



memmert
Experts in Thermostatics

Étuves et armoires de séchage

COMMUNICATION, CONFORT, PRÉCISION.

ÉTUVE UNIVERSELLE U

ÉTUVE DOUBLE-ACCÈS UFP TS

ÉTUVE DE PARAFFINAGE UNpa

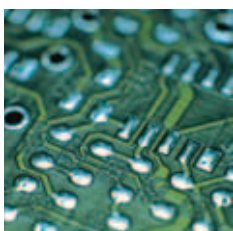
STÉRILISATEUR S

ÉTUVE À VIDE VO

ÉTUVE À VIDE RÉFRIGÉRÉE VOcool

100% ATMOSAFE. MADE IN GERMANY.

www.memmert.com | www.atmosafe.net



Possibilités illimitées. Simplicité extraordinaire.

Toutes opérations de séchage, chauffage, essais généraux et vieillissement, stérilisation, cuisson, tests, durcissement, stockage. 100% AtmoSAFE

Petits ou très gros volumes? Volumes utiles de 32 litres ou 749 litres? Applications standard ou fonctionnalités très évoluées, programmation ou documentation? Dans tous les cas, Memmert vous fournit en standard sur toutes les étuves et armoires de séchage, une grande convivialité d'utilisation et les interfaces de communication les plus modernes. Chaque appareil subit un sévère contrôle de qualité répondant aux exigences de la norme DIN 12 880: 2007-05 et comporte un maximum de fonctions de sécurité. Chaque étuve et armoire de séchage Memmert est 100% AtmoSAFE.



ÉTUVE UNIVERSELLE U

PAGES 4 ET 5

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

PAGES 6 ET 7

Séchage, cuisson, vieillissement, vulcanisation,
dégazage, durcissement, tests Burn-in, conditionnement,
conservation à chaud

ÉTUVE DOUBLE-ACCÈS UFP TS

PAGES 8 ET 9

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

PAGES 10 ET 11

Durcissement en ligne et traitements thermiques

STÉRILISATEUR À AIR CHAUD S

PAGES 12 ET 13

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

PAGES 14 ET 15

Stérilisation d'instruments et de verrerie de laboratoire

ÉTUVE DE PARAFFINAGE UNpa

PAGES 16 ET 17

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

PAGES 18 ET 19

Préparation thermique de milieux d'enrobage, tels que paraffine et cire

ÉTUVE À VIDE VO

PAGES 20 ET 21

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

PAGES 22 ET 23

Séchage doux, cuisson, vieillissement, thermo-durcissement,
dégazage, thermo-conditionnement, conservation hors oxygène

ÉTUVE À VIDE RÉFRIGÉRÉE VOcool

PAGES 24 ET 25

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

PAGES 26 ET 27

Séchage doux, cuisson, vieillissement, thermo-durcissement,
dégazage, thermo-conditionnement, conservation hors oxygène

OPTIONS ET ACCESSOIRES

PAGES 28 ET 29

Pour tous les produits GÉNÉRATION 2012 et 2003

GÉNÉRATION 2012

PAGES 30 ET 31

Équipements et variantes sur modèles SingleDISPLAY et TwinDISPLAY
Logiciel AtmoCONTROL



GENERATION 2012

Étuves universelles UN et UF équipées SingleDISPLAY

Étuves universelles UNplus et UFplus équipées

TwinDISPLAY

Convection naturelle ou à air forcé

Logiciel AtmoCONTROL

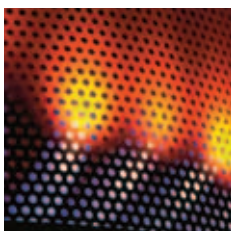
Modèles:

30 / 55 / 75 / 110 / 160 / 260 / 450 / 750

+30 °C à +300 °C

ÉTUVE UNIVERSELLE U Ce sont les génies universels parmi les étuves couvrant une multitude d'applications, idéalement à partir de +50 °C. Sans compromis. Un grand choix parmi une gamme de modèles articulés sur deux variantes et huit capacités utiles, avec convection naturelle ou à air forcé, pour satisfaire les besoins des laboratoires de l'industrie, de la science, de la recherche. Des étuves universelles et des armoires de séchage qui allient un très haut niveau de précision et de sécurité à un confort d'utilisation optimum.



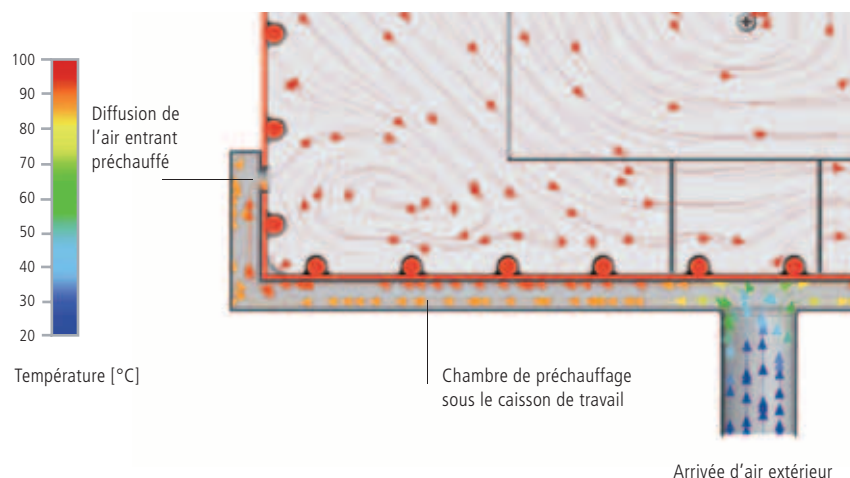


Turbine d'air à régime défini, pilotée par programme

Les taux de renouvellement d'air et la position du clapet sont pilotés électroniquement par le biais du ControlCOCKPIT. Une ouverture plus grande des entrées et des sorties d'air assure un débit plus important et raccourcit les durées de séchage. Pour un certain nombre d'applications, le contrôle des positions d'aération est recommandé, sinon imposé. Pour le séchage de pulvérulents, de sable, de céréales, de poudres, la diminution des débits d'air permet d'éviter les turbulences des produits. D'autres applications comme les câbles et les conduites, exigent des taux de renouvellement bien définis. Sur les appareils des séries UFplus, les rampes des températures et des taux de renouvellement peuvent être simplement programmées par le logiciel AtmoCONTROL.

Préchauffage de l'air entrant

Les variations de température dues à l'arrivée d'air peuvent provoquer des altérations de la consistance des échantillons ou prolonger les durées de séchage. Pour éviter cet inconvénient, l'air entrant est réchauffé dans une chambre de préchauffage avant son admission à l'intérieur des étuves universelles Memmert.



Destination d'usage dans le domaine médical:

Les étuves UFplus sont utilisées pour le réchauffement de serviettes et de couvertures non-stériles



ÉTUVES UNIVERSELLES U

conformes DIN 12 880: 2007-05, EN 61010-1 (IEC 61010-1), 61010-2-010



Équipement de base

Caisson intérieur: acier inox W.-St 1.4301 (ASTM 304) avec rainures périphériques embouties intégrant sur une grande surface les corps de chauffe sous manchons céramiques

Clayettes: grilles inox (1 sur mod. 30 et 55, 2 sur mod. 75 à 750)

Caisson extérieur: acier inox structuré, panneau arrière en tôle d'acier galvanisée; tableau à commandes intuitives SingleDISPLAY ou TwinDISPLAY (affichage graphique couleur) à écran tactile; porte inox entièrement isolée (à partir de mod. 450 à 2 battants)

Air frais: clapet de sortie d'air à commande électronique; diffusion intérieure d'air préchauffé

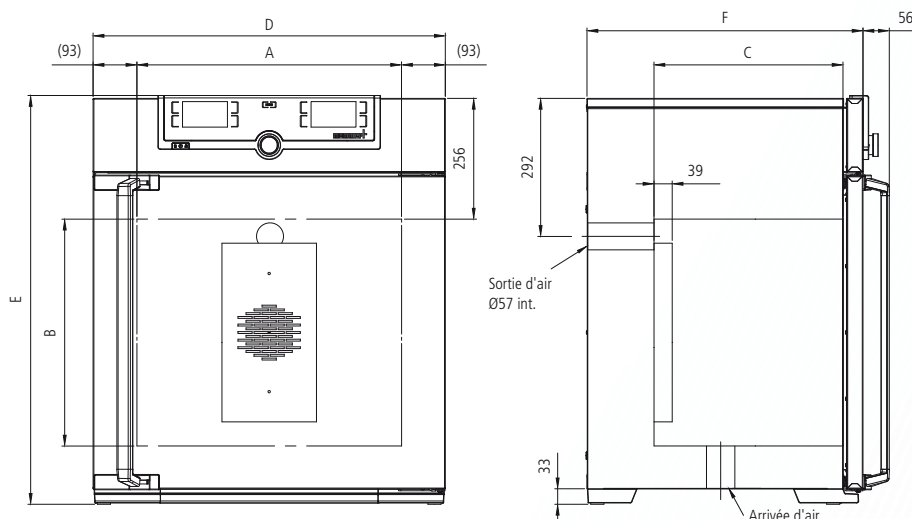
Raccordement: câble d'alimentation à prise Schuko (prise CEE pour 400 V)

Installation: 4 pieds-supports ; mod. 450 et 750 sur roulettes à frein intégré

Interfaces :



(uniquement sur TwinDISPLAY)



Désignation des modèles/Descriptif			30	55	75	110	160	260	450	750
Caisson intérieur inox	Volume	Env. l	32	53	74	108	161	256	449	749
	Largeur (A)	mm	400	400	400	560	560	640	1040	1040
	Hauteur (B)	mm	320	400	560	480	720	800	720	1200
	Profondeur (moins 39 mm pour ventilateur) (C)	mm	250	330	330	400	400	500	600	600
	Grilles inox (livraison standard)	Nombre	1		2					
	Nombre max. grilles	Nombre	3	4	6	5	8	9	8	14
	Charge max. par grille	kg	30							
	Charge max. par appareil	kg	60	80	120	175	210	300		
Caisson extérieur inox structuré	Largeur (D)	mm	585	585	585	745	745	824	1224	1224
	Hauteur (mod. 450, 750 avec roulettes) (E)	mm	707	787	947	867	1107	1186	1247	1726
	Profondeur hors poignée; poignée: + 56 mm (F)	mm	434	514	514	584	584	684	784	784
Autres données	Puissance pour 230 V, 50/60 Hz	Env. W	1600	2000	2500	2800	3200	3400	—	
	Puissance pour 115 V, 50/60 Hz	Env. W	1600	2000	2400	2400	2400	2400	—	
	Puissance pour 400 V et 3 x 220 V s.n., 50/60 Hz	Env. W	—						5800	7000
	Gamme températures utiles	°C	au moins 5 K (UN/UNplus) 10 K au-dessus de la température ambiante à +300							
	Gamme affichable	°C	+20 à +300							
	Justesse affichage	K	jusqu'à 99,9 °C: 0,1 / à partir de 100 °C: 0,5							
Conditionnement	Poids net	Env. kg	44	55	65	74	96	110	170	215
	Poids brut (sous carton)	Env. kg	55	67	78	88	112	166	240	290
	Largeur	Env. cm	69	70	70	85	85	93	133	133
	Hauteur	Env. cm	96	104	110	114	136	153	145	192
	Profondeur	Env. cm	66	73	73	79	79	92	105	105
Code commande Étaves			UN30	UN55	UN75	UN110	UN160	UN260	UN450	UN750
U = Étuve universelle			UN30plus	UN55plus	UN75plus	UN110plus	UN160plus	UN260plus	UN450plus	UN750plus
N = Convection naturelle			UF30	UF55	UF75	UF110	UF160	UF260	UF450	UF750
F = Air forcé			UF30plus	UF55plus	UF75plus	UF110plus	UF160plus	UF260plus	UF450plus	UF750plus
plus = Modèle TwinDISPLAY										

Options	30	55	75	110	160	260	450	750
Porte entièrement verre (verre isolant 4 couches)	B0							
Modification caisson intérieur pour utilisation de plateaux inox perforés renforcés ou grilles inox renforcées (glissières support montées dans le caisson) comprend livraison de grilles renforcées en remplacement des grilles standard	—						K1	
Filtre d'entrée d'air (taux de retenue = 80 %) monté sur base de l'appareil (pour UF/UFplus)	R8							
Eclairage intérieur (jusqu'à mod. 260: 15 W; mod. 450/750: 2 x 15 W)	R0							
Prise intérieure (compatible uniquement avec gamme température restreinte à max. +70 °C) capacité électrique 230 V/2, 2 A, arrêt sur interrupteur principal, sans commande individuelle, étanche à l'humidité IP68	R3							
Caisson intérieur quasi étanche au gaz	K2							
Caisson intérieur quasi étanche au gaz avec possibilité d'arrivée/sortie des gaz par tube à vanne sphérique	K3							
Passage, diam. int. 23 mm, pour passage latéral de conduits, obturation par clapet, positionnement standard:	gauche, milieu/milieu gauche, milieu/haut droite, milieu/milieu droite, milieu/haut F0 F1 F2 F3							
Passage, diam. int. 23 mm, pour passage de conduits, obturation par clapet. Positionnement à la demande (position à préciser):	gauche droite arrière F4 F5 F6							
Passage, diam. int. 14 mm, pour passage de conduits, obturation par clapet. Positionnement arrière à la demande (position à préciser)	D6							
Passage, diam. int. 38 mm, pour passage de conduits, obturation par clapet. Positionnement arrière à la demande (position à préciser)	F7							
Passage, diam. int. 57 mm, pour passage de conduits, obturation par clapet. Positionnement arrière à la demande (position à préciser))	F8							
Passage, diam. int. 100 mm, pour passage de conduits, obturation par clapet. Positionnement arrière à la demande (position à préciser)	F9							
Passage, diam. int. 120 mm, pour passage de conduits, obturation par clapet. Positionnement arrière à la demande (position à préciser)	D7							
Interface courant 4 – 20 mA (0 à +310 °C $\pm$ 4 – 20 mA) Lecture température régulateur Température sur sonde Pt100 à positionnement souple à l'intérieur (max. 1 SingleDISPLAY; max. 3 TwinDISPLAY)	V3 V6							
Sécurité régime turbine, option valable que sur UFplus	V4							
Certificat de calibrage d'usine pour 3 valeurs températures: +100 °C, +160 °C, +220 °C Certificat de calibrage d'usine pour +160 °C (point de mesure centre du caisson intérieur) équipement standard	D00128							

Accessoires	30	55	75	110	160	260	450	750
Grille inox (standard)	E28884	E20164		E20165		E28891	E20182	
Grille inox renforcée, charge max. 60 kg à partir mod. 450, uniquement avec option K1		—		E29767		E29766	E26696	
Plateau inox perforé	B29727	B03916		B00325		B29725	B00328	
Plateau inox renforcé, charge max. 60 kg (à partir mod. 450, uniquement avec option K1)		—		B29777		B29724	B31120	
Bac inox non perforé, bord 15 mm, anti-bascule (susceptible de perturber l'homogénéité des températures)	E02070	E02072		E02073		E29726	E02075	
Bac égouttoir (susceptible de perturber l'homogénéité des températures)	B04356	B04358		B04359		B29722	B04362	
Console murale (cadre profilé pour accrochage mural)	B29755	B29756	B29757	B29758	B29759		—	
Prolongation de garantie d'un an	GA1Q5					GA2Q5		

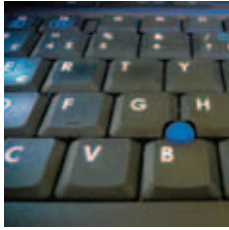


Étuve double-accès UFP TS
Air forcé
Logiciel standard «Celsius»

Modèles:
600 / 800
+30 °C à +220 °C

ÉTUVE DOUBLE-ACCÈS UFP TS Les étuves double-accès sont dérivées de l'étuve standard et possèdent de ce fait, toutes les caractéristiques classiques: un chauffage spécifiquement adapté au modèle et une régulation en parfaite adéquation. A l'aide d'un passage latéral supplémentaire, il sera possible d'automatiser des procédures de fabrication pour le durcissement de grilles de connexion (leadframes), le traitement thermique des composants ou des collages.





Haute productivité par l'aptitude d'intégrer la ligne de fabrication

Les processus thermiques d'une étuve double-accès peuvent être totalement pilotés électroniquement. Le chargement rythmique des pièces s'effectue par un tapis roulant d'entrée et de sortie latéral. Pour accélérer le passage sur un processus continu, l'intérieur peut recevoir un système de rouleaux inverseurs. Des fenêtres peuvent être installées sur les faces avant et arrière pour assurer un chargement manuel simple ou permettre l'observation permanente du processus de traitement thermique. Autre avantage qu'il convient de ne pas sous-estimer: les conditions à l'intérieur de la chambre restent constantes du fait qu'il est inutile d'ouvrir pour charger.



Four de fabrication à transfert en ligne (entrée/sortie de bande latérale)



Solutions sur mesure myAtmoSAFE

Comme dans une extension de leur propre service de recherche et développement, Memmert conseille ses clients pour des constructions spéciales, et trouve des solutions adaptées sur mesure à des applications complexes. De nombreux clients sont ainsi accompagnés au cours du développement d'un produit et jusqu'à sa réalisation finale.



ÉTUVES DOUBLE-ACCÈS UFP TS

conformes DIN 12 880: 2007-05, EN 61010-1 (IEC 61010-1), 61010-2-010



Équipement de base

Caisson intérieur: acier inox W.-St 1.4301 (ASTM 304) embouti

Clayettes: 2 grilles inox

Caisson extérieur: acier inox structuré, panneau arrière en tôle d'acier galvanisée; tableau de bord acier-verre multifonction en façade, module de commande.
Portes inox entièrement isolées sur deux faces, 2 battants, pour passage des deux côtés, avec piètement

Raccordement: câble d'alimentation à prise Schuko (prise CEE pour 400 V)

Interfaces:

RS 232



RS 485



alternatif

Interface imprimante



En Option:

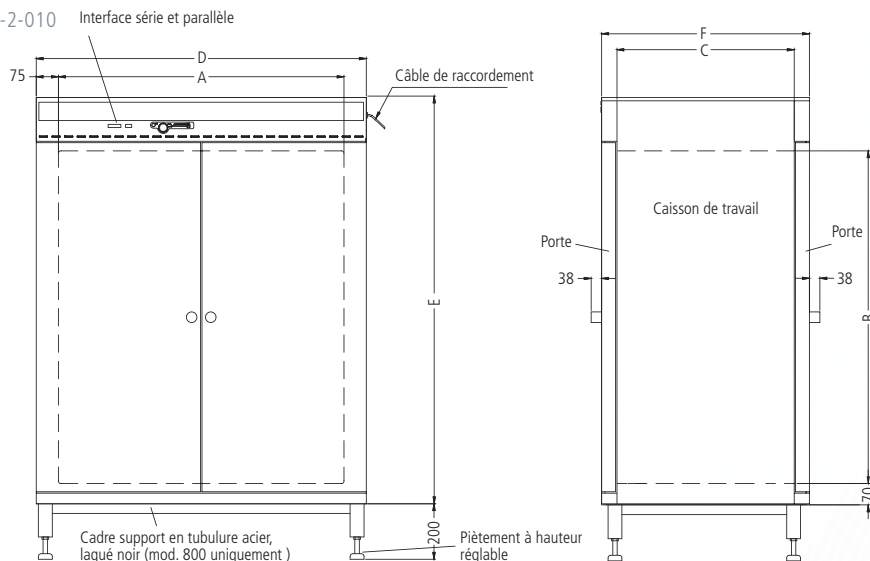
USB



Ethernet



LAN



Désignation des modèles/Descriptif			600	800
Caisson intérieur inox	Volume	Env. l	256	749
	Largeur (A)	mm	800	1040
	Hauteur (B)	mm	640	1200
	Profondeur (C)	mm	500	600
	Nombre max. des grilles inox ou plateaux inox perforés	Nombre	7	14
	Charge max. par grille	kg	30	
	Charge max. par appareil	kg	80	160
Caisson extérieur inox structuré	Largeur (D)	mm	950	1190
	Hauteur (E)	mm	910	1482
	Profondeur hors poignée; poignée: + 38 mm (F)	mm	610	710
Température	Régulateur à microprocesseur à sonde Pt100 et système autodiagnostic		□	
	Sondes Pt100 DIN cl. A, 4 brins pour fonctionnement sans interruption en cas de panne sur une sonde Pt100 avec affichage d'alarme		double	
	Gamme températures	°C	+30 à +220	
	Ecart de stabilité (conforme DIN 12 880: 2007-05)	K	≤ ± 0,5	
	Ecart d'homogénéité (conforme DIN 12 880: 2007-05)	K	≤ ± 2,5	
Dispositifs de sécurité	Dispositif de sécurité de type TWW cl 3.1 à microprocesseur avec sonde Pt100 surveillant les dépassements de température, autodiagnostic, et émission de message d'alerte visuel et sonore		□	
	Surveillance digitale des températures par excès et par défaut		□	
	Corridor de sécurité indexé sur la consigne (ASF)		□	
	Relais de sécurité pour coupure chauffage en cas d'anomalie		□	
	Dispositif de sécurité mécanique TB		□	
	Signal acoustique signalant un dépassement de température par excès ou par défaut		□	
Fonction horloge	Horloge de programmation hebdomadaire en temps réel (avec fonction de groupage, ex. lundi – vendredi). Programme à 40 rampes pour température (MEMoryCARD XL)		□	
Protocologie	Mémoire interne capacité 1024 kB, pour mémoire en boucle de toutes les valeurs de consigne et lecture pour températures, anomalies; réglage en temps réel et date; protocologie pour env. 6 mois à intervalle de saisie de 1 min		□	
	Interface imprimante parallèle pour impression de données protocolaires sur imprimantes jet d'encre compatibles PCL3 (possibilité USB par convertisseur, voir options tous produits génération 2003)		□	
	Logiciel «Celsius» pour pilotage et protocologie de la température		□	
Setup	Calibrage: (possible sans PC) température 3 points sur régulateur		□	
	Sélection des langues de communication et cadran: D / UK / E / F / I		□	
Autres données	Puissance à 230 V (mod. 600); à 400 V 3ph N (mod. 800), 50/60 Hz	Env. W	2400	4800

Désignation des modèles/Descriptif			600	800
Accessoires standards	Grille inox	Nombre	2	
	Certificat de calibrage d'usine pour +160 °C (point de mesure au centre du caisson)		□	
Conditionnement	Poids net	Env. kg	94	180
	Poids brut (carton triple cannelures)	Env. kg	115	248
	Largeur	Env. cm	110	132
	Hauteur	Env. cm	114	184
	Profondeur	Env. cm	84	91
Code commande Étuves double-accès			UFP600TS	UFP800TS

Options	600	800
Dispositif de sécurité cl. 2 en remplacement TWW cl. 3.1		A5
Porte entièrement en verre (verre isolant 3 couches)		B0
Modification caisson intérieur pour charge jusqu'à 300 kg (impose l'utilisation de grilles étroites et renforcées; comprend livraison de 2 grilles renforcées en remplacement des grilles standard)		K1
Passage, diam. int. 23 mm, pour passage latéral de conduits, obturation par clapet. Positionnement standard:	gauche, milieu/milieu gauche, milieu/haut droite, milieu/milieu droite, milieu/haut	F0 F1 F2 F3
Passage, diam. int. 23 mm, pour passage latéral de conduits, obturation par clapet. Positionnement à la demande (position à préciser)	gauche droite	F4 F5
Verrouillage électronique des portes, des deux côtés		D4
Verrouillage des portes par pilotage SPS, pour ouverture alternée des portes, servant de protection anticontamination en montage trans-mural		D5
Certificat de calibrage d'usine pour 3 températures: +100 °C, +160 °C, +220 °C Certificat de calibrage d'usine pour +160 °C (point de mesure centre du caisson intérieur) équipement standard		D00128

Accessoires	600	800
Grille inox (standard)	E20167	E20182
Grille inox, renforcée, charge max. 60 kg (nécessite caisson de travail renforcé; uniquement avec option K1)	E20183	E20185
Plateau inox perforé	B00326	B00328
Bac inox non perforé, bord 15 mm (susceptible de perturber l'homogénéité des températures)	E02068	E02075
Bac égouttoir (susceptible de perturber l'homogénéité des températures)	B04359	B04362
Cadre de montage trans-mural (cache pour montage trans-mural, nécessite information complémentaire)	B03190	B03188



GENERATION 2012 N

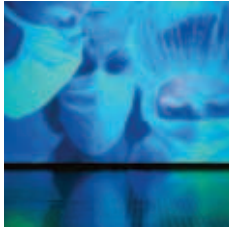
Stérilisateurs SN et SF équipés SingleDISPLAY
 Stérilisateurs SNplus et SFplus équipés TwinDISPLAY
 Convection naturelle ou à air forcé
 Logiciel AtmoCONTROL

Modèles:

30 / 55 / 75 / 110 / 160 / 260 / 450 / 750
 +30 °C à +250 °C

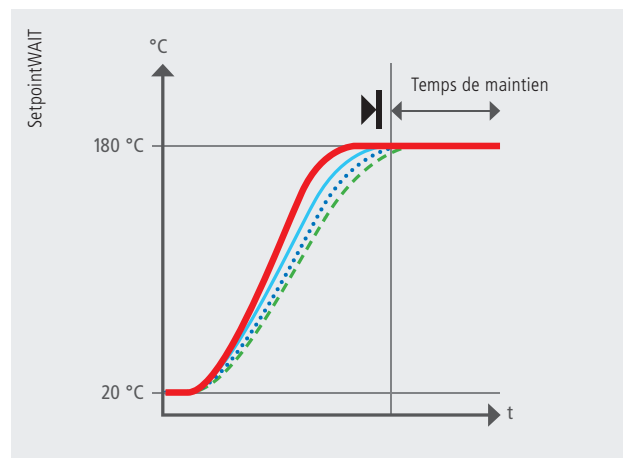
STÉRILISATEUR S La médecine veut protéger la vie et la préserver. La seule désinfection des instruments et des récipients est insuffisante. Sur les stérilisateurs à air chaud Memmert, la fonction SetpointWAIT permet le déclenchement du décompte du temps de stérilisation lorsque la température de consigne est atteinte, et garantit ainsi le respect absolu du temps programmé, et de ce fait, l'élimination totale des microorganismes ultrarésistants. Les appareils satisfont aux principales normes nationales et internationales relatives aux produits médicaux, et peuvent être soumis à la validation sans problème.





Fonction SetpointWAIT

Le respect rigoureux des temps de traitement thermique contribue à sauver des vies par la stérilisation des instruments et des récipients de laboratoire. La fonction SetpointWAIT garantit que le temps imparti au processus n'est décompté qu'à partir du moment précis où la température de consigne est atteinte. Lorsqu'on met en place des sondes Pt100 supplémentaires (option) en différents points du chargement, ce sont ces valeurs qui sont déterminantes pour engager la poursuite du programme. Il est ainsi possible d'afficher jusqu'à trois valeurs, directement sur l'écran ControlCOCKPIT, ou de transférer sa lecture sur un instrument externe ou un interface 4-20 mA.



Lors de l'activation de la fonction SetpointWAIT, le décompte de la durée du plateau ne débute que lorsque la température se situe à l'intérieur d'une bande de tolérance très étroite par rapport à tous les points de mesure.

—
Température relevée par Pt100 dans le caisson de travail

Température relevée par Pt100 nomade dans le caisson de travail

Possibilité de validation sans problème

Essentiellement en raison de la fonction SetpointWAIT, les stérilisateur à air chaud Memmert remplissent toutes les exigences très strictes de l'assurance qualité et sont susceptibles d'être validés sans problème. En outre, la température peut être mesurée directement sur le chargement à l'intérieur (option) et les appareils fournissent intégralement et sans lacune toutes les valeurs relatives au déroulement du processus. Avec la clé de sécurité User-ID, utilisable sur les appareils équipés en TwinDISPLAY, conjointement avec le verrouillage des portes (option) piloté par le programme, on a le nec plus ultra de la sécurité.



Destination fonctionnelle en tant que produit médical:

Les stérilisateur à air chaud SN/SF et SNplus/SFplus sont destinés à la stérilisation de matériels médicaux. Les appareils sont conformes à toutes les principales normes nationales et internationales, et répondent aux directives relatives aux produits médicaux. Ils sont également aptes sans réserve pour les cas spéciaux de la dépyrogénisation par air chaud.

STÉRILISATEURS S

conformes DIN 12 880: 2007-05, EN 61010-1 (IEC 61010-1), 61010-2-010 et 61010-2-40



Équipement de base

Caisson intérieur: acier inox W.-St 1.4301 (ASTM 304) avec rainures périphériques embouties intégrant sur une grande surface les corps de chauffe sous manchons céramiques

Clayettes: grilles inox (1 sur mod. 30 et 55, 2 sur mod. 75 à 750)

Caisson extérieur: acier inox structuré, panneau arrière en tôle d'acier galvanisée; tableau à commandes intuitives SingleDISPLAY ou TwinDISPLAY (affichage graphique couleur) à écran tactile; porte inox entièrement isolée (à partir de mod. 450 à 2 battants)

Air frais: clapet de sortie d'air à commande électronique; diffusion intérieure d'air préchauffé

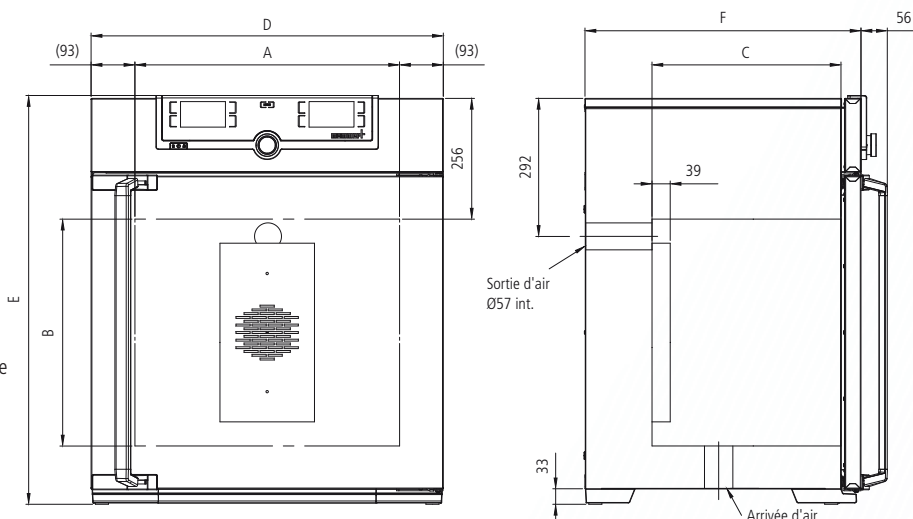
Raccordement: câble d'alimentation à prise Schuko (prise CEE pour 400 V)

Installation: 4 pieds-supports; mod. 450 et 750 sur roulettes à système de blocage

Interfaces: Ethernet (uniquement sur TwinDISPLAY)



(uniquement sur TwinDISPLAY)



Désignation des modèles/Descriptif			30	55	75	110	160	260	450	750
Caisson intérieur inox	Volume	Env. l	32	53	74	108	161	256	449	749
	Largeur (A)	mm	400	400	400	560	560	640	1040	1040
	Hauteur (B)	mm	320	400	560	480	720	800	720	1200
	Profondeur (moins 39 mm pour ventilateur) (C)	mm	250	330	330	400	400	500	600	600
	Grilles inox (livraison standard)	Nombre	1		2					
	Nombre max. grilles	Nombre	3	4	6	5	8	9	8	14
	Charge max. par grille	kg	30							
Caisson extérieur inox structuré	Charge max. par appareil	kg	60	80	120	175	210	300		
	Largeur (D)	mm	585	585	585	745	745	824	1224	1224
	Hauteur (mod. 450, 750 avec roulettes) (E)	mm	707	787	947	867	1107	1186	1247	1726
	Profondeur hors poignée; poignée: + 56 mm (F)	mm	434	514	514	584	584	684	784	784
Autres données	Puissance pour 230 V, 50/60 Hz	Env. W	1600	2000	2500	2800	3200	3400	—	
	Puissance pour 115 V, 50/60 Hz	Env. W	1600	2000	2400	2400	2400	2400	—	
	Puissance pour 400 V et 3 x 220 V s/n. 50/60 Hz	Env. W	—						5800	7000
	Gamme températures utiles	°C	au moins 5 K (SN/SNplus) 10 K (SF/SFplus) au-dessus de la température ambiante à +250							
	Gamme affichable	°C	+20 à +250							
	Justesse affichage	K	jusqu'à 99,9 °C: 0,1 / à partir de 100 °C: 0,5							
Conditionnement	Poids net	Env. kg	44	55	65	74	96	110	170	215
	Poids brut (sous carton)	Env. kg	55	67	78	88	112	166	240	290
	Largeur	Env. cm	69	70	70	85	85	93	133	133
	Hauteur	Env. cm	96	104	110	114	136	153	145	192
	Profondeur	Env. cm	66	73	73	79	79	92	105	105
Code commande Stérilisateur			SN30	SN55	SN75	SN110	SN160	SN260	SN450	SN750
			SN30plus	SN55plus	SN75plus	SN110plus	SN160plus	SN260plus	SN450plus	SN750plus
			SF30	SF55	SF75	SF110	SF160	SF260	SF450	SF750
			SF30plus	SF55plus	SF75plus	SF110plus	SF160plus	SF260plus	SF450plus	SF750plus

Code commande Stérilisateur

S = Stérilisateur
N = Convection naturelle
F = Air forcé
plus = Modèle TwinDISPLAY

Options	30	55	75	110	160	260	450	750
Porte entièrement verre (verre isolant 4 couches)						B0		
Eclairage intérieur (jusqu'à mod. 260: 15 W; mod. 450/750: 2 x 15 W)						R0		
Modification caisson intérieur pour utilisation de plateaux inox perforés renforcés ou grilles inox renforcées (glissières support montées dans le caisson) comprend livraison de grilles renforcées en remplacement des grilles standard			–				K1	
Filtre d'entrée d'air (taux de retenue = 80 %) monté sur base de l'appareil pour SF/SFplus						R8		
Passage, diam. int. 23 mm, pour passage latéral de conduits, obturation par clapet. Positionnement standard:						F0 F1 F2 F3		
Passage, diam. int. 23 mm, pour passage de conduits, obturation par clapet. Positionnement à la demande, à préciser:						F4 F5 F6		
Passage, diam. int. 14 mm, pour passage de conduits, obturation par clapet. Positionnement arrière à la demande (position à préciser)						D6		
Passage, diam. int. 38 mm, pour passage de conduits, obturation par clapet. Positionnement arrière à la demande (position à préciser)						F7		
Interface courante 4 – 20 mA (0 à +260 °C $\pm$ 4 – 20 mA) Lecture température régulateur Température sur sonde Pt100 à positionnement souple à l'intérieur (max. 1 SingleDISPLAY; max. 3 TwinDISPLAY)						V3 V6		
Sécurité régime turbine, option applicable uniquement sur SFplus						V4		
Certificat de calibrage d'usine pour 3 températures: +160 °C, +180 °C, +250 °C Certificat de calibrage d'usine pour +160 °C (point de mesure centre du caisson intérieur) équipement standard						D00132		

Accessoires	30	55	75	110	160	260	450	750
Grille inox (standard)	E28884	E20164		E20165		E28891	E20182	
Grille inox renforcée, charge max. 60 kg (à partir mod. 450, uniquement avec option K1)		–		E29767		E29766	E26696	
Plateau inox perforé	B29727	B03916		B00325		B29725	B00328	
Plateau inox renforcée, charge max. 60 kg (à partir mod. 450, uniquement avec option K1)		–		B29777		B29724	B31120	
Bac inox non perforé, bord 15 mm, anti-bascule (susceptible de perturber l'homogénéité des températures)	E02070	E02072		E02073		E29726	E02075	
Bac égouttoir (susceptible de perturber l'homogénéité des températures)	B04356	B04358		B04359		B29722	B04362	
Console murale (cadre profilé pour accrochage mural)	B29755	B29756	B29757	B29758	B29759		–	
Prolongation de garantie d'un an				GA1Q5			GA2Q5	



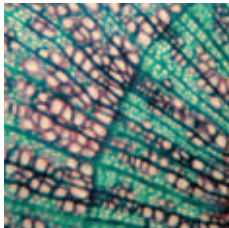
GENERATION 2012

Étuve de paraffinage UNpa équipée TwinDISPLAY
Logiciel AtmoCONTROL

Modèles:
30 / 55 / 75 / 110 / 160
+30 °C à +80 °C

ÉTUVE DE PARAFFINAGE UNpa Cinq capacités, soit cinq possibilités de thermostatier le milieu d'inclusion, la paraffine, dans les domaines scientifiques et la recherche. L'ensemble des fonctions disponibles et les dispositifs de sécurité thermique des étuves de paraffinage UNpa sont spécialement conçus pour assurer la préparation des échantillons en toute sécurité au laboratoire. L'avantage pour l'utilisateur: un appareil au ratio prestation/prix optimal qui assurera avec fidélité et précision la préparation des milieux, pendant de longues années, sans aucune perte de qualité.



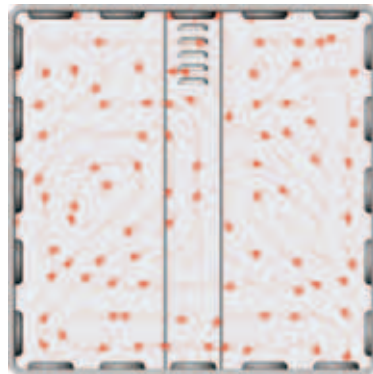


Préparation de la paraffine en toute sécurité

La forte capillarité de la paraffine liquéfiée en fait un milieu d'inclusion de choix. Cette propriété a cependant l'inconvénient de libérer des vapeurs grasses lors de sa liquéfaction au chauffage, qui sont susceptibles de se redéposer dans les moindres interstices. De ce fait, le caisson intérieur des étuves de paraffinage UNpa est conçu pour être quasi étanche aux gaz. Une éventuelle inflammation de tels dépôts ou l'endommagement des composants électroniques sont en toute hypothèse, exclus.

Répartition des températures absolument homogène

En raison de l'étanchéité aux gaz du caisson intérieur, il ne s'effectue aucun échange d'air avec l'ambient. Pour ce qui est de l'homogénéité de la température à l'intérieur du caisson, elle est parfaite et c'est tout le système de chauffage périphérique tel qu'il est appliqué par Memmert, qui prend ainsi toute sa dimension valorisante. Même sans air forcé, la parfaite conjonction de la régulation et du chauffage garantit des températures d'une grande stabilité et d'une parfaite homogénéité.



Circulation de l'air en convection naturelle



ÉTUVES DE PARAFFINAGE UNpa

conformes DIN 12 880: 2007-05, EN 61010-1 (IEC 61010-1), 61010-2-010



Équipement de base

Caisson intérieur: acier inox W.-St 1.4301 (ASTM 304) avec rainures périphériques embouties intégrant sur une grande surface les corps de chauffe sous manchons céramiques, quasi étanche aux gaz

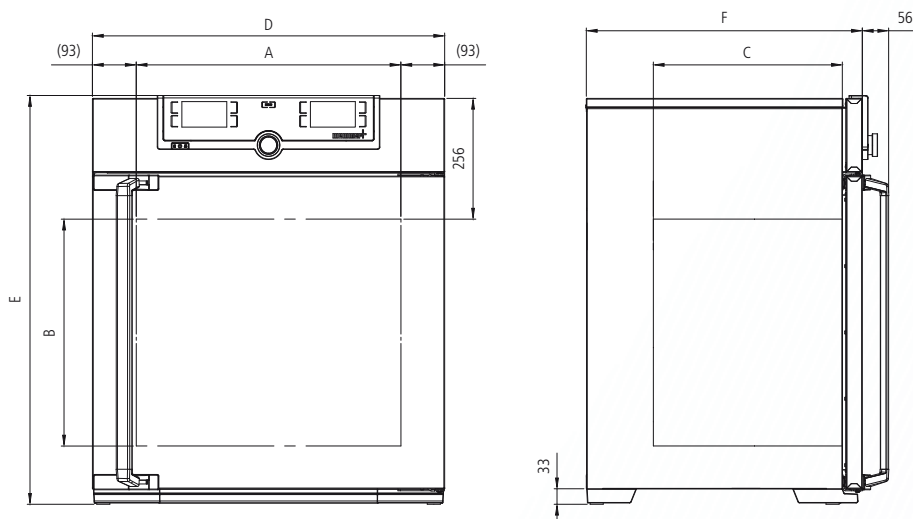
Grilles: grilles inox (1 sur mod. 30 et 55; 2 sur mod. 75 à 160)

Caisson extérieur: acier inox structuré, panneau arrière en tôle d'acier galvanisée; tableau à commandes intuitives TwinDISPLAY (affichage graphique couleur) à écran tactile; porte inox entièrement isolée

Raccordement: câble d'alimentation à prise Schuko

Installation: 4 pieds-supports

Interfaces:



Désignations des modèles/Descriptif			30	55	75	110	160
Caisson intérieur inox	Volume	Env. l	32	53	74	108	161
	Largeur (A)	mm	400	400	400	560	560
	Hauteur (B)	mm	320	400	560	480	720
	Profondeur (C)	mm	250	330	330	400	400
	Grille inox (livraison standard)	Nombre	1		2		
	Nombre max. grilles	Nombre	3	4	6	5	8
	Charge max. par grille	kg	30				
	Charge max. par appareil	kg	60	80	120	175	210
Caisson extérieur inox structuré	Largeur (D)	mm	585	585	585	745	745
	Hauteur (E)	mm	707	787	947	867	1107
	Profondeur hors poignée; poignée: + 56 mm (F)	mm	434	514	514	584	584
Autres données	Puissance pour 230 V, 50/60 Hz	Env. W	1600	2000	2500	2800	3200
	Puissance pour 115 V, 50/60 Hz	Env. W	1600	2000	2400	2400	2400
	Gamme températures utiles	°C	au moins 5 K au-dessus de la température ambiante à +80				
	Gamme affichable	°C	+20 à +80				
	Justesse affichage	K	0,1				
Conditionnement	Poids net	Env. kg	44	55	65	74	96
	Poids brut (sous carton)	Env. kg	55	67	78	88	112
	Largeur	Env. cm	69	70	70	85	85
	Hauteur	Env. cm	96	104	110	114	136
	Profondeur	Env. cm	66	73	73	79	79

Code commande Étuves de paraffinage UNpa

UN30pa UN55pa UN75pa UN110pa UN160pa

Options	30	55	75	110	160
Porte entièrement verre (verre isolant 4 couches)	B0				
Passage, diam. int. 23 mm, pour passage latéral de conduits, obturation par clapet. Positionnement standard:	gauche, milieu/milieu gauche, milieu/haut droite, milieu/milieu droite, milieu/haut				
	F0 F1 F2 F3				
Passage, diam. int. 23 mm, pour passage de conduits, étanche au gaz, obturation par bouchon silicone. Positionnement à la demande, à préciser:	gauche droite arrière				
	F4 F5 F6				
Passage, diam. int. 40 mm, pour passage de conduits, étanche au gaz, obturation par bouchon silicone. Positionnement arrière à la demande, à préciser	F7				
Interface courant 4 – 20 mA (0 à +90 °C $\pm$ 4 – 20 mA)	Lecture température régulateur				
Température sur sonde Pt100 à positionnement souple à l'intérieur (max. 3 sur TwinDISPLAY)	V3 V6				
Possibilités d'arrivée/sortie des gaz par tube à vanne sphérique	K3				
Certificat de calibrage d'usine pour 3 températures : +37 °C, +52 °C, +70 °C Certificat de calibrage d'usine pour +160 °C (point de mesure centre du caisson intérieur) équipement standard	D00126				

Accessoires	30	55	75	110	160
Grille inox (standard)	E28884	E20164		E20165	
Plateau inox perforé	B29727	B03916		B00325	
Bac inox non perforé, bord 15 mm, anti-bascule (susceptible de perturber l'homogénéité des températures)	E02070	E02072		E02073	
Bac égouttoir (susceptible de perturber l'homogénéité des températures)	B04356	B04358		B04359	
Console murale (cadre profilé pour accrochage mural)	B29755	B29756	B29757	B29758	B29759
Prolongation de garantie d'un an	GA1Q5				



Étuve à vide VO
Logiciel standard «Celsius»

Modèles:
200 / 400 / 500
+20 °C à +200 °C
10 mbar à 1100 mbar

ÉTUVE À VIDE VO Les étuves à vide VO Memmert se distinguent tout particulièrement par leur capacité à faire face aux montées en température rapides, la précision de leur thermorégulation, leur façon de gérer la turbo-dessiccation. Cependant, les substances et les matériaux fragiles, sensibles à la chaleur et à l'oxygène sont toujours traités avec énormément de douceur et de ménagement. Les appareils Memmert sont les seuls au monde à gérer la pression par régulation digitale. Avec les étuves à vide, Memmert propose en outre une pompe pilotable, spécialement adaptée, qui se loge dans un meuble support dont le style est esthétiquement en harmonie avec l'étuve placée au-dessus.





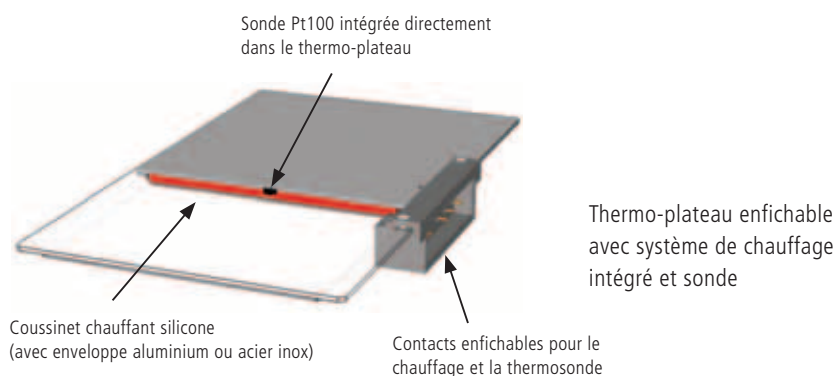
Le modèle idéal pour chaque application

Un maximum de fonctionnalités alliées à une offre très personnalisée. L'équipement de base de l'étuve à vide VO comporte un thermo-plateau, deux connexions pour thermo-plateaux, un interface USB, le logiciel «Celsius» et une MEMoryCARD. Au-delà de cette configuration, l'étuve à vide VO peut recevoir des équipements complémentaires pour répondre exactement aux besoins d'applications spécifiques.

- **OPTION COMMUTATION SUR GAZ INERTE:** la vanne d'entrée programmable et à pilotage digital permet l'injection de gaz inerte avec réducteur de débit
- **OPTION PILOTAGE DE LA POMPE:** permet de procéder à la purge programmée de la membrane de la pompe selon les besoins et possède une sortie signal pour arrêt/marche de la pompe
- **MODULE PREMIUM:** comporte l'option commutation gaz inerte et pilotage de la pompe, ainsi qu'un connecteur supplémentaire (mod. VO 200) ou 2 connecteurs suppl. (mod. VO 400, VO 500) pour thermo-plateaux et 1 thermo-plateau suppl. (mod. VO 400, VO 500); un bac égouttoir et une interface imprimante

Multi-Level-Heating

Chacun des thermo-plateaux se connecte individuellement et est doté d'un chauffage intégré de grande surface avec son propre système de sondes (Multi-Level-Sensing MLS). Les circuits de régulation séparés réagissent avec précision à chaque type de chargement ou d'humidité et maintiennent avec précision sur chacun des niveaux la température de consigne programmée. Du fait du contact direct du chargement avec son thermo-plateau, il ne se produit pratiquement pas de perte de chaleur. Les temps de montée en température et les processus engagés se réduisent dès lors de façon considérable d'environ 75 % par rapport à un chauffage classique par les parois du caisson.



Fonction répétition à effet turbo

La programmation des rampes se présente de façon très conviviale, réduit considérablement les temps d'intervention et garantit en toute fiabilité, le respect des procédures. Il est ainsi possible de programmer, directement sur l'appareil ou par le biais de la carte MEMoryCARD, jusqu'à 40 rampes affectées de différentes consignes de températures et de vides. Avec le logiciel «Celsius», le nombre de rampes est quasi illimité.

ÉTUVES À VIDE VO

conformes DIN 12 880: 2007-05, EN 61010 (IEC 61010) Les appareils standard sont contrôlés pour la sécurité et portent les marquages:



Équipement de base

Caisson intérieur: acier inox W.-St 1.4404 (ASTM 316 L) assemblage par soudures hermétiques, avec parois latérales intérieures démontables pour nettoyage, y compris glissières-support des thermo-plateaux, installation d'un plafond anti turbulences

Clayettes: thermo-plateau d'aluminium éloxydé W.-St 3.3547 (ASTM B209)

Caisson extérieur: acier inox structuré, panneau arrière en tôle d'acier galvanisée; tableau de bord fonctionnel associant verre et acier inox, présentation esthétique, commandes multi fonctions et module de programmation; porte verre avec intérieur verre blindé et extérieur verre anti-éclats

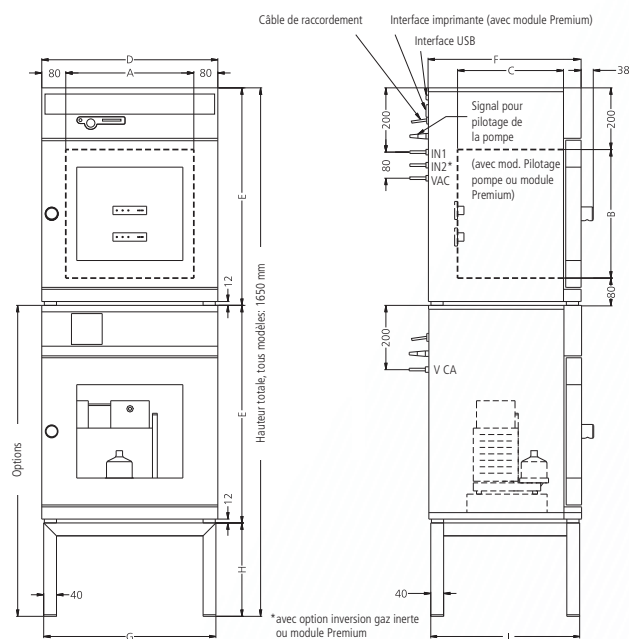
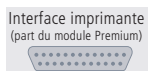
Installation: 4 pieds-supports

Raccordement: câble d'alimentation à prise Schuko

Interfaces:



En Option:



Désignation des modèles/Descriptif			200	400	500
Caisson intérieur inox	Volume	Env. l	29	49	101
	Largeur (A)	mm	385	385	545
	Hauteur (B)	mm	305	385	465
	Profondeur (C)	mm	250	330	400
	Nombre max. thermo-plateaux	Nombre	3	4	
	Espace entre thermo-plateaux	mm	75	95	
	Charge max. par thermo-plateau	Env. kg	20		
	Charge max. par appareil	Env. kg	40	60	
Caisson extérieur inox structuré (les dimensions s'appliquent également au module pompe en option)	Largeur (D)	mm	550	550	710
	Hauteur (E)	mm	600	680	760
	Profondeur hors poignée; poignée: + 38 mm (F)	mm	400	480	550
	Porte de sécurité verre: cadre en inox structuré, avec intérieur panneau de verre sécurité sur ressort et extérieur vitre anti-éclats ESG			□	
	Joint de porte	Type silicone profilé, sans raccord		□	
Température	Régulateur électronique à microprocesseur avec sonde Pt100 et système autodiagnostic			□	
	Thermosonde Pt100 DIN cl. A technologie 4 brins, individuelle pour chaque thermo-plateau			□	
	Gamme des températures utiles	°C		au moins 5 K au-dessus de la température ambiante à +200	
	Gamme affichable	°C		+20 à +200	
	Ecart de stabilité (conforme DIN 12 880: 2007-05) thermo-plateau aluminium	K		≤ ± 0,3	
	Ecart d'homogénéité sur plateau à +160 °C/50 mbar (thermo-plateau aluminium)	K		≤ ± 2	
Pression (vide)	Régulation électronique digitale de la pression (en mode programme 40 rampes, réglable pour chaque segment) pour pilotage du vide par électrovannes. Tuyauterie d'aspiration et d'aération en W.St. 1.4571, ASTM 316 Ti. Gamme réglable de 10 mbar à 1100 mbar. Lecture digitale de la pression de 5 mbar à 1100 mbar; entrée d'air programmable à pilotage digital. Pilotage du process avec température et cycles de vides programmables, permettant d'accélérer la déshumidification.			□	
	Fonction d'aération rapide sans modification de la consigne de vide			□	
	Vide final admissible	mbar		0,01	
	Taux de fuite max.	bar/h		0,01	
	Sécurité			□	
Sécurité	Dispositif de sécurité TWW cl. 3.1 travaillant avec le dispositif de régulation principal à microprocesseur, diagnostic d'anomalie et signal d'alerte visuel et sonore			□	
	Surveillance digitale pour températures par excès et par défaut			□	
	Corridor de sécurité indexé sur la consigne (ASF)			□	
	Multi-Level-Overtemperature. Protection (MLOP) pour chaque thermo-plateau			□	
	Relais de sécurité coupant le chauffage en cas d'anomalie			□	

Désignation des modèles/Descriptif		200	400	500
	Dispositif de sécurité mécanique TB		☐	
	Signal sonore et visuel pour dépassement des températures hautes/basses		☐	
Fonction horloge	Horloge de programmation hebdomadaire en temps réel (groupage, ex. lundi – vendredi)		☐	
	Horloge temps relatif pour 40 segments de programme max. (1 min à 999 h) par régulateur ou MEMoryCARD XL alternativement par PC, logiciel fourni gratuitement; programmation de rampes illimitée		☐	
Protocologie	Mémoire de protocologie interne 1024 kB en mémoire boucle pour consignes, lectures, anomalies, saisie en temps réel et date; capacité pour env. 3 mois à raison d'une saisie par min		☐	
	Logiciel « Celsius » pour pilotage de température et pression		☐	
Setup	Calibrage (possible sans PC) température et pression, 3 points sur régulateur		☐	
	Sélection des langues du dialogue D / UK / E / F / I		☐	
Connexions	Sortie vide par raccord DN16 et entrée gaz par raccord DN16		☐	
Autres données	Puissance pour 230 V, 50/60 Hz (avec nombre max. thermo-plateaux)	Env. W	1200	2000 2400
Accessoires standards	Habillage interne démontable pour nettoyage panneaux inox W.St. 1.4404 (ASTM 316 L) avec guides supports pour thermo-plateaux sur les côtés		☐	
	Nombre de connexions pour thermo-plateaux	Nombre	2	
	Thermo-plateaux en aluminium éloxé W.St. 33547 (ASTM B209) avec chauffage étendu sur toute la surface et sondes intégrées (Pt100/4 brins) dispositif de sécurité sur chaque thermo-plateau. Autres données: v. caisson int. inox	Nombre	1	
	Certificat de calibrage d'usine, mesure relevée au centre du plateau pour +160 °C à 50 mbar. Pour chaque thermo-plateau livré avec l'appareil		☐	
Conditionnement Étuve à vide VO	Poids net/Poids brut (sous carton)	Env. kg	58/64	82/90 120/134
	Largeur/Hauteur/Profondeur	Env. cm	67/81/54	67/89/63 82/97/67
Module pompe	Poids net avec/sans pompe	Env. kg	26/40	30/45 41/56
	Poids brut avec/sans pompe (sous carton)	Env. kg	32/46	38/53 57/69
	Largeur/Hauteur/Profondeur (carton)	Env. cm	67/70/54	67/78/63 82/97/67

Code commande Etuves à vide**VO200 VO400 VO500**

Options	200	400	500
Commutations sur gaz inerte: digital et piloté par programme pour entrée de gaz inerte avec réducteur de débit		W5	
Pilotage de pompe: procédure optimisée de rinçage de la membrane de la pompe en fonction du besoin; signal de sortie pour A/M pompe (recommandé avec PMP)		W8	
Module Premium: comprend les options pour commutation sur gaz inerte et pilotage de pompe, interface imprimante et connexions pour thermo-plateau supplémentaire 1 (pour VO 200) ou 2 pour VO 400/500), un thermo-plateau suppl. (mod VO 400/500) et un bac égouttoir		T5	

Accessoires	200	400	500
Thermo-plateaux supplémentaires en aluminium éloxé, W.St. 3.3547 (ASTM B209) avec chauffage grande surface intégré, avec sondes (Pt100, 4 brins) dispositif de sécurité MLOP (Multi-Level-Overtemperature-Protection) et certificat de calibrage	B00741	B00734	B00744
Thermo-plateaux supplémentaires en acier inox, W.St. 1.4404 (ASTM 316 L) avec chauffage grande surface intégré, avec sondes (Pt100, 4 brins) dispositif de sécurité MLOP (Multi-Level-Overtemperature-Protection) et certificat de calibrage	B00733	B00734	B00735
Bac égouttoir extractible à poser en acier inox, W.St. 1.4404 (ASTM 316 L)	E04256	E04257	E04258
Structure support en acier tubulaire, laqué noir, pour ensemble étuve et module pompe superposés, hauteur totale, voir schéma avec dimensions Largeur/hauteur/profondeur: voir schéma avec dimensions	mm E02030 529/450/ 383	E02031 529/290/ 463	E02037 689/130/ 533
Certificat de calibrage pour 3 températures: +50 °C, +10 °C, +160 °C à 50 mbar de pression		D00115	
Prolongation de garantie de 1 an (VO uniquement)		GA2Q5	
Module-pompe insonorisé, sans pompe (dimensions extérieures et matériaux, voir étuve à vide) avec plaque de base métallique, amortissante, pour pose de pompe; avec porte vitrée. Prise secteur, câbles pour signaux et tuyau-raccord pour l'étuve à vide	PM 200	PM 400	PM 500
Module-pompe insonorisé comme ci-dessus, avec pompe 230 V, 50/60 Hz avec système de pilotage à gestion énergétique économe (pompe E04062) pour VO 200 et pompe E04063 pour VO 400 et VO 500; nécessite W8 ou T5 pour VO	PMP 200	PMP 400	PMP 500
Câble pour signaux (3 m) pour optimiser la puissance de pompe pour activation des procédures de purge de la pompe Memmert. Pas nécessaire en cas de commande simultanée du module pompe avec pompe (ou si éléments déjà présents).		B04027	
Tuyau-raccord à vide (3 m) de l'étuve vers le module pompe Memmert, y compris connecteurs optimisés (certains en inox) Pas nécessaire en cas de commande simultanée du module pompe avec pompe (ou si éléments déjà présents).		B04026	
Pompe à vide chimio-résistante à double membrane PTFE; débit aux pressions atmosphériques: env. 34 NL/min = 3,6 m³/h, avec pilotage automatique de purge par étuve à vide. Code cde. B04027 et B04026 obligatoires: 230 V, 50/60 Hz. Autres tensions sur demande. Durée max. de la garantie 2 ans	E04062		
Pompe à vide chimio-résistante à double membrane PTFE; débit aux pressions atmosphériques: env. 60 NL/min = 3,6 m³/h, avec pilotage automatique de purge par étuve à vide. Code cde. B04027 et B04026 obligatoires. 230 V, 50/60 Hz. Autres tensions sur demande. Durée max. de la garantie 2 ans	–	E04063	



Étuve à vide réfrigérée VOcool
Logiciel standard «Celsius»

Modèles:
200 / 400
+5 °C à +90 °C
10 mbar à 1100 mbar

ÉTUVE À VIDE RÉFRIGÉRÉE VOcool La lyophilisation, technique usuelle employée pour la déshydratation des pré-cultures et des probiotiques est une méthode très énergivore. Au-delà de ce constat, un certain nombre de souches ne survivent pas à la congélation. Par la méthode du séchage sous vide à température modérée, on peut traiter des substances thermolabiles à une température faible, mais située au-dessus du point de congélation, sans que la structure cellulaire ne soit trop fortement endommagée. Memmert est le premier constructeur mondial à avoir commercialisé à l'échelle du laboratoire, une étuve à vide réfrigérée.





Domaines d'application

La méthode du séchage sous vide à basse température dans l'étuve VOcool permet de sécher de façon douce et modérée, les pré-cultures et cultures bactériennes utilisées dans les industries pharmaceutiques et agro-alimentaires. En outre, cet appareil offre la possibilité d'effectuer en mode programme, des simulations contrôlées pour différents scénarios de conditions de transport et de stockage, pour déterminer les modifications des substances actives ou des volumes sous différentes conditions de température et de pression.



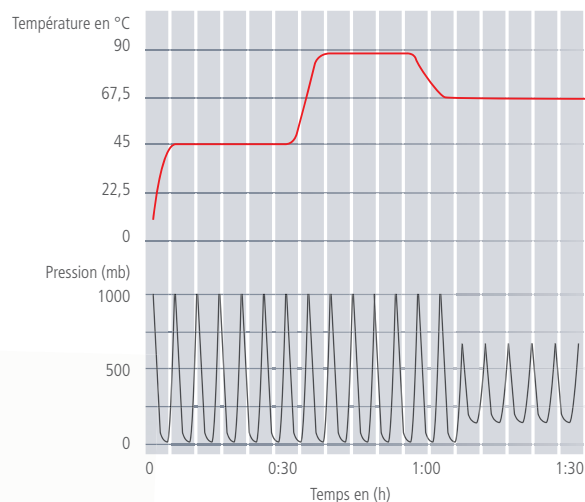
Une précision inégalée

Le bloc réfrigérant Peltier à faible consommation d'énergie, compact, extrêmement précis permet d'obtenir sur l'ensemble de la surface une homogénéité thermique avec des écarts maxima de ± 1 K sur l'ensemble de la gamme. Memmert est le seul fabricant au monde à proposer un système à régulation digitale de la pression. La programmation de rampes de température et de pression (cycles) permet d'effectuer, grâce au chauffage et à la réfrigération implantés directement sur le thermo-plateau, des turbo-séchages en un temps record, avec une humidité résiduelle égale à zéro.

Un maximum d'économie de temps

Sur toutes les étuves à vide Memmert, le caisson intérieur peut être cycliquement aéré pour évacuer plus rapidement l'humidité par l'air sortant. La programmation de cycles à rampes de températures et de vide permet d'optimiser le processus de séchage. Le temps de traitement se trouve ainsi considérablement réduit par rapport aux procédures classiques des étuves à vide.

L'appareil permet de programmer directement ou par MEMORYCARD jusqu'à 40 rampes à différentes valeurs pour les températures et le vide. Avec le logiciel «Celsius», les possibilités de programmation de rampes sont quasi illimitées.



L'élément Peltier

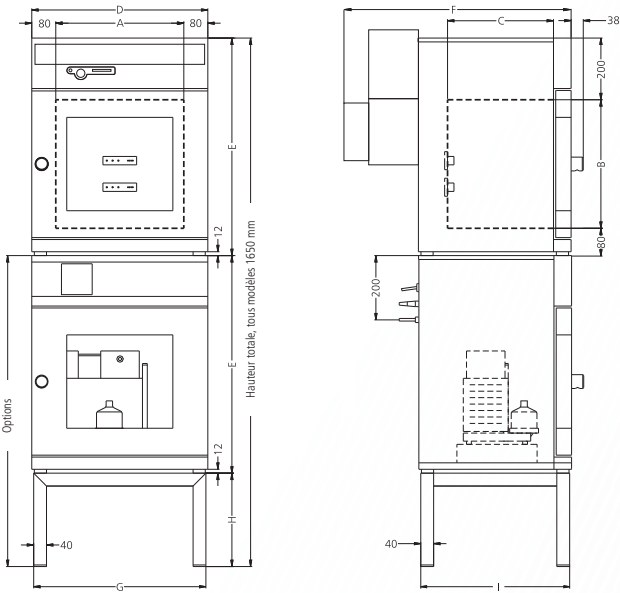
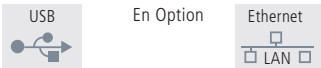
ÉTUVES À VIDE RÉFRIGÉRÉES

conformes DIN 12 880: 2007-05, EN 61010 (IEC 61010)



Équipement de base

- Caisson intérieur: acier inox W.-St 1.4404 (ASTM 316 L) assemblage par soudures hermétiques, avec parois latérales intérieures démontables pour nettoyage, y compris glissières-support des thermo-plateaux, installation d'un plafond anti turbulences
- Clayette: thermo-plateau d'aluminium éloxydé W.-St 3.3547 (ASTM B209)
- Caisson extérieur: acier inox structuré, panneau arrière en tôle d'acier galvanisée; tableau de bord fonctionnel, associant verre et acier inox, présentation esthétique, commandes multi fonctions et module de programmation; porte verre avec intérieur verre blindé et extérieur verre anti-éclats
- Installation: 4 pieds-supports
- Raccordement: câble d'alimentation à prise Schuko
- Interfaces: USB, En Option, Ethernet



Désignation des modèles/Descriptif			200	400
Caisson intérieur inox	Volume	Env. l	29	49
	Largeur	(A) mm	385	385
	Hauteur	(B) mm	305	385
	Profondeur	(C) mm	250	330
	Charge max. par étuve	Env. kg	20	
Caisson extérieur inox structuré (les dimensions s'appliquent également au module pompe en option)	Largeur	(D) mm	550	550
	Hauteur	(E) mm	600	680
	Profondeur hors poignée; poignée: + 38 mm	(F) mm	650	730
	Porte de sécurité verre: cadre en inox structuré, avec intérieur panneau de verre sécurité sur ressort et extérieur vitre anti-éclats ESG		☐	
	Joint de porte	Type silicone profilé, sans raccord	☐	
Température	Régulateur électronique à microprocesseur avec sonde Pt100 et système autodiagnostic		☐	
	Thermosonde Pt100 DIN cl. A technologie 4 brins, individuelle pour chaque thermo-plateau		☐	
	Gamme des températures utiles	°C	+5 à +90	
	Gamme affichable	°C	+5 à +90	
	Ecart de stabilité (conforme DIN 12 880: 2007-05 thermo-plateau aluminium)	K	≤ ± 0,3	
	Ecart d'homogénéité sur thermo-plateau à +20 °C/50 mbar	K	≤ ± 1	
Pression (vide)	Régulation électronique digitale de la pression (en mode programme 40 rampes, réglable pour chaque segment) pour pilotage du vide par électrovannes. Tuyauterie d'aspiration et d'aération en W.St. 1.4571, ASTM 316 Ti. Gamme réglable de 10 mbar à 1100 mbar. Lecture digitale de la pression de 5 mbar à 1100 mbar; entrée d'air programmable à pilotage digital. Pilotage du process avec température et cycles de vides programmables, permettant d'accélérer la déshumidification			
	Fonction d'aération rapide sans modification de la consigne de vide		☐	
	Vide admissible final	mbar	0,01	
	Taux de fuite max.	bar/h	0,01	
Sécurité	Dispositif de sécurité TWW cl 3.1 travaillant avec le dispositif de régulation principal à microprocesseur, avec diagnostic d'anomalie et signal d'alerte visuel et sonore		☐	
	Surveillance digitale pour températures par excès et par défaut		☐	
	Corridor de sécurité indexé sur la consigne (ASF)		☐	
	Relais de sécurité coupant le chauffage en cas d'anomalie		☐	
	Dispositif de sécurité mécanique TB		☐	
	Signal sonore et visuel pour dépassement des températures hautes/basses		☐	

Désignation des modèles/Descriptif		200	400
Fonction horloge	Horloge de programmation hebdomadaire en temps réel (groupage, ex. lundi – vendredi)		□
	Horloge temps relatif pour 40 segments de programme max. (1 min à 999 h par régulateur ou MEMoryCARD XL alternativement par PC, logiciel fourni gratuitement; programmation de rampes illimitée)		□
Protocologie	Mémoire de protocologie interne 1024 kB en mémoire boucle pour consignes, lectures, anomalies, saisie en temps réel et date; capacité pour env. 3 mois à raison d'une saisie par min		□
	Logiciel «Celsius» pour pilotage et documentation de température et pression		□
	Interface imprimante parallèle		□
Setup	Calibrage (possible sans PC) température et pression, 3 points sur régulateur		□
	Sélection des langues du dialogue D / UK / E / F / I		□
Connexions	Sortie vide par bride-raccord DN16 et entrée gaz par bride-raccord DN16		□
Autres données	Puissance pour 230 V, 50/60 Hz (avec nombre max. thermo-plateaux)	Env. W	400 500
Accessoires standards	Habillage interne démontable pour nettoyage panneaux inox W.St. 1.4404 (ASTM 316 L) avec guides support pour thermo-plateaux sur les côtés		□
	Thermo-plateaux en aluminium éloxé W.-St. 3.3547 (ASTM B209) avec chauffage étendu sur toute la surface et sondes intégrées (Pt100/4 brins) dispositif de sécurité sur chaque thermo-plateau. Autres données: v. caisson int. inox	Nombre	1
	Certificat de calibrage d'usine, mesure relevée au centre du plateau chauffant/réfrigérant pour +160 °C à 50 mbar		□
	Bac égouttoir extractible inox W.-St. 1.4404 (ASTM 316 L)		□
	Commutation sur gaz inerte: admission de gaz inerte avec régulation de débit, programmable et à pilotage digital		□
	Pilotage pompe: purges de la membrane optimisées avec sortie signal A/M pour pompe		□
Conditionnement Étuve à vide	Poids net/Poids brut (sous carton)	Env. kg	68/78 92/106
	Largeur/Hauteur/ Profondeur (dimension emballage)	Env. cm	67/70/79 67/78/63
Module pompe	Poids net/avec/sans pompe (sous carton)	Env. kg	26/40 30/45
	Poids/avec/sans pompe (sous carton)	Env. kg	32/46 38/53
	Largeur/Hauteur/Profondeur (sous carton)	Env. cm	67/70/54 67/78/63
Code commande Étuves à vide réfrigérées		VO200cool	VO400cool

Options	200	400
Extension de la gamme des températures (0 °C à +90 °C)	A8	

Accessoires	200	400
Bac égouttoir extractible à poser en acier inox, W.St. 1.4404 (ASTM 316 L)	E04256	E04257
Structure support en acier tubulaire, laqué noir, pour ensemble étuve/module pompe superposés, hauteur totale 1650 mm, voir schéma G/H/I	E02030	E02031
Largeur/hauteur/profondeur voir schéma avec dimensions	mm 529/450/383	529/290/463
Certificat de calibrage d'usine pour 3 températures: +5 °C, +30 °C, +90 °C à 50 mbar de pression	D00133	
Prolongation de garantie de un an (VOcool uniquement)	GA2Q5	
Module-pompe insonorisé, sans pompe (dimensions extérieures et matériaux, voir étuve à vide) avec plaque de base métallique, amortissante, pour pose de pompe; avec porte vitrée. Prise secteur, câbles pour signaux et tuyau-raccord pour l'étuve à vide	PM 200	PM 400
Module-pompe insonorisé comme ci-dessus, avec pompe 230 V, 50 Hz avec système de pilotage à gestion énergétique économe (pompe E04062 pour VO 200 et pompe E04063 pour VO 400)	PMP 200	PMP 400
Câble pour signaux (3 m) pour optimiser la puissance de pompe par activation des procédures de purge de la pompe Memmert. Pas nécessaire en cas de commande simultanée du module pompe avec pompe (ou si éléments déjà présents)	B04027	
Tuyau-raccord à vide (3 m) de l'étuve vers le module pompe Memmert, y compris connecteurs optimisés (certains en inox) Pas nécessaire en cas de commande simultanée du module pompe avec pompe (ou si éléments déjà présents)	B04026	
Pompe à vide chimio-résistante à double membrane PTFE; débit aux pressions atmosphériques: env. 34 NI./min = 2,04 m³/h, avec pilotage automatique de purge par étuve à vide. Codes cde. B04027 et B04026 obligatoires. 230 V, 50/60 Hz. Autres tensions sur demande. Durée max. de la garantie 2 ans	E04062	–
Pompe à vide chimio-résistante à double membrane PTFE; débit aux pressions atmosphériques: env. 60 NI./min = 3,6 m³/h, avec pilotage automatique de purge par étuve à vide. Codes cde. B04027 et B04026 obligatoires. 230 V, 50/60 Hz. Autres tensions sur demande. Durée max. de la garantie 2 ans	–	E04063

ÉQUIPEMENTS COMPLÉMENTAIRES – GÉNÉRATION 2012

Options – tous modèles confondus	30	55	75	110	160	260	450	750
Porte verrouillable (serrure de sécurité) standard pour les modèles SN/SF y SNplus/SFplus 450 y 750					B6			
Porte montée à gauche				B8			–	
Contact sans potentiel (24 V/2 A) avec douille de montage conforme NAMUR NE 28 pour surveillance externe (affichage consigne atteinte)				H5				
Contact sans potentiel (24 V/2 A) avec douille de montage conforme NAMUR NE 28 pour affichage de messages d'anomalies (ALARME: défaut secteur, sonde, fusible, etc.)				H6				
Contact sans potentiel (24 V/2 A) avec douille de montage conforme NAMUR NE 28 pour émission de signaux pilotés par programmation à segments avec libre choix de fonctions externes à activer (telles que activation de signaux acoustiques et visuels, de moteurs d'extracteurs, ventilateurs, agitateurs, etc.) compatible avec appareils TwinDISPLAY uniquement, max. 2 pour appareils 1-ph.; max. 4 pour appareils 3-ph Les 2 contacts Les 4 contacts				H72			H74	
Verrouillage de la porte programmable en fonction du processus (uniquement sur appareils TwinDISPLAY)				D4				
Avertissement porte ouverte (uniquement sur appareils TwinDISPLAY)				V5				
Sonde Pt100 nomade, à disposer librement en caisson intérieur ou mesure ponctuelle sur échantillon, avec douille à monter sur tableau, 4 contacts; conforme NAMUR NE 28; pour saisie externe de températures; (températures relevées sur échantillons) max. 3 sondes				H4				
Sonde Pt100 nomade, à disposer librement en caisson intérieur ou mesure ponc- tuelle sur échantillon, avec douille à monter sur tableau; (possibilité max. pour 3 sondes). Les températures relevées sont affichables sur le tableau de bord et être intégrées sur le bloc de données; possibilité de protocoler par l'intermédiaire du logiciel AtmoCONTROL				H8				
MobileALERT, transmission d'un message SMS lors de déclenchement d'alarme sur appareil; nécessite option H6 «contact sans potentiel pour message d'anomalie»				C3				
Limitation de température (mod. UN/UF/UNplus/UFplus) Températures (à préciser à la commande): +60, +70, +80, +95, +100, +120, +160, +180, +200, +220 ou +250 °C				A8				

Accessoires – tous modèles confondus	30	55	75	110	160	260	450	750
Adaptateur USB-Ethernet					E06192			
Câble raccord Ethernet 5 m pour interface ordinateur					E06189			
Clé USB User-ID (identifiant l'utilisateur): licence d'utilisateur pour un appareil défini (User-ID program) sur Memory-Stick; évite toute intervention non autorisé de tiers. Pour commande de remplacement, préciser N °série. Uniquement pour appareils TwinDISPLAY.				E29778				
Clé USB avec logiciel de saisie documentaire AtmoCONTROL et mode d'emploi pour produits SingleDISPLAY (livré en standard avec appareils TwinDISPLAY)				E29780				
Pieds hauteur réglables, les 4				B29768				
Accessoires pour gerbage, les 4. Permet de superposer 2 appareils identiques (non compatible mod. 160, 260, 450 et 750)			B29744				–	
Cheminée droite pour prolongation sortie d'air (diam. ext. 60,3 mm, int. 57 mm) éventuellement pour connexion avec tuyau. Compatible mod. U/I/S				B29718				
Cheminée coudée pour prolonger sortie d'air (diam. ext. 60,3 mm, int. 57 mm) éventuellement pour connexion avec tuyau. Compatible mod. U/I/S				B29719				
Cadre-cache inox pour montage dans ouverture murale, avec aération, nécessite info technique complémentaire	B29728	B29730	B29732	B29734	B29736	B29738	B29740	B29742
Cadre-cache inox pour montage dans ouverture murale, sans aération, nécessite info technique complémentaire	B29729	B29731	B29733	B29735	B29737	B29739	B29741	B29743
Cadre support de base, vis de mise à niveau (mod. 30 à 75: hauteur 600 mm; mod. 110 à 450: hauteur 500 mm)	B29745	B29747		B29749		B29751	B29753	–
Cadre support de base mobile, (mod. 30 à 75: hauteur 660 mm; mod. 110 à 450: hauteur 560 mm)	B29746	B29748		B29750			–	
Cadre à rouleaux (2 parties) hauteur 140 mm	B29762	B29763		B29764		B29765		–
Checklist IQ/OQ/PQ avec données d'usine pour appareil défini, permet la validation sur site				D00124				
Checklist IQ/OQ/PQ avec données d'usine pour appareil défini, pour une température au choix, y compris mesures d'homogénéité pour mod. 30: 9 points; mod. 55 – 750: 27 points selon DIN 12 880: 2007-05; permet la validation sur site	D00125				D00127			
Appareil de mesure externe avec sondes pour lumière du jour et UV. Info produit sur demande				B04713				
Appareil de mesure externe avec sondes pour lumière du jour, UV, température et humidité. Info produit sur demande				B04714				

ÉQUIPEMENTS COMPLÉMENTAIRES – GÉNÉRATION 2003

Options – tous modèles confondus	Modèles: 200 / 400 / 500 / 600 / 700 / 800 108 / 153 / 246 256
Interface Ethernet remplaçant USB, logiciel inclus	W4
Interface RS232 remplaçant USB	W6
RS485 (pour mise en réseau de 16 appareils max.) remplaçant USB	V2
Porte verrouillable (serrure de sécurité, non compatible mod. VO, VOcool, TTC/CTC)	B6
Prise de courant int. type locaux humides pour mod. ICP	
Non commutable	R3
Commutable par interrupteur situé en façade	R4
Sonde Pt100 nomade, à disposer librement en caisson intérieur ou mesure ponctuelle sur échantillon, avec douille à monter sur tableau, 4 contacts; conforme NAMUR NE 28; pour saisie externe de températures (températures relevées sur échantillons)	H4
Sonde Pt100 nomade, à disposer librement en caisson int. ou mesure ponctuelle sur échantillon, avec douille à monter sur tableau; (possibilité max. pour 3 sondes) Les températures relevées sont affichables sur le tableau de bord et être intégrées sur le bloc de données; possibilité de protocoler par logiciel «Celsius» ou imprimante (non compatible mod. VO, VOcool, TTC et CTC)	H8
Contact sans potentiel (24 V/2 A) avec douille de montage conforme NAMUR NE 28 pour surveillance externe (affichage CONSIGNE ATTEINTE)	H5
Contact sans potentiel (24 V/2 A) avec douille de montage conforme NAMUR NE 28 pour affichage de messages d'anomalies (ALARME: défaut secteur, sonde, fusible, etc.)	H6
Contact sans potentiel (24 V/2 A) avec douille de montage conforme NAMUR NE 28 pour émission de signaux pilotés par programmation à segments avec libre choix de 3 fonctions externes à activer (telles que activation de signaux acoustiques et visuels, de moteurs d'extracteurs, ventilateurs, agitateurs, etc.) Non compatible éclairage intérieur	H7

Accessoires – tous modèles confondus	Modèles: 200 / 400 / 500 / 600 / 700 / 800 108 / 153 / 246 256
Câble raccord USB pour interface ordinateur	E03643
Câble convertisseur parallèle/USB avec fiche secteur intégrée pour raccordement imprimante HP avec interface USB sur appareils Memmert	E05300
Ensemble de documentation comprenant câble convertisseur parallèle/USB, une imprimante HP jet d'encre compatible PCL3 avec interface USB (HP OfficeJet 6000 ou mod. plus récent) pour connexion directe de l'imprimante sur appareil Memmert	B04432
Lecteur-programmeur de carte à puce, pour programmation par le biais du PC pour enregistrements et lectures (max. 40 rampes)	E05284
Carte à puce vierge, formatée (32kB MEMoryCard XL, max. 40 rampes); Non compatible appareils INCOmed.	E04004
Carte d'accès codée pour un appareil spécifique (User-ID-Card; permet d'interdire l'accès à des tiers non autorisés; pour commande de remplacement d'une carte, indiquer N° série d'appareil.	E04159
Logiciel conforme FDA «Celsius FDA-Edition». Répond aux exigences pour l'utilisation des blocs de données électroniques en mémoire et pour les signatures électroniques, définies dans les Directives 21 CFR part 11 de l'US Food and Drug Administration (FDA). Licence de base pour la contrôle d'un appareil	E05019
Inclusion FDA d'appareils supplémentaires (max. 15) dans une licence FDA préexistante E05019	FDAQ4
Checklist IQ avec données d'usine pour appareil défini, permet la validation sur site	D00103
Checklist OQ avec données d'usine pour app. défini, permet la validation sur site. Pour une température au choix, y compris mesures d'homogénéité sur 27 points selon DIN 12 880: 2007-05; permet la validation sur site	D00104
Checklist OQ avec données d'usine pour appareils défini pour une température au choix, y compris mesures d'homogénéité sur 5 points selon DIN 12 880: 2007-05; permet la validation sur site (uniquement VO et VOcool)	D00117
Appareil de mesure externe avec sondes pour lumière du jour et UV. Info produit sur demande	B04713
Appareil de mesure externe avec sondes pour lumière du jour, UV, température et humidité. Info produit sur demande	B04714

SingleDISPLAY ControlCOCKPIT avec un écran TFT

APPAREILS DISPONIBLES

UN / UF / IN / IF / SN / SF / IPP / IPS

Un écran graphique couleur TFT haute résolution à zones de commandes tactiles pour sélection de fonctions

Paramètres programmables au ControlCOCKPIT: température (Celsius ou Fahrenheit), régime turbine, position du clapet d'aération, durée de programme

Une sonde Pt100 DIN, cl. A en technologie 4 brins

Interface Ethernet à l'arrière pour lecture des données protocolaires

Double dispositif de sécurité pour dépassement de températures: sécurité électronique avec valeur d'intervention réglable, limiteur mécanique TB conforme DIN 12 880

TwinDISPLAY ControlCOCKPIT avec deux écrans TFT

APPAREILS DISPONIBLES

UNplus / UFplus / UNpa / INplus / IFplus / SNplus / SFplus
IPPplus / ICP / HPP / ICH

Deux écrans graphiques couleur TFT haute résolution à zones de commandes tactiles pour sélection de fonctions

Paramètres programmables au ControlCOCKPIT: température (Celsius ou Fahrenheit), régime turbine, position du clapet d'aération, durée de programme, humidité relative, lumière, CO₂

Deux sondes Pt100 DIN, cl. A en technologie 4 brins pour la sécurité en alternance et prise en charge du fonctionnement en cas d'anomalie

Fonction HeatBALANCE pour correction de la répartition de chauffe selon l'application (balance) entre les groupes chauffants supérieurs et inférieurs sur gamme réglable de -50 % à +50 %

Port USB sur le ControlCOCKPIT pour transfert de programmes, lecture des données en mémoire sur Datalogger (acquisition de données), activation de la fonction User-ID

Affichage sur ControlCOCKPIT des données protocolaires saisies (max. 10.000 valeurs, soit env. 1 semaine)

Interface Ethernet à l'arrière pour lecture des données protocolaires, en plus du transfert et du démarrage de programme et du protocole Online

Dispositif de sécurité à niveaux multiples : dispositif électronique TWW/TWB (classe sécurité 3.1 ou 2 ou 3.3 sur app. à réfrigération active) ; limiteur mécanique TB (cl. 1) conforme DIN 12 880; AutoSAFETY indexé automatiquement sur valeur de consigne dans une fourchette de tolérance à valeur réglable. Détermination individuelle de valeurs MIN/MAX pour les sur- et sous-températures ainsi que tous les autres paramètres tels que humidité relative, CO₂

Caisson extérieur en inox structuré, résistant aux rayures, robuste, durable; panneau arrière en tôle d'acier galvanisée.
Commandes et réglages de tous les paramètres sur ControlCOCKPIT

Connecteur d'alimentation sur arrière pour câble secteur monophasique conforme aux spécifications locales et normes IEC

Datalogger (acquisition de données) intégré avec capacité de stockage minimum pour 10 ans

Sélection des langues sur ControlCOCKPIT pour allemand, anglais, espagnol, français

Horloge digitale réglable de 1 min à 99 jours et 23 heures

Fonction SetpointWAIT démarrant la durée de consigne à valeur de consigne atteinte sur tous les points de mesure; en option également sur les valeurs relevées par sondes Pt100 nomades dans le caisson

Possibilité d'afficher 3 valeurs de calibrage de température et paramètres spécifiques à l'appareil (humidité relative, par ex.) sur ControlCOCKPIT

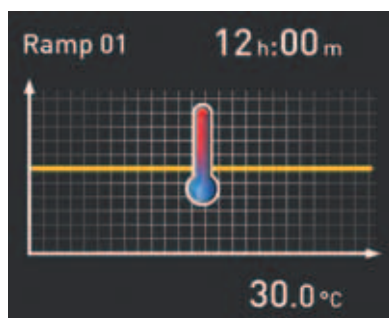
AtmoCONTROL

Le logiciel innovant pour pilotage et documentation

Les paramètres classiques tels que la température et l'humidité ou la durée des procédures, peuvent être programmés directement sur le ControlCOCKPIT de la Génération 2012. La programmation des rampes s'effectue par le biais du logiciel de commande et de documentation AtmoCONTROL entièrement nouveau et réécrit.

Drag, drop & go!

La programmation digitale et graphique de processus complexes, c'est bien du passé. Avec le logiciel AtmoCONTROL cela s'effectue maintenant par simples clics de souris ou par touches tactiles sur Notebook. Même les programmes complexes à rampes sont réalisés dans les plus courts délais. Il suffit de faire glisse l'icône du paramètre choisi vers le champ de programmation et de modifier en conséquence les valeurs d'un simple clic de souris.



Fonctions-programme SingleDISPLAY et TwinDISPLAY

- Extraire, gérer et organiser les acquisitions de données du Datalogger
- Sauvegarder le contenu-mémoire sous différents formats
- Surveillance Online d'appareils en réseau, jusqu'à 32 appareil
- Alerte visuelle lors du dépassement des valeurs limites d'alarme réglables directement sur le ControlCOCKPIT
- Transfert automatique d'un message d'alerte par courriel vers une ou plusieurs adresses

Apports de fonctions supplémentaires par TwinDISPLAY

- Programmation intuitive et archivage de rampes et de séquences de programmes
- Visualisation synchrone des programmes composés au cours de la programmation
- Fonction de répétition (Loop) selon l'utilisateur pouvant être librement inséré dans un programme de températures
- Réalisation simple de programmes hebdomadaires pouvant se répéter
- Programmation, gestion et transfert de programmes par Ethernet ou clé USB





memmert
Experts in Thermostatics

ÉTUVES ET ARMOIRES DE SÉCHAGE

ÉTUVE UNIVERSELLE U

ÉTUVE DOUBLE-ACCÈS UFP TS

ÉTUVE DE PARAFFINAGE UNpa

STÉRILISATEUR S

ÉTUVE À VIDE VO

ÉTUVE À VIDE RÉFRIGÉRÉE VOcool

INCUBATEURS

INCUBATEUR I

INCUBATEUR À CO₂ INCOmed

INCUBATEUR RÉFRIGÉRÉ À GROUPE COMPRESSEUR ICP

INCUBATEUR RÉFRIGÉRÉ À ÉLÉMENTS PELTIER IPP

INCUBATEUR RÉFRIGÉRÉ POUR STOCKAGE IPS

ENCEINTES CLIMATIQUES

ENCEINTE À CLIMAT CONSTANT HPP

ENCEINTE HYGROMÉTRIQUE HCP

ENCEINTE CLIMATIQUE ICH

ENCEINTE D'ESSAIS ENVIRONNEMENTAUX CTC/TTC

BAINS-MARIE ET BAINS D'HUILE

BAIN-MARIE W

BAIN D'HUILE O

VOTRE PARTENAIRE MEMMERT

Memmert GmbH + Co.KG
Boite postale 1720 | D-91107 Schwabach
Tél +49 9122 925-0 | Fax +49 9122 14585
Courriel: sales@memmert.com
[Facebook.com/memmert.family](https://facebook.com/memmert.family)
Plateforme experts: www.atmosafe.net