

# FEMTOPUMP ELETROBOMBA COM SAÍDAS MÚLTIPLAS PARA GRAXA

MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO  
TRADUÇÃO DAS INSTRUÇÕES ORIGINAIS



Manual elaborado em conformidade  
com a Diretiva 2006/42/CE e a Diretiva 2014/34/UE

C2387IP WK 24/24

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>	<b>9. PRINCÍPIO DE CONTROLE DA LUBRIFICAÇÃO (VERSÃO AUTOMÁTICA)</b>	<b>20</b>
<b>2. DESCRIÇÃO GERAL</b>	<b>3</b>	9.1. FUNCIONAMENTO DO CICLO	20
2.1. LUBRIFICAÇÃO CENTRALIZADA (BASIC)	3	<b>10. CONFIGURAÇÕES DO CONTROLE DA LUBRIFICAÇÃO</b>	<b>21</b>
2.2. LUBRIFICAÇÃO DIRETA AO PONTO (MULTILINE)	3	10.1. DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES	21
2.3. FUNCIONALIDADES E VANTAGENS	4	<b>11. PROBLEMAS E RESOLUÇÕES</b>	<b>25</b>
<b>3. SEGURANÇA E PRECAUÇÕES DE USO</b>	<b>5</b>	<b>12. PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO</b>	<b>26</b>
<b>4. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO</b>	<b>6</b>	12.1. MANUTENÇÃO PROGRAMADA	26
<b>5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>7</b>	<b>13. ELIMINAÇÃO</b>	<b>26</b>
<b>6. COMPONENTES</b>	<b>8</b>	<b>14. INFORMAÇÕES SOBRE A ENCOMENDA</b>	<b>27</b>
6.1. BOMBA FEMTO COM PRENSOR	8	14.1. CÓDIGOS DE ENCOMENDA DA BOMBA	27
6.2. BOMBA FEMTO COM ESPATULADOR 1 L	9	14.2. CÓDIGOS DOS BOMBEADORES BASIC/MULTILINE	27
6.3. BOMBA FEMTO COM ESPATULADOR 2 L	10	<b>15. KITS DE PEÇAS SOBRESSALENTES E ACESSÓRIOS</b>	<b>30</b>
6.4. ELEMENTOS BOMBEADORES BASIC	11	<b>16. DIMENSÕES TOTAIS</b>	<b>30</b>
6.5. ELEMENTOS BOMBEADORES "MULTILINE"	11	16.1. BOMBA FEMTO 1 KG TODAS AS VERSÕES	30
6.6. KIT BY-PASS (OPCIONAL)	12	16.2. BOMBA FEMTO 2 KG TODAS AS VERSÕES	31
<b>7. DESEMBALAGEM E INSTALAÇÃO</b>	<b>13</b>	<b>17. MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE</b>	<b>32</b>
7.1. DESEMBALAGEM	13	<b>18. PRECAUÇÕES DE USO</b>	<b>32</b>
7.2. INSTALAÇÃO DA BOMBA	13	18.1. LUBRIFICANTES	32
7.3. LIGAÇÕES HIDRÁULICAS	13	<b>19. CONTRAINDICAÇÕES DE USO</b>	<b>33</b>
7.4. LIGAÇÃO ELÉTRICA	13		
7.5. INSTALAÇÃO DO ALARME DE NÍVEL MÁXIMO, SOMENTE VERSÕES COM PRENSOR (OPCIONAL)	15		
7.6. INSTALAÇÃO DOS ELEMENTOS BOMBEADORES/TAMPAS	15		
<b>8. INSTRUÇÕES DE USO</b>	<b>16</b>		
8.1. AÇÕES NECESSÁRIAS ANTES DO ARRANQUE	16		
8.2. CARGA DE LUBRIFICANTE	16		
8.3. PREPARAÇÃO DO ELEMENTO BOMBEADOR REGULÁVEL	18		
8.4. INSTALAÇÃO DO KIT DE BY-PASS EXTERNO	18		
8.5. UTILIZAÇÃO	19		
8.6. MODO DE UTILIZAÇÃO	19		

# 1. INTRODUÇÃO

Este Manual de Uso e Manutenção refere-se à bomba elétrica FemtoPUMP e contém informações importantes para a salvaguarda da saúde e da segurança do pessoal que utiliza este equipamento.

É possível obter a última versão solicitando-a ao Departamento Técnico Comercial, ou visitando o nosso site web <http://www.dropsA.com>.

É necessário ler atentamente e guardar cuidadosamente este Manual: o mesmo deve estar sempre à disposição dos operadores que queiram consultá-lo.

## 2. DESCRIÇÃO GERAL

Os sistemas de lubrificação centralizada são projetados para a lubrificação automática de pontos de fricção especialmente preparados. Estes sistemas reduzem notavelmente os custos de manutenção das máquinas em que estão instalados, eliminando os tempos de paragem para a execução de operações de lubrificação e aumentando a vida útil dos componentes lubrificados. Os sistemas de lubrificação permitem ainda alcançar todos os pontos que necessitam de lubrificação, sobretudo os de difícil acesso pelo operador.

A bomba pode ser utilizada para alimentar instalações com diversos sistemas de lubrificação: centralizada (Basic), direta ao ponto (Multiline), linha individual (System 33V).

### 2.1. LUBRIFICAÇÃO CENTRALIZADA (BASIC)

A configuração mais simples é constituída pelos seguintes componentes:

- Eletrobomba de alimentação com reservatório (FemtoPUMP)
- Tubulação primária
- Distribuidor multidirecional
- Tubulação secundária

A eletrobomba alimenta, através da tubulação primária (derivada do elemento bombeador), um distribuidor que tem justamente a tarefa de repartir e dosear o fluxo de lubrificante entre os diversos pontos de fricção.

O sistema modular do doseador progressivo oferece vantagens em termos de flexibilidade para os técnicos responsáveis por projetar o sistema e vantagens de manutenção de baixo custo.

O sistema progressivo é utilizado principalmente para a lubrificação por graxa em sistemas por perda total ou reciclo. As altas pressões e o funcionamento com tubos longos são requisitos comuns, assim como condições ambientais exigentes.

O sistema progressivo pode ser utilizado também dividido em zonas, quando são exigidas condições irregulares de ciclo para as diferentes partes da máquina. Os parâmetros de projeto de um sistema progressivo incluem diversas variáveis, tais como volume e frequência de massa lubrificante solicitados para cada ponto, a quantidade total de pontos, as condições de gestão, a pressão da bomba, etc.

### 2.2. LUBRIFICAÇÃO DIRETA AO PONTO (MULTILINE)

A bomba elétrica FemtoPUMP lubrifica diretamente o ponto de fricção sem a necessidade de interpor outros dispositivos de dosagem do fluxo. Isto permite dispor de um produto para a lubrificação econômico, versátil e de simples utilização.

A bomba FemtoPUMP é projetada para a alimentação dos sistemas de lubrificação de ponto único em veículos, instalações e máquinas de diversos tipos, para uso com graxa.

Preparada para funcionar com um máximo de 8 elementos bombeadores, permite alimentar múltiplas linhas independentes.

É fornecida de série sem elementos bombeadores, que devem ser solicitados separadamente escolhendo entre 5 modelos de acordo com o caudal desejado.

### 2.3. FUNCIONALIDADES E VANTAGENS

A bomba elétrica FemtoPUMP é uma bomba de pistões acionada por um sistema excêntrico com retorno por mola, preparada para trabalhar com um máximo de 2 elementos bombeadores Basic e 8 elementos bombeadores Multiline, permitindo assim a alimentação de diversas linhas independentes. É fornecida de fábrica sem elementos bombeadores, que devem ser encomendados separadamente.

Todas as versões da bomba (com preensor ou espatulador) estão equipadas com um sensor de nível mínimo.

Especificamente, o sistema de nível mínimo instalado no espatulador reduz significativamente o acúmulo de graxa na parte inferior do reservatório dada a sua configuração articulada.

O reservatório para a versão com preensor é realizado em material plástico transparente. A indicação do nível máximo é visual.

Com um específico kit de transformação é possível montar um sensor para a sinalização do nível máximo.

A ligação elétrica inclui um conector tipo AMP DIN 72585 para a alimentação e um conector M12 para os sinais de saída.

A versão eletrônica inclui uma placa temporizadora LTC (Lubricate Time Control) de controle do tempo de ciclo.

A versão manual não inclui nenhuma placa eletrônica, mas simplesmente uma referência do nível mínimo na conexão de saída.

As dimensões são notavelmente reduzidas, e os entre-eixos com específicos pontos de fixação permitem uma ampla extensão de montagem.



### 3. SEGURANÇA E PRECAUÇÕES DE USO

Antes de efetuar qualquer operação é importante ler atentamente o presente Manual. É recomendável respeitar sempre as normas de segurança do país em que o equipamento é instalado e dispor de pessoal especializado e qualificado nas diversas operações de instalação, uso, manutenção, etc. necessárias durante a vida útil do equipamento.

Neste Manual são utilizadas indicações de segurança e símbolos de acordo com as normas ANSI Z535, ISO 3864 e ISO 7010:

TABELA DE ADVERTÊNCIAS			
ADVERTÊNCIA	DANO PARA	DEFINIÇÃO	CONSEQUÊNCIAS
<b>PERIGO</b>	<b>Pessoas</b>	Indica uma situação perigosa que, se não evitada, resultará certamente em morte ou lesões graves.	Morte ou graves lesões, paralisante.
<b>ADVERTÊNCIA</b>		Indica uma situação perigosa que, se não evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.	Possível morte ou graves lesões.
<b>ATENÇÃO</b>		Indica uma situação perigosa que, se não evitada, poderá resultar em lesões leves e moderadas.	Possíveis lesões leves e moderadas.
<b>AVISO</b>	<b>Objetos</b>	Indica operações não associadas a lesões pessoais. Sugestões ou outras informações.	Danos a bens e objetos e não pessoais.

TABELA DE SÍMBOLOS					
PERIGO		PROIBIÇÃO		OBRIGAÇÃO	
	Perigo genérico		Proibição genérica		Obrigação genérica
	Perigo: raios laser		Proibido fumar ou utilizar chamas livres		É obrigatório ler as instruções
	Perigo: energia elétrica		Proibido entrar com relógios ou objetos metálicos		É obrigatório utilizar protetores auriculares
	Perigo: superfícies aquecidas		Proibido tocar		É obrigatório utilizar protetores de olhos
	Perigo: recipiente sob pressão		Proibido combater eventuais chamas ou incêndios com água		É obrigatório verificar a presença de um aterramento eficiente
	Perigo: esmagamento das mãos				É obrigatório interromper o fornecimento de energia elétrica
	Perigo: área explosiva				É obrigatório utilizar luvas de proteção

C23871P WK 24/24

## 4. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

No reservatório da bomba foi aplicada uma placa identificativa na qual são indicadas as seguintes informações: código do produto, tensões de alimentação e características básicas.



### ADVERTÊNCIA

É proibido remover a placa de identificação da bomba.



### AVISO

A bomba é constituída também por alguns componentes realizados com ligas metálicas que possuem uma percentagem de Chumbo (CAS 7439-92-1) < 0,35% em peso.

Para maiores detalhes consulte o capítulo relativo à eliminação.

## 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS

Sistema de bombeamento		Tipo	de came com retorno por mola
Caudal:	Multiline	cm <sup>3</sup> /rotação [in <sup>3</sup> /rev]	0,005 - 0,01 - 0,015 - 0,025 - 0,05 [0.0003 - 0.0006 - 0.0009 - 0.0015 - 0.003]
	Basic	cm <sup>3</sup> /rotação [in <sup>3</sup> /min]	0,19 [0.011] 0,14 [0.0085]
	Basic Reg.		0,03 ÷ 0,2 [0.0018 ÷ 0.012] 0,02 - 0,14 [0.0012 - 0.0085]
Pressão operacional máx	Multiline	bar	200 [2900]
	Basic	[psi]	280 [4061]
Número de saídas (elementos bombeadores)	Multiline	N.º	8
	Basic		2
Ligação de distribuição (saída do elemento bombeador)	Multiline	Tipo	G1/8"
	Basic		G1/4"
Temperatura operacional		°C [°F]	-40 ÷ +60 [-40 ÷ +140]
Temperatura de armazenamento		°C [°F]	-30 ÷ +80 [-22 ÷ +176]
Peso líquido		Kg [lb]	2,5 [5.5]
Humidade relativa		%	90
Capacidade do reservatório	Preensor	Kg	1 [0.26]
	Espatulador	[gal US]	4 [1.04]
Lubrificante		NLGI	Graxa 000 ÷ 2
Grau de proteção		IP	6K9k
Ruído		dB	<70
Tensão de alimentação		VDC	12 – 24
Absorção máxima		A	4 @12V - 2 @24V
Velocidade		RPM	17±4
Nível mínimo/máximo		Tipo	Contato normalmente aberto/normalmente fechado (NO/NC) (na ausência de fluido) Reed (Corrente máxima 0,25A @ 120V)

Nota: Em caso de utilização da bomba a temperaturas inferiores ou iguais a 0 °C, recomendamos o uso de uma graxa térmica

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA PLACA ELETRÔNICA

Tensão operacional	VDC	12 - 24 ±10%
Características hardware		Proteção contra a inversão de polaridade na alimentação Proteção contra os distúrbios na alimentação (Spike) Sinalização remota do estado do ciclo e do alarme Controle do ciclo através de um sensor externo Acionamento mediante impulsos externos Reinicialização/Extra-ciclo através de um botão externo
3 Sinais de entrada	PNP	Tensão de alimentação equivalente
2 Sinais de saída	NPN	Saída digital, máximo 2 Amperes por saída



#### ADVERTÊNCIA

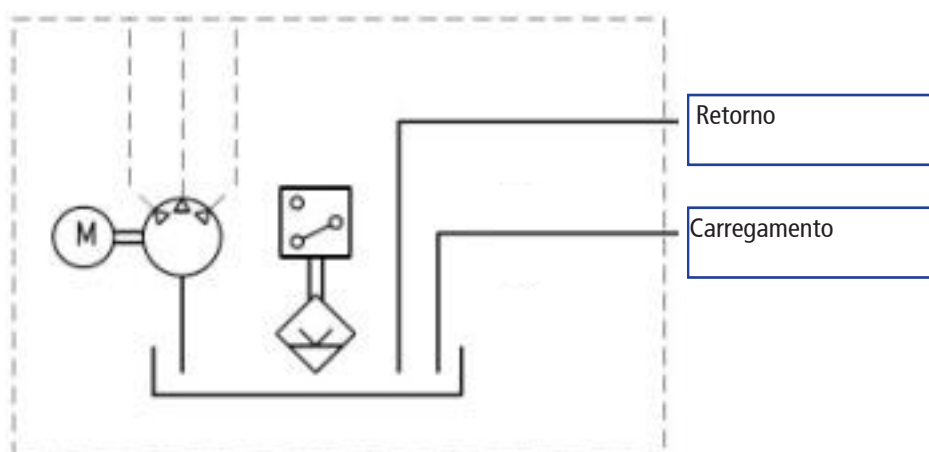
Não alimente a máquina com tensões diferentes das indicadas na placa de identificação.

C2387IP WK 24/24

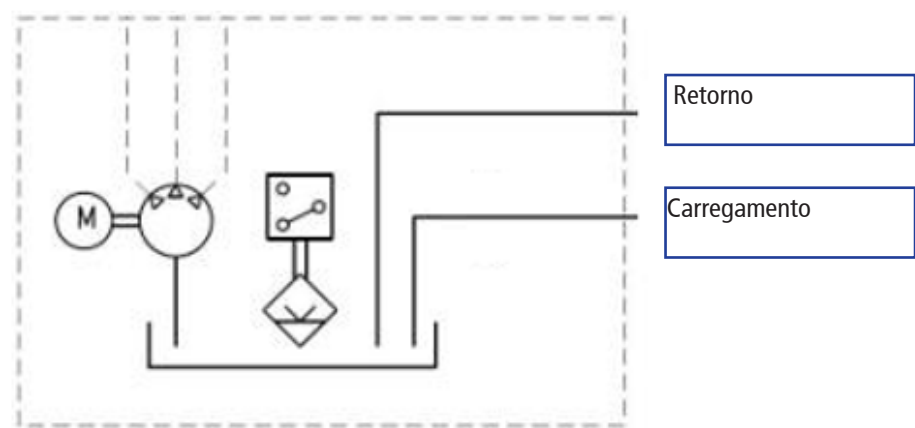
## 6. COMPONENTES

A seguir são indicadas as partes principais que compõem a bomba nas diversas versões e respectivos acessórios e opcionais.

### 6.1. BOMBA FEMTO COM PREENSOR

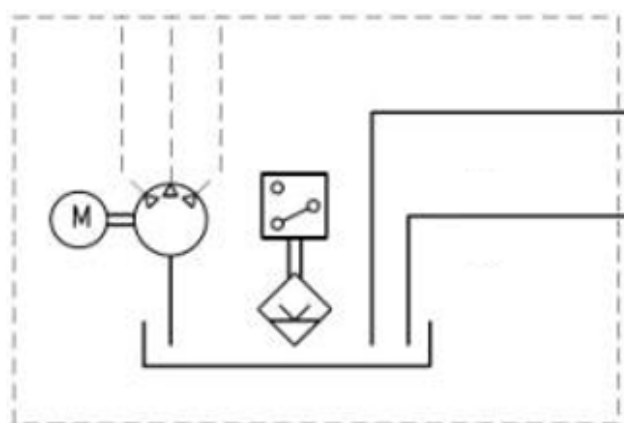


6.2. BOMBA FEMTO COM ESPATULADOR 1 L



C23871P WK 24/24

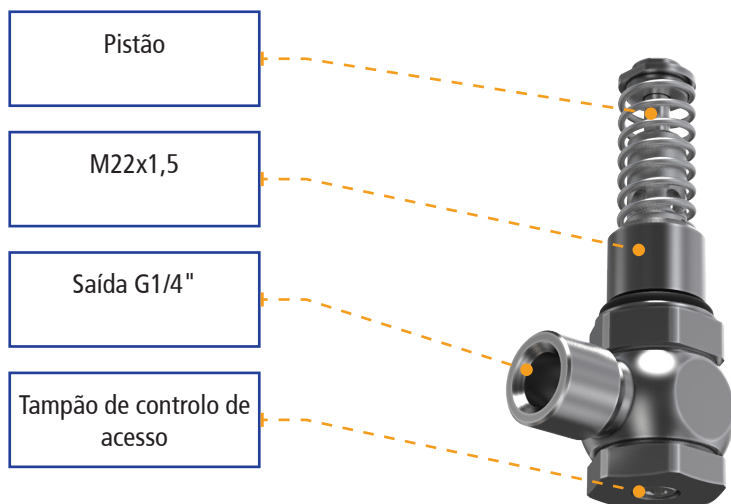
### 6.3. BOMBA FEMTO COM ESPATULADOR 2 L



Retorno

Carregamento

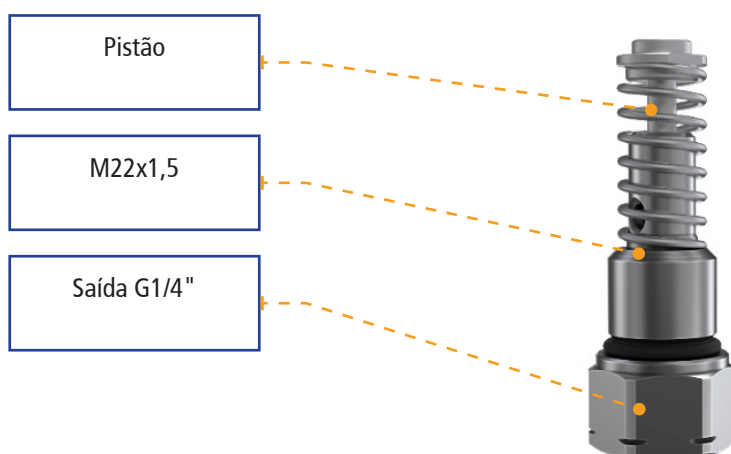
## 6.4. ELEMENTOS BOMBEADORES BASIC



### CAUDAL AJUSTÁVEL

Pistão Ø7  
 $0,6 \div 4 \text{ cm}^3/\text{min}$   
 $[0.037 \div 0.24 \text{ in}^3/\text{min}]$

Pistão Ø6  
 $0,4 - 2,8 \text{ cm}^3/\text{min}$   
 $[0,02 - 0.17 \text{ in}^3/\text{min}]$

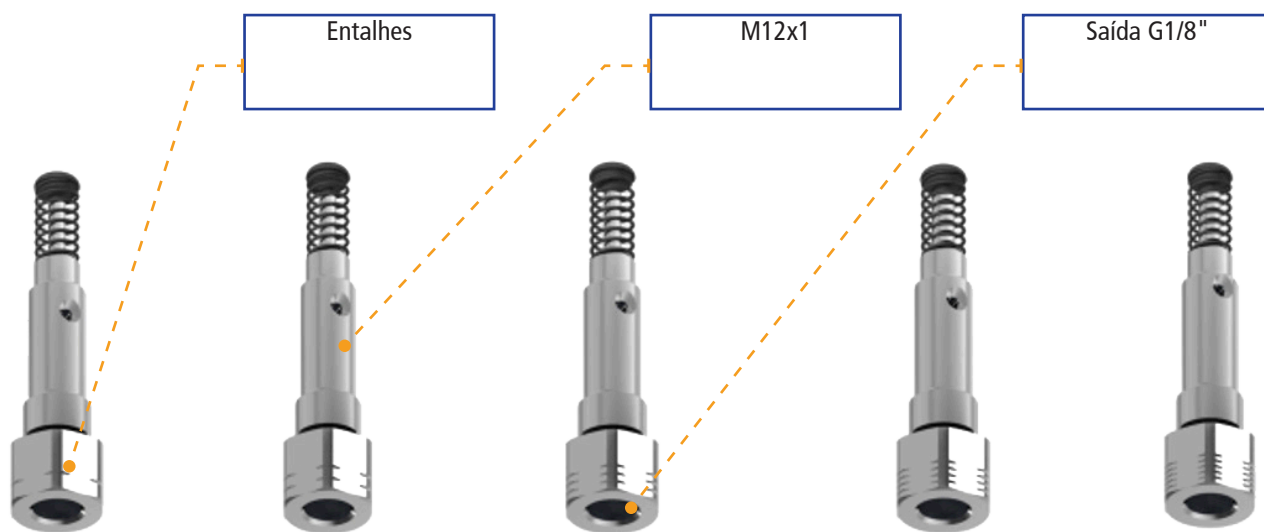


### CAUDAL FIXO

Pistão Ø7  
 $4 \text{ cm}^3/\text{min}$   
 $[0.24 \text{ in}^3/\text{min}]$

Pistão Ø6  
 $2,8 \text{ cm}^3/\text{min}$   
 $[0.17 \text{ in}^3/\text{min}]$

## 6.5. ELEMENTOS BOMBEADORES "MULTILINE"



### 1 ENTALHE

$0,005 \text{ cm}^3/\text{rotação}$   
 $[0.0003 \text{ in}^3/\text{rev}]$

### 2 ENTALHES

$0,01 \text{ cm}^3/\text{rotação}$   
 $[0.0006 \text{ in}^3/\text{rev}]$

### 3 ENTALHES

$0,015 \text{ cm}^3/\text{rotação}$   
 $[0.0009 \text{ in}^3/\text{rev}]$

### 4 ENTALHES

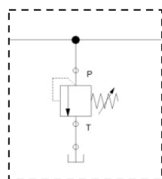
$0,025 \text{ cm}^3/\text{rotação}$   
 $[0.0015 \text{ in}^3/\text{rev}]$

### 5 ENTALHES

$0,05 \text{ cm}^3/\text{rotação}$   
 $[0.003 \text{ in}^3/\text{rev}]$

## 6.6. KIT BY-PASS (OPCIONAL)

## SEM MANÓMETRO



Descarga (G1/8")

Descarga (G1/8")

Regulação da pressão

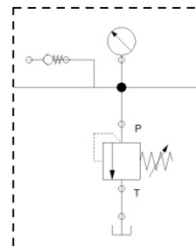


Manómetro

Saída (G1/4")  
Ex. 17

Entrada de emergência  
do lubrificante  
(UNI 7663-A)

## COM MANÓMETRO





## 7. DESEMBALAGEM E INSTALAÇÃO

### 7.1. DESEMBALAGEM

Após ter identificado um local adequado para a instalação, abra a embalagem, extraia a bomba e certifique-se de que a mesma não tenha sido danificada durante o transporte e o armazenamento. O material utilizado para a embalagem não exige precauções especiais para a eliminação já que não é perigoso ou poluente. Para uma correta eliminação refira-se aos regulamentos locais.

### 7.2. INSTALAÇÃO DA BOMBA

- A versão com preensor pode ser montada em qualquer posição.
- Posicione a eletrobomba e fixe-a ao suporte dedicado por meio dos específicos furos com Ø de 9 mm (0,354 polegadas) e 3 parafusos apropriados.
- Monte a bomba de forma que o lubrificador para o enchimento do reservatório e o painel da placa eletrônica (somente para as versões automáticas) sejam facilmente acessíveis.
- Deixe pelo menos 100 mm (3,94 polegadas) como distância perimetral em relação a outros equipamentos e eventuais obstáculos que dificultem ou impeçam o acesso à bomba.
- Monte a bomba a uma altura adequada para prevenir posturas anormais do operador ou a possibilidade de impactos.
- Não instale a bomba submersa em líquidos e/ou em ambientes particularmente agressivos.
- Não instale a bomba em ambientes em que podem formar-se misturas explosivas ou inflamáveis.
- Não instale a bomba junto a fontes de calor ou na proximidade de aparelhos elétricos que possam perturbar o correto funcionamento da eletrônica.
- Certifique-se de que os tubos e os cabos estão devidamente fixados e protegidos contra eventuais impactos.
- Certifique-se de que o lubrificante utilizado é adequado para as temperaturas de funcionamento, especialmente para temperaturas inferiores a 0°C. Em caso de dúvida, contactar o nosso Dep. Técnico Comercial para a escolha correta do lubrificante.

### 7.3. LIGAÇÕES HIDRÁULICAS

O ponto de ligação hidráulica para instalar a bomba no sistema está situado no corpo bombeador com rosca G1/4" para os elementos "Basic" e G1/8" para os elementos "Multiline". É prevista a possibilidade de ter o retorno na bomba com rosca G1/8". Na versão com preensor, como resultado do mesmo, a bomba pode ser instalada em qualquer posição.



#### AVISO

A tubulação deve alcançar o ponto a ser lubrificado no menor trajeto possível.

Durante a execução da ligação hidráulica o elemento bombeador não deve girar (ser apertado ou desapertado): mantenha-o em sua posição original utilizando uma chave fixa de 16 mm (Multiline) ou 27 mm (Basic).

### 7.4. LIGAÇÃO ELÉTRICA

A instalação elétrica é de responsabilidade do utilizador, que deverá garantir uma identificação unívoca da conexão de alimentação, sinais de entrada e sinais de saída.

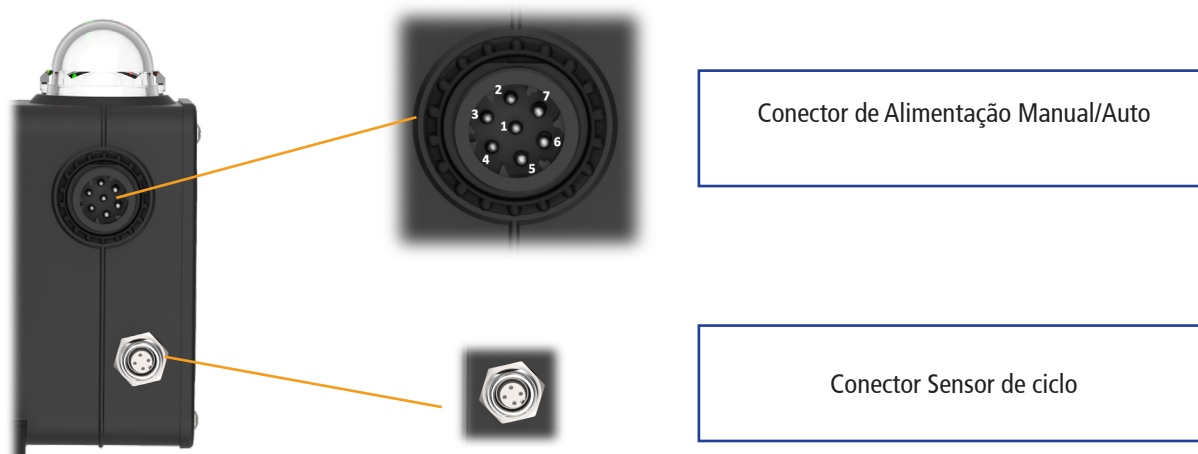
Ligue a máquina à linha elétrica conforme indicado neste manual.

Os conectores móveis, os cabos de alimentação e os sinais devem ser de tipo apropriado, possuir uma seção adequada em relação à absorção da máquina e ser conformes às disposições de lei vigentes. Estes acessórios podem ser encomendados separadamente (consulte [12. INFORMAÇÕES SOBRE A ENCOMENDA](#))

#### AVISO

Verifique a correspondência entre a alimentação elétrica da bomba e a da máquina (etiqueta aplicada na parte lateral do reservatório).

### 7.4.1. ESQUEMA DE LIGAÇÃO



#### CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO MANUAL

1	VDC +
2	VDC -
3	COM. Contato de nível
4	N.O. Contato de nível na ausência de fluido
5	Não conectado
6	Não conectado
7	Não conectado

#### CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO MANUAL

Pino	Descrição	Ligação	Contato limpo
1	+	←	
2	-	←	
3	COM. Contato de nível	←	
4	N.O. Contato de nível na ausência de fluido	→	

#### CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO AUTO

1	VDC +
2	VDC -
3	Não conectado
4	Saída Estado de Alarme
5	Saída Estado de Ciclo
6	Entrada RESET
7	Entrada Pulsos Pausa

#### CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO AUTO

Pino	Descrição	Ligação	Esquema de conexão
1	+	←	
2	-	←	
3			
4	Saída Estado de Alarme	→	
5	Saída Estado de Ciclo	→	
6	Saída RESET	←	
7	Entrada Pulsos Pausa	←	

#### CONECTOR SENSOR DE CICLO (VERSÃO AUTO)

1 - Marrom	VDC +
2 - Branco	Não conectado
3 - Azul	VDC -
4 - Preto	Entrada Sensor de Ciclo

#### CONECTOR SENSOR DE CICLO

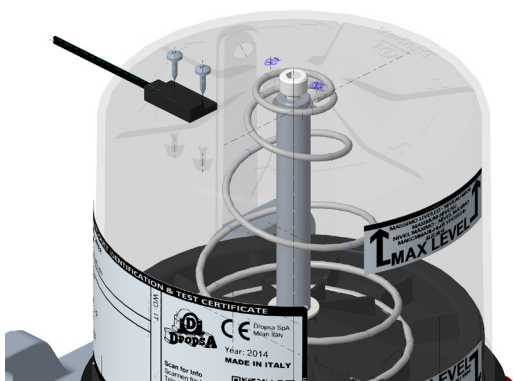
Pino	Descrição	Ligação	PNP	CONTATO
1	+	→		
2				
3	-	→		
4	Entrada Sensor de Ciclo	←		

## AVISO

Os pinos 1 e 3 dos conectores do sensor de ciclo fornecem a mesma tensão presente nas extremidades do conector de alimentação. Esta tensão serve para alimentar diretamente o sensor.

### 7.5. INSTALAÇÃO DO ALARME DE NÍVEL MÁXIMO, SOMENTE VERSÕES COM PRENSOR (OPCIONAL)

Aperte nos específicos alojamentos situados no reservatório o sensor de alarme mantendo os fios de ligação voltados para as fixações da bomba.



### 7.6. INSTALAÇÃO DOS ELEMENTOS BOMBEADORES/TAMPAS

Os elementos bombeadores não estão incluídos na bomba e devem ser adquiridos separadamente através dos específicos códigos. As tampas, ao contrário, estão incluídas na bomba já montadas nos furos de bombeamento.

Para a montagem dos elementos bombeadores, proceda conforme indicado a seguir:

- Identifique a posição mais correta distribuindo-os uniformemente nos furos presentes. (Somente para versões FX)
- Retire as tampas dos furos utilizando uma chave fixa de 16 mm ou uma chave Allen de 6 mm (Multiline) ou de 12 mm (Basic).
- Aparafuse os elementos bombeadores e aperte com um torque de 5 Nm (Multiline) e 9 Nm (Basic), utilizando uma chave fixa de 16 mm (Multiline) e 27 mm (Basic).
- **ATENÇÃO:** Introduzir o bombeador na saída predeterminada com especial atenção para a correta inserção na rosca.

## 8. INSTRUÇÕES DE USO

### 8.1. AÇÕES NECESSÁRIAS ANTES DO ARRANQUE

- A unidade pode ser colocada em serviço exclusivamente por pessoal especializado.
- É proibido utilizar a bomba imersa em fluidos, em ambientes particularmente agressivos ou explosivos/inflamáveis se a mesma não for previamente preparada para estes fins pelo fabricante.
- Utilize luvas e óculos de segurança conforme previsto na ficha de segurança do lubrificante empregado.
- NÃO utilize lubrificantes agressivos para as juntas NBR; em caso de dúvidas, entre em contacto com o Departamento Técnico da DropsA S.p.A. que irá fornecer uma ficha detalhada sobre os lubrificantes aconselhados.
- Não ignore os perigos para a saúde e observe atentamente as normas higiénicas.
- Utilize sempre e exclusivamente tubos adequados em relação às pressões operacionais.
- Verifique a integridade da bomba.
- Verifique o nível de lubrificante no reservatório (indicação mín./máx. no reservatório); caso o nível seja insuficiente, proceda conforme descrito no capítulo [7.2.1. ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO](#).
- Certifique-se de que a bomba trabalha na temperatura operacional prevista e a tubulação está livre de bolhas de ar.
- Verifique a correta ligação dos dispositivos elétricos.

A fim de determinar a pressão máxima de utilização é necessário conhecer a perda de carga da tubulação ligada aos elementos bombeadores, que depende do comprimento, temperatura de utilização e tipo de lubrificante.

Em função destas variáveis, para um correto fornecimento, é sempre necessário verificar que a perda de carga na tubulação somada à pressão necessária no ponto de fricção não supera a pressão máxima que pode ser fornecida durante a operação da bomba.

#### AVISO

Para prevenir eventuais anomalias funcionais e a anulação da garantia, é recomendável preencher com lubrificante livre de impurezas exclusivamente através do sistema de carga dedicado.

### 8.2. CARGA DE LUBRIFICANTE

Certifique-se de que todos os furos dos alojamentos dos elementos bombeadores/tampas estão ocupados.

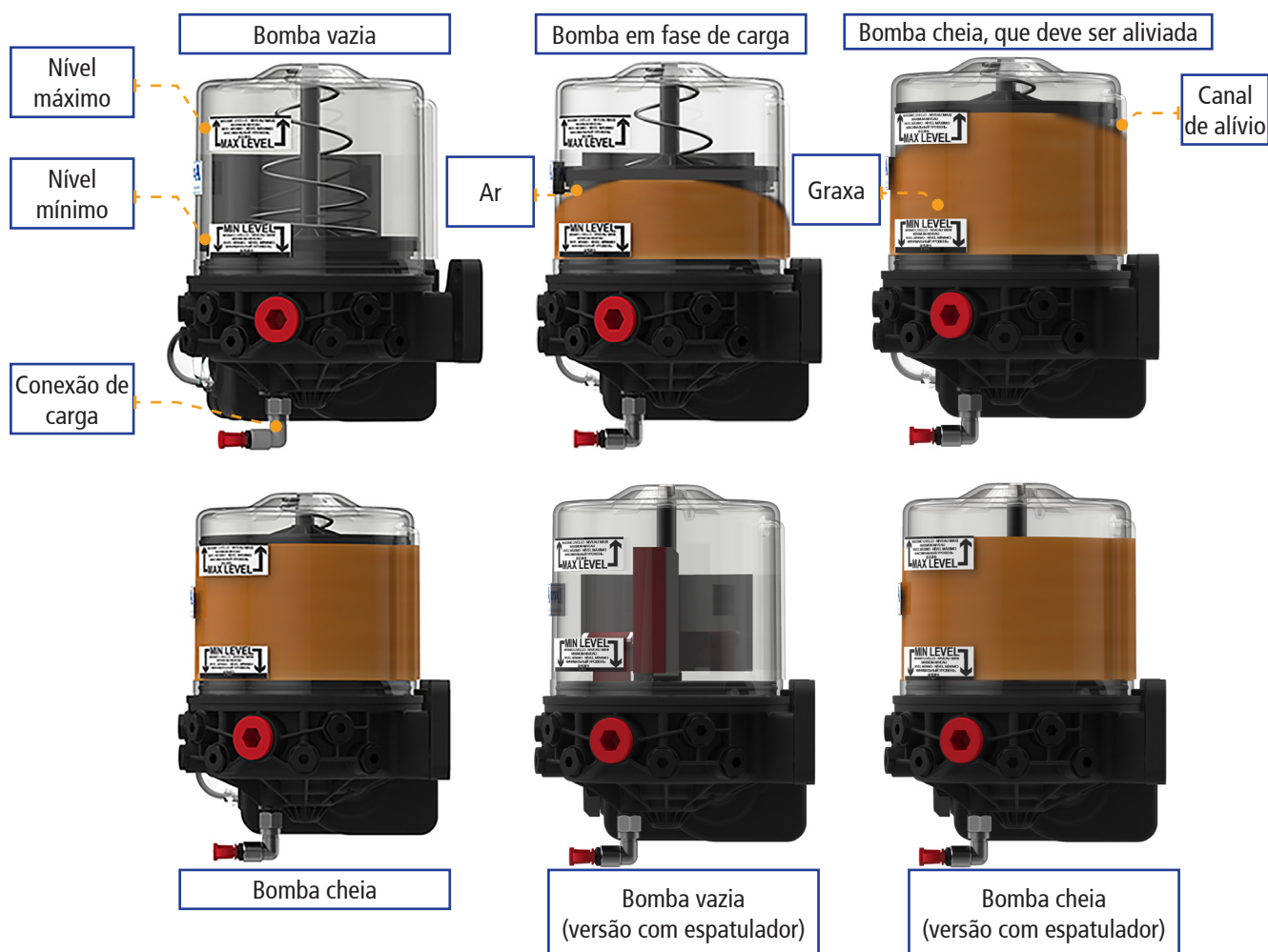
#### 8.2.1. ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO (VERSÃO COM PREENSOR)

O enchimento do reservatório ocorre através do dispositivo dedicado, completo de filtro que deve ser interligado à conexão de enchimento. É possível também utilizar um KIT de enchimento com bomba manual, que deve ser interligado com um adaptador à rosca M22 na ausência do elemento bombeador Basic.

Durante a execução do primeiro enchimento (com a bomba completamente vazia, sem resíduos de graxa do último carregamento) é necessário manter a bomba em posição vertical, de forma a eliminar o ar presente no reservatório, atingindo e ultrapassando ligeiramente o ponto que coincide com a linha situada na placa de nível máximo (o lubrificante provém da parte inferior); o orifício de alívio se abrirá, permitindo a saída do ar.

É possível que ocorra, se a linha prefixada de nível máximo for ultrapassada em excesso, a saída de lubrificante a partir do específico canal de alívio. A eventual saída de lubrificante terminará assim que o elemento preensor retornar à posição de trabalho, após a eliminação do volume excedente.

Em seguida, o enchimento poderá ser também realizado com diferentes posicionamentos, tendo o cuidado de não ultrapassar a linha de nível máximo; se isto ocorrer, haverá novamente um vazamento de lubrificante a partir do canal de alívio.



### 8.2.2. ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO (VERSÃO COM ESPATULADOR)

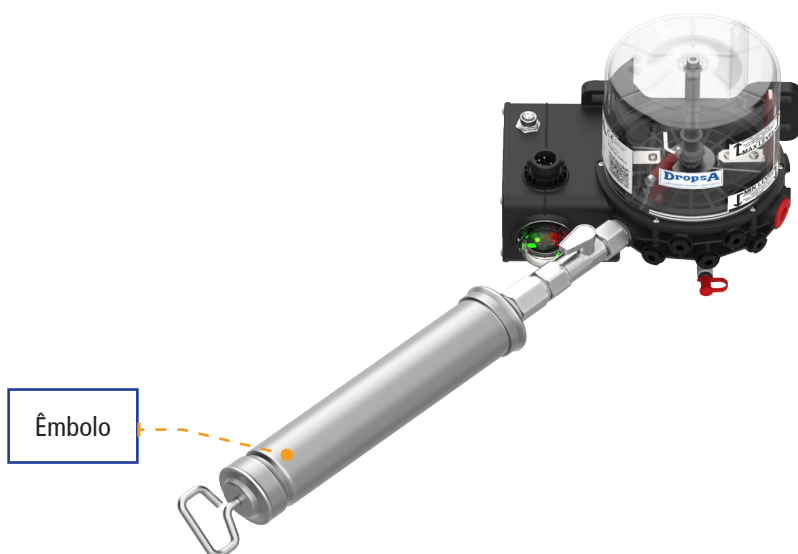
O enchimento do reservatório deve ocorrer através do dispositivo dedicado, completo de filtro que deve ser interligado à conexão de carga. É possível também utilizar um KIT de carga manual, que deve ser interligado à rosca M22 na ausência do elemento bombeador Basic.

Durante o preenchimento o ar será descarregado diretamente a partir do orifício presente no canal de alívio. Se a linha de nível máximo for ultrapassada, haverá vazamento de lubrificante a partir do canal de alívio.

### 8.2.3. ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO COM KIT MANUAL (TODAS AS VERSÕES)

Monte, se disponível, as conexões para a inserção da bomba de enchimento manual.

Abra a válvula, conecte a bomba na específica junção e acione o êmbolo da bomba; em seguida, feche a válvula e retire o cartucho.



### 8.3. PREPARAÇÃO DO ELEMENTO BOMBEADOR REGULÁVEL

Para o ajuste do elemento bombeador Basic com caudal regulável proceda da seguinte forma:

- Verifique a eventual presença de pressão residual na tubulação de distribuição.
- Retire a tampa de acesso de regulação utilizando uma chave Allen de 4 mm (ver [5.4. ELEMENTOS BOMBEADORES "Basic"](#)).
- Com a chave Allen de 4 mm inserida no parafuso sem cabeça interno, rode a camisa do elemento de bombagem.
- Cada rotação completa da chave corresponde a cerca de 0,03 cc/ciclo com campo de regulação de 0,4 a 2,8 cc/min ou corresponde a cerca de 0,04 cc/ciclo com campo de regulação de 0,6 a 4 cc/min para um total de 4 rotações.
- Verifique a presença e a integridade da junta de cobre (substitua-a sempre que necessário).
- Remonte a tampa utilizando uma chave Allen de 4 mm.

### 8.4. INSTALAÇÃO DO KIT DE BY-PASS EXTERNO

O kit opcional de desvio (By-Pass) externo é preparado para uso apenas para os elementos bombeadores nas posições A e B (consulte [14.2.2 "Basic"](#)).

O kit de desvio (By-Pass) pode ser montado em diversas soluções (consulte [6.6 "Kit de By-pass opcional"](#)).

A tubulação e os elementos de ligação serão por conta do técnico instalador.

Para a montagem e a utilização, siga os seguintes passos:

- Verifique a eventual presença de pressão residual na tubulação de distribuição.
- Desaperte (se estiver conectada) a tubulação de distribuição do grupo bombeador, mantendo este último parado com a específica chave de 27 mm.
- Reaperte o kit de desvio (By-Pass) no grupo bombeador utilizando a específica chave de 27 mm.
- Conecte o ponto de descarga com a porta de recirculação ou carregamento situada na parte inferior da bomba; utilize elementos de ligação adequados.
- Conecte / Reconecte a tubulação de distribuição mantendo a ligação de desvio (By-Pass) parada com a específica chave de 17 mm.
- Depois do acionamento, é possível regular a pressão apertando / desapertando o parafuso situado na zona inferior do kit.

## 8.5. UTILIZAÇÃO

- Verifique os dados de configuração definidos no eventual painel de controlo.
- Pressione o botão de ligação da máquina à qual a bomba está conectada.
- Verifique o arranque da bomba.
- Verifique a adequada lubrificação da máquina (em caso de dúvidas sobre o correto funcionamento não hesite em contactar o Departamento Técnico da DropsA S.p.A. para requerer informações sobre os procedimentos de teste).

## 8.6. MODO DE UTILIZAÇÃO

Não estão previstas regulações, a bomba é alimentada eletricamente por um sistema que controla o seu acionamento e gerencia o contato de nível mínimo caso o placa LTC não esteja presente.

Para o funcionamento do sistema de lubrificação, consultar as instruções de gestão e controlo da máquina na qual foi instalada a bomba.

## 9. PRINCÍPIO DE CONTROLE DA LUBRIFICAÇÃO (VERSÃO AUTOMÁTICA)

### 9.1. FUNCIONAMENTO DO CICLO

Nesta versão a bomba inclui uma placa eletrônica para o controle da lubrificação. A placa de controle, situada no interior do compartimento motor, garante à bomba total autonomia na gestão dos ciclos de lubrificação, dos alarmes e dos controles. Ademais, a bomba está equipada com três entradas digitais para o controle do ciclo de lubrificação, e duas saídas digitais para o monitoramento do estado da lubrificação e dos alarmes.

A unidade central de lubrificação Femto automática pode ser programada para funcionar de acordo com o princípio de lubrificação Trabalho-Pausa.

Este princípio baseia-se em três conceitos fundamentais:

- Pre-Lube
- Work (Trabalho)
- Stand-by (Pausa)

#### A. Pre-Lube

Esta fase consiste, se habilitada através do comutador 1 da chave DIP Config, na execução de um ciclo de lubrificação completo logo após a alimentação da bomba.

Se a pré-lubrificação não estiver habilitada, a bomba retomará a operação a partir do estado anterior ao desligamento.

#### B. Work

Esta fase consiste em um intervalo temporal durante o qual o equipamento executa a lubrificação. Durante este período, se habilitada através do comutador 5 da chave DIP Config, existe a possibilidade de o equipamento verificar a efetiva lubrificação através de um sensor de ciclo externo. Caso não ocorram alterações no estado do sensor durante a fase de lubrificação, será sinalizada somente uma lubrificação incorreta (o cíclico continua operando) através do LED de alarme e da respectiva saída.

#### C. Stand-by

Nesta fase o sistema de lubrificação permanece inativo (até a fase seguinte de lubrificação).

Esta fase pode ser regulada no modo temporal (comutador 1 da chave DIP Config em OFF) ou por pulsos (comutador 1 da chave DIP Config em ON). Em ambos os modos (Temporal - Por pulsos) a contagem da pausa iniciará assim que a fase de lubrificação terminar. A bomba durante esta fase permanecerá parada até o tempo expirar ou até que os pulsos sejam alcançados de acordo com o tipo de pausa selecionado.

### ARRANQUE BOMBA



**Se chave DIP  
Config - Comutador 1 em ON**



## 10. CONFIGURAÇÕES DO CONTROLE DA LUBRIFICAÇÃO

### 10.1. DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES

A bomba está equipada com uma chave DIP de configuração, duas chaves DIP para a regulação do tempo de lubrificação e a fase de pausa e de dois LEDs relativos ao estado de funcionamento e de alarme.



C2387IP WK 24/24

## 10.1.1. CHAVE DIP CONFIG.

CHAVE DIP CONFIG.				
Comutador	Função	Estado do comutador	Estado da função	Descrição
1	Arranque a partir de		Último estado	Após a realimentação da bomba, o ciclo de lubrificação será retomado a partir do estado anterior ao desligamento
			Pré-lubrificação	Após a realimentação da bomba, será iniciado um novo ciclo de lubrificação
2	Pausa		Tempo	Pausa de tipo temporal
			Pulsos	Pausa por pulsos
3	Pausa		Escala 1	A escala dos valores de pausa é 1 (Minutos)
			Escala 2	A escala dos valores de pausa é 2 (Horas)
4	Trabalho		Escala 1	A escala dos valores de trabalho é 1 (Segundos)
			Escala 2	A escala dos valores de trabalho é 2 (Minutos)
5	Controle do ciclo		OFF	A bomba não efetua nenhum controle no sensor de ciclo
			ON	A bomba controla o efetivo deslocamento do sensor de ciclo durante a fase de lubrificação
6	Nível mínimo		OFF	A bomba não interrompe a operação em caso de atingimento do nível mínimo
			ON	A bomba interrompe a operação em caso de atingimento do nível mínimo

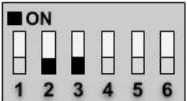



### 10.1.2. CHAVE DIP PAUSA

Através desta chave DIP é possível configurar o tempo/os pulsos de pausa. A fim de definir o tempo/os pulsos desejados, é possível atuar na combinação de um ou mais interruptores e a escala selecionada através da chave DIP Config. Na tabela abaixo são representados os valores de cada interruptor.

#### AVISO

Para um correto funcionamento, pelo menos uma chave ativa deve estar presente

#### CHAVE DIP PAUSA

Chave DIP Pausa	Modo temporal		Modo por pulsos	
	Config	Config	Config	Config
	 Escala 1 (Minutos)	 Escala 2 (Horas)	 Escala 1	 Escala 2
1	1	0,5	1	50
2	2	1	2	100
3	4	2	4	200
4	8	4	8	400
5	16	8	16	800
6	32	16	32	1600
	De 1 a 63 minutos, passo 1 minuto	De 0,5 a 31,5 horas, passo 30 minutos	De 1 a 63 pulsos, passo 1 pulso	De 50 a 3150 pulsos, passo 50 pulsos

### 10.1.3. CHAVE DIP TRABALHO

Através desta chave DIP é possível configurar o tempo de lubrificação. A fim de definir o tempo desejado, é possível atuar na combinação de um ou mais interruptores e a escala selecionada através da chave DIP Config. Na tabela abaixo são representados os valores de cada interruptor.

#### CHAVE DIP TRABALHO

Chave DIP Trabalho	Config	Config
	Com escala 1 (Segundos)	Com escala 2 (Minutos)
		
1	1	1
2	2	2
3	4	4
4	8	8
5	16	16
6	32	32
	De 1 a 63 segundos, passo 1 segundo	De 1 a 63 minutos, passo 1 minuto

#### 10.1.4. LED CYCLE

O LED verde "Cycle" acende-se em diferentes modos com base no estado atual da bomba. Se a bomba estiver parada ('Stop'), a luz permanece desligada; durante a lubrificação permanece acesa; durante a fase de pausa acende-se intermitentemente.

#### 10.1.5. LED ALARM

O LED vermelho "Alarm" acende-se na presença de uma anomalia operacional; observando o número de acendimentos é possível compreender o tipo de alarme que foi desencadeado. Se o LED piscar apenas uma vez por segundo, significa que há um alarme de nível; ao contrário, se piscar duas vezes, significa que o controle do sensor do ciclo está habilitado, mas um ciclo foi concluído sem nenhuma alteração do estado do sensor.

A fim de restaurar o correto funcionamento é necessário pressionar o botão de reinicialização (RESET) externo ou desligar e ligar novamente a bomba.

#### 10.1.6. PRIMEIRO ARRANQUE

Antes de fornecer alimentação à bomba, lembre-se de encher o reservatório com lubrificante adequado seguindo as instruções do Parágrafo 7.2.1.; proceda da seguinte forma:

1. Abrir a vigia que se encontra em frente das chaves DIP.
2. Configure todas as chaves DIP no modo escolhido
3. Feche a vigia
4. Ligue todos os conectores à bomba
5. Forneça tensão à bomba
6. Após o arranque, o sistema lerá a configuração dos comutadores e trabalhará de acordo com as definições. Para efetuar modificações nas chaves DIP consulte o Parágrafo 9.3.

#### 10.1.7. MODIFICAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES

A fim de alterar a configuração das chaves DIP execute os seguintes passos:



1. Desligar a alimentação da bomba
2. Abrir a vigia que se encontra em frente das chaves DIP
3. Regule as chaves DIP
4. Feche a vigia
5. Restaure a alimentação da bomba

## 11. PROBLEMAS E RESOLUÇÕES

A seguir é apresentada uma tabela de diagnósticos em que são evidenciadas as principais anomalias, as prováveis causas e as possíveis soluções a implementar prontamente (dirija-se diretamente à DropsA).

Em caso de dúvidas e/ou problemas de difícil resolução não tente identificar a anomalia desmontando os componentes da bomba, mas entre em contato com o Departamento Técnico da DropsA.

**TABELA DE DIAGNÓSTICO**

ANOMALIA	CAUSA	SOLUÇÃO A IMPLEMENTAR
O motor da bomba não funciona.	Não há corrente.	Verifique a instalação de alimentação elétrica.
	A placa eletrônica não funciona.	Substitua a placa eletrônica  .
A bomba funciona mas não há fornecimento de lubrificante nos pontos de lubrificação.	Tubulação desconectada.	Verifique o estado da tubulação e os respectivos acoplamentos e ligações. Substitua os tubos desgastados.
	Distribuidor progressivo bloqueado	Limpe ou substitua o distribuidor
O lubrificante é distribuído nos pontos de lubrificação em doses irregulares.	O distribuidor não está corretamente ligado aos pontos de lubrificação.	Verifique os doseamentos consultando os esquemas da instalação.
A fase de lubrificação é corretamente iniciada pela bomba mas termina repentinamente.	Motor defeituoso.	Deixe arrefecer por alguns minutos e tente novamente; se o problema persistir, substitua o motor  .
A bomba não fornece lubrificante.	O reservatório está vazio.	Encha o reservatório com lubrificante limpo.
	Bolhas de ar no lubrificante.	Desconecte a tubulação primária a partir do ponto de união com o bombeador. Acione a bomba de acordo com o ciclo de funcionamento manual/automático até que o lubrificante saia da conexão completamente livre de bolhas de ar.
	Utilização de lubrificante não adequado.	Esvazie o reservatório e encha-o novamente com lubrificante idôneo.
	Aspiração do bombeador obstruída.	Desmonte o bombeador e limpe os tubos de aspiração.
	O pistão do bombeador está desgastado.	Substitua o bombeador.
	A válvula de distribuição do bombeador está bloqueada.	Substitua o bombeador.

### ATENÇÃO





Estas operações só podem ser executadas por pessoal especializado DropsA.

## 12. PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO

A bomba não exige o uso de equipamentos ou ferramentas especiais para a execução de atividades de inspeção e/ou manutenção. Em todo caso, é recomendável utilizar equipamentos e dispositivos de proteção pessoal adequados (luvas, óculos de proteção, etc.) e em boas condições, de acordo com as normas vigentes, para prevenir danos a pessoas ou componentes da bomba.

A unidade foi projetada e construída de forma a exigir mínimas atividades de manutenção. No entanto, é importante manter sempre limpo o corpo do equipamento e controlar periodicamente as juntas da tubulação para poder identificar com prontidão eventuais vazamentos.

	<p style="text-align: center;"><b>⚠️ ADVERTÊNCIA</b></p> <p>Certifique-se de que as alimentações (elétrica, hidráulica e pneumática) estão desconectadas antes de efetuar qualquer tipo de manutenção.</p>	
---	--	---

### 12.1. MANUTENÇÃO PROGRAMADA

Na tabela a seguir estão indicadas as inspeções periódicas, a frequência e a intervenção que o responsável pela manutenção deverá realizar a fim de garantir a eficiência da instalação ao longo do tempo.

VERIFICAÇÃO	FREQUÊNCIA	INTERVENÇÃO
Fixação das tubagens	Após as primeiras 500 horas A cada 1500 horas	Verifique o engate das conexões. Verifique a fixação aos componentes da máquina.
Nível do reservatório	De acordo com a necessidade	Restaure o nível de lubrificante no reservatório.

## 13. ELIMINAÇÃO

Durante a manutenção da bomba, ou em caso de demolição da mesma, não disperse substâncias poluentes no meio ambiente; refira-se aos regulamentos locais para uma correta eliminação. Durante o processo de demolição da bomba é preciso destruir a placa de identificação e todos os outros documentos.

### AVISO

A bomba contém os seguintes componentes realizados em AlCu6BiPb, 11SMnPb37 e 11SMnPb30: Haste guia 1Kg 0890039 Haste guia 2Kg 0890035, BRAVO-BOMBEADOR D7 0880104, D6 0888156, BRAVO-BOMBEADOR D7 REGULÁVEL 0880060, D6 REGULÁVEL 0888555, BOMBEADOR 0,005cc - 1 MARCA 0890034, BOMBEADOR 0,010cc - 2 MARCAS 0890033, BOMBEADOR 0,015cc - 3 MARCAS 0890032, BOMBEADOR 0,025cc - 4 MARCAS 0890031, BOMBEADOR 0,050cc - 5 MARCAS 0890030

Estes componentes possuem um conteúdo de Chumbo superior a 0,1% p/p e, portanto, devem ser eliminados em plena observância da normativa vigente.

## 14. INFORMAÇÕES SOBRE A ENCOMENDA

### 14.1. CÓDIGOS DE ENCOMENDA DA BOMBA

TIPO	TENSÃO	RESERVATÓRIO	VERSÃO MANUAL (SEM CONTROLADOR)	VERSÃO AUTOMÁTICA (COM CONTROLADOR INTEGRADO)
Femto	12 VDC	1KG	0891111	0891131
		2KG	0891112	0891132
		4KG	0891114	0891134
		4L	0891115	0891135
		1KG Versão com disco de prensagem	0891113	0891133
	24 VDC	1KG	0891121	0891141
		2KG	0891122	0891142
		4KG	0891124	0891144
		4L	0891125	0891145
		1KG Versão com disco de prensagem	0891123	0891143

### 14.2. CÓDIGOS DOS BOMBEADORES BASIC/MULTILINE

CÓDIGO	TIPO	CAUDAL	NOTAS	ID
0880104	BASIC	4 cm <sup>3</sup> /min	Fixo	1
0888156		2,8 cm <sup>3</sup> /min	Fixo	2
0888555		0,4 - 2,8 cm <sup>3</sup> /min	Regulável	3
0880060		0,6 - 4 cm <sup>3</sup> /min	Regulável	4
0890034	MULTI-LINE	0,005 cm <sup>3</sup> /rotação	1 entalhe	1
0890033		0,010 cm <sup>3</sup> /rotação	2 entalhes	2
0890032		0,015 cm <sup>3</sup> /rotação	3 entalhes	3
0890031		0,025 cm <sup>3</sup> /rotação	4 entalhes	4
0890030		0,050 cm <sup>3</sup> /rotação	5 entalhes	5

### 14.2.1. BOMBAS PRÉ-CONFIGURADAS DE FÁBRICA

Esta sequência de identificação foi dividida nas cinco secções seguintes:

CÓDIGO ID DO PRODUTO				CÓDIGO EN-COMENDA			CONFIGURAÇÃO ELEMENTOS BOMBEADORES	POSIÇÃO A ELEMENTOS BOMBEADORES BASIC	POSIÇÃO B ELEMENTOS BOMBEADORES BASIC	ESCOLHA MULTILINE	POSIÇÃO MULTILINE								KIT DE NÍVEL MÁXIMO	CONFIGURAÇÃO LTC			
0	8	9	1	A	B	C	P	9	2	Q	0	1	2	3	4	5	0	0	MAX	DIP-01001-100000-010100			



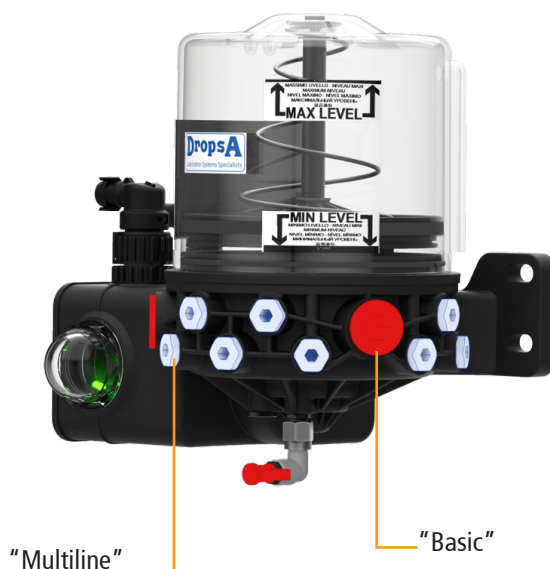
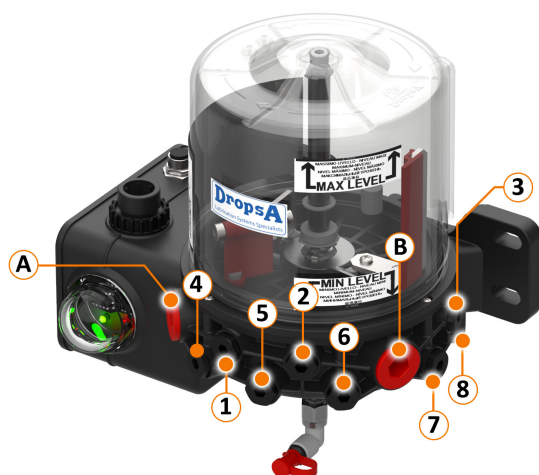
- **SECÇÃO 1: Código ID Produto + Código encomenda.**  
Sequência de 7 dígitos que identifica a série (0891) da bomba FEMTO e a configuração sem elementos bombeadores.
- **SECÇÃO 2: Elementos Bombeadores Basic / Kit de enchimento.**  
Sequência máxima de 3 dígitos que indica a presença ou ausência de bombeadores Basic e kit de enchimento. As posições A e B indicam tipo e posição de bombeadores/kit de enchimento.
- **SECÇÃO 3: Elementos bombeadores Multiline.**  
Sequência máxima de 9 dígitos que indica a presença ou ausência de bombeadores Multiline e a sua relativa posição.
- **SECÇÃO 4: Kit de nível máximo.**  
Sequência máxima de 2 dígitos que indica a presença ou ausência do kit de nível máximo.
- **SECÇÃO 5: Configuração LTC.**  
Sequência máxima de 24 dígitos que indica o ajuste padrão da configuração LTC (não considerar no configurador).  
Para exemplos, ver página 28.

### 14.2.2. POSIÇÃO PRÉ-MONTADA DOS BOMBEADORES BASIC/MULTILINE (TODAS AS VERSÕES)

A posição dos bombecedores é definida:

Carácter alfanumérico = Posição do bombecedor "Basic"

Carácter numérico = Posição do bombecedor "Multiline"



Exemplo de encomenda com a posição dos relativos bombecedores:

PRIMEIRO EXEMPLO: 0891111P10

- Femto PUMP
- Alimentação manual de 12Vdc
- Reservatório de 1 kg com Espatulador
- 1 bombecedor Basic de 0,19 cm<sup>3</sup>/rotação montado no orifício (A)

SEGUNDO EXEMPLO: 0891123P11Q11000000MAX

- Femto PUMP
- Alimentação manual de 24Vdc
- Reservatório de 1Kg Prensor
- 1 bombecedor Basic de 0,19 cm<sup>3</sup>/rotação montado no orifício (A)
- 1 bombecedor Basic de 0,19 cm<sup>3</sup>/rotação montado no orifício (B)
- 1 bombecedor Multiline de 0,05 cm<sup>3</sup>/rotação montado no orifício (1)
- 2 bombecedor Multiline de 0,05 cm<sup>3</sup>/rotação montado no orifício (1)
- KIT Nível máximo

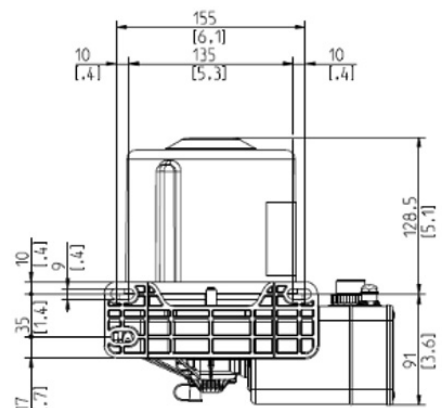
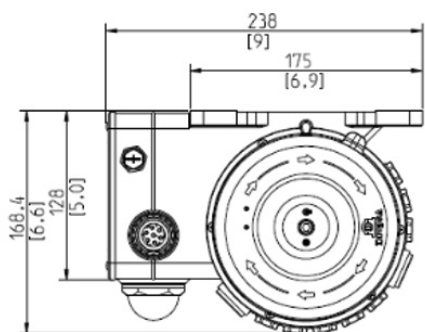
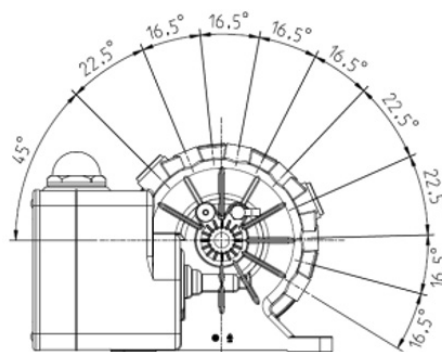
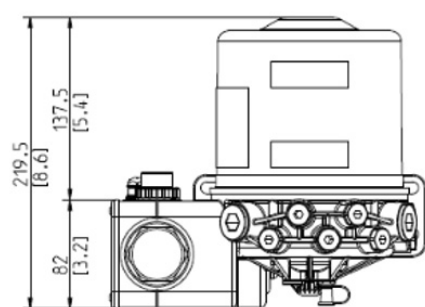
## 15. KITS DE PEÇAS SOBRESSALENTES E ACESSÓRIOS

KITS OPCIONAIS E ACESSÓRIOS	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
3133723	Kit de carga do cartucho
0890014	Kit sensor de nível máximo somente para versões com preensor (opcional)
0888572	By-Pass externo com manómetro
0888163	By-pass externo sem manómetro
0039137	Conector M12 - 90° cabo 5 m
0039138	Conector M12 - 90° cabo 10 m
0039139	Conector M12 - 90° cabo 15 m
0039999	Conector M12 - 90° sem cabo
0039169	Conector M12 - dir. sem cabo
0888610	Cablagem p/ conector DIN 72585 5 m
0888633	Cablagem p/ conector DIN 72585 10 m
0888634	Cablagem p/ conector DIN 72585 15 m
5717203	Tubo de nylon 6.6 6X4 C=130mm A especificar aquando da encomenda. (Ligação de derivação)
3084566	Push-in 90 g1/8 d6 (Ligação de derivação)
3084760	Push-in-dir 1/8 ø6 (Ligação de derivação)

PEÇAS SOBRESSALENTES	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
0890011	Kit Preensor 2Kg + juntas de vedação
0890012	Kit reservatório 1 kg + juntas de vedação
0888185	Tampa sobressalente elemento bombeador (Multiline)
3234300	Tampa sobressalente elemento bombeador (Basic)
3235999	Vigia de inspeção
3236000	Tampa cega
1639281	Placa de controle LTC
0039086	Anel conector DIN 72585

## 16. DIMENSÕES TOTAIS

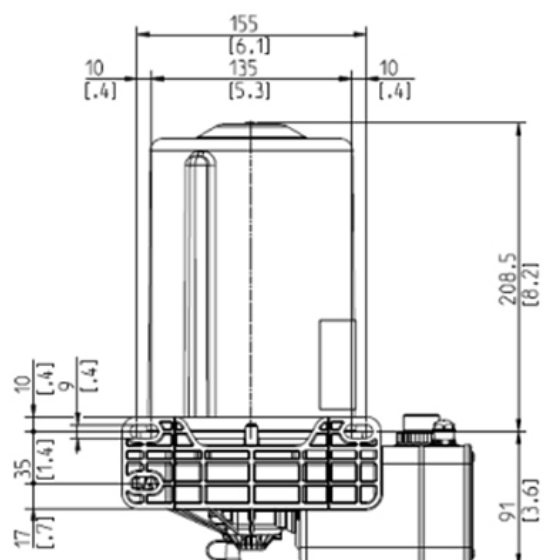
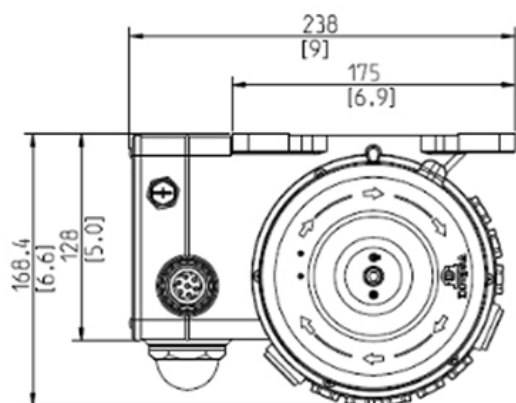
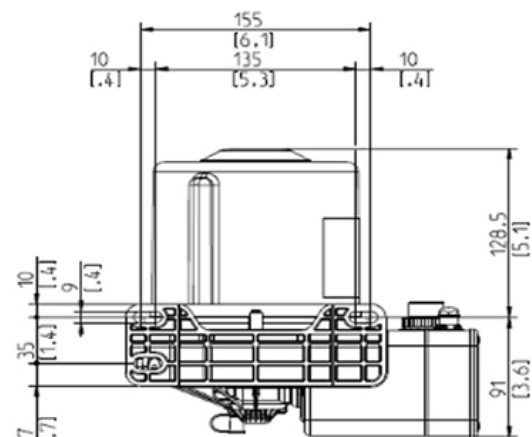
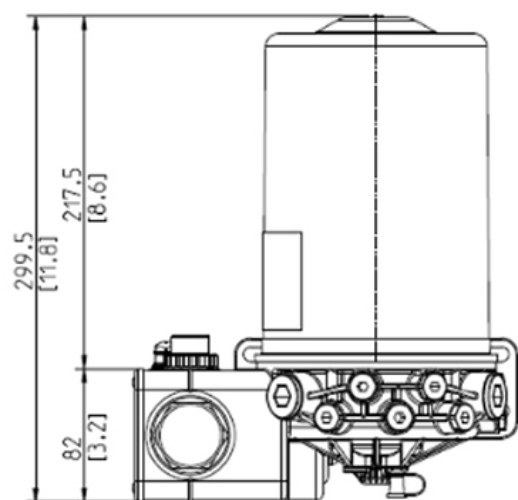
### 16.1. BOMBA FEMTO 1 KG TODAS AS VERSÕES



Dimensões em: mm [in]

C2387IP WK 24/24

## 16.2. BOMBA FEMTO 2 KG TODAS AS VERSÕES



Dimensões em: mm [in]

## 17. MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE

Antes do envio, as bombas são cuidadosamente embaladas numa caixa de papelão. Durante o transporte e o armazenamento do equipamento, preste atenção nas setas de direção indicadas na caixa. Ao receber o equipamento, certifique-se de que a embalagem não está danificada e armazene a bomba num local seco.

## 18. PRECAUÇÕES DE USO

- **Alimentação elétrica**  
Não efetue qualquer intervenção na máquina antes de desconectar a sua alimentação elétrica; verifique, ademais, que a mesma não possa ser acidentalmente restaurada durante as operações. Todos os aparelhos instalados (elétricos e eletrônicos), devem estar ligados ao cabo de terra.
- **Inflamabilidade**  
O lubrificante geralmente utilizado nos circuitos de lubrificação não é um fluido inflamável. Contudo é indispensável adotar todas as medidas possíveis para prevenir o contacto deste com as partes muito quentes ou com chamas.
- **Pressão**  
Antes de efetuar qualquer intervenção verifique a ausência de pressões residuais em todos os segmentos do circuito de lubrificação, que podem causar respingos de óleo em caso de desmontagem de conexões ou componentes.
- **Ruído**  
O equipamento não emite ruídos superiores a 70 dB (A).

**ATENÇÃO**





ATENÇÃO: É necessário ler cuidadosamente as advertências relativas aos riscos envolvidos na utilização de uma bomba de lubrificação. O utilizador deve ficar a conhecer o funcionamento através do Manual de Utilização e Manutenção.

### 18.1. LUBRIFICANTES

É apresentada uma tabela de comparação entre a classificação NLGI (National Lubricating Grease Institute) e ASTM (American Society for Testing and Materials) para graxas lubrificantes, limitadamente aos valores de referência da bomba FemtoPUMP.

Para mais informações sobre as características técnicas e medidas de segurança a adotar, consultar a Ficha de Segurança do Produto (Diretiva 93/112/CEE) relativa ao tipo de lubrificante escolhido, fornecida pelo fabricante.

NLGI	ASTM
000	445 - 475
00	400 - 430
0	355 - 385
1	310 - 340
2	265 - 295

### AVISO

A bomba é projetada para funcionar com lubrificantes com graduação máxima NLGI 2. Utilize lubrificantes compatíveis com juntas NBR. O lubrificante residual eventualmente presente no interior da bomba (utilizado para a montagem e o ensaio final) possui graduação NLGI 2.

## 19. CONTRAINDICAÇÕES DE USO

A verificação da conformidade com os requisitos essenciais de segurança e as disposições previstas na Diretiva relativa às Máquinas foi efetuada através da compilação de listas de verificação já elaboradas e contidas na documentação técnica.

As listas utilizadas são de três tipos:

- Conformidade com os requisitos essenciais de segurança (2006/42 CE - Dir. Máquinas).
- Avaliação do risco (EN ISO 12100).
- Prescrições de segurança elétrica (EN 60204-1).

A seguir estão indicados os perigos não totalmente eliminados, mas considerados aceitáveis:

- Respingos de lubrificante à baixa pressão são possíveis durante as fases de manutenção. (Portanto, as operações de manutenção só devem ser realizadas com equipamentos de proteção individual adequados).
- Contacto com o lubrificante durante a manutenção ou o enchimento do reservatório. A proteção contra contatos diretos ou indiretos com o lubrificante deve ser preparada pelo utilizador da máquina. (Consulte as prescrições relativas à utilização de equipamentos de proteção individual previstas nas normativas vigentes).
- Utilização de lubrificante não adequado. As características do lubrificante estão indicadas na própria bomba e no presente Manual de Uso e Manutenção (em caso de dúvidas entre em contato com o Departamento Técnico da DropsA S.p.A.).

FLUIDOS NÃO PERMITIDOS	
FLUIDOS	PERIGOS
Lubrificantes com aditivos abrasivos	Elevado consumo das partes contaminadas
Lubrificantes com aditivos à base de silicone	Gripagem da bomba
Gasolina – solventes – líquidos inflamáveis	Incêndio – explosão – danos às guarnições
Produtos corrosivos	Corrosão da bomba – danos às pessoas
Água	Oxidação da bomba
Substâncias alimentares	Contaminação das mesmas

## Copyright

© 2023 DropsA S.p.A. Via Benedetto Croce, 1  
20055 Vimodrone (MI), Itália

Este documento está protegido por direitos de autor.

Todos os direitos reservados, incluindo a tradução.

Todos os direitos reservados em caso de concessão de patente ou de registo de modelo de utilidade.

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida sob qualquer forma (por exemplo, impressa, cópia, microfilme ou qualquer outro método) ou processada, duplicada ou distribuída em sistemas de processamento de dados.

As contravenções são passíveis de indemnização. As reimpressões, mesmo de extratos, só são permitidas com a aprovação da DropsA S.p.A.

Reservamo-nos o direito de efetuar alterações técnicas à máquina em qualquer altura, a fim de melhorar a segurança, a fiabilidade, a funcionalidade e o design.

Todas as descrições e informações contidas neste catálogo de produtos aplicam-se ao estado atual no momento da criação.

Reservamo-nos o direito de alterar o conteúdo deste documento sem aviso prévio.

Gostaríamos de salientar que as designações de software e hardware utilizadas neste documento e os nomes comerciais de empresas individuais estão sujeitos a proteção geral ao abrigo do direito das marcas ou patentes. A representação textual e o desenho podem não estar necessariamente em conformidade com a entrega.

Os desenhos técnicos não podem necessariamente ser desenhados à escala.