

# IKA

designed for scientists

## RC 2 lite

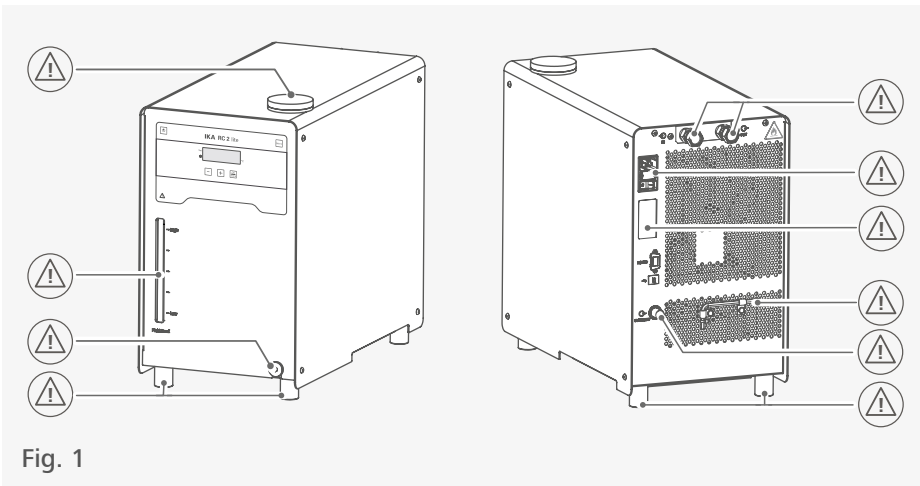




Fig. 1

	Déclaration UE de conformité .....	6
	Explication des symboles .....	6
	Consignes de sécurité .....	7
	Utilisation conforme.....	10
	Déballage .....	11
	Tableau de commande et affichage.....	12
	Montage.....	13
	Fonctionnement.....	16
	Navigation dans le menu et structure du menu .....	19
	Transport et stockage.....	23
	Fluides (informations standards sur les liquides IKA) .....	24
	Interfaces et sorties .....	25
	Entretien et nettoyage.....	28
	Codes d'erreur .....	29
	Accessoires .....	30
	Caractéristiques techniques .....	31
	Garantie.....	32
	Courbe caractéristique de la pompe .....	32



## Déclaration UE de conformité

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le présent produit est conforme aux prescriptions des directives 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2014/30/UE et 2011/65/UE ainsi qu'aux normes et documents normatifs suivants: EN 61010-1, EN 61010-2-011, EN 61326-1, EN 60529, EN ISO 12100 et DIN 12876-1, -2, -3

Une copie de la déclaration de conformité UE complète peut être demandée en adressant un courriel.



## Explication des symboles

### /// Symboles d'avertissement



#### **Danger !**

Situation (extrêmement) dangereuse dans laquelle le non-respect des consignes de sécurité peut causer la mort ou des blessures graves.



#### **Avertissement !**

Situation dangereuse dans laquelle le non-respect des consignes de sécurité peut causer la mort ou des blessures graves.



#### **Attention !**

Situation dangereuse dans laquelle le non-respect des prescriptions de sécurité peut causer des blessures graves.



#### **Avis !**

Indique par exemple les actions qui peuvent conduire à des dommages matériels.



#### **Avertissement !**

Indique un risque d'incendie ou d'explosion !

### /// Symboles générales

**A** — Numéro de poste



#### **Correct / Résultat !**

Montre l'exécution correcte ou le résultat d'une action.



#### **Incorrect !**

Montre l'exécution incorrecte d'une action.



#### **Remarque !**

Indique les étapes d'une action nécessitant une attention particulière.

## Consignes de sécurité



### /// Consignes générales

- › **Lisez entièrement le mode d'emploi avant la mise en service et respectez les consignes de sécurité.**
- › Conserver le mode d'emploi de manière à ce qu'il soit accessible à tous.
- › Veiller à ce que seul un personnel formé travaille avec l'appareil.
- › Respecter les consignes de sécurité, les directives, ainsi que les mesures de prévention des accidents.
- › N'exploiter l'appareil que si celui-ci se trouve dans un état technique impeccable.

#### **⚠ Avis !**

- › Faites attention aux emplacements repérés sur la Fig. 1.

### /// Structure de l'appareil

#### **⚠ Attention !**

- › L'interrupteur de l'appareil IKA doit à tout moment être accessible sans délai, directement et sans danger. Si ce n'est pas possible, un bouton d'arrêt d'urgence facilement accessible doit en plus être installé dans la zone de travail.

#### **⚠ Avis !**

- › Placer l'appareil sur une surface plane, stable, propre, non glissante, sèche et ininflammable.
- › Une ventilation insuffisante peut entraîner la formation de mélanges explosifs. Utiliser uniquement l'appareil dans des espaces bien ventilés et maintenir ouvertes toutes les aérations.

### /// Utilisation de l'appareil

#### **⚠ Danger !**

- › N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères explosives, comme il n'est pas doté de protection EX.
- › En cas de substances pouvant former un mélange inflammable, il faut prendre des mesures de protection adéquate, comme, par ex., travailler sous une hotte d'aspiration.
- › Pour éviter les blessures et les dommages matériels, veuillez respecter, lors de la transformation de substances dangereuses, les mesures de protection et de prévention des accidents applicables.

#### **⚠ Avertissement !**

- › Ne traitez des substances pathogènes que dans des récipients fermés et sous une hotte d'aspiration adaptée. En cas de questions, contactez IKA.
- › IKA recommande aux utilisateurs qui travaillent des matériaux critiques ou dangereux de sécuriser le montage d'essai par des mesures supplémentaires appropriées. Il peut par exemple s'agir de mesures bien d'équipements de surveillance globale.

#### **⚠ Attention !**

- › L'appareil ne doit pas être mis en service:
  - s'il est endommagé ou s'il n'est pas étanche.
  - si des câbles sont endommagés (pas seulement le câble d'alimentation).

### **Avis !**

- › Les caches et parties de l'appareil pouvant être retirés sans outils doivent être réinstallés sur l'appareil pour garantir un fonctionnement sûr, empêcher la pénétration de corps étrangers ou de liquides, etc.
- › Les pieds de l'appareil doivent être propres et en bon état.
- › Videz toujours le bain, si l'appareil n'est pas utilisé pendant une plus longue période de temps.
- › Les liquides sont refroidis et mis en circulation selon les paramètres prescrits à l'aide d'un refroidisseur à circulation. Dans ce cadre, il existe des dangers liés aux températures basses et aux risques généraux que présente l'utilisation de l'énergie électrique. La sécurité de fonctionnement ne peut pas être garantie uniquement par des exigences de conception spéciales de l'appareil. D'autres sources de danger peuvent provenir du type de liquide de thermostatisation, par exemple lorsque certains seuils de température sont franchis (par une valeur inférieure ou supérieure), si le récipient est endommagé et qu'il y a réaction avec le liquide. Tous les cas éventuels ne peuvent pas être prévus. Ils sont à l'appréciation de l'utilisateur et sont de sa responsabilité. C'est pourquoi il se peut que l'utilisateur ait des mesures de sécurité préventives supplémentaires à prendre.
- › L'appareil ne doit être utilisé que de manière conforme et comme il est décrit dans le présent mode d'emploi. Cela s'applique également à l'utilisation par un personnel formé.
- › Si l'appareil est utilisé pour la circulation externe, des mesures supplémentaires doivent être prises afin d'empêcher que du liquide froid ne s'échappe de flexibles qui pourraient être endommagés :
  - Utilisez des flexibles adéquats pour le raccordement.
  - Assurez-vous que les flexibles et les tubes ne puissent pas glisser et évitez les coudes.
  - Contrôlez régulièrement la fatigue éventuelle (fissures/fuites) des matériaux des flexibles, des tubes et du bain.
- › Ne transportez pas et ne videz pas le bain lorsqu'il est encore froid.
- › Videz toujours le bain avant de déplacer l'appareil.

### /// Accessoires

- › Évitez les chocs et les coups sur l'appareil ou sur les accessoires.
- › Contrôlez l'état de l'appareil et des accessoires avant chaque utilisation. N'utilisez pas de pièces endommagées.
- › Un travail en sécurité n'est garanti qu'avec les accessoires décrits dans le chapitre « Accessoires ».

### /// Alimentation en tension / coupure de l'appareil

- › L'indication de la tension de la plaque signalétique doit coïncider avec la tension du réseau.
- › Il n'est possible de couper l'alimentation de l'appareil en courant électrique qu'en débranchant la prise de courant ou la prise secteur de l'appareil.
- › L'appareil doit être utilisé exclusivement avec le câble réseau d'origine.
- › La prise de courant utilisée pour le branchement sur secteur doit être facile d'accès.
- › La prise utilisée doit être mise à la terre (contact à conducteur de protection).
- › Après une panne de courant survenue pendant l'utilisation, l'appareil peut redémarrer automatiquement (selon le mode de fonctionnement).
- › Retirez le câble secteur avant la pose ou le remplacement des accessoires.
- › Retirez le câble secteur avant le nettoyage et la maintenance, ou avant le transport du thermostat.

### /// Entretien

- › L'appareil ne doit être ouvert que par un spécialiste, même en cas de réparation. Avant de l'ouvrir, la fiche secteur doit être débranchée. Les pièces conductrices à l'intérieur de l'appareil peuvent rester sous tension pendant une période prolongée après le débranchement de la fiche réseau.

### /// Instructions pour l'élimination

- › L'élimination des appareils, emballages et accessoires doit se faire dans le respect des prescriptions nationales.

### /// Liquides

#### **Avertissement !**

- › N'utilisez que des liquides qui satisfont aux exigences de sécurité, de protection sanitaire et de compatibilité avec l'appareil. Tenez toujours compte des dangers chimiques que présente le liquide utilisé pour le bain. Respectez toutes les consignes de sécurité concernant les liquides.
- › En fonction du liquide utilisé pour le bain et du mode de fonctionnement, des vapeurs toxiques peuvent se former. Assurez-vous de disposer d'une aspiration adéquate.
- › N'utilisez pas de liquides pouvant entraîner des réactions trop dangereuses pendant le processus.

#### **Avis !**

- › Utilisez uniquement un liquide de bain recommandé. Utilisez uniquement un liquide de bain exempt d'acides et non corrosif.
- › N'utilisez jamais l'appareil sans une quantité suffisante de liquide! Contrôlez régulièrement la détection du niveau de liquide.
- › La surveillance continue du niveau de remplissage du liquide de bain est nécessaire.
- › Pour garantir une circulation suffisante du liquide, la viscosité du liquide de bain à la température de fonctionnement minimale ne doit pas dépasser 50mm<sup>2</sup>/s.
- › De l'eau du robinet non traitée ne doit pas être utilisée. Il est recommandé d'utiliser de l'eau distillée ou très pure (échangeur d'ions) et d'ajouter 0,1 g de soude (carbonate de sodium Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) par litre pour réduire les propriétés corrosives.
- › N'utilisez pas les liquides suivants:
  - eau du robinet non traitée
  - acides ou bases
  - solutions contenant des halogénures: chlorures, fluorures, bromures, iodures ou solution de blanchiment au soufre
  - agent de blanchiment (hypochlorite de sodium)
  - solutions contenant des chromates ou des sels de chrome
  - glycérine
  - eau ferrugineuse.

### /// Réfrigérant

#### **Avertissement !**

- › L'utilisation de l'appareil dans les zones ATEX (atmosphère explosive) est interdite.
- › Le réfrigérant utilisé est inflammable. Ne pas utiliser d'appareils mécaniques ou d'autres moyens pour accélérer le dégivrage que ceux recommandés par le fabricant.
- › Ne pas endommager le circuit de réfrigérant.
- › Une ventilation insuffisante peut entraîner la formation de mélanges explosifs. Utiliser uniquement l'appareil dans des espaces bien ventilés et maintenir ouvertes toutes les aérations.
- › Le fluide frigorigène utilisé est inflammable. Seul le fabricant est autorisé à ouvrir et réparer le système de réfrigération fermé.
- › La taille minimale de la pièce est de 9,5 m<sup>3</sup>, pour qu'en cas d'erreur (sortie de l'intégralité du réfrigérant) aucun mélange réfrigérant/air inflammable ne puisse se former (R 290 max. 8 g/m<sup>3</sup> air ambiant).
- › L'appareil a été conçu dans le respect des exigences des pays de l'UE (Union Européenne) et de l'AELE (Association européenne de libre-échange).



## Utilisation conforme

### /// Utilisation

Les refroidisseurs à circulation **RC 2 lite** sont utilisés pour le refroidissement et la circulation des fluides.

**Utilisation prévue :** Appareil de table.

### /// Zone d'utilisation

Environnement de type laboratoire, en intérieur, en recherche, enseignement, artisanat ou industrie.

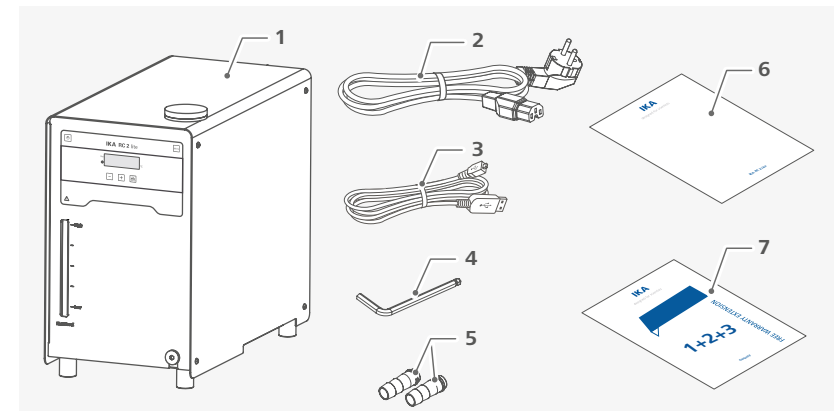
La protection de l'utilisateur n'est plus assurée dans les cas suivants :

- › L'appareil est utilisé avec des accessoires non fournis ni recommandés par le fabricant.
- › L'appareil est utilisé de manière non conforme, sans respecter les consignes du fabricant.
- › Des modifications ont été apportées à l'appareil ou au circuit imprimé par des tiers.

## Déballage

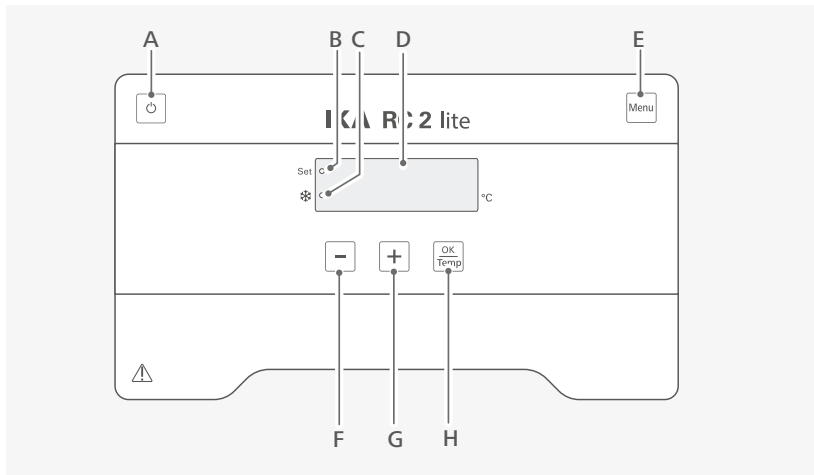


- › Déballez l'appareil avec précaution
- › En cas de dommages, établir immédiatement le constat correspondant (poste, chemin de fer ou entreprise de logistique).



1	<b>RC 2 lite</b>	5	Olive de flexible, diamètre nominal 8 (2 p.)
2	Câble secteur	6	Guide de l'utilisateur
3	Câble USB	7	Carte de garantie
4	Clé Allen		

## Tableau de commande et affichage



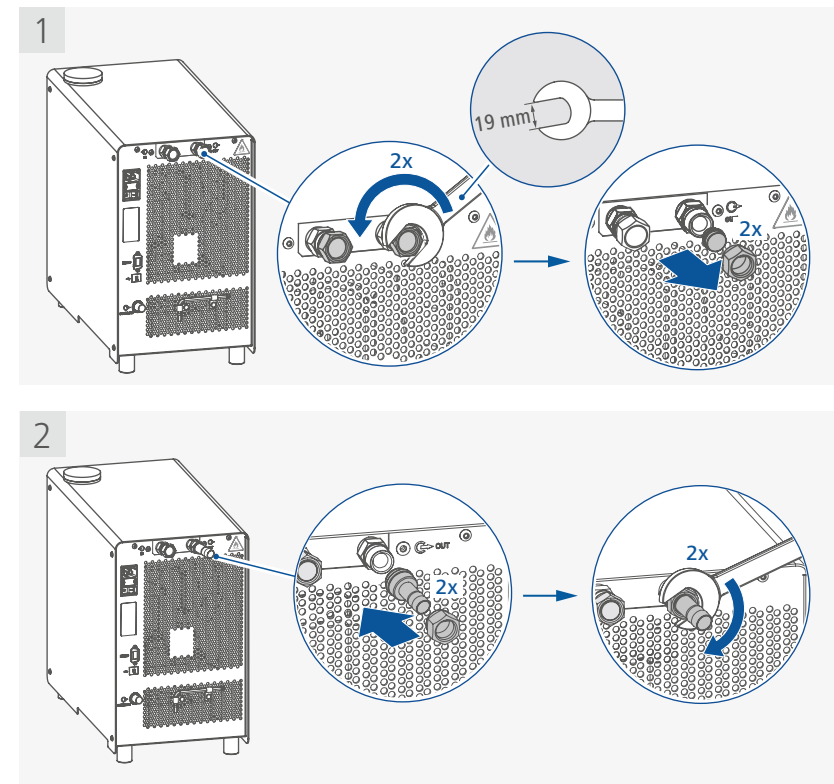
A	Touche Marche/Arrêt	Allume/éteint le thermostat.
B	LED, « Set »	La LED s'allume en même temps que l'affichage de la valeur de consigne.
C	LED, refroidissement	La LED allumée indique que la fonction de refroidissement est désactivée.
D	Affichage LED	Affiche les réglages et les valeurs réelles de température.
E	Touche « Menu »	Appuyez dessus une fois pour afficher l'option de menu. Appuyez de nouveau pour revenir à l'écran de travail.
F	Touche moins (-)	Diminue la valeur de réglage de la température. Sert à la navigation et à la sélection de réglages dans le menu. Modifiez les réglages du menu.
G	Touche plus (+)	Augmente la valeur de réglage de la température. Sert à la navigation et à la sélection de réglages dans le menu. Modifiez les réglages du menu.
H	Touche « OK/Temp »	Démarre/arrête la fonction de thermostatisation. Valide les options de menu.

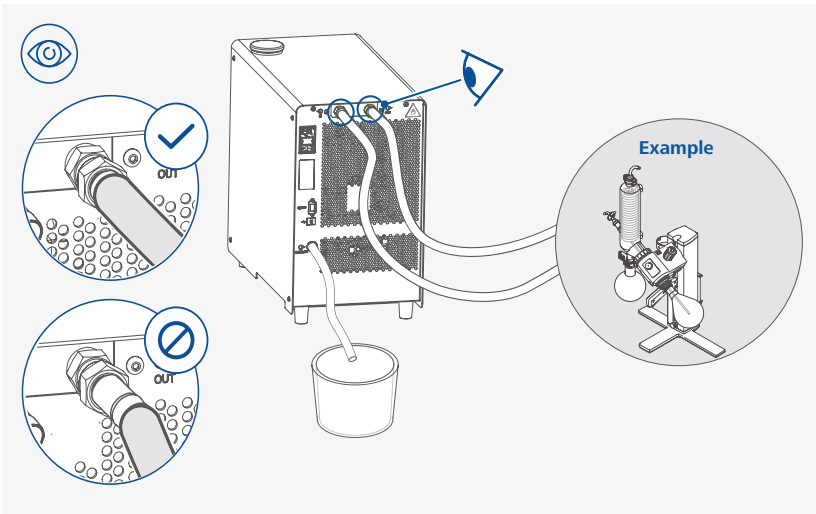
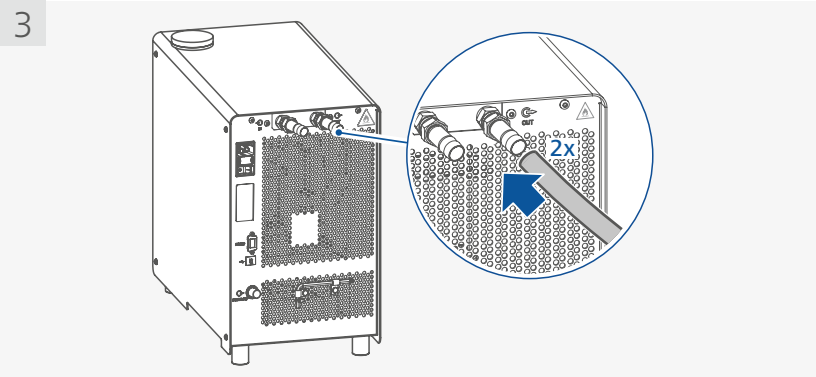
## Installation



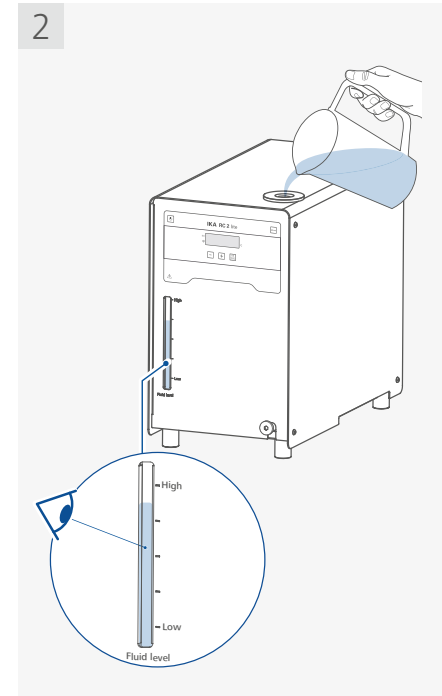
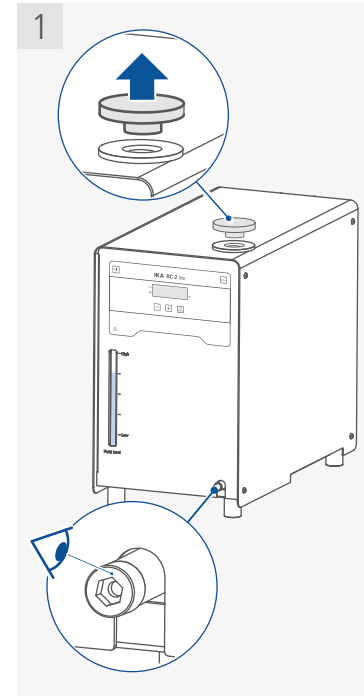
- › Placez l'appareil sur une surface plane, stable, propre, non glissante, sèche et ininflammable.
- › Laissez au moins 20 cm d'espace libre devant et derrière.
- › La zone d'installation doit être suffisamment grande et aérée pour l'espace ne chauffe pas trop en raison de la chaleur dégagée par l'appareil.
- › Ne placez pas l'appareil à proximité directe de sources de chaleur et ne l'exposez pas directement aux rayons du soleil.
- › Le système de refroidissement, le moteur de la pompe et l'électronique génèrent de la chaleur propre qui est évacuée à travers des grilles de ventilation. Ne couvrez jamais ces grilles de ventilation !

### /// Branchement der Conduites / Flexibles et de l'appareil externe

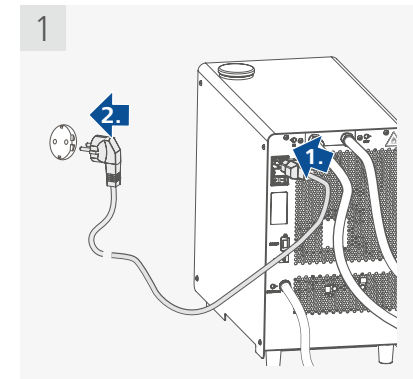
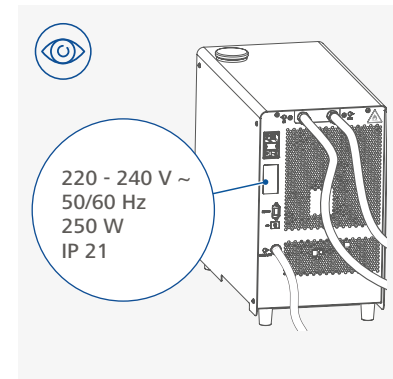




### /// Remplissage de l'appareil



### /// Raccordement au secteur



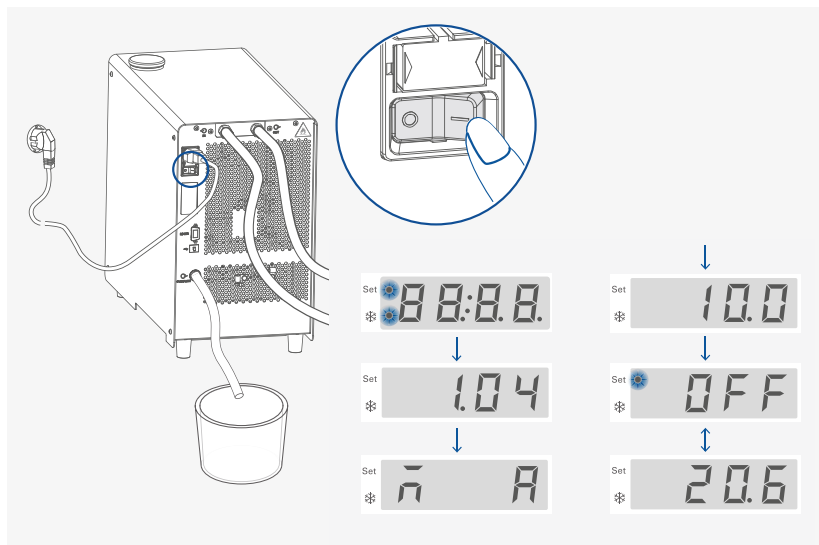


## Fonctionnement

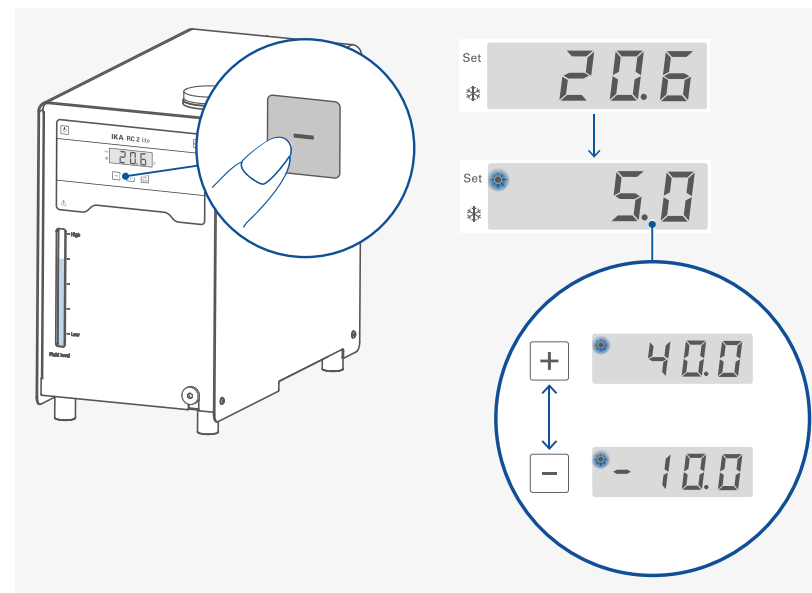
### ⚠ Avis !

Avant la mise en service, il faut s'assurer que l'appareil n'a pas été déplacé pendant une heure. La prise utilisée doit être mise à la terre (contact à conducteur de protection). Tenez également compte des conditions ambiantes listées dans les "Caractéristiques techniques".

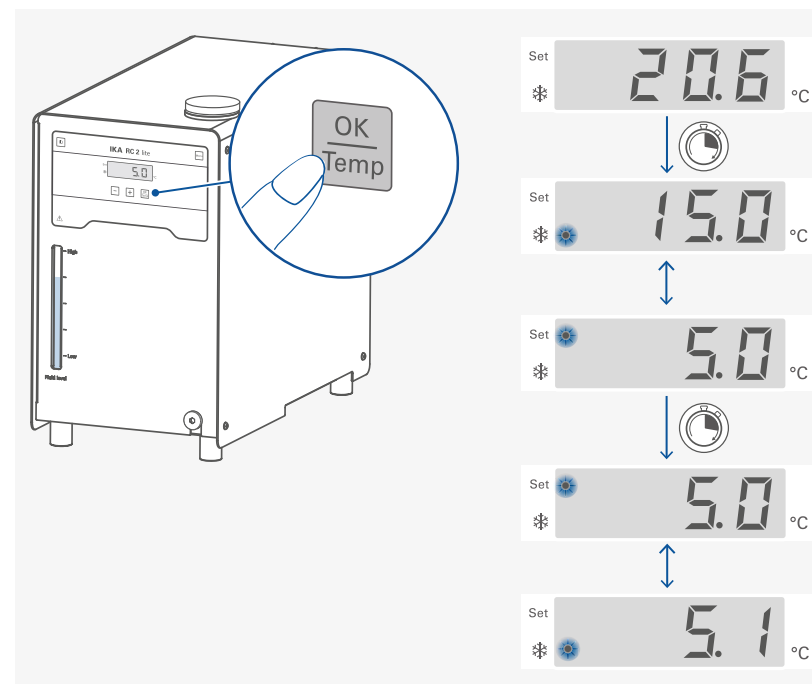
### /// Mise en marche



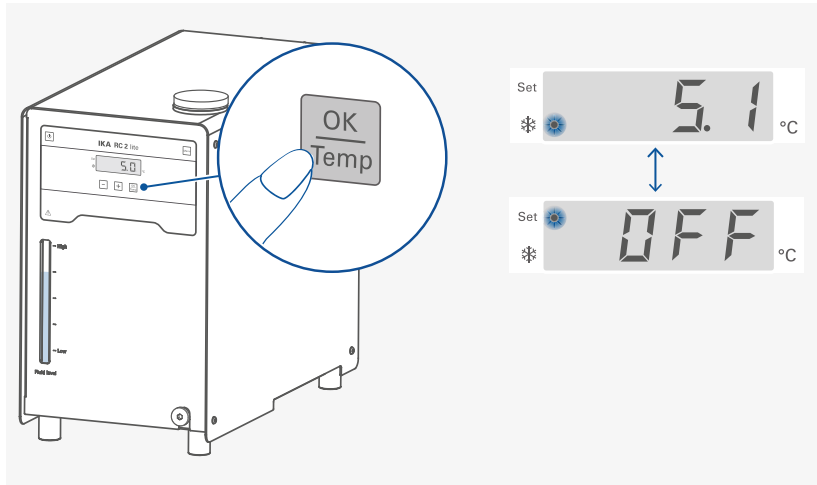
### /// Réglage de la température



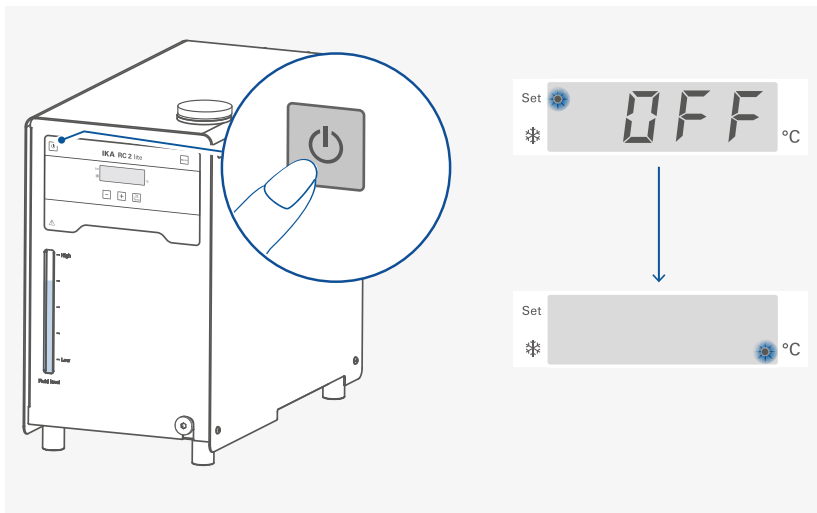
### /// Démarrage de la fonction de thermostatisation



### /// Arrêt de la fonction de thermostatisation



### /// Arrêt



## Navigation dans le menu et structure du menu



### /// Navigation dans le menu

- › Appuyez sur la touche « Menu » pour ouvrir le menu.
- › Pour basculer entre les options de menu, appuyez sur les touches Plus (+) (G) ou Moins (-) (F).
- › Pour accéder à l'option de menu sélectionnée, appuyez sur la touche « OK/Temp » (H).
- › Pour modifier le réglage de la valeur de menu, appuyez sur les touches Plus (+) (G) ou Moins (-) (F).
- › Confirmez les réglages du menu en appuyant sur la touche « OK/Temp ».

### /// Structure des menus

		Réglage d'usine
Menu	Mode de fonctionnement (M)	
	A	activé
	B	-
	C	-
	Température maximale (H)	40 °C
	Température minimale (L)	-10 °C
	Type de liquide (F)	8
	Type de régulation de température (A)	
	AUTO 1	activé
	AUTO 0	
	Kp 1 (P)	40
	Ti 1 (i)	10.0
	Td 1 (d)	3.0
	Son pour l'alarme et les touches (b)	
0	-	
1	activé	
Étalonnage et alignement (C)		
0	activé	
2	-	
3	-	
Restaurer les réglages d'usine (r)	0	

### /// Menu (détails)

#### Mode de fonctionnement (M) :

**A**

**Mode de fonctionnement A** : pas de redémarrage automatique des fonctions après la mise en marche/une coupure de courant.

**Mode de fonctionnement B** : redémarrage automatique des fonctions après la mise en marche/une coupure de courant, en fonction des réglages précédents.

**Mode de fonctionnement C** : les valeurs de consigne (réglées en A ou B) ne peuvent pas être modifiées. Redémarrage automatique des fonctions après la mise en marche/une coupure de courant, en fonction des réglages précédents.

#### Température maximale (H) :

**H 40**

Valeur maximale réglable : 40 °C.

#### Température minimale (L) :

**L -10**

Valeur minimale réglable : -10 °C.

#### Type de liquide (F) :

**F 8**

Le fluide choisi (No.) limite les températures maximale et minimale.

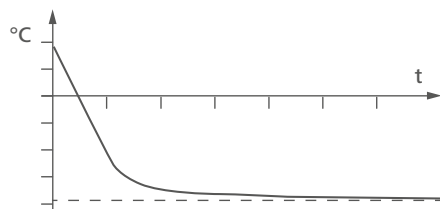
Le fluide personnalisé (No.: 8) permet d'exploiter l'intégralité de la plage de températures de fonctionnement. Voir le tableau du paragraphe « Liquides (informations standards sur les liquides IKA) ».

#### Type de régulation de température (A 1) :

**A 1**

**AUTO 1**: AUTO 1 est le réglage privilégié. Les paramètres de température optimaux sont déterminés automatiquement.

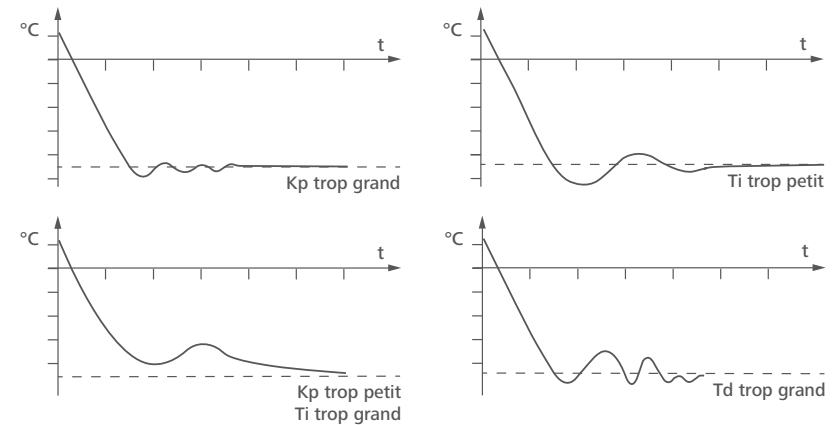
Courbe de refroidissement en régulation AUTO 1 (AUTO 1) :



**AUTO 0**: Pour des exigences particulières concernant la régulation, AUTO 0, avec son réglage manuel des paramètres de température, peut être utilisé.

Lors du choix de la régulation PID (AUTO 0), les points **Kp 1**, **Ti 1** et **Td 1** peuvent être réglés dans le menu. Sinon, ils ne sont pas affichés dans la liste de menu.

**Remarque**: des réglages inappropriés peuvent pour conséquence les courbes de refroidissement suivantes:



Coefficient proportionnel PID (Kp 1) :

**P 40**

Le coefficient proportionnel **Kp** est l'amplification de la régulation et il détermine l'effet direct de l'écart de régulation (différence entre les températures de consigne et réelle) sur la grandeur de réglage (durée d'activation du chauffage). Des valeurs **Kp** trop grandes peuvent entraîner des dépassements du régulateur.

Temps d'intégrale PID (Ti 1) :

**, 10.0**

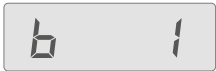
Le temps d'intégrale **Ti (s)** est le temps de compensation et il détermine l'effet de la durée de régulation sur la valeur de réglage. Le **Ti** permet de compenser un écart de régulation existant. Un grand **Ti** signifie une influence plus petite et plus lente sur la grandeur de réglage. Des valeurs **Ti** trop petites peuvent entraîner une instabilité du régulateur.

Temps différentiel PID (Td 1) :

**d 3.0**

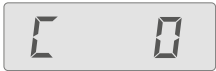
Le temps différentiel **Td (s)** est le temps de dérivée et il détermine l'effet de la vitesse de changement de l'écart de régulation sur la grandeur de réglage. Le **Td** permet de compenser des écarts de régulation rapides. Un grand **Td** signifie une influence plus rapide et plus longue sur la grandeur de réglage. Des valeurs **Td** trop grandes peuvent entraîner une instabilité du régulateur.

### Son pour l'alarme et les touches (b) :



- b 0**: son pour l'alarme et les touches désactivé.
- b 1**: son pour l'alarme et les touches activé.

### Étalonnage et alignement (C):



- C 0**: réinitialiser l'étalonnage
- C 2**: étalonnage sur 2 points
- C 3**: étalonnage sur 3 points.

#### Exemple: étalonnage sur 2 points :

Immergez la sonde de température de l'appareil de mesure de référence dans le liquide du bain. Sélectionnez l'étalonnage à 2 points avec les touches Plus (+) / Moins (-) et « OK/Temp » dans le menu.



Appuyez sur la touche « OK/Temp », pour démarrer l'étalonnage à 2 points. L'affichage de la dernière valeur mesurée pendant l'étalonnage clignote.



Réglez la température du premier point (étape 1, par ex. B. 10 °C) à l'aide des touches Plus (+) ou Moins (-).



Confirmez le réglage en appuyant sur la touche « OK/Temp ». L'appareil démarre maintenant et effectue le réglage sur la valeur définie.

Quand la température a atteint la valeur définie et que celle-ci est constante, l'affichage de la température définie bascule sur « 0.0 » et clignote.



Saisissez la valeur d'étalonnage de l'instrument de mesure de référence (par ex. 10,3 °C) à l'aide des touches Plus (+) ou Moins (-).

**Remarque** : La différence entre la valeur d'étalonnage saisie de l'instrument de mesure de référence et la valeur réglée est limitée à une valeur inférieure à +/-3 K.

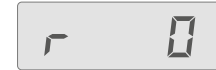
Confirmez la valeur en appuyant sur la touche « OK / Temp » (H). L'étalonnage du premier point est maintenant terminé.

Sur l'écran, la valeur réglée pour l'étalonnage du premier point apparaît en clignotant.



L'étalonnage de l'autre point se fait de la même manière.

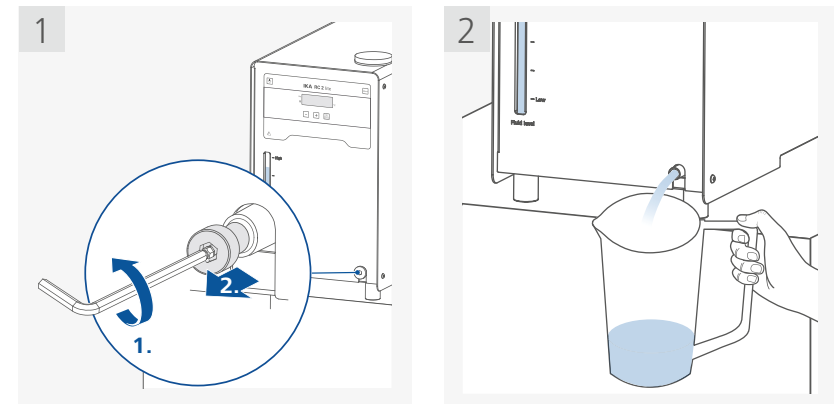
### Restaurer les réglages d'usine (r) :



- r 0**: Pas de restauration des réglages d'usine.
- r 1**: Restauration des réglages d'usine.

## Transport et stockage

- › Retirez le cordon d'alimentation avant de transporter l'appareil.
- › Pendant le transport et le stockage, l'appareil doit être protégé contre les chocs mécaniques, les vibrations, les dépôts de poussière et l'air ambiant corrosif.
- En outre, veiller à ce que l'humidité relative de l'air ne dépasse pas 80 %.
- › L'appareil ne doit être stocké et transporté qu'entièrement vide.



- › Lors du transport de l'appareil, le poids élevé de l'appareil est à prendre en considération.
- › Veillez à ne pas vous écraser les doigts lorsque vous posez l'appareil.
- › L'appareil peut être transporté comme suit :
  - manuellement / sans auxiliaire (2 à 4 personnes).
  - avec un transpalette.

#### Attention !

Lors du levage et du déplacement de l'appareil, faites attention car il peut basculer en raison de son centre de gravité élevé !



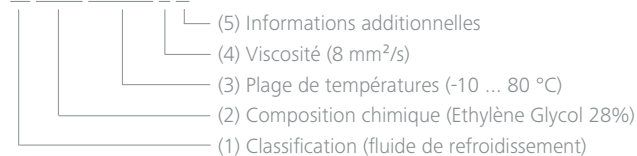
## Fluides (informations standards sur les liquides IKA)

N°	Désignation IKA	Gamme de température de fonctionnement pour l'utilisation en salle de bains (°C)	Gamme de température de fonctionnement pour l'utilisation en salle de bains (°C)	Température de sécurité (°C)	Point d'éclair (°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	Eau ❷	5 ... 95	5 ... 95	-	-
8	Défini par l'utilisateur ❸				

Vérifiez l'aptitude du liquide selon votre application.

Nomenclature des fluides IKA :

CF.EG28.N10.80.8 --



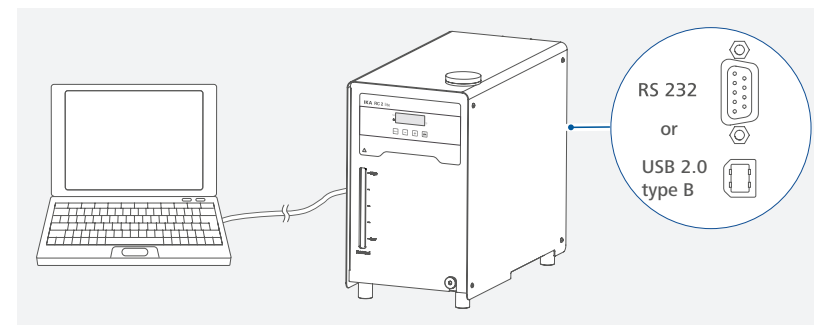
- (1) Classification :  
HF (Heating Fluid): fluide chauffant  
CF (Cooling Fluid): fluide réfrigérant  
UF (Universal Fluid): fluide universel
- (2) Composition chimique :  
Si (Silicone oil): huile de silicone  
EG (Ethylene Glycol): éthylène glycol
- (3) Plage de températures : (Température minimale. Température maximale)  
N: (Negative Temperature): Température négative
- (4) Viscosité :  
Viscosité à 25 °C pour le fluide chauffant (HF)  
Viscosité à -20 °C pour le fluide réfrigérant (CF)  
Viscosité à 25 °C pour le fluide universel (UF)  
La viscosité dynamique [mPa•s] est le produit de la viscosité dynamique [mm²/s] et de la densité [kg/m³] du fluide divisé par 1000.
- (5) Informations additionnelles :  
A (Oil Additives): additifs à l'huile  
LV (Low Viscosity): faible viscosité.

- ❶ **Remarque** : Pour une application en bain ouvert !
- ❷ **Remarque** : il se peut que l'eau du robinet ne soit pas adaptée à cet usage car sa teneur en carbonate de calcium peut entraîner des dépôts de calcaire. L'eau très pure (obtenue avec un échangeur d'ions) et l'eau distillée ou bidistillée ne sont pas adaptées à cet usage non plus en raison de leurs propriétés corrosives. L'eau très pure et le distillat sont adéquats après ajout de 0,1 g de soude (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, carbonate de sodium) par litre d'eau.
- ❸ **Remarque** : Les valeurs limites sont réglables en fonction du liquide utilisé.

## Interfaces et sorties

L'appareil peut être utilisé en mode «Remote» (à distance) via le port RS 232 ou le port USB à l'aide d'un PC connecté et, par exemple, du logiciel de laboratoire labworldsoft®. Le logiciel de l'appareil peut également être mis à jour avec un PC via la connexion USB ou RS232.

**Remarque** : pour ce faire, respectez la configuration minimale requise, ainsi que le mode d'emploi et les aides du logiciel.



### /// Interface USB

USB (Universal Serial Bus) est un système de bus série permettant de relier l'appareil au PC. Les appareils dotés d'USB peuvent être reliés entre eux en cours de fonctionnement (branchement « à chaud »)

Les appareils reliés et leurs caractéristiques sont détectés automatiquement

### /// Pilote USB

Téléchargez d'abord le pilote actuel pour les appareils IKA dotés d'un port USB. Installez le pilote en exécutant le fichier Setup. Reliez ensuite l'appareil IKA au PC avec un câble USB

La communication des données se fait via un port COM virtuel. La configuration, la syntaxe d'instruction et les instructions du port COM virtuel sont identiques à celles décrites pour l'interface RS 232

**Remarque** : Pour le système d'exploitation Windows 10, aucun pilote USB n'est nécessaire. N'installez donc pas celui-ci sous Windows 10 !

## /// Interface série RS 232

Configuration :

- › La fonction des câbles d'interface entre l'appareil et le système d'automatisation répond à une sélection des signaux spécifiés par la norme EIA RS 232, conforme à la norme DIN 66 020 Partie 1.
- › Pour les caractéristiques électriques des câbles d'interface et l'affectation des états des signaux s'applique la norme RS 232, conforme à la norme DIN 66 259 Partie 1.
- › Procédure de transmission: transmission asynchrone des caractères en mode start - stop.
- › Mode de transmission: bidirectionnelle simultanée.
- › Format des caractères: représentation des caractères conforme au format de données prescrit par la norme DIN 66 022 pour le mode start - stop, 1 bit de start, 7 bits de caractères, 1 bit de parité (pair = even); 1 bit de stop.
- › Vitesse de transmission: 9600 bit/s.
- › Gestion du flux de données: none
- › Procédure d'accès: la transmission de données de l'appareil à l'ordinateur s'effectue uniquement à la demande de ce dernier.

## /// Syntaxe de commande et format

S'agissant de la phrase d'instruction, est en vigueur ce qui suit :

- › De manière générale, les ordres sont envoyés par l'ordinateur (Master) à l'appareil (slave).
- › L'appareil envoie uniquement sur demande de l'ordinateur. Les messages d'erreur non plus ne peuvent pas être spontanément envoyés par l'appareil à l'ordinateur (système d'automatisation).
- › Les instructions sont transmises en lettres capitales.
- › Instructions et paramètres, ainsi que les paramètres successifs sont séparés au moins par un caractère vide (code: hex 0x20).
- › Chaque instruction distincte (y compris les paramètres et les données) et chaque réponse se terminent par CR LF (code: hex 0x0d hex 0x0A) et ont une longueur maximale de 80 caractères.
- › Le caractère de séparation de la décimale dans un chiffre à virgule flottante est le point (code: hex 0x2E).

Les explications précédentes sont globalement conformes aux recommandations du cercle de travail NAMUR (recommandations NAMUR relatives à l'exécution de connexions électriques pour le transfert de signaux analogiques et numériques à des appareils de laboratoire individuels MSR. rév. 1.1).

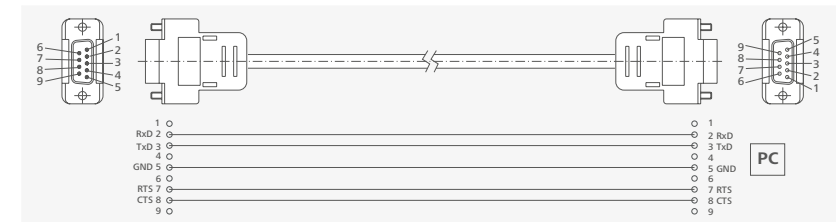
Les commandes NAMUR et les commandes supplémentaires spécifiques à IKA servent uniquement de commandes de bas niveau pour la communication entre l'appareil et le PC. Avec un terminal ou un programme de communication approprié, ces instructions peuvent directement être transmises à l'appareil. Labworldsoft® est un paquet logiciel IKA confortable sous MS Windows pour la commande de l'appareil et la saisie des données de l'appareil permettant également la saisie graphique de rampes de vitesse de rotation par exemple.

Commandes	Fonction
IN_PV_2	Lecture de la température interne réelle.
IN_SP_1	Lecture de la température interne de consigne.
OUT_SP_1 xxx	Réglage de la température interne de consigne XXX.
OUT_SP_12@n	Réglage de la température de sécurité du Watchdog avec écho de la valeur réglée
OUT_WD1@n	Démarre le mode 1 du Watchdog et règle l'horloge du Watchdog sur n secondes (20 à 1 500). Écho de l'horloge du Watchdog. Si un événement se produit sur WD1, les fonctions de thermostatisation et de pompage sont désactivées. Cette instruction doit toujours être envoyée dans le temps de l'horloge du Watchdog.
OUT_WD2@n	Démarre le mode 2 du Watchdog et règle l'horloge du Watchdog sur n secondes (20 à 1500). Écho de l'horloge du Watchdog. Si un événement se produit sur WD2, la température de consigne passe sur la valeur de sécurité du Watchdog et la vitesse de rotation de consigne de la pompe passe sur la vitesse de rotation de sécurité du Watchdog. Cette instruction doit toujours être envoyée dans le temps de l'horloge du Watchdog.
RESET	Réinitialisation de la commande PC et arrêt des fonctions de l'appareil.
START_1	Démarrage de la fonction de thermostatisation
STOP_1	Arrêt de la fonction de thermostatisation

## /// Connectivité entre l'appareil et les appareils externes

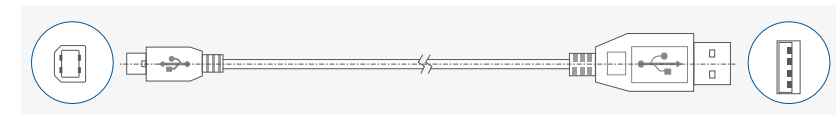
Câble PC 1.1 :

Ce câble est nécessaire pour relier le port RS 232 à un PC.



Câble USB 2.0 (A - B):

Ce câble est nécessaire pour relier le port USB à un PC.



## /// Mise à jour du micrologiciel des appareils

Maintenez votre appareil à jour avec l'outil de mise à jour de micrologiciel d'IKA

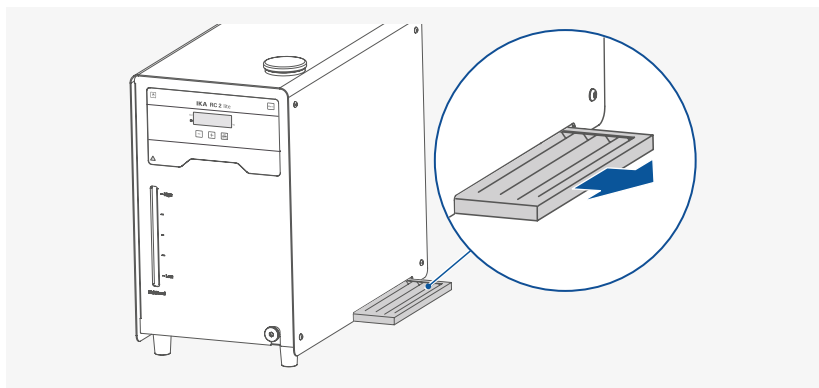
La mise à jour du micrologiciel s'effectue en connectant un ordinateur à l'aide de l'interface d'appareil. La condition préalable nécessite que vous commenciez par vous inscrire sur notre site Web MyIKA. Après avoir réussi l'inscription de votre appareil, IKA vous informe des mises à jour disponibles pour vos appareils. Veuillez télécharger le logiciel « WUToolSetup zip » à partir de notre site Web IKA Service.

## Entretien et nettoyage

Contrôlez ou remplacez régulièrement le liquide du bain pour éviter toute contamination. Si l'eau est utilisée comme liquide de bain, nous recommandons l'ajout d'un agent de protection du bain d'eau. L'agent de protection arrête la croissance des algues, bactéries et autres microorganismes.

Le filtre à poussière qui protège le refroidisseur doit être contrôlé régulièrement et éventuellement nettoyé, afin de maintenir la pleine capacité de refroidissement.

- › Arrêtez l'appareil et débranchez le câble du secteur.
- › Extraire le filtre à poussières.



- › Nettoyez le filtre à poussière qui protège le refroidisseur avec un aspirateur ou lavez-le avec de l'eau et séchez-le avant le réassemblage.

**Remarque :** Ne touchez pas la surface du condenseur avec des objets durs.

### /// Nettoyage

Pour le nettoyage, débrancher la fiche réseau.

Ne nettoyez les appareils IKA qu'avec des produits de nettoyage approuvés par IKA : Eau avec adjonction de tensioactif / isopropanol.

- › Porter des gants de protection pour nettoyer l'appareil.
- › Ne jamais déposer les appareils électriques dans du détergent pour les nettoyer.
- › Lors du nettoyage, aucune humidité ne doit pénétrer dans l'appareil.
- › Avant d'employer une méthode de nettoyage et de décontamination autre que celle conseillée par le fabricant, l'utilisateur doit s'assurer auprès du fabricant que la méthode prévue n'est pas destructive pour l'appareil.

### /// Commande de pièces de rechange

Pour la commande de pièces de rechange, fournir les indications suivantes :

- › Type d'appareil
- › Numéro de fabrication de l'appareil, voir la plaque signalétique
- › Repère et désignation de la pièce de rechange.
- › Version du logiciel (visible brièvement à la mise en marche de l'appareil)

### /// En cas de nécessité de réparation

**Veillez n'envoyer à la réparation que des appareils nettoyés et exempts de substances toxiques.**

Demandez pour ce faire le formulaire « **Déclaration d'absence de risque** » auprès d'IKA ou utiliser le formulaire à télécharger du site d'IKA.

Si une réparation est nécessaire, retournez l'appareil dans son emballage d'origine. Les emballages de stockage ne sont pas suffisants pour les retours. Utiliser en plus un emballage de transport adapté.

## Codes d'erreur

Lorsqu'une erreur se produit, celle-ci est affichée à l'aide d'un code d'erreur sur l'écran.

Procédez alors comme suit :

- › Arrêter l'appareil en appuyant sur l'interrupteur.
- › Prendre des mesures rectificatives.
- › Redémarrer l'appareil.

#### E 15

Cause	› Disjoncteur de sécurité du compresseur.
Effet	› Pompe désactivée › Fonction de thermostatisation arrêtée
Solution	› Vérifiez le respect des conditions de fonctionnement indiquées dans le paragraphe « Caractéristiques techniques ». › Attendez que les pressions/températures excessives se soient équilibrées. › Redémarrez l'appareil.

#### E 16

Cause	› Erreur de la température d'aspiration du compresseur.
Effet	› Pompe désactivée › Fonction de thermostatisation arrêtée
Solution	› Vérifiez le respect des conditions de fonctionnement indiquées dans le paragraphe « Caractéristiques techniques ». › Attendez que les pressions/températures excessives se soient équilibrées. › Redémarrez l'appareil.

#### E 17

Cause	› Erreur de la température d'évacuation du compresseur.
Effet	› Pompe désactivée › Fonction de thermostatisation arrêtée
Solution	› Vérifiez le respect des conditions de fonctionnement indiquées dans le paragraphe « Caractéristiques techniques ». › Attendez que les pressions/températures excessives se soient équilibrées. › Nettoyez le filtre.

#### E 19

Cause	› Température du liquide trop élevée
Effet	› Pompe désactivée › Fonction de thermostatisation arrêtée
Solution	› Vérifiez le respect des conditions de fonctionnement indiquées dans le paragraphe « Caractéristiques techniques ». › Attendez que les pressions/températures excessives se soient équilibrées. › Éteignez l'appareil et laissez refroidir le liquide.

## E 22

Cause	> L'entraînement n'est pas connecté.
Effet	> Pompe désactivée > Fonction de thermostatisation arrêtée
Solution	> Renvoyez l'appareil pour réparation.

Si le défaut persiste après les mesures prescrites ou si un autre code d'erreur s'affiche:

- > Adressez-vous au département de service
- > Envoyez l'appareil avec un bref descriptif de l'erreur.

## Accessoires

### /// Flexibles et adaptateurs

<b>LT 5.20</b>	Flexible métallique (isolé M16 x 1)
<b>LT 5.21</b>	Flexible en PTFE (isolé M16 x 1)
<b>H.PVC.8</b>	Flexible en PVC (diamètre nominal 8 mm)
<b>H.PVC.12</b>	Flexible en PVC (diamètre nominal 12 mm)
<b>H.SI.8</b>	Flexible en silicone (diamètre nominal 8 mm)
<b>H.SI.12</b>	Flexible en silicone (diamètre nominal 12 mm)
<b>H.PUR.8</b>	Flexible en PUR (diamètre nominal 8 mm)
<b>H.PUR.12</b>	Flexible en PUR (diamètre nominal 12 mm)
<b>H.FKM.8</b>	Flexible en FKM (diamètre nominal 8 mm)
<b>H.FKM.12</b>	Flexible en FKM (diamètre nominal 12 mm)

**Olive de flexible, diamètre nominal 6** (2 p.)

**Olive de flexible, diamètre nominal 8** (2 p.)

**Olive de flexible, diamètre nominal 10** (2 p.)

**Olive de flexible, diamètre nominal 12** (2 p.)

### /// Isolation des tuyauteries / flexibles

<b>ISO. 8</b>	Isolation (8 mm)
<b>ISO.12</b>	Isolation (12 mm)

### /// Accessoires supplémentaires

<b>PC 1.1</b>	Câble (RS 232)
<b>Câble USB 2.0 (A - B)</b>	
<b>Labworldsoft®</b>	

Vous trouverez d'autres accessoires sur le site: [www.imlab.eu](http://www.imlab.eu)

## Caractéristiques techniques

Plage de tension de service	VAC	230 ± 10 % 100 ... 115 ± 10 %
Fréquence	Hz	50/60
Puissance absorbée maxi	W	250
Fusible		T 10 A 250 V (2 x)
Plage de température de travail	°C	- 10 ... RT
Plage de température de service (avec chauffage externe)	°C	- 10 ... + 70
Constance de la température – régulation interne de la température, éthylène glycol (selon DIN 12876)	K	± 0,5
Régulation de la température		PID
Mesure de la température, précision absolue	K	± 0,5
Réglage de la température de chauffage		Touche
Résolution du réglage de la température	K	0,1
Affichage de la température		LED
Résolution de l'affichage de la température		0,1
Capacité de refroidissement selon DIN 12876 :		
+ 20 °C	W	400
+ 10 °C		350
0 °C		250
- 10 °C		140
Fluide frigorigène		R 290 ⓘ
Quantité de fluide frigorigène	g	76
Pression max dans l'installation de frigorigène	bar	21
Pression/Succion max. de la pompe	bar	0,35 / 0,15
Débit max. (à 0 bar)	l/min	18
Volume du bain	l	1 ... 3,5
Viscosité cinématique maximale	mm²/s	50
Protection contre un niveau de fluide trop bas		Oui
Interfaces		USB, RS 232
Durée d'activation admissible	%	100
Index IP conforme à la norme EN 60 529		IP 21
Classe de protection		I
Catégorie de surtension		II
Degré de pollution		2
Température ambiante admissible	°C	+5 ... +32
Humidité relative admissible	%	80
Dimensions (l x P x H)	mm	225 x 430 x 385
Poids	kg	24,5
Hauteur max. d'utilisation de l'appareil	m	max. 2000

ⓘ **Remarque :** Le fluide frigorigène doit être éliminé dans le respect de la réglementation.

Toutes modifications techniques réservées !

## Garantie

Selon les conditions de vente et de livraison d'IKA, la garantie s'étend sur une période de 24 mois. En cas de demande de garantie, s'adresser au distributeur. Il est également possible d'expédier l'appareil accompagné de la facture et de la raison de la réclamation directement à notre usine. Les frais de port sont à la charge du client.

La garantie ne recouvre pas les pièces d'usure et ne s'applique pas les défauts résultant d'une manipulation non conforme, d'un entretien et d'une maintenance insuffisants ou du non-respect des instructions du présent mode d'emploi.

## Courbe caractéristique de la pompe

### Courbe caractéristique de la pompe mesurée avec de l'eau:

(Mesure effectuée conformément à DIN 12876-2 avec eau à 20 °C ; pompe en circuit à boucle fermée.)

