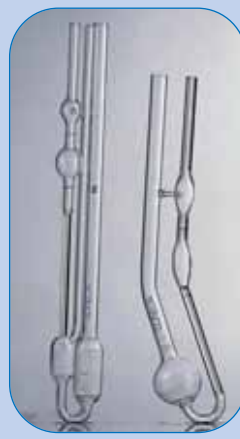




VISCOSIMÈTRES ROTATIFS



COUPES POUR MESURE DE LA VISCOSITÉ



VISCOSIMÈTRES EN VERRE



RÉGULATION ET CONTRÔLE



THERMOEMÈTRES EN VERRE



REACTEURS



DIVISION ANALYTIQUE

Viscosimètres rotatifs
Coupes pour mesures de la viscosité
Bain pour viscosimètres
Viscosimètres en verre
Régulation et contrôle
Thermomètres en verre
Reacteurs pour laboratoire

pages 280 à 282 - 285
pages 283 à 284
page 284
page 285
pages 286 à 288
pages 289 à 290
pages 291 à 292

Division analytique

Produits sanitaires pour diagnostic IN VITRO
Une seule utilisation

page 293 à 299

Viscosimètres, Régulation et contrôle - Instruments divers

INTRODUCTION

La réologie est l'étude du comportement des substances lorsqu'elles subissent un effort mécanique (déformation) sous différentes conditions externes. Elle est utilisée pour décrire la consistance de différents produits et elle est normalement définie par deux composants: **viscosité et élasticité**.

La viscosité se mesure par la détermination de l'effort tangentiel requis pour déplacer les particules dans le matériel à une vitesse spécifique de déformation. La viscosité est obtenue comme résultat de la relation entre l'effort tangentiel et la déformation de la coupe.

La viscosité dépend en grande partie des conditions ambiantes telles que température et pression.

La mesure de la viscosité a dépassé le champ de la recherche et même du laboratoire, et est entrée progressivement dans le champ du contrôle industriel.

PRINCIPE DES VISCOSIMÈTRES

Ces instruments agissent moyennant la rotation d'un cylindre ou disque (tige) qui est plongé dans le matériel à analyser et mesure la résistance de cette substance à une vitesse sélectionnée. La résistance qui en résulte est la mesure du flux de viscosité, dépendant de la vitesse et des caractéristiques de la tige; l'appareil calcule le résultat et la lecture directe de la viscosité est reflétée en **cP (CGS)** ou **mPa-s (SI)**.

Les viscosimètres sont équipés de différents types de tiges et vitesses qui permettent d'avoir un vaste rang de mesures de viscosités.

Le design des tiges et les principes de mesure se régissent par les Normes **ISO 2555** et **ISO 1652**. Toutes les tiges sont fabriquées en acier inox. AISI 316 et sont facilement identifiables par leur lettre et numéro.

TABEAU DE SELECTION

Gamme de mesure de l'appareil sans accessoires		
Code	1001616	1001617
Modèle	ST-2020 L	ST-2020 R
Unités	centiPoise (cP)	centiPoise (cP)
Tiges standard	L1 à L4	R2 à R7
Plage de vitesse r.p.m.	1 à 60	0,1 à 100
Plage de mesure	20 à 600.000 cP	20 à 40.000.000 cP
Plage de température °C	0,0 à 100,0	0,0 à 100,0
Tension alimentation	115/230V à 12VDC 1.2A	115/230V à 12VDC 1.2A
Consom. W	15 W	15 W
Poids	5 Kg	5 Kg

CARACTÉRISTIQUES

Lecture directe des paramètres de mesure sur écran L.C.D.

Affichage des paramètres:

- Vitesse programméer.p.m.
- Tige sélectionnée.....S.P.
- Lecture de la viscosité.....cP (mPa-s) ou cSt
- Proportion à fond d'échelle.....%
- Température de l'échantillon° C ou ° F

Auto-contrôle à alarme sonore et visuel en cas de mauvais fonctionnement.

Détection et indication de "hors d'échelle" par un système sonore et visuel.

Ralentissement progressif de la vitesse, en arrêtant l'appareil, évitant ainsi les vibrations de la tige.

Protection de sécurité contre les augmentations de tension de réseau.

Sortie digitale RS232 unidirectionnelle pour la mise sur ordinateur des données.

Sortie digitale RS232 unidirectionnelle pour la mise sur ordinateur des données.

Sortie digitale RS232 unidirectionnelle pour la mise sur ordinateur des données.

Sortie digitale RS232 unidirectionnelle pour la mise sur ordinateur des données.

Sortie digitale RS232 unidirectionnelle pour la mise sur ordinateur des données.

Sortie digitale RS232 unidirectionnelle pour la mise sur ordinateur des données.

DONNEES TECHNIQUES

Précision: $\pm 1\%$ à fond d'échelle.

Réproductibilité: 0,2%.

L'équipement de base inclue:

- Malette de transport anti-chocs.
- Statif avec pied de mise à niveau.
- Protecteur de tige.
- Support de tige.
- Jeu de tiges selon modèle
- Sonde de température



Modèle ST2020L

NOUVEAU DESIGN



Support et tiges standard L1, L2, L3 et L4 pour modèles L.



Support et tiges standard R2, R3, R4, R5, R6 et R7 pour modèle R. La tige R1 est livrée comme accessoire.



Tige R1

ACCESSOIRES

Adaptateurs pour la mesure sur de petits volumes d'échantillon.

Adaptables à tous les modèles ST-2020.

Permet la mesure d'un volume d'échantillon de 10 à 20 ml.

Avec chambre de circulation de liquide pour la thermostatisation de l'échantillon par un élément externe (thermostat de circulation). Gamme de température de 0 °C jusqu'à +100 °C.

Code **1000996** Adaptateur avec chambre de circulation avec tiges spéciales.

Adaptateurs pour la mesure de liquides à faible viscosité.

Indispensable pour effectuer des mesures de grande précision et reproductibilité en matière de faible viscosité, Newtoniens et non Newtoniens.

Adaptable aux modèles L et R des viscosimètres ST-2020.

Volume de l'échantillon: entre 25 et 30 ml.

Inclue la tige spéciale.

Sans chambre de circulation de liquide.

Code **1000997** Adaptateur sans chambre de circulation.



Code 1000996



Code 1000997

ACCESSOIRES

Tige R1 pour la mesure de faibles viscosités adaptable aux viscosimètre modèle R.

Code **1000995**

CARACTÉRISTIQUES

Lecture directe des paramètres de mesure sur écran L.C.D.

10 langues différents.

Affichage des paramètres:

- Vitesse programméer.p.m.
- Tige sélectionnée
- Lecture de la viscosité.....cP (mPa-s) ou cSt
- Proportion à fond d'échelle.....%
- Température de l'échantillon °C ou °F
- Ratio de déformation (avec tiges spéciales)
- Force de torsion (avec tiges spéciales)
- Densité (doit être introduite par l'utilisateur)g/cm³

L'équipement détermine la viscosité relative et la viscosité absolue.

Possibilité de changer les données S.I. à C.G.S.

Vérification automatique du bon fonctionnement moyennant un balayage à différentes vitesses.

Auto-contrôle à alarme sonore et visuel en cas de mauvais fonctionnement.

Détection et indication de "hors d'échelle" par un système sonore et visuel.

Ralentissement progressif de la vitesse, en arrêtant l'appareil, évitant ainsi les vibrations de la tige.

Calibrable par l'utilisateur.

18 vitesses programmées de 0,3 à 100 r.p.m.

Sorties: Port USB.

L'utilisateur peut programmer par lui-même d'autres vitesses différentes comprises dans cette marge.

Protection de sécurité contre les augmentations de tension de réseau.

Sélection de la langue par le clavier.

10 mémoires de travail.

DONNÉES TECHNIQUES

Gamme de température: de 0,0 °C à +100,0 °C (+32,0 °F à +212,0 °F).

Résolution °C: 0,1 °C (0,1722 °F).

Précision °C: ±0,1 °C.

Type de sonde: Pt 100.

Lecture directe en cP (mPa-s) sur les modèles STS-2011 L et R.

Lecture directe en Poise (Pa-s) sur le modèle STS-2011 H.

Précision: ±1% à fond d'échelle.

Réproductibilité: 0,2%.

L'équipement de base inclue:

- Malette de transport anti-chocs.
- Statif avec pied de mise à niveau.
- Protecteur de tige.
- Support de tige.
- Jeu de tiges selon modèle (voir tableau).



MODÈLES	Code	Plage de mesure	Tiges standard	Tension alimentation	Consom. W	Poids Kg
STS-2011 L	1001611	20 à 2.000.000 cP	L1, L2, L3, L4	100-240 V 50/60 Hz	15	5
STS-2011 R	1001612	100 à 13.000.000 cP	R2, R3, R4, R5, R6, R7	100-240 V 50/60 Hz	15	5
STS-2011 H	1001613	200 à 106.000.000 cP	R2, R3, R4, R5, R6, R7	100-240 V 50/60 Hz	15	5

ACCESSOIRES

Tige R1 pour la mesure de faibles viscosités adaptable aux viscosimètres modèles R et H.

Code **1000990**

Adaptateurs pour la mesure sur de petits volumes d'échantillon.

Permet la mesure d'un volume d'échantillon de 8 à 13 ml.

Nécessite le jeu de tiges spéciales "TL" ou "TR"

Gamme de température de 0 °C jusqu'à +100 °C.

Code **1000986** Adaptateur APM avec chambre de circulation.

Code **1001623** Sonde de température adaptable aux APM.

Tiges spéciales.

Code **1001224** Jeu de tiges TL5 - TL6 - TL7 pour modèles L.

Code **1001225** Jeu de tiges TR8 - TR9 - TR10 - TR11 pour modèles R et H.

Adaptateurs pour la mesure de liquides à faible viscosité.

Indispensable pour effectuer des mesures en matière de faible viscosité.

Adaptable aux modèles L et R.

Volume de l'échantillon: entre 16 et 18 ml.

Inclue la tige spéciale LCP.

Code **1000985** Adaptateur LCP avec chambre de circulation.

Code **1001624** Sonde de température adaptable aux LCP.

Adaptateur de déplacement hélicoïdal.

Nécessaire pour les substances de faible fluidité.

Code **1000988** Adaptateur de déplacement hélicoïdal.



Tige R1. Code **1000990**



Code **1000985**



Code **1000986**



Code **1000988**



Equipement pour le contrôle de la température en mesure de viscosité

La température de l'échantillon influe beaucoup sur la mesure de la viscosité. Celle-ci augmente à basse température. C'est pourquoi il est indispensable de contrôler la température lorsqu'il est nécessaire de faire des mesures de grandes précisions sur la viscosité. La thermostatisation des échantillons moyennant des bains thermostatiques est la méthode la plus efficace car la circulation de liquide fournit un contrôle de température, rapide et très stable.

Nous recommandons notre gamme de thermostats à immersion pour cette application.

CONTRÔLE DE LA TEMPERATURE EN MESURE AVEC LA CONFIGURATION CLASSIQUE DU VISCOSIMÈTRE:

FRIGITERM-10 code **6000382**, **FRIGITERM-30** code **6001091** ou **DIGIT-COOL** code **3001373** pour des travaux en dessous de la température ambiante. (Voir caractéristiques page 97 à 99).

DIGITERM-100 code **3000542** ou **DIGITERM-200** code **3000613** avec cuve de 12 litres code 6000391 pour des travaux au dessus de la température ambiante. (Voir caractéristiques pages 96 et 97).

Le "kit d'adaptation pour bain thermostatique" code **1001625** est nécessaire pour adapter les dimensions du **FRIGITERM** ou la cuve pour travailler avec l'échantillon dans le bain thermostatique.

Code **1001625** Kit d'adaptation pour bain thermostatique. Composé d'un élargisseur de l'axe de crémaillère et de quatre pieds d'élévation du bain. (Peut être monté par l'utilisateur).

Code **1001627** Support pour 2 béchers de 500ml pour submerger dans le bain.

Code **1001628** Support pour base de thermostat à immersion **DIGITERM**. Il est recommandé d'utiliser cet accessoire pour obtenir un montage compact.

CONTRÔLE DE LA TEMPERATURE EN MESURE AVEC LES ACCESSOIRES DE PETITS VOLUMES D'ÉCHANTILLON. AVEC CHAMBRE DE CIRCULATION CODE 1000996

Nous recommandons d'utiliser:

FRIGITERM-10 code **6000382** ou **FRIGITERM-30** code **6001091** pour des travaux en dessous de la température ambiante. (Voir caractéristiques page 97).

DIGITERM-100 code **3000542** ou **DIGITERM-200** code **3000613** pour des travaux au dessus de la température ambiante. (Voir caractéristiques page 96 et 97).

Il est nécessaire de configurer les thermostats à immersion pour une re-circulation externe du liquide. Le "Kit d'adaptation pour bain thermostatique" n'est pas nécessaire.



Bain thermostatique **FRIGITERM** avec kit d'adaptation code **1001625** pour travaux avec viscosimètre rotatif.



Support base
Code **1001628**

Support 2 béchers
Code **1001627**

Bain thermostatique **DIGITERM** monté avec le support base code **1001628** avec cuve de 12 litres code **6000391** adapté avec le kit code **1001625** pour travaux avec viscosimètre rotatif et utilisation du support à béchers code **1001627**.



Utilisation d'un thermostat **DIGITERM** pour contrôler la température en mesure de viscosité au moyen de la re-circulation du liquide.



Viscosimètres rotatifs "NDJ-1"

Instrument qui fonctionne par la rotation d'un cylindre ou d'une tige qui s'immerge dans le liquide ou fluide à analyser, à une vitesse sélectionnée, en mesurant la résistance visqueuse et absolue des fluides. Particulièrement adapté pour les aliments, cosmétiques, graisses, peintures, produits pharmaceutiques, plastiques, etc.

CARACTERISTIQUES

Pourvu d'un moteur asynchrone connecté à un disque gradué avec 4 vitesses différentes et uniformes, propulsant la tige au travers d'une spirale et d'un axe.

Livré avec 4 tiges numérotées de 1 à 4 et d'un dispositif de protection.

Le viscosimètre inclue le statif avec mécanisme élévateur avec vis d'ajustement, ainsi qu'un étui de protection de l'appareil et des tiges.

MODÈLE	Code	Plage de mesure	Tolérance	Vitesse tige r.p.m. du 1 à 4	Consom. W	Poids Kg
NDJ-1	5120230	10-100.000 mPaS	±5% liquides Newtonians	6 - 12 - 30 - 60	15	6





Coupes pour la mesure de la viscosité des liquides

COUPE N° 4 SELON NORME DIN 53211.
COUPES SELON NORME ISO 2431.
COUPES FORD SELON NORME ASTM D-1200.

CARACTÉRISTIQUES

Pour viscosités cinématiques de 5 à 700 cSt, selon modèle.
Coupe métallique estampée en laiton, étalonnée et chromée.



Coupes à anse.
Modèles DIN 53211 N° 4
et Ford ASTM D-1200.



Coupes. Modèles standard.

ACCESSOIRE

Support et disque d'arasement à niveau.
Code **7001021**



Coupes pour chauffage avec couronne à la base pour être adaptées au bain-marie et régulateur de température Electemp.

ACCESSOIRES

Bain-marie à chauffage et disque d'arasement à niveau. Code **7001022**
Régulateur de température Electemp. Code **3000887**
Sonde Pt 100 pour régulateur Electemp et bain-marie. Code **7001496**
Voir chapitre Régulation et Contrôle (page 286).

MODÈLES

Code	Norme	Calibre Ø mm	Format	Plage cSt	Temps écoulement admissibles
1000123	DIN 53211	4	Standard	90 a 700	25" a 100"
7001239	DIN 53211	4	Pour chauffage	90 a 700	25" a 100"
1000347	DIN 53211	4	Avec anse	90 a 700	25" a 100"
1001013	ISO 2431	3	Standard	5 a 42	30" a 100"
7001017	ISO 2431	3	Pour chauffage	5 a 42	30" a 100"
1001014	ISO 2431	4	Standard	35 a 135	30" a 100"
7001018	ISO 2431	4	Pour chauffage	35 a 135	30" a 100"
1001015	ISO 2431	5	Standard	100 a 350	30" a 100"
7001019	ISO 2431	5	Pour chauffage	100 a 350	30" a 100"
1001016	ISO 2431	6	Standard	190 a 680	30" a 100"
7001020	ISO 2431	6	Pour chauffage	190 a 680	30" a 100"
1000705	ASTM D-1200	2,53	Standard	25 a 120	20" a 100"
		3,40		40 a 220	20" a 100"
		4,12		70 a 370	20" a 100"
		2,53		25 a 120	20" a 100"
7000706	ASTM D-1200	3,40	Pour chauffage	40 a 220	20" a 100"
		4,12		70 a 370	20" a 100"
		2,53		25 a 120	20" a 100"
		3,40		Avec anse	40 a 220
1000707	ASTM D-1200	4,12			70 a 370
		2,53		25 a 120	20" a 100"
		3,40		40 a 220	20" a 100"
		4,12		70 a 370	20" a 100"

Livré avec certificat du résultat de calibration
avec appareils de mesure et patrons utilisés.

J.P. SELECTA, s.a. Número de certificado: **100**
Number of certificate: **100**

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION RECORD

Pag. 1 de 1

1. Identificación:

Fecha calibración: 11/05/08
Código copa (Code): 7001020
Norma (Standard): ISO 2431 Ø 6
Descripción (Description): ISO 2431 Ø 6 Calefacción

2. Patrón utilizado:

Patrón utilizado: C200
Lote (Lot number): 97701
Viscosidad patrón (Standard Viscosity): 468 (est @25°C)

3. Resultados de la medida:

Tiempo 1 (Flow time 1): 69 (s)
Tiempo 2 (Flow time 2): 67.1 (s)
Media (Average): 68.05000 (s)
Viscosidad (Viscosity): 461.17 (cSt)
Temperatura (Temperatura): 25 ± 0,5 (°C)

4. Aceptación de la medida según la Norma:

4.1 Repetibilidad:

100*(Tiempo 1 - Media) / Media: 1.4 % (Max 5%) Correcto
100*(Tiempo 2 - Media) / Media: 1.4 % (Max 5%) Correcto

4.2 Error:

100*(Media - Patrón) / Patrón: 1.5 % (Max 3%) Correcto

Aprobado/Approved by: _____

5

Este documento no es válido si no va acompañado por el certificado del líquido patrón. This document is not acceptable if not attached with standard liquid certificate.

J.P. SELECTA, s.a. es una empresa certificada (ISO 9001) y los equipos de medida se calibran adecuadamente y con trazabilidad a patrones reconocidos. J.P. SELECTA, s.a. is a company (ISO 9001) certified and our measurement facilities are properly calibrated and traceable to recognized standards.

J.P. SELECTA, s.a., Ctra. NII Km 585,1 Abrera (Barcelona) SPAIN 08630 Tel: (93) 770 08 77 Fax: (93) 770 23 62



Thermostat pour viscosimètres types coupe Ford "TV-1452"

POUR DES MODÈLES DE COUPE ACCOMPLISSANT LES NORMES: DIN 53211, ISO 2431 ET ASTM 1200.
RÉGULATION ÉLECTRONIQUE ET LECTURE DIGITALE DE 10 °C À 110 °C.

Systeme de chauffage et réfrigération a effet Peltier.

APPLICATIONS

Thermostatisation de coupes type Ford pour une viscosité devant maintenir une température précise entre 10 et 60 °C.

CARACTÉRISTIQUES

Ensemble composé par un équipement thermostatique avec système de chauffage et de réfrigération et une unité de contrôle indépendante. Construits en acier inox. AISI 304, avec des supports réglables pour niveler et un orifice central pour la mise en place de la coupe.

PANNEAU DE COMANDES

Interrupteur général avec témoin lumineux
Ecran indicateur de la température.
Touches pour la sélection et lecture de la température.



MODÈLE

Code	Température °C	Stabilité °C	Homogénéité °C	Erreur de Lecture	Résolution	Haut. / Larg. / Prof. cm	Consom. W	Poids Kg
3001452	10 a 60 °C	±0,1	±0,2	±0,5	0,1	23 34 30	130	5

Consulter les coupes avec leurs différents modèles et normes (voir page 283).



Bain de précision pour viscosimètres "VB-1423"

POUR DES TEMPÉRATURES RÉGLABLES DE L'AMBIANCE +5 °C JUSQU'À 100 °C.
STABILITÉ ±0,05 °C. HOMOGENÉITÉ ±0,05 °C. ERREUR DE CONSIGNE ±0,09 °C. RÉOLUTION 0,1 °C.

SÉCURITÉ:

NORME DIN 12879.2. THERMOSTAT DE SECURITE REGLABLE, AVEC REARMEMENT MANUEL.

Indiqué pour des mesures précises avec des viscosimètres en verre

Conçu pour l'étalonnage des viscosimètres selon les normes UNE 400313, ISO 3105, ASTM D 445 et 2515

CARACTÉRISTIQUES

Captteur de température par thermo-résistance de Pt 100. Couvercle en acier inox. AISI 304 ayant trois orifices pour le logement de viscosimètres, avec trois couvercles indépendants et orifice pour thermomètre de contrôle. Enceinte du bain en verre borosilicate ayant une capacité de 20 litres. Fond blanc pour une observation des viscosimètres optimale.

PANNEAU DE COMANDES

1. Interrupteur général avec indicateur lumineux.
2. Régulateur de la température:
 3. Display indicateur de la température réelle.
 4. Bouton d'augmentation de la valeur.
 5. Bouton de diminution de la valeur.
 6. Bouton de configuration.
7. Lampe de signalisation du thermostat de sécurité.



MODÈLE

Code	Plage de rég. °C	Capacité litres	Haut. / Ø (enceinte) cm	Haut. / Ø (total) cm	Consom. W	Poids Kg
3001423	amb.+5 à 100	20	32 30	47 30	1000	8



ACCESSOIRES

Support universel pour viscosimètres construit en P.T.F.E., avec languette de fixation en acier AISI 304. Pour viscosimètres en verre des modèles suivants:



- Cannon-Fenske pour liquides transparents.
- Cannon-Fenske pour liquides opaques.
- Ubbelohde.
- Ostwald.
- BS avec tube en U.
- Cannon-Manning semimicro.

- Ubbelohde type BS/IP/SL type BS/IP/SL(S) et type BS/IP/MSL.
- DIN Ubbelohde.

Code **1001453**

Chronomètres pour calibrations (voir page 288).

Thermomètres pour bains de viscosimètres.

Code

- 1001454** Thermomètre norme ASTM 120C de 38,6 a 41,4 °C divisions par 0,05 °C.
- 1001455** Thermomètre norme ASTM 121C de 98,6 a 101,4 °C divisions par 0,05 °C.
- 1001456** Thermomètre norme ASTM 91C de 20,0 a 50,0 °C divisions par 0,1 °C.
- 1001457** Thermomètre norme ASTM 92C de 40,0 a 70,0 °C divisions par 0,1 °C.
- 1001458** Thermomètre norme ASTM 93C de 60,0 a 90,0 °C divisions par 0,1 °C.
- 1001459** Thermomètre norme ASTM 94C de 80,0 a 110,0 °C divisions par 0,1 °C.

COMECTA **Viscosimètres en verre**

VISCOSIMÈTRES "UBBELOHDE"

ASTM D445 - ASTM D446 - ISO 3104 - ISO 3105
Adéquat pour liquides transparents.
Avec certificat d'étalonnage.
Longueur totale 283 mm.
Jauges permanentes en couleur ambre.



Ubbelohde

Code	Type	Constante nominale	Plage de viscosité en cSt	
5600001	0	0,001	0,3 a	1
5600002	0C	0,003	0,6 a	3
5600003	0B	0,005	1 a	5
5600004	1	0,01	2 a	10
5600005	1C	0,03	6 a	30
5600006	1B	0,05	10 a	50
5600007	2	0,1	20 a	100
5600008	2C	0,3	60 a	300
5600009	2B	0,5	100 a	500
5600010	3	1,0	200 a	1000
5600011	3C	3,0	600 a	3000
5600012	3B	5,0	1000 a	5000
5600013	4	10,0	2000 a	10000
5600014	4C	30,0	6000 a	30000

ACCESSOIRE

Portoir
pour viscosimètres.
Code **1025812**
Capacité:
6 viscosimètres.



VISCOSIMÈTRES "CANNON-FENSKÉ" TRANSPARENTS

ASTM D445 - ASTM D446 - ISO 3104 - ISO 3105 - IP 71
Adéquat pour les liquides transparents.
Avec certificat d'étalonnage.
Constantes à 40 °C et 100 °C.
Longueur totale: 250 mm.
Jauges permanentes en couleur ambre.



Transparents

Code	Serie	Constante nominale	Plage de viscosité en cSt	
5600050	25	0,002	0,4 a	1,6
5600051	50	0,004	0,8 a	3,2
5600052	75	0,008	1,6 a	6,4
5600053	100	0,015	3 a	15
5600054	150	0,035	7 a	35
5600055	200	0,1	20 a	100
5600056	300	0,25	50 a	200
5600057	350	0,5	100 a	500
5600058	400	1,2	240 a	1200
5600059	450	2,5	500 a	2500
5600060	500	8	1600 a	8000
5600061	600	20	4000 a	20000

VISCOSIMÈTRES "CANNON-FENSKÉ" OPAQUES

ASTM D445 - ASTM D446 - ISO 3104 - ISO 3105
Adéquat pour liquides transparents et opaques.
Avec certificat d'étalonnage.
Constantes à 40 °C et 100 °C.
Longueur totale: 295 mm.
Jauges permanentes en couleur ambre.



Opaques

Code	Serie	Constante nominale	Plage de viscosité en cSt	
5600065	25	0,002	0,4 a	1,6
5600066	50	0,004	0,8 a	3,2
5600067	75	0,008	1,6 a	6,4
5600068	100	0,015	3 a	15
5600069	150	0,035	7 a	35
5600070	200	0,1	20 a	100
5600071	300	0,25	50 a	200
5600072	350	0,5	100 a	500
5600073	400	1,2	240 a	1200
5600074	450	2,5	500 a	2500
5600075	500	8	1600 a	8000
5600076	600	20	4000 a	20000

Appareils de régulation et de contrôle



Régulateur électronique "Electemp"



CARACTÉRISTIQUES

Contrôleur digital de la température, commandé par microprocesseur, réglable par l'utilisateur.
Fonction AUTOTUNNING qui s'adapte automatiquement au milieu de travail (solide, liquide ou air).
Domaine de température: de -150 °C à 1300 °C (selon sonde de température).
Précision $\pm 0,1$ °C.
Résolution $\pm 0,1$ °C avec la sonde Pt 100.
 ± 1 °C avec le thermocouple type K.
Fonctionnement ON/OFF - P.I.D.

PANNEAU DE COMMANDES

Interrupteur général.
Lampe témoin de réseau.
Lampe témoin de connexion à un appareil externe.
Écran lumineux indicateur de la température réelle.
Écran lumineux indicateur de la température de consigne.
Touche pour augmenter la température.
Touche pour diminuer la température.
Touche de niveau de fonctionnement (P.I.D. Histéresis...)
Touche de régulation de °C et °F et de limites de température.

PARTIE ARRIERE

Sortie de puissance (Prise Schuko femelle) 3100 W, 230 V.
Fusible de protection.
Connecteur sonde Pt 100.
Connecteur sonde thermocouple type K.
Connecteur sortie de signal pour appareils à entrée pour thermomètre à contact électronique.

APPLICATIONS

Comme thermomètre lecteur.
Comme régulateur et lecteur de la température pour les appareils dont le système de contrôle se fait par thermomètre à contact électronique, qu'il remplace, tels que: Bains thermostatiques, Thermostats à immersion, Plaques et Agitateurs avec chauffage, etc.
Comme thermostat à immersion grâce au dispositif de chauffage de puissance 3100 W.
Comme régulateur et lecteur de température pour les différents appareils ayant le signe



MODÈLE

Code	Haut. / Larg. / Prof. cm (extérieur)	Charge maxi. W (à 230 V)	Poids Kg
3000887	10,5 13,5 21	3100	1,250

ACCESSOIRES

Sonde Pt 100. Dimensions immersion: 4 mm Ø, 130 mm long. Câble de connexion: 150 cm long. Code **1000893**
Sonde type K. Dimensions immersion: 2 mm Ø, 150 mm long. Câble de connexion: 150 cm long. Code **1000895**



Thermomètre à contact électronique "Sensoterm II"

AVEC LECTURE DIGITALE ET SONDE DE MESURE PT 100.
RECOUVERT EN ACIER INOX. AISI 304.
STABILITÉ ± 1 °C, ± 1 DIGIT. RÉOLUTION 1°C.



NOUVEAU

UNIQUEMENT VALABLE POUR LES APPAREILS AVEC SYSTÈME DE CONTRÔLE RÉGLABLE PAR THERMOMÈTRE À CONTACT ÉLECTRIQUE.

CARACTÉRISTIQUES

Thermomètre avec sonde indépendante permettant une régulation hors de la zone de chaleur ou de vapeur.
Remplace avantageusement le thermomètre à contact électrique car il élimine tout risque de cassure du verre et fuite de mercure.
Boîtier en ABS.

DONNÉES TECHNIQUES

Gamme de température permettant la mesure: de -50 °C à 300 °C.
Sonde de température: 3,5 Ø x 250 mm à immersion.
Indicateur de la température: display LCD de 8 mm.
Conditions de travail: 0 à 60 °C et humidité atmosphérique relative 80%.

MODÈLE

Code	Haut. / Larg. / Prof. cm (extérieur)	Poids Kg
1001009	13 7 2,4	0,250



Relation des appareils avec les signes qui peuvent être connectés au régulateur électronique "Electemp" et au thermomètre à contact électronique "Sensoterm".



Bains de sable
"Combiplac-Sand"
Codes 6800708 et 6800709.



Plaques chauffantes
rectangulaires "Combiplac"
Codes 3000156 et 3000718.



Plaques chauffantes
circulaires "Combiplac"
Codes 3002301 et 3002302.



Agitateurs magnétiques
Codes 7000243, 7002431,
7000446, 7001511, 7001609,
7001610 et 7000836.

NOTE: Quelconque appareil qui dispose d'une connexion pour thermomètre à contact électronique peut être accouplé au régulateur "Electemp" ou au thermomètre "Sensoterm"



Régulateur électronique d'énergie "Enertron"

CARACTÉRISTIQUES

Règle la puissance des éléments chauffants par impulsion, au moyen d'un circuit électronique exempt d'interférences.

PANNEAU DE COMMANDES

Interrupteur général.
Lampe témoin de réseau.
Lampe indicatrice de la sortie de puissance.
Commande de la régulation de 4% à 100%.

PARTIE ARRIÈRE

Sortie de puissance (Prise femelle Schuko).
Fusible de protection.

APPLICATIONS

Variation de la puissance de chauffe en étuves, fours, bains, radiateurs, plaques chauffantes, etc.

MODÈLE

Code	Haut. / Larg. / Prof. cm (extérieur)	Charge maxi. W (à 230 V)	Poids Kg
3000886	10,5 13,5 21	2500	1,2



Application du régulateur "Enertron" à un dispositif chauffant.



Thermomètre digital "TC-9226-A"

CARACTÉRISTIQUES

Boîtier en PVC avec design antidérapant pour un meilleur maintien.
Gamme de température de -200 °C à 1370 °C (-328 à 2498°F).
Lecture en °C ou °F à réponse rapide en 1".
Mémoire de 10 mesures de température. Retenue de lecture de 3" avec fonction de retenue permanente des données. Déconnection automatique au bout d'une heure avec fonction de désactivation pour lecture en continu.
Ecran LCD avec activateur d'éclairage additionnel pour lectures en zones sombres.
Indicateur de batterie faible. Alimentation par 3 batteries de 1,5 V "AAA".
Compatible avec toute connexion de sonde type K.
Température ambiante maxi. pour le thermomètre: de -10 °C à 50 °C.
Dimensions (haut. x larg. x prof.): 17 x 7 x 3 cm. Poids: 150 g.

MODÈLE	Code	Gamme Temp. °C	Résolution °C	Précision °C
CT-9226-A	5903030	-200 à 1370	0,1	de -200 à -50: ±2 de -50 à 740: ±1 de 740 à 1370: ±2

La précision est spécifiée pour une gamme de température d'opération de 18 à 28 °C (non inclus l'erreur de la sonde).



Livré avec sonde type K avec câble de 1,40 mm Ø x 100 cm de long.

ACCESSOIRE

Sonde type K de tige de 8 mm Ø x 30 cm long. Code **5903025**



Appareil de mesure digitale de l'humidité et de la température "RH-600"

CARACTÉRISTIQUES

Domaine de température de 0 °C à 60 °C.
Domaine d'humidité de 10% à 95% RH.
Lecture digitale en °C ou en °F de réponse rapide: 0,4"
Alimentation: batterie 9 V.
Dimensions (haut. x larg. x prof.): 3,2 x 7 x 15,5 cm.
Poids: 370 g.

Code **5903023**

Livré complet avec palpeur d'humidité/température, housse de protection et étui.

MODÈLE	Code	Gamme Temp. °C	Résolution °C	Précision °C	Plage d'Humidité %	Résolution Humidité %	Précision Humidité %
RH-600	5903023	de 0 à 60	0,1	±0,8	de 10 à 95	0,1	> 70%: ±3% +1% < 70%: ±3%





Imprimante à encre "Microprinter"

APPLICATIONS

Petite imprimante non thermique avec papier de 2 1/4" (56 mm) de large.

Pour connexion RS 232.

Vitesse réglable.

Applications: Appareils de mesure, pH-mètres, conductimètres, spectrophotomètres, etc.

Fourni avec câbles de communications et d'alimentation de 5 V - 3 A.

MODÈLE

Code	Haut. / Larg. / Prof. cm	Tension alimentation	Poids Kg
4120113	4 16 10	DC 5V 3A	1



Programmateur automatique "Promat" 24 H

Connecte et déconnecte simultanément tout appareil électrique, sur programme préalablement établi.

Temps réglable: pour cycles continues jusqu'à 24 heures, avec cames de commande de connexion/déconnexion chaque 15 minutes. Interrupteur manuel pour la déconnexion du programme et indicateur lumineux de fonctionnement.

Charge maximale: 16 Amp.

Code 1000500



Minuterie sonore de table "Relavis"

Signalisation acoustique d'un temps programmable de 0 à 60 minutes.

Divisions 1 minute.

Code 5900499



Minuteur sonore digital "Count Down-Up"

Capacité maximale: 99' 59". Compte: en avant et à rebours.

De table avec dispositif de fixation par aimant ou avec pince pour poche ou blouse.

Incorpore une alarme sonore.

Code 5900500



Chronomètre digital "Diamond"

Capacité maximale: 23 h 59' 59". Division 1/100 seconde. Avec contrôle LAP/SPLIT (temps partiel et accumulé).

Avec calendrier incorporé.

Alarme sonore standard (durée 60").

Alarme sonore mode "snooze" (une fois le stop d'alarme appuyé, elle sonnera chaque 5' jusqu'à son désamorçage).

Code 5900501



Thermomètre lecteur "Micro-Temp"

POUR MESURE DE TEMPERATURES DE -50 °C JUSQU'A +300 °C OU DE -58 °F JUSQU'A +527 °F.

Applications: processus de contrôle, laboratoires, pharmacies, processus alimentaires et agriculture en général.

Ecran digital avec lecture en °C ou °F.

Sonde de pénétration en acier inox. de 3,5 mm Ø et 120 mm de long.

Mémoire de retenue des données des lectures min. et maxi.

Déconnexion automatique au bout d'une heure.

Alimentation par batterie de 5V - 3 A.

MODÈLE

Code	Précision	Résolution
5903029	±1 °C / 1 °F	0,1 °C / 0,1 °F

Livré avec housse de protection et clip d'attache.



CARACTÉRISTIQUES COMMUNES

Thermomètres sur tige ou à échelle opale, avec chambre à dilatation.
Large gamme de mesures et de rangs de température.
Gravés à l'acide ou avec graduation indélébile.
Résistants à la plupart des agents chimiques.
Tous les thermomètres sont livrés avec un étui plastique protecteur.



Thermomètres sur tige



Tige capillaire à fond jaune, remplis au mercure.

Code	Plage °C	Div. échelle °C	Long. totale cm
1090060	-10 +50	1/1	30
1090100	-10 +100	1/1	30
1090150	-10 +150	1/1	30
1090250	-10 +250	1/1	30
1090360	-10 +360	1/1	30
1091050	-10 +50	0,5	30
1093100	-10 +100	0,5	30
1092050*	0 +50	0,1	45

* Tige de couleur blanche.



Tige de couleur blanche, remplie de liquide rouge.
Indiqué pour les mesures de température dans lesquelles la colonne de mercure peut devenir dangereuse. (Aliments, boissons, etc.).

Code	Plage °C	Div. échelle °C	Long. totale cm
1001257	-10 +100	1/1	30

Tige de couleur jaune avec anneau de suspension, remplie au mercure.

Code	Plage °C	Div. échelle °C	Long. tige immergée cm	Long. totale cm
1001299	0 +200	1/1	5	25
3009100	-20 +100	0,5	15	34
3009200	0 +200	1/1	15	34
1009100	0 +60	0,5	15	30



Thermomètres à échelle opale

Avec capillaire prismatique, pour faciliter la lecture. Remplis au mercure.

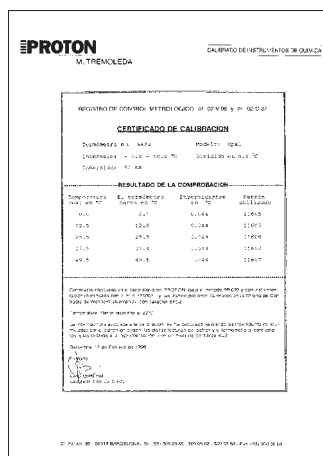


Code	Plage °C	Div. échelle °C	Long. tige immergée cm	Long. totale cm
1095060	-10 +50	1/1	3	30
1095100	-10 +100	1/1	3	30
1095150	-10 +150	1/1	3	30
1095250	-10 +250	1/1	3	30
1095360	-10 +360	1/1	3	30
1096050	-10 +50	0,5	3	30
1096100	-10 +100	0,5	3	30
1097050	-10 +50	0,1	3	45
1000120	-10 +120	1/1	10	25
1000200	-10 +210	1/1	10	30
1000100	-10 +100	1/1	13	25
1000872	-10 +120	1/1	15	33
1000873	0 +220	1/1	15	33



Thermomètres de précision

Remplis au mercure.
Avec Certificat d'étalonnage du laboratoire PROTON, Registre de Contrôle Métrologique n° 02-C.37 et 02-V.06.
Indication de l'intersection et de l'incertitude accumulées.
Poinçonnés à différentes températures avec description de la méthode et des étalons officiels utilisés pour le contrôle.



Code	Plage °C	Div. échelle °C	Type	Long. totale cm
1001258	-10 +100	1/1	tige	30
1001259	-10 +250	1/1	tige	30
1001260	-10 +50	0,5	tige	30
1001261	-10 +100	0,5	tige	30
1001262	0 +50	0,1	tige	45
1001263	-10 +100	1/1	opale	30
1001264	-10 +250	1/1	opale	30
1001265	-10 +50	0,5	opale	30
1001266	-10 +100	0,5	opale	30
1001267	-10 +50	0,1	opale	45

Coffret de 7 thermomètres sur tige couleur blanc, divisés en 0,1 °C, remplis au mercure.

Gamme °C*	Longueur totale
-30 +20	45 cm
0 +50	45 cm
+50 +100	45 cm
+100 +150	45 cm
+150 +200	45 cm
+200 +250	45 cm
+250 +300	45 cm

*Un thermomètre pour chaque gamme.

Code

1001268 Avec Certificat d'étalonnage du laboratoire PROTON.

1001298 Sans Certificat d'étalonnage.



Thermomètres à contact électrique

Températures ajustables au moyen d'un rotor situé en sa parties supérieure.
Intérieur du capillaire rempli d'un gaz inerte pour une meilleure conductibilité du mercure. Avec câble de 100 cm, sans connecteur.

Code	Plage °C	Div. échelle °C	Long. tige immergée cm	Long. totale cm
3521015	0 +100	1/1	15	39
3522015	0 +200	2/1	15	39
3523015	0 +300	5/1	15	39
3352604	0 +60	1/1	4	28
3352104	0 +100	1/1	4	28
3352204	0 +200	2/1	4	28



Réacteur universel pour laboratoire "RV-12"

ADAPTABLE À TOUS LES ÉLÉMENTS EN VERRE RÉGULARISÉS AVEC BOUCHE DE 100 MM. Ø DN100
CAPACITÉ DU RÉACTEUR 12 LITRES.

NOUVEAU

APPLICATIONS

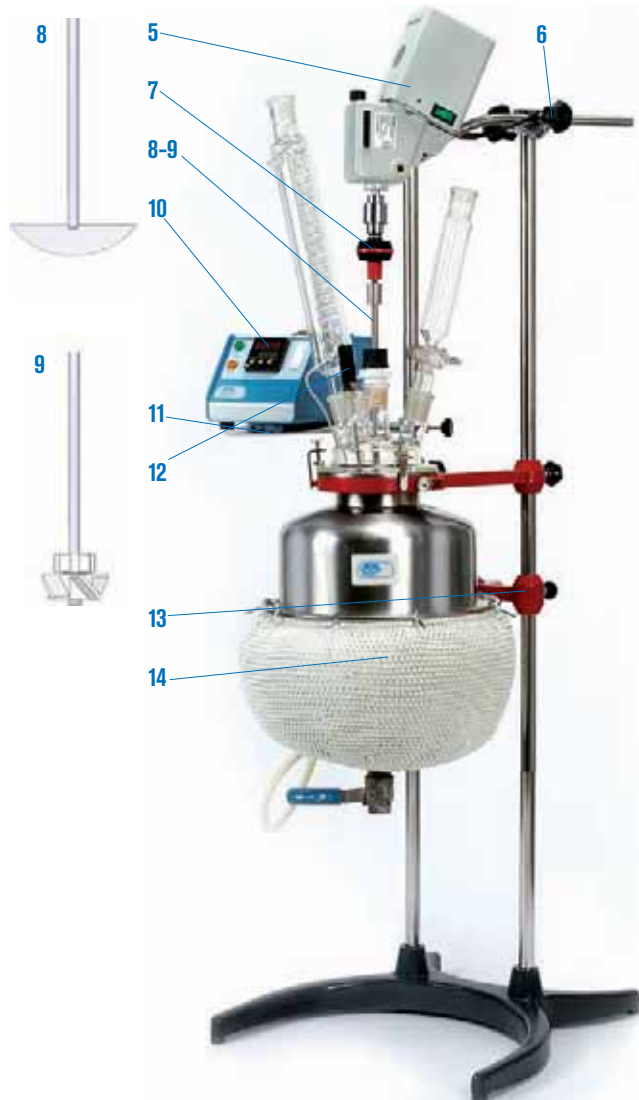
Réacteur Universel approprié à toutes les opérations de laboratoire et d'usine pilote.

CARACTÉRISTIQUES

Bouche standard pour accouplement aux couvercles de réacteurs en verre DN100.
Réacteur en acier inox. AISI 316 capacité 12 litres avec robinet de vidange.

ÉQUIPEMENT STANDARD

1. Support standard. Code **1001748**
2. Pince avec cercle support pour réacteur. Code **1001747**
3. Réacteur en acier inox. AISI 316 capacité 12 litres avec robinet de vidange.
Mesures extérieures : Hauteur 38 cm. x 25 cm. Ø. Poids : 4,5 kg. Code **1001746**



COMPLÉMENTS

4. Anneau pour fixation de joints plats régularisées pour réacteur "RV-12" ou n'importe quel réacteur en verre de bouche régularisée de 100 mm.Ø. Code **1001758**
5. Agitateur RZR-1 avec vitesse réglable. Code **5050111**
6. Double noix MAXIM. Code **7000408**
7. Porte tiges flexible pour tige d'agitation de Ø 8 mm. Code **5050903**
8. Tige d'agitation en forme croissant, Ø 8 mm. en acier inox. AISI 304 (longueur 90 x largeur pelle 12 cm.). Code **1001754**
9. Tige d'agitation en forme d'hélice, Ø 8 mm. en acier inox. AISI 304 et pelle en PTFE (longueur 90 x largeur pelle 4 cm.). Code **1001757**
10. Régulateur électronique ELECTEMP. Code **3000887** avec connecteur pour contrôle de température intérieure, si la chauffe ballons est utilisée.
11. Support plat avec noix pour régulateur Electemp. Code **1001750**
12. Sonde Pt100 Code **1001749** 1001749 de 200 mm longueur x Ø 4 mm, avec câble connecteur au régulateur Electemp.
13. Anneau support double noix pour Chauffe ballons. Code **1001751**
14. Chauffe ballons avec double couverture pour températures jusqu'à 400°C. Consommation 1400W. Code **3001752**

OPTIONNEL

Dispositif en acier inoxydable, avec un double bouche standard, pour le réacteur. Avec serpentín pour chauffage ou réfrigération du liquide de l'intérieur du réacteur.

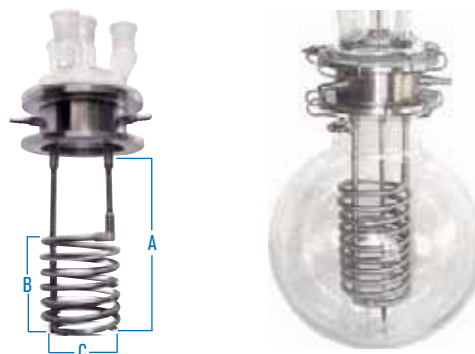
Mesures du serpentín: A: 21 cm. B: 15 cm. C: 10 cm. Code **1001755**

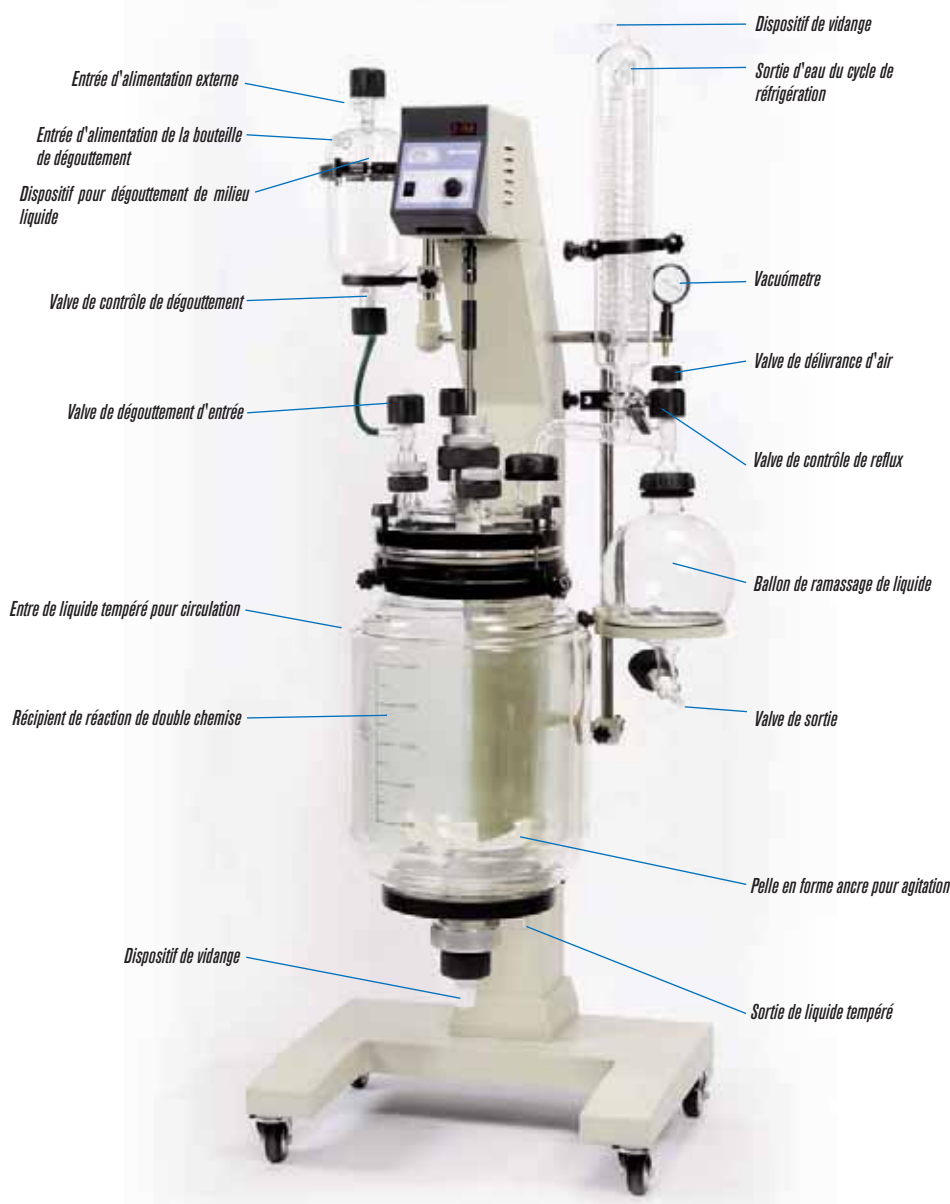
Cet serpentín peut s'accoupler au réacteur universel Code 1001746, ou dans réacteurs en verre de capacité 10 litres, avec bouch standard DN100.

Pour des réacteurs supérieurs à 40 cm. de hauteur, ils doivent être fabriqués en usine sous commande et selon plan.

Note: des essais ont été effectués dans un laboratoire avec l'huile de silicone "47V50" et avec le thermostat Ultraterm-200. Code **6000383** (voir Page. 96) en atteignant des températures jusqu'à 170 °C dans 35" à l'intérieur du réacteur dûment isolé avec "dura-blanket120". Avec le liquide transmetteur de fluide méthanol et avec le thermostat Frigiterm-30. Code **6001091** (voir Page. 97) Les températures sont arrivées jusqu'à -21 °C dans 57" à l'intérieur du réacteur isolé avec "dura-blanket120".

Note : fourni sans des éléments en verre.





ACCESSOIRES



Thermomètre Digital "TC-9226-A"
Gamme Temp. °C: -200 °C. à 1370 °C.
Código: **5903030**



Robinet en PTFE et soufflet pour évacuation des suspensions liquide/solide.
Code: **1001752**



Support de base de sur-élévation de 65 cm.
hauteur pour le remplissage de récipients de jus-
qu'à 20 litres de capacité.
Code: **1001744**

APPLICATIONS

Équipement destinée spécialement pour des opérations de reflux et distillation avec élément agitateur, pour toutes les opérations d'usine pilote de laboratoire et de petites productions.

CARACTERISTIQUES

Modulé réacteur intégré, en acier émaillé d'époxy, équipé d'un groupe moteur pour agitation et récipient de réaction en verre borosilicate GGA, avec graduation pour des volumes de 4 à 20 litres et double chambre pour tempérer.
Pelle d'agitation et éléments en contact avec le liquide ou la vapeur de réaction, composés par verre borosilicate et PTFE.

PANNEAU DE COMMANDES

Interrupteur de général marche/arrêt (ON / OFF).
Commandement régulateur de la vitesse de l'agitateur de 0 à 800 tpm. avec lecture digitale.

MODÈLE

Code	Mesures totaux (cm) Haut. / Larg. / Prof.	Capacité (L.) Réacteur	Température de travail	Consom W	Poids Kg
1001745	180 62 50	20	-30 °C à 200 °C	250	68

Ultrathermostat de circulation "Ultraterm-200".



Pour températures réglables depuis l'ambiance
+5°C. jusqu'à 200°C.
Code **6000383** (Voir page: 96).

Cryothermostat de circulation "Frigiterm-30".



Pour températures réglables depuis
-30°C.
jusqu'à 100°C.
Code **6001091** (Voir page: 97).