



Aquecedores por indução MF-GENERATOR2.5

Manual de instruções

Índice

1	Informações sobre o manual de instruções	6
1.1	Símbolos	6
1.2	Sinais	6
1.3	Disponibilidade	7
1.4	Advertências jurídicas	7
1.5	Imagens	7
1.6	Informações adicionais	7
2	Disposições gerais de segurança	8
2.1	Utilização prevista	8
2.2	Utilização indevida	8
2.3	Pessoal qualificado	8
2.4	Equipamento de proteção	8
2.5	Dispositivos de segurança	9
2.6	Perigos	9
2.6.1	Perigo de vida	9
2.6.2	Perigo de ferimentos	10
2.6.3	Danos materiais	11
2.7	Regras de segurança	11
2.7.1	Transporte e armazenamento	11
2.7.2	Funcionamento	12
2.7.3	Manutenção e reparação	12
2.7.4	Eliminação	12
2.7.5	Modificações	12
3	Âmbito de fornecimento	13
3.1	Verificar quanto a danos de transporte	13
3.2	Verificar quanto a defeitos	13
4	Descrição do produto	14
4.1	Princípio de funcionamento	14
4.2	Ligações	15
4.3	Indutor	16
4.3.1	Indutores flexíveis	16
4.3.2	Indutor fixo	16
4.3.3	Indutor de caixa	17
4.4	Sensores de temperatura	17
4.5	Coluna de sinais	18
4.6	Ecrã tátil	19
4.7	Definições do sistema	19
4.8	Processos de aquecimento	22
4.8.1	Modo de temperatura	23
4.8.2	Modo de tempo	23
4.9	Outras funções	23
4.9.1	Guardar programas específicos	23
4.9.2	Função Delta T	24

4.9.3	Informações do processo	25
5	Transporte e armazenamento.....	27
5.1	Transporte	27
5.2	Armazenamento	27
6	Colocação em funcionamento	28
6.1	Primeiros passos	28
6.2	Ligar a fonte de alimentação	28
6.3	Ligar o indutor	29
6.3.1	Ligar a deteção do indutor.....	30
6.4	Montar o indutor na peça	31
6.5	Ligar os sensores de temperatura	32
6.6	Ligar a tubagem de compensação de potencial	32
6.7	Ligar a coluna de sinais	32
7	Funcionamento.....	34
7.1	Disposições gerais.....	34
7.2	Executar medidas de proteção	34
7.3	Ligar o gerador	35
7.4	Selecionar o processo de aquecimento.....	35
7.5	Aquecimento da peça	35
7.5.1	Aquecimento com o modo de temperatura	36
7.5.2	Aquecimento com o modo de tempo	37
7.6	Desmontar o indutor da peça.....	38
8	Resolução de problemas	39
8.1	Repor os erros.....	40
9	Manutenção	41
9.1	Limpar o filtro de ar	41
10	Reparação.....	43
11	Colocação fora de serviço.....	44
11.1	Desligar o indutor do aquecedor	44
12	Eliminação	45
13	Dados técnicos.....	46
13.1	Condições de funcionamento	47
13.2	Declaração de conformidade CE	48
14	Acessórios.....	49
14.1	Indutores flexíveis	49
14.2	Cabo de alimentação do indutor	50
14.3	Sensores de temperatura	51
14.4	Cabo de compensação de potencial	51
14.5	Suportes magnéticos	52
14.6	Coluna de sinais.....	52

14.7	Dongle.....	53
14.8	Luvas de proteção	54
15	Peças sobresselentes	55
15.1	Fichas para induidores e cabos de alimentação do indutor	55
15.2	Tomadas para cabos de alimentação do indutor.....	56
15.3	Tomada para ligação do indutor no gerador	56

1 Informações sobre o manual de instruções

Este manual de instruções é parte integrante do produto e contém informações importantes. Leia atentamente antes de utilizar e siga as instruções de forma rigorosa.

O idioma original do manual de instruções é o alemão. Os restantes idiomas correspondem a traduções do idioma original.

1.1 Símbolos

A definição dos símbolos de alerta e de perigo baseia-se na norma ANSI Z535.6-2011.

■ 1 Símbolos de alerta e de perigo

Sinais e explicações

▲ PERIGO	O incumprimento acarreta um perigo iminente de morte ou ferimentos graves!
▲ ATENÇÃO	O incumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.
▲ CUIDADO	O incumprimento pode resultar em ferimentos ligeiros ou leves.
AVISO	O incumprimento pode causar danos ou avarias de funcionamento no produto ou na estrutura adjacente!

1.2 Sinais

A definição dos sinais de alerta, de proibição e de obrigação baseia-se na norma DIN EN ISO 7010 ou DIN 4844-2.

■ 2 Sinais de alerta, de proibição e de obrigação

Sinais e explicações

	Alerta geral
	Alerta de tensão elétrica
	Alerta de campo magnético
	Alerta de superfície quente
	Alerta de carga pesada
	Alerta de obstáculos no solo
	Proibido a pessoas com pacemakers ou desfibriladores implantados
	Proibido a pessoas com implantes metálicos
	Proibido o transporte de peças metálicas ou relógios
	Proibido o transporte de suportes de dados magnéticos ou eletrónicos
	Respeitar o manual de instruções

Sinais e explicações

Utilizar luvas de proteção



Utilizar calçado de segurança



Sinal geral de obrigação

1.3 Disponibilidade



É possível encontrar uma versão atualizada deste manual de instruções em:
<https://www.schaeffler.de/std/2030>

Certifique-se de que este manual de instruções está sempre completo e legível e de que se encontra à disposição de todas as pessoas que efetuam o transporte, a montagem, a desmontagem, a colocação em funcionamento, a operação ou a manutenção do produto.

Guarde o manual de instruções num local seguro para que possa consultá-lo em qualquer altura.

1.4 Advertências jurídicas

As informações apresentadas neste manual de instruções refletem a situação no momento da publicação.

Não é permitido efetuar alterações não autorizadas, nem utilizar o produto de forma indevida. A Schaeffler não assume qualquer responsabilidade a este respeito.

1.5 Imagens

As imagens apresentadas neste manual de instruções podem constituir representações esquemáticas, pelo que poderão diferir do produto fornecido.

1.6 Informações adicionais

Em caso de dúvidas sobre a montagem, contacte o seu representante local da Schaeffler.

2 Disposições gerais de segurança

2.1 Utilização prevista

O gerador MF-GENERATOR apenas pode ser utilizado com indutores disponibilizados pela Schaeffler para este gerador. Uma unidade composta por um gerador e um indutor forma um sistema de indução.

O sistema de indução apenas pode ser utilizado para aquecer peças ferromagnéticas.

2.2 Utilização indevida

Não utilize o aparelho num ambiente potencialmente explosivo.

Não utilize o gerador com vários indutores ligados em série.

2.3 Pessoal qualificado

Obrigações do operador:

- Garantir que apenas pessoal qualificado e autorizado efetua as atividades descritas neste manual de instruções.
- Garantir que é utilizado equipamento de proteção individual.

O pessoal qualificado deve cumprir os seguintes critérios:

- Conhecimento sobre o produto, por exemplo, através de formação relativa ao manuseamento do produto
- Conhecimento completo dos conteúdos do presente manual de instruções, particularmente de todas as instruções de segurança
- Conhecimento da regulamentação específica do respetivo país

2.4 Equipamento de proteção

É necessário utilizar equipamento de proteção individual para efetuar determinados trabalhos no produto. O equipamento de proteção individual é composto por:

■ 3 Equipamento de proteção individual necessário

Equipamento de proteção individual	Sinais de obrigação com base na norma DIN EN ISO 7010
Luvas de proteção	
Calçado de segurança	
Proteção ocular	

2.5 Dispositivos de segurança

Para proteger o utilizador e o gerador contra danos, são fornecidos os seguintes dispositivos de segurança:

- O gerador apenas funciona quando o indutor está totalmente ligado.
- Se o gerador ficar demasiado quente, a potência do gerador é automaticamente reduzida ou o gerador é completamente desligado.
- Se a potência de saída do indutor for demasiado elevada, a potência do gerador é automaticamente reduzida.
- O gerador desliga-se automaticamente se não houver nenhuma peça no indutor.
- O gerador desliga-se automaticamente se a temperatura da peça não subir num período de tempo predefinido.
- O gerador desliga-se automaticamente assim que a temperatura ambiente exceder +70 °C.

2.6 Perigos

Ao operar sistemas de indução, podem ocorrer perigos devido a campos electromagnéticos, tensão elétrica e componentes quentes.

2.6.1 Perigo de vida

Perigo de vida devido a campo eletromagnético

Perigo de paragem cardíaca em pessoas com pacemakers

As pessoas com pacemakers não devem trabalhar com sistemas de indução.

1. Proteja a zona de perigo com uma distância de segurança de 1 m à volta do indutor.
2. Identifique a zona de perigo.
3. Evite permanecer na zona de perigo durante o funcionamento.



2.6.2 Perigo de ferimentos

Perigo de ferimentos devido a campo eletromagnético

Perigo de arritmias cardíacas e danos nos tecidos em caso de permanência prolongada na zona de perigo

1. Permaneça no campo eletromagnético durante o menor tempo possível.
2. Saia da zona de perigo do gerador imediatamente após a ligação.

Perigo de queimaduras para pessoas portadoras de objetos ferromagnéticos

1. As pessoas portadoras de objetos ferromagnéticos não devem permanecer na zona de perigo.
2. As pessoas portadoras de implantes ferromagnéticos não podem permanecer na zona de perigo.
3. Identifique a zona de perigo.

Perigo de ferimentos provocados por peças aquecidas direta ou indiretamente

Perigo de queimaduras

1. Não coloque o indutor sobre ou em torno de objetos ferromagnéticos que não devam ser aquecidos.
2. Durante o funcionamento, utilize luvas de proteção resistentes ao calor até +300 °C.

Perigo de ferimentos devido a corrente elétrica

Perigo de irritação dos nervos devido a contacto com o indutor durante o funcionamento

1. Durante o funcionamento, utilize luvas de proteção resistentes ao calor até +300 °C.
2. Durante o funcionamento, não toque no indutor.

Perigo de ferimentos devido ao aquecimento de peças sujas

Perigo devido a salpicos, fumo e formação de vapores

1. Limpe as peças sujas antes do processo de aquecimento.
2. Use proteção ocular.
3. Evite a inalação de fumo e vapor. Se necessário, utilize um sistema de aspiração adequado.

Risco de ferimentos devido a cabos encaminhados

Perigo de tropeçar

1. Coloque o cabo, o indutor e os cabos de alimentação do indutor de forma segura no solo.

2.6.3 Danos materiais

Danos materiais devido a campo eletromagnético

Perigo de danos em objetos eletrónicos

1. Mantenha os objetos eletrónicos afastados da zona de perigo.

Perigo de danos em suportes de dados magnéticos e eletrónicos

1. Mantenha os suportes de dados magnéticos e eletrónicos afastados da zona de perigo.

2.7 Regras de segurança

A presente secção resume as regras de segurança mais importantes ao trabalhar com o gerador. Para obter mais informações sobre perigos e comportamentos específicos, consulte os capítulos individuais do presente manual de instruções.

Uma vez que o gerador funciona sempre em conjunto com um indutor, algumas regras também se referem ao manuseamento do indutor. É necessário respeitar o manual de instruções do indutor utilizado.

2.7.1 Transporte e armazenamento

Durante o transporte, devem ser respeitadas as regras de segurança e de prevenção de acidentes aplicáveis.

É necessário respeitar as condições ambientais especificadas para o armazenamento.

2.7.2 Funcionamento

É necessário respeitar os regulamentos nacionais relativos à gestão de campos eletromagnéticos.

Durante todo o funcionamento, o local de trabalho deve ser mantido limpo e organizado.

O gerador só pode ser utilizado com indutores disponibilizados pela Schaeffler para utilização em conjunto com estes geradores.

2.7.3 Manutenção e reparação

As atividades descritas no programa de manutenção são essenciais para manter a segurança operacional e devem ser realizadas conforme especificado no programa de manutenção.

Os trabalhos de manutenção e as reparações só podem ser executados por pessoal qualificado.

O gerador tem de ser colocado fora de serviço e desligado da tensão de rede para todos os trabalhos de manutenção e reparação. Deve excluir-se a possibilidade de um rearranque não autorizado ou não intencional, por exemplo, por pessoas que não estejam informadas sobre os trabalhos de manutenção.

2.7.4 Eliminação

Respeite a regulamentação local aplicável relativa à eliminação.

2.7.5 Modificações

Por razões de segurança, não são permitidas quaisquer modificações ou transformações não autorizadas no gerador.

3 Âmbito de fornecimento

O produto é fornecido como um conjunto completo com o seguinte conteúdo:

- MF-GENERATOR (1×)
- Cabo de ligação à rede elétrica, 5 m (1×)
- Sensor de temperatura MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN (1×)
- Sensor de temperatura MF-GENERATOR.MPROBE-RED (1×)
- Luvas de proteção resistentes ao calor até +300 °C (1 par)
- Dongle para utilização com indutores flexíveis (1×)
- Cabo de compensação de potencial, 6,5 m (1×)
- Manual de instruções

Em modelos com 450 V não está incluída qualquer ficha de alimentação no âmbito de fornecimento.

Os indutores não estão incluídos no âmbito de fornecimento, mas podem ser encomendados como acessórios ►49|14.

3.1 Verificar quanto a danos de transporte

1. Verifique se o produto apresenta danos de transporte imediatamente após a respetiva entrega.
2. Comunique imediatamente quaisquer danos de transporte à distribuidora.

3.2 Verificar quanto a defeitos

1. Verifique se o produto apresenta defeitos visíveis imediatamente após a respetiva entrega.
2. Comunique imediatamente quaisquer defeitos à distribuidora do produto.
3. Não utilize produtos danificados.

4 Descrição do produto

Os sistemas de indução com tecnologia de média frequência são adequados para montagem e desmontagem térmicas. Até as peças de grande dimensão e peso podem ser aquecidas com os sistemas.

Um componente pode ser fixado a um veio com um ajuste apertado. Para tal, o componente é aquecido e empurrado para o veio. Uma vez arrefecido, o componente é fixado. Um aquecedor pode ser utilizado para aquecer componentes ferromagnéticos sólidos autónomos. Exemplos: engrenagens, tomadas e rolamentos.

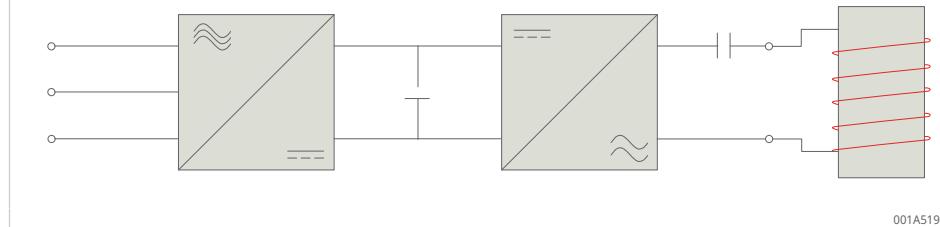
O sistema de indução, composto por um gerador e um indutor, foi concebido para o aquecimento indutivo de peças ferromagnéticas. Apenas os indutores disponibilizados pela Schaeffler especificamente para este fim podem ser ligados ao gerador.

4.1 Princípio de funcionamento

O gerador alimenta o indutor ligado com corrente alternada. Tal cria um campo eletromagnético alternado em torno do indutor. Se a peça ferromagnética a aquecer estiver localizada neste campo, é induzida uma corrente parasita na peça. A corrente parasita e as perdas por remagnetização provocam o aquecimento da peça.

A tensão de rede é retificada e uniformizada. A corrente contínua é convertida em corrente alternada com uma frequência entre 10 kHz e 25 kHz através de um inversor. A potência é transferida magneticamente para a peça a aquecer por meio de um indutor (bobina) através de uma capacidade de ressonância.

 2 Princípio de funcionamento



Devido à alta frequência, a profundidade de penetração do campo magnético na peça a aquecer é baixa. Tal faz com que a camada exterior da peça aqueça.

No final do processo de aquecimento, o magnetismo residual na peça é automaticamente reduzido para o nível existente antes do aquecimento indutivo.

4.2 Ligações

3 Vista dianteira do gerador



4 Significado dos sinais

Cor		Descrição
Verde	Intermitente	O processo de aquecimento está em curso
Verde	Luz permanente	O processo de aquecimento está concluído
Vermelho	Luz permanente	Avaria ►39 8

4 Parte traseira do gerador



001C2EA2

1	Ligação do fusível térmico e deteção do indutor	2	Ligação do indutor
3	Ligação do cabo de compensação de potencial	4	Filtro de ar
5	Ficha de alimentação		

4.3 Indutor

4.3.1 Indutores flexíveis

O indutor é a bobina de indução através da qual a energia é transferida para a peça a aquecer. Os indutores flexíveis são feitos de um cabo especial e podem ser utilizados de várias formas. Dependendo da aplicação, podem ser instalados no orifício ou no diâmetro exterior da peça.

As versões dos indutores flexíveis diferem em termos de dimensões, de gama de temperaturas permitida e de dados técnicos resultantes.

Informações adicionais

BA 86 | Indutores flexíveis |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

4.3.2 Indutor fixo

O indutor é a bobina de indução através da qual a energia é transferida para a peça a aquecer. Os indutores fixos são concebidos para aplicações específicas e estão alinhados com um tipo de peça. São principalmente utilizados para a montagem em série ou se um indutor flexível não for adequado, por exemplo, para componentes muito pequenos.

Os indutores fixos são normalmente concebidos com uma deteção de indutor e um fusível térmico.

④ 5 Indutor fixo



001C2EF2

4.3.3 Indutor de caixa

Num indutor de caixa, um indutor flexível é enrolado numa estrutura auxiliar. Os indutores de caixa são soluções específicas para aplicações e foram especialmente concebidos para a respetiva aplicação.



Contacte a Schaeffler para uma conceção do sistema de indução para a sua aplicação.

④ 6 Indutor flexível na estrutura auxiliar

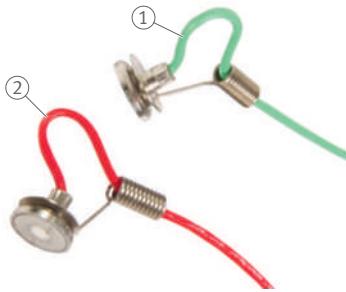


001C15DF

4.4 Sensores de temperatura

Os sensores de temperatura podem ser encomendados como peças sobresselentes ►51 | 14.3.

 7 Sensores de temperatura



001A5304

1	MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	2	MF-GENERATOR.MPROBE-RED
---	---------------------------	---	-------------------------

Os sensores de temperatura são tecnicamente idênticos e diferem apenas na cor. A codificação por cores facilita a colocação do respetivo sensor de temperatura na peça de trabalho.

 5 Sensores de temperatura

Sensores de temperatura		Informações
T1	vermelho	Este sensor de temperatura controla o processo de aquecimento como sensor principal.
T2	verde	Este sensor de temperatura controla o limiar de temperatura inferior.

Apresentação dos valores de medição no visor:

- Valor de medição de T1: A
- Valor de medição de T2: B

Utilização:

- O sensor de temperatura dispõe de um íman adesivo para uma fácil fixação à peça.
- Os sensores de temperatura são utilizados durante o processo de aquecimento no modo de temperatura.
- Os sensores de temperatura podem ser utilizados como auxiliar no controlo da temperatura durante o processo de aquecimento no modo de tempo.
- Os sensores de temperatura são ligados ao gerador através das ligações dos sensores T1 e T2.
- O sensor de temperatura 1 na ligação do sensor T1 é o sensor principal que controla o processo de aquecimento.

 6 Condições de funcionamento do sensor de temperatura

Designação	Valor
Temperatura de funcionamento	0 °C ... +350 °C A temperaturas superiores a +350 °C, a ligação entre o íman e o sensor de temperatura é interrompida.

4.5 Coluna de sinais

Uma coluna de sinais é opcional e pode ser encomendada como peça sobresselente ►52|14.6.

8 Coluna de sinais MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

7 Significado dos sinais

Cor		Descrição
Verde	Intermitente	O processo de aquecimento está em curso
Verde	Luz permanente	O processo de aquecimento está concluído
Vermelho	Luz permanente	Avaria ►39 8

4.6 Ecrã tátil

Durante a operação, são apresentadas várias janelas no ecrã tátil com diferentes botões, opções de ajuste e funções operacionais.

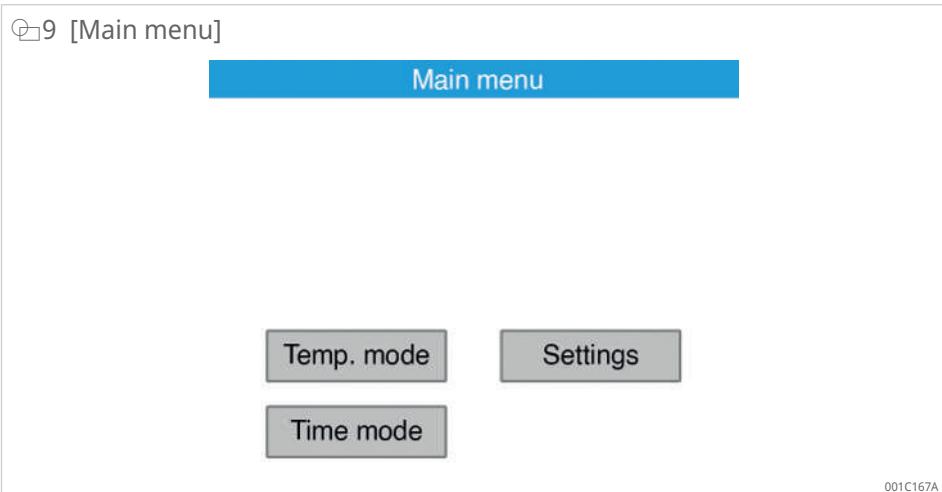
8 Explicação dos botões

Botão	Descrição da função	
	[Enter]	confirma a seleção efetuada
	[Back]	retrocede um passo no processo de ajuste regressa à página anterior
	[Up]	desloca para cima altera o valor numérico para cima
	[Down]	desloca para baixo altera o valor numérico para baixo

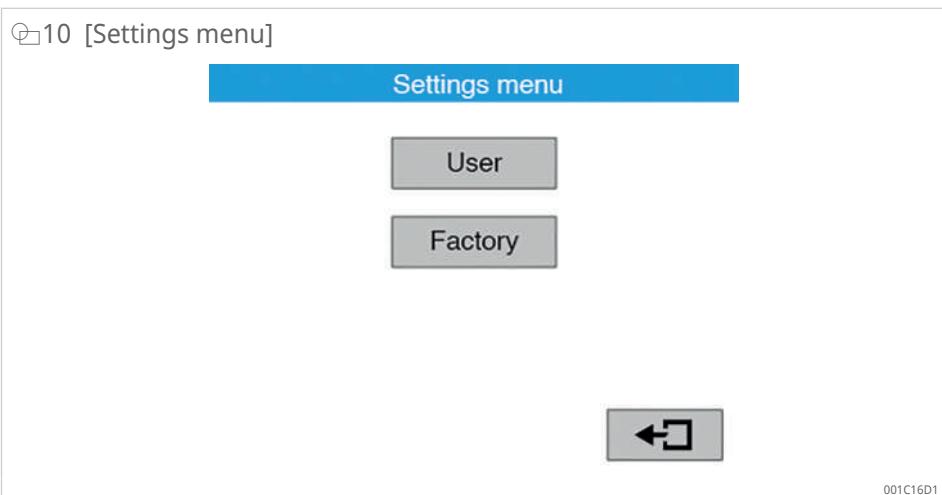
As variáveis podem ser definidas para um valor pretendido tocando num botão.

4.7 Definições do sistema

O gerador permite definir e ajustar parâmetros de acordo com os requisitos do processo de aquecimento.



1. Toque em [Settings] para aceder às definições.
 - » A janela [Settings menu] abre-se.

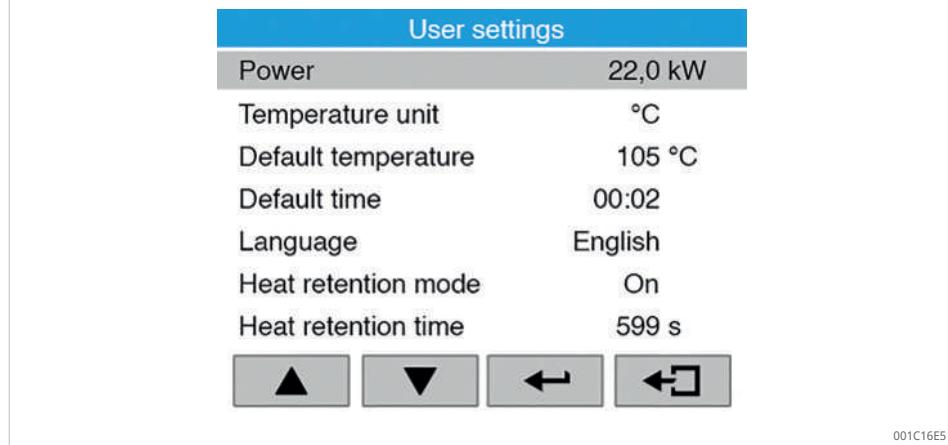


Definições do fabricante

! As definições do fabricante só podem ser alteradas pelo fabricante.

Definições específicas do utilizador

1. Toque em [User] para alterar as definições específicas do utilizador.
 - » A janela [User settings] abre-se.

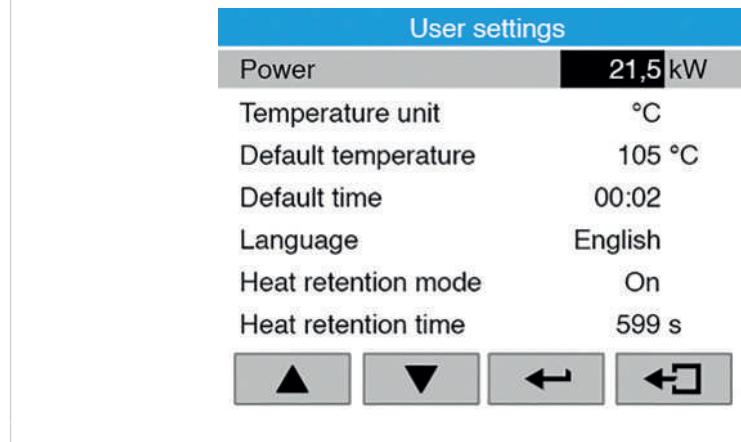
 11 [User settings]

 9 Opções de ajuste

Campo	Opção de ajuste
[Power]	Definição da potência máxima
[Temperature unit]	Definição da unidade de medida da temperatura na unidade: °C ou °F
[Default temperature]	Definição da temperatura predefinida para o modo de temperatura
[Default time]	Definição do tempo predefinido para o modo de tempo
[Language]	Definição do idioma do visor <ul style="list-style-type: none"> • Inglês • Alemão • Neerlandês
[Heat retention mode]	Ligar ou desligar a função de manutenção da temperatura O gerador mantém a peça à temperatura definida durante o tempo definido
[Heat retention time]	Definição da duração da função de manutenção da temperatura quando a função de manutenção da temperatura está ligada
[Heat retention temp.]	Definição da temperatura da função de manutenção da temperatura quando a função de manutenção da temperatura está ligada
[Monitor temp. Increase]	Ligar ou desligar a monitorização do aumento da temperatura O gerador verifica se ocorre um aquecimento da peça.
[Min. temp. Increase]	Definição do aumento mínimo da temperatura no [Incr. Time period] especificado
[Incr. Time period]	Definição do tempo durante o qual deve ocorrer o aumento mínimo da temperatura
[Program 1]	Guardar as definições para um indutor específico ►23 4.9.1
[Program 2]	O indutor é detetado pelo gerador e utiliza as definições guardadas.
[Program 3]	
[Delta T switch on]	A diferença de temperatura entre 2 pontos de medição numa peça a partir da qual o aquecimento pode voltar a ser ligado depois de ter sido previamente desligado devido à ultrapassagem do valor-limite para ΔT ►24 4.9.2
[Delta T switch off]	Definição da diferença de temperatura entre 2 pontos de medição numa peça em que o processo de aquecimento é interrompido
[Auto restart]	Ativar ou desativar a opção de que o aquecimento reinicie automaticamente quando a definição ΔT voltar a estar dentro do intervalo permitido em [Delta T switch on].

Alterar as definições

1. Desloque a barra cinzenta pelos botões [Up] e [Down].
2. Desloque a barra cinzenta para o parâmetro a alterar.
3. Toque em [Enter] para editar o parâmetro selecionado.
› O parâmetro selecionado é realçado a preto.

12 Alterar as definições de um parâmetro

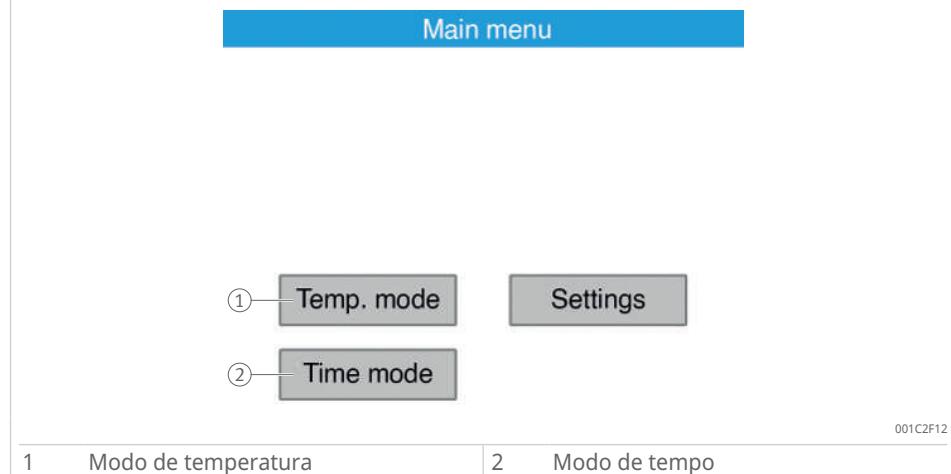


4. Alteração do parâmetro através dos botões [Up] e [Down].
5. Toque em [Enter] para guardar o parâmetro alterado.
› O parâmetro selecionado é realçado a cinzento.
6. Após a conclusão, saia do menu premindo [Back].

4.8 Processos de aquecimento

O aparelho dispõe de diferentes processos de aquecimento para se adaptar a cada aplicação.

13 Processos de aquecimento



■ 10 Visão geral dos processos de aquecimento

Processos de aquecimento	Botão	Função
Modo de temperatura	[Temp. mode]	Aquecimento controlado até à temperatura pretendida
Modo de tempo	[Time mode]	Adequado para produção em série: aquecimento no modo de tempo se for conhecido o tempo necessário para atingir uma determinada temperatura Solução de emergência em caso de avaria do sensor de temperatura: aquecimento no modo de tempo e verificação da temperatura com um termômetro externo

4.8.1 Modo de temperatura

- Definição da temperatura de aquecimento pretendida
- Aquecimento da peça até à temperatura definida
- Monitorização da temperatura da peça durante todo o processo
- Seleção entre medição simples e medição Delta T em [Settings]
- É necessária a utilização de 1 ou mais sensores de temperatura, que são fixados à peça. O T1 (sensor de temperatura 1) é o sensor principal e controla o processo de aquecimento.

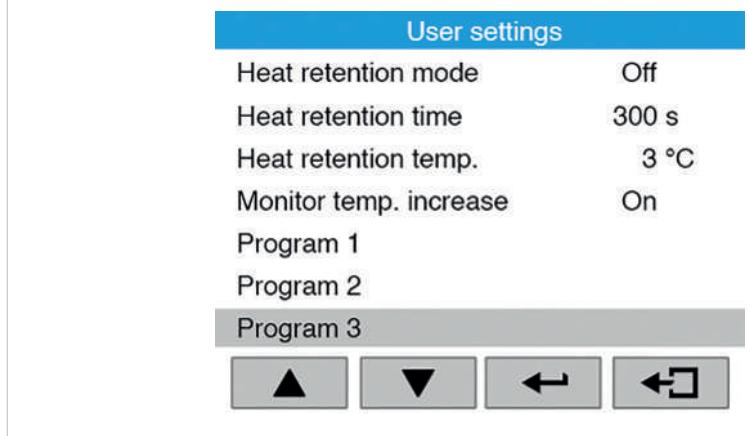
4.8.2 Modo de tempo

- Definição do tempo de aquecimento pretendido
- Aquecimento da peça durante o tempo definido
- Este modo de operação pode ser utilizado quando se sabe quanto tempo demora o processo de aquecimento de uma determinada peça a uma determinada temperatura
- não é necessário qualquer sensor de temperatura, uma vez que a temperatura não é monitorizada

4.9 Outras funções

4.9.1 Guardar programas específicos

□ 14 Guardar programas específicos



001C1702

1. Em, [Settings menu], selecione o programa a alterar.
2. Confirme ao tocar em [Enter].
3. Defina [Power], [Default temperature] e [Default time].
4. Confirme ao tocar em [Enter].
 - » As definições são guardadas no programa selecionado.

4.9.2 Função Delta T

Esta função é utilizada quando as temperaturas numa peça não podem divergir demasiado para evitar tensões no material.



Consulte o fornecedor da peça sobre a diferença de temperatura permitida.

Esta função é utilizada quando as temperaturas numa peça não podem divergir demasiado para evitar tensões no material. Consulte o fornecedor da peça sobre a diferença de temperatura permitida.

O controlo ΔT é utilizado durante o processo de aquecimento de rolamentos em que as diferenças de temperatura do anel interior e do anel exterior não devem ser demasiado grandes.

As temperaturas A (sensor de temperatura T1) e B (sensor de temperatura T2) são medidas durante o processo de aquecimento. A diferença entre estas duas temperaturas é calculada de forma contínua.

15 Definições da função Delta T

User settings	
Temp. rise monitor	Off
Program 1	
Program 2	
Program 3	
Delta T switch on	5 °C
Delta T switch off	30 °C
Auto restart	On
<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> <input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="◀□"/>	

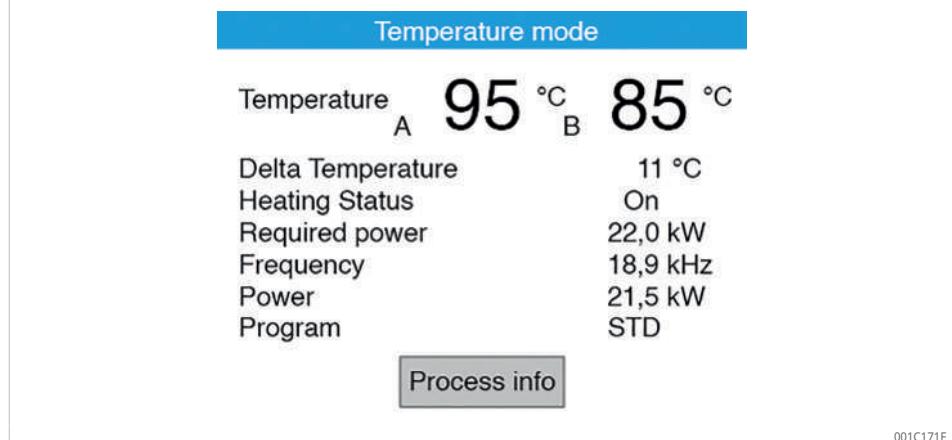
001C1711

- ✓ Ambos os sensores de temperatura estão ligados.
- 1. Ative a função Delta T em [Settings menu] ►19|4.7.
- 2. Ative [Auto restart] para permitir um reinício automático do processo de aquecimento.
 - › Se a diferença de temperatura medida entre A e B exceder a temperatura definida [Delta T switch off], o processo de aquecimento é desativado ou colocado em pausa.
- 3. Se a definição [Auto restart] não estiver ativada, reinicie manualmente o processo de aquecimento.
 - › Se a diferença de temperatura medida entre A e B descer abaixo da temperatura definida [Delta T switch on], o aquecimento é iniciado automaticamente.

■ 11 Descrição [Auto restart]

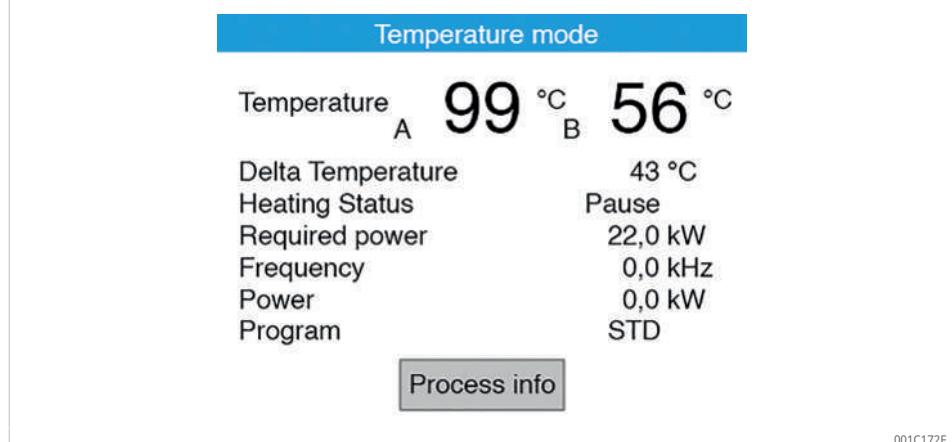
[Auto restart]	Descrição
Desativada	O processo de aquecimento não é retomado automaticamente. O processo de aquecimento tem de ser reiniciado manualmente.
Ativada	O processo de aquecimento é retomado automaticamente se a diferença de temperatura for inferior à temperatura definida em [Delta T switch on].

□ 16 Exemplo de aquecimento no definido ΔT



001C171F

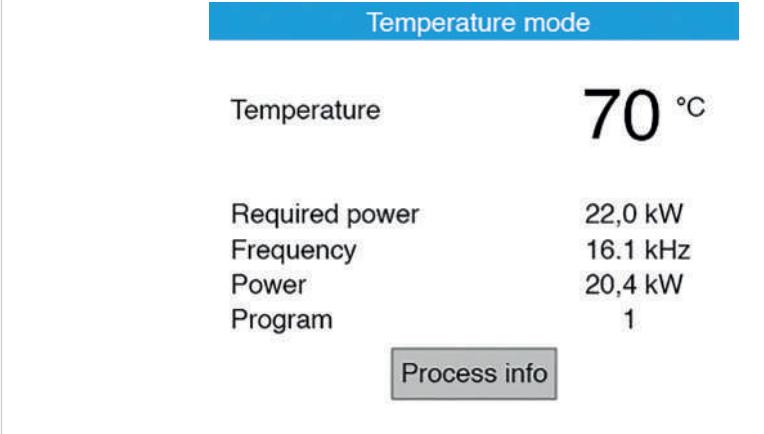
□ 17 Exemplo de [Delta T switch off] excedido



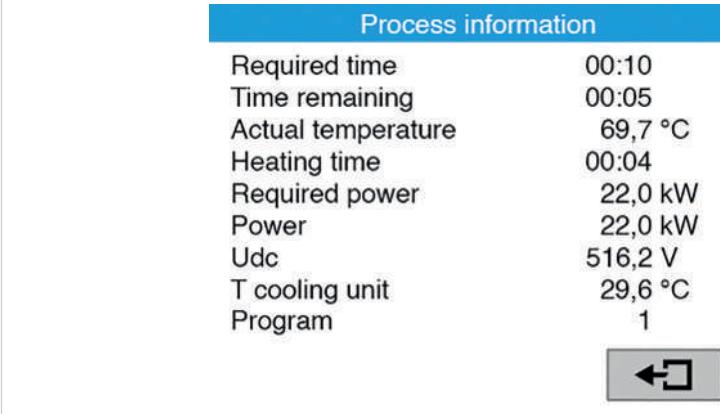
001C172F

4.9.3 Informações do processo

É possível aceder a informações detalhadas sobre os parâmetros do processo durante o processo de aquecimento.

 18 Aceder à janela [Process information]


- ✓ Aquecimento no modo de temperatura ou no modo de tempo
- ▶ Toque em [Process info] para aceder às informações do processo.
- ▶ A janela [Process information] abre-se.

 19 [Process information]

 12 Descrição [Process information]

[Process information]	Descrição
[Required Time]	Tempo especificado para o aquecimento no modo de tempo
[Time remaining]	Tempo restante para o aquecimento no modo de tempo
[Actual temperature]	Temperatura atual na peça durante o aquecimento no modo de temperatura e no sensor de temperatura colocado
[Heating time]	Tempo decorrido do processo de aquecimento
[Required Power]	Potência especificada
[Power]	Potência atual
[Udc]	Corrente contínua gerada atual
[T cooling unit]	Temperatura atual do gerador
[Program]	Programa atualmente em execução

5 Transporte e armazenamento

5.1 Transporte

ATENÇÃO



Produto pesado

Perigo de hérnia discal ou de lesões nas costas.

- Eleve o produto sem meios auxiliares apenas se o peso for inferior a 23 kg.
- Utilize meios auxiliares adequados para a elevação.

13 Transporte

Variante	m	Transporte
kW	kg	
10	46	<ul style="list-style-type: none"> • Utilize a pega de transporte na parte superior do aparelho.
22	46	<ul style="list-style-type: none"> • Eleve o aparelho com 2 pessoas. • Utilize um aparelho de elevação adequado.
44	78	<ul style="list-style-type: none"> • Utilize os olhais de elevação na parte superior do aparelho. • Utilize um aparelho de elevação adequado.

5.2 Armazenamento

De preferência, guarde o aparelho na embalagem de transporte em que foi fornecido.

14 Condições de armazenamento

Designação	Valor
Temperatura ambiente	-5 °C ... +55 °C
Humidade	5 % ... 95 %, sem condensação

6 Colocação em funcionamento

6.1 Primeiros passos

1. Remova o aparelho da caixa de transporte ou da caixa de armazenamento.
2. Verifique a caixa quanto a danos.
3. Coloque o aparelho num local de trabalho adequado.
4. Ao utilizar um dispositivo de transporte com rodas, ative os travões do dispositivo de transporte.

Características de um local de trabalho adequado:

- A superfície é estável, plana e não metálica.
- O aparelho está apoiado nos quatro pés ajustáveis.
- Existe um espaço livre de 20 mm em relação à parte traseira.
- Existe um espaço livre de 20 mm em relação à parte inferior.

6.2 Ligar a fonte de alimentação

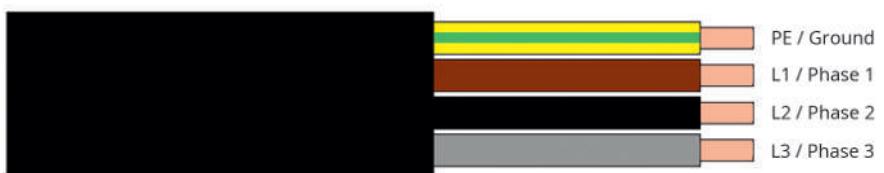
Ligação à ficha de alimentação

- ✓ O aparelho tem uma ficha de alimentação.
 - ✓ O cabo de alimentação e a ficha de alimentação não estão danificados.
 - ✓ A fonte de alimentação corresponde aos dados técnicos.
1. Introduza o cabo de alimentação na abertura prevista para o efeito na parte traseira do aparelho.
 2. Introduza a ficha de alimentação numa tomada adequada.
 3. Encaminhe o cabo de ligação de tal forma que não haja perigo de tropeçar.

Ligação sem ficha de alimentação

- ✓ O aparelho não tem uma ficha de alimentação.
 - ✓ A fonte de alimentação corresponde aos dados técnicos.
 - ✓ A ligação à rede elétrica deve ser estabelecida por pessoal qualificado.
1. Utilize uma ficha adequada.
 2. Ligue a fonte de alimentação através de 3 fases e ligue à terra de segurança.
 3. Encaminhe o cabo de ligação de tal forma que não haja perigo de tropeçar.

 20 Ligue a fonte de alimentação através de 3 fases e ligue à terra



001C15E0

6.3 Ligar o indutor

- ✓ Utilize apenas indutores de acordo com as especificações do fabricante.
 - ✓ Respeite os regulamentos e as informações fornecidas no manual de instruções relevante do indutor.
 - ✓ O indutor não apresenta danos.
 - ✓ Ligue apenas um máximo de 2 cabos de alimentação do indutor em série. O comprimento total máximo do cabo de alimentação do indutor não pode exceder os 6 m.
 - ✓ A potência nominal do indutor utilizado deve corresponder à potência nominal do gerador.
 - ✓ Utilize luvas de proteção resistentes ao calor até +300 °C.
 - ✓ Se necessário, desligue um indutor que já esteja ligado ao gerador.
1. Alinhe a ficha com a tomada de forma a que as marcas brancas fiquem opostas uma à outra.
 2. Introduza a ficha na tomada até ao encosto.

④ 21 Ficha corretamente alinhada



001AA9DE

3. Pressione a ficha mais a fundo na tomada com pressão axial e rode a ficha para a direita até ao encosto.

②22 Ficha rodada até ao encosto



001AAA0E

4. Solte a ficha.
- » A ficha é fixada através do fecho de baioneta.

6.3.1 Ligar a deteção do indutor

Se um indutor estiver equipado com uma deteção do indutor e um fusível térmico, este está ligado à ligação para o fusível térmico e a deteção do indutor na parte traseira do dispositivo.

Indutor fixo com deteção do indutor e fusível térmico

- ✓ O indutor tem uma deteção do indutor.
- 1. Retire a cobertura da ligação para o fusível térmico e a deteção do indutor.
- 2. Introduza a deteção do indutor na ligação para o fusível térmico e a deteção do indutor.
- 3. Empurre a alavanca na tomada sobre a ficha para trancar a ligação.
- » A deteção do indutor está ligada.

Indutor flexível sem deteção do indutor e fusível térmico

- ✓ O indutor não tem uma deteção do indutor.
- 1. Retire a cobertura da ligação para o fusível térmico e a deteção do indutor.
- 2. Introduza o dongle na ligação para o fusível térmico e a deteção do indutor.
- 3. Empurre a alavanca na tomada sobre a ficha para trancar a ligação.
- » O dongle está ligado.

④ 23 Ligar o dongle



001C15E1

6

6.4 Montar o indutor na peça

- ✓ Utilize luvas de proteção resistentes ao calor até +300 °C.
 - ✓ O indutor está ligado ao gerador.
1. Fixe o indutor flexível na peça de acordo com o manual de instruções relevante.
 2. Monte o indutor apenas numa única peça.
 3. Encaminhe o indutor de tal forma que não haja perigo de tropeçar.
 - » O indutor está operacional.

Informações adicionais

BA 86 | Indutores flexíveis |
<https://www.schaeffler.de/std/1FD6>

6.5 Ligar os sensores de temperatura

- ✓ Utilize sensores de temperatura de acordo com as especificações do fabricante.
 - ✓ Os sensores de temperatura não apresentam danos.
 - ✓ A superfície magnética dos sensores de temperatura está isenta de impurezas.
1. Ligue a ficha do sensor de temperatura T1 (vermelho) à ligação T1 prevista para o mesmo.
 2. Coloque o sensor de temperatura T1 o mais próximo possível dos enrolamentos do indutor na peça.
 3. Ligue a ficha do sensor de temperatura T2 (verde) à ligação T2 prevista para o mesmo.
 4. Coloque o sensor de temperatura T2 no local onde é prevista a temperatura mais baixa na peça.
 5. Encaminhe os cabos dos sensores de temperatura de forma que não haja perigo de tropeçar.
 - » Os sensores de temperatura estão operacionais.



Não puxe pelo cabo do sensor de temperatura para o remover. Puxe apenas a ficha e a cabeça do sensor.

6.6 Ligar a tubagem de compensação de potencial

É utilizado um cabo de compensação de potencial para evitar a falsificação da medição da temperatura. O cabo de compensação de potencial liga o gerador à peça a ser aquecida.

- ✓ Utilize apenas tubagens de compensação de potencial de acordo com as especificações do fabricante.
 - ✓ A tubagem de compensação de potencial não está danificada.
 - ✓ A superfície magnética da tubagem de compensação de potencial e a peça estão isentas de impurezas.
1. Verifique se a força elevada do íman pode danificar a peça. A magnetização introduzida pelo íman é superior a 2 A/cm.
 2. Selecione a posição para o íman da tubagem de compensação de potencial na peça, que se encontra perto da posição do sensor de temperatura.
 3. Coloque o íman da tubagem de compensação de potencial na peça.
 4. Ligar a tubagem de compensação de potencial à ligação fornecida no gerador ►16|④.
 5. Encaminhe a tubagem de compensação de potencial de tal forma que não haja perigo de tropeçar.
 - » A tubagem de compensação de potencial está operacional.



Nem sempre é possível ligar a tubagem de compensação de potencial à peça para peças muito pequenas ou de difícil acesso.

6.7 Ligar a coluna de sinais

Uma coluna de sinais é opcional e pode ser encomendada como peça sobresselente ►52|14.6.

- ▶ Se necessário, ligue a coluna de sinais à ligação fornecida na parte superior do aparelho.

7 Funcionamento

7.1 Disposições gerais

Inicie um processo de aquecimento apenas quando existir uma peça no induutor. A peça não pode ser removida do induutor durante o processo de aquecimento.

Um rolamento apenas pode ser aquecido até um máximo de +120 °C (+248 °F). Um rolamento de precisão apenas pode ser aquecido até um máximo de +70 °C (+158 °F). Temperaturas mais elevadas podem afetar a estrutura metálica e a lubrificação, resultando em instabilidade e avarias.

As temperaturas máximas permitidas podem variar no caso de rolamentos lubrificados com juntas.

A temperatura máxima do induutor ligado não pode exceder +180 °C ou +300 °C, dependendo do modelo. É necessário respeitar o tempo máximo de funcionamento do induutor ligado.

Não suspenda uma peça por cabos ou correntes de material ferromagnético durante o aquecimento. Suspenda a peça numa cinta que não contenha metal e seja resistente à temperatura.

7.2 Executar medidas de proteção

1. Marque e proteja a zona de perigo de acordo com as disposições gerais de segurança ►8|2.
2. Certifique-se de que o local de funcionamento corresponde às condições de funcionamento ►47|13.1.
3. Limpe a peça a aquecer para evitar a formação de fumo.
4. Não inale fumos ou vapores gerados durante o aquecimento. Se forem produzidos fumos ou vapores durante o aquecimento, deve ser instalado um sistema de aspiração adequado.
5. A peça deve estar permanentemente ligada à terra. Se tal não for possível, certifique-se de que as pessoas não tocam na peça.
6. Utilize luvas de proteção resistentes ao calor até +300 °C.
7. Use calçado de segurança.
8. Use proteção ocular.

7.3 Ligar o gerador

- ✓ O indutor está ligado.
- ✓ Os sensores de temperatura necessários estão ligados. Para uma medição simples: T1, para medição Delta T: T1 e T2.
- ✓ A fonte de alimentação está ligada.
- ✓ O interruptor de paragem de emergência não está ativo.
- 1. Rode o interruptor de tensão de controlo na parte traseira do aparelho para 1.
- 2. Rode o interruptor principal na parte dianteira do aparelho para 1.
- › O aparelho inicia o processo de arranque.
- › O processo de arranque demora algum tempo, cerca de 20 s.
- › Durante o processo de arranque, o visor apresenta um ecrã de carregamento.
- » É apresentada a janela [Main menu].



Se não estiver ligado nenhum indutor, a luz de controlo vermelha fica intermitente e é apresentada a mensagem de erro [No coil detected] ►39|8.

7.4 Selecionar o processo de aquecimento



- › Selecione o procedimento de aquecimento pretendido tocando no respetivo botão.
- » Dependendo da seleção efetuada, os parâmetros de definição são apresentados na janela.

7.5 Aquecimento da peça

- › Certifique-se de que foram tomadas todas as medidas de proteção.

PERIGO



Campo eletromagnético forte

Perigo de vida devido a paragem cardíaca em pessoas com pacemakers.

- › Delimita a zona com uma barreira.
- › Coloque sinais de aviso claramente visíveis para alertar as pessoas com pacemakers para a zona de perigo.

⚠ PERIGO**Campo eletromagnético forte**

Perigo de vida devido ao aquecimento de um implante metálico.

Perigo de queimaduras devido a peças de metal transportadas.

- ▶ Delimite a zona com uma barreira.
- ▶ Coloque sinais de aviso claramente visíveis para alertar as pessoas com implantes para a zona de perigo.
- ▶ Coloque sinais de aviso claramente visíveis para alertar as pessoas que usem peças de metal para a zona de perigo.

⚠ ATENÇÃO**Campo eletromagnético forte**

Perigo de arritmias cardíacas e danos nos tecidos em caso de exposição prolongada.

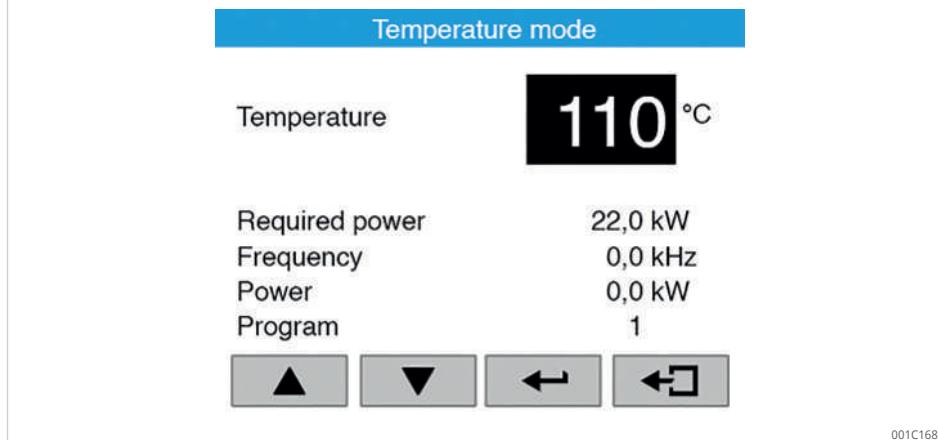
- ▶ Permaneça no campo eletromagnético durante o menor tempo possível.
- ▶ Saia da zona de perigo imediatamente após a ligação.

7

7.5.1 Aquecimento com o modo de temperatura

- ✓ O indutor está ligado.
 - ✓ Os sensores de temperatura necessários estão ligados. Para uma medição simples: T1, para medição Delta T: T1 e T2.
1. Selecione [Temp. mode] como modo de aquecimento.
 2. Toque em [Enter] para definir o aquecimento-alvo.
 - › O campo da temperatura é realçado a preto.

②5 Definir a temperatura-alvo



3. Defina a temperatura-alvo utilizando [Up] e [Down].
4. Toque em [Enter] para assumir o aquecimento-alvo definido.
- › A temperatura-alvo é definida.
5. Prima [Start] para iniciar o processo de aquecimento.
- › O processo de aquecimento é iniciado.
- › A luz de controlo verde fica intermitente.
- › A luz de controlo verde da luz de sinal fica intermitente quando a luz de sinal está ligada.
- › O visor apresenta a temperatura da peça atualmente medida.
- › O visor apresenta os parâmetros de processo mais importantes.

26 Aquecimento com o modo de temperatura

Temperature mode

Temperature

70 °C

Required power	22,0 kW
Frequency	16,1 kHz
Power	20,4 kW
Program	1

Process info

001C1691

7

6. Prima [Process info] para ver informações detalhadas sobre o processo.
 - » Quando a temperatura da peça atinge a temperatura-alvo, ouve-se um sinal sonoro alto.
 - » A luz de controlo verde acende-se continuamente.
 - » A luz de controlo verde da luz de sinal acende-se continuamente quando a luz de sinal está ligada.
 - » O visor apresenta a temperatura atual da peça.
7. Desligue o sinal sonoro premindo [Stop].



O processo de aquecimento pode ser interrompido em qualquer altura premindo [Stop].

7.5.2 Aquecimento com o modo de tempo

- ✓ O indutor está ligado.
 - ✓ Os sensores de temperatura necessários estão ligados. Para uma medição simples: T1, para medição Delta T: T1 e T2.
1. Selecione [Time mode] como modo de aquecimento.
 2. Toque em [Enter] para definir o aquecimento-alvo.
 - » O campo do tempo é realçado a preto.

27 Defina o tempo-alvo

Time mode

Time

00:12

Required power	22,0 kW
Frequency	0,0 kHz
Power	0,0 kW
Program	1



001C16A2

3. Defina a temperatura-alvo utilizando [Up] e [Down].
4. Toque em [Enter] para assumir o aquecimento-alvo definido.
 - » O tempo-alvo é definido.
5. Prima [Start] para iniciar o processo de aquecimento.
 - » O processo de aquecimento é iniciado.
 - » A luz de controlo verde fica intermitente.
 - » A luz de controlo verde da luz de sinal fica intermitente quando a luz de sinal está ligada.
 - » O visor apresenta o tempo restante do processo de aquecimento.
 - » O visor apresenta os parâmetros de processo mais importantes.

 28 Aquecimento com o modo de tempo

Time mode

Time

00:06

Required power	22,0 kW
Frequency	16,1 kHz
Power	20,4 kW
Program	1

Process info

001C16B4

6. Prima [Process info] para ver informações detalhadas sobre o processo.
 - » Depois de decorrido o tempo definido, o gerador desliga-se automaticamente. É emitido um sinal sonoro alto.
 - » A luz de controlo verde acende-se continuamente.
 - » A luz de controlo verde da luz de sinal acende-se continuamente quando a luz de sinal está ligada.
 - » O visor apresenta a temperatura atual da peça.
7. Desligue o sinal sonoro premindo [Stop].



O processo de aquecimento pode ser interrompido em qualquer altura premindo [Stop].

7.6 Desmontar o indutor da peça

Assim que o processo de aquecimento estiver concluído, é possível desmontar o indutor da peça.

✓ Utilize luvas de proteção resistentes ao calor até +300 °C.

1. Retire todos os sensores de temperatura da peça aquecida.

2. Retire o indutor da peça aquecida.

» A peça aquecida está disponível para utilização posterior.



Monte ou desmonte a peça aquecida o mais rapidamente possível antes que comece a arrefecer.



Não puxe pelo cabo do sensor de temperatura para o remover. Puxe apenas a ficha e a cabeça do sensor.

8 Resolução de problemas

O gerador monitoriza continuamente os parâmetros do processo e outros elementos importantes para que o processo de aquecimento decorra da melhor forma possível. O gerador emite sinais acústicos e ópticos.

- A janela de erro é apresentada no visor
- É emitido um sinal acústico
- A luz de controlo vermelha no gerador acende-se
- A luz de controlo vermelha da luz de sinal acende-se



O parâmetro que originou o erro é exibido na janela de erro com um ponto de exclamação vermelho.

15 Mensagens de erro

Mensagem de erro	Causa possível	Solução
[No communication]	Sem comunicação entre o talhador e o controlo do talhador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligue o aparelho utilizando o interruptor principal 2. Aguarde alguns segundos e volte a ligar o aparelho 3. Se o erro persistir, contacte o fabricante
[T cooling unit too low]	A temperatura ambiente é inferior a 0 °C (+32 °F).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligue o aparelho utilizando o interruptor principal 2. Aguarde até que a temperatura ambiente seja superior a 0 °C (+32 °F) 3. Se a temperatura estiver dentro do valor-limite e o erro persistir, contacte o fabricante
[Udc too low]	Tensão de entrada demasiado baixa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a ligação à rede 2. Verifique os fusíveis da rede
[No temp increase]	Aumento insuficiente da temperatura dentro do período de tempo definido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o sensor de temperatura está fixo à peça 2. Verifique se o sensor de temperatura está ligado ao gerador
[Communication time-out]	Problema de software que não foi possível resolver automaticamente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligue o aparelho utilizando o interruptor principal 2. Aguarde alguns segundos e volte a ligar o aparelho 3. Se o erro persistir, contacte o fabricante
[Upower too low]	A tensão de saída é inferior a 10 V.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contacte o fabricante
[Current too high]	Ocorrência de uma corrente de pico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contacte o fabricante
[No coil detected]	Nenhum indutor ligado ao gerador.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ligar o indutor ao gerador ►29 6.3
[Coil 1 thermal off]	O indutor está sobreaquecido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deixe o indutor arrefecer até que o fusível térmico seja automaticamente desligado 2. Repor os erros ►40 8.1
[Coil 2 thermal off]		
[Transformer thermal off 1]	O gerador está sobreaquecido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deixe o aparelho arrefecer até que o fusível térmico seja automaticamente desligado 2. Repor os erros ►40 8.1
[Transformer thermal off 2]		
[Current sensor fault 1]	Erro no sensor de corrente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligue o aparelho utilizando o interruptor principal 2. Aguarde alguns segundos e volte a ligar o aparelho 3. Se o erro persistir, contacte o fabricante
[Current sensor fault 2]		
[Thermocouple 1]	Sensor de temperatura T1 desligado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ligar o sensor de temperatura T1 2. Repor os erros ►40 8.1
[Thermocouple 2]	Sensor de temperatura T2 desligado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ligar o sensor de temperatura T2 2. Repor os erros ►40 8.1
[Slave interlink]	Problema de comunicação entre as unidades de controle do talhador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desligue o aparelho utilizando o interruptor principal 2. Aguarde alguns segundos e volte a ligar o aparelho 3. Se o erro persistir, contacte o fabricante

8.1 Repor os erros

1. Desloque a barra cinzenta por [Up] e [Down].
2. Desloque a barra cinzenta para os erros a corrigir.
3. Prima [Stop] para repor o erro marcado.
 - › O erro selecionado é reposto.
4. Saia do menu premindo [Back].
 - » O erro foi reposto.

9 Manutenção

Os trabalhos de manutenção e as reparações só podem ser executados por pessoal qualificado.

A manutenção regular do gerador e do indutor é um pré-requisito para o funcionamento seguro do sistema de indução.

! Não utilize solventes. Estes podem danificar o aparelho ou prejudicar o respetivo funcionamento.

- ✓ O aparelho foi colocado fora de serviço e desligado da tensão de rede
 - ✓ Certifique-se de que não é efetuado qualquer reinício não autorizado ou não intencional.
1. Abra o aparelho apenas 5 min após desligá-lo da tensão de rede.
 2. Limpe o aparelho com um pano seco.
 3. Efetue a manutenção de acordo com o plano de manutenção.

9

16 Plano de manutenção

Tarefa	antes da operação	mensalmente
Verifique se existem danos visíveis no aparelho	✓	
Limpe o aparelho com um pano seco	✓	
Verifique os sensores de temperatura quanto a danos externos e sujidade da cabeça magnética	✓	
Verifique se o cabo apresenta danos e substitua-o, se necessário	✓	
Limpe o filtro de ar. A frequência da limpeza depende do grau de sujidade do ambiente e do tempo de funcionamento.		✓

9.1 Limpar o filtro de ar

1. Puxe o manípulo azul para a frente para abrir a tranca.
 2. Incline a grelha para a frente.
- › O filtro de ar pode ser removido.

29 Remoção do filtro de ar



001C15DA

3. Verifique o filtro de ar quanto a sujidade e substitua-o, se necessário.
4. Introduza o filtro de ar.
5. Incline a grelha para trás.
6. Tranque a grelha com o manípulo azul.

 17 Filtro de ar original

Propriedade	Descrição
Fabricante	Rittal
Nome do produto	SK 3322.R700
Dimensões	120 mm×120 mm×12 mm

10 Reparação

As reparações só podem ser efetuadas pelo fabricante ou por um distribuidor especializado reconhecido pelo fabricante.

Contacte o seu revendedor se tiver a impressão de que o aparelho não está a funcionar corretamente.

11 Colocação fora de serviço

Se o dispositivo não for utilizado regularmente, coloque-o fora de serviço.

- ✓ O aparelho foi colocado fora de serviço e desligado da tensão de rede
- ✓ Certifique-se de que não é efetuado qualquer reinício não autorizado ou não intencional.
- Desligue a ficha do indutor do gerador ►44|11.1.
 - » O aparelho está fora de serviço.

Respeite as condições ambientais especificadas para o armazenamento.



Não puxe pelo cabo do sensor de temperatura para o remover. Puxe apenas a ficha e a cabeça do sensor.

11.1 Desligar o indutor do aquecedor

- ✓ Certifique-se de que o gerador não se encontra em processo de aquecimento. Observe a indicação de estado no gerador. Se presente, observe a indicação de estado da coluna de sinais.
- ✓ Certifique-se de que a saída de potência não tem corrente.
- 1. Desligue o interruptor principal do aparelho.
- 2. Pressione a ficha mais a fundo na tomada com pressão axial e rode a ficha para a esquerda até que as marcações brancas fiquem viradas uma para a outra.
- 3. Retire a ficha da tomada.
 - » O indutor está desligado do gerador.

12 Eliminação

Respeite a regulamentação local aplicável relativa à eliminação.

13 Dados técnicos

18 Modelos disponíveis

Modelo	P máx. kW	Referência					Certificação	
	10	097046906-0000-01						
	10	097112798-0000-01						
MF-GENERATOR2.5-10KW-400V	10	097331120-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-10KW-450V	10	097331139-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-10KW-500V	10	097331147-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V	10	097331155-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-22KW-400V	22	0973311740-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-22KW-450V	22	0973311759-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-22KW-500V	22	097331759-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-22KW-600V	22	097332925-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-44KW-400V	44	097332933-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-44KW-450V	44	097332941-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-44KW-500V	44	097332950-0000-01	CE					
MF-GENERATOR2.5-44KW-600V	44	305346792-0000-10	CSA					
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V-CSA	10	305346806-0000-10	CSA					
MF-GENERATOR2.5-22kW-600V-CSA	22	305346814-0000-10	CSA					

13

19 Dados técnicos

Modelo	P máx. kW	U V	I A	f de Hz		f _o até kHz		Ficha de liga- ção à rede elétrica	L mm	B mm	H mm	m kg
	10	400	16	50	60	10	25	CEE-516P6W	600	300	600	46
	10	450	14	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-10KW-400V	10	500	12	50	60	10	25	CEE-520P7W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-10KW-450V	10	600	10	50	60	10	25	CEE-520P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-400V	22	400	32	50	60	10	25	CEE-432P6W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-450V	22	450	30	50	60	10	25	-	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-500V	22	500	28	50	60	10	25	CEE-530P7W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22KW-600V	22	600	23	50	60	10	25	CEE-530P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-44KW-400V	44	400	63	50	60	10	25	CEE-463P6W	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-44KW-450V	44	450	59	50	60	10	25	-	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-44KW-500V	44	500	55	50	60	10	25	CEE-560P7W	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-44KW-600V	44	600	45	50	60	10	25	CEE-560P5W	600	650	580	78
MF-GENERATOR2.5-10KW-600V-CSA	10	600	10	50	60	10	25	CEE-520P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-22kW-600V-CSA	22	600	10	50	60	10	25	CEE-530P5W	600	300	600	46
MF-GENERATOR2.5-44kW-600V-CSA	44	600	10	50	60	10	25	CEE-560P5W	600	650	580	78

B	mm	Largura
f	Hz	Frequência
f _o	kHz	Saída de frequência
H	mm	Altura
I	A	Corrente
L	mm	Comprimento
m	kg	Massa
P	kW	Potência
U	V	Tensão

13.1 Condições de funcionamento

O produto só pode ser utilizado nas seguintes condições ambientais:

■ 20 Condições de funcionamento

Designação	Valor
Temperatura ambiente	0 °C ... +40 °C
Humidade	5 % ... 90 %, sem condensação
Local de funcionamento	Apenas em espaços fechados. Ambiente sem risco de explosão.
	Ambiente limpo

13.2 Declaração de conformidade CE

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

Nome do fabricante: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
 Endereço do fabricante: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante ou do seu representante.

Marca: Schaeffler

Designação do produto: Gerador indutivo

Tipo/nome do produto:

- MF-GENERATOR-2.5-10KW-400V
- MF-GENERATOR-2.5-10KW-450V
- MF-GENERATOR-2.5-10KW-500V
- MF-GENERATOR-2.5-22KW-400V
- MF-GENERATOR-2.5-22KW-450V
- MF-GENERATOR-2.5-22KW-500V
- MF-GENERATOR-2.5-44KW-400V
- MF-GENERATOR-2.5-44KW-450V
- MF-GENERATOR-2.5-44KW-500V

Cumprem os requisitos das seguintes Diretivas:

- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- EMC Directive 2014/30/EU
- RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU

Normas harmonizadas aplicadas:

Electric Safety

• EN 60204-1:2018

EMC Emission

- EN 55011:2016
- EN 61000-3-11:2019
- EN 61000-3-12:2011 + A1:2021

EMC Immunity

• EN 61000-6-2:2019

Quaisquer modificações feitas no produto sem nos consultar e sem a nossa aprovação por escrito invalidarão esta declaração.

H. van Essen
 Director-Geral
 Schaeffler Smart Maintenance Tools BV

Local, data:
 Vaassen, 10-11-2025



14 Acessórios

14.1 Indutores flexíveis

Q30 Indutor flexível MF-INDUCTOR-44KW



0019F6F2

■21 Dados técnicos do MF-INDUCTOR

Referência	P	t _{max}	L	D	d _{min}	T _{max}	m	Número de encomenda
	kW	min	m	mm	mm	°C	°F	
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	10	12	75	+180	+356	3
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	15	12	75	+180	+356	5
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	20	12	75	+180	+356	7
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	25	12	75	+180	+356	9
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D12-180C-SLIM	10, 22	10	30	12	75	+180	+356	11
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D15-180C	10, 22	-	15	15	100	+180	+356	7
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D15-180C	10, 22	-	20	15	100	+180	+356	9
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D15-180C	10, 22	-	25	15	100	+180	+356	11
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D15-180C	10, 22	-	30	15	100	+180	+356	14
MF-INDUCTOR-22KW-35M-D15-180C	10, 22	-	35	15	100	+180	+356	17
MF-INDUCTOR-22KW-40M-D15-180C	10, 22	-	40	15	100	+180	+356	20
MF-INDUCTOR-22KW-10M-D20-300C	10, 22	-	10	20	120	+300	+572	6
MF-INDUCTOR-22KW-15M-D20-300C	10, 22	-	15	20	120	+300	+572	9
MF-INDUCTOR-22KW-20M-D20-300C	10, 22	-	20	20	120	+300	+572	12
MF-INDUCTOR-22KW-25M-D20-300C	10, 22	-	25	20	120	+300	+572	16
MF-INDUCTOR-22KW-30M-D20-300C	10, 22	-	30	20	120	+300	+572	18
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D19-180C	44	-	15	19	140	+180	+356	16
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D19-180C	44	-	20	19	140	+180	+356	20
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D19-180C	44	-	25	19	140	+180	+356	24
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D19-180C	44	-	30	19	140	+180	+356	28
MF-INDUCTOR-44KW-35M-D19-180C	44	-	35	19	140	+180	+356	32
MF-INDUCTOR-44KW-40M-D19-180C	44	-	40	19	140	+180	+356	36
MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C	44	-	15	28	220	+300	+572	17
MF-INDUCTOR-44KW-20M-D28-300C	44	-	20	28	220	+300	+572	23
MF-INDUCTOR-44KW-25M-D28-300C	44	-	25	28	220	+300	+572	29
MF-INDUCTOR-44KW-30M-D28-300C	44	-	30	28	220	+300	+572	34

d _{min}	mm	Diâmetro mín. da peça
D	mm	Diâmetro exterior
L	m	Comprimento
m	kg	Massa
P	kW	Gerador de potência
t _{max}	min	Tempo máx. de funcionamento
T _{máx}	°C ou °F	Temperatura máx.

14.2 Cabo de alimentação do indutor

Os cabos de alimentação do indutor MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M para geradores com uma potência de 10 kW e 22 kW e do MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M para geradores com uma potência de 44 kW podem ser utilizados para a ligação elétrica de um indutor flexível aos geradores correspondentes.

O cabo de alimentação do indutor tem dois conectores circulares unipolares para a ligação ao gerador e ao indutor. Os conectores circulares têm um bloqueio de baioneta como dispositivo de proteção.

31 Cabo de alimentação do indutor MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M



0019F641

32 Cabo de alimentação do indutor com deteção do indutor MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR



001C2F52

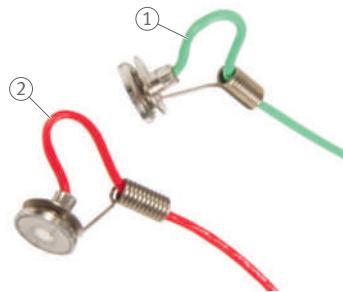
22 Cabos de alimentação do indutor

Referência	P	L	Deteção do indutor	Número de encomenda
	kW	m		
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M	10, 22	3	-	097335037-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M	44	3	-	097292885-0000-01
MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR	10, 22	3	✓	302109706-0000-10
MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR	44	3	✓	302110160-0000-10

L m Comprimento
P kW Gerador de potência

14.3 Sensores de temperatura

33 Sensores de temperatura



001A5304

1 MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN

2 MF-GENERATOR.MPROBE-RED

23 Sensores de temperatura

Referência	Cor	L m	T _{máx}		Número de encomenda
			°C	°F	
MF-GENERATOR.MPROBE-GREEN	Verde	3,5	+350	+662	097334561-0000-01
MF-GENERATOR.MPROBE-RED	Vermelho	3,5	+350	+662	097335029-0000-01

L
T_{máx}m
°C ou °FComprimento
Temperatura máx.

14

14.4 Cabo de compensação de potencial

É utilizado um cabo de compensação de potencial para evitar a falsificação da medição da temperatura. O cabo de compensação de potencial liga o gerador à peça a ser aquecida.

34 Cabo de compensação de potencial



001C2F22

Antes da utilização, verifique se a força elevada do íman pode danificar a peça. A magnetização introduzida pelo íman é superior a 2 A/cm.

■24 Cabo de compensação de potencial

Referência	P	L	Número de encomenda
	kW	m	
MF-GENERATOR.CABLE-6.5M-PE	10, 22, 44	6,5	301572690-0000-10

L m Comprimento
P kW Gerador de potência

14.5 Suportes magnéticos

Os suportes magnéticos para indutores flexíveis podem ser utilizados para fixar rapidamente um indutor flexível.

■35 Suporte magnético MF-INDUCTOR.MAGNET



0019F601

Antes da utilização, verifique se a força elevada do íman pode danificar a peça. A magnetização introduzida pelo íman é superior a 2 A/cm.

! Os suportes magnéticos não devem ser colocados em rolamentos que ainda estejam a ser utilizados devido à magnetização introduzida.

■25 Suportes magnéticos

Referência	D	T _{máx}	Número de encomenda	
	mm	°C	°F	
MF-INDUCTOR.MAGNET	15 ... 28	+200	+392	097555258-0000-01
MF-INDUCTOR.MAGNET-D12	12	+200	+392	300258089-0000-10

D mm Diâmetro exterior dos indutores flexíveis
T_{máx} °C ou °F Temperatura máx.

14.6 Coluna de sinais

É possível ligar uma coluna de sinais como opção.

36 Coluna de sinais MF-GENERATOR.LIGHTS



0019F671

26 Coluna de sinais

Referência	Número de encomenda
MF-GENERATOR.LIGHTS	097568864-0000-01

14.7 Dongle

14

Se for utilizado um indutor que não possua uma deteção do indutor e um fusível térmico, deve ser ligado um dongle à ligação do aparelho.

37 Dongle



001C15E1

27 Dongle

Referência	Número de encomenda
MF-GENERATOR.DNG	306233193-0000-10

14.8 Luvas de proteção

38 Luvas de proteção resistentes ao calor até 300 °C



001A7813

28 Luvas de proteção resistentes ao calor

Referência	Descrição	T _{max}		Número de encomenda
		°C	°F	
GLOVES-300C	Luvas de proteção resistentes ao calor	300	572	300966911-0000-10

T_{máx}

°C ou °F

Temperatura máx.

15 Peças sobresselentes

15.1 Fichas para indudutores e cabos de alimentação do indutor

39 Fichas para indudutores e cabos de alimentação do indutor



001C524F

1 MF.SOCKET-M25

2 MF.SOCKET-M32

29 Fichas para indudutores e cabos de alimentação do indutor

Referência	Número de encomenda	Adequado para indudutores e cabo de alimentação do indutor
MF.SOCKET-M25	305031996-0000-10	MF-INDUCTOR-22KW-10M-D12-180C-SLIM MF-INDUCTOR-22KW-15M-D12-180C-SLIM MF-INDUCTOR-22KW-20M-D12-180C-SLIM MF-INDUCTOR-22KW-25M-D12-180C-SLIM MF-INDUCTOR-22KW-30M-D12-180C-SLIM MF-INDUCTOR-22KW-15M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-20M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-25M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-30M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-35M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-40M-D15-180C MF-INDUCTOR-22KW-30M-D20-300C MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR Indutores fixos ≤ 22 kW
MF.SOCKET-M32	305032003-0000-10	MF-INDUCTOR-22KW-10M-D20-300C MF-INDUCTOR-22KW-15M-D20-300C MF-INDUCTOR-22KW-20M-D20-300C MF-INDUCTOR-22KW-25M-D20-300C MF-INDUCTOR-44KW-15M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-20M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-25M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-30M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-35M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-40M-D19-180C MF-INDUCTOR-44KW-15M-D28-300C MF-INDUCTOR-44KW-20M-D28-300C MF-INDUCTOR-44KW-25M-D28-300C MF-INDUCTOR-44KW-30M-D28-300C MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR Indutores fixos 44 kW

15.2 Tomadas para cabos de alimentação do indutor

40 Tomadas para cabos de alimentação do indutor



001C52A0

1 MF.PLUG-M25

2 MF.PLUG-M32

30 Tomadas para cabos de alimentação do indutor

Referência	Número de encomenda	Adequado para cabo de alimentação do indutor
MF.PLUG-M25	305032526-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M MF-GENERATOR.CONNECT-22KW-3M-IR
MF.PLUG-M32	305032534-0000-10	MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M MF-GENERATOR.CONNECT-44KW-3M-IR

15

15.3 Tomada para ligação do indutor no gerador

Tomada para gerador para ligação de indutores e cabos de alimentação do indutor.

41 Tomada para ligação do indutor no gerador



001C52B0

31 Tomada para indutores de ligação do gerador e cabos de alimentação do indutor

Referência	Número de encomenda	Adequado para geradores
MF-GENERATOR.SOCKET	303151021-0000-10	MF-GENERATOR2.5 MF-GENERATOR3.1

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15
8171 ME Vaassen
Holanda
Tel. +31 578 668 000
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com
info.smt@schaeffler.com

Todas as informações foram cuidadosamente preparadas e verificadas, mas não temos como garantir que estejam completamente livres de erros. Sujeito a correções. Por isso, sempre verifique se há informações atualizadas ou avisos de alterações. Esta publicação substitui quaisquer informações divergentes de outras publicações anteriores. Proibida a reprodução total ou parcial sem a nossa autorização.
© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.
BA 94 / 01 / pt-PT / 2025-12