

# Manual Geral



## Sistema de Engraxamento Automático **Twin-3**

F214069R05



*Your efficiency is our Challenge!*

## ***Informações Gerais***

Tipo de manual	Manual Geral
Sistema	Sistema de Engraxamento Automático Twin-3
Número do documento	F214069R05
Data de emissão	Julho de 2013
Revisão	05

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste manual pode ser copiado e/ou publicado por meio de impressão, fotocópias, microfilme ou por quaisquer outros meios sem autorização prévia por escrito da Groeneveld. Isto também se aplica aos desenhos e diagramas anexados.

Groeneveld reserva o direito de alterar as partes a qualquer momento, sem aviso direto ou prévio para o cliente. O conteúdo deste manual também pode ser alterado sem aviso prévio.

Este manual se aplica à versão padrão do produto. A Groeneveld não pode aceitar a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes da utilização das especificações que foram fornecidas.

Você é convidado a entrar em contato com o serviço técnico da Groeneveld para informações sobre o ajuste, manutenção do trabalho ou reparos que não estejam descritos neste manual.

Embora este manual foi preparado com o maior cuidado possível, a Groeneveld não pode aceitar a responsabilidade por quaisquer consequências de tais erros.

## Índice

Prefácio	5
1. Informações Gerais	6
1.1. Introdução	6
1.2. O sistema de engraxamento automático Twin	6
2. Princípio da operação	8
2.1. Introdução	8
2.2. Ciclo de engraxamento	8
2.2.1. Ciclo A de engraxamento	8
2.2.2. Ciclo B de engraxamento	9
2.3. Unidade da bomba Twin	10
2.3.1. Unidade de controle	11
2.3.2. Válvula de 5/2 vias	14
2.3.3. Válvula de alívio	14
2.3.4. Botão de pressão de teste	14
2.3.5. Reservatório de graxa e sua placa seguidora	15
2.3.6. Comutador de nível mínimo	15
2.4. Bloco de distribuição e unidades de medição	16
2.4.1. Princípio da operação	17
2.5. Comutador da pressão	19
2.5.1. Princípio da operação	19
2.6. Luz de sinalização	21
2.7. Botão de pressão do modo de operação	21
2.8. Tela Twin-3	22
2.8.1. Ponto decimal da tela de 3 dígitos	23
3. Teste do sistema	24
3.1. Introdução	24
3.2. Teste de ciclo de engraxamento único	25
3.3. Teste de ciclo de engraxamento múltiplo	26
3.4. Sessão de ciclo automático rápido	27
3.5. Reiniciando o sistema	27
4. Manutenção	28
4.1. Geral	28
4.2. Verificações periódicas	28
4.3. Sangrando a bomba	28
4.4. Sangrando o sistema	29
4.5. Reabastecimento do reservatório de graxa	30
4.5.1. Recomendações para a graxa	30
4.5.2. Enchendo o reservatório	30
4.6. Encontrando falhas	31
4.6.1. Geral	31
4.6.2. Reconhecendo as falhas	31
4.6.3. Tabela de descoberta de falhas	32
4.6.4. Reconhecendo uma mensagem de código de falha pela luz de sinalização	40
4.6.5. Procedimentos de descoberta da falha	41
5. Dados Técnicos	44
5.1. Unidade da bomba Twin	44
5.2. Luz de sinalização	45
5.3. Tela Twin	46



## Prefácio

Este manual geral dá uma descrição do sistema de engraxamento automático Twin. Ele visa fornecer uma visão das possibilidades e operação do sistema. Além disso, neste manual você encontrará os dados técnicos sobre vários componentes do sistema de engraxamento automático Twin.

Neste manual os seguintes ícones são usados para informar ou avisar o usuário:



### ATENÇÃO

Chama a atenção do usuário para as informações adicionais importantes que podem evitar problemas.



### AVISO

Avisa o usuário das lesões físicas ou danos sérios ao equipamento causados por ações inadequadas.

### Uso dos símbolos

<i>Símbolo</i>	<i>Explicação</i>
BK	Preto
BN	Marrom
BU	Azul
GN	Verde
GY	Cinza
OR	Laranja
PK	Rosa
PS	Comutador de Pressão
PU	Violeta
RD	Vermelho
WH	Branco
YE	Amarelo

# 1 Informações Gerais

## 1.1 Introdução

Com um sistema de engraxamento automático da *Groeneveld* todos os pontos de graxa de um veículo ou máquina são lubrificados no momento correto e com a quantidade correta de graxa. Porque o engraxamento ocorre enquanto o veículo ou máquina está em operação, a graxa aplicada é espalhada devidamente sobre toda a superfície a ser engraxada. O sistema de engraxamento não requer intervenção do usuário para operar, além da substituição periódica da graxa no seu reservatório.

Os sistemas de engraxamento automáticos da *Groeneveld* são projetados com o máximo cuidado e foram testados rigorosamente. Isto garante uma maior vida útil operacional e operação livre de erros, mesmo sob as condições operacionais mais extremas.

A instalação adequada, utilizando o tipo correto de graxa e verificações periódicas são pré-requisitos para a operação contínua livre de problemas do sistema. As verificações periódicas, que levam pouco tempo e esforço, podem ser realizadas durante a manutenção normal do veículo ou máquina (durante a substituição do óleo, por exemplo). A seleção cuidadosa dos materiais de construção faz com que o sistema de engraxamento em si seja praticamente livre de manutenção.



### ATENÇÃO

O sistema de engraxamento automático reduz o tempo e o esforço gastos no engraxamento de forma significativa. No entanto, não se esqueça que pode haver pontos de graxa que não são servidos pelo sistema de engraxamento e que ainda devem ser engraxados com a mão.

## 1.2 O sistema de engraxamento automático Twin

*Groeneveld* desenvolveu um sistema de engraxamento automático de linha dupla especialmente para o uso da graxa de classe 2 LGI. O sistema Twin assegura que todas as desvantagens dos sistemas atualmente disponíveis para a graxa de classe 2 sejam eliminadas.

O sistema Twin tem todas as vantagens dos sistemas de linha única da *Groeneveld*. Isso significa, por exemplo, que o sistema é expansível sem problemas com pontos de graxa que são instalados depois disso (equipamento de máquina extra).

As vantagens do sistema Twin:

- montagem rápida e engenhosa;
- possível expansão modular;
- partes do sistema podem (temporariamente) ser acopladas ou desacopladas;
- relatórios claros de avarias;
- registro de possíveis avarias;
- a dosagem de graxa pode facilmente ser ajustada pelo ponto de engraxamento para as necessidades desse ponto de engraxamento específico;
- a dosagem de graxa pelo ponto de engraxamento permanece constante sob todas as circunstâncias.

## Sistema de Engraxamento Automático Twin-3

Um sistema de engraxamento automático Twin da *Groeneveld* composto das seguintes partes (veja a Figura 1.1):

1. Uma bomba de graxa elétrica (bomba de êmbolo) com reservatório de graxa integrado e uma unidade de controle digital com instalação de armazenamento de dados
2. Linha A de graxa primária
3. Linha B de graxa primária
4. Bloco de distribuição
5. Unidade de medição
6. Comutador de pressão
7. Linha de graxa secundária

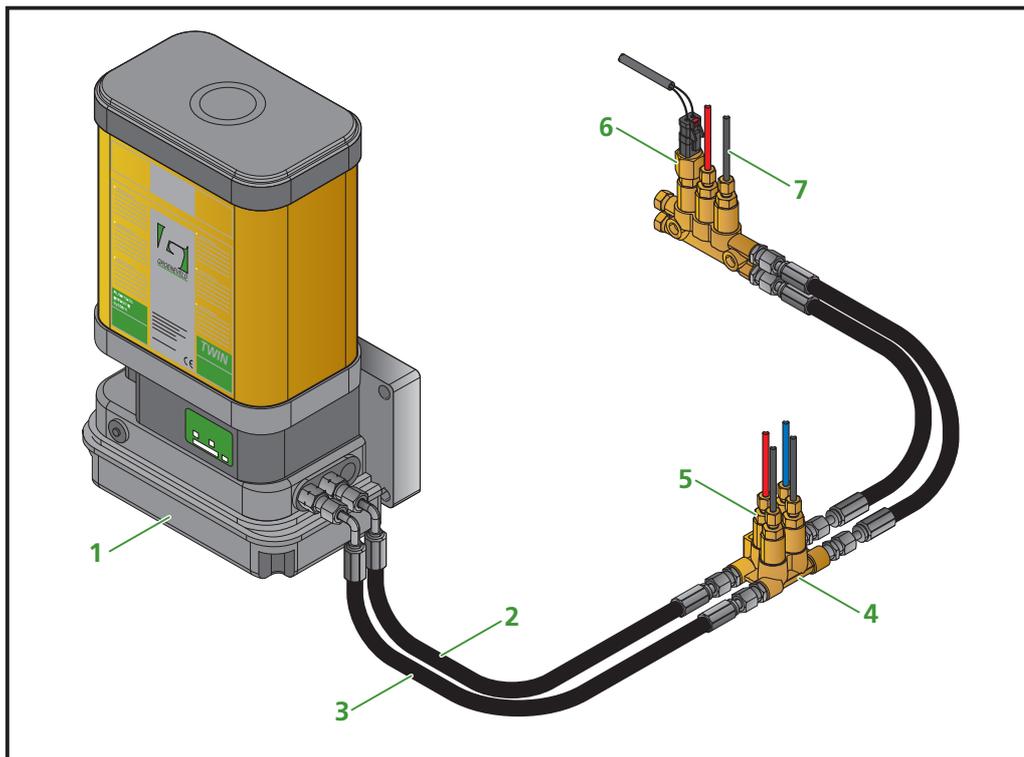


Figura 1.1 Visão geral do sistema

## 2 Princípio da operação

### 2.1 Introdução

Neste capítulo, os princípios da operação das várias partes do sistema de engraxamento automático Twin são discutidos. O ciclo de engraxamento, unidade da bomba, unidade de controle, unidades de medição, comutador de pressão, luz de sinalização e tela Twin-3 são discutidos.

### 2.2 Ciclo de engraxamento

Cada ciclo de engraxamento consiste de quatro fases. Os ciclos de engraxamento são realizados alternadamente pelas linhas A e B de graxa (veja a Figura 2.1). A válvula de 5/2 vias, que é integrada no compartimento da bomba, determina qual linha de graxa primária está conectada com a bomba e qual está conectada com o reservatório de graxa. O ciclo de engraxamento total tem um tempo pré-determinado; a duração das quatro fases depende das circunstâncias. Os diferentes ciclos e fases de engraxamento são discutidos abaixo.

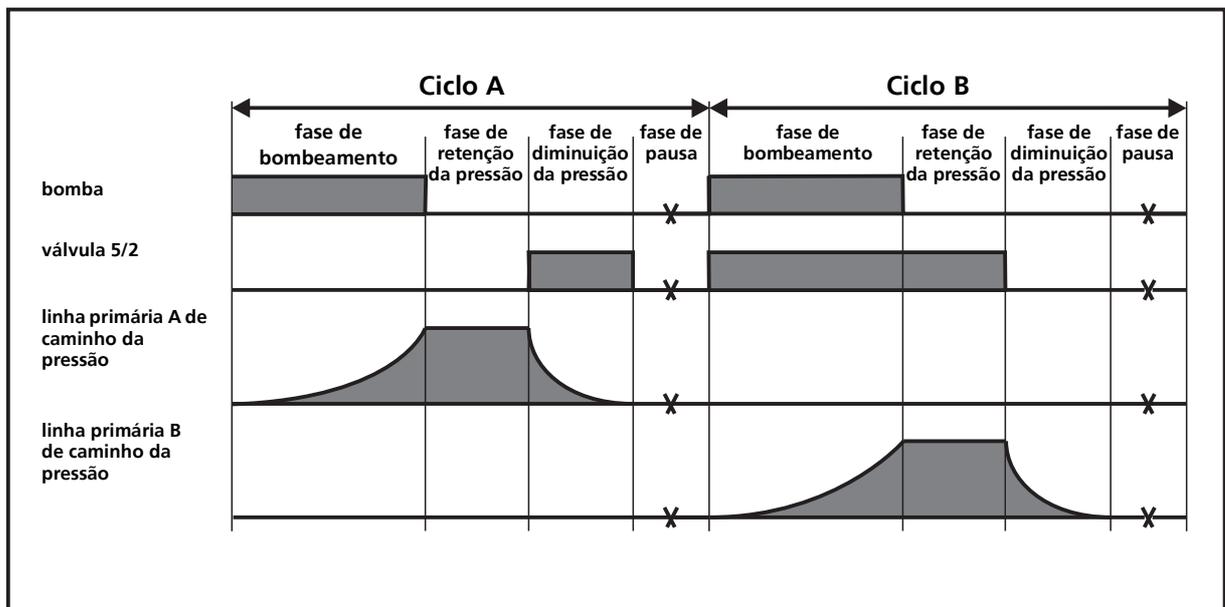


Figura 2.1 Visão geral das várias fases do ciclo de engraxamento

#### 2.2.1 Ciclo A de engraxamento

##### Fase de bombeamento

O ciclo de engraxamento começa com uma fase de bombeamento. Nesta fase, a graxa é bombeada do reservatório, através da linha A de graxa primária, para os blocos de distribuição. A fase de bombeamento termina quando a pressão no comutador da pressão alcança um nível pré-determinado. O tempo necessário para alcançar a pressão pré-determinada depende de vários fatores como temperatura, consistência da graxa (espessura) e as dimensões do sistema de engraxamento.

Durante a fase de bombeamento, as unidades de medição pressionam uma certa quantidade de graxa (a dosagem) através das linhas de graxa secundárias para os pontos de graxa.

### Fase de retenção da pressão

A fase de retenção da pressão segue a fase de bombeamento; um período no qual a pressão na linha A de graxa primária é mantida em uma determinada pressão. Durante a fase de retenção da pressão, as unidades de medição podem distribuir a dosagem de graxa, que (por várias razões) ainda não foi distribuída durante a fase de bombeamento. A duração da fase de retenção da pressão depende da duração da fase de bombeamento. Esta dependência é expressa no parâmetro *vmf*, fator de multiplicação da ventilação.

Exemplo: Quando o *vmf* é 1,0 a fase de retenção da pressão tem o mesmo comprimento que a fase de bombeamento. Quando o *vmf* é configurado para 10,0, a fase de retenção da pressão é 10 vezes o comprimento da fase de bombeamento.

### Fase de diminuição da pressão

A fase de diminuição da pressão ocorre após fase de retenção da pressão. Nesta fase, a pressão na linha A de graxa primária é diminuída através da válvula de 5/2 vias. Para conseguir isso, a unidade de controle muda a válvula de 5/2 vias para ligada, desse modo, a pressão da graxa na linha A de graxa primária é diminuída e a graxa flui de volta para o reservatório.

A duração da fase de diminuição da pressão é igual a da fase de retenção da pressão e, portanto, proporcional à duração da fase de bombeamento. Quando o sistema de engraxamento precisa de mais tempo para constituir a pressão da graxa necessária (por causa da baixa temperatura ou graxa com uma alta viscosidade), o sistema também precisará de mais tempo para diminuir para a mesma pressão.

### Fase de pausa

A fase de pausa é o período entre a fase de diminuição da pressão e o início da próxima fase de bombeamento na linha B. O comprimento da fase de pausa é igual ao tempo do ciclo pré-determinado menos o comprimento das outras fases. Quando o tempo do ciclo é ajustado muito curto para executar um ciclo de engraxamento completo, o programa ignorará o tempo do ciclo. A fase de bombeamento, retenção da pressão e diminuição da pressão serão executadas completamente. No entanto, a fase de pausa será omitida porque o tempo do ciclo pré-determinado foi excedido. O sistema de engraxamento começa diretamente com a primeira fase do próximo ciclo de engraxamento.

## 2.2.2 Ciclo B de engraxamento

O ciclo B de engraxamento começa quando a fase de pausa do ciclo A antigo é finalizada. A unidade de controle reinicia a bomba. Durante a fase de bombeamento B e a fase de retenção da pressão B, a unidade de controle muda para a válvula de 5/2 vias para ligada, fazendo com que a bomba seja conectada à linha B da fase primária. A linha A da fase primária é desligada da bomba durante estas fases e conectada ao reservatório. Durante a fase de diminuição da pressão na linha B de graxa primária, a unidade de controle muda a válvula de 5/2 vias (retorno da mola) para desligada, dessa forma, a pressão da graxa na linha B de graxa primária diminui e a graxa flui de volta para o reservatório.

### 2.3 Unidade da bomba Twin

A unidade da bomba Twin consiste de várias partes. Estas partes são mostradas na Figura 2.2.

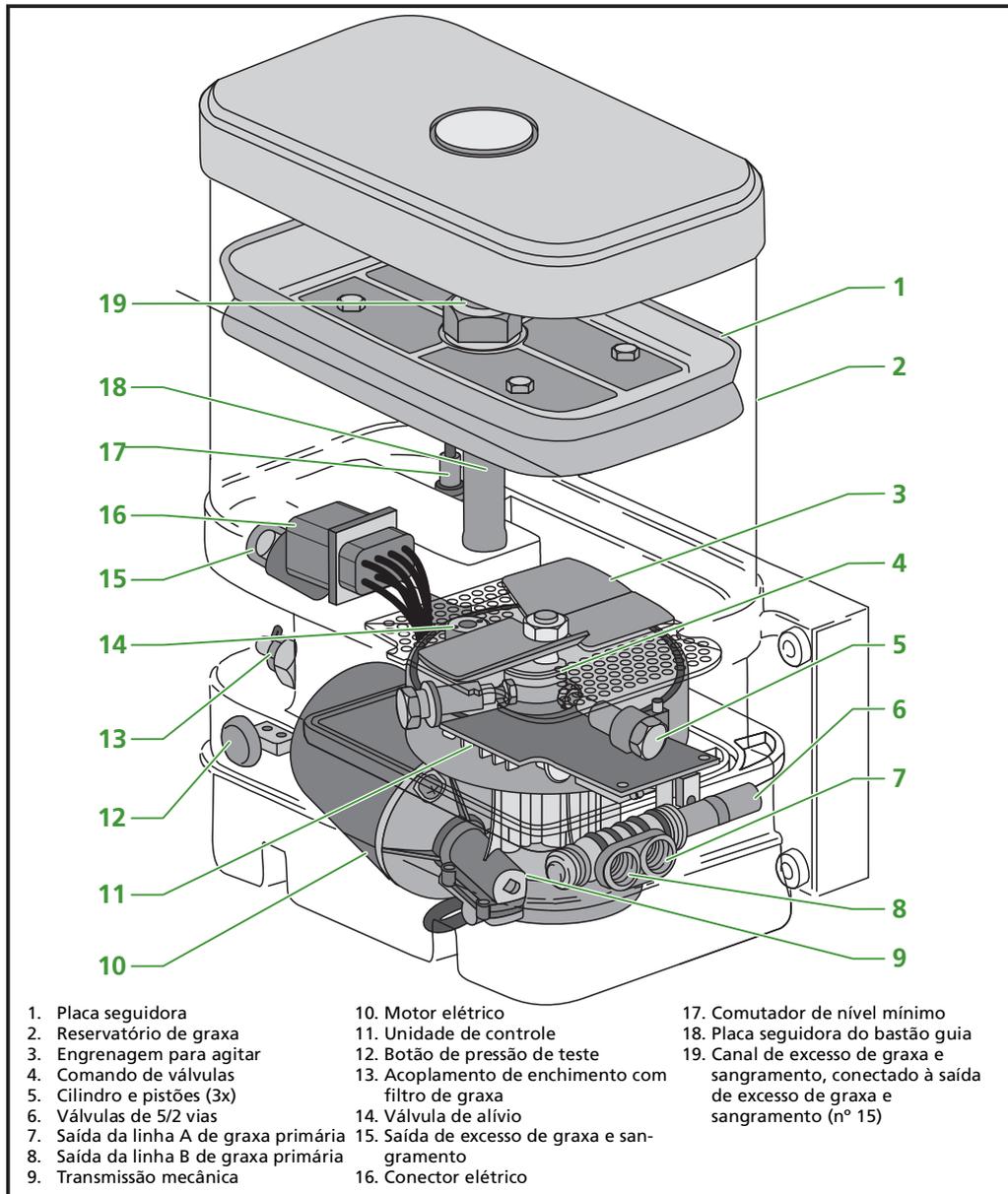


Figura 2.2 Unidade da bomba Twin

O coração da bomba é uma bomba de pistão orientada eletricamente. Esta bomba consiste de três pistões e cilindros fixos colocados radialmente (5). O motor elétrico conduz o eixo através da transmissão mecânica (9). Um comando de válvulas (4) é fixado no eixo que move os três pistões de lá pra cá, de modo que a graxa é bombeada para os blocos de distribuição através das linhas de graxa primária. Além do comando de válvulas, o eixo conduz a engrenagem de agitação (3) localizada no fundo do reservatório e empurra a graxa para baixo. Um canal de compressão é localizado entre a bomba e os canais da graxa para as linhas primárias. Uma válvula de alívio (14) e uma válvula de 5/2 vias (6) estão localizadas no canal de compressão.

A válvula de alívio é uma proteção que leva a graxa de volta para o reservatório quando a pressão da graxa excede 250 bar. A válvula de 5/2 vias determina a linha A ou B de graxa primária através da qual o engraxamento ocorre. Ela tem uma tarefa importante de cumprir as quatro fases do ciclo de engraxamento (veja o parágrafo 2.2).

### 2.3.1 Unidade de controle

A unidade de controle eletrônica dirige e controla o curso dos ciclos de engraxamento. Todos os parâmetros do programa e sistema são armazenados na unidade de controle. A unidade de controle processa os relatórios de falhas, dá possíveis relatórios de alarme e grava um registro automaticamente. Todos os incidentes relevantes serão armazenados no registro.

Todos os dados da unidade de controle serão sempre mantidos, mesmo quando a energia ou sistema for DESLIGADO. Para visualizar o registro um Uni ou PC-GINA é necessário.

A unidade de controle é conectada eletricamente de acordo com o diagrama de fiação mostrado (veja a Figura 2.3). O pólo positivo da tensão de fornecimento (+15) é conectado ao pino-1. Logo que a ignição é LIGADA, o ciclo do programa é iniciado no ponto onde ele foi interrompido durante o ciclo anterior.

Se o ciclo anterior foi interrompido durante a fase de bombeamento DESLIGANDO a ignição, esta fase de bombeamento será continuada no momento que a ignição é LIGADA de novo.

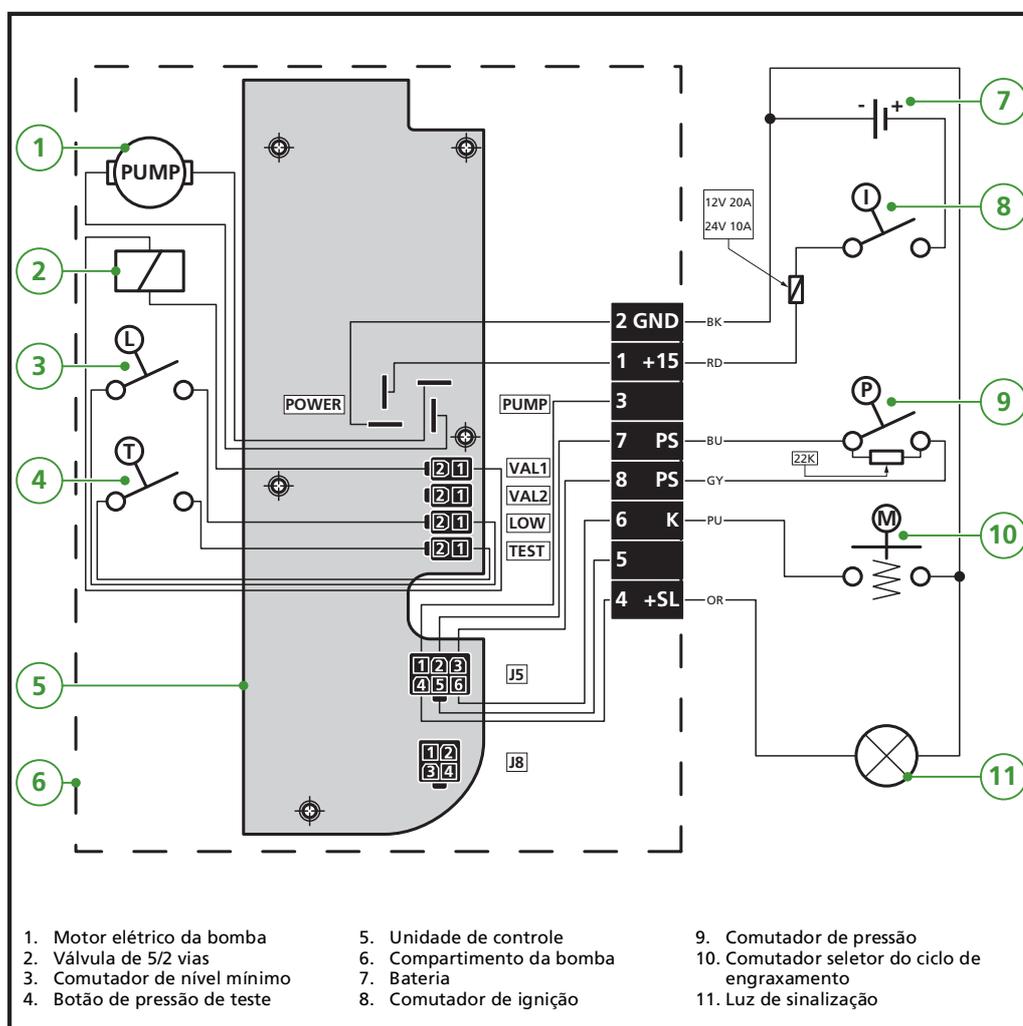


Figura 2.3 Diagrama de fiação com luz de sinalização

Veículos ou máquinas nas quais o tempo de operação real é muito menor do que o tempo de ignição, os pontos de Bomba OEM poderiam facilmente obter mais graxa. A fim de evitar esta situação, o temporizador de intervalo pode ser interrompido no momento que o veículo ou a máquina não está em operação, enquanto a ignição estiver LIGADA. A Figura 2.4 mostra como conectar a unidade de controle nesta situação.

Pino-1 e pino-2 são, como no outro diagrama, conectados à ignição e ao aterramento. O Pino-3 é a conexão adicional para começar ou parar o temporizador de intervalo mediante pedido. Dependendo da conexão elétrica disponível no veículo ou máquina, o temporizador de intervalo pode ser iniciado quando:

- a energia do pino-3 estiver LIGADA
- a energia do pino-3 estiver DESLIGADA
- o aterramento do pino-3 estiver LIGADO
- o aterramento do pino -3 estiver DESLIGADO

Por favor, consulte o manual Twin-3 Uni- ou PC-GINA para as configurações de parâmetro necessárias a fim de ativar uma das possibilidades acima.

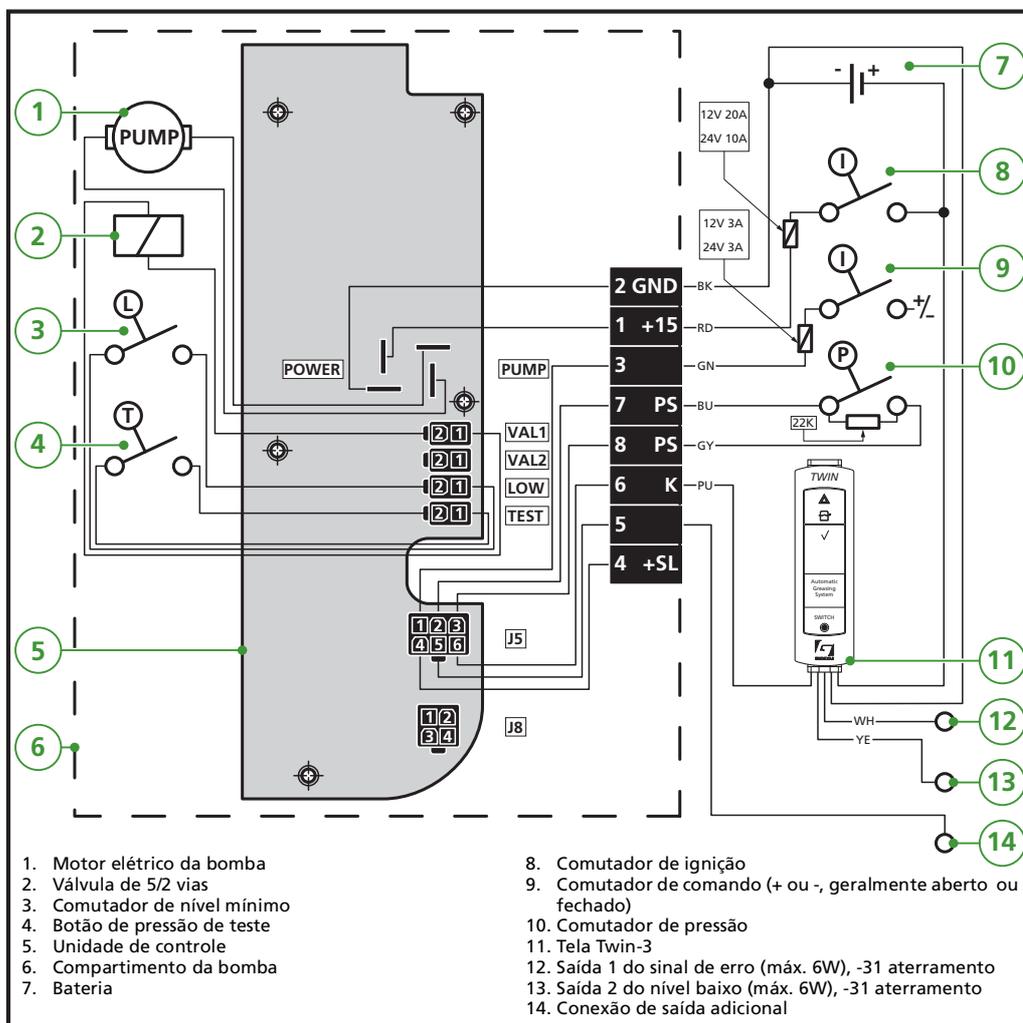


Figura 2.4 Diagrama de fiação com comutador de comando e tela Twin-3

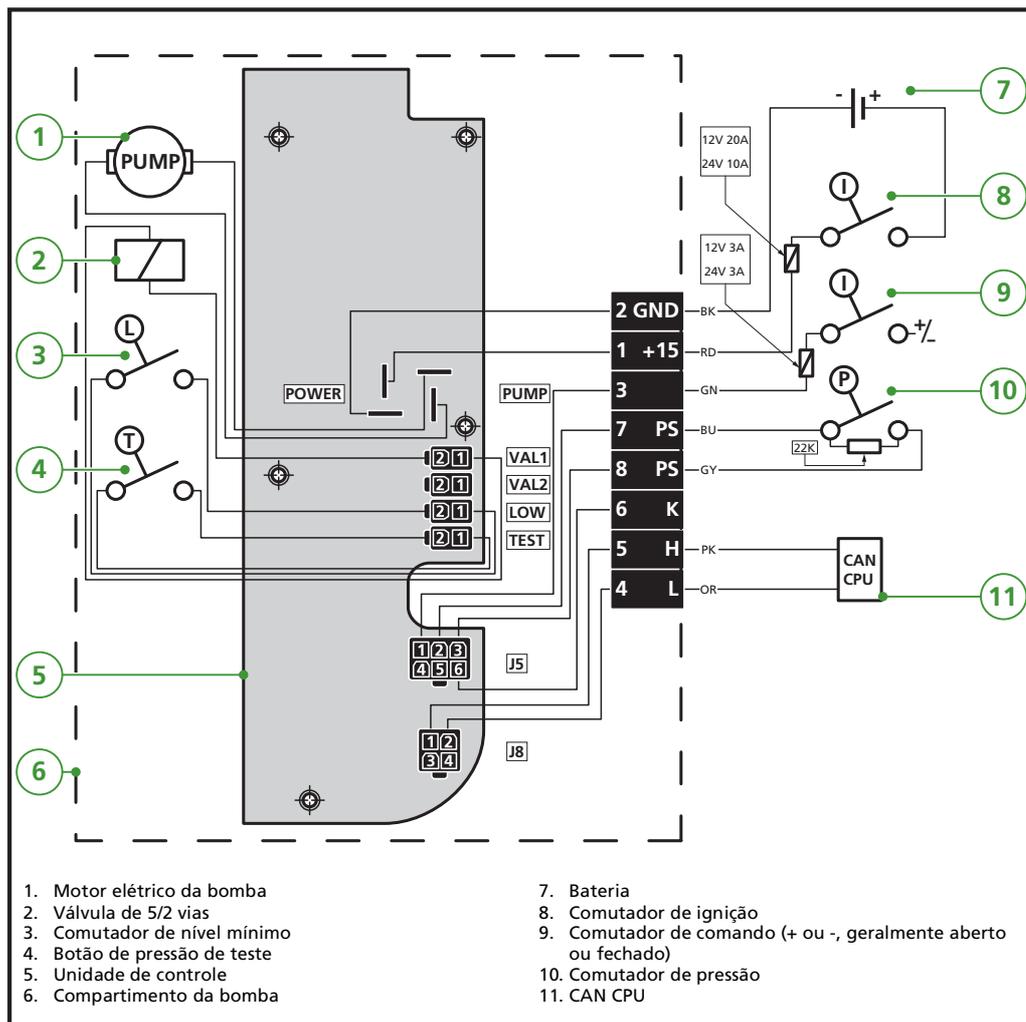


Figura 2.5 Bomba OEM do Diagrama de fiação com CANbus



**IMPORTANTE**

A fiação interna de uma bomba OEM/CANbus é diferente da padrão. A ativação da opção CANbus na unidade de controle com um dispositivo de diagnóstico, portanto, apenas será útil em combinação com tal bomba (veja a fiação interna do conector pino-4 e pino-5 da bomba).

### 2.3.2 Válvula de 5/2 vias

Quando a válvula de 5/2 vias está em estado estacionário (não ligada pela unidade de controle, veja a Figura 2.6), o engraxamento ocorrerá através da linha A de graxa primária e a pressão na linha B de graxa primária aumentará e a graxa será levada de volta ao reservatório através da linha RB de retorno.

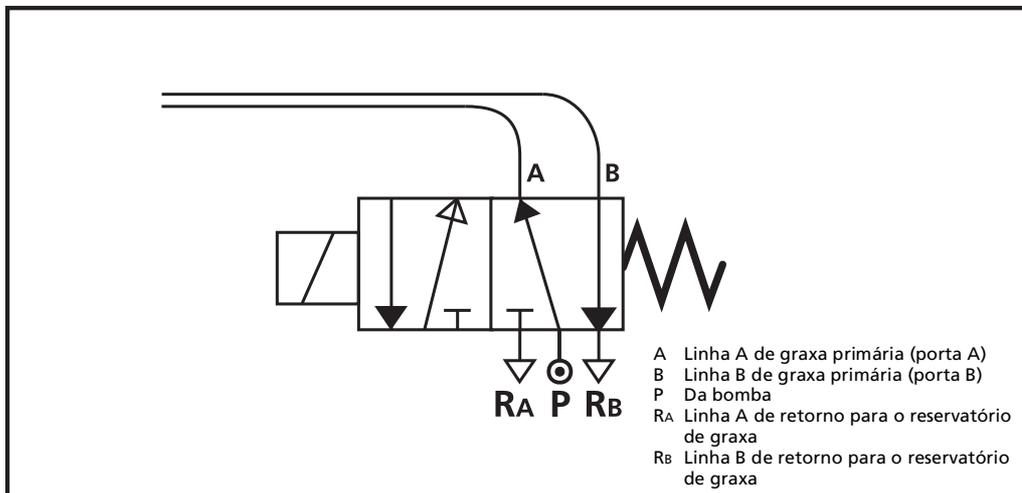


Figura 2.6 Válvula de 5/2 vias

Quando a válvula de 5/2 vias é ligada pela unidade de controle, o canal P de fornecimento de graxa será conectado à linha A de graxa primária e a linha B de graxa primária será conectada à linha RA de retorno na bomba. O engraxamento ocorre através da linha B de graxa primária, a pressão na linha A de graxa primária diminui e a graxa será levada de volta ao reservatório através da linha RA de retorno.

Para uma descrição abrangente do ciclo de engraxamento e a influência da posição da válvula de 5/2 vias no ciclo de engraxamento, veja o parágrafo 2.2.

### 2.3.3 Válvula de alívio

Uma válvula de alívio é montada na linha de graxa entre a bomba-pistão e a válvula de 5/2 vias (veja a Figura 2.2/14). Quando a pressão da graxa excede 250 bar durante a fase de bombeamento, a válvula de alívio redirecionará a graxa para o reservatório.

A pressão máxima da graxa será excedida quando:

- uma avaria do comutador de pressão, que é montada no sistema, ocorre;
- uma avaria no cabo do comutador de pressão ocorre.

O comutador de pressão é destinado a finalizar a fase de bombeamento, tão logo a pressão mínima necessária é alcançada.

### 2.3.4 Botão de pressão de teste

O sistema de graxa pode ser testado começando um ou mais ciclos por meio do botão de pressão de teste na unidade da bomba (veja a Figura 2.2/12). Este botão também pode ser usado para reinicializar a unidade de controle.

### 2.3.5 Reservatório de graxa e sua placa seguidora

O reservatório (veja a Figura 2.2/2) é feito de um plástico à prova de impacto, transparente que resiste ao efeito de temperaturas variáveis e outras influências ambientais. O volume do reservatório depende da sua altura. O nível máximo de graxa é indicado no reservatório. Um sinal de aviso na cabine indica quando o nível mínimo foi atingido.

Uma placa seguidora (veja a Figura 2.2/1) é localizada no reservatório, acima da graxa. Este pistão segue o nível da graxa. Quando o nível de graxa cai, o pistão também cai sob a influência de uma mola. A placa seguidora de graxa bloqueia o ar e a condensação, impedindo assim:

- oxidação da graxa;
- misturando a graxa com a água de condensação;
- saponificação da graxa.

O nível de graxa no reservatório pode sempre ser determinado de relance, porque a placa seguidora de graxa raspa as paredes do reservatório. Além disso, a placa seguidora impede a formação de graxa no funil, dessa forma o fornecimento de graxa pode e será usado na sua totalidade.

### 2.3.6 Comutador de nível mínimo

Um comutador de nível mínimo monitora o nível de graxa no reservatório (veja a Figura 2.2/17). Quando a graxa atinge o nível mínimo, este comutador notificará a unidade de controle. No início de cada ciclo seguinte de engraxamento, uma luz de sinalização na cabine piscará ou o LED verde e amarelo juntamente com o LO de indicação na tela Twin-3 é iluminado continuamente como um aviso de que o reservatório precisa ser preenchido novamente.

## 2.4 Bloco de distribuição e unidades de medição

Vários tipos de unidades de medição com o sistema de engraxamento Twin estão disponíveis, cada uma com uma saída de graxa diferente. Cada ponto de graxa pode receber a dose correta por ciclo de engraxamento através de uma escolha cuidadosa do tipo de unidade de medição.

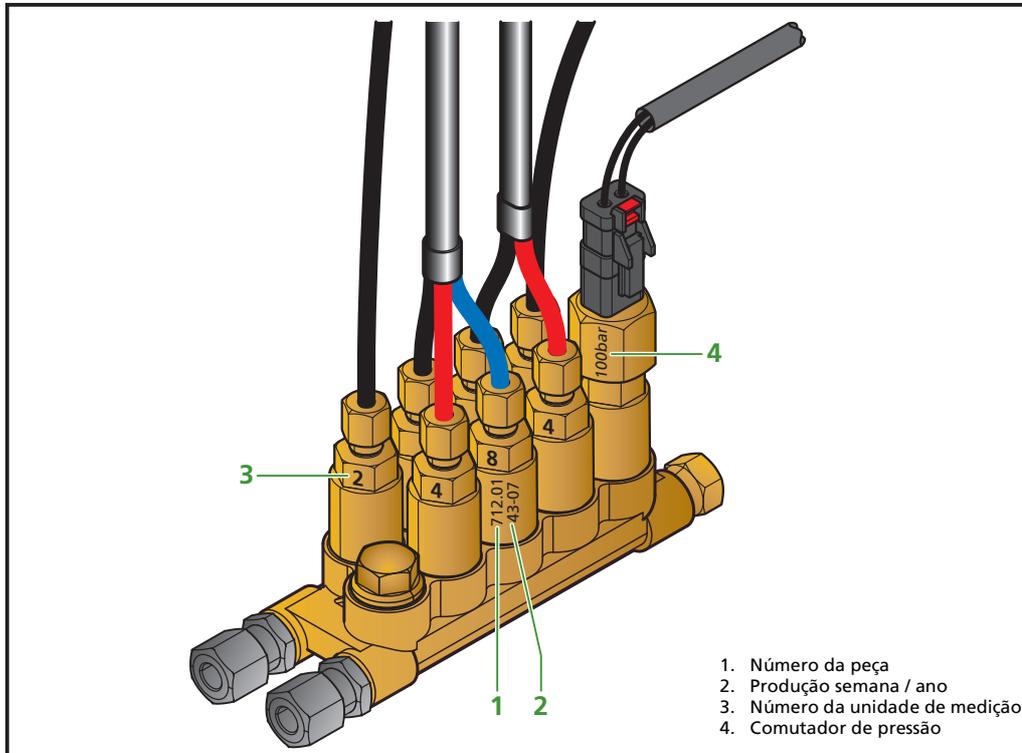


Figura 2.7 Bloco de distribuição com unidades de medição

As unidades de medição são montadas sobre um bloco de distribuição por grupo. Os blocos de distribuição são entregues com 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 18, 20, 21 ou 22 portas (saídas). Os pontos de graxa são conectados a estas portas através de unidades de medição e linhas de graxa secundárias. As portas não utilizadas são seladas com um bujão cego. Um comutador de pressão também pode ser montado em uma das portas.

Por causa da sua construção fechada, as unidades de medição são excepcionalmente bem adequadas para uso no ambiente sujo e empoeirado.

As unidades de medição e os blocos de distribuição são feitos de latão ou aço inoxidável. As várias unidades de medição são distinguidas umas das outras utilizando números (veja a Figura 2.7/3). A tabela abaixo é uma visão geral dos vários números da unidade de medição e sua capacidade de graxa.

Número da unidade de medição	Capacidade de graxa (cm³) por ciclo	Número da unidade de medição	Capacidade de graxa (cm³) por ciclo
0	0,025	7	0,350
1	0,050	8	0,400
2	0,100	8,5	0,700
3	0,150	9	1,000
4	0,200	10	2,000
5	0,250	11	4,000
6	0,300		

## 2.4.1 Princípio da operação

Duas câmaras de graxa estão localizadas em uma unidade de medição (uma para cada linha de graxa primária, A e B). Estas câmaras são preenchidas com uma quantidade exata de graxa. Quando o engraxamento real ocorre através de uma das duas câmaras, a graxa é pressionada para dentro das câmaras para o ponto de graxa relevante. O princípio da operação da unidade de medição é explicado nas quatro fases abaixo.



### ATENÇÃO

Não abra as unidades de medição. Evite a intrusão de sujeira e, dessa forma, uma possível causa de avaria.

### Fase 1

Nesta fase, a unidade de medição ainda não foi preenchida com graxa.

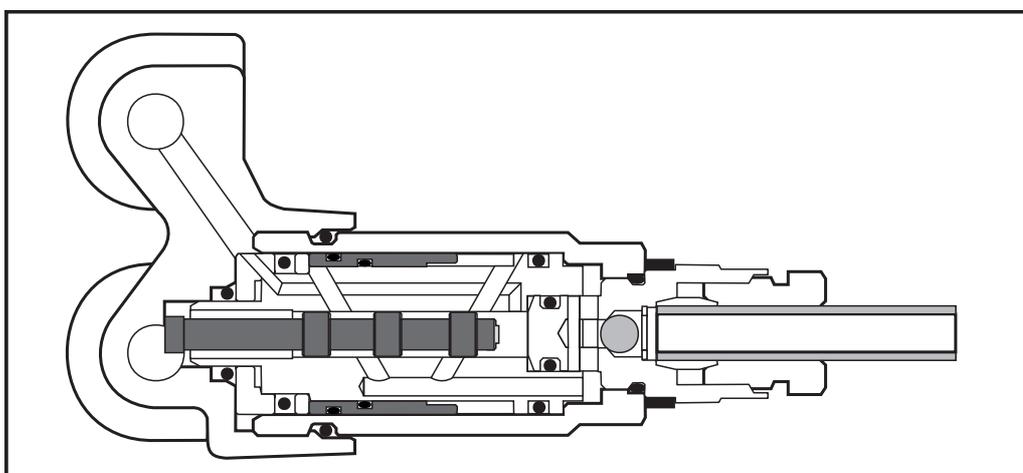


Figura 2.8 Primeira fase

Enquanto estiver em operação (sistema completamente preenchido com graxa) as fases 3 e 4 ocorrerão de forma alternada.

### Fase 2

Durante a fase A de bombeamento, a graxa é pressionada para dentro do canal A. Enquanto a pressão da graxa é acumulada, o pistão (3) é empurrado para a direita, para passar pelo canal (1). A graxa enche a câmara (2) através do canal (1) e empurra o pistão (4) para a direita.

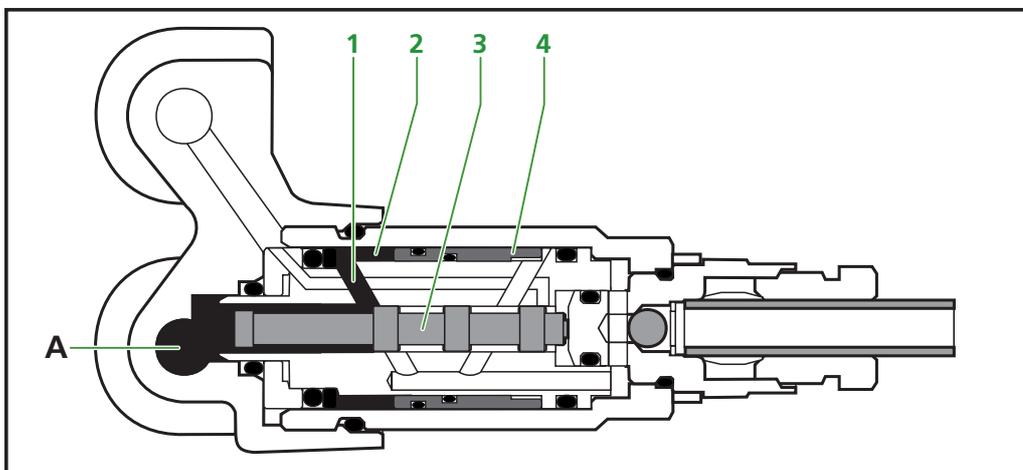


Figura 2.9 Segunda fase

Após um tempo, a pressão cai na linha A de graxa primária (durante a fase de diminuição da pressão do ciclo de engraxamento). Isto não tem influência sobre a unidade de medição.

### Fase 3

Durante a fase B de bombeamento, a graxa é empurrada para dentro do canal B (6). Enquanto a pressão da graxa é acumulada, o pistão (3) é empurrado de volta para a esquerda, para passar pelo canal (8). A graxa enche a câmara (7) e empurra o pistão (4) de volta para a esquerda. O volume completo de graxa da câmara (2), esquerda do pistão (4), é pressionado através do canal (1), pistão (3), canal (9) e a linha de graxa secundária (5) para o ponto de graxa. A esfera (10) na válvula de não retorno é empurrada de volta para limpar o caminho para a linha de graxa secundária.

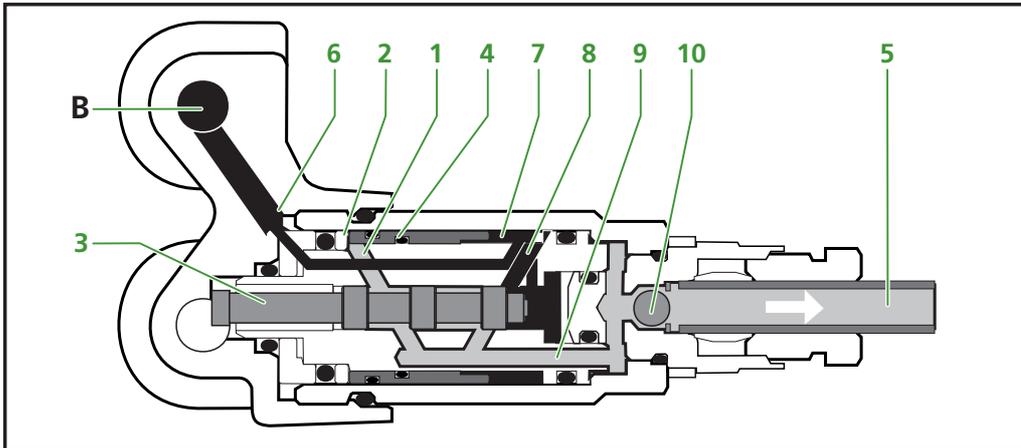


Figura 2.10 Terceira fase

Após um tempo, a pressão cai na linha B de graxa primária (durante a fase de diminuição da pressão do ciclo de engraxamento). Isto não tem influência sobre a unidade de medição.

### Fase 4

Nesta fase, o mesmo acontece como na fase 2. No entanto, a câmara (Figura 2.10/7) é agora preenchida com graxa. O pistão (4) é empurrado para a direita enquanto a câmara (2) é preenchida. O volume completo de graxa da câmara (Figura 2.10/7) é pressionado através do canal (8), pistão (3), canal (9) e a linha de graxa secundária (5) para os pontos de graxa. A esfera (10) na válvula de não retorno é empurrada de volta para limpar o caminho para a linha de graxa secundária.

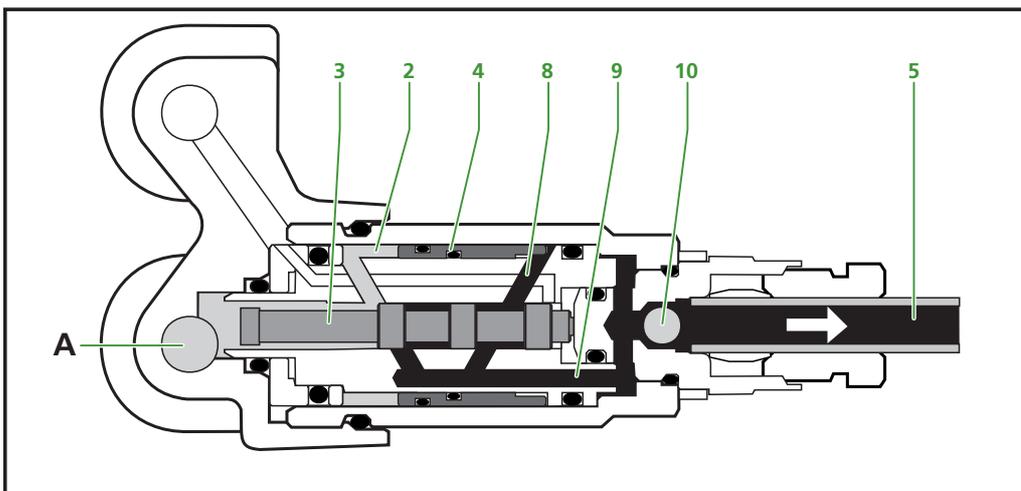


Figura 2.11 Quarta fase

### 2.5 Comutador da pressão

O comutador da pressão notifica a unidade de controle que foi acumulada pressão suficiente durante a fase de bombeamento e para a bomba. Quando a pressão necessária não foi alcançada, a fase de bombeamento é apenas finalizada após alcançar o tempo de bombeamento máximo configurado. Um alarme continuará (luz de sinalização).

De preferência, o comutador da pressão é montado sobre o bloco de distribuição, localizado mais longe da bomba. Isto é feito para ter certeza de que a pressão de graxa necessária de 100 bar também alcance o último bloco de distribuição. Quando para considerações práticas, o comutador é colocado em algum lugar no meio ou no início do sistema de engraxamento, um comutador com uma maior pressão do comutador é aplicada. Os interruptores de pressão são entregues com pressões do comutador de 100, 125, 150 ou 175 bar.

#### 2.5.1 Princípio da operação

O princípio da operação do comutador de pressão é explicado nas três fases.

##### Fase 1

Durante esta fase, nenhuma pressão está sobre o canal A e B. Não há também nenhuma pressão na câmara (1). A mola (10) empurra o pistão do comutador (2) para a esquerda. O contato elétrico (3 e 4) está aberto.

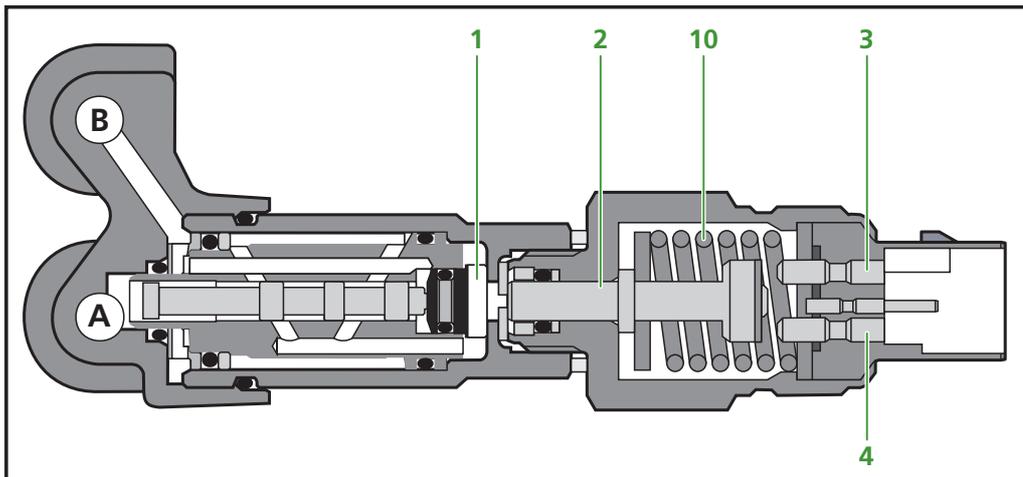


Figura 2.12 Primeira fase

##### Fase 2

Durante a fase A de bombeamento, a graxa é pressionada no canal A. Enquanto a pressão da graxa é acumulada, o pistão (6) é empurrado para a direita. A câmara (1) é conectada ao canal A (através dos canais 7, 8 e 9).

Logo que a pressão na câmara (1) for maior do que a força da pressão da mola (10), o pistão (2) vai para a direita. O contato elétrico (3 e 4) é fechado pela placa de contato (5).

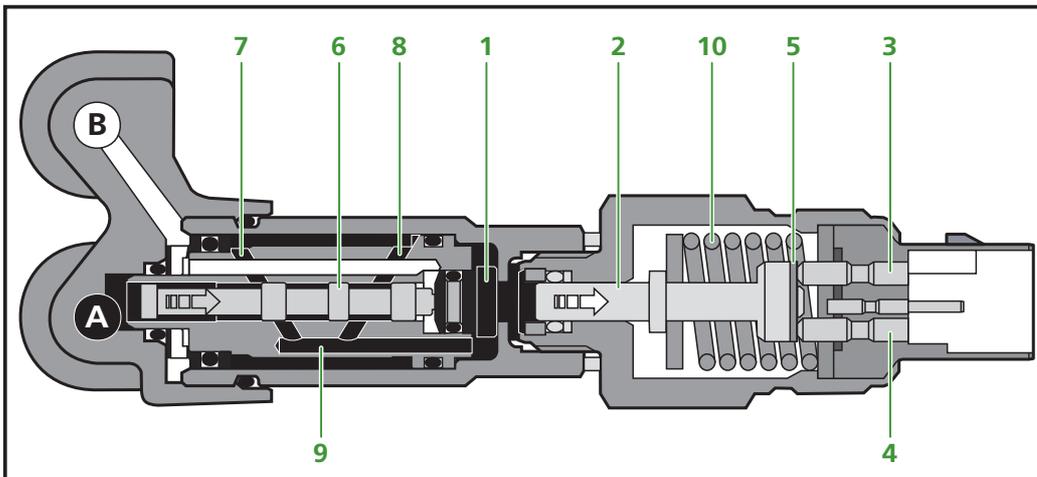


Figura 2.13 Segunda fase

Durante a fase de diminuição da pressão, tão logo a pressão da graxa no canal A é menor do que a força da pressão da mola, a conexão dos contatos elétricos é quebrada.

### Fase 3

Durante a fase B de bombeamento, a graxa é pressionada para o canal B. Enquanto a pressão da graxa é acumulada, a câmara (11) enche com graxa (através do canal 12). A pressão da graxa empurra o pistão (6) para a esquerda. Porque o canal (8) está aberto, fazendo com que a graxa flua para a câmara (1) através do canal (7 e 9).

Logo que a pressão na câmara (1) for maior do que a força da pressão da mola (10), o pistão (2) vai para a direita. O contato elétrico (3 e 4) é fechado pela placa de contato (5).

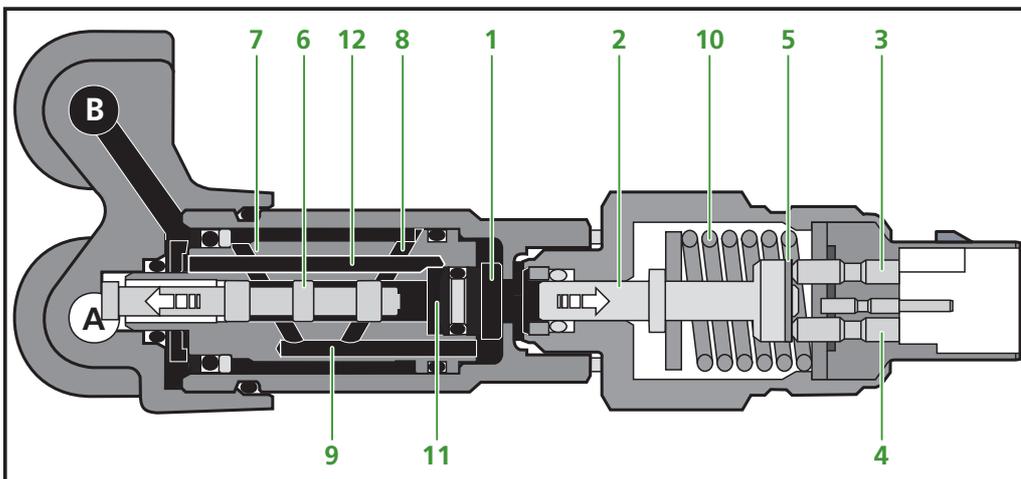


Figura 2.14 Terceira fase

Durante a fase de diminuição da pressão, logo que a pressão da graxa no canal B for menor do que a força da pressão da mola, a mola (10) empurra o pistão (2) de volta para a esquerda e a conexão dos contatos elétricos é quebrada.

## 2.6 Luz de sinalização

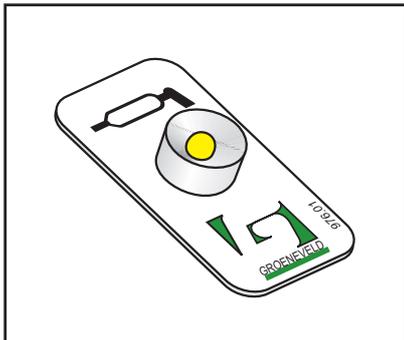


Figura 2.15 Luz de sinalização

A luz de sinalização é montada no campo de visão do condutor e fora da luz solar direta, por causa da visibilidade dos sinais. É possível esta luz ser combinada com o botão de pressão operacional. A luz mostra o estado do sistema de engraxamento e os relatórios de mau funcionamento por meio de códigos intermitentes. Na tabela abaixo, uma visão geral dos sinais normais é fornecida. Os sinais de falhas estão na tabela de detecção de falhas (veja a página page 32).

Sinal	Explicação								
A luz pisca (0,5-segundos liga/0,5-segundos desliga) logo que a ignição foi LIGADA.	<table border="0"> <tr> <td><i>Código</i></td> <td><i>Modo de operação selecionado</i></td> </tr> <tr> <td>4x uma vez</td> <td>Pesado</td> </tr> <tr> <td>4x duas vezes</td> <td>Médio</td> </tr> <tr> <td>4x três vezes</td> <td>Leve</td> </tr> </table> <p>O padrão deste código piscante é mostrado 4 vezes com intervalos de 4 segundos (o número de códigos piscantes pode ser alterado com uma configuração de parâmetro).</p>	<i>Código</i>	<i>Modo de operação selecionado</i>	4x uma vez	Pesado	4x duas vezes	Médio	4x três vezes	Leve
<i>Código</i>	<i>Modo de operação selecionado</i>								
4x uma vez	Pesado								
4x duas vezes	Médio								
4x três vezes	Leve								
A luz pisca durante um ciclo completo (2,0 segundos liga/2,0 segundos desliga)	Ciclo único de engraxamento sendo executado. Veja o parágrafo 3.2.								
A luz pisca continuamente (2,0 segundos liga/2,0 segundos desliga)	Ciclo múltiplo de engraxamento sendo executado. Veja o parágrafo 3.3.								



### ATENÇÃO

A pedido, a funcionalidade da luz pode ser invertida (opção de configuração do parâmetro). Quando ativada, a luz opera no sentido inverso; A luz LIGADA onde normalmente DESLIGA e DESLIGADA onde ela é usada para LIGAR.

## 2.7 Botão de pressão do modo de operação



Figura 2.16 Botão de pressão do modo com luz de sinalização

O botão de modo duty é montado na cabine dos veículos que têm de operar sob circunstâncias muito diferentes (egearth máquinas em movimento). O botão é combinado com o sinal luminoso. O motorista pode ajustar a intensidade de lubrificação (lubrificação frequência), dependendo das circunstâncias em que o veículo ou o aparelho é utilizado. O modo de funcionamento do sistema de lubrificação pode ser ajustado para leves, médios ou pesados. O botão de pressão influencia o comprimento da fase de pausa. Também é possibilidade de obter os códigos de falha na lâmpada de sinal usando o modo duty de botão de pressão (veja o parágrafo 4.6.4).

Faça o seguinte para alterar o modo de operação:

1. LIGUE a ignição;
2. Pressione o botão de pressão uma vez (operação pesada), duas vezes (modo médio) ou três vezes (modo leve) durante 1 segundo;
3. A luz indicará o novo intervalo selecionado.

### 2.8 Tela Twin-3

Com o botão de pressão (1) o modo de teste/operação desejado pode ser selecionado e os erros também podem ser apagados (veja a Figura 2.17). A tela Twin-3 é equipada com uma tela (2) de 3 dígitos. Com isto os erros, o modo de operação ativo e modo de teste (se aplicável) podem ser exibidos. O ponto decimal (3) indica se o temporizador do intervalo permanece ou está em espera (veja o parágrafo 2.8.1). O LED verde (4) indica que o sistema está ativado. O LED amarelo (5) indica quando o nível mínimo de graxa foi alcançado. O LED vermelho (6) indica um mau funcionamento.



Figura 2.17 Tela Twin-3

Faça o seguinte para alterar o modo de operação ativo:

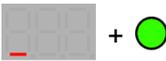
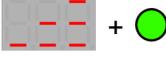
1. LIGUE a ignição;
2. Aperte o botão durante pelo menos 5 segundos. Desse modo, a tela de 3 dígitos começa a piscar;
3. Pressione o botão repetidamente até mostrar o modo de operação desejado;
4. Deixe o modo de operação desejado piscando durante pelo menos 6 segundos até que o modo de operação acenda. Isso confirmará que o modo de operação desejado agora mudou.



#### IMPORTANTE

**NÃO DESLIGUE** a ignição quando o modo de operação desejado ainda pisca. Caso contrário, quando a ignição for DESLIGADA antes do modo de operação acender, a mudança será ignorada e o modo de operação antigo aparece novamente.

Na tabela abaixo é mostrada uma visão geral das indicações na tela.

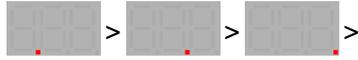
Indicação	Explicação
	Quando a ignição é LIGADA a tela de 3 dígitos forma um relógio de rotação indicando que é a comunicação com a unidade de controle da bomba. Após 10 segundos, a seleção do modo de operação pré-definida aparece junto com o LED verde.
	Modo leve – Modo de engraxamento com longos intervalos. (Diminuição da saída de engraxamento)
	Modo médio – Modo de engraxamento com intervalos médios. (Saída de engraxamento normal)
	Modo pesado – Modo de engraxamento com curtos intervalos. (Aumento da saída de engraxamento)
	Bomba realiza um teste de ciclo único (LED pisca devagar). (Veja o parágrafo 3.2).
	*Bomba realiza teste de ciclo múltiplo (LED pisca rápido). (Veja o parágrafo 3.3).
	Bomba realiza um número de ciclos automáticos rápidos. (Veja o parágrafo 3.4).
	Quando a bomba está realizando ciclos automáticos rápidos (sem retenção da pressão, diminuição da pressão e fase de pausa), a tela alterna (a cada 5 segundos) entre T3 e o número de ciclos remanescentes. (Neste caso '047').
	*Nível mínimo no reservatório foi atingido. Reajusta sozinho através do reenchimento do reservatório.
	Erro do sistema. Possível seleção do ciclo de operação apenas após o erro ser resolvido. (Veja "Relatórios de falhas da tela Twin-3" na página 34).

\*) Indicação mostrada quando uma tela Twin-3 foi conectada à bomba Twin-2.

## NOTA

A tela é equipada com uma célula sensível a luz. Portanto, a intensidade da luz do LED é automaticamente reduzida quando o ambiente fica mais escuro. Os reflexos irritantes nas telas da cabine são reduzidas para um mínimo.

### 2.8.1 Ponto decimal da tela de 3 dígitos

Indicação	Explicação
	Ponto decimal acende - Temporizador de intervalo para Ponto decimal pisca - Temporizador de intervalo em execução
	Ponto decimal em execução Fase da bomba ativa (incluindo, retenção da pressão e fase de diminuição da pressão)

## 3 Teste do sistema

### 3.1 Introdução

Para testar o sistema de engraxamento, dois testes de ciclo diferentes podem ser realizados com o botão de teste de pressão na bomba ou com o botão na tela Twin-3 (veja a Figura 3.1 e Figura 3.2):

1. O teste de ciclo único (através da linha A e B).
2. O teste de ciclo múltiplo (ciclos contínuos através da linha A e B).

Um teste de ciclo pode apenas ser realizado se o sistema de engraxamento estiver realizando a fase de retenção da pressão, a fase de diminuição da pressão ou a fase de pausa.



#### NOTA

Quando o sistema já está realizando a fase de bombeamento, o sistema não responderá quando o botão de pressão de teste ou o botão for pressionado.

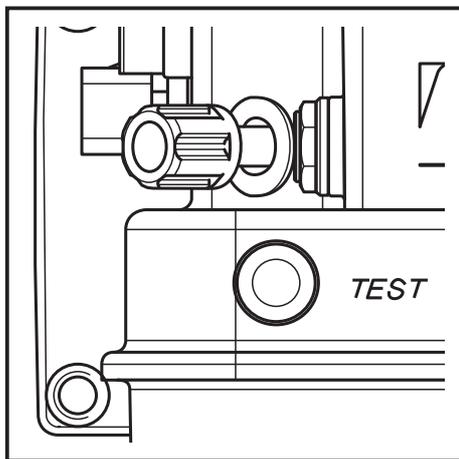


Figura 3.1 Botão de pressão de teste (bomba)

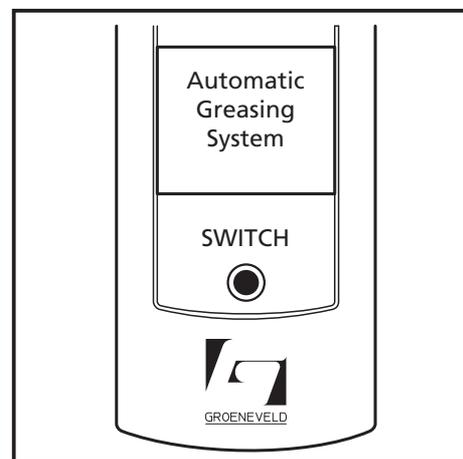


Figura 3.2 Botão (Tela Twin-3)

A luz de sinalização ou o LED verde na tela pisca durante o(s) teste(s) de ciclo. No caso de um único ciclo ele piscará lentamente (2 segundos liga / 2 segundos desliga) e o código "T1" será mostrado na tela Twin-3. Em um teste de ciclo múltiplo ele piscará rapidamente (2 segundos liga / 2 segundos desliga) e código "T2" será mostrado na tela Twin-3. Apenas a luz de sinalização acenderá continuamente por 2 minutos no final de cada teste de ciclo que falhou. Depois que a bomba foi desativada devido aos números de falhas do ciclo em sucessão, a tela exibirá a causa inicial por meio de um código de falha (veja o parágrafo 4.6.4). Este código também pode ser visualizado pela luz de sinalização (veja o parágrafo 4.6.3).

Os erros que ocorreram durante os ciclos de teste não são armazenados nos registros da unidade de controle.



#### ATENÇÃO

Apenas utilize o teste de ciclo se for necessário. Cada vez que o teste de ciclos for realizado, a graxa é adicionada aos pontos de graxa. Isto é, na despesa do volume de graxa e pode levar ao engraxamento excessivo dos pontos de graxa.

### 3.2 Teste de ciclo de engraxamento único

A fim de verificar o sistema, realize um ciclo de engraxamento único da seguinte forma:

1. Com o botão de pressão do teste na bomba:
  - a. LIGUE a ignição;
  - b. Pressione o botão de pressão de teste na bomba por 2-6 segundos.  
O sistema irá operar um ciclo de engraxamento único.  
Durante a operação o LED verde na tela Twin-3 ou a luz de sinalização no botão modo de operação piscará lentamente (2 segundos Liga/ 2 segundos Desliga).  
Um código "T1" e um ponto decimal em execução estarão indicando sua bomba, a fase de retenção da pressão e de diminuição da pressão na tela Twin-3;
  - c. Quando o ciclo de engraxamento único é finalizado, a bomba volta ao modo automático e mostra seu modo de operação ativo na tela Twin-3 ou a luz de sinalização no botão de pressão do modo de operação irá apagar.
  
2. Com o botão na tela Twin-3:
  - a. LIGUE a ignição;
  - b. Pressione o botão de pressão por pelo menos 5 segundos.  
Dessa forma, a tela de 3 dígitos começa a piscar;
  - c. Pressione o botão repetidamente até o código "T1" aparecer;
  - d. Deixe o código "T1" piscando até o código aparecer.  
O sistema irá operar um ciclo de engraxamento único. (Veja também o próximo parágrafo).  
Durante a operação o LED verde na tela Twin-3 ou a luz de sinalização no botão modo de operação piscará lentamente (2 segundos Liga/ 2 segundos Desliga).  
Um código "T1" e um ponto decimal em execução estarão indicando sua bomba, a fase de retenção da pressão e de diminuição da pressão na tela Twin-3;
  - e. Quando o ciclo de engraxamento único é finalizado, a bomba volta ao modo automático e mostra seu modo de operação ativo e o LED verde acende.

O teste de ciclo único termina depois da fase de diminuição da pressão ou quando a ignição é DESLIGADA. Quando a ignição é LIGADA de novo, o programa sempre começará com a fase de pausa do ciclo que foi interrompido.



#### ATENÇÃO

Lembre-se que um teste de ciclo único apenas testa uma das linhas de graxa primária. Para testar a outra linha de graxa primária, um segundo teste de ciclo único deve ser realizado.

### 3.3 Teste de ciclo de engraxamento múltiplo

A fim de fornecer uma graxa adicional para todos os pontos de graxa, ou seja, após a limpar o veículo ou purgar o sistema, realize um ciclo de engraxamento múltiplo da seguinte forma:

1. Com o botão de pressão de teste na bomba:
  - a. LIGUE a ignição;
  - b. Pressione o botão de pressão de teste na bomba por mais de 6 segundos.  
O sistema irá operar um ciclo de engraxamento múltiplo.  
Durante a operação o LED verde na tela Twin-3 piscará rapidamente (0,2 segundos Liga/ 0,2 segundos Desliga).  
Um código "T2" e um ponto decimal em execução estarão indicando sua bomba, a fase de retenção da pressão e de diminuição da pressão na tela Twin-3;
  - c. O ciclo de engraxamento múltiplo pode ser finalizado simplesmente desligando a ignição.
  
2. Com o botão na tela Twin-3:
  - a. LIGUE a ignição;
  - b. Pressione o botão de pressão por pelo menos 5 segundos.  
Dessa forma, a tela de 3 dígitos começa a piscar;
  - c. Pressione o botão repetidamente até o código "T2" aparecer;
  - d. Deixe o código "T2" piscando até o código aparecer.  
O sistema irá operar um ciclo de engraxamento múltiplo. (Veja também o próximo parágrafo).  
Durante a operação o LED verde na tela Twin-3 ou a luz de sinalização no botão modo de operação piscará lentamente (0,2 segundos Liga/0,2 segundos Desliga).  
Um código "T2" e um ponto decimal em execução estarão indicando sua bomba, a fase de retenção da pressão e de diminuição da pressão na tela Twin-3;
  - e. O ciclo de engraxamento múltiplo pode ser finalizado simplesmente desligando a ignição.

O sistema iniciará uma fase de bombeamento. Após a fase A de bombeamento, a fase A de retenção da pressão e a fase A de diminuição da pressão são finalizadas, a fase B de bombeamento é iniciada imediatamente, em seguida, de novo A, e então, B, etc. As fases de pausa são inteiramente puladas todo o tempo.



#### ATENÇÃO

É também possível pular a fase de retenção da pressão e fase de diminuição da pressão durante o teste de ciclos múltiplos, ativando a opção "habilitar o teste múltiplo rápido" com um Uni- ou PC-GINA (veja o menu de parâmetro).

Por favor, esteja ciente de que quando ativado em baixas temperaturas, a saída das unidades de medição no final do sistema pode ficar reduzida a 0, devido a estas fases perdidas.

Quando a ignição é LIGADA de novo, o programa sempre começará com a fase de pausa da fase de bombeamento que foi interrompida.

### 3.4 Sessão de ciclo automático rápido

Uma sessão de ciclo automático rápido pode ser acionada quando os rolamentos conectados precisam de graxa adicional rápida (ou seja, depois de instalar ou depois de reparar o sistema). Durante tal sessão, um número pré-definido de ciclos de engraxamento é executado e acelerado pulando a fases de pausa, diminuição da pressão e retenção da pressão.



#### ATENÇÃO

Por favor, esteja ciente de que quando ativado em baixas temperaturas, a saída das unidades de medição no final do sistema pode ficar reduzida a 0, devido a estas fases perdidas.

Uma sessão de ciclo automático rápido apenas pode ser iniciada com o uso de um Uni- ou PC-GINA. Por favor, consulte o manual Uni- ou PC-GINA da Twin-3.

Durante a sessão, a tela alterna (a cada 5 segundos) entre "T3" e o número de ciclos remanescentes.

Uma vez acionada, esta sessão não pode ser finalizada DESLIGANDO a ignição como com o teste Múltiplo. No momento que a ignição é LIGADA novamente, a bomba recomeça a sessão até que todos os ciclos pré-definidos sejam finalizados.

O programa de ciclo automático rápido pode ser parado através das seguintes ações:

1. Com o botão de pressão de teste na bomba:
  - a. Ativando um teste de ciclo único.
  - b. Ativando um teste de ciclo múltiplo.
2. Com o uso de um Uni ou PC-GINA:
  - a. Muda o valor pré-definido dos ciclos automáticos rápidos para "0" nos parâmetros.
  - b. Seleciona Auto (F1), Teste único (F3) ou Teste Múltiplo (F4).

Durante a sessão um número de ciclos cai em sucessão, a sessão termina e a bomba desativa. A tela Twin-3 mostrará o LED vermelho e causa do código de erro (veja "Relatórios de falhas da tela Twin-3" na página 34). Todos os dados durante tal sessão serão armazenados como ciclos automáticos rápidos e ciclos finalizados com sucesso.

### 3.5 Reinicializando o sistema

Quando o sistema não for capaz de operar e o diagnóstico for conduzido para uma resolução de sucesso, o sistema precisa de uma reinicialização a fim de reverter para o seu modo de operação automático.

Realize uma reinicialização da seguinte forma:

1. Com o botão de pressão de teste na bomba;
  - a. Pressione o botão de pressão de teste na bomba por 1 segundo.  
A tela Twin-3 irá reverter o seu modo de operação ativo e o LED verde acende ou a luz de sinalização no botão de pressão do modo de operação irá apagar.
2. Com o botão na tela Twin-3;
  - b. Pressione o botão pelo menos por 5 segundos.  
A tela Twin-3 irá reverter o seu modo de operação ativo e o LED verde acende.

### 4 Manutenção

#### 4.1 Geral

A manutenção dos sistemas de engraxamento Twin da *Groeneveld* podem ser combinados com a manutenção normal do veículo ou máquina.



##### AVISO

Ao limpar o veículo ou máquina com um aspirador de jato de alta pressão a vapor/água, a bomba do sistema de engraxamento não deve ser diretamente exposta ao jato. Isto serve para evitar que a água entre na bomba através da sua abertura de desaeração. Durante a operação normal, no entanto, a água nunca será capaz de entrar na bomba.



##### ATENÇÃO

O sistema de engraxamento automático reduz o tempo e o esforço gasto no engraxamento manual de forma significativa. No entanto, não se esqueça de que pode haver pontos de graxa que não são servidos pelo sistema de engraxamento e ainda podem ser engraxados com a mão.

#### 4.2 Verificações periódicas

1. Verifique o nível de graxa no reservatório e sua condição. Não encha o reservatório até que o aviso de nível baixo apareça na tela ou na luz de sinalização do botão do modo de operação;
2. Verifique a funcionalidade da tela Twin-3 ou botão do modo de operação com a luz de sinalização;
3. Verifique se o modo de operação selecionado é aplicável para as condições de trabalho do veículo;
4. Verifique a bomba por danos e vazamento;
5. Verifique as linhas primárias e secundárias por danos e vazamento;
6. Verifique a condição dos pontos de graxa servidos pelo sistema. Graxa fresca suficiente deve estar presente;
7. Verifique a operação do sistema. Realize um teste de ciclo de graxa único;
8. Limpe a bomba e seus arredores;
9. Substitua ou limpe o filtro interno da bomba a cada 500 horas (horas de condução/operação do veículo).  
O filtro está localizado atrás do acoplamento de preenchimento externo por baixo do reservatório;
10. Verifique os dados armazenados na unidade de controle com o uso de um Uni ou PC-GINA.

#### 4.3 Sangrando a bomba

Quando o sistema não funciona bem repetidamente devido à um reservatório de graxa vazio, é possível que a bomba precise ser sangrada.

Proceda da seguinte forma:

1. Certifique-se de que o reservatório de graxa está cheio.



##### AVISO

Verifique que o sistema está sem pressão, antes de abrir o sistema.

2. Remova ambas as linhas primárias da bomba.
3. LIGUE a ignição.
4. Pressione o botão de pressão de teste na bomba por pelo menos 6 segundos (teste de ciclo múltiplo).
5. DESLIGUE a ignição, desse modo a graxa pura (sem bolsas de ar) vem de uma das saídas da bomba.



### NOTA

Se, depois de alguns minutos ainda não sai graxa da saída da bomba, nós aconselhamos bombear algum óleo para o reservatório junto com o acoplamento enchedor (500 cc ou 1/8 galão será suficiente). Isto ajudará a deixar de lado os bolsos de ar em torno do pistão da bomba.

O óleo também pode ser bombeado para o reservatório junto com a saída B da graxa, mas primeiro a bomba precisa para ser parada DESLIGANDO a ignição.

6. Monte novamente as linhas primárias para a bomba.
7. Realize um teste de ciclo único duas vezes para verificar se o sistema funciona corretamente.
8. Quando a pressão acumulada no sistema ainda é insuficiente, é possível que as linhas primárias também precisem ser sangradas (veja o parágrafo 4.4).
9. Para garantir que a bomba ainda está em boa condição, a pressão da graxa pode ser medida com um manômetro, direta em uma das saídas da bomba. Durante a fase de bombeamento, as pressões devem alcançar 230-250 bar e não é permitido cair abaixo de 200 bar durante a "fase de retenção de pressão" sucessiva.



### NOTA

Instale um medidor de pressão de no mínimo 250 bar junto com uma mangueira de alta pressão de 1 metro (HPH) na saída da bomba. A HPH de 1 metro permite conteúdos adicionais de graxa para cancelar as pequenas flutuações da pressão.

## 4.4 Sangrando o sistema

Quando o sistema não funciona bem repetidamente devido à um reservatório de graxa vazio, é possível que uma (ou ambas) linha(s) primária(s) precise(m) ser sangrada(s).

Proceda da seguinte forma:

1. Certifique que o reservatório de graxa está cheio.



### AVISO

Verifique que o sistema está sem pressão, antes de operar o sistema.

2. Remova os plugues finais dos blocos de distribuição que estão no final de cada ramo do sistema.
3. LIGUE a ignição.
4. Pressione o botão de pressão de teste na bomba por pelo menos 6 segundos (teste de ciclo múltiplo). Porque os plugues finais são removidos, nenhuma pressão de graxa é acumulada. Quando o tempo máximo de bombeamento passou, o sistema muda automaticamente para outra linha primária. Isto é repetido até que a ignição seja DESLIGADA.
5. Desligue a ignição logo que a graxa pura (sem bolsos de ar) vem das primárias.
6. Monte novamente os plugues finais nos blocos de distribuição.
7. Repita a etapa 4, 5 e 6 até que todos os ramos do sistema sejam sangrados.
8. Realize um teste de ciclo único duas vezes para verificar se o sistema funciona corretamente.

## 4.5 Reabastecimento do reservatório de graxa

### 4.5.1 Recomendações para a graxa

A graxa não deve conter grafite ou PTFE. O uso da graxa correta no sistema Twin-3 é de extrema importância. O uso da graxa com um máximo de 5% de dissulfeto de molibdênio (MoS2) é permitido.

A Groeneveld recomenda o uso de sua graxa GreenLube.

Consulte o seu revendedor Groeneveld local antes de mudar de graxa (especificações) ou qualquer outra pergunta que você possa ter.

O sistema de engraxamento Twin é desenvolvido para uso com graxa até NLGI classe 2. Que classe NLGI deve ser usada, depende principalmente da temperatura em que o sistema de engraxamento precisa operar:

<i>Temperatura mínima de operação do sistema</i>	<i>Temperatura máxima de operação do sistema</i>	<i>Grau NLGI prescrito</i>
-20°C / -4°F	+70°C / +158°F	2
< -20°C / -4°F	0°C / +32°F	0 / 1
< -20°C / -4°F	+70°C / +158°F	Sintético 2
< -20°C / -4°F	0°C / +32°F	Sintético 0 / 1

### 4.5.2 Enchendo o reservatório

Se o LED amarelo e o código LO na tela Twin-3 acende de forma contínua ou a luz de sinalização no botão de pressão no modo de operação pisca por 2 minutos (0,5 segundos Liga / 0,5 segundos Desliga) No início de cada ciclo, o nível mínimo de graxa no reservatório foi atingido. Neste caso, o reservatório requer uma recarga da seguinte forma:

1. Quando uma nova bomba de enchimento ou mangueira é usada, assegure que nenhum ar seja deixado nela, para evitar que bolsas de ar sejam bombeadas no reservatório da bomba Twin-3;
2. Remova a capa de poeira do acoplamento de enchimento;
3. Cuidadosamente limpe o acoplamento de enchimento e ligue-o à mangueira de enchimento usada;
4. Fixe a mangueira de enchimento no acoplamento de enchimento;
5. Encha o reservatório até o nível máximo indicado no reservatório;
6. A parte inferior da placa seguidora deve se alinhar com a marca de nível máximo;
7. Remova a mangueira de enchimento e ajuste a capa de poeira;
8. Fixe a mangueira de enchimento no acoplamento de enchimento da bomba de enchimento, a fim de manter a mangueira de enchimento limpa.



#### NOTA

O LED amarelo e o código LO na tela Twin-3 ou a luz de sinalização do botão de pressão de modo de operação irá apagar automaticamente quando o reservatório da bomba for preenchida novamente.



#### NOTA

Não encha o reservatório até que o aviso de nível baixo apareça na tela Twin-3 ou até que a luz de sinalização botão de pressão de modo de operação mude.



#### NOTA

É possível que durante ou diretamente após o reabastecimento, alguma graxa venha da abertura de sangramento da bomba (lado esquerdo).

Quando o bombeamento é difícil, é possível que o acoplamento de enchimento ou o filtro atrás do acoplamento de enchimento na bomba esteja entupido. Também é possível que o acoplamento de enchimento e o acoplamento da mangueira de enchimento estejam entupidos. Remova as partes entupidas e limpe-as. Quando a graxa está fria, o bombeamento também se torna difícil. É aconselhável armazenar a graxa em um ambiente aquecido para suavizar o preenchimento.



### ATENÇÃO

Substitua ou limpe o filtro de graxa a cada 500 horas (horas de condução/operação do veículo).

Quando o reenchimento é realizado com a instalação de preenchimento de uma estação de serviço, é recomendado limpar ou substituir o filtro atrás do acoplamento de enchimento em uma base regular (pelo menos a cada 500 horas operacionais). Isto ocorre por causa da instalação de reenchimento que pode facilmente quebrar um filtro entupido durante o bombeamento. Por causa disto, a sujeira e as peças do filtro podem entrar no sistema que deve ser evitado em todas as circunstâncias.

Se durante o processo de reenchimento, o ar for bombeado no reservatório e acumula a graxa na placa seguidora, isso pode ser removido através do reenchimento do reservatório para estar um pouco acima do nível máximo. Devido a isso, o ar pode escapar diretamente sob a graxa na placa seguidora através do canal de sangramento no guia da placa seguidora de graxa. O canal de sangramento é aberto quando o reenchimento da graxa é realizado acima do nível máximo.



### NOTA

Quando o reenchimento está um pouco acima do nível máximo, alguma graxa vem da abertura de sangramento da bomba (no lado esquerdo), porque um pouco de graxa pode entrar no canal de sangramento além de ar.

## 4.6 Encontrando falhas

### 4.6.1 Geral

O sistema de engraxamento Twin é equipado como padrão com uma unidade de controle eletrônica com um banco de dados. Todos os dados relevantes em relação ao funcionamento do sistema de engraxamento são armazenados no banco de dados. Estes dados podem ser lidos com o uso de um Uni ou PC-GINA.

### 4.6.2 Reconhecendo as falhas

As falhas são reconhecidas ou descobertas da seguinte forma:

- A luz de sinalização ou todos os LEDs incluindo a tela de 3 dígitos não acende mais quando a ignição está LIGADA.
- A luz de sinalização ou tela Twin-3 mostra uma falha.
- Recuperando um código de falha na luz de sinalização por meio de um botão de pressão do modo de operação ou códigos de falhas que são mostrados na tela Twin-3 (veja o parágrafo 4.6.3).
- Lendo os relatórios de falha salvos no banco de dados da unidade de controle.
- O nível de graxa na bomba não diminui mais.
- Ao verificar visualmente os rolamentos, parece que nenhum colar de graxa fresa está presente.

### 4.6.3 Tabela de descoberta de falhas

Para tornar mais fácil encontrar as falhas (quando Uni ou PC-GINA não está disponível), consulte a tabela de descoberta de falhas. Nesta tabela, as causas prováveis das falhas e suas soluções estão listadas. Por causa dos relatórios de falhas através da tela Twin que variam um pouco dos relatórios através da luz de sinalização, uma tabela separada é inserida.

#### Relatórios de falhas da luz de sinalização

<i>Falha</i>	<i>Causa</i>	<i>Solução</i>
1. A luz não pisca quando a ignição é LIGADA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nenhum fornecimento de tensão no pino 1.</li> <li>b. Nenhuma conexão de fio terra com a unidade de controle ou luz de sinalização (pino 2).</li> <li>c. Luz de sinalização quebrada.</li> <li>d. Interrupção da fiação entre o fornecimento de energia e a unidade de controle ou entre a unidade de controle e a luz de sinalização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Verifique o fusível e substitua-o, se necessário.</li> <li>b. Verifique e repare a conexão de fio terra, caso necessário.</li> <li>c. Substitua a luz de sinalização, caso necessário.</li> <li>d. Verifique e repare os fios, caso necessário.</li> </ul>
2. A luz pisca por 2 minutos (0,5-seg. ligado/ 0,5-seg. desligado) no início de cada ciclo.	O nível mínimo no reservatório foi atingido.	A falha é resolvida ao preencher o reservatório novamente.
3. A luz se acende continuamente após a ignição ter sido LIGADA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Os últimos 10 ciclos de engraxamento falharam. A unidade de controle DESLIGOU a bomba devido ao número de ciclos falhos em sequência para prevenir uma poluição ambiental no caso de mangueiras danificadas.</li> <li>b. Aviso de nível mínimo em combinação com nenhuma pressão no sistema dentro do tempo máximo de bombeamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pressione o botão de pressão de teste na bomba por 1 segundo para zerar o aviso. Localize a causa da falha e repare-a (veja o ponto 4).</li> <li>b. Preencha o reservatório para zerar o aviso de falha. Realize um teste no sistema e sangue o sistema caso necessário.</li> </ul>

Falha	Causa	Solução
<p>4. A luz de sinalização fica acesa continuamente por 2 minutos no final da fase de bombeamento.</p>	<p>O estado do comutador de pressão não é alterado de aberto para fechado. Possíveis causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Há vazamento na linha de graxa primária. Devido a isso, nenhuma pressão pode ser desenvolvida.</li> <li>b. Bolsas de ar no sistema. Dentro do tempo máximo de bombeamento a pressão desenvolvida é insuficiente.</li> <li>c. Comutador de pressão quebrado.</li> <li>d. Anel em O danificado ou deixado de fora ao substituir a unidade de medição, o comutador de pressão ou o bujão cego, causando vazamento de graxa da linha A para a linha B e vice-versa.</li> <li>e. Válvula de 5/2 vias quebrada, evitando o desenvolvimento da pressão ou a liberação na linha primária A ou B. Devido a isso, nenhuma pressão pode ser desenvolvida ou liberada.</li> <li>f. Vazamento interno da unidade de medição ou da válvula de comutação de pressão.</li> <li>g. Temperatura circundante muito baixa ou graxa muito viscosa.</li> <li>h. Defeito na fiação ou contatos defeituosos.</li> <li>i. Outras causas possíveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Substitua ou repare a linha e descarregue a linha relevante.</li> <li>b. Descarregue ambas as linhas primárias e realize o teste de ciclo múltiplo duas vezes (Veja o parágrafo 3.3).</li> <li>c. Veja o “Procedimento para verificar o comutador de pressão (válvula) e seu cabo” na página 41.</li> <li>d. Verifique e monte um novo Anel em O caso necessário. Veja também o “Procedimento quando um vazamento interno no sistema é suspeito” na página 43).</li> <li>e. Veja o “Procedimento para verificar a bomba e a válvula de 5/2 vias” na página 42.</li> <li>f. Substitua a unidade de medição ou a válvula de comutação de pressão.</li> <li>g. Substitua a graxa no reservatório e sangre o sistema.</li> <li>h. Verifique a fiação e os contatos. Substitua se necessário.</li> <li>i. Consulte o vendedor.</li> </ul>

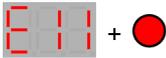


**ATENÇÃO**

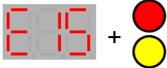
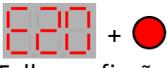
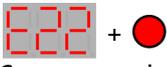
Mediante solicitação uma funcionalidade divergente da luz pode ser programada, como:

- funcionalidade da luz invertida (a luz é DESLIGADA, onde normalmente estaria LIGADA).
- indicação direta de nível baixo na luz de sinalização (luz ativada por todo o período em que o comutador de nível é ativado e não apenas durante as fases de bombeamento).

**Relatórios de falhas da tela Twin-3**

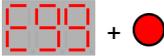
<b>Falha / código de erro</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
<p>1. Um ou todos os LEDs  e/ou a tela de 3 dígitos  , não acende parcialmente ou completamente no momento que a ignição é ligada.</p>	<p>a. Nenhum fornecimento de voltagem na tela.                      b. Fio terra desconectado.                      c. A tela não realiza o auto teste e um único LED ou a tela de 3 dígitos está quebrado.                      d. Tela com defeito.</p>	<p>a. Verifique os fusíveis e/ou a conexão do fio (fio amarelo). Repare quando necessário. b.                      b. Verifique o fio terra (fio marrom). Repare quando necessário.                      c. Substitua a tela.                      d. Substitua a tela.</p>
<p>2.  PUNTO decimal acende constantemente (parada do temporizador de intervalo), quando ele deveria ser executado (execução do temporizador de intervalo).</p>	<p>a. O fio de comando verde Nº 3 está parando o temporizador de intervalo.                      b. O fio de comando verde Nº 3 está parando o temporizador de intervalo.</p>	<p>a. Verifique se o fio Nº 3 para parada do temporizador de intervalo está conectado corretamente (veja o diagrama de fiação na Figura 2.4 e a do veículo quando disponível). Repare quando necessário.                      b. Verifique com o uso de um Uni ou PC-GINA se as opções de ativação do temporizador estão definidas corretamente. Altere essas configurações de parâmetros quando necessário.</p>
<p>3.  Nenhuma pressão sucessiva na linha A</p>	<p>O comutador de pressão não fecha durante um ciclo de engraxamento na linha A primária.                      Possivelmente causado por:                      a. Linha A primária quebrada/ danificada.                      b. Unidade de medição causa desvio interno.                      c. Ar preso na bomba ou na linha A</p>	<p>a. Verifique a condição das linhas primárias e seus conectores. Substitua ou repare quando necessário.                      b. Prossiga com o "Procedimento quando um vazamento interno no sistema é suspeito" na página 43.                      c1. Preencha novamente o reservatório até o reservatório sangrar. Veja o parágrafo 4.5.2 "Enchendo o reservatório".                      c2. Sangre a bomba e as linhas primárias. Proceda com o parágrafo 4.3 e 4.4 "Sangrando a bomba e o sistema".</p>

Falha / código de erro	Causa	Solução
<p>4.  +  Nenhuma pressão sucessiva na linha B</p>	<p>O comutador de pressão não fecha durante um ciclo de engraxamento na linha B primária. Possivelmente causado por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Linha primária B quebrada/ danificada.</li> <li>Unidade de medição causa desvio interno.</li> <li>Ar preso na bomba ou na linha B</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verifique a condição das linhas primárias e seus conectores. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>Prossiga com o "Procedimento quando um vazamento interno no sistema é suspeito" na página 43.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Preencha novamente o reservatório até o reservatório sangrar. Veja o parágrafo 4.5.2 "Enchendo o reservatório".</li> <li>Sangre a bomba e as linhas primárias. Proceda com o parágrafo 4.3 e 4.4 "Sangrando a bomba e o sistema".</li> </ol>
<p>5.  +  Pressão sucessiva antes do ciclo na linha A</p>	<p>O comutador de pressão continuou fechado no início de um ciclo na linha primária A. Possivelmente causado por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fiação elétrica OS danificada onde os fios são ligados.</li> <li>A válvula de 5/2 vias não opera corretamente.</li> <li>Comutador de pressão com falha/ quebrado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verifique a fiação e os conectores. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>Verifique a válvula de 5/2 vias e opere manualmente com o uso de um Uni ou PC-GINA. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>Verifique e ou substitua o comutador de pressão (válvula).</li> </ol>
<p>6.  +  Pressão sucessiva antes do ciclo na linha B</p>	<p>O comutador de pressão continuou fechado no início de um ciclo na linha primária B. Possivelmente causado por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fiação elétrica OS danificada onde os fios são ligados.</li> <li>A válvula de 5/2 vias não opera corretamente.</li> <li>Comutador de pressão com falha/ quebrado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verifique a fiação e os conectores. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>Verifique a válvula de 5/2 vias e opere manualmente com o uso de um Uni- ou PC-GINA. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>Verifique e ou substitua o comutador de pressão (válvula).</li> </ol>

Falha / código de erro	Causa	Solução
<p>7.  Reservatório vazio</p>	<p>Ciclos que não foram realizados, devido a graxa do reservatório ter acabado e desativado a bomba, causado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Número máximo de ciclos com o comutador de nível baixo ativado excedido (com ativação de parada de nível baixo na bomba).</li> <li>b. Uma combinação de comutador de nível baixo ativado e erro inicial de "nenhuma pressão na linha A ou B", indicando que a graxa da bomba acabou.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Preencha novamente o reservatório. Veja o parágrafo 4.5.2 "Enchendo o reservatório".</li> <li>b. Preencha novamente o reservatório. prossiga com o procedimento do parágrafo 4.5.2 "Enchendo o reservatório". Após isso, prossiga com o procedimento do parágrafo 4.3 "Sangrando a bomba".</li> </ul>
<p>8.  Falha na fiação / fornecimento de voltagem baixo sucessivo</p>	<p>Ciclos abortados, devido a unidade de controle ter encontrado imersões de energia sucessivas na tentativa de iniciar o motor da bomba, causado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bateria com falha (veículo)</li> <li>b. Fiação com falha (fio terra)</li> <li>c. Contato do pino corroído no conector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Recarregue ou substitua a bateria.</li> <li>b. Verifique a fiação. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>c. Verifique as conexões na bomba e na cabine. Substitua ou repare quando necessário.</li> </ul>
<p>9.  Circuito do comutador de pressão com falha</p>	<p>O comutador de pressão não fecha durante o ciclo de engraxamento na linha A ou B primária enquanto a unidade de controle avisa sobre um desvio na resistência sobre o circuito do comutador de pressão, causado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fiação ou conectores com falha</li> <li>b. Comutador de pressão com defeito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Verifique a fiação/conectores. Substitua ou repare quando necessário, prossiga com o parágrafo 4.6.5 "Procedimentos de descoberta da falha".</li> <li>b. Substitua o comutador de pressão.</li> </ul>
<p>10.  Cargas sucessivas abertas da bomba</p>	<p>Unidade de controle detectou um consumo de corrente muito baixo para o motor da bomba, em combinação com o erro inicial de "nenhuma pressão na linha A ou B", causado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fiação cortada</li> <li>b. Motor com defeito</li> <li>c. Unidade de controle com defeito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Verifique a fiação. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>b. Verifique o motor por falha na fiação, verifique a resistência do motor. Substitua quando necessário.</li> <li>c. Verifique a unidade de controle. Substitua ou repare quando necessário.</li> </ul>

Falha / código de erro	Causa	Solução
11.  +  Sobrecorrente sucessiva na bomba	A unidade de controle detectou um consumo de corrente muito alto para o motor da bomba e abortou a tentativa de ciclo, causado por: <ol style="list-style-type: none"> <li>Curto circuito na fiação do motor</li> <li>Curto circuito no motor.</li> <li>Eixo do motor bloqueado</li> <li>Temperatura de trabalho extremamente baixa combinada com graxa não adequada para essas condições.</li> <li>O ajuste de "limite de corrente do motor da bomba" não é adequado para a temperatura de trabalho extremamente baixa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verifique a fiação do motor. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>Verifique o motor por fiação com falha, verifique a resistência do motor. Substitua quando necessário.</li> <li>Verifique se há bloqueio no eixo do motor. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>Substitua a graxa no reservatório e sangre o sistema com uma graxa adequada para as condições de trabalho obtidas.</li> <li>Aumente o ajuste do parâmetro de "limite de corrente do motor da bomba", mas apenas após verificar se a fiação e os fusíveis do veículo podem lidar com esse ajuste.</li> </ol>
12.  +  Cargas abertas sucessivas na válvula 1	A unidade de controle detectou um consumo de corrente muito baixo para a primeira bobina da válvula de 5/2 vias combinado com o erro inicial "sistema sob pressão antes do ciclo", causado por: <ol style="list-style-type: none"> <li>Fiação da bobina cortada</li> <li>Bobina com defeito</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verifique a fiação. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>Verifique a bobina por falha na fiação, verifique a resistência da bobina. Substitua ou repare quando necessário.</li> </ol>
13.  +  Sobrecorrente sucessiva na válvula 1	Unidade de controle detectou um consumo de corrente muito alto para a válvula de 5/2 vias combinado com o erro inicial "sistema sob pressão antes do ciclo", causado por: <ol style="list-style-type: none"> <li>Curto-circuito na fiação da bobina</li> <li>Bobina com defeito</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verifique a fiação. Substitua ou repare quando necessário.</li> <li>Verifique a bobina por falha na fiação, verifique a resistência da bobina. Substitua ou repare quando necessário.</li> </ol>

Falha / código de erro	Causa	Solução
14.  +  Cargas abertas sucessivas na válvula 2	A Unidade de controle detectou um consumo de corrente muito baixo para a primeira bobina da válvula de 5/2 vias combinado com o erro inicial "sistema sob pressão antes do ciclo", causado por:  a. Fiação da bobina cortada  b. Bobina com defeito	a. Verifique a fiação. Substitua ou repare quando necessário.  b. Verifique a bobina por falha na fiação, verifique a resistência da bobina. Substitua ou repare quando necessário.
15.  +  Sobrecorrente sucessiva na válvula 2	Unidade de controle detectou um consumo de corrente muito alto para a válvula de 5/2 vias combinado com o erro inicial "sistema sob pressão antes do ciclo", causado por:  a. Curto-circuito na fiação da bobina  b. Bobina com defeito	a. Verifique a fiação. Substitua ou repare quando necessário.  b. Verifique a bobina por falha na fiação, verifique a resistência da bobina. Substitua ou repare quando necessário.
16.  +  Erro de comunicação com a unidade de controle	a. Nenhuma comunicação entre a tela e a unidade controle  b. Nenhum fornecimento de voltagem na bomba  c. Tela Twin-3 com defeito	a. Verifique o fio de comunicação roxo de N° 6 entre a tela e a bomba (pino conector da bomba N° 6). Repare quando necessário.  b. Verifique o fusível e o fio de energia vermelho N° 1 para o conector da bomba N° 1 e o fio terra preto N° 2 para o conector da bomba N° 2. Substitua ou repare quando necessário.  c. Quando nenhum problema for encontrado conforme declarado nas soluções A e B, substitua a tela.
17.  +  Erro de soma de verificação de parâmetros	A unidade de controle encontrou parâmetros corrompidos durante a inicialização e restaura os ajustes padrões de produção.	Substitua a unidade de controle.
18.  +  Bateria RTC fraca (bateria do relógio de tempo real) NOTA: Bateria de 3V	Bateria do relógio de tempo real fraca (2,2 V) na unidade de controle.	Substitua a unidade de controle.
19.  +  RTC com falha	A unidade de controle encontrou um relógio de tempo real causando os eventos e erros a ser armazenado em tempo e datas precisas causado por:  a. Bateria RTC fraca	a. Substitua a unidade de controle.

<b>Error code / malfunction</b>	<b>Cause</b>	<b>Solution</b>
20.  +  Causa desconhecida	A unidade de controle encontrou uma causa desconhecida devido a: <ol style="list-style-type: none"> <li>Tela conectada a uma unidade de controle Twin-2 (ou uma unidade de controle Twin-3 com SW versão 1063 ou inferior). Tal unidade de controle não fornece informações adicionais sobre a causa do erro como a bomba Twin-3 faz desde a SW versão 1078</li> <li>Uma causa de erro que não é listada na tabela.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Substitua a unidade de controle por uma com a SW versão 1078 ou superior quando informações de erro adicional são exigidas.</li> <li>Substitua a unidade de controle.</li> </ol>

### Geral

<b>Falha</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
1. Todos os pontos de graxa não receberam graxa suficiente e nenhum aviso de falha foi dado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>O intervalo de engraxamento definido é muito longo para a aplicação.</li> <li>O relógio de intervalo não funciona (fiação).</li> <li>O relógio de intervalo não funciona (parâmetro).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Escolha o “modo de trabalho pesado” com o botão e diminua os tempos do período de intervalo na seção de parâmetro com o uso de um Uni- ou PC-GINA.</li> <li>Verifique a fiação e a conexão do comando do relógio de intervalo (fio verde nº 3 / pino do conector da bomba nº 3).</li> <li>Verifique com o uso de um Uni- ou PC-GINA se as “opções de ativação do temporizador” estão ajustadas corretamente.</li> </ol>
2. Todos os pontos de graxa tem muita graxa.	O intervalo de engraxamento definido para a aplicação é muito curto.	Escolha o “modo de trabalho leve” com o botão e aumente os tempos do período de intervalo na seção de parâmetro com o uso de um Uni ou PC-GINA.
3. Um ou mais pontos de graxa não exibem graxa enquanto os outros pontos recebem graxa suficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Linhas de graxa secundárias quebradas ou apertadas.</li> <li>Unidade de medição com menos saída que o exigido.</li> <li>Unidade de medição com defeito.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verifique e substitua a linha secundária relevante se necessário.</li> <li>Monte a unidade de medição com uma saída de graxa maior.</li> <li>Remova e limpe a unidade de medição ou instale uma nova.</li> </ol>
4. Um ou mais pontos de graxa recebem graxa em excesso enquanto os outros pontos recebem a quantidade certa de graxa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Unidade de medição com mais saída que o exigido.</li> <li>Unidade de medição com vazamento interno.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Instale uma unidade de medição com menos saída de graxa.</li> <li>Remova a unidade de medição e instale uma nova.</li> </ol>

#### 4.6.4 Reconhecendo uma mensagem de código de falha pela luz de sinalização

A mensagem de falha que causou uma falha ao sistema pode ser reconhecida, pressionando o botão de pressão no modo de operação por pelo menos 6 segundos (máximo de 20 segundos). Diretamente após a liberação do botão de pressão, a luz de sinalização mostrará a mensagem de falha através de um código de falha (não funciona com o botão de pressão na tela).



##### ATENÇÃO

Os códigos de falha apenas podem ser reconhecidos quando a linha de comunicação da bomba (pino/fio nº 6) não é conectada com um Uni ou PC-GINA e precisa ser desconectada por pelo menos 50 segundos antes que um código possa ser reconhecido.

A luz de sinalização indica os códigos de falha que estão piscando:

- Dezenas são mostradas por pulsos longos (0,5 segundos)
- Unidades são mostradas por pulsos curtos (0,15 segundos)

#### Exemplos

Pulso	Código de falha
longo, curto, curto, curto, curto	14
longo, longo, curto	21

#### Código que faz com que a bomba desligue

Código de falha	Significado
11	Sem pressão na linha A
12	Sem pressão na linha B
13	Pressão antes do ciclo na linha A
14	Pressão antes do ciclo na linha B
15	Reservatório de graxa vazio
20	Baixa tensão de fornecimento ou má fiação
21	Erro no circuito comutador da pressão
22	Carga aberta do circuito da bomba
23	Sobrecorrente do circuito da bomba
24	Carga aberta da válvula 1
25	Sobrecorrente da válvula 1
31	Carga aberta da válvula 2
32	Sobrecorrente da válvula 2
99	Uma causa de erro, não listada na tabela / Substitua a unidade de controle.

#### Código que não faz com que uma bomba desligue

Código de falha	Significado
10	Atualmente nenhum erro disponível
51	Parâmetro de erro de soma de verificação
52	Relógio com bateria fraca
53	Erro no relógio

### 4.6.5 Procedimentos de descoberta da falha

Um número de procedimentos para determinar a causa correta de uma determinada falha é descrito abaixo.

#### Procedimento para verificar o comutador de pressão (válvula) e seu cabo

1. Desligue o conector de 2 pólos do comutador de pressão.
2. Meça a resistência entre os dois contatos utilizando um multímetro digital. Quando o sistema está sem pressão, a resistência deve ser de 22K ohm. Se necessário, remova o comutador para se certificar de que não há pressão abaixo do comutador de pressão presente. Remova apenas a parte superior, a válvula desviadora pode ser deixada no local.



#### ATENÇÃO

Se um comutador de pressão nenhum registro está sendo utilizado no sistema de engraxamento, você deve medir uma carga aberta.

3. Se possível, monte um medidor de pressão que seja adequado para uma pressão da graxa de até 250 bar entre a válvula desviadora e o comutador de pressão e sangre esta conexão antes de usar.
4. LIGUE a ignição.
5. Inicie um teste de ciclo pressionando o botão de pressão de teste na bomba.
6. Verifique o momento da mudança do comutador de pressão utilizando o multímetro digital. Quando a pressão ajustada (veja o lado do comutador de pressão) é alcançada, o contato deve ser fechado, a resistência deve ser de  $\pm 0$  ohm.
7. DESLIGUE a ignição para finalizar o teste de ciclo.

Se o comutador de pressão funciona adequadamente, o cabo deve ser verificado por danos internos.

8. Conecte ambos os contatos do conector do comutador de pressão com um fio separado.
9. Desligue o conector da bomba.
10. Meça a resistência entre o pino 7 e 8 do conector da bomba. A resistência medida deve ser de  $\pm 0$  ohm.
11. Remova o fio entre os contatos do conector do comutador de pressão. O multímetro digital deve ler uma *carga aberta*.

### Procedimento para verificar a bomba e a válvula de 5/2 vias

1. Desconecte ambas as linhas de graxa primárias da saída A e B da bomba.



#### AVISO

Verifique se o sistema está sem pressão antes do sistema ser aberto!

2. Conecte um medidor de pressão para cada canal da bomba. Utilize os medidores de pressão que sejam adequados para uma pressão de graxa de 250 bar.
3. LIGUE a ignição.
4. Pressione o botão de pressão de teste na bomba por aproximadamente 4 segundos para iniciar um teste de ciclo.  
A bomba agora bombeia a graxa de um dos canais. A leitura da pressão do medidor conectado a este canal deve aumentar para uma pressão máxima atingível de 230 a 250 bar.



#### ATENÇÃO

A bomba é agora DESLIGADA pelo comutador de pressão, porque o sistema de engraxamento é desconectado.

Se a bomba não alcançar a pressão indicada, tem as seguintes causas:

- Bloqueio de ar na graxa (bolhas de ar). Desconecte o medidor de pressão e deixe a graxa fluir até que não venham mais bolhas de ar do canal. Se necessário, encha de novo o reservatório com algum óleo para remover o ar em torno do elemento de bombeamento.
  - Temperatura muito baixa ou a graxa está muito viscosa. Portanto, não é aspirada pelo pistão de bombeamento. Substitua a graxa no reservatório e as linhas de graxa primária por uma graxa mais adequada para a temperatura destinada.
  - Bomba está com defeito. Substitua a bomba.
5. Termine o teste de ciclo DESLIGANDO a ignição ou desconectando o conector da bomba por um momento.
  6. LIGUE a ignição.
  7. Inicie outro teste de ciclo com o botão de pressão de teste na bomba; A bomba deve iniciar no outro canal e o medidor de pressão irá aumentar rapidamente para a máxima pressão de graxa ajustada de 230 a 250 bar. O primeiro canal deve tornar-se pressurizado.

Quando a pressão no primeiro canal não cai e nenhuma pressão é acumulada no outro canal, a válvula de 5/2 vias está com defeito. Substitua a válvula ou a bomba inteira.

8. Termine o teste de ciclo DESLIGANDO a ignição ou desconectando o conector da bomba por um momento.

### Procedimento quando um vazamento interno no sistema é suspeito

1. Desconecte a linha de graxa primária de saída B da bomba.



#### AVISO

Verifique se o sistema está sem pressão antes que o sistema seja aberto!

2. LIGUE a ignição.
3. Pressione o botão de pressão de teste na bomba por aproximadamente 4 segundos para iniciar o teste de ciclo.  
A bomba é iniciada e bombeia a graxa através de um dos canais de graxa. Se este não for o canal A, rompa o teste de ciclo DESLIGANDO a ignição ou momentaneamente desconecte o conector da bomba. Inicie outro teste de ciclo com o botão de pressão de teste na bomba. A bomba iniciará automaticamente no outro canal (A).

Enquanto a pressão no canal A acumula, um pouco de graxa pode vir da linha de graxa que foi desconectada. No entanto, quando a graxa continua a fluir desta linha há uma conexão aberta entre ambos os canais de graxa primária, causado mais provavelmente por uma perda ou anel em O danificado em uma (ou mais) unidade(s) de medição.

Quando um vazamento é estabelecido no sistema, ele tem de ser determinado em qual bloco de distribuição o vazamento está presente.

4. Desconecte a linha de graxa primária do canal B do bloco, diretamente após o primeiro bloco de distribuição depois da bomba.
5. Reinicie a bomba no canal A.

Quando há vazamentos de graxa na saída B deste primeiro bloco de distribuição, o vazamento deve ser encontrado neste bloco. Quando há vazamentos na linha de graxa primária que está desconectada, o vazamento deve ser procurado mais distante do sistema. Portanto, repita este procedimento toda vez que utilizar o próximo bloco de distribuição até que o vazamento seja encontrado.



#### NOTA

Para determinar qual canal do bloco de distribuição está conectado para bombear a saída A, você precisa seguir a linha de graxa primária da bomba.

Quando há apenas um pouco de vazamento, pode ser impossível determinar o vazamento com a bomba de operação. Portanto, desligue a bomba quando a pressão máxima for alcançada. Desligue a ignição ou momentaneamente desconecte o conector da bomba. A pressão deve ser constante (mínimo de 200 bar, este procedimento só funciona para o canal A). A pressão apenas pode cair quando a unidade de controle abre a válvula, logo que um teste de novo ciclo é iniciado no canal B.

Quando há uma queda de pressão, mas não há nenhuma graxa voltando, isso indica uma unidade de medição com vazamento. Portanto, verifique todos os pontos de graxa conectados em um colar de graxa excessivo indicando um vazamento interno.

## 5 Dados Técnicos

### 5.1 Unidade da bomba Twin

Pressão máxima de operação:	250 bar
Temperatura de operação:	-20...+70°C
Tensão de fornecimento:	12 ou 24 Vdc
Potência do motor da bomba com válvula (nominal a 20°C):	72W
Absorção da unidade de controle:	40mA (12/24 Vdc)
Fusíveis aconselhados:	10A (24 Vdc) 20A (12 Vdc)
Capacidade do reservatório de graxa:	2, 3, 4, 6 ou 8 litros
Saída nominal de graxa:	12 cm <sup>3</sup> / min
Placa seguidora de graxa:	padrão
Comutador de nível mínimo:	padrão
Material da bomba:	alumínio anodizado duro - náilon reforçado
Classe de proteção:	IP67
O sistema automático de engraxamento cumpre com os requisitos de compatibilidade eletromagnética de:	Diretiva 72/245/EC automotiva, com a última revisão pela diretiva 2006/28/EC Máquinas de terraplenagem padrão; ISO 13766 (1999)

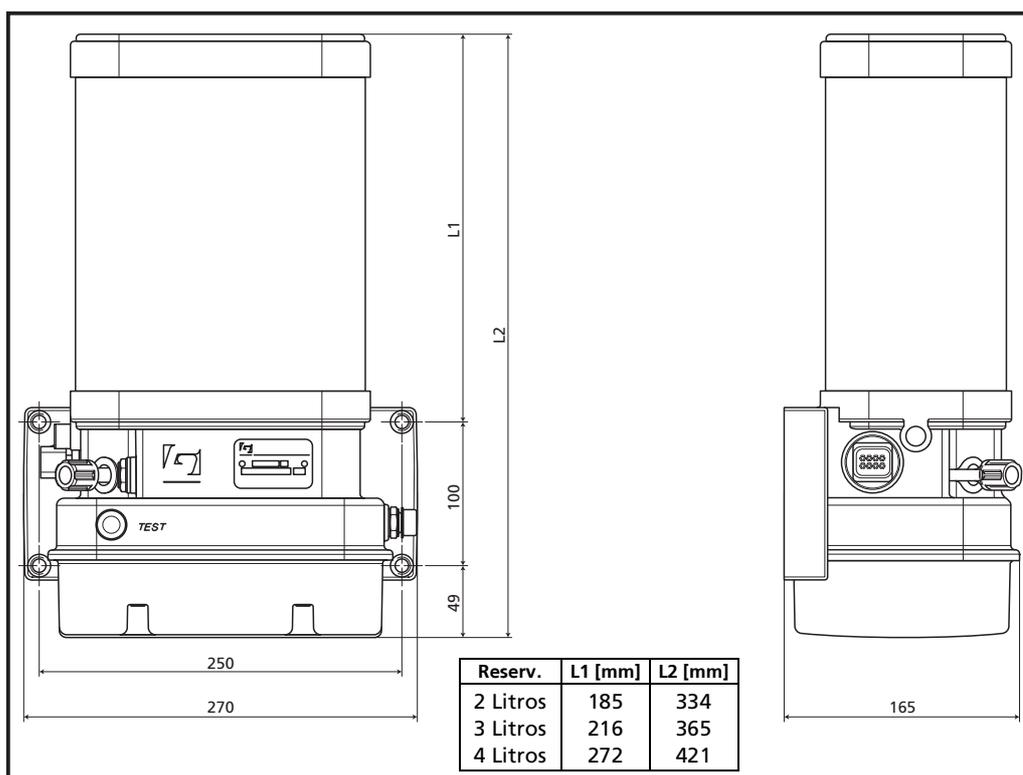


Figura 5.1 Dimensões da bomba Twin com um reservatório de 2, 3 ou 4 litros

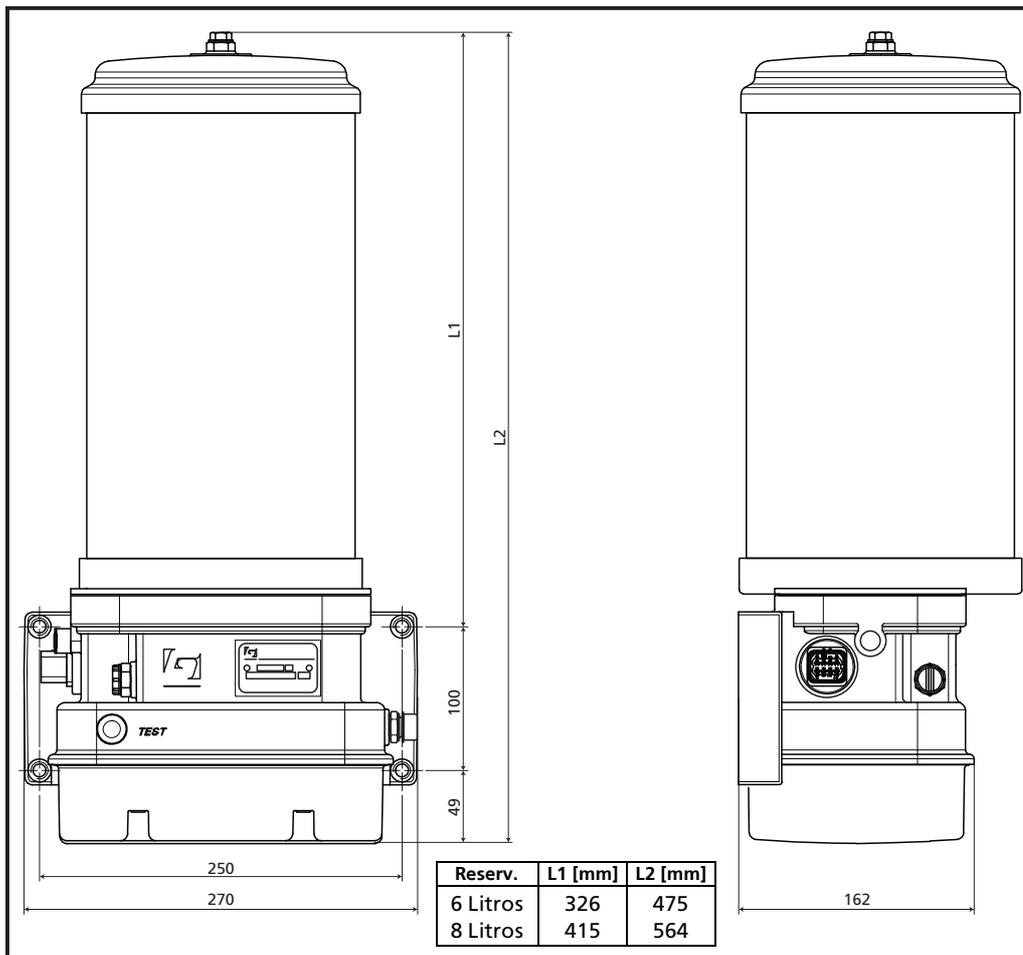


Figura 5.2 Dimensões da bomba Twin com um reservatório de 6 ou 8 litros

## 5.2 Luz de sinalização

Consumo de energia máxima permitida: 3W

## 5.3 Tela Twin

### **Regulamentações / EMC**

Fora da ISO 13766-2006

Transporte na estrada 2004/104/EC

Equipamentos Industriais 2004/108/EC

### **Ambiente**

Faixa de temperatura ambiente de operação: -25...+70 °C

Faixa de temperatura de armazenamento em: -25...+70 °C

Poeira/umidade no compartimento em: IP54

### **Elétrica**

Faixa de tensão de operação de fornecimento: 9...32 VDC

Corrente máxima de operação: 220 mA

Corrente máx. das saídas do dreno aberto: 250 mA

Tensão máx. do dreno aberto: 32 VDC

Comprimento máx. do cabo: 5 metros

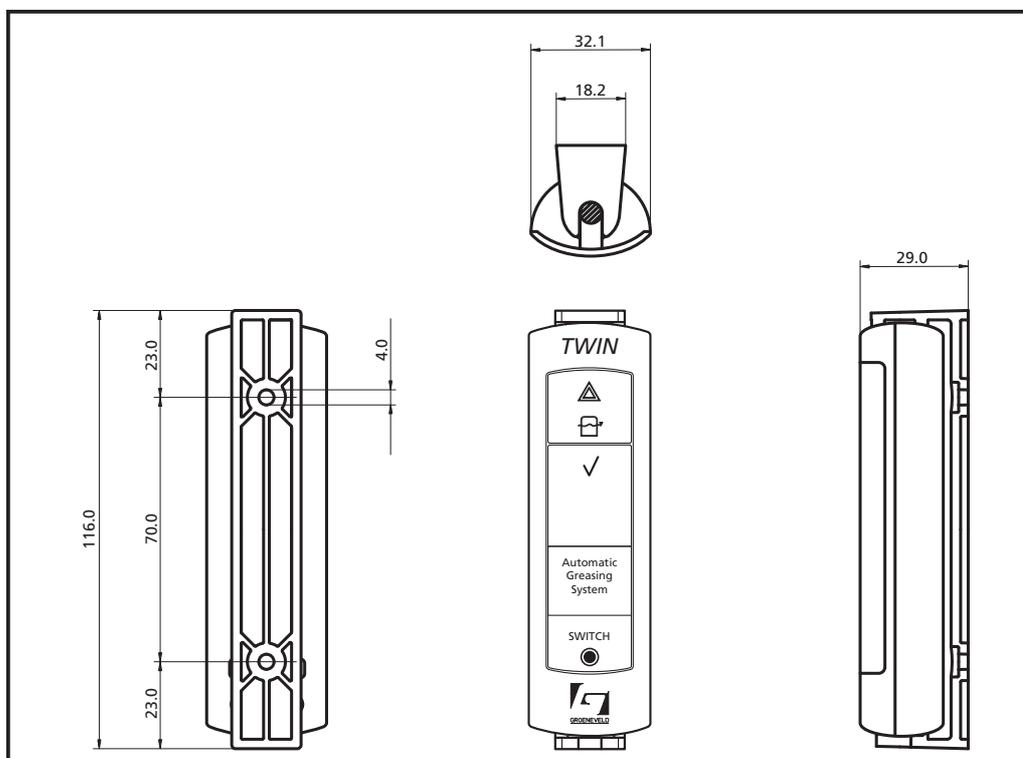


Figura 5.3 Dimensões da tela Twin





[www.groeneveld-group.com](http://www.groeneveld-group.com)

