

**L. LIEUBRAY**

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

117 Bd d'Aulnay, VILLEMOMBLE (Seine)

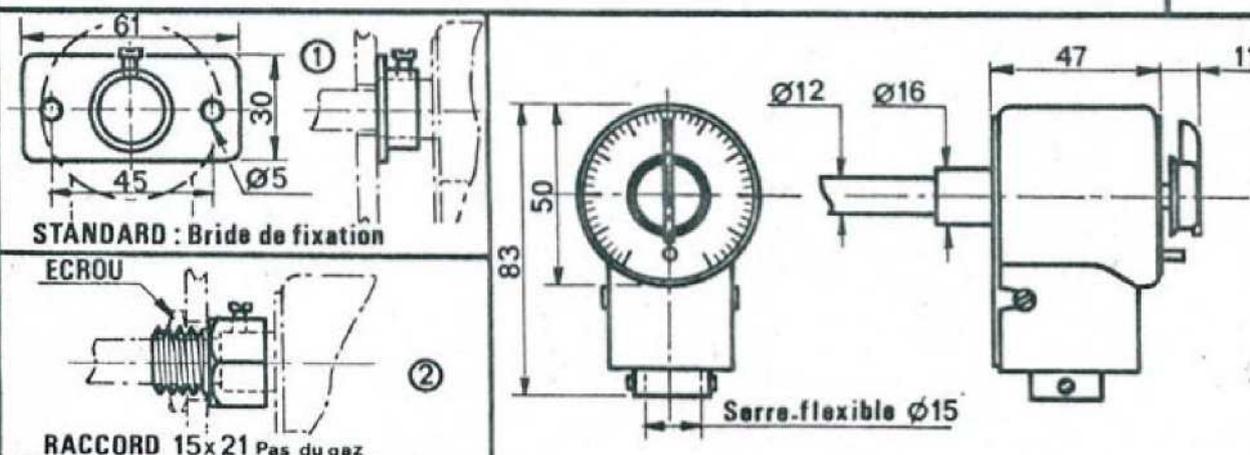
R. C. Seine 918.032

R. P. Seine CA Est 29.798



## THERMOSTAT POUR AIR OU SOLIDE

S



STANDARD : Bride de fixation

ECROU

RACCORD 15x21 Pas du gaz

PLONGEUR		ECHELLE de réglage en degrés centigrades pour 300° angulaires sur graduation	SENSIBILITE (Ecart total) pour variations de 10 min.
Longueur	Diamètre		
450mm	12	0 / 50 - 25 / 75 etc. 100 / 150	1 à 2 °C
380 .	•	0 / 60 - 30 / 90 etc. 90 / 150	2 à 3 °C
300 .	•	0 / 80 - 20 / 100 etc. 70 / 150	3 à 4 °C
230 .	•	0 / 100 - 20 / 120 etc. 50 / 150	4 à 6 °C
170 .	•	0 / 150 0 / 150	6 à 8 °C

Les thermostats type S sont conçus pour le contrôle d'air ou de solides, pour des températures inférieures à 150° C. Ils existent en deux modèles :

- 1 - Pour températures inférieures à 120° C - plongeurs soudés à l'étain.
- 2 - Pour températures supérieures à 120° C et inférieures à 150° C - plongeurs brasés à l'argent.

Le tableau ci-dessus fait apparaître la très faible fourchette obtenue avec les thermostats de 450 et 380 mm, qui trouvent de nombreuses applications en matériel de photographie, étuves de laboratoire, (stérilisation, etc.) étuves industrielles, (peintures, etc.) plateaux de presse.

Les thermostats à plongeur plus court, permettent d'obtenir une échelle plus grande mais ceci, bien entendu, au détriment de la fourchette.

Pour les températures inférieures à 60° C, consulter également la notice B.

Au dessus de 150° C, adopter les thermostats SN 200, SN 300, SN 400 ou SN 500 (voir page 2), comportant une partie neutre pour traversée de calorifuge et éloignement de la tête de thermostat.

## MODE DE FIXATION

- 1 - Bride de fixation indépendante du thermostat. Fixation par 2 vis de  $\phi$  4. (fig.1)
- 2 - Raccord 15/21 indépendant du thermostat, avec contre-écrou de blocage, montage non étanche.(fig.2)

## POUVOIR DE COUPURE (circuits non selfiques)

A.D. Action directe, coupure par élévation de température (dit O).

10 A. 110 ou 220 V. C.A. - 0,1 A. C.C.

5 A. 380 V. C.A. -

Isolément std 2000 V. C.A. - SUR DEMANDE, 2500 V. C.A.

A.I. Action inverse, enclenchement par élévation de température (dit F). et

3 c. Trois contacts, type commutateur (dit OF)

5 A. 110 ou 220 V. C.A. - 2 A. 380 V. C.A. - 0,1 A. C.C.

## MODIFICATIONS

L. LIEUBRAY

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

117 Bd d'Aulnay, VILLEMOMBLE (Seine)

R. C. Seine 918.032

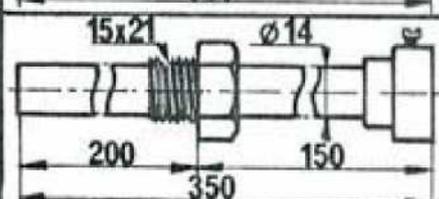
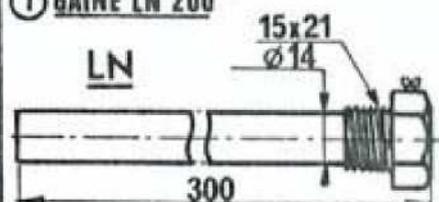
R. P. Seine CA Est 29.798

# THERMOSTAT POUR AIR OU LIQUIDE

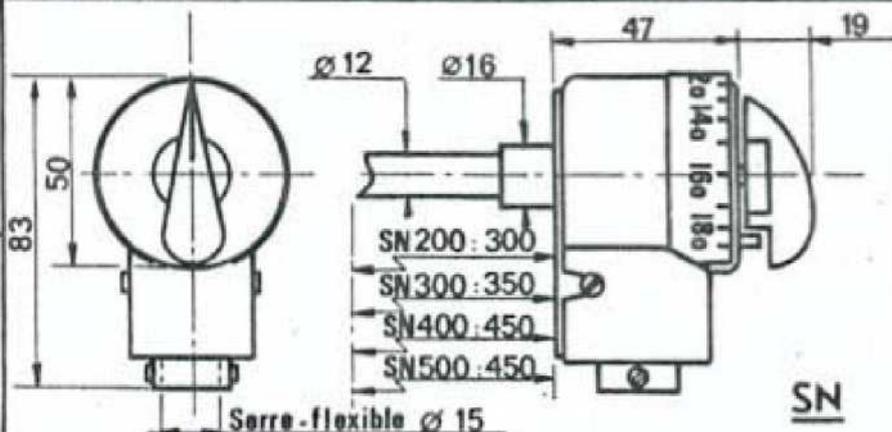
JUSQU'À 200, 300, 400 ET 500°C

## SN LN

### ① GAINÉ LN 200



### ② GAINÉ LN 300



## SN

Les thermostats SN et LN sont destinés au contrôle de tous milieux (air ou liquide) pour des températures supérieures à 150° C.

Les thermostats SN conviennent donc au contrôle d'étuves (de laboratoire ou industrielles) de moules de matières plastiques, etc.

Les thermostats LN conviennent au contrôle de liquides, tels que thermofluides etc.

Ces appareils sont caractérisés par :

- une grande échelle de réglage;
- une fourchette faible (bonne sensibilité), suivant tableau ci-dessous.

TYPE DE THERMOSTAT	PLONGEUR		ECHELLE	FOURCHETTE (écart total)
	Longueur totale	Longueur neutre		
SN 200 ou LN 200	300	150	30/200° C	6 à 8° C
SN 300 ou LN 300	350	150	20/300° C	6 à 8° C
SN 400	450	150	250/400° C	8 à 10° C
SN 500	450	150	20/500 ou 200/500° C	8 à 10° C

### MODES DE FIXATION

Thermostat SN - Les mêmes que thermostat S (1 et 2).

Thermostat LN 200 : Gaine ø 14, sans raccord intermédiaire. (fig.1)

Thermostat LN 300 : Gaine spéciale, comportant le raccord d'étanchéité éloigné de la tête du thermostat pour réduire l'échauffement par conductibilité de celle-ci. (fig.2)

- Ces gaines sont en acier soudées à l'autogène à l'extrémité, cadmiées.
- Sur demande, elles peuvent être fournies en acier inoxydable, soudées à l'argon aux deux extrémités

POUVOIR DE COUPURE (voir notice du thermostat S)

### MODIFICATIONS

## L. LIEUBRAY

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

117 Bd d'Aulnay, VILLEMOMBLE (Seine)

R. C. Seine 918.032

R. P. Seine CA Est 29.798



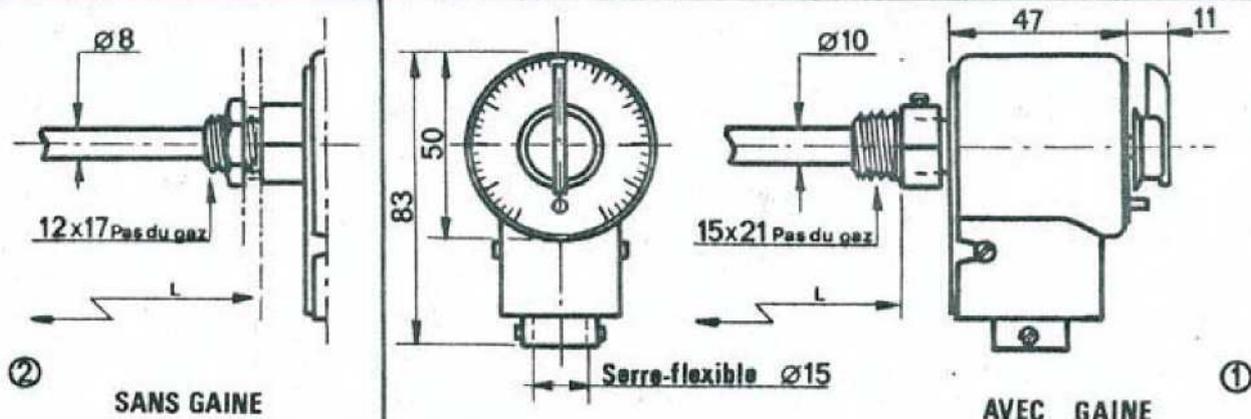
ULTIMHEAT®

UNIVERSITY MUSEUM

# THERMOSTAT POUR LIQUIDE

L

GRADUATION AXIALE



②

SANS GAINÉ

①

AVEC GAINÉ

PLONGEUR		ECHELLE de réglage en degrés centigrades pour 300° angulaires sur graduation	SENSIBILITE (Ecart total) pour variations de 10 min.
Longueur : L	Diamètre		
450 mm	8	0 / 50 - 25 / 75 etc.      100 / 150	1 à 2 ° C
380 .	•	0 / 60 - 30 / 90 etc. \	2 à 3 ° C
300 .	•	0 / 80 - 20 / 100 etc.	3 à 4 ° C
230 .	•	0 / 100 - 20 / 120 etc.	4 à 6 ° C
170 .	•	0 / 150	6 à 8 ° C

Les thermostats type L sont conçus pour le contrôle de liquides, pour des températures inférieures à 150° C.

Ils existent en deux modèles :

- 1 - Pour températures inférieures à 120° C - plongeurs soudés à l'étain.
- 2 - Pour températures supérieures à 120° C et inférieures à 150° C - plongeurs brasés à l'argent.

Le tableau ci-dessus fait apparaître la très faible fourchette obtenue avec les thermostats de 450 et 380 mm, qui trouvent de nombreuses applications industrielles : ballons d'eau chaude, réchauffeurs à mazout, bains de traitement de métaux, etc.

Les thermostats à plongeur plus court, permettent d'obtenir une échelle plus grande mais ceci, bien entendu, au détriment de la fourchette.

Pour les températures inférieures à 60° C, consulter également la notice B. Au dessus de 150° C, adopter les thermostats LN 200 ou LN 300, comportant une partie neutre pour éloignement de la tête du thermostat.

## MODE DE FIXATION

Le thermostat standard est fixé dans une gaine en laiton soudée à l'étain, jusqu'à 120° C, nickelée - au-dessus de 120° C, brasée à l'argent, nue (Fig. 1).

Les gaines peuvent être à la demande fournies en acier, brasées à l'argent, ou soudées à l'autogène à l'extrémité, cadmiées ou acier inox au molybdène, brasure argent ou soudure à l'argon aux deux extrémités.

En vue de réduire l'inertie de l'ensemble plongeur - gaine, nous fournissons sur demande des plongeurs sans gaine, avec raccord 12/17 solidaire de la base du thermostat, serrage par contre-écrou (voir ci-dessus Fig. 2).

Dans le cas de contrôle de liquides à niveau variable, nous pouvons fournir des thermostats à partie neutre, par exemple 450 mm dont 150 mm neutre, 300 mm actif, l'échelle correspondant à la partie active.

POUVOIR DE COUPURE (Voir Notice S, page 1)

## MODIFICATIONS

# L. LIEUBRAY

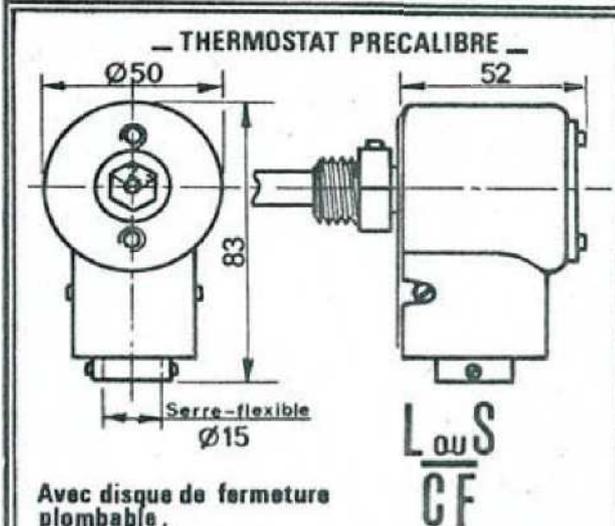
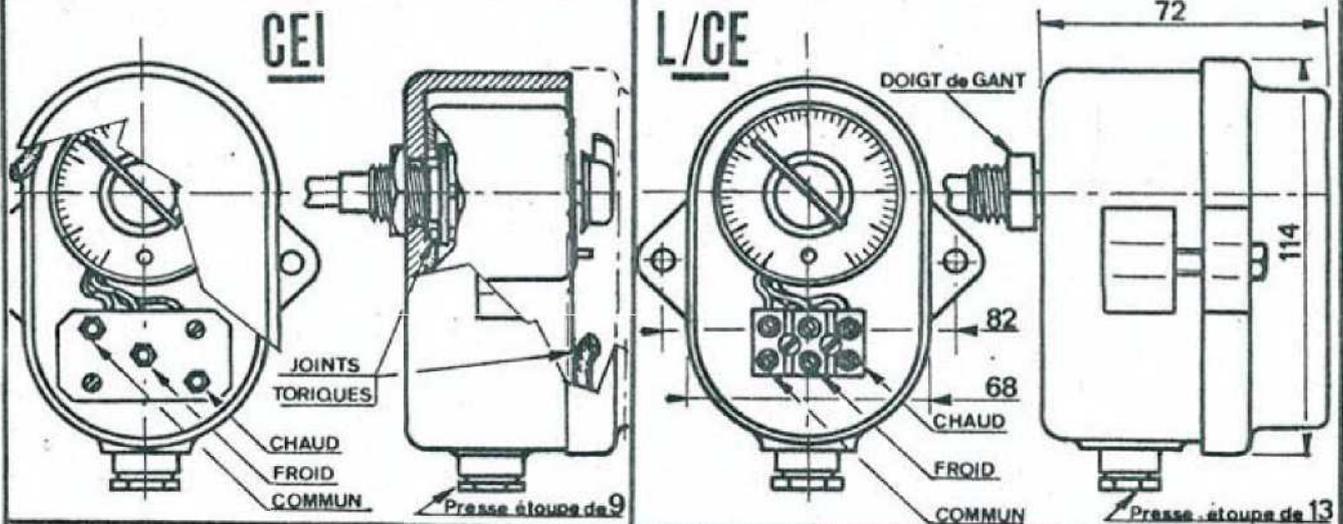
INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

117 Bd d'Aulnay, VILLEMOMBLE (Seine)

R. C. Seine 918.032

R. P. Seine CA Est 29.798

## THERMOSTAT SOUS CAPOT

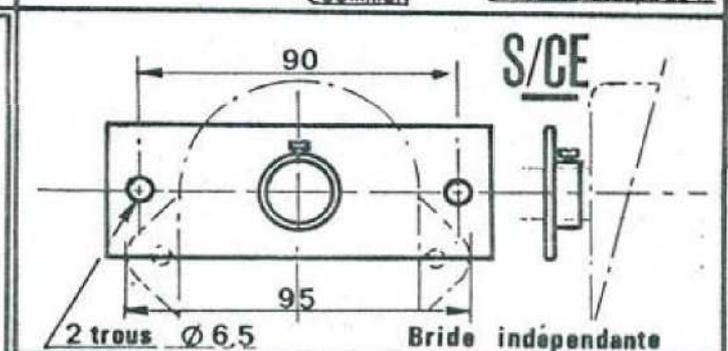
CE/CEI  
CF

Avec disque de fermeture plombable.

La présentation CF réalisable sur tous nos thermostats L, S, LN, SN, peut être adoptée soit pour des thermostats de sécurité, soit pour des thermostats fonctionnant à une température prédéterminée.

La vis de réglage est en retrait du capot et du disque de fermeture.

Elle porte un écrou six pans, gradué 1 - 2 - 3. Le thermostat est calibré au point 2 et la correspondance de température pour les points 3 (température plus haute) et 1 (température plus basse) est indiquée à la livraison.



Chaque thermostat de réglage devrait être doublé d'un thermostat de sécurité.

En effet, de par sa construction tout thermostat de réglage comporte un index solidaire d'une partie vive de l'appareil, exposé aux chocs d'une part, aux dérèglages accidentels d'autre part.

De plus, il n'est pas étanche à la poussière, à l'humidité, etc.

Les capots étanches CE sont applicables à tous les thermostats L, S, LN, SN. Ils se font en deux modèles :

- 1 - LCE ou SCE, capot étanche aux poussières et constituant protection contre les chocs, recommandé pour toute application industrielle en particulier.
- 2 - L/CEI ou S/CEI, capot étanche à l'immersion, donc à l'humidité et pouvant être soumis à l'atmosphère extérieure.

FIXATION : par gaine pour le L/CEI;  
par raccord 15x21 pour le S/CEI.

## MODIFICATIONS

L. LIEUBRAY

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

117 Bd d'Aulnay, VILLEMOMBLE (Seine)

R. C. Seine 918.032

R. P. Seine CA Est 29.798

# THERMOSTAT POUR CHAUDIERE

# C

Le thermostat C est un régulateur ou un limiteur de température pour chaudières de chauffage central ou industriel à eau chaude équipées de brûleurs à mazout, à gaz ou à charbon, ou pour chaudières électriques.

Il possède les qualités requises de :

**FAIBLE ENCOMBREMENT** du plongeur et de la tête,  
**BONNES SENSIBILITE ET APTITUDE A SUIVRE,**  
**ROBUSTESSE,**  
**FACILITE DE MONTAGE, BRANCHEMENT, REGLAGE,**  
**GRADUATION VERTICALE TRES LISIBLE.**

La construction métal-mica de l'interrupteur et bimétallique du plongeur (tube dilatable extérieur de faible épaisseur, tige non dilatable intérieure) les méthodes de vieillissement des composants et de l'ensemble garantissent la **STABILITE** dans le temps des caractéristiques électriques et thermiques.

## ECHELLE ET SENSIBILITE (FOURCHETTE)

Longueur du plongeur mm	Echelle de réglage °C	Sensibilité (écart total. °C) pour variation de 1°C/min
110	0/100	7 à 8 °C
135	0/100	5 à 7 °C
230	40/ 90	4 à 6 °C
300	50/ 90	3 à 4 °C
POUR EAU SURCHAUFFEE		
135	40/140	5 à 7 °C
300	80/160	3 à 4 °C

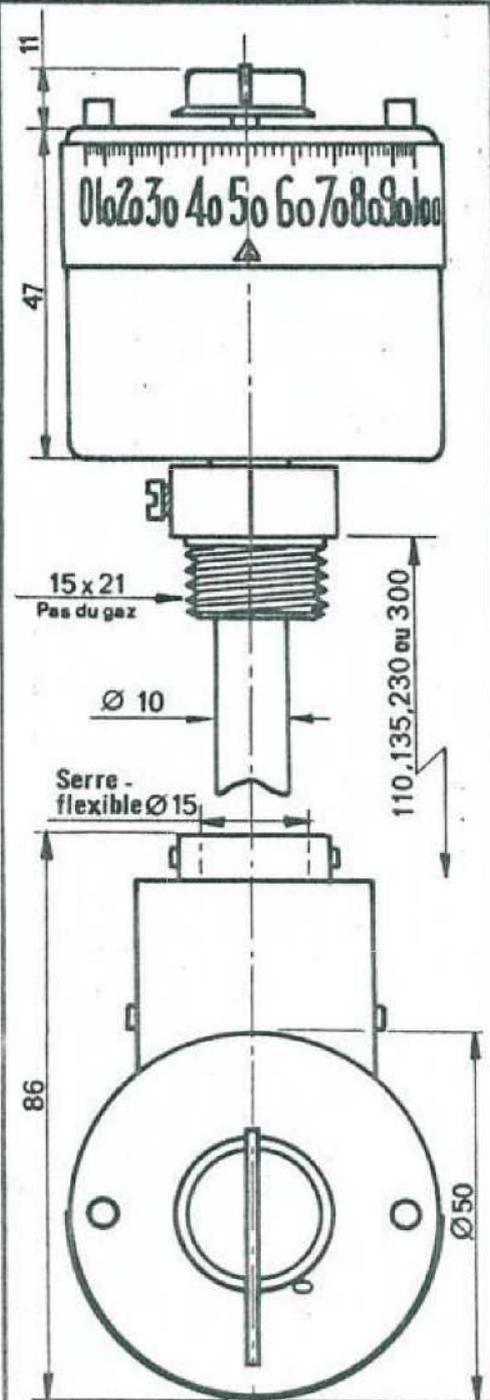
L'interrupteur est le microrupteur «LL» à contacts secs, à coupure brusque sans aimant.

Le thermostat standard est à coupure par élévation de température, dit O (pouvoir de coupure 5 ampères, 110 ou 220 volts, courant alternatif seulement).

Sur demande, ce thermostat peut être fourni à :

- 2 contacts, ACTION INVERSE, enclenchement par élévation de température, dit F ou
- 3 contacts, type COMMUTEUR, dit OF.

Pour ballon d'eau chaude et réchauffeur de brûleurs à mazout, utiliser les thermostats type L (voir notice L) à lecture horizontale.



## MODIFICATIONS

## L. LIEUBRAY

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

117 Bd d'Aulnay, VILLEMOMBLE (Seine)

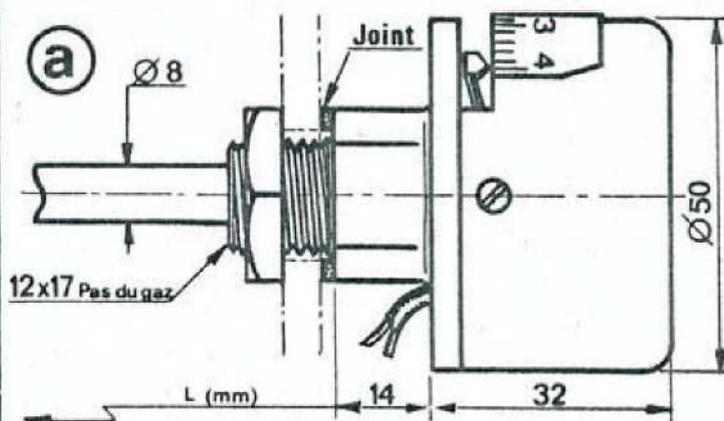
R. C. Seine 918.032

R. P. Seine CA Est 29.798

# THERMOSTAT DE PRECISION

## BASSES TEMPERATURES

# B



Se différencie des thermostats  
L (p. 3) et S (p. 1), par :

- 1 - Une température maxi. d'utilisation de 60° C.
- 2 - Un pouvoir de coupure plus faible  
4 A 110 V - 2 A 220 V - CA.
- 3 - Une fourchette plus réduite, environ  
moitié de celle des thermostats L et S.
- 4 - Un moindre encombrement.

### a) (ci-dessus) THERMOSTAT POUR LIQUIDE

La fixation se fait par raccord d'étanchéité (pas 12x17) extérieur et contre écrou intérieur.

#### Exemple d'application :

- BAINS-MARIE DE LABORATOIRE.

Longueur du Plongeur m/m	Fourchette (écart total)	Graduation	Echelle (°C)
190	1,4° C	CALIBRATION : 2 - 46	
		0-1-2-3-4	26 à 66
220	1,2° C		

### b) (ci-dessous) THERMOSTAT POUR AIR

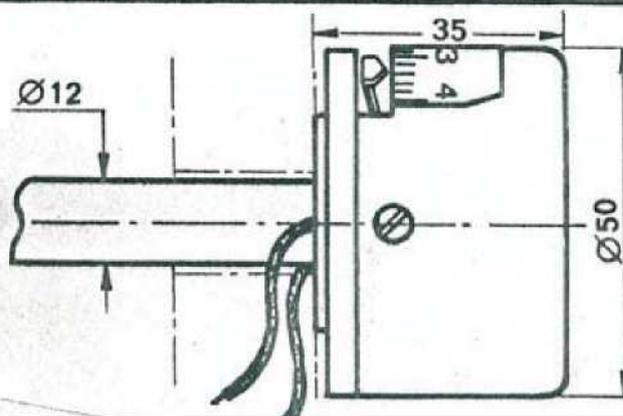
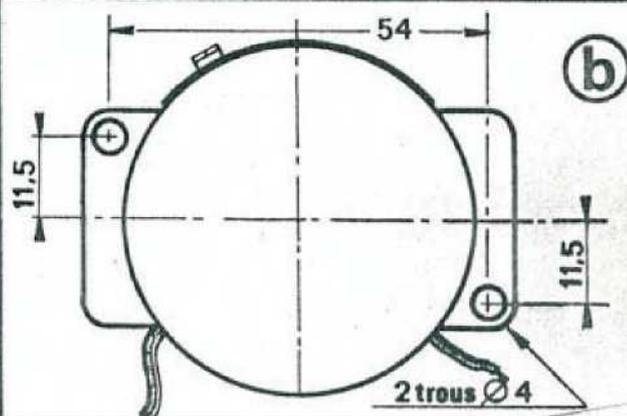
La fixation se fait par plaque.

#### Exemples d'applications :

- AVICULTURE : Eleveuses (Thermostats EV)  
Couveuses (Thermostats CV)

- ETUVES DE LABORATOIRE : les températures recherchées : 37° (Bactériologie) et 57° (Histologie) sont couvertes.

220	1,2° C	10-40	10 à 40
380	0,5° C	30-45	30 à 45
380	0,9° C	CALIBRATION : 2 - 46	
		0-1-2-3-4	34 à 58



### MODIFICATIONS

## L. LIEUBRAY

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

117 Bd d'Aulnay, VILLEMOMBLE (Seine)

R. C. Seine 918.032

R. P. Seine CA Est 29.798



ULTIMHEAT®  
UNIVERSITY MUSEUM

**THERMOSTATS L.L. A CONTACTS SECS  
A COUPURE BRUSQUE SANS AIMANT  
brevetés S.G.D.G. et à l'étranger**

Le thermostat C est un régulateur ou un limiteur de température pour chaudières de chauffage central ou industriel à eau chaude équipées de brûleurs automatiques ou semi-automatiques, à mazout, à gaz ou à charbon, ou pour chaudières électriques.

Il possède les qualités requises de:

- FAIBLE ENCOMBREMENT du plongeur et de la tête
- BONNES SENSIBILITE et APTITUDE A SUIVRE
- ROBUSTESSE
- FACILITES DE MONTAGE, BRANCHEMENT, REGLAGE

L'interrupteur électrique est le microrupteur L.L à contacts secs, à coupure brusque sans aimant permanent (demander notice spéciale).

Le pouvoir de coupure est de 5 ampères, 110 ou 220 Volts, courant alternatif exclusivement.

La construction métal mica de l'interrupteur et bimétallique du plongeur (tube dilatable extérieur de faible épaisseur, tige non dilatable intérieure), les méthodes de vieillissement des composants et de l'ensemble garantissent la STABILITE dans le temps des caractéristiques électriques et thermiques.

**ECHELLE ET SENSIBILITE**

Long. du plongeur	Echelle de réglage (300° angulaires)	Sensibilité pour variations de 2°/1'
15cms	50°C ex: 40/90°C	± 3 à ± 4°C
30cms	80°C ex: 20/100°C	± 1,5 à ± 2°C

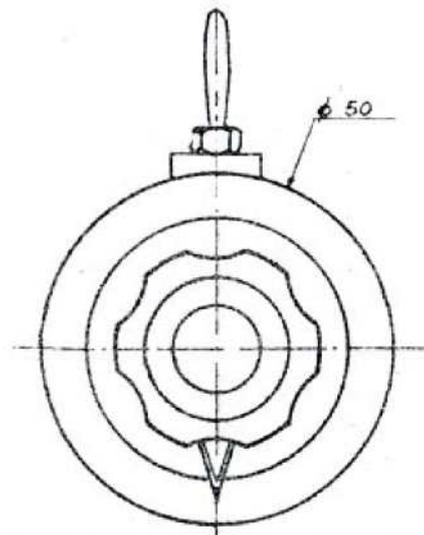
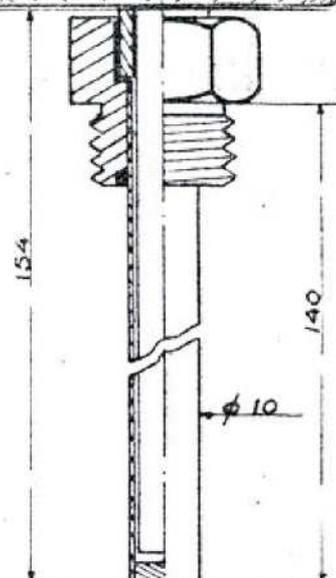
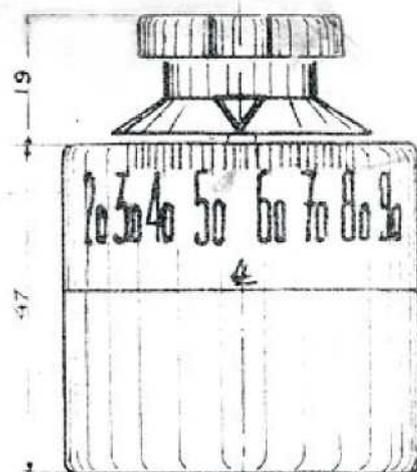
Voir également notice L des thermostats ultra-sensibles pour liquides.

**INSTRUCTIONS DE MONTAGE**

Les thermostats C (ou L) sont fournis avec gaine comportant un raccord fileté au pas du gaz 15/21.

Le thermostat de chaudière C est à lecture verticale; le thermostat L pour ballon d'eau chaude est à lecture horizontale.

Les deux appareils comportent une prise de courant mâle et sont livrés avec une prise de courant femelle à raccorder.



Echelle	THERMOSTAT POUR CHAUDIERES		C
Dates	MODIFICATIONS		
		<b>L. LIEUBRAY</b> INGENIEUR CONSTRUCTEUR 117 B <sup>e</sup> D'AULNAY VILLEFRANCAISE BEIRE	



**THERMOSTATS ULTRA-SENSIBLES L.L.**  
brevetés S.G.D.G. et à l'étranger

Le thermostat B, spécialement étudié pour tous modèles de presses à matière plastique, possède les qualités spéciales demandées de:

- FAIBLE ENCOMBREMENT du plongeur et de la tête
- GRANDE SENSIBILITE THERMIQUE
- GRANDE ECHELLE DE REGLAGE
- GRANDE ROBUSTESSE

L'interrupteur électrique est le microrupteur L.L. à contacts secs, à coupure brusque sans aimant permanent (demander notice spéciale).

Le pouvoir de coupure est de 5 ampères, 110 ou 220 Volts, courant alternatif exclusivement.

Sur demande, le pouvoir de coupure peut être de 1000 watts, 110 Volts, aux dépens d'une sensibilité thermique légèrement réduite.

Inversement, la sensibilité thermique peut être légèrement améliorée dans le cas de commande de relais. Bien préciser à la commande le courant d'appel et la consommation en service du relais.

La construction métal mica de l'interrupteur et bimétallique du plongeur (tube dilatable extérieur de faible épaisseur, tige non dilatable intérieure) les méthodes de vieillissement des composants et de l'ensemble, garantissent la STABILITE dans le temps des caractéristiques électriques & thermiques

**ECHELLE ET SENSIBILITE**

Long. du plongeur	Echelle de réglage (300° angulaires)	Sensibilité pour variations de 2°/°
170m/m	140°C ex: 100-240°C	± 30°
230m/m	100°C ex: 120-220°C	± 20°

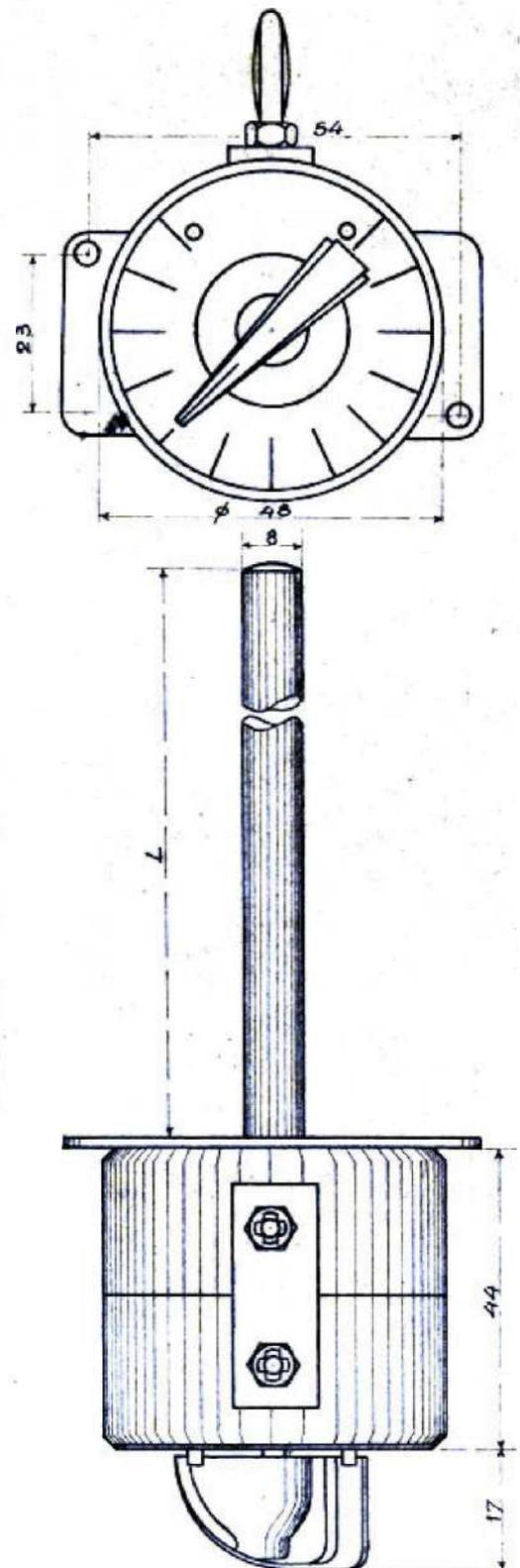
Sur demande, il est possible de fournir des plongeurs plus courts, aux dépens de la sensibilité ou des plongeurs plus longs pour une sensibilité accrue, mais réduisant l'échelle de réglage.

**INSTRUCTIONS DE MONTAGE**

Percer dans le plateau de presse:

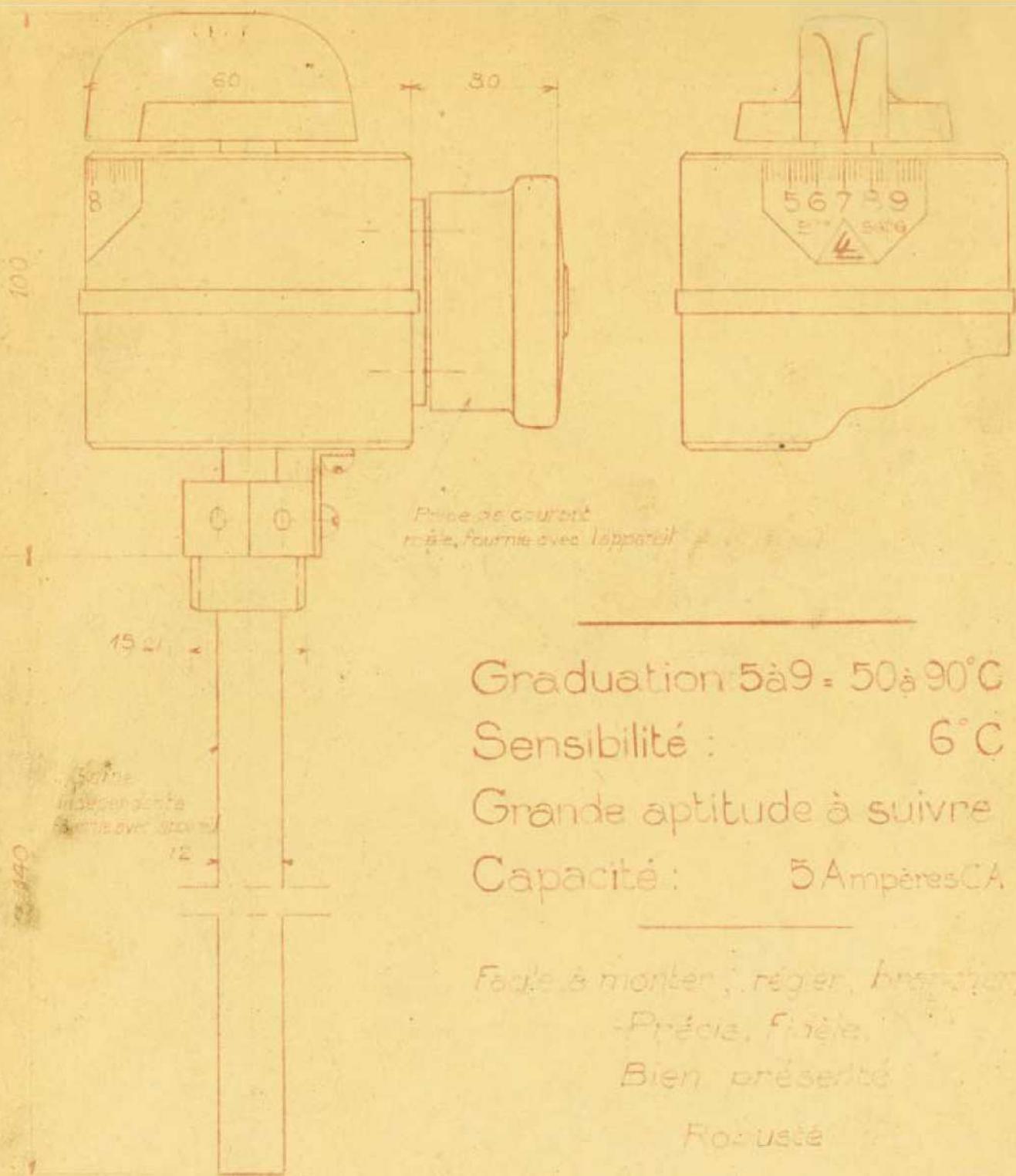
- 1/ un trou de profondeur L+5m/m de diamètre 9m/m
- 2/ deux trous taraudés à 3x60 aux extrêmes de la plaquette de fixation.

S'assurer que le plongeur se monte sans frottements qui fausseraient la sensibilité et la calibration du thermostat.



Echelle	Thermostat de presse <b>B</b>	
Dates		
	MODIFICATIONS	
		<p align="center"><b>L. LIEUBRAY</b> INGENIEUR CONSTRUCTEUR 117 Bd D'AULNAY - VILLEMOMBLE - SEINE.</p>





Graduation 5 à 9 = 50 à 90°C  
 Sensibilité : 6°C  
 Grande aptitude à suivre  
 Capacité : 5 Ampères CA

*Facile à monter ; régler, brancher,  
 - Précis, fiable,  
 Bien présenté  
 Robusté*

Echelle	THERMOSTATS DE CHAUDIERES TYPE O	
1	POUR BRULEURS ET CHAUDIERES AUTOMATIQUES (CHARBON, GAZ, PÉTROLE)	
Dates	MODIFICATIONS	
		<b>L. LIEUBRAY</b> <b>INGENIEUR CONSTRUCTEUR</b> 117 BOULEVARD D'AULNAY, VILLE SEINE.



**THERMOSTATS ULTRA-SENSIBLES L.L.**  
brevetés S.G.D.G. et à l'étranger

Le thermostat S, spécialement étudié pour tous modèles d'étuves de laboratoire, possède les qualités spéciales demandées:

- GRANDE SENSIBILITE THERMIQUE
- FIDELITE
- PRECISION DE LECTURE

L'interrupteur électrique est le microrupteur L.L. à contacts secs, à coupure brusque sans aimant permanent (demander notice spéciale).

Le pouvoir de coupure est de 5 ampères, 110 ou 220 Volts, courant alternatif exclusivement.

Sur demande, le pouvoir de coupure peut être de 1000 watts, 110 Volts, aux dépens d'une sensibilité thermique légèrement réduite.

Inversement, la sensibilité thermique peut être légèrement améliorée dans le cas de commande de relais. Bien préciser à la commande le courant d'appel et la consommation en service du relais.

La construction métal mica de l'interrupteur et bimétallique du plongeur (tube dilatable extérieur de faible épaisseur, tige non dilatable intérieure), les méthodes de vieillissement des composants et de l'ensemble, garantissent la STABILITE dans le temps des caractéristiques électriques et thermiques.

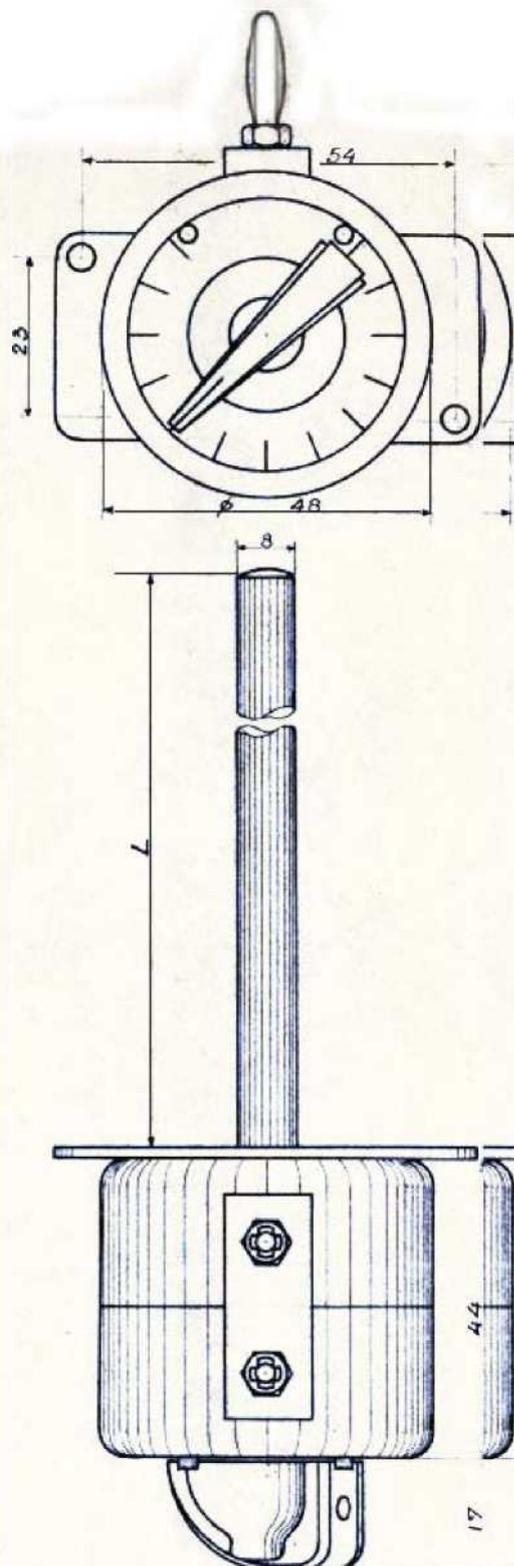
**ECHELLE ET SENSIBILITE**

Long. du plongeur	Echelle de réglage (300° angulaires)	Sensibilité pour variations de 2°/°
170	140°C ex: 50/200	± 1,5°C
230	100°C ex: 0/100 - 100/200	± 1°C
300	80°C ex: 20/100 - 120/200	± 0,7°C
380	60°C ex: 20/80 - 140/200	± 0,5°C
480	50°C ex: 0/70	± 0,4°C

**INSTRUCTIONS DE MONTAGE**

Les plongeurs de 170, 230 et 300m/m sont au diamètre de 3, de 380, 480m/m au diamètre de 12. Percer la paroi de l'étuve en conséquence. Si la paroi calorifugée est très épaisse, le spécifier à la commande pour construction avec partie neutre (modèle spécial sur demande).

Percer et tarauder la paroi de l'étuve de deux trous de 3x60 aux entraxes de la plaquette de fixation.



Echelle	Thermostat d'étuve <b>S</b>	
Dates	MODIFICATIONS	
	<b>L. LIEUBRAY</b> INGENIEUR CONSTRUCTEUR 117 Bd D'AULNAY - VILLEMOMBLE - SEINE - 1E.	



# L. LIEUBRAY

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

117 Bd d'Aulnay, VILLEMOMBLE (Seine)

R. C. Seine 918.032

R. P. Seine CA Est 29.798



MICRORUPTEUR  
et ses applications

## THERMOSTATS ULTRA-SENSIBLES L.L.

Brevetés S.G.D.G. en France et à l'Etranger

Ces thermostats ont été mis au point pour répondre aux besoins des laboratoires utilisant des étuves de traitement de tous produits pour études physiques, chimiques, biologiques. Ils sont livrables immédiatement pour des températures n'excédant pas 50° C.

Ils se fabriquent en 3 modèles :

- U.S.1 - Thermostat à sensibilité 1° C. soit  $\pm 1/2^\circ$  C.  
Pouvoir de coupure direct 2 amp. C.A. 220 V. -  
4 amp. C.A. 110 V.
- U.S.1/2 - Thermostat à sensibilité  $1/2^\circ$  C., soit  $\pm 1/4^\circ$  C.  
Pouvoir de coupure illimité, le thermostat à coupure brusque coupant la bobine d'un relais M.T.1 pouvant lui-même couper un contacteur de toute puissance en C.A. ou C.C.
- U.S.2/100 - Thermostat à sensibilité  $2/100^\circ$  C. soit  $\pm 1/100^\circ$  C.  
Pouvoir de coupure illimité, le thermostat à coupure lente coupant la bobine d'un relais S.V. ultra-sensible, pouvant lui-même couper un contacteur de toute puissance en C.A. ou C.C.

Ces 3 thermostats à dilatation relative de deux solides utilisent le même plongeur de 50 cm, bronze-invar, seuls le réglage de sensibilité de l'interrupteur et ses caractéristiques électriques varient suivant le but à atteindre.

APTITUDE A SUIVRE - Une excellente aptitude à suivre est obtenue grâce à l'utilisation d'un bronze spécial à haute conductibilité thermique et à faible masse (parois de 5/10 mm). Le plongeur est donc rapidement sensible au chauffage par convection et conductibilité.

Pour augmenter son pouvoir récepteur au chauffage par radiation, le plongeur est bronzé noir, ce qui le rend sensible dans certains cas aux radiations de l'élément chauffant pendant les périodes de chauffage de celui-ci et a pour effet de précipiter la coupure et de



ULTIMHEAT®  
UNIVERSITY MUSEUM

permettre d'obtenir une sensibilité pratique supérieure à la sensibilité théorique de l'appareil.

FIDELITE - Le thermostat U.S. est fidèle, grâce à la parfaite stabilité et au parfait vieillissement des deux parties constitutives de l'appareil :

- le plongeur, entièrement métallique, a subi des traitements thermiques qui, en détruisant les tensions internes, le stabilisent dans le temps.
- le Microrupteur construit en métal, verre, mica, toutes matières stables a subi les mêmes traitements avant montage.

Le thermostat complet est lui-même vieilli après montage, réglage et calibration.

RESULTATS PRATIQUES - Les résultats promis ne sont pas obtenus sans une collaboration étroite entre le constructeur des étuves et le constructeur des thermostats. Nous nous permettons donc de vous adresser le questionnaire ci-joint et serions heureux de collaborer avec le constructeur d'étuve en chaque occasion.

1°) Quel est le volume de l'étuve en dm<sup>3</sup> et sa puissance en watts (ou quelle est sa courbe d'échauffement). L'obtention d'une grande sensibilité pratique et une mise en régime très rapide de l'étuve sont contradictoires. Le même thermostat donnera une sensibilité de  $+1/4^{\circ}$  C. pour une montée en température lente et une chute de température lente, et une sensibilité apparente de  $+1\%$  pour une montée en température ou un refroidissement rapides. Dans le second cas, la moindre sensibilité proviendra de deux causes :

a) Le plongeur du thermostat suivant moins rapidement par raison de son inertie thermique les variations de température que ne les suit le bulbe du thermomètre, l'écart entre l'enclenchement et la coupure du thermostat atteindra par exemple  $1^{\circ}$  C. soit  $+1/2^{\circ}$  C.

b) La température continuera à monter dans l'étuve après la coupure du thermostat et à descendre après son enclenchement, par suite de l'inertie de la résistance chauffante à se refroidir après coupure, à s'échauffer après enclenchement.

2°) Quelle est la vitesse de refroidissement de l'étuve, en degrés centigrades par minute ou mieux sa courbe de refroidissement.

Cette valeur, qui chiffre la qualité du calorifugeage, indiquera également la chute de température après l'enclenchement qui peut être escomptée (voir ci-dessus).

3°) La tension du réseau électrique est-elle stable ?

A notre époque où les réseaux subissent de grandes variations de tension, il n'est pas rare de constater des dérèglages apparents de thermostats de précision. Néanmoins le réglage des thermostats est rigoureusement constant pour des tensions données du réseau.





## THERMOSTAT AU 1/100° C.

---

A la lumière de l'exposé ci-dessus, le réglage de la température au 1/100 de degré centigrade d'une étuve est parfaitement réalisable par des appareils simples (thermostats et relais judicieusement utilisés). Néanmoins, l'obtention d'un réglage ultra-précis nécessite une collaboration étroite entre le constructeur de l'étuve et le constructeur du thermostat et, reprenant point par point les paragraphes précédents :

- La puissance chauffante doit être adaptée à la température à obtenir. Si possible, elle sera décomposée en deux parties : une partie (2/3 par exemple) insuffisante à atteindre la température à régler, une partie (1/3) sur laquelle jouera le réglage.
- La montée en température devra être lente.
- La chute de température devra être lente. Ceci sera assuré par la décomposition de la puissance chauffante en deux parties d'une part, par un bon calorifugeage d'autre part.
- La tension du réseau devra être stable.
- Le thermostat entier devra être plongé dans l'ambiance à contrôler.
- Le thermomètre entier (ou la résistance, ou le couple thermoélectrique) devront être plongés dans l'ambiance à contrôler (lecture par partie vitrée à paroi double et à proximité du plongeur du thermostat).
- L'air devra être brassé par un ventilateur de préférence.
- Les points chauds seront à éviter (basse température des éléments chauffants, à grande surface d'échange, etc...)
- Les points froids seront à éviter. Pas de pièces métalliques reliant l'intérieur à l'extérieur de l'étuve; pas d'entrées d'air par les portes ou autrement.

-1-1-



# L. LIEUBRAY

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

213, Rue Édouard-Vaillant — BONDY (Seine)

R. C. Seine 918.032 C.C.P. 147.930 Paris R. P. Seine CA Est 29.798

Tél. 30 à Bondy

THERMOSTATS DE COUVEUSES & D'ÉLEVEUSES



**MICRORUPTEUR**  
et ses applications

Thermostats électriques  
ultra-sensibles 0-300°C  
Brevetés France et Étranger

## CORRECTION DE CALIBRATION

Les thermostats de couveuses type CV et d'éleveuse type EV sont calibrés avec le plus grand soin en nos ateliers, à la température de 40°C.

Néanmoins, les conditions d'utilisation de ces thermostats sur les couveuses et les éleveuses varient énormément d'une construction à l'autre.

## COUVEUSES

1°/ Certaines couveuses sont équipées d'un plafond chauffant et le plongeur du thermostat est distant de ce plafond chauffant de quelques centimètres seulement, alors que le thermomètre est à hauteur des oeufs.

2°/ D'autres couveuses, au lieu d'être chauffées par plafond chauffant, comportent des éléments de chauffage latéraux.

3°/ Le plongeur du thermostat et le thermomètre sont souvent soumis à des conditions de refroidissement différentes les unes des autres par les rentrées d'aération.

4°/ Sur les mammouth, le plongeur du thermostat n'est soumis à aucun échauffement par rayonnement, tout le chauffage se faisant par convection.

## ÉLEVEUSES

Les éleveuses sont également de type très variable :

- 5°/ Éleveuses " cloches "
- 6°/ Éleveuses à pétrole transformées
- 7°/ Éleveuses dont le chauffage par plafond chauffant est constitué d'éléments chauffants rectilignes
- 8°/ Batteries d'élevage à plafond chauffant sur toute sa surface.

./.



ULTIMHEAT®  
UNIVERSITY MUSEUM

Pour remédier aux écarts entre la calibration du thermostat et sa température de fonctionnement, provenant de ses conditions d'utilisation très variables, il est possible avec beaucoup de soins d'assurer une parfaite correspondance entre le thermostat et le thermomètre, en agissant de la façon suivante :

Mettre en service la couveuse ou l'éleveuse pendant 2 heures, le thermostat étant réglé à 40°C. Mesurer la température de coupure au thermomètre.

Supposons que le thermomètre indique coupure à 35°C il est nécessaire à cet instant de faire lire au thermostat 35°E.

Le disque de réglage qui porte le trait formant index est rendu solidaire d'une pièce centrale de l'appareil par une vis accessible par un trou sur le côté de ce disque de réglage.

Desserrer cette vis d'un demi tour ; amener le trait formant index sur le disque de réglage devant la graduation 35° sur le capot supérieur du thermostat en prenant soin de ne pas entraîner la pièce intérieure sur laquelle le disque de réglage est fixé.

Rebloquer la vis et laisser à nouveau fonctionner la couveuse ou l'éleveuse sous le contrôle du thermostat.

Parfaire s'il y a lieu ce réglage en agissant comme ci-dessus.

Prendre très grand soin quand vous rebloquez la vis du disque de réglage, que ce dernier ne touche ni la base du thermostat ni le capot, de façon qu'un jeu de 1 mm reste assuré de part et d'autre du disque de réglage.

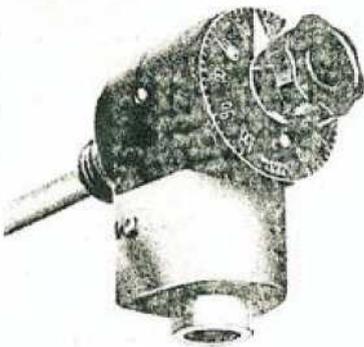


# THERMOSTATS

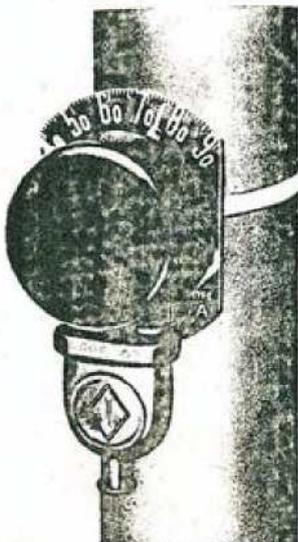
Brevetés France et Etranger

**Lienbray**  
Ingénieur-Constructeur

A PLONGEUR



A CONTACT



MICRORUPTEUR " LL "

PRECIS parce que réglable

FIDELE par sa construction métal-mica

SENSIBLE de 5 à 15 microns  
"LE PLUS SENSIBLE CONNU"

# L. LIEUBRAY

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

(17, Bd d'Aulnay, VILLEMOMBLE (Seine))

R. C. Seine 918.032 C.C.P. 147.930 Paris R. P. Seine CA Est 29.798

Tél. Le Raincy 34-84



MICRORUPTEUR  
et ses applications

Thermostats électriques  
ultra-sensibles 0-300°C  
Brevetés France et Étranger

Réf.: LL/FL

Messieurs,

Nous vous prions de trouver ci-joint notices descriptives de nos thermostats:

de chaudière à plongeur type C  
" d'applique type A  
de réchauffeur et de ballon d'eau chaude type L  
d'air chaud type S  
d'étuve et de four type S N jusqu'à 300°C.

Nous y joignons nos notices récentes sur  
1°- caractéristiques électriques de nos thermostats  
2°- thermostats réglables sous capots,  
3°- thermostats ultra-sensibles.

Parmi nos références, nous pouvons citer les Sociétés DIENY LUCAS, ESSO STANDARD, THERMEX pour les brûleurs à mazout, IDEAL STANDARD, SECCACIER, SOUDURE MODERNE pour les chaudières automatiques à charbon, qui utilisent nos thermostats depuis plusieurs années.

Si vous voulez bien nous préciser ceux de ces appareils qui sont susceptibles de vous intéresser et l'importance de vos besoins, nous vous adresserons tarif



ULTIMHEAT®  
UNIVERSITY MUSEUM

correspondant et vous rendrons visite ou vous adresserons un appareil pour essais.

Dans l'attente de vous lire à l'adresse de notre nouvelle usine,

Nous vous prions d'agréer, Messieurs, nos salutations distinguées.



P.J.notices

MICROFICHE  
of the applications  
Technical papers  
with a price of 3000  
more than 10 pages

2 - 4 - 1

## QUESTIONNAIRE

- Nature du milieu à contrôler  
: solide, liquide, gazeux
- Emplacement disponible pour le plongeur du thermostat  
: longueur maxima admissible  
: diamètre maximum admissible
- Emplacement disponible maximum pour la tête du thermostat  
: hauteur et diamètre
- Nature de l'ambiance à laquelle est soumise la tête du thermostat
- Nécessité ou non d'un capot de protection
- Capot de protection étanche ou non
- Nécessité ou non d'une gaine résistant à l'attaque chimique du milieu à contrôler
- Température normale d'utilisation du thermostat
- Température maxima à laquelle il peut être soumis
- Température minima " "
- L'appareil est-il utilisé comme régulateur, limiteur ou alarme?

### Echelle de réglage désirée:

- Sensibilité désirée (écart entre enclenchement et coupure)
- Aptitude à suivre désirée dans le cas de variations rapides de température, indiquer les vitesses de montée et de descente
- Mode de chauffage: électricité, gaz, mazout, etc....
- Nature de l'organe commandé par le thermostat: élément chauffant, contacteur, vanne (électromagnétique ou motorisée).
- L'appareil doit-il couper ou établir un circuit pour une élévation de température, ou les deux?
- Tension en Volts
- Nature du courant: alternatif ou continu?
- Intensité à couper en ampères: de service, d'appel
- Schéma électrique d'utilisation du thermostat, si possible
- Schéma d'installation du thermostat, si possible
- Quantités annuelles envisagées:

# L. LIEUBRAY

INGÉNIEUR - CONSTRUCTEUR

117, Bd d'Aulnay, VILLEMOMBLE (Seine)

R. C. Seine 918.032 C.C.P. 147.930 Paris R. P. Seine CA Est 29.798

Tél. Le Raincy 34-84



## REGULATION DE NIVEAU AU MOYEN DU THERMOSTAT

### MICRORUPTEUR

et ses applications

Thermostats électriques

ultra-sensibles 0-300°C

Brevetés France et Étranger

Il est possible d'assurer la sécurité de bas niveau sur une chaudière à vapeur, basse pression, c'est-à-dire, sur un réservoir comportant à la fois un liquide, et sa vapeur à la même température, en agissant comme suit :

Soit a le niveau à contrôler :

Brancher 5 cm. au dessus et 5 cm. en dessous de ce niveau a une tuyauterie en forme de U suivant schéma ci-contre, et comportant en b un raccord taraudé au pas de 15/21 sur lequel sera monté un thermostat réglé à 95°C par exemple.

Lorsque le niveau de la chaudière descend de 5 cm. au dessous de a, la vapeur à 105°C par exemple, circule dans la tuyauterie en U et le thermostat coupe.

Supposons au contraire que le niveau de l'eau dans la chaudière remonte jusqu'à a :

Une certaine quantité d'eau se trouve enfermée dans la moitié inférieure de la tuyauterie en U, qui est refroidie par la température ambiante, en sorte que, la température moyenne de l'eau enfermée se trouve comprise entre 105°C, température de l'eau à l'intérieur de la chaudière, et 80°C par exemple : le thermostat enclenche.

Nota : Les chiffres indiqués ci-dessus se réfèrent à de la vapeur, basse pression, mais dans le cas des solvants utilisés en teinturerie par exemple, dont les points d'ébullition sont de 80 à 90°C, le principe ci-dessus reste entièrement applicable.

THERMOSTAT D'AIR CHAUD TYPE SN  
Marque LL  
Breveté S.G.D.G. et à l'étranger

----

Ce thermostat est caractérisé par les points suivants :

1°/ Longueur du plongeur

Ce thermostat est fourni avec plongeur de 300 mm dont 150 mm de longueur active et 150 mm neutres.

Ceci permet soit de traverser un calorifuge de cette épaisseur, soit de prendre dans la gaine d'air chaud une température de l'air, éloigné des prois.

2°/ Graduation

Ce thermostat est gradué 30/200°C.

3°/ Sortie de fil

Pour remédier au danger de perte de vis ou écrous utilisés généralement au bornage des thermostats, au manque d'accessibilité et à la difficulté de blocage de ceux-ci, les appareils LL sont munis de fiches "banane" mâles. Raccorder le fil d'arrivée à la fiche caoutchouc femelle et monter celle-ci sur le thermostat.

4°/ Caractéristiques électriques

L'interrupteur électrique est un microrupteur LL à contacts secs, à coupure brusque sans aimant.

Le pouvoir de coupure est de 5 ampères, 110 ou 220 volts courant alternatif exclusivement.

La construction métal-mica de l'interrupteur et bimétallique du plongeur (tube dilatable extérieur de faible épaisseur, tige non dilatable intérieure), les méthodes de vieillissement des composants et de l'ensemble, garantissent la STABILITE dans le temps des caractéristiques électriques et thermiques.

5°/ Sensibilité (écart total entre enclenchement et coupure)

La sensibilité est de 4°C pour des vitesses de montée et descente en température n'excédant pas 2°C minute.

6°/ Calibration sur l'installation

Les thermostats sont calibrés en usine de telle manière que la température de coupure corresponde au réglage de l'index en tous points de l'échelle.

Néanmoins, il arrive de constater, sur une installation une différence entre la température de réglage du thermostat et la température lue au thermomètre, à laquelle a lieu la coupure. (Entre autres choses peuvent intervenir l'imprécision de certains thermomètres, la différence de température entre les emplacements respectifs du thermostat et du thermomètre, etc...)

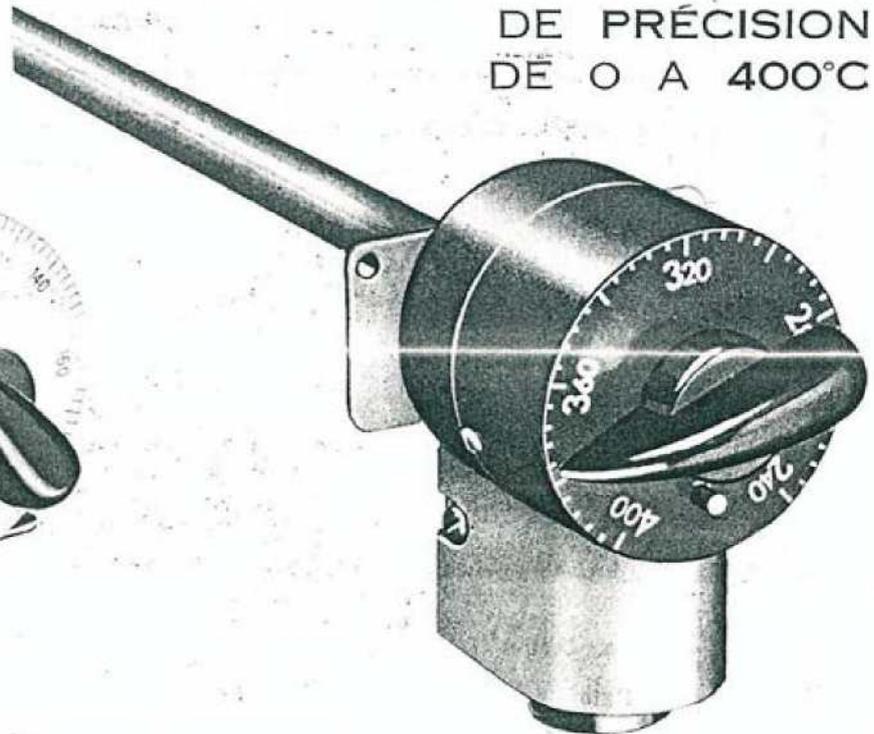
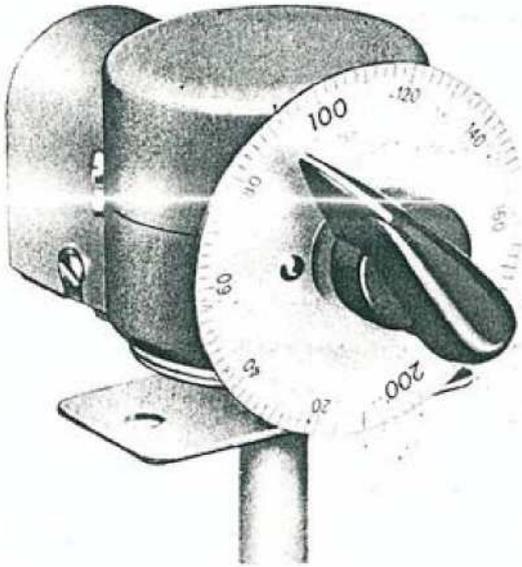
Si l'on désire y remédier, agir comme suit :

Régler le thermostat à 70°C. Assurer la marche de l'installation de chauffage de telle manière que la vitesse de montée en température ne soit pas plus rapide qu'en service normal. Faire au moins trois coupures pour s'assurer de la constance des points de coupure.

Si, par exemple, le thermostat coupe à 75°C : SANS CHANGER LE REGLAGE DU THERMOSTAT (c'est-à-dire en prenant soin de ne pas tourner l'index) desserrer les deux vis de blocage de l'index, soulever l'index, le replacer à 75°C et bloquer les deux vis de blocage.

Prendre le plus grand soin, en remettant l'index, qu'il soit éloigné du boîtier d'au moins 1 mm ; sans cette précaution, l'index risquerait de frotter sur le boîtier et empêcherait la dilatation du thermostat. Faire une nouvelle lecture des coupures.

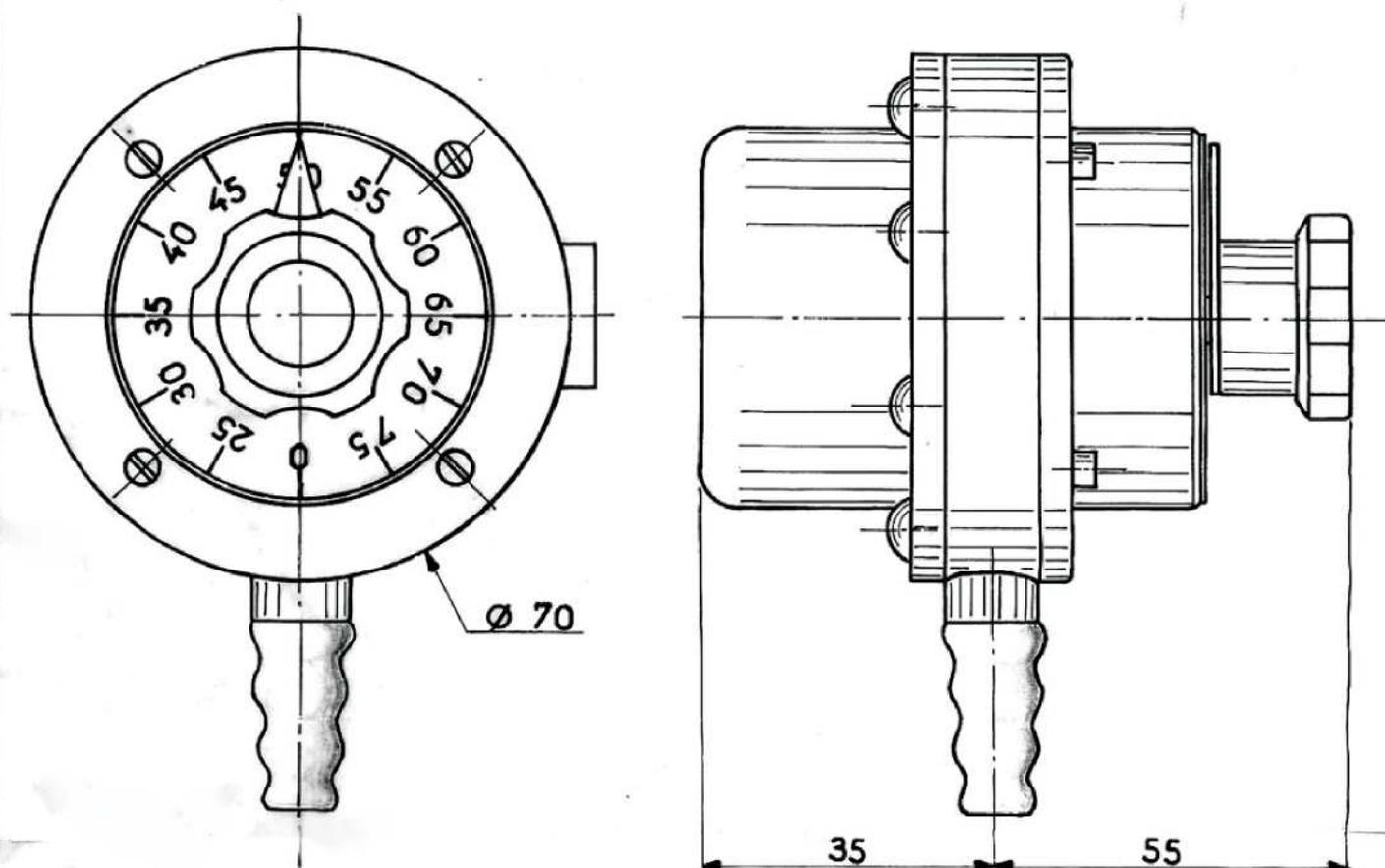
THERMOSTATS ÉLECTRIQUES  
DE PRÉCISION  
DE 0 A 400°C



L. LIEUBRAY  
INGÉNIEUR CONSTRUCTEUR

213, RUE ED.-VAILLANT  
93 - BONDY

738-00-30



Le manostat de précision M 76 est destiné à la commande automatique des pompes à vide.

Echelle de réglage : 25 à 76 cm HG,  
Sensibilité : 2 cm hg.

L'interrupteur électrique est unipolaire :  
Pouvoir de coupure : 5 ampères CA jusqu'à 220V  
0,1 ampère CC.

Spécifier si l'interrupteur électrique doit être :

- Standard : coupure par baisse de pression, ou
- Inverse : enclenchement par baisse de pression, ou
- Commutateur : coupure d'un circuit et enclenchement d'un autre circuit par baisse de pression.

**L.LIEUBRAY**

ingénieur constructeur

213 rue Edouard Vaillant  
BONDY ( Seine ) Tél : 30