

# MODE D'EMPLOI

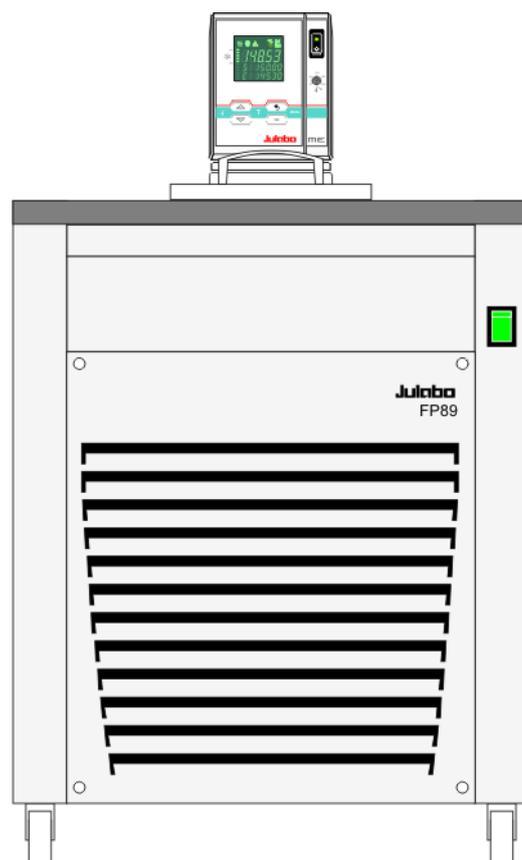


Ultra-cryostats à circulation

F70-ME

F81-ME

FP89-ME



---

Tous nos remerciements!

La Société JULABO vous remercie de la confiance que vous lui avez accordée en achetant cet appareil. Ce mode d'emploi vous fera comprendre le mode de travail et les possibilités que vous offrent nos thermostats.

## Système qualité JULABO



TÜVRheinland®  
**CERT**  
ISO 9001  
ISO 14001

Développement, production et distribution d'appareils thermostatiques pour la recherche et l'industrie sont conformes aux exigences de les normes ISO 9001 et ISO 14001 N°. d'enregistrement du certificat 01 100044846

## Déballage et contrôle

Après déballage, contrôlez l'appareil et ses accessoires à d'éventuelles avaries de transport, et le cas échéant, les signalez immédiatement soit auprès du transporteur, de la S.N.C.F. ou des P.T.T. pour constatation du dommage.

Printed in Germany

Sous réserve de modifications.

**Remarque importante:** Conserver le mode d'emploi pour des utilisations futures.

## Table des matières

Présentation .....	5
1. Utilisation conforme .....	5
1.1. Description .....	5
2. Responsabilité de l'utilisateur – Informations de sécurité .....	6
2.1. Environnement .....	8
2.2. Garantie .....	8
2.3. C.E.E. – Conformité .....	9
2.4. Caractéristiques techniques .....	13
Mode d'emploi .....	16
3. Recommandations de sécurité! .....	16
3.1. Explication des recommandations de sécurité .....	16
3.2. Explication des autres recommandations .....	16
3.3. Recommandations de sécurité .....	17
4. Eléments de fonction et de commande .....	19
4.1. Thermostat .....	19
4.2. Cryostat .....	21
5. Préparations .....	22
5.1. Mise en place .....	22
5.2. Liquides de bain .....	22
5.3. Mise en température d'un système externe fermé .....	24
5.3.1. Tuyaux .....	24
5.4. Remplissage / Vidange .....	25
6. Mise en service .....	26
6.1. Branchement secteur .....	26
6.2. Mise en route / Start - Stop .....	26
6.2.1. Thermostat .....	26
6.2.2. Mise en route du compresseur .....	27
7.  Réglage de températures .....	28
7.1. Travail avec entrées des données dans le menu  .....	28
7.2. Changement direct de température de consigne .....	29
8.  Dispositif de sécurité et d'alarme .....	30
8.1. Sécurité de surchauffe .....	30
8.2. Sécurité de sous niveau avec pré signalisation .....	31
8.3. Passage de l'état d' "Alerte" à l'arrêt de l'appareil .....	32

---

8.4. Alarme de température basse et haute .....	33
9. <b>MENU</b> Fonction menu .....	34
9.1. MENU Lancement de programme.....	35
9.2. MENU PROGRAM – Ecrire et gérer.....	37
9.3. MENU PUMP - Réglage de pompe .....	39
9.4. MENU CONFIG – Configuration du régulateur.....	40
9.4.1.REMOTE .....	41
9.4.2.AUTOSTART Marche / Arrêt .....	41
9.4.3.OFF-MODE .....	42
9.4.4.Règlage de la date et de l'heure .....	42
9.4.5.RESET - Configuration usine.....	42
9.5. MENU CONTROL – Configuration et paramètres du régulateur.....	43
9.5.1.CONTROL – Régulation interne / externe.....	44
9.5.2.Dynamik interne.....	45
9.5.3.Paramètres de régulation – XPU-, XP-, TN-, TV- EXTERN.....	45
9.5.4.Set de paramètres – XP-, TN-, TV- INTERN.....	46
9.6. MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY.....	46
9.7. MENU ATC - ATC - Calibration de température absolue -.....	48
9.7.1.ATC SENSOR - INTERN / EXTERN.....	50
9.7.2.ATC STATUS - YES / NO.....	51
9.7.3.CALIBRATION en 1 -/ 2 -/ 3 POINTS .....	51
9.7.4.Exemple: Correction en 3 points pour une régulation interne.....	52
9.8. MENU LIMITS - Limitations.....	54
9.8.1.Limitation avec une régulation interne .....	55
9.8.2.Limitation avec une régulation externe .....	55
10. Causes de défauts / Messages d'alarme .....	57
11. Possibilités de branchement électrique.....	60
12. Commande à distance.....	61
12.1. Préparation .....	61
12.2. Communication avec un ordinateur, resp. une centrale.....	62
12.3. Syntaxe de commande .....	63
12.4. Messages de status .....	65
12.5. Messages de panne.....	65
13. Julabo Service – Online diagnose .....	67
14. Nettoyage et réparation de l'appareil .....	68

## Présentation

### 1. Utilisation conforme

Les thermostats JULABO sont prévus pour mettre des liquides de bain en température dans des cuves.

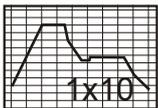
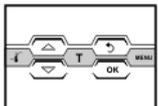
Une pompe équipée de raccords, permet d'effectuer des travaux dans un système externe.



Les thermostats JULABO ne sont pas utilisables pour mettre directement en température de la nourriture ou autres denrées, ainsi que des produits médicaux ou pharmaceutiques.

Directement en température signifie: Contact direct non protégé entre le produit et le liquide de bain (médium).

#### 1.1. Description

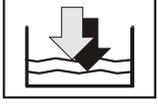
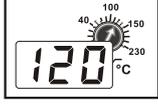


**PID3**

**ATC3**

**RS232**

**Pt100**



**SMART PUMP**

- La commande de cet appareil se fait par un clavier lisse protégé contre les éclaboussures. La technique par microprocesseur permet d'ajuster, de mémoriser et d'afficher sur le VFD COMFORT-DISPLAY, différentes valeurs. Trois poussoirs permettent d'ajuster 1. La consigne, 2. Les valeurs d'avertissement et de sécurité et 3. les fonctions du menu.
- Le programmeur intégré permet d'effectuer et de mémoriser un déroulement de température dans le temps.
- La régulation électronique PID auto-adaptative ajuste automatiquement la puissance de chauffe à la demande.
- Absolute Temperature Calibration (ATC3) permet d'obtenir une très haute constante de température. Un offset sur trois valeurs de température permet d'avoir un déroulement de température optimisé sur toute la plage de travail.
- Branchements électrique:  
Interface RS 232 pour une technique des procédés moderne.  
Prise sonde Pt100 externe pour mesurer et/ou réguler dans un système externe.  
Sortie Alarme pour signal d'alarme externe ou la commande d'un bain cryostatique de Julabo ou la commande d'une électrovanne (eau de refroidissement).
- La sécurité de surchauffe d'après IEC 61010-2-010 est un circuit complètement indépendant du circuit de régulation dont la valeur peut être visualisée et ajuster sur le VFD COMFORT-DISPLAY.
- Un système de pré-avertissement de perte de niveau permet de compléter le niveau avant que la sécurité de sous niveau d'après IEC 61010-2-010 ne coupe toutes les fonctions de l'appareil.
- Système de pompe intelligent : La régulation électronique du nombre de tours du moteur permet d'ajuster le débit en fonction de situations différentes en régulation interne ou externe.

## 2. Responsabilité de l'utilisateur – Informations de sécurité

Les produits de la Société JULABO GmbH offrent un fonctionnement sûr, s'ils sont installés, manipulés et contrôlés suivant les règles de sécurité générales. Ce chapitre explique les dangers potentiels liés à l'utilisation de thermostats et donne les principales mesures de sécurité à respecter pour si possible, éviter ces dangers.

L'utilisateur est responsable de la qualification du personnel utilisant l'appareil.

- Assurez vous que les personnes utilisant l'appareil soient instruites dans ce travail.
- Les personnes utilisant ces appareils doivent être régulièrement informées sur les dangers éventuels liés à leur travail, ainsi que sur les mesures de sécurité à respecter.
- Assurez vous que toutes les personnes installe, utilise ou répare ces appareils aient connaissance des mesures de sécurité et qu'elles aient lues et compris le mode d'emploi.
- Si vous utilisez des produits dangereux ou pouvant le devenir, l'appareil ne doit être manipulé que par des personnes connaissant parfaitement l'appareil et le produit utilisé. Ces personnes doivent être à même d'évaluer les risques possibles dans leur globalité.

Si vous avez des questions concernant l'utilisation de l'appareil ou sur le mode d'emploi, n'hésitez pas à nous contacter !

### Contact

JULABO GmbH  
Gerhard-Juchheim-Strasse 1  
77960 Seelbach / Germany

Tel. +49 (0) 7823 / 51-0  
Fax +49 (0) 7823 / 24 91  
info.de@julabo.com  
www.julabo.com

### Remarques:

- Vous avez acquis un produit qui a été développé pour un usage industriel. Malgré cela, évitez les coups contre le boîtier, les vibrations, n'abîmez pas le clavier lisse (poussoirs, display) ou un fort salissement.
- Assurez vous que l'appareil est régulièrement contrôlé, en fonction de sa fréquence d'utilisation.
- Assurez vous régulièrement, au minimum au moins tous les deux ans, que la signalétique concernant les signes de sécurité ou d'interdiction sont bien en place.
- Assurez vous que le circuit d'alimentation est à faible impédance, ceci évitera une influence sur d'autres appareils branchés sur le même circuit.
- L'appareil est utilisable dans un environnement électromagnétique défini.  
Ceci signifie que dans un tel environnement, des émetteurs comme p.e. un téléphone mobile, ne doivent pas être utilisés à proximité immédiate.  
Dû au rayonnement électromagnétique, d'autres appareils ayant des composants sensibles comme p.e. un moniteur peuvent être perturbés. Nous conseillons de maintenir un écartement minimum de 1 m.
- La température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C et ne doit pas être inférieure à 5°C.
- L'humidité relative ne doit pas dépasser 50 % (à 40 °C).
- N'entreposer pas l'appareil dans une atmosphère agressive. Protégez le contre le salissement.
- Protégez le des rayons de soleil.

### Utilisation:

Le thermostat ne doit être configuré, installé, réparé que par du personnel qualifié.

Pour son utilisation journalière un personnel qualifié n'est pas nécessaire. Vous pouvez former l'utilisateur.

### Remarques sur le travail:

Des produits inflammables peuvent se trouver dans le bain – risque d’incendie!

Suivant le médium utilisé il peut y avoir danger chimique!

Faites attention à toutes les remarques de sécurité concernant le liquide utilisé (liquide de bain) et les recommandations jointes (spécifications de sécurité).

Sans une aération suffisante, un mélange explosif est possible. N’utilisez l’appareil que dans un lieu suffisamment aéré.

Faites particulièrement attention aux liquides de bain que vous employés. En aucun cas des liquides de bain corrosif ou acide ne doivent être employés!.

Si se van a utilizar materiales peligrosos o sustancias que pudieran llegar a serlo, **el explotador deberá** colocar la identificación de peligro **(1+2)** adjunta en un sitio bien visible en la cara mando:

1		Cartel advertencia W00: Colores: amarillo, negro Advierte de un lugar potencialmente peligroso. ¡Atención! Siga lo indicado en la documentación. (Manual de usuario, Hoja de especificaciones sobre seguridad)
2a		Cartel obligación M018: Colores; azul, blanco Léase atentamente siempre antes de poner en marcha la información destinada al usuario. Area de validez: EU
2b		Semi S1-0701 Tabla A1-2 #9 Léase atentamente siempre antes de poner en marcha la información destinada al usuario. Area de validez: USA, NAFTA

De part la plage de température d’utilisation importante, il est absolument nécessaire d’être très prudent et minutieux dans l’utilisation des appareils. Des dangers thermiques sont présents: Brûlures, vapeurs chaudes, parties de l’appareil chaudes.

		Etiquette d’avertissement jaune W26: Couleur: jaune, noir Signalisation d’une surface très chaude. (L’étiquette est mise en place par JULABO)
--	---	---

Faites attention aux recommandations dans le mode d’emploi de l’appareil que vous branchez sur le thermostat et en particulier aux remarques sur la sécurité.

Le câblage des prises et les caractéristiques techniques du produit doit être respectés

## 2.1. Environnement

L'appareil contient une batterie tampon, qui assure le maintien en mémoire des données lorsque l'appareil est déconnecté. Dans le cas d'un changement de batterie ne jetez pas celle-ci avec les ordures ménagères.

Les huiles que vous avez utilisées et que vous voulez jeter, sont des huiles minérales ou synthétiques. Dans les spécifications de ces huiles, faites attention aux instructions concernant le dépôt et la neutralisation.

De nos jours on estime, que cet appareil contient du réfrigérant R134a ou R404A ou R507, inoffensif à l'égard de l'ozone. Quand même les prescriptions pour l'élimination peuvent changer pendant la longue durée de service. Pour cette raison l'élimination doit toujours être effectuée par des spécialistes.



Valable pour: Pays de l'EU

Voir les mises à jour Journal officiel de l'Union européenne – Directives DEEE Directive du Parlement européen et du Conseil aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

La directive précise que, les appareils électrique ou électronique, portant le marquage d'une poubelle barré d'une croix, doivent être traités séparément. Renseignez vous et contactez une société autorisée dans votre pays.

Une évacuation dans une poubelle ménagère (déchets non triés) ou une poubelle communale n'est pas autorisé!

## 2.2. Garantie

JULABO se porte garant pour une fonction irréprochable de l'appareil, s'il est branché est traité de manière adéquate et selon les règles du mode d'emploi.

**Le délai de garantie est**

**une année.**

**Prolongation gratuite du délai de garantie**

**2 Years Warranty**  
**1Plus Warranty**  
Registration free of charge on [www.julabo.com](http://www.julabo.com)

Avec la garantie 1PLUS l'utilisateur reçoit une prolongation gratuite du délai de garantie à 24 mois, limité à 10 000 heures de travail au maximum.

La condition est que l'utilisateur enregistre l'appareil sur la site internet de JULABO [www.julabo.com](http://www.julabo.com), en indiquant le no. de série. La date de la facture de JULABO GmbH est décisive pour la garantie.

Au cas d'une réclamation la garantie se limite à une amélioration respectivement une réparation gratuite ou une livraison d'un nouvel appareil, s'il est évident qu'un dérangement ou un défaut est dû à une faute de matériel ou de fabrication.

D'autres demandes d'indemnité sont exclues.

## 2.3. C.E.E. – Conformité

### EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

Hersteller / Manufacturer:

JULABO GmbH  
Gerhard-Juchheim-Straße 1  
77960 Seelbach / Germany  
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0



Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt  
We hereby declare, that the following product

Produkt / Product: Thermostat / Circulator

Typ / Type: MA, MB, ME

Serien-Nr. / Serial-No.: siehe Typenschild / see type label

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.  
due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.

**Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC**  
**EMV-Richtlinie 2004/108/EG; EMC-Directive 2004/108/EC (bis zum / until 19. April 2016)**  
**EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EMC-Directive 2014/30/EU (vom / from 20. April 2016)**  
**RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU**

#### Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:

The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:

EN 50581 : 2012

Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe  
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

EN ISO 12100 : 2010

Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)  
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

EN 61010-1 : 2010

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements

EN 61010-2-010 : 2014

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen  
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

EN 61326-1 : 2013

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

#### Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:

Authorized representative in charge of administering technical documentation:

Hr. Torsten Kauschke, im Hause / on the manufacturer's premises as defined above

#### Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt

The declaration of conformity was issued and valid of

Seelbach, 22.02.2016

  
M. Juchheim, Geschäftsführer / Managing Director

2016\_007\_MA-MB-ME-Thermostat\_d\_e.docx

**EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A**  
**EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A**

**Hersteller / Manufacturer:**

JULABO GmbH  
Gerhard-Juchheim-Strasse 1  
77960 Seelbach / Germany  
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0



Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt  
*We hereby declare, that the following product*

**Produkt / Product:** Tiefkältegerät / *Ultra-Low Refrigeration Unit*

**Typ / Type:** F70

**Serien-Nr. / Serial-No.:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.  
*due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.*

**Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC**  
**EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EMC-Directive 2014/30/EU**  
**RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU**

**Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:**

*The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:*

EN 50581 : 2012

Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe  
*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

EN ISO 12100 : 2010

Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)  
*Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)*

EN 61010-1 : 2010

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN 61010-2-010 : 2014

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials*

EN 61326-1 : 2013

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements*

EN 378-1 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basics requirements, definitions, classification and selection criteria*

EN 378-2 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation*

EN 378-3 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection*

EN 378-4 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery*

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:**

*Authorized representative in charge of administering technical documentation:*

Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

**Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt**

*The declaration of conformity was issued and valid of*

Seelbach, 05.10.2017

M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

**EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A**  
**EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A**

**Hersteller / Manufacturer:**

JULABO GmbH  
 Gerhard-Juchheim-Strasse 1  
 77960 Seelbach / Germany  
 Tel: +49(0)7823 / 51 - 0



Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt  
*We hereby declare, that the following product*

**Produkt / Product:** Tiefkältegerät / *Ultra-Low Refrigeration Unit*

**Typ / Type:** F81

**Serien-Nr. / Serial-No.:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.

*due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.*

**Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC**

**EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EMC-Directive 2014/30/EU**

**RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU**

**Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:**

*The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:*

EN 50581 : 2012

*Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe  
 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

EN ISO 12100 : 2010

*Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)  
 Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)*

EN 61010-1 : 2010

*Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN 61010-2-010 : 2014

*Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen  
 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials*

EN 61326-1 : 2013

*Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
 Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements*

EN 378-1 : 2016

*Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien  
 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basics requirements, definitions, classification and selection criteria*

EN 378-2 : 2016

*Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation  
 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation*

EN 378-3 : 2016

*Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen  
 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection*

EN 378-4 : 2016

*Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung  
 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery*

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:**

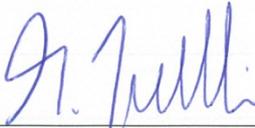
**Authorized representative in charge of administering technical documentation:**

Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

**Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt**

*The declaration of conformity was issued and valid of*

Seelbach, 05.10.2017

  
 M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

**EG-Konformitätserklärung nach EG Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A**  
**EC-Declaration of Conformity to EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A**

**Hersteller / Manufacturer:**

JULABO GmbH  
Gerhard-Juchheim-Strasse 1  
77960 Seelbach / Germany  
Tel: +49(0)7823 / 51 - 0



Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt  
*We hereby declare, that the following product*

**Produkt / Product:** Tiefkältegerät / *Ultra-Low Refrigeration Unit*

**Typ / Type:** FP89

**Serien-Nr. / Serial-No.:** siehe Typenschild / *see type label*

aufgrund seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entspricht.  
*due to the design and construction, as assembled and marketed by our Company – complies with fundamental safety and health requirements according to the following EC-Directives.*

**Maschinenrichtlinie 2006/42/EG; Machinery Directive 2006/42/EC**  
**EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EMC-Directive 2014/30/EU**  
**RoHS-Richtlinie 2011/65/EU; RoHS-Directive 2011/65/EU**

**Angewandte harmonisierte Normen und techn. Spezifikationen:**

*The above-named product is in compliance with the following harmonized standards and technical specifications:*

EN 50581 : 2012

Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe  
*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

EN ISO 12100 : 2010

Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)  
*Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)*

EN 61010-1 : 2010

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 1: General requirements*

EN 61010-2-010 : 2014

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use, Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials*

EN 61326-1 : 2013

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte- EMV-Anforderungen- Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements*

EN 378-1 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Begriffe, Klassifikationen und Auswahlkriterien  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 1: Basics requirements, definitions, classification and selection criteria*

EN 378-2 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation*

EN 378-3 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 3: Aufstellungsort und Schutz von Personen  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection*

EN 378-4 : 2016

Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung  
*Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery*

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der techn. Unterlagen:**

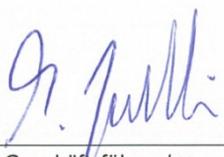
*Authorized representative in charge of administering technical documentation:*

Hr. Torsten Kauschke, im Hause / *on the manufacturer's premises as defined above*

**Die Konformitätserklärung wurde ausgestellt**

*The declaration of conformity was issued and valid of*

Seelbach, 17.10.2017

  
M. Juchheim, Geschäftsführer / *Managing Director*

## 2.4. Caractéristiques techniques

			F70-ME
Plage de température de travail	°C		-70 ... 100
Précision	°C		±0,02
Puissance de refroidissement	°C		<u>+20</u> 0 -20 -40 -60
Médium éthanol	kW		0.34 0.22 0.17 0.13 0.04
Compresseur			à deux étages
Liquide cryo-porteur			R404A + R23
Dimensions totales	(l x p x h)	cm	42x54x71
Ouverture de bain	(lxL)	cm	12x12
Profondeur		cm	13
Volume de remplissage		litres	3,5 ... 4,5
Poids		kg	63
Alimentation		V/ Hz	230 / 50
Absorbtion de courant	(à 230 V)	A	14

Toutes les mesures ont été effectuées à les valeurs d'alimentation données sur l'appareil  
température ambiante 20 °C  
Sous réserve de modifications.

			F81-ME
Plage de température de travail	°C		-81 ... 100
Précision	°C		±0,02
Puissance de refroidissement	°C		<u>+20</u> 0 -20 -40 -60 -80
Médium éthanol	kW		0.45 0.38 0.36 0.32 0.27 0.07
Compresseur			à deux étages
Liquide cryo-porteur			R404A + R23
Dimensions totales	(l x p x h)	cm	50x58x88
Ouverture de bain	(lxL)	cm	13x15
Profondeur		cm	16
Volume de remplissage		litres	5 ... 6,5
Poids		kg	86
Alimentation		V/ Hz	230 / 50/60
Absorbtion de courant	(à 230 V)	A	16

Toutes les mesures ont été effectuées à les valeurs d'alimentation données sur l'appareil  
température ambiante 20 °C  
Sous réserve de modifications.

Responsabilité de l'utilisateur – Informations de sécurité

			FP89-ME
Plage de température de travail	°C		-90 ... 100
Précision	°C		±0,02
Puissance de refroidissement	°C		<u>+20    0    -20    -40    -60    -80</u>
Médium éthanol	kW		1.0   0.92   0.88   0.75   0.58   0.2
Compresseur			à deux étages
Liquide cryo-porteur			R404A + R508b
Dimensions totales	(l x p x h)	cm	55x61x90
Ouverture de bain	(lxL)	cm	13x15
Profondeur		cm	16
Volume de remplissage		litres	5,5 ... 8
Poids		kg	133
Alimentation	230 V	V/ Hz	230 / 50
Absorbtion de courant	(à 230 V)	A	16
Alimentation	230 V		230 / 60
Absorbtion de courant	(à 230 V)		16

Toutes les mesures ont été effectuées à les valeurs d'alimentation données sur l'appareil  
température ambiante 20 °C  
Sous réserve de modifications.

			ME
Affichage de température			digital
commande manuelle par clavier			affichage au VFD COMFORT-Display
commande à distance par ordinateur			affichage à l'écran
Affichage de température			VFD COMFORT-Display
Résolution		°C	0.01
Fonction ATC3	interne/externe	°C	±3 / ±9
Régulation de température			PID3 Cascade Control
Puissance de chauffe	(à 230 V)	kW	2,0
Puissance de chauffe	(à 115 V)	kW	1,0
Pompe de circulation, ajustable:			en 4 paliers
Débit, max..	à 0 bar	l/min	11 ... 16
pression, max.	à 0 Liter	bar	0.23 ... 0.45
Possibilités de branchements:			
Sortie alarme externe			24-0 V dc / max. 25mA
Interface			RS232
Sonde externe de mesure et régulation			Pt100
Température ambiante		°C	5 ... 40

Equipements de sécurité d'après IEC 61010-2-010:

Sécurité de surchauffe	ajustable de 20 °C . à. 230 °C
Sécurité de niveau	flotteur
Répartition par classe selon DIN 12876-1	Classe III
Annonce d'alarme	optique + acoustique (permanent)

Equipements de sécurité complémentaires:

Fonction d'avertissement de sous niveau	flotteur
Alarme:	
- de la limite de température haute	optique + acoustique (intermittent)
- de la limite de température basse	optique + acoustique (intermittent)
Contrôle de sonde de travail	contrôle de plausibilité
Contrôle différence de température de sonde de travail/de sécurité	différence >35 K
Annonce d'alarme	optique + acoustique (permanent)
Signaux d'avertissement	optique + acoustique (intermittent)

Définition d'utilisation selon DIN EN 61 010, Partie 1:

Uniquement usage en intérieur.  
 Jusqu'à une altitude de 2000 m – zéro normal.  
 Température ambiante: +5 ... +40 °C (pour stockage et transport)  
 Humidité de l'air:  
 Humidité relative maximale 80 % pour température jusqu'à 31°C,  
 diminuant linéairement jusqu'à une humidité relative de 50 % à une  
 température de 40°C  
 des différence de tension de ± 10 % sont admissible.

Degré de protection selon EN 60 529:	IP21
L'appareil correspond à la classe de protection I	
Classe de surtension	II
Degré de pollution	2

**ATTENTION :**

L'appareil est inutilisable dans un environnement présentant un danger d'explosion

**Exigences CEM**

L'appareil est un dispositif ISM du groupe 1 selon la norme CISPR 11 (utilise les fréquences radioélectriques pour son fonctionnement interne) et appartient à la classe A (utilisation industrielle et commerciale).

**AVIS:**

- Les appareils de la classe A sont prévus pour une utilisation dans un environnement industriel électromagnétique.
- Lors du fonctionnement dans un autre type d'environnement électromagnétique, il est possible que sa compatibilité électromagnétique soit perturbée.
- Cet équipement n'a pas été conçu pour une utilisation en zone d'habitation et ne peut garantir une protection appropriée de la réception radio dans de tels environnements.

**Informations sur les fluides frigorigènes utilisés**

Le **règlement (UE) n° 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés** concerne toutes les installations qui comprennent des réfrigérants fluorés et abroge le règlement (CE) n° 842/2006. Le règlement vise à protéger l'environnement en réduisant les émissions de gaz à effet de serre fluorés.

Elle définit, entre autres, les limites d'émissions, l'utilisation et le recyclage de ces substances. En découlent en outre des obligations pour les exploitants d'installation qui nécessitent / impliquent ces substances dans leur fonctionnement.

Selon le règlement 517/2014, les exploitants de ce type d'installation doivent désormais respecter les devoirs suivants :

- L'exploitant assure le contrôle régulier de l'étanchéité.
- Les intervalles se basent sur l'équivalent CO<sub>2</sub> de l'installation. Il est déterminé par la quantité et le type de frigorigènes. L'équivalent CO<sub>2</sub> de votre installation est visible sur la plaque signalétique.
- L'exploitant est tenu de faire appel à un collaborateur agréé JUBALO pour la réparation, la maintenance, la mise hors service et le recyclage.
- L'obligation de documentation s'applique. L'exploitant doit tenir un registre et le conserver au moins cinq ans. Le registre doit être présenté quand l'autorité compétente le demande.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le texte du règlement.

## Mode d'emploi

### 3. Recommandations de sécurité!

#### 3.1. Explication des recommandations de sécurité



Le mode d'emploi énumère d'autres recommandations de sécurité, signalées par un triangle contenant un signe d'exclamation. „Attention, Avertissement d'une zone dangereuse.“

En rapport avec un mot de signalisation la signification du danger est classifiée. Lisez et observez attentivement les instructions.



**AVERTISSEMENT:** Décrit un danger **possible** pour la vie et la santé de personnes. Le non respect de cette remarque peut avoir des conséquences graves pour la santé, pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles.



**ATTENTION:** Marque une situation qui est **peut-être** dangereuse. Si l'on ne l'évite pas, des blessures légères ou petites peuvent être la conséquence. Un avertissement de dommages matériels peut être inclu dans le texte.



**REMARQUE:** Marque une situation qui est **peut-être** nuisible. Si l'on ne l'évite pas, le produit ou quelque chose dans ses environs peut être endommagé.

#### 3.2. Explication des autres recommandations



**Recommandation!**

Pour attirer votre attention sur quelque chose en particulier.



**Important!**

Pour désigner les informations utiles pour l'emploi et l'utilisateur.



Dans ce mode d'emploi nous utilisons ce symbole pour représenter une valeur ou un message clignotant. Demande de validation ou de confirmation d'un paramètre affiché.

### 3.3. Recommandations de sécurité

Pour éviter des accidents de personnel ou des dommages matériels, il est important de suivre ces règles de sécurité. Ces recommandations sont complémentaires aux règles générales de sécurité concernant les postes de travail.



- Ne branchez l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec contact de mise à la terre (PE)!
- La prise de courant permet de séparer sûrement l'appareil du réseau d'alimentation. Elle doit donc être toujours accessible.
- Mettez l'appareil sur une surface plane sur un matériel non-inflammable.
- Si l'appareil est placé en hauteur, ne pas passer dessous pendant l'utilisation.
- Avant la mise en route, lisez impérativement le mode d'emploi.
- N'utilisez pas un appareil sans médium dans la cuve!
- Procéder à l'ajustage de la température de sécurité au-dessous du point d'éclair du fluide caloporteur.
- Attendez que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil. Contrôlez la température du liquide avant de vidanger l'appareil. Risque de brûlures!
- Faites attention à la dilatation des huiles en montée en température.
- Evitez des éclaboussures d'eau dans des huiles chaudes.
- Utilisez des tuyaux appropriés à la température de travail.
- Fixez les tuyaux avec des colliers.
- Evitez un coudage des tuyaux.
- Contrôlez régulièrement les tuyaux utilisés (p.ex. fissures)..
- Ne mettez pas en marche un appareil endommagé ou non étanche.
- Avant d'effectuer des travaux de service ou de réparation et avant de déplacer l'appareil, débrayez l'appareil et coupez la connexion au réseau d'alimentation.
- Avant de nettoyer l'appareil, débranchez le du secteur.  
Débrayer l'appareil et couper la connexion au réseau d'alimentation
- Vidangez l'appareil avant de le bouger ou déplacer!
- Transportez l'appareil avec soin.
- Pensez que des vibrations ou un choc peuvent causer des dommages à l'intérieur de l'appareil!
- Lisez les étiquettes de sécurité!
- N'enlevez aucune de ces étiquettes!
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le câble d'alimentation est endommagé.
- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).



- Certaines parties de la cuve peuvent atteindre des températures de surface élevées en fonction de la température de travail. Faites attention à un contact accidentel!



**ATTENTION:**

L'utilisation conforme du thermostat prévoit entre autre la thermostatisation et par conséquent l'immersion directe dans la cuve de tubes à essais, d'erlens, etc. Nous ne pouvons pas savoir quelles substances seront analysées dans ces récipients. N'oubliez pas que de nombreuses substances sont:

- inflammables, combustibles ou explosives
- nocives
- polluantes

donc: **dangereuses.**

**Vous êtes seul responsable de la manipulation de ces substances!**

Les questions suivantes doivent aider à reconnaître des dangers possibles et de minimaliser les risques.

- Tous les tuyaux et câbles électriques, sont-ils branchés et posés ?  
Mots de repères:  
Bords coupants, surfaces chaudes dans le labo, etc.
- Est-ce que des vapeurs ou gaz dangereux se forment lors de l'échauffement ?  
Faut-il travailler sous une hotte?
- Que faire si une substance dangereuse a été versée sur ou dans l'appareil ?  
Avant de commencer le travail informez-vous sur la substance et déterminez une méthode de décontamination.



**REMARQUE:**

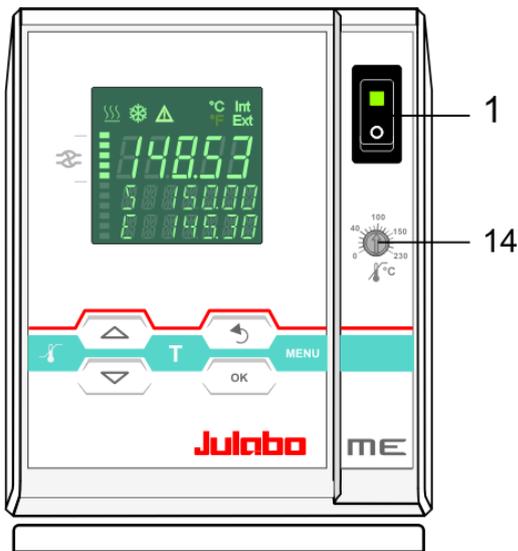
Les systèmes de sécurité doivent être contrôlé au moins 2 fois par an!

- Sécurité de surchauffe selon DIN 12876-1-2000  
Avec un tournevis diminuez la valeur ajustée jusqu'à ce que l'appareil s'arrête (température effective).
- Sécurité de sous niveau selon IEC 61010-2-010. Pour un contrôle de fonction, avec p.e. un tournevis, abaisser le flotteur.

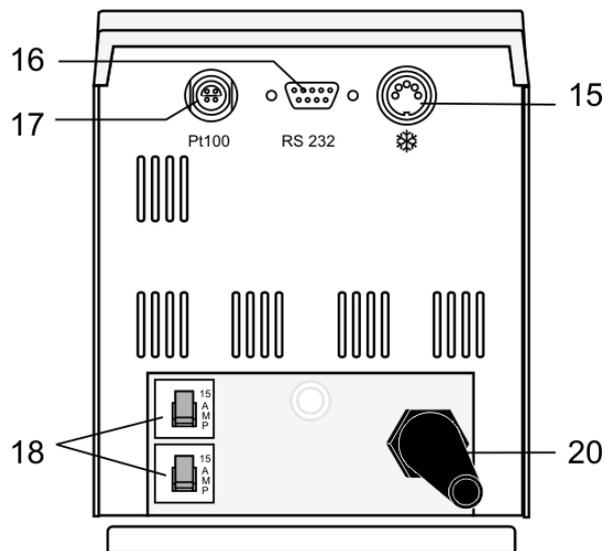
## 4. Éléments de fonction et de commande

### 4.1. Thermostat

Face avant



Face arrière



- 1  Interrupteur, éclairé

#### Touche de navigation

- 2  1. Touche: >OK<Start / Stop (Pompe / Chauffage )  
2. >OK< dans le menu: choix de la valeur/ du sous menu pour entrer un paramètre.  
Validation de la valeur du paramètre affichée.  
Validation du paramètre choisi  
La valeur finale d'un paramètre est signalée par un signal sonore. (Bip).



Désactivation temporaire et courte de la touche **OK** après un Start, Stop et passage de l'affichage VFD en affichage normal.  
Exemple d'affichage normal : voir la page de garde.

- 3  1. Touche: >Retour< Stop (Pompe / Chauffage )  
2. >retour< dans le menu Retour d'un niveau dans le menu  
Fonction correction pour un paramètre ou une valeur (avant validation par OK)



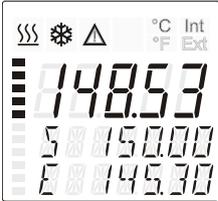
Retour à l'écran de travail



  Symbolique pour „Maintenir la touche enfoncée“.

- 4   
 1. Touche: >+ / - < Entrer une valeur de consigne plus haute ou plus basse.  
Activer la touche rapidement pour un changement par unité.  
Maintenir la touche activée pour un défilement rapide.  
2. >+ / -< dans un menu : pour choisir un point du menu / un paramètre

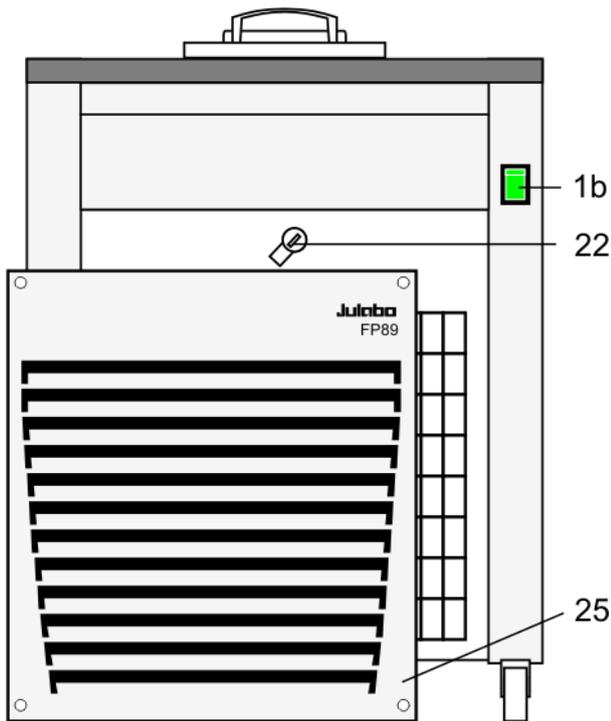
**Touche Menu**

5		Touche: Valeurs d'alarme et de sécurité
6		Touche: Valeur de consigne
7		Touche: Entrée dans la structure du menu.
10		<p><b>VFD-COMFORT- DISPLAY</b></p> <p>Ligne de tête: Lampes de contrôle de fonctions (voir 11 et 12)</p> <p>Ligne 1: Affichage de la température effective Int ou Ext L'affichage est dépendant du type de régulation choisi dans &gt;MENU – CONTROL&lt; (INT ou EXT).</p> <p>Ligne 2: Affichage de la température de consigne, permanent S xxx.x</p> <p>Ligne 3: Indication de la valeur effective E = externe ou I = interne en alternance avec l'affichage ligne 1</p>
11		<p><u>Lampes de contrôle dans la ligne de tête:</u> Chauffage / Refroidissement / Alarme / Fonctionnement en <b>Remote</b></p>
12		<p><u>Lampes de contrôle dans la ligne de tête:</u> Indication de la température valeur effective <b>Interne</b> ou <b>Externe</b> Indication de la température en °C (°F pas possible sur cet appareil)</p>
13		<p>Affichage du niveau de débit de la pompe. Quatre niveaux, réglables par  , dans &gt;MENU - POMPE&lt;.</p>
14		Sécurité de surchauffe ajustable selon IEC 61010-2-010
15		Prise: Cable de commande pour un cryostat JULABO
16		Prise SUB-D9: Interface RS232 Commande par ordinateur
17		Prise: Branchement pour la sonde externe de régulation et mesure (Pt100) ou entrée de consigne externe
18		Fusibles secteur: Automates de sécurité 15 A

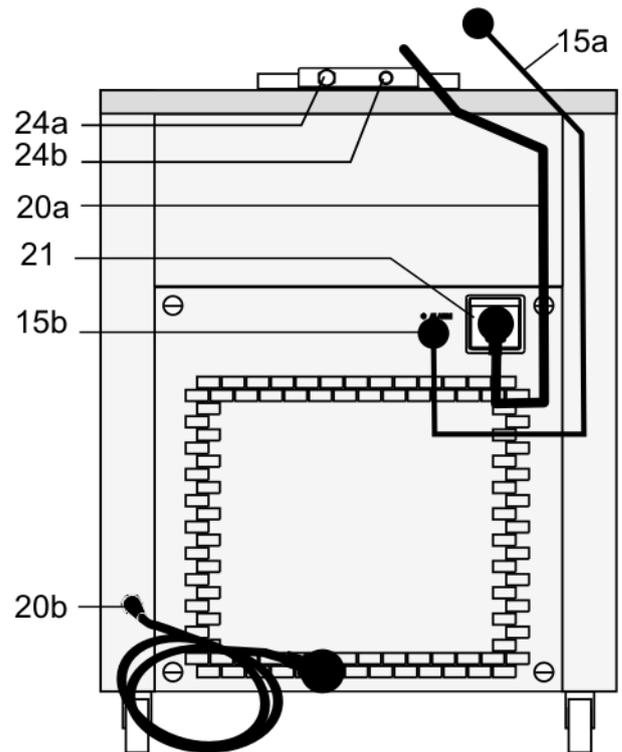
20 Cable d'alimentation avec prise

## 4.2. Cryostat

Face avant



Face arrière



1b Interrupteur, éclairé Cryostat

15a		Cable de commande pour un cryostat JULABO
15b		Prise: Thermostat, Sortie de commande d'un cryostat JULABO ou/et une alarme externe Prise: Cryostat

20a		Cable d'alimentation avec prise - Thermostat
20b		Cable d'alimentation avec prise – Cryostat

21	F70, F81 	Prise femelle pour branchement du thermostat (non pas sur FP89)
----	--------------	---

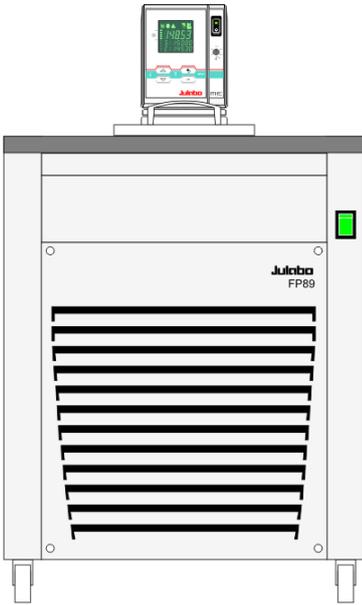
22		Robinet de vidange avec vis de vidange
----	--	--

24a		Pompe foulante
24b		Pompe aspirante

25		Grille d'aération, amovible
----	--	-----------------------------

## 5. Préparations

### 5.1. Mise en place



- Mettez l'appareil sur une surface plane sur un matériel non-inflammable.
- Faites attention à l'aération de la pièce où l'appareil est en service.  
Cette pièce doit être suffisamment grande pour qu'elle ne soit pas chauffée par la chaleur dégagée par l'appareil. (température ambiante jusqu'à 40 °C).  
D'après la norme EN 378, dans le cas d'une panne du circuit de refroidissement (fuite), une dimension précise de la pièce est définie en fonction de la charge en kg du gaz employé. La quantité de gaz employé est visible sur la plaque de signalisation.
  - > Pour 0,52 kg de R404A il faut prévoir une pièce de au moins 1 m<sup>3</sup>.
  - > Pour 0,68 kg de R23 il faut prévoir une pièce de au moins 1 m<sup>3</sup>.
  - > Pour 0,2 kg de R508b il faut prévoir une pièce de au moins 1 m<sup>3</sup>.
- Maintenez une distance minimum de 20 cm devant et derrière les grilles d'aération.
- Ne placez pas l'appareil à proximité d'une source de chaleur, ou directement au rayonnement du soleil.
- Après la mise en place, attendre environ 1 heure avant la mise en marche de l'appareil.  
Ce laps de temps est nécessaire pour que les éventuels dépôts d'huile dans le capillaire, qui ont pu se former pendant le transport (p.e. appareil couché sur le côté), puissent être éliminés et pour que le compresseur atteigne sa puissance maximale de refroidissement.

### 5.2. Liquides de bain



#### **ATTENTION:**

Faites attention aux données de sécurité du médium utilisé, en particulier au point de flamme!

Une utilisation d'un médium ayant un point de flamme inférieur à  $\leq 65$  °C implique impérativement une utilisation sous surveillance constante.

**Eau:** La qualité de l'eau peut varier en fonction du lieu.

- Dû à la concentration élevée de calcaire, l'eau dure n'est pas convenable pour le contrôle du température et conduit à la calcification du bain.
- Une eau chargée en fer peut provoquer la formation de rouille même sur de l'inox.
- Une eau trop chargée en chlore peut provoquer la formation de trous par corrosion.
- N'utilisez pas d'eau distillée ou déionisée. Ce type de liquide provoque une corrosion même sur de l'inox. Les propriétés de ces eaux provoquent une corrosion même sur de l'inox.

**Ce thermostat est utilisable avec les liquides de bain suivants:**

Liquide	Plage de température
Eau douce, détartrée	5 °C ... 80 °C

**JULABO liquides de bain**

JULABO Description		Thermal G	Thermal HY	Thermal H5
Réf.cde.	10 l	8 940 124	8 940 104	8 940 106
	5 l	8 940 125	8 940 105	8 940 107
Plage de temp.	°C	-30 ... 80	-80 ... 55	-50 ... 105
Point de flamme	°C	--	78	124
Point d'éclair	°C	--	80	142
Couleur		légèrement jaune	transparente	transparente

JULABO Description		Thermal H10	Thermal H20S
Réf.cde.	10 l	8 940 114	8 940 108
	5 l	8 940 115	8 940 109
Plage de temp.	°C	-20 ... 180	0 ... 220
Point de flamme	°C	190	230
Point d'éclair	°C	216	274
Couleur		transparente	légèrement brune



Pour la liste des liquides caloporteurs recommandés veuillez vous renseigner sur notre site internet

**Contact:** [www.julabo.com](http://www.julabo.com)

Attention: La viscosité maximale doit être de 50 mm<sup>2</sup>/s

**ATTENTION:**

**Risque d'incendie ou autres dommages majeurs, si un autre liquide de bain que celui recommandé est utilisé**

En aucun cas des liquides de bain corrosif ou acide ne doivent être employés! JULABO décline toute responsabilité en cas de dommages résultant du choix d'un liquide caloporteur inadéquat.

De tels liquides inadaptés sont par exemple des substances qui présentent:

- une viscosité très élevée (nettement supérieure à la température de travail considérée)
- une viscosité faible et étalement capillaire
- des propriétés corrosives, ou
- une tendance au craquage.

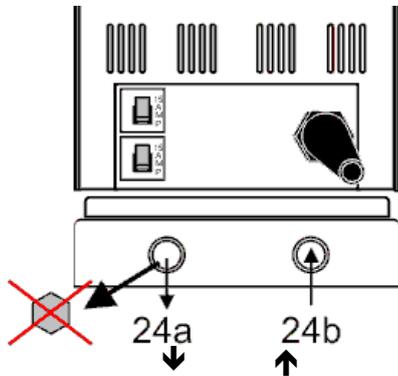
### 5.3. Mise en température d'un système externe fermé



**PRÉCAUTION:**

Assurez une fixation suffisante des tuyaux!

Si le thermostat est de nouveau utilisé sans branchement externe, le raccord de pompe (24a) doit être refermé avec sa vis.



Pompe foulante / aspirante

Ces appareils sont employés pour la mise en température de système externe fermé et en même temps mise en température d'échantillons directement dans la cuve.

Branchement du système externe:

- Enlevez la vis bouchon du raccord de pompe (24a).
- Branchez les tuyaux sur les raccords (24a, 24b).

#### 5.3.1. Tuyaux

Nous recommandons les tuyaux suivants:

Réf. de cde.	Longueur		Plage de température
8930108	1 m	Tuyau Viton 8 mm	-35 °C à 200 °C
8930112	1 m	Tuyau Viton 12 mm	-35 °C à 200 °C
8930410	1 m	Isolant pour tuyau 8 mm	-50 °C à 100 °C
8970480		2 Colliers, taille 1, Tuyaux 8 mm dia. int.	
8970481		2 Colliers, taille 2, Tuyaux 10 ou 12 mm dia. int.	
8 930 209	0.5 m	Tuyau métallique, triple isolation, M16x1	-100 °C à +350 °C
8 930 210	1.0 m		
8 930 211	1.5 m		
8 930 214	3.0 m		
8 930 220	0.5 m	Tuyau métallique, simple isolation, M16x1	-50 °C à +200 °C
8 930 221	1.0 m		
8 930 222	1.5 m		
8 930 223	3.0 m		



**AVERTISSEMENT:**

Tuyaux:

Les tuyaux sont une source de danger en cas de travail à haute température. Un tuyau endommagé peut avoir pour conséquence qu'une importante quantité de liquide caloporteur à haute température soit rapidement pompé à l'extérieur.

Les résultats possibles sont:

- Brûlure de la peau de personnes
- Troubles respiratoires par atmosphère chaude

**Instruction de sécurité**

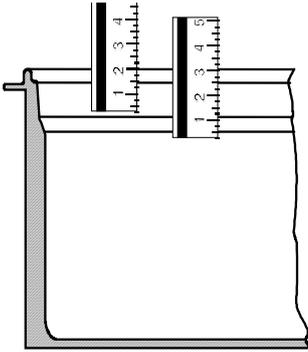
- Utiliser des tuyaux adaptés à la température de travail.
- Les raccordements des tuyaux doivent être sécurisés.
- Vérifier régulièrement les tuyaux utilisés (p.ex. fissures).
- Service préventif: en utilisation moyenne, les tuyaux sont à changer régulièrement.

## 5.4. Remplissage / Vidange



### REMARQUE:

- Faites attention à la dilatation des huiles lors de montée en température.
- Attendez que le liquide soit froid avant de vidanger l'appareil!  
Contrôlez la température du bain avant de vidanger, pour cela, p.e. mettez l'appareil en marche et contrôlez la température au display.
- Suivez les recommandations en vigueur pour éliminer les huiles usagées.

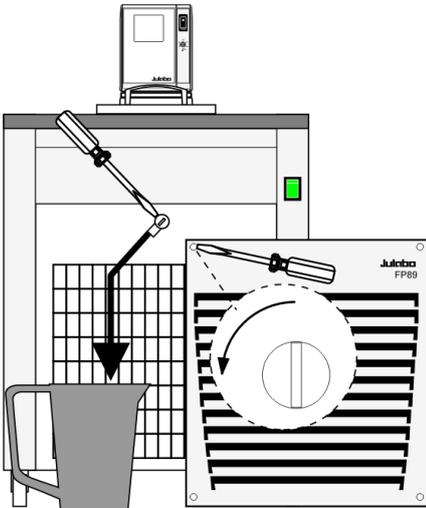


### Remplissage

Faites attention que du liquide ne pénètre pas dans le thermostat.

Remplissage maximal recommandé:

- ❶ Eau: 30 mm en dessous du bord supérieur.
- ❷ Huile: 40 mm en dessous du bord supérieur.
- ❸ Après le remplissage, placez les échantillons/portoirs ou fermez la cuve avec le couvercle.
- ❹ Le thermostat est équipé d'une pré signalisation de sous niveau qui peut déclencher lors du chargement ou du changement d'échantillons dans la cuve.



### Vidange:

- Arrêtez le thermostat et le compresseur par l'interrupteur.
- La vis de vidange se trouve derrière la grille de la face avant de l'appareil.
- Enlevez les 4 vis de la grille.
- Placez un tuyau sur le robinet de vidange.
- Ouvrez la vis de vidange (22).
- Récupérez le médium dans un récipient adéquat.

**Lorsque la cuve est complètement vidangée, revissez la vis de vidange.**

### Formation de l'eau ou/et des flocons de glace dans l'huile de bain

Pour des travaux en dessous de 0 °C il est possible que de l'eau ou/et des flocons de glace se forment par condensation dans l'huile de bain. Ceci peut influencer le fonctionnement de la pompe.

Au point le plus bas de la cuve se trouve placé le robinet de vidange. L'eau de condensation ou/et les flocons de glace s'accumulent dans cette partie de la cuve.

- Arrêtez le compresseur à une température de +10 °C.
- Ouvrez le robinet de vidange et laissez s'écouler l'eau.

## 6. Mise en service

### 6.1. Branchement secteur



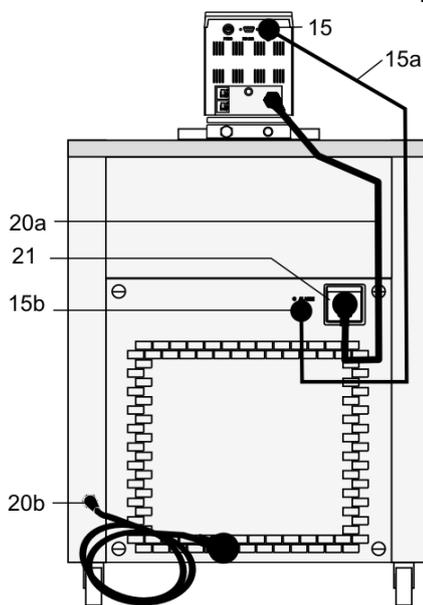
#### ATTENTION:

- Ne branchez l'appareil que sur une prise pour réseau d'alimentation avec contact de mise à la terre (PE)!
- La prise de courant permet de séparer sûrement l'appareil du réseau d'alimentation. Elle doit donc être toujours accessible.
- Ne pas mettre en marche un appareil dont le câble d'alimentation est endommagé.
- Vérifier régulièrement le câble d'alimentation (p.ex. fissures).
- Pas de garantie dans le cas d'un mauvais branchement!

Comparez votre secteur aux données sur la plaque signalétique de l'appareil. Une différence de tension de  $\pm 10\%$  est acceptable.

Comparez votre secteur aux données sur la plaque signalétique de l'appareil.

- Reliez les prises \* (15, 15b) avec le câble de commande du compresseur (15a) et vissez les.



Cryostats à circulation **avec** prise femelle (21)

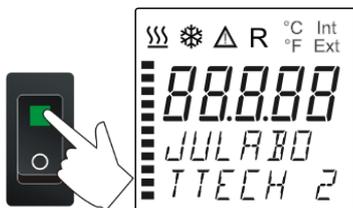
- Branchez le câble d'alimentation du thermostat (20a) sur la prise (21).
- Branchez le câble d'alimentation du compresseur (20b) sur une prise mise à la terre.

Cryostats à circulation **sans** prise femelle (21)

- Branchez le câble d'alimentation du thermostat (20a) sur une prise mise à la terre.
- Branchez le câble d'alimentation du compresseur (20b) sur une prise mise à la terre.

### 6.2. Mise en route / Start - Stop

#### 6.2.1. Thermostat



#### Mise en route:

- L'appareil est mis sous tension par l'interrupteur.
- ① Pendant l'auto-test qui suit, tous les segments au display VFD, toutes les lampes de contrôle sont allumés. Après ce test, le numéro de version software de l'appareil est affiché (exemple: V 1.xx). Le thermostat indique qu'il est prêt à fonctionner avec l'affichage de "OFF" ou "r OFF" (mode standby).
- ① Le thermostat commute sur le mode qu'il avait avant l'arrêt: **commande manuelle** (par le clavier) ou **commande à distance** (remote - par ordinateur).

**Start:**

- Presser la touche **OK**  
La température actuelle du bain est affichée à l'écran VFD COMFORT. La pompe s'active, avec un léger retard.

**Stop:**

- Presser la touche **OK**  
ou  
maintenir les touches   enfoncées.  
Le message „OFF“ apparaît à l'écran VFD COMFORT.

**6.2.2. Mise en route du compresseur**

- Le compresseur est mis sous tension par l'interrupteur (1b).

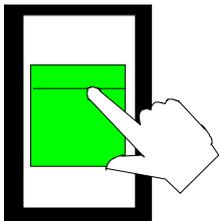
**❗ Mise en marche du compresseur F70, F81:**

Lorsque l'interrupteur du compresseur (1b) est sur marche, le compresseur est mise en route et arrêté automatiquement.



- Il s'arrête quand:
  - la température de travail est augmentée de plus de 30 °C (un refroidissement n'est pas nécessaire).
  - le chauffage travaille plus de 5 minutes avec une puissance de supérieure à 800 W.
- Il est mis en marche quand:
  - un refroidissement est nécessaire pour maintenir la température du bain.
  - Pour protéger le compresseur, un temps de 5 minutes est automatiquement programmé entre la mise en marche et l'arrêt.

- ❗ Si on n'a pas besoin de refroidissement, arrêtez le compresseur par l'interrupteur (1b).

**❗ Mise en marche du compresseur FP89:**

Après que l'interrupteur principal soit sur marche, le compresseur est mis en route et arrêté automatiquement par le commutateur Start/Stop. En mode Start, le compresseur fonctionne en continu. Après le démarrage du compresseur, dans un temps défini de quelques minutes, la puissance est réduite à un minimum pour équilibrer le système. A la suite, la puissance du compresseur sera adaptée à la puissance demandée par le thermostat.

Dans le thermostat est intégré une limitation de puissance du compresseur en fonction de la température du bain. Ceci augmente la sécurité de travail, mais n'a aucune influence sur la puissance maximale du compresseur.

## 7. Règlage de températures

### 7.1. Travail avec entrées des données dans le menu

L'entrée de la température de consigne se fait dans un menu activé par la touche .

Trois différentes valeurs de consigne peuvent être choisies dans le domaine de température de l'appareil.

- ① Cette mise en mémoire peut être effectuée en marche ou à l'arrêt de l'appareil.
- ① Presser la touche  si la valeur ne doit pas être changée.

### Changement de température de consigne dans le menu

1. Presser la touche . La valeur clignote .
2. Avec les touches  ou  choisir le SETPOINT 1 ou 2 ou 3.
3. Valider avec la touche .

Paramètres d'usine:

SETPNT 1 25 °C

SETPNT 2 37 °C

SETPNT 3 70 °C

- ① Le régulateur du thermostat travaille avec la nouvelle valeur de consigne.

### Exemple: Changement de la valeur de consigne "SETPNT 3"

1. Presser la touche .
2. Choisir, avec la touche , SETPOINT 3.  
Exemple: SETPNT 3 / 70.00 °C
3. Presser les touches   jusqu'à ce que la valeur clignote .  
(Exemple: <70>)
4. Changer la valeur avec les touches  et  en 85.00 °C et valider avec la touche .  
Les valeurs après la virgule clignent . Il est maintenant possible de les changer.  
Valider avec la touche .  
Exemple: SETPNT 3 / 85.00.



- ① Si la valeur de consigne active est changée (SETPNT), la nouvelle valeur est de suite prise en compte comme valeur de consigne. La diode „chauffage“ se met à clignoter.
- ① Si les 2 autres valeurs doivent être changées (non actives pour la régulation), il faut quitter le menu  après validation des valeurs après la décimale avec la touche .



Conseil: voir SETPOINT MAX / MIN dans le chapitre LIMITS

## 7.2. Changement direct de température de consigne



Le thermostat régule sur la valeur de consigne SETPOINT 1 ou 2 ou 3.

La valeur de consigne affichée peut être changée à tout moment.

Exemple: changer 25.00 °C en 50.00 °C



1. En pressant la touche , le thermostat indique la valeur de consigne active.

Exemple >SETPNT / 1 25.00°C<.

les valeurs avant la virgule clignotent ✱ (Exemple: <25>).



2. Avec les touches  et  entrer la nouvelle valeur de °C et valider avec la touche **OK**.

Les valeurs après la virgule clignotent. Il est possible de les changer.

Valider avec la touche **OK**.



- ⓘ Le régulateur du thermostat a pris en compte la nouvelle valeur de consigne.
- ⓘ Cette manipulation peut se faire appareil en fonctionnement ou en mode stand by.

## 8. Dispositif de sécurité et d'alarme



Les systèmes de sécurité doivent être contrôlé au moins 2 fois par an!  
voir >Recommandations de sécurité< page 18

SECVAL  
(valeur de sécurité)

- SAFETMP
- AL-TYPE
- OVERTMP
- SUBTEMP

Le changement des valeurs de sécurité haute > **SAFETMP**< , de l'alarme de température haute > **OVERTMP**< et de température basse > **SUBTEMP**< se fait dans un menu activé par la touche .

Le sous menu > **AL-TYPE**< peut être sélectionné dans les menus > **OVERTMP**< et > **SUBTEMP**< entre une alerte et une validation d'alarme.

### 8.1. Sécurité de surchauffe

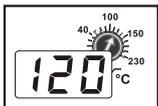


#### **AVERTISSEMENT:**

Procéder à l'ajustage de la température de sécurité au-dessous du point d'éclair du fluide caloporteur.

Attention aux risques d'incendie dans le cas d'un mauvais ajustement!

Pas de garantie dans le cas d'un réglage incorrect!



Cette sécurité haute de température est indépendante du circuit de régulation. Lorsqu'elle se déclenche, la pompe et le chauffage sont coupés.

Cette alarme se signale par un message optique et sonore: une sonnerie intermittente et à l'écran VFD COMFORT-DISPLAY apparaît le message erreur suivant "ALARM-CODE 14" avec l'explication > *EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT* <

Domaine d'utilisation: 20 °C ... 230 °C

① Réglage grossier avec le bouton.

#### **Règlage précis:**

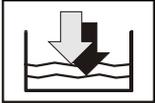
1. Presser la touche  et le message >SAFETMP< s'affiche.
2. Presser la touche **OK** et la valeur de sécurité actuelle s'affiche.
3. Entrer la nouvelle valeur avec un tournevis dans un délai de 30 secondes. L'affichage se fait sur l'écran VFD COMFORT-DISPLAY  
Exemple: SAFETMP / 100 °C



#### **Conseil:**

Régler la valeur haute de la sécurité en température 5 °C à 10 °C au dessus de la valeur de consigne.

## 8.2. Sécurité de sous niveau avec pré signalisation



Cette sécurité de niveau bas est indépendante du régulateur et est à 2 étages.

1. L'interrupteur niveau 1 reconnaît un niveau défini de liquide



L'alarme se déclenche par un signal sonore et visuellement l'écran VFD COMFORT-DISPLAY affiche le message  
> *LOW LEVEL WARNING-FILL MEDIUM* <

Il faut remettre à niveau le liquide caloporteur !

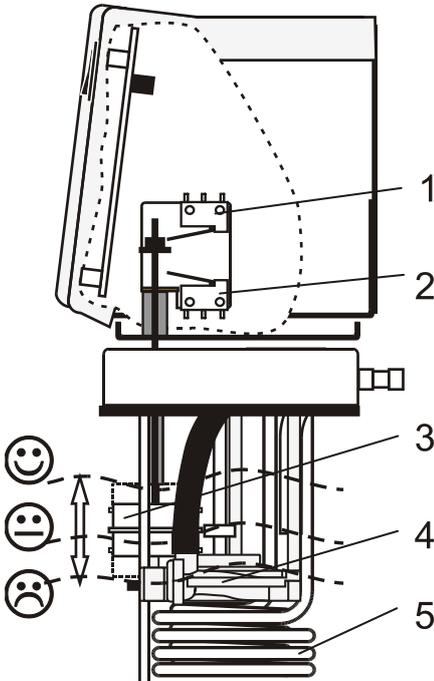
2. L'interrupteur niveau 2 signale le niveau bas ☹️.

Lors du déclenchement de cette alarme de niveau selon IEC 61010-2-010, le chauffage et la pompe sont coupés, et restent éteints.

L'alarme est signalée par un signal sonore et par un message optique sur l'écran VFD COMFORT-DISPLAY est affiché:  
> *LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM* <

Débrancher l'appareil, rajouter du liquide caloporteur et rebrancher.!

3. Niveau
4. Pompe
5. Corps de chauffe



### AVERTISSEMENT:

Lors d'un complément de niveau faites toujours attention que le liquide de bain est le même que celui se trouvant déjà dans le bain.

Les huiles de bain ne doivent pas contenir de l'eau et doivent être à peu près à la température de l'huile se trouvant dans le bain!

Risque d'explosion à haute température!

### 8.3. Passage de l'état d'“Alerte“ à l'arrêt de l'appareil

SECVAL  
AL-TYPE

Si une mise hors tension des éléments (ex.: Chauffage, pompe à circulation lors de dépassements des limites basses et hautes des températures est souhaitée, il est possible de passer du mode >WARNING< au mode >ALARM< sur le régulateur.

Règlage d'usine:  
>WARNING<

AL-TYPE  
WARNING ✱

AL-TYPE  
ALARM

1. Presser la touche .
2. Avec la touche  choisir le menu >SECVAL -AL-TYPE<.
3. Presser la touche  et le paramètre entré clignote ✱✱.  
(Exemple: WARNING)
4. Avec la touche  changer la paramètre et valider avec la touche .  
ou  
presser la touche  si le paramètre ne doit pas être changé..

- Etat >WARNING<  
Comme simple mise en garde avec signal sonore intermittent et visuel.  
A l'écran VFD COMFORT-DISPLAY apparait le message


 ou
 

- Etat >ALARM<  
Comme limite de température avec arrêt du chauffage et de la pompe de circulation.  
L'alarme est signalée de manière optique et sonore (signal permanent.).  
L'écran VFD COMFORT-DISPLAY signale le message


 ou
 

## 8.4. Alarme de température basse et haute

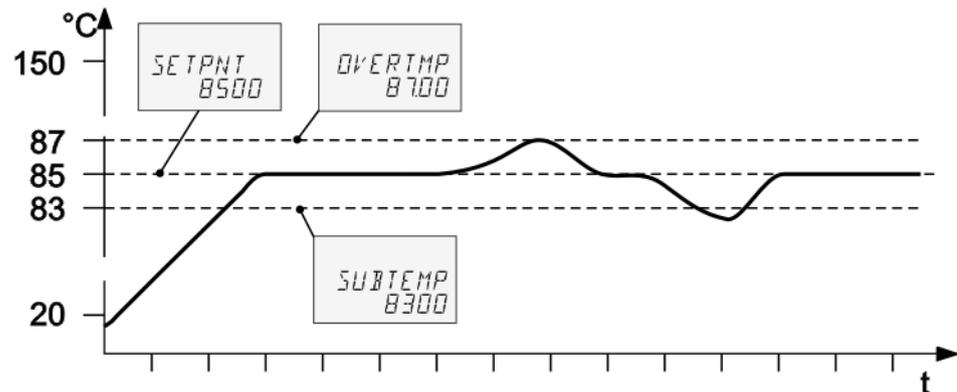
Température haute

```
OVERTMP
200.00
```

Température basse

```
SUBTEMP
-99.00
```

Si, lors d'une mise en température particulièrement sensible, la valeur de consigne >SETPNT< doit être surveillée, il faut passer des sécurité hautes et basses. Dans l'exemple ci-dessous, la valeur de consigne SETPOINT 85 °C est encadré par les valeurs OVERTMP 87 °C et SUBTEMP 83 °C. Dès que la valeur réelle dépasse l'une de ces 2 valeurs, l'état est enregistré. La réaction de l'appareil est développé dans un point du menu ultérieure. (Voir chap. 8.3. Passage de l'état d'"Alerte" à l'arrêt de l'appareil)



1. Presser la touche .
2. Avec les touches  ou  choisir le menu >OVERTMP< ou >SUBTEMP< .
3. Presser la touche  . Les valeurs devant la virgule clignotent.
4. Avec les touches  et  changer la valeur en 87. °C ou. 83. °C et valider avec la touche  .  
Les valeurs après la virgule clignotent ; il est possible de changer la valeur.  
Valider avec la touche  .  
Exemple en haut.

 Les fonctions de sécurité ne sont activées qu'après que la température du bain se soit réglée pendant 3 secondes dans l'intervalle de tolérance.



### Conseil:

Entrer une valeur pour la limite de température haute >OVERTMP< de 5 °C à 10 °C au dessus de la température de travail.

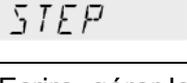
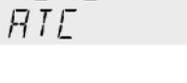
Entrer une valeur pour la limite de température basse >SUBTMP< de 5 °C à 10 °C au dessous de la température de travail.

## 9. Fonction menu

 ↓

Sous ce terme sont compris des réglages tels que:

Menu-niveau 1

   →    	Lancer le programme	Page 35
 	Ecrire, gérer le programme	Page 37
 	Réglage électronique de la puissance de la pompe	Page 39
 	Configuration de l'appareil REMOTE – on / off (avec télécommande par RS232) AUTOST – AUTOSTART on / off OFF-MODE – Pompe on / off TIME / DATE – Réglage de la date et de l'heure RESET – Paramétrage d'usine	Page 40
 	Propriétés du régulateur, paramètres du régulateur. C-TYPE – Régulation en circuit interne ou externe DYNAMIK - interne Paramètres de régulation - XP-, TN-, TV- INTERN Paramètres de régulation - XP-, TN-, TV- XPU-, EXTERN	Page 43
 	Paramètres réglables de la prise série BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE	Page 46
 	ATC - Absolut Temperature Calibration, Correction de la sonde SENSOR INTERN, Correction de la sonde SENSOR EXTERN Correction de la sonde Méthode des 3 points.	Page 48
 	Limitation de puissance et du domaine de température SETPOINT MAX / MIN – Valeur de consigne maximale et minimale HEAT MAX – Puissance de chauffage maximale COOLING MAX - Puissance de refroidissement maximale INTERN MAX / MIN - Limitation du domaine de température BAND HIGH / LOW – Domaine de température	Page 54

- ① Ouvrir le menu avec la touche .
- ① Avec les touches  , dans le menu – niveau 1- monter et descendre.
- ① Passer avec la touche  dans le menu – niveau 2 - souhaité.  
Presser la touche  si rien ne doit être changé.

## 9.1. MENU Lancement de programme

### Menu de lancement

Avec ce menu, il est possible de lancer un programme déjà édité.

① Conditions:

1. Ecrire un programme. (Voir prochain chapitre)
2. Retour au menu de lancement et valider chaque paramètre à chaque point Menu avec la touche **OK**

Entrer un temps de démarrage (>TIME< >DATE< >YEAR<) quand le programme doit commencer selon l'horloge interne.

Menu-niveau 1

```
MENU
P-START
OK ↓
```

- > STEP< Lancement de programme au pas 1 ... 10
- > RUNS < Nombre de cycles 1 ... 99
- > END< Etat à la fin du programme (STDBY/SETPNT) Standby ou dernière valeur de consigne
- > GO < Temps de lancement (NOW/TIMER)

Ebene 2

Niveau - paramètres

① Presser la touche  si un paramètre ne doit pas être changé.  
Fonction correction pour des paramètres ou des valeurs. (avant OK)

```
P-START
STEP OK
→
▼ ▲
```

```
STEP
1:*
```

- Entrer le pas de programme avec   et **OK**  
Exemple: STEP 1

```
P-START
RUNS OK
→
▼ ▲
```

```
RUNS
1:*
```

- Nombre de cycles pour le programme   et **OK**  
Exemple: 1

```
P-START
END OK
→
▼ ▲
```

```
END
STDBY:*
```

ou

```
END
SETPNT
```

- Entrer les paramètres souhaités   et **OK**.
- ① (STDBY / SETPNT)  
Avec la valeur **STanDBY** le thermostat passe en mode OFF -.  
Avec la valeur **SETPoiNT**, le thermostat s'arrête en conservant la température du dernier segment.

```
P-START
GO OK
→
```

```
GO
NOW:*
```

ou

```
▼
```

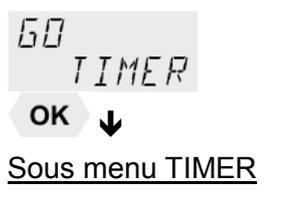
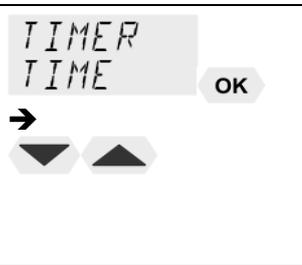
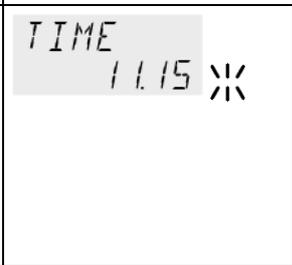
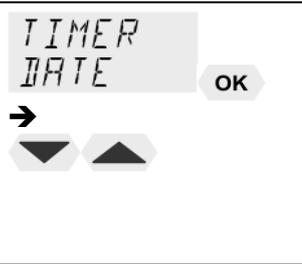
- Valider >NOW< avec **OK** et le programme se lance de suite..

① **ou**  
dans Parameter (TIMER ) passer temps sauvegardé.  
dans l'exemple ci-dessous est paramétré:  
09. août 2009, 11:15 Uhr



```
GO
TIMER
```

Fonction menu

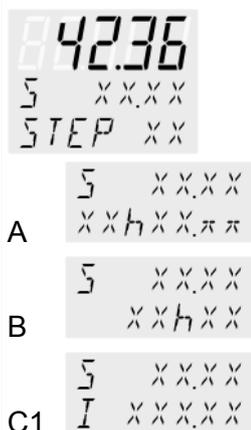
 <p>Sous menu TIMER</p>	<p>Niveau des paramètres</p>	<p>① Dans le sous menu &gt;TIMER&lt; entrer un temps pour le lancement du programme.</p>
		<p>&gt;TIME&lt;Heures/ Minutes (hh:mm), régler les 2 valeurs et les sauvegarder l'une après l'autre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les heures clignotent, régler avec   + </li> <li>Les minutes clignotent, régler avec   + </li> </ul>
		<p>&gt;DATE&lt; Jou/ Mois (TT/MM), régler les 2 valeurs et les sauvegarder l'une après l'autre..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les Jours clignotent, régler avec   + </li> <li>Les Mois clignotent, régler avec   + </li> </ul>
		<p>&gt;YEAR&lt; Année</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrer l'année avec   et .</li> </ul>
		<p>① Le programme est lancé au moment programmé.</p>
	<p>① <b>Affichage en attente du lancement:</b> Dans la ligne 3 sont affichés alternativement &gt;TIMER&lt; et la valeur „TIME“ et „DATE/YEAR“.</p> <p>① Vérifier éventuellement le réglage de l'horloge interne (voir MENU CONFIG)</p>	

**Le programme lancé**

Le programme lancé affiche dans le ligne 2 la valeur de consigne actuelle calculée.

S XX.XX. La valeur augmente avec le temps >TSLICE< jusqu'à atteindre la valeur de consigne >SETPNT< du segment.

Si la durée pour un segment est placée à „0“, ne commence le prochain segment que lorsque la valeur de consigne est atteinte.



Avec les touches   il est possible de changer l'affichage de la ligne 3. L'affichage change dans un rythme de 4 secondes entre la valeur du segment actuel (STEP XX) et

- A la durée restante du segment
- B la durée restante du programme

La température actuelle du bain  
I xxx.xx – valeur réelle interne ou  
E xxx.xx – valeur réelle externe

C2 S XXXX  
E XXXXX

D1 S XXXX  
RUN

D2 S XXXX  
PAUSE

D RUN – le programme est lancé ou  
PAUSE – le déroulement du programme a été interrompu avec la touche . Pendant que le programme a été arrêté, la température est maintenue constante à la dernière valeur de consigne calculée. Pour continuer le programme, presser la touche .

### Arrêt ou interruption du programme

-OFF-

S XXXX  
I XXXX

- ① Avec la touche   il est possible de stopper le programme à tout moment.
- ① Lors d'une panne électrique, le programme est arrêté. Le thermostat se met en mode -OFF-.
- ① Si la fonction AUTOSTART est activée, le programme redémarre avec environ 5 minutes de décalage par rapport au moment de l'arrêt. La température aura cependant eu le temps de varier de manière incontrôlée.

## 9.2. MENU PROGRAM – Ecrire et gérer

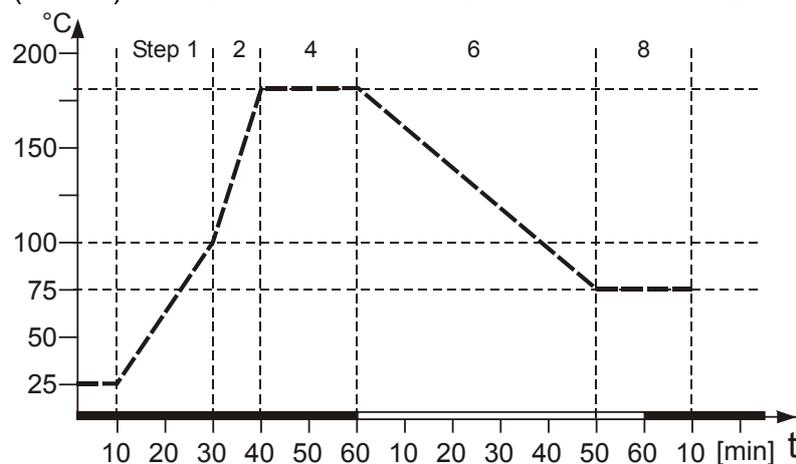
Menu-niveau 1

MENU  
PROGRAM

1 Programme  
10 segments

Avec le programmeur intégré il est très simple et très rapide de programmer le thermostat. Un programme est composé de plusieurs segments ou pas (STEP). Ces segments sont caractérisés par une durée (TSLICE) et une valeur de consigne pour la température. La valeur de consigne est la valeur qui doit être atteinte à la fin du segment. En fonction de la durée et de la différence de température dans un segment, le programmeur se calcule une vitesse de chauffage..

STEP (Nr.)	1	2	4	6	8
SETPNT (°C)	100	180	180	75	75
TIME (hh.mm)	00:20	00.10	00:20	00:50	00:20



Grafique 1

- ① Les segments sans température ou temps sont ignorés. Ils peuvent être complétés par après et intégrés au programme.

## Fonction menu

<p>Menu-niveau 1</p> 	<p>&gt;EDIT&lt;      Ecrire et gérer un programme</p> <p>&gt; STEP&lt;      Segment (1 ... 10)</p> <p>&gt;SETPNT &lt;    Valeur de consigne pour segment..</p> <p>&gt;TSLICE&lt;      Durée du segment ...</p> <p>&gt; DELETE&lt;    Effacer le segment de programme (01 ... 10, ALL)</p> <p>❗ Presser la touche , quand un paramètre ne doit pas être changé. Fonction « correction » pour un paramètre ou une valeur (avant OK)</p>	
<p>niveau 2</p>	<p>niveau 3</p>	<p>Niveau Paramètre</p>
	 	<p>STEP 1 ✖ (STEP 1 ... 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chercher le pas de programme avec  et </li> <li>← (exemple: EDIT STEP 01)</li> <li>❗ Pour le segment STEP 01 vont être entrées les valeurs de consigne pour la température SETPOINT 01 et du temps TSLICE 01.</li> </ul>
		<p>SETPNT 10000 ✖ (Valeur comprise dans le domaine de température de travail)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les valeurs avant la virgule clignotent, valider avec  + </li> <li>• Les valeurs après la virgule clignotent, valider avec  + </li> </ul>
	 <p>(durée)</p>	<p>TSLICE 00.10 ✖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrer la durée avec  et </li> </ul>
		<p>❗ <b>Effacer le programme</b> Les segments peuvent être effacés un à un ou tous simultanément. (STEP 01, 02,... 10, ALL).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Régler les paramètres avec  et </li> </ul>

### 9.3. MENU PUMP - Règlage de pompe



La puissance de la pompe est réglable en fonction de la vitesse de son moteur..

Régulation: niveau / LEVEL 1 ... 4



Affichage: avec des diodes indiquant le niveau.

Débit: 11 ... 16 l/m

Pression de pompe: 0,22 ... 0,45 bar

Paramètres d'usine:  
Niveau 1



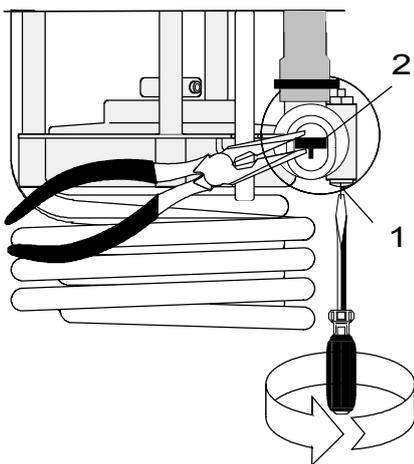
1. Valider avec la touche **MENU**.
2. Choisir le menu >PUMP< avec la touche et valider avec la touche **OK**.

Le paramètre choisit clignote (Exemple : >LEVEL 2<)

3. Changer le paramètre avec la touche et valider avec la touche **OK**.

ou

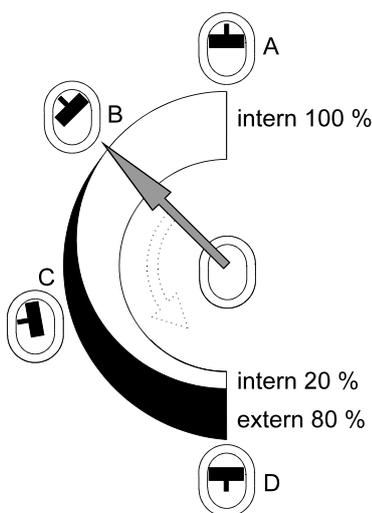
Presser la touche si le paramètre ne doit pas être changé.



Pour satisfaire à toutes les exigences pour une mise en température interne et/ou externe, la mécanique de la pompe peut également être ajustée.

Si l'ajustage de la pompe fait en usine ne suit pas, on peut l'ajuster à vos besoins.

- Débloquez la vis (1) d'environ un tour.
- Avec une pince à bout plat placez la marque (2) du registre vers le haut ou le bas.
- Fixez la vis.



Exemples:

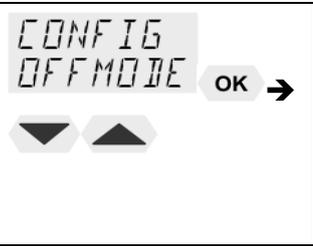
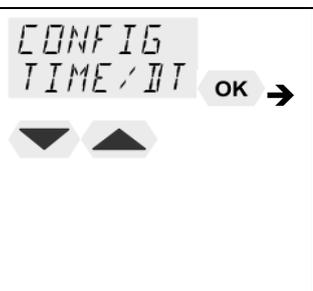
#### Mise en température interne

- A 100 % circulation interne  
(pour grands bains)
- B Circulation interne réduite  
(pour surface plane du liquide de bain)

#### Mise en température externe/interne

- C débit externe 40 %, circulation interne 60 % (pour grands bains)
- D débit externe 80 %, circulation interne 20 % (pour petits bains)

### 9.4. MENU CONFIG – Configuration du régulateur

<p>Menu-niveau 1</p> 	 <p>① Un reset n'est possible qu'en mode &gt;OFF&lt;. Eteindre le thermostat avec la touche <b>OK</b>, puis passer dans le menu CONFIGURATION.</p>	
<p>Niveau 2</p>	<p>Paramètre-niveau</p>	<p>① Presser la touche  si un paramètre ne doit pas être changé. Fonction « correction » pour paramètre ou valeur (avant OK).</p>
	<p>REMOTE OFF ✖</p> <p>ou</p> <p>REMOTE ON</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activer la télécommande avec   et <b>OK</b></li> <li>① Affichage de Kontroll dans la ligne de tête <b>R</b> pour Remote</li> <li>① Fonctionnement avec télécommande – voir page 58</li> <li>①   relier la RS232 avec le PC.</li> </ul>
	<p>AUTOST OFF ✖</p> <p>ou</p> <p>AUTOST ON </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lancer ou arrêter le Autostart avec   et <b>OK</b></li> <li>AUTOSTART on</li> <li>AUTOSTART off.</li> <li>Voir Attention page 41</li> </ul>
	<p>OFFMODE PMP ON ✖</p> <p>ou</p> <p>OFFMODE PMP OFF</p>	<p>① Sélectionner OFF MODE avec   et <b>OK</b></p> <p>PUMP ON la pompe est en activité continuellement.</p> <p>PUMP OFF Le fonctionnement de la pompe est couplé avec avec Start/Stop</p>
	<p>Niveau 3</p>	<p>Paramètre-niveau</p>
	<p>TIME/DT TIME ✖</p>	<p>TIME 11:15 ✖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les heures clignotent, régler avec   + <b>OK</b></li> <li>• Les minutes clignotent, régler avec   + <b>OK</b></li> </ul>
	<p>TIME/DT DATE ✖</p>	<p>DATE 0809 ✖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les jours clignotent, régler avec   + <b>OK</b></li> <li>• Les mois clignotent, régler avec   + <b>OK</b></li> </ul>

	Niveau 3	Paramètre-niveau
		 <ul style="list-style-type: none"> <li>Les années clignotent, régler avec   + </li> </ul>
	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retour à la configuration usine avec </li> </ul> <p>Avec l'ordre RESET tous les paramètres reprennent la configuration usine, sauf la date et l'heure.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Un RESET n'est possible qu'à l'arrêt, en mode „OFF“.</li> <li>① En mode -RUN- tous les paramètres reprennent leur configuration usine.</li> </ul>

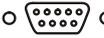
#### 9.4.1. REMOTE

Configuration usine: OFF

Les valeurs de consigne peuvent être entrées de 2 manières dans le régulateur:

- Par le clavier, ou le programmeur intégré.
- Par la prise RS232 avec un PC ou un autre pilote.

① Dans la ligne de tête de l'écran VFD-DISPLAYS s'affiche alors un „R“ pour Remote control; - la télécommande est activée.

 RS232

**Important:** autres mesures pour le pilotage par télécommande

- ① Relier le thermostat et le PC avec un câble.
- ① Vérifier les paramètres des prises sur le PC et le thermostat. Au besoin les faire coïncider. .  
(Voir „Commande à distance“ Page 61)

#### 9.4.2. AUTOSTART Marche / Arrêt



##### **AVERTISSEMENT:**

Lors d'une mise en marche du thermostat par la fonction "AUTOSTART", il est impératif de s'assurer et de contrôler que la remise en marche sans surveillance ne présente aucun danger pour une installation ou des personnes.

L'appareil ne répond plus aux recommandations N.A.M.U.R.

Pensez que toutes les sécurités du thermostat devraient toujours être utilisées.

Configuration usine: OFF

**Remarque:**

Le thermostat est configuré et livré par la société Julabo selon les recommandations NAMUR. Ceci implique que cet appareil, en cas de panne électrique, s'autosécurise. Ce mode sécurité est affiché avec les messages „OFF“ ou „R OFF“ sur l'écran VFD COMFORT-DISPLAY. Les corps de chauffage et le moteur de la pompe ne sont plus alimentés électriquement.

Les valeurs de consigne du thermostat sont encore en mémoire et en activant la touche Start/Stop l'appareil est remis en fonctionnement. En mode télécommande, il faut à nouveau envoyer les valeurs par PC. Si ces mesures de sécurité ne sont pas nécessaires, il est possible de contourner les recommandations de NAMUR avec un AUTOSTART. Ceci permet de relancer le fonctionnement du thermostat directement avec la prise ou à l'aide d'une minuterie.

### 9.4.3. OFF-MODE

Configuration usine:  
PMP OFF

La pompe est normalement activée avec la touche ou l'ordre Start/Stop. Si la pompe doit rester active en mode –OFF-, il est possible de le mettre en place dans le sous menu.

- ① En mode Alarme, quel que soit le réglage, le moteur de la pompe est arrêté.

### 9.4.4. Règlage de la date et de l'heure



L'horloge interne permet un départ différé d'un programme à n'importe quel moment. L'horloge est réglée à l'usine.

- ① Si l'appareil est utilisé dans un autre fuseau horaire, il est possible de corriger l'appareil par ce moyen.
- ① Passer de l'heure d'hiver à l'heure d'été par ce moyen.

### 9.4.5. RESET - Configuration usine



Avec Reset, tous les paramètres reprennent leurs valeurs d'usine, sauf la date et l'heure.

- ① Un RESET n'est possible qu'en mode >OFF<.  
Eteindre le thermostat avec la touche **OK** et appeler le menu CONFIGURATION

## 9.5. MENU CONTROL – Configuration et paramètres du régulateur

Menu-niveau 1



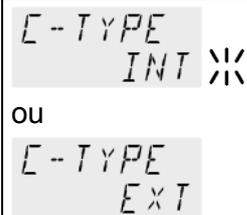
Ce thermostat peut être utilisé avec une régulation interne ou externe de la température.

Le passage de l'un à l'autre se fait dans le menu >C-TYPE<.(INT ou EXT).

- ① Pour une régulation externe et une mesure de température, il faut brancher une sonde PT100 externe à la prise au dos de ce thermostat.
- ① Presser la touche  si le paramètre ne doit pas être changé. Fonction correction pour paramètre ou valeur (avant ok).

Niveau 2

Paramètre-Niveau

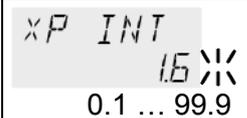


- Passer sur l'autre Control-Type avec  et  et 
- ① Le type de régulation ne peut être changé qu'en mode **-OFF-**.
- ① Selon la régulation, seul ce dernier set de paramètre sera affiché.

### C-TYPE INTERN



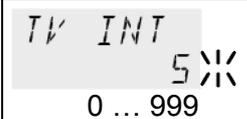
- Le paramètre clignote, passer sur l'autre avec:  et  et 
- ① Ce paramètre n'influe la régulation de la température que dans le cas d'une régulation interne.



- Le paramètre clignote, régler avec  +  + 

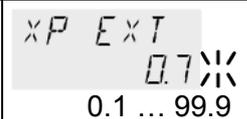


- Le paramètre clignote, régler avec  +  + 

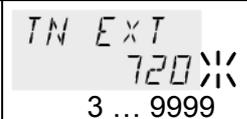


- Le paramètre clignote, régler avec  +  + 

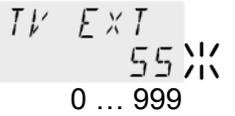
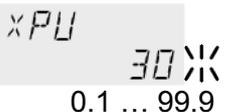
### C-TYPE EXTERN



- Le paramètre clignote, régler avec  +  + 



- Le paramètre clignote, régler avec  +  + 

Niveau 2	Paramètre-Niveau	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Le paramètre clignote, régler avec </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Le paramètre clignote, régler avec </li> </ul>

### 9.5.1. CONTROL – Régulation interne / externe

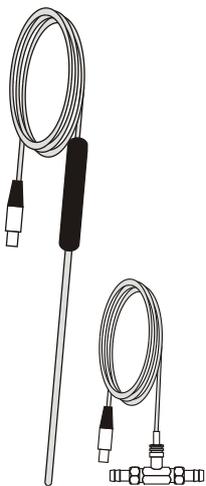
 Pt100  


- ❗ Le passage n'est possible qu'avec une sonde PT100 branchée.  
Configuration usine: INT
- Important:** autres mesures pour une régulation externe des températures.
- ❗ Réglages importants avec une régulation externes des températures :  
BAND HIGH / LOW et INTERN MAX / MIN  
voir chapitre > MENU LIMITS<.
- ❗ L'équilibrage de la sonde Pt100 externe se fait dans le menu >MENU ATC<.



**ATTENTION:**

La sonde externe doit avoir un bon contact thermique avec le médium du système externe. N'oubliez pas de fixer la sonde.



Pt100

M+R

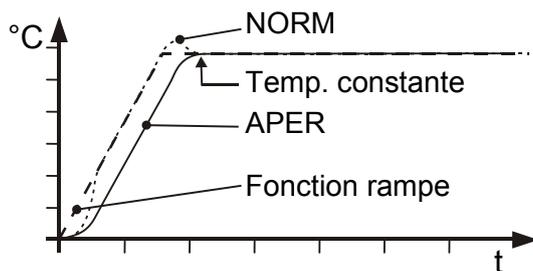
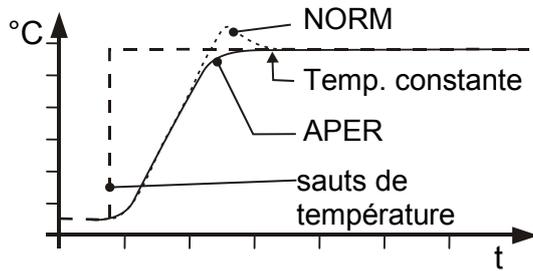
**Accessoires: Sondes Pt100 externes**

Réf. de cde	Description	Câble
8981003	200x6 mm Ø, inox	1.5 m
8981005	200x6 mm Ø, verre	1.5 m
8981006	20x2 mm Ø, inox	1.5 m
8981010	300x6 mm Ø, inox	1.5 m
8981015	300x6 mm Ø, inox recouvert de PTFE	3 m
8981013	600x6 mm Ø, inox recouvert de PTFE	3 m
8981016	900x6 mm Ø, inox recouvert de PTFE	3 m
8981014	1200x6 mm Ø, inox recouvert de PTFE	3 m
8981103	Câble ralonge pour sonde Pt100 Fühler	3.5 m
8981020	M+R Adaptateur avec sonde Pt100	

❗ L'adaptateur M+R peut être intégré dans le circuit de mise en température.

### 9.5.2. Dynamik interne

CONTROL  
DYNAMIC



Ce paramètre n'influe sur la régulation de la température qu'en régulation interne.

Configuration usine: APER (A périodique)

Paramètre réglable:

**NORM** que soient utilisés des sauts de température ou des rampes, la valeur de consigne est atteinte plus rapidement, mais peut présenter des « overshoots » allant jusqu'à 5%.

**APER** fonction rampe: la montée de la température se fait légèrement décalée dans le temps et atteint la valeur de consigne sans « overshoot ». saut de température : la montée en température est rapide, la montée s'effectue sans „overshoot“ .

❗ Dans les 2 cas, la température constante est atteinte dans le même temps.

### 9.5.3. Paramètres de régulation – XPU-, XP-, TN-, TV- EXTERN

xP EXT  
0.7

Domaine: 0.1 ...99.9

TN EXT  
720

Domaine: 3 ...9999

TV EXT  
55

Domaine: 0 ... 999

xPU  
30

Domaine: 0.1 ... 99.9

Le paramétrage d'origine, provenant de l'usine, est, dans la plus part des cas, suffisant pour atteindre une régulation optimale de la température de l'échantillon.

Les sets de paramètres réglables permettent d'optimiser le processus dans des cas particuliers.

#### Domaine proportionnel >Xpu<

Le domaine proportionnel Xpu du régulateur n'est utilisé que lors de régulation externe.

### 9.5.4. Set de paramètres – XP-, TN-, TV- INTERN

Le paramétrage d'origine, provenant de l'usine, est, dans la plus part des cas, suffisant pour atteindre une régulation optimale de la température de l'échantillon.

Les sets de paramètres réglables permettent d'optimiser le processus dans des cas particuliers.

```
XP INT
  15
```

Domaine: 0.1 ... 99.9

#### Domaine proportionnel >Xp<

Le domaine proportionnel est le domaine de température sous la valeur de consigne, dans lequel la puissance de chauffage varie de 100% à 0%.

```
TN INT
  100
```

Domaine: 3 ...9999

#### >Tn< (partie intégrale)

Compensation de la différence de régulation due au domaine proportionnel. Une partie intégrale trop petite peut amener des instabilités; une valeur trop grande rallonge inutilement la régulation.

```
TV INT
  5
```

Domaine: 0 ... 999

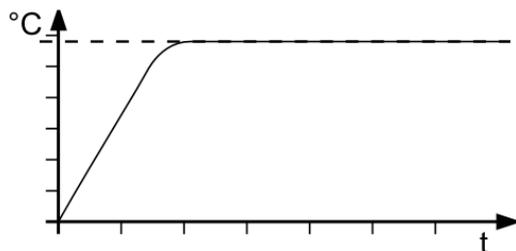
#### >Tv< (partie différentielle)

La partie différentielle raccourcit la régulation. Une valeur trop faible amène des „overshoots“ importants lors de la montées. Une valeur trop grande a pour conséquence des instabilités .

### Conseil pour l'optimisation des paramètres de régulation PID

Set de paramètres optimal

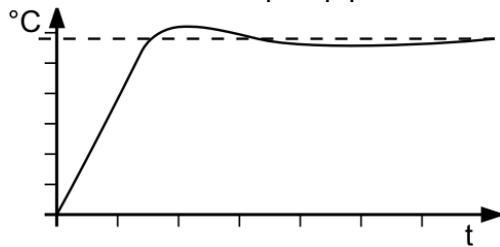
Paramètres de régulation XP-, TN-, TV- INTERN et -EXTERN



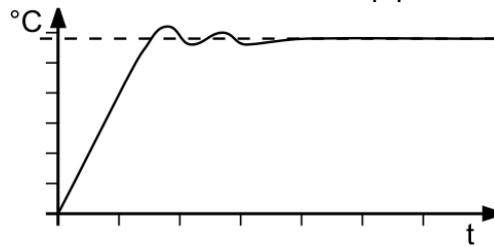
Le profil temporel de la température de l'échantillon donne des indications quant à un éventuel set de paramètres de régulation inadapté.

#### Un défaut d'ajustement a pour résultat les courbes suivantes:

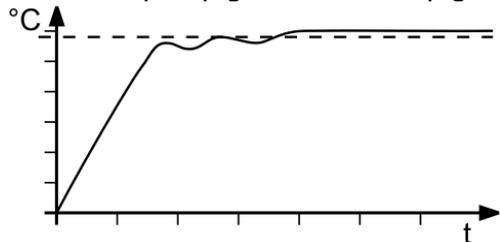
Xp trop petit



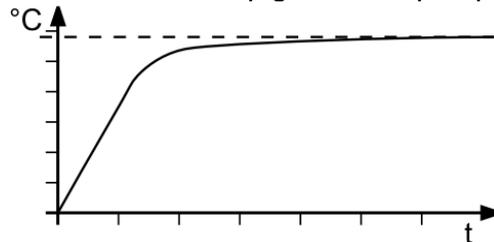
Tv/Tn trop petit



Xp trop grand ou Tv trop grand



Tv/Tn trop grand ou Xp trop grand



### 9.6. MENU SERIAL - BAUDRATE, HANDSHAKE, PARITY

Menu-niveau 1



Pour communication entre le thermostat et un PC ou tout autre pilote, il faut que les paramètres des prises soient compatibles.

① Télécommande voir page 61

Configuration usine:  
 4800 Baud  
 even  
 Hardwarehandshake

Niveau 2

Paramètre-niveau

① Presser la touche  si un paramètre ne doit pas être changé.



• Le paramètre clignote, régler avec   et 



• Le paramètre clignote, régler avec   et 

even: Data bits = 7; Stop bits = 1  
 odd: Data bits = 7; Stop bits = 1  
 no: Data bits = 8; Stop bits = 1



• Le paramètre clignote, régler avec   et 

Xon/Xoff-Protocol (Softwarehandshake)  
 Protocol RTS/CTS (Hardwarehandshake)

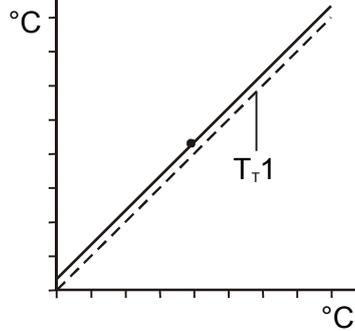
### 9.7. MENU ATC - ATC - Calibration de température absolue -

MENU  
ATC

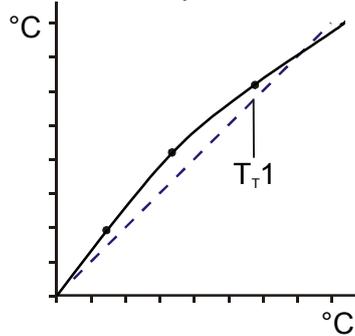
La fonction ATC sert à rattraper une différence de température éventuelle - qui physiquement peut apparaître entre le thermostat et un point de mesure défini dans la cuve.

Exemples

Calibration 1point



Calibration 3 points

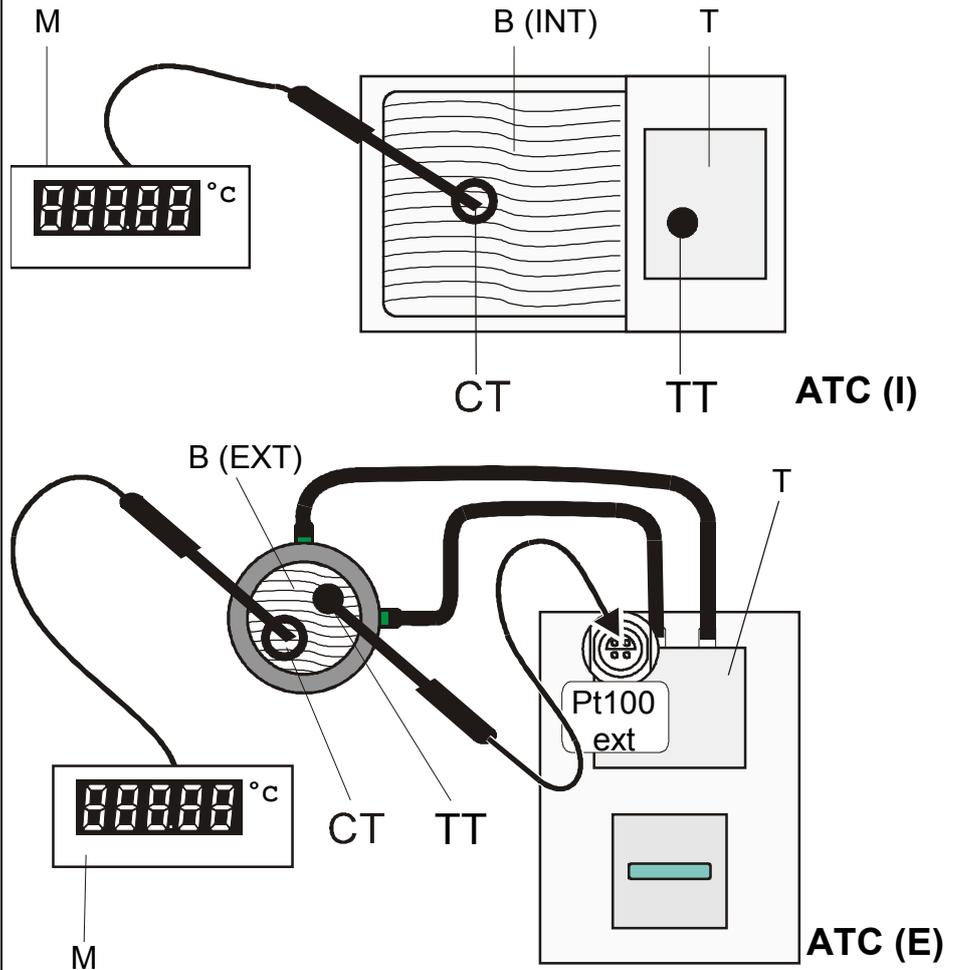


T<sub>T</sub> 1 = courbe d'origine

**Principe:**

Pour une calibration ATC, la température du bain est mesurée à l'endroit où se trouve la sonde (CT) après que la température se soit stabilisée. Cette valeur est entrée dans le menu >ATCalibration< dans le sous menu >C TEMP X<.

Ce peut être une calibration sur 1, 2 ou 3 points.



M = Appareil de mesure de température avec sonde

B = Bain (INTERne ou EXTerne)

T = Thermostat

CT = Température au point de mesure défini

TT = Température au thermostat

<p>Menu-niveau 1</p> 		
<p>Niveau 2</p>	<p>Paramètre-niveau</p>	<p>① Presser la touche  si un paramètre ne doit pas être changé. Fonction « correction » pour paramètre ou valeur (avant OK).</p>
	<p>SENSOR INTERN </p> <p>ou</p> <p>SENSOR EXTERN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le paramètre clignote, régler avec   et </li> <li>① A l'affichage du niveau 2 se lit maintenant un (I) pour interne ou un € pour externe. Exemple:  </li> </ul>
	<p>STATUS YES </p> <p>ou</p> <p>STATUS NO</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le paramètre clignote, régler avec   et </li> <li>① <b>&gt;NO&lt; une correction ATC doit être effectuée.</b></li> <li>① <b>&gt;YES&lt;</b> Régler après la correction.</li> </ul>
	<p>TYPE I-POINT </p> <p>TYPE 2-POINT</p> <p>TYPE 3-POINT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le paramètre clignote, régler avec   et </li> <li>① Il est possible d'effectuer une correction en <b>&gt;1. point&lt;</b>, <b>&gt;2. point&lt;</b> ou <b>&gt;3. point&lt;</b></li> <li>① Dans l'affichage du niveau 2 apparaît un 1 ou 2 ou 3 selon la correction désirée.</li> </ul>
 	<p>TMPVALI 8000 </p> <p>CALVALI 79.70 </p>	<p>La valeur &gt;TMPVAL&lt; n'est que affichée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① A cette valeur va être mis en mémoire la valeur &gt;CALVAL X&lt; qui sera déterminée dans le prochain pas.</li> <li>Les valeurs avant la virgule clignent, régler avec   + </li> <li>Les valeurs après la virgule clignent, régler avec   + </li> </ul>
<p>① Si une correction uniquement en 1 point est effectuée, les points suivants du menu ne sont plus indiqués.</p>		
	<p>TMPVAL2 12000 </p>	<p>La valeur n'est que affichée</p>

## Fonction menu

 <p>ATC &lt;I&gt; CALVVAL2 OK → ▼ ▲</p>	 <p>CALVVAL2 119.50 ✖</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les valeurs avant la virgule clignotent, régler avec ▲ ▼ + OK</li> <li>• Les valeurs après la virgule clignotent, régler avec ▲ ▼ + OK</li> </ul>
<p>ⓘ Si une correction uniquement en 2 points est effectuée, les points suivants du menu ne sont plus indiqués.</p>		
 <p>ATC &lt;I&gt; TMPVAL3 OK → ▼ ▲</p>	 <p>TMPVAL3 160.00 ↻</p>	<p>La valeur n'est que affichée</p>
 <p>ATC &lt;I&gt; CALVVAL3 OK → ▼ ▲</p>	 <p>CALVVAL3 159.30 ✖</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les valeurs avant la virgule clignotent, régler avec ▲ ▼ + OK</li> <li>• Les valeurs après la virgule clignotent, régler avec ▲ ▼ + OK</li> </ul>

### 9.7.1. ATC SENSOR - INTERN / EXTERN

ATC  
SENSOR

SENSOR  
INTERN

SENSOR  
EXTERN

Dans le premier sous menu, la fonction ATC est activée pour une sonde température >INTERN< interne ou >EXTERN< externe.

La correction pour la sonde interne et pour la sonde température externe, branchée à la prise « ext. PT100 » peut être menée à bien.

Le thermostat peut garder en mémoire les 2 sets de paramètres, affiché ne sera que celui choisi sous le menu >ATC SENSOR< .

### 9.7.2. ATC STATUS - YES / NO

```
ATC (I)
STATUS
```

```
STATUS
YES
```

```
STATUS
NO
```

Dans le deuxième sous menu, la fonction ATC pour la sonde de température sélectionnée sera activée >YES< ou désactivée >NO<.

>YES< (Configuration d'usine) le régulateur du thermostat travaille avec la courbe originale de la sonde de température, ou après une correction ATC, avec la courbe gardée en mémoire.

**Important:** lors du processus de correction >NO< doit être sélectionné.

>NO< Une correction ATC doit être menée à bien.

**Important:** Après la correction, sélectionner >YES<.

① La courbe de calibration ATC influe toujours la courbe de travail actuelle > ATC STATUS < >YES<, également celle mise en place grâce à la prise informatique.

### 9.7.3. CALIBRATION en 1 -/ 2 -/ 3 POINTS

```
ATC (I)
TYPE
```

```
TYPE
1-POINT
```

```
TYPE
2-POINT
```

```
TYPE
3-POINT
```

On peut effectuer une calibration en 1, 2, ou 3 points.

Dans un premier temps déterminer géométriquement la disposition de la sonde qui sera référence (Mesure CT), puis déterminer les températures de calibration.

Le type de calibration déterminera également le nombre de couples de valeurs qui seront affichés à l'écran LCD DIALOG-DISPLAY.

```
TMPVAL1 CALVAL1
8000 79.70
```

```
TMPVAL2 CALVAL2
12000 119.50
```

```
TMPVAL3 CALVAL3
16000 159.30
```

#### Couple de valeurs:

**TMPVAL X:** température 1 ou 2 ou 3 du thermostat (valeur réelle TT )

la valeur réelle dans le bain est automatiquement mise en mémoire au même moment que « la valeur de calibration » > CALVAL< et peut être affichée pour contrôle (valeur ne clignote pas).

**CALVAL X:** Température de calibration 1 ou 2 ou 3 (valeur réelle CT )

La valeur de calibration est mesurée avec un thermomètre et mise en mémoire sous le menu > CALVAL< (valeur clignote )

### 9.7.4. Exemple: Correction en 3 points pour une régulation interne.

Sur le domaine de 80 °C à 160 °C la courbe de calibration de la sonde de température (TT) doit correspondre à la température exacte au point (CT).

#### 1. Mettre le thermostat en régulation interne: MENU CONTROL page 43

Menu-niveau 1



#### 2. Entrée de la valeur de consigne SETPNT:

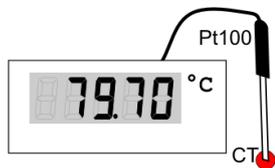
Voir „ Changement direct de température de consigne “ Page 29



- 80.00 °C
- 120.00 °C
- 160.00 °C

- En pressant la touche ▲ le thermostat passe sur la valeur de consigne active >SETPOINT< Exemple de gauche >SETPNT / 1 25.00°C<. les valeurs avant la virgule clignotent ※※ (Exemple: <25>).
- Avec les touches ▼ et ▲ changer la valeur à 80.00 °C et valider avec la touche OK . Les valeurs après la virgule clignotent. Revalider avec la touche OK .
- Le bain est chauffé. Laisser la température s'équilibrer à cette valeur pendant environ 5 minutes.

#### 3. Lire la mesure de référence



Lire la valeur au point CT sur l'appareil de mesure de la température et entrer cette valeur dans le menu, sous >CALVAL X< à l'aide du clavier.

- >CALVAL 1< (79.70 °C)
- >CALVAL 2< (119.50 °C)
- >CALVAL 3< (159.30 °C)

#### 4. Correction

Menu-niveau 1

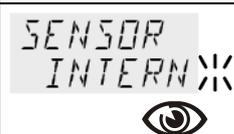


- ① Presser la touche ↺ si un paramètre ne doit pas être changé. Fonction « correction » pour paramètre ou valeur (avant OK).
- ① 👁️ Règlage nécessaire uniquement lors de la première correction.

Niveau 2



Paramètre-niveau



Choisir SENSOR INTERN:

- Le paramètre clignote, régler avec ▲ ▼ et OK .

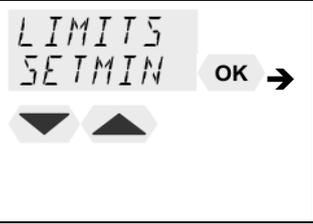
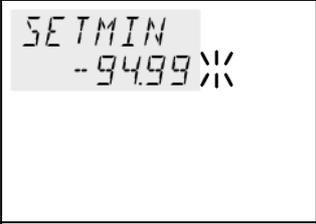
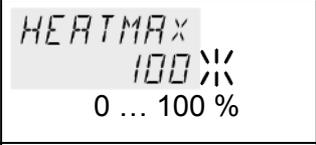
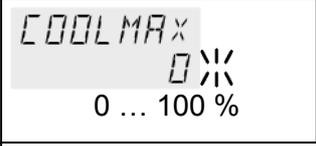
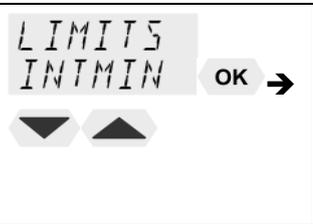
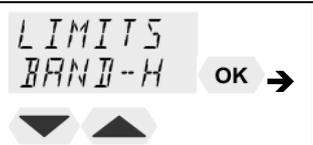


Une correction ATC doit être menée. Choisir >NO<

- Le paramètre clignote, régler avec ▲ ▼ et OK

<pre> ATC &lt;I&gt; TYPE      OK → ▼ ▲ </pre>	<pre> TYPE 3-POINT ✖ </pre> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le paramètre clignote, régler avec ▲ ▼ et OK</li> </ul> <p>Une correction en 3 points va être effectuée.</p>
<pre> ATC &lt;I&gt; TMPVAL1  OK → ▼ ▲  ATC &lt;I&gt; CALVAL1  OK → ▼ ▲ </pre>	<pre> TMPVAL1  8000 ↻  CALVAL1  79.70 ✖ </pre>	<p>Seule la valeur &gt;TMPVAL&lt; est affichée A cette valeur va être mis en mémoire la valeur &gt;CALVAL X&lt; qui sera déterminée dans le prochain pas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les valeurs avant la virgule clignent, régler avec ▲ ▼ + OK</li> <li>Les valeurs après la virgule clignent, régler avec ▲ ▼ + OK</li> </ul> <p>Le premier des 3 points est corrigé.</p>
Retour à 2. Mettre la température de consigne à: 120.00 °C		
<pre> ATC &lt;I&gt; TMPVAL2  OK → ▼ ▲ </pre>	<pre> TMPVAL2  12000 ↻ </pre>	<p>La valeur n'est qu'affichée</p>
<pre> ATC &lt;I&gt; CALVAL2  OK → ▼ ▲ </pre>	<pre> CALVAL2  119.50 ✖ </pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les valeurs avant la virgule clignent, régler avec ▲ ▼ + OK</li> <li>Les valeurs après la virgule clignent, régler avec ▲ ▼ + OK</li> </ul> <p>Le deuxième des 3 points est corrigé.</p>
Retour à 2. Mettre la température de consigne à: 160.00 °C		
<pre> ATC &lt;I&gt; TMPVAL3  OK → ▼ ▲ </pre>	<pre> TMPVAL3  16000 ↻ </pre>	<p>La valeur n'est qu'affichée</p>
<pre> ATC &lt;I&gt; CALVAL3  OK → ▼ ▲ </pre>	<pre> CALVAL3  159.30 ✖ </pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les valeurs avant la virgule clignent, régler avec ▲ ▼ + OK</li> <li>Les valeurs après la virgule clignent, régler avec ▲ ▼ + OK</li> </ul> <p>Correction en 3 points effectuée.</p>
<b>5. Retour en mode utilisation normale</b>		
<pre> ATC &lt;I&gt; STATUS   OK → </pre>	<pre> STATUS YES ✖ OK </pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Après le processus de correction, entrer &gt;YES&lt; (utilisation normale)</li> </ul>

### 9.8. MENU LIMITS - Limitations

<p>Menu-niveau 1</p> 		
<p>Niveau 2</p>	<p>Paramètre-niveau</p>	<p>Presser la touche  si un paramètre ne doit pas être changé. Fonction « correction » pour paramètre ou valeur (avant OK).</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les valeurs avant la virgule clignotent, régler avec   + </li> <li>• Les valeurs après la virgule clignotent, régler avec   + </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les valeurs avant la virgule clignotent, régler avec   + </li> <li>• Les valeurs après la virgule clignotent, régler avec   + </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le paramètre clignote, régler avec   + </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le paramètre clignote, régler avec   + </li> </ul>
<p>Avec la régulation externe, ces points du menu sont affichés en plus.</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les valeurs avant la virgule clignotent, régler avec   + </li> <li>• Les valeurs après la virgule clignotent, régler avec   + </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les valeurs avant la virgule clignotent, régler avec   + </li> <li>• Les valeurs après la virgule clignotent, régler avec   + </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le paramètre clignote, régler avec   + </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le paramètre clignote, régler avec   + </li> </ul>

### 9.8.1. Limitation avec une régulation interne

C-TYPE  
INT

SETMAX  
20000

SETMIN  
-5000

**SETPOINT MAX / MIN** – valeur de consigne maximale et minimale.  
Limitation du domaine de températures

La limitation du domaine de température a des conséquences sur le

Réglage de la température avec la touche .

Ne peuvent être entrées que des valeurs de température comprises entre les valeurs limites fixées.

Des valeurs pour SETPNT 1, -2, -3, ainsi que >OVERTMP< et >SUBTMP < (voir page 33), sont automatiquement décalées avec les limites.

Domaine d'utilisation: -94,90 °C ... +200,0 °C

 SET MAX > SET MIN

Intervertir les 2 valeurs n'est pas possible.

#### Puissance de chauffage ou de refroidissement maximale

La puissance de chauffage et de refroidissement de l'appareil est réglable. 100 % correspondent aux performances dans nos données techniques.

Domaine de réglage:

**HEAT MAX** – De 0 à 100 % en pas de 1 %

**COOLING MAX** – De 0 à 100 % en pas de 1 %

:  
HEATMAX  
100

COOLMAX  
0

### 9.8.2. Limitation avec une régulation externe

:  
INTMAX  
20000

INTMIN  
-5000

#### INTERN MAX / MIN

##### Limitation du domaine de température dans le bain interne

Domaine de réglage: -94,9 °C ... +200,0 °C

Les limitations INT MAX et INT MIN ne sont efficaces qu'en cas de régulation externe. Avec INT MAX et INT MIN sont placées des limites strictes pour le bain interne. Le régulateur de température ne peut dépasser ces limites, même si nécessaire pour la régulation de la température dans le circuit externe. Selon, la valeur de consigne du système externe ne pourra être atteinte.

Raisons d'une telle limitation:

- Protection du liquide caloporteur d'une surchauffe.
- Protection contre un déclenchement d'une alarme de surchauffe - >ALARM CODE 14<.  
Mettre la valeur pour > INT MAX minimum 5° en dessous de la valeur >SAFETMP<.
- Protection de la pompe de la viscosité de fluide à de basses températures.
- Avec des cryostats: protection contre la prise en glace lors de l'utilisation d'eau comme liquide caloporteur.



```
BAND-H
  200
BAND-L
  200
```

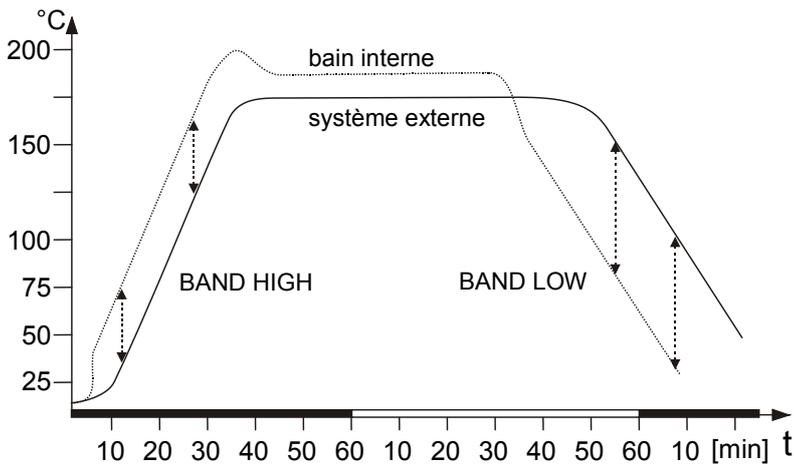
### BAND HIGH / LOW – Bande de tolérance

La bande de tolérance est active avec une régulation externe. Pour les phases de chauffage ou de refroidissement, différents paramétrages sont possibles.

Domaine d'utilisation: 0 °C ... 200 °C

Avec **BAND HIGH** et **BAND LOW** la différence maximale et minimale entre la température du bain interne et le système externe, lors des phases de chauffage ou de refroidissement sont fixées.

Lors de la phase de chauffage, cette différence s'additionne à la température actuelle externe. En phase de refroidissement, la différence est soustraite.



Les raisons d'une telle limitation:

- Protection de l'échantillon avec une thermostatisation douce.
- Protection, par exemple de réacteur en verre de contraintes thermiques.

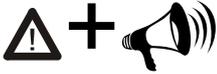
## 10. Causes de défauts / Messages d'alarme

-OFF-  
ALARM  
CODE 01

### Alarme avec arrêt de l'appareil:

Dans les cas de défauts suivants la pompe et le chauffage du thermostat sont arrêtés..

Le signal „“ est allumé et simultanément un signal sonore se manifeste. Sur l'écran VFD COMFORT-DISPLAY la cause de l'alarme est affichée sous forme de nombre.



### Alarme sans arrêt de l'appareil:

Sur l'écran VFD COMFORT-DISPLAY wla cause de l'alarme est affichée sous forme de chiffre, le signal sonore se manifeste. Les messages apparaissent toutes les 10 secondes.



Le signal sonore peut être validé en pressant la touche  .

ALARM  
CODE 01

Signalisation de défaut avec message  
>LOW LEVEL ALARM-FILL MEDIUM <

Alarme de niveau bas.

Le thermostat est en service avec trop peu de fluide caloporteur. Le niveau minimum n'est plus atteint.

Débrancher l'appareil de son alimentation électrique. Remplir avec du fluide caloporteur et remettre sous tension!.

Une conduite est rompue (perte de liquide lors du pompage).

Changer les tuyaux et remplir le fluide caloporteur.

Le flotteur est défectueux (dégats de transport).

Faire réparer par notre SAV ou une société habilitée.

ALARM  
CODE 02

Signalisation de défaut avec message

> REFRIGERATOR ALARM-CHECK CONNECTION <

Lors de l'auto-test, après la mise sous tension, un court circuit entre le PIN2 et PIN 4 de la conduite de pilotage est détecté ou elle a été endommagée lors de transport.

Reconnecter l'ensemble ou résoudre le court circuit.

WARNING  
CODE 03

Signalisation de défaut avec message

ALARM  
CODE 03

> EXCESS TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <

Alerte de température

ou

Alarme de haute température (voir page 32)

WARNING  
CODE 04

Signalisation de défaut avec message

ALARM  
CODE 04

> LOW TEMPERATURE WARNING-CHECK LIMITS <

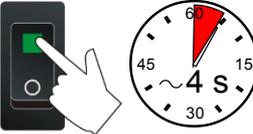
Alerte de température

ou

Alarme de température basse (voir page 32)

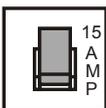
Causes de défauts / Messages d'alarme

<p>ALARM CODE 05</p>	<p>Signalisation de défaut avec message</p> <p>&gt; WORKING SENSOR ALARM-CALL SERVICE &lt;</p> <p>La liaison à la sonde de régulation est interrompue ou pontée..</p>
<p>ALARM CODE 06</p>	<p>Signalisation de défaut avec message</p> <p>&gt;SENSOR DIFFERENCE ALARM-CHECK VISCOSITY AND PUMP STAGE&lt;</p> <p>Défaut de la sonde de régulation ou de sécurité de surchauffe. Une différence de plus de 35 K entre la sonde de travail et la sonde de sécurité de surchauffe.</p>
<p>ALARM CODE 07</p>	<p>Signalisation de défaut avec message</p> <p>&gt; INTERNAL HARDWARE ERROR-CALL SERVICE &lt;</p> <p>Autres défauts</p>
<p>ALARM CODE 12</p>	<p>Défaut du transformateur</p>
<p>ALARM CODE 14</p>	<p>Signalisation de défaut avec message</p> <p>&gt; EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM-CHECK ADJUSTMENT &lt;</p> <p>Sonde de la sécurité de surchauffe défectueuse.</p> <p>La valeur limite supérieure est inférieure à la température de travail.</p> <p>Monter la valeur de la sécurité de surchauffe.</p>
<p>ALARM CODE 15</p>	<p>Signalisation de défaut avec message</p> <p>&gt; EXTERNAL SENSOR ALARM-CHECK EXTERNAL SENSOR &lt;</p> <p>Appareil en régulation externe, mais la sonde PT100 n'est pas branchée ou est défectueuse..</p>
<p>Message de 20 à 25 uniquement possible avec un groupe froid!</p>	
<p>WARNING CODE 20</p>	<p>Signalisation de défaut avec message</p> <p>&gt; CLEAN CONDENSER OR CHECK COOLING WATER &lt;</p> <p>Faible refroidissement du condenseur. Nettoyer le condenseur; avec un condenseur refroidi à l'eau vérifier le débit d'eau et la température.</p>
<p>WARNING CODE 21</p>	<p>Signalisation de défaut avec message</p> <p>&gt; COMPRESSOR FAILURE-CHECK REFRIGERATOR &lt;</p> <p>Etage 1 du compresseur hors service. .</p> <p>L'appareil se relance automatiquement après un court refroidissement et le message E21 disparaît.</p>
<p>WARNING CODE 22</p>	<p>Etage 2 du compresseur hors service.</p> <p><u>Protection de surcharge du groupe froid.</u></p> <p>L'entraînement du moteur du compresseur du groupe froid est équipé d'une sécurité de surcharge. Il réagit à des températures et des consommations électriques élevées.</p> <p>Les causes éventuelles d'un déclenchement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilation défectueuse,</li> <li>- Proximité d ,obstacle à la ventilation,</li> <li>- Condenseur colmaté par la poussière.</li> <li>- Température ambiante élevée.</li> <li>- Arrêt et mise en marche répétés</li> </ul>

	Température trop élevée au premier étage du compresseur.
	Température trop élevée au deuxième étage du compresseur.
	Défaut du circuit de pilotage vers le groupe froid lors de l'auto-test.
	<p>Signalisation de défaut avec message &gt; SAFETY SENSOR ALARM-CALL SERVICE &lt;</p> <p>La liaison avec la sonde de sécurité pour température trop élevée est défectueuse ou court circuitée.</p>
	<p>Signalisation de défaut avec message &gt; LOW LEVEL WARNING-FILL MEDIUM &lt;</p> <p>L'alarme pour niveau de fluide bas signale un manque de liquide. Rajouter du fluide caloporteur.</p>
	En éteignant et en rallumant l'appareil, le message d'alarme disparaît. Si le message revient après remise sous tension, une recherche d'erreur est nécessaire.
	<p>Signalisation de défaut avec message &gt; CONFIGURATION ERROR-PRESS OK&lt;</p> <p>La configuration du thermostat ne correspond pas à son utilisation actuelle. Presser la touche <b>OK</b> pour changer automatiquement la configuration. Dans ce cas appeler notre Sav ou le service d'un revendeur habilité.</p>

### Dérangement momentané non signalé au display.

Le moteur de la pompe de circulation est protégé électroniquement contre une surcharge. Si la viscosité est/ou devient trop importante, le moteur s'arrête.



Coupes-circuits:

Les coupes-circuits pour l'appareil au dos du boîtier sont des automates de sécurité - 15A.



#### AVERTISSEMENT:

- Avant d'effectuer des travaux de service ou de réparation et avant de déplacer l'appareil, débrayez l'appareil et coupez la connexion au réseau d'alimentation.
- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).

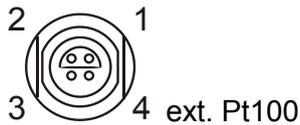
## 11. Possibilités de branchement électrique



### ATTENTION:

N'utilisez que des câbles de liaison avec tresse métallique d'isolation. Le blindage du câble de branchement est relié à la prise du boîtier et au tube de la sonde.

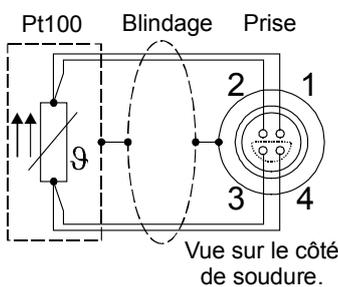
Pour une utilisation de câble jusqu'à 3 m. l'appareil fonctionne sûrement. Une longueur de câble plus importante n'a pas d'influence directe sur le fonctionnement mais peut être perturbé par une influence externe (p.e. un téléphone mobile).



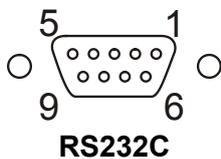
### Prise pour sonde Pt100 externe

Branchement de la sonde:

Pin	Signal
1	I+
2	U+
3	U-
4	I-



Le blindage du câble de branchement est reliée à la prise du boîtier et au tube de la sonde.



### Interface série RS232

Cette prise sert à piloter le thermostat par l'intermédiaire d'un ordinateur ou d'une centrale.

#### Câblage de l'interface RS232:

Pin 2	RxD	Receive Data
Pin 3	TxD	Transmit Data
Pin 5	0 V	Signal GND
Pin 7	RTS	Request to send
Pin 8	CTS	Clear to send

Pin 1; 4; 6, 9 réservé, ne pas utiliser !

#### Câblage de l'interface RS232:

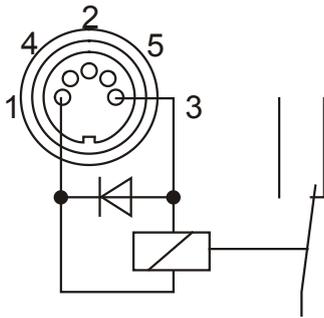
Thermostat (9- pôle)		PC (9- pôle)
Pin 2 RxD	↔	Pin 3 TxD
Pin 3 TxD	↔	Pin 2 RxD
Pin 5 GND	↔	Pin 5 GND
Pin 7 RTS	↔	Pin 8 CTS
Pin 8 CTS	↔	Pin 7 RTS

### Accessoires:

### Réf. de cde

### Description

8 980 073	Câble d'interface RS232, 9-pôle / 9-pôle, 2,5 m
8 900 110	Câble adaptateur USB/interface



## ❄️ / Sortie de commande

Cette prise ❄️ sert à piloter un cryostat JULABO ou une alarme externe.

Branchement:    en    fonction    = relais sous tension  
                           en alarme    = relais sans tension

Cablage:

Pin	Signal
1	+24 V (I max. 25 mA)
2	0 V
3	relais d'alarme
4	réservé
5	impulsion pour compresseur (uniquement pour cryostat)

## 12. Commande à distance

### 12.1. Préparation



- Contrôlez et éventuellement configurez les paramètres des deux interfaces (Thermostat et PC).  
(Paramètres interface voir page 46)
- Dans le menu >MENU CONFIG< choisir >REMOTE ON<  
Affichage de Kontroll dans la ligne de tête **R** pour Remote
- Reliez les deux appareils par un câble série.



Comme tous les autres paramètres modifiables par le clavier, les paramètres de l'interface sont pris en compte et restent mémorisés après arrêt de l'appareil.

## 12.2. Communication avec un ordinateur, resp. une centrale

Si le thermostat a été configuré pour être commandé par un ordinateur, au VFD COMFORT-DISPLAY s'affiche le message "r OFF" = REMOTE STOP. Les commandes sont envoyées de l'ordinateur (Master) vers le thermostat (Slave).

Le thermostat n'émet qu'à la demande de l'ordinateur (valable aussi pour messages de panne).



Après une coupure d'électricité la commande Start et toutes les valeurs à ajuster doivent être réenvoyées via l'interface par l'ordinateur. AUTOSTART n'est pas possible!

La transmission de signaux s'effectue suivant DIN 66022 et DIN 66003, tableau de codage 1.

Une séquence de transmission comprend:

- ordre
- espace (↔; Hex: 20)
- paramètre (décimale séparée par un point)
- signe fin (␣; Hex: 0D)

Les ordres sont séparés en ordre **in** et **out**.

- ordre "in": demande de paramètre
- ordre "out": envoi de paramètre

### Important: Temps pour le transfert de commande



Pour avoir un transfert de données le temps entre deux commande doit être au minimum de 250 ms.

Le thermostat répond automatiquement à une commande „in“ par un Datenstring et termine celui ci avec LF (Line Feed). Le temps jusqu'à la prochaine commande doit être après cette réponse de 10 ms au moins.



**Les ordres "out" ne sont valables que pour une commande à distance.**

Exemples d'ordres:

Ajuster la température de travail SETPNT 1 à 55,50 °C: out\_sp\_00 ↔ 55.50␣

Demander la température de travail SETPNT 1: in\_sp\_00␣

Réponse du thermostat: 55.50␣

### 12.3. Syntaxe de commande

**out-Commande:** Ajuster les paramètre resp. les températures

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du thermostat
out_mode_01	0	Température " SETPNT 1" choisie pour la régulation
out_mode_01	1	Température " SETPNT 2" choisie pour la régulation
out_mode_01	2	Température " SETPNT 3" choisie pour la régulation
out_mode_04	0	Régulation de température interne.
out_mode_04	1	Régulation de température externe avec sonde Pt100.
out_mode_05	0	Arrêt du thermostat = r OFF
out_mode_05	1	Start du thermostat.
out_mode_08	0	Ajuster la dynamique de réglage - aperiodique
out_mode_08	1	Ajuster la dynamique de réglage – standard
out_sp_00	xxx.xx	Ajuster la température „SETPNT 1“
out_sp_01	xxx.xx	Ajuster la température „SETPNT 2“
out_sp_02	xxx.xx	Ajuster la température „SETPNT 3“
out_sp_03	xxx.x	Ajuster la limite de température haute „OVERTMP“
out_sp_04	xxx.x	Ajuster la limite de température basse „SUBTMP“
out_sp_07	x	Ajuster le palier de pression de pompe (1 ... 4)
out_par_06	xxx	Paramètre Xp du régulateur interne. 0.1 ... 99.9
out_par_07	xxx	Paramètre Tn du régulateur interne. 0 ... 9999
out_par_08	xxx	Paramètre Tv du régulateur interne. 0 ... 999
out_par_09	xxx	Paramètre Xp du régulateur cascade. 0.1 ... 99.9
out_par_10	xxx	Bande P du régulateur cascade. 1 ... 99.9
out_par_11	xxx	Paramètre Tn du régulateur cascade. 0 ... 9999
out_par_12	xxx	Paramètre Tv du régulateur cascade. 0 ... 999
out_par_13	xxx	Température maximale interne lors de réglage en cascade
out_par_14	xxx	Température minimale interne lors de réglage en cascade
out_par_15	xxx	Limite de bande haute 0 ... 200
out_par_16	xxx	Limite de bande basse 0 ... 200

**in-Commande:** Demande des paramètres resp. des températures.

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du thermostat
version	aucun	N°. de la version software (V X.xx)
status	aucun	Message de status, de panne (voir page 65)
in_pv_00	aucun	Demande de la température actuelle du bain.
in_pv_01	aucun	Demande de la puissance de chauffe actuelle (%).
in_pv_02	aucun	Température de la sonde Pt100 externe.
in_pv_03	aucun	Température de la sonde de sécurité.
in_pv_04	aucun	Ajustage de la température de sécurité
in_sp_00	aucun	Demande de la température de travail „SETPNT 1“
in_sp_01	aucun	Demande de la température de travail „SETPNT 2“
in_sp_02	aucun	Demande de la température de travail „SETPNT 3“
in_sp_03	aucun	Demande de la température de limite haute „OVERTMP“
in_sp_04	aucun	Demande de la température de limite basse „SUBTMP“
in_sp_05	aucun	Température de consigne du programmeur externe branché
in_sp_07	aucun	Palier de pression de pompe ajusté .
in_par_01	aucun	Constante de temps du système externe. Te
in_par_02	aucun	Pente interne. Si
in_par_03	aucun	Constante de temps interne. Ti
in_par_04	aucun	Paramètre CoSpeed du régulateur externe
in_par_05	aucun	Facteur pk/ph0: Rapport entre refroidissement max. et chauffage max.
in_par_06	aucun	Paramètre Xp du régulateur interne.
in_par_07	aucun	Paramètre Tn du régulateur interne.
in_par_08	aucun	Paramètre Tv du régulateur interne.
in_par_09	aucun	Paramètre Xp du régulateur cascade.
in_par_10	aucun	Bande P du régulateur cascade.
in_par_11	aucun	Paramètre Tn du régulateur cascade.
in_par_12	aucun	Paramètre Tv du régulateur cascade.
in_par_13	aucun	Température maximale interne ajustée lors de réglage en cascade
in_par_14	aucun	Température minimale interne ajustée lors de réglage en cascade
in_par_15	aucun	Limite de bande haute
in_par_16	aucun	Limite de bande basse

Commande	Paramètre	Réaction/réponse du thermostat
in_mode_01	aucun	Température choisie pour la régulation: 0 = SETPNT 1 1 = SETPNT 2 2 = SETPNT 3
in_mode_04	aucun	Régulation de température interne/externe: 0 = Régulation interne (dans le bain). 1 = Régulation externe avec Pt100 (dans un système).
in_mode_05	aucun	Etat du thermostat: 0 = Arrêt 1 = Marche
in_mode_08	aucun	Dynamique de régulation 0 = apériodique 1 = standard

#### 12.4. Messages de status

Messages de status	Description
00 MANUAL STOP	Thermostat en mode "OFF".
01 MANUAL START	Thermostat en commande manuelle (par le clavier).
02 REMOTE STOP	Thermostat en mode "r OFF".
03 REMOTE START	Thermostat en commande à distance (par ordinateur).

#### 12.5. Messages de panne

❗ Messages 20 – 25 seulement si un compresseur de refroidissement!

Messages de panne	Description
<b>-01 LOW LEVEL ALARM</b>	Alarme sous-niveau.
<b>-02 REFRIGERATOR ALARM</b>	Court circuit ou coupure dans le cable de commande du compresseur ou du boitier de commande d'électro-vannes (MVS).
<b>-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING</b>	Alarme de la limite de température haute
<b>-04 LOW TEMPERATURE WARNING</b>	Alarme de la limite de température basse
<b>-05 WORKING SENSOR ALARM</b>	Court circuit ou coupure de la sonde interne.
<b>-06 SENSOR DIFFERENCE ALARM</b>	Alarme différence de T° entre sondes. Sonde de travail et sonde de sécurité ont plus de 35 K de différence.
<b>-07 I<sup>2</sup>C-BUS ERROR</b>	Panne interne lecture ou écriture du I <sup>2</sup> C-Bus.

Messages de panne	Description
<b>-08 INVALID COMMAND</b>	Ordre inconnu.
<b>-09 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE</b>	Cet ordre n'est pas autorisé dans ce mode.
<b>-10 VALUE TOO SMALL</b>	La valeur entrée est trop petite.
<b>-11 VALUE TOO LARGE</b>	La valeur entrée est trop grande.
<b>-12 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM</b>	Panne dans le convertisseur A/D.
<b>-13 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS</b>	La valeur n'est pas entre les limites de température basse et haute de sécurité. Cette valeur est quand même mémorisée.
<b>-14 EXCESS TEMPERATURE PROTECTOR ALARM</b>	Alarme température de sécurité.
<b>-15 EXTERNAL SENSOR ALARM</b>	La régulation doit se faire en externe, mais il n'y a pas de sonde Pt100 branchée.
<b>-20 WARNING: CLEAN CONDENSOR OR CHECK COOLING WATER CIRCUIT OF REFRIGERATOR</b>	Le refroidissement du condenseur n'est pas assuré. Nettoyez le condenseur refroidi par air. Contrôlez le débit et la température de l'eau courante pour le refroidissement du condenseur.
<b>-21 WARNING: COMPRESSOR STAGE 1 DOES NOT WORK</b>	L'étage 1 du compresseur ne fonctionne pas.
<b>-22 WARNING: COMPRESSOR STAGE 2 DOES NOT WORK</b>	L'étage 2 du compresseur ne fonctionne pas.
<b>-23 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 1</b>	Surchauffe dans l'étage 1 du compresseur.
<b>-24 WARNING: HIGH TEMPERATURE ON COMPRESSOR STAGE 2</b>	Surchauffe dans l'étage 2 du compresseur.
<b>-25 REFRIGERATOR WARNING</b>	Panne dans le compresseur.
<b>-30 CONFIGURATION ERROR: CONFIRM BY PRESSING &lt;OK&gt; ON CIRCULATOR</b>	La configuration du thermostat ne correspond pas à son emploi actuel. Appuyez sur Enter <b>OK</b> pour modifier automatiquement, uniquement une fois, la configuration.
<b>-33 SAFETY SENSOR ALARM</b>	Le câble de la sonde de sécurité de surchauffe est coupé ou en court circuit.
<b>-40 NIVEAU LEVEL WARNUNG</b>	Avertissement de sous-niveau dans le bain.

## 13. Julabo Service – Online diagnose

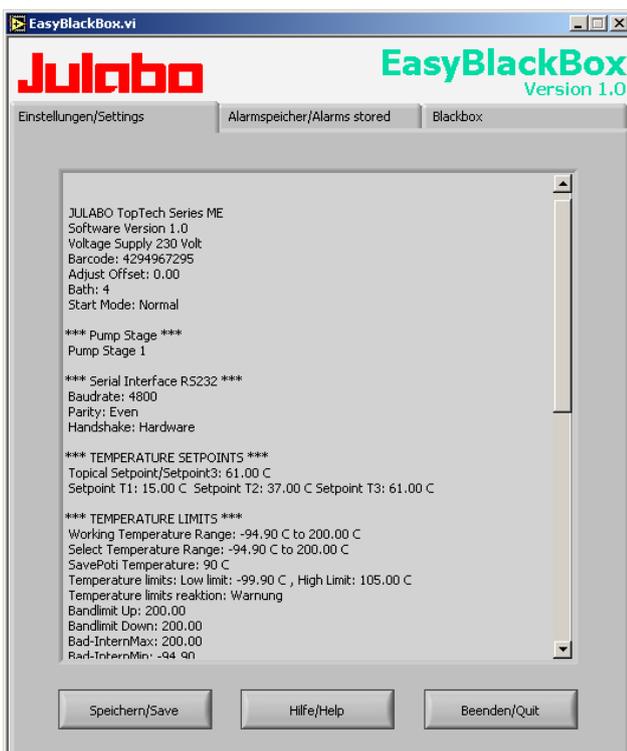
Les thermostats JULABO de la série HighTech sont équipés d'un „Black-Box“, intégré dans le régulateur. Les paramètres importants des dernières 30 minutes sont mémorisés.

Dans le cas d'une panne, ces paramètres peuvent être lus de l'appareil par Software. Le programme nécessaire peut être téléchargé **gratuitement** sur le site [www.julabo.com](http://www.julabo.com) \ EasyBlackBox.

- L'installation est simple par dialogue interactif.



- La lecture des paramètres est possible dans les états „OFF“, ou „R OFF“ ou „ALARM“.
- Reliez le thermostat et l'ordinateur par un câble interface.
- Démarrez EasyBlackBox. Le programme demande l'interface utilisé (COM1, ..... ) et la vitesse de transmission (Bauds). Si ces informations ne sont pas connues, essayez, le programme continu de demander jusqu'à ce que l'entrée soit correcte !



- Les paramètres sont lus et affichés sur le moiteur, classés par catégorie >Ajustage/Settings<, >Mémoire d'alarme/Alarms stored<, >Blackbox<.

### ← Exemple

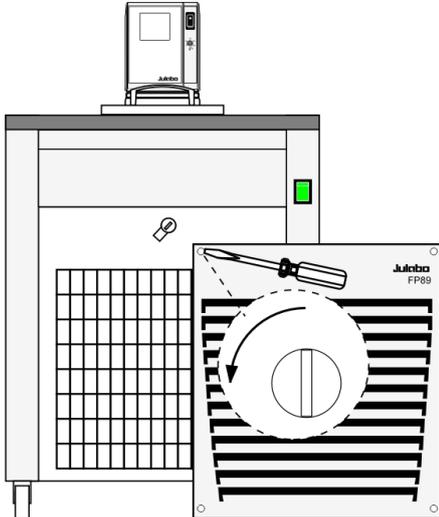
- En appuyant sur >Speichern/Save<, un fichier texte est établi. Pour ce fichier, un nom est proposé par le programme - >C:\type de l'appareil et code barre no. <. Une extension est possible.
- Envoyez ce fichier par E-Mail à notre service: [service.de@julabo.com](mailto:service.de@julabo.com) qui vous aidera et vous répondra rapidement.

## 14. Nettoyage et réparation de l'appareil



### ATTENTION:

- Avant de nettoyer la face extérieure de l'appareil, débranchez-le du secteur. En aucun cas de l'humidité ne doit pénétrer à l'intérieur de l'appareil.
- Service- et réparations ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié et autorisé (électricien).



### Maintenir la puissance de refroidissement!

Pour maintenir la pleine puissance de refroidissement, il est nécessaire de nettoyer de temps à autre le condenseur.

- Arrêtez l'appareil. Débranchez-le du secteur.
- Le condensateur se trouve derrière la grille de la face avant de l'appareil.
- Enlevez les 4 vis de la grille.
- Enlevez la poussière du condenseur avec un aspirateur.
- Remplacez la grille d'aération.
- L'appareil est de nouveau prêt à fonctionner.

### Nettoyage:

Pour nettoyer la cuve et les parties immergées du thermostat, utilisez de l'eau douce avec du savon.

Le thermostat est conçu pour fonctionner en continu dans des conditions normales d'utilisation. Un service régulier n'est pas nécessaire.

Ne remplissez la cuve qu'avec un liquide approprié. Nous vous recommandons de changer régulièrement le liquide utilisé.

### Service après-vente

Avant d'envoyer un appareil JULABO en réparation, nous vous recommandons de contacter le service agréé JULABO.

Si vous devez retourner l'appareil:

- Nettoyez le soigneusement. Pensez à la protection du personnel de service.
- Emballez soigneusement l'appareil (si possible dans l'emballage d'origine).
- Joignez une courte description de l'erreur constatée.

Si vous avez l'intention de nous renvoyer un appareil JULABO, veuillez trouver un questionnaire sur le site internet [www.julabo.com](http://www.julabo.com). Veuillez compléter ce questionnaire et le joindre à l'appareil ou envoyez-le nous par avance par e-mail ou par fax.

- JULABO ne prendra pas en compte une avarie de transport résultant d'un emballage non approprié.



JULABO se réserve le droit dans le sens d'une amélioration de produit de modifier techniquement l'appareil dans le cas où celui-ci est renvoyé en réparation.