejada (14.5) e abre-se a secção de passagem correspondente para o agente espumante.



## MANUAL DE INSTRUÇÕES

Folha 4 de 5

### Misturadora AZ 4.3 1-3-6%

N.º ident. 6.09986.34

## 5. Manutenção

5.1 Após cada utilização do aparelho com agente espumante o regulador de mistura (14) assim como o tubo de espuma devem ser lavados com água por meio do tubo de lavagem (15). Para efectuar a lavagem conectar à tubuladura de pressão da bomba um consumidor com um débito mínimo de 1.000 l/min. e regular a taxa de mistura para o valor máximo possível. (números de posição ver Esquema de montagem na página 5)

A lavagem deve demorar pelo menos dois minutos.

5.2 Terminado o processo de lavagem conforme descrito em 5.1 há que proceder a uma limpeza/conservação adicional do cilindro de dosagem. (os números de posição a seguir indicados referem-se ao desenho em corte 1.10564 em anexo)

- Soltar o tubo de lavagem da flange de manutenção (Pos. 37)
- Desapertar dois fechos tensores (Pos. 48)
- Tirar a unidade de dosagem completa da caixa de dosagem
- Limpar os componentes que se seguem de eventuais restos de agente espumante e, em seguida, lubrificá-los ligeiramente com massa de silicone:
  - Bucha (Pos. 17)
  - Cilindro de dosagem (Pos. 18)
  - Êmbolo de distribuição (Pos. 13)

- Voltar a montar a misturadora em sequência inversa

- **Verificar a facilidade de movimento de regulação da taxa de mistura**

5.3 Não se deve mexer nos parafusos de cabeça cilíndrica (Pos. 27, desenho em corte 1.10564) e parafusos sem cabeça (Pos. 28, desenho em corte 1.10564) ao serem efectuados trabalhos de manutenção e montagem, caso contrário é preciso regular novamente a precisão de mistura.



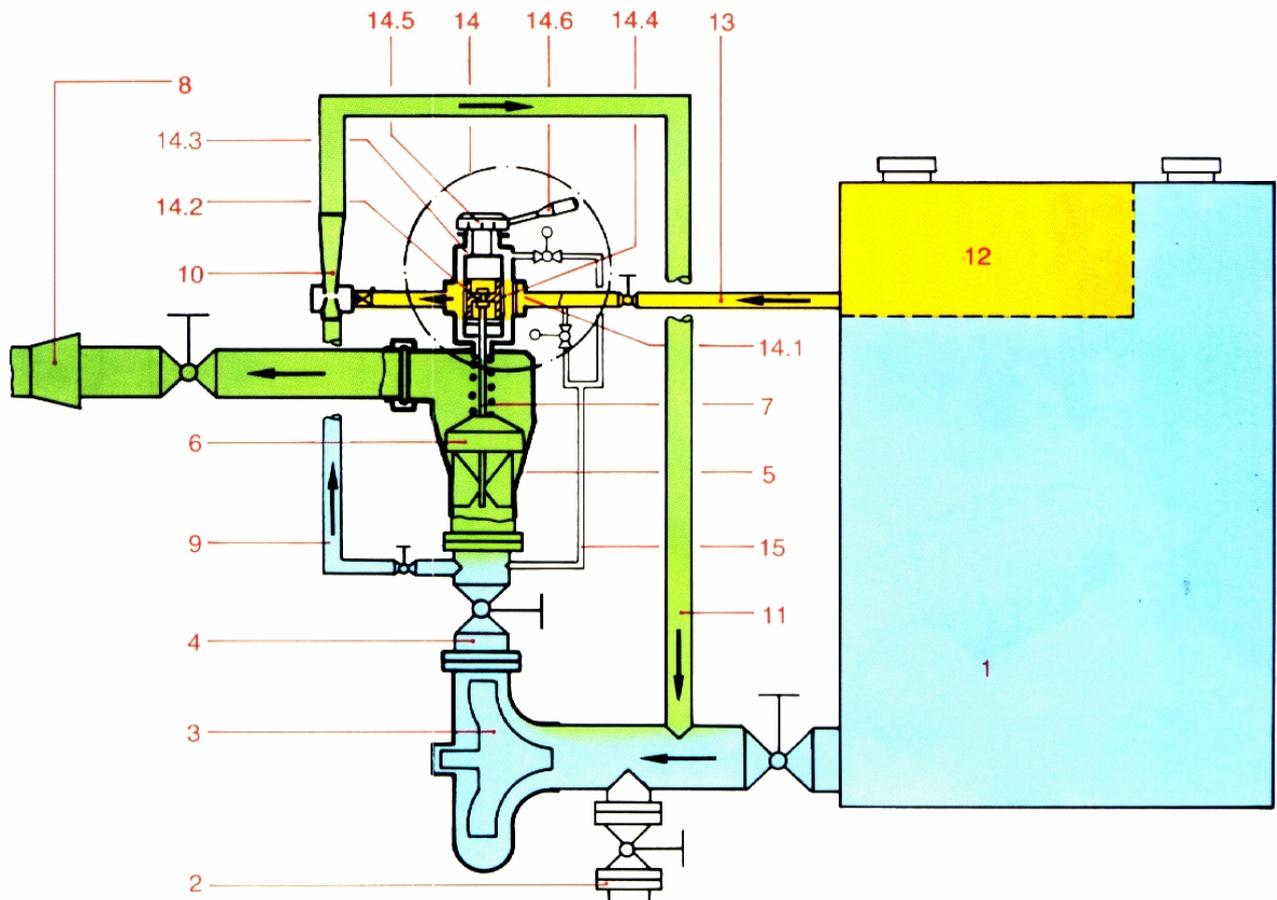
## MANUAL DE INSTRUÇÕES

Folha 5 de 5

### Misturadora AZ 4.3 1-3-6%

N.º ident. 6.09986.34

#### 6. Esquema de montagem (6087)



- |  |  |
|--|--|
| 1 Reservatório de água                           | 11 Tubo de pré-mistura                     |
| 2 Conexão p/ func. de aspiração/de hidrante      | 12 Recipiente de agente espumante          |
| 3 Bomba  | 13 Tubo de agente espumante                |
| 4 Tubuladura de pressão da bomba                 | 14 Regulador de mistura composto por:      |
| 5 Caixa  | 14.1 Abertura de entr. de agente espumante |
| 6 Corpo da válvula                               | 14.2 Êmbolo de distribuição                |
| 7 Biela do êmbolo                                | 14.3 Cilindro de dosagem                   |
| 8 Agulheta de espuma                             | 14.4 Abert. passagem no cilindro de dosag. |
| 9 Tubo de pressão para água motriz               | 14.5 Escala para taxa de mistura           |
| 10 Bomba de jacto de água c/ válvula de retenção | 14.6 Alavanca manual                       |
|  | 15 Tubo de lavagem                         |





C L I E N T E - L I S T A D E P E Ç A S      DATA 31.10.2006      PÁGINA      1  
C U S T O M E R - P A R T L I S T      DATE      PAGE  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

POS.- POS.	QUANTITY QUANTIDADE	PART-NR. N.º REF.	DESCRIPTION DESIGNAÇÃO	
		60998634	INDUTOR DE CONCENTRADO DE ESPUMA AZ 4.3 1-3-6%	
10	1.000 UN	20506934	PARTE INFERIOR DA CAIXA AZ4.2 BASE BODY	
20	1.000 UN	81137145	ANEL DE APARAFUSAMENTO SCREW RING	
30	1.000 UN	31098149	CORPO DA VÁLVULA, COMPL. MISTURADORA VALVE BODY	
40	1.000 UN	80055745	BIELA DO ÊMBOLO PISTON ROD	
50	1.000 UN	80056745	MOLA DE PRESSÃO 23,5 X4 X138 COMPR.SPRING	
60	1.000 UN	00054151	ANEL DE VEDAÇÃO EM O 160X3 ROUND GASKET	
70	1.000 UN	20405234	PARTE SUPERIOR DA CAIXA MISTURADORA UPPER BODY	
80	8.000 UN	00154446	PARAF. CABEÇA CIL. M10X 35 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
90	1.000 UN	81181345	GUIA MISTURADORA GUIDE	
100	1.000 UN	00411551	ANEL DE VEDAÇÃO 4115A 16,20X2,62 C 366Y PACKING RING	
110	1.000 UN	00023651	ANEL DE VEDAÇÃO EM O 82,14X3,53 NBR70 ROUND GASKET	
120	1.000 UN	00721451	ANEL DE VEDAÇÃO EM O 70X3 ROUND GASKET	
130	1.000 UN	81075045	ÊMBOLO DE DISTRIBUIÇÃO MISTURADORA CONTROL PISTON	
140	1.000 UN	00114346	ANILHA A 8,4 DIN 125 WASHER	V4A
150	1.000 UN	00173046	PARAF. SEXTAV. M 8X 12 D-933 V4A HEX HEAD SCREW	
160	1.000 UN	20522234	CAIXA DE DOSAGEM MIST. DOSING CASING	



C L I E N T E - L I S T A D E P E Ç A S      DATA 31.10.2006      PÁGINA      1  
C U S T O M E R - P A R T L I S T      DATE      PAGE  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

60998634      INDUTOR DE CONCENTRADO DE ESPUMA AZ 4.3  
1-3-6%

POS.- POS.	QUANTITY QUANTIDADE	PART-NR. N.º REF.	DESCRIPTION DESIGNAÇÃO	
170	1.000 UN	81075145	BUCHA MISTURADORA BUSHING	
180	1.000 UN	31079395	CILINDRO DE DOSAGEM 1-3-6 (PRO-FI) DOSING CYL.	
190	1.000 UN	00322546	PARAF. S/ CABEÇA M 6X 10 DIN 915 SET SCREW	V4A
210	1.000 UN	00054351	ANEL DE VEDAÇÃO EM O 28X2,5 ROUND GASKET	
220	1.000 UN	81074945	SUPORTE DO FUSO MISTURADORA SPINDLE BEARI	
230	2.000 UN	00086854	ANEL DE VEDAÇÃO 23X30X1 GASKET	
240	2.000 UN	00011551	ANEL DE VEDAÇÃO EM O 17,12X2,62 NBR70 ROUND GASKET	
250	1.000 UN	81075545	ANILHA DE ENCOSTO MISTURADORA DISC	
260	1.000 UN	01025945	BUCHA DE FIXAÇÃO 6X 18 D-1481 V2A CLAP SLEEVE	
270	3.000 UN	00213746	PARAF. CABEÇA CIL. M 6X 20 D-6912 HEAD CAP SCREW	V4A
280	3.000 UN	00159546	PARAF. S/ CABEÇA M10X 10 DIN 913 V4A SET SCREW	
290	4.000 UN	00154446	PARAF. CABEÇA CIL. M10X 35 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
300	1.000 UN	00328245	MOLA DE AJUSTE A 5X5X20 D-6885 FEATHER KEY	
310	1.000 UN	00183146	PARAF. CABEÇA ESCAREADA M 5X 10 D-963 V4A COUNTERSUNK	
320	1.000 UN	81080391	PORCA SEXTAVADA MISTURADORA NUT	
330	4.000 UN	00305545	PARAF. CABEÇA CIL. M 4X 10 D-912 HEAD CAP SCREW	



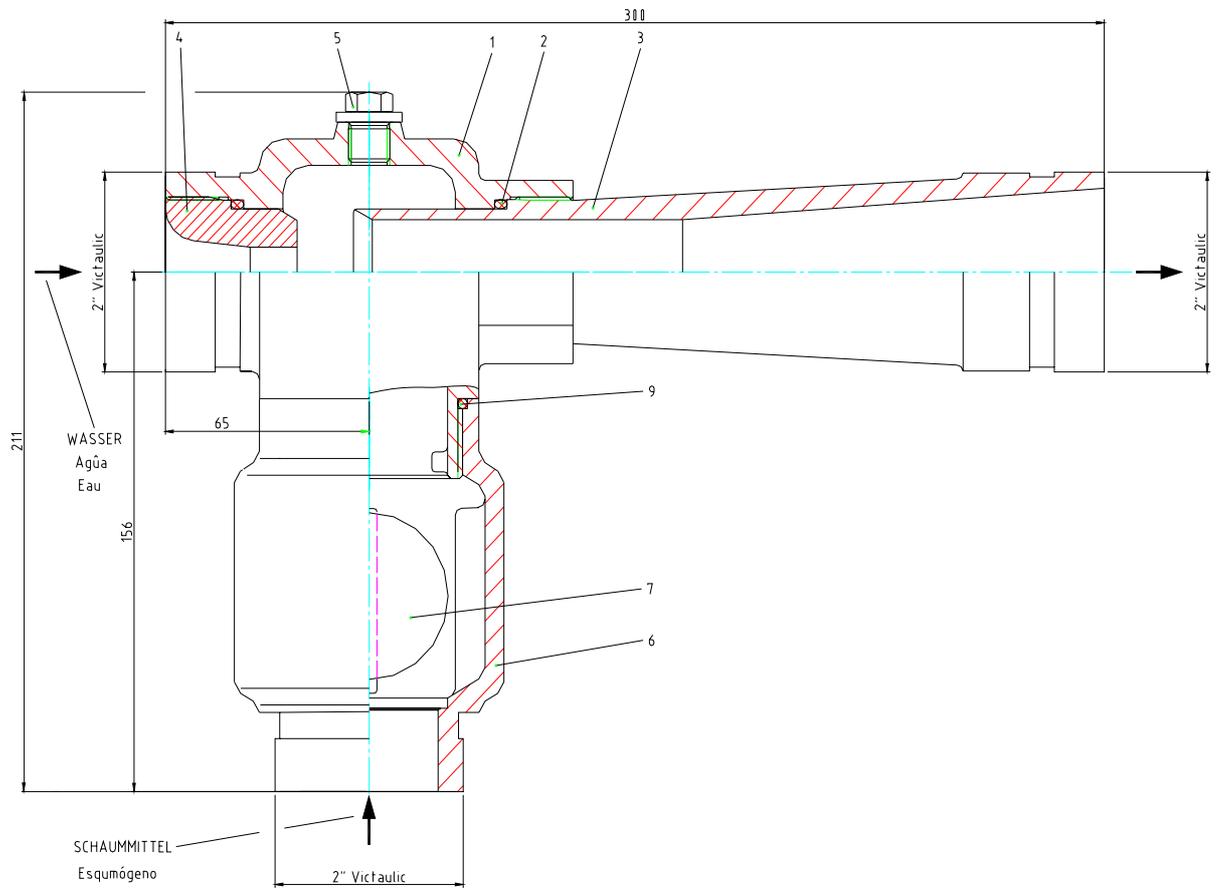
C L I E N T E - L I S T A D E P E Ç A S      DATA 31.10.2006      PÁGINA      1  
C U S T O M E R - P A R T L I S T      DATE      PAGE  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

60998634      INDUTOR DE CONCENTRADO DE ESPUMA AZ 4.3  
1-3-6%

POS.- POS.	QUANTITY QUANTIDADE	PART-NR. N.º REF.	DESCRIPTION DESIGNAÇÃO
340	1.000 UN	00115149	ANILHA ESPAÇADORA 25X5,3 GN184-25 WASHER
350	1.000 UN	80056849	ALAVANCA DE COMANDO CONTROL LEVER
360	1.000 UN	00735446	UNIÃO ROSC. GE12-PLR SCREW IN UNION
370	1.000 UN	31099291	FLANGE DE MANUTENÇÃO MIST. FLANGE
380	1.000 UN	00711162	MANCAL DE DESLIZE 16X18X15 D1494 SLIDE BEARING
390	1.000 UN	00952051	ANEL DE VEDAÇÃO EM O 72X2,5 ROUND GASKET
400	1.000 UN	00161946	PARAF. S/ CABEÇA M 6X 16 DIN 915 SET SCREW
410	1.000 UN	81082945	BIELA AZ5.1 ROD
420	1.000 UN	00928462	MANCAL DE DESLIZE 18X20X15 SLIDE BEARING
430	1.000 UN	00421051	ANEL DE VEDAÇÃO 4210A 18,20X3,53 C 366Y PACKING RING
470	2.000 UN	00816945	CONTRA-GANCHO, PARA 0.8168.45 CLAMP
480	2.000 UN	00902645	FECHO TENSOR C. FIXAÇÃO LATCH
490	8.000 UN	00213246	PARAF. CABEÇA CIL. M 5X 12 D-6912 V4A HEAD CAP SCREW



## Desenho 3.10995





Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Telefon (069) 33 99 38 - 0  
Telefax (069) 33 99 38 - 22  
e-Mail: info@alco-frankfurt.de  
Internet: http://www.alco-frankfurt.de

CLIENTE - LISTA DE PEÇAS DATA 31.10.2006 PÁGINA 1  
C U S T O M E R - P A R T L I S T DATE  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

PAGE

31099534 BOMBA DE JACTO DE ÁGUA VICTAULIC  
EJECTOR PUMPS

POS NR.	QUANT. QUANTITY	UN	N.º REF. PART NO.	DESIGNAÇÃO DESCRIPTION
10	1.000	UN	31132834	CÂMARA DE ASPIRAÇÃO VICTAULIC AZ 5.3 SUCTION CASING
20	2.000	UN	00054051	ANEL DE VEDAÇÃO EM O 38X3 ROUND GASKET
30	1.000	UN	31099334	BOCAL DIFUSOR VICTAULIC DIFFUSOR
40	1.000	UN	80027034	BOCAL INJECTOR DRIFT JET
50	1.000	UN	00151346	UNIÃO ROSC. G 1/4A D910 SCREW PLUG
60	1.000	UN	81138034	CAIXA VICTAULIC HOUSING
70	1.000	UN	00274259	ESFERA D=50 BALL
80	3.000	UN	80061045	PARAF. SEXTAV. M6X28 ESPEC.*** SPECIAL SCREW
90	1.000	UN	00022851	ANEL DE VEDAÇÃO EM O 56,74X3,53 NBR70 ROUND GASKET



Albach GmbH & Co KG  
Monitors  
Firefighting Equipment  
and Systems

Königsteiner Straße 58  
D-65929 Frankfurt (Höchst)  
Telefon +49 69 33 99 38-0  
Telefax +49 69 33 99 38-22  
Email: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
Web: [www.alco-frankfurt.de](http://www.alco-frankfurt.de)



## Documentação

***Monitor EL 367 24 V DC com  
bocal de jacto compacto e de jacto de  
pulverização MZ 3000/1500-10,  
entrada em cotovelo com acoplamento fixo A e  
dispositivo de segurança com tampa e holofotes***

N.º ident.: 6.09799.34 (ver o desenho 2.04985)

*Cliente:*

***Protec Fire***

Enc. n.º: IM 5632

*Fabricante:*

***Alco  
Albach GmbH & Co. KG***

Proj. n.º: K. 16612



## Documentação

### **Monitor EL 367 24 V DC com bocal de jacto compacto e de jacto de pulverização MZ 3000/1500-10, entrada em cotovelo com acoplamento fixo A e dispositivo de segurança com tampa e holofotes**

#### **Índice**

#### **1. Ficha técnica**

#### **2. Manual de instruções**

#### **3. Desenhos e listas de peças sobressalentes**

##### *3.1. Monitor EL 367 24 V DC com*

*bocal de jacto compacto e de jacto de pulverização MZ 3000/1500-10,  
entrada em cotovelo com acoplamento fixo A e dispositivo de segurança  
com tampa e holofotes*

*Desenho cotado n.º: 2.04985*

*Lista de peças sobressalentes n.º: 6.09799.34*

##### *3.2. Monitor 367 aparelho base*

*Desenho em corte n.º: 1.20171*

*Lista de peças sobressalentes n.º: 1.20171.34*

##### *3.3. Engrenagem vertical*

*Desenho em corte n.º: 1.10184*

*Lista de peças sobressalentes n.º: 6.09589.34*

##### *3.4. Engrenagem horizontal*

*Desenho em corte n.º: 1.10173*

*Lista de peças sobressalentes n.º: 1.10173.34*

##### *3.5. Bocal de jacto compacto e de jacto de pulverização MZ3000/1500-10*

*Desenho em corte n.º: 1.10370*

*Lista de peças sobressalentes n.º: 1.10370.34*



Albach GmbH & Co KG  
Monitors  
Firefighting Equipment  
and Systems

Königsteiner Straße 58  
D-65929 Frankfurt (Höchst)  
Telefon +49 69 33 99 38-0  
Telefax +49 69 33 99 38-22  
Email: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
Web: [www.alco-frankfurt.de](http://www.alco-frankfurt.de)



## Documentação

**Monitor EL 367 24 V DC com  
bocal de jacto compacto e de jacto de pulverização MZ 3000/1500-10,  
entrada em cotovelo com acoplamento fixo A e dispositivo de segurança  
com tampa e holofotes**

### 7. Documentação eléctrica

*Plano de ocupação dos bornes Z 40525*

*Fichas técnicas componentes EL*



## Ficha técnica

### 1. Dados técnicos

#### 1.1. Dados mecânicos

Entrada:	Cotovelo com acoplamento fixo A e dispositivo de segurança
Saída:	Bocal de jacto compacto e de jacto de pulverização MZ3000/1500 Débito nominal: 3.000 l/min. com 10 bar comutável para 1.500 l/min. com 10 bar
Pressão de serviço máx.:	16 bar
Margens de rotação:	Horizontal: ± 135° (270°) Para baixo: - 15 graus Para cima: + 60 graus
Dados eléctricos:	24 V DC ver fichas técnicas dos motores
Velocidades de rotação:	Horizontal: 15°/seg. Vertical: 6°/seg.

#### 1.2. Materiais

Peças fundidas:	Liga fundida de alumínio EN AC-AISi7Mg0,3 wa conforme EN 1706, anodizada
Outras peças de alumínio	Liga plástica de alumínio En AW-AISi1MgMn conforme EN 1755 T2, anodizada
Vedações:	NBR
Peças normalizadas:	Aço inoxidável (X6CrNiMoTi17-2-1; V4A)
Pintura:	Tinta industrial de 2 componentes à base de poliácil (primário - camada intermédia - camada externa) (ver a especificação de pintura que se segue)
Cor	Branco (RAL 9010)



## Ficha técnica

### 1.3. Especificação de pintura para monitores

Pré-tratamento da superfície:  
Superfície polida e sem gordura

	<b>Material</b>	<b>Espessura de filme seco</b>	<b>Cor</b>
<b>Primário</b>	<b>PERCOTEX LS Universal Primer</b> (produto de dois componentes à base de poliácridil)	25 µm	Verde
<b>Pintura intermédia:</b>	<b>PERCOTEX INDUSTRIE LACK 640</b>  (tinta de dois componentes à base de poliácridato)	30 µm	RAL 9010 (branco)
<b>Camada externa</b>	<b>PERCOTEX INDUSTRIE-LACK 640</b> (tinta de dois componentes à base de poliácridato)	30 µm	RAL 9010 (branco)



Albach GmbH & Co KG  
Monitors  
Firefighting Equipment  
and Systems

Königsteiner Straße 58  
D-65929 Frankfurt (Höchst)  
Telefon +49 69 33 99 38-0  
Telefax +49 69 33 99 38-22  
Email: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
Web: [www.alco-frankfurt.de](http://www.alco-frankfurt.de)



## Ficha técnica

### 2. Forças



As forças de reacção com uma pressão nominal de serviço de 10 bar e um débito nominal de 3.000 l/min. são de

ca. **2.270 N**

### 3. Dimensões

(ângulo de ataque e de rotação horizontal e vertical do tubo 0 graus)

Comprimento:	ca. 1.170 mm
Altura:	ca. 545 mm
Largura:	ca. 660 mm



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



## Manual de instruções para monitores

**Albach GmbH & Co.KG**  
**Königsteiner Strasse 58**  
**D-65929 Frankfurt / Main**

**Tel: +49 - 69 – 33 99 38 - 0**

**Fax: +49 - 69 – 33 99 38 - 22**

**E-mail: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)**

**web: [www.alco-frankfurt.de](http://www.alco-frankfurt.de)**

Este manual de instruções destina-se a informar os utilizadores e o pessoal de manutenção em relação à operação e manutenção de monitores e a familiarizá-los com as directivas de segurança relacionadas com a utilização de monitores.



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



## Manual de instruções

### Índice

1. Utilização de acordo com as disposições	2
2. Explicação dos símbolos	2
3. Instruções de segurança	3
3.1 Qualificação do operador	3, 4
3.2 Indicações de perigo	5, 6
4. Instalação e colocação em funcionamento	7, 8
5. Operação	9
6. Manutenção	11
6.1 Inspeção e manutenção preventiva	12
6.2 Transporte e armazenamento	13
7. Informação adicional	14



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: http://www.alco-frankfurt.de



## Manual de instruções

### 1. Utilização de acordo com as disposições

O monitor destina-se exclusivamente a:

**distribuir agentes extintores** (água, misturas de água/agente espumante) ao ser utilizado como extintor ou de forma semelhante **no âmbito do combate a um incêndio**.

O monitor não se destina a tipos de utilização diferentes dos que são aqui indicados. Outros tipos de utilização não correspondem às disposições!

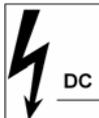
### 2. Explicação dos símbolos



Informação para **todos** os monitores accionados **electricamente**



Informação só para monitores accionados por **corrente trifásica**



Informação só para monitores accionados por **corrente contínua**



Informação para monitores accionados **hidraulicamente**



Informação para monitores **portáteis**



Informação para monitores com **alavanca manual**



## Manual de instruções

### 3. Instruções de segurança

#### 3.1 Qualificação do operador

O monitor foi construído e fabricado após selecção cuidadosa das normas harmonizadas e de outras especificações técnicas a respeitar. Ele corresponde assim ao estado da técnica e garante a máxima segurança.

No entanto, só é possível conseguir essa segurança se, na prática, forem tomadas todas as medidas necessárias.

O utilizador do monitor tem o dever de planear essas medidas e de controlar a execução das mesmas.

O utilizador tem, sobretudo, que certificar-se de que:

- *...o monitor só é utilizado conforme as disposições*
- *...o monitor só é operado em perfeito estado operacional.*
- *...o manual de instruções está sempre legível e completo no local de utilização do monitor.*
- *...só é encarregado da operação, manutenção e reparação pessoal suficientemente qualificado e autorizado.*
- *...este pessoal é periodicamente instruído em todas as questões de segurança e conhece o manual de instruções – sobretudo as instruções de segurança nele contidas.*



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



## Manual de instruções

O monitor só pode ser utilizado por pessoal formado no âmbito das instruções de serviço dos bombeiros (Feuerwehrdienstvorschrift - FWDV) ou das prescrições nacionais e internacionais correspondentes e instruído na operação do monitor.

- O pessoal operador tem que estar familiarizado com o manual de instruções e saber aplicar as respectivas indicações e operar o monitor também em condições de utilização reais.
- A utilização segura do monitor, assim como do manual de instruções, tem que ser provada e documentada por meio de exercício a ser realizado por cada pessoa.
- Por isso, o manual de instruções tem, em todo o caso, que ser **lido, compreendido e observado** pelo pessoal operador antes de utilizar o monitor!
- Aconselha-se o responsável a pedir ao pessoal operador que confirme isso por escrito.
- Sempre que o pessoal operador mudar ou no caso de entrega do monitor a terceiros é preciso entregar também o manual de instruções. Há que chamar a atenção para a importância do manual.



## Manual de instruções

### 3.2 Indicações de perigo

O **perigo principal** ao operar o monitor provém das **forças de reacção** resultantes do lançamento do agente extintor.

É preciso garantir-se que essas forças podem ser recebidas **com segurança** pelos **tubos de alimentação** e respectivas **ancoragens**.



**Jactos de água com uma pressão superior a 3,5 bar são perigosos!**



Eles podem representar um **perigo para pessoas e feri-las** gravemente.

**Objectos** atingidos por jactos de água com alta pressão podem ser **lançados pelo ar** e constituir um **perigo para pessoas** e objectos.



A estabilidade de um monitor móvel é significativamente influenciada pelo estado dos respectivos pés de apoio. Por isso, controlar sempre o respectivo estado após cada utilização (ver o capítulo 6. "Manutenção").

Atenção:



No caso de utilização móvel o dispositivo limitador da inclinação vertical **tem que** estar encaixado.

No caso de utilização móvel e inclinação para além da margem limite não se garante a estabilidade do equipamento.



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: http://www.alco-frankfurt.de



---

## Manual de instruções

Ter em consideração as seguintes instruções de segurança:

- *Evitar permanecer na área de inclinação do monitor.*
- *Os monitores são aparelhos sensíveis.*  
***Evitar danos e respeitar os diversos pontos deste manual de instruções!***



- *A conexão eléctrica do monitor só deve ser efectuada por pessoal qualificado.*
  - *Não efectuar quaisquer trabalhos de reparação e manutenção no monitor enquanto os componentes eléctricos do monitor estiverem sob tensão.*
-



## Manual de instruções

### 4. Instalação e colocação em funcionamento

Para evitar danos ou ferimentos ao pôr o monitor em funcionamento há que respeitar impreterivelmente os pontos a seguir indicados:

- *A colocação em funcionamento do monitor só pode ser efectuada por pessoas qualificadas respeitando as instruções de segurança (cap. 3.).*
- *Os tubos de alimentação têm que ser cuidadosamente lavados antes de o monitor ser conectado.*
- *Os parafusos na flange de entrada do monitor têm que ser apertados uniformemente em cruz.*
- *Instalar o monitor de maneira a que, ao ser inclinado, ele não colida com obstáculos fixos.*
- *Antes de ligar o monitor verificar se foram removidas todas as peças de embalagem.*
- *Antes de pôr o monitor em funcionamento pela primeira vez verificar se está sujo e, caso necessário, limpá-lo.*
- *Alguns monitores possuem molas de pressão a gás para equilíbrio do tubo, do bocal e de outros acessórios.  
As bielas do êmbolo das molas a gás só podem ser limpas com água ou álcool etílico.  
**Óleo e gordura destroem as vedações das molas de pressão a gás!***
- *As engrenagens helicoidais e de fuso para os movimentos horizontal e vertical do monitor só vêm ligeiramente untadas de fábrica para evitar que fiquem sujas durante o transporte e o armazenamento intermédio.  
Engrenagens abertas têm que ser lubrificadas com massa MOLYKOTE G-rapid plus ou equivalente antes de serem postas em funcionamento.*



- *Antes de pôr em funcionamento verificar sempre o sentido de rotação dos accionamentos.*
- *Verificar se os cabos eléctricos dos accionamentos apresentam eventuais danos e se as partes de atarraxamento de cabos estão estanques.*
- *Certificar-se de que os cabos eléctricos não ficam dobrados ou esticados quando se move o monitor.*



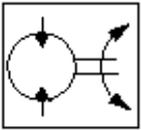
Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



---

## Manual de instruções



- *Antes de pôr em funcionamento verificar o sentido de rotação dos motores.*
- *Antes de pôr em funcionamento pela primeira vez verificar se os tubos hidráulicos e as uniões roscadas estão estanques.*
- *Certificar-se de que as mangueiras hidráulicas de alimentação não ficam dobradas ou esticadas quando se move o monitor.*



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: http://www.alco-frankfurt.de



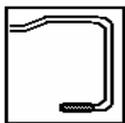
## Manual de instruções

### 5. Operação

- *O monitor só deve ser utilizado/empregado de acordo com as respectivas disposições de utilização.*
- *Respeitar as prescrições de segurança (cap. 3.) e os perigos especiais que podem surgir em funcionamento (cap. 3.2).*
- *Só devem ser efectuadas alterações do monitor após consulta do fabricante.*
- *Após cada utilização é preciso esvaziar a água do monitor.*
- *Agente espumante é altamente corrosivo para o alumínio. Por isso, após cada utilização com agente espumante, o monitor tem que ser cuidadosamente lavado com água límpida (pelo menos durante 5 min.).*
- *A pressão de serviço máxima de 16 bar ( $16 \times 10^5$  Pa) no monitor não deve ser excedida.*



- *Ao utilizar um monitor móvel verificar o estado dos pés de apoio. Após cada utilização verificar o estado dos pés de apoio. Eles têm que ser substituídos logo que as pontas apresentem um achatamento superior a 1,5 mm de diâmetro.*
- *No caso de utilização móvel verificar se o dispositivo limitador da inclinação vertical está encaixado!*
- *Para a utilização móvel recomendamos uma pressão de serviço máxima de 12 bar ( $12 \times 10^5$  Pa) na entrada do monitor.*



- *Certifique-se, antes de utilizar o monitor, de que o punho estrelado para regular a altura da alavanca manual está bem apertado.*
- *Antes de accionar a alavanca manual é preciso destravar os dispositivos de fixação de ambos os eixos de inclinação.*



- *Monitores com accionamento de corrente contínua estão equipados com limitadores mecânicos. No caso de operação manual com volante não ir com força contra esses limitadores!*



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: http://www.alco-frankfurt.de



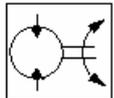
---

## Manual de instruções

---



- *O funcionamento manual só deve ser seleccionado com o motor parado. Comutações em funcionamento podem causar danos no accionamento rotativo.*
- *No caso de operação por meio de volante, tem que ser accionada a alavanca de comutação no centro do volante (ver o manual de instruções Accionamentos rotativos).*



- *Antes da operação de um monitor de accionamento hidráulico por meio dos volantes montados é preciso pôr a alavanca do bloco de comutação na posição "Manual".*
- *Imediatamente após terminar a operação manual voltar a pôr a alavanca do bloco de comutação na posição "Hidráulica".*

---

**Não utilizar a força!**



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: http://www.alco-frankfurt.de



## Manual de instruções

### 6. Manutenção

Para evitar danos ou ferimentos durante a manutenção do monitor, há que respeitar os pontos a seguir indicados:

- *Tanto quanto possível utilizar só os lubrificantes indicados.*
- *Utilizar exclusivamente peças sobressalentes indicadas nas nossas listas de peças sobressalentes.*



- *Separar todos os accionamentos da alimentação de tensão e proteger todas as fontes de corrente contra ligação acidental.*



- *No caso de monitores móveis, verificar o estado dos pés de apoio após cada utilização. Eles têm que ser substituídos logo que as pontas apresentem um achatamento superior a 1,5 mm de diâmetro.*
- *Ler também o capítulo "Prescrições de segurança".*



## Manual de instruções

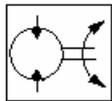
### 6.1 Inspeção e manutenção preventiva

As **inspeções** que se seguem têm que ser realizadas **de 6 em 6 meses**:

- *Controlar o monitor a fim de detectar eventuais danos exteriores.*
- *Verificar a pintura do monitor e dos componentes.  
Eventuais danos têm que ser reparados de modo competente para evitar corrosões.*



- *Verificar se os cabos e as ligações eléctricos apresentam danos e reapertar as partes de atarraxamento dos cabos.*
- *Substituir todos os cabos e ligações de fichas danificados.*



- *Controlar os tubos hidráulicos a fim de detectar eventuais danos exteriores e fugas.*
- *Verificar se as uniões roscadas dos tubos hidráulicos estão bem apertadas.*

- **Eliminar imediatamente danos que surjam.**
- **Efectuar um teste de funcionamento.**

Os **trabalhos de manutenção** que se seguem têm que ser realizados **de 12 em 12 meses**:

- *Limpar engrenagens helicoidais e de fuso abertas e, em seguida, voltar a aplicar-lhes uma ligeira camada de lubrificante.  
Lubrificante recomendado: massa MOLYKOTE G-rapid plus ou equivalente*
- *Limpar a guia do movimento vertical de monitores accionados por meio de alavanca manual e voltar a aplicar-lhes uma ligeira camada de lubrificante.  
Lubrificante recomendado: massa MOLYKOTE G-rapid plus ou equivalente*
- *Lubrificar os rolamentos de esferas do niple de lubrificação montado.  
Lubrificante recomendado: Klüber Petamo GHY 133 H ou equivalente.*
- *Limpar as bielas do êmbolo das molas a gás com água límpida ou álcool etílico. **Óleo e gordura destroem as vedações das molas a gás!***



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



## Manual de instruções

### 6.2 Transporte e armazenamento

Para evitar danos ou ferimentos durante o transporte do monitor há que respeitar impreterivelmente os pontos a seguir indicados:

- *Os trabalhos de transporte só podem ser efectuados por pessoas qualificadas para o efeito respeitando as instruções de segurança.*
- *No caso de armazenamento intermédio ou transporte há que utilizar a embalagem original do monitor para evitar que ele fique sujo ou seja danificado.*
- *Dispositivos de elevação têm que ser aplicados no monitor e não no tubo montado ou nas unidades de accionamento.*



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



---

## Manual de instruções

### **7. Informação adicional**

Para inspeções gerais recomendamos recorrer ao serviço de assistência técnica da Albach

Albach GmbH & Co. KG  
Königsteiner Strasse 58  
D-65929 Frankfurt 80 (Höchst)  
Tel 0049/69/33 99 38-0  
Fax 0049/69/33 99 38-22  
Contacto [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
  
[www.alco-frankfurt.de](http://www.alco-frankfurt.de)





K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 1  
DATE PAGE

60979934 MONITOR EL367 24V DC+MZ3000/1500  
DRAW.2.04985

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
10	1,000	ST	12017134	MONITOR 367 GRDG. 24VDC	
20	1,000	ST	81004634	MU-NIPPEL M 95X2 - M 95X2 AG ADAPTOR	
30	1,000	ST	20469234	KNIE O.S. M95X2+G4A ELBOW	
40	1,000	ST	30314533	FESTKUPPLUNG A G4 DS+SI ADPATOR	
50	1,000	ST	31049734	UE-STUECK 4KT.110-4KT.100 ADAPTOR	
60	1,000	ST	11037034	MEHRZWECKDUESE 3000/1500EL-VK110 AUTOM.NOZZLE	
70	1,000	ST	60958934	VERTIKALGETRIEBE EL367+POTI+ES ZCHNG.1.10184	
80	1,000	ST	11017334	HORIZ.GETR. EL367+POTI HOR.GEAR UNIT	
90	1,000	ST	21006245	HALTER 1/LINKS MONI.EL367 SUPPORT	
100	1,000	ST	21006345	HALTER 2/RECHTS MONI.EL367 SUPPORT	
110	1,000	ST	31049845	HALTER 3 MONI.EL367 SUPPORT	
120	5,000	ST	80307551	SCHWINGMETALLPFUFFER 30X30-M8 BUMBER	
130	12,000	ST	00185346	6KT-MUTTER M 8 D-985 V4A HEX NUT	
140	5,000	ST	00114346	SCHEIBE A 8,4 DIN 125 WASHER	V4A
150	4,000	ST	00169546	6KT-SCHR.M 8X 20 D-933 HEX HEAD SCREW	
160	4,000	ST	00117246	FEDERRING B 8 DIN 127 SPRING WASHER	V4A

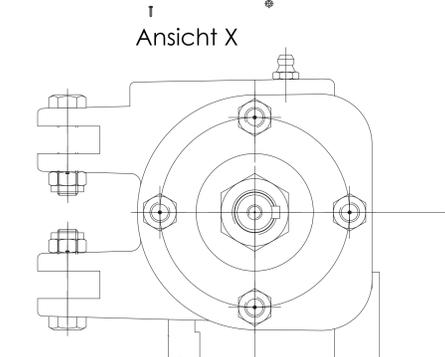
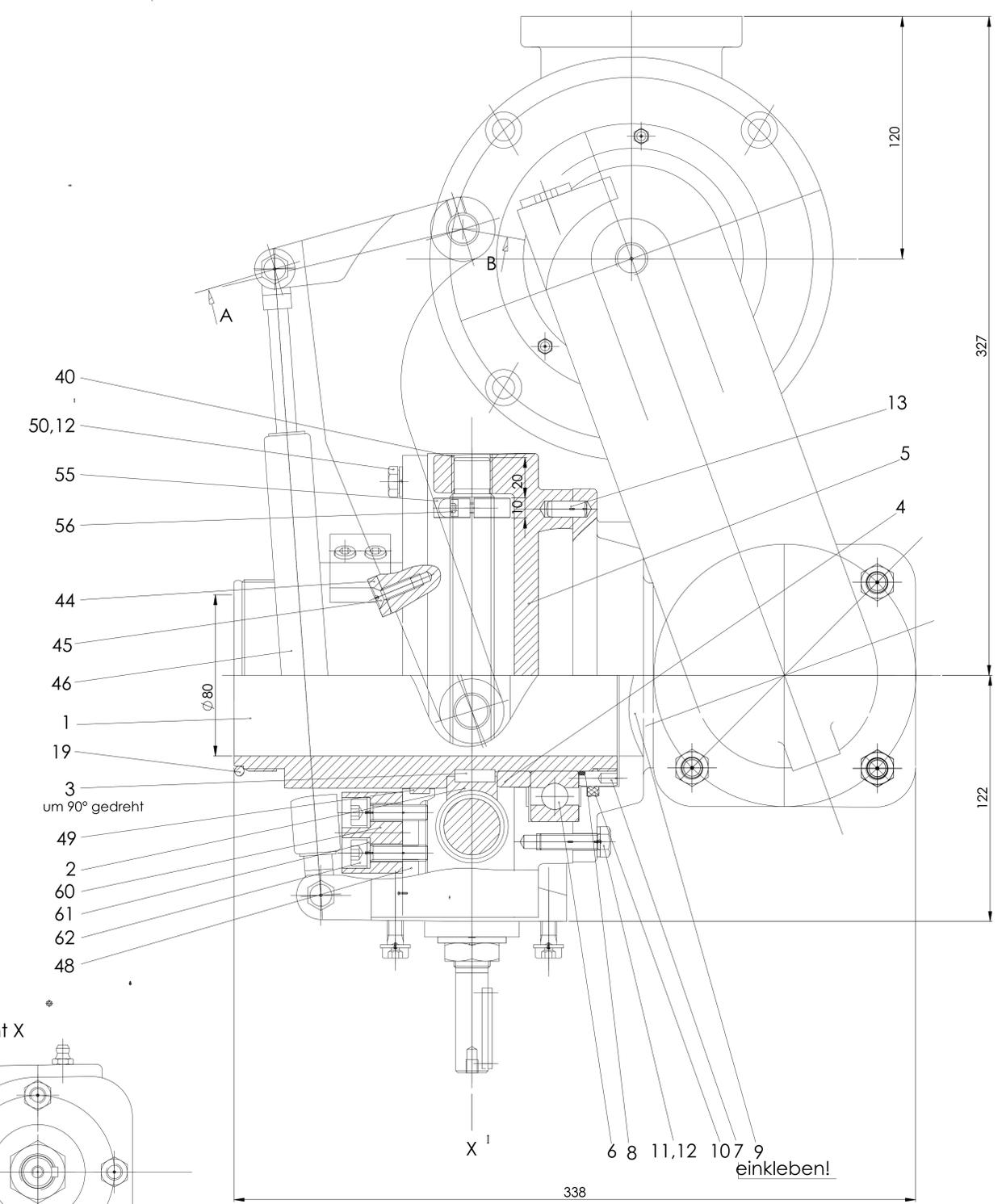
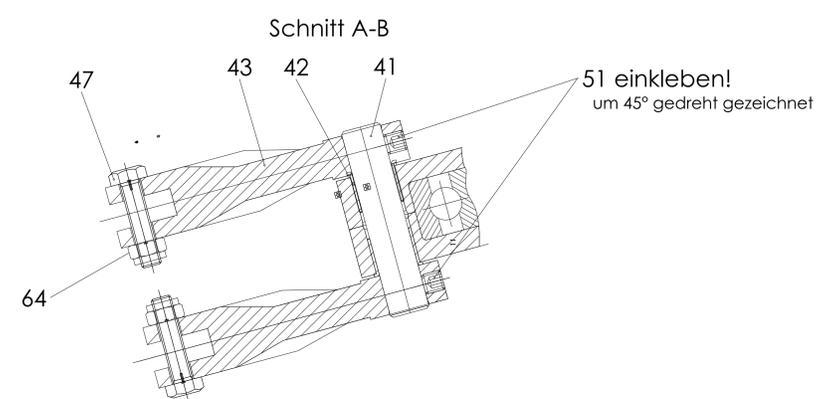
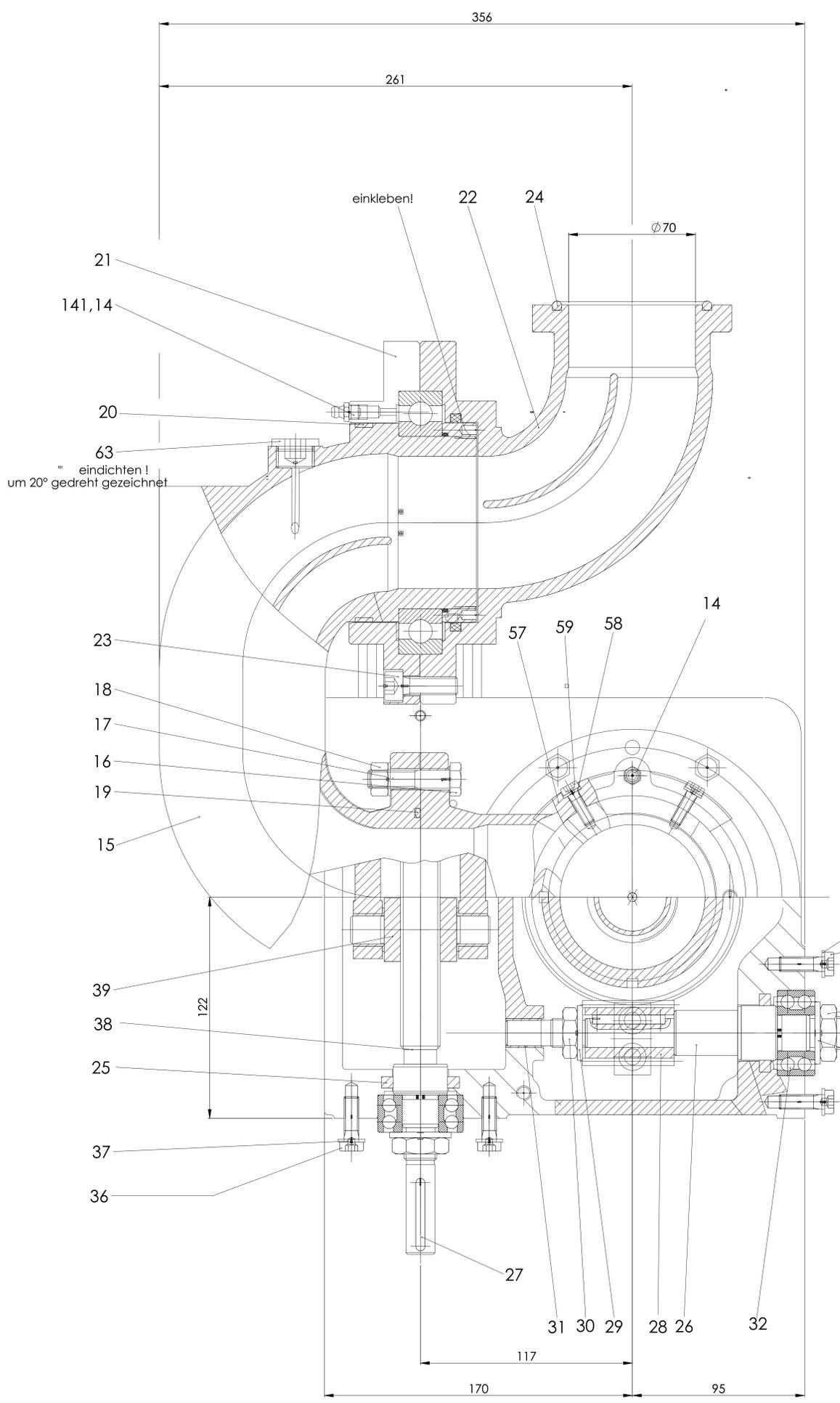


K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 2  
DATE PAGE

60979934 MONITOR EL367 24V DC+MZ3000/1500  
DRAW.2.04985

POS- NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
170	2,000	ST	00153246	ZYL-SCHR.M 8X 20 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
180	2,000	ST	00844546	FEDERRING 8 D-7980 SPRING WASHER	V4A
190	1,000	ST	01099762	ABDECKHAUBE,KPL. MONI.EL367 COVER	
200	2,000	ST	01092800	FERNSCHEINWERFER 70W SPOTLIGHT	
210	2,000	ST	00764899	GLUEHLAMPE H3-24V/70W GLOW LAMP	
220	1,000	ST	01025600	GLYZERIN-MANOMETER 0-25 BAR D63 PRESSURE GAUGE	
230	1,000	ST	01027200	SCHLAUCH DN2 G1/4A-G1/4 HOSE	
240	3,000	ST	01027131	BLINDNIETMUTTER M3X 9,6 D-70102 RIVET NUT	
250	3,000	ST	00714946	SENKSCHR.M 3X 12 D-963 V4A COUNTERSUNK	
260	1,000	ST	81046434	TYPENSCHILD IDENT.PLATE	



<b>Albach</b> Gerüst & Co. KG Monitore Feuerlöschergeräte und Anlagen Königswalder Straße 56 D-65929 Frankfurt 80	DR7165	Oberfläche	Maßstab 1:1	Position	Menge
	fein mittel-grob				
	Datum	Name			
	Zeichn. 1.8.09.03	Wormke			
		Monitor 367 24 V DC		Grundgerät	
		1.20171			



K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 1  
DATE PAGE

12017134 MONITOR 367 GRDG. 24VDC

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
10	1,000	ST	20497034	NIPPEL M95X2 MONI.367 NIPPLE	
20	1,000	ST	80097094	SCHNECKENRADKRANZ 367 WORM WHEEL	
30	1,000	ST	00880145	PASSFEDER A 6X6X20 D-6885 FEATHER KEY	
40	1,000	ST	80097234	DISTANZRING 95,1X110X16,6 DIST.RING	
50	1,000	ST	80306234	GETRIEBEPLATTE MONI.367 GEARBASE	
60	2,000	ST	00879799	RI-KUGELLAGER 6019 BALL BEARING	
70	2,000	ST	80097145	LAGERVERSCHRAUBUNG 367 SCREWING	
80	2,000	ST	00055451	O-RING 95X2,5 ROUND GASKET	
90	1,000	ST	20467534	BOGEN 90 GRAD 367 VK130 ELBOW	
100	2,000	ST	00434851	QUADRING 4348 110,49X5,33 C 366Y PACKING RING	
110	6,000	ST	00171346	6KT-SCHR.M 8X 30 D-933 HEX HEAD SCREW	V4A
120	10,000	ST	00117246	FEDERRING B 8 DIN 127 SPRING WASHER	V4A
130	1,000	ST	00103946	ZYL-STIFT 8X 20 DIN 7 PARALLEL PIN	V4A
140	6,000	ST	00927448	SCHMIERNIPPEL A-M 8 GREASE NIPPLE	D-71412
141	6,000	ST	00741762	STAUBSCHUTZKAPPE M.BUEGEL PROTEC.CAP	
150	1,000	ST	10475834	BOGEN 180 GRAD 367 ELBOW	
160	4,000	ST	00165146	6KT-SCHR.M10X 45 D-931 HEX HEAD SCREW	V4A



KUNDEN - STUECKLISTE  
CUSTOMER - PARTLIST  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 2  
DATE PAGE

12017134 MONITOR 367 GRDG. 24VDC

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
170	4,000	ST	00117346	FEDERRING A10 SPRING WASHER	DIN 127
180	4,000	ST	00174446	6KT-MUTTER M10 HEX NUT	DIN 934
190	2,000	ST	00053551	O-RING 90X4 ROUND GASKET	
200	1,000	ST	00928054	KOLBENFUEHRUNGSRING PISTON WEAR-RI	
210	1,000	ST	31001734	HALTEFLANSCH 367 SUPPORT FLANGE	
220	1,000	ST	20467634	BOGEN 90 GRAD 367 ELBOW	VK110
230	4,000	ST	00154346	ZYL-SCHR.M10X 30 HEAD CAP SCREW	D-912 V4A
240	1,000	ST	00722651	O-RING 80X4 ROUND GASKET	
250	2,000	ST	00730263	FILZRING 45X 30X 5,5 FELTRING	
260	1,000	ST	31002845	SCHNECKENWELLE WORMSHAFT	EL367
270	2,000	ST	00929245	PASSFEDER A 5X5X40 FEATHER KEY	D-6885
280	1,000	ST	00929145	SCHNECKE, EINGAENGIG GEARING WORM	
290	1,000	ST	00114746	SCHEIBE A17 WASHER	DIN 125
300	1,000	ST	00928546	6KT-MUTTER BM16X1,5 HEXAGON NUT	DIN439 V4A
310	1,000	ST	00929062	GLEITLAGER 14X16X20 SLIDE BEARING	
320	2,000	ST	00786099	SCHRAEG-KUGELLAGER 3204 BALL BEARING	



KUNDEN - STUECKLISTE  
CUSTOMER - PARTLIST  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 3  
DATE PAGE

12017134 MONITOR 367 GRDG. 24VDC

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION		
330	2,000	ST	00927846	SCHEIBE A19 WASHER	DIN 125	V4A
340	2,000	ST	00759146	6KT-MUTTER HEXAGON NUT	BM18X1,5 D-439	V4A
350	1,000	ST	00328245	PASSFEDER A FEATHER KEY	5X5X20 D-6885	
360	8,000	ST	00153446	ZYL-SCHR.M HEAD CAP SCREW	8X 25 D-912	V4A
370	8,000	ST	00844546	FEDERRING SPRING WASHER	8 D-7980	V4A
380	1,000	ST	31002545	SPINDEL SPINDLE	367	
390	1,000	ST	80097495	SPINDELMUTTER SPINDLE NUT	367	
400	1,000	ST	00928462	GLEITLAGER SLIDE BEARING	18X20X15	
410	1,000	ST	80097845	LAGERBOLZEN BOLT		
420	4,000	ST	00928362	GLEITLAGER SLIDE BEARING	16X18X24X17X1	
430	2,000	ST	31001834	SCHUBSTANGE DRIVING ROD	367	
440	1,000	ST	80097934	HALTEPLATTE HOLD.PLATE	367	
450	2,000	ST	00183446	SENKSCHR.M COUNTERSUNK	6X 20 D-963	V4A
460	2,000	ST	00907445	GASFEDER GAS SPRING	10-23-160-0/ 200N-410	
470	4,000	ST	00167646	6KT-SCHR. M HEX HEAD SCREW	8X 35 D-931	V4A

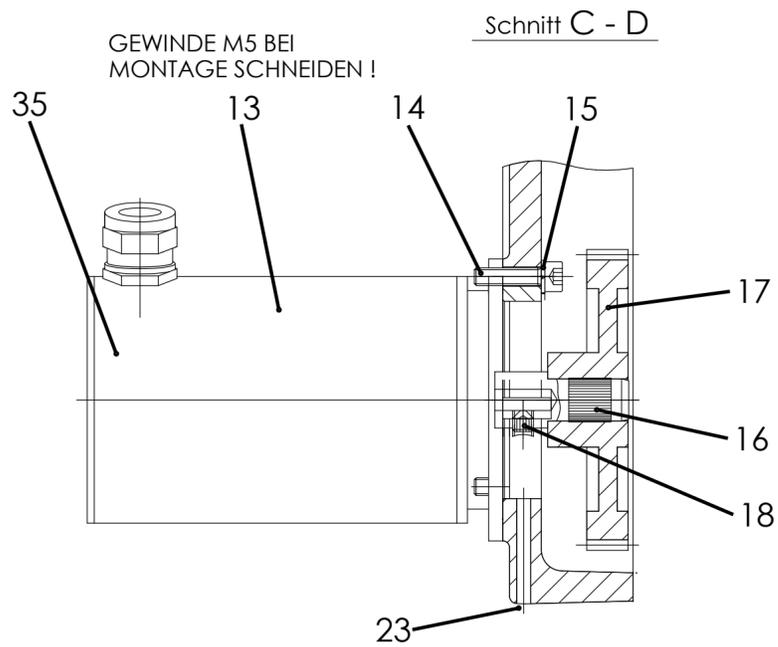
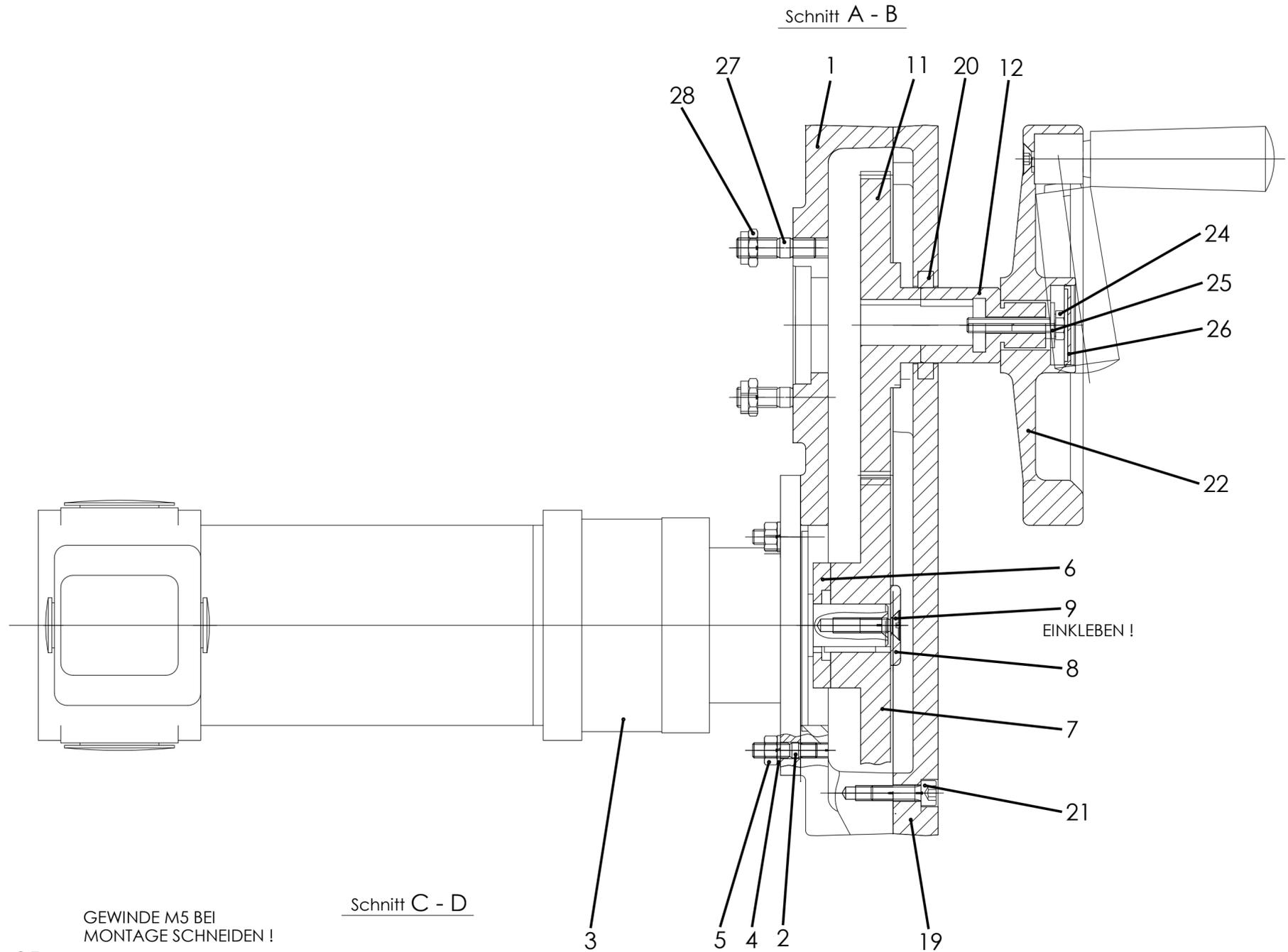
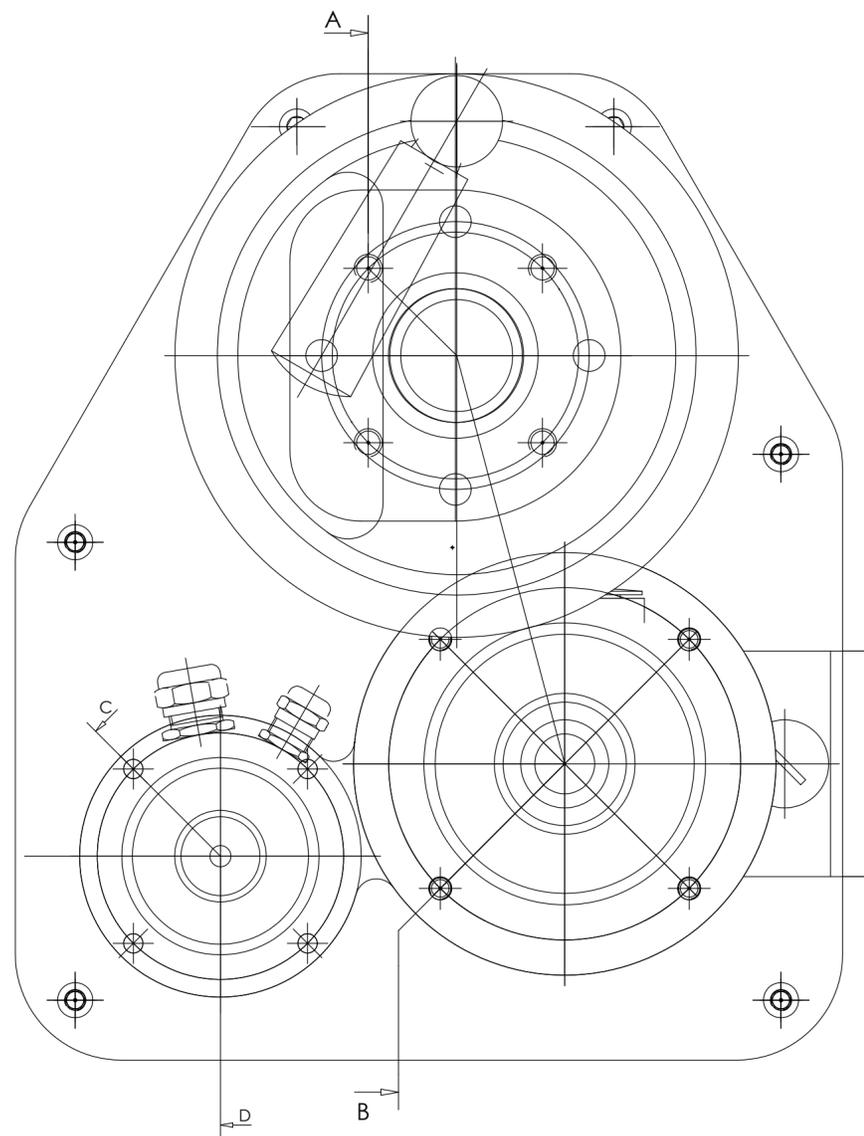


KUNDEN - STUECKLISTE  
CUSTOMER - PARTLIST  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 4  
DATE PAGE

12017134 MONITOR 367 GRDG. 24VDC

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
480	1,000	ST	80306334	DECKEL MONI.367 COVER	
490	1,000	ST	00928154	STANGENFUEHRUNGSRING ROD WEAR RING	
500	4,000	ST	00169746	6KT-SCHR.M 8X 25 D-933 HEX HEAD SCREW	V4A
510	2,000	ST	00160346	GEW-STIFT M 8X 8 DIN 914 SET SCREW	V4A
540	1,000	ST	81046434	TYPENSCHILD IDENT.PLATE	
550	2,000	ST	81003145	ANSCHLAGRING ADJUST.RING	
560	2,000	ST	00217746	ZYL-SCHR.M 5X 16 D-6912 HEAD CAP SCREW	V4A
570	1,000	ST	81074634	ANSCHLAGRING,HORIZ. MONI.367 ADJUST.RING	
580	4,000	ST	00761446	FEDERRING 6 D-7980 SPRING WASHER	V4A
590	4,000	ST	00213746	ZYL-SCHR.M 6X 20 D-6912 HEAD CAP SCREW	V4A
600	1,000	ST	81074745	ANSCHLAG MONI.367 ADJUST.STOP	
610	2,000	ST	00844546	FEDERRING 8 D-7980 SPRING WASHER	V4A
620	2,000	ST	00303646	ZYL-SCHR.M 8X 30 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
630	1,000	ST	80306146	VERSCHL-SCHR. G 1/2A MONI.367 SCREW PLUG	
640	4,000	ST	00185346	6KT-MUTTER M 8 D-985 HEX NUT	V4A



3 5 4 2 19

Ersatz für Ausgabe vom 23.02.98

<b>Albach</b> GmbH & Co. KG Monitore Feuerlöschgeräte und Anlagen Königsteiner Straße 58 D-65929 Frankfurt 80	DIN 7168 fein mittel-grob	Oberfläche	Maßstab 1:1	Position - Menge -																														
	Datum 14.02.03	Name Warke	Getriebe vertikal/horizontal z. Monitor EL 376 m. Haube																															
	Bearb. 14.02.03	Gepr. Warke	1.10184																															
	Norm		EDV Nr. 792827																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Zulässige Abweichungen für Maße ohne</th> </tr> <tr> <th>Maß</th> <th>über</th> <th>über</th> <th>über</th> <th>über</th> </tr> <tr> <th>bereich</th> <th>10</th> <th>100</th> <th>1000</th> <th>10000</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>30</th> <th>100</th> <th>1000</th> <th>20000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>inner</td> <td>+0.1</td> <td>+0.2</td> <td>+0.3</td> <td>+0.5</td> </tr> <tr> <td>outer</td> <td>-0.1</td> <td>-0.2</td> <td>-0.3</td> <td>-0.5</td> </tr> </tbody> </table>					Zulässige Abweichungen für Maße ohne					Maß	über	über	über	über	bereich	10	100	1000	10000	4	30	100	1000	20000	inner	+0.1	+0.2	+0.3	+0.5	outer	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5
Zulässige Abweichungen für Maße ohne																																		
Maß	über	über	über	über																														
bereich	10	100	1000	10000																														
4	30	100	1000	20000																														
inner	+0.1	+0.2	+0.3	+0.5																														
outer	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5																														



K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 1  
DATE PAGE

60958934 VERTIKALGETRIEBE EL367+POTI+ES  
ZCHNG.1.10184

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
10	1,000	ST	10476534	GETRIEBEKASTEN HOUSING DRIVE	
20	4,000	ST	00180246	STIFT-SCHR.M 6X 20 D-939 STUD SCREW	V4A
30	1,000	ST	01024400	GETR.MOTOR GEARMOTOR	
40	4,000	ST	00117146	FEDERRING A 6 DIN 127 SPRING WASHER	
50	4,000	ST	00174246	6KT-MUTTER M 6 DIN 934 HEX NUT	
60	1,000	ST	80099845	ABSTANDSRING DISTANCE RING	
70	1,000	ST	80099644	STIRNRAD M=1,5 Z=80 B=17 SPUR GEAR	
80	1,000	ST	00878848	VORLEGESCHEIBE GN184-32 DISK	
90	1,000	ST	00716346	SENKSCHR.M 6X 16 D-963 V4A SPRING WASHER	
100	1,000	ST	80099745	ABSTANDSRING DISTANCE RING	
110	1,000	ST	80099544	STIRNRAD M=1,5 Z=80 B=16 SPUR GEAR	
120	1,000	ST	81076834	SPINDELVERLAENGERUNG VERT.GETR. SPINDLE EXTENS	
130	1,000	ST	01022600	GETRIEBE-POTI GP 43 GEAR POTENT.	
140	4,000	ST	00152446	ZYL-SCHR.M 5X 20 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
150	4,000	ST	00844446	FEDERRING 5 D-7980 V4A SPRING WASHER	
160	1,000	ST	81001345	VERLAENGERUNGSWELLE EXTENSI. SHAFT	

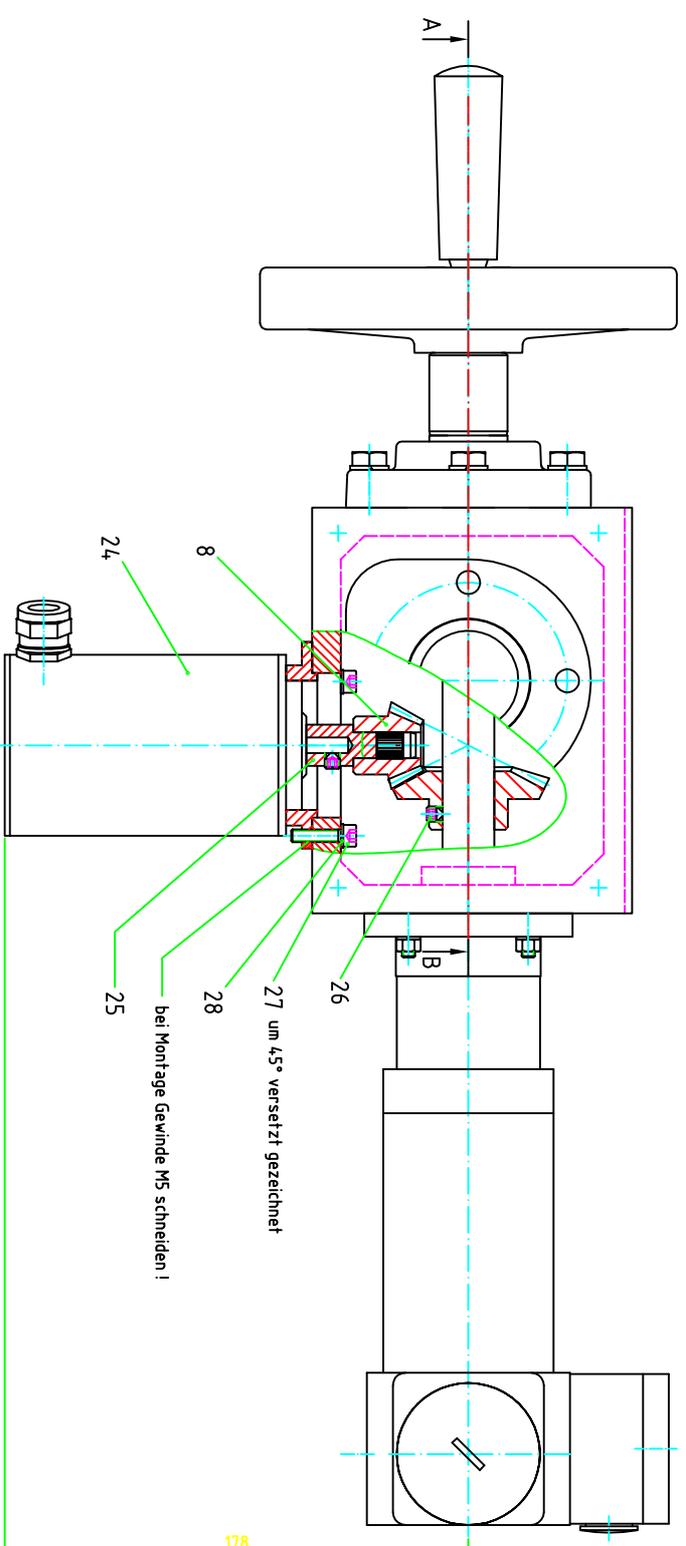
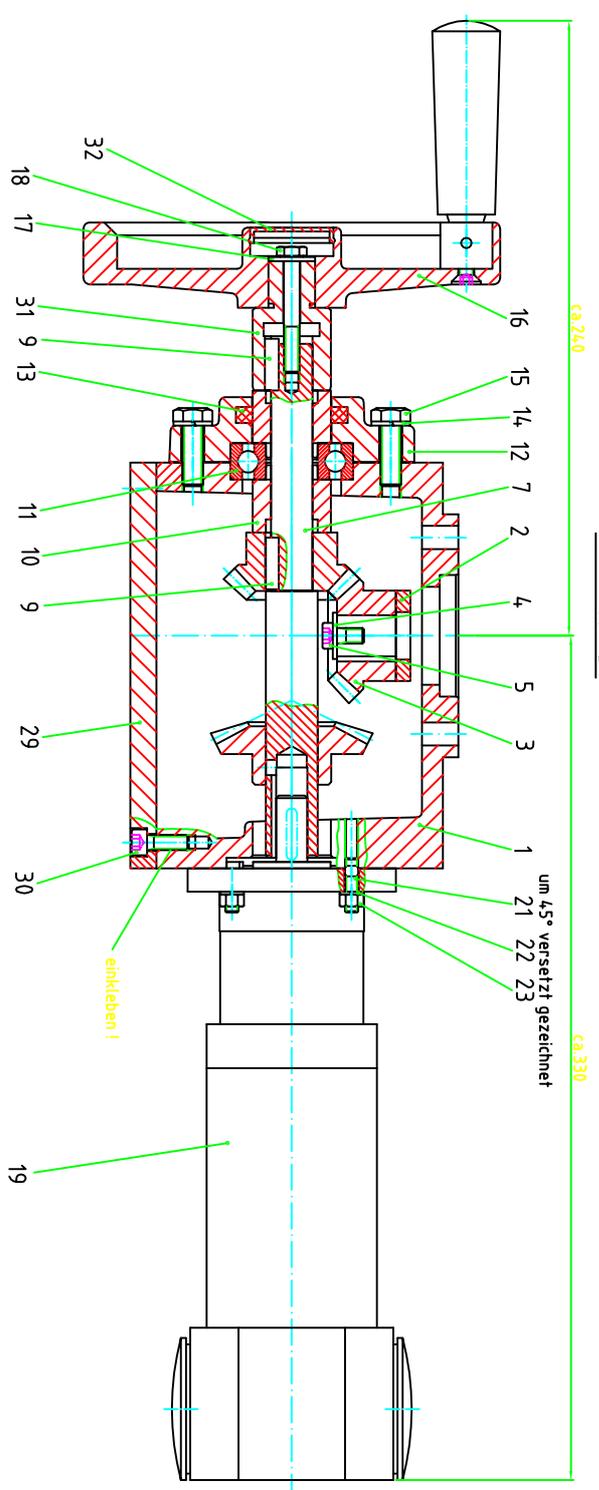


K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 2  
DATE PAGE

60958934 VERTIKALGETRIEBE EL367+POTI+ES  
ZCHNG.1.10184

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
170	1,000	ST	00930562	STIRNRAD M=1,5 Z=55 SPUR GEAR	
180	1,000	ST	00160146	GEW-STIFT M 6X 6 DIN 914 SET SCREW	V4A
190	1,000	ST	10476634	GETRIEBEBECKEL DRIVE COVER	
200	1,000	ST	00730263	FILZRING 45X 30X 5,5 FELTRING	
210	6,000	ST	00155446	ZYL-SCHR.M 6X 20 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
220	1,000	ST	30291233	HANDRAD SW14X160 HANDWHEEL	
230	1,000	ST	00324862	KEGELSTOPFEN GPN 500 B41 TAPER STOPPER	
240	1,000	ST	00163346	6KT-SCHR.M 6X 35 D-931 HEX HEAD SCREW	V4A
250	1,000	ST	00227146	SCHEIBE A 6,4 D-9021 DISK	V4A
260	1,000	ST	50300962	ABDECKKAPPE COVERING	



Schnitt A - B

ca.240

ca.330

um 45° versetzt gezeichnet

einkleben!

27 um 45° versetzt gezeichnet

bei Montage Gewinde M5 schneiden!

178

<b>Albach</b> Montflore Feuerbesten- und Antigen Kabinen-Service AG D-60229 Frankfurt 60		Artikel-Nr. 110773	Zeichnung 110773	Maßstab 1:1	Datum 11.03.2011	Blatt 1 von 1
<b>Horizontalförderer</b> z. Hersteller EL 307 24V DC mit Pull 55° geneigt						
110773						



K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 1  
DATE PAGE

11017334 HORIZ.GETR. EL367+POTI  
HOR.GEAR UNIT

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
10	1,000	ST	11027034	GETRIEBEKASTEN HORIZ.GETR. HOUSING-DRIVE	
20	1,000	ST	81001445	ABSTANDSRING DISTANCE RING	
30	1,000	ST	00931344	KEGELRADPAAR GR.3 34CR4 BEVELGEAR-PAIR	
40	1,000	ST	00227146	SCHEIBE A 6,4 D-9021 DISK	V4A
50	1,000	ST	00213546	ZYL-SCHR.M 6X 12 D-6912 HEX CAP SCREW	V4A
70	1,000	ST	30517045	GETRIEBEWELLE GEAR SHAFT	
80	1,000	ST	80098862	KEGELRAD BEVELGEAR	
90	2,000	ST	00328245	PASSFEDER A 5X5X20 D-6885 FEATHER KEY	
100	2,000	ST	80098645	ABSTANDSBUCHSE DIST.BUSHING	
110	1,000	ST	00904399	RI-KUGELLAGER 6204.2 RS1 BALL BEARING	
120	1,000	ST	80098434	LAGERDECKEL BEARING COVER	
130	1,000	ST	00730263	FILZRING 45X 30X 5,5 FELTRING	
140	4,000	ST	00117246	FEDERRING B 8 DIN 127 SPRING WASHER	V4A
150	4,000	ST	00169746	6KT-SCHR.M 8X 25 D-933 HEX HEAD SCREW	V4A
160	1,000	ST	30291233	HANDRAD SW14X160 HANDWHEEL	
170	1,000	ST	00227146	SCHEIBE A 6,4 D-9021 DISK	V4A



K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 2  
DATE PAGE

11017334 HORIZ.GETR. EL367+POTI  
HOR.GEAR UNIT

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
180	1,000	ST	00164546	6KT-SCHR.M 8X 45 D-931 HEX HEAD SCREW	V4A
190	1,000	ST	01024500	GETR.MOTOR GR.42 GEARMOTOR	
210	4,000	ST	00180246	STIFT-SCHR.M 6X 20 D-939 STUD SCREW	V4A
220	4,000	ST	00117146	FEDERRING A 6 DIN 127 SPRING WASHER	
230	4,000	ST	00174246	6KT-MUTTER M 6 DIN 934 HEX NUT	
240	1,000	ST	00942400	GETRIEBE-POTI GP 43 GEAR POTENT.	
250	1,000	ST	80098745	VERLAENGERUNGSWELLE EXTENSI. SHAFT	
260	4,000	ST	00160146	GEW-STIFT M 6X 6 DIN 914 SET SCREW	V4A
270	4,000	ST	00152446	ZYL-SCHR.M 5X 20 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
280	4,000	ST	00844446	FEDERRING 5 D-7980 V4A SPRING WASHER	
290	1,000	ST	80097634	GETRIEBEBECKEL DRIVE COVER	
300	4,000	ST	00152846	ZYL-SCHR.M 6X 16 D-912 V4A HEAD CAP SCREW	
310	1,000	ST	81076834	SPINDELVERLAENGERUNG VERT.GETR. SPINDLE EXTENS	
320	1,000	ST	50300962	ABDECKKAPPE COVERING	





K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 1  
DATE PAGE

11037034 MEHRZWECKDUESE 3000/1500EL-VK110  
AUTOM.NOZZLE

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
10	1,000	ST	31046134	FLANSCH VK110XG2 1/2 FLANGE	
20	1,000	ST	61010634	WASSERSTRAHLR.G21/2A-G21/2A,KPL. WATERBRANCH	
30	4,000	ST	00155346	ZYL-SCHR.M10X 40 D-912 V4A HEAD CAP SCREW	
40	4,000	ST	00117346	FEDERRING A10 DIN 127 SPRING WASHER	
50	4,000	ST	00174446	6KT-MUTTER M10 DIN 934 HEX NUT	
60	1,000	ST	20523035	GEHAEUSE MZ-DUESE HOUSING	
70	256,000	MM	01023554	FUEHRUNGSBAND 5,5X2,5 PISTON WEAR-RI	
71	256,000	MM	01023554	FUEHRUNGSBAND 5,5X2,5 PISTON WEAR-RI	
80	1,000	ST	00023151	O-RING 66,27X3,53 NBR70 ROUND GASKET	
90	1,000	ST	31046235	DUESE D58 MZ-DUESE NOZZLE	
100	1,000	ST	00161246	GEW-STIFT M 6X 8 DIN 915 SET SCREW	V4A
110	1,000	ST	31046334	HALTERUNG MZ-DUESE MOUNTING	
120	1,000	ST	31030600	LINEARANTRIEB HUB=5,7MM LINEARDRIVE	
130	3,000	ST	00114446	SCHEIBE A10,5 DIN 125 WASHER	V4A
140	1,000	ST	81071945	LAGERSCHRAUBE M8X40 SPECIAL SCREW	
150	1,000	ST	81044346	LAGERSCHRAUBE M8 SPEZIAL SCREW	



K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 2  
DATE PAGE

11037034 MEHRZWECKDUESE 3000/1500EL-VK110  
AUTOM.NOZZLE

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION		
160	2,000	ST	00790046	GEW-STIFT M 6X16 SET SCREW	DIN 914	V4A
170	4,000	ST	00761446	FEDERRING SPRING WASHER	6 D-7980	V4A
180	2,000	ST	00152846	ZYL-SCHR.M 6X 16 HEAD CAP SCREW	D-912	V4A
190	297,000	MM	01023554	FUEHRUNGSBAND PISTON WEAR-RI	5,5X2,5	
191	297,000	MM	01023554	FUEHRUNGSBAND PISTON WEAR-RI	5,5X2,5	
200	1,000	ST	00053551	O-RING ROUND GASKET	90X4	
210	1,000	ST	31046435	ZERSTAEUBERDUESE SPRAY NOZZLE		
220	1,000	ST	00161946	GEW-STIFT M 6X 16 SET SCREW	DIN 915	
230	1,000	ST	20496600	LINEARANTRIEB MZ-DUESE LINEARDRIVE		
240	1,000	ST	00152946	ZYL-SCHR.M 6X 40 HEAD CAP SCREW	D-912	V4A
250	1,000	ST	00185146	6KT-MUTTER HEX NUT	M6 D-985	V4A
260	1,000	ST	00114246	SCHEIBE A 6,4 WASHER	DIN 125	V4A
270	1,000	ST	81042445	LAGERSCHRAUBE SPECIAL SCREW	M6	
280	1,000	ST	30278451	SCHUTZRING PROTECTIVE RI.		
290	1,000	ST	81072338	VENTILTELLER MZ-DUESE VALVE DISC		
300	1,000	ST	00978845	DRUCKFEDER COMPR.SPRING	11,5 X1 X32	



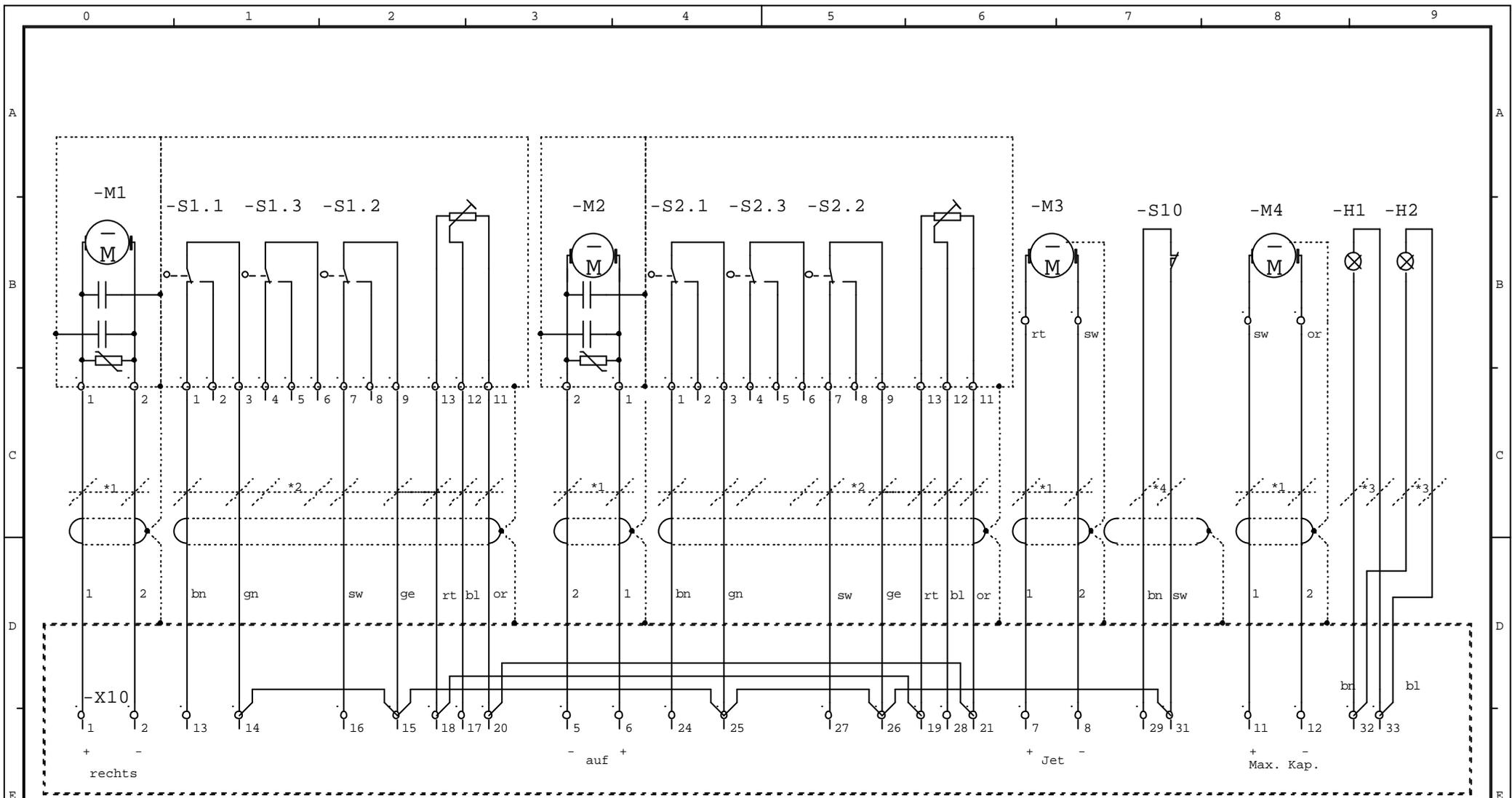
K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 3  
DATE PAGE

11037034 MEHRZWECKDUESE 3000/1500EL-VK110  
AUTOM.NOZZLE

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
310	1,000	ST	00719351	O-RING 10X2 ROUND GASKET	
320	1,000	ST	00701646	ZYL-SCHR.M10X 50 D-912 V4A HEAD CAP SCREW	
400	1,000	ST	81139334	SCHELLENHAELFTE 1 MZ-DUESE CLIP	
410	1,000	ST	81072634	SCHELLENHAELFTE 2 MZ-DUESE CLIP	
420	2,000	ST	00155446	ZYL-SCHR.M 6X 20 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
430	1,000	ST	01196700	GRENZTASTER EM14.7.02/5M KABEL LIMIT SWITCH	
440	2,000	ST	01034446	ZYL-SCHR.M 4X 25 D-6912 HEAD CAP SCREW	V4A
450	2,000	ST	00114146	SCHEIBE A 4,3 DIN 125 WASHER	V4A
460	1,000	ST	00703946	6KT-SCHR.M 6X 20 D-933 HEX HEAD SCREW	V4A

	1	2	3	4	5	6	7	8	
A									A
B									B
C									C
D									D
E									E
F									F
			Datum	25.10.2006	Verdrahtung ProtecFire	HESTO Elektronik Gmb		Z40525	=
			Bearb.	nen		Ohmstraße 10			+
			Gepr.			63225 Langen			
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	P01178	Blatt 1
									von 6Bl.
	1	2	3	4	5	6	7	8	



Schutzschlauch: PG29 3,3m

- \*1 = Ölflex 850 CP 2x1,5mm<sup>2</sup>
- \*2 = 12 x AWG20
- \*3 = 2 x 0,75mm<sup>2</sup>
- \*4 = 4 x AWG20

horizontal

vertikal

Düse

Max.

Kapazität

Lampen

rechts

links

auf

ab

Kapazität

A		Datum		16.08.1995		HESTO Elektronik GmbH		Monitorverdrahtung		Verdrahtung ProtecFire		=	
C		25.10.2006		Bearb. Feih		Ohmstraße 10						+	
				Gepr.		63225 Langen						Blatt 5	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Norm	Urspr.	Ers. f.	Ers. d.	P01178	Z40525			von 6Bl.	





## Ficha técnica

# Accionamentos de corrente contínua para monitores eléctricos de movimento horizontal e vertical em veículos (0.10244.00)

### 1. Indicações gerais

- Motores de corrente contínua de excitação por íman permanente com engrenagem planetária.

#### 1.1. Motores

- Os motores correspondem às recomendações da IEC e às prescrições da VDE 0530.
- O enrolamento corresponde à classe de isolamento F.
- Refrigeração por meio de radiação e convecção livre (tipo de refrigeração IC 40 conforme IEC 34-6).
- Os mancais de rolamento dos motores possuem uma lubrificação de duração ilimitada.
- Os motores não estão desparasitados.

#### 1.2. Engrenagens

- Não é necessária ventilação nem mudança de lubrificante durante toda a vida útil.

### 2. Dados eléctricos

Tensão de serviço: corrente contínua 24 V DC

Potência do motor

horizontal e vertical: 180 W

Corrente nominal: 10,9 A

Tipo de protecção: IP 65

Temperatura ambiente

permitida: -20°C .-.+50°

Temperaturas ambiente significativamente inferiores a -20°C podem causar danos nos ímanes permanentes ao arrancar. Nesse caso, os motores têm que estar à partida especialmente equipados para baixas temperaturas.

Pedimos que nos consulte e que nos dê as respectivas indicações já na altura da encomenda.



## Ficha técnica

### Accionamento de corrente contínua para monitor de movimento horizontal EL 367 em veículos (0.10245.00)

#### 1. Indicações gerais

- Motores de corrente contínua de excitação por íman permanente com engrenagem planetária.

##### 1.1. Motores

- Os motores correspondem às recomendações da IEC e às prescrições da VDE 0530.
- O enrolamento corresponde à classe de isolamento F.
- Refrigeração por meio de radiação e convecção livre (tipo de refrigeração IC 40 conforme IEC 34-6).
- Os mancais de rolamento dos motores possuem uma lubrificação de duração ilimitada.
- Os motores não estão desparasitados.

##### 1.2. Engrenagens

- Não é necessária ventilação nem mudança de lubrificante durante toda a vida útil.

#### 2. Dados eléctricos

Tensão de serviço: corrente contínua 24 V DC

Potência do motor

horizontal e vertical: 70 W

Corrente nominal: 4,3 A

Tipo de protecção: IP 65

Temperatura ambiente

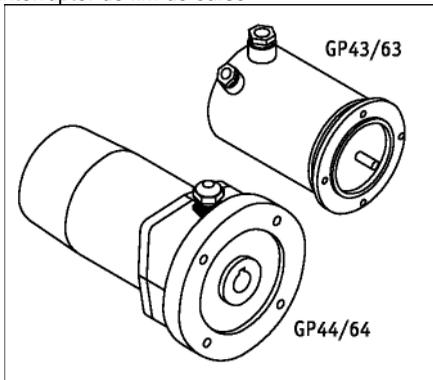
permitida: -20°C .-.+50°

Temperaturas ambiente significativamente inferiores a -20°C podem causar danos nos ímanes permanentes ao arrancar. Nesse caso, os motores têm que estar à partida especialmente equipados para baixas temperaturas.

Pedimos que nos consulte e que nos dê as respectivas indicações já na altura da encomenda.

# GP43/44/63/64

Potenciômetro com engrenagem com interruptor de fim de curso



## PORTUGUÊS

### 1. Instruções relativas à garantia

- Antes de efectuar a montagem e a colocação em funcionamento leia este documento cuidadosamente. Para sua própria segurança e para um funcionamento seguro respeite todos os avisos e indicações.
- O seu produto foi controlado e saiu da nossa fábrica em estado operacional. O funcionamento requer a observação das especificações indicadas e das informações da placa de características.
- Os direitos de garantia apenas são válidos para produtos da firma SIKO GmbH. No caso de o equipamento ser utilizado associado a produtos de outros fabricantes não há direito a garantia para o sistema completo.
- As reparações só podem ser efectuadas na fábrica. Para quaisquer outras questões queira contactar a firma SIKO GmbH.

### 2. Identificação

A placa de características indica o tipo de aparelho e o número do modelo.

A documentação de entrega inclui o número do modelo e uma designação de encomenda detalhada.

Por exemplo: GP43-0023

Modelo n.º

Tipo de aparelho

### 3. Breve descrição

Os potenciômetros com engrenagem caracterizam-se pela sua construção robusta e forma compacta. Através da combinação de engrenagem e potenciômetro o ângulo de rotação mecânico do

potenciômetro de 1 ou 10 volts é adaptado à margem a medir. Uma embraiagem de atrito entre a engrenagem e o potenciômetro impede a destruição mecânica do potenciômetro no caso de o encosto final ser ultrapassado (só no caso do potenciômetro de 10 volts, o potenciômetro de 1 volta não possui encosto final).

Os potenciômetros com engrenagem GP63/64 estão equipados com um transdutor de medição. Os valores de resistência da posição do potenciômetro são convertidos numa corrente de circuito de 4 ... 20 mA. Isso permite a transmissão do valor de medição independentemente da resistência da linha de transmissão.

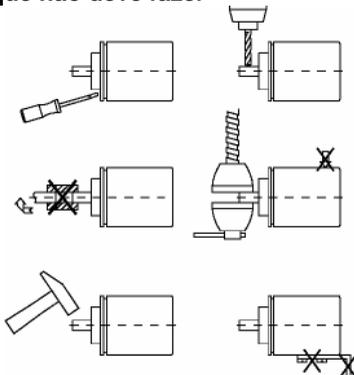
Os camês de comutação (no máximo 3) permitem comandar três processos de comutação.

### 4. Indicações relativas à garantia

Tenha cuidado com o sensor. Trata-se de um aparelho de medição de precisão. Os pontos que se seguem levam a uma perda imediata da garantia:

- Desmontar ou abrir o sensor (desde que isso não seja descrito nesta informação para o utilizador).
- Acoplamento incorrecto do eixo do sensor, por exemplo com acoplamentos rígidos que produzem demasiada força sobre o mancal do eixo do sensor. No caso de sensores de eixo sólido utilizar o acoplamento de compensação modelo AK18 da SIKO.
- Não são permitidas pancadas na caixa e no eixo pois danificam o sensor/partes internas.
- Processamento mecânico do eixo, da flange ou da caixa (furar, fresar, etc.). Isso pode danificar gravemente as partes internas do sensor.
- Sobrecarga axial ou radial inadmissível do eixo.
- Fixação inadequada do sensor.

### O que não deve fazer



## 5. Montagem mecânica

A montagem só deve ser efectuada conforme o tipo de protecção IP indicado. O sistema tem, se for o caso, que ser adicionalmente protegido contra influências nocivas do meio ambiente, como, por exemplo: salpicos de água, pó, pancadas, temperatura.

### Montagem do sensor

- A fixação é efectuada por meio de furos na face do sensor. Montar o sensor sem o pôr sob tensão.
- As forças não devem ser transmitidas através da caixa. Elas só devem actuar sobre o eixo do aparelho.
- Respeitar as cargas axial e radial máximas do eixo.
- Tomar cuidado para o deslocamento angular e do eixo ser o menor possível. A posição axial ou angular incorrecta entre o eixo e a flange causa tensões no mancal que podem levar a um aquecimento excessivo e até mesmo à destruição do mancal.

## 6. Conexão eléctrica

- **As conexões não devem ser estabelecidas ou interrompidas havendo tensão!!**
- Os trabalhos de cablagem só devem ser efectuados sem haver tensão.
- Os fios têm que possuir terminais.
- Antes de ligar é preciso verificar todas as ligações e conexões de ficha.

### Indicações sobre protecção contra interferências

Todas as conexões estão protegidas contra interferências externas. **No entanto, o local de utilização deve ser escolhido de maneira a não poder haver interferências indutivas ou capacitivas sobre o indicador ou respectivas conexões!** A escolha e o assentar adequado dos cabos pode reduzir as interferências (por exemplo, de blocos de rede de comutação, motores, contactores ou reguladores sincronizados).

### Medidas necessárias:

- Utilizar apenas cabos blindados. Aplicar a blindagem do cabo de ambos os lados. Secção dos fios nas linhas mín. 0,14 mm<sup>2</sup>, máx. 0,5 mm<sup>2</sup>.
- A cablagem de blindagem e massa (0V) tem que ser em forma de estrela e de grande superfície. A conexão da blindagem à ligação equipotencial tem que ser de grande superfície (de baixa impedância).
- O sistema tem que ser montado à maior distância possível de cabos sujeitos a interferências; se for o caso, há que tomar **medidas adicionais, tais como chapas blindadas ou caixa metalizada**. Evitar a passagem dos cabos em paralelo com os cabos

da rede.

- As bobinas de contactores têm que estar ligadas a elementos pára-chispas.

### Tensão de alimentação Transdutor de medição

Os valores de tensão dependem do modelo de aparelho e são indicados na documentação de entrega ou na placa de características.

## 20 ... 28 V DC

### 6.1 Abrir e fechar o aparelho

#### Abrir:

- Para abrir o aparelho remover os parafusos de fixação da tampa (GP44/64) ou da parede traseira (GP43/63).
- Tomar cuidado para não danificar ou perder o anel de vedação em O.

#### Fechar:

Para fechar mais facilmente e evitar danos de cabos é aconselhável fixar os fios que se encontram no interior com fita adesiva. Utilizar apenas fita adesiva adequada que não se solta consoante a temperatura ou com o passar do tempo.

(só GP44/64)

- Verificar se o anel de vedação em O assenta correctamente na ranhura.
- Encostar a tampa/a parede traseira da caixa à flange. Tomar cuidado para não danificar o anel de vedação em O.

- Apertar os parafusos de fixação.5.

Fita adesiva

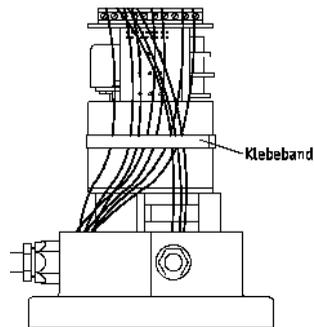


Fig. 1: Fixação dos fios

## 6.2 Conexão dos cabos

- Preparar os cabos conforme indicado na fig. 2
- Abrir o aparelho (ver o cap. 6.1) e desmontar a união roscada PG

Potenciômetro/Transdutor de medição

\*Comutador de cames

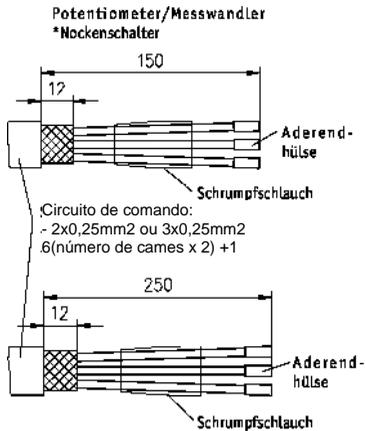


Fig. 2: Preparação dos cabos Abb.

### Com PG7 (fig. 3):

- Empurrar a porca (1) e o elemento de plástico (2) para o cabo.
- Cobrir o elemento de plástico (2) com a blindagem do cabo (3).
- Empurrar os fios através da união roscada (4).
- Introduzir o elemento de plástico (2) na união roscada.
- Atarraxar as porcas (1) e fixar a união roscada completa à tampa.
- Cobrir a superfície exterior da arruela (2) com a blindagem do cabo (3).
- Empurrar os fios através da união roscada (5).

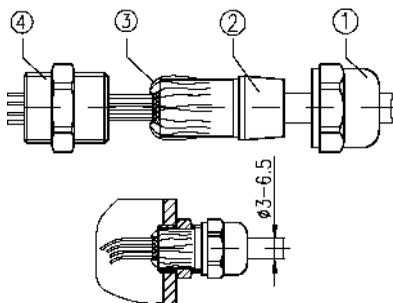


Fig. 3: Conexão de cabos PG7

### Com PG9 (fig. 4):

- Empurrar a porca com borracha de vedação (1), arruela (2) ( $\varnothing$  interior >  $\varnothing$  interior arruela (4)) e arruela (4) para o cabo.

- Atarraxar as porcas (1) e fixar a união roscada completa à tampa.

Introduzir as peças (4), (3) e (2) na união roscada (5).

- Atarraxar as porcas (1) e fixar a união roscada completa à tampa.

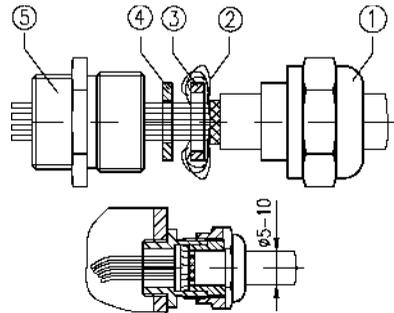


Fig. 4: Conexão de cabos PG9

- Conectar os fios aos terminais do aparelho (fig. 5 e 6).

- Fechar o aparelho (ver o cap. 6.1).

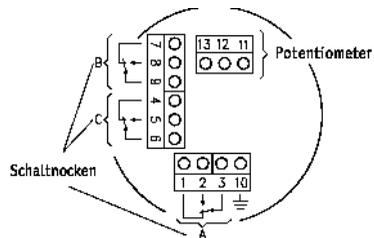


Fig. 5: Conexão dos cabos

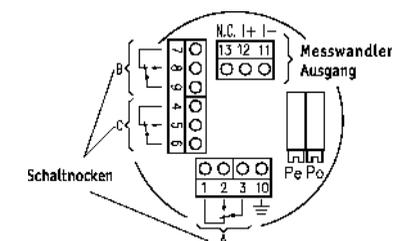


Fig. 6: Conexão dos cabos GP63/64 com transdutor de medição

## 7. Ajuste e alinhamento

### 7.1 Indicações gerais

#### Definição do sentido de rotação:

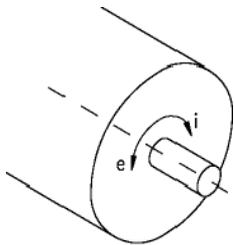


Fig. 7: Definição do sentido de rotação

#### Para GP43/44 é válido o seguinte:

Com sentido de rotação "i" e eixo completamente virado no sentido "e" até ao encosto final, o valor do potenciômetro no contacto deslizante S em relação ao início do potenciômetro Po é igual a 0 Ohm. O valor aumenta em relação a Po quando o eixo é rodado no sentido "i".

Com sentido de rotação "e" e eixo completamente virado no sentido "i" até ao encosto final, o valor do potenciômetro no contacto deslizante S em relação ao início do potenciômetro Po é igual a 0 Ohm. O valor aumenta em relação a Po quando o eixo é rodado no sentido "e".

#### Para GP63/64 é válido o seguinte:

...o mesmo que para GP43/44, só que a corrente do transdutor de medição começa com valores baixos e aumenta em relação ao valor final (ver a secção 7.4)

### 7.2 Preparação do potenciômetro

Depois de devidamente conectado, ao ligar-se a tensão de serviço do aparelho ele mostra o valor real actual.

### 7.3 Ajuste dos comutadores de cames

Ao serem fornecidos os cames de comutação não estão radialmente fixos ao eixo. O ajuste é efectuado depois de o aparelho ter sido montado no corpo da máquina.

#### **Indicação importante!**

Nunca tocar nas alavancas dos rolos dos comutadores ao proceder a trabalhos de ajuste: podem ficar tortas e deixarem de funcionar correctamente.

- Pôr os cames rotativos (A, B, C) numa posição favorável a um ajuste de precisão: o parafuso sem cabeça (1) e a roda de dentes helicoidais (2) devem estar facilmente acessíveis.
- Proteger os cames contra torção apertando os parafusos sem cabeça (1).

- O ajuste de precisão do disco de cames é efectuado rodando o parafuso micrométrico (2) por meio da chave de fendas tamanho 3 (ver a fig. 8).

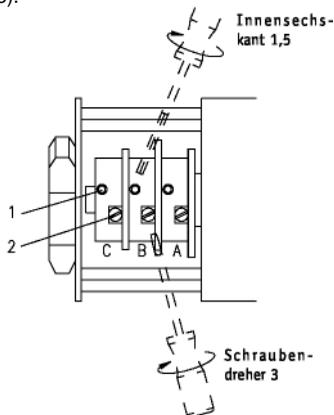


Abb. 8: Einstellung der Schaltcammern

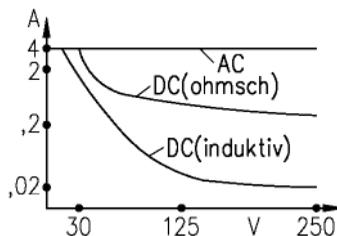


Fig. 9: Nomograma: Capacidade de carga dos comutadores de cames

### 7.4 Alinhamento do transdutor de medição (só para GP63/64)

O aparelho GP63/64 está equipado com um transdutor de corrente de resistência. A resistência do potenciômetro é convertida numa corrente de 4 ... 20 mA. Trata-se de uma técnica de dois condutores. A corrente de medição serve simultaneamente para alimentar o transdutor.

O transdutor de medição é fornecido com os valores standard 4mA para a posição inicial (Po) e 20mA para a posição final (Pe) do potenciômetro. **Por meio de dois potenciômetros de ajuste Po e Pe (ver a fig. 6) é possível adaptar esses valores**

#### **às posições inicial e final reais da aplicação.**

##### Ajuste:

- Por meio do potenciômetro de ajuste Po é possível ajustar uma corrente de 4 mA com valores de potenciômetro de 0 a 15% do valor total.
- Por meio do potenciômetro de ajuste Pe é possível ajustar uma corrente de 20 mA com valores de potenciômetro de 90 a 100% do valor total.

A menor margem utilizável do potenciómetro na qual são fornecidos 4 ... 20 mA é, assim, de 15% a 90% da margem de resistência do potenciómetro.

#### Alinhamento

- 1) Pôr a máquina na posição inicial
- 2) Rodar o potenciómetro esquerdo (Po) até ser medido o valor inicial (4mA).
- 3) Pôr a máquina na posição final
- 4) Rodar o potenciómetro direito (Pe) até ser medido o valor final (20mA).

Repetir os passos 1 a 4 até os valores ficarem equilibrados (alinhamento iterativo).

Corrente

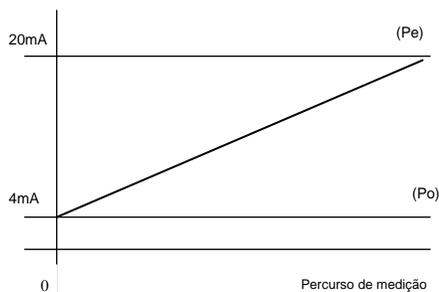


Fig. 10: alinhamento

#### 7.5 O que fazer quando... (transdutor de medição)

**...o sentido de rotação é basicamente errado?**

Pode:

- alterar mecanicamente o sentido de rotação (por encomenda/alteração do sentido de rotação na SIKO),
- ou analisar ao contrário a corrente 4 ... 20 mA (nesse caso, 4 mA corresponde ao valor final. Possível, por exemplo, através de análise de software).

**... não é possível ajustar os valores inicial e final do transdutor de corrente para 4/20 mA?**

- Nesse caso, a margem de ajuste do potenciómetro é, eventualmente, demasiado pequena (o contacto deslizante move-se dentro da margem mínima de 15 ... 90% e varre uma margem de resistência demasiado pequena)
- Verifique se a margem de corrente mais pequena é suficiente, caso contrário tem que adaptar a multiplicação da engrenagem de forma correspondente (por encomenda/alteração da multiplicação na SIKO)

#### O que fazer quando... (potenciómetro)

**... é indicado um valor indefinido?**

- Tem que ser efectuado novo alinhamento ou um alinhamento de precisão. A eventual causa pode ser uma interrupção da linha.

#### 8. Colocação em funcionamento

Por favor ter em consideração as indicações dos capítulos 5 e 6 relativas a uma conexão mecânica e eléctrica correctas. Só assim são satisfeitas as condições prévias para a colocação em funcionamento e o funcionamento sem problemas.

Antes de pôr em funcionamento verificar ainda:

- a polaridade correcta da tensão de serviço
- a conexão correcta dos cabos
- a montagem perfeita do aparelho.



## **Instruções de serviço para ajuste do débito do bocal de jacto compacto e de jacto de pulverização (3.10306.00)**

### **1. Descrição do accionamento**

A unidade linear baseia-se num accionamento da firma Motion modelo 85151. Este é operado com uma tensão de 24 V DC.

A particularidade deste accionamento consiste no facto de ele ter marcha livre no início e no fim do curso de 25,4 mm (1 polegada). O accionamento pode, assim, ser operado sem interruptor eléctrico de fim de curso ou limitações de curso mecânicas. Ao ser utilizado é preciso reduzir o curso standard ao percurso necessário para ajustar um débito definido. A redução do curso é efectuada ao entrar por um interruptor de fim de curso externo.

Dessa forma, o accionamento tem marcha livre ao estar saído e, ao recuar, é desligado por um interruptor de fim de curso. Isso tem que ser tido em consideração no comando.

### **2. Manutenção**

Os accionamentos lineares não precisam de manutenção.

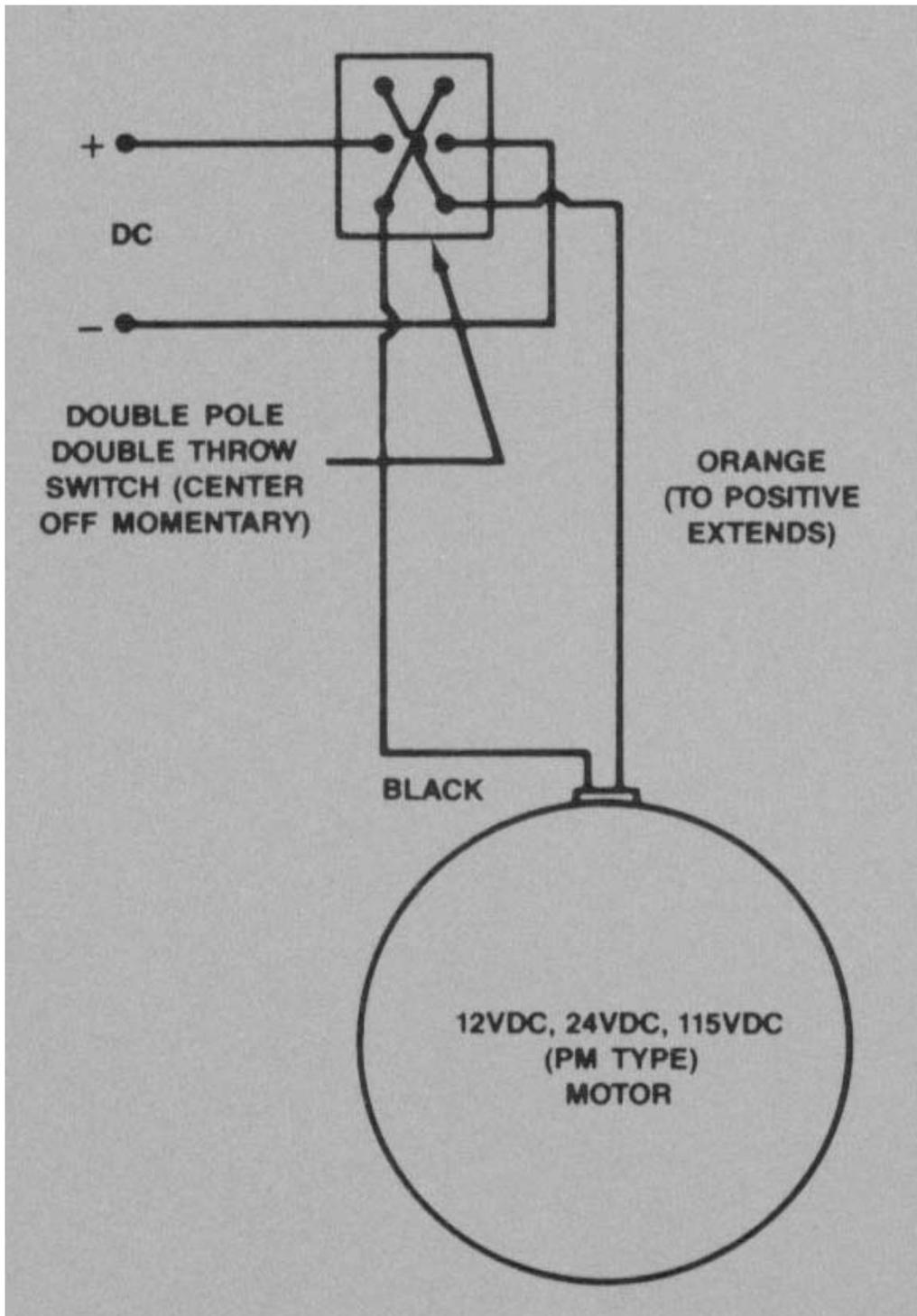
### **4. Dados técnicos**

Força de tracção:	2.268 kN
Força de retenção:	13.608 kN
Tempo de ciclo (50,8 mm):	ca. 0,5 seg.
Peso:	3,1 kg
Tensão de alimentação:	24 V DC
Corrente nominal:	ca. 5 A
Potência nominal:	120 W

Altura, largura, profundidade: 230 x 97 x 252 mm



## Cablagem





## **Instruções de serviço para accionamento linear da manga formadora do jacto do bocal de jacto compacto e de jacto de pulverização, curso 25,4 mm (2.04966.00)**

### **1. Descrição do accionamento**

A unidade linear baseia-se num accionamento da firma Motion modelo 85615. Este é operado com uma tensão de 24 V DC.

A particularidade deste accionamento consiste no facto de ele ter marcha livre no início e no fim do curso de 25,4 mm (1 polegada). O accionamento pode, assim, ser operado sem interruptor eléctrico de fim de curso ou limitações de curso mecânicas.

### **2. Manutenção**

Os accionamentos lineares não precisam de manutenção.

### **3. Dados técnicos**

Força de tracção:	445 N
Força de retenção:	2,67 kN
Tempo de ciclo (25,4 mm):	ca. 2 seg.
Peso:	0,6 kg
Tensão de alimentação:	24 V DC
Corrente nominal:	ca. 2 A
Potência nominal:	40 W

Accionamento de emergência: Rodar o anel de retenção serrilhado

Altura, largura, profundidade: 220 x 55 x 112 mm



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D-65929 Frankfurt (Höchst)  
Telefon +49 69 33 99 38-0  
Telefax +49 69 33 99 38-22  
Email: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
Web: [www.alco-frankfurt.de](http://www.alco-frankfurt.de)



## Documentação

### ***Monitor EL 570 24 V DC com bocal MZ 1200-10 integrado Flange de entrada DN 50, PN 16***

N.º ident.: 1.20665.38

*Cliente:*

***Protec Fire***

Enc. n.º IM 5632

*Fabricante:*

***Alco  
Albach GmbH & Co. KG***

Proj. n.º K. 16612



## Documentação

### **Monitor EL 570 24 V DC com bocal MZ 1200-10 integrado Flange de entrada DN 50, PN 16**

#### **Índice**

#### **1. Ficha técnica**

#### **2. Manual de instruções**

#### **3. Desenhos e listas de peças sobressalentes**

##### *3.1. Monitor EL 570 24 V DC*

*com bocal MZ 1200-10 integrado*

*Flange de entrada DN 50, PN 16*

*Desenho cotado n.º: 1.20665*

*Lista de peças sobressalentes n.º: 1.20665.38*

##### *3.2. Kit de transformação accionamento linear compl. 24 V DC curso 25,4*

*Desenho cotado n.º: 3.12257*

*Lista de peças sobressalentes n.º: 3.12257.34*

#### **5. Documentação eléctrica**

##### *5.1 Plano de ocupação dos bornes Z-41020*

##### *5.2 Fichas técnicas componentes EL*



## Ficha técnica

### 1. Dados técnicos

#### 1.1. Dados mecânicos

Entrada:	Flange DN 50, PN 16 conforme DIN 2501
Saída:	Bocal polivalente MZ 1200-10 Débito nominal: 1.200 l/min. com 10 bar
Pressão de serviço máx.:	16 bar
Margens de rotação:	Horizontal: 180 graus (±90°) Para baixo: - 15 graus Para cima: + 60 graus
Dados eléctricos:	24 V DC, ver fichas técnicas dos motores
Velocidades de rotação:	9°/seg.

#### 1.2. Materiais

Peças fundidas:	Liga fundida de alumínio EN AC-AISi7Mg0,3 wa conforme EN 1706, anodizada
Outras peças de alumínio	Liga plástica de alumínio En AW-AISi1MgMn EN 1755 T2, anodizada
Vedações:	NBR
Peças normalizadas:	Aço inoxidável (X6CrNiMoTi17-2-1; V4A)
Pintura:	Tinta industrial de 2 componentes à base de poliácril (primário - camada intermédia - camada externa) (ver a especificação de pintura que se segue)
Cor	Branco (RAL 9010)



## Ficha técnica

### 1.3. Especificação de pintura para monitores

Pré-tratamento da superfície:  
Superfície polida e sem gordura

	<b>Material</b>	<b>Espessura de filme seco</b>	<b>Cor</b>
<b>Primário</b>	<b>PERCOTEX LS Universal Primer</b> (produto de dois componentes à base de poliacril)	25 µm	Verde
<b>Pintura intermédia:</b>	<b>PERCOTEX INDUSTRIE LACK 640</b>  (tinta de dois componentes à base de poliacrilato)	30 µm	RAL 9010 (branco)
<b>Camada externa</b>	<b>PERCOTEX INDUSTRIE-LACK 640</b> (tinta de dois componentes à base de poliacrilato)	30 µm	RAL 9010 (branco)



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D-65929 Frankfurt (Höchst)  
Telefon +49 69 33 99 38-0  
Telefax +49 69 33 99 38-22  
Email: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
Web: [www.alco-frankfurt.de](http://www.alco-frankfurt.de)



## Ficha técnica

### 2. Forças



As forças de reacção com uma pressão nominal de serviço de 10 bar e um débito nominal de 1.200 l/min. são de

ca. **910 N**

### 3. Dimensões

(ângulo de ataque e de rotação horizontal e vertical do tubo 0 graus)

Comprimento:	ca. 300 mm
Altura:	ca. 385 mm
Largura:	ca. 285 mm
Peso:	ca. 26 kg



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



# Manual de instruções para monitores

**Albach GmbH & Co.KG**  
**Königsteiner Strasse 58**  
**D-65929 Frankfurt / Main**

**Tel: +49 - 69 – 33 99 38 - 0**

**Fax: +49 - 69 – 33 99 38 - 22**

**E-mail: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)**

**web: [www.alco-frankfurt.de](http://www.alco-frankfurt.de)**

Este manual de instruções destina-se a informar os utilizadores e o pessoal de manutenção em relação à operação e manutenção de monitores e a familiarizá-los com as directivas de segurança relacionadas com a utilização de monitores.



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



## Manual de instruções

### Índice

1. Utilização de acordo com as disposições	2
2. Explicação dos símbolos	2
3. Instruções de segurança	3
3.1 Qualificação do operador	3, 4
3.2 Indicações de perigo	5, 6
4. Instalação e colocação em funcionamento	7, 8
5. Operação	9
6. Manutenção	11
6.1 Inspeção e manutenção preventiva	12
6.2 Transporte e armazenamento	13
7. Informação adicional	14



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: http://www.alco-frankfurt.de



## Manual de instruções

### 1. Utilização de acordo com as disposições

O monitor destina-se exclusivamente a:

**distribuir agentes extintores** (água, misturas de água/agente espumante) ao ser utilizado como extintor ou de forma semelhante **no âmbito do combate a um incêndio**.

O monitor não se destina a tipos de utilização diferentes dos que são aqui indicados. Outros tipos de utilização não correspondem às disposições!

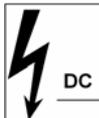
### 2. Explicação dos símbolos



Informação para **todos** os monitores accionados **electricamente**



Informação só para monitores accionados por **corrente trifásica**



Informação só para monitores accionados por **corrente contínua**



Informação para monitores accionados **hidraulicamente**



Informação para monitores **portáteis**



Informação para monitores com **alavanca manual**



## Manual de instruções

### 3. Instruções de segurança

#### 3.1 Qualificação do operador

O monitor foi construído e fabricado após selecção cuidadosa das normas harmonizadas e de outras especificações técnicas a respeitar. Ele corresponde assim ao estado da técnica e garante a máxima segurança.

No entanto, só é possível conseguir essa segurança se, na prática, forem tomadas todas as medidas necessárias.

O utilizador do monitor tem o dever de planear essas medidas e de controlar a execução das mesmas.

O utilizador tem, sobretudo, que certificar-se de que:

- *...o monitor só é utilizado conforme as disposições*
- *...o monitor só é operado em perfeito estado operacional.*
- *...o manual de instruções está sempre legível e completo no local de utilização do monitor.*
- *...só é encarregado da operação, manutenção e reparação pessoal suficientemente qualificado e autorizado.*
- *...este pessoal é periodicamente instruído em todas as questões de segurança e conhece o manual de instruções – sobretudo as instruções de segurança nele contidas.*



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



## Manual de instruções

O monitor só pode ser utilizado por pessoal formado no âmbito das instruções de serviço dos bombeiros (Feuerwehrdienstvorschrift - FWDV) ou das prescrições nacionais e internacionais correspondentes e instruído na operação do monitor.

- O pessoal operador tem que estar familiarizado com o manual de instruções e saber aplicar as respectivas indicações e operar o monitor também em condições de utilização reais.
- A utilização segura do monitor, assim como do manual de instruções, tem que ser provada e documentada por meio de exercício a ser realizado por cada pessoa.
- Por isso, o manual de instruções tem, em todo o caso, que ser **lido, compreendido e observado** pelo pessoal operador antes de utilizar o monitor!
- Aconselha-se o responsável a pedir ao pessoal operador que confirme isso por escrito.
- Sempre que o pessoal operador mudar ou no caso de entrega do monitor a terceiros é preciso entregar também o manual de instruções. Há que chamar a atenção para a importância do manual.



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: http://www.alco-frankfurt.de



## Manual de instruções

### 3.2 Indicações de perigo

O **perigo principal** ao operar o monitor provém das **forças de reacção** resultantes do lançamento do agente extintor.

É preciso garantir-se que essas forças podem ser recebidas **com segurança** pelos **tubos de alimentação** e respectivas **ancoragens**.



**Jactos de água com uma pressão superior a 3,5 bar são perigosos!**



Eles podem representar um **perigo para pessoas e feri-las** gravemente.

**Objectos** atingidos por jactos de água com alta pressão podem ser **lançados pelo ar** e constituir um **perigo para pessoas** e objectos.



A estabilidade de um monitor móvel é significativamente influenciada pelo estado dos respectivos pés de apoio. Por isso, controlar sempre o respectivo estado após cada utilização (ver o capítulo 6. "Manutenção").

Atenção:



No caso de utilização móvel o dispositivo limitador da inclinação vertical **tem que** estar encaixado.

No caso de utilização móvel e inclinação para além da margem limite não se garante a estabilidade do equipamento.



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



## Manual de instruções

Ter em consideração as seguintes instruções de segurança:

- *Evitar permanecer na área de inclinação do monitor.*
- *Os monitores são aparelhos sensíveis.*  
***Evitar danos e respeitar os diversos pontos deste manual de instruções!***



- *A conexão eléctrica do monitor só deve ser efectuada por pessoal qualificado.*
- *Não efectuar quaisquer trabalhos de reparação e manutenção no monitor enquanto os componentes eléctricos do monitor estiverem sob tensão.*



## Manual de instruções

### 4. Instalação e colocação em funcionamento

Para evitar danos ou ferimentos ao pôr o monitor em funcionamento há que respeitar impreterivelmente os pontos a seguir indicados:

- *A colocação em funcionamento do monitor só pode ser efectuada por pessoas qualificadas respeitando as instruções de segurança (cap. 3.).*
- *Os tubos de alimentação têm que ser cuidadosamente lavados antes de o monitor ser conectado.*
- *Os parafusos na flange de entrada do monitor têm que ser apertados uniformemente em cruz.*
- *Instalar o monitor de maneira a que, ao ser inclinado, ele não colida com obstáculos fixos.*
- *Antes de ligar o monitor verificar se foram removidas todas as peças de embalagem.*
- *Antes de pôr o monitor em funcionamento pela primeira vez verificar se está sujo e, caso necessário, limpá-lo.*
- *Alguns monitores possuem molas de pressão a gás para equilíbrio do tubo, do bocal e de outros acessórios.  
As bielas do êmbolo das molas a gás só podem ser limpas com água ou álcool etílico.  
**Óleo e gordura destroem as vedações das molas de pressão a gás!***
- *As engrenagens helicoidais e de fuso para os movimentos horizontal e vertical do monitor só vêm ligeiramente untadas de fábrica para evitar que fiquem sujas durante o transporte e o armazenamento intermédio.  
Engrenagens abertas têm que ser lubrificadas com massa MOLYKOTE G-rapid plus ou equivalente antes de serem postas em funcionamento.*



- *Antes de pôr em funcionamento verificar sempre o sentido de rotação dos accionamentos.*
- *Verificar se os cabos eléctricos dos accionamentos apresentam eventuais danos e se as partes de atarraxamento de cabos estão estanques.*
- *Certificar-se de que os cabos eléctricos não ficam dobrados ou esticados quando se move o monitor.*



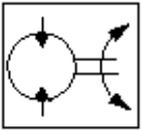
Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



---

## Manual de instruções



- *Antes de pôr em funcionamento verificar o sentido de rotação dos motores.*
  - *Antes de pôr em funcionamento pela primeira vez verificar se os tubos hidráulicos e as uniões roscadas estão estanques.*
  - *Certificar-se de que as mangueiras hidráulicas de alimentação não ficam dobradas ou esticadas quando se move o monitor.*
-



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: http://www.alco-frankfurt.de



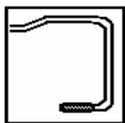
## Manual de instruções

### 5. Operação

- *O monitor só deve ser utilizado/empregado de acordo com as respectivas disposições de utilização.*
- *Respeitar as prescrições de segurança (cap. 3.) e os perigos especiais que podem surgir em funcionamento (cap. 3.2).*
- *Só devem ser efectuadas alterações do monitor após consulta do fabricante.*
- *Após cada utilização é preciso esvaziar a água do monitor.*
- *Agente espumante é altamente corrosivo para o alumínio. Por isso, após cada utilização com agente espumante, o monitor tem que ser cuidadosamente lavado com água límpida (pelo menos durante 5 min.).*
- *A pressão de serviço máxima de 16 bar ( $16 \times 10^5$  Pa) no monitor não deve ser excedida.*



- *Ao utilizar um monitor móvel verificar o estado dos pés de apoio. Após cada utilização verificar o estado dos pés de apoio. Eles têm que ser substituídos logo que as pontas apresentem um achatamento superior a 1,5 mm de diâmetro.*
- *No caso de utilização móvel verificar se o dispositivo limitador da inclinação vertical está encaixado!*
- *Para a utilização móvel recomendamos uma pressão de serviço máxima de 12 bar ( $12 \times 10^5$  Pa) na entrada do monitor.*



- *Certifique-se, antes de utilizar o monitor, de que o punho estrelado para regular a altura da alavanca manual está bem apertado.*
- *Antes de accionar a alavanca manual é preciso destravar os dispositivos de fixação de ambos os eixos de inclinação.*



- *Monitores com accionamento de corrente contínua estão equipados com limitadores mecânicos. No caso de operação manual com volante não ir com força contra esses limitadores!*



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: http://www.alco-frankfurt.de



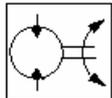
---

## Manual de instruções

---



- *O funcionamento manual só deve ser seleccionado com o motor parado. Comutações em funcionamento podem causar danos no accionamento rotativo.*
- *No caso de operação por meio de volante, tem que ser accionada a alavanca de comutação no centro do volante (ver o manual de instruções Accionamentos rotativos).*



- *Antes da operação de um monitor de accionamento hidráulico por meio dos volantes montados é preciso pôr a alavanca do bloco de comutação na posição "Manual".*
- *Imediatamente após terminar a operação manual voltar a pôr a alavanca do bloco de comutação na posição "Hidráulica".*

---

**Não utilizar a força!**



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: http://www.alco-frankfurt.de



## Manual de instruções

### 6. Manutenção

Para evitar danos ou ferimentos durante a manutenção do monitor, há que respeitar os pontos a seguir indicados:

- *Tanto quanto possível utilizar só os lubrificantes indicados.*
- *Utilizar exclusivamente peças sobressalentes indicadas nas nossas listas de peças sobressalentes.*



- *Separar todos os accionamentos da alimentação de tensão e proteger todas as fontes de corrente contra ligação acidental.*



- *No caso de monitores móveis, verificar o estado dos pés de apoio após cada utilização. Eles têm que ser substituídos logo que as pontas apresentem um achatamento superior a 1,5 mm de diâmetro.*
- *Ler também o capítulo "Prescrições de segurança".*



## Manual de instruções

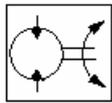
### 6.1 Inspeção e manutenção preventiva

As **inspeções** que se seguem têm que ser realizadas **de 6 em 6 meses**:

- *Controlar o monitor a fim de detectar eventuais danos exteriores.*
- *Verificar a pintura do monitor e dos componentes.  
Eventuais danos têm que ser reparados de modo competente para evitar corrosões.*



- *Verificar se os cabos e as ligações eléctricos apresentam danos e reapertar as partes de atarraxamento dos cabos.*
- *Substituir todos os cabos e ligações de fichas danificados.*



- *Controlar os tubos hidráulicos a fim de detectar eventuais danos exteriores e fugas.*
- *Verificar se as uniões roscadas dos tubos hidráulicos estão bem apertadas.*

- **Eliminar imediatamente danos que surjam.**
- **Efectuar um teste de funcionamento.**

Os **trabalhos de manutenção** que se seguem têm que ser realizados **de 12 em 12 meses**:

- *Limpar engrenagens helicoidais e de fuso abertas e, em seguida, voltar a aplicar-lhes uma ligeira camada de lubrificante.  
Lubrificante recomendado: massa MOLYKOTE G-rapid plus ou equivalente*
- *Limpar a guia do movimento vertical de monitores accionados por meio de alavanca manual e voltar a aplicar-lhes uma ligeira camada de lubrificante.  
Lubrificante recomendado: massa MOLYKOTE G-rapid plus ou equivalente*
- *Lubrificar os rolamentos de esferas do niple de lubrificação montado.  
Lubrificante recomendado: Klüber Petamo GHY 133 H ou equivalente.*
- *Limpar as bielas do êmbolo das molas a gás com água límpida ou álcool etílico. **Óleo e gordura destroem as vedações das molas a gás!***



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: info@alco-frankfurt.de  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



## Manual de instruções

### 6.2 Transporte e armazenamento

Para evitar danos ou ferimentos durante o transporte do monitor há que respeitar impreterivelmente os pontos a seguir indicados:

- *Os trabalhos de transporte só podem ser efectuados por pessoas qualificadas para o efeito respeitando as instruções de segurança.*
- *No caso de armazenamento intermédio ou transporte há que utilizar a embalagem original do monitor para evitar que ele fique sujo ou seja danificado.*
- *Dispositivos de elevação têm que ser aplicados no monitor e não no tubo montado ou nas unidades de accionamento.*



Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Phone 0049-69- 33 99 38 – 0  
Fax 0049-69- 33 99 38 - 22  
Mail: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
Web: <http://www.alco-frankfurt.de>



---

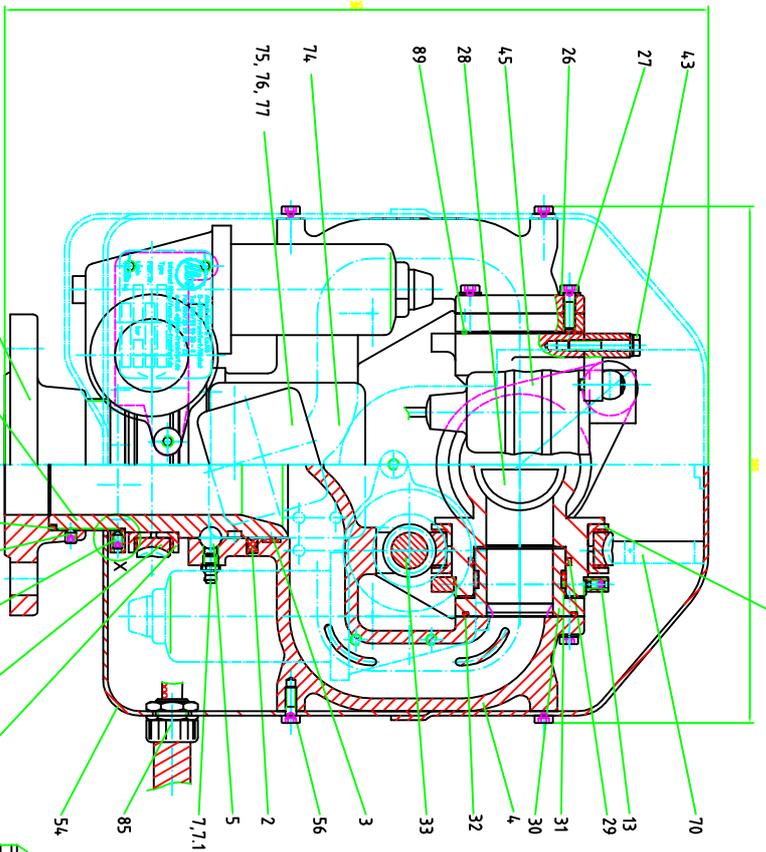
## Manual de instruções

### 7. Informação adicional

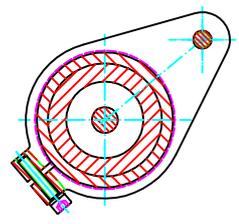
Para inspeções gerais recomendamos recorrer ao serviço de assistência técnica da Albach

Albach GmbH & Co. KG  
Königsteiner Strasse 58  
D-65929 Frankfurt 80 (Höchst)  
Tel 0049/69/33 99 38-0  
Fax 0049/69/33 99 38-22  
Contacto [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
  
[www.alco-frankfurt.de](http://www.alco-frankfurt.de)

Schnitt A-B

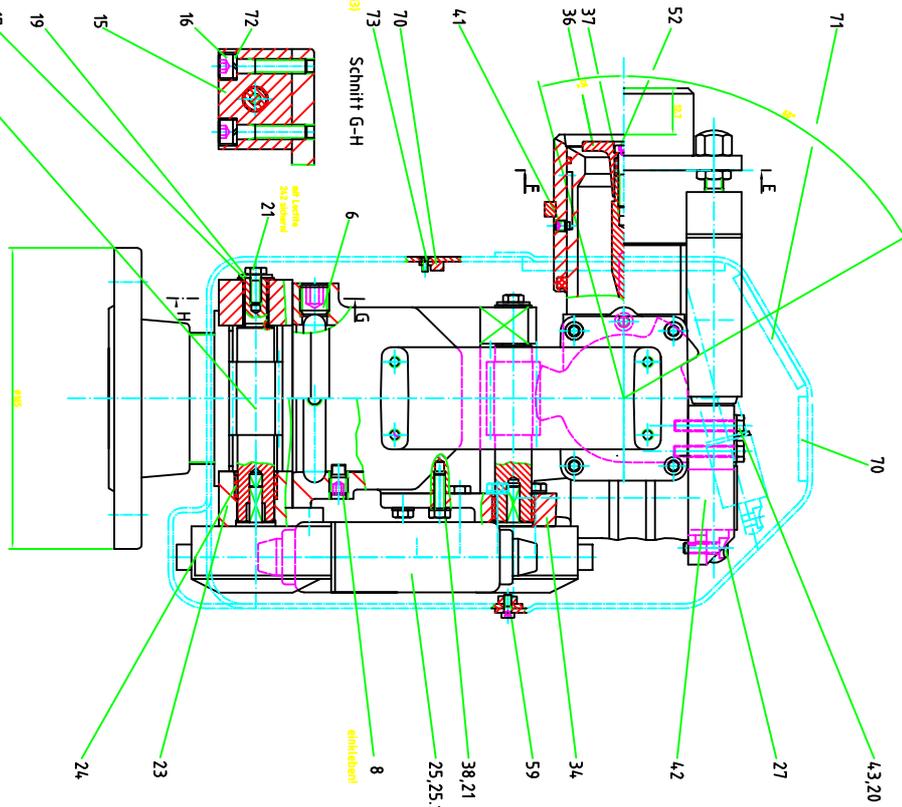


Schnitt E-F



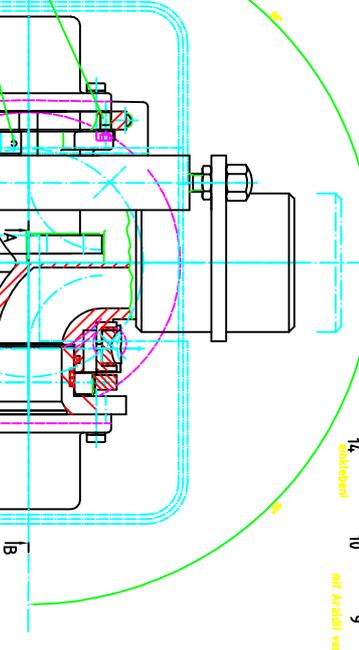
bei Montage abgebohrt und Gewinde geschliffen (R3)

Schnitt G-H



Beachte: Flansch (Pos. 68) und Nippel (Pos. 1) müssen bei Montage abgestimmt werden!-Stellung), sonst Schwenkwinkel 180° erreicht wird.

Einzelteil X  
Detail X



**ACHTUNG!**  
Rutschkupplungen müssen vor Montage der Motoren auf ein max. Drehmoment von 3,5 Nm eingestellt werden.

Albach  
Montage  
Führer  
und  
Antennen  
12865



K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 1  
DATE PAGE

12066538 MONITOR EL570 FRONT 24VDC-DN50

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
10	1,000	ST	31007938	NIPPEL W72X1/14" NIPPLE	
20	1,000	ST	00433951	QUADRING 4339 81,92X5,33 C 366Y PACKING RING	
30	1,000	ST	00939754	STANGENFUEHRUNGSRING ROD WEAR RING	
40	1,000	ST	12004138	KOPFSTUECK 570 FRONTPART	
50	20,000	ST	00274345	KUGEL D 12 III D-5401 V2A BALL	
60	1,000	ST	00748746	GEW-STIFT M16X 16 DIN 913 SET SCREW	V4A
70	1,000	ST	00927445	SCHMIERNIPPEL A-M 8 GREASE NIPPLE	D-71412
71	1,000	ST	00741762	STAUBSCHUTZKAPPE M.BUEGEL PROTEC.CAP	
80	1,000	ST	00161746	GEW-STIFT M10X 16 DIN 915 SET SCREW	
90	2,000	ST	81003845	GLEITRING 570 SLIDING RING	
100	2,000	ST	80226194	SCHNECKENRADKRANZ WORM WHEEL	
110	6,000	ST	80226545	STEBOLZEN BOLT	
130	2,000	ST	80226238	GEWINDERING W72X1/14" SCREW.RING	
140	2,000	ST	00160646	GEW-STIFT M 5X10 DIN 914 SET SCREW	V4A
150	1,000	ST	81003734	LAGERBOCK II MONI.570 BEARING SUPP.	
160	4,000	ST	00153646	ZYL-SCHR.M 8X 40 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
170	4,000	ST	00935562	GLEITLAGER 12X14X20X9 SLIDE BEARING	



KUNDEN - STUECKLISTE  
CUSTOMER - PARTLIST  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 2  
DATE PAGE

12066538 MONITOR EL570 FRONT 24VDC-DN50

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
180	1,000	ST	31044945	SCHNECKENWELLE, HORIZ. MONI. EL570 WORMSHAFT	
190	2,000	ST	00227146	SCHEIBE A 6,4 D-9021 DISK	V4A
200	11,000	ST	00117146	FEDERRING A 6 DIN 127 SPRING WASHER	
210	3,000	ST	00169346	6KT-SCHR.M 6X 16 D-933 HEX HEAD SCREW	V4A
230	1,000	ST	31008034	LAGERBOCK I 570 BEARING SUPP.	
240	2,000	ST	00935662	GLEITLAGER 20X23X15 D1494 SLIDE BEARING	
250	2,000	ST	00936900	GETR.MOTOR 24V 25W IP33 GEARED MOTOR	
251	8,000	ST	00930662	KEGELSTOPFEN GPN 500 TAPER STOPPER	
260	8,000	ST	00761446	FEDERRING 6 D-7980 SPRING WASHER	V4A
270	9,000	ST	00213746	ZYL-SCHR.M 6X 20 D-6912 HEAD CAP SCREW	V4A
280	1,000	ST	20469434	SAMMELSTUECK 570 COLLECT.PART	
290	2,000	ST	00422651	QUADRING 4226 50,39X3,53 C 366Y PACKING RING	
300	2,000	ST	31005334	FLANSCHLAGER 570 FLANGE BEARING	
310	2,000	ST	00935254	KOLBENFUEHRUNGSRING PISTON WEAR-RI	
320	3,000	ST	00014051	O-RING 56,82X2,62 NBR70 ROUND GASKET	
330	1,000	ST	31045045	SCHNECKENWELLE, VERT. MONI. EL570 WORMSHAFT	



KUNDEN - STUECKLISTE  
CUSTOMER - PARTLIST  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 3  
DATE PAGE

12066538 MONITOR EL570 FRONT 24VDC-DN50

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
340	1,000	ST	31008134	MOTORHALTER 570 SUPPORT	
350	6,000	ST	00171646	6KT-SCHR.M 6X 25 D-933 HEX HEAD SCREW	V4A
360	1,000	ST	81004338	VENTILTELLER 570 VALVE DISK	
370	1,000	ST	40403845	DRUCKFEDER 8X1,25X15 COMPR.SPRING	
380	2,000	ST	00703946	6KT-SCHR.M 6X 20 D-933 HEX HEAD SCREW	V4A
410	1,000	ST	00161246	GEW-STIFT M 6X 8 DIN 915 SET SCREW	V4A
420	1,000	ST	81004134	MOTORHALTER 570 SUPPORT	
430	2,000	ST	01050346	6KT-SCHR.M 6X 35 D-933 HEX HEAD SCREW	V4A
450	1,000	ST	31225734	UMBAUSATZ LINEARANTR.MONI.EL570 ALTERATION.SET	
520	1,000	ST	00155246	ZYL-SCHR.M 6X 30 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
530	1,000	ST	00152746	ZYL-SCHR.M 6X 10 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
540	1,000	ST	12003562	ABDECKHAUBE,KPL. 570 COVERING	
560	8,000	ST	00218046	ZYL-SCHR.M 6X 16 D-6912 HEAD CAP SCREW	
590	3,000	ST	00218846	ZYL-SCHR.M 4X 10 D-6912 HEAD CAP SCREW	V4A
630	1,000	ST	01151600	VERDRAHTUNG EL570 PROTEC-FIRE ELECTR.CONNECT	
670	1,000	ST	00718351	O-RING 68X4 ROUND GASKET	
680	1,000	ST	31005734	FLANSCH 50PN16 W72X1/14IG FLANGE	



KUNDEN - STUECKLISTE  
CUSTOMER - PARTLIST  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 4  
DATE PAGE

12066538 MONITOR EL570 FRONT 24VDC-DN50

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
690	1,000	ST	00160146	GEW-STIFT M 6X 6 DIN 914 SET SCREW	V4A
700	330,000	MM	00939562	BUERSTENLEISTE HOEHE 50MM BRUSHFENCE	
710	275,000	MM	00939662	BUERSTENLEISTE HOEHE 70MM BRUSHFENCE	
720	4,000	ST	00844546	FEDERRING 8 D-7980 SPRING WASHER	V4A
730	11,000	ST	01075546	SENKSCHR.M 3X 8 DIN 7991 COUNTERSUNK	V4A
740	1,000	ST	81187331	HALTERUNG KLEMMENKASTEN MONI.570 MOUNTING	
750	1,000	ST	81187233	KLEMMENKASTEN MON.EL570 TERMINAL BOX	
760	2,000	ST	00784046	FEDERRING 4,0 D-7980 V4A SPRING WASHER	
770	2,000	ST	00305246	ZYL-SCHR.M 4X 12 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
820	18,000	ST	01000345	DRUCKFEDER 6,4 X 1,6 X12 COMPR.SPRING	
830	4,000	ST	80226462	SCHEIBE DISK	
840	2,000	ST	80226345	GLEITRING SLIDING RING	
850	2,000	ST	00996500	KABELBAUM*** CABLE CONDUCT.	
860	2,000	ST	01161146	ZYL-STIFT 3X 32 DIN 7 V4A PARALLEL PIN	
870	1,000	ST	81046434	TYPENSCHILD IDENT.PLATE	
880	2,000	ST	01331431	BLINDNIETE A3X 6 DIN 7337 BLIND RIVETS	
890	2,000	ST	81168562	GLEITRING MONI.570	

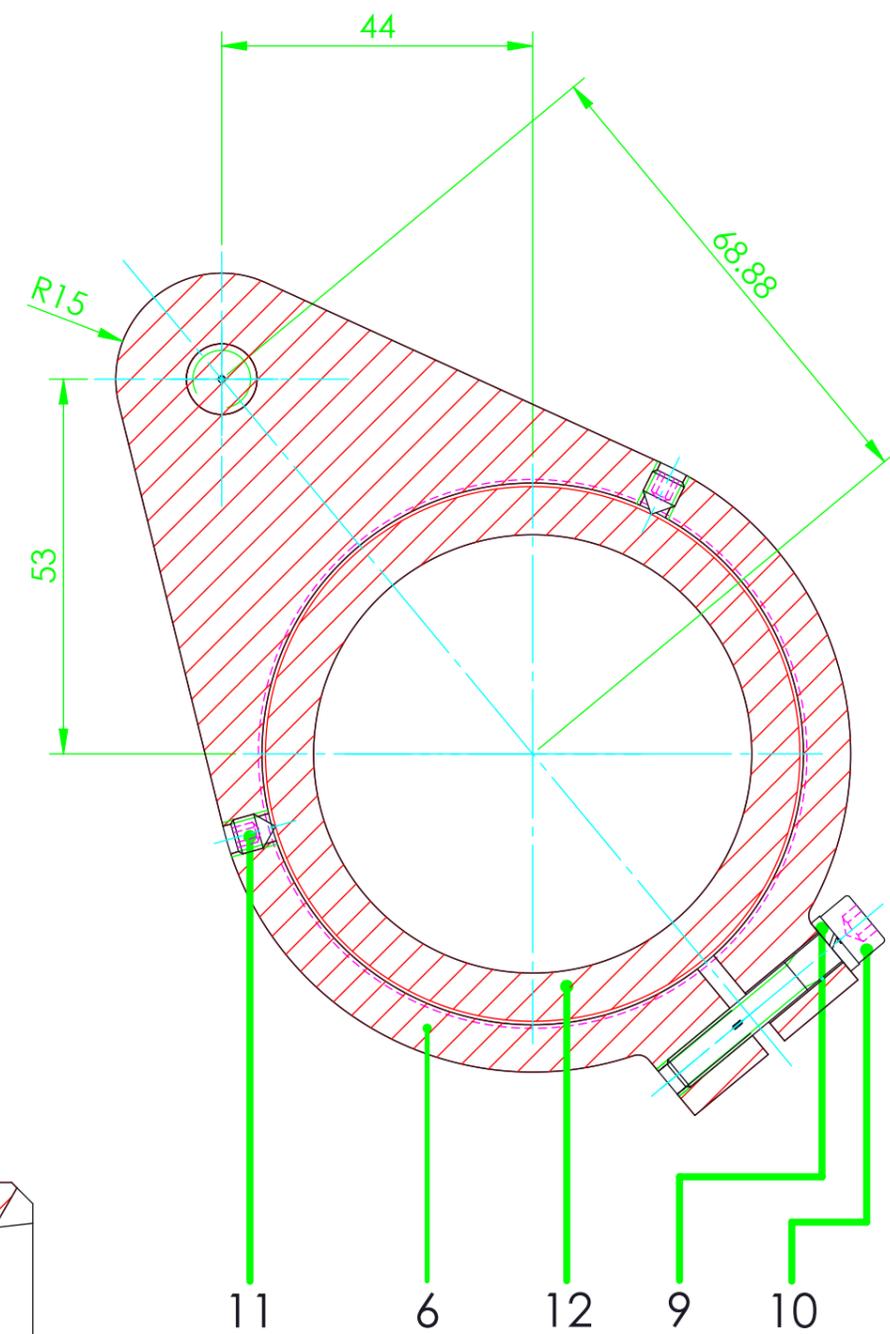
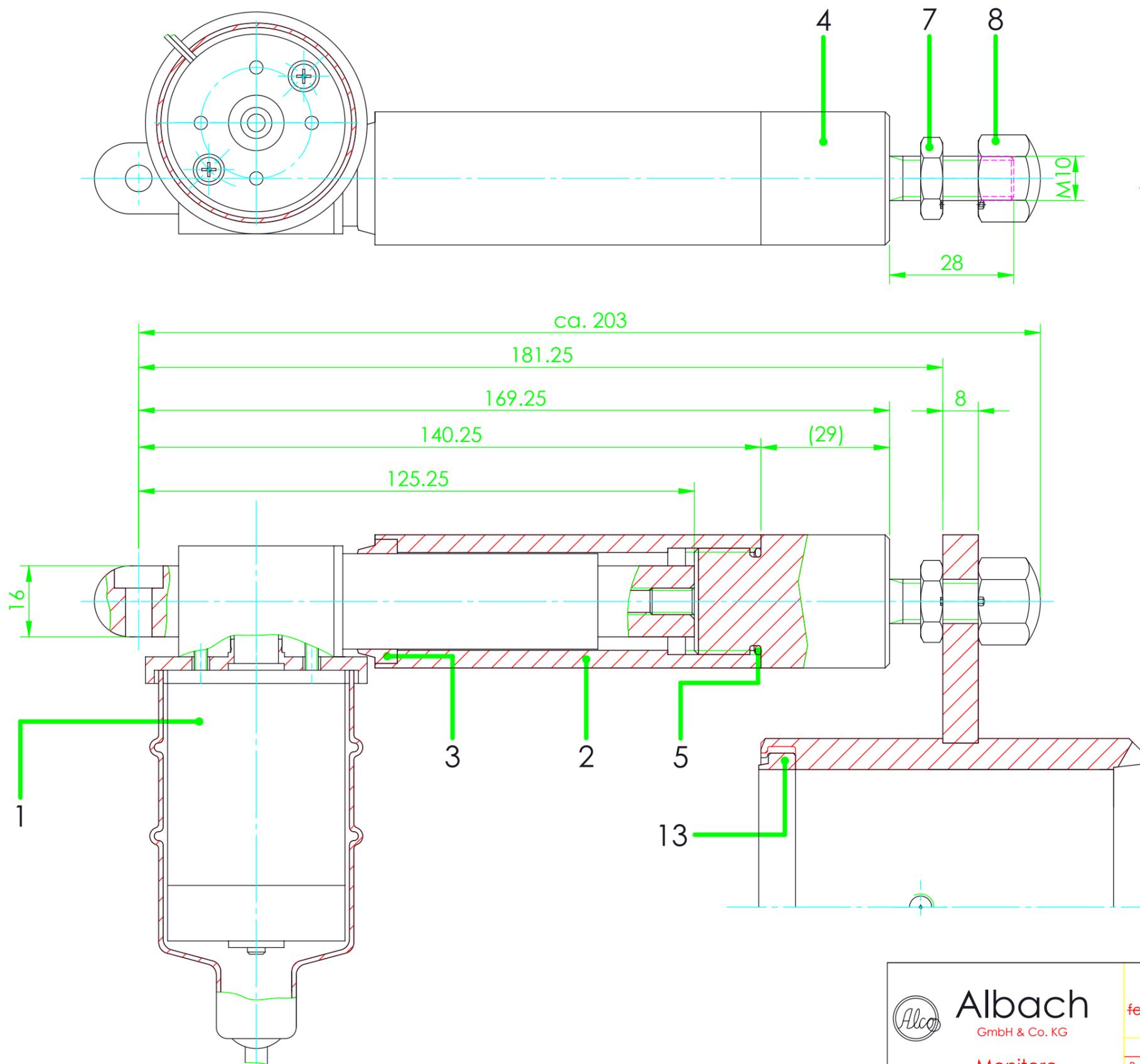


Albach GmbH & Co. KG  
Monitore  
Feuerlöschgeräte  
und -anlagen

Königsteiner Straße 58  
D- 65929 Frankfurt (Höchst)  
Telefon (069) 33 99 38 - 0  
Telefax (069) 33 99 38 - 22  
e-Mail: [info@alco-frankfurt.de](mailto:info@alco-frankfurt.de)  
Internet: <http://www.alco-frankfurt.de>



SLIDING RING



Antrieb gedreht gezeichnet!

**Albach**  
 GmbH & Co. KG  
 Monitore  
 Feuerlöschgeräte  
 und Anlagen  
 Königsteiner Straße 58  
 D-65929 Frankfurt 80

DIN7168 fein mittel-grob	Oberfläche	Maßstab 1:1	Position -	Menge -		
Datum Name		Umbausatz Linearantrieb Monitor EL 570				
Bearb. 18.04.2006	Hirsch W.					
Gepr.						
Norm		3.12257				
Zulässige Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe DIN 7148						
Nennmaßbereich	über 0,5 bis 6	über 6 bis 30	über 30 bis 120	über 120 bis 315	über 315 bis 1000	über 1000 bis 2000
mittel	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2
EDV Nr. 782000						



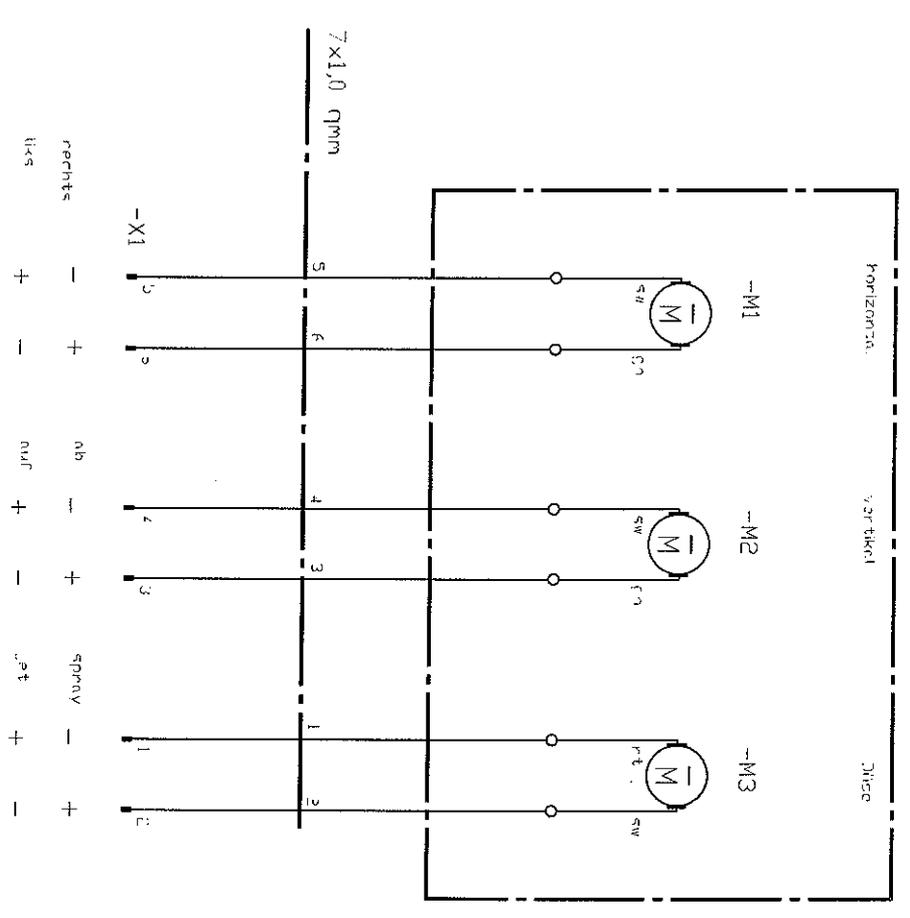
K U N D E N - S T U E C K L I S T E  
C U S T O M E R - P A R T L I S T  
FIRMA: 22 ALCO ALBACH & CO

DATUM 25.10.2007 SEITE 1  
DATE PAGE

31225734 UMBAUSATZ LINEARANTR.MONI.EL570  
ALTERATION.SET

POS-NR.	MENGE QUANTITY	ME	TEILE-NR. PART NO.	BEZEICHNUNG DESCRIPTION	
10	1,000	ST	80249000	LINEARANTRIEB M.AUGENSCHRAUBE LINEARDRIVE	
20	1,000	ST	81208834	ROHRSTUECK LINEARANTR. TUBE	
30	1,000	ST	01342651	ABSTREIFER SA 21/28-3,5-5,5 SCRAPER	
40	1,000	ST	81266334	BOLZEN LINEARANTRIEB BOLT	
50	1,000	ST	00825051	O-RING 20X2 ROUND GASKET	
60	1,000	ST	31225845	SCHELLE UMBAUSATZ CLAMP	
70	1,000	ST	00128646	6KT-MUTTER BM10 DIN 439 HEXAGON NUT	V4A
80	1,000	ST	00162246	HUTMUTTER M10 FLACH D-917 HEAD SCREW	V4A
90	1,000	ST	00844446	FEDERRING 5 D-7980 SPRING WASHER	V4A
100	1,000	ST	00304946	ZYL-SCHR.M 5X 30 D-912 HEAD CAP SCREW	V4A
110	2,000	ST	00339446	GEW-STIFT M 5X 6 DIN 914 SET SCREW	V4A
120	1,000	ST	31225935	ZERSTAUBERDUESE UMBAUSATZ SPRAY NOZZLE	
130	1,000	ST	01330551	ABSTREIFER ASOB 63/71-4-7 SCRAPER	

# EL570



Best.	Anzahl	Position	Maße	Material	Druck	Hersteller	Montageanweisung	EL5/C Epc. Stecker	Z41020	Seite	1
A				EL570,00		ESTT	Montageanweisung				
				Rechteck							
				STB							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							
				Druck							
				Maße							
				Material							



## Ficha técnica

### Accionamentos de corrente contínua para monitores eléctricos de movimento horizontal e vertical em veículos

#### 1. Indicações gerais

- Motores de corrente contínua de excitação por íman permanente com engrenagem.  
Fabricante: Bosch.

##### 1.1. Motores

- Os motores correspondem às recomendações da IEC e às prescrições da VDE 0530.
- Os motores não estão desparasitados.

##### 1.2. Engrenagens

- Não é necessária ventilação nem mudança de lubrificante durante toda a vida útil.

#### 2. Dados eléctricos

Tensão de serviço:	corrente contínua 24 V DC
Potência do motor horizontal e vertical:	25 W
Velocidade nominal:	70 rpm
Binário nominal:	3,5 Nm
Corrente nominal:	7 A
Corrente máx. permitida	21 A
Modo de funcionamento:	S2 – 20 min (com temperatura ambiente de +20°C)
Tipo de protecção:	IP 33
Temperatura ambiente:	-20°C .-.+80°

Temperaturas ambiente significativamente inferiores a –20°C podem causar danos nos ímanes permanentes ao arrancar. Nesse caso, os motores têm que estar à partida especialmente equipados para baixas temperaturas.

Pedimos que nos consulte e que nos dê as respectivas indicações já na altura da encomenda.



## **Instruções de serviço para accionamento linear da manga formadora do jacto do bocal de jacto compacto e de jacto de pulverização, curso 25,4 mm**

### **1. Descrição do accionamento**

A unidade linear baseia-se num accionamento da firma Motion modelo 85615. Este é operado com uma tensão de 24 V DC.

A particularidade deste accionamento consiste no facto de ele ter marcha livre no início e no fim do curso de 25,4 mm (1 polegada). O accionamento pode, assim, ser operado sem interruptor eléctrico de fim de curso ou limitações de curso mecânicas.

### **2. Manutenção**

Os accionamentos lineares não precisam de manutenção.

### **3. Dados técnicos**

Tensão nominal:	24 V DC
Potência nominal do motor:	40 W
Corrente nominal:	1,7 A
Temperatura ambiente permitida:	-20°C ... +50°C
Força de ajuste, dinâmica:	400 N
Força de retenção, estática:	2.400 N
Velocidade de deslocamento:	0,4 pol./seg.

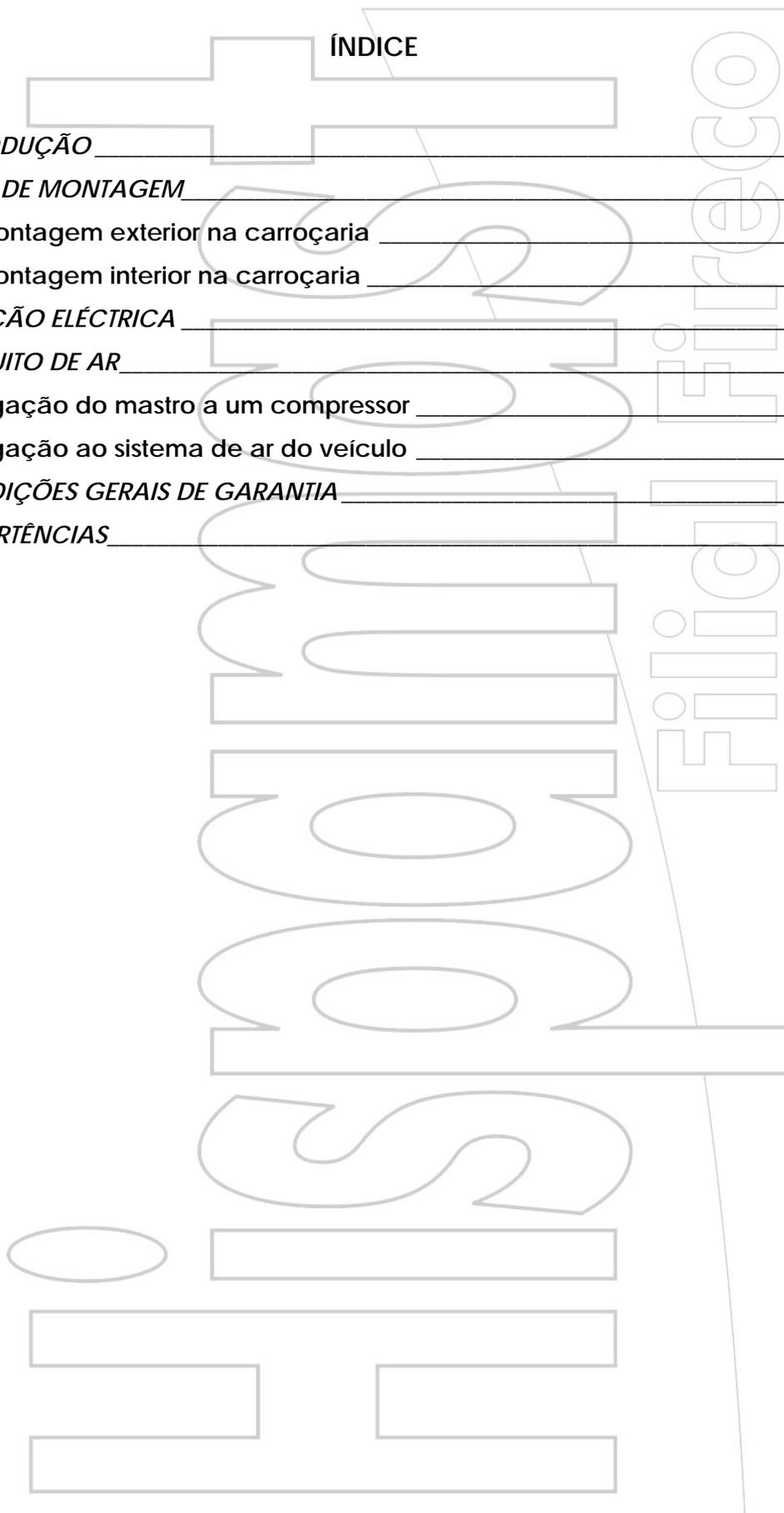


# MANUAL DE INSTALAÇÃO E USO DE MASTROS TRADICIONAIS



## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2.- TIPOS DE MONTAGEM</b>	<b>4</b>
2.1.- Montagem exterior na carroçaria	4
2.2.- Montagem interior na carroçaria	5
<b>3.- LIGAÇÃO ELÉCTRICA</b>	<b>7</b>
<b>4.- CIRCUITO DE AR</b>	<b>8</b>
4.1.- Ligação do mastro a um compressor	8
4.2.- Ligação ao sistema de ar do veículo	9
<b>5.- CONDIÇÕES GERAIS DE GARANTIA</b>	<b>10</b>
<b>6.- ADVERTÊNCIAS</b>	<b>11</b>



## 1.- INTRODUÇÃO

No presente manual, informamos sobre os procedimentos habituais relativos à instalação e montagem de mastros tradicionais em veículos. Junto com o mastro, deverá ter recebido um certificado de conformidade CE, assim como um certificado de garantia e uma lista que identifica todas as partes do mastro. CONSERVE-A. Se não tem algum destes documentos, pode pedir-nos.

Os mastros telescópicos pneumáticos tradicionais são usados para elevar grandes cargas (até 180 kilos), focos de iluminação, posicionadores elétricos, antenas direcionais,...

Os mastros pneumáticos Fireco estão fabricados em alumínio tubular anodizado, são resistentes à corrosão, ainda na presença de nevoeiro salino e podem trabalhar com temperaturas desde -25°C até +60°C.

A ampla gama de mastros Fireco está disponível em alturas de 2 até 40 mts de altura, com um número de seções que varia de 3 a 12, diâmetros de 64 até 200 mm e com capacidade de carga de 18 até 180 kgs.

Também oferecemos uma grande variedade de fios elétricos espirais internos, de varias seções e combinações (4 x 1,5 mm - 2, 7 x 1 mm<sup>2</sup>, até 11 x 1,5 + 7 x 0,6 mm<sup>2</sup>) o que permite aos nossos clientes encontrar solução para todas as suas exigências técnicas e de segurança.

Tem as seguintes características:

Os tubos têm guias anti-rotação contra o vento, o que consegue que os equipamentos situados em ponta mantenham a sua posição no plano horizontal e não Sofram o efeito cata-vento.

A base está pré-perforada para uma fácil fixação

Válvula inferior de segurança e descarga de condensação

Caixa de policarbonato para ligações elétricas na base do mastro

Junta de goma que evita a entrada de água na montagem nos interiores de carroçaria

Orifícios de descarga de água condensada, para evitar a formação de gelo no inverno.

Os mastros com base rotatória têm volante ou punho de borracha para a rotação manual do mastro a 360°, assim como um sistema de regulação e bloqueio do giro.

Modelos de mastro pneumático telescópico tradicional:

Zero - diâmetro 64 mm  
UltraLight - diâmetro 77 mm  
Light - diâmetro 90 mm  
Standard - diâmetro 115 mm  
Heavy - diâmetro 152 mm  
SuperHeavy - diâmetro 200 mm



## 2.- TIPOS DE MONTAGEM

### 2.1.- Montagem exterior na carroçaria

Normalmente a montagem exterior costuma realizar-se na parte traseira do veículo, ou, então, entre a carroçaria e a cabina. Esta escolha do carroceiro ou instalador.



Para este tipo de montagem é necessário prever:

Situação dos grampos inferior e superior

Distancia suficiente para evitar o contacto dos focos, antenas, etc., com a carroçaria

Em caso de montagem exterior, o mastro fornece-se com 2 grampos



Grampo superior



Grampo inferior

O grampo inferior fornece-se pré-perforada com orifícios suficientes para que o carroceiro possa situar o mastro na posição mais conveniente para ter acesso a os elementos da base (caixa de ligações, toma de ar, válvula de segurança).



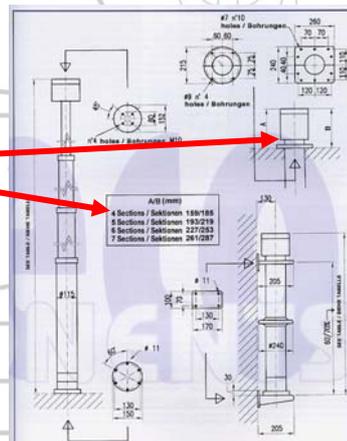
O grampo superior deve ser desmontado por meio dos 2 parafusos que unem as 2 metades, e fixar a parte interna à carroçaria. Depois, quando o mastro esteja montado, se procederá à união da outra metade.



Nota: quanto mais distancia haja entre os 2 grampos, maior estabilidade terá o mastro.

## 2.2.- Montagem interior na carroçaria

Na montagem interior, também se devem prever uma série de dados:  
Os colares de união (união entre lanços), sempre deverão sobressair do teto do veículo. Para saber a distancia que deve sobressair, consultar as tabelas das fichas técnicas.

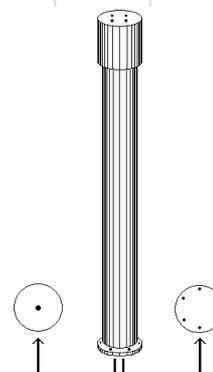


Devido a isto, pode acontecer que o mastro em questão não possa estar situado na base do veículo. Assim, recomendamos uma montagem sobre-elevado, por meio de uma adaptação ou um grampo inferior de montagem exterior.

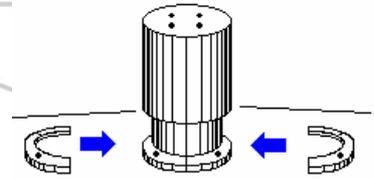


Por último, o mastro fornece-se com uma junta de borracha de impermeabilidade. A montagem no teto deve seguir o procedimento que agora se indica:

1. Cortar e realizar uma abertura no teto do veículo, suficientemente ampla para que o mastro possa entrar no seu maior diâmetro (normalmente o diâmetro da base).
2. Introduzir o mastro na abertura, deixando a junta de borracha de impermeabilidade na parte superior do mastro



3. Segurar a base do mastro, já seja sobre uma plataforma ou por meio de um grampo de sujeição inferior Fireco. Para esta fixação inferior, os mastros tradicionais (Zero, Ultralight, Light, Standard, Heavy e Superheavy) têm 4 ou 6 orifícios para passar, de métrica 11.
4. A altura de posicionamento do mastro no interior do veículo deve permitir que o grampo de teto segure o mastro na parte mais alta possível da primeira seção.
5. Desunir as 2 metades que compõem o grampo do teto e montar o grampo ao redor do mastro. Fechar as 2 metades.
6. Aplicar produtos com selagem expansiva entre o teto do veículo e o grampo do teto para evitar entradas de água no interior do veículo.
7. Por último, baixar a junta de borracha de impermeabilidade até que esteja em contacto com o grampo de teto.



### 3.- LIGAÇÃO ELÉCTRICA

Os mastros Fireco têm a característica de poder incluir um fio interior em espiral para alimentar eletricamente qualquer elemento na parte superior (posicionador, focos,...).

Se o seu mastro não tem fio interior, passe à seguinte seção.

Os mastros fornecem-se com todos os elementos da parte superior já ligados. O cliente não deve manipular os focos, unidades de rotação e/ou de inclinação, finais de carreira,...



Na parte baixa do mastro, temos uma caixa de ligações de policarbonato. Esta caixa fecha-se por meio de 4 parafusos de ¼ de giro.

A caixa fornece-se sem orifício de saída, já que cada instalador deve realizá-lo na posição que melhor lhe convenha.

Ao abri-la, veremos:

- Na parte posterior da tampa, há um quadro de ligações no qual se indica, por meio de códigos de cores e de números, a função de cada fio.
- Dependendo do tipo de fio, teremos 2 ou 3 pontos de ligações. Cumprindo a normativa europeia, os circuitos de 12 - 24 V e de 230 V estão completamente separados e perfeitamente identificados. Normalmente, a única ligação que deverá ser realizada é a alimentação em 230 V (se assim for necessário, fase, neutro e terra) e a alimentação em 12 - 24 V (se assim for necessário).

1	2	L1 + L2
3	4	Motor 2 inclinación
		Tierra
		Motor 1 Rotación
		Final de carrera

Cada conexión de mástil es distinta

#### 4.- CIRCUITO DE AR

Geralmente, costumam usar-se 2 técnicas para fornecer ar comprimido ao mastro, já seja por meio de um compressor ou por meio do sistema de ar de um veículo.

##### 4.1.- Ligação do mastro a um compressor

Esta é a técnica mais simples. O compressor fornecido por Fireco (12, 24 ou 230 V) não tem saída livre e, além disto, tem um presos tato regulado a 1,5 bares. Se não utiliza um compressor Fireco, verifique se o seu compressor cumpre estas características.

Ao instalar compressores de 12 ou 24 V acionados por bateria de veículo, recomendamos a instalação de um fusível aéreo.

- a) Se o seu compressor tem um quadro de controlo (interruptor de 3 posições) unido diretamente, proceda como se indica a seguir:

Instale um tubo para ar de 8 mm desde a entrada de ar do mastro, situada na base do mesmo, até à saída de ar do compressor. Ambos os extremos estão equipados com tomadas rápidas de ar. Instala-se pressionando no tubo e desinstala-se segurando a tomada e puxando pelo tubo.

Ligue a alimentação elétrica ao compressor.

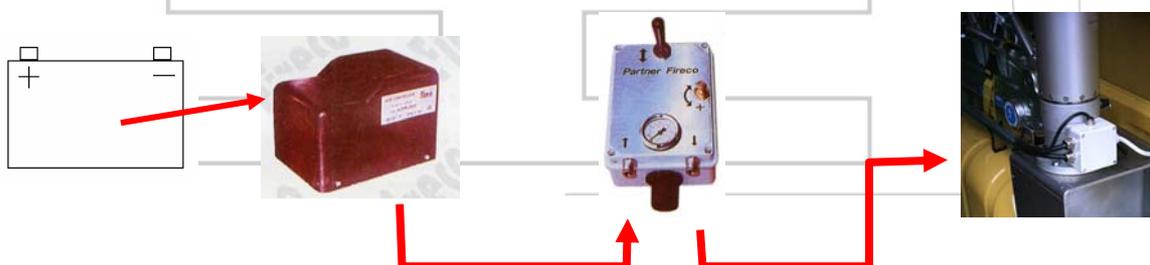


O comando do compressor tem 3 posições: subida do mastro, neutro e descida do mastro. Sempre que o mastro não esteja em uso, o comando deve estar na posição de descida.

- b) Se o seu compressor não tem um quadro de controlo unido mas tem um quadro de controlo pneumático Fireco, proceda como se indica a seguir:

Instale um tubo de ar de 8 mm desde a entrada de ar do mastro, situada na base do mesmo, até à saída de ar do quadro de controlo (indicada com uma seta em direção ao exterior da caixa). Outro tubo de ar irá da entrada de ar do quadro de controlo (indicada com uma seta em direção ao interior da caixa) até à saída de ar do compressor. Ambos os extremos estão equipados com tomadas rápidas de ar. Instala-se pressionando no tubo e desinstala-se segurando a tomada e puxando pelo tubo.

Ligue a alimentação elétrica ao compressor.



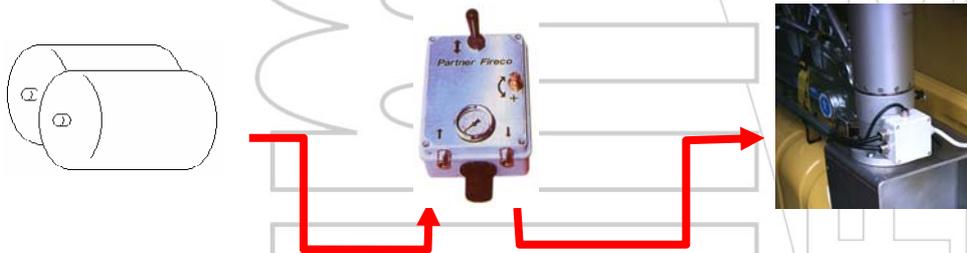
O quadro de controlo pneumático Fireco tem 3 posições: subida do mastro (pode ser com mola o sem mola), neutro e descida do mastro. Sempre que o mastro não esteja em uso, o comando deve estar na posição de descida.

#### 4.2.- Ligaçãõ ao sistema de ar do veículo

- c) Se se utiliza o sistema de ar do veículo, deverá instalar-se, obrigatoriamente, um quadro de controlo pneumático Fireco, proceda como se indica a seguir:

Instale um tubo de ar de 8 mm desde a entrada de ar do mastro, situada na base do mesmo, até à saída de ar do quadro de controlo (indicada com uma seta em direção ao exterior da caixa). Outro tubo de ar irá da entrada de ar do quadro de controlo (indicada com uma seta em direção ao interior da caixa) até à saída de ar da caldeira de reserva de ar. NUNCA o ligue ao sistema de travões do veículo. Ambos os extremos estão equipados com tomadas rápidas de ar. Instala-se pressionando em tubo e desinstala-se segurando a tomada e puxando pelo tubo.

Ligue a alimentação elétrica ao compressor.



O quadro de controlo pneumático Fireco tem 3 posições: subida do mastro (pode ser com mola o sem mola), neutro e descida do mastro. Sempre que o mastro não esteja em uso, o comando deve estar na posição de descida.

## 5.- CONDIÇÕES GERAIS DE GARANTIA

- A empresa **Fireco s.r.l.** garante que as peças que compõem o equipamento ao que se refere o presente manual foram instaladas de acordo com a normativa vigente, em particular com a que se refere à segurança e saúde no trabalho. Os ensaios foram realizados com sucesso.
- A GARANTIA do equipamento em geral tem a duração efetiva de vinte e quatro meses. Esta garantia cobre integralmente as deficiências devidas ao material e a qualquer erro de construção ou deficiência de montagem.
- A empresa **Fireco s.r.l.** ficará eximida de qualquer responsabilidade ou multa pelos danos causados, por qualquer motivo, pelo comprador. Igualmente a empresa não assumirá nenhum compromisso pelo funcionamento das peças uma vez transcorrido o período de garantia especificado.
- Durante o período de garantia, as **despesas de transporte e embalagem** para a reparação ou substituição das partes defeituosas serão pagas pela empresa **Fireco s.r.l.**
- Contudo, ficam **excluídos** da GARANTIA os defeitos devidos a:
  - a) desgaste natural,
  - b) uso não adequado e/ou pancadas produzidos à máquina,
  - c) mau seguimento e não observação das normas de manutenção (ver o Capítulo 13 "Manutenção Normal e Preventiva" na página 43).
- A GARANTIA cessa necessariamente no caso de que as peças sejam utilizadas mais além das suas prestações de catálogo, ainda que seja somente por um breve período. Isto é assim porque em tal caso seria impossível distinguir o dano gerado por uso não adequado das peças ou por um defeito das mesmas.
- A GARANTIA não será aplicada no caso de que o usuário realize **modificações não autorizadas** pelo Fabricante. Analogamente, a garantia não será aplicada se são anexadas peças ou acessórios não adequados.
- Qualquer **manipulação** do produto, especialmente dos seus dispositivos de segurança, fará cessar imediatamente a GARANTIA e eximirá o Fabricante de todas e cada uma das suas responsabilidades.
- Chama-se a atenção para o fato fundamental de que a falta de observação das normas de segurança indicadas pode causar lesões ao pessoal e danificar os componentes da máquina, causando situações de perigo de outro modo impossíveis de verificar.
- **O número de série, incluído na máquina, constitui a referencia fundamental para a GARANTIA, para o manual de instruções, para a assistência posterior à venda assim como a identificação do produto para qualquer necessidade.**



A garantia não será aplicável se não **se respeitam todas as instruções** citadas no presente manual de uso, no próprio do veículo e nos manuais relativos aos seus componentes, incluídos em cópia anexa. Solicita-se uma especial atenção para as **NORMAS e PROIBIÇÕES** indicadas em cada um dos manuais mencionados.

## 6.- ADVERTÊNCIAS

1. Se o mastro pneumático telescópico funciona a temperaturas que oscilam entre -5°C e 30°C, é necessário prever um sistema de óleo secador de ar que minimize a condensação no mastro, prevenindo, assim, a formação de gelo no mastro ou que se danifiquem as juntas.
2. Para evitar acidentes, não utilize o mastro se há pessoas ou objetos sobre o veículo.
3. A carga máxima sobre o mastro está indicada na tabela adjunta. As cargas que superem as indicadas, devem ser aprovadas, por escrito, por FIRECO.
4. A pressão de trabalho do mastro situa-se entre 2 e 2,5 bares. O mastro deve utilizar-se seguindo as consignas de utilização de pressão de Fireco e é o instalador do veículo que tem a responsabilidade de instalar um regulador de pressão máxima de 2,5 bares. Fireco não será responsável de acidentes se o regulador não estiver instalado.
5. O mastro Fireco está testado para trabalhar em temperaturas de -30°C a +50°C. Fireco não garante o correto funcionamento no caso de trabalhar sob outras temperaturas.
6. Todas as ligações elétricas, na base e no cabeçal do mastro, devem ser realizadas por um profissional, de acordo com a normativa em vigor.
7. O mastro não pode utilizar-se se existem danos em fios, conduções ou uniões.
8. Deve esvaziar-se a água de condensação cada 30 dias, purgando através da válvula na parte inferior do mastro.
9. Recomendamos a verificação da lubrificação do mastro anualmente e, se for necessário, lubrificar. Este período deve ser menor em condições de nevoeiros ou ambientes com muito pó. Utilizar só o lubrificante de Fireco.



ATENÇÃO: as características e o design das peças incorporadas podem sofrer **modificações sem prévio aviso**, devido à contínua **melhora** do mesmo produto. Por tanto, pode acontecer que parte do equipamento fornecido seja distinto do especificado neste manual. Nesse caso, podem solicitar à Empresa fabricante que o manual seja posto em dia com as páginas modificadas.

Verificar **SEMPRE** se há pessoas ou obstáculos ao redor do mastro.

**CUIDADO com os fios em tensão do mastro.**

**O mastro não pode ser utilizado se existem estragos nos condutos, fios ou uniões .**

O mastro não pode ser utilizado em espaços ou ambientes onde haja outras influências externas não mencionadas pelo fabricante. (**Anexo**)



Para pedidos de mastros, acessórios e peças de substituição, indicar:

- |                     |          |
|---------------------|----------|
| 1. Código de mastro | CL3334TB |
| 2. Número de série  | 8357     |
| 3. Ano de compra    | 1998     |

Para as peças de substituição mencionar também o número de posição que se encontra na última página deste manual de instruções.

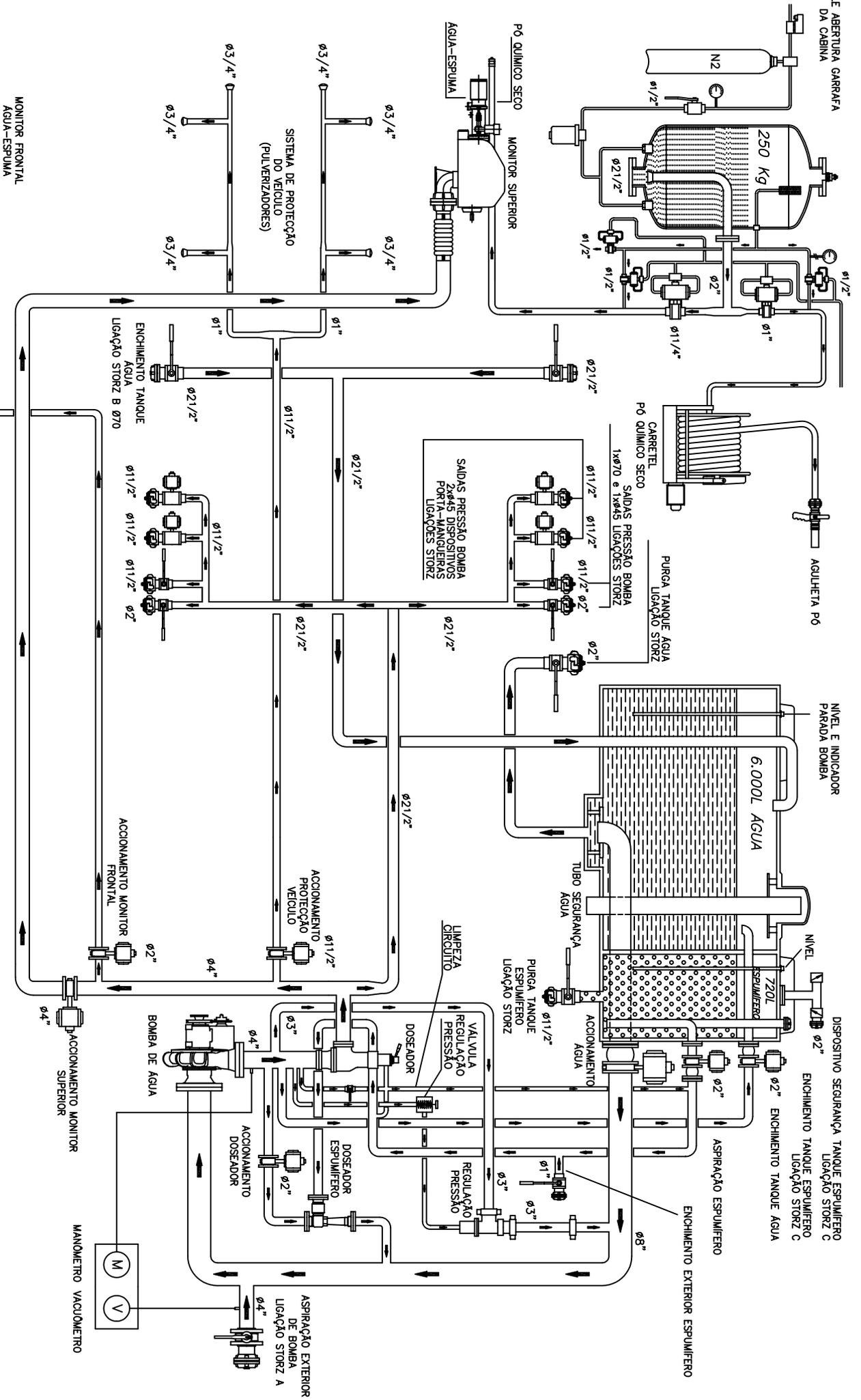


# VIM 60 P 25 4x4



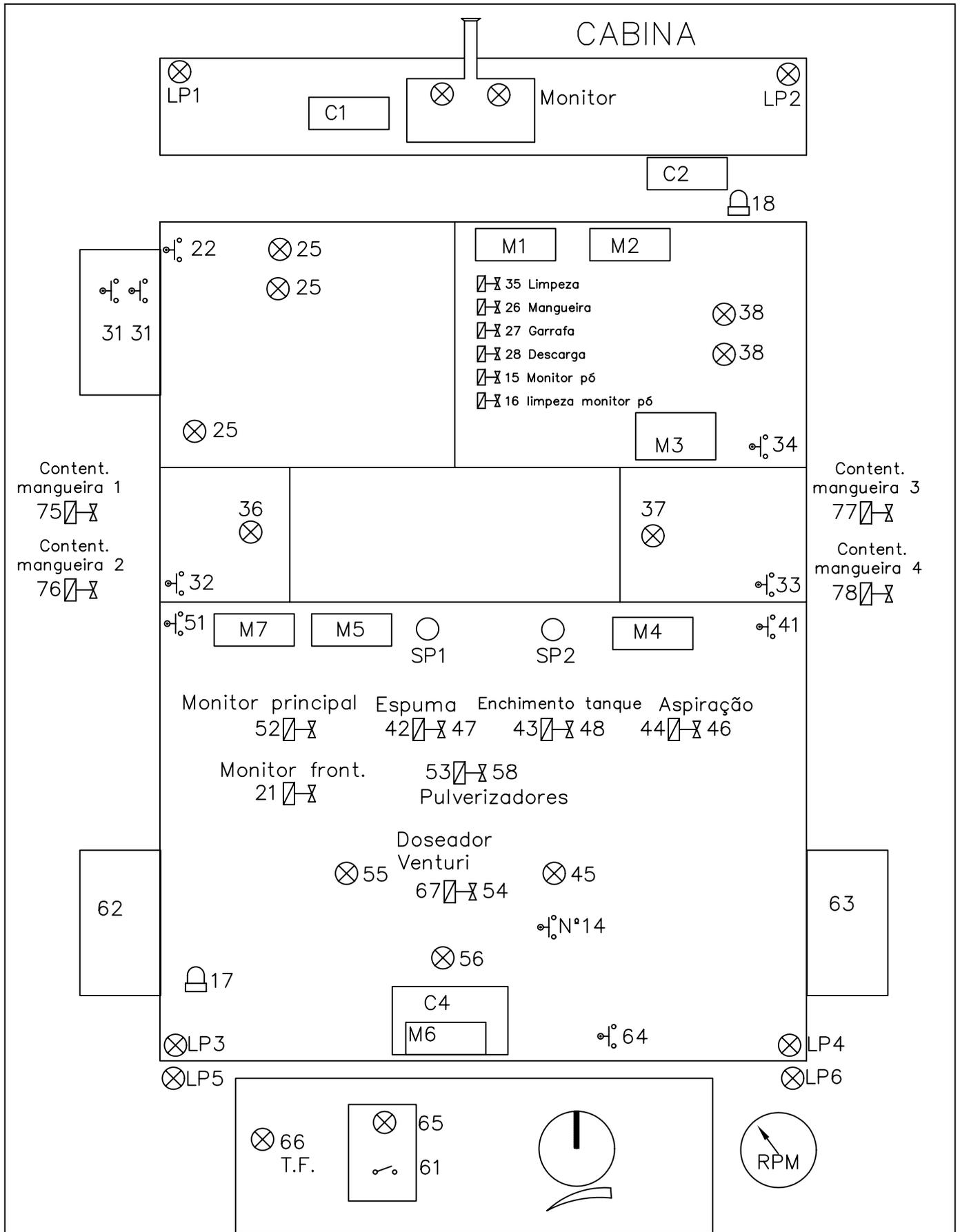
# PLANOS DO VEÍCULO



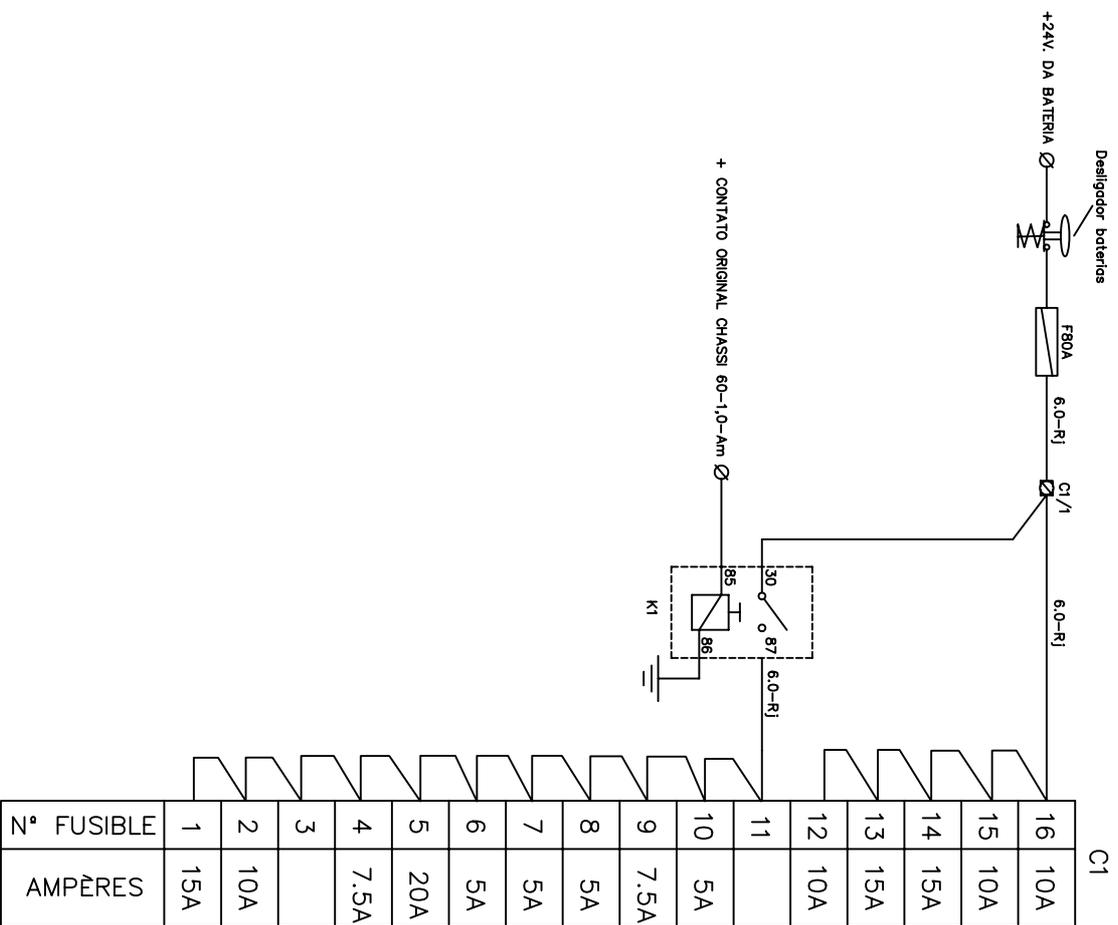


MONITOR FRONTAL  
ÁGUA-ESPUMA

		Cliente: <b>BRASIL</b>
Escalas: S/E	Chassis: <b>RENAULT KERAX 420.18 (4x4)</b>	Denominación:
<b>ESQUEMA DE EXTINÇÃO</b> <b>ÁGUA-ÁGUA/ESPUMA-PÓ QUÍMICO SECO</b>		
0 Rev.	30-05-06 03-03-04	F.J.G.M. J.L.T.
0 Rev.	03-03-04	J.L.T.
O.T.	Dibuñado	Aprobado
O.T.	Verificado	Verificado
Núm. de plano <b>G440-03-000-01</b>		O.T.



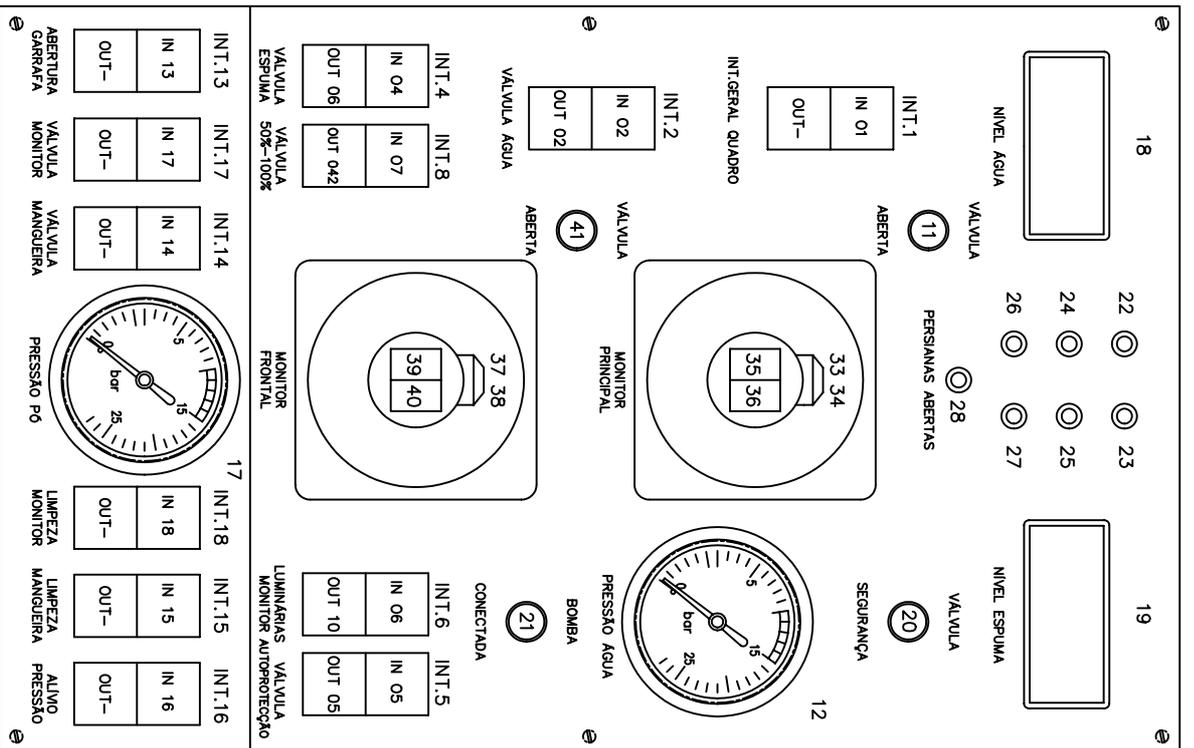
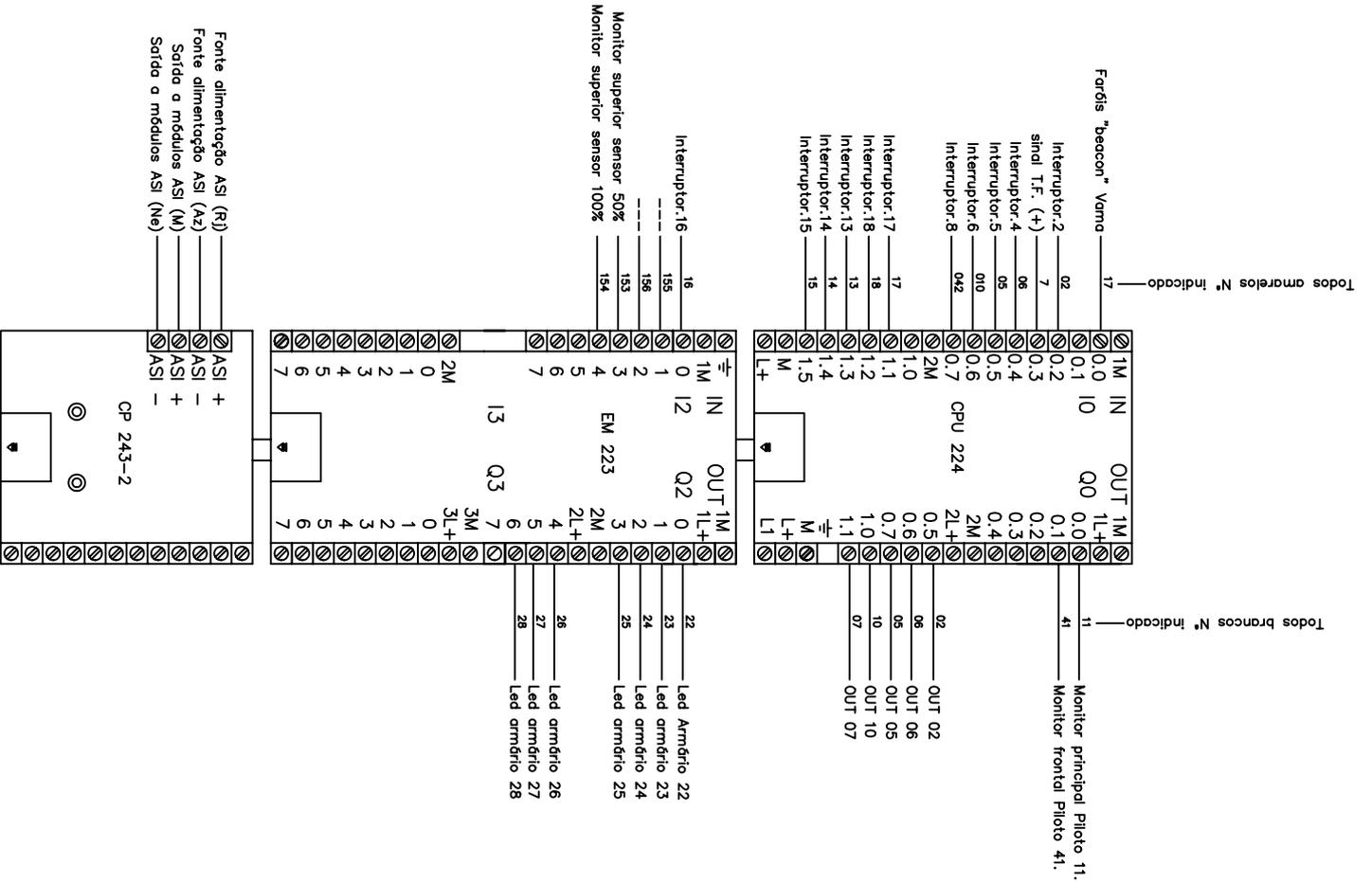
 <p>PROTEC-FIRE S.A.</p>	Cliente: BRASIL				
	Chasis: RENAULT KERAX 420.18(4x4)	1      27.11.07      J.F.M.			
		0      21.06.06      J.F.M.			
Escalas	Denominación <b>SITUAÇÃO COMPONENTES          SISTEMA ASI</b>	Rev.      Fecha      Dibujado      Aprobado      Verificado			
					O.T. Núm. de plano <b>G440-060-00-00</b>



- | N° FUSIBLE | AMPÈRES | Descrição  |
|------------|---------|--|
| 16         | 10A     | FARÓIS DE TRABALHO TRASEIROS N°15.                 |
| 15         | 10A     | FARÓIS DE TRABALHO DIANTEIROS N°82.                |
| 14         | 15A     | ILUMINAÇÃO PERIMETRAL FARÓIS 3,4 + FAROL TETO N°81 |
| 13         | 15A     | ILUMINAÇÃO PERIMETRAL FARÓIS 1,2 N°80              |
| 12         | 10A     | EMISSORA N°65.                                     |
| 11         |         | N.C.   |
| 10         | 5A      | ALIMENTAÇÃO QUADRO TRASEIRO N°20.                  |
| 9          | 7.5A    | MASTRO + INCLINAÇÃO FOCOS N°25.                    |
| 8          | 5A      | SISTEMAS COM TOMADA DE FORÇA N°18.                 |
| 7          | 5A      | NÍVEIS TANQUES N°19.                               |
| 6          | 5A      | ALIMENTAÇÃO QUADRO DIANTEIRO N°30.                 |
| 5          | 20A     | POTÊNCIA BUS N°50.                                 |
| 4          | 7.5A    | ALIMENTAÇÃO BUS N°52.                              |
| 3          |         | N.C.   |
| 2          | 10A     | FARÓIS "BEACON" + ESTROBOSCÓPICOS N°68/78.         |
| 1          | 15A     | SIRENE ELETRÔNICA N°69.                            |

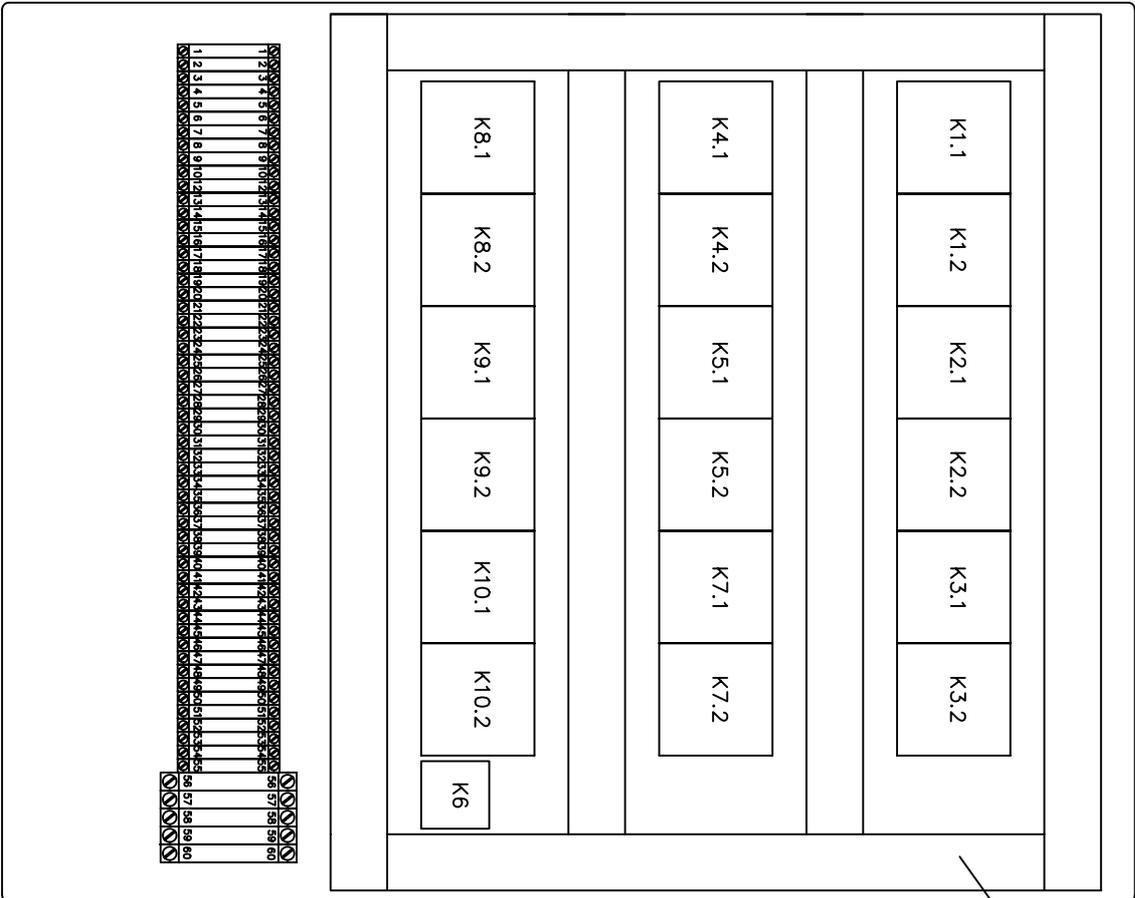
 PROTEC-FINE S.A. Escadães	Cliente: BRASIL				
	Chassi: RENAULT KERAX 420.16(4x4)				
Denominação: CAIXA DE FUSÍVEIS PRINCIPAL					
O.T.					
Núm. de plano G440-061-00-01					

Rev. 0 21.06.06	J.F.M. J.F.M.			
Data 27.11.07	J.F.M. J.F.M.			
Deseñador J.F.M.	Aprobado J.F.M.			
Verificado J.F.M.	Verificado J.F.M.			



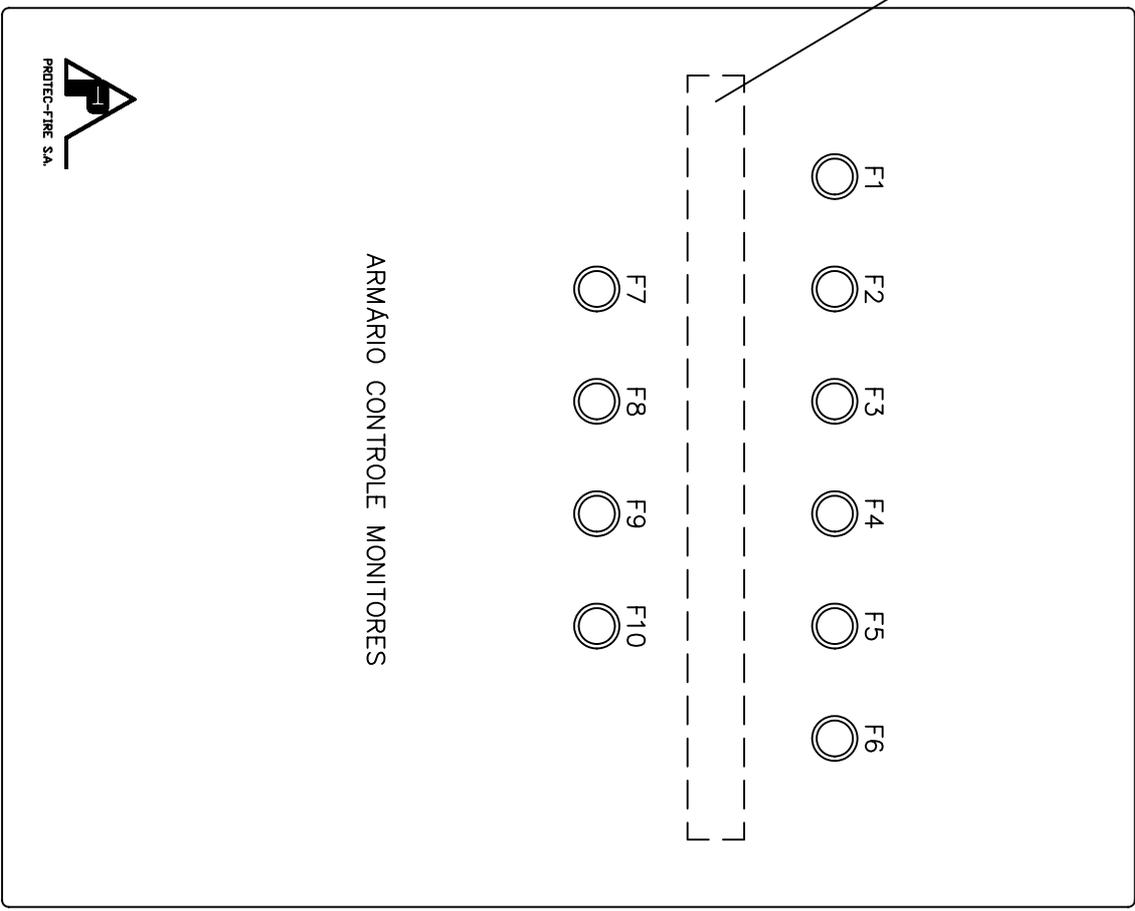
	Cliente: <b>BRASIL</b>
	Chassis: <b>RENAULT KERAX 420.18(4x4)</b>
Escadas	Denominação: <b>QUADRO DE CONTROLE CABINA</b> <b>CPU, E MODULOS EM223 / CP 243-2</b>
Rev.	J.F.M.
Fecha	J.F.M.
Dibuñado	Aprobado
O.T.	Verificado
Núm. de plano	<b>G440-062-00-01</b>

INTERIOR CAIXA ARMÁRIO



Caieira PVC

FRONTAL TAPA ARMÁRIO



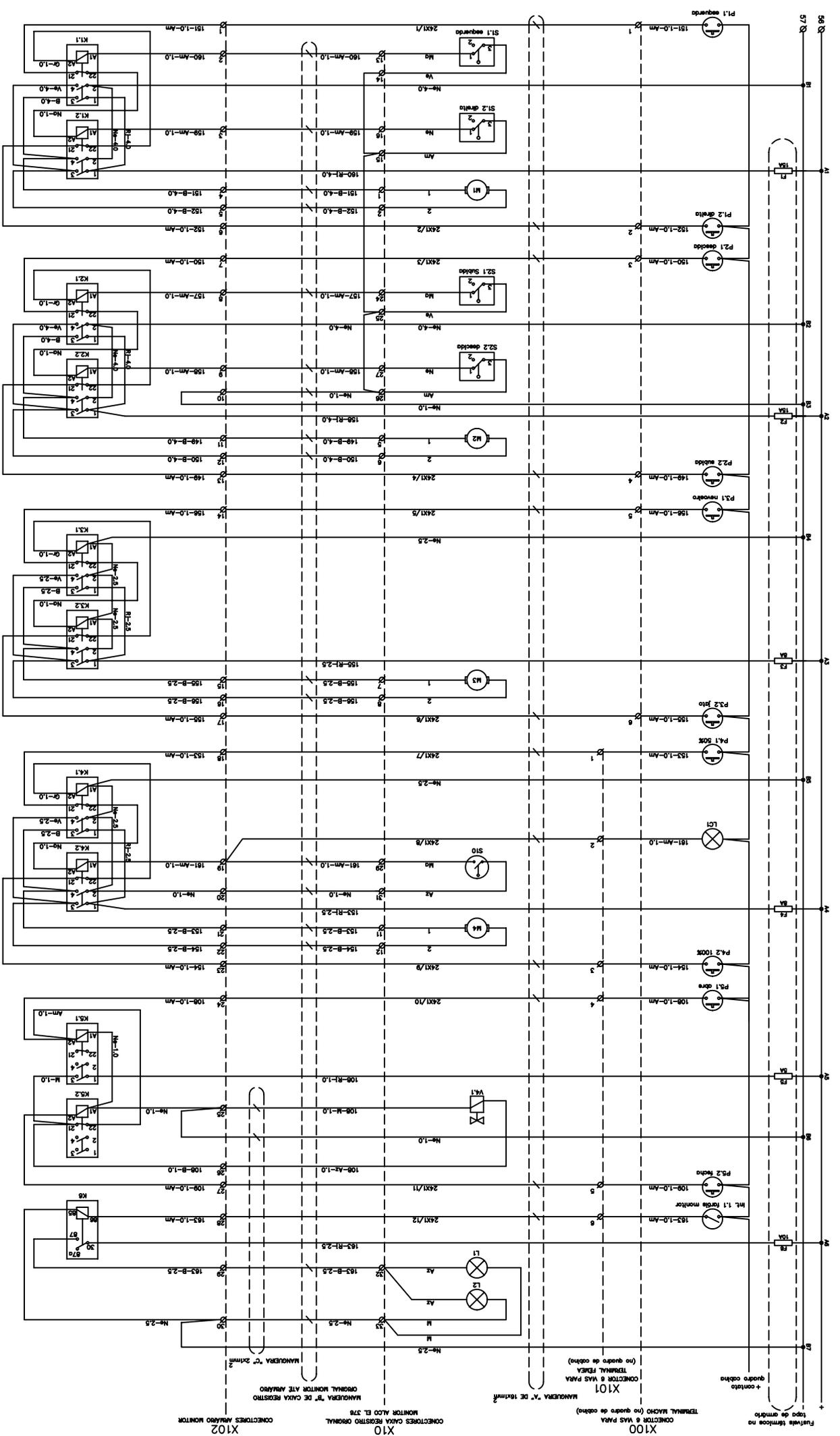
ARMÁRIO CONTROLE MONITORES



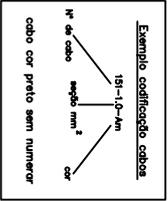
NOTAS:

- ARMÁRIO METÁLICO DE 500x400x150 mm
- ABERTURA ARMÁRIO A DIREITA
- NUMERAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE TODOS OS ELEMENTOS
- CONECTOR N°56 E 57 ALIMENTAÇÃO QUADRO, PARA CABO DE 6 mm<sup>2</sup>.
- CONECTOR N°58 E 59 PARA CABO DE 6 mm<sup>2</sup>, SEM CONECTAR.

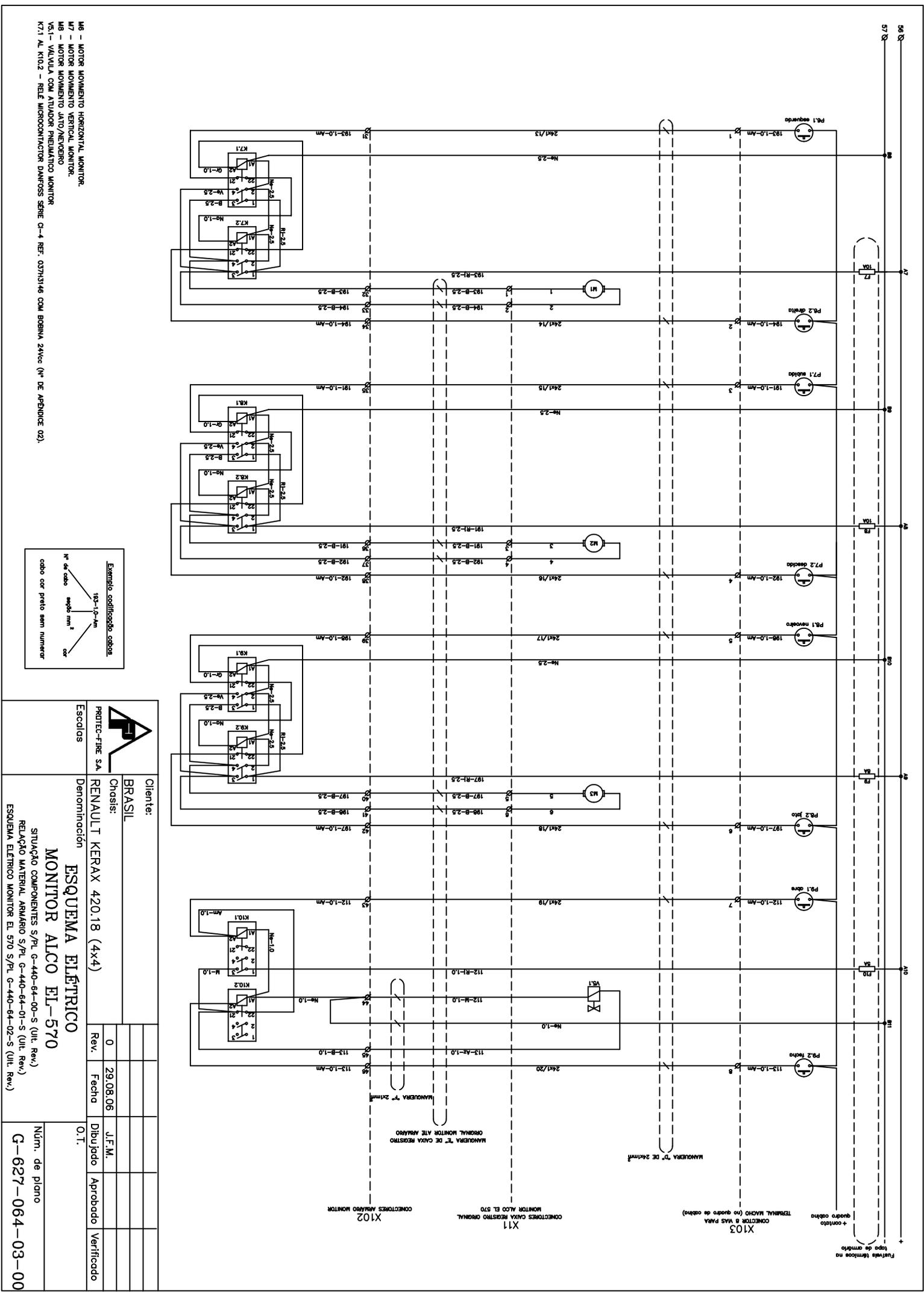
	Cliente:	BRASIL						
	Chassis:	RENAULT KERAX 420.18(4x4)	Rev.	0	Fecha	01.09.06	Dibujado	J.F.M.
Escalas	S/E	Denominación	<b>SITUAÇÃO COMPONENTES</b> <b>MONITORES EL-570 E EL-376</b> RELAÇÃO MATERIAL ARMÁRIO MONITORES S/PL G440-064-01-S (Ult. Rev.) ESQUEMA ELÉTRICO MONITOR EL-570 S/PL G440-064-02-S (Ult. Rev.) ESQUEMA ELÉTRICO MONITOR EL-570 S/PL G440-064-03-S (Ult. Rev.)					
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.		Fecha		Aprobado	
			Rev.		Fecha		Verificado	
			Rev.		Fecha		Dibujado	
			Rev.					



- M1 - MOTOR MOMENTO HORIZONTAL MONITOR.
- M2 - MOTOR MOMENTO VERTICAL MONITOR.
- M3 - MOTOR MOMENTO LANT./NEVERO.
- M4 - MOTOR REDUÇÃO CAUDAL 50/700 X.
- LCT - INDICADOR ÓPTICO DE REDUÇÃO CAUDAL.
- V4-1 - VALVULA COM AJUDADOR PNEUMÁTICO MONITOR.
- L1 - FAROL MONITOR DIREITO.
- L2 - FAROL MONITOR ESQUERDO.
- K1,1 AL K5,2 - RELE MICROCONTATOR DANFOSS SERIE C-4 REF. 037H3146 COM BOBINA 24Vcc (Nº DE AFINAÇÃO 02).
- K6 - RELE 24Vcc DE HELLA REF. 43.072.



	<b>CLIENTE:</b> BRASIL Chassis: RENAULT KERAX 420.18(4x4)	<b>ESQUEMA ELÉTRICO</b> <b>MONITOR AICO EL-376</b> SITUAÇÃO COMPONENTES S/PL G440-64-00-S (Ult. Rev.) RELAÇÃO MATERIAL ARMÁRIO S/PL G440-64-01-S (Ult. Rev.) ESQUEMA ELÉTRICO MONITOR EL 570 S/PL G440-64-03-S (Ult. Rev.)
	<b>Escalas</b> Denominação Rev. 0 14.08.06 J.F.M.	
O.T.	Dibujo	Aprobado
Núm. de plano <b>G440-064-02-00</b>	Verificado	



M6 - MOTOR MOVIMENTO HORIZONTAL MONITOR.  
 M7 - MOTOR MOVIMENTO VERTICAL MONITOR.  
 M8 - MOTOR MOVIMENTO JATO/VEICULO.  
 V5.1 - VALVULA COM ATUADOR PNEUMATICO MONITOR.  
 K7.1 AL. K10.2 - RELE MICROCONTROLADOR DANFOSS SERIE G-4 REF. 037313146 COM BOBINA 24Vcc (Nº DE APÊNDICE 02).

**Exemplo codificação cabos**  
 143-10-4m  
 nº de cabo    seção em m    cor  
 cabo cor preto sem numerar



Cliente: **BRASIL**  
 Chassis: **RENAULT KERAX 420.18 (4x4)**

Denominação: **ESQUEMA ELÉTRICO MONITOR AICO EL-570**  
 Situação Componentes S/PL G-440-64-00-S (Ult. Rev.)  
 Relação Material Armário S/PL G-440-64-01-S (Ult. Rev.)  
 Esquema Elétrico Monitor EL 570 S/PL G-440-64-02-S (Ult. Rev.)

Rev.	Fecha	Dibujado	Aprobado	Verificado
0	29.08.06	J.F.M.		

Escalas: O.T.  
 Núm. de plano: **G-627-064-03-00**

Fureteas terminadas no tipo de emblema  
 + contato quadro cabos  
**X103** CONECTOR B VAS PARA TERMINAL BACHO (no quadro de cabos)  
 MANGUEIRA "D" DE 24mm  
 ORIGINAL MONITOR ATE ARRABO  
**X11** CONECTORES CAVA REGISTRO MONITOR AICO EL 570  
 MANGUEIRA "E" DE CAVA REGISTRO ORIGINAL MONITOR ATE ARRABO  
**X102** CONECTORES ARRABO MONITOR

<b>Nº PLANO</b>	<b>CLIENTE</b>
<b>G440-068-01-00</b>	<b>BRASIL</b>

**QUADRO DE SÍMBOLOS ENTRADA / SAÍDA CPU.**

Nº	NOME	DIREÇÃO	COMENTÁRIO
1	Faróis beacon	I0.0	Solicitude ativação faróis beacon cabina por saída módulo Vama
2	Interruptor geral	I0.1	Interruptor geral quadro
3	Válvula água	I0.2	Válvula água tanque à bomba
4	Tomada de força	I0.3	Reconhecimento de tomada de força ativada
5	Válvula espuma	I0.4	
6	Válvula pulverizadores	I0.5	Solicitude abertura válvula pulverizadores
7		I0.6	
8	Caudal monitor	I0.7	Solicitude caudal 50-100 %
10			
11	Alívio pressão	I1.0	
12	Monitor pó	I1.1	
13	Limpeza mangueira	I1.2	
14			
15	Garrafa pó	I1.3	Abertura garrafa pó
16	Mangueira pó	I1.4	Abertura válvula mangueira de pó
17	Limpeza monitor pó	I1.5	
18		I2.0	
19			
20		I2.1	
21		I2.2	
22		I2.3	
23		I2.4	
24			
25	Indicador óptico monitor superior	Q0.0	
26	Indicador óptico monitor frontal	Q0.1	
27		Q0.2	
28		Q0.3	
29		Q0.4	
30	Indicador óptico válvula água	Q0.5	
31	Indicador óptico válvula espuma	Q0.6	Confirmação válvula espuma aberta
32	Indicador óptico válvula pulverizadores	Q0.7	Confirmação válvula pulverizadores aberta
33			
34		Q1.0	
35		Q1.1	

0	27.11.07	J.F.M.		
Rev.	Fecha	Dibujado	Aprobado	Verificado

<b>Nº PLANO</b>	<b>CLIENTE</b>
<b>G440-068-02-00</b>	<b>BRASIL</b>

**QUADRO DE SÍMBOLOS DE ENTRADA / SAÍDA CPU.**

Nº	NOME	DIREÇÃO	COMENTÁRIO
1	Led armário 1	Q2.0	Confirmação armário dianteiro esquerdo aberto
2	Led armário 7	Q2.1	Confirmação armário dianteiro direito aberto
3	Led armário 2	Q2.2	Confirmação armário central esquerdo aberto
4	Led armário 6	Q2.3	Confirmação armário central direito aberto
5	Led armário 3	Q2.4	Confirmação armário traseiro esquerdo aberto
6	Led armário 5	Q2.5	Confirmação armário traseiro direito aberto
7	Led armário 4	Q2.6	Confirmação armário traseiro aberto
8		Q2.7	Livre
10			
11		Q3.0	
12		Q3.1	
13		Q3.2	
14		Q3.3	
15		Q3.4	
16		Q3.5	
17		Q3.6	
18		Q3.7	
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

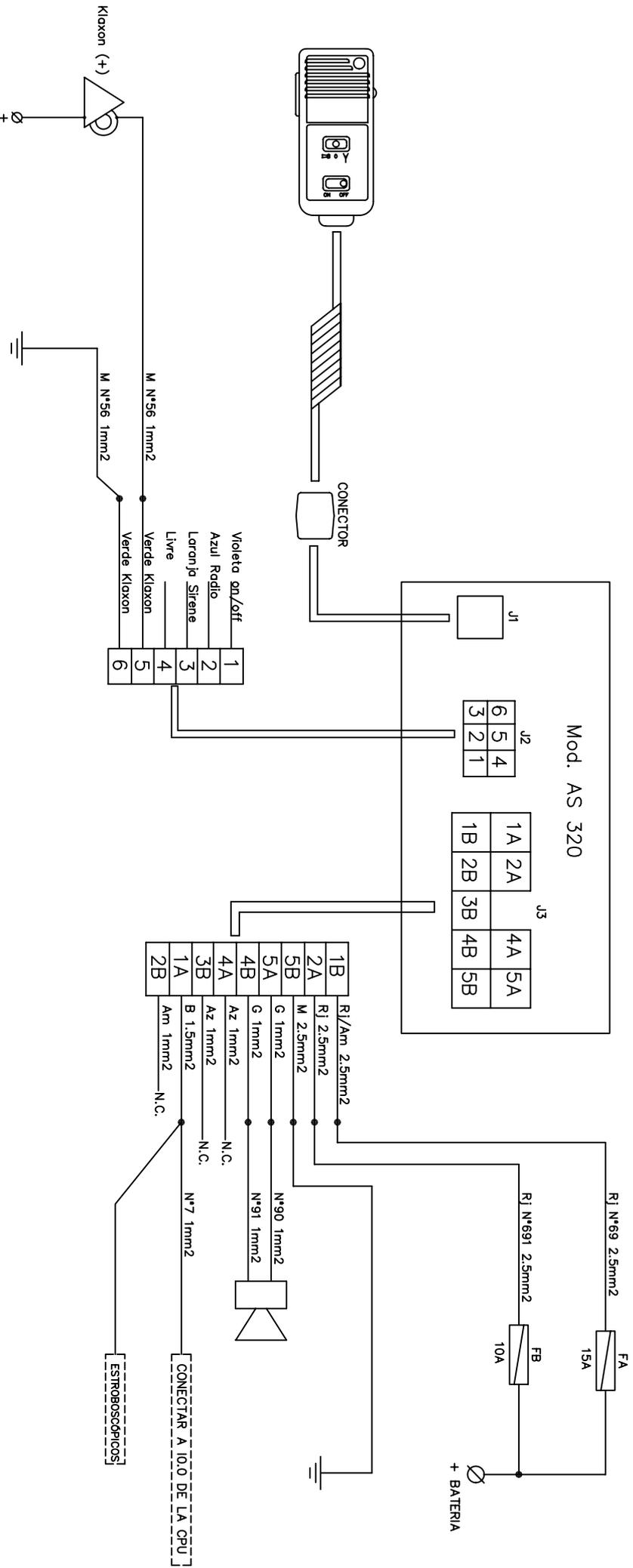
0	27.11.07	J.F.M.		
Rev.	Fecha	Dibujado	Aprobado	Verificado

<b>Nº PLANO</b>	<b>CLIENTE</b>
<b>G440-068-03-00</b>	<b>BRASIL</b>

**QUADRO DE SÍMBOLOS ENTRADA / SAÍDA MÓDULOS M1 A M6.**

Nº	NOME	DIREÇÃO	COMENTARIO
1	s11	V100.0	Livre
2	s12	V100.1	Livre
3	s13	V100.2	Livre
4	s14	V100.3	Livre
5	s15	V900.0	Monitor pó
6	s16	V900.1	Limpeza monitor
7	s17	V900.2	Farol beacon traseiro esquerdo
8	s18	V900.3	Farol beacon dianteiro direito
9	s21	V101.4	Válvula monitor frontal
10	s22	V101.5	Sensor armário dianteiro esquerdo
11	s23	V101.6	Livre
12	s24	V101.7	Livre
13	s25	V901.4	Luminárias armário dianteiro esquerdo
14	s26	V901.5	Válvula limpeza mangueira
15	s27	V901.6	Garrafa de pó
16	s28	V901.7	Alívio de pressão
17	s31	V101.0	Estribo dianteiro esquerdo
18	s32	V101.1	Sensor armário central esquerdo
19	s33	V101.2	Sensor armário central direito
20	s34	V101.3	Sensor armário dianteiro direito
21	s35	V901.0	Eletroválvula limpeza pó
22	s36	V901.1	Luminária armário central esquerdo
23	s37	V901.2	Luminária armário central direito
24	s38	V901.3	Luminária armário dianteiro direito
25	s41	V102.4	Sensor armário traseiro direito
26	s42	V102.5	Sensor válvula espuma
27	s43	V102.6	Sensor válvula enchimento tanque
28	s44	V102.7	Sensor válvula água
29	s45	V902.4	Luminária armário traseiro direito
30	s46	V902.5	Válvula água
31	s47	V902.6	Válvula espuma
32	s48	V902.7	Válvula enchimento tanque
33	s51	V102.0	Sensor armário traseiro esquerdo
34	s52	V102.1	Sensor válvula monitor
35	s53	V102.2	Sensor válvula pulverizadores
36	s54	V102.3	Sensor válvula doseador Venturi
37	s55	V902.0	Luminária armário traseiro esquerdo
38	s56	V902.1	Luminária armário traseiro
39	s57	V902.2	Alimentação monitor
40	s58	V902.3	Válvula pulverizadores
41	s61	V103.4	Enchimento tanque por bomba
42	s62	V103.5	Estribo traseiro esquerdo
43	s63	V103.6	Estribo traseiro direito
44	s64	V103.7	Sensor armário 4
45	s65	V903.4	Indicador óptico válvula enchimento tanque
46	s66	V903.5	Indicador óptico tomada de força no quadro traseiro
47	s67	V903.6	Válvula doseador venturi
48	s68	V903.7	Iluminação tacômetro
49	s71	V103.0	Sensor contentor mangueira 1
50	s72	V103.1	Sensor contentor mangueira 2
51	s73	V103.2	Sensor contentor mangueira 3
52	s74	V103.3	Sensor contentor mangueira 4
53	s75	V903.0	Válvula contentor mangueira 1
54	s76	V903.1	Válvula contentor mangueira 2
55	s77	V903.2	Válvula contentor mangueira 3
56	s78	V903.3	Válvula contentor mangueira 4

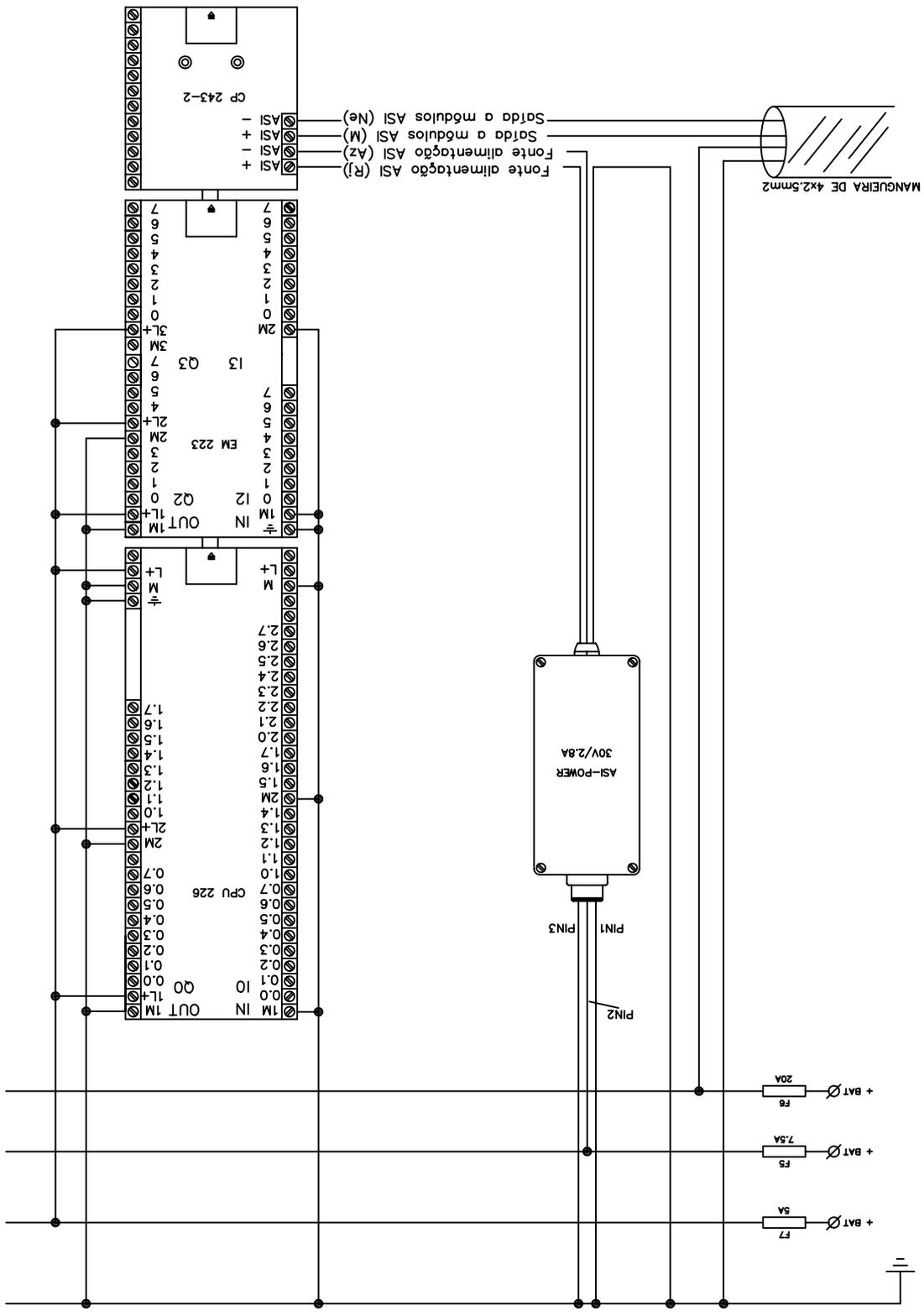
0	27.11.07	J.F.M.		
Rev.	Fecha	Dibujado	Aprobado	Verificado



FA – Fusível de faróis beacon  
 FB – Fusível de sirene / megafonia

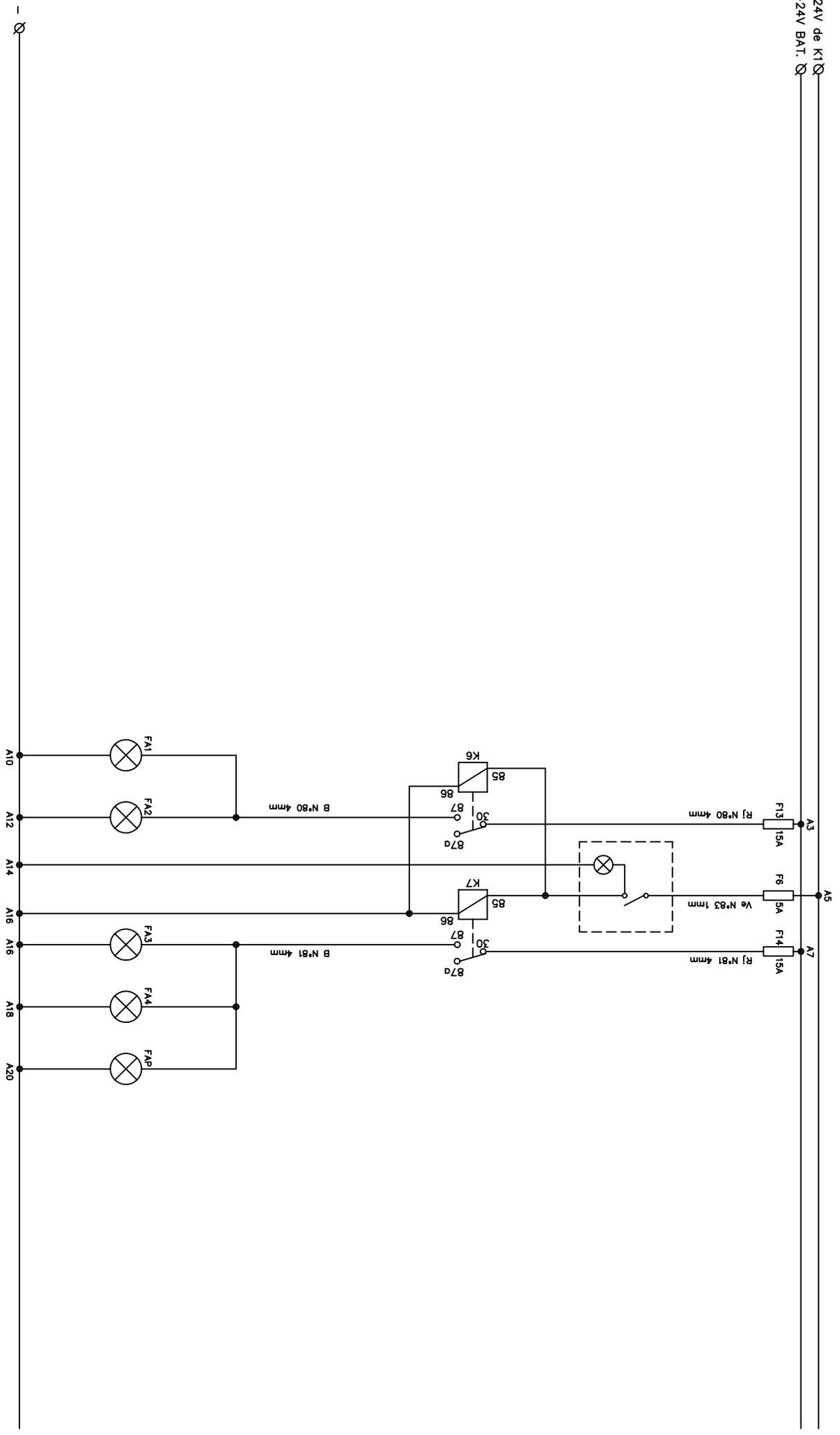
 PRONTO-FIRE S.A. Escuelas	Cliente: BRASIL				
	Chasis: RENAULT KERAX 420.18(4x4)				
	Denominación: SIRENE VAMA AS 320	Rev. 1 Fecha 27.11.07	J.F.M.		
		Rev. 0 Fecha 07.09.06	J.F.M.		
			Dibuñado	Aprobado	Verificado
			Expediente núm.:		
			Núm. de plano G440-069-00-01		

S/E



 PRONTEC-FRRE S.A. Escalas	Cliente: <b>BRASIL</b>	
	Chassis: <b>RENAULT KERAX 420.18(4x4)</b>	
S/E <b>BUS E ALIMENTAÇÃO PLC</b>	Denominação:	
	Rev. <b>0</b> Fecha <b>07.09.06</b>	J.F.M. Aprobado Verificado
Núm. de plano <b>G440-070-00-00</b>		Expediente núm.:

+24V de KI  
+24V BAT.



Ciente: BRASIL

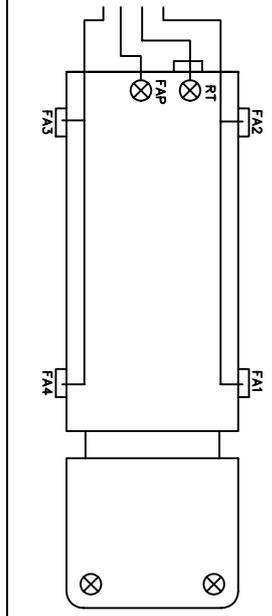
Chassis: RENAULT KERAX 420.18(4x4)

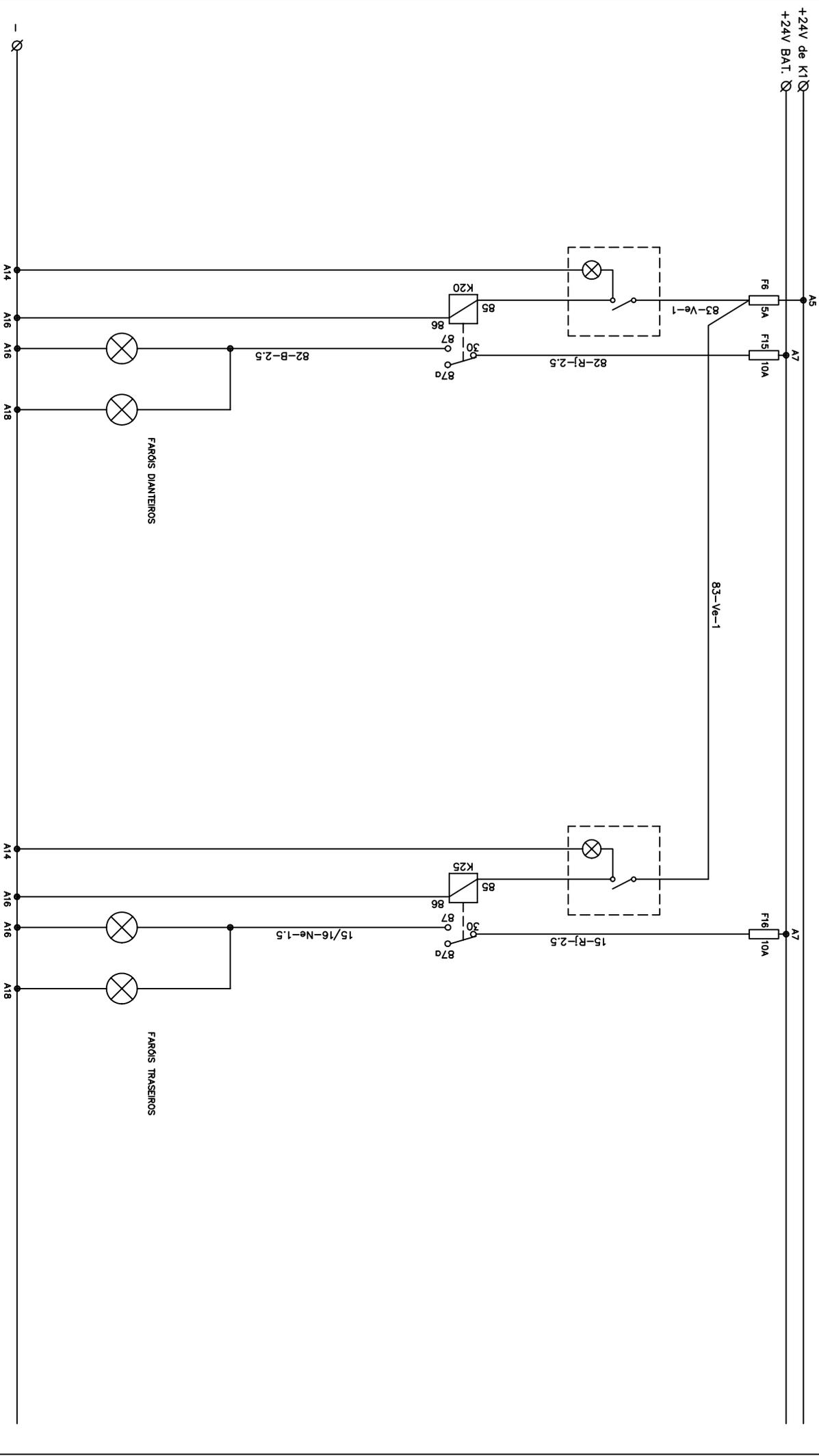
Denominación: Escaleras

Rev.	0	14.06.04	J.F.M.	00
Fecha			Dibujado	Aprobado
			Verificado	

# ILUMINAÇÃO PERIMETRAL

Núm. de plano  
G440-071-00-00





PROTEC-FRE S.A.  
Escaldas

Cliente:  
BRASIL

Chassis:  
RENAULT KERAX 420.18(4x4)

Denominación

Rev.	0	14.06.04	J.F.M.		
Fecha				Aprobado	Verificado
O.T.					

# FAROS DIANTEIROS/TRASEIROS

Núm. de plano  
G440-072-00-00