Série Verticaux et sur table

RESUME DE CONFIGURATION STANDARD

- Volume de chambre de 28 à 160 litres.
- Pression de service conforme aux exigences ASME (EU) et PED (Europe)
- Service à des pressions de 0-325 kPa absolu
- Plage de température 60°C à 138°C
- Plage de temp. stérilisation 105°C à 138°C
- Système de commande convivial avec affichage en couleurs
- Jusqu'à 30 programmes de cycles (programmes prédéfinis selon les options sélectionnées)
- Enregistrement en mémoire interne du contrôleur des 200 derniers cycles
- Port de communication USB et Ethernet
- Manomètre indépendant sur panneau avant (sauf modèle 28xx)
- Chambre en acier inox 316L
- Deux capteurs PT100
- Conformité PED 97/23 CEE (Europe)
- Conformité aux normes : ASME, UL (EU)
- Conformité aux systèmes de qualité d'entreprise ISO 9001:2008 et ISO 13485:2003

RESUME DE CARACTERISTIQUES OPTIONNELLES

- Refroidissement rapide avec serpentin de refroidissement (sauf 2840 EL-D)
- Refroidissement super-rapide avec ventilateur et serpentin de refroidissement (sauf modèles 2840)
- Pompe d'aspiration pour extraction d'air pré-vide et extraction d'humidité post-vide pour séchage amélioré en combinaison avec générateurs de vapeur (modèles EL)
- Calcul F_0 pour charges sensibles
- Générateur de vapeur intégré indépendant
- Cycle de désinfection /isotherme 60°C à 94°C
- Cycle de chauffage 95°C à 104°C
- Système pour risque biologique avec filtre biologique de 0,2µm pour décontamination d'air déchargé de stérilisateur
- Imprimante intégrée
- Enregistreur indépendant externe
- Télésurveillance utilisateur
- Système de reporting avancé
- IQ, OQ, PQ
- Cycles spéciaux de test de matériel

DESCRIPTION DE PRODUIT

Cette série d'autoclaves est pensée pour une personnalisation élevée afin de couvrir une palette ample d'applications de laboratoire, d'instituts de recherche et de sites biotechnologiques.

Cette série d'autoclaves propose une plage de volumes de chambre de 28 à 160 litres. Les autoclaves sont chauffés par une plaque chauffante sur la paroi de chambre extérieure pour le modèle de table ou par un élément chauffant dans la chambre pour le modèle vertical. En option, l'autoclave peut recevoir un générateur de vapeur. Tous les modèles présentent une plage de température de 60°C à 138°C et une pression de service conforme aux exigences ASME (EU) et PED (Europe).

APPLICATIONS

Laboratoire
Instituts de recherche
Sites biotechnologiques
Laboratoires alimentaires
Test de contrainte du matériel
QA de laboratoire
Laboratoire pharmaceutique

IMAGE DE DISPOSITIF



2840EL-D Autoclave de table



2840ELV-D Autoclave vertical

Les informations procurées par Tuttnauer sont censément exactes et fiables. Néanmoins, Tuttnauer décline toute responsabilité pour leur usage.

Ces spécifications sont soumises à modifications sans préavis.

SPECIFICATIONS DE PRODUIT

VOLUME ET TAILLE DE CHAMBRE

MODÈLE	DIMENSIONS DE CHAMBRE		VOLUME (litres)
	Diamètre ø (mm)	Profondeur (mm)	
2840 EL-D 2840 ELC-G-D	280	400	28
2840 ELV-D 2840 ELVC-G-D	280	460	31
3850 EL-D 3850 ELC-G-D 3850 ELV-D 3850 ELVC-G-D	380	500	65
3870 EL-D 3870 ELC-G-D 3870 ELV-D 3870 ELVC-G-D	380	690	85
5050 EL-D 5050 ELC-G-D 5050 ELV-D 5050 ELVC-G-D	500	500	110
5075 EL-D 5075 ELC-G-D 5075 ELV-D 5075 ELVC-G-D	500	750	160

COMPOSANTS ET SECURITE ELECTRIQUE
Tous les composants bénéficient d'une approbation et d'une certification en termes de sécurité par des organisations nationales et internationales comme UL, CE et autres.

LANGUE
L'affichage opérateur est disponible dans les 19 langues suivantes :

Anglais
Allemand
Espagnol
Français
Chinois
Coréen
Hollandais
Russe
Suédois
Polonais
Turc
Tchèque
Roumain
Bulgare
Hongrois
Vietnamien
Thaï
Danois
Serbe

NORMES ET CODES

Nos autoclaves de laboratoire haut de gamme sont conçus en conformité avec les directives et normes internationales les plus strictes.

Directives & Notes d'orientation :
Directive Équipements sous pression ï PED 97/23 CEE
Directive CEM 89/336 CEE
Directive RoHS ï 2002/96 CEE
Directive Basse tension 73/23/CEE
Directive Machine 2006/42

Normes :
DIN 58951-2:2003 Stérilisateurs à vapeur pour usage en laboratoire
Code ASME, Section VIII, Division 1, pour récipients sous pression non soumis à la flamme
EN 13445:2009 pour récipients sous pression
EN 14222:2003 pour chaudières à tubes de fumée en acier inoxydable
EN 13060 (uniquement Annexe C) - Qualité de l'eau

Sécurité et normes CEM :
IEC/UL/EN 61010-1, IEC 61010-2-040 et EN 61326

Normes de bonnes pratiques :
ISO 17665-1 et ST79

Conformité de système de gestion de la qualité :
ISO 9001:2008 (Systèmes de management de la qualité)
ISO 13485:2003 (Systèmes de gestion de la qualité pour les appareils médicaux)

CONSTRUCTION DE LA CHAMBRE
Matériaux
La chambre de stérilisateur est fabriquée avec des matériaux solides haut de gamme.

Chambre
Matériaux de chambre standard : Acier inoxydable 316L
Matériaux de chambre en option : Acier inoxydable 316Ti

Pression de conception
La chambre est conçue pour une pression de 2,8 Bar(a)/142°C.

Joint d'étanchéité de porte
Un joint silicone est fixé de manière permanente dans la porte.

Traitement de surface
Une couche de passivation est appliquée sur la surface interne par un traitement électrochimique pour créer une surface en acier inox lisse et brillante. La surface est polie à une valeur Ra < 0,8 µm assurant ainsi une protection supérieure contre la corrosion.

CHAUFFAGE DE CHAMBRE
Standard
L'autoclave de table : est chauffé par une plaque chauffante sur la paroi extérieure de la chambre.
L'autoclave vertical : est chauffé par un élément chauffant immergé au fond à l'intérieur de la chambre.

Chauffage avancé optionnel (Générateur de vapeur)
Un générateur de vapeur intégré et un serpentin autour de la paroi extérieure de chambre peuvent servir à chauffer des autoclaves verticaux et de table.

Isolation
La chambre d'autoclave est complètement isolée avec de la laine de verre sans chlorure pour maintenir l'autoclave froid à l'extérieur. L'isolation réduit la consommation d'énergie en maintenant la chaleur dans la chambre.

DISPOSITIFS DE SECURITE

Systèmes de sécurité de porte

Les autoclaves de laboratoire affichent un certain nombre de caractéristiques de sécurité mécaniques et électroniques indépendantes.

- Un dispositif de sécurité empêche l'opérateur d'ouvrir la porte lorsque la chambre est sous pression.
- La vapeur ne peut pas s'infiltrer dans la chambre lorsque la porte est ouverte.
- Un cycle ne peut pas démarrer si la porte est ouverte ou mal verrouillée.
- Le contrôleur empêche la porte d'être déverrouillée tant que le liquide n'a pas atteint la température finale prédéfinie
- Le contrôleur empêche l'ouverture de la porte tant que la pression dans la chambre n'a pas atteint la pression ambiante

Caractéristiques générales de sécurité

- Soupapes de sécurité : la chambre est équipée de soupapes de sécurité - si la pression dépasse la limite autorisée, les soupapes de sécurité s'ouvrent.

- Sécurité du générateur de vapeur intégré : Un système de surveillance du niveau d'eau maintient un niveau constant et garantit le fonctionnement des chauffages en toute sécurité.

SOUPAPES

Le système de tuyauterie de l'autoclave emploie des soupapes solénoïdes électriques pour contrôler le condensat et le flux de vapeur dans et hors de la chambre, pour contrôler le vide et pour contrôler la soupape d'entrée d'air.

PORT DE VALIDATION

La chambre comporte une connexion filetée ¼" ou ½" pour des capteurs de test et de manomètres à vide - en option.

Pompe d'aspiration (OPTION)

Extraction d'air pré-vide et extraction d'humidité post-vide

La pompe d'aspiration optionnelle extrait efficacement jusqu'à 99% de l'air et de l'humidité de la chambre. La pompe est montée sur un amortisseur (mécanisme d'amortissement) afin de minimiser les vibrations. Pour le modèle 2840, les vides préalable et postérieur sont assurés avec une pompe à membrane.

REFROIDISSEMENT LIQUIDE RAPIDE (OPTION)

Importance du refroidissement - La construction de la chambre inclut des serpentins d'eau internes (autoclave de table) et des serpentins d'eau externes (autoclave vertical) qui réduisent rapidement la température du liquide par injection d'eau froide dans ces serpentins. Cette option s'avère particulièrement utile pour la stérilisation des charges liquides sensibles exigeant un temps d'exposition à la chaleur réduit.

Processus de refroidissement - Un refroidissement rapide est assuré en remplaçant la vapeur par de l'air comprimé afin d'égaliser la pression et en faisant circuler de l'eau froide dans les serpentins de refroidissement afin de réduire le temps de refroidissement jusqu'à 75%. De là un refroidissement en toute sécurité, évitant les ruptures, déformations, dommages des charges et réduisant le temps d'exposition à une température élevée. En outre, il devient possible d'exécuter plus de cycles de stérilisation chaque jour.

Le site d'installation doit inclure un approvisionnement en air comprimé distinct pour l'exploitation du système de refroidissement.

REFROIDISSEMENT LIQUIDE ULTRARAPIDE (OPTION)

Outre le refroidissement rapide, un ventilateur optionnel peut être ajouté afin de faire circuler davantage l'air comprimé dans la chambre. L'échange thermique est ainsi accéléré durant la phase de refroidissement afin d'assurer, en toute sécurité, un refroidissement ultrarapide de la charge liquide sous pression. La durée des cycles est ainsi réduite de près de 90 % tout en minimisant l'exposition de la charge à des températures élevées

Alimentations en eau et en air pour toutes les options de refroidissement rapide

Alimentation en eau nécessaire pour le refroidissement ultrarapide : Pression 2 à 3 bars avec tuyau de ½" de diamètre.

Air comprimé nécessaire pour le refroidissement ultrarapide : Pression 6 à 8 bars avec tuyau de ½" de diamètre. 30 l/min. pour modèles 2840 ; 50 l/min. pour modèles 3850 et supérieurs.

Pompe d'aspiration (OPTION)

Extraction d'air pré-vide et extraction d'humidité post-vide

La pompe d'aspiration optionnelle extrait efficacement jusqu'à 99% de l'air et de l'humidité de la chambre. La pompe est montée sur un amortisseur (mécanisme d'amortissement) afin de minimiser les vibrations. Pour le modèle 2840, les vides préalable et postérieur sont assurés avec une pompe à membrane.

SECHAGE OPTIONS

Séchage actif avec vide postérieur

Pour les autoclaves de table, une pompe à vide optionnelle peut assurer le post-vide de séchage, à la fin du cycle de stérilisation, optimisant le séchage des charges poreuses et instruments creux comme les pointes de pipettes. L'autoclave de table comporte une plaque chauffante fixée sous la chambre afin de la chauffer durant la phase de séchage. La basse pression obtenue par le vide dans la chambre de l'autoclave réduit la température d'ébullition, accélérant ainsi l'évaporation de l'humidité. La vapeur est alors éliminée de la chambre par la pompe à vide, finalisant le séchage.

Séchage complet avec chauffage de chambre et post-vide

Un séchage très efficient est possible en chauffant uniformément la paroi de la chambre de l'autoclave de table ou vertical. Il suffit de chauffer la chambre avec la vapeur passant par le serpentin qui l'entoure. La phase de vide postérieur abaisse le point d'ébullition, accélérant ainsi le séchage. De là un séchage rapide et complet et la garantie que même les charges les plus difficiles ï textiles, charges poreuses, instruments creux et pointes ï pourront sécher.

CYCLE PRE-VIDE (OPTION)

Le cycle pré-vide est un cycle rapide et efficace pour extraire plus de 99% de l'air de la chambre afin d'assurer une bonne pénétration de la vapeur et un chauffage rapide.

SYSTEME POUR RISQUE BIOLOGIQUE (OPTION)

Le système pour risque biologique de Tuttnauer assure un cycle de stérilisation d'effluent. Avant la stérilisation, durant la phase d'extraction d'air, tout effluent passe par un filtre biologique à 0 εm pour filtrer l'air évacué. Durant la phase de stérilisation, le condensat ne sort pas de la chambre de l'autoclave où il est stérilisé durant le cycle avec le filtre biologique. Après la

stérilisation, l'effluent stérilisé est refroidi à une température sûre avant sa décharge via une purge.

CALCUL DE F_0 (OPTION)
Le calcul de F_0 minimise l'exposition du milieu aux températures élevées. La durée du cycle est donc réduite et tout dommage aux milieux sensibles à la température évité. Des mesures sont prévues pour contrôler le processus de stérilisation par insertion d'un capteur de température (PT100) dans la charge. La mesure de durée d'exposition est calculée avec un algorithme logiciel à partir du moment où le capteur de température dans la charge atteint un point prédéfini et ce jusqu'à la fin de la phase de chauffage. La valeur F_0 est consignée dans l'imprimé de stérilisation une fois le cycle terminé.

CYCLE DE GRAVITE
Les articles non-poreux, les liquides et les milieux en conteneurs en verre fermés aérés peuvent être stérilisés par un cycle de gravité. Le cycle de gravité utilise le principe de déplacement de l'air par gravité.

CYCLE DE DESINFECTION /ISOTHERME (OPTION)
Ce cycle est pensé pour assurer une désinfection (traitement isotherme "basse" température), d'usage typique pour la préparation d'agar et d'autres milieux biologiques. Le réglage de la plage de température est flexible entre 60°C et 94°C.

CYCLE DE CHAUFFAGE (OPTION)
Le cycle de chauffage affiche une plage de température entre 95°C et 104°C.

DEUX CAPTEURS PT100
Deux capteurs de température PT100 flexibles dans la chambre sont prévus pour suivre la température des charges liquides sensibles qui exigent un contrôle précis de l'exposition à la chaleur et de la température.

La sécurité est un aspect important. La sécurité est assurée avec deux capteurs PT100 pour comparer les températures des liquides dans les deux récipients. En cas de différence de température, le récipient en verre pourrait être cassé.

En outre, deux capteurs PT100 assurent que les récipients en verre de différents volumes dans la chambre sont stérilisés et atteignent la température finale spécifiée.

ALIMENTATION EN VAPEUR OPTION
Générateur de vapeur
En option, un générateur de vapeur intégré indépendant alimente le processus de stérilisation en vapeur. En acier inox, le générateur de vapeur est de type à chauffage électrique et bénéficie de deux chauffages par immersion.

La section "Spécifications électriques" procure des informations détaillées sur les exigences électriques pour l'autoclave en cas d'usage d'un générateur de vapeur interne.

Source d'eau de générateur de vapeur
L'eau du générateur de vapeur est fournie par une pompe monophasée, connectée à une source d'eau déminéralisée ou d'eau OI.

Qualité de l'eau du générateur de vapeur
Divers systèmes d'eau peuvent servir à alimenter le générateur de vapeur en eau déminéralisée, ainsi l'Osmose inverse (OI), l'eau distillée, etc. L'eau fournie au générateur de vapeur devrait être conforme à la norme EN 13060 (uniquement Annexe C) qui inclut les exigences suivantes en termes de dureté et de conductivité :

- Dureté (× Ions de terre alcaline) < 0,02 mmol/l
- Conductivité < 15 µS/cm (à 20°C)

Remarque : L'eau douce ne devrait pas être utilisée car elle risque de corroder le générateur de vapeur et la chambre.

SYSTEME DE VIDE ET QUALITE DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT DE PURGE
Alimentation en eau du robinet :
- Dureté entre 0,7 et 2 mmol/ℓ
- La pression de l'eau du robinet devrait être dans la plage 2ï 5 bars
- Température recommandée : 15°C

CONSOMMATION D'EAU DEMINERALISEE PAR CYCLE

Modèle	EL-D / ELC-D (Litres)	ELV-D / ELVC-D (Litres)
2840	0,8	3
3850	1,5	8
3870	2	8
5050	3	20
5075	5	20

SYSTEME DE COMMANDES
La carte mère commande et surveille les paramètres physiques du processus de stérilisation et exécute la séquence d'opérations de la machine selon le programme sélectionné par l'utilisateur. Elle inclut les caractéristiques suivantes :

- Calcul logiciel de F_0 (option)
- Commande de pression PID (Proportional Integral Differential ï Différentiel intégral proportionnel)
- Entrées et sorties numériques de commande du stérilisateur
- Entrées analogiques de commande et de lecture de la température et de la pression
- Port USB pour les dispositifs externes et fonctionnalité de code-barres en option. Connexion directe à une imprimante thermique interne. Port de communication Ethernet.
- Mesure de la pression de chambre et de la pression du générateur de vapeur
- La mémoire FLASH et la sauvegarde à horloge en temps réel enregistrent les données des 100 derniers cycles même en cas de panne de courant.
- Test entrée/sortie
- Notification de remplacement de filtre selon le nombre de cycles

Le système de commande gère toutes les fonctions système, suit les opérations du système, alerte visuellement l'opérateur des dysfonctionnements de cycle et, à la demande, procure une

indication visuelle de la température et de la pression de la chambre.

CAPTEURS DE TEMPERATURE ET DE PRESSION

Les circuits de mesure de température et de pression sont tous deux linéaires et bénéficient de composants de haute précision. Les capteurs PT100 relèvent de la Classe A de la norme IEC751 (ISO/EN 61010-2-040).

Le système de commande autorise la calibration numérique de la température et de la pression.

Chaque circuit de capteur est calibré avec des constantes individuelles afin de corriger toute déviation liée à la fabrication et au vieillissement.

Le système est pourvu dûne mémoire FLASH pour le stockage des données de décalage et de gain des capteurs. Ces données peuvent être saisies dans le système par programmation ou via le panneau de commande de l'autoclave.

PANNEAU DE COMMANDE

Commande et surveillance

Le système de commande est géré via le panneau Bacsoft entièrement automatisé, commandé par menus, regroupé en 3 boutons en circuit pour que l'utilisateur puisse facilement utiliser l'autoclave, le régler ou parcourir ses programmes.

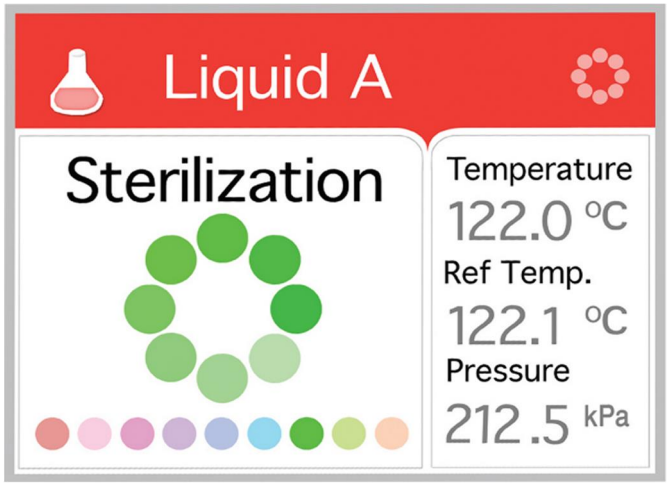
En option, 30 codes d'identification et mots de passe peuvent être fournis afin de contrôler l'accès /utilisation de la machine pour éviter tout accès sans autorisation. Ces niveaux d'accès sont personnalisables. Le contrôle d'accès est applicable aux fonctions, ainsi l'exécution de cycles de test, aux paramétrages, à la calibration, à l'entretien et à la maintenance, à la sélection de cycle, au démarrage de cycle et au contrôle de porte.

Pour la configuration d'usine standard, la calibration des circuits de température et celle des circuits de pression nécessitent un code d'accès.

AFFICHAGE MULTICOLORE

Lûinterface homme-machine (IHM) a été pensée pour intégrer les caractéristiques suivantes :

- Couleurs indiquant chaque stade du cycle
- Accès rapide aux informations importantes
- Affichage intégré des données historiques des cycles
- Affichage graphique de tendances de température et de pression
- Langues multiples



Les informations suivantes sont affichées :

- Température et pression dans la chambre
- État de porte
- Compte à rebours de durée de stérilisation
- État d'autoclave : veille, prêt, pré-vide, chauffage, stérilisation, évacuation, temps de séchage, entrée d'air, fin de cycle.

ALARMES ET INDICATEURS

L'autoclave utilise des alarmes sonores et des indicateurs visuels. Un contrôle de processus et une détection de défaillance automatiques sont assurés par le système de commande. En cas de défaillance durant le cycle de stérilisation, le système passe en phase d'alarme qui interrompt automatiquement le processus en toute sécurité. La gamme des alarmes inclut :

- Défaillance de capteur de température et pression
- Temporisations de phase
- Porte(s) mal fermée(s)
- Panne de courant
- Manque d'eau dans le réservoir d'eau
- Alarmes d'utilités en option : pas d'eau / pas de vapeur / pas d'air

DOCUMENTATION DE CYCLE - IMPRIMANTE

L'autoclave peut recevoir une imprimante en option pour l'impression de l'historique détaillé de chaque cycle exécuté par l'instrument. Le format dûimpression est de 24 caractères par ligne.

Les informations suivantes sont imprimées lorsque l'autoclave est mis sous tension :

- Heure et date de dernière mise hors tension (arrêt) de l'autoclave
- Heure et date de dernière mise sous tension (marche) de l'autoclave

Les informations préliminaires et les ensembles de paramètres suivants sont imprimés au début du cycle de stérilisation :

Début de cycle :

- Date
- Heure
- Numéro de série
- Nom de modèle
- Version logiciel
- Numéro de cycle
- Nom du cycle

Paramètres de stérilisation

- Température de stérilisation
- Durée de stérilisation
- Température de fin
- Temps de séchage (modèles avec pré-vide et générateur de vapeur)

Dès lors, l'autoclave entame la réalisation de la séquence des opérations du cycle. Les valeurs mesurées de température et de pression sont imprimées à intervalles de 1 minute. Tous les temps d'intervalle peuvent être définis par l'utilisateur. En outre, le client peut demander des intervalles de temps personnalisés avant la livraison de la commande.

Les données sont imprimées en commençant par la date et en terminant avec "CYCLE ENDED" pour un cycle complet ou "CYCLE FAILED" pour un cycle abandonné.

DOCUMENTATION DE STERILISATEUR

Un Manuel d'utilisation et de maintenance est fourni en anglais. Le manuel inclut le diagramme électrique et de tuyauterie.

PLAN DE MAINTENANCE ET D'ENTRETIEN

Un réseau global de spécialistes compétents en entretien se charge des inspections et des ajustements périodiques pour contribuer à assurer des pics de performances abordables. Un plan détaillé d'entretien et de maintenance est inclus dans le manuel de l'opérateur.

EMBALLAGE D'EXPEDITION

Le stérilisateur est conditionné dans une caisse en bois ou rigide pour son expédition /transport.

GARANTIE

Tuttnauer garantit que chaque dispositif a été testé et inspecté scrupuleusement et qu'il sort de l'usine en parfait état de marche.

Tuttnauer certifie que le dispositif est garanti pièces et main dô uvre, pendant un an à dater de l'installation mais au plus tard 18 mois après l'expédition, contre tout composant ou assemblage défectueux Des extensions de la période de garantie sont disponibles en option.

La garantie ne comprend pas et ne remplace pas les travaux de routine et la maintenance préventive, à réaliser selon les instructions "Maintenance préventive et périodique" mentionnées dans le manuel accompagnant le dispositif.

L'utilisateur doit s'assurer que toutes les utilités employées, notamment l'eau, respectent l'ensemble de spécifications du manuel de l'opérateur.

L'utilisateur est soumis à la déclaration de garantie intégrale de la documentation accompagnant l'équipement.

DONNEES /EXIGENCES DES UTILITES

Purge (évacuation des eaux usées)

1. Un tuyau des eaux usées d'au moins 1/ 2".
2. L'évacuation des eaux usées doit pouvoir supporter une température continue de 80°C. Le système de purge /évacuation des eaux usées devrait pouvoir supporter 120°C en cas de défaillance.

Remarque : La réglementation nationale locale peut imposer que la purge soit taraudée et aérée et ne soit connectée à aucune autre purge susceptible de provoquer une contrepression ou une obstruction du flux. Un frein à air peut aussi être nécessaire.

Air comprimé (pour refroidissement rapide)

1. Un flexible d'au moins 1/2" pour alimenter l'air comprimé
2. Pression d'air comprimé de 6 ï 8 bars
3. Débit : 30l/min. pour modèles 2840 ; 50l/min. pour modèles 38xx et 50xx
4. La structure de conduite d'alimentation en air comprimé nécessite une vanne d'arrêt
5. Pression : 6 bars, sans gouttelettes d'eau liquide, filtration à 25 µm, sans gouttelettes d'huile plus grosses que 2 µm

Température ambiante

La température de la pièce devrait être dans la plage 5 à 40°C pour une HR (humidité relative) de 85%.

Eau d'alimentation déminéralisée pour générateur de vapeur

L'eau fournie au générateur de vapeur devrait présenter les caractéristiques suivantes de dureté et de conductivité :

- Dureté (× Ions de terre alcaline) < 0,02 mmol/l
- Conductivité < 15 µS/cm (à 20°C)

1. L'eau destinée au générateur de vapeur doit présenter une qualité conforme à la norme EN 13060 (uniquement Annexe C)
2. Installez un tuyau de 1/2" avec une vanne d'arrêt au bout
3. La réglementation peut imposer un dispositif anti-reflux.

Remarque : L'eau douce ne devrait pas être utilisée car elle risque de corroder le générateur de vapeur et la chambre.

Eau du robinet

1. Pour pompe d'aspiration et refroidissement
2. Installez un tuyau de 1/2" avec une vanne d'arrêt au bout
3. Pression d'alimentation de 2 ï 3 bars à une température approchant 15°C
4. La réglementation locale peut imposer un dispositif anti-reflux.
5. Dureté (sans ions de terre alcaline) entre 0,7 mmol/ℓ et 2,0 mmol/ℓ

SPECIFICATIONS ELECTRIQUES

Modèles SANS générateur de vapeur interne :

Modèles de table EL à chargement frontal

Modèle	Tension V (50/60 Hz)	Phases	Puissance (kW)
2840 EL-D	208 / 230	1	2,2
3850 EL-D	208 / 230	1	3,2
3870 EL-D	208 / 230 / 380-400	3	4,8
5050 EL-D	208 / 230 / 380-400	3	4,8
5075 EL-D	208 / 230 / 380-400	3	6,6

Modèles verticaux ELV au sol à chargement par le haut

Modèle	Tension V (50/60 Hz)	Phases	Puissance (kW)
2840 ELV-D	208 / 230	1	2,2
3850 ELV-D	208 / 230 / 380-400	3	6
3870 ELV-D	208 / 230 / 380-400	3	6
5050 ELV-D	208 / 230 / 380-400	3	9
5075 ELV-D	208 / 230 / 380-400	3	9

Modèles AVEC générateur de vapeur interne :

Modèles ELC-G-D à chargement frontal

Modèle	Tension V (50/60 Hz)	Phases	Puissance (kW)
2840 ELC-G-D	208 / 230	1	2,2
3850 ELC-G-D	208 / 230 / 380-400	3	9
3870 ELC-G-D	208 / 230 / 380-400	3	9
5075 ELC-G-D	208 / 230 / 380-400	3	9

Modèles verticaux au sol à chargement par le haut

Modèle	Tension V (50/60 Hz)	Phases	Puissance (kW)
3850 ELVC-G-D	208 / 230 / 380-400	3	9
3870 ELVC-G-D	208 / 230 / 380-400	3	9
5050 ELVC-G-D	208 / 230 / 380-400	3	9
5075 ELVC-G-D	208 / 230 / 380-400	3	9

Modèles AVEC réservoir d'eau :

Modèles verticaux au sol à chargement par le haut

Modèle	Tension V (50/60 Hz)	Phases de configuration standard	Puissance (kW)	Configuration optionnelle Tension V (50/60 Hz)	Configuration optionnelle Phases	En option Puissance (kW)
2840 ELV-WR-D	208 / 230	1	2,2	SO	SO	–
3850 ELV-WR-D	208 / 230	1	3,3	208 / 230 / 380-400	3	6
3870 ELV-WR-D	208 / 230	1	3,3	208 / 230 / 380-400	3	6
5075 ELV-WR-D	208 / 230 / 380-400	3	9	SO	SO	–

Remarque : Les autoclaves triphasés peuvent être convertis en monophasés avec un bornier (option). Les modèles 3850/70 ELV affichent une consommation électrique de 27A avec une connexion monophasée. Les modèles 5050/5075 affichent une consommation électrique de 40A avec une connexion monophasée.

DIMENSIONS EXTERNES ET POIDS

Modèles SANS générateur de vapeur interne :

Modèles de table EL à chargement frontal

Modèle	Dimensions externes L x H x P (mm)	Poids (kg)
2840 EL-D	530 x 440 x 630	43
3850 EL-D	720 x 540 x 765	120
3870 EL-D	720 x 540 x 940	130
5050 EL-D	860 x 740 x 890	203
5075 EL-D	860 x 740 x 1120	203

Modèles verticaux ELV au sol à chargement par le haut

Modèle	Dimensions externes L x H x P (mm)	Poids (kg)
2840 ELV-D	540 x 980 x 440	101
3850 ELV-D	730 x 1000 x 540	108
3870 ELV-D	730 x 1000 x 540	113
5050 ELV-D	870 x 860 x 770	215
5075 ELV-D	870 x 1090 x 770	215

Modèles AVEC générateur de vapeur interne et refroidissement rapide :

Modèles ELC-G-D à chargement frontal

Modèle	Dimensions externes L x H x P (mm)	Poids (kg)
2840 ELC-G-D	530 x 440 x 760	50
3850 ELC-G-D	730 x 1366 x 1190	143
3870 ELC-G-D	730 x 1366 x 1190	153
5050 ELC-G-D	870 x 1578 x 1175	226
5075 ELC-G-D	870 x 1578 x 1175	226

Modèles verticaux au sol à chargement par le haut

Modèle	Dimensions externes L x H x P (mm)	Poids (kg)
3850 ELVC-G-D	730 x 1000 x 700	124
3870 ELVC-G-D	730 x 1000 x 700	127
5050 ELVC-G-D	870 x 1090 x 770	224
5075 ELVC-G-D	870 x 1090 x 770	224

Modèles AVEC réservoir d'eau :

Modèles verticaux au sol à chargement par le haut

Modèle	Dimensions externes L x H x P (mm)	Poids (kg)
2840 ELV-WR-D	530 x 988 x 530	68
3850 ELV-WR-D	739 x 1075 x 800	125
3870 ELV-WR-D	739 x 1075 x 800	131
5075 ELV-WR-D	739 x 1075 x 800	235

CAPACITÉ DE CHARGEMENT FLASH

ERLENMEYER FLASKS

Vertical Models	Erlenmeyer 250ml	500ml	1000ml	2000ml	3000ml	5000ml
	Quantity of Baskets X Quantity of Erlenmeyer flasks					
2840ELV / ELVC	2 x 5	2 x 3	1 x 1	1 x 1	1 x 1	1 x 1
3850ELV / ELVC	2 x 12	2 X 8	1 X 5	1 X 2	1 X 1	1 X 1
3870ELV / ELVC	3 x 12	3 X 8	2 X 5	2 X 2	2 x 1	1 X 1
5050ELV / ELVC	2 X 21	2 X 14	2 X 8	1 X 5	1 X 4	1 X 2
5075ELV / ELVC	3 X 21	3 X 14	3 X 8	2 X 5	2 X 4	1 X 2
Benchtop Models	**Erlenmeyer 250ml**	**500ml**	**1000ml**	**2000ml**	**3000ml**	**5000ml**
Bottom shelf only						
2840EL	8	4	2	None	None	None
3850EL	18	11	7	4	2	None
3870EL	24	14	10	5	None	None
5050EL	24	15	11	6	4	2
5075EL	36	24	15	8	7	3
Benchtop Models	**Erlenmeyer 250ml**	**500ml**	**1000ml**	**2000ml**	**3000ml**	**5000ml**
Shelves System	* Optional Shelves System is not included in the Autoclave price					
	Quantity of Shelves X Quantity of Erlenmeyer flasks					
2840EL	1 x 9	1 x 4	1 x 3	None	None	None
3850EL	1 x 17	1 x 11	1 x 6	1 x 3	None	None
3870EL	1 x 23	1 X 17	1 X 10	1 X 5	None	None
5050EL	1 x 25 1 x 16	1 X 15 1 x 12	1 X 7	1 X 4	1 X 2	1 X 2
5075EL	1 x 50 1 x 18	1 x 18 1 x 18	1 x 15	1 x 7	1 x 4	1 x 3

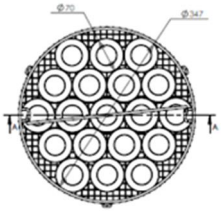
SCHOTT DURAN FLASKS

Vertical Models	Schott Duran 250ml	500ml	1000ml	2000ml	5000ml
	Quantity of Baskets X Quantity of Schott Duran flasks				
2840ELV / ELVC	2 x 8	2 x 5	1 x 3	1 X 1	1 X 1

Benchtop Models	Schott Duran 250ml	500ml	1000ml	2000ml	5000ml
Bottom shelf only					
2840EL	10	8	4	None	None
3850ELV / ELVC	2 X 19	2 X 12	1 X 8	1 X 4	1 X 1
3870ELV / ELVC	3 X 19	3 X 12	2 X 8	2 X 4	1 X 1
5050ELV / ELVC	2 X 32	2 X 21	2 X 15	1 X 8	1 X 4
5075ELV / ELVC	3 X 32	3 X 21	3 X 15	2 X 8	2 X 4
3850EL	24	17	12	7	None
3870EL	33	24	16	10	None
5050EL	35	24	15	8	4
5075EL	50	36	24	13	8

Benchtop Models	Schott Duran 250ml	500ml	1000ml	2000ml	5000ml
Shelves System	* Optional Shelves System is not included in the Autoclave price				
	Quantity of Shelves X Quantity of Schott Duran flasks				
2840EL	1 x 12	1 x 9	1 x 5	None	None
3850EL	1 x 27	1 x 16	1 x 11	1 x 6	None
3870EL	1 x 36	1 x 23	1 x 18	1 x 9	None
5050EL	1 x 35 1 x 27	1 x 20 1 x 16	1 x 12	1 x 6	1 x 3
5075EL	1 x 55 1 x 39	1 x 32 1 x 27	1 x 20	1 x 10	1 x 5

Exemple de configuration de chargement :
Capacité de chargement 3850 ELV-D avec 2 x 19 bouteilles Scott Duran de 250 ml





DUREES DE CYCLE

Remarque : Température mesurée dans conteneur de référence

Modèle	Capacités de chargement	Durée de chauffage 121°C	Durée de refroidissement 80ºC sans refroidissement	Durée de refroidissement 80ºC avec refroidissement rapide et ventilateur radial	Durée de refroidissement 80ºC avec refroidissement rapide
Autoclaves de table					
2840 EL	1 x 250 ml	22 min	52 min	-	26 min
	8 x 500 ml	29 min	138 min	-	52 min
3850 EL	1 x 500 ml	24 min	72 min	16 min	29 min
	10 x 500 ml	30 min	125 min	25 min	48 min
	8 x 2000 ml	47 min	280 min	61 min	106 min
3870 EL	10 x 1000 ml	42 min	170 min	37 min	68 min
5050 EL	20 x 1000 ml	44 min	274 min	46 min	95 min
5075 EL	15 x 2000 ml	50 min	314 min	73 min	132 min
Autoclaves verticaux					
2840 ELV	1 x 1000 ml	31 min	87 min	-	38 min
	10 x 500 ml	41 min	161 min	-	53 min
3850 ELV	12 X 500 ml	25 min	130 min	24 min	48 min
3870 ELV	6 x 1000 ml	25 min	151 min	26 min	50 min
	18 x 1000 ml	35 min	270 min	45 min	95 min
5050 ELV	6 x 2000 ml	33 min	263 min	51 min	98 min
5075 ELV	42 x 500 ml	44 min	230 min	48 min	94 min

DONNEES DE CYCLE DE PROGRAMME

PROGRAMMES 1 A 6

Programme 1 — **Verre (évacuation rapide)**

Modèles: EL-D, ELC-D, ELV-D, ELVC-D

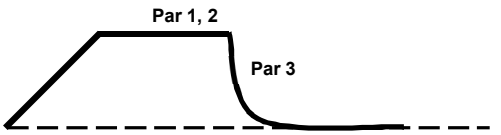


Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	134
2. Durée de stérilisation	Min.	3
3. Mode d'évacuation		Rapide

Remarques :

Programme 2 — **Plastique (évacuation rapide)**

Modèles: EL-D, ELC-D, ELV-D, ELVC-D

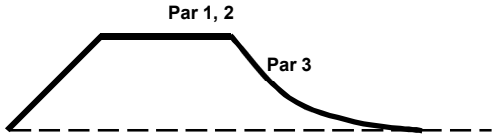


Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	Min.	15
3. Mode d'évacuation		Rapide

Remarques :

Programme 3 — **Liquide A (évacuation lente)**

Modèles: EL-D, ELC-D, ELV-D, ELVC-D

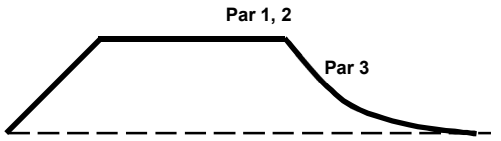


Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	min	15
3. Mode d'évacuation		Lent

Remarques :

Programme 4 — **Liquide B /Déchets (évacuation lente)**

Modèles: EL-D, ELC-D, ELV-D, ELVC-D

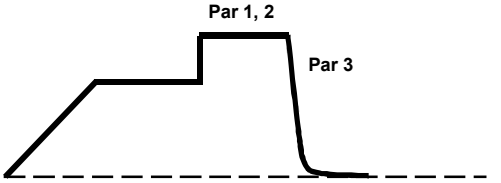


Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	min	30
3. Mode d'évacuation		Lent

Remarques :

Programme 5 — **Liquide A - Refroidissement rapide**

Modèles: ELC-D, ELVC-D

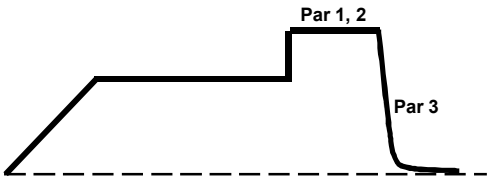


Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	min	15
3. Mode d'évacuation		Refroidissement rapide

Remarques :

Programme 6 — **Liquide B - Refroidissement rapide**

Modèles: ELC-D, ELVC-D



Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	min	30
3. Mode d'évacuation		Refroidissement rapide

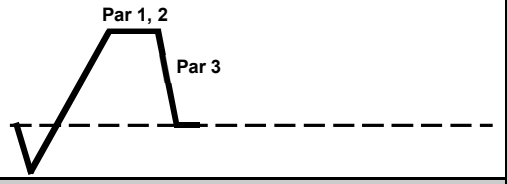
Remarques :

PROGRAMMES 7 A 12

Programme 7

Modèles

ELC-D-PV
ELVC-D-PV
ELC-D-PVG
ELVC-D-PVG



Verre

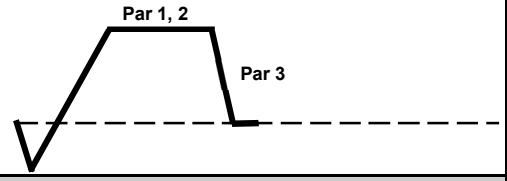
Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	134
2. Durée de stérilisation	Min.	3
3. Mode d'évacuation		Rapide

Remarques :
L'air résiduel est déplacé par 1 impulsion de vide (jusqu'à 25 kPa). Dès que pression atteint celle de l'atmosphère, la pompe d'aspiration s'active pour faire chuter la pression à 25 kPa.

Programme 8

Modèles

EL-D-PV
ELV-D-PV
ELC-D-PV
ELVC-D-PV
ELC-D-PVG
ELVC-D-PVG



Plastique

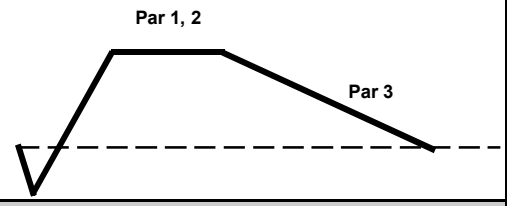
Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	Min.	15
3. Mode d'évacuation		Rapide

Remarques :
L'air résiduel est déplacé par 1 impulsion de vide (jusqu'à 25 kPa). Dès que pression atteint celle de l'atmosphère, la pompe d'aspiration s'active pour faire chuter la pression à 25 kPa.

Programme 9

Modèles

EL-D-PV
ELV-D-PV
ELC-D-PV
ELVC-D-PV
EL-D-PVG
ELV-D-PVG



Liquides A : évacuation lente

Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	min	15
3. Mode d'évacuation		Lent

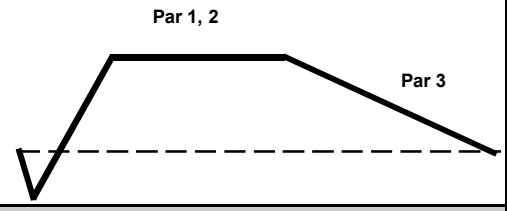
Remarques :

L'air résiduel est déplacé par 1 impulsion de vide (jusqu'à 25 kPa). Dès que pression atteint celle de l'atmosphère, la pompe d'aspiration s'active pour faire chuter la pression à 25 kPa. La durée d'évacuation dépend du volume de la charge et de la configuration des bouteilles /fioles.

Programme 10

Modèles

EL-D-PV
ELV-D-PV
ELC-D-PV
ELVC-D-PV
EL-D-PVG
ELV-D-PVG



Liquides B : évacuation lente

Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	min	30
3. Mode d'évacuation		Lent

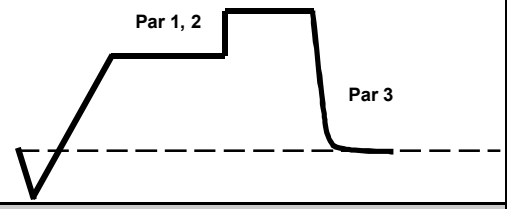
Remarques :

L'air résiduel est déplacé par 1 impulsion de vide (jusqu'à 25 kPa). Dès que pression atteint celle de l'atmosphère, la pompe d'aspiration s'active pour faire chuter la pression à 25 kPa. La durée d'évacuation dépend du volume de la charge et de la configuration des bouteilles /fioles.

Programme 11

Modèles

ELC-D-PV
ELVC-D-PV
ELC-D-PVG
ELVC-D-PVG



Liquides A - Refroidissement rapide
Évacuation lente

Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	min	15
3. Mode d'évacuation		Refroidissement rapide

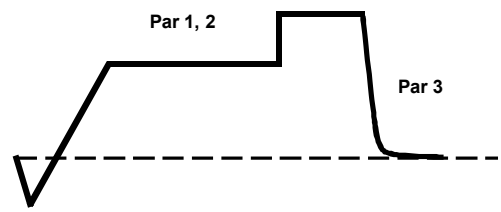
Remarques :

L'air résiduel est déplacé par 1 impulsion de vide (jusqu'à 25 kPa). Dès que pression atteint celle de l'atmosphère, la pompe d'aspiration s'active pour faire chuter la pression à 25 kPa.

Programme 12

Modèles

ELC-D-PV
ELVC-D-PV
ELC-D-PVG
ELVC-D-PVG



Liquides B - Refroidissement rapide
Évacuation lente

Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	min	30
3. Mode d'évacuation		Refroidissement rapide

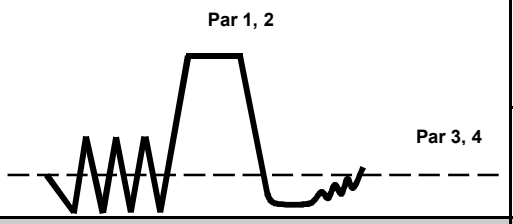
Remarques :
L'air résiduel est déplacé par 1 impulsion de vide (jusqu'à 25 kPa). Dès que pression atteint celle de l'atmosphère, la pompe d'aspiration s'active pour faire chuter la pression à 25 kPa.

PROGRAMMES 13 A 17

Programme 13

Modèles

ELC-D-PVG
ELVC-D-PVG



Déchets

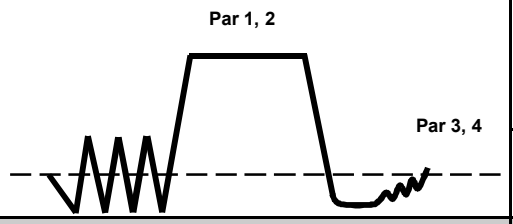
Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	134
2. Durée de stérilisation	Min.	7
3. Mode d'évacuation		Rapide
4. Temps de séchage (Post-vide)	min	15

Remarques :
L'air résiduel est déplacé par 4 impulsions de vide (jusqu'à 25 kPa) et 3 impulsions de vapeur jusqu'à 160 kPa. Dès que pression atteint celle de l'atmosphère, la pompe d'aspiration s'active pour faire chuter la pression à 25 kPa. Effluents des évacuations au système pour risque biologique.

Programme 14

Modèles

ELC-D-PVG
ELVC-D-PVG



Charge creuse

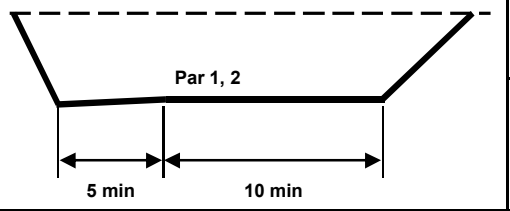
Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de stérilisation	ºC	121
2. Durée de stérilisation	min	15
3. Mode d'évacuation		Rapide
4. Temps de séchage (Post-vide)	min	15

Remarques :
L'air résiduel est déplacé par 4 impulsions de vide (jusqu'à 25 kPa) et 3 impulsions de vapeur jusqu'à 160 kPa. Dès que pression atteint celle de l'atmosphère, la pompe d'aspiration s'active pour faire chuter la pression à 25 kPa.

Programme 15

Modèles

EL-D-PV
ELV-D-PV
ELC-D-PV
ELVC-D-PV
ELC-D-PVG
ELVC-D-PVG



Fuite d'air /test de vide

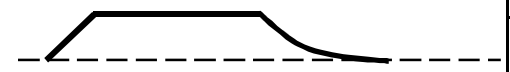
Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Durée de stabilisation	min	5
2. Durée de test	min	10

Remarques :

Le vide dans la chambre est porté à 10 kPa. Ensuite, tous les moteurs et vannes sont fermés 5 minutes pour assurer la stabilisation de la pression.

Programme 16

Option pour tous les modèles



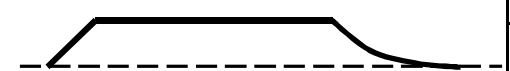
Isotherme

Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température isotherme	ºC	85
2. Durée isotherme	min	15

Remarques :

Programme 17

Option pour tous les modèles



Préchauffage

Paramètres	Unités	Réglage d'usine
1. Température de préchauffage	ºC	60
2. Durée de préchauffage	min	15

Remarques :

OPTIONS ET ACCESSOIRES SPECIAUX

OPTIONS DE SYSTEME DE COMMANDE

Sonde de température indépendante (PT100)
Sonde indépendante pouvant être connectée à un dispositif indépendant externe.

Enregistreur indépendant externe
Cet enregistreur externe, doté d'une commande à microprocesseur et d'une alimentation électrique indépendantes, est adapté à une documentation de cycle indépendante. L'enregistreur à entrées multi-plage peut enregistrer 4 canaux à la fois des capteurs PT100 ou d'un transducteur de pression. Le fonctionnement simple à affichage pratique permet la saisie de divers éléments de données prédéfinies. L'unité fonctionne indépendamment de l'autoclave.

Cycles personnalisés spéciaux
D'autres programmes spéciaux - ainsi test verre, répétition d'exécution de programme, test de contrainte de matériel, programme Durham,
test à long terme (plusieurs jours), test de vieillissement, test de vernis et autres applications liées aux programmes - sont disponibles en option.

OPTIONS DE LOGICIEL

R.PC.R (Remote PC Reporting - Reporting PC distant)
Logiciel PC de génération de rapports incluant :

- graphique de données de cycle
- données numériques de cycle
- copie d'impressions de cycle
- table de toutes les valeurs mesurées
- table de tous les paramètres
- option d'enregistrement de tous les rapports au format PDF

Le logiciel offre 2 modes d'utilisation :

Mode en ligne
Jusqu'à 8 autoclaves accessibles avec un PC au sein d'une organisation via la connexion Ethernet. Ces autoclaves peuvent chacun être suivis simultanément pour afficher tous les rapports et graphiques. Les fichiers historiques sont automatiquement téléchargés de l'autoclave.

Mode hors ligne
Les données sont transférées de l'autoclave avec une clé de mémoire USB. Ces données peuvent être affichées avec le logiciel générateur de rapports sur un PC.

INFORMATIONS DE CONTACT

Ventes et marketing internationaux
E-mail : info@tuttnauer-hq.com
Site Web : www.tuttnauer.com

Tuttnauer Europe b.v.
Hoeksteen 11, 4815 PR
P.O.B. 7191, 4800 GD Breda
Pays-Bas
Tél. : +31 (0) 765 423 510 Fax : +31 (0) 765 423 540
E-mail : info@tuttnauer.nl

OPTIONS DE MATERIEL

Remarque : D'autres options de matériel, ainsi la pompe d'aspiration, le générateur de vapeur, etc. ont été mentionnées dans les sections pertinentes précédentes.

Compresseur à air
Introduit un air pressurisé dans la chambre pour le refroidissement rapide des liquides pour les modèles disposant d'un système de refroidissement rapide.
Inutile si une source de pressurisation d'air est disponible sur site.

Imprimante
Imprimante thermique interne pour documentation de cycle. Durant le cycle, l'imprimante enregistre la température, la pression, l'heure, la date, l'état du cycle et la fin du cycle.

IQ, OQ, PQ
Qualification d'installation (IQ) - preuve documentaire de vérification que l'équipement a été construit et installé conformément aux spécifications de conception.

Qualification opérationnelle (OQ) Qualification opérationnelle préliminaire (OQ) - preuve documentaire de vérification que l'équipement fonctionne conformément à ses spécifications de conception sur sa plage de fonctionnement normale et travaille comme prévu sur toutes les plages d'exploitation anticipées.

Qualification de performances préliminaires (PQ) - preuve documentaire de vérification que l'équipement ou le système fonctionne de manière cohérente et assure la reproductibilité selon les spécifications et paramètres définis pendant des périodes prolongées.

Bornier
Bornier de triphasé à monophasé, courant demandé de 40A.

Dispositif de levage mobile
Dispositif de levage mobile pour panier d'autoclave vertical avec lourde charge de stérilisation atteignant 150 kg. Il s'agit d'un dispositif de levage mobile équipé d'un bras pivotant intégré pour maximiser la manî uvrabilité et se charger de plusieurs autoclaves. Commande par boutons sur une télécommande mobile. Bénéficiant d'une batterie électrique sans maintenance

Équipement de chargement
Des chariots de chargement et des chariots de transfert sur rail sont à votre disposition pour vous faciliter les processus de chargement et de déchargement. Construction en acier inoxydable durable de qualité supérieure. Le chariot réglable de chargement roule du chariot de transfert sur les rails intérieurs de la chambre, pour manipuler facilement des charges lourdes.

