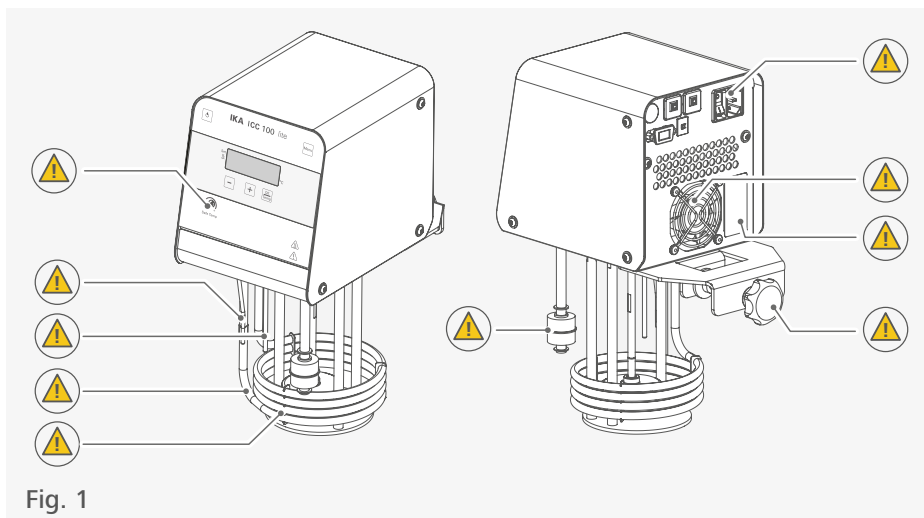




designed for scientists

ICC 100 lite
ICC 150 lite

PORTUGUÊS



	Declaração UE de conformidade	6
	Explicação dos símbolos.....	6
	Indicações de segurança	7
	Uso adequado	10
	Desembalar.....	11
	Painel de operação e indicação	12
	Montagem.....	13
	Operação.....	15
	Navegação de Menu e Estrutura de Menu	18
	Fluidos (informações padrão sobre fluidos IKA).....	23
	Interfaces e Saídas	24
	Manutenção e limpeza.....	27
	Códigos de erro	28
	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, 2014/30/UE e 2011/65/UE e está de acordo com as seguintes normas ou documentos normativos: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-011, EN 61326-1, EN 60529, EN ISO 12100 e DIN 12876-1, -2, -3.

Uma cópia da Declaração de Conformidade UE completa ou de outras declarações de conformidade podem ser solicitadas 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.



Cuidado!

Indicação dos perigos originados por superfícies quentes!

/// 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.
- › 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.
- › O circuito de segurança (temperatura de segurança) deve ser definido de modo a que a temperatura máxima admissível não seja ultrapassada mesmo em caso de avarias. Verificar o circuito de segurança regularmente (consulte a secção “Ajustar a temperatura de segurança”).

Cuidado!

- › Não colocar o aparelho em funcionamento se:
 - Estiver danificado ou não vedar.
 - os cabos (não apenas o cabo de alimentação) estiverem danificados.
- › O cabo de alimentação não deve entrar em contacto com peças ou líquidos quentes.

Attenzione!

- › Em caso de temperaturas de funcionamento elevadas, a temperatura das peças da caixa, superfícies e tubos pode exceder os 70 °C.



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.
- › Com um termostato para laboratório, os líquidos são aquecidos e circulados 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.
- › **ICC 150 lite:** 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 deslizos e evitar dobras.
 - Verificar tubos, tubagens e o banho regularmente quanto a eventual fadiga do material (fissuras/fugas).

/// 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 termóstato.

/// 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.

/// Fluidos

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.
- › A temperatura de segurança deve ser ajustada de acordo com EN 61010-2-010 capítulo “Requisitos para aparelhos que contêm ou utilizam líquidos inflamáveis”.
 - A temperatura de superfície do meio inflamável que é exposto ao ar, não deve ultrapassar o ponto de fulgor do mesmo.
 - Via de regra, há perigo quando o meio é aquecido em recipientes abertos.
 - A temperatura da superfície do elemento de aquecimento (por exemplo, a placa de aquecimento de um agitador magnético e/ou o aquecimento de um termostato) não deve exceder o valor ($t - 25$) °C (= valor de ajuste do circuito de segurança) na superfície do meio inflamável e em contato com o ar, em que t é o ponto de combustão do líquido. Se houver incerteza sobre o ponto de combustão, recomendamos usar o ponto de fulgor mais baixo do que t .
 - Via de regra, há perigo quando o meio é aquecido em recipientes de vidro (quebra de vidro).
- › Quando um ajuste do usuário (temperatura do meio ou de segurança) poderia levar um meio inflamável para um estado em que as condições acima mencionadas poderiam ser excedidas, é necessário tomar providências adicionais que protejam o usuário desse perigo.
- › Verificar regularmente o modo de funcionamento do limitador da temperatura de segurança.

Cuidado!

- › Tenha em atenção o perigo de inflamação devido a superaquecimento!

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.
- › Se a água usada estiver a uma temperatura mais elevada, há perda de líquido devido à evaporação.

Ao trocar o tipo do líquido do banho, todo o líquido residual deve ser removido do sistema inteiro (inclusive mangueiras e aparelhos externos). Para isso abrir também os bujões e os tampões da porca de capa das saídas e entradas da bomba e ventilar com ar comprimido através de todas as saídas e entradas da bomba!

- › O monitoramento contínuo do banho e do nível do líquido do banho é necessário, especialmente em caso de elevadas temperaturas.
- › 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 crômio
 - Glicerina
 - Água com ferro.



Utilização conforme as disposições das normas

/// Utilização

Utilização do **ICC 100 / 150 lite** para aquecer e mexer líquidos.

Finalidade de utilização: Aparelho de mesa.

/// Área de aplicação

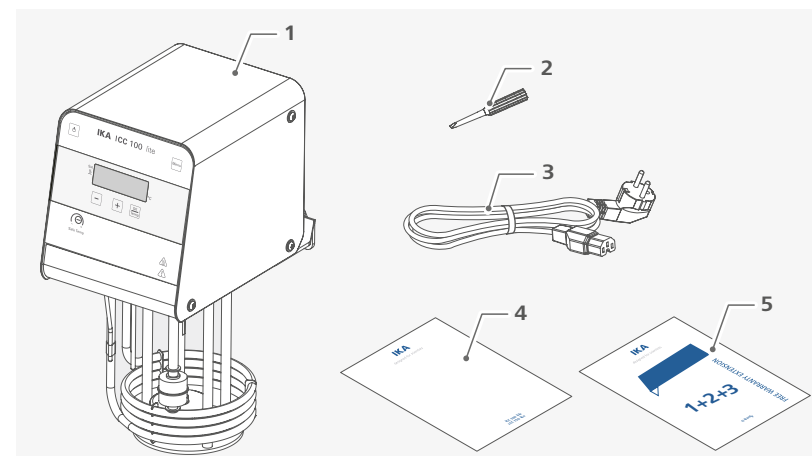
Ambientes semelhantes a laboratórios em áreas fechadas na pesquisa, ensino, comércio ou indústria.

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.

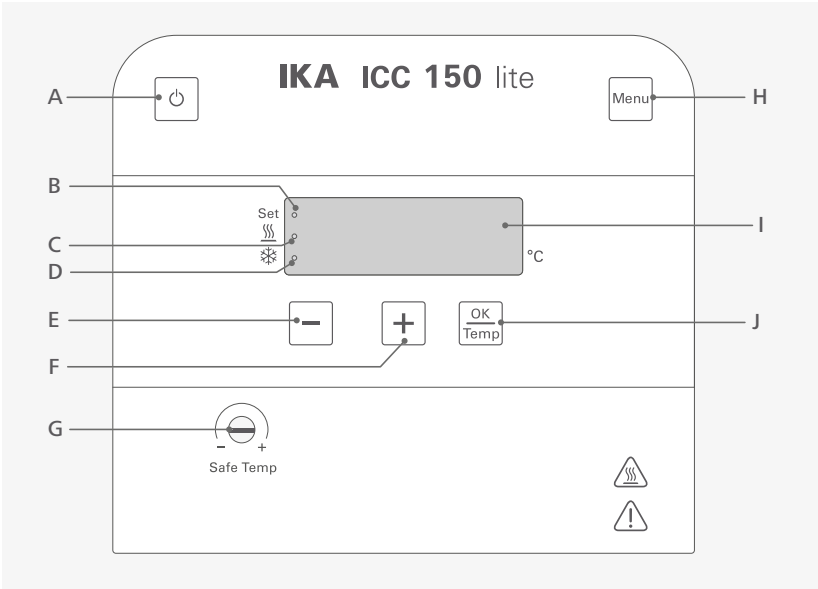
Desembalar

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



1	ICC 100 lite ou ICC 150 lite	4	Guia do usuário
2	Chave de fenda (para circuito de segurança)	5	Certificado de garantia
3	Cabo de alimentação		

Painel de operação e indicação



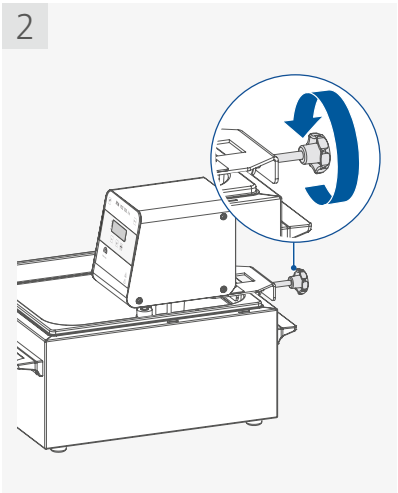
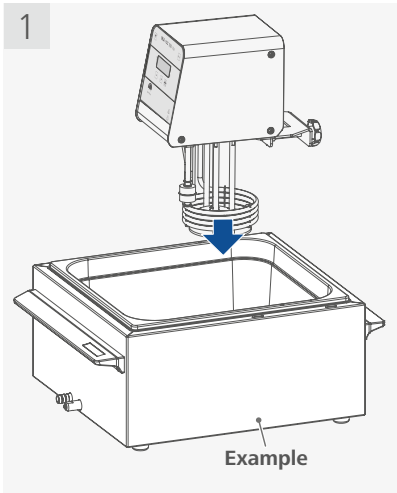
A	Botão LIGADO/DESLIGADO	Liga/desliga o termostato.
B	LED, "Set"	O LED acende simultaneamente à indicação de valor nominal.
C	LED, aquecimento	O LED aceso indica que a função de aquecimento está ativada.
D	LED, refrigerar	O LED aceso indica que a função de refrigeração está ativada.
E	Tecla Menos (-)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

❗ Nota: apenas ICC 150 lite.

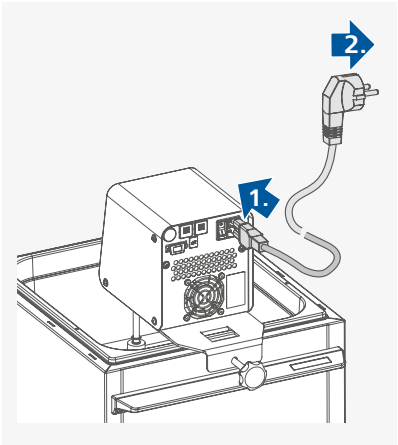
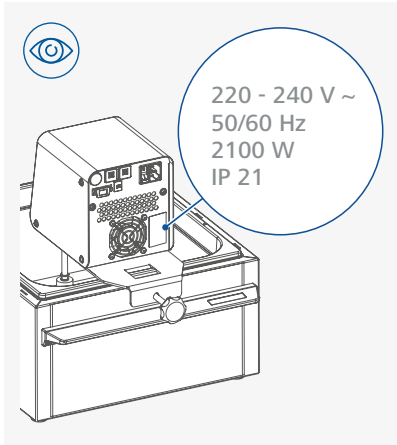
Montagem

- › 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.

/// Montagem do equipamento em um banho



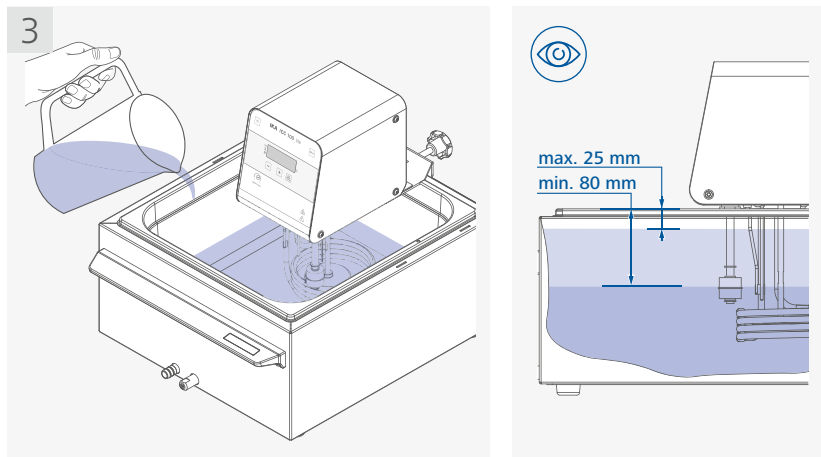
/// Conexão à rede elétrica



⚠ Nota!

Antes de conectar a fonte de alimentação, verifique se a tensão indicada na placa de identificação corresponde à tensão de rede disponibilizada.

/// Enchimento do banho



Nota: Preste atenção aos níveis mínimo e máximo de líquido!

O desligamento através da proteção de nível baixo ocorre cerca de 80 mm abaixo da borda superior do banho. O display exibe o alerta: Nível de enchimento baixo (L O L).

O nível de enchimento máximo é de até 25 mm abaixo da borda superior do banho.

ICC 150 lite: Um enchimento excessivo resultará na exibição do alerta: Nível de enchimento alto (H, L).

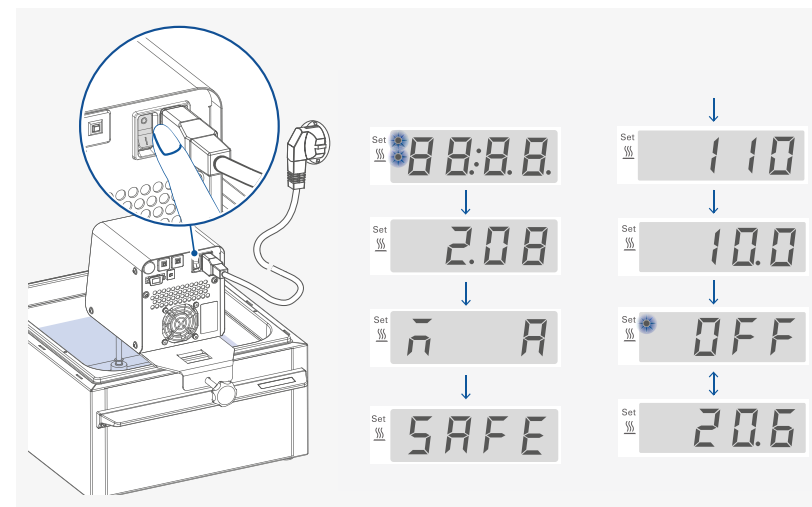
O ideal é que o nível de enchimento se encontre entre 80 mm e 25 mm abaixo da borda superior do banho.

Operação

Nota!

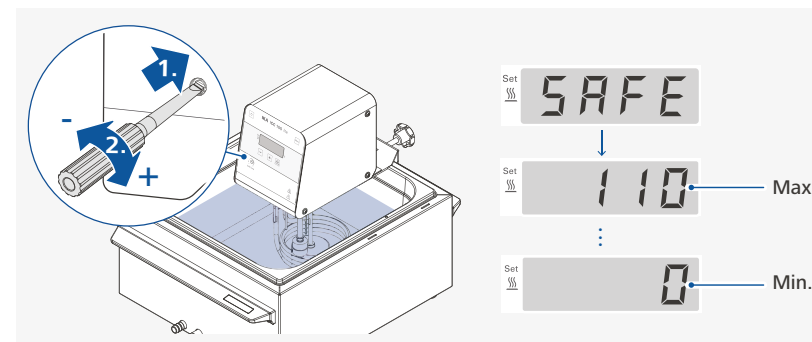
A tomada utilizada deve ser ligada à terra (Contacto do condutor de proteção). Observe também as condições ambientais referidas nos "Dados técnicos".

/// Comutar



/// Ajustar a temperatura de segurança

Ajuste a temperatura de segurança com a chave de fenda fornecida junto com o aparelho.



Definição de fábrica: valor máximo.

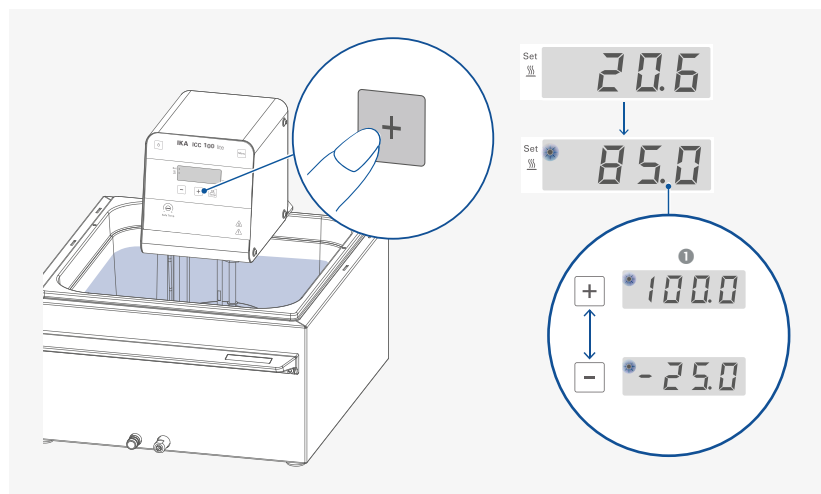
ICC 100 lite: Intervalo de ajuste: 0 ... 110 °C.

ICC 150 lite: Intervalo de ajuste: 0 ... 160 °C.

Cuidado!

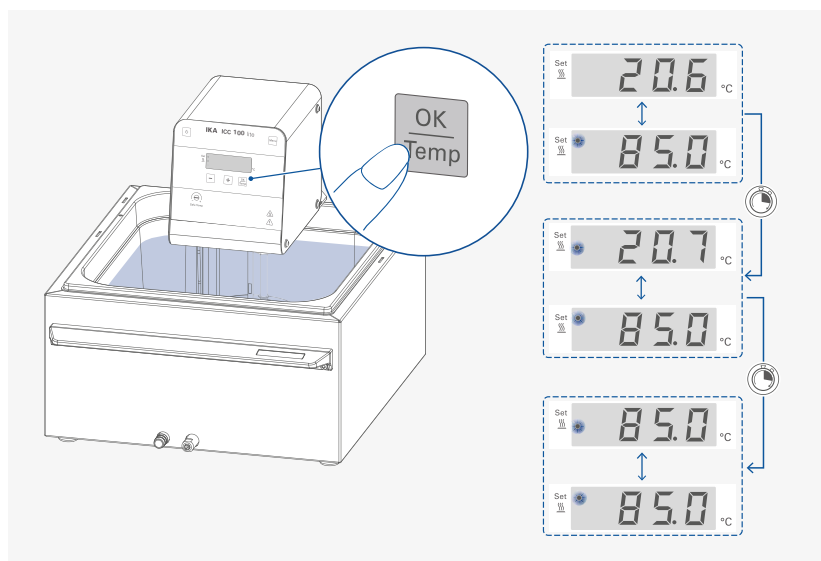
A temperatura de segurança deve ser ajustada pelo menos 25 °C mais baixa do que o ponto de combustão do líquido utilizado. Se houver incerteza sobre o ponto de combustão, recomendamos que a temperatura de segurança seja ajustada pelo menos 25 °C abaixo do ponto de fulgor do líquido usado.

/// Ajuste da temperatura

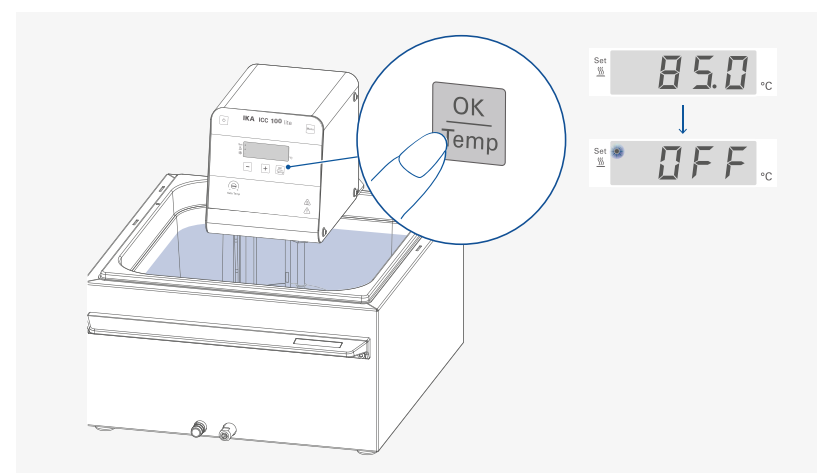


❶ **Nota:** Valor máximo configurável: 100 °C (ICC 100 lite) / 150 °C (ICC 150 lite).

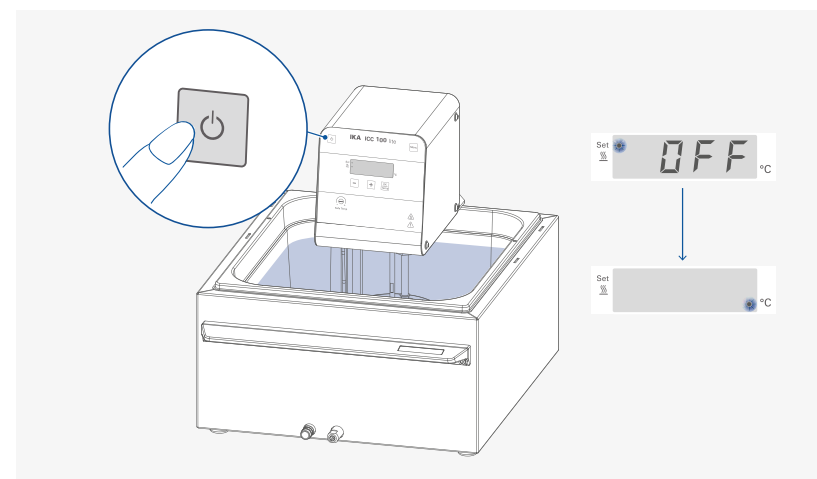
/// Início da função controle térmico



/// Interrupção da função controle térmico



/// Desligar o aparelho



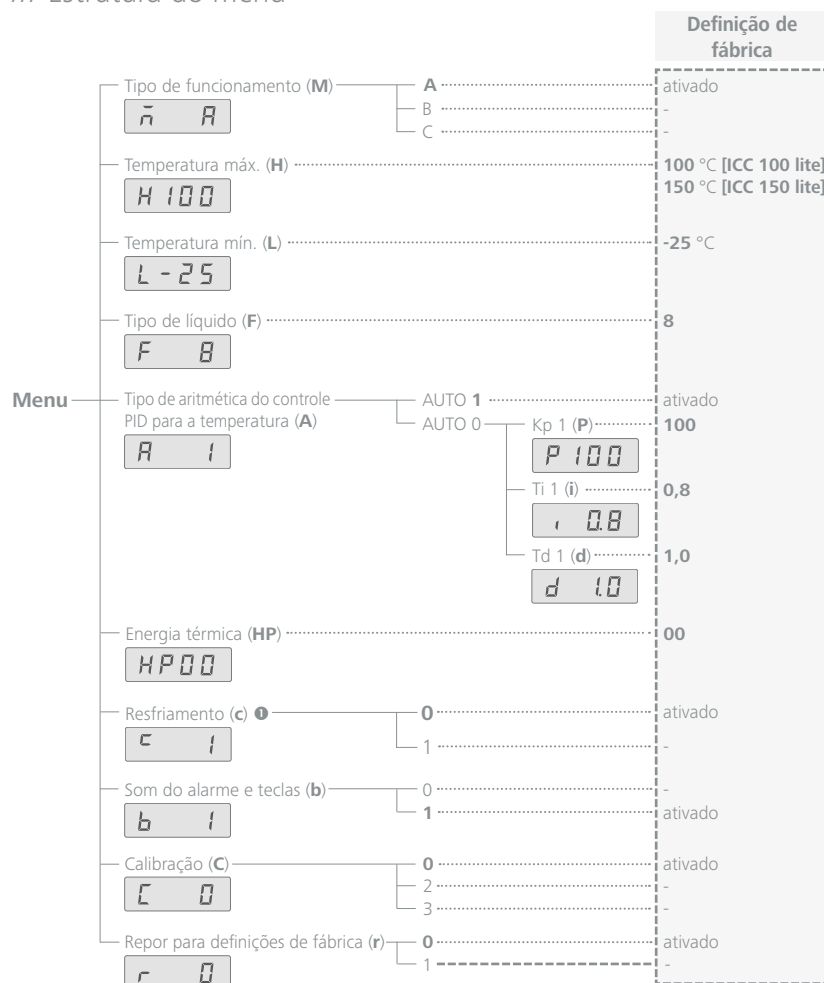


Navegação de Menu e Estrutura de Menu

/// Navegação de Menu

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

/// Estrutura do menu



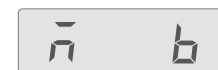
●Nota: apenas ICC 150 lite.

/// Menu (Detalhes)

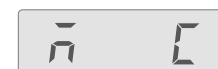
Tipo de funcionamento (M):



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):



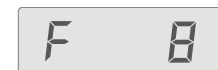
Valor ajustável máximo: 100 °C (ICC 100 lite) / 150 °C (ICC 150 lite).

Temperatura mínima (L):



Valor ajustável mínimo: -25 °C.

Tipo de líquido (F):



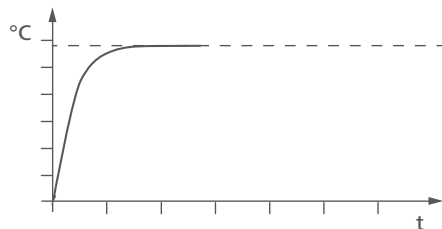
O fluido selecionado (N.º) limita a temperatura máxima e mínima. Fluido personalizado (N.º: 8) ativa toda a gama da temperatura de funcionamento. Consulte a tabela secção “Fluídos (informações padrão sobre fluidos IKA)”.

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.

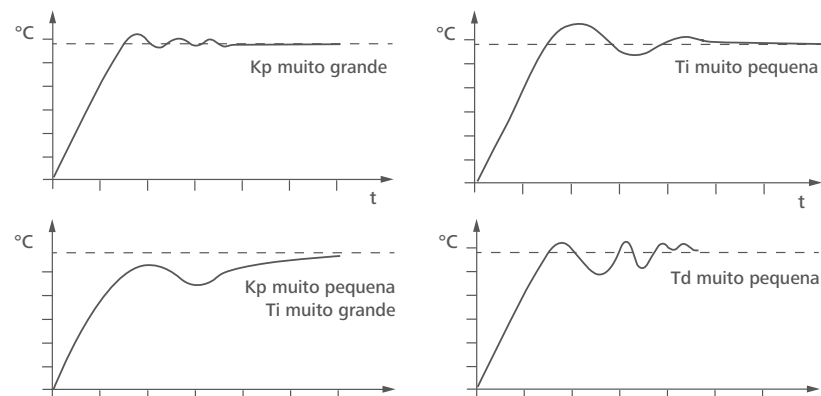
Curva de tempo de aquecimento no controle Auto-Tuning (AUTO 1):



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: Definições inadequadas podem causar as seguintes curvas de aquecimento:



Coefficiente proporcional PID (Kp 1)

P 100

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 0.8

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 1.0

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.

Energia térmica (HP):

HP 00

A potência de aquecimento pode ser ajustada para 00 (100 %), 90 (90 %), 80 (80 %), 70 (70 %), 60 (60 %) e 50 (50 %).

Resfriamento (c):

c 1

c 0: A função de resfriamento está desativada.

c 1: A função de resfriamento está ativada.

Som de alarme e teclas (b):

b 1

b 0: Som de alarme e teclas desativado.

b 1: Som de alarme e teclas ativado.

Calibração e compensação (C):

C 0

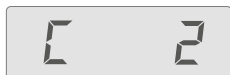
C 0: Repor calibração

C 2: Calibração de 2 pontos

C 3: Calibração de 3 pontos

Exemplo: Calibração de 2 pontos:

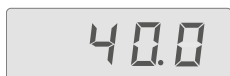
Mergulhe a sonda de temperatura do aparelho de medição de referência, no líquido do banho:
Selecione a calibração de 2 pontos com as teclas Mais (+) / Menos (-) e "OK/Temp" no menu.



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

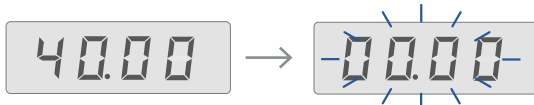


Defina a temperatura do primeiro ponto (passo 1, por ex. 40° C) com as teclas Mais (+) ou Menos (-).



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 "00.00" e pisca.



Especifique o valor de calibração do instrumento de medição de referência (p. ex. 40,3 °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.

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 ❶	>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 ❷	5 ... 95	5 ... 95	-	-
8	Definido pelo usuário ❸				

Verifique a adequação do líquido em dependência da sua aplicação.

Nomenclatura dos fluidos IKA:

CF.EG28.N10.80.8 --

- (5) Informações adicionais
- (4) Viscosidade (8 mm²/s)
- (3) Faixa de temperatura (-10 ... 80 °C)
- (2) Composição química (Etileno Glicol 28%)
- (1) Classificação (fluido refrigerante)

- (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

❶ **Note:** para aplicações de banho aberto!

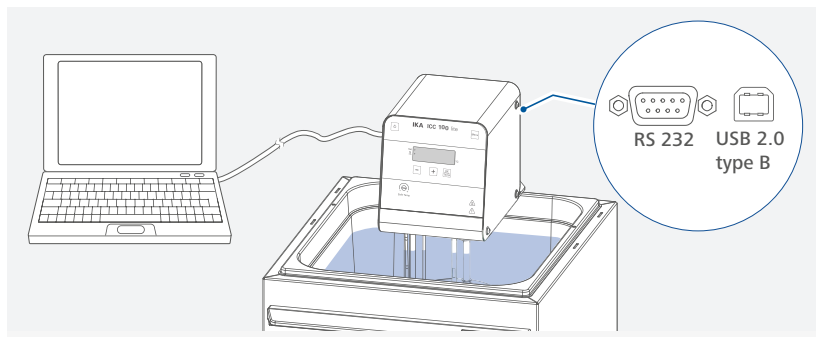
❷ **Note:** A água canalizada normalmente não é adequada para este efeito, pois o teor de carbonato de cálcio pode provocar depósitos de calcário. Água ultra pura (de colunas de troca iônica) e água destilada ou bidestilada não se adequam para este efeito devido às propriedades corrosivas deste meio. 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.

❸ **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 RS 232 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 registro 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).

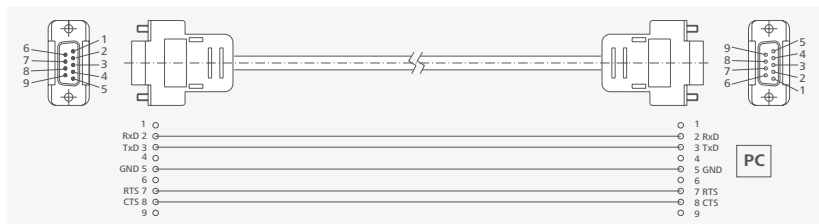
As explicações acima correspondem, tanto quanto possível, às recomendações do Grupo de Trabalho NAMUR (Recomendações NAMUR para execução de conexões eléctricas para a transmissão analógica e digital de sinais para aparelhos individuais MSR de laboratório. Rev. 1.1). Os comandos NAMUR e os comandos adicionais 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_PV_3	Ler a temperatura de segurança real
IN_SP_1	Ler a temperatura nominal interna
IN_SP_3	Ler a temperatura de segurança nominal
OUT_SP_1 xxx	Definir a temperatura nominal interna XXX
OUT_SP_12@n	Ajuste a temperatura de segurança do WD para n (por exemplo, 40 °C). Eco da temperatura de segurança.
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 evento WD1, as funções de controle térmico (função de aquecimento/resfriamento) e da bomba são desligadas. O aviso PC 1 é exibido. 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. O aviso PC 2 é exibido. Este comando deve ser enviado dentro do tempo de Watchdog.
RESET	Repor o comando do computador e parar as funções dos aparelhos.
START_1	Início da função Controle térmico (função de aquecimento/resfriamento).
STOP_1	Interrupção da função Controle térmico (função de aquecimento/resfriamento).

/// 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 registro na página MyIKA.

Depois do registro 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

O aparelho é isento de manutenção. Ele apenas está sujeito ao envelhecimento natural dos componentes e a respectiva taxa estatística de falhas.

/// 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, ver www.ika.com.
- › 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 5

Causa	› Nível de líquido muito elevado
Efeito	› Bomba desligada › Função de controle térmico desligada
Solução	› Verificar nível de líquido e flutuador.

E 6

Causa	› Nível de líquido muito baixo
Efeito	› Bomba desligada › Função de controle térmico desligada
Solução	› Verificar nível de líquido e flutuador.

E 11

Causa	› Diferença de temperatura muito grande entre o sensor de controle e o sensor de segurança.
Efeito	› Bomba desligada › Função de controle térmico desligada
Solução	› Verificar circuito de temperatura de segurança e líquido do banho.

E 12

Causa	› Alarme da temperatura de segurança.
Efeito	› Bomba desligada › Função de controle térmico desligada
Solução	› Verificar medição da temperatura do banho.

E 13

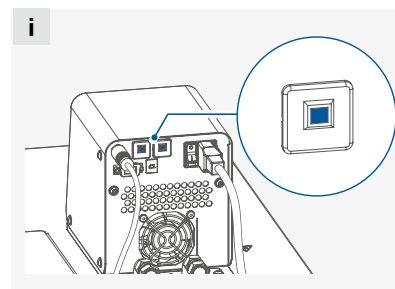
Causa	› Unidade térmica desligada através do circuito de segurança.
Efeito	› Bomba desligada › Função de controle térmico desligada
Solução	› Verificar o valor nominal para a temperatura de segurança e o nível do líquido.

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.



O equipamento possui dois disjuntores térmicos reconfiguráveis. Eles protegem o equipamento contra sobrecargas, por exemplo, se a corrente ou a temperatura ambiente forem muito elevadas.

Se os disjuntores térmicos reinicializáveis dispararem, o equipamento não ligará mais.

Nesse caso:

- › Desconecte o equipamento da fonte de alimentação e desligue-o.
- › Deixe o aparelho esfriar e verifique o estado de funcionamento de acordo com os dados técnicos e se há danos visíveis.
- › Empurre de volta os pinos brancos dos disjuntores.
- › Conecte o cabo de alimentação e ligue novamente o equipamento.

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 5.30	Conjunto de mangueira para altas temperaturas, 800 mm, 2 pcs (M16x1)
LT 5.31	Conjunto de mangueira para altas temperaturas, 1200 mm, 2 pcs (M16x1)
LT 5.32	Conjunto de mangueira para altas temperaturas, 1600 mm, 2 pcs (M16x1)
H.PVC.8	Tubo em PVC (DN 8)
H.PVC.12	Tubo em PVC (DN 12)
H.SI.6	Tubo em silicone (DN 6)
H.SI.8	Tubo em silicone (DN 8)
H.SI.12	Tubo em silicone (DN 12)
H.PUR.8	Tubo em PUR (DN 8)
H.PUR.12	Tubo em PUR (DN 12)
H.FKM.8	Tubo em FKM (DN 8)
H.FKM.12	Tubo em FKM (DN 12)

Bocal do tubo DN 6 (2 pieces)

Bocal do tubo DN 8 (2 pieces)

Bocal do tubo DN 10 (2 pieces)

Bocal do tubo DN 12 (2 pieces)

/// Isolamento de mangueiras/tubos

ISO. 8	Isolamento (DN 8)
ISO.12	Isolamento (DN 12)

/// Acessórios adicionais

CP1.ICClite	Abraçadeira
PCS.ICC	Conjunto de conexão da bomba
CC2	Bobina de resfriamento
BS.ICClite	Pontes samall
BL.ICClite	Pontes grande
PC 1.1	Cabo (RS 232)
Cabo USB 2.0 (A - B)	
Labworldsoft®	

Encontre mais acessórios em www.ika.com.

Dados técnicos



		ICC 100 lite	ICC 150 lite
Tensão operacional	VAC	230 ± 10 % 115 ± 10 % 100 ± 10 %	
Frequência	Hz	50 / 60	
Consumo de potência máx.	W	2100 (230 VAC) 1100 (115 VAC) 820 (100 VAC)	
Fusível		T10A 250 V (2 x)	
Intervalo de temperatura de trabalho	°C	RT ... + 100	RT ... + 150
Intervalo da temperatura de serviço (com resfriamento forçado)	°C	- 25 ... + 100	- 25 ... + 150
Estabilidade de temperatura - Controle de temperatura interna 70 °C, água (conforme DIN 12876)	K	± 0,05	
Controle de temperatura		PID	
Definição da temperatura		Tecla	
Resolução da definição de temperatura	K	0,1	
Indicação da temperatura		LED	
Resolução da indicação de temperatura		0,1	
Classificação de acordo com DIN 12876		Classe III (FL) adequada para líquidos inflamáveis e não inflamáveis	
Circuito de segurança ajustável	°C	0 ... + 110	0 ... + 160
Indicação da temperatura de segurança		LED	
Proteção de nível de fluido baixo		sim	
Proteção de nível alto		não	sim
Potência calorífica	W	2000 (230 VAC) 1000 (115 VAC) 760 (100 VAC)	
Pressão/sucção máx. da bomba	bar	-	0,3 / 0,1
Fluxo máx. (em caso de 0 bar)	l/min	-	15
Capacidade da bomba ajustável		-	não
Profundidade mínima do banho	mm	150	
Viscosidade cinemática máxima	mm²/s	50	
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 ... + 40	
Humidade relativa admissível	%	80	
Dimensões (L x P x A)	mm	135 x 180 x 303	
Peso	kg	4,2	4,7
Utilização do aparelho acima	m	max. 2000	

Reservados os direitos de alteração!

Garantia

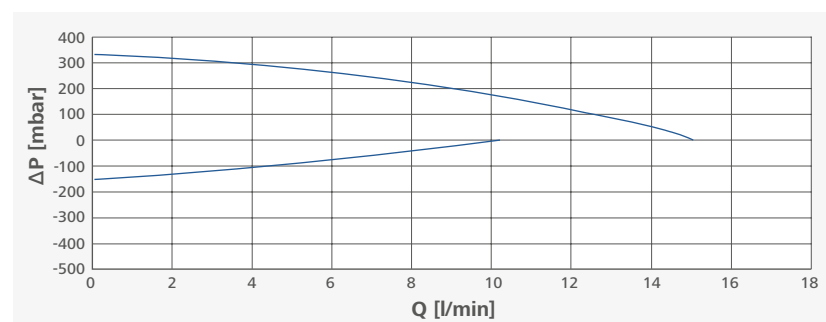
De acordo com os termos de garantia IKA, a duração da garantia é de 24 meses. Caso necessite de recorrer à garantia, dirija-se ao seu vendedor especializado. Pode, igualmente, enviar o aparelho directamente à nossa fábrica, juntando-lhe a guia de remessa e explicando quais os motivos da reclamação. Os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

KOREA

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

BRASIL

IKA Brasil
Phone: +55 19 3772-9600
sales@ika.net.br

MALAYSIA

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

CHINA

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

POLAND

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

JAPAN

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

INDIA

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

UNITED KINGDOM

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

VIETNAM

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

THAILAND

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

TURKEY

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

KENYA

IKA Works Kenya Ltd.
Phone: +254 112 323 745
sales.kenya@ika.com

UGANDA

IKA Works Kampala Limited
Phone: +254 112 323 745
sales.uganda@ika.com

SPAIN

IKA Works Spain, S. L.
Barcelona
sales.spain@ika.com

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



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide

Technical specifications may be changed without prior notice.