

IKA

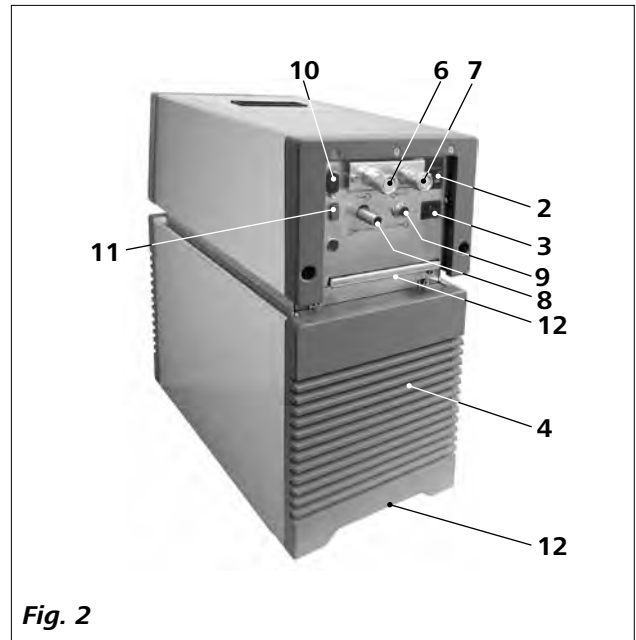
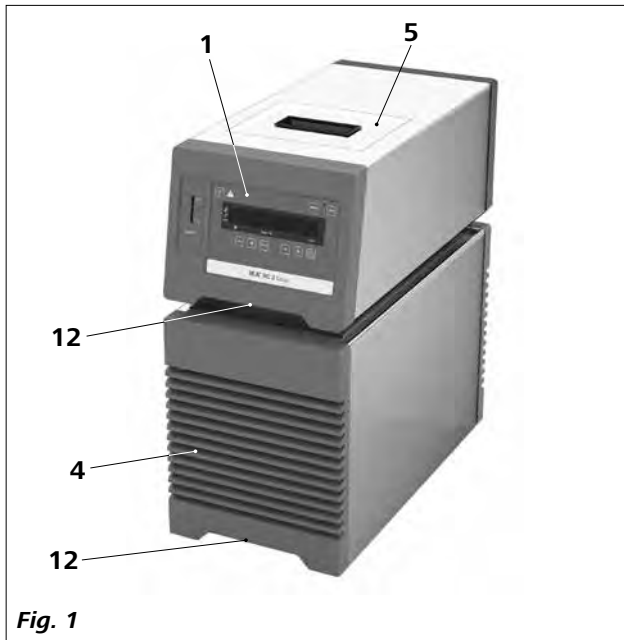
designed for scientists

RC 2 basic



Mode d'emploi

FR



Pos.	Désignation
1	Tableau de commande et affichage
2	Interrupteur
3	Prise secteur
4	Grille de ventilation
5	Clapet d'ouverture de remplissage
6	Raccord de pompe IN
7	Raccord de pompe OUT
8	Overflow
9	Backflow
10	Port RS 232
11	Port USB
12	Poignée

Sommaire

	Page
Déclaration de conformité	4
Explication des symboles	4
Consignes de sécurité	4
Consignes générales	4
Liquides	5
Utilisation conforme	6
Utilisation	6
Zone d'utilisation	6
Déballage	7
Déballage	7
Contenu de la livraison.....	7
Préparatifs	7
Installation:	7
Raccordement des tuyauteries/flexibles.....	7
Remplissage et vidage.....	8
Liquides (informations standards sur les liquides IKA)	9
Déplacement de l'appareil.....	10
Tableau de commande et affichage	10
Mise en service	11
Menu «Réglages»	12
Structure des menus	12
Informations générales sur le réglage des options de menu	12
Mode de fonctionnement (MODE)	12
Température maximale (HI T).....	12
Température minimale (LO T).....	12
Vitesse de rotation maximale (HI R)	12
Vitesse de rotation minimale (LO R)	12
Type de liquide (FLUI)	12
Type de régulation de température (AUTO).....	13
Son pour l'alarme et les touches (BEEP).....	13
Étalonnage et alignement (CALI)	13
Interfaces et sorties	14
Entretien et nettoyage	16
Codes d'erreur	17
Accessoires	17
Caractéristiques techniques	18
Garantie	19
Courbe caractéristique de la pompe	19

Déclaration de conformité

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le présent produit est conforme aux prescriptions des directives 2006/42/CE, 2011/65/UE, 2014/30/UE, 2014/35/UE et 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.

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

Explication des symboles



DANGER

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



AVERTISSEMENT

Situation dangereuse dans laquelle le non respect des prescriptions 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.

Consignes de sécurité

Consignes générales:

- **Lisez entièrement le mode d'emploi avant la mise en service et observez les consignes de sécurité.**
- Conservez le mode d'emploi de manière à ce qu'il soit accessible à tous.
- Veillez à ce que seul un personnel formé travaille avec l'appareil.
- Respectez les consignes de sécurité, les directives, ainsi que les mesures de prévention des accidents.
- Placez l'appareil en aire spacieuse sur une surface plane, stable, propre, non glissante, sèche et inflammable.



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.

- Évitez les chocs et les coups sur l'appareil ou sur les accessoires.
- Avant chaque utilisation, contrôlez l'état de l'appareil et des accessoires. N'utilisez pas de pièces endommagées.
- Un travail en toute sécurité n'est garanti qu'avec les accessoires décrits dans le chapitre «**Accessoires**».
- 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).
- L'indication de la tension de la plaque signalétique doit coïncider avec la tension du réseau.
- Il n'est possible de couper l'alimentation en courant de l'appareil qu'en débranchant la prise secteur ou de l'appareil.
- 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.
- 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 même après une période prolongée après le débranchement de la fiche secteur.



AVIS

Les protections et parties de l'appareil qui peuvent être déposées sans outils doivent être reposées sur l'appareil pour garantir un fonctionnement sûr, afin d'empêcher par exemple la pénétration de corps étrangers, de liquides, etc.

- 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.

- **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.
- Ne traitez des substances pathogènes que dans des récipients fermés et sous une hotte d'aspiration adaptée. En cas de questions, contactez **IKA**.



AVERTISSEMENT

Il convient de veiller à ce que l'interrupteur de l'appareil **IKA** reste accessible immédiatement, directement et sans danger. Si le montage et/ou l'emplacement ne le permettent pas, il faut prévoir un **interrupteur d'ARRÊT D'URGENCE** supplémentaire facilement accessible dans la zone de travail.

- 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.
- Si l'aération est insuffisante, des mélanges explosifs peuvent se former. L'appareil doit donc n'être utilisé que dans des espaces bien aérés.
- 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.
- 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.



DANGER

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).
- Après une panne de courant survenue pendant l'utilisation, l'appareil peut redémarrer automatiquement (selon le mode de fonctionnement).
- Transportez l'appareil avec précaution.

- Ne transportez pas et ne videz pas le bain lorsqu'il est encore froid. Sinon, des accidents peuvent se produire, en particulier des brûlures.
- Videz toujours le bain avant de déplacer l'appareil.



AVIS

Videz toujours le bain, si l'appareil n'est pas utilisé pendant une plus longue période de temps.

Liquides:



ATTENTION

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.
- Utilisez uniquement un liquide de bain recommandé. Utilisez uniquement un liquide de bain exempt d'acides et non corrosif.



AVIS

N'utilisez jamais l'appareil sans une quantité suffisante de liquide! Contrôlez régulièrement la détection du niveau de liquide (voir le chapitre «Remplissage et vidage»).

- 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 50mm²/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 Na₂CO₃) par litre pour réduire les propriétés corrosives.



AVIS

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.

Utilisation conforme

• Utilisation

Les refroidisseurs à circulation **RC** (Refrigerated Circulators) sont utilisés pour le refroidissement et la circulation des fluides.

Mode de fonctionnement: appareil de table.

• Zone d'utilisation

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

La protection des l'utilisateur n'est plus assurée:

- si l'appareil est utilisé avec des accessoires non fournis ou non recommandés par le fabricant
- si l'appareil est utilisé de manière non conforme, en ne respectant pas les prescriptions du fabricant
- si des modifications ont été effectuées sur l'appareil ou le circuit imprimé par un tiers.

Déballage

• Déballage:

- Déballer l'appareil avec précaution
- En cas de dommage, établissez immédiatement un constat correspondant (poste, chemins de fer ou transporteur).

• Contenu de la livraison:

- **RC 2 basic**
- Câble secteur
- Olive de flexible, diamètre nominal 8 (2 p.)
- Olive de flexible, diamètre nominal 12 (2 p.)
- Mode d'emploi
- Carte de garantie.

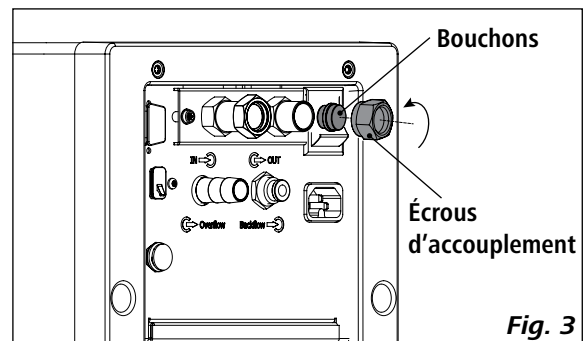
Préparatifs

• 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 !

• Raccordement des tuyauteries/flexibles:

- Avec une clé plate, retirez les écrous d'accouplement et les bouchons des raccords de pompe **IN (6, voir Fig. 1)** et **OUT (7, voir Fig. 1)**.

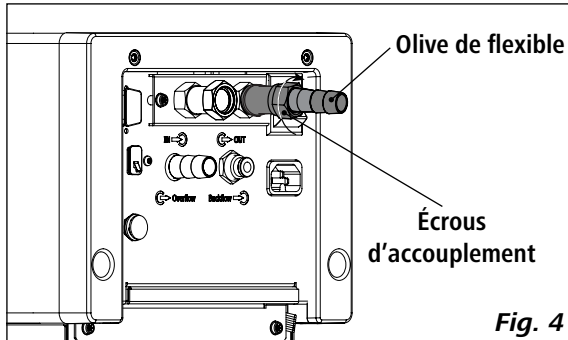


Après l'installation de l'appareil il faut attendre au moins une heure avant la mise en service

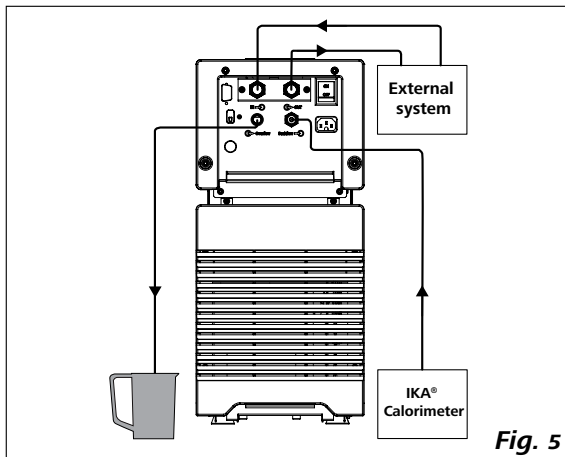
de l'appareil.

- Raccordez les flexibles pour la circulation du système externe aux raccords de pompe **M 16 x 1 IN** et **OUT**, directement ou à l'aide d'olives de flexible.

- Vissez les olives de flexible avec des écrous d'accouplement aux raccords de pompe **IN** et **OUT**. Poussez les flexibles (diam. nom. 12) sur les olives. Les flexibles doivent être maintenus avec des colliers pour flexible adaptés.



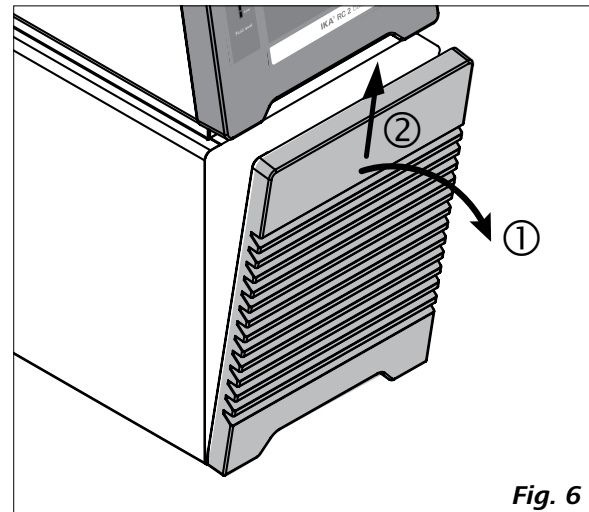
- Un tuyau situé sur le raccord de «**Overflow**» (débordement) permet de diriger les excès de liquide dans un récipient approprié. Le récipient doit toujours être placé en une position inférieure par rapport au raccord de «**Overflow**».
- Fixez le raccord de «**Backflow**» (reflux) au calorimètre **IKA** avec un tuyau adapté.



Remarque: Si aucun système externe n'est nécessaire, fermez les raccords de pompe **IN** et **OUT** à l'aide des écrous d'accouplement et des bouchons fournis.

• Remplissage et vidage:

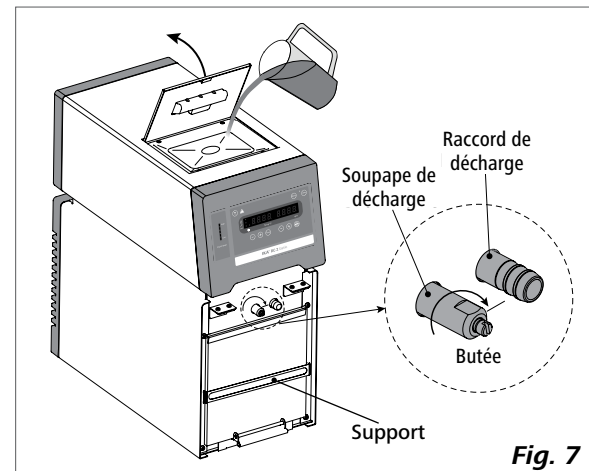
- Avant de remplir le bain de liquide, ouvrez la grille de ventilation comme indiqué sur la figure suivante.



- Assurez-vous que la soupape de décharge est fermée (en butée dans le sens horaire, voir Fig. 7).

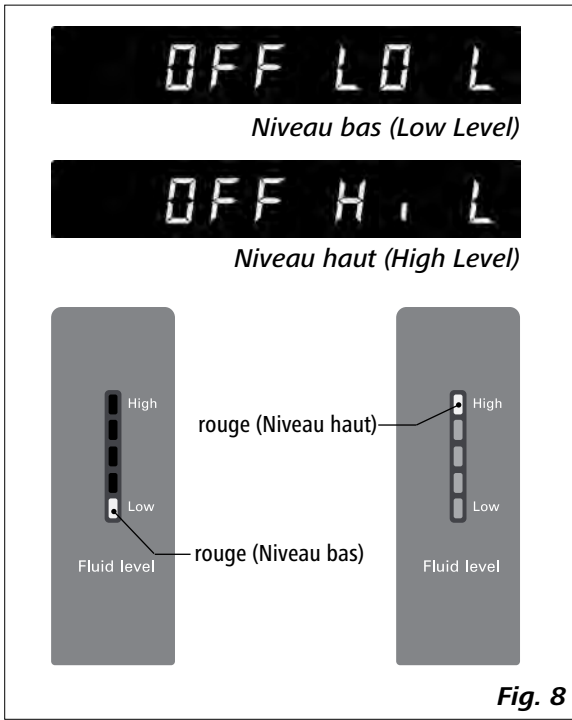
Remarque: Veuillez tenir compte des remarques au chapitre «**Mise en service**».

- Branchez la fiche secteur et allumez l'appareil avec l'interrupteur (2).
- Un avertissement pour un faible niveau de remplissage apparaît sur l'affichage. Pendant ce temps, le segment LED inférieur s'allume en rouge pour attirer l'attention sur le faible niveau de remplissage (voir Fig. 8).
- Ouvrez le clapet (5, voir Fig. 1) et versez délicatement le liquide dans le bain.

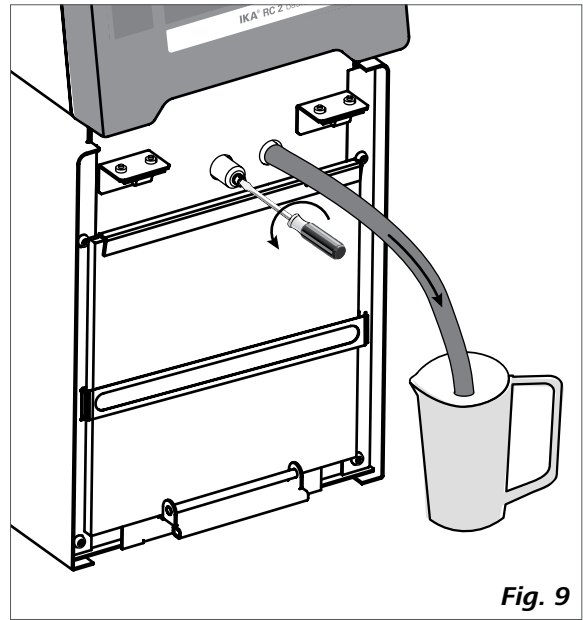


⚠ AVIS

Remarque: tenez compte des informations concernant le niveau de remplissage sur l'écran et sur l'affichage du niveau de liquide (voir Fig. 8).



- Pour vider le liquide du bain, raccordez un flexible au raccord de décharge et tournez la soupape de décharge dans le sens antihoraire à l'aide d'un tournevis plat.



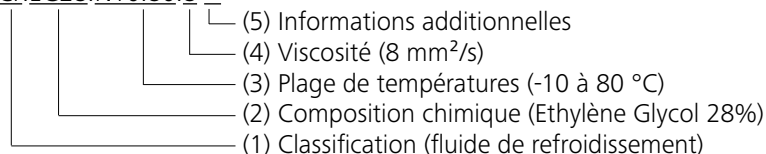
• **Liquides (informations standards sur les liquides IKA):**

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 (Na₂CO₃, carbonate de sodium) par litre d'eau.

❸ **Remarque** : Les valeurs limites sont réglables en fonction du liquide utilisé.

• **Déplacement de l'appareil:**

Évacuez tout liquide du bain avant de déplacer l'appareil vers un autre emplacement.

L'appareil peut être soulevé et déplacé avec les poignées sur les côtés supérieur et inférieur (**12**, voir **Fig. 1**).

Les rouleaux permettent de déplacer l'appareil sur les surfaces planes en soulevant et en faisant glisser l'avant.

Lors du déplacement l'angle d'inclinaison ne doit être supérieur à 10° dans aucune direction!



AVIS

L'appareil ne doit pas être déplacé lors du fonctionnement. Après le déplacement de

l'appareil il faut attendre au moins une heure avant la remise en service de l'appareil.

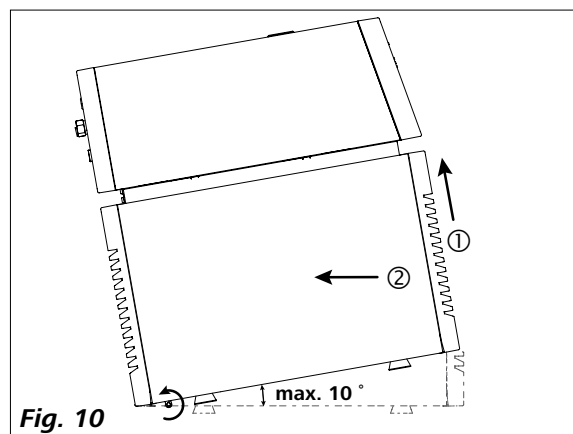


Fig. 10

Tableau de commande et affichage

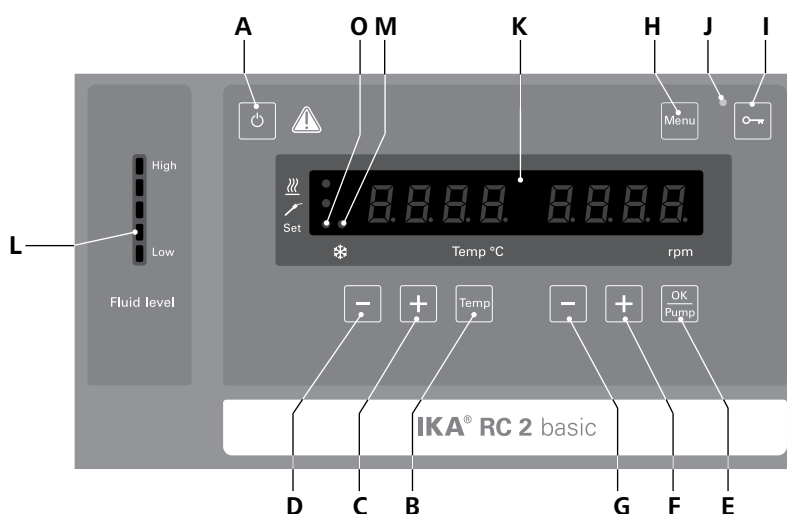


Fig. 11

Rep.	Désignation	Fonction
A	Touche Marche/Arrêt:	Allume/éteint le thermostat.
B	Touche «Temp»:	Démarre/arrête la fonction de refroidissement.
C	Touche «Temp (+)»:	Augmente la valeur de réglage de la température.
D	Touche «Temp (-)»:	Diminue la valeur de réglage de la température.
E	Touche «OK/Pump»:	Démarre/Arrête la fonction de pompagen.
F	Touche «Pump (+)»:	Augmente la valeur de réglage du régime de la pompe.
G	Touche «Pump (-)»:	Diminue la valeur de réglage du régime de la pompe.
H	Touche «Menu»:	Appuyez dessus une fois pour afficher l'option de menu.
I	Touche clé:	Verrouille/déverrouille les touches et boutons.
J	LED de la touche clé:	Indique que le fonctionnement des touches et boutons est désactivé.
K	Affichage LED:	Affiche les réglages et les valeurs réelles.
L	Affichage du niveau de liquide:	affiche le niveau de remplissage (en cas d'un niveau de remplissage trop bas ou trop haut, les segments LED supérieurs ou inférieurs s'allument en rouge).
M	LED, refroidissement:	la LED allumée indique que la fonction de refroidissement est désactivée.
O	LED Set:	La LED s'allume en même temps que l'affichage de la valeur de consigne.

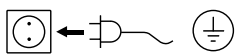
Mise en service



AVIS

Avant la mise en service, il faut s'assurer que l'appareil n'a pas été déplacé pendant une heure.

Vérifiez si la tension indiquée sur la plaque signalétique et la tension du réseau disponible correspondent.



La prise utilisée doit être mise à la terre (contact à conducteur de protection).

Si ces conditions sont remplies, l'appareil est prêt à fonctionner une fois branché.

Sinon, le fonctionnement sûr n'est pas garanti ou l'appareil peut être endommagé.

Tenez également compte des conditions ambiantes listées dans les "Caractéristiques techniques".

Une fois l'appareil allumé à l'aide de l'interrupteur (2) situé à l'arrière ou de la touche Marche/Arrêt (A), un test automatique est exécuté au cours duquel tous les segments LED s'allument.

①



Démarrer

②



Version du logiciel (ver)

③



Mode de fonctionnement (mode)

④



Réglage de travail

Ensuite, les deux écrans suivants s'affichent alternativement.

⑤



⑥



L'appareil passe en veille et est prêt à fonctionner.

Modifiez le réglage de la température à l'aide de la touche «Temp (+)» (C) ou de la touche «Temp (-)» (D).

Modifiez le régime de la pompe à l'aide de la touche « Pump (+)» (F) ou de la touche «Pump (-)» (G).

En état de veille, activez la fonction de refroidissement en appuyant sur la touche «Temp» (B). La pompe et le ventilateur sont activés immédiatement. La fonction de réfrigération peut mettre 2 minutes à démarrer. Le dispositif compte à rebours (par exemple de 120 secondes) et le temps en secondes apparaît à droite sur l'affichage.

En état de fonctionnement, appuyez sur la touche «OK/pompe» (E) pour arrêter la pompe. La fonction de refroidissement et la pompe s'arrêtent.

Remarque: Le régime de fonctionnement de la pompe s'adapte automatiquement à la charge. Si la vitesse de rotation réelle n'atteint pas la vitesse de rotation théorique, la vitesse de rotation réelle et la vitesse de rotation théorique s'affichent alternativement sur l'écran.

En état de veille, appuyez sur la touche «OK/Pump» (E) pour démarrer la fonction de la pompe. La fonction de refroidissement n'est pas activée.

Dans l'état de fonctionnement, appuyez sur la touche «Temp» (B) pour arrêter la fonction de refroidissement ; la pompe continue de tourner.

Les éléments de commande de l'appareil peuvent être verrouillés en appuyant sur la touche à clé (I), afin qu'au cours du fonctionnement aucune modification accidentelle ne soit possible (La DEL (J) s'allume).

Si l'on appuie de nouveau sur la touche à clé (I), les éléments de commande sont déverrouillés (la DEL (J) n'est plus allumée).

Menu «Réglages»

• Structure des menus

		Réglage d'usine	
Menu	Mode de fonctionnement (MODE)	A -----	activé
		B -----	-
		C -----	-
	Température max. (HI T) -----		40 °C
	Température min. (LO T) -----		-20 °C
	Vitesse de rotation pompe max. (HI R) -----		3200 rpm
	Vitesse de rotation pompe min. (LO R) -----		1000 rpm
	Type de liquide (FLUI) -----		8
	Type d'arithmétique de régulation PID pour la température (AUTO)	AUTO 1 -----	activé
		AUTO 0 -----	3,0
		Coefficient proportionnel PID (Kp 1) ----	20,0
		Temps d'intégrale PID (Ti 1) -----	2,0
		Temps différentiel PID (Td 1) -----	-
	Son pour l'alarme et les touches (BEEP)	BEEP 0 -----	-
		BEEP 1 -----	activé
Étalonnage (CALI)	CALI 0 -----	activé	
	CALI 2 -----	-	
	CALI 3 -----	-	
			-

• Informations générales sur le réglage des options de menu:

- ☞ Appuyez sur la touche «Menu» (H) pour ouvrir le menu.
- ☞ Pour modifier les options de menu, appuyez sur la touche «Temp (+)» (C) ou sur la touche «Temp (-)» (D).
- ☞ Pour modifier le réglage de la valeur du menu appuyez sur la touche «Pump (+)» (F) ou sur la touche «Pump (-)» (G).
- ☞ Confirmez les réglages du menu en appuyant sur la touche «OK/Pump» (E).

• Mode de fonctionnement (MODE):



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 (HI T):



Valeur maximale réglable: 40°C.

• Température minimale (LO T):



Valeur minimale réglable: -20 °C.

• Vitesse de rotation maximale (HI R):



Valeur maximale réglable: 3200 rpm.

• Vitesse de rotation minimale (LO R):



Valeur minimale réglable : 1000 rpm

• Type de liquide (FLUI):



La plage de réglage de la température est limitée par le liquide choisi (N°). Voir le tableau du paragraphe «Liquides».

• **Type de régulation de température (AUTO):**



AUTO 1: **AUTO 1** est un réglage par défaut. Les réglages par défaut PID sont utilisés automatiquement. Courbe de refroidissement en régulation **AUTO 1 (AUTO 1)** :

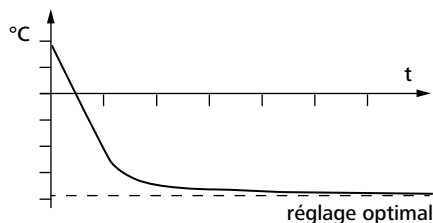


Fig. 12

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:

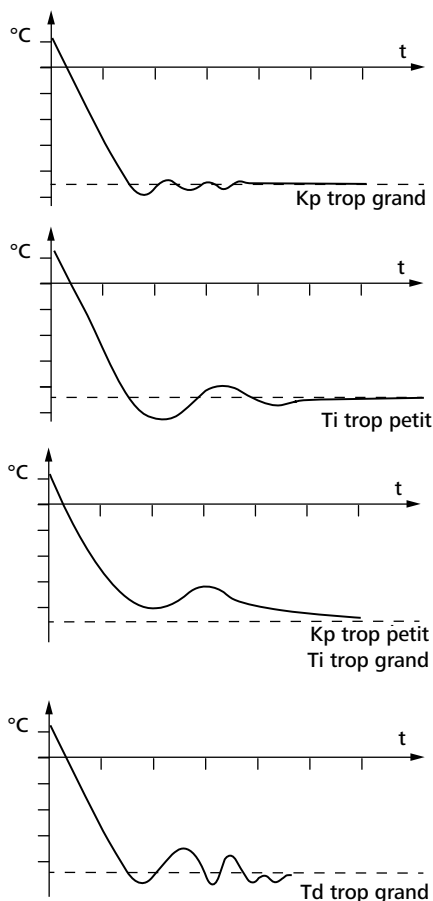


Fig. 13

Coefficient proportionnel PID (**Kp 1**)



Le coefficient proportionnel K_p 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 (le temps de refroidissement). Des valeurs K_p trop grandes peuvent entraîner des dépassements du régulateur.

Temps d'intégrale PID (**Ti 1**)



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

Temps différentiel PID (**Td 1**)



Le temps différentiel T_d (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 T_d permet de compenser des écarts de régulation rapides. Un grand T_d signifie une influence plus rapide et plus longue sur la grandeur de réglage. Des valeurs T_d trop grandes peuvent entraîner une instabilité du régulateur.

• **Son pour l'alarme et les touches (BEEP):**



BEEP 0: son pour l'alarme et les touches désactivé
BEEP 1: son pour l'alarme et les touches activé

• **Étalonnage et alignement (CALI):**



CALI 0: Réinitialisation d'étalonnage
CALI 2: étalonnage sur 2 points
CALI 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:

Dans le menu, sélectionnez l'option Étalonnage sur 2 points. Pour commencer l'étalonnage en 2 points, appuyez sur la touche «OK/Pump» (E).



Réglez la température du premier point (point 1, par ex. 10 °C) avec la touche «Pump (+)» (F) ou la touche «Pump (-)» (G). Confirmez le réglage en appuyant sur la touche «OK/Pump» (E).



Dans la partie gauche de l'affichage apparaît la valeur réglée (10 °C) et dans la partie droite apparaît la valeur de la température réelle mesurée. La LED «Set» (O) clignote brièvement.



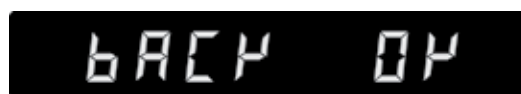
L'appareil démarre maintenant et effectue le réglage sur la valeur définie. Quand la température a atteint la valeur définie et que celle-ci est constante, la LED «Set» (O) arrête de clignoter et l'affichage suivant apparaît. La valeur de la température mesurée par l'appareil s'affiche à gauche.



Saisir la valeur d'étalonnage du compteur de référence (p. ex. 10,2 °C) à l'aide de la touche «Pump (+)» (F) ou de la touche «Pump (-)» (G).



Confirmez la valeur en appuyant sur la touche «OK/Pump» (E). Pour revenir à l'écran précédent, appuyez sur la touche «Temp» (B).



Appuyer (Back) OK

L'étalonnage du premier point est maintenant terminé. L'étalonnage de l'autre point se fait de la même manière.

Interfaces et sorties

L'appareil peut être utilisé en mode «Remote» (à distance) via le port RS232 (10 voir Fig. 1) ou le port USB (11 voir Fig. 1) à l'aide d'un PC connecté et, par exemple, du logiciel de laboratoire labworldsoft®.

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

Port USB:

L'Universal Serial Bus (USB) est un système de bus en série permettant de relier l'appareil au PC. Les appareils dotés de l'USB peuvent être reliés entre eux en cours de fonctionnement (hot-plugging). Les appareils reliés et leurs caractéristiques sont détectés automatiquement. L'interface USB peut aussi être utilisée pour la mise à jour du microprogramme.

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.

Interface série RS 232:

Configuration

- La fonction des câbles d'interface entre l'agitateur 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'agitateur à l'ordinateur s'effectue uniquement à la demande de ce dernier.

Syntaxe et format des instructions:

Pour le bloc d'instructions, la règle suivante s'applique:

- Les instructions sont envoyées généralement de l'ordinateur (maître) à l'agitateur (esclave)
- L'agitateur émet exclusivement à la demande de l'ordinateur. Même les messages de panne ne peuvent être envoyés spontanément de l'agitateur 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 versions précédentes correspondent largement aux recommandations du groupe de travail NAMUR (recommandations NAMUR pour l'exécution des connecteurs électriques pour la transmission analogique et numérique des signaux aux appareils de laboratoire MSR Rév. 1.1)

Les instructions NAMUR et les instructions supplémentaires **IKA** spécifiques servent uniquement d'instructions Low level pour la communication entre l'agitateur et le PC. Avec un programme adapté de terminal ou de communication, ces instructions peuvent être transmises directement à l'agitateur. Avec labworldsoft®, vous disposez d'un pack logiciel **IKA** confortable sous MS Windows pour commander l'agitateur et saisir les données de l'agitateur, qui permet également les saisies graphiques comme les rampes de régime par ex.

Instructions

NAMUR Instructions	Fonction
IN_PV_2	Lecture de la température interne réelle
IN_PV_4	Lecture de la vitesse de rotation réelle de la pompe
IN_SP_1	Lecture de la température interne de consigne
IN_SP_4	Lecture de la vitesse de rotation de consigne de la pompe
IN_TMODE	Lecture de la régulation de température: 0 : régulation interne
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_SP_4 xxx	Réglage de la vitesse de rotation de la pompe XXX
OUT_SP_42@n	Réglage de la vitesse de rotation 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 chauffage 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
START_4	Démarrage de la fonction de pompage
STOP_1	Arrêt de la fonction de thermostatisation
STOP_4	Arrêt de la fonction de pompage

Câble PC 1.1:

Ce câble est nécessaire pour relier le port RS 232 (10) à un PC.

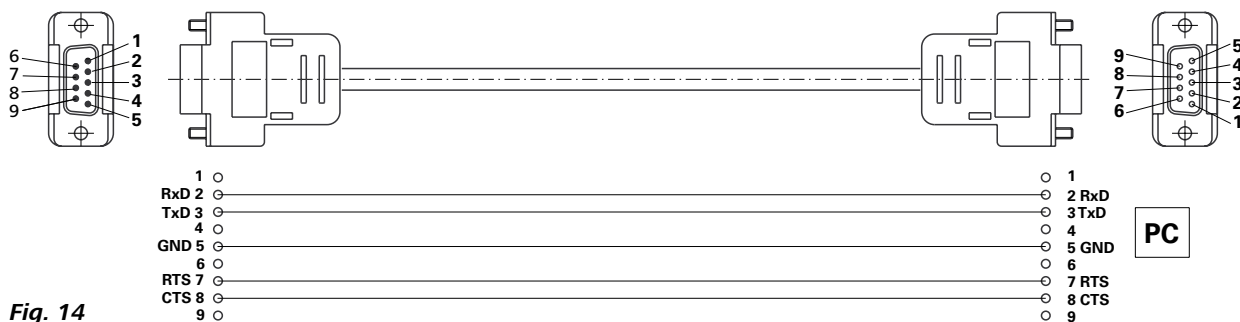


Fig. 14

Câble USB 2.0 A - Micro B:

Ce câble est nécessaire pour relier le port USB (11) à un PC.



Fig. 15

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 en raison de son effet bactéricide. Il protège le liquide du bain et permet une utilisation prolongée du liquide.


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.
- Ouvrez la grille de ventilation avant.
- Enlevez le support (voir **Fig. 7**).
- 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.



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

Nettoyage:

 Pour effectuer le nettoyage, débranchez la fiche secteur.

Ne nettoyez les appareils qu'avec les produits de nettoyage autorisés par **IKA**: eau tensioactive / Isopropanol.

Portez des gants de protection pour nettoyer l'appareil.
Ne placez jamais les appareils électriques dans le produit de nettoyage 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:

Lors de commandes de pièces de rechange, veuillez fournir les indications suivantes:

- type d'appareil
- numéro de fabrication de l'appareil, voir la plaque signalétique
- référence et désignation de la pièce de rechange
- Version logicielle.

Réparation:

N'envoyez pour réparation que des appareils nettoyés et exempts de substances dangereuses pour la santé. Pour cela, demandez le formulaire "**Certificat d'innocuité**" auprès d'**IKA**, ou téléchargez le formulaire sur le site web d'**IKA**.

Si une réparation est nécessaire, expédiez l'appareil dans son emballage d'origine. Les emballages de stockage ne sont pas suffisants pour les réexpéditions. Utilisez 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.

Code d'erreur	Effet	Cause	Solution
Err 02	Pompe désactivée Refroidissement désactivé	Surintensité au niveau du moteur (courant nominal)	- Réduisez la vitesse de rotation du moteur de la pompe - Utilisez un liquide dont la viscosité est inférieure - Vérifiez si la roue mobile de la pompe n'est pas bloquée
Err 04	Pompe désactivée Refroidissement désactivé	Signal Hall du moteur absent	- Réduisez la vitesse de rotation du moteur de la pompe - Utilisez un liquide dont la viscosité est inférieure - Vérifiez si la roue mobile de la pompe n'est pas bloquée
Err 06	Pompe désactivée Refroidissement désactivé	Niveau de liquide trop bas	- Contrôlez le niveau de liquide et le flotteur
Err 15	Pompe désactivée Refroidissement désactivé	Alimentation électrique du compresseur interrompue	- Redémarrez l'appareil
Err 16	Pompe désactivée Refroidissement désactivé	Erreur de la température d'aspiration	- Redémarrez l'appareil
Err 17	Pompe désactivée Refroidissement désactivé	Erreur de la température d'évacuation	- Redémarrez l'appareil
Err 19	Pompe désactivée Refroidissement désactivé	Température du liquide trop élevée	- Éteignez l'appareil et laissez refroidir le liquide
Err 20	Pompe désactivée Refroidissement désactivé	Erreur de ventilateur du condenseur	- Redémarrez l'appareil

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 :

- LT 5.20** Flexible métallique (isolé M16 x 1)
- LT 5.21** Flexible en PTFE (isolé M16 x 1)
- H.PVC.8** Flexible en PVC (diamètre nominal 8)
- H.PVC.12** Flexible en PVC (diamètre nominal 12)
- H.SI.8** Flexible en silicone (diamètre nominal 8)
- H.SI.12** Flexible en silicone (diamètre nominal 12)
- H.PUR.8** Flexible en PUR (diamètre nominal 8 mm)
- H.PUR.12** Flexible en PUR (diamètre nominal 12 mm)
- H.FKM.8** Flexible en FKM (diamètre nominal 8 mm)
- H.FKM.12** Flexible en FKM (diamètre nominal 12 mm) Vous

Isolation des tuyauteries/flexibles :

- ISO. 8** Isolation (8 mm)
- ISO.12** Isolation (12 mm)

Accessoires supplémentaires :

- PC 1.1** Câble (RS 232)
- Câble USB 2.0 A - Micro B**
- Labworldsoft®**

trouvez d'autres accessoires sur le site: www.imlab.eu

Caractéristiques techniques

Tension de service	VAC	230 ± 10% / 100–115 ± 10%
Fréquence	Hz	50 / 60
Puissance absorbée maxi	W	300
Plage de température de travail	°C	-20 ... RT
Plage de température de service (avec chauffage externe)	°C	-20 ... + 80
Constance de la température – régulation interne de la température (selon DIN 12876)	K	± 0,1
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	K	0,1
Classification selon DIN 12876-1		Classe I (NFL), adapté pour les liquides ininflammables
Capacité de refroidissement selon DIN 12876: + 20 °C + 10 °C 0 °C - 10 °C - 20 °C	W	400 370 320 240 130
Fluide frigorigène		R134a ⓘ
Quantité de fluide frigorigène	g	230
Pression max dans l’installation de frigorigène	bar	20
Vitesse de rotation de la pompe (réglable)	rpm	1000 ... 3200
Pression/Succion max. de la pompe	bar	0,3 / 0,2
Débit max. (à 0 bar)	l/min	18
Volume du bain	l	1,4 – 4,0
Viscosité cinématique maximale	mm²/s	50
Protection niveau bas de liquide		Oui
Interfaces		USB, RS 232
Durée d’activation admissible	%	100
Indice 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	220 x 525 x 475
Poids	kg	28
Hauteur max. d’utilisation de l’appareil	m	2000 maxi

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

Toutes modifications techniques réservées!

Garantie

En conformité avec les conditions de vente et de livraison d'**IKA**, la garantie sur cet appareil est de 24 mois. En cas de problème entrant dans le cadre de la garantie, veuillez contacter votre revendeur spécialisé. Mais vous pouvez également envoyer directement l'appareil accompagné du bon de livraison et un descriptif de votre réclamation à notre usine. Les frais de transport restent alors à votre charge.

La garantie ne s'étend pas aux pièces d'usure et n'est pas valable en cas de défauts dus à une utilisation non conforme et un soin et un entretien insuffisants, allant à l'encontre des recommandations 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.)

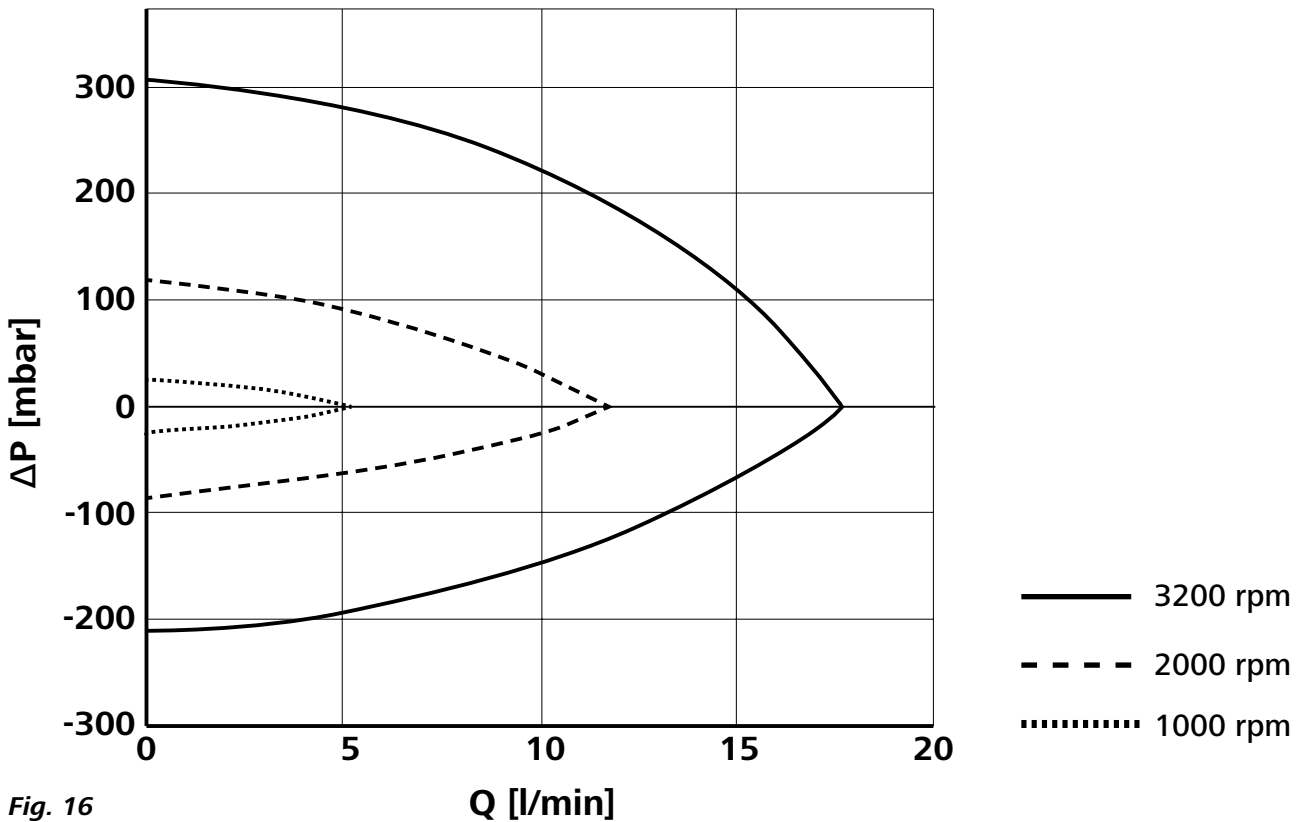


Fig. 16