

IKA

designed for scientists

RC 2 lite

PORTUGUÊS

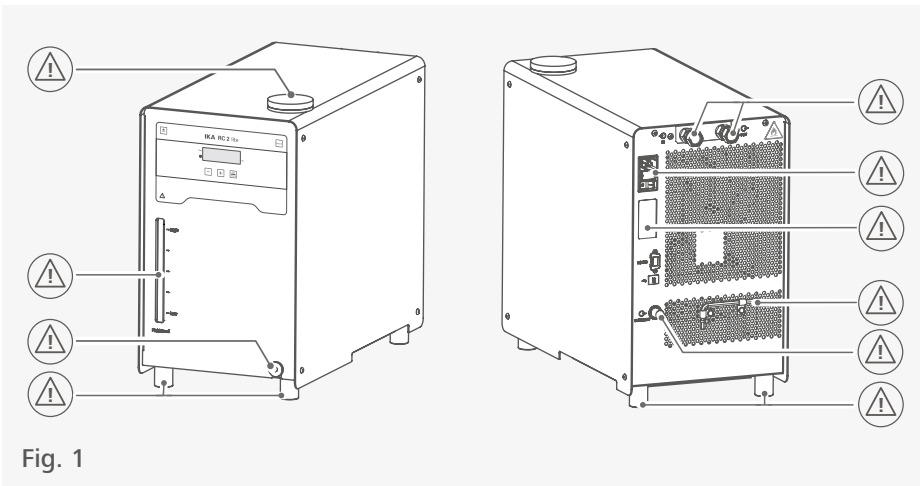



Fig. 1

	Declaração UE de conformidade	6
	Legenda.....	6
	Instruções de segurança.....	7
	Utilização conforme as disposições das normas.....	10
	Desembalar.....	11
	Painel de operação e indicação	12
	Montagem.....	13
	Operação.....	16
	Navegação de Menu e Estrutura de Menu	19
	Transporte e armazenagem	23
	Fluídos (informações padrão sobre fluídos IKA).....	24
	Interfaces e Saídas	25
	Manutenção e limpeza.....	28
	Códigos de erro	29
	Acessórios.....	30
	Dados técnicos	31
	Garantia.....	32
	Curva da bomba	32



Declaração UE de conformidade






Declaramos, sob responsabilidade exclusiva, que este produto cumpre as disposições das diretivas 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2004/108/CE e 2011/65/UE e está de acordo com as seguintes normas ou documentos normativos: EN 61010-1, EN 61010-2-011, EN 61326-1, EN 60529, EN ISO 12100 e DIN 12876-1.

Uma cópia da Declaração de Conformidade UE completa pode ser solicitada junto à sales@ika.com.






Explicação dos símbolos

/// Símbolos de alerta

-  **Perigo!** Situação (extremamente) perigosa, na qual a não observância da indicação de segurança pode causar a morte ou ferimentos graves.
-  **Atenção!** Situação perigosa, na qual a não observância da indicação de segurança pode causar a morte ou ferimentos graves.
-  **Cuidado!** Situação perigosa, na qual a não observância da indicação de segurança pode causar ferimentos leves.
-  **Aviso!** Aponta, p.ex. para ações que podem causar danos materiais.
-  **Atenção!** Indica risco de incêndio ou explosão!

/// Símbolos gerais

- A** — Número de posição
-  **Correto / Resultado!**
Indica a execução correta e o resultado de uma ação.
-  **Errado!**
Indica falha na execução de uma ação.
-  **Observação!**
Indica etapas de ação que exigem atenção especial.

Indicações de segurança



/// Observações gerais

- › **Leia o manual de instruções na íntegra antes da colocação em funcionamento e observe as indicações de segurança.**
- › Guarde o manual de instruções em local acessível para todos.
- › Certifique-se de que somente pessoal treinado trabalhe com o aparelho.
- › Observe as indicações de segurança, diretrizes, normas de proteção no trabalho e de prevenção de acidentes.
- › Opere o aparelho somente se estiver em perfeitas condições técnicas.

Aviso!

- › Observe os locais identificados na Fig. 1.

/// Estrutura do aparelho

Cuidado!

- › O interruptor de rede do aparelho IKA precisa ser direta e imediatamente acessível a qualquer momento e com segurança. Caso não seja possível garantir o acesso, é necessário instalar um interruptor adicional de PARADA DE EMERGÊNCIA, em local de fácil acesso dentro da área de trabalho.

Aviso!

- › Colocar o aparelho livre sobre uma superfície plana, estável, limpa, antiderrapante, seca e refratária.
- › O dispositivo foi construído de acordo com os requisitos dos países da UE (União Europeia) e EFTA (Associação Europeia de Livre Comércio).
- › Uma ventilação insuficiente pode resultar na formação de misturas explosivas. Utilize apenas o dispositivo em áreas bem ventiladas e mantenha todos os ventiladores abertos.

/// Trabalhar com o aparelho

Perigo!

- › Não opere o aparelho em atmosferas sujeitas a explosão, ele não possui proteção EX.
- › No caso de operar com substâncias que possam gerar misturas inflamáveis, medidas de proteção adequadas devem ser tomadas, tais como trabalhar debaixo de um exaustor.
- › Para evitar danos pessoais e materiais, respeite as respectivas medidas de proteção e prevenção de acidentes ao processar substâncias perigosas.

Atenção!

- › Processe materiais patogênicos apenas em recipientes fechados usando um sistema de exaustão adequado. Em caso de dúvidas, contacte IKA.
- › É recomendado pela IKA que, os utilizadores que processem materiais perigosos ou críticos, e a placa de montagem experimental, sejam protegidos com medidas adicionais adequadas. Isto pode ser efetuado por ex. através de monitorização superiores.

Cuidado!

- › Não colocar o aparelho em funcionamento se:
 - Estiver danificado ou não vedar.
 - Os cabos (não apenas o cabo de alimentação) estiverem danificados.

Aviso!

- › Coberturas e peças que possam ser removidas do aparelho sem ferramentas devem ser reinstaladas para garantir a operação segura do aparelho. Isso evita a penetração de corpos estranhos e líquidos.
- › Os pés do aparelho devem estar limpos e não apresentar danos.
- › Esvaziar o banho sempre que o dispositivo não for utilizado durante um período prolongado.

- › Os líquidos são resfriados e circulados com um termostato para refrigeração de acordo com os parâmetros especificados. Esse processo oferece perigo devido às baixas temperaturas e aos riscos gerais em função da aplicação de energia elétrica. A segurança operacional não pode ser garantida apenas através de exigências especiais quanto à construção do aparelho. Outras fontes de perigo podem surgir de tipos de líquido térmico, por ex. ao ultrapassar algumas fontes de temperatura ou em caso de danos no recipiente e a reação com o líquido de transferência. Não é possível prever todos os eventuais casos. Estes ficam ao critério e à responsabilidade do utilizador. Por este motivo, podem ser necessárias medidas de segurança previstas por parte do utilizador.
- › O aparelho apenas deve ser utilizado corretamente e como descrito no manual de instruções anexo. Isto também se aplica para operação por pessoal qualificado.
- › Quando o dispositivo é utilizado para a circulação externa, é necessário tomar providências adicionais para evitar o vazamento de líquido frio de mangueiras eventualmente danificadas:
 - Utilizar tubos adequados para a ligação.
 - Proteger os tubos e tubagens de deslizes e evitar dobras.
 - Verificar tubos, tubagens e o banho regularmente quanto a eventual fadiga do material (fissuras/fugas).
- › O banho não deve ser transportado ou esvaziado enquanto ainda estiver frio.
- › Esvaziar o banho sempre antes de movimentar o dispositivo.

/// Acessórios

- › Evite golpes e impactos no aparelho ou acessórios.
- › Antes de cada utilização, verifique o aparelho e acessórios quanto a danos. Não use peças danificadas.
- › A operação segura somente está garantida com acessórios conforme estão descritos no capítulo "Acessórios".

/// Alimentação elétrica / Desligamento do aparelho

- › O valor de tensão indicado na placa de características do modelo deve coincidir com o valor da tensão de rede.
- › O isolamento do aparelho da rede de alimentação elétrica somente é garantido mediante retirada da tomada ou do plugue do aparelho.
- › O dispositivo somente pode ser operado com o cabo de rede original.
- › A tomada para a conexão à rede deve ser facilmente acessível.
- › A tomada utilizada deve ser ligada à terra (Contacto do condutor de proteção).
- › Após uma falha de corrente durante o funcionamento, o aparelho pode arrancar automaticamente (dependendo do tipo de funcionamento).
- › Retirar o cabo de alimentação antes de adicionar ou trocar de acessórios.
- › Retirar o cabo de alimentação antes de limpar e realizar a manutenção ou antes do transporte do termostato.

/// Manutenção

- › Mesmo em caso de conserto, o aparelho somente pode ser aberto por um especialista. Antes de abrir o aparelho, o conector de rede deve ser retirado da tomada. Peças sob tensão no interior do aparelho podem continuar sob tensão durante bastante tempo mesmo depois de retirar o conector da tomada de rede.

/// Indicações de eliminação

- › O descarte de aparelhos, embalagens e acessórios deve ser realizado em conformidade com as normas nacionais em vigor.

/// Fluídos

Atenção!

- › Utilizar apenas líquidos que cumpram os requisitos de segurança, de proteção de saúde e de compatibilidade de aparelhos. Ter sempre em atenção queimaduras químicas provocadas pelo líquido do banho utilizado. Ter em atenção todas as instruções de segurança para os líquidos.
- › Dependendo do líquido utilizado para o banho e do modo de operação, é possível a formação de vapores tóxicos. Providenciar a aspiração adequada.
- › Não utilize líquidos, nos quais podem originar reações perigosas durante a preparação.

Aviso!

- › Utilizar apenas líquido para banho recomendado. Utilizar apenas líquido sem ácidos e não corrosivos.
- › Nunca utilizar o dispositivo sem o volume suficiente de líquido! Verificar regularmente o sensor de nível de líquido.

- › O monitoramento contínuo do nível de enchimento do líquido de banho é necessário.
- › Para garantir a circulação de líquido suficiente, a viscosidade do líquido do banho à temperatura operacional mais baixa não deve exceder o valor de 50mm²/s.
- › Não deve ser utilizada água canalizada não tratada. Recomenda-se a utilização de água destilada ou água ultra pura (permutador de iões) e a adição de 0,1 g Soda (Carbonato de sódio Na₂CO₃) / litro, para diminuir as propriedades corrosivas.
- › Não utilizar os seguintes líquidos:
 - Água canalizada não tratada
 - Ácidos ou bases
 - Soluções com halogenetos: Cloretos, fluoretos, brometos, iodetos ou enxofre de branqueamento
 - Branqueador (hipoclorito de sódio)
 - Soluções com cromatos ou sais de crómio
 - Glicerina
 - Água com ferro.

/// Refrigerante

⚠️ **Atenção!**

- › Não é permitido usar o dispositivo numa zona ATEX (atmosfera explosiva).
- › Refrigerante inflamável utilizado. Não use dispositivos mecânicos ou outros meios para acelerar o processo de descongelamento além dos recomendados pelo fabricante.
- › Não danifique o circuito do refrigerante.
- › Uma ventilação insuficiente pode resultar na formação de misturas explosivas. Utilize apenas o dispositivo em áreas bem ventiladas e mantenha todos os ventiladores abertos.
- › O refrigerante utilizado é inflamável. Somente o fabricante está autorizado a abrir e reparar o sistema de resfriamento fechado.
- › O tamanho mínimo da sala é de 9 m³ de forma que em caso de erro (saída de toda a quantidade de refrigerante) Não pode ocorrer nenhuma mistura refrigerante inflamável (R 290 máx. 8 g/m³ ar ambiente).



Utilização conforme as disposições das normas

/// Utilização

- › Termostatos para refrigeração **RC 2 lite** são usados para a refrigeração e circulação de líquidos.
- › **Finalidade de utilização:** Aparelho de mesa.

/// Área de aplicação

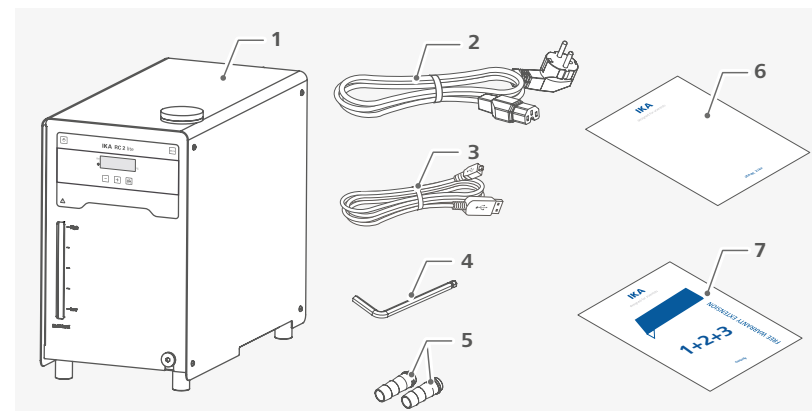
Ambientes semelhantes a laboratórios em áreas fechadas na pesquisa, ensino, comércio ou indústria.

A proteção do utilizador não é assegurada:

- › quando o dispositivo é operado com os acessórios que não são fornecidos ou recomendados pelo fabricante.
- › quando o dispositivo é utilizado em desacordo com a sua finalidade e com as indicações do fabricante.
- › quando as alterações no dispositivo ou na placa de circuito impresso são efetuadas por terceiros.

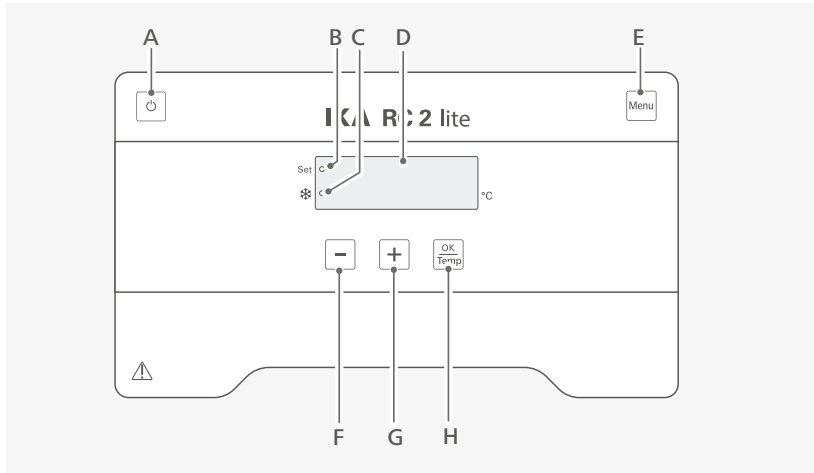
Desembalar

- › Desembale o dispositivo com cuidado.
- › Em caso de danos, registre o evento imediatamente (correio, trem ou empresa de logística).



1	RC 2 lite	5	Bocal do tubo NW 8 (2 pieces)
2	Cabo de alimentação	6	Guia do usuário
3	Cabo USB	7	Certificado de garantia
4	Chave sextavada interior angulada		

Painel de operação e indicação



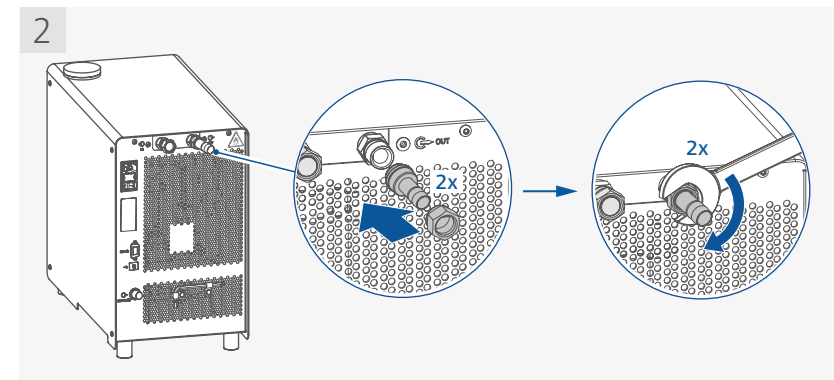
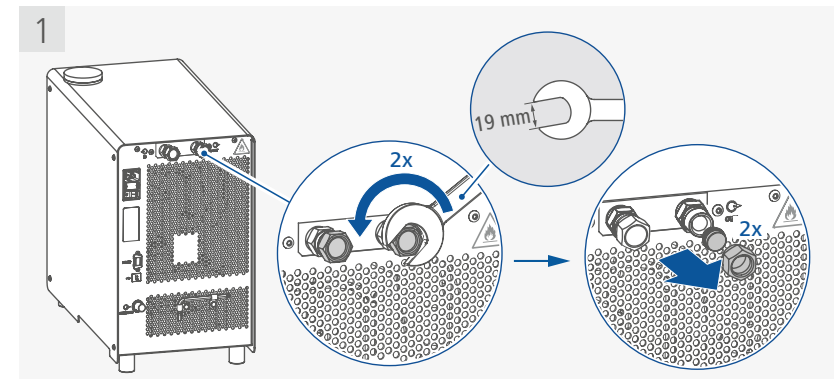
A	Botão LIGADO/DESLIGADO	Liga/desliga o termostato.
B	LED, set	O LED acende simultaneamente à indicação de valor nominal.
C	LED, refrigerar	O LED aceso indica que a função de refrigeração está ativada.
D	Indicação LED	Exibe as definições e os valores reais da temperatura.
E	Tecla de menu	Após apertar uma vez é exibida a opção de menu. Ao apertar novamente, a visualização volta à tela de trabalho.
F	Tecla Menos (-)	Reduz o valor do ajuste da temperatura. Serve para a navegação e seleção das definições no menu. Alterar as configurações do menu.
G	Tecla Mais (+)	Aumenta o valor do ajuste da temperatura. Serve para a navegação e seleção das definições no menu. Alterar as configurações do menu.
H	Tecla "OK/Temp"	Inicia / interrompe a função de Controle térmico. Confirma as opções do menu.

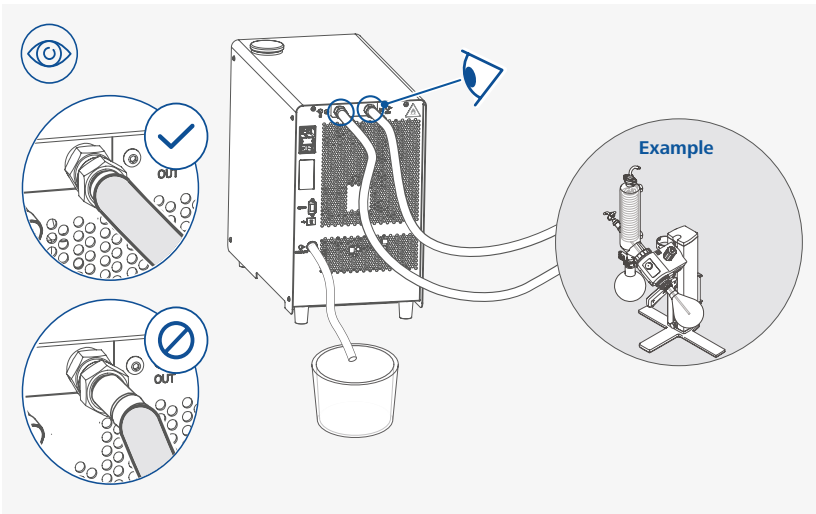
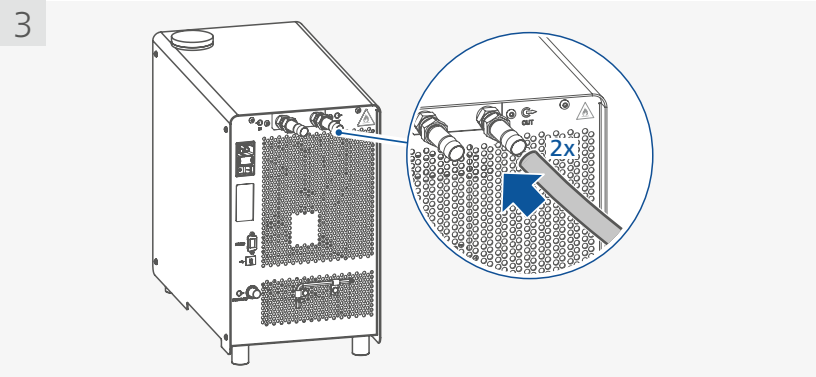
Montagem



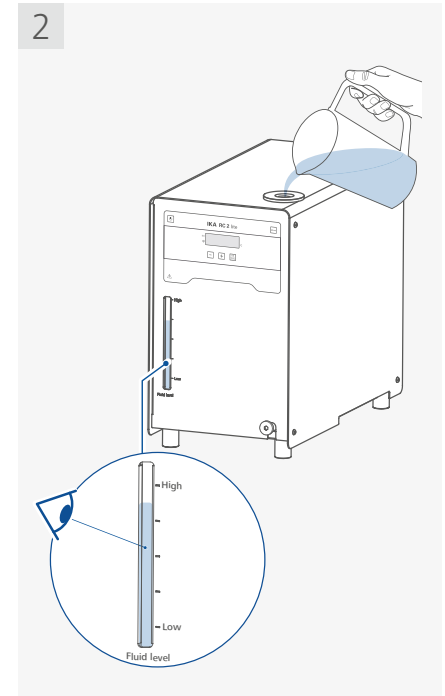
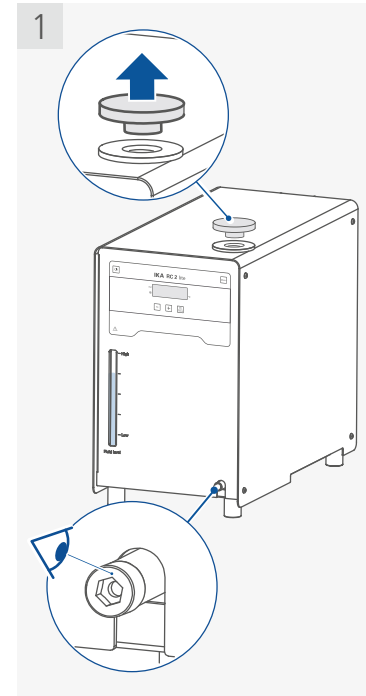
- › Coloque o aparelho sobre uma superfície plana, estável, limpa, antiderrapante, seca e refratária.
- › Deixe uma distância frontal e posterior de, pelo menos, 20 cm.
- › A área de instalação deve ser grande e ventilada o suficiente para assegurar que o compartimento não vai aquecer excessivamente devido ao calor do aparelho.
- › Não coloque o aparelho próximo de fontes de calor e nem sob a luz solar direta.
- › O sistema de refrigeração, o motor da bomba e o sistema eletrônico produzem calor inerente, que é dissipado através de grades de ventilação. Essas grades de ventilação nunca devem ser cobertas!

/// Conexão das tubulações / mangueiras e do aparelho externo

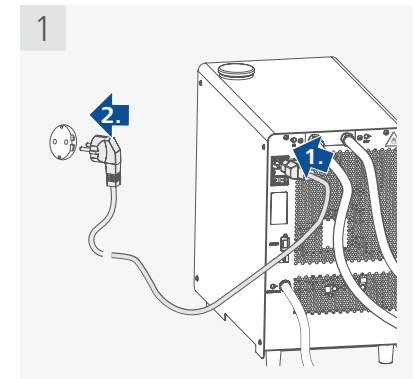
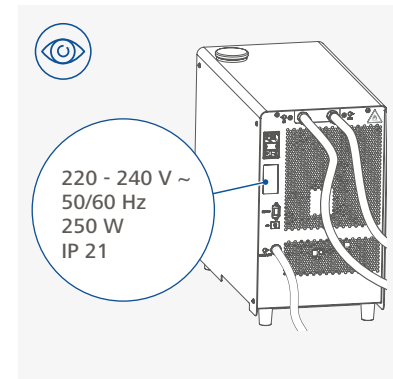




/// Enchimento do aparelho



/// Conexão à rede elétrica





Operação

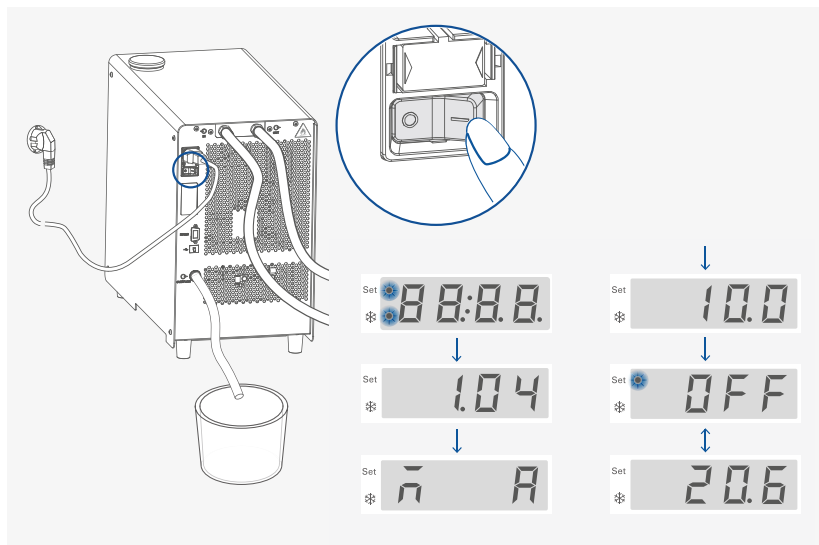
⚠ Nota!

Antes da colocação em operação, deve ser verificado se o dispositivo não foi movimentado durante uma hora.

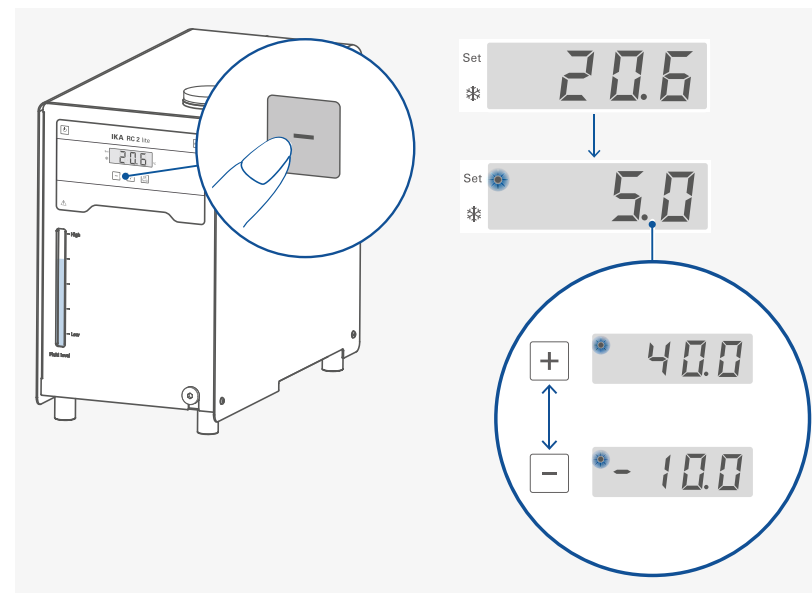
A tomada utilizada deve ser ligada à terra (Contacto do condutor de proteção).

Observe também as condições ambientais referidas nos "Dados técnicos".

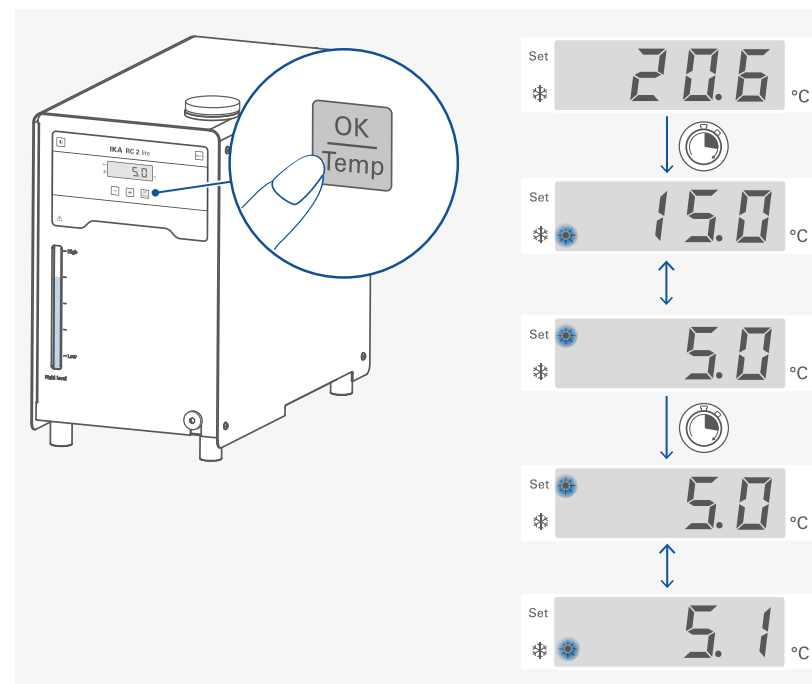
/// Comutar



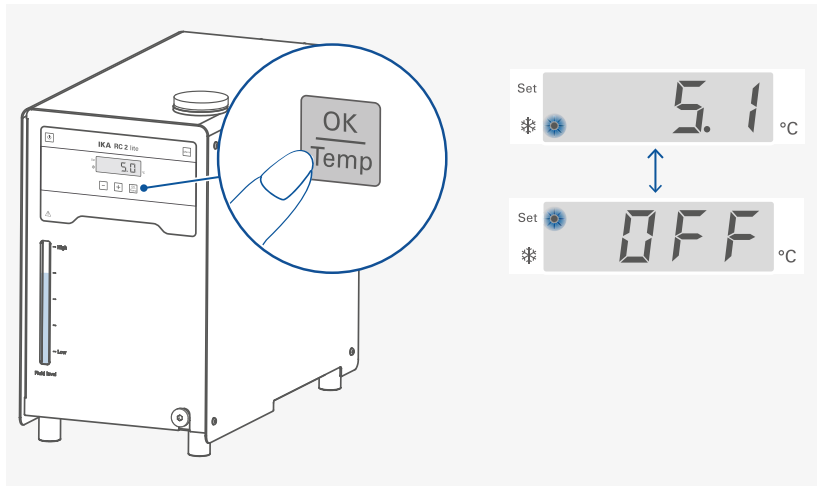
/// Ajuste da temperatura



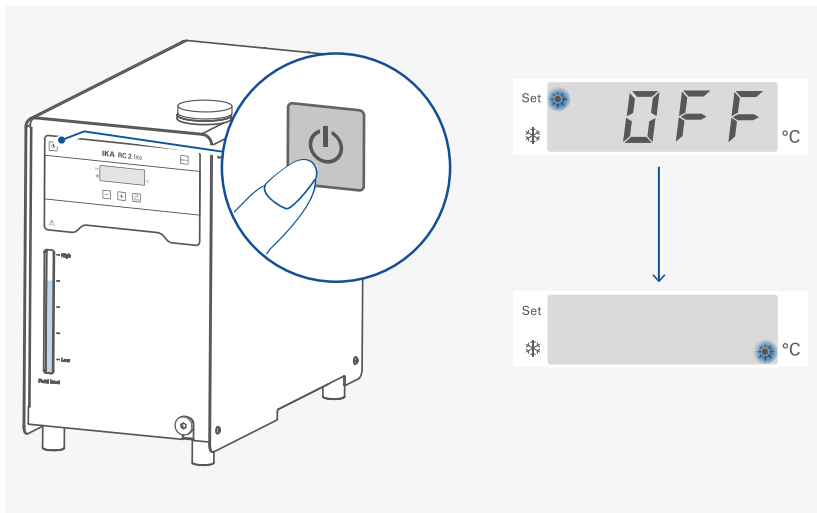
/// Início da função Controle térmico



/// Interrupção da função Controle térmico



/// Desligar o aparelho



Navegação de Menu e Estrutura de Menu



/// Navegação de Menu

- › Aperte a tecla "Menu" (E) para abrir o menu.
- › Para alterar os itens de menu, acionar as teclas Mais (+) (G) ou Menos (-) (F).
- › Para acessar o item de menu selecionado, acionar a tecla "OK / Temp" (H).
- › Para alterar a definição do valor do menu, acionar as teclas Mais (+) (G) ou Menos (-) (F).
- › Confirmar os ajustes de menu apertando a tecla "OK/Temp" (H).

/// Estrutura do menu

		Definição de fábrica
Menu	Tipo de funcionamento (M)	
	M ñ A	A ativado B C
	Temperatura máx. (H)	H 40 40 °C
	Temperatura mín. (L)	L -10 -10 °C
	Tipo de líquido (F)	F 8 8
Menu	Tipo de aritmética do controle PID para a temperatura (A)	AUTO 1 ativado AUTO 0 Kp 1 (P) 40 40 Ti 1 (i) 10.0 10.0 Td 1 (d) 3.0 3.0
	Som do alarme e teclas (b)	0 b 1 ativado
	Calibração (C)	C 0 ativado 2 3
	Repór para definições de fábrica (r)	r 0 0

/// Menu (Detalhes)

Tipo de funcionamento (M):

A **A**

Tipo de funcionamento A: Após ligar/nenhuma interrupção de corrente reinício automático das funções.

Tipo de funcionamento B: Após ligar/nenhuma interrupção de corrente reinício automático das funções, dependendo das definições anteriores.

Tipo de funcionamento C: Valores nominais (definido em A ou B) não podem ser alterados. Após ligar/nenhuma interrupção de corrente reinício automático das funções, dependendo das definições anteriores.

Temperatura máxima (H):

H **40**

Valor ajustável máximo: 40 °C.

Temperatura mínima (L):

L **-10**

Valor ajustável mínimo: -10 °C.

Tipo de líquido (F):

F **8**

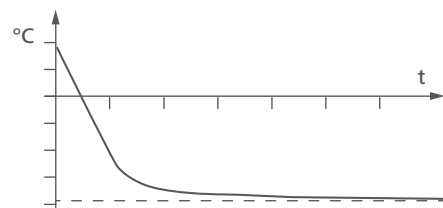
O fluido selecionado (N.º) limita a temperatura máxima e mínima. Fluido personalizado (N.º: 8) ativa toda a gama da temperatura de funcionamento. Consulte a tabela secção "Fluídos (informações padrão sobre fluídos IKA)".

Tipo de controle de temperatura (A 1):

A **1**

AUTO 1: AUTO 1 é a definição padrão. Os melhores parâmetros de regulação são determinados automaticamente.

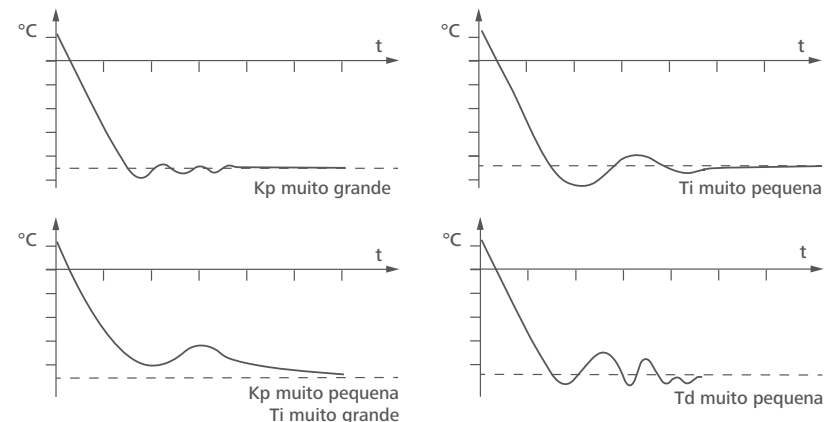
Curva de refrigeração na regulação AUTO 1 (AUTO 1):



AUTO 0: Em caso de condições especiais no controle, o AUTO 0 pode ser utilizado com uma definição manual do parâmetro de regulação.

Na seleção do controle PID (AUTO 0), os pontos **Kp 1**, **Ti 1** e **Td 1** podem ser definidos no menu. Caso contrário, não são exibidos na lista de menu.

Nota: Configurações incorretas podem originar as seguintes curvas de refrigeração:



Coefficiente proporcional PID (Kp 1)

P **40**

O coeficiente proporcional **Kp** é o aumento do regulador e determina até que ponto o desvio de regulação (diferença entre temperatura nominal e real) afeta diretamente a variável manipulada (duração de ligação do aquecimento). Valores **Kp** elevados demais podem provocar um excesso do regulador.

Tempo integral PID (Ti 1)

I **10.0**

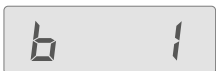
O tempo integral **Ti (s)** é o tempo de reset e determina até que ponto a duração temporal do desvio de regulação afeta a variável manipulada. Através do **Ti** é compensado um desvio de regulação existente permanentemente. Um **Ti** grande significa uma influência de ação menos lenta sobre a variável manipulada. Valores **Ti** pequenos demais podem provocar uma instabilidade do regulador.

Tempo diferencial PID (Td 1)

d **3.0**

O tempo diferencial **Td (s)** é a retenção e determina até que ponto a velocidade de mudança do desvio de regulação afeta a variável manipulada. Através do **Td** são compensados os desvios de regulação mais rápidos. Um **Td** grande significa uma influência de ação mais longa e mais rápida sobre a variável manipulada. Valores **Td** grandes demais podem provocar uma instabilidade do regulador.

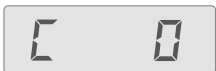
Som de alarme e teclas (b):



b 0: Som de alarme e teclas desativado.

b 1: Som de alarme e teclas ativado.

Calibração e compensação (C):



C 0: Repor calibração

C 2: Calibração de 2 pontos

C 3: Calibração de 3 pontos

Exemplo: Calibração de 2 pontos:

Mergulhe a sonda de temperatura do aparelho de medição de referência, no líquido do banho: Selecione a calibração de 2 pontos com as teclas Mais (+) / Menos (-) e "OK/Temp" no menu.



Pressione a tecla "OK/Temp" para iniciar a calibração de 2 pontos. A indicação do valor de temperatura medido por último na calibração pisca.



Defina a temperatura do primeiro ponto (passo 1, por ex. 10° C) com as teclas Mais (+) ou Menos (-).



Confirme a definição pressionando a tecla "OK / Temp". O aparelho inicia agora e regula para o valor definido.

Quando a temperatura atingir o valor definido e este se mantiver constante, o a indicação da temperatura ajustada muda para "0.0" e pisca.



Especifique o valor de calibração do instrumento de medição de referência (p. ex. 10,3 °C) através das teclas Mais (+) ou Menos (-).

Observação: A diferença entre o valor de calibração especificado do instrumento de medição de referência e o valor ajustado é limitado para menos de +/- 3 K.

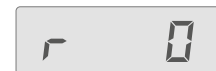
Confirmar o valor apertando a tecla "OK/Temp". Assim sendo, a calibração do primeiro ponto está concluída.

Na tela é exibido, piscando, o valor definido para a calibração do primeiro ponto.



A calibração dos outros pontos ocorre do mesmo modo.

Repor para definições de fábrica (r):

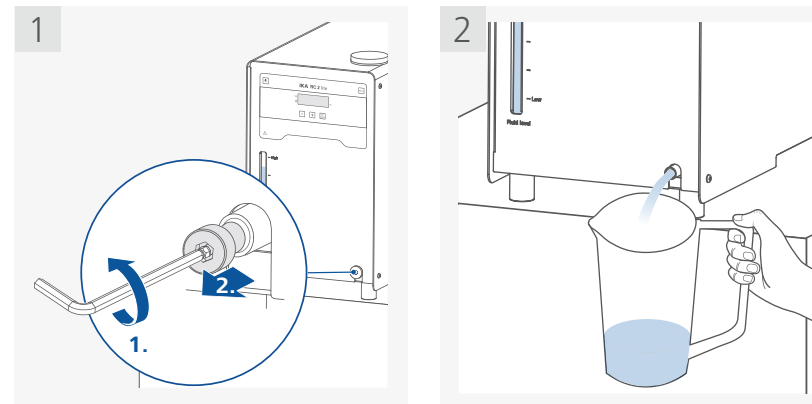


r 0: Sem repor para definições de fábrica.

r 1: Repor para definições de fábrica.

Transporte e armazenagem

- › Retire o cabo de alimentação antes de transportar o dispositivo.
- › Durante o transporte e armazenagem, o dispositivo deve ser protegido contra impactos mecânicos, vibrações, depósitos de poeira e ar ambiente corrosivo. Além disso, deve ser observado que a umidade relativa do ar não ultrapasse os 80 %.
- › O aparelho somente deve ser transportado e armazenado se estiver totalmente vazio.



- › Ao transportar o aparelho, deve ser considerado o seu elevado peso próprio.
- › Ao apoiar o aparelho, tomar cuidado para não esmagar os dedos.
- › O dispositivo pode ser transportado da seguinte forma:
 - manualmente / sem recursos (2 a 4 pessoas).
 - com veículo elevador.

Cuidado!

Ao levantar e movimentar o aparelho, observe que o mesmo pode tombar, devido centro de gravidade elevado!



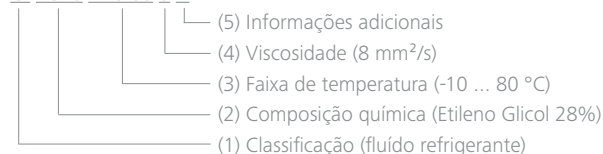
Fluidos (informações padrão sobre fluidos IKA)

N.º	IKA Designação	Intervalo da temperatura de serviço utilização do banho aberto (°C)	Intervalo da temperatura de serviço utilização do banho fechado (°C)	Temperatura de segurança (°C)	Ponto de fulgor (°C)
0	CF.EG28.N10.80.8	-10 ... 80	-10 ... 80	90	115
1	CF.EG39.N20.80.16	-20 ... 80	-20 ... 80	90	115
2	CF.EG44.N25.80.19	-25 ... 80	-25 ... 80	90	115
3	CF.EG48.N30.80.22	-30 ... 80	-30 ... 80	90	115
4	UF.Si.N30.150.10LV	-30 ... 130	-30 ... 150	145 ①	>170
5	HF.Si.20.200.50	20 ... 200	20 ... 200	255	>280
6	HF.Si.20.250.50A	20 ... 200	20 ... 250	255	>280
7	Água ②	5 ... 95	5 ... 95	-	-
8	Definido pelo usuário ③				

Verifique a adequação do líquido em dependência da sua aplicação.

Nomenclatura dos fluidos IKA:

CF.EG28.N10.80.8 --

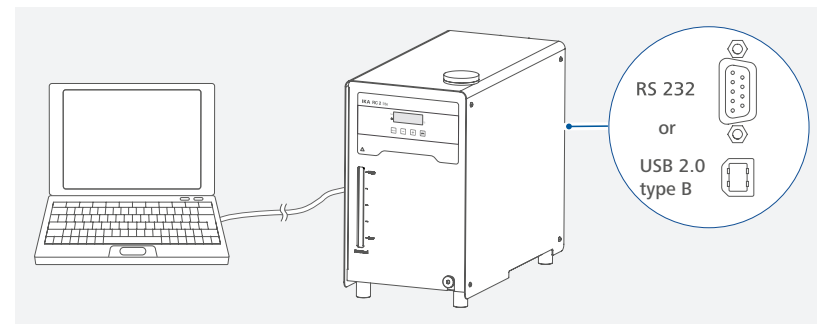


- (1) Classificação:
 - HF: fluido de aquecimento
 - CF: fluido refrigerante
 - UF: fluido universal
 - (2) Composição química:
 - Si: óleo de silicone
 - EG: etileno glicol
 - (3) Faixa de temperatura: (Temperatura mínima. Temperatura máxima)
 - N: Negative Temperature
 - (4) Viscosidade:
 - Viscosidade à 25 °C para fluido de aquecimento (HF)
 - Viscosidade à -20 °C para fluido refrigerante (CF)
 - Viscosidade à 25 °C para fluido universal (UF)
 - A viscosidade dinâmica [mPa·s] é um produto da viscosidade cinemática [mm²/s] e a densidade [kg/m³] do fluido, dividido por 1000.
 - (5) Informações adicionais:
 - A (Oil Additives aditivos): de óleo
 - LV (Low Viscosity): baixa viscosidade
- ① **Note:** para aplicações de banho aberto!
- ② **Note:** A água canalizada normalmente não é adequada para este efeito, pois o teor de carbonato de cálcio pode provocar depósitos de calcário. Água ultra pura (de colunas de troca iônica) e água destilada ou bidestilada não se adequam para este efeito devido às propriedades corrosivas deste meio. As águas ultra puras e destiladas adequam-se como meio após adição de 0,1 g de Soda (Na₂CO₃, carbonato de sódio) por litro de água.
- ③ **Note:** Os valores limite podem ser ajustados de acordo com o líquido utilizado.

Interfaces e Saídas

O aparelho pode ser ligado, no modo "Remote", através da ligação RS232 ou da ligação USB a um computador e, por ex., operado com o software de laboratório Labworldsoft®. Através da interface USB ou RS 232, o software do aparelho também pode ser atualizado com um computador.

Nota: Para isso, esteja atento aos pré-requisitos do sistema, assim como ao manual de instruções e à ajuda do software.



/// Interface USB

O Universal Serial Bus (USB) é um sistema Bus em série para ligar o aparelho ao computador. Aparelhos equipados com USB podem ser interligados durante o funcionamento em curso (hot-plugging).

Os aparelhos ligados e suas características são automaticamente reconhecidos.

/// Controlador do aparelho USB

Faça primeiro o download do controlador atual para aparelhos IKA com interface USB no link: www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip.

Instale o controlador, executando o arquivo de setup. Em seguida, ligue o aparelho IKA ao computador, usando o cabo de dados USB. A comunicação de dados ocorre através de uma porta COM virtual. Configuração, sintaxe de comando e comandos da porta COM virtual são conforme descrito na interface RS 232.

Observação: Para o sistema operacional Windows 10, não há necessidade de um driver USB. Por tanto, não instale o mesmo abaixo de Windows 10!

/// Interface serial RS 232

Configuração:

- A função dos circuitos de interface entre o dispositivo e o sistema de automatização é a da selecção dos sinais especificados na norma EIA RS 232, segundo DIN 66 020, parte 1.
- Para as características eléctricas dos circuitos de interface e para a atribuição dos estados dos sinais, aplica-se a norma RS 232, segundo DIN 66 259, parte 1.
- Processo de transmissão: transmissão de caracteres assíncrona em funcionamento Start-Stop.
- Modo de transmissão: Full Duplex.
- Formato dos caracteres: representação dos caracteres segundo o formato dos dados em DIN 66 022 para funcionamento Start-Stop. 1 start bit; 7 bits de caracteres; 1 bit de paridade (even); 1 stop bit.
- Velocidade de transmissão: 9600 bit/s.
- Controlo de fluxo dos dados: none
- Processo de acesso: a transmissão de dados do dispositivo para o computador verifica-se apenas mediante solicitação do computador.

/// Sintaxe de comando e formato

Para o registo de comando aplica-se o seguinte:

- › Normalmente, os comandos são enviados do computador (máster) para o aparelho (escravo).
- › O aparelho envia exclusivamente por solicitação do computador. Nem mesmo mensagens de erro podem ser enviadas espontaneamente do aparelho para o computador (sistema de automação).
- › Os comandos são transmitidos em letras maiúsculas.
- › Comandos e parâmetros, bem como parâmetros sucessivos são separados por um espaço, no mínimo (código: hex 0x20).
- › Cada comando individual (incl. parâmetros e dados) e cada resposta são terminados com espaço CR LF (código: hex 0x0d hex 0x0A) e têm um comprimento máximo de 80 caracteres.
- › O separador decimal em um número de ponto flutuante é o ponto (código: hex 0x2E).

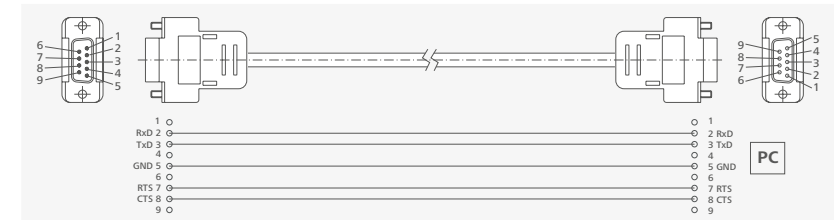
As explicações acima correspondem, tanto quanto possível, às recomendações do Grupo de Trabalho NAMUR (Recomendações NAMUR para execução de conexões eléctricas para a transmissão analógica e digital de sinais para aparelhos individuais MSR de laboratório. Rev. 1.1). Os comandos NAMUR e os comandos adicionais específicos IKA servem apenas como comandos Low Level (nível baixo) para a comunicação entre o aparelho e o PC. Com auxílio de um terminal e/ou um programa de comunicação apropriado, é possível transmitir estes comandos diretamente ao aparelho. Labworldsoft é um pacote de software confortável da IKA rodando em Windows, destinado ao comando do aparelho e captação dos dados do aparelho, que também permite entradas gráficas, p.ex. de rampas de velocidade.

Comandos	Função
IN_PV_2	Ler a temperatura real interna
IN_SP_1	Ler a temperatura nominal interna
OUT_SP_1 xxx	Definir a temperatura nominal interna XXX
OUT_SP_12@n	Definição da temperatura de segurança WD com eco do valor definido
OUT_WD1@n	Inicia o modo Watchdog 1 e define o tempo Watchdog para n (20...1500) segundos. Eco do tempo Watchdog. Em caso de um resultado WD1, as funções de temperatura e da bomba são desligadas. Este comando deve ser enviado dentro do tempo de Watchdog.
OUT_WD2@n	Inicia o modo Watchdog 2 e define o tempo Watchdog para n (20...1500) segundos. Eco do tempo Watchdog. Em caso de um resultado WD2, a temperatura nominal é alterada para a temperatura de segurança WD e a rotação nominal da bomba para a rotação de segurança WD. Este comando deve ser enviado dentro do tempo de Watchdog.
RESET	Repor o comando do computador e parar as funções dos aparelhos.
START_1	Iniciar a função de temperatura.
STOP_1	Parar a função de temperatura.

/// Opções de conexão entre o dispositivo e aparelhos externos

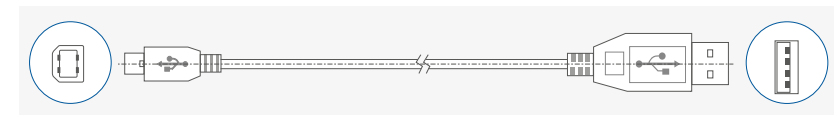
PC 1.1 Cabo:

Este cabo é necessário para ligar a porta RS 232 a um computador.



Cabo USB 2.0 (A - B):

Este cabo é necessário para ligar a porta USB a um computador.



/// Atualização do firmware do aparelho

Mantenha seu aparelho atualizado com a ferramenta de atualização de firmware da IKA. A atualização do firmware é realizado mediante conexão de um computador, através da interface do aparelho.

Para tanto, é um pré-requisito efetuar antes o registo na página MyIKA.

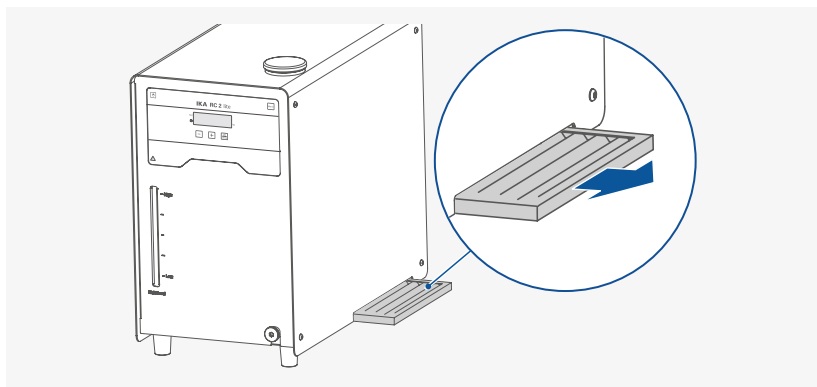
Depois do registo bem sucedido do seu aparelho, a IKA informará sobre as atualizações disponíveis para seus aparelhos. Baixe o software "FWUToolSetup.zip" da nossa página de serviço IKA www.ika.com.

Manutenção e limpeza

Para evitar impurezas, o líquido do banho deve ser controlado e/ou trocado regularmente. Caso seja utilizada água como líquido do banho, recomendamos adicionar um agente de proteção de banho de água. O agente de proteção inibe o crescimento de algas, bactérias ou outros microrganismos.

Para conservar a plena capacidade de refrigeração, o filtro de proteção contra pó do refrigerador deve ser controlado regularmente e limpo se for necessário.

- › Desligar o dispositivo e separar o cabo de rede.
- › Abrir a grade de ventilação dianteira.



- › Limpar o filtro de proteção contra pó do refrigerador com um aspirador de pó ou lavá-lo com água, secando-o antes da remontagem.

Nota: Não tocar a superfície do condensador com objetos duros.

/// Limpeza

Retire a ficha da tomada para limpar!

Limpe o dispositivo IKA apenas com um produto de limpeza autorizado pela IKA: água com tensoativo/Isopropanol.

- › Utilize luvas de proteção para limpar o dispositivo.
- › Os dispositivos elétricos devem ser colocados no produto de limpeza por razões de limpeza.
- › Durante a limpeza nenhuma humidade deve penetrar no dispositivo.
- › Antes de ser aplicado um outro método de descontaminação ou limpeza que não o recomendado pelo fabricante, o utilizador deve certificar-se junto ao fabricante, que o método previsto não danifica o dispositivo.

/// Encomenda de acessórios

Na encomenda de acessórios indique o seguinte:

- › Tipo de aparelho.
- › Número de fabricação do dispositivo, ver placa de características.
- › Número da posição e designação da peça sobresselente.
- › Versão de software (visível rapidamente no display ao ligar o aparelho).

/// Reparação

Apenas envie dispositivos para reparação que estejam limpos e sem substâncias perigosas para a saúde.

Solicite o formulário "Certificado de segurança" junta da IKA, ou utilize a versão do formulário descarregada do sítio Web da IKA www.ika.com.

Em caso de reparação, envie o dispositivo na embalagem original. As embalagens normais de armazém não são suficientes para devolver o dispositivo. Utilize também embalagens próprias para transporte.

Códigos de erro

Quando ocorre um erro, este é indicado através de um código de erro na indicação.

Neste caso, proceda do modo seguinte:

- › Desligue o aparelho no interruptor próprio
- › Se necessário, tome as medidas de correcção previstas
- › Ligue de novo o aparelho

E 15

Causa	› Desligamento de segurança do compressor.
Efeito	› Bomba desligada › Função de Controle térmico desligada
Solução	› Verifique o cumprimento das condições operacionais, especificadas no capítulo "Dados Técnicos". › Aguarde até que as temperaturas / pressões excessivas sejam compensadas. › Reiniciar o dispositivo.

E 16

Causa	› Erro de temperatura de entrada do compressor.
Efeito	› Bomba desligada › Função de Controle térmico desligada
Solução	› Verifique o cumprimento das condições operacionais, especificadas no capítulo "Dados Técnicos". › Aguarde até que as temperaturas / pressões excessivas sejam compensadas. › Reiniciar o dispositivo.

E 17

Causa	› Erro de temperatura de saída do compressor.
Efeito	› Bomba desligada › Função de Controle térmico desligada
Solução	› Verifique o cumprimento das condições operacionais, especificadas no capítulo "Dados Técnicos". › Aguarde até que as temperaturas / pressões excessivas sejam compensadas. › Limpe o filtro.

E 19

Causa	› Temperatura do líquido muito alta
Efeito	› Bomba desligada › Função de Controle térmico desligada
Solução	› Verifique o cumprimento das condições operacionais, especificadas no capítulo "Dados Técnicos". › Aguarde até que as temperaturas / pressões excessivas sejam compensadas. › Reiniciar o dispositivo.

E 22	
Causa	> Acionamento não conectado.
Efeito	> Bomba desligada > Função de Controle térmico desligada
Solução	> Encaminhe o aparelho para reparos.

Se o erro não for eliminado através das medidas descritas ou for exibido outro código de erro:

- > contacte o serviço de apoio ao cliente
- > envie o dispositivo com uma breve descrição do erro.

Acessórios

/// Tubos e adaptadores

LT 5.20	Tubo de metal (isolado M16 x 1)
LT 5.21	Tubo em PTFE (isolado M16 x 1)
H.PVC.8	Tubo em PVC (distância nominal 8)
H.PVC.12	Tubo em PTFE (distância nominal 12)
H.SI.8	Tubo em silicone (distância nominal 8)
H.SI.12	Tubo em silicone (distância nominal 12)
H.PUR.8	Tubo em PUR (distância nominal 8)
H.PUR.12	Tubo em PUR (distância nominal 12)
H.FKM.8	Tubo em FKM (distância nominal 8)
H.FKM.12	Tubo em FKM (distância nominal 12)

Bocal do tubo NW 6 (2 peças)

Bocal do tubo NW 8 (2 peças)

Bocal do tubo NW 10 (2 peças)

Bocal do tubo NW 12 (2 peças)

/// Isolamento de mangueiras/tubos

ISO. 8	Isolamento (8 mm)
ISO. 12	Isolamento (12 mm)

/// Acessórios adicionais

PC 1.1	Cabo (RS 232)
Cabo USB 2.0 (A - B)	
Labworldsoft®	

Encontre mais acessórios em www.ika.com.

Dados técnicos



Tensão operacional	VAC	230 ± 10 % 100 ... 115 ± 10 %
Frequência	Hz	50 / 60
Consumo de potência máx.	W	250
Fusível		T10A 250 V (2 x)
Intervalo de temperatura de trabalho	°C	- 10 ... RT
Intervalo da temperatura de serviço (com aquecimento externo)	°C	- 10 ... + 70
Estabilidade de temperatura - Controle de temperatura interna, água (conforme DIN 12876)	K	± 0,5
Controle de temperatura		PID
Precisão absoluta da medição da temperatura	K	± 0,5
Definição da temperatura		Tecla
Resolução da definição de temperatura	K	0,1
Indicação da temperatura		LED
Resolução da indicação de temperatura		0,1
Capacidade de refrigeração conforme DIN 12876 :		
+ 20 °C	W	400
+ 10 °C		350
0 °C		250
- 10 °C		140
Refrigerante		R 290 ⓘ
Quantidade de refrigerante	g	70
Pressão máx. no sistema de refrigeração	bar	21
Pressão/sucção máx. da bomba	bar	0,35 / 0,15
Fluxo máx. (em caso de 0 bar)	l/min	18
Volume do banho	l	1 ... 3,5
Viscosidade cinemática máxima	mm ² /s	50
Proteção de nível de fluido baixo		Sim
Interfaces		USB, RS 232
Duração de funcionamento admissível	%	100
Código IP de acordo com EN 60529		IP 21
Classe de proteção		I
Categoria de sobretensão		II
Grau de sujidade		2
Temperatura ambiente admissível	°C	+5 ... +32
Humidade relativa admissível	%	80
Dimensões (L x P x A)	mm	225 x 430 x 385
Peso	kg	24,5
Utilização do aparelho acima	m	max. 2000

ⓘ **Nota:** O refrigerante deve ser descartado em conformidade com as normas e leis aplicáveis.

Reservados os direitos de alteração!

Garantia

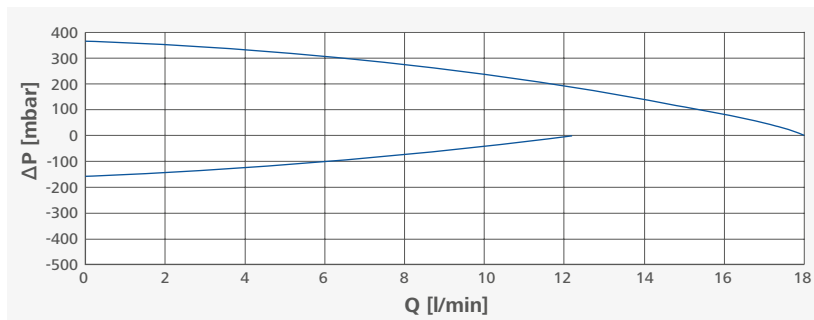
De acordo com os termos de garantia IKA, a duração da garantia é de 24 meses. Caso necessite de recorrer à garantia, dirija-se ao seu vendedor especializado. Pode, igualmente, enviar o aparelho directamente à nossa fábrica, juntando-lhe a guia de remessa e explicando quais os motivos da reclamação. Os custos de expedição ficam a seu cargo.

A garantia não cobre peças sujeitas a desgaste nem anomalias que podem surgir como consequência de manipulação incorrecta ou de limpeza e manutenção insuficientes, não de acordo com as presentes instruções de utilização.

Curva da bomba

Curva da bomba medida com água:

(Medição conforme DIN 12876-2 com água a 20°C, circuito da bomba fechado).





designed for scientists

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany
Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98
eMail: sales@ika.de

USA

IKA Works, Inc.
Phone: +1 910 452-7059
eMail: sales@ika.net

KOREA

IKA Korea Ltd.
Phone: +82 2 2136 6800
eMail: sales-lab@ika.kr

BRAZIL

IKA Brazil
Phone: +55 19 3772 9600
eMail: sales@ika.net.br

MALAYSIA

IKA Works (Asia) Sdn Bhd
Phone: +60 3 6099-5666
eMail: sales.lab@ika.my

CHINA

IKA Works Guangzhou
Phone: +86 20 8222 6771
eMail: info@ika.cn

POLAND

IKA Poland Sp. z o.o.
Phone: +48 22 201 99 79
eMail: sales.poland@ika.com

JAPAN

IKA Japan K.K.
Phone: +81 6 6730 6781
eMail: info_japan@ika.ne.jp

INDIA

IKA India Private Limited
Phone: +91 80 26253 900
eMail: info@ika.in

UNITED KINGDOM

IKA England LTD.
Phone: +44 1865 986 162
eMail: sales.england@ika.com

VIETNAM

IKA Vietnam Company Limited
Phone: +84 28 38202142
eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

THAILAND

IKA Works (Thailand) Co. Ltd.
Phone: +66 2059 4690
eMail: sales.lab-thailand@ika.com

TURKEY

IKA Turkey A.Ş.
Phone: +90 216 394 43 43
eMail: sales.turkey@ika.com

Discover and order the fascinating products of IKA online:
www.ika.com



IKAworldwide



IKAworldwide /// #lookattheblue



@IKAworldwide
