



## FAG OPTIME C4

Quando precisar de uma lubrificação mais inteligente

We pioneer motion

**SCHAEFFLER**

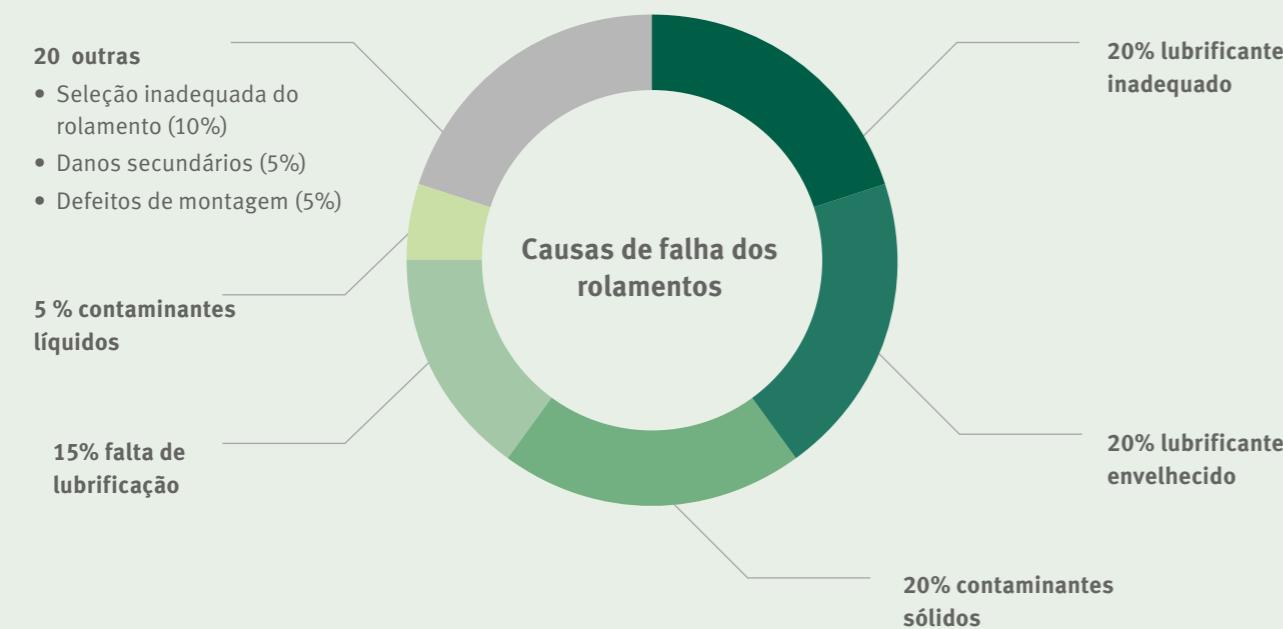
# DESAFIOS DA LUBRIFICAÇÃO DE MÁQUINAS

O ideal é que as máquinas funcionem sem contratempas, mas para isso é necessário que estejam corretamente lubrificadas. O que em teoria parece simples, na prática é muitas vezes difícil, demorado e suscetível a erros.

## Causas de falha dos rolamentos

Cerca de 80% das falhas nos rolamentos devem-se a uma lubrificação insuficiente ou incorreta. Neste contexto, a lubrificação manual é especialmente suscetível à ocorrência de erros. No entanto, a lubrificação manual ainda está muito difundida, por exemplo, na indústria de processos é realizada em 74% dos casos.

Isto significa igualmente que as tarefas de manutenção são complexas e exigem muito tempo, dada a necessidade de verificar e lubrificar regularmente todos os pontos de lubrificação. Uma vez que estes estão frequentemente localizados em zonas perigosas, aumenta o risco de acidentes de trabalho, dado que as equipas de manutenção têm de lubrificar manualmente a maquinaria.



As estatísticas mostram as causas mais comuns de falha dos rolamentos.

Fonte: Schaeffler, TPI, Lubrificação de rolamentos

## Facilitamos a lubrificação das máquinas com a lubrificação inteligente

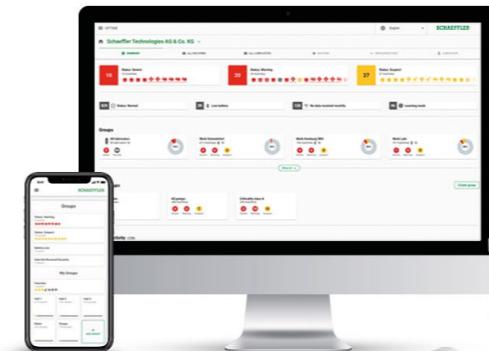
Os lubrificadores inteligentes combinam as vantagens da lubrificação automática com a tecnologia de monitorização inteligente. Como resultado, eliminam tarefas desnecessariamente complexas e que requerem muito tempo, simplificando a lubrificação das máquinas.

Os lubrificadores automáticos facilitam a lubrificação das máquinas. No entanto, apesar da sua utilização, continua a ser necessário realizar tarefas como a inspeção manual dos pontos de lubrificação. Em última análise, para eliminar estas tarefas, seria necessário controlá-las, o que é possível graças aos nossos lubrificadores inteligentes.

Os nossos sistemas de lubrificação OPTIME fornecem com fiabilidade a quantidade de lubrificante especificada e garantem assim que as suas máquinas dispõem sempre de um abastecimento ótimo. Isto evita falhas prematuras dos rolamentos, o que, por sua vez, previne as dispendiosas paragens não programadas das máquinas. Além disso, os lubrificadores inteligentes aumentam a segurança no trabalho, já que os operadores passam muito menos tempo em zonas perigosas.

### Serviço digital OPTIME

- App móvel de fácil utilização
- Potente painel de controlo baseado na página web para computadores desktop



### Cartucho

Pode ser reabastecido com o nosso lubrificante de alto rendimento Arcanol ou com a sua alternativa preferida



### FAG OPTIME C4

- Sistema de lubrificação inteligente multiponto
- Alimentação por cabo



### OPTIME C1

- Sistema de lubrificação inteligente para um ponto único
- Bateria substituível

### Porta de ligação

- Comunicação móvel via SIM ou Ethernet

O nosso portefólio inclui todos os componentes de que necessita para uma lubrificação inteligente.

# QUANDO PRECISAR DE MAIS

O FAG OPTIME C4 simplifica ainda mais a lubrificação das máquinas

OPTIME C1, o primeiro lubrificador realmente inteligente, está disponível desde janeiro de 2022. Graças ao sistema de lubrificação monoponto, as vantagens da lubrificação inteligente entraram pela primeira vez nas instalações de produção.

No entanto, algumas máquinas têm múltiplos pontos de lubrificação, requerem uma quantidade significativa de lubrificante ou não dispõem de espaço suficiente para instalar um lubrificador diretamente no ponto de lubrificação. Para responder a estas e outras exigências, ampliamos o nosso portefólio para incluir o novo FAG OPTIME C4. Oferece mais possibilidades de aplicação, opções e conhecimentos e, por este motivo, mais comodidade para as suas equipas de manutenção.

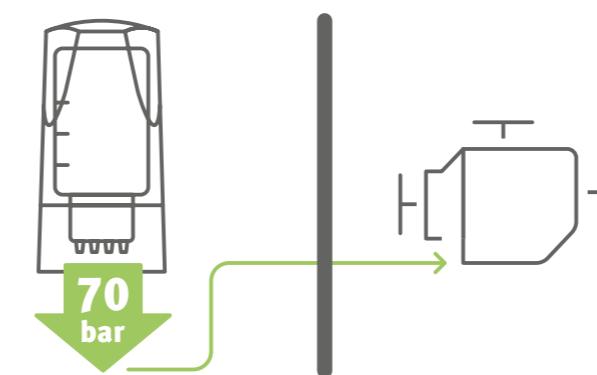
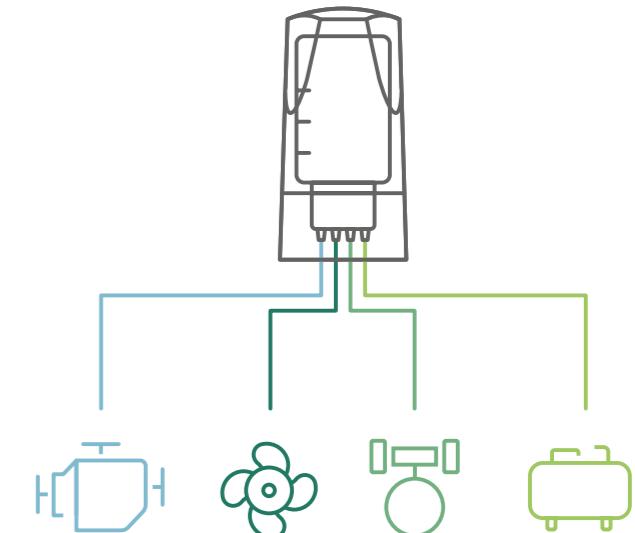


## Mais possibilidades de aplicação

O FAG OPTIME C4 oferece funções e propriedades adicionais, para que possa utilizar lubrificadores inteligentes em ainda mais aplicações.

### Quatro saídas programáveis individualmente

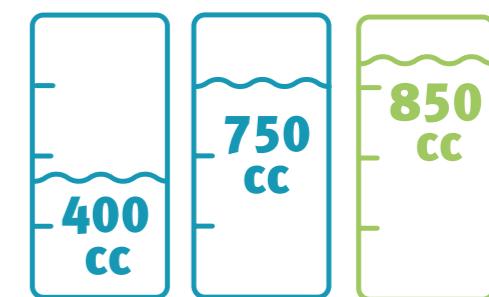
Como um sistema de lubrificação multiponto, o FAG OPTIME C4 tem quatro saídas programáveis individualmente. Agora, um único lubrificador pode abastecer até quatro pontos de lubrificação com diferentes requisitos. Por outras palavras, o FAG OPTIME C4 pode ser utilizado em locais onde o OPTIME C1 se utiliza raramente devido a limitações financeiras ou de espaço. Atualmente, é suficiente adquirir, configurar e manter um único dispositivo para múltiplos pontos de lubrificação.



**Pressão de saída de 70 bar**  
O FAG OPTIME C4 tem uma pressão de saída de 70 bar (1.015 psi), o que permite transportar o lubrificante para distâncias maiores. Agora é possível abastecer pontos de lubrificação que não permitem instalar o lubrificador inteligente nas proximidades. Além disso, as máquinas que têm uma maior pressão de retorno devido ao seu design agora também podem ser lubrificadas de forma inteligente.

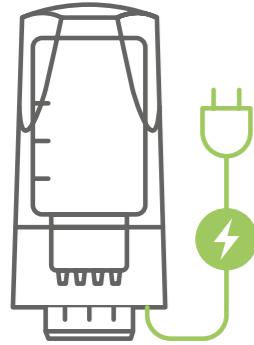
### Cartuchos de maior capacidade

O FAG OPTIME C4 pode conter 400 ou 750 cm³ de massa lubrificante ou 850 cm³ de óleo. Graças à sua maior capacidade de enchimento, não é necessário substituir ou reabastecer os cartuchos com tanta frequência. Utilizando um lubrificador inteligente, é agora possível abastecer mesmo os pontos de lubrificação que requerem uma quantidade elevada de lubrificante. No passado, isto não teria sido rentável devido aos frequentes reabastecimentos e ao tempo e esforço envolvidos. Isto torna o FAG OPTIME C4 especialmente adequado para as aplicações no setor mineiro, onde também pode ser utilizado como sistema de lubrificação monoponto, ou para a lubrificação de óleo lubrificante das correntes de transmissão.



## Mais opções

O FAG OPTIME C4 também aumenta a sua escolha no domínio da lubrificação inteligente. O novo lubrificador complementa o OPTIME C1 e oferece opções adicionais.

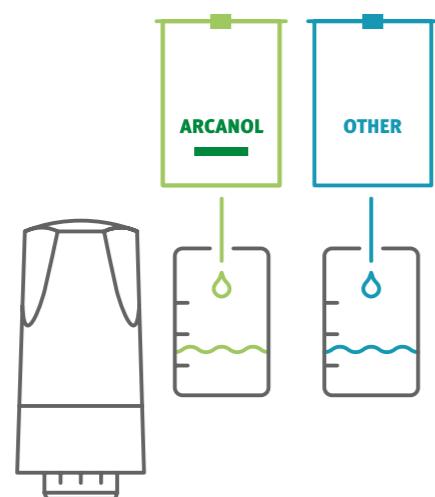


### Fonte de alimentação

A alimentação do FAG OPTIME C4 é realizada através de um cabo, o que facilita ainda mais a manutenção, já que não há baterias para substituir.

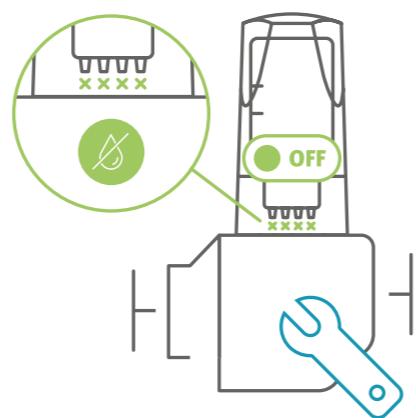
### Enchimento dos cartuchos

Os cartuchos para o FAG OPTIME C4 estão disponíveis cheios ou vazios. Isto significa que pode decidir desde o início se prefere utilizar Arcanol da Schaeffler ou o seu próprio lubrificante. Depois de vazios, pode encher os cartuchos com um lubrificante à sua escolha.



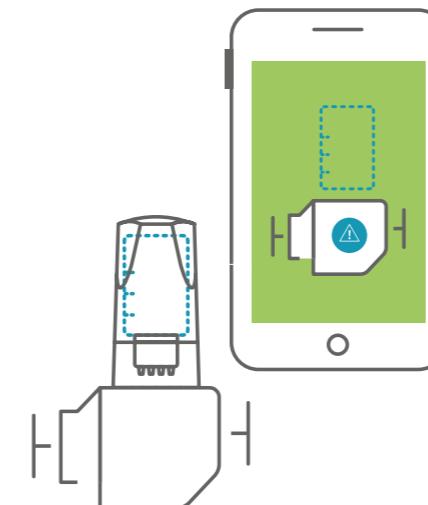
### Função de ligar/desligar

O FAG OPTIME C4 pode ser desligado e ligado sempre que necessário, o que é especialmente útil quando a máquina não está a funcionar, por exemplo, durante a manutenção. É muito fácil fazer uma pausa no processo de lubrificação, o que permite poupar energia e lubrificante.



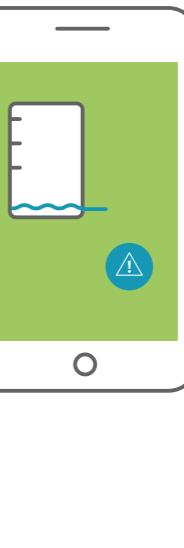
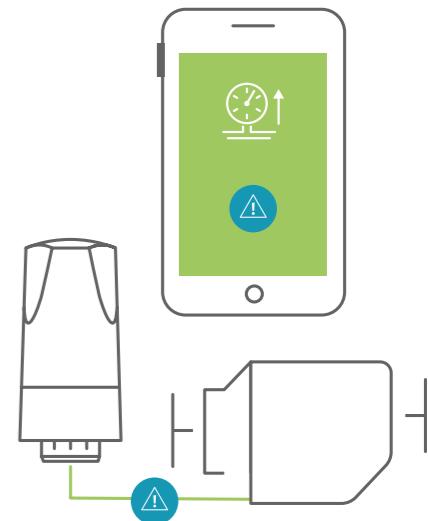
## Mais informação

Além da informação já conhecida, o FAG OPTIME C4 dá-lhe acesso a dados adicionais e mais precisos, o que lhe permite poupar ainda mais tempo e esforço.



### Cartuchos inseridos

O FAG OPTIME C4 reconhece se um cartucho está ou não inserido. Isto significa que não é necessário deslocar-se ao ponto de lubrificação, ou mesmo estar nas instalações, para verificar se está tudo a funcionar corretamente. Deste modo, assegura-se que a máquina opera sem contratempos.



### Quantidade de lubrificante restante

Com base no número de carreiras acionadas, o FAG OPTIME C4 sabe quanto lubrificante resta no cartucho e mostra a quantidade restante. Com esta informação, é possível programar os reabastecimentos em conformidade e evitar ser alertado inesperadamente para um nível baixo.

**Aviso de pressão de retorno elevada**  
O FAG OPTIME C4 verifica se o lubrificante foi dispensado corretamente e emite um aviso se a pressão de retorno estiver muito elevada. Isto é especialmente útil quando se depara com problemas como os estrangulamentos, pois facilita a sua localização e permite resolvê-los com mais facilidade e eficácia.

# Vantagens de uma lubrificação ainda mais inteligente

## Mais lubrificação com base no estado com o Ecossistema OPTIME

Mesmo a tempo do lançamento do FAG OPTIME C4, foi adicionada uma nova função ao Ecossistema OPTIME que facilita ainda mais a lubrificação ótima das máquinas. O OPTIME Condition Monitoring agora pode detetar se falta lubrificante numa máquina a partir dos dados de vibração. Receberá de seguida uma notificação de alarme na aplicação. Se utilizar lubrificadores OPTIME, pode identificar facilmente o ponto de lubrificação afetado. Assim, saberá imediatamente qual o lubrificador que deve ser ajustado para que a sua máquina funcione sem contratempos.

Combinar a lubrificação e o condition monitoring num único sistema torna o Ecossistema OPTIME, juntamente com o FAG OPTIME C4, verdadeiramente único. Desta modo dispõe de uma autêntica vantagem quando se trata de lubrificar máquinas.

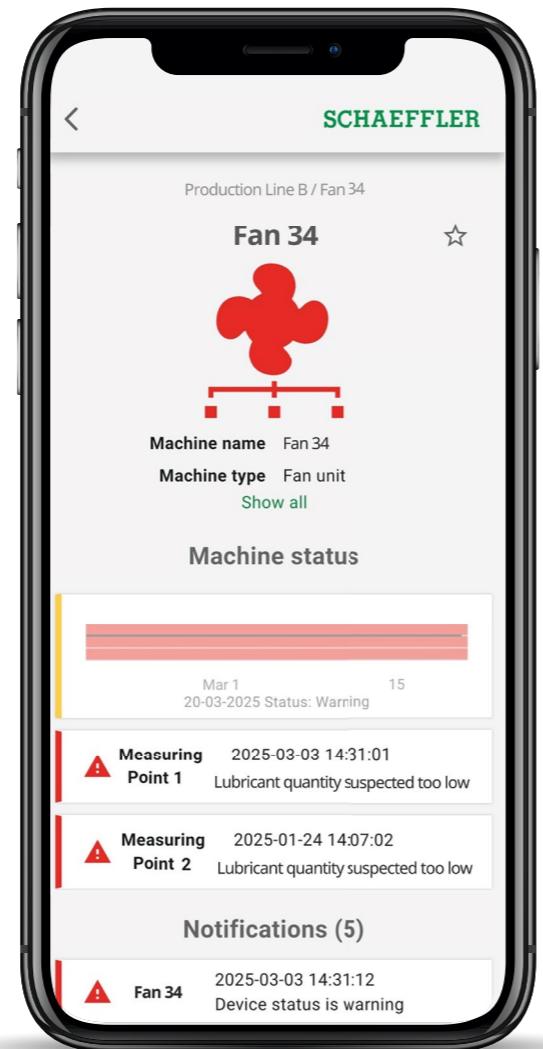
### Já sabia?

O Ecossistema OPTIME foi lançado em 2020 e é agora composto por várias soluções de condition monitoring e de lubrificação inteligente. Reduz as paragens não programadas e facilita a manutenção preditiva na indústria de processos.

No final de 2021, o portefólio foi alargado para incluir o primeiro lubrificador realmente inteligente, o OPTIME C1. Pela primeira vez era possível a gestão inteligente da lubrificação. Agora o Ecossistema OPTIME volta a ser ampliado. O FAG OPTIME C4 é o mais recente lubrificador inteligente a ser incorporado na gama, aumentando ainda mais as possibilidades no domínio da lubrificação inteligente.



› Mais informação sobre o Ecossistema OPTIME disponível aqui



# Fácil em todos os aspectos

Com base na vasta experiência da Schaeffler nos domínios da engenharia de rolamentos, análise de vibrações e lubrificação, o Ecossistema OPTIME assegura um alto nível de “inteligência” que permite que a manutenção preditiva elimine facilmente as paragens não programadas.



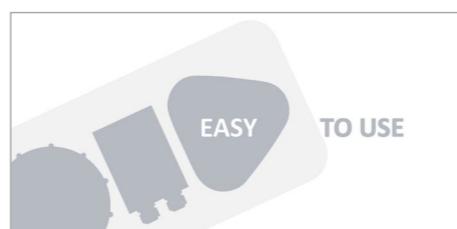
### Fácil de colocar em funcionamento

A função plug-and-play facilita a instalação, a colocação em funcionamento e a integração de centenas de máquinas num curto período de tempo.



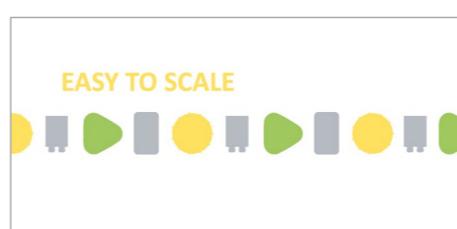
### Fácil de utilizar

A aplicação móvel intuitiva com a sua interface de utilizador premiada é muito fácil de utilizar, quer se trate de um principiante ou de um utilizador experiente.



### Fácil de expandir

Por ser acessível e simples de utilizar, é extremamente fácil expandir o sistema e o alcance necessários em todo o momento; isto pode ser feito em apenas alguns passos.



### Fácil de decidir

Com uma visão geral completa de todas as suas máquinas e pontos de lubrificação, alarmes de fácil compreensão e análises automatizadas poderá definir facilmente os próximos passos a dar.



### Fácil de rentabilizar

Com a redução imediata das paragens não programadas, o Ecossistema OPTIME oferece um rápido retorno do investimento. Por sua vez, esta relação custo-eficácia permite que o Condition Monitoring completo e a lubrificação inteligente sejam serviços acessíveis.



# Como funciona a lubrificação inteligente

Os lubrificadores OPTIME formam uma rede em malha que monitoriza a lubrificação. Esta rede pode ser ampliada em qualquer momento para incluir lubrificadores inteligentes adicionais.

1

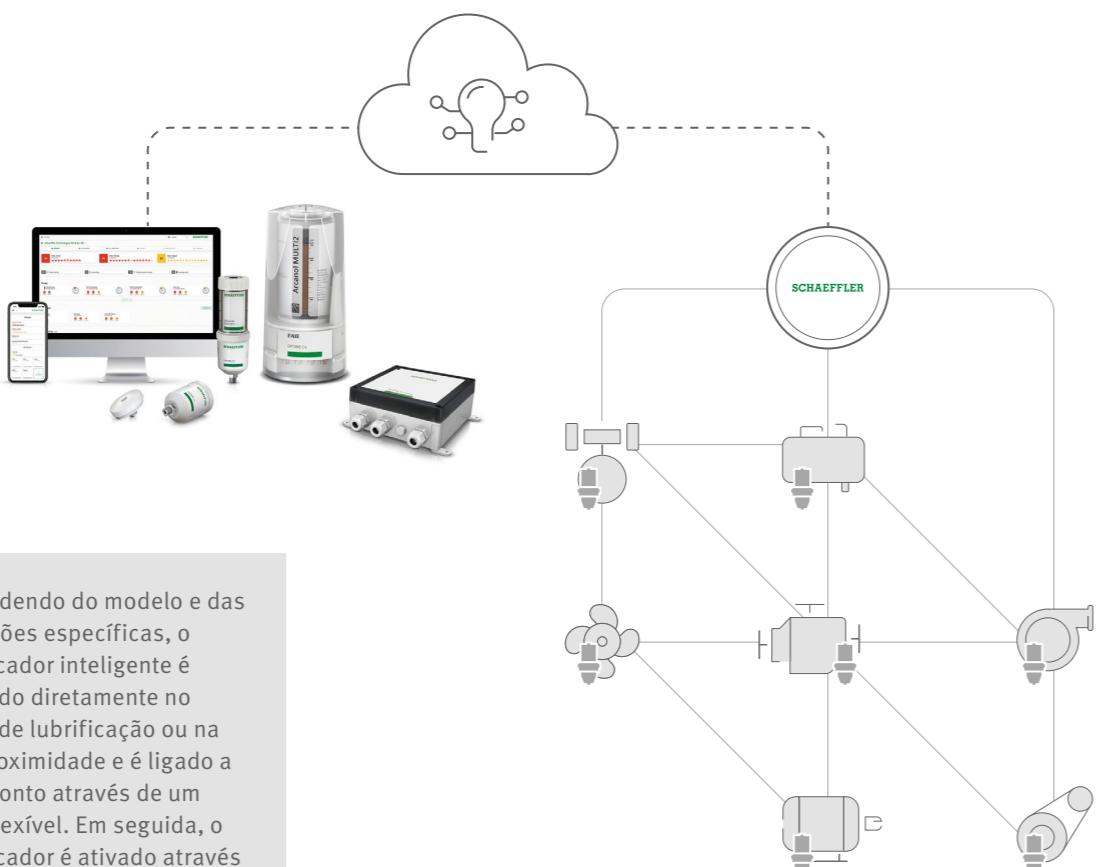
Dependendo do modelo e das condições específicas, o lubrificador inteligente é montado diretamente no ponto de lubrificação ou na sua proximidade e é ligado a esse ponto através de um tubo flexível. Em seguida, o lubrificador é ativado através da tecnologia NFC. A partir deste momento, o ponto de lubrificação será abastecido de forma adequada e fiável.

2

Todos os dados sobre o estado do ponto de lubrificação e do lubrificador são enviados através da rede em malha para a porta de ligação, que os reenvia para o ambiente cloud. Esta informação pode ser visualizada tanto na aplicação móvel como no painel de controlo, o que permite monitorizar o ponto de lubrificação em qualquer momento e desde qualquer lugar.

3

Graças às mensagens de estado automáticas, pode programar com precisão os trabalhos de manutenção e também armazenar existências de peças de reposição em função das necessidades. Se ocorrer um problema num ponto de lubrificação, é ativado um alarme que é exibido na aplicação ou no painel de controlo, o que ajuda a evitar paragens não programadas.



# As vantagens da lubrificação inteligente

Ao utilizar lubrificadores inteligentes, pode ter a certeza que as suas máquinas estão lubrificadas corretamente e que, por isso, funcionam na perfeição. Além disso, pode simplificar os fluxos de trabalho, aproveitar melhor as capacidades existentes e poupar recursos.



## Mais facilidade

Os nossos lubrificadores são fáceis de montar, ativar e controlar. Quando um cartucho está vazio, pode ser substituído em poucos passos. Além disso, é mais fácil planear os trabalhos de manutenção graças aos dados transmitidos.



## Mais tranquilidade

A app móvel OPTIME permite monitorizar todos os seus pontos de lubrificação e o seu estado, em qualquer momento e desde qualquer lugar, o que reduz consideravelmente a necessidade de proceder a controlos de rotina. Se algo parecer fora do normal, é enviada uma notificação de advertência para a aplicação. Isto garante que recebe a informação de imediato e que pode reagir em conformidade para evitar paragens não programadas.



## Mais tempo

Graças aos lubrificadores inteligentes, é possível poupar o tempo e o esforço exigidos pela lubrificação manual, os controlos de rotina e as reparações. No seu lugar, pode aproveitar as capacidades anteriormente previstas para estas tarefas para outros trabalhos. Como os operadores trabalham agora menos tempo em zonas perigosas, o risco de sofrerem acidentes de trabalho é reduzido. Além disso, aumenta o tempo de atividade da sua máquina, uma vez que se evitam as paragens não programadas.



## Mais sustentabilidade

Uma vez que os nossos lubrificadores apenas dispensam a quantidade exata de lubrificante necessária, é possível reduzir o desperdício de lubrificante até 60%. Além disso, o consumo de energia é reduzido até 3%. Assim, uma lubrificação ótima ajuda a reduzir os custos e as emissões, ao mesmo tempo que prolonga a vida útil dos seus rolamentos e maquinaria. Beneficiará igualmente de uma taxa de desperdício menor ao evitar as paragens não programadas.

# Encontre o lubrificador e o lubrificante adequados para a sua aplicação

Para que as suas máquinas continuem a funcionar sem contratemplos, é essencial que lhes forneça o tipo e a quantidade adequada de lubrificante. Com a Schaeffler Grease App, pode determinar facilmente qual a massa lubrificante para rolamentos da marca Arcanol mais adequada para o seu rolamento, enquanto o nosso assistente de seleção de lubrificadores o ajuda a selecionar o dispositivo adequado.



## Assistente de seleção de lubrificadores

Para cobrir o maior número possível de requisitos diferentes, contamos com uma grande variedade de lubrificadores no nosso portefólio. O nosso Assistente de Seleção de Lubrificadores ajudará a encontrar o dispositivo adequado para a sua máquina. A aplicação, baseada na web, recomendará um ou mais lubrificantes adequados em função das características dos pontos de lubrificação, da massa lubrificante selecionada e do tipo de aplicação. Uma lista de peças mostrará todos os componentes necessários para a montagem. Pode utilizar esta lista para solicitar um orçamento ou encomendar diretamente todos os componentes.

› Encontre o lubrificador adequado com o assistente de seleção

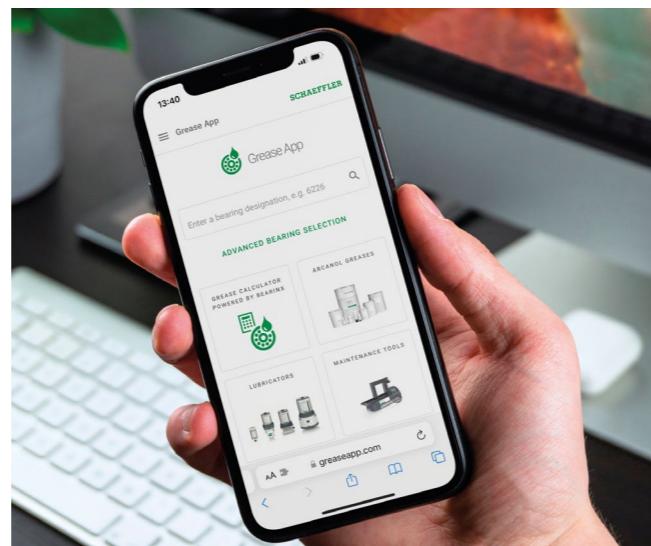


## Schaeffler Grease App

Gracias à nossa aplicação móvel ou baseada na web, é possível determinar, em apenas alguns cliques, a massa Arcanol adequada, a quantidade de lubrificante tanto para a lubrificação inicial como para as subsequentes e o intervalo de relubrificação do seu rolamento. Também pode ver as propriedades da massa lubrificante para rolamentos recomendada na app. Em seguida, pode aceder à loja online de medias através do botão para ver os produtos e fazer os pedidos.



› Consulte Schaeffler Grease App



# Schaeffler Lifetime Solutions

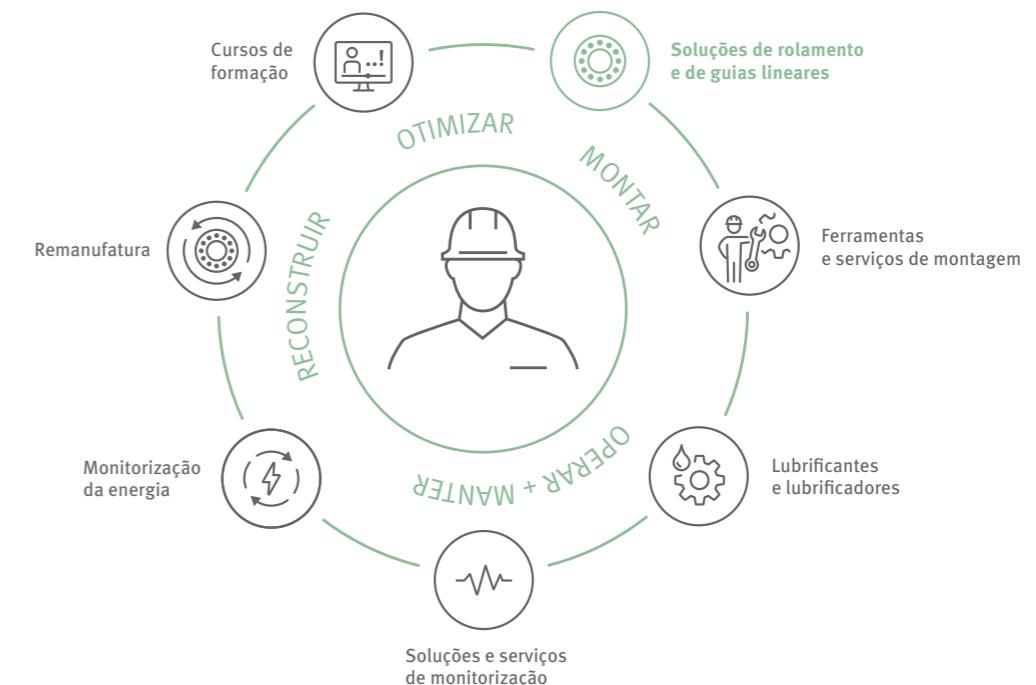
## Keep your machines rolling

Schaeffler Lifetime Solutions é um conjunto completo de produtos, serviços e soluções para a manutenção industrial ao longo de toda a vida útil das máquinas. Desenvolvido a pensar nas equipas de manutenção e nos diretores de instalação, este portefólio oferece tudo o que é necessário para garantir um ritmo ininterrupto nas suas oficinas e fábricas, quer trabalhe nos setores de alimentação e bebidas, pasta e papel, cimento, minas ou em qualquer outro setor. As nossas soluções garantem que pode realizar as tarefas diárias sabendo que as suas máquinas funcionam sem problemas.

› Preparado/a para começar?



## Valor acrescentado durante todo o ciclo de vida



# Especificações do produto

## FAG OPTIME C4

| Característica                                | Valor   |
|---|---|
| Dimensões (LxAxP)                             | 144 mm x 297 mm x 144 mm  |
| Sistema de acionamento                        | eletromecânico  |
| Massa (sem cartucho)                          | ≈ 2,4 kg  |
| Posição de instalação                         | vertical, máx. inclinação vertical 5°   |
| Material da carcaça                           | PA  |
| Classe de proteção                            | IP66 <sup>1)</sup>  |
| Fornecimento de lubrificante                  | Bomba de pistão   |
| Volume de dosagem por saída por cada descarga | 0,12 cm <sup>3</sup><br>+0,013/-0,013 cm <sup>3</sup>   |
| Número de pontos de lubrificação              | ≤ 4   |
| Número de saídas                              | 4   |
| Tipo de saída                                 | Conector rosado de 6 mm com pinças de fixação para tubo PA ou tubos metálicos com geometria de ranhura adequada |
| Volume de lubrificante                        | Massa<br>400 cm <sup>3</sup> / 750 cm <sup>3</sup><br>Depósito de óleo<br>850 cm <sup>3</sup>                   |
| Lubrificantes                                 | Massa<br>Massas lubrificantes até NLGI 2 <sup>2</sup><br>Óleo<br>68 cSt ... 1500 cSt                            |
| Pressão de funcionamento máx. admissível      | 70 bar  |
| Temperatura de funcionamento                  | -20 °C ... +70 °C   |
| Comunicação Rede em malha Wi-repas            | Banda de frequência<br>2,4 GHz<br>Alcance máx. com linha de visão<br>60 m                                       |
| Comunicação NFC                               | Banda de frequência<br>13,56 MHz  |
| Potência de saída máxima                      | +8 dBm  |
| Tensão de serviço (Classe 2; NEC/NFPA 70)     | CC 24 V (±1,2 V)  |
| Consumo elétrico                              | I <sub>max</sub> ≤ 500 mA com CC 24 V   |

<sup>1)</sup> Não testado para utilização no exterior como parte da certificação UL.

<sup>2)</sup> Massas lubrificantes Arcanol até NLGI 3 (considerando o comprimento máximo da conduta de lubrificação).

Outras massas lubrificantes até NLGI 2 (com a determinação experimental do comprimento máximo da linha de lubrificação).

Sem partículas sólidas, exceto PTFE. Quando são usadas massas lubrificantes de terceiros, o cliente deve certificar-se da adequação do sistema de bombagem dentro dos limites de temperatura que se produzem.

Todos os valores dependentes do lubrificante foram determinados utilizando Arcanol MULTITOP a +20 °C.

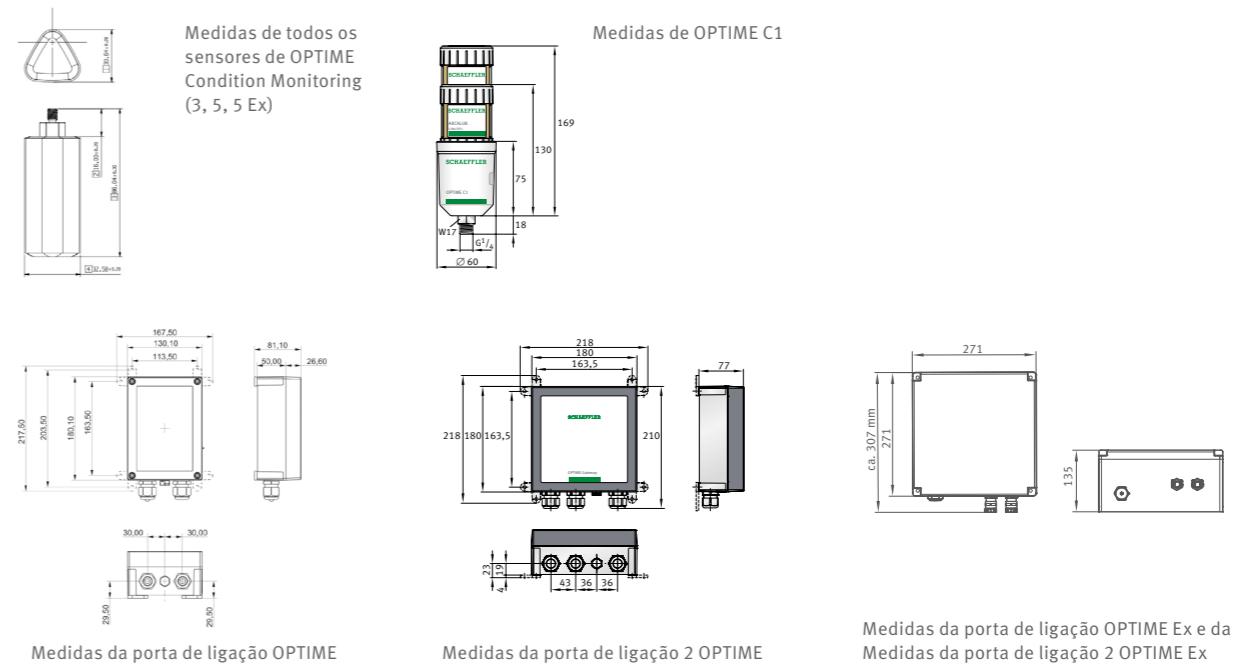
» Mais detalhes técnicos em



# Especificações do produto

## Porta de ligação

| Porta de ligação                                  | Porta de ligação OPTIME (Ex)  | Porta de ligação OPTIME 2 (Ex)  |
|---|---|---|
| Comunicação dos sensores                          | Rede em malha Wirepas (banda ISM de 2,4 GHz) número máx. de sensores: 50  | Wirepas Mesh (2,4 GHz ISM Band), número máximo de sensores: 50  |
| Comunicação dos sensores Centro IoT de Schaeffler | 2G, LTE CAT M1<br>Stick LTE: GSM, UMTS, LTE (por defeito)<br>Wi-Fi de 2,4GHz, Ethernet RJ45   | LTE, UMTS, GSM (integrado)<br>Wi-Fi 2.4GHz, Ethernet RJ45   |
| Formato do cartão SIM                             | Micro SIM (3FF) em função do stick LTE  | Micro-SIM 3FF   |
| Proteção contra a penetração                      | IP 66/67 (Standard)<br>IP 66, Nema 4X (Ex)  | IP 66, Nema 4X (Standard and Ex)  |
| Classe de proteção                                | <input checked="" type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>  |
| Temperatura de funcionamento                      | de -20 °C a 50 °C (standard)<br>de -20 °C a 55 °C (Ex)  | de -20 °C a 70 °C (standard)<br>de -20 °C a 55 °C (Ex)  |
| Temperatura de armazenamento                      | de -40 °C a 85 °C<br>Humidade 20 ... 90 °C  | de -40 °C a 85 °C<br>Humidade 20 ... 90 °C  |
| Fornecimento elétrico                             | Gama de tensão 85-264 V CA, 47-440 Hz,<br>consumo de energia 30VA máx.  | Faixa de tensão 100 ... 240 V CA (±10 %), 50/60 Hz<br>Faixa de tensão alternativa 12 VDC (±10%)<br>Consumo de energia 20 VA       |
| Certificações                                     | CE (EU Diretiva 2014/53/EU), ANATEL, ANRT, COC, CRC, FCC, IC, ICASA, IFETEL, IMDA, KC, MIC, MOC, NBTC, NCC, NTC, RCM, SDPPI, SIRIM, SRRC, SUBTEL, TDRA, WPC | CE (EU Diretiva 2014/53/EU), Conformidade com a FCC, seguir-se-ão outras certificações  |
| Certificações (Ex)                                | ATEX/IECEx Zone 2/21<br>Encontra informação mais detalhada na etiqueta do aparelho<br>CCC, QPS, ECAS Ex, INMETRO, KCs, MASC, PESO                           | ATEX/IECEx Zone 2/21<br>Encontra informação mais detalhada na etiqueta do aparelho<br>CCC, QPS, ECAS Ex, INMETRO, KCs, MASC, PESO |



**Schaeffler Portugal**  
R. Estr. do Lavradio 25  
2500-294 Caldas da Rainha  
Portugal

<https://medias.schaeffler.pt/pt/lifetime-solutions>  
marketing.pt@schaeffler.com  
Telefone +351 262 837 000

A exatidão das informações contidas nesta publicação foi cuidadosamente considerada, mas não aceitamos qualquer responsabilidade por possíveis erros ou omissões. Reservamo-nos o direito de realizar modificações técnicas. Esta publicação substitui qualquer informação divergente de publicações anteriores. © Schaeffler Technologies AG & Co. KG Publicado: Agosto de 2025  
Esta publicação, ou partes da mesma, não podem ser reproduzidas sem a nossa autorização.