



# Manuel d'utilisation

**Mobifreeze**

M 270

Fabricant :

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Schulze-Delitzsch-Straße 4+5

30938 Burgwedel

Allemagne

Téléphone: +49 (0)9343 503-350

Courriel : [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)

Internet : <https://www.lauda.de>

Traduction du manuel d'utilisation d'origine

Q4DT-E\_13-013\_V7, 1, fr\_FR 28/07/2026/LUS © LAUDA 2026

## Table des matières

|          |                                                                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sécurité.....</b>                                                                                       | <b>7</b>  |
| 1.1      | Consignes générales de sécurité relatives à l'appareil.....                                                | 7         |
| 1.2      | Obligations de l'exploitant.....                                                                           | 8         |
| 1.3      | Exigences CEM.....                                                                                         | 8         |
| 1.4      | Versions logicielles.....                                                                                  | 8         |
| 1.5      | Utilisation conforme à la destination.....                                                                 | 9         |
| 1.6      | Utilisation non conforme à la destination.....                                                             | 9         |
| 1.7      | Utilisation abusive prévisible.....                                                                        | 10        |
| 1.8      | Type d'alimentation en énergie.....                                                                        | 10        |
| 1.9      | Interdiction d'apporter des modifications à l'appareil.....                                                | 10        |
| 1.10     | Conditions ambiantes et conditions d'utilisation.....                                                      | 10        |
| 1.11     | Matériaux et matériels.....                                                                                | 11        |
| 1.12     | Limites temporelles.....                                                                                   | 12        |
| 1.13     | Fluides frigorigènes naturels.....                                                                         | 12        |
| 1.14     | Domaine d'application.....                                                                                 | 12        |
| 1.15     | Description des qualifications du personnel.....                                                           | 12        |
| 1.16     | Description de l'équipement de protection individuelle.....                                                | 13        |
| 1.17     | Dispositifs de sécurité de l'appareil.....                                                                 | 14        |
| 1.17.1   | Message d'alarme.....                                                                                      | 14        |
| 1.17.2   | Surveillance des sondes.....                                                                               | 14        |
| 1.17.3   | Panne de tension du réseau / panne de la batterie principale.....                                          | 14        |
| 1.17.4   | Alarme de batterie de l'enregistreur de données.....                                                       | 14        |
| 1.17.5   | Alarme en cas de surchauffe.....                                                                           | 14        |
| 1.17.6   | Alarme en cas de température trop basse.....                                                               | 15        |
| 1.18     | Symboles d'avertissement sur l'appareil.....                                                               | 15        |
| 1.19     | Risques résiduels.....                                                                                     | 15        |
| 1.20     | Conception des mises en garde.....                                                                         | 16        |
| <b>2</b> | <b>Déballage de l'appareil.....</b>                                                                        | <b>18</b> |
| 2.1      | Consignes de sécurité.....                                                                                 | 18        |
| 2.2      | Déballage.....                                                                                             | 19        |
| 2.3      | Référence de commande de la notice d'utilisation.....                                                      | 20        |
| <b>3</b> | <b>Transport.....</b>                                                                                      | <b>21</b> |
| 3.1      | Réglementations du transport des appareils avec batterie LiFePO4.....                                      | 21        |
| 3.2      | Déplacement et transport du congélateur à ultra basse température.....                                     | 21        |
| 3.3      | Option : Déplacement et transport du congélateur à ultra-basse température recouvert d'une protection..... | 23        |
| 3.4      | Transport avec un chariot de manutention.....                                                              | 24        |

|          |                                                                                                                 |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.5      | Option : Transport à l'aide d'un chariot de manutention, avec pattes d'entrée pour les fourches du chariot..... | 25        |
| <b>4</b> | <b>Conception et fonction.....</b>                                                                              | <b>27</b> |
| 4.1      | Description du fonctionnement du Mobifreeze M 270.....                                                          | 27        |
| 4.2      | Structure du Mobifreeze M 270 sans et avec l'option pattes d'entrée pour les fourches de chariot.....           | 28        |
| 4.2.1    | Limitation de la hauteur de chargement dans l'espace utile.....                                                 | 31        |
| 4.3      | Unité de commande Touch.....                                                                                    | 32        |
| 4.4      | Moniteur de batterie principale.....                                                                            | 36        |
| 4.4.1    | Structure du moniteur de batterie principale.....                                                               | 36        |
| 4.4.2    | Calcul de l'état de charge de la batterie principale.....                                                       | 36        |
| 4.4.3    | Synchronisation du moniteur de batterie.....                                                                    | 37        |
| 4.5      | Éléments de commande.....                                                                                       | 37        |
| 4.5.1    | Interrupteur principal.....                                                                                     | 37        |
| 4.5.2    | Interrupteur de batterie principale.....                                                                        | 38        |
| 4.5.3    | Barre de poussée/barre de traction.....                                                                         | 38        |
| 4.5.4    | Frein homme mort avec barre de frein.....                                                                       | 38        |
| 4.5.5    | Verrouillage de l'espace utile.....                                                                             | 39        |
| 4.6      | Batterie principale.....                                                                                        | 39        |
| 4.7      | Plaque signalétique.....                                                                                        | 41        |
| 4.8      | Enregistreur de données interne.....                                                                            | 42        |
| 4.9      | Valeurs limites au niveau User USr, paramètres d'usine.....                                                     | 43        |
| <b>5</b> | <b>Avant la mise en service.....</b>                                                                            | <b>44</b> |
| 5.1      | Installation.....                                                                                               | 44        |
| 5.2      | Sélection de la langue du menu.....                                                                             | 46        |
| 5.3      | Réglages de la date et de l'heure.....                                                                          | 47        |
| 5.4      | Réglages de l'unité de température.....                                                                         | 48        |
| 5.5      | Régler la valeur pour la durée d'inhibition de l'alarme après une panne réseau.....                             | 49        |
| 5.6      | Modification de la fréquence d'acquisition pour l'enregistreur de données interne.....                          | 51        |
| 5.7      | Modification des noms d'installations.....                                                                      | 51        |
| 5.8      | Liste des informations du logiciel.....                                                                         | 52        |
| 5.9      | Liste des informations de copyright.....                                                                        | 53        |
| 5.10     | Montage de modules.....                                                                                         | 55        |
| <b>6</b> | <b>Mise en service.....</b>                                                                                     | <b>59</b> |
| 6.1      | Établir l'alimentation électrique.....                                                                          | 59        |
| 6.2      | Mise en marche et arrêt de l'appareil.....                                                                      | 61        |
| 6.3      | Définition des profils utilisateur.....                                                                         | 63        |
| 6.4      | Sélection du profil utilisateur.....                                                                            | 64        |
| 6.5      | Modification du mot de passe du profil de l'utilisateur.....                                                    | 64        |
| 6.6      | Création de nouveaux noms d'utilisateur.....                                                                    | 66        |



|           |                                                                                                      |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.7       | Configuration des droits du profil utilisateur.....                                                  | 67        |
| 6.7.1     | Explications concernant les droits d'utilisateur.....                                                | 69        |
| 6.8       | Activation de la déconnexion automatique.....                                                        | 69        |
| 6.9       | Sélection et affichage des courbes de régulation.....                                                | 71        |
| 6.10      | Réglage des valeurs limites des alarmes.....                                                         | 71        |
| 6.10.1    | Réglage de la valeur limite pour la temporisation de l'alarme du couvercle de l'appareil.....        | 71        |
| 6.10.2    | Régler la valeur limite de l'alarme Température trop basse.....                                      | 73        |
| 6.10.3    | Régler la valeur limite de l'alarme Surchauffe.....                                                  | 75        |
| <b>7</b>  | <b>Fonctionnement.....</b>                                                                           | <b>78</b> |
| 7.1       | Consignes de sécurité.....                                                                           | 78        |
| 7.1.1     | Consignes générales de sécurité.....                                                                 | 78        |
| 7.1.2     | Fixation de l'appareil lors du transport dans un véhicule.....                                       | 79        |
| 7.1.3     | Pousser/déplacer l'appareil.....                                                                     | 80        |
| 7.1.4     | Faire fonctionner l'appareil à des températures ambiantes variables.....                             | 80        |
| 7.2       | Réglages de la valeur de consigne de la température de l'enceinte réfrigérée.....                    | 80        |
| 7.3       | Stockage et déstockage de produits réfrigérés.....                                                   | 81        |
| 7.4       | Changement entre le fonctionnement sur secteur et sur batterie.....                                  | 82        |
| 7.5       | Barre de frein homme mort.....                                                                       | 83        |
| 7.6       | Gestion des alarmes.....                                                                             | 83        |
| 7.7       | Transfert de données via USB.....                                                                    | 85        |
| 7.8       | Acquittement d'une alarme.....                                                                       | 86        |
| 7.9       | Fonctionnement de l'enregistreur de données interne et de l'historique.....                          | 87        |
| 7.10      | Fonctionnement de l'appareil avec refroidissement de sécurité.....                                   | 88        |
| <b>8</b>  | <b>Entretien.....</b>                                                                                | <b>89</b> |
| 8.1       | Consignes générales de sécurité.....                                                                 | 89        |
| 8.2       | Plan de maintenance.....                                                                             | 90        |
| 8.3       | Nettoyer l'appareil.....                                                                             | 90        |
| 8.4       | Nettoyer les lamelles du condensateur.....                                                           | 91        |
| 8.5       | Dégivrer l'espace utile.....                                                                         | 92        |
| <b>9</b>  | <b>Pannes et anomalies.....</b>                                                                      | <b>94</b> |
| 9.1       | Erreur de calcul lors de la synchronisation du moniteur de batterie et synchronisation manuelle..... | 94        |
| 9.2       | Alarmes, avertissements et erreurs.....                                                              | 94        |
| <b>10</b> | <b>Mise hors service.....</b>                                                                        | <b>98</b> |
| 10.1      | Remarques générales sur la mise hors service.....                                                    | 98        |
| 10.2      | Batterie principale en cas de mise hors service.....                                                 | 98        |
| <b>11</b> | <b>Élimination.....</b>                                                                              | <b>99</b> |
| 11.1      | Mise au rebut du fluide frigorigène.....                                                             | 99        |
| 11.2      | Mise au rebut de la batterie principale.....                                                         | 99        |
| 11.3      | Mise au rebut de l'appareil.....                                                                     | 100       |

|           |                                                                                 |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 11.4      | Mise au rebut de l'emballage.....                                               | 100        |
| <b>12</b> | <b>Caractéristiques techniques.....</b>                                         | <b>101</b> |
| 12.1      | Caractéristiques de l'unité de commande Touch.....                              | 101        |
| 12.2      | Caractéristiques du moniteur de la batterie principale.....                     | 101        |
| 12.3      | Données se rapportant à la batterie principale et à la batterie auxiliaire..... | 101        |
| 12.4      | Données techniques.....                                                         | 102        |
| 12.5      | Fluide frigorigène et quantité de remplissage.....                              | 103        |
| <b>13</b> | <b>Généralités.....</b>                                                         | <b>104</b> |
| 13.1      | Droit de propriété industrielle.....                                            | 104        |
| 13.2      | Modifications techniques.....                                                   | 104        |
| 13.3      | Conditions de garantie.....                                                     | 104        |
| 13.4      | Contact LAUDA.....                                                              | 104        |
| 13.5      | Déclaration de conformité.....                                                  | 105        |
| 13.6      | Retour de marchandises et déclaration d'innocuité.....                          | 106        |
| 13.7      | Rapport de test UN38.3 de la batterie LiFePO4.....                              | 107        |
| <b>14</b> | <b>Accessoires.....</b>                                                         | <b>125</b> |
| <b>15</b> | <b>Index.....</b>                                                               | <b>130</b> |

# 1 Sécurité

## 1.1 Consignes générales de sécurité relatives à l'appareil

### IMPORTANT :

- Lire soigneusement la notice d'instructions avant d'utiliser l'appareil.
- La notice d'instructions fait partie intégrante de l'appareil. En cas de remise de l'appareil à un tiers, la notice d'instructions doit être également transmise.
- Les informations contenues dans la présente notice d'instructions doivent être gardées à proximité de l'appareil.
- Conserver par ailleurs soigneusement cet exemplaire de la notice d'instructions.
- La notice d'instructions est disponible sur notre site Internet (<https://www.lauda.de>).
- L'appareil doit être utilisé conformément à sa destination dans les conditions indiquées dans la présente notice d'utilisation. Tout autre mode de fonctionnement est considéré comme non conforme et est susceptible d'altérer la sécurité conférée par l'appareil.
- L'appareil n'a pas été conçu pour être utilisé dans un contexte médical, conformément aux normes DIN EN 60601-1 ou CEI 601-1 !



*En cas de perte de la notice d'utilisation, s'adresser au S.A. V. LAUDA. Les coordonnées de contact se trouvent au chapitre 13.4 « Contact LAUDA » à la page 104.*

L'emploi de l'appareil expose à des risques en raison des températures basses et de l'utilisation d'énergie électrique. Les risques inhérents de l'appareil ont été supprimés autant que faire se peut par la construction conformément aux normes applicables. Les risques résiduels ont été réduits par l'une des mesures ci-après :

- L'appareil dispose de dispositifs de sécurité. Ces installations sont essentielles pour la sécurité de l'appareil et doivent être contrôlées par l'utilisateur. Pour cela, les intervalles d'entretien doivent être respectés et leur bon fonctionnement doit être garanti par des activités d'entretien appropriées.
- Les dispositifs de sécurité de l'appareil sont décrits dans ce chapitre « Sécurité ».
- Des symboles d'avertissement sont apposés sur l'appareil. Ces symboles doivent être respectés en tout état de cause.  
Les symboles d'avertissement apposés sur l'appareil sont décrits dans le chapitre « Sécurité ».
- Le personnel et l'équipement de protection du personnel doivent répondre à certaines exigences.  
Ces exigences sont décrites dans le chapitre « Sécurité ».
- L'utilisation de l'appareil est réservée à un personnel ayant reçu une formation.
- Transporter et déplacer l'appareil avec prudence. Ne jamais faire basculer l'appareil. Il est toutefois possible d'opérer un léger « basculement », comme par exemple pour le transport ou le déplacement à l'aide d'un chariot de manutention.

- Ne pas mettre l'appareil en service si :
  - il est endommagé,
  - il n'est pas étanche (écoulement du fluide frigorigène par exemple),
  - le câble réseau et/ou d'autres câbles sont endommagés.
- Arrêter l'appareil et débrancher la fiche secteur, consulter le  Chapitre 6.2 « Mise en marche et arrêt de l'appareil » à la page 61 :
  - lors de travaux d'entretien, de maintenance et de réparation,
  - lors du déplacement de l'appareil recouvert d'une protection,
  - lors du montage ou démontage de modules ou d'accessoires.



*Un aperçu du personnel autorisé et des équipements de protection est disponible au  Chapitre 1.15 « Description des qualifications du personnel » à la page 12 et au  Chapitre 1.16 « Description de l'équipement de protection individuelle » à la page 13.*



*Des informations plus détaillées sur la conception générale des consignes de sécurité se trouvent au  Chapitre 1.20 « Conception des mises en garde » à la page 16.*

## 1.2 Obligations de l'exploitant

Il convient de respecter les réglementations nationales du pays dans lequel l'installation va être mise en place.

Il faut notamment veiller à appliquer les dispositions légales concernant la sécurité de fonctionnement.

Les conditions d'installation de l'appareil doivent être respectées, consulter les informations à ce sujet dans les données techniques  Chapitre 12.4 « Données techniques » à la page 102.

L'appareil doit être utilisé, entretenu et réparé uniquement en conformité avec les informations du fabricant. Il ne doit pas être modifié ou équipé d'accessoires sans être assuré que l'appareil est toujours sûr. La sécurité de l'appareil doit être garantie à tout moment.

## 1.3 Exigences CEM

Tab. 1: Classification suivant les exigences de compatibilité électromagnétique

| Appareil         | Exigences concernant l'immunité aux interférences | Classe d'émissions                                | Raccordement secteur du client                         |
|------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Mobifreeze M 270 | Tableau 1 (industrie) selon la norme EN 61326-1   | Catégorie d'émissions A selon la norme EN 55016-2 | au sein de l'UE<br>Valeur du raccordement $\geq 100$ A |

## 1.4 Versions logicielles

Cette notice d'instructions est valable pour l'appareil à partir des versions logicielles suivantes.

| Logiciel                                  | valable à partir de la version |
|-------------------------------------------|--------------------------------|
| Régulateur frigorifique à une seule carte | 1.3.3                          |
| Unité de commande                         | 2.7.1138                       |
| Moniteur de batterie principale           | 1.09                           |

## 1.5 Utilisation conforme à la destination

- Le LAUDA Mobifreeze M 270 est un congélateur mobile à ultra basse température dédié à un usage industriel.
- Des températures entre -50 °C et -86 °C peuvent être réglées.
- L'appareil est exclusivement conçu pour la thermorégulation, la conservation et le transport de substances non offensives, telles que des produits chimiques, des substances pharmaceutiques ou des médicaments.
- L'appareil ne doit être utilisé qu'avec la fiche secteur intégrée pour l'alimentation électrique ou la batterie principale interne.
- Le chargement et le déchargement du congélateur à ultra basse température se font par le haut. Pour cela, il faut ouvrir le couvercle de l'appareil et placer les produits à l'intérieur en les protégeant contre tout glissement. Il faut veiller à une répartition uniforme de la charge. Les charges lourdes doivent être placées le plus bas possible à l'intérieur, de préférence sur le plancher de l'espace utile.
- La pente autorisée ou l'inclinaison lors du déplacement manuel du congélateur à ultra basse température, chargé ou à vide, est de 2 % maximum. La charge utile maximale est de 100 kg.
- Le transport sur de longues distances ou un terrain irrégulier du congélateur mobile à ultra basse température doit être réalisé avec des moyens appropriés, comme par exemple un camion ou un chariot de manutention. Le congélateur doit en l'occurrence être suffisamment sécurisé (sécurisation de la charge).

## 1.6 Utilisation non conforme à la destination

L'utilisation est réputée non conforme à la destination dans les cas suivants :

- stockage de substances hautement inflammables/auto-inflammables et/ou explosives, des acides et des alcalins qui sont chimiquement instables et/ou qui libèrent des gaz.
- applications médicales ; l'appareil ne possède aucune autorisation pour les appareils médicaux et n'a pas été conçu pour être utilisé dans un contexte médical conformément aux normes DIN EN 60601-1 ou CEI 601-1.
- installation et exploitation en atmosphères explosives et en dehors des conditions ambiantes autorisées.
- pour la thermorégulation de denrées alimentaires.
- dans des conditions environnementales agressives ou corrosives.
- stockage de substances qui attaquent les matériaux montés dans l'appareil, comme l'acier, l'élastomère et les capteurs.
- utilisation en extérieur
- stockage de substances dangereuses qui émettent des substances dangereuses pour la santé

- installation et exploitation à proximité d'un feu ouvert
- stockage ou présence d'animaux ou de personnes dans l'espace utile de réfrigération

## 1.7 Utilisation abusive prévisible

L'utilisation abusive est réputée prévisible dans les cas suivants :

- applications dans le domaine médical. L'appareil ne possède aucune autorisation pour les appareils médicaux et n'a pas été conçu pour être utilisé dans un contexte médical conformément aux normes DIN EN 60601-1 ou CEI 601-1.
- Transport de personnes/personnes accompagnées
- Collision avec d'autres personnes et objets
- Déplacement/traction de l'appareil avec un véhicule motorisé.
- Dépassement de l'inclinaison maximale de 2 % lors du déplacement manuel de l'appareil, chargé ou à vide.
- Dépassement de la charge utile autorisée, consulter le chapitre « Caractéristiques techniques ».

## 1.8 Type d'alimentation en énergie

- Énergie électrique
  - lors du raccordement secteur pour le fonctionnement de l'appareil
  - pour le rechargement de la batterie principale

## 1.9 Interdiction d'apporter des modifications à l'appareil

Toute modification technique effectuée par l'utilisateur sur l'appareil est interdite. Toutes les conséquences qui en découlent ne sont pas couvertes par le service après-vente ou la garantie du produit. Seul le service LAUDA ou un partenaire agréé par LAUDA est autorisé à effectuer des travaux d'entretien.

Seules des pièces de rechange d'origine doivent être utilisées.

Le montage de modules, tels qu'un enregistreur de données ou un système de surveillance externe, n'est autorisé/possible que si les préconisations indiquées au chapitre « Montage de modules » sont respectées. Consulter le ➔ Chapitre 5.10 « Montage de modules » à la page 55 pour plus d'informations à ce sujet.

## 1.10 Conditions ambiantes et conditions d'utilisation

Les exigences suivantes doivent être respectées lors de l'installation de l'appareil ainsi que sur la voie de transport :

- Le lieu d'implantation doit être plat et horizontal (inclinaison maximale de 2 %) et conçu en fonction du poids de l'appareil (poids à vide et charge utile maximale).
- Activer le frein homme mort.
- Activer les roulettes blocables.
- La voie de transport ne doit pas être glissante ou verglacée.
- Sur la voie de transport et sur son lieu d'implantation, l'appareil doit être protégé du contact avec l'eau, comme les éclaboussures d'eau ou la pluie. La classe de protection IP 22 doit être respectée.

- Utilisation jusqu'à une altitude maximale de 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
- Humidité relative maximale de 80 %, pas de condensation
- Variations de la tension secteur jusqu'à  $\pm 10$  % de la tension nominale
- Catégorie de surtension II
- Degré de pollution 2
- Distances par rapport aux parois ou aux autres appareils d'au moins 150 mm pour que l'air aspiré pour le refroidissement puisse circuler librement.
- Le condensateur ne doit pas être obstrué ou encastré, car une circulation de l'air doit être assurée.
- Ne pas dépasser la température ambiante stipulée dans les caractéristiques techniques ➔ Chapitre 12.4 « Données techniques » à la page 102 pour éviter une augmentation de la température de l'espace utile à cause d'une baisse de la capacité de refroidissement.
- Pour les petits locaux d'installation, il faut veiller à ce que les températures ambiantes requises (consulter les caractéristiques techniques) ne soient pas dépassées en raison de la chaleur dégagée par le refroidissement actif de l'appareil.
- Le lieu d'installation doit être ventilé et refroidi.

Les exigences suivantes doivent **de surcroît** être respectées lors d'une utilisation mobile de l'appareil :

- Il faut veiller à ce que le véhicule de transport soit suffisamment refroidi (par une climatisation, le cas échéant). La température ambiante doit se situer dans les limites stipulées dans les caractéristiques techniques pour éviter une augmentation de la température de l'espace utile à cause d'une baisse de la capacité de refroidissement.
- L'appareil doit être sécurisé de manière professionnelle lors du transport. Il convient d'arrimer le chargement et de libérer la grille de ventilation de l'appareil.
- Activer le frein homme mort.
- Activer les roulettes blocables.
- La barre du frein homme mort ne doit pas être maintenue en position tirée.
- L'appareil ne doit pas entrer en contact avec les parois du véhicule ou d'autres pièces de chargement.
- Le contenu de l'espace utile doit être adapté aux conditions du transport et rempli/sécurisé en conséquence.
- Limiter au minimum le temps de séjour du congélateur dans un environnement froid.
- La voie de transport ne doit pas être glissante ou verglacée.
- Pendant son transport, l'appareil doit être protégé du contact avec l'eau, comme les éclaboussures d'eau ou la pluie. La classe de protection IP 22 doit être respectée.

## 1.11 Matériaux et matériels

Toutes les pièces de l'appareil sont fabriquées à partir de matériaux de qualité supérieure adaptés à la température de service. Sont utilisés des aciers inoxydables et des plastiques résistants aux températures haut de gamme. L'espace utile est en acier inoxydable.

## 1.12 Limites temporelles

- L'appareil est conçu pour fonctionner pendant 20 000 heures de service.
- Relever les intervalles d'entretien sur le planning de maintenance.

## 1.13 Fluides frigorigènes naturels

L'appareil fonctionne avec un fluide frigorigène naturel non odorisé. Les fluides frigorigènes utilisés sont inflammables. En raison de la faible quantité de remplissage et de l'étanchéité hermétique, aucune exigence particulière n'est posée en termes d'installation. La désignation et la quantité de fluide frigorigène sont indiquées sur la plaque signalétique, consulter le  plus d'informations à la page 41 et le  Chapitre 5.1 « Installation » à la page 44.

## 1.14 Domaine d'application

L'appareil doit être utilisé exclusivement pour les domaines d'application suivants :

- Logistique, production, qualité, recherche et développement dans le secteur industriel
- dans des locaux fermés
  - Exception : sécurisé conformément aux instructions dans les cales des véhicules
- aucune utilisation en extérieur
  - Exception : transport court à l'extérieur en tenant compte de la protection IP spécifiée

## 1.15 Description des qualifications du personnel

### Cariste

Le cariste doit être âgé d'au moins 18 ans et être apte physiquement, mentalement et du point de vue de ses qualités personnelles à conduire des chariots de manutention à conduite debout et assise.

Le cariste doit être en outre formé pour conduire des chariots de manutention à conduite debout et assise.

Le cariste doit attester de ses capacités à conduire des chariots de manutention à conduite debout et assise auprès de l'exploitant et il doit être mandaté par écrit par l'exploitant à cette fin.

### Frigoriste

Le frigoriste est formé et certifié pour son domaine d'intervention spécifique et connaît les normes et dispositions en vigueur. La certification inclut la compétence requise pour éviter les émissions, récupérer les gaz à effet de serre fluorés et manipuler en toute sécurité les dispositifs frigorifiques du type et de la taille correspondants.

Grâce à sa formation spécialisée et à son expérience, le frigoriste peut exécuter des travaux sur des installations frigorifiques et identifier et éviter par lui-même les risques potentiels.

Un certificat concernant les normes UE 2024/573 et UE 2015/2067 doit être disponible.



#### Personne instruite

Une personne instruite a été informée par l'exploitant des tâches lui incombant et des risques éventuels en cas de comportement non conforme.

#### Personnel spécialisé

Par sa formation spécialisée, ses connaissances, son expérience et sa connaissance des dispositions spécifiques à son travail, le personnel spécialisé est en mesure d'exécuter les travaux qui lui sont confiés et de reconnaître et d'éviter de façon autonome les dangers potentiels.

#### Électricien qualifié

En raison de sa formation professionnelle, de ses connaissances et de son expérience, ainsi que de sa connaissance des normes et dispositions en vigueur, l'électricien qualifié est capable de réaliser des travaux sur des installations électriques et de détecter et d'éviter de lui-même des dangers éventuels.

L'électricien qualifié est formé spécialement pour l'environnement dans lequel il travaille et il connaît les normes et dispositions pertinentes.

L'électricien qualifié doit respecter les dispositions légales en vigueur en matière de prévention des accidents.

### 1.16 Description de l'équipement de protection individuelle



#### Chaussures de sécurité

Les chaussures de sécurité protègent des chutes d'objets lourds et empêchent de glisser sur les sols glissants. Elles servent en outre à la protection des pieds lors du retrait des revêtements de protection extérieurs.



#### Gants de protection

Les gants de protection servent à protéger les mains lors du retrait des revêtements de protection de l'installation.



#### Gants de protection contre le froid

Les gants de protection contre le froid sont en cuir et sont résistants aux acides et au froid.

Les gants de protection servent à protéger les mains lors du contact avec des composants très froids et de petites quantités de réfrigérant.



#### Lunettes de protection

Les lunettes de protection sont destinées à protéger les yeux contre toute projection de pièces et toute éclaboussure.

## 1.17 Dispositifs de sécurité de l'appareil

### 1.17.1 Message d'alarme

Une alarme se déclenche en cas de dysfonctionnement.

Chaque alarme est signalée de manière sonore par un signal d'alarme (1 seconde allumé, 1 seconde éteint) et de manière visuelle sur l'écran de l'unité de commande Touch.

Toutes les alarmes qui se produisent sont consignées dans l'enregistreur de données interne.

### 1.17.2 Surveillance des sondes

La sonde de température du régulateur est constamment contrôlée en permanence pour vérifier qu'il n'y ait pas de court-circuit ou d'interruption.

En cas de dysfonctionnement, un message d'alarme est activé, consulter le  Chapitre 1.17.1 « Message d'alarme » à la page 14.

Le programme d'urgence se lance en cas de sonde défectueuse. L'appareil refroidit en alternance pendant 30 minutes avec le compresseur en marche, puis fait une pause de 10 minutes.

Remarque :

- En programme d'urgence, la température peut différer de la température de consigne de l'espace utile réglée.

### 1.17.3 Panne de tension du réseau / panne de la batterie principale

En cas de panne de tension du réseau ou de déconnexion du réseau, l'appareil passe en fonctionnement sur batterie. Ce processus se produit en général sans interruption.

Si la batterie principale est désactivée par l'utilisateur ou complètement déchargée de façon à ce qu'un fonctionnement sur batterie ne soit pas possible, un signal d'alarme sonore retentit après 5 secondes environ (1 seconde allumé, 1 seconde éteint). Le message d'erreur [Panne réseau] reste affiché sur l'écran de l'unité de commande Touch jusqu'à ce qu'il soit acquitté.

La batterie de l'enregistreur de données interne maintient le fonctionnement de l'écran de l'unité de commande Touch et de l'enregistrement des données (enregistreur de données interne) pendant environ 35 heures en cas de panne de courant totale.

### 1.17.4 Alarme de batterie de l'enregistreur de données

Si la batterie de l'enregistreur de données interne est défectueuse, cette information s'affiche sous forme de texte à l'écran en alternance avec la température actuelle.

Une alarme sonore retentit (1 seconde allumée, 1 seconde éteinte).

Les dispositions légales doivent être respectées en cas de mise au rebut d'une batterie d'enregistreur de données défectueuse.

### 1.17.5 Alarme en cas de surchauffe

La protection contre les surchauffes est un dispositif d'avertissement. Elle est activée lorsque la température dans l'espace utile dépasse la limite définie.

Cette information est affichée sur l'écran de l'unité de commande Touch.  
Une alarme sonore retentit (1 seconde allumée, 1 seconde éteinte).

## 1.17.6 Alarme en cas de température trop basse

La protection contre la température trop basse est un dispositif d'avertissement. Elle est activée lorsque la température dans l'espace utile est sous la limite définie.

Cette information est affichée sur l'écran de l'unité de commande Touch.  
Une alarme sonore retentit (1 seconde allumée, 1 seconde éteinte).

## 1.18 Symboles d'avertissement sur l'appareil

### Surfaces froides



Des symboles d'avertissement « Surface froide » sont apposés sur l'appareil. Ce symbole attire l'attention sur les surfaces froides sur l'appareil. Tout contact avec ces surfaces est interdit durant le fonctionnement. Avant de toucher ces surfaces pour des interventions telles que la maintenance, des équipements de protection individuels doivent être utilisés.

### Inflammable



■ Le symbole d'avertissement « Inflammable » est apposé sur l'appareil rempli de fluide frigorigène naturel.

Ce symbole avertit de l'inflammabilité des fluides frigorigènes naturels.

### Batterie LiFePO4



■ L'appareil est équipé d'une batterie LiFePO4.

## 1.19 Risques résiduels

Les risques résiduels de l'appareil sont décrits dans la section Consignes de sécurité/Avertissements de la notice d'instructions.

## 1.20 Conception des mises en garde

### Danger

- Une mise en garde de type « Danger » signale une situation **dangereuse imminente**.
- Si cette mise en garde n'est pas respectée, cela provoquera de **graves blessures irréversibles, voire mortelles**.

|  <b>DANGER !</b><br>Type et source |                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                     | Conséquences en cas de non respect                                             |
|                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>● Mesure 1</li><li>● Mesure...</li></ul> |

### Avertissement

- Une mise en garde de type « Avertissement » signale une situation **dangereuse potentielle**.
- Si cette mise en garde n'est pas respectée, cela peut provoquer de **graves blessures irréversibles, voire mortelles**.

|  <b>AVERTISSEMENT !</b><br>Type et source |                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | Conséquences en cas de non respect                                             |
|                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>● Mesure 1</li><li>● Mesure...</li></ul> |

### Prudence

- Une mise en garde de type « Prudence » signale une situation **éventuellement dangereuse**.
- Si cette mise en garde n'est pas respectée, cela peut provoquer des **blessures mineures et réversibles**.

|  <b>ATTENTION !</b><br>Type et source |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                          | Conséquences en cas de non respect                                             |
|                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>● Mesure 1</li><li>● Mesure...</li></ul> |

## Avis

Un « Avis » signale des dégâts potentiels sur le matériel ou à l'environnement.

|   |                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ! | REMARQUE !<br>Type et source                                                                                                                                                                       |
|   | <div data-bbox="778 465 1487 533">Conséquences en cas de non respect</div> <div data-bbox="778 533 1487 629"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mesure 1</li> <li>Mesure...</li> </ul> </div> |

## 2 Déballage de l'appareil

### 2.1 Consignes de sécurité



#### AVERTISSEMENT !

Fuite au niveau du circuit de réfrigération en raison de dommages liés au transport

Incendie

Si une détérioration de l'emballage de transport est constatée :

- Placer/stocker l'appareil dans un endroit bien ventilé sans source d'inflammation.
- Ne pas mettre l'appareil en service.
- Contacter le S.A.V. LAUDA.



#### AVERTISSEMENT !

Endommagement de la batterie LiFePO<sub>4</sub> lors du transport

Incendie, casse, surchauffe, fuite

- Protéger le système de batterie des dommages.
- Déconnecter immédiatement un appareil défectueux du réseau.
- Couper le système de batterie.
- Le cas échéant, utiliser un agent extincteur approprié pour éteindre la batterie LiFePO<sub>4</sub>.
- Contacter le S.A.V. LAUDA.



#### ATTENTION !

Dommage lié au transport

Risque de coupure

- Avant de mettre l'appareil en service, vérifiez minutieusement qu'il ne présente aucun dommage survenu au cours du transport.
- Ne jamais mettre l'appareil en service si un dommage lié au transport est constaté.



# REMARQUE ! Instrument/outil de levage lors du déballage

Choc, écrasement, dégât matériel

- Utiliser l'instrument approprié lors du déballage.
- Utiliser l'outil de levage approprié lors du déballage.
- Déballer de manière appropriée grâce à du personnel spécialisé.

## 2.2 Déballage

- Personnel : ■ Personnel spécialisé
- Équipement de protection : ■ Chaussures de sécurité  
■ Gants de protection

1. Déposer l'appareil sur une surface plane.
2. Déballer l'appareil.



*Conserver l'emballage d'origine de votre appareil pour le transporter ultérieurement.*

3. À la livraison, vérifier immédiatement que l'appareil et ses accessoires ont tous été livrés et qu'ils ne présentent pas de dommages dus au transport.



*Si, contre toute attente, l'emballage de transport, l'appareil ou ses accessoires sont endommagés, veuillez informer immédiatement le transporteur afin qu'un procès-verbal de dommage puisse être établi et que le dommage survenu au cours du transport puisse être examiné. Informer également sans délai le service après-vente LAUDA. Les coordonnées de contact se trouvent au ↗ Chapitre 13.4 « Contact LAUDA » à la page 104 et placer/stocker l'appareil dans un endroit bien ventilé sans source d'inflammation.*

Remarque concernant les extincteurs appropriés en cas d'incendie de la batterie LiFePO<sub>4</sub> :



*Si la batterie LiFePO<sub>4</sub> prend feu, utiliser les extincteurs appropriés pour l'éteindre. Ces extincteurs doivent être conçus pour éteindre les incendies de batteries. Il peut s'agir d'agents extincteurs classiques, tels que le CO<sub>2</sub> poudre ou mousse ordinaire, d'extincteurs gel ou d'extincteurs spéciaux au lithium X.*

### 2.3 Référence de commande de la notice d'utilisation

| Type d'appareil  | Désignation           | Langue   | Quantité | Référence de commande |
|------------------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|
| Mobifreeze M 270 | Notice d'instructions | allemand | 1        | Q4DT-E_13-013-DE      |
|                  |                       | anglais  | 1        | Q4DT-E_13-013-EN      |
|                  |                       | français | 1        | Q4DT-E_13-013-FR      |
| Mobifreeze M 270 | Carte de garantie     |          | 1        | ----                  |



## 3 Transport

### 3.1 Réglementations du transport des appareils avec batterie LiFePO4

Lors du transport du congélateur à ultra basse température contenant une batterie LiFePO4, les réglementations suivantes doivent être respectées en cas de transport par un véhicule de transport (camion ou autre).

- L'appareil / le colis doit être identifié au moyen d'une étiquette de danger (ou d'un autocollant correspondant d'une taille de 10 x 10 cm) de la « classe de danger 9 » et du numéro d'identification « UN3481 ».
- Le certificat d'essai de la batterie LiFePO4 doit être disponible. Ce certificat doit être transmis au préalable au transporteur. Le certificat se trouve au chapitre « Général » de cette notice d'utilisation, consulter le ➤ Chapitre 13.7 « Rapport de test UN38.3 de la batterie LiFePO4 » à la page 107, il est disponible au format PDF à l'adresse [www.lauda.de](https://www.lauda.de/de/services/download-center/filter/default/mobifreeze) dans la rubrique « Service » : <https://www.lauda.de/de/services/download-center/filter/default/mobifreeze>.
- Une « lettre de voiture pour le transport de marchandises dangereuses par route » comportant le numéro UN3481 et le poids brut de l'appareil (poids net du congélateur à ultra basse température et la charge utile correspondante) doit être rédigée et emportée lors du transport du congélateur à ultra basse température.

### 3.2 Déplacement et transport du congélateur à ultra basse température



#### AVERTISSEMENT !

Mauvaise manipulation lors de la poussée, risque de retournement dû aux roulettes de l'appareil

Risque de blessures à cause d'un retournement, choc

- Ne pas faire rouler l'appareil sur le pied ou toute autre partie du corps.
- Déplacer l'appareil avec précaution, le cas échéant à l'aide de plusieurs personnes.
- Porter des chaussures de sécurité.
- Éviter d'entrer en collision avec d'autres personnes et objets.
- Les utilisations abusives prévisibles sont à éviter, consulter le ➤ Chapitre 1.7 « Utilisation abusive prévisible » à la page 10.

Personnel : ■ Personne instruite

Équipement de protection : ■ Gants de protection

■ Chaussures de sécurité

**Tenir compte des points suivants lors de la poussée / du déplacement de l'appareil, mais aussi de son transport en camion :**

1. Déconnecter l'appareil du réseau.
  - Si l'interrupteur de la batterie a également été éteint, une alarme retentit au bout d'un temps prédéfini, voir la valeur définie pour la durée d'inhibition de l'alarme après une panne réseau. Cette valeur se règle sous : ➤ Chapitre 5.5 « Régler la valeur pour la durée d'inhibition de l'alarme après une panne réseau » à la page 49

2. Enrouler le câble réseau.
3. Desserrer les roulettes blocables.
4. Pousser et naviguer à l'aide de la barre du frein homme mort sur la barre de poussée.



*En raison du poids net de l'appareil et de la charge utile, il est recommandé de pousser/déplacer le congélateur à ultra basse température à l'aide de plusieurs personnes.*

#### Tenir compte des points suivants lors du rangement de l'appareil :

1. Relâcher la barre du frein homme mort sur la barre de poussée.
2. Fixer les roulettes blocables.
  - L'appareil peut être raccordé au réseau électrique. Pour obtenir plus d'informations, consulter le Chapitre 6.1 « Établir l'alimentation électrique » à la page 59.

#### Tenir compte des points suivants lorsque l'appareil est placé dans un véhicule (camion) :



#### AVERTISSEMENT !

Déplacement incontrôlé de l'appareil lors du transport

Risque de blessures, risque de dommages sur l'appareil

- Arrimer correctement le chargement de sorte qu'il soit impossible de le déplacer ou de le faire glisser.
- Activer les roulettes blocables.
- Activer le frein homme mort. La barre du frein homme mort ne doit pas être maintenue en position tirée.
- Le chargement ne doit pas entrer en contact avec les parois extérieures du véhicule ou avec d'éventuelles autres pièces de chargement.

1. Activer le frein homme mort.
2. Activer les roulettes blocables.
3. Veiller à arrimer correctement le chargement pour qu'il soit impossible de le déplacer et de le faire glisser.
4. Veiller à ce que le chargement n'entre pas en contact avec les parois extérieures du véhicule ou avec d'autres pièces de chargement.



### ATTENTION ! Dommages liés au transport

#### Risque de coupure

- Avant de mettre l'appareil en service, vérifiez minutieusement qu'il ne présente aucun dommage survenu au cours du transport.
- Ne jamais mettre l'appareil en service si un dommage lié au transport est constaté.



### REMARQUE ! Installation de l'appareil

#### Endommagement de l'appareil/dégât matériel/dysfonctionnement

- L'appareil doit être à la température ambiante autorisée lors de sa mise en service. Si cela n'est pas le cas, l'appareil doit être acclimaté.

## 3.3 Option : Déplacement et transport du congélateur à ultra-basse température recouvert d'une protection



### AVERTISSEMENT ! Mauvaise manipulation lors de la poussée, risque de retournement dû aux roulettes de l'appareil

#### Risque de blessures à cause d'un retournement, choc

- Ne pas faire rouler l'appareil sur le pied ou toute autre partie du corps.
- Déplacer l'appareil avec précaution, le cas échéant à l'aide de plusieurs personnes.
- Porter des chaussures de sécurité.
- Éviter d'entrer en collision avec d'autres personnes et objets.
- Les utilisations abusives prévisibles sont à éviter, consulter le  Chapitre 1.7 « Utilisation abusive prévisible » à la page 10.

Personnel :

- Personne instruite

Équipement de protection :

- Gants de protection
- Chaussures de sécurité

Tenir compte des points suivants lorsque l'appareil est recouvert d'une protection et qu'il est poussé/déplacé ou encore transporté en camion :

1. Enclencher l'interrupteur de la batterie.
2. Déconnecter l'appareil du réseau.
3. Enrouler le câble réseau.
4. Monter/accrocher la pièce d'écartement pour la protection.
5. Couvrir l'appareil avec la protection.

6. Desserrer les roulettes blocables.
7. Pousser et naviguer à l'aide de la barre du frein homme mort sur la barre de poussée.



*En raison du poids net de l'appareil et de la charge utile, il est recommandé de pousser/déplacer le congélateur à ultra basse température à l'aide de plusieurs personnes.*

**Tenir compte des points suivants pour déposer l'appareil lorsque celui-ci est recouvert d'une protection :**

1. Relâcher la barre du frein homme mort sur la barre de poussée.
2. Fixer les roulettes blocables.
3. Retirer la protection.
4. Démonter/décrocher la pièce d'écartement pour la protection.
  - Le cas échéant, enclencher l'interrupteur de la batterie.
  - L'appareil peut être raccordé au réseau électrique. Pour obtenir plus d'informations, consulter le  Chapitre 6.1 « Établir l'alimentation électrique » à la page 59.



#### **ATTENTION !** Dommage lié au transport

##### Risque de coupure

- Avant de mettre l'appareil en service, vérifiez minutieusement qu'il ne présente aucun dommage survenu au cours du transport.
- Ne jamais mettre l'appareil en service si un dommage lié au transport est constaté.



#### **REMARQUE !** Installation de l'appareil

##### Endommagement de l'appareil/dégât matériel/dysfonctionnement

- L'appareil doit être à la température ambiante autorisée lors de sa mise en service. Si cela n'est pas le cas, l'appareil doit être acclimaté.

### **3.4 Transport avec un chariot de manutention**

Le congélateur à ultra basse température peut être transporté avec un chariot de manutention en respectant les conditions suivantes :

- L'appareil doit être sécurisé sur le chariot de manutention (arrimage du chargement).

- Personnel : ■ Cariste
- Équipement de protection : ■ Chaussures de sécurité  
■ Gants de protection

1. Introduire le chariot de manutention uniquement avec les fourches de côté, côté large de l'appareil.
2. Introduire les fourches de façon à ce qu'elles ressortent du côté opposé.
3. Vérifier que l'appareil ne peut pas basculer lorsque son centre de gravité est décentré (arrimage du chargement).
4. Soulever doucement l'appareil avant de commencer le transport. Si le sol est inégal et lors du freinage, s'assurer que le colis ne bascule pas ni ne glisse.
5. Vérifier l'absence de dommages liés au transport après chaque transport.



## **DANGER !** Dommage lié au transport

### Décharge électrique, incendie

- Inspecter l'appareil avant sa mise en service pour vérifier qu'il ne présente aucun signe extérieur de dommage survenu en cours de transport.
- Ne jamais mettre l'appareil en service si un dommage lié au transport est constaté.
- Toujours placer/stocker un appareil endommagé par le transport dans un endroit bien ventilé sans source d'inflammation.

### 3.5 Option : Transport à l'aide d'un chariot de manutention, avec pattes d'entrée pour les fourches du chariot

Le congélateur à ultra-basse température doté de pattes d'entrée pour les fourches de chariot peut être transporté avec un chariot de manutention en respectant les conditions suivantes :

- L'appareil doit être sécurisé sur le chariot de manutention (arrimage du chargement).

- Personnel : ■ Cariste
- Équipement de protection : ■ Chaussures de sécurité  
■ Gants de protection

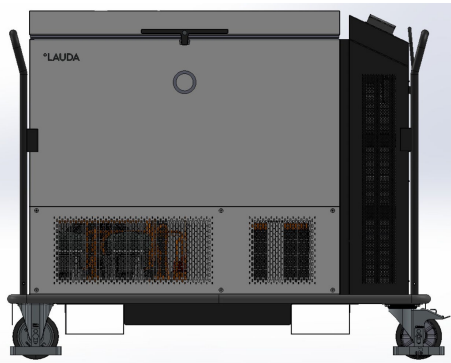


Fig. 1: Transport à l'aide d'un chariot de manutention, avec pattes d'entrée pour les fourches du chariot

1. Introduire le chariot de manutention uniquement avec les fourches de côté, côté large de l'appareil.
2. Introduire les fourches de façon à ce qu'elles ressortent du côté opposé.



*Lors de la rentrée ou du réglage latéral des fourches du chariot élévateur, veiller à ne pas endommager les pattes d'entrée de l'appareil.*

3. Vérifier que l'appareil ne peut pas basculer lorsque son centre de gravité est excentré (arrimage du chargement).
4. Soulever doucement l'appareil avant de commencer le transport. Si le sol est inégal et lors du freinage, s'assurer que le colis ne bascule pas ni ne glisse.
5. Vérifier l'absence de dommages liés au transport après chaque transport.



**DANGER !**  
Dommage lié au transport

Décharge électrique, incendie

- Inspecter l'appareil avant sa mise en service pour vérifier qu'il ne présente aucun signe extérieur de dommage survenu en cours de transport.
- Ne jamais mettre l'appareil en service si un dommage lié au transport est constaté.
- Toujours placer/stocker un appareil endommagé par le transport dans un endroit bien ventilé sans source d'inflammation.

## 4 Conception et fonction

### 4.1 Description du fonctionnement du Mobifreeze M 270

Le congélateur à ultra-basse température Mobifreeze M 270 de LAUDA est un congélateur à ultra-basse température mobile et à température contrôlée pour le transport autonome interne ou externe de substances actives ou d'échantillons sensibles dont le stockage nécessite une température constante et surveillée.

L'intégration d'une batterie performante et d'une isolation optimisée assure le respect de la chaîne du froid dans la logistique interne et pour les « transports inter-usines » sur route. Équipé d'une protection périphérique contre les chocs, d'une barre de poussée stable, d'un système de freinage et de roulettes pour charges lourdes, le congélateur à ultra basse température est optimisé pour satisfaire aux exigences strictes de la logistique. Le congélateur à ultra-basse température peut être réglé librement entre -50 °C et -86 °C et offre des conditions de stockage contrôlées (par exemple, une constante de température) comme les congélateurs stationnaires à ultra-basse température.

L'appareil fonctionne avec deux compresseurs haute performance. Le condensateur refroidi par air situé à l'arrière de l'appareil transmet la chaleur extraite de l'espace utile à l'air ambiant. Le régulateur de température maintient la température réglée et dispose d'un enregistreur de données interne. La température actuelle de l'enceinte réfrigérée s'affiche sur l'écran du régulateur.

Un écran indépendant affiche l'état de charge de la batterie haute capacité intégrée (batterie principale) qui garantit un fonctionnement autonome d'au moins 4 heures <sup>(1)</sup>. Un changement flexible entre le fonctionnement sur secteur et sur batterie permet d'obtenir un niveau élevé de sécurité des produits et du transport.

L'utilisation d'un fluide frigorigène naturel garantit un fonctionnement écologique et durable.

L'appareil est optimisé pour fonctionner à la température de consigne maximale correspondant et atteint également la meilleure constante de température (temporairement).

<sup>(1)</sup> = voir le tableau de synthèse ci-dessous

| Température de fonctionnement                  | Température ambiante | Autonomie de la batterie |
|------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|
|                                                |                      | 100 % --> 20 %           |
| - 80 °C                                        | 16 °C - 28 °C        | 4,0 heures               |
| - 80 °C                                        | 37 °C                | 2,5 heures               |
| - 80 °C                                        | 5 °C                 | 4,0 heures               |
| - 80 °C, avec protection et pièce d'écartement | 37 °C                | 1,0 heure                |
| - 50 °C                                        | 37 °C                | 4,5 heures               |
| - 50 °C                                        | 5 °C                 | 7,0 heures               |

4.2 Structure du Mobifreeze M 270 sans et avec l'option pattes d'entrée pour les fourches de chariot

Vue de face de l'appareil

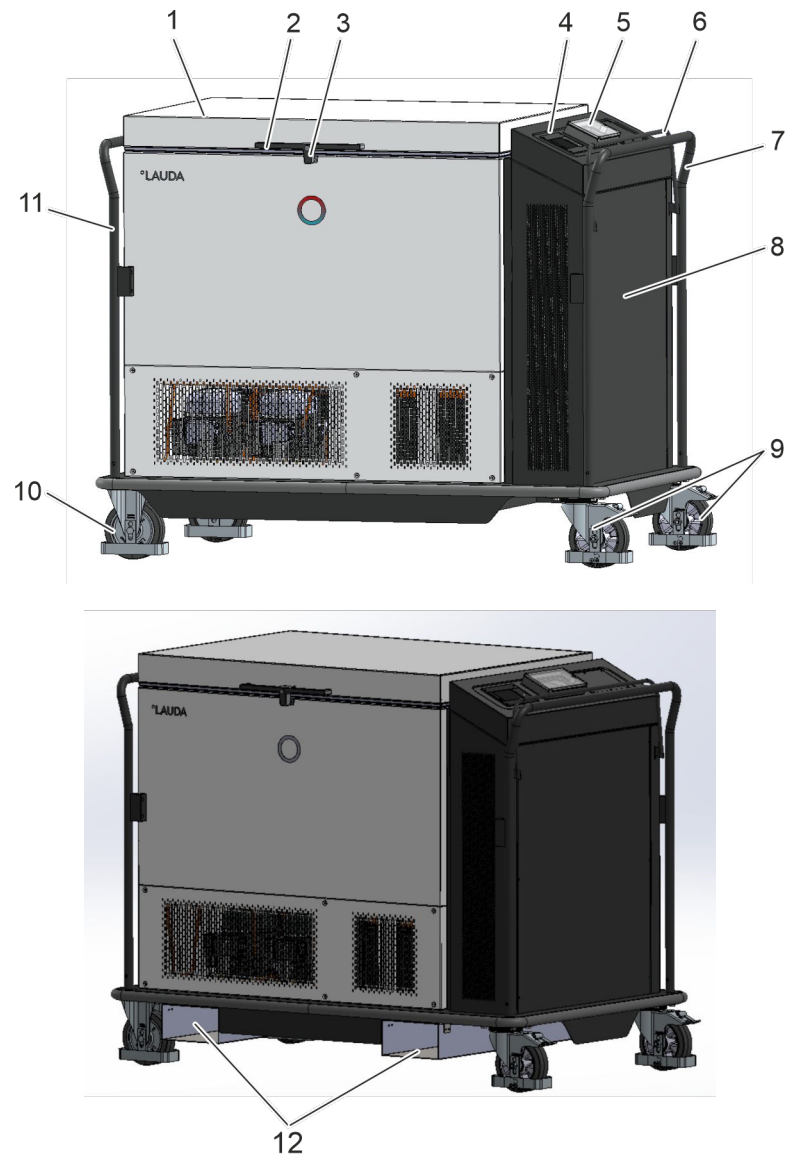


Fig. 2: Vue de face

|   |                                                  |
|---|--------------------------------------------------|
| 1 | Couvercle de l'appareil de l'espace utile        |
| 2 | Poignée du couvercle de l'espace utile           |
| 3 | Verrouillage de l'espace utile (clé)             |
| 4 | Console de commande                              |
| 5 | Capot (selon la version de l'appareil)           |
| 6 | Barre de frein homme mort                        |
| 7 | Barre de poussée                                 |
| 8 | Capot/habillage de la partie avant de l'appareil |
| 9 | Roulettes blocables                              |



|    |                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------|
| 10 | Roulettes                                                             |
| 11 | Barre de traction sur le côté de l'appareil                           |
| 12 | Option : pattes d'entrée en acier inoxydable pour fourches de chariot |

Vue arrière de l'appareil

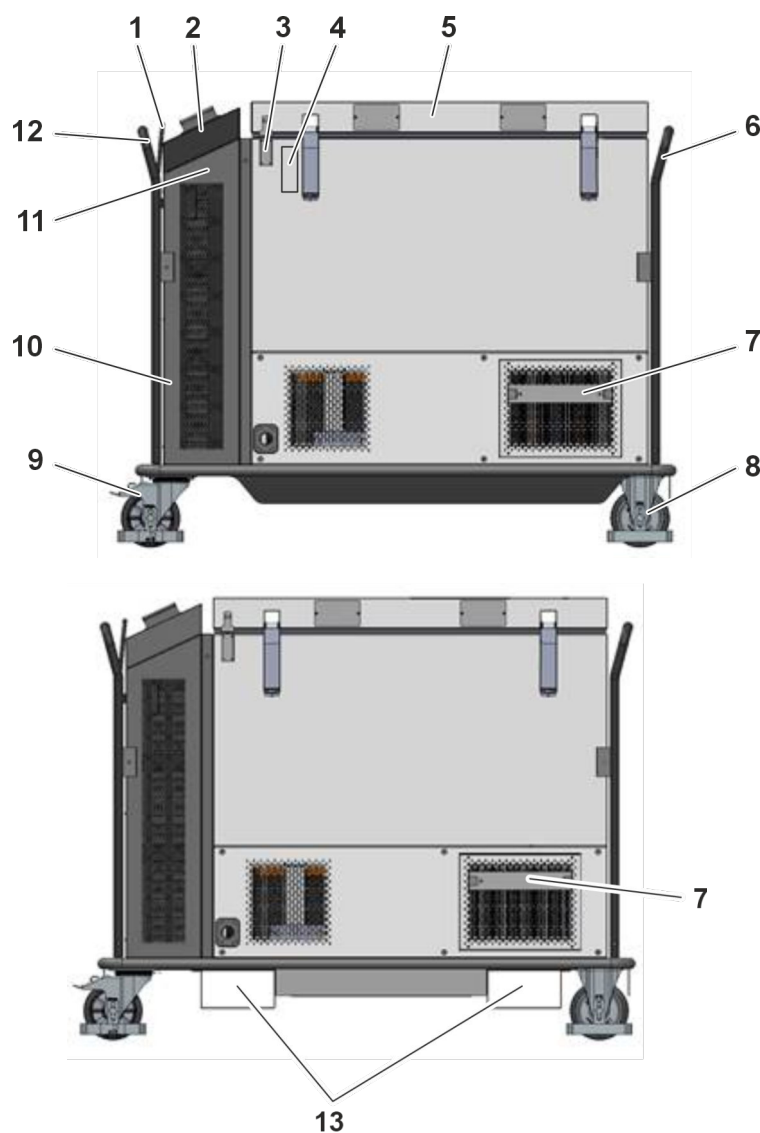


Fig. 3: Vue arrière

|   |                                                       |
|---|-------------------------------------------------------|
| 1 | Barre de frein homme mort                             |
| 2 | Console de commande sur la partie avant de l'appareil |
| 3 | Commutateur du couvercle de l'appareil                |
| 4 | Plaque signalétique                                   |
| 5 | Couvercle de l'appareil de l'espace utile             |
| 6 | Barre de traction sur le côté de l'appareil           |

|    |                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------|
| 7  | Pièce d'écartement pour protections                                   |
| 8  | Roulettes                                                             |
| 9  | Roulettes blocables                                                   |
| 10 | Fiche secteur avec câble enroulé à l'intérieur du coffre              |
| 11 | Partie avant de l'appareil                                            |
| 12 | Barre de poussée sur la partie avant de l'appareil                    |
| 13 | Option : pattes d'entrée en acier inoxydable pour fourches de chariot |

Console de commande

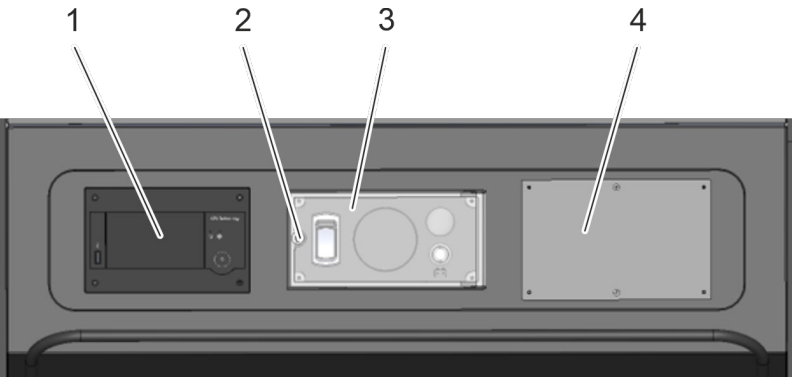


Fig. 4: Console de commande avec capot fermé

|   |                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Unité de commande Touch                                                   |
| 2 | Verrouillage du capot (clé)                                               |
| 3 | Capot fermé                                                               |
| 4 | Cache (possibilité pour le client d'installer un système de surveillance) |

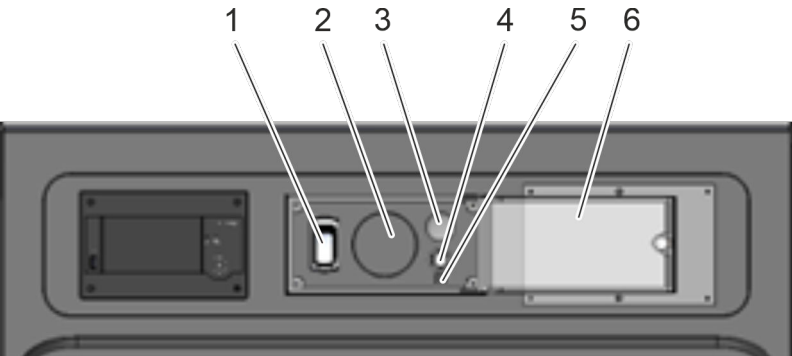


Fig. 5: Console de commande avec capot ouvert

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Interrupteur principal          |
| 2 | Moniteur de batterie principale |

|   |                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Passage avec bouchon (utilisable pour des raccordements effectués par le client) |
| 4 | Interrupteur de batterie principale                                              |
| 5 | Symbole de la batterie                                                           |
| 6 | Capot ouvert                                                                     |

Pour utiliser l'interrupteur principal, le moniteur de la batterie principale, l'interrupteur de la batterie principale ou le passage, il convient de déverrouiller et d'ouvrir le capot.

## 4.2.1 Limitation de la hauteur de chargement dans l'espace utile

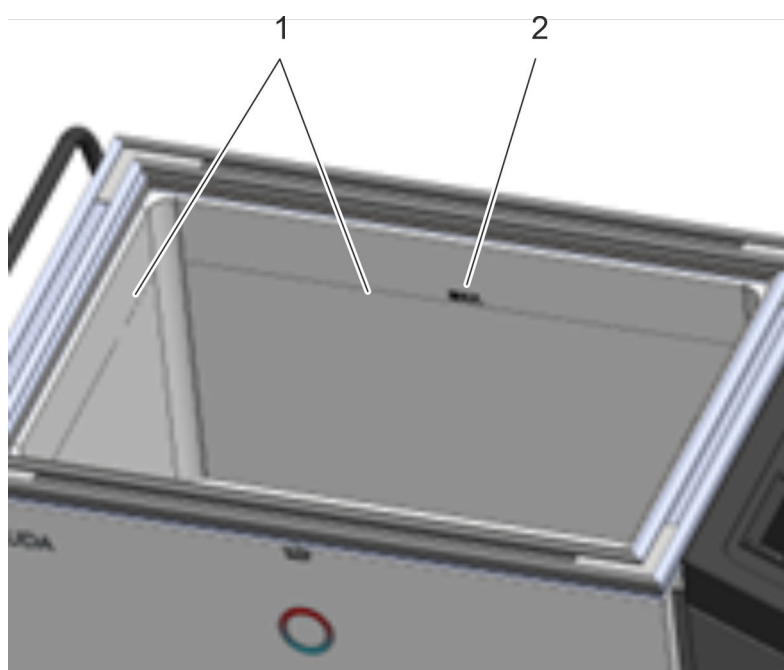


Fig. 6: Espace utile avec ligne de délimitation

|   |                                                                                                                                                            |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Ligne (sur tout le pourtour) délimitant la hauteur de chargement dans l'espace utile ; la hauteur de chargement maximale dans l'espace utile est de 390 mm |
| 2 | Repère « MAX » indiquant la hauteur de chargement maximale dans l'espace utile                                                                             |

La hauteur de chargement maximale dans l'espace utile du congélateur ultra-basse température ne doit pas être dépassée afin de garantir le respect des spécifications concernant l'homogénéité thermique.

4.3 Unité de commande Touch

Vue d'ensemble de l'unité de commande Touch

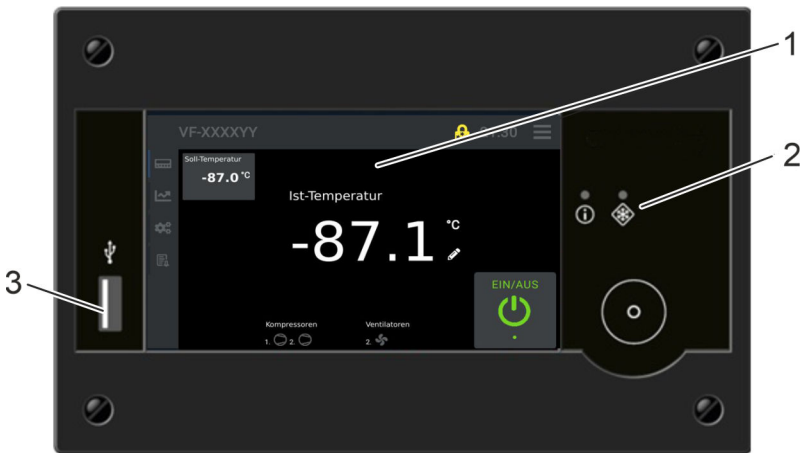


Fig. 7: Unité de commande Touch

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Écran de l'unité de commande Touch |
| 2 | Indicateur d'état LED              |
| 3 | Port USB                           |

Écran de l'unité de commande Touch

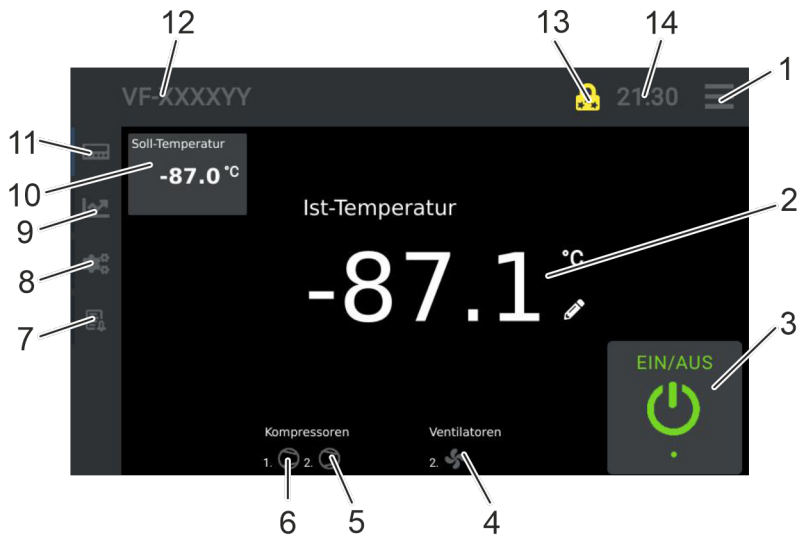


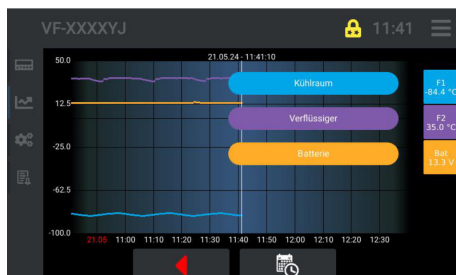
Fig. 8: Unité de commande Touch

|   |                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Menu                                                                        |
| 2 | Affichage de la température actuelle de l'enceinte réfrigérée               |
| 3 | Indicateur d'état MARCHE/ARRÊT                                              |
| 4 | Ventilateurs, symbole tournant = le ventilateur sur le condenseur est actif |

|    |                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------|
| 5  | Compresseur 2, à deux niveaux, symbole tournant = le compresseur est actif |
| 6  | Compresseur 1, à un niveau, symbole tournant = le compresseur est actif    |
| 7  | Historique du Commander ou d'un régulateur raccordé                        |
| 8  | Paramètres du régulateur                                                   |
| 9  | Enregistreur de données interne, historique                                |
| 10 | Température de consigne de l'enceinte réfrigérée                           |
| 11 | Affichage des données du régulateur                                        |
| 12 | Désignation de type                                                        |
| 13 | Connexion et affichage du profil de l'utilisateur                          |
| 14 | Heure                                                                      |



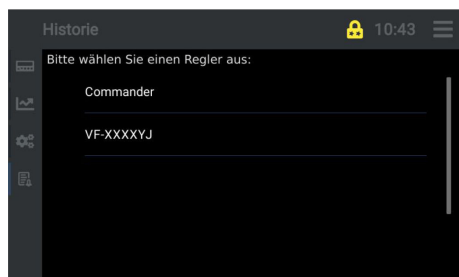
La touche (11) permet d'afficher les données du régulateur.



La touche (9) permet d'afficher l'enregistreur de données interne et la vue de l'historique.



La touche (8) permet d'afficher les paramètres du régulateur et de les modifier.



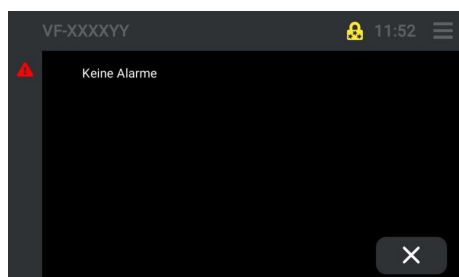
La touche (7) permet de consulter l'historique du Commander ou de démarrer un régulateur raccordé.

Suite à la sélection du régulateur, l'écran de sélection des événements s'ouvre.



- 1 Alarmes actives
- 2 Historique des alarmes
- 3 Événements

Fig. 9: Sélection des événements

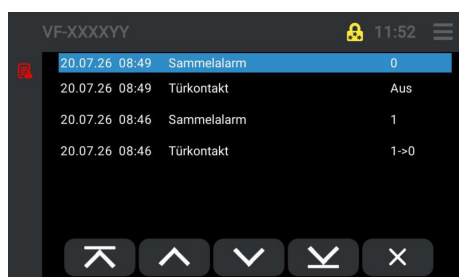


En sélectionnant « Alarmes actives » (1), on obtient l'affichage des alarmes actives.

Toutes les alarmes actives à ce moment-là sont alors affichées.

Les messages d'alarme sont supprimés de l'écran dès que la cause du défaut disparaît.

Fig. 10: Alarmes\_actives



Suite à la sélection de l'option « Historique des alarmes » (2), les messages répertoriés s'affichent dans l'historique des alarmes.

Toutes les alarmes déjà inactives sont enregistrées ici avec la date et l'heure, ainsi qu'un code numérique indiquant le changement d'état correspondant.

Fig. 11: Historique des alarmes



Fig. 12: Événements

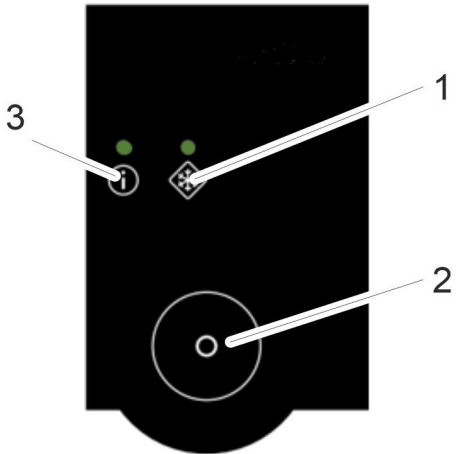
Suite à la sélection de l'option « Événements » (3), les messages répertoriés s'affichent dans la liste des événements.

Tous les événements affichés ici concernent principalement la technologie de refroidissement.

Ces données sont intéressantes pour un technicien SAV.

Elles ne concernent pas l'exploitant/l'utilisateur.

Indicateur d'état LED



|   |                                              |
|---|----------------------------------------------|
| 1 | LED 2, sans effet                            |
| 2 | Bouton de changement                         |
| 3 | LED 1, réfrigération normale (symbole « i ») |

Fig. 13: Indicateur d'état LED

LED 1 (réfrigération normale)



Fig. 14: LED 1

| État LED | Description                                                                                                                                                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vert     | Actif, aucune erreur ni aucun dysfonctionnement de la réfrigération normale                                                                                   |
| Rouge    | Tous les autres cas par exemple : <ul style="list-style-type: none"><li>- Défaillance de la connexion</li><li>- Erreur collective</li><li>- Standby</li></ul> |

## 4.4 Moniteur de batterie principale

### 4.4.1 Structure du moniteur de batterie principale

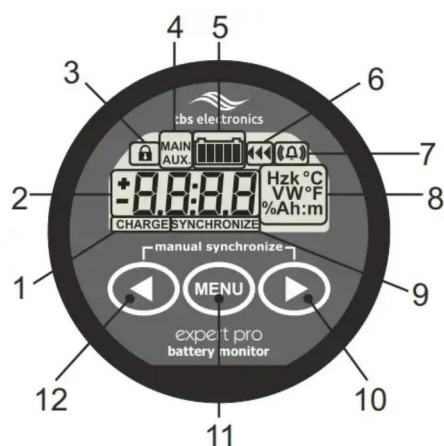


Fig. 15: Moniteur de batterie principale

|    |                                           |                                                                                                                                                     |
|----|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Affichage « Charge de la batterie »       | L'avertissement « Charge » clignote lorsque la charge de la batterie principale passe en dessous de 30 %.                                           |
| 2  | Zone d'affichage de la valeur numérique   | Le champ d'affichage renseigne les valeurs numériques des grandeurs électriques ainsi que les paramètres du moniteur de batterie.                   |
| 3  | Affichage « Configuration verrouillage »  | Une fois le verrouillage activé, les paramètres de fonction restent consultables mais ne sont plus modifiables.                                     |
| 4  | Affichage de la batterie « principale »   | Seule la batterie principale est raccordée au moniteur de la batterie principale. L'affichage indique toujours « principale ».                      |
| 5  | Barre de progression de l'état de charge  | L'état de charge de la batterie principale est représenté visuellement.                                                                             |
| 6  | Affichage « Progression de la charge »    | Les flèches représentent le flux de charge.                                                                                                         |
| 7  | Affichage « Alarme activée »              | L'alarme s'affiche lorsque la charge de la batterie principale passe en dessous de 20 %.                                                            |
| 8  | Unités                                    | Indique les unités des valeurs de mesure respectives.                                                                                               |
| 9  | Affichage « Synchronisation »             | Cela signifie qu'il est nécessaire de procéder à un cycle de charge complet de la batterie principale.                                              |
| 10 | Valeur suivante ou bouton de droite       | Passage à l'affichage « suivant ».                                                                                                                  |
| 11 | Bouton du menu uniquement pour le service | Le paramétrage du menu du moniteur de la batterie principale doit être exclusivement réalisé par un technicien SAV LAUDA ou une personne autorisée. |
| 12 | Valeur précédente ou bouton de gauche     | Passage à l'affichage « précédant ».                                                                                                                |

### 4.4.2 Calcul de l'état de charge de la batterie principale

L'état de charge actuel de la batterie principale, qui s'affiche sur le moniteur de batterie, est déterminé par le biais de la charge électrique.

On procède à cet effet à la mesure dans le temps du courant électrique de la batterie principale au moyen d'une résistance de mesure.



Lors de la décharge, la charge électrique ainsi calculée est soustraite de la capacité nominale de la batterie principale.

## 4.4.3 Synchronisation du moniteur de batterie

Afin que la synchronisation automatique du moniteur de batterie puisse s'effectuer, et que le moniteur de batterie affiche « full » à l'issue de l'opération de charge, **trois paramètres** doivent nécessairement être respectés :

- Pendant au moins **120 secondes**, la tension de la batterie doit être supérieure à **27 volts** et le courant de charge inférieur à **3 ampères**.

À respecter impérativement :



*Le moniteur de batterie se synchronise à chaque opération de charge complète.*

*Il en résulte de longs temps d'immobilisation sans possibilité d'utiliser l'appareil en mode batterie, ce qui peut avoir un impact négatif sur la précision de l'état de charge.*

*Il en va de même lorsque la batterie principale n'a pas été intégralement rechargée depuis un certain temps. Cela peut induire des écarts entre l'état de charge affiché et l'état de charge effectif. De tels écarts ne sont pas critiques et peuvent être solutionnés par une opération de charge complète. Une fois l'opération de charge intégralement réalisée, il est possible d'effectuer une synchronisation manuelle du moniteur de batterie.*

Consulter le Chapitre 9.1 « Erreur de calcul lors de la synchronisation du moniteur de batterie et synchronisation manuelle » à la page 94 pour plus d'informations à ce sujet.

## 4.5 Éléments de commande

### 4.5.1 Interrupteur principal



Fig. 16: Interrupteur principal

L'interrupteur principal peut commuter sur les positions suivantes :

- En position [I], le fonctionnement sur secteur de l'appareil est allumé. L'appareil est alimenté par la tension secteur et la batterie principale se charge. Cela suppose que le câble réseau est raccordé au réseau électrique.
- En position [O], le fonctionnement sur secteur de l'appareil est coupé. L'appareil peut continuer à être alimenté et à fonctionner à partir de la batterie principale si l'interrupteur de la batterie principale se trouve en position [I]. L'interrupteur de la batterie principale s'allume en vert dans cette position.



*Si l'interrupteur principal se trouve en position [O], l'appareil n'est pas alimenté par le réseau électrique et la batterie principale ne se charge pas.*

*L'appareil peut néanmoins fonctionner s'il est alimenté par la batterie principale et si l'interrupteur de la batterie se trouve en position [I].*

#### 4.5.2 Interrupteur de batterie principale



Fig. 17: Interrupteur de batterie principale éteint

L'interrupteur de la batterie principale n'est pas enfoncé :

- En position [O], la batterie principale est éteinte et l'appareil n'est pas alimenté par la batterie principale. Si l'appareil n'est pas alimenté par le réseau électrique, il n'est pas opérationnel.
- L'interrupteur de batterie principale ne s'allume pas dans cet état.



Fig. 18: Interrupteur de batterie principale allumé

L'interrupteur de la batterie principale est enfoncé :

- En position [I], la batterie principale est allumée. L'appareil est alimenté par la batterie principale s'il n'est pas alimenté par le réseau électrique.
- L'interrupteur de batterie principale s'allume dans cet état.

#### 4.5.3 Barre de poussée/barre de traction

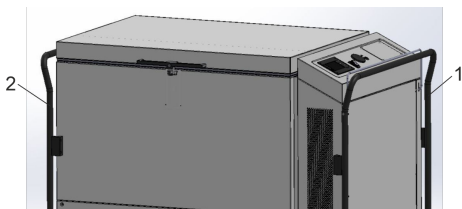


Fig. 19: Barres

- 1 Barre de poussée sur la console de commande/partie avant de l'appareil
- 2 Barre de traction sur le côté de l'appareil

#### 4.5.4 Frein homme mort avec barre de frein

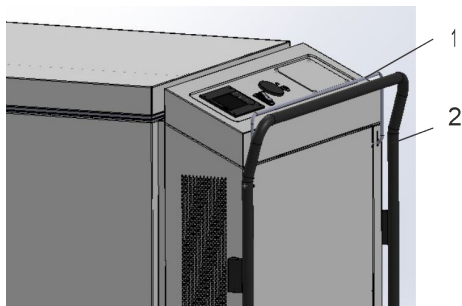


Fig. 20: Frein homme mort

- 1 Barre de frein homme mort
- 2 Barre de poussée

Lors du déplacement de l'appareil à l'aide de la barre de poussée, la barre de frein doit être tirée. Le frein homme mort est ainsi desserré et l'appareil peut être déplacé. Relâcher la barre de frein pour activer le frein homme mort et arrêter l'appareil.

Les remarques suivantes doivent être respectées, consulter le 📖 Chapitre 1.5 « Utilisation conforme à la destination » à la page 9, le 📖 Chapitre 1.7 « Utilisation abusive prévisible » à la page 10 et le 📖 Chapitre 1.10 « Conditions ambiantes et conditions d'utilisation » à la page 10.

## 4.5.5 Verrouillage de l'espace utile

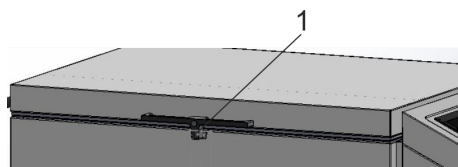


Fig. 21: Verrouillage de l'espace utile

### 1 Verrouillage de l'espace utile

L'espace utile peut être verrouillé à l'aide de la clé fournie.

La clé ne doit jamais être laissée à proximité de l'appareil, à la portée d'enfants ou de personnes non autorisées.

## 4.6 Batterie principale

Le Mobifreeze M 270 est équipé d'une batterie rechargeable au lithium-phosphate de fer de grande capacité. Cette batterie principale a pour but d'assurer le fonctionnement mobile du Mobifreeze M 270 pendant au moins 4 heures <sup>(1)</sup> sans être raccordée au réseau électrique.

(1) = voir le tableau de synthèse ci-dessous

| Température de fonctionnement                  | Température ambiante | Autonomie de la batterie |
|------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|
|                                                |                      | 100 % --> 20 %           |
| 100 % --> 20 %                                 | 16 °C - 28 °C        | 4,0 heures               |
| - 80 °C                                        | 37 °C                | 2,5 heures               |
| - 80 °C                                        | 5 °C                 | 4,0 heures               |
| - 80 °C, avec protection et pièce d'écartement | 37 °C                | 1,0 heure                |
| - 50 °C                                        | 37 °C                | 4,5 heures               |
| - 50 °C                                        | 5 °C                 | 7,0 heures               |

Pour utiliser l'appareil de façon mobile sur batterie, débrancher la fiche secteur de la prise électrique et laisser le câble s'enrouler. Si l'alimentation par batterie n'est pas encore activée, l'activer à l'aide de l'interrupteur de la batterie principale. L'appareil passe en fonctionnement sur batterie après un court instant. L'interrupteur de batterie principale est allumé.

Le moniteur de la batterie principale affiche le pourcentage d'état de charge et l'autonomie restante prévue jusqu'à ce que la batterie soit complètement déchargée. À noter que cette valeur n'est réaliste qu'après un certain temps d'utilisation de l'appareil sur batterie.

Si l'état de charge de la batterie principale descend sous les 30 %, [CHARGE] s'affiche à l'écran du moniteur de la batterie principale.

Si l'état de charge de la batterie principale descend sous les 20 %, l'interrupteur de batterie principale ne s'allume alors plus et une cloche d'alarme s'affiche sur le moniteur de la batterie principale. Le groupe frigorifique s'arrête. L'alarme [Panne de courant secteur] se déclenche sur l'unité de commande Touch et une alerte sonore retentit. Pour continuer à utiliser l'appareil et recharger la batterie principale, brancher la fiche secteur à la prise électrique.

Les points suivants doivent absolument être pris en compte :

Le câble réseau doit être entièrement sorti de l'appareil et complètement déroulé avant d'être raccordé à l'alimentation électrique.

Acquitter maintenant l'alarme [Fonctionnement sur batterie/panne réseau] sur l'unité de commande Touch.

Dès que l'appareil est raccordé à l'alimentation électrique et que l'interrupteur principal se trouve sur [I], en position de « MARCHE », la batterie principale se charge, qu'elle soit activée ou non au niveau de l'interrupteur de la batterie.

Lorsque l'état de charge de la batterie principale passe à nouveau au-dessus des 30 %, le symbole d'alarme s'éteint sur le moniteur de batterie et l'interrupteur de batterie principale s'allume à nouveau. Une fois la batterie principale entièrement rechargée, [FULL] apparaît sur le moniteur de la batterie principale. L'affichage passe ensuite à 100 %.

Tenir compte des points suivants lorsque l'appareil n'est pas utilisé :

Si l'appareil n'est pas utilisé et n'est pas raccordé au réseau électrique, l'alimentation par la batterie principale doit être coupée au niveau de l'interrupteur de la batterie. Sinon, le fonctionnement en mode Stand-by déchargera la batterie principale en 24 heures environ.

## 4.7 Plaque signalétique

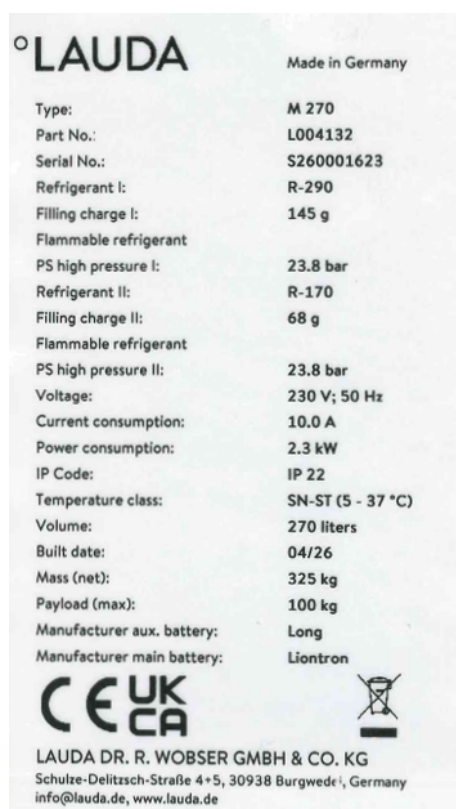


Fig. 22: Exemple\_plaque\_signalétique

| Donnée                | Exemple         | Description                                                                                                                    |
|-----------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| °LAUDA                | Made in Germany | Fabricant LAUDA, fabriqué en Allemagne                                                                                         |
| Type :                | M 270           | Type d'appareil                                                                                                                |
| Part No. :            | L00xxxx         | Référence de l'appareil                                                                                                        |
| Serial No. :          | S26xxxxxxx      | Numéro de série de l'appareil                                                                                                  |
| Refrigerant I :       | R 290           | Fluide frigorigène utilisé dans le circuit de réfrigération 1 pour le refroidissement.                                         |
| Filling charge I :    | 145 g           | Poids de remplissage du fluide frigorigène 1 en g                                                                              |
| Flammable refrigerant |                 | Fluide frigorigène inflammable, symbole d'avertissement « Risque d'incendie ou d'explosion », voir sous la plaque signalétique |
| PS high pressure I :  | 23,8 bar        | Pression de sécurité maximale dans le circuit de réfrigération 1 en bar                                                        |
| Refrigerant II :      | R 170           | Fluide frigorigène utilisé dans le circuit de réfrigération 2 pour le refroidissement.                                         |
| Filling charge II :   | 68 g            | Poids de remplissage du fluide frigorigène 2 en g                                                                              |
| Flammable refrigerant |                 | Fluide frigorigène inflammable, symbole d'avertissement « Risque d'incendie ou d'explosion », voir sous la plaque signalétique |

| Donnée                                | Exemple         | Description                                                             |
|---------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| PS high pressure II :                 | 23,8 bar        | Pression de sécurité maximale dans le circuit de réfrigération 2 en bar |
| Voltage :                             | 230 V ; 50 Hz   | Tension secteur en V, fréquence en Hz                                   |
| Current consumption :                 | 10,0 A          | Consommation de courant en A                                            |
| Power consumption :                   | 2,3 kW          | Puissance absorbée en kW                                                |
| IP Code :                             | IP 22           | Indice de protection / classe de protection                             |
| Temperature class                     | SN-ST (5-37 °C) | Classe de température                                                   |
| Volume :                              | 270 litres      | Volume de l'espace utile en litres                                      |
| Built date :                          | 04/26           | Date de fabrication mois/année                                          |
| Weight (net) :                        | 325 kg          | Poids net en kg                                                         |
| Payload (max)                         | 100 kg          | Charge utile maximale en kg                                             |
| Manufacturer aux. (auxiliary) battery | Long            | Fabricant de la batterie auxiliaire                                     |
| Manufacturer main battery             | Liontron        | Fabricant de la batterie principale                                     |

## 4.8 Enregistreur de données interne

L'enregistreur de données interne démarre automatiquement et enregistre toutes les 120 secondes (cette valeur étant prédéfinie en usine) :

- la température de l'espace utile ;
- la température du condenseur ;
- la tension de la batterie de l'enregistreur de données (batterie auxiliaire).

auf.

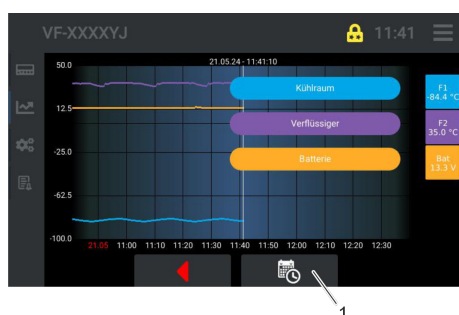


Fig. 23: Aperçu

Cela permet de lire et de visionner les enregistrements du passé, par séquences temporelles sélectionnables, consulter le [Chapitre 7.9 « Fonctionnement de l'enregistreur de données interne et de l'historique »](#) à la page 87.

L'enregistreur de données est équipé d'une carte SD industrielle de 1 Go. Il est ainsi possible d'enregistrer les données sur une période allant jusqu'à 2 ans.

Si la mémoire est pleine, les données les plus anciennes sont toujours écrasées en premier.

Il est recommandé de sauvegarder les données tous les six mois ou, selon l'importance des données, d'effectuer une sauvegarde à des intervalles rapprochés, consulter le [Chapitre 7.7 « Transfert de données via USB »](#) à la page 85.

L'enregistreur de données indique également d'autres données/informations, par exemple :

- les alarmes ;
- les accès aux données et aux paramètres ;
- les températures ambiantes.

auf. Celles-ci peuvent être visualisées et exploitées sur un PC grâce au logiciel « ST-Studio ».



*Attention : pour le traitement des données, le logiciel « ST-Studio » doit être installé sur le dispositif correspondant. Le logiciel est disponible gratuitement auprès du fabricant LAUDA. D'autres informations sont disponibles auprès du S.A. V LAUDA.*

#### 4.9 Valeurs limites au niveau User USr, paramètres d'usine

|     |                                                               |                 |                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|
| A6  | Temporisation de l'alarme (couvercle de l'appareil ouvert)    | Réglage d'usine | 60 secondes                                   |
| A13 | Limite 1 basse (absolue/relative) (température trop basse)    | Réglage d'usine | -4,0 K                                        |
| A15 | Limite 1 supérieure (absolue/relative) (surchauffe)           | Réglage d'usine | 4,0 K                                         |
| A34 | Durée d'inhibition de l'alarme après une panne réseau         | Réglage d'usine | 5 s <sup>1</sup>                              |
| C11 | Valeur de consigne de la température de l'enceinte réfrigérée | Réglage d'usine | Consulter la valeur de la carte de l'appareil |
| C25 | Hystérésis du capteur F1                                      | Réglage d'usine | Consulter la valeur de la carte de l'appareil |
| H11 | Correction du décalage du capteur F1                          | Réglage d'usine | Consulter la valeur de la carte de l'appareil |

<sup>1</sup> La valeur peut être réglée de 0 à 3600 secondes, consulter le  Chapitre 5.5 « Régler la valeur pour la durée d'inhibition de l'alarme après une panne réseau » à la page 49.

La carte de l'appareil se trouve à l'intérieur du capot / de l'habillage de la partie avant de l'appareil, consulter le  Chapitre 4.2 « Structure du Mobifreeze M 270 sans et avec l'option pattes d'entrée pour les fourches de chariot » à la page 28.

## 5 Avant la mise en service

### 5.1 Installation



**AVERTISSEMENT !**  
Renversement/roulement de l'appareil dû à un sol incliné

Blessure, écrasement, choc

- Ne pas renverser l'appareil.
- Poser l'appareil sur une surface plane et antidérapante présentant une capacité de charge suffisante.
- Manœuvrer l'appareil uniquement sur des surfaces planes avec une inclinaison maximale de 2 %.
- Pour arrêter l'appareil, relâcher la barre de frein homme mort et serrer les deux freins de stationnement.
- Ne pas poser de pièces lourdes sur l'appareil.



**AVERTISSEMENT !**  
Mise en danger de surpression en raison de températures ambiantes trop élevées

Incendie, blessure, évaporation du fluide frigorigène

- Respecter la température ambiante et la température de stockage, consulter le  Chapitre 12.4 « Données techniques » à la page 102.



**AVERTISSEMENT !**  
Explosion du circuit de réfrigération

Incendie, choc, coupure, dommage sur l'appareil

- Les conditions ambiantes autorisées doivent être respectées conformément aux caractéristiques techniques.
- Pour les petits espaces avec ventilation ou refroidissement supplémentaire de l'espace, s'assurer de la température ambiante.





### AVERTISSEMENT ! Formation d'une atmosphère inflammable

#### Incendie

À respecter en cas de fuite de fluide frigorigène et/ou d'endommagement de l'appareil :

- Les interventions dans le système frigorifique et la manipulation de fluides frigorigènes inflammables nécessitent un professionnel agréé.
- Arrêter l'appareil et le déconnecter du réseau.
- Placer/stocker l'appareil dans un endroit bien ventilé sans source d'inflammation.
- Contacter le S.A.V. LAUDA.



### REMARQUE ! Installation de l'appareil

#### Endommagement de l'appareil/dégât matériel/dysfonctionnement

- L'appareil doit être à la température ambiante autorisée lors de sa mise en service. Si cela n'est pas le cas, l'appareil doit être acclimaté.

Respecter impérativement ces remarques :

- Respecter les exigences de compatibilité électromagnétique (CEM) de l'appareil. Des informations détaillées se trouvent dans  Chapitre 1.3 « Exigences CEM » à la page 8.
- Contrôle de l'endommagement du câble réseau avant sa mise en service.
- L'appareil peut fonctionner à une température ambiante conforme aux caractéristiques techniques (voir  Chapitre 12.4 « Données techniques » à la page 102).
- Une température ambiante plus élevée, que ce soit en mode stationnaire ou mobile, aura un effet négatif sur la capacité frigorifique de l'appareil et peut entraîner la coupure du système frigorifique.
- Ne mettre l'appareil en service que lorsqu'il est acclimaté, voir la température ambiante stipulée au  Chapitre 12.4 « Données techniques » à la page 102.
- Maintenir l'appareil à distance des objets et du mur et ne pas obstruer les aérations.
- Déplacer/pousser l'appareil le cas échéant à l'aide de plusieurs personnes.



*Le type et la quantité de remplissage du fluide frigorigène sont indiqués sur la plaque signalétique ou dans les caractéristiques techniques.*

## 5.2 Sélection de la langue du menu



Fig. 24: Icône Menu



Fig. 25: Réglages



Fig. 26: Réglages\_Langue

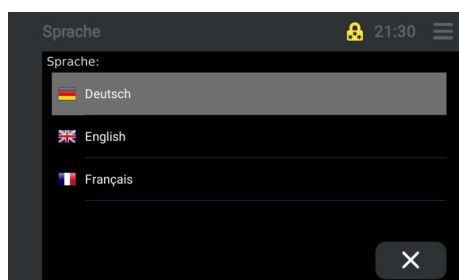


Fig. 27: Sélectionner la langue

1. Appuyer sur l'icône [Menu].
2. Appuyer sur la touche (1) [Réglages].
3. Appuyer sur la touche (2) [Langue].
  - L'aperçu du choix de la langue s'ouvre.
4. Sélectionner la langue (allemand, anglais ou français) sur l'écran de l'unité de commande Touch.
  - L'affichage change sur la vue du régulateur.
  - Après quelques secondes, l'affichage est présenté dans la langue sélectionnée.

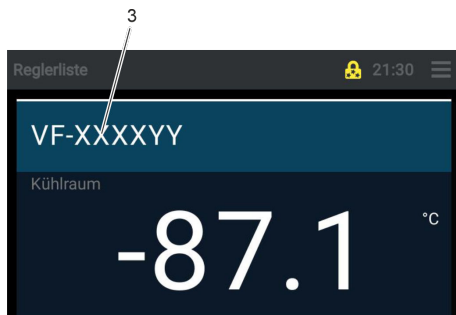


Fig. 28: Vue du régulateur

## 5.3 Réglages de la date et de l'heure



Fig. 29: Icône Menu



Fig. 30: Réglages



Fig. 31: Réglages\_Date/Heure

5. Appuyer sur la touche (3) [Désignation de type].
  - L'affichage de l'unité de commande Touch passe à la vue « Écran d'accueil ».
  - La langue sélectionnée est activée.

Pour régler ou modifier la date et l'heure, procéder comme suit.

1. Appuyer sur l'icône [Menu].
2. Appuyer sur la touche (1) [Réglages].
3. Appuyer sur la touche (2) [Date/Heure].
  - L'affichage pour modifier la date et l'heure apparaît.

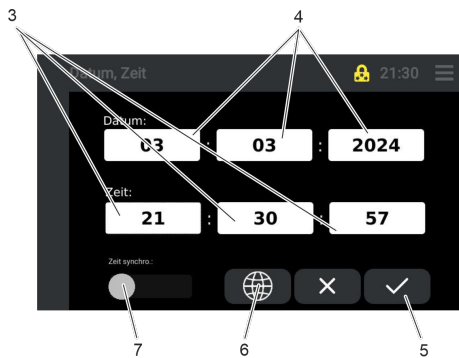


Fig. 32: Date/Heure

4. En appuyant sur les touches (3) et (4), un clavier apparaît.
  - Saisir les valeurs correspondantes pour la date et l'heure.
5. Confirmer avec la touche (5).
6. La touche (6) permet d'ouvrir une fenêtre avec tous les fuseaux horaires.
  - Les fuseaux horaires peuvent être sélectionnés/définis sans connexion Internet.
  - Sélectionner et confirmer le fuseau horaire.
7. La touche (7) permet de synchroniser l'heure automatiquement.
  - Pour ce faire, il est impératif de disposer d'une connexion à Internet / au cloud.
  - L'heure est automatiquement synchronisée.

#### 5.4 Réglages de l'unité de température



Fig. 33: Icône Menu

Pour régler ou modifier l'unité de température, procéder comme suit.

1. Appuyer sur l'icône [Menu].
2. Appuyer sur la touche (1) [Réglages].

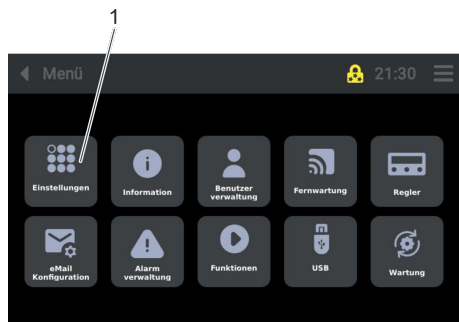


Fig. 34: Réglages

3. Appuyer sur la touche (2) [Unité de température].
  - Un nouvel affichage apparaît.



Fig. 35: Réglages\_Unité\_de\_température

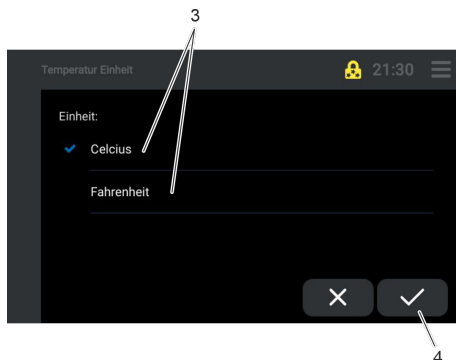


Fig. 36: Unité de température

4. La sélection de l'unité souhaitée s'effectue en appuyant sur la touche correspondante (3).
5. Confirmer avec la touche (4).
  - L'unité sélectionnée est activée.

## 5.5 Régler la valeur pour la durée d'inhibition de l'alarme après une panne réseau

Si la durée d'inhibition de l'alarme après une panne réseau dépasse la valeur paramétrée en usine, l'alarme déclenche « Durée d'inhibition de l'alarme après une panne réseau » (A 34). Pour connaître la valeur du réglage d'usine, consulter également le Chapitre 4.9 « Valeurs limites au niveau User USr, paramètres d'usine » à la page 43.



Fig. 37: Icône Menu

1. Appuyer sur l'icône [Menu] sur l'unité de commande Touch.

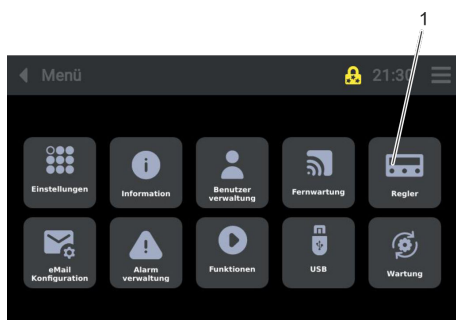


Fig. 38: Régulateur

2. Appuyer sur la touche (1) [Régulateur].

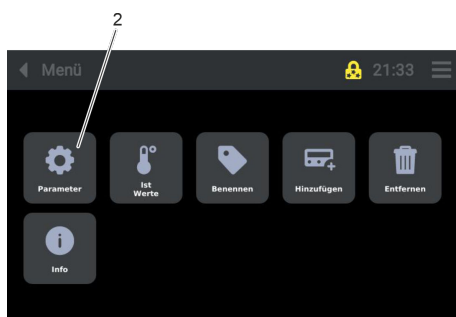


Fig. 39: Régulateur\_Paramètres

3. Appuyer sur la touche (2) [Paramètres].



Fig. 40: Régulateur\_Paramètres\_Type de régulateur

4. Sélectionner le régulateur en appuyant sur la touche (3).



Fig. 41: Alarmes

5. Appuyer sur la touche (4) [A-Alarme].



Fig. 42: Message d'alarme A34

6. Faire défiler jusqu'au message d'alarme souhaité grâce aux touches (6).
7. Sélectionner le message d'alarme (A34) en appuyant sur la touche (5).
  - La fenêtre permettant de modifier la valeur limite s'ouvre.

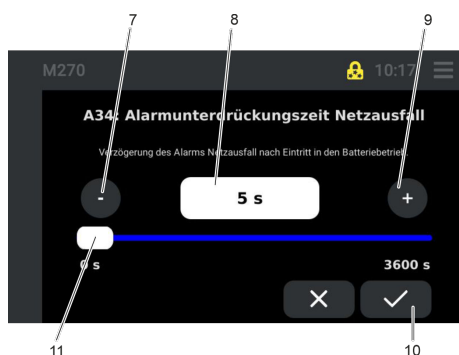


Fig. 43: Message d'alarme A34\_Modification de la valeur

8. Régler la temporisation de l'alarme souhaitée (de 0 s (seconde) à 3600 s (secondes)) en déplaçant le curseur (11) ou en appuyant sur la touche [+] (9) ou la touche [-] (7) ou en saisissant directement une valeur (8).
9. Appuyer sur la touche (10) [Enregistrer].
  - La valeur modifiée est active.

## 5.6 Modification de la fréquence d'acquisition pour l'enregistreur de données interne

La valeur par défaut définie lors de la livraison de l'appareil correspond à 120 secondes. Il est recommandé de ne pas définir d'intervalle de fréquence plus petit, car cela induit une quantité plus élevée de données à enregistrer.

Pour modifier la fréquence d'acquisition pour l'enregistreur de données interne, procéder comme suit.



Fig. 44: Icône Menu

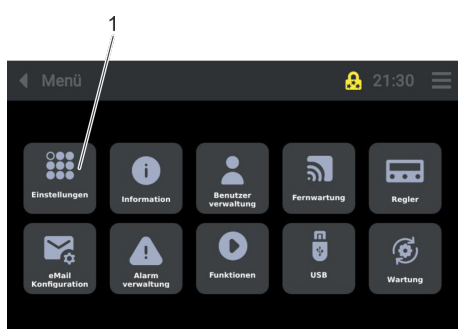


Fig. 45: Réglages



Fig. 46: Réglages\_Enregistrements

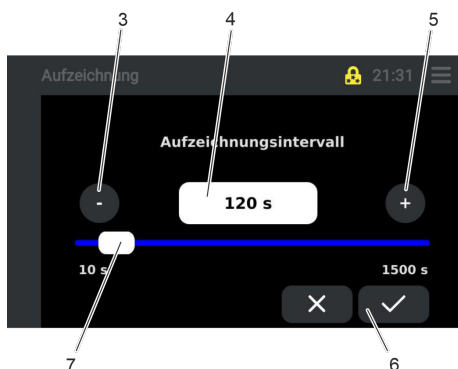


Fig. 47: Fréquence d'acquisition

1. Appuyer sur l'icône [Menu].

2. Appuyer sur la touche (1) [Réglages].

3. Appuyer sur la touche (2) [Enregistrements].  
► Un nouvel affichage apparaît.

4. Régler la durée souhaitée (de 10 à 1 500 secondes) en déplaçant le curseur (7) ou en appuyant sur la touche [+] (5) ou la touche [-] (3) ou en saisissant directement une valeur (4).

5. Confirmer avec la touche (6).  
► La fréquence d'acquisition sélectionnée est activée.

## 5.7 Modification des noms d'installations

Pour modifier les noms d'installations, procéder comme suit.



Fig. 48: Icône Menu

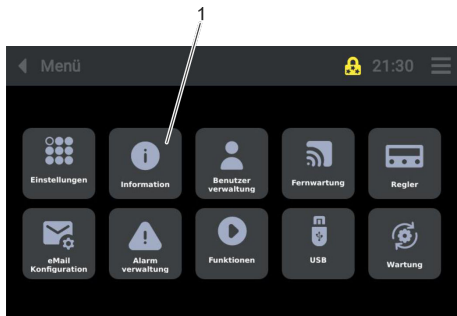


Fig. 49: Informations



Fig. 50: Information\_nom\_d'installation



Fig. 51: Clavier

## 5.8 Liste des informations du logiciel



Fig. 52: Icône Menu

1. Appuyer sur l'icône [Menu].
2. Appuyer sur la touche (1) [Informations].
3. Appuyer sur la touche (2) [Nom de l'installation].
  - Un clavier apparaît.
4. Modifier les noms d'installations et enregistrer avec la touche (3).
  - Le nouveau nom de l'installation est actif.

Pour obtenir une liste des informations du logiciel, procéder comme suit.

1. Appuyer sur l'icône [Menu].



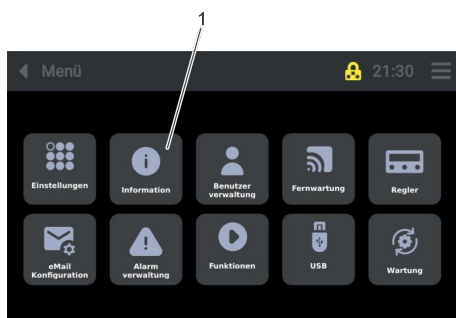


Fig. 53: Informations

2. Appuyer sur la touche (1) [Informations].



Fig. 54: Information\_Logiciel

3. Appuyer sur la touche (2) [Logiciel].
  - Une liste des informations concernant le logiciel apparaît.

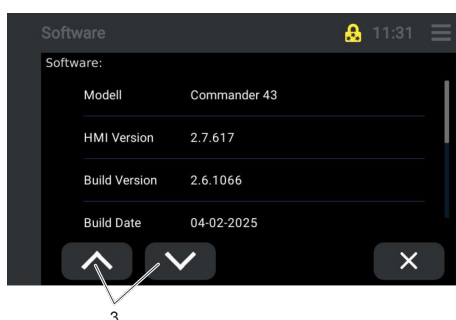


Fig. 55: Logiciel

4. Les touches (3) permettent de parcourir la liste du logiciel.

## 5.9 Liste des informations de copyright

Pour obtenir une liste des informations de copyright, procéder comme suit.

1. Appuyer sur l'icône [Menu].



Fig. 56: Icône Menu

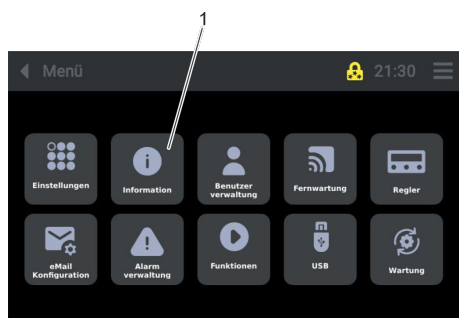


Fig. 57: Informations

2. Appuyer sur la touche (1) [Informations].



Fig. 58: Informations\_Copyright

3. Appuyer sur la touche (2) [Copyright].
  - Une liste des informations de copyright apparaît.

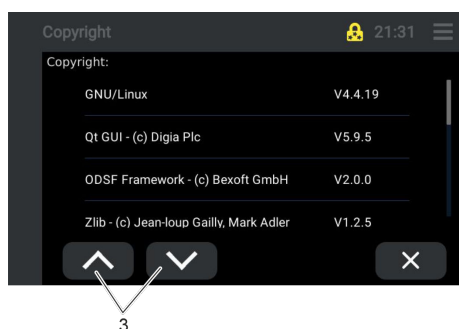


Fig. 59: Copyright

4. Les touches (3) permettent de parcourir la liste de copyright.

## 5.10 Montage de modules



**DANGER !**  
Contact avec des pièces sous tension

Décharge électrique

Avant de monter des modules ou d'intervenir sur l'appareil :

- Déconnecter l'appareil du réseau.
- Désactiver la batterie principale.
- Autoriser uniquement par un professionnel agréé.
- Laisser refroidir l'appareil.

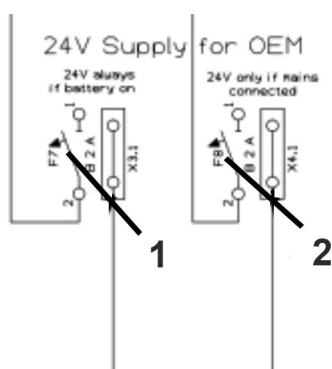
Pour le montage de modules, par exemple d'un système de surveillance externe, l'appareil doit être éteint, consulter le 📖 Chapitre 6.2 « Mise en marche et arrêt de l'appareil » à la page 61, et débranché du réseau. De plus, la batterie principale doit être éteinte, consulter le 📖 Chapitre 4.5.2 « Interrupteur de batterie principale » à la page 38.

### Connexions :

Deux bornes de connexion F7 et F8 (1 et 2) d'une tension nominale de 25,6 V CC sont disponibles pour raccorder un système de surveillance.

La connexion F7 (1) peut être utilisée en fonctionnement sur secteur et sur batterie. Le niveau de charge de la batterie doit être d'au moins 20 %.

La connexion F8 (2) peut uniquement être utilisée en fonctionnement sur secteur.



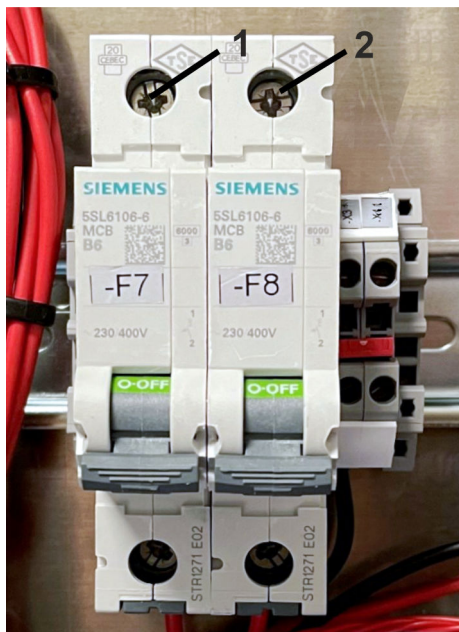


Fig. 60: Connexions

Tab. 2: Valeurs nominales électriques :

|       | Tension de sortie | Tension de sortie max. | Courant de sortie max. |
|-------|-------------------|------------------------|------------------------|
| F7/F8 | 24 V (+/- 20 %)   | 28,8 V                 | 2 A                    |

- Personnel : ■ Électricien qualifié
- Équipement de protection : ■ Chaussures de sécurité  
■ Gants de protection

1. Le congélateur à ultra basse température est déconnecté de l'alimentation en débranchant la fiche secteur.
2. Couper la batterie principale à l'aide de l'interrupteur de batterie principale (1).

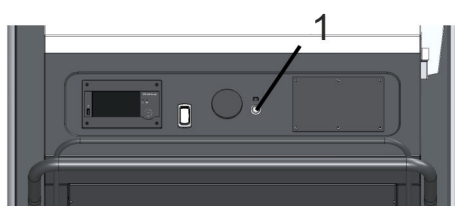


Fig. 61: Interrupteur de batterie principale

3. Enlever le capot / l'habillage de la partie avant de l'appareil en dévissant les six filetages.

► Attention au risque de court-circuit !



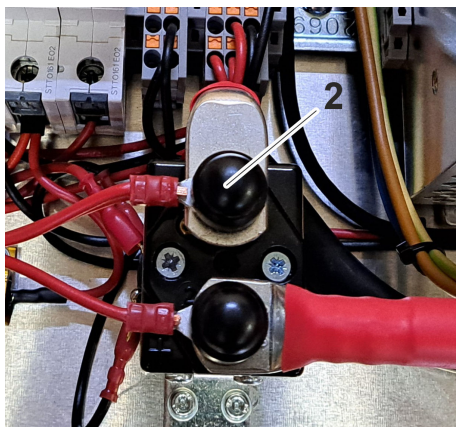
**ATTENTION !**  
Risque de court-circuit

Dégâts matériels

À respecter lors de travaux sur des composants sous tension :

Seuls les professionnels sont autorisés à effectuer les travaux.

Des tensions d'environ 25,6 V sont présentes au niveau du relais K5 (2) et aux autres bornes ouvertes.



4. Contrôler que les disjoncteurs de ligne (F7 et F8) se trouvent en position « OFF » (3).
5. Raccorder les composants aux bornes F7 et F8 (4) ainsi que X3.1 et X4.1 (5), raccordement à la masse.

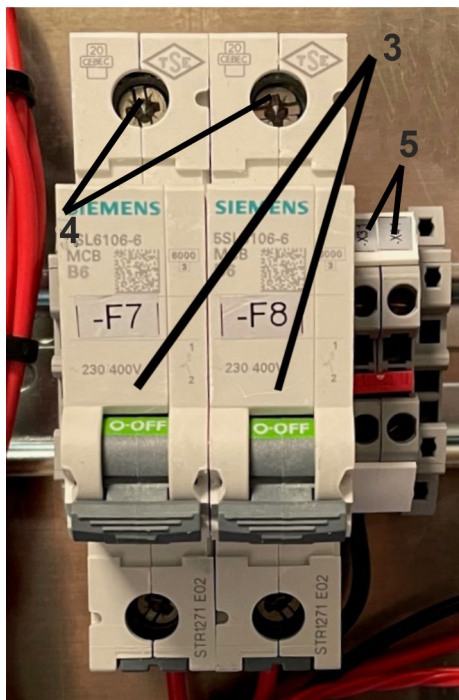


Fig. 62: F7 et F8, X3.1 et X4.1

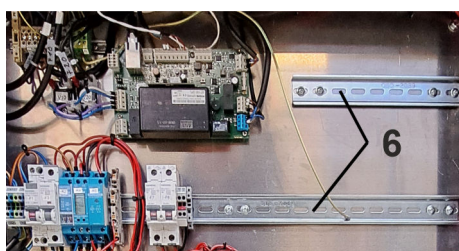


Fig. 63: Profilé chapeau

6. Les systèmes du client peuvent être fixés/connectés sur les profilés chapeau (6).
7. Mettre les disjoncteurs de ligne (F7 et F8) en position « ON ».
8. Fixer le capot / l'habillage sur la partie avant de l'appareil à l'aide des six filetages.
  - Mettre le congélateur à ultra basse température en service.

## 6 Mise en service

### 6.1 Établir l'alimentation électrique



**DANGER !**  
Dommages en cours de transport

#### Electrocution

- Inspecter l'appareil avant sa mise en service pour vérifier qu'il ne présente aucun signe extérieur de dommage survenu en cours de transport.
- Ne jamais mettre l'appareil en service si un quelconque dommage est constaté !



**DANGER !**  
Risque de court-circuit en cas de non-respect du délai d'acclimatation

#### Décharge électrique

- Laisser un appareil « froid » s'acclimater d'abord à la température ambiante.
- Ne le raccorder au réseau électrique et le mettre en service qu'une fois la température ambiante atteinte.
- Consulter le chapitre « Caractéristiques techniques » pour les températures ambiantes.



**AVERTISSEMENT !**  
Contact avec conducteurs de tension en raison d'un câble réseau et/ou d'une fiche secteur défectueux

#### Décharge électrique

- Contrôler le bon état du câble réseau et de la fiche secteur avant utilisation.
- Ne pas utiliser de câble réseau défectueux ni une fiche secteur défectueuse pour alimenter l'appareil.
- Le câble réseau et la fiche secteur ne doivent pas entrer en contact avec les surfaces très froides de l'appareil, que ce soit pendant le fonctionnement ou après la mise en hors tension.



**ATTENTION !**  
**Chute sur un câble réseau**

Blessures, dommages corporels

Ranger le câble réseau lorsqu'il n'est pas utilisé.

- En cas d'utilisation du câble réseau, le poser de manière à éviter tout risque
- Examiner le câble réseau deux fois par an.



**REMARQUE !**  
**Utilisation d'une tension secteur ou d'une fréquence secteur inadmissible**

Endommagement de l'appareil

- Comparer les indications de la plaque signalétique avec la tension secteur et la fréquence du secteur réelles.
- N'effectuer le raccordement au secteur que si les données concordent.
- En cas d'utilisation avec une alimentation secteur, le raccordement électrique doit être installé conformément aux dispositions avec protection à la terre (PE).
- Les dispositions locales doivent être respectées.

Tenir compte des consignes suivantes :

- Remarque sur l'installation électrique côté bâtiment :
  - Les appareils doivent être protégés côté installation (fusible de secteur fourni par le client) par un disjoncteur de 16 ampères maximum.
  - Relever la valeur de raccordement sur la plaque signalétique ou dans les caractéristiques techniques.
- Brancher l'appareil uniquement sur une prise électrique munie d'une protection à la terre (PE).
- Utiliser uniquement le câble réseau extensible avec la fiche secteur.
- Ne mettre l'appareil en service que lorsque le câble est complètement déroulé.
- Mettre l'appareil en service conformément aux dispositions locales.



## 6.2 Mise en marche et arrêt de l'appareil

### Mise en marche de l'appareil



Fig. 64: Interrupteur principal



Fig. 65: Icône User

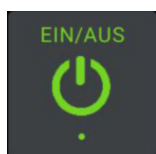


Fig. 66: Icône MARCHE/ARRÊT

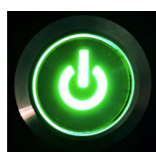


Fig. 67: Interrupteur de batterie principale enfoncé

1. Mettre l'interrupteur principal en position « I », consulter le Chapitre 4.5.1 « Interrupteur principal » à la page 37.
  - L'appareil démarre et est prêt à fonctionner.

#### Remarque :

La mise en marche/l'arrêt du régulateur frigorifique n'est possible qu'à partir du profil utilisateur « User », consulter le Chapitre 6.4 « Sélection du profil utilisateur » à la page 64 et le Chapitre 6.3 « Définition des profils utilisateur » à la page 63.

2. Appuyer sur l'icône [MARCHE/ARRÊT] sur l'unité de commande Touch, consulter le Chapitre 4.3 « Unité de commande Touch » à la page 32.
  - La régulation est allumée.
  - Après activation de la régulation, l'alarme de surchauffe [Tmax 1] s'affiche sur l'écran de l'unité de commande Touch et un signal d'alarme retentit.
3. Acquitter le message d'alarme sur l'écran de l'unité de commande Touch, Chapitre 7.8 « Acquiescement d'une alarme » à la page 86.
4. Mettre l'interrupteur de batterie principale en position « [I] », consulter le Chapitre 4.5.2 « Interrupteur de batterie principale » à la page 38.
  - L'appareil à ultra basse température et la batterie principale sont activés.



*Il est préférable de laisser l'interrupteur principal et l'interrupteur de la batterie en position (I) pour une utilisation durable de l'appareil à ultra basse température.*

*Cela présente l'avantage de ne pas avoir à modifier la position des interrupteurs.*

*Pour une utilisation mobile, il suffit de débrancher la fiche secteur et de couper l'alimentation secteur, puis de rebrancher la fiche secteur lors d'une utilisation ultérieure sur secteur.*

## Arrêt de l'appareil

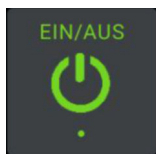


Fig. 68: Icône MARCHÉ/ARRÊT



Fig. 69: Interrupteur principal



Fig. 70: Interrupteur de batterie principale

1. Appuyer sur la vignette [MARCHÉ/ARRÊT] sur l'unité de commande Touch, consulter le ↗ Chapitre 4.3 « Unité de commande Touch » à la page 32.
2. Mettre l'interrupteur principal en position [O], consulter le ↗ Chapitre 4.5.1 « Interrupteur principal » à la page 37.
  - L'alimentation secteur est donc coupée. L'appareil reste allumé même lorsque l'interrupteur de la batterie principale est en position (I). L'appareil fonctionne sur batterie et l'interrupteur de la batterie principale s'allume en vert.  
En cas de déconnexion complète de l'appareil de l'alimentation secteur, la batterie principale doit également être éteinte.
3. Mettre l'interrupteur de la batterie en position [O], consulter le ↗ Chapitre 4.5.2 « Interrupteur de batterie principale » à la page 38.
  - La lumière de l'interrupteur de la batterie principale s'éteint et l'appareil n'est plus opérationnel. L'écran reste cependant allumé pendant un court instant.



*Pour une mise hors service, l'interrupteur de la batterie principale doit en tout cas être désactivé afin que la batterie principale ne se décharge pas.*

## Remarques concernant l'arrêt :

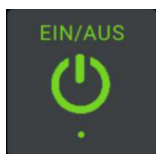


Fig. 71: Icône MARCHÉ/ARRÊT

1. Pour arrêter l'appareil pendant une période prolongée, appuyer sur l'icône [MARCHÉ/ARRÊT] sur l'unité de commande Touch.
  - Le message [ARRÊT] s'affiche à l'écran
2. Mettre l'interrupteur principal en position « O », consulter le ↗ Chapitre 4.5.1 « Interrupteur principal » à la page 37.

Si l'appareil est éteint par l'interrupteur principal et que la régulation est encore active, l'alarme « Panne réseau » se déclenche et l'appareil enregistre la température pendant environ 35 heures, alimenté par la batterie de l'enregistreur de données interne.

## 6.3 Définition des profils utilisateur

### Profil « Guest »



Fig. 72: Icône Guest

L'appareil démarre sous l'identifiant « Guest ».

À ce niveau, toutes les données pertinentes au fonctionnement peuvent être lues.

Ce niveau d'utilisateur ne permet ni d'allumer ni d'éteindre le régulateur frigorifique.

Les réglages ne peuvent pas être modifiés à ce niveau.

Le mot de passe fourni est « Guest ».

### Profil « User »

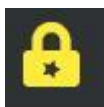


Fig. 73: Icône User

En se connectant avec l'identifiant « User », l'utilisateur peut modifier les réglages, tels que la valeur de consigne de la température de l'enceinte réfrigérée ou la temporisation de l'alarme pour la porte.

Le mot de passe fourni est « User ».

### Profil « Service »



Fig. 74: Icône Service

Avec l'identifiant « Service », l'exploitant/utilisateur peut modifier des réglages plus avancés que ceux qui sont possibles au niveau User. Cela inclut par exemple la modification de paramètres ou la modification de la limitation des températures de consigne et du transfert de données via USB.

Le mot de passe fourni est « Service ».

### Profil « Admin 1 »



Fig. 75: Icône Admin 1

L'identifiant « Admin 1 » permet d'effectuer tous les réglages nécessaires à l'intégration de l'appareil dans l'environnement informatique de l'exploitant, par exemple.

Le mot de passe fourni est « Admin 1 ».



*Il est interdit de supprimer le profil utilisateur « Admin 1 ».*

*Il s'agit de la clé principale du client pour l'appareil et permet, par exemple, de modifier les autorisations des profils utilisateur subordonnés ou de créer de nouveaux profils utilisateur.*

### Profil utilisateur « ADMIN »



Fig. 76: Icône ADMIN



*Le profil utilisateur « ADMIN » est réservé pour l'accès d'un technicien d'usine LAUDA. Seul LAUDA connaît le mot de passe. Le profil utilisateur « ADMIN » ne doit en aucun cas être supprimé.*

6.4 Sélection du profil utilisateur



Fig. 77: Icône Connexion et affichage du profil de l'utilisateur

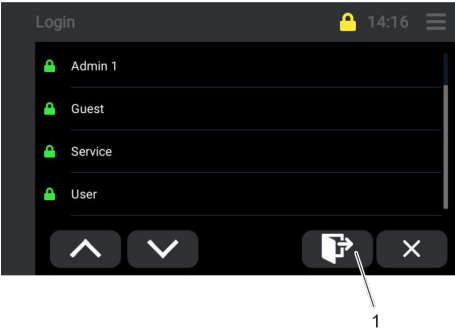


Fig. 78: Profils utilisateur



Fig. 79: Clavier

1. Appuyer sur l'icône [Connexion et affichage du profil de l'utilisateur] sur l'unité de commande Touch.  
► L'écran passe à la vue « Connexion ».
2. Sélectionner le profil utilisateur souhaité (Admin 1, Guest, Service ou User).  
► Le clavier s'affiche.
3. Saisir le mot de passe du profil sélectionné à l'aide du clavier.
4. Appuyer sur la touche (2) [Enregistrer].  
► Le profil sélectionné est actif.
5. Par ailleurs, la touche (1) permet de déconnecter un utilisateur sélectionné.

Pour plus d'informations sur les différents profils utilisateur, consulter le Chapitre 6.3 « Définition des profils utilisateur » à la page 63.

6.5 Modification du mot de passe du profil de l'utilisateur

Seuls les mots de passe de ce niveau et des niveaux inférieurs peuvent être modifiés à partir d'un profil utilisateur.

Seul l'utilisateur « Admin 1 » peut modifier tous les mots de passe.

Le profil utilisateur actuellement connecté est reconnaissable au nombre d'étoiles dans le verrou de sécurité jaune sur l'écran de l'unité de commande Touch.

| Type de profil utilisateur | Nombre d'étoiles dans le verrou de sécurité               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ADMIN                      | 3<br>Cet accès est réservé à un technicien d'usine LAUDA. |
| Admin 1                    | 3                                                         |
| Service après-vente        | 2                                                         |



Fig. 80: Icône Menu



Fig. 81: Gestion des utilisateurs

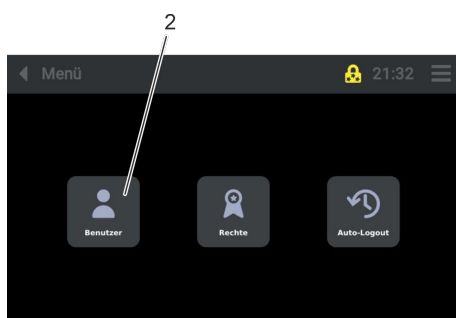


Fig. 82: Gestion des utilisateurs\_Utilisateurs

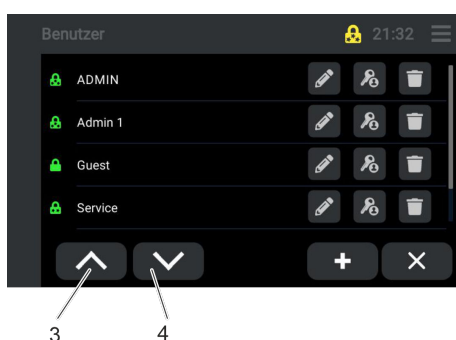


Fig. 83: Affichage « Utilisateurs »

| Type de profil utilisateur | Nombre d'étoiles dans le verrou de sécurité |
|----------------------------|---------------------------------------------|
| User                       | 1                                           |
| Guest                      | -                                           |

1. Appuyer sur l'icône [Menu] sur l'unité de commande Touch.  
► L'affichage du menu s'ouvre.
2. Appuyer sur la touche (1) [Gestion des utilisateurs].
3. Appuyer sur la touche (2) [Utilisateurs].  
► L'affichage « Utilisateurs » s'ouvre.
4. La touche (4) permet de naviguer vers le bas dans l'affichage « Utilisateurs », tandis que la touche (3) permet de naviguer vers le haut dans le menu.

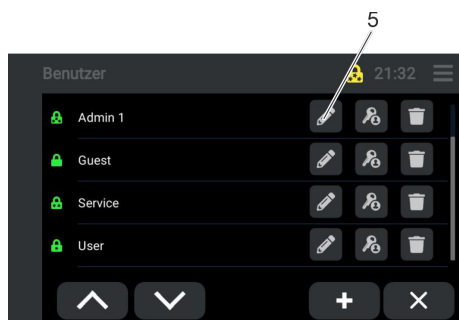


Fig. 84: Affichage « Utilisateurs »

5. Sélectionner l'utilisateur. Appuyer sur la touche (5) [Saisie] correspondante.

► Le clavier s'affiche.



Fig. 85: Clavier

6. Saisir le « nouveau » mot de passe à l'aide du clavier et enregistrer avec la touche (6).

► Le mot de passe a été modifié.

7. La touche (7) [Retour en arrière] change la vue.

► L'affichage passe à la vue « Écran d'accueil ».

## 6.6 Création de nouveaux noms d'utilisateur



Fig. 86: Icône Menu

1. Appuyer sur l'icône [Menu] sur l'unité de commande Touch.

► L'affichage du menu s'ouvre.

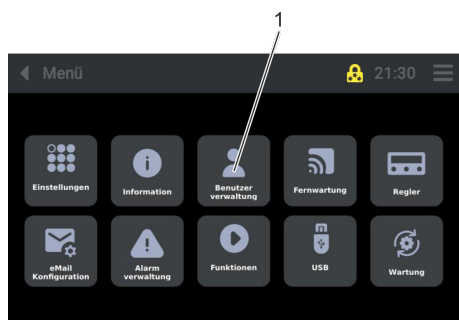


Fig. 87: Gestion des utilisateurs

2. Appuyer sur la touche (1) [Gestion des utilisateurs].

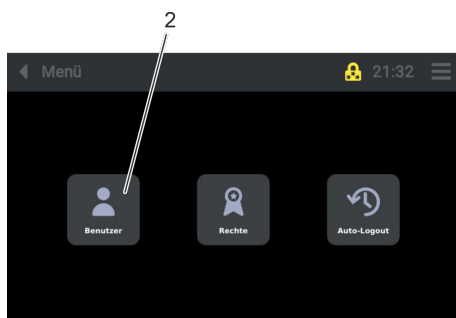


Fig. 88: Gestion des utilisateurs\_Utilisateurs

3. Appuyer sur la touche (2) [Utilisateurs].
  - L'affichage « Utilisateurs » s'ouvre.

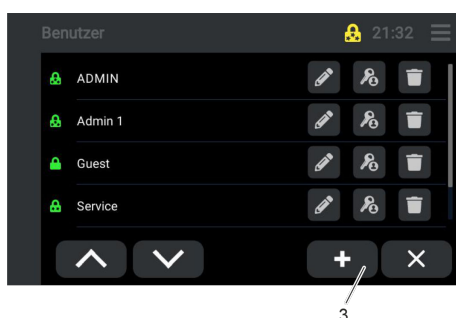


Fig. 89: Affichage « Utilisateurs »

4. Appuyer sur la touche (3).
  - Le clavier s'affiche.

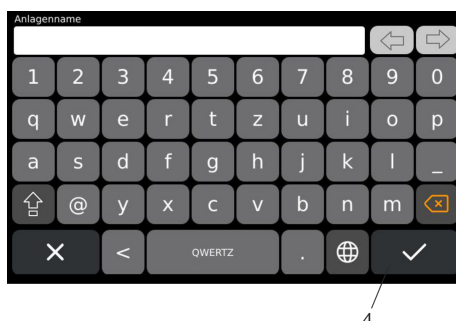


Fig. 90: Clavier

5. Saisir les « nouveaux » noms d'utilisateur à l'aide du clavier et enregistrer avec la touche (4).
  - Le nouveau nom d'utilisateur est défini.
  - Pour poursuivre et configurer les droits du profil utilisateur, consulter le Chapitre 6.7 « Configuration des droits du profil utilisateur » à la page 67.

## 6.7 Configuration des droits du profil utilisateur

La fonction « Configurer les droits utilisateurs » ne peut être activée que par le profil « Admin 1 ».

1. Appuyer sur l'icône [Menu] sur l'unité de commande Touch.



Fig. 91: Icône Menu

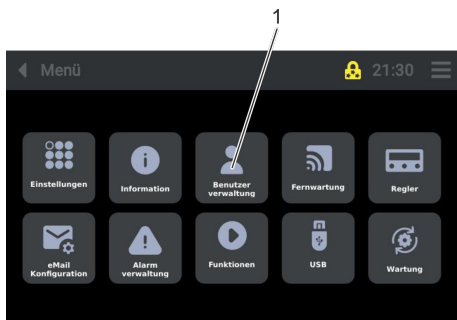


Fig. 92: Gestion des utilisateurs

2. Appuyer sur la touche (1) [Gestion des utilisateurs].

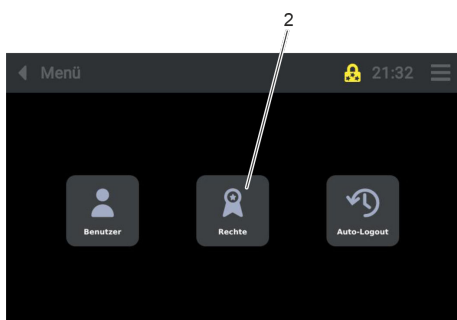


Fig. 93: Gestion des utilisateur\_Droits

3. Appuyer sur la touche (2) [Droits].
  - L'aperçu « Droits » s'ouvre.

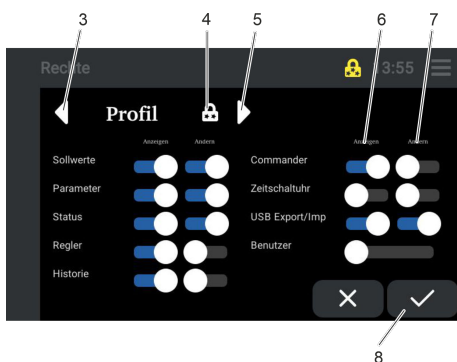


Fig. 94: Profil

4. Les touches (3) ou (5) permettent de naviguer dans les différents profils définis.
  - La vue (4) permet de voir quel profil utilisateur est actuellement affiché.
5. Le déplacement des curseurs (6) (Afficher) et/ou (7) (Modifier) permet de configurer/modifier les droits d'un profil.
6. Appuyer sur la touche (8) [Enregistrer].
  - Les droits du profil utilisateur actuel (4) sont enregistrés.



## 6.7.1 Explications concernant les droits d'utilisateur

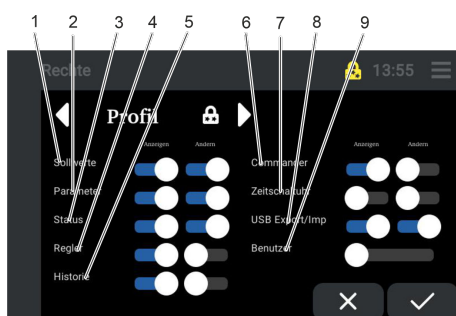


Fig. 95: Droits du profil

|   |                          |                                                                                                                                                                                                                           |
|---|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Valeurs de consigne      | Affichage/modification de la valeur de consigne pour la température de l'enceinte réfrigérée                                                                                                                              |
| 2 | Paramètres               | Affichage/modification des paramètres enregistrés sur le régulateur / les régulateurs                                                                                                                                     |
| 3 | Statut                   | Affichage/modification de l'état de fonctionnement actuel de l'appareil sur l'interface utilisateur.                                                                                                                      |
| 4 | Régulateur               | Affichage/modification des régulateurs reliés à l'unité de commande (Commander).                                                                                                                                          |
| 5 | Historique               | Affichage/modification de l'historique, comme par exemple de l'évolution de la température de l'enceinte réfrigérée et du condenseur ainsi que de la tension de la batterie auxiliaire.                                   |
| 6 | Commander                | Affichage/modification des paramètres du Commander (unité de commande). Ceci inclut les réglages, la gestion des utilisateurs, la télémaintenance, la configuration des emails, la gestion des alarmes et la maintenance. |
| 7 | Horloge de programmation | Affichage/modification de fonctions. La configuration de minuteries (scènes) s'effectue ici.                                                                                                                              |
| 8 | USB Export/Imp           | Importation et exportation de données d'historiques, de fichiers de configuration du Commander (unité de commande) et des paramètres de réglage (Control Unit).                                                           |
| 9 | Utilisateurs             | Affichage/modification de profils utilisateurs et des droits afférents.                                                                                                                                                   |

## 6.8 Activation de la déconnexion automatique

Pour éviter tout accès indésirable à la commande de l'appareil, l'unité de commande Touch peut être protégée grâce à l'activation de la fonction « Déconnexion automatique ».

En activant la fonction « Déconnexion automatique », l'unité de commande Touch revient automatiquement sur le profil « Guest ». Ainsi, le réglage de la température et la désactivation du régulateur frigorifique ne sont plus possibles.

La fonction « Déconnexion automatique » ne peut être activée que par les profils « Service » et « Admin 1 », consulter également le [Chapitre 6.3 « Définition des profils utilisateur »](#) à la page 63.



Fig. 96: Icône Menu

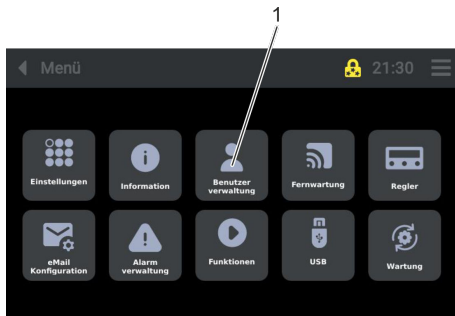


Fig. 97: Gestion des utilisateurs

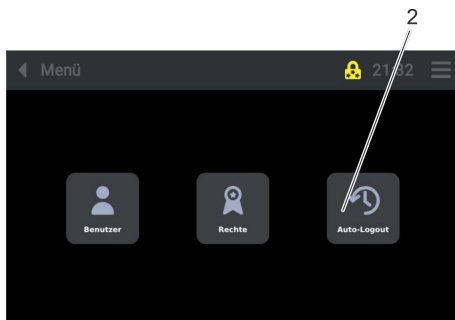


Fig. 98: Gestion des utilisateurs\_déconnexion\_automatique

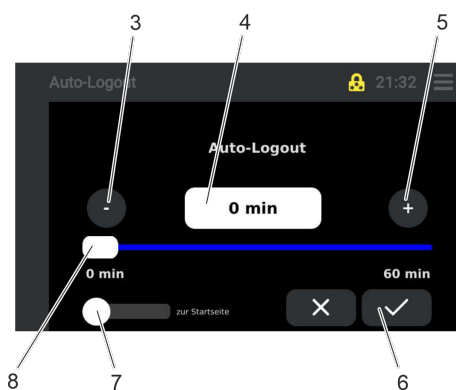


Fig. 99: Déconnexion automatique

1. Appuyer sur l'icône [Menu] sur l'unité de commande Touch.
2. Appuyer sur la touche (1) [Gestion des utilisateurs].
3. Appuyer sur la touche (2) [Déconnexion automatique].
  - L'aperçu « Déconnexion automatique » s'ouvre.
4. Régler la durée souhaitée (de 1 à 60 minutes) en déplaçant le curseur (8) ou en appuyant sur la touche [+] (5) ou la touche [-] (3) ou en saisissant directement une valeur (4).
5. Appuyer sur la touche (6) [Enregistrer].
6. En déplaçant le curseur (7) sur « Vers la page d'accueil », une fois la durée définie écoulee, l'affichage revient à la vue « Régulateur ».
  - « Déconnexion automatique » est activée pour la durée définie.

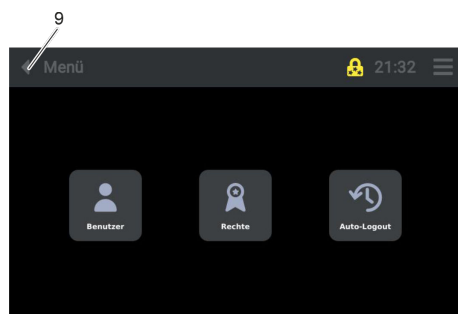


Fig. 100: Menü

## 6.9 Sélection et affichage des courbes de régulation



Fig. 101: Icône Enregistreur de données

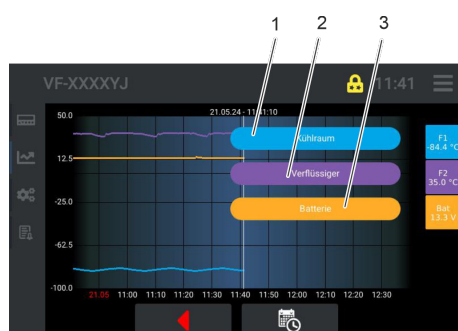


Fig. 102: Courbes-régulation\_Affichage-courbes-régulation

- En appuyant sur la touche (9), l'affichage revient sur la vue « Régulateur ».

- Appuyer sur l'icône [Enregistreur de données] sur l'unité de commande Touch.

► L'affichage des courbes de régulation s'ouvre.

En appuyant brièvement les touches [F1] (1), [F2] (2) ou [Bat] (3), la désignation des touches s'affiche à gauche de l'écran.

Avec les paramètres d'usine, les trois courbes de régulation sont sélectionnées.

Pour n'afficher qu'une courbe de régulation, les autres courbes de régulation doivent être désactivées.

Pour désactiver une courbe de régulation, sélectionner le symbole correspondant et le maintenir enfoncé pendant environ 3 secondes pour qu'il devienne blanc et que la courbe de régulation ne soit plus affichée.

Pour activer la courbe de régulation, le symbole blanc désactivé doit être maintenu enfoncé pendant environ 3 secondes jusqu'à ce qu'il revienne à sa couleur d'origine.

- Bleu (F1) = enceinte réfrigérée (température de l'espace utile)
- Violet (F2) = condenseur (température de condensation)
- Orange (Bat) = batterie (tension de la batterie auxiliaire interne)

## 6.10 Réglage des valeurs limites des alarmes

Pour obtenir d'autres informations sur les « Alarmes, avertissements et erreurs », consulter également le chapitre « Dysfonctionnements », [Chapitre 9.2 « Alarmes, avertissements et erreurs »](#) à la page 94.

### 6.10.1 Réglage de la valeur limite pour la temporisation de l'alarme du couvercle de l'appareil

Lorsque le couvercle de l'appareil est ouvert, une minuterie se déclenche. Si celle-ci dépasse la temporisation réglée, l'alarme du couvercle de l'appareil se déclenche. Pour en savoir plus sur la valeur définie en usine pour la temporisation de l'alarme, consulter également le [Chapitre 4.9 « Valeurs limites au niveau User USr, paramètres d'usine »](#) à la page 43.



Fig. 103: Icône Menu

1. Appuyer sur l'icône [Menu] sur l'unité de commande Touch.

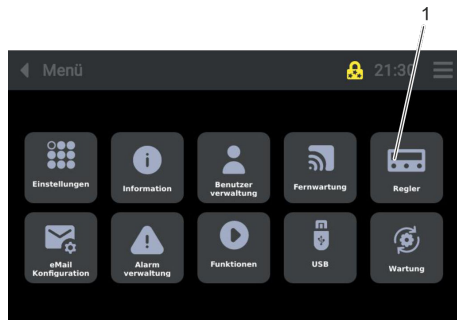


Fig. 104: Régulateur

2. Appuyer sur la touche (1) [Régulateur].

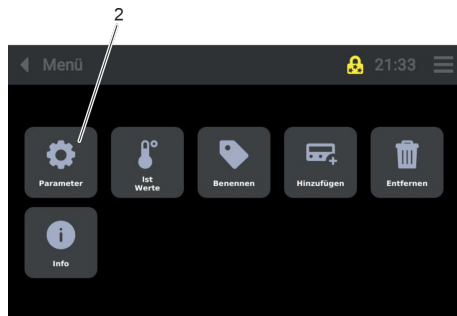


Fig. 105: Régulateur\_Paramètres

3. Appuyer sur la touche (2) [Paramètres].



Fig. 106: Régulateur\_Paramètres\_Type de régulateur

4. Sélectionner le régulateur en appuyant sur la touche (3).



Fig. 107: Alarmes



Fig. 108: Message d'alarme A6

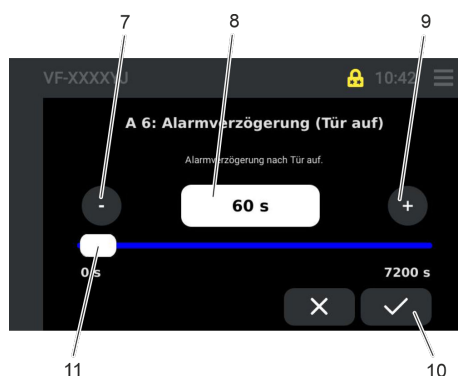


Fig. 109: Message d'alarme A6\_Modification de la valeur de réglage

5. Appuyer sur la touche (4) [A-Alarme].

6. Faire défiler jusqu'au message d'alarme souhaité grâce aux touches (6).

7. Sélectionner le message d'alarme (A6) en appuyant sur la touche (5).

► La fenêtre permettant de modifier la temporisation de l'alarme s'ouvre.

8. Régler la durée souhaitée (de 0 à 7200 secondes) en déplaçant le curseur (11) ou en appuyant sur la touche [+] (9) ou la touche [-] (7) ou en saisissant directement une valeur (8).

9. Appuyer sur la touche (10) [Enregistrer].

► La durée modifiée pour la temporisation du couvercle de l'appareil est activée.

## 6.10.2 Régler la valeur limite de l'alarme Température trop basse

Si la température de l'enceinte réfrigérée se trouve sous la valeur limite (absolue/relative) réglée en usine, l'alarme « Température trop basse » se déclenche. Pour connaître la valeur du réglage d'usine, consulter également le [Chapitre 4.9 « Valeurs limites au niveau User USr, paramètres d'usine »](#) à la page 43.

1. Appuyer sur l'icône [Menu] sur l'unité de commande Touch.



Fig. 110: Icône Menu

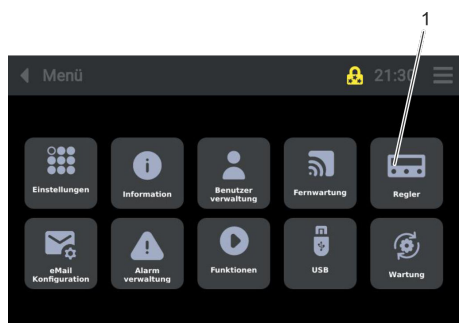


Fig. 111: Régulateur

2. Appuyer sur la touche (1) [Régulateur].

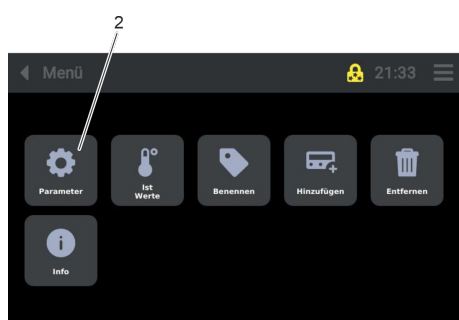


Fig. 112: Régulateur\_Paramètres

3. Appuyer sur la touche (2) [Paramètres].

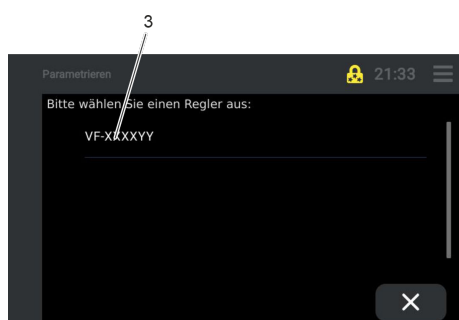


Fig. 113: Régulateur\_Paramètres\_Type de régulateur

4. Sélectionner le régulateur en appuyant sur la touche (3).



Fig. 114: Alarmes

5. Appuyer sur la touche (4) [A-Alarme].

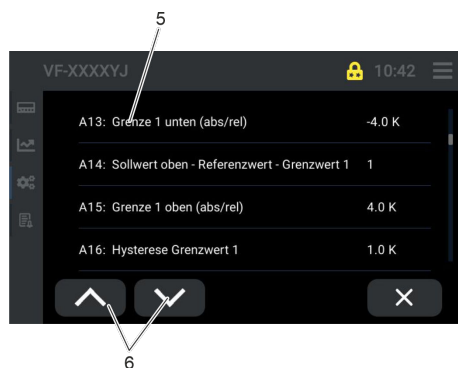


Fig. 115: Message d'alarme A13

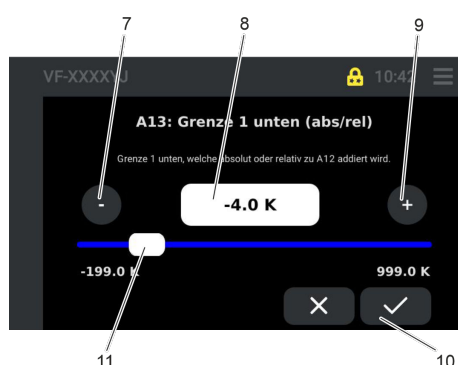


Fig. 116: Message d'alarme A13\_Modification de la valeur limite

6. Faire défiler jusqu'au message d'alarme souhaité grâce aux touches (6).
7. Sélectionner le message d'alarme (A15) en appuyant sur la touche (5).
  - La fenêtre permettant de modifier la valeur limite s'ouvre.

8. Régler la différence de température souhaitée (de -199 K à 999 K) en déplaçant le curseur (11) ou en appuyant sur la touche [+] (9) ou la touche [-] (7) ou en saisissant directement une valeur (8).
9. Appuyer sur la touche (10) [Enregistrer].
  - La valeur limite supérieure modifiée (absolue/relative) est activée.

### 6.10.3 Régler la valeur limite de l'alarme Surchauffe

Si la température de l'enceinte réfrigérée dépasse la valeur limite supérieure (absolue/relative) réglée en usine, l'alarme « Surchauffe » se déclenche. Pour connaître la valeur du réglage d'usine, consulter également le Chapitre 4.9 « Valeurs limites au niveau User USr, paramètres d'usine » à la page 43.

1. Appuyer sur l'icône [Menu] sur l'unité de commande Touch.



Fig. 117: Icône Menu

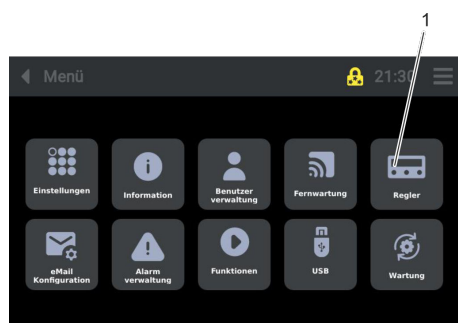


Fig. 118: Régulateur

2. Appuyer sur la touche (1) [Régulateur].

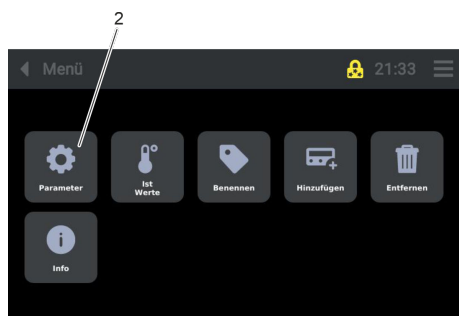


Fig. 119: Régulateur\_Paramètres

3. Appuyer sur la touche (2) [Paramètres].

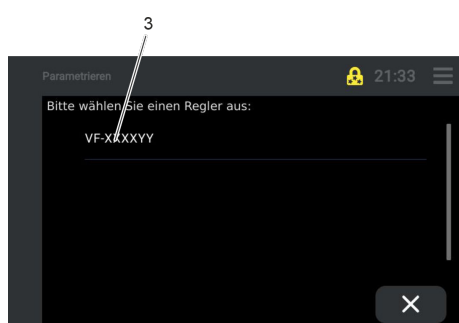


Fig. 120: Régulateur\_Paramètres\_Type de régulateur

4. Sélectionner le régulateur en appuyant sur la touche (3).



Fig. 121: Alarmes

5. Appuyer sur la touche (4) [A-Alarme].

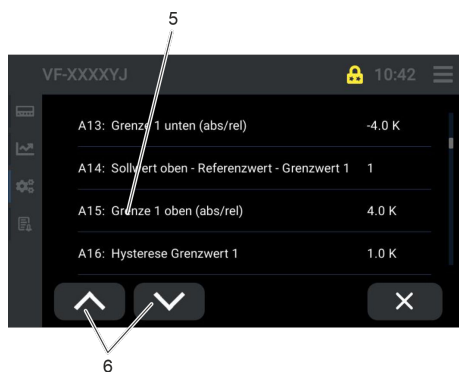


Fig. 122: Message d'alarme A15

6. Faire défiler jusqu'au message d'alarme souhaité grâce aux touches (6).
7. Sélectionner le message d'alarme (A15) en appuyant sur la touche (5).
  - La fenêtre permettant de modifier la valeur limite s'ouvre.



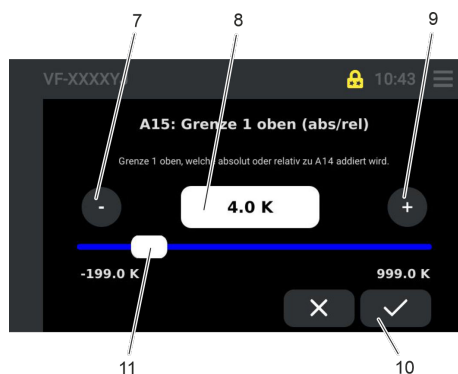


Fig. 123: Message d'alarme A15\_Modification de la valeur limite

8. Régler la différence de température souhaitée (de -199 K à 999 K) en déplaçant le curseur (11) ou en appuyant sur la touche [+] (9) ou la touche [-] (7) ou en saisissant directement une valeur (8).

La valeur pour la différence de température doit être « positive » (+).

9. Appuyer sur la touche (10) [Enregistrer].
  - La valeur limite supérieure modifiée (absolue/relative) est activée.

## 7 Fonctionnement

### 7.1 Consignes de sécurité

#### 7.1.1 Consignes générales de sécurité



#### **DANGER !**

Défaut, dommage mécanique, surcharge électrique ou défaut de fabrication

Explosion, incendie, fuite de gaz toxiques

- Protéger le système de batterie des dommages.
- En cas de défaut, débrancher immédiatement l'appareil du secteur.
- Le cas échéant, utiliser un agent extincteur approprié pour éteindre la batterie LiFePO<sub>4</sub>.
- Contacter le S.A.V. LAUDA.



*Si la batterie LiFePO<sub>4</sub> prend feu, utiliser les extincteurs appropriés pour l'éteindre. Ces extincteurs doivent être conçus pour éteindre les incendies de batteries. Il peut s'agir d'agents extincteurs classiques, tels que le CO<sub>2</sub> (poudre ou mousse ordinaire), d'extincteurs gel ou d'extincteurs spéciaux au lithium X.*



#### **DANGER !**

Court-circuit

Décharge électrique

- Protéger l'appareil de la pénétration de liquide à l'intérieur de l'installation électrique.
- Protéger l'appareil de la pluie et/ou des éclaboussures.
- Si le type et la classe de protection de l'appareil sont respectés, il est possible de déplacer brièvement l'appareil à l'extérieur, même en cas de pluie.



#### **AVERTISSEMENT !**

Stockage de marchandises dangereuses

Dommages corporels, risque d'explosion

- Ne pas stocker :
  - Les acides et les alcalins qui peuvent attaquer le matériel
  - De substances dangereuses qui émettent des substances dangereuses pour la santé
  - De substances qui sont hautement inflammables et/ou explosives



# AVERTISSEMENT !

Endommagement mécanique du circuit de liquide frigorigère

Sortie de fluide frigorigère inflammable, formation d'une atmosphère explosive

Explosion, brûlure, feu

- Ventiler soigneusement le local immédiatement.
- Ne pas utiliser de commutateur sur l'appareil ou à un autre emplacement du local pendant cette période.
- Ne produire aucune flamme ou étincelle et ne pas fumer.



# ATTENTION !

Endommagement mécanique du circuit de liquide frigorigère

Atteinte à la santé par inhalation (dépassement des valeurs MAK)

- Ventiler soigneusement le local immédiatement.
- Ne pas utiliser de commutateur sur l'appareil ou à un autre emplacement du local pendant cette période.
- Ne produire aucune flamme ou étincelle et ne pas fumer.

## 7.1.2 Fixation de l'appareil lors du transport dans un véhicule



# AVERTISSEMENT !

Déplacement incontrôlé de l'appareil lors du transport

Risque de blessures, risque de dommages sur l'appareil

- Arrimer correctement le chargement de sorte qu'il soit impossible de le déplacer ou de le faire glisser.
- Activer les roulettes blocables.
- Activer le frein homme mort. La barre du frein homme mort ne doit pas être maintenue en position tirée.
- Le chargement ne doit pas entrer en contact avec les parois extérieures du véhicule ou avec d'éventuelles autres pièces de chargement.

7.1.3 Pousser/déplacer l'appareil



**AVERTISSEMENT !**  
Mauvaise manipulation lors de la poussée, risque de retournement dû aux roulettes de l'appareil

Risque de blessures à cause d'un retournement, choc

- Ne pas faire rouler l'appareil sur le pied ou toute autre partie du corps.
- Déplacer l'appareil avec précaution, le cas échéant à l'aide de plusieurs personnes.
- Porter des chaussures de sécurité.
- Éviter d'entrer en collision avec d'autres personnes et objets.
- Les utilisations abusives prévisibles sont à éviter, consulter le  Chapitre 1.7 « Utilisation abusive prévisible » à la page 10.

7.1.4 Faire fonctionner l'appareil à des températures ambiantes variables



**DANGER !**  
Condensation sur l'électronique

Décharge électrique

- Limiter au maximum le séjour de l'appareil en cas de températures ambiantes froides.
- Consulter le chapitre « Caractéristiques techniques » pour les températures ambiantes.

7.2 Réglages de la valeur de consigne de la température de l'enceinte réfrigérée



Fig. 124: Unité de commande Touch

Après avoir allumé l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal, consulter le  Chapitre 4.5.1 « Interrupteur principal » à la page 37, et pour l'unité de commande Touch, consulter le  Chapitre 4.3 « Unité de commande Touch » à la page 32, l'écran affiche la température actuelle (2) dans l'enceinte réfrigérée.

Le régulateur de température allume les compresseurs.

Le processus de refroidissement a commencé pour atteindre la valeur de consigne de la température de l'enceinte réfrigérée.

L'affichage de la température de l'enceinte réfrigérée est rouge tant que la valeur de consigne définie n'est pas atteinte. Lorsque la valeur de consigne est atteinte, l'affichage devient blanc. En cas d'erreur sur l'appareil, l'affichage redevient rouge.

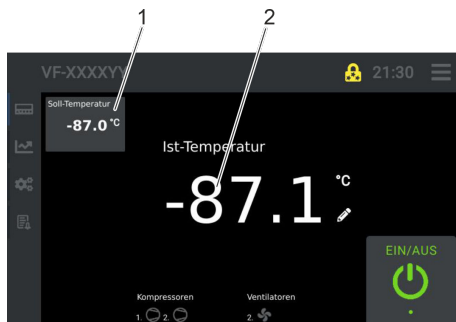


Fig. 125: Icône Valeur de consigne de la température de l'enceinte réfrigérée

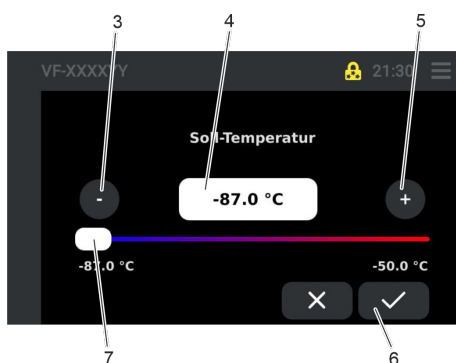


Fig. 126: Réglage de la valeur de consigne

1. Appuyer sur la touche (1)  
[Valeur de consigne de la température de l'enceinte réfrigérée].
  - La fenêtre de réglage de la « Valeur de consigne de la température de l'enceinte réfrigérée » s'ouvre.
2. Régler la température de l'enceinte réfrigérée souhaitée en déplaçant le curseur (7) ou en appuyant sur la touche [-] (3) ou la touche [+] (5) ou en saisissant directement une valeur (4).
3. Appuyer sur la touche (6) [Enregistrer].
  - La valeur de consigne a été réglée et enregistrée.

### 7.3 Stockage et déstockage de produits réfrigérés



**ATTENTION !**  
Équipement de protection manquant

Dommages corporels, risque d'engelure

Lorsque la température de l'espace utile est basse, il convient de prendre les mesures suivantes :

- Porter impérativement des gants de protection contre le froid appropriés lors du stockage et du déstockage de produits réfrigérés.
- Les bras doivent également être couverts.



**ATTENTION !**  
Taille inférieure à 1,70 m, utilisation et installation impossible

Dommages corporels, atteinte à l'ergonomie

- Utiliser un marchepied lors du stockage et du déstockage de produits réfrigérés.

- Personnel : ■ Personnel spécialisé  
■ Personne instruite
- Équipement de protection : ■ Gants de protection contre le froid  
■ Chaussures de sécurité

- Porter impérativement des gants contre le froid lors du stockage et du déstockage de produits réfrigérés. Les bras doivent également être couverts.
- En fonction de la taille de l'opérateur, un marchepied doit être utilisé lors du chargement et du déchargement de produits réfrigérés.
- Stocker uniquement les produits réfrigérés qui correspondent à l'utilisation prévue, consulter le 📖 Chapitre 1.5 « Utilisation conforme à la destination » à la page 9.
- Les produits réfrigérés correspondant à l'utilisation non conforme ne doivent pas être stockés, consulter le 📖 Chapitre 1.6 « Utilisation non conforme à la destination » à la page 9.

#### 7.4 Changement entre le fonctionnement sur secteur et sur batterie

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ATTENTION !</b><br><b>Chute sur un câble réseau</b> |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                            | Blessures, dommages corporels                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                            | Ranger le câble réseau lorsqu'il n'est pas utilisé. <ul style="list-style-type: none"> <li>● En cas d'utilisation du câble réseau, le poser de manière à éviter tout risque</li> <li>● Examiner le câble réseau deux fois par an.</li> </ul> |

Si vous souhaitez transporter le congélateur à ultra basse température vers un autre endroit, procédez comme suit :

1. Débranchez le câble réseau de la prise électrique et laissez-le s'enrouler.
  - ▶ L'appareil passe automatiquement en mode sur batterie et continue de refroidir.
  - ▶ Pour cela, il faut que l'interrupteur de la batterie soit activé.
2. En arrivant à destination, sortez complètement le câble réseau et branchez-le dans la prise de courant.
  - ▶ L'appareil continue de refroidir et la batterie principale se charge.
  - ▶ Pour cela, il faut que l'interrupteur principal soit activé.

## 7.5 Barre de frein homme mort



**AVERTISSEMENT !**  
Renversement/roulement de l'appareil dû à un sol incliné

Blessure, écrasement, choc

- Ne pas renverser l'appareil.
- Poser l'appareil sur une surface plane et antidérapante présentant une capacité de charge suffisante.
- Manœuvrer l'appareil uniquement sur des surfaces planes avec une inclinaison maximale de 2 %.
- Pour arrêter l'appareil, relâcher la barre de frein homme mort et serrer les deux freins de stationnement.
- Ne pas poser de pièces lourdes sur l'appareil.

Conception de la barre de frein homme mort, consulter le [Chapitre 4.5.4](#) « Frein homme mort avec barre de frein » à la page 38.

Limites d'utilisation du frein homme mort, consulter le [Chapitre 1.10](#) « Conditions ambiantes et conditions d'utilisation » à la page 10.

1. Poser l'appareil sur le lieu d'installation.
2. Relâcher la barre de frein homme mort.
3. Serrer les freins de stationnement.

## 7.6 Gestion des alarmes



Fig. 127: Icône Menu

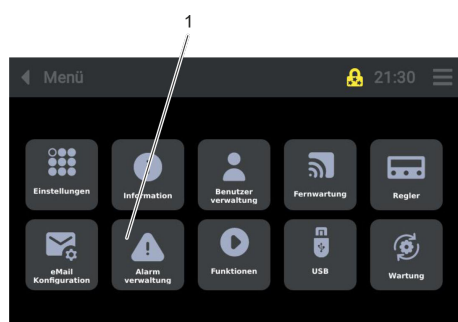


Fig. 128: Gestion des alarmes

1. Appuyer sur l'icône [Menu].
2. Appuyer sur la touche (1) [Gestion des alarmes].



Fig. 129: Gestion des alarmes\_Alarme 1 ou Alarme 2

3. Sélectionner la touche (2) [Alarme 1] ou la touche (3) [Alarme 2].
  - L'écran passe à la vue « Alarme 1 » ou à la vue « Alarme 2 ».

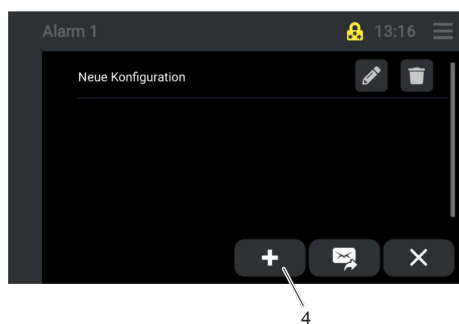


Fig. 130: Alarme 1, ajout

4. Appuyer sur la touche (4) [Ajouter].
  - L'écran passe à la vue « Régulateur ».



Fig. 131: Régulateur\_alarme

5. Cocher la désignation de type (5).



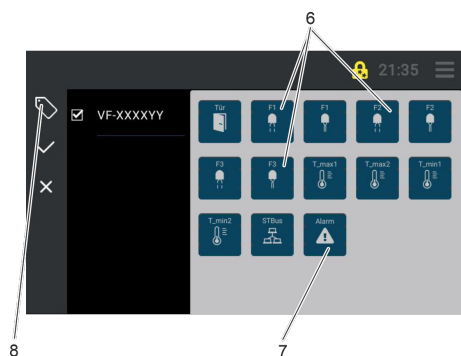


Fig. 132: Alarme\_Nouvelle configuration

6. Il est possible de sélectionner certaines « Alarmes » (6) ou de sélectionner toutes les alarmes en appuyant sur la touche (7) [Alarme].

- Porte = alarme de la porte
- F1 = rupture conduite sonde F1
- F1 = court-circuit sonde F1
- F2 = rupture conduite sonde F2
- F2 = court-circuit sonde F2
- F3 = rupture conduite sonde F3 - non obligatoire
- F3 = court-circuit sonde F3 - non obligatoire
- T\_max 1 = la valeur de la température est supérieure à A15
- T\_max 2 = la valeur de la température est supérieure à A25
- T\_min 1 = la valeur de la température est inférieure à A13
- T\_min 2 = la valeur de la température est inférieure à A23
- STBus = erreur de communication
- Alarme = liste de toutes les alarmes

7. Appuyer sur la touche (8) [Saisie].

- Un clavier apparaît afin de procéder à la saisie.

8. Saisir les noms et enregistrer grâce à la touche (9).

- L'affichage s'ouvre avec le nom appliqué.

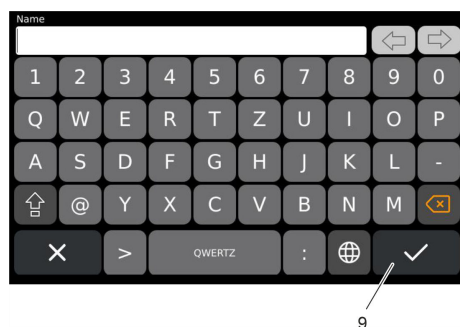


Fig. 133: Clavier

## 7.7 Transfert de données via USB

Le transfert de données via USB est uniquement possible si le profil « Service » ou « Admin 1 » est sélectionné.



*Attention : pour le traitement des données, le logiciel « ST-Studio » doit être installé sur le dispositif correspondant. Le logiciel est disponible gratuitement auprès du fabricant LAUDA. D'autres informations sont disponibles auprès du S.A. V LAUDA.*

Lors de l'exportation de données via USB, il convient de prendre en compte ce qui suit :

- Utiliser une clé USB de 16 Go ou de 32 Go (recommandation du fabricant). L'utilisation d'une clé USB de 64 Go maximum est possible.
- Réaliser un formatage « standard » et ne procéder jamais à un formatage rapide.
- Utiliser le format « FAT 32 ».



Fig. 134: Icône Menu

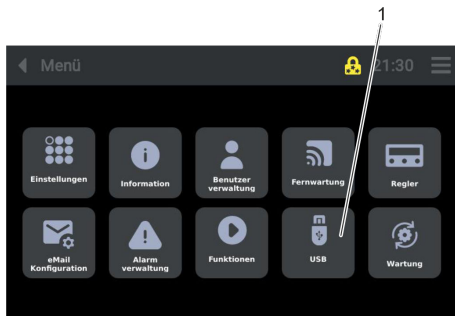


Fig. 135: USB

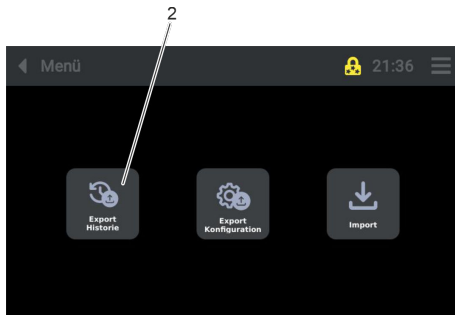


Fig. 136: USB\_Export historique

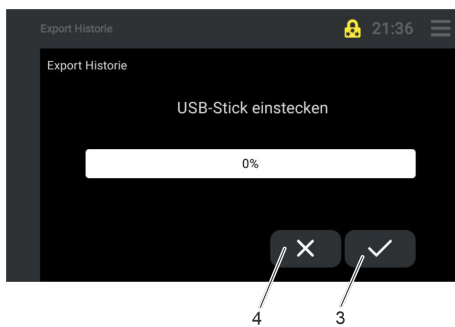


Fig. 137: Branchement de la clé USB

1. Appuyer sur l'icône [Menu].
2. Appuyer sur la touche (1) [USB].
3. Appuyer sur la touche (2) [Export historique].
4. Brancher la clé USB.
  - La clé USB est reconnue par le système.
5. Appuyer sur le symbole d'enregistrement (3).
  - Les données sont transférées sur la clé USB.
6. Une fois le transfert des données effectué, appuyer sur la touche (4) [Quitter].
  - Les données sont téléchargées sur la clé USB.
  - Retirer la clé USB.

## 7.8 Acquittement d'une alarme

Une alarme se déclenche en cas de dysfonctionnement.

Chaque alarme est signalée de manière sonore par un signal d'alarme ainsi que de manière optique dans une fenêtre d'alarme.

## Désactiver l'alarme sonore et supprimer l'alarme



Fig. 138: Icône Alarme

1. Appuyer sur la touche d'acquiescement dans la fenêtre d'alarme.
  - L'écran des alarmes se ferme.
  - Dans la partie supérieure de l'unité de commande Touch, un symbole d'alarme rouge s'affiche.
  - Le symbole d'alarme disparaît automatiquement dès que l'alarme est acquittée. Consulter également la liste des dysfonctionnements ➔ Chapitre 9.2 « Alarmes, avertissements et erreurs » à la page 94.

## 7.9 Fonctionnement de l'enregistreur de données interne et de l'historique



Fig. 139: Icône Enregistreur de données

1. Appuyer sur l'icône [Enregistreur de données, historique].
    - L'affichage « Régulateur 1 » s'ouvre.
    - L'évolution dans le temps de toutes les valeurs de mesure est représentée.
    - Des gestes tactiles permettent de faire défiler et de zoomer.
- Remarque : Appuyer sur le [symbole de flèche rouge] fait revenir l'affichage au moment présent.

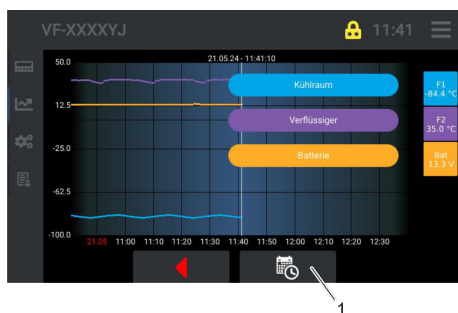


Fig. 140: Enregistreur de données

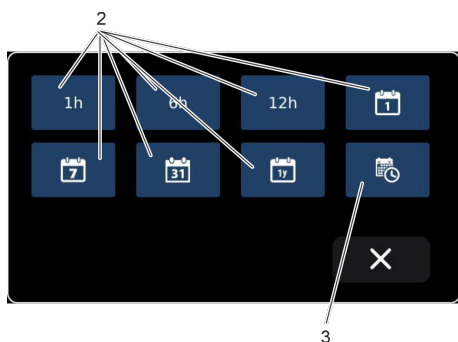


Fig. 141: Sélection d'une période

1 h = 1 heure  
 6 h = 6 heures  
 12 h = 12 heures  
 1 j = 1 jour  
 7 j = 7 jours  
 31 j = 31 jours  
 1 a = 1 an

2. Appuyer sur la touche (1).
  - Un aperçu des périodes s'affiche.
3. Sélectionner la période souhaitée en appuyant sur la touche correspondante (2).
  - La variation de température s'affiche.
4. Pour consulter les enregistrements passés, appuyer sur la touche (3) [Historique].
  - Une fenêtre pour régler la date de début (« du ») et la date de fin (« au ») s'ouvre.

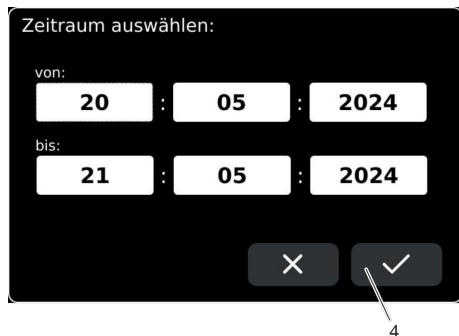


Fig. 142: Périodes du/au

5. Sélectionner l'intervalle des dates souhaité grâce à la fenêtre avec un clavier numérique qui apparaît, puis confirmer avec la touche (4).
  - La variation de température pour la période sélectionnée s'affiche.

## 7.10 Fonctionnement de l'appareil avec refroidissement de sécurité

En cas de panne d'alimentation par secteur ou batterie principale, la température de consigne peut être maintenue à l'aide de glace carbonique (dioxyde de carbone solide [ $\text{CO}_2$ ]).

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>DANGER !</b><br>Le gaz remplace l'oxygène de l'air ou a un effet négatif sur l'absorption d'oxygène |                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                          | Danger d'asphyxie                                                                              |
|                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aérer et ventiler suffisamment les pièces.</li> </ul> |

- Personnel :  Frigoriste
- Équipement de protection :  Gants de protection contre le froid  
 Lunettes de protection

1. Ouvrir le couvercle de l'appareil de l'espace utile.
2. Verser la glace carbonique.
3. Fermer le couvercle de l'appareil de l'espace utile.



*Lorsque le dioxyde de carbone passe de l'état solide à l'état gazeux, une surpression se produit dans l'espace utile de l'appareil. Pour évacuer cette surpression de manière contrôlée, l'appareil dispose d'une soupape de sécurité avec une pression maximale de déclenchement de 0,2 bar.*

## 8 Entretien

### 8.1 Consignes générales de sécurité



#### DANGER !

Contact avec des pièces conductrices de tension ou mobiles

Électrocution, choc, coupure, écrasement

- Avant toute opération de maintenance, l'appareil doit être débranché du secteur et l'interrupteur de la batterie principale doit être placé en position [O].
- Seul un professionnel agréé est autorisé à effectuer des réparations.



#### DANGER !

Mauvaise manipulation

Incendie

- Seuls des professionnels sont autorisés à effectuer des travaux d'entretien et de réparation.
- Les travaux de réparation sur le système frigorifique ne doivent être effectués que par des professionnels agréés, formés à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables.



#### AVERTISSEMENT !

Fuite incontrôlée du fluide frigorigène

Incendie

- Élimination interdite quand le circuit de réfrigération est sous pression.
- L'élimination ne doit être effectuée que par un professionnel agréé, formé à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables.



#### AVERTISSEMENT !

Charnière à ressort du couvercle de l'espace utile qui claque

Écrasement d'extrémités

- Ouvrir le couvercle de l'espace utile avec précaution.
- Porter un équipement de protection individuel, tel que des gants de protection.



**AVERTISSEMENT !**  
Endommagement mécanique du circuit de liquide frigorigène

Explosion, feu

- Service uniquement par un personnel formé.
- Ventiler soigneusement le local immédiatement.
- Ne pas utiliser de commutateur sur l'appareil ou à un autre emplacement du local pendant cette période.
- Ne produire aucune flamme ou étincelle et ne pas fumer.



**ATTENTION !**  
Contact avec des pièces de l'appareil ou des accessoires chauds/froids

Brûlure, échaudure, congélation

- Attendre que la température des parties de l'appareil et des accessoires soit retombée à la température ambiante avant de les toucher.

## 8.2 Plan de maintenance

| Intervalle   | Travail de maintenance                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quotidien    | Contrôler l'état extérieur de l'appareil.                                                                                                                                                                                       |
|              | Éliminer le givre mou au niveau du joint du couvercle.                                                                                                                                                                          |
| Hebdomadaire | Nettoyer l'appareil, consulter le 📖 Chapitre 8.3 « Nettoyer l'appareil » à la page 90                                                                                                                                           |
| Mensuel      | Maintenir les lamelles du condensateur à l'abri de la poussière, consulter le 📖 Chapitre 8.4 « Nettoyer les lamelles du condensateur » à la page 91                                                                             |
| Si besoin    | Dégivrage de l'espace utile, 📖 Chapitre 8.5 « Dégivrer l'espace utile » à la page 92                                                                                                                                            |
|              | Contrôle de la stabilité de l'appareil et des endommagements éventuellement subis (test de fonctionnement / contrôle de la puissance de freinage du frein homme mort) après un transport ou au besoin, au moins une fois par an |

## 8.3 Nettoyer l'appareil



**DANGER !**  
Pénétration de liquide lors du nettoyage

Décharge électrique

- Nettoyer avec un chiffon humide pour éviter que des liquides ne pénètrent à l'intérieur de l'installation électrique.
- Éviter l'accumulation de liquide.
- Couper l'interrupteur principal.
- Débrancher l'appareil du réseau électrique lors des travaux de maintenance et de nettoyage.

Personnel : ■ Personne instruite

Équipement de protection : ■ Gants de protection

Règles à observer :

- Nettoyer l'unité de commande Touch et les autres surfaces avec de l'eau et du produit vaisselle. Ne pas utiliser d'acétone ni de solvant. Ceci entraînerait la détérioration définitive des surfaces en matière synthétique.
- Il convient de vérifier qu'il a été procédé à la décontamination de l'appareil si ce dernier a été mis en contact avec des matériels dangereux.
- Aucun produit de décontamination ni produit de nettoyage qui pourrait entraîner un **risque** en raison d'une réaction avec les pièces de l'appareil ou avec les substances contenues ne doit être utilisé.
- L'éthanol convient bien comme produit de décontamination. En cas de doutes relatifs à la compatibilité des produits de décontamination ou de nettoyage avec les pièces de l'appareil ou avec les substances qu'elles contiennent, il est recommandé de contacter le S.A.V. LAUDA.

## 8.4 Nettoyer les lamelles du condensateur

Pour une utilisation correcte de l'appareil, les lamelles du condensateur doivent être nettoyées tous les mois ou plus souvent si nécessaire, en raison des conditions ambiantes sales.



### AVERTISSEMENT !

Mauvaise manipulation, fuite de fluide frigorigène

Incendie, coupure

- Ouvrir uniquement la grille de ventilation pour le nettoyage.
- Utiliser des matériaux appropriés pour le nettoyage, tels qu'une brosse douce, un aspirateur ou de l'air comprimé.



### ATTENTION !

Les compresseurs et les conduites sous pression atteignent des températures d'environ 75 degrés

Brûlures

- Arrêter l'appareil et le déconnecter du réseau.
- Mettre l'interrupteur principal et l'interrupteur de la batterie en position [O].
- Attendre que la température des parties de l'appareil et des accessoires soit retombée à la température ambiante avant de les toucher.

Personnel : ■ Personne instruite

Équipement de protection : ■ Lunettes de protection  
■ Gants de protection

1. Éteindre l'appareil au niveau de l'interrupteur principal et de l'interrupteur de la batterie, consulter le 📖 Chapitre 6.2 « Mise en marche et arrêt de l'appareil » à la page 61 et le 📖 Chapitre 4.5.2 « Interrupteur de batterie principale » à la page 38.
2. Couper l'alimentation et enrouler le câble réseau.
3. Ouvrir la grille de ventilation pour accéder au condenseur.
4. Balayer la poussière des lamelles du condenseur à l'aide d'une ou utiliser un aspirateur ou de l'air comprimé pour nettoyer les lamelles. Ne pas appuyer sur les lamelles ni les endommager.
5. Remonter la grille de ventilation.
6. Raccorder l'appareil au réseau électrique, consulter le 📖 Chapitre 6.1 « Établir l'alimentation électrique » à la page 59.

## 8.5 Dégivrer l'espace utile

Dégivrer l'espace utile de l'appareil si besoin et en cas de givrage excessif.



### AVERTISSEMENT ! Fuite de fluide frigorigène

Incendie, endommagement de l'appareil

- Laisser la glace se dégivrer d'elle-même dans l'espace utile.
- Ne pas installer d'appareils de chauffage dans l'espace utile.
- Ne pas utiliser d'objets tranchants ni couper/gratter la glace.

Personnel : ■ Personne instruite

Équipement de protection : ■ Gants de protection contre le froid

1. Éteindre l'appareil ainsi que la batterie principale, consulter le 📖 Chapitre 6.2 « Mise en marche et arrêt de l'appareil » à la page 61 et le 📖 Chapitre 4.5.2 « Interrupteur de batterie principale » à la page 38.
2. Débrancher la fiche secteur de la prise électrique et enrouler le câble réseau.



### REMARQUE !

Veiller à ce qu'aucun liquide ne puisse pénétrer dans les connexions de câbles ou à l'intérieur de l'appareil ainsi que dans les installations électriques.

3. Ouvrir le couvercle de l'espace utile de l'appareil.
4. Enlever/retirer le contenu de l'espace utile.
5. Laisser la glace se dégivrer.



6. Éliminer en continu l'eau glacée de l'espace utile.
7. Laisser sécher l'espace utile ou utiliser un chiffon doux pour essuyer.
8. Une fois que l'espace utile est exempt de glace et sec, rebrancher l'appareil au réseau électrique, consulter le ➡ Chapitre 6.1 « Établir l'alimentation électrique » à la page 59 et le ➡ Chapitre 6.2 « Mise en marche et arrêt de l'appareil » à la page 61.

## 9 Pannes et anomalies

### 9.1 Erreur de calcul lors de la synchronisation du moniteur de batterie et synchronisation manuelle

#### Erreur de calcul lors de la synchronisation du moniteur de batterie

Il existe une condition supplémentaire pour réaliser la synchronisation du moniteur de batterie : la charge électrique délivrée par la batterie principale doit correspondre à la charge électrique appliquée à l'issue de l'opération de charge. Il peut parfois arriver que des chargeurs passent trop tôt en mode de charge d'entretien de sorte qu'aucune synchronisation automatique n'a lieu. La sensibilité de ce réglage peut être modifiée dans les paramètres du moniteur de batterie.

Si le moniteur de batterie n'affiche pas « full » ou une charge à 100 % à l'issue d'une opération de charge complète, il faut alors réaliser une synchronisation manuelle. À noter que le chargement de la batterie principale requiert un branchement sur secteur et l'activation de l'interrupteur principal. Si une opération de charge d'au moins 8 heures ne permet pas d'atteindre une charge à 100 %, il convient de s'assurer qu'avant la synchronisation manuelle, la tension affichée sur le moniteur de batterie soit de 27,5 volts à  $\pm 0,1$  volt près et que l'ampérage du courant de charge soit nul.

À respecter impérativement :



*La synchronisation manuelle doit être exclusivement opérée dans les conditions précitées sans quoi la batterie principale risque une décharge profonde causée par les écarts entre l'affichage de l'état de charge du moniteur de batterie et l'état de charge effectif de la batterie.*

#### Réalisation d'une synchronisation manuelle du moniteur de batterie

La réalisation d'une synchronisation manuelle exige de maintenir appuyées simultanément pendant 3 s les deux touches fléchées [10] et [12] sur le moniteur de batterie, voir chapitre ↗ Chapitre 4.4 « Moniteur de batterie principale » à la page 36. L'état de charge du moniteur de batterie passe alors une unique fois à « full ».

Pour de plus amples informations sur le moniteur de batterie principale, consulter le ↗ Chapitre 4.4 « Moniteur de batterie principale » à la page 36.

### 9.2 Alarmes, avertissements et erreurs

| Affichages supplémentaires | Texte d'erreur / de dysfonctionnement | Message avec alarme sonore | Acquitter l'alarme | Description/signification/remarque           | Suppression                                   |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| ErrL                       | Court-circuit sonde F1                | Oui                        | Oui                | Valeur de mesure ohmique sonde 1 trop faible | Faire remplacer la sonde par le S.A.V. LAUDA. |
| ErrH                       | Rupture conduite sonde F1             | Oui                        | Oui                | Valeur de mesure ohmique sonde 1 trop élevée | Faire remplacer la sonde par le S.A.V. LAUDA. |
| ErrL                       | Court-circuit sonde F2                | Oui                        | Oui                | Valeur de mesure ohmique sonde 2 trop faible | Faire remplacer la sonde par le S.A.V. LAUDA. |
| ErrH                       | Rupture conduite sonde F2             | Oui                        | Oui                | Valeur de mesure ohmique sonde 2 trop élevée | Faire remplacer la sonde par le S.A.V. LAUDA. |

| Affichages supplémentaires | Texte d'erreur / de dysfonctionnement                                     | Message avec alarme sonore | Acquitter l'alarme | Description/signification/remarque                                                                         | Suppression                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Batterie inadaptée (batterie de l'enregistreur de données)                | Oui                        | Oui                | La batterie n'est pas adaptée / la batterie ne correspond pas aux valeurs par défaut définies              | LAUDA Contacter le S.A.V. et installer la batterie recommandée par le fabricant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                            | Batterie défectueuse ou manquante (batterie de l'enregistreur de données) | Oui                        | Oui                | Batterie défectueuse ou manquante / Batterie manquante selon q44                                           | LAUDA Contacter le S.A.V. et installer la batterie recommandée par le fabricant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                            | Fonctionnement sur batterie/panne réseau (batterie principale)            | Oui                        | Oui                | Pas d'alimentation secteur ni d'alimentation à partir de la batterie principale.                           | Vérifier si l'interrupteur principal est activé et si le câble réseau est branché.<br><br>En mode sur batterie : vérifier si l'interrupteur de la batterie est activé. Si la batterie principale est déchargée : brancher la fiche secteur et activer l'interrupteur principal pour charger la batterie principale.                                                                                                                                            |
|                            | Tension batterie faible (batterie de l'enregistreur de données)           | Oui                        | Oui                | La tension de la batterie est faible/est émise en mode sur batterie                                        | Vérifier la batterie et remplacer par une batterie recommandée par le S.A.V. LAUDA le cas échéant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                            | Contact de porte                                                          | Oui                        | Oui                | Erreur de contact de porte / porte ouverte                                                                 | Fermer la porte / le couvercle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                            | Valeur limite 1 faible                                                    | Oui                        | Oui                | La valeur de température est inférieure à A13 / surveillance librement réglable des grandeurs de processus | L'appareil est trop froid. Il se peut que l'appareil ne soit pas encore chargé de produit réfrigéré. Ajuster la valeur limite. Il se peut que des produits réfrigérés plus froids que la température de consigne de l'appareil aient été stockés. Acquitter l'alarme et attendre que le produit réfrigéré atteigne la température de consigne de l'appareil. Il se peut que le compresseur du 2 <sup>e</sup> étage ne s'arrête pas. Contacter le S.A.V. LAUDA. |

| Affichages supplémentaires | Texte d'erreur / de dysfonctionnement | Message avec alarme sonore | Acquitter l'alarme | Description/signification/remarque                                                                         | Suppression                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Valeur limite 1 élevée                | Oui                        | Oui                | La valeur de température est supérieure à A15 / surveillance librement réglable des grandeurs de processus | L'appareil est trop chaud. L'appareil se trouve peut-être encore dans la phase de refroidissement. Attendre que la valeur de consigne soit atteinte. Il se peut que la température ambiante soit trop élevée. Veiller au refroidissement. Il se peut que le condenseur soit encrassé. Aspirer le condenseur ou le nettoyer à l'air comprimé (ne pas souffler de l'air à proximité des détecteurs de fumée, la poussière qui s'en échappe peut déclencher le détecteur d'incendie). L'appareil est peut-être trop près d'un mur. Veiller à ce qu'il y ait un écart de 15 cm par rapport au mur. Il se peut que l'air chaud évacué d'un autre appareil soit soufflé dans le condenseur de l'appareil. Il se peut que l'appareil soit placé près d'un chauffage ou de tuyaux de chauffage dans la salle des machines. Déplacer l'appareil à un autre endroit. Il se peut que le ventilateur soit tombé en panne. Contacter le S.A.V. LAUDA. Des alarmes, comme Panne réseau ou Contact de porte, se sont-elles déclenchées auparavant ? Éliminer l'erreur. |
|                            | Valeur limite 2 faible                | Oui                        | Oui                | La valeur de température est inférieure à A23 / surveillance librement réglable des grandeurs de processus | L'appareil se trouve dans un environnement trop froid. Fonctionnement impossible. Choisir un lieu d'installation plus chaud ou veiller à ce que la température ambiante soit suffisamment élevée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Affichages supplémentaires | Texte d'erreur / de dysfonctionnement          | Message avec alarme sonore | Acquitter l'alarme | Description/signification/remarque                                                                         | Suppression                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Valeur limite 2 élevée                         | Oui                        | Oui                | La valeur de température est supérieure à A25 / surveillance librement réglable des grandeurs de processus | La température ambiante est trop élevée et/ou le condenseur est très encrassé. Nettoyer le condenseur et mettre l'appareil en marche après 10 minutes. Explication : en cas de dysfonctionnement du condenseur, les compresseurs se mettent en marche et s'arrêtent en permanence contre la haute pression. Cela peut endommager les compresseurs. |
|                            | Bogue EP0                                      | Oui                        | Oui                | Erreur flash éventuellement réparable / éventuellement Marche/Arrêt (10 s min), sinon voir EP2             | Remplacer éventuellement la platine du régulateur. Contacter le S.A.V. LAUDA.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                            | Erreur de paramètre EP1                        | Oui                        | Oui                | Configuration des paramètres incorrecte / corriger les paramètres, sinon EP2                               | Remplacer éventuellement la platine du régulateur. Contacter le S.A.V. LAUDA.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                            | Erreur de mémoire EP2                          | Oui                        | Oui                | Erreur flash irréparable / réinstaller le logiciel                                                         | Remplacer éventuellement la platine du régulateur. Contacter le S.A.V. LAUDA.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| F90                        | Régulateur introuvable                         | Oui                        | Oui                |                                                                                                            | LAUDA Contacter le S.A.V.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F92                        | Problème communication interne                 | Oui                        | Oui                | Éventuellement Marche/Arrêt (10 secs min)                                                                  | LAUDA Contacter le S.A.V.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| F93                        | Erreur de mémoire unité de commande/régulateur | Oui                        | Oui                |                                                                                                            | LAUDA Contacter le S.A.V.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 10 Mise hors service

### 10.1 Remarques générales sur la mise hors service

Remarques sur la mise hors service

- Retirer les produits réfrigérés de l'espace utile, consulter le ➡ Chapitre 7.3 « Stockage et déstockage de produits réfrigérés » à la page 81.
- Télécharger les données de l'appareil, consulter le ➡ Chapitre 7.7 « Transfert de données via USB » à la page 85.
- Contrôler l'état de charge de la batterie principale et la charger le cas échéant, consulter le ➡ Chapitre 10.2 « Batterie principale en cas de mise hors service » à la page 98.
- Arrêter l'appareil, consulter le ➡ Chapitre 6.2 « Mise en marche et arrêt de l'appareil » à la page 61.
- Enrouler complètement le câble réseau.
- Dégivrer l'espace utile, consulter le ➡ Chapitre 8.5 « Dégivrer l'espace utile » à la page 92.
- Nettoyer l'appareil, consulter le ➡ Chapitre 8.3 « Nettoyer l'appareil » à la page 90.
- Respecter la température de stockage de l'appareil, consulter le ➡ Chapitre 12.4 « Données techniques » à la page 102.

### 10.2 Batterie principale en cas de mise hors service



#### REMARQUE !

Endommagement de la batterie au lithium-phosphate de fer en cas de décharge profonde

- En cas de non-utilisation/mise hors service, charger la batterie entre 70 et 100 %.
- Vérifier l'état de charge après 4 mois au plus et recharger si nécessaire.

Tenir compte des points suivants lorsque l'appareil est mis hors service ou n'est pas utilisé :

- La batterie principale doit être chargée entre 70 et 100 %, à 90 % dans l'idéal.
- Couper la batterie principale à l'aide de l'interrupteur de batterie principale, consulter le ➡ Chapitre 4.5.2 « Interrupteur de batterie principale » à la page 38.
- Vérifier l'état de charge de la batterie tous les 4 mois et recharger si nécessaire.
- Respecter une température de stockage (appareil hors service) entre 5 et 43 °C, consulter le ➡ Chapitre 12.4 « Données techniques » à la page 102.

## 11 Élimination

### 11.1 Mise au rebut du fluide frigorigère



**DANGER !**  
Mauvaise manipulation

Incendie

- Les travaux d'élimination sur le système frigorifique ne doivent être effectués que par des professionnels agréés, formés à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables.



**AVERTISSEMENT !**  
Fuite incontrôlée du fluide frigorigère

Incendie

- Élimination interdite quand le circuit de réfrigération est sous pression.
- L'élimination ne doit être effectuée que par un professionnel agréé, formé à la manipulation de fluides frigorigènes inflammables.



*Le type et la quantité de remplissage du fluide frigorigère sont indiqués sur la plaque signalétique ou dans les caractéristiques techniques.*

### 11.2 Mise au rebut de la batterie principale



**REMARQUE !**  
Dommages environnementaux en raison d'une mauvaise élimination

- Éliminer la batterie principale et les composants électroniques de manière appropriée, conformément aux prescriptions nationales relatives aux batteries LiFePO<sub>4</sub> ou aux composants électroniques.

### 11.3 Mise au rebut de l'appareil



Pour les pays membres de l'UE: L'élimination de l'appareil doit s'effectuer conformément à la directive 2012/19/UE (WEEE Waste of Electrical and Electronic Equipment).

### 11.4 Mise au rebut de l'emballage

Pour les pays membres de l'UE: L'emballage doit être éliminé selon la directive 94/62/CE.



## 12 Caractéristiques techniques



Le niveau de pression acoustique des appareils est inférieur à 70 dB. Par conséquent, et conformément à la directive européenne 2006/42/CE, le niveau de pression acoustique des appareils n'est pas indiqué en détail.

### 12.1 Caractéristiques de l'unité de commande Touch

| Désignation/informations | Description/valeur         | Unité  |
|--------------------------|----------------------------|--------|
| Type d'écran             | Écran couleur TFT, tactile | ---    |
| Taille de l'écran        | 4,3                        | Pouces |
| Définition d'écran       | 480x272                    | Pixels |

### 12.2 Caractéristiques du moniteur de la batterie principale

| Désignation/informations |                           | Description ou indicateur de tolérance | Unité |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------------------|-------|
| Type d'écran             |                           | LCD, éclairé                           | ---   |
| Résolution d'affichage   | Tension : 0 à 35          | +/- 0,01                               | V     |
|                          | Courant : 0 à 200         | +/- 0,1                                | A     |
|                          | Ampère-heure : 0 à 200    | +/- 0,1                                | Ah    |
|                          | État de charge : 0 à 100  | +/- 0,1                                | %     |
|                          | Autonomie : 0 à 24 heures | +/- 1 minute                           | -     |

### 12.3 Données se rapportant à la batterie principale et à la batterie auxiliaire

#### Batterie principale

| Désignation/informations                               | Valeur/dénomination             | Unité |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------|-------|
| Informations de la batterie principale                 | Moniteur de batterie principale | ---   |
| Type de batterie principale                            | LiFePO4                         | ---   |
| Capacité nominale                                      | 100                             | Ah    |
| Capacité énergétique                                   | 2560                            | Wh    |
| Tension nominale de la batterie                        | 25,6                            | V     |
| Durée de vie du cycle                                  | ≥ 3 000 avec une DoD de 90 %    | ---   |
| Coupure de sous-tension de la batterie                 | 20 % de charge ou 23,8 V        | ---   |
| Écran de la batterie « Alarme de décharge désactivée » | État de charge supérieur à 30 % | ---   |
| Fabricant                                              | Liontron                        | ---   |

## Batterie auxiliaire

| Désignation/informations | Valeur/dénomination | Unité |
|--------------------------|---------------------|-------|
| Fabricant                | Long                | ---   |

## 12.4 Données techniques

| Désignation/informations                                                                               | Valeur/dénomination                                                      | Unité  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|
| Dimensions extérieures (LxPxH)                                                                         | 1473 x 933 x 1214                                                        | mm     |
| Dimensions intérieures de l'espace utile (LxPxH)                                                       | 900 x 600 x 500                                                          | mm     |
| Contenance de l'espace utile                                                                           | 270                                                                      | litres |
| Hauteur de chargement maximale dans l'espace utile                                                     | 390                                                                      | mm     |
| Poids à vide                                                                                           | 325                                                                      | kg     |
| Charge utile maximale                                                                                  | 100                                                                      | kg     |
| Plage de température                                                                                   | -50 à -86                                                                | °C     |
| Constante de température (temporaire)                                                                  | +/- 3 K à -80 °C                                                         | ---    |
| Inclinaison maximale du transport                                                                      | 2 (†)                                                                    | %      |
| Réglage de la température/affichage de température                                                     | Unité de commande Touch                                                  | ---    |
| Tension secteur                                                                                        | 230                                                                      | V      |
| Longueur du câble extensible                                                                           | 6                                                                        | m      |
| Type de fiche de raccordement au réseau                                                                | Fiche de sécurité (CEE7/7)<br>pour la Suisse : SEV1011, SEV5934/2 T23 CH | ---    |
| Écart de la tension secteur                                                                            | +/- 10                                                                   | %      |
| Fréquence                                                                                              | 50                                                                       | Hz     |
| Fusible de secteur fourni par le client                                                                | T 16                                                                     | A      |
| Catégorie de surtension                                                                                | II                                                                       | ---    |
| Degré d'encrassement                                                                                   | 2                                                                        | ---    |
| Indice de protection/classe de protection                                                              | IP 22                                                                    | ---    |
| Puissance absorbée en cas de puissance frigorifique maximale et de charge simultanée de la batterie    | 2,3                                                                      | kW     |
| Puissance absorbée en cas de puissance frigorifique maximale et avec une batterie complètement chargée | 0,9                                                                      | kW     |
| Puissance absorbée à -80 °C et avec une batterie complètement chargée                                  | 0,5                                                                      | kW     |
| Puissance absorbée en mode Stand-by lors du chargement de la batterie                                  | 1,0                                                                      | kW     |
| Altitude maximale supérieure à 0                                                                       | 2000                                                                     | m      |

| Désignation/informations                         | Valeur/dénomination           | Unité |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|-------|
| Humidité relative maximale                       | 80 % à 28 °C                  | ---   |
| Température ambiante                             | SN-ST (5 - 37) <sup>(2)</sup> | °C    |
| Température de stockage (appareil hors service)  | 5 à 43                        | °C    |
| Température de transport (appareil hors service) | -20 à 43                      | °C    |

<sup>(1)</sup> = valeur valable pour le déplacement manuel du congélateur à ultra-basse température, et non pas pour le transport par camion ou chariot de manutention.

<sup>(2)</sup> = voir le tableau ci-dessous

| Aperçu des températures ambiantes :                                    |              |
|------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Appareil pré-refroidi                                                  | 5 °C - 37 °C |
| Appareil en mode frigorifique                                          | 5 °C - 27 °C |
| Appareil pré-refroidi en service avec protection et pièce d'écartement | 5 °C - 30 °C |
| Appareil en mode frigorifique avec protection et pièce d'écartement    | 5 °C - 27 °C |

## 12.5 Fluide frigorigène et quantité de remplissage

L'appareil contient des fluides frigorigènes inflammables.

Tab. 3: R 290, 1er niveau

|                              | M 270 | Unité |
|------------------------------|-------|-------|
| Fluide frigorigène           | R 290 | ---   |
| Poids de remplissage maximal | 0,145 | kg    |

Tab. 4: R 170, 2e niveau

|                              | M 270 | Unité |
|------------------------------|-------|-------|
| Fluide frigorigène           | R 170 | ---   |
| Poids de remplissage maximal | 0,068 | kg    |

## 13 Généralités

### 13.1 Droit de propriété industrielle

Ce manuel est protégé par droits d'auteur, il est réservé strictement à l'acquéreur pour usage interne.

La transmission de ce manuel à des tiers, la reproduction, – même partielle, – sous quelque forme que ce soit ainsi que l'exploitation et/ou la communication du contenu sont interdites sans l'autorisation écrite du fabricant, hormis pour usage interne.

Toute infraction sera passible de dommages et intérêts. Sous réserve d'autres prétentions.

Nous attirons l'attention sur le fait que tous les noms de produits et marques de commerce mentionnés dans ce manuel appartiennent aux sociétés respectives et sont protégés par les lois sur les marques, les marques déposées et les brevets.

### 13.2 Modifications techniques

Sous réserve de modifications techniques réalisées par le fabricant sur l'appareil.

### 13.3 Conditions de garantie

LAUDA assure par défaut une garantie fabricant de 12 mois à partir de la date d'achat de l'appareil.

### 13.4 Contact LAUDA

Vous pouvez contacter le S.A.V. LAUDA dans les cas suivants :

- Dépannage
- Questions techniques
- Commande d'accessoires et de pièces de rechange

En cas de questions spécifiques à l'application, s'adresser à notre service des ventes.

#### Coordonnées

S.A.V. LAUDA

Téléphone : +49 (0)9343 503-350

E-mail : [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de)

## 13.5 Déclaration de conformité



# EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

**Hersteller:** LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG  
Schulze-Delitzsch-Straße 4+5, 30938 Burgwedel, Deutschland

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend bezeichneten Maschinen

**Produktlinie:** Mobifreeze **Seriennummer:** ab 5230000001

**Type:** M 270

aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung allen einschlägigen Bestimmungen der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entsprechen:

|                     |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Maschinenrichtlinie | 2006/42/EG                                 |
| EMV-Richtlinie      | 2014/30/EU                                 |
| RoHS-Richtlinie     | 2011/65/EU in Verbindung mit (EU) 2015/863 |

Die Geräte fallen nicht unter die Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, da die Geräte maximal in die Kategorie 1 eingestuft und durch die Maschinenrichtlinie erfasst sind.

Die Schutzziele der Maschinenrichtlinie in Bezug auf die elektrische Sicherheit werden entsprechend Anhang I Absatz 1.5.1 mit der Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten.

Angewandte Normen:

- EN ISO 12100:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04
- EN IEC 61010-2-011:2021 /A11:2021
- EN 378-2:2018

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Dr. Jürgen Dirscherl, Leiter Forschung & Entwicklung

Lauda-Königshofen, 04.12.2023


---

 Dr. Alexander Dinger,  
 Leiter Qualitäts- und Umweltmanagement

\*FAHRENHEIT, \*CELSIUS, \*LAUDA.

QSWA-QA13-055-DE-01

Fig. 143: Déclaration de conformité

## 13.6 Retour de marchandises et déclaration d'innocuité

### Retour de marchandises

Vous souhaitez retourner à LAUDA un produit LAUDA que vous avez acheté ? Vous avez besoin d'une autorisation de LAUDA, prenant la forme d'une *Return Material Authorization (RMA, autorisation de retour de matériel)* ou d'un *numéro de dossier*, pour tout retour de marchandises en vue d'une réparation ou d'une réclamation par exemple. Notre service après-vente, joignable au **+49 (0) 9343 503 350** ou par e-mail à [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de) peut vous fournir ce numéro RMA.

### Adresse de retour

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Allemagne/Germany

Marquez votre envoi de manière claire et visible avec le numéro RMA. En outre, veuillez y joindre la présente déclaration entièrement complétée.

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| Numéro RMA                   | Numéro de série du produit |
| Client/exploitant            | Nom du contact             |
| E-mail du contact            | Téléphone du contact       |
| Code postal                  | Localité                   |
| Numéro et rue                |                            |
| Explications complémentaires |                            |

### Déclaration d'innocuité

Par la présente, le client/exploitant confirme que le produit envoyé sous le numéro RMA susmentionné a été vidé et nettoyé avec soin, que les connexions/raccordements existant(e)s ont, dans la mesure du possible, été fermé(e)s et qu'aucune substance explosive, comburante, dangereuse pour l'environnement, comportant un risque biologique, toxique ou radioactive ni aucune autre substance dangereuse ne se trouve sur le produit ou à l'intérieur de celui-ci.

|            |                                |           |
|------------|--------------------------------|-----------|
|            |                                |           |
| Lieu, date | Nom en caractères d'imprimerie | Signature |

13.7 Rapport de test UN38.3 de la batterie LiFePO4






中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L6165

Version: V1.0

## UN38.3 Test Report

## UN38.3 检测报告

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Applicant's name</b><br>委托方名称                                         | LIONTRON GmbH & Co. KG                                                                                                                                                                                       |
| <b>Applicant's Address</b><br>委托方地址                                      | Industriestraße 1, D-41334 Nettetal, Germany                                                                                                                                                                 |
| <b>Name of Sample</b><br>样品名称                                            | Rechargeable Lithium Iron Phosphate Battery<br>可充电磷酸铁锂电池                                                                                                                                                     |
| <b>Model</b><br>型号                                                       | 25.6V 100Ah                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Testing Laboratory</b><br>测试实验室                                       | Shenzhen TCT Testing Technology Co., Ltd.<br>深圳市通测检测技术有限公司<br>1B/F., Building 1, Yibaolai Industrial Park, Qiaotou, Fuyong, Baoan District,<br>Shenzhen, Guangdong, China<br>中国广东省深圳市宝安区福永桥头亿宝来工业城 1 栋 1 层 B |
| <b>Report No.</b><br>报告编号                                                | TCT191231B118                                                                                                                                                                                                |
| <b>Date of Issue</b><br>签发日期                                             | 2020. 07. 09                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Test Conclusion 测试结论:</b><br>The test results are qualified. 测试结果为合格。 |                                                                                                                                                                                                              |

**Tested by 主检人:** Carry Wang 王琴

**Approved by 批准人:** Allen Qin 秦超

**Inspected by 审核人:** Amy Zeng 曾小

**Seal of TCT 报告单位 (盖章)**


Report No. 报告编号: TCT191231B118  
 Hotline: 400-6611-140 Tel: 86-755-27673339

E-mail: tom@tct-lab.com <http://www.tct-lab.com>

Page 1 第 1 页

## I、Sample Description 样品描述

|                                                    |                                                          |                                            |                      |                                            |                         |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Name of Sample</b><br>样品名称                      | Rechargeable Lithium Iron Phosphate Battery<br>可充电磷酸铁锂电池 |                                            | <b>Model</b><br>型号   | 25.6V 100Ah                                |                         |
| <b>Manufacturer's name</b><br>制造商名称                | LIONTRON GmbH & Co. KG                                   |                                            |                      |                                            |                         |
| <b>Manufacturer's Address</b><br>制造商地址             | Industriestraße 1, D-41334 Nettetal, Germany             |                                            |                      |                                            |                         |
| <b>Manufacturer's Contact Telephone</b><br>制造商联系电话 | +49(0)2157<br>-1449070                                   | <b>E-mail</b><br>邮箱                        | info@liontron.<br>de | <b>Web</b><br>网址                           | https://www.liontron.de |
| <b>Trade Mark</b><br>商标                            | LIONTRON                                                 | <b>Shape</b><br>形状                         | Prismatic<br>棱形      | <b>Size 尺寸</b><br><b>(L×W×T)</b>           | (390.0×282.0×260.0)mm   |
| <b>Nominal Voltage</b><br>标称电压                     | 25.6V                                                    | <b>Rated Capacity</b><br>额定容量              | 100Ah<br>2560Wh      | <b>Charge Voltage</b><br>充电电压              | 29.2V                   |
| <b>Nominal Charge Current</b><br>标称充电电流            | 20A                                                      | <b>Maximum Charge Current</b><br>最大充电电流    | 150A                 | <b>End of Charge Current</b><br>结束充电电流     | 1A                      |
| <b>Discharge Cut-off Voltage</b><br>放电截止电压         | 21.6V                                                    | <b>Nominal Discharge Current</b><br>标称放电电流 | 20A                  | <b>Maximum Discharge Current</b><br>最大放电电流 | 160A                    |
| <b>Cell Model</b><br>电池型号                          | 32650                                                    | <b>Cell Nominal Voltage</b><br>电池标称电压      | 3.2V                 | <b>Cell Rated Capacity</b><br>电池额定容量       | 5300mAh                 |
| <b>Cells Number</b><br>电池数量                        | 152PCS                                                   | <b>Start Testing Date</b><br>开始测试日期        | 2019-07-24           | <b>Completing Date</b><br>完成日期             | 2019-08-07              |

## II、Test Standard 检测标准

UNITED NATIONS "Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS Manual of Tests and Criteria" Sixth revised edition Amendment 1 (ST/SG/AC.10/11/Rev.6/Amend.1)  
联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》第六修订版修正 1 (ST/SG/AC.10/11/Rev.6/Amend.1)



## TCT 通测检测

TESTING CENTRE TECHNOLOGY

### III、Test Item 测试项目

- |                                                                   |                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| T.1. <input checked="" type="checkbox"/> Altitude simulation 高度模拟 | T.5. <input checked="" type="checkbox"/> External short circuit 外部短路                   |
| T.2. <input checked="" type="checkbox"/> Thermal test 温度试验        | T.6. <input checked="" type="checkbox"/> Impact / <input type="checkbox"/> Crush 撞击/挤压 |
| T.3. <input checked="" type="checkbox"/> Vibration 振动             | T.7. <input checked="" type="checkbox"/> Overcharge 过充电                                |
| T.4. <input checked="" type="checkbox"/> Shock 冲击                 | T.8. <input checked="" type="checkbox"/> Forced discharge 强制放电                         |

### IV、Test Method and Requirement 测试方法和要求

#### T.1. Altitude simulation 高度模拟

##### Purpose 目的

This test simulates air transport under low-pressure conditions.

本试验模拟在低压条件下的空运。

##### Test procedure 测试程序

Test cells and batteries shall be stored at a pressure of 11.6 kPa or less for at least six hours at ambient temperature ( $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ).

试验电池和电池组应在压力等于或低于 11.6 千帕和环境温度 ( $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ) 下存放至少 6 小时。

##### Requirement 要求

Cells and batteries meet this requirement if there is no leakage, no venting, no disassembly, no rupture and no fire and if the open circuit voltage of each test cell or battery after testing is not less than 90% of its voltage immediately prior to this procedure. The requirement relating to voltage is not applicable to test cells and batteries at fully discharged states.

如果无渗漏、无排气、无解体、无破裂和无起火，并且每个试验电池或电池组在试验后的开路电压不小于其在进行这一试验前电压的 90%，电池和电池组即符合这一要求。有关电压的要求不适用于完全放电状态的试验电池和电池组。

#### T.2. Thermal test 温度试验

##### Purpose 目的

This test assesses cell and battery seal integrity and internal electrical connections. The test is conducted using rapid and extreme temperature changes.

本试验评估电池和电池组的密封完善性和内部电连接。试验利用迅速和极端的温度变化进行。

##### Test procedure 测试程序

Test Cells and batteries are to be stored for at least six hours at a test temperature equal to  $72 \pm 2^\circ\text{C}$ , followed by storage for at least six hours at a test temperature equal to  $-40 \pm 2^\circ\text{C}$ . The maximum time interval between test temperature extremes is 30 minutes. This procedure is to be repeated until 10 total cycles are complete, after which all test cells and batteries are to be stored for 24 hours at ambient temperature ( $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ). For large cells and batteries the duration of exposure to the test temperature extremes should be at least 12 hours.

试验电池和电池组应先在试验温度等于  $72 \pm 2^\circ\text{C}$  的条件下存放至少 6 小时，接着再在试验温度等于  $-40 \pm 2^\circ\text{C}$  的条件下存放至少 6 小时。两个极端试验温度之间的最大时间间隔为 30 分钟。此程序重复进行，共完成 10 次，接着将所有试验电池和电池组在环境温度 ( $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ) 下存放 24 小时。对于大型电池和电池组，暴露于极端试验温度的时间至少应为 12 小时。

##### Requirement 要求

Cells and batteries meet this requirement if there is no leakage, no venting, no disassembly, no rupture and no fire and if the open circuit voltage of each test cell or battery after testing is not less than 90% of its voltage immediately prior to this procedure. The requirement relating to voltage is not applicable to test cells and batteries at fully discharged states.

如果无渗漏、无排气、无解体、无破裂和无起火，并且每个试验电池或电池组在试验后的开路电压不小于其在进行这一试验前电压的 90%，电池和电池组即符合这一要求。有关电压的要求不适用于完全放电状态的试验电池和电池组。

Report No. 报告编号: TCT191231B118

Hotline: 400-6611-140

Tel: 86-755-27673339

E-mail: tom@tct-lab.com

Page 3 of 18 第 3 页共 18 页

<http://www.tct-lab.com>

### T.3. Vibration 振动

#### Purpose 目的

This test simulates vibration during transport.

本试验模拟运输过程中的振动。

#### Test procedure 测试程序

Cells and batteries are firmly secured to the platform of the vibration machine without distorting the cells in such a manner as to faithfully transmit the vibration. The vibration shall be a sinusoidal waveform with a logarithmic sweep between 7 Hz and 200 Hz and back to 7 Hz traversed in 15 minutes. This cycle shall be repeated 12 times for a total of 3 hours for each of three mutually perpendicular mounting positions of the cell. One of the directions of vibration must be perpendicular to the terminal face.

The logarithmic frequency sweep shall differ for cells and batteries with a gross mass of not more than 12 kg (cells and small batteries), and for batteries with a gross mass of more than 12 kg (large batteries).

For cells and small batteries: from 7 Hz a peak acceleration of 1 gn is maintained until 18 Hz is reached. The amplitude is then maintained at 0.8 mm (1.6 mm total excursion) and the frequency increased until a peak acceleration of 8 gn occurs (approximately 50 Hz). A peak acceleration of 8 gn is then maintained until the frequency is increased to 200 Hz.

For large batteries: from 7 Hz to a peak acceleration of 1 gn is maintained until 18 Hz is reached. The amplitude is then maintained at 0.8 mm (1.6 mm total excursion) and the frequency increased until a peak acceleration of 2 gn occurs (approximately 25 Hz). A peak acceleration of 2 gn is then maintained until the frequency is increased to 200 Hz.

电池和电池组紧固于振动机平台，但紧固程度不能造成电池变形以致不能准确传递振动。振动应是正弦波形，对数频率扫描从 7 赫兹到 200 赫兹，再回到 7 赫兹，跨度为 15 分钟。这一振动过程须对三个互相垂直的电池安装方位的每一方向重复进行 12 次，总共为时 3 小时。其中一个振动方向必须与端面垂直。

作对数式频率扫描，对总质量不足 12 千克的电池和电池组(电池和小型电池组)，和对 12 千克及更大的电池组(大型电池组)应有所不同。

对电池和小型电池组：从 7 赫兹开始，保持 1 gn 的最大加速度，直到频率达到 18 赫兹。然后将振幅保持在 0.8 毫米(总偏移 1.6 毫米)，并增加频率直到最大加速度达到 8 gn(频率约为 50 赫兹)。将最大加速度保持在 8 gn 直到频率增加到 200 赫兹。

对大型电池组：从 7 赫兹开始，保持 1 gn 的最大加速度，直到频率达到 18 赫兹。然后将振幅保持在 0.8 毫米(总偏移 1.6 毫米)，并增加频率直到最大加速度达到 2 gn(频率约为 25 赫兹)。将最大加速度保持在 2 gn 直到频率增加到 200 赫兹。

#### Requirement 要求

Cells and batteries meet this requirement if there is no leakage, no venting, no disassembly, no rupture and no fire during the test and after the test and if the open circuit voltage of each test cell or battery directly after testing in its third perpendicular mounting position is not less than 90% of its voltage immediately prior to this procedure. The requirement relating to voltage is not applicable to test cells and batteries at fully discharged states.

如果试验中和试验后无渗漏、无排气、无解体、无破裂和无起火，并且每个试验电池或电池组在第三个垂直安装方位上的试验后立即测得的开路电压不小于在进行这一试验前电压的 90%，电池和电池组即符合本项要求。有关电压的要求不适用于完全放电状态的试验电池和电池组。

### T.4. Shock 冲击

#### Purpose 目的

This test assesses the robustness of cells and batteries against cumulative shocks.

本试验评估电池和电池组对累积冲击效应的耐受程度。

#### Test procedure 测试程序

Test cells and batteries shall be secured to the testing machine by means of a rigid mount which will support all mounting surfaces of each test battery.

Each cell shall be subjected to a half-sine shock of peak acceleration of 150 gn and pulse duration of 6 milliseconds. Alternatively, large cells may be subjected to a half-sine shock of peak acceleration of 50 gn and pulse duration of 11 milliseconds.

Each battery shall be subjected to a half-sine shock of peak acceleration depending on the mass of the

## TCT 通测检测

TESTING CENTRE TECHNOLOGY

battery. The pulse duration shall be 6 milliseconds for small batteries and 11 milliseconds for large batteries. The formulas below are provided to calculate the appropriate minimum peak accelerations.

Each cell or battery shall be subjected to three shocks in the positive direction and to three shocks in the negative direction in each of three mutually perpendicular mounting positions of the cell or battery for a total of 18 shocks.

试验电池和电池组用坚固支架紧固在试验机上，支架支撑着每个试验电池组的所有安装面。

每个电池须经受最大加速度 150 gn 和脉冲持续时间 6 毫秒的半正弦波冲击。不过，大型电池须经受最大加速度 50 gn 和脉冲持续时间 11 毫秒的半正弦波冲击。

每个电池须经受的正弦波冲击的最大加速度取决于电池组的质量。小型电池组的脉冲持续时间 6 毫秒，大型电池组的脉冲持续时间 11 毫秒。以下公式用于计算合适的最低限度最大加速度。

每个电池或电池组须在三个互相垂直的电池或电池组安装方位的正极方向经受三次冲击，接着在负极方向经受三次冲击，总共经受 18 次冲击。

The formulas below are provided to calculate the appropriate minimum peak accelerations. 以下公式用于计算合适的最低限度最大加速度。

| Battery<br>电池组           | Minimum peak acceleration<br>最低限度最大加速度                                                                                               | Pulse duration<br>脉冲持续时间 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Small batteries<br>小型电池组 | 150 gn or result of formula<br>$\text{Acceleration}(g_n) = \sqrt{\left(\frac{100850}{\text{mass}^*}\right)}$<br>whichever is smaller | 6 ms                     |
| Large batteries<br>大型电池组 | 50 gn or result of formula<br>$\text{Acceleration}(g_n) = \sqrt{\left(\frac{30000}{\text{mass}^*}\right)}$<br>whichever is smaller   | 11 ms                    |

\* Mass is expressed in kilograms.

\*质量用千克表示

### Requirement 要求

Cells and batteries meet this requirement if there is no leakage, no venting, no disassembly, no rupture and no fire and if the open circuit voltage of each test cell or battery after testing is not less than 90% of its voltage immediately prior to this procedure. The requirement relating to voltage is not applicable to test cells and batteries at fully discharged states.

如果无渗漏、无排气、无解体、无破裂和无起火，并且每个试验电池或电池组在试验后的开路电压不小于其在进行这一试验前电压的 90%，电池和电池组即符合这一要求。有关电压的要求不适用于完全放电状态的试验电池和电池组。

### T.5. External short circuit 外部短路

#### Purpose 目的

This test simulates an external short circuit.

本试验模拟外部短路。

#### Test procedure 测试程序

The cell or battery to be tested shall be heated for a period of time necessary to reach a homogeneous stabilized temperature of  $57 \pm 4^\circ\text{C}$ , measured on the external case. This period of time depends on the size and design of the cell or battery and should be assessed and documented. If this assessment is not feasible, the exposure time shall be at least 6 hours for small cells and small batteries, and 12 hours for large cells and large batteries. Then the cell or battery at  $57 \pm 4^\circ\text{C}$  shall be subjected to one short circuit condition with a total external resistance of less than 0.1 ohm.

This short circuit condition is continued for at least one hour after the cell or battery external case

Report No. 报告编号: TCT191231B118

Page 5 of 18 第 5 页共 18 页

Hotline: 400-6611-140

Tel: 86-755-27673339

E-mail: tom@tct-lab.com

<http://www.tct-lab.com>



temperature has returned to  $57 \pm 4^\circ\text{C}$ , or in the case of the large batteries, has decreased by half of the maximum temperature increase observed during the test and remains below that value.

The short circuit and cooling down phases shall be conducted at least at ambient temperature.

对于待试电池或电池组,应加温一段必要的时间,使从外壳测量的温度达到均匀的稳定温度  $57 \pm 4^\circ\text{C}$ 。这段时间的长短取决于电池或电池组的大小和设计,对于这个持续时间应加以评估和记录。如无法进行这种评估,则小型电池和小型电池组的暴露时间应至少 6 小时,大型电池和大型电池组的暴露时间应至少 12 小时。然后,电池或电池组应在  $57 \pm 4^\circ\text{C}$  条件下经受总外电阻小于 0.1 欧姆的短路条件。这一短路条件应在电池或电池组外壳温度回到  $57 \pm 4^\circ\text{C}$  后继续至少 1 小时,或在大型电池组的情况下外壳温度降幅达试验中所观察到的最高温升幅的二分之一并保持低于该数值。

短路和降温阶段的温度应至少相当于环境温度。

#### Requirement 要求

Cells and batteries meet this requirement if their external temperature does not exceed  $170^\circ\text{C}$  and there is no disassembly, no rupture and no fire during the test and within six hours after the test.

如果外壳温度不超过  $170^\circ\text{C}$ , 并且在试验过程中及试验后 6 小时内无解体、无破裂,无起火,电池和电池组即符合本项要求。

### T.6. Impact / Crush 撞击/挤压

#### Purpose 目的

These tests simulate mechanical abuse from an impact or crush that may result in an internal short circuit.

本节的试验模拟撞击或挤压等可能造成内部短路的机械性破坏。

#### Test procedure – Impact (applicable to cylindrical cells not less than 18.0 mm in diameter)

测试程序 – 撞击 (适用于直径不小于 18.0 毫米的圆柱形电池)

The test sample cell or component cell is to be placed on a flat smooth surface. A  $15.8 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$  diameter, at least 6 cm long, or the longest dimension of the cell, whichever is greater, Type 316 stainless steel bar is to be placed across the centre of the sample. A  $9.1 \text{ kg} \pm 0.1 \text{ kg}$  mass is to be dropped from a height of  $61 \pm 2.5 \text{ cm}$  at the intersection of the bar and sample in a controlled manner using a near frictionless, vertical sliding track or channel with minimal drag on the falling mass. The vertical track or Channel used to guide the falling mass shall be oriented 90 degrees from the horizontal supporting surface.

The test sample is to be impacted with its longitudinal axis parallel to the flat surface and perpendicular to the longitudinal axis of the  $15.8 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$  diameter curved surface lying across the centre of the test sample. Each sample is to be subjected to only a single impact.

试样电池或元件电池放在平坦光滑的表面上。一根 316 型不锈钢棒横放在试样中心,钢棒直径 15.8 毫米  $\pm 0.1$  毫米,长度至少 6 厘米,或电池最长端的尺寸,取二者之长者。将一块 9.1 千克  $\pm 0.1$  千克的重锤从  $61 \pm 2.5$  厘米高处跌落到钢棒和试样交叉处,使用一个几乎没有摩擦的、对落体重锤阻力最小的垂直轨道或管道加以控制。垂直轨道或管道用于引导落锤沿与水平支撑表面呈 90 度落下。

接受撞击的试样,纵轴应与平坦表面平行并与横放在试样中心的直径  $15.8 \pm 0.1$  毫米弯曲表面的纵轴垂直。每一试样只经受一次撞击。

#### Test procedure – Crush (applicable to prismatic, pouch, coin/button cells and cylindrical cells less than 18.0 mm in diameter)

测试程序 – 挤压 (适用于棱柱形、袋状、硬币/纽扣电池和直径小于 18.0 毫米的圆柱形电池)

A cell or component cell is to be crushed between two flat surfaces. The crushing is to be gradual with a speed of approximately 1.5 cm/s at the first point of contact. The crushing is to be continued until the first of the three options below is reached.

- (a) The applied force reaches  $13 \text{ kN} \pm 0.78 \text{ kN}$ ;
- (b) The voltage of the cell drops by at least 100 mV; or
- (c) The cell is deformed by 50% or more of its original thickness.

Once the maximum pressure has been obtained, the voltage drops by 100 mV or more, or the cell is deformed by at least 50% of its original thickness, the pressure shall be released.

A prismatic or pouch cell shall be crushed by applying the force to the widest side. A button/coin cell shall be crushed by applying the force on its flat surfaces. For cylindrical cells, the crush force shall be applied perpendicular to the longitudinal axis.

Each test cell or component cell is to be subjected to one crush only. The test sample shall be observed

## TCT 通测检测

TESTING CENTRE TECHNOLOGY

for a further 6 h. The test shall be conducted using test cells or component cells that have not previously been subjected to other tests.

将电池或元件电池放在两个平面之间挤压，挤压力度逐渐加大，在第一个接触点上的速度大约为 1.5 厘米/秒。挤压持续进行，直到出现以下三种情况之一：

- (a)施加的力量达到 13 千牛顿  $\pm$  0.78 千牛顿；
- (b)电池的电压下降至少 100 毫伏；或
- (c)电池形变达原始厚度的 50%或以上。

一旦达到最大压力、电压下降 100 毫伏或更多，或电池变形至少达原厚度的 50%，即可解除压力。

棱柱形或袋状电池应从最宽的一面施压。纽扣/硬币形电池应从其平坦表面施压。圆柱形电池应从与纵轴垂直的方向施压。

每个试样电池或元件电池只做一次挤压试验。试样应继续观察 6 小时。试验应使用之前未做过其他试验的电池或元件电池进行。

### Requirement 要求

Cells and component cells meet this requirement if their external temperature does not exceed 170 °C and there is no disassembly and no fire during the test and within six hours after this test.

如果外壳温度不超过 170 °C，并且在试验过程中及试验后 6 小时内无解体、无破裂，无起火，电池和电池组即符合本项要求。

## T.7. Overcharge 过充电

### Purpose 目的

This test evaluates the ability of a rechargeable battery or a single cell rechargeable battery to withstand an overcharge condition.

本试验评估可再充电电池组或可再充电单一电池电池组承受过度充电状况的能力。

### Test procedure 测试程序

The charge current shall be twice the manufacturer's recommended maximum continuous charge current. The minimum voltage of the test shall be as follows:

(a) When the manufacturer's recommended charge voltage is not more than 18 V, the minimum voltage of the test shall be the lesser of two times the maximum charge voltage of the battery or 22 V.

(b) When the manufacturer's recommended charge voltage is more than 18 V, the minimum voltage of the test shall be 1.2 times the maximum charge voltage.

Tests are to be conducted at ambient temperature. The duration of the test shall be 24 hours.

充电电流必须是制造商建议的最大持续充电电流的两倍。试验的最小电压如下：

(a)制造商建议的充电电压不大于 18 伏时，试验的最小电压应是电池组最大充电电压的两倍或 22 伏两者中的较小者。

(b)制造商建议的充电电压大于 18 伏时，试验的最小电压应是最大充电电压的 1.2 倍。

试验应在环境温度下进行。进行试验的时间应为 24 小时。

### Requirement 要求

Rechargeable batteries meet this requirement if there is no disassembly and no fire during the test and within seven days after the test.

充电电池组在试验过程中和试验后 7 天内无解体、无起火，即符合本项要求。

## T.8. Forced discharge 强制放电

### Purpose 目的

This test evaluates the ability of a primary or a rechargeable cell to withstand a forced discharge condition.

本试验评估原电池或充电电池承受强制放电状况的能力。

### Test procedure 测试程序

Each cell shall be forced discharged at ambient temperature by connecting it in series with a 12 V D.C. power supply at an initial current equal to the maximum discharge current specified by the manufacturer.

Report No. 报告编号: TCT191231B118

Hotline: 400-6611-140

Tel: 86-755-27673339

E-mail: tom@tct-lab.com

Page 7 of 18 第 7 页共 18 页

<http://www.tct-lab.com>

The specified discharge current is to be obtained by connecting a resistive load of the appropriate size and rating in series with the test cell. Each cell shall be forced discharged for a time interval (in hours) equal to its rated capacity divided by the initial test current (in ampere).

每个电池应在环境温度下与 12 伏直流电源串联在起始电流等于制造商给定的最大放电电流的条件下强制放电。

将适当大小和额定值的电阻负荷与试验电池串联，计算得出给定的放电电流。对每个电池进行强制放电，放电时间(小时)应等于其额定容量除以初始试验电流(安培)。

#### Requirement 要求

Primary or rechargeable cells meet this requirement if there is no disassembly and no fire during the test and within seven days after the test.

原电池或充电电池如在试验过程中和试验后 7 天内无解体，无起火，即符合本项要求。

## V、General terms and definitions 一般术语与定义

Table 38.3.1: Mass loss limit

表 38.3.1: 质量损失限值

| Mass M of cell or battery<br>电池或电池组质量 M | Mass loss limit<br>质量损失限值 |
|-----------------------------------------|---------------------------|
| $M < 1 \text{ g}$                       | 0.5%                      |
| $1 \text{ g} \leq M \leq 75 \text{ g}$  | 0.2%                      |
| $M > 75 \text{ g}$                      | 0.1%                      |

In order to quantify the mass loss, the following procedure is provided:

$$\text{Mass loss (\%)} = (M_1 - M_2)/M_1 \times 100$$

质量损失的量化值，可用以下公式计算：

$$\text{质量损失(\%)} = (M_1 - M_2)/M_1 \times 100$$

Where M1 is the mass before the test and M2 is the mass after the test. When mass loss does not exceed the values in Table 38.3.1, it shall be considered as "no mass loss".

式中：M1 是试验前的质量，M2 是试验后的质量。如果质量损失不超过表 38.3.1 所列的数值，应视为“无质量损失”。

Leakage means the visible escape of electrolyte or other material from a cell or battery or the loss of material (except battery casing, handling devices or labels) from a cell or battery such that the loss of mass exceeds the values in Table 38.3.1.

渗漏是指可以看到的电解液或者其他物质从电池或电池组中漏出，或电池或电池组中的物质损失（不包括电池外壳、搬运装置、或标签），质量损失超过表 38.3.1 所列的数值。

Venting means the release of excessive internal pressure from a cell or battery in a manner intended by design to preclude rupture or disassembly.

排气是指按设计方式释放电池或电池组内部过高的压力，防止其破裂或解体。

Disassembly means a vent or rupture where solid matter from any part of a cell or battery penetrates a wire mesh screen (annealed aluminium wire with a diameter of 0.25 mm and grid density of 6 to 7 wires per cm) placed 25 cm away from the cell or battery.

解体是指排气或破裂使电池或电池组任何部分的固体物质穿过放在离电池或电池 25 cm 处的丝网筛（直径 0.25 mm 的软铝丝，网格密度每厘米 6 至 7 条铝丝）。

Rupture means the mechanical failure of a cell container or battery case induced by an internal or external cause, resulting in exposure or spillage but not ejection of solid materials.

破裂是指内部或外部原因引起的电池容器或电池组外壳机械损坏，造成内装物暴露或溢出，但无固体喷射。

Fire means that flames are emitted from the test cell or battery.

起火是指试验电池或电池组有火焰冒出。



# TCT 通测检测

TESTING CENTRE TECHNOLOGY

## VI、Main Test Apparatus 主要测试仪器

| Serial No.<br>设备编号 | Name of Equipment<br>设备名称                                      | Model<br>型号 | Calibration Date<br>/Due Date<br>校准日期/到期日 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| TC-B01             | Low Altitude Simulation Tester<br>低压高空模拟试验箱                    | GX-3020-Z   | 2019. 04. 16                              |
|                    |                                                                |             | 2020. 04. 15                              |
| TC-B04             | Vertical Shock Test Instrument<br>垂直冲击试验台                      | SY10-2      | 2019. 04. 16                              |
|                    |                                                                |             | 2020. 04. 15                              |
| TC-B05             | Vibration test instrument<br>振动试验台                             | ES-3-150    | 2019. 04. 16                              |
|                    |                                                                |             | 2020. 04. 15                              |
| TC-B07             | Battery Test System<br>电池测试系统                                  | CTS 20V/10A | 2019. 04. 17                              |
|                    |                                                                |             | 2020. 04. 16                              |
| TC-B11             | Crush Test Instrument<br>温控型电池挤压试验机                            | BE-6045T    | 2019. 04. 16                              |
|                    |                                                                |             | 2020. 04. 15                              |
| TC-B13             | Battery Short Circuit Tester<br>电池短路试验机                        | GX-6055-B   | 2019. 04. 17                              |
|                    |                                                                |             | 2020. 04. 16                              |
| TC-B14             | Electronic Balance<br>电子天平                                     | PTT-A+300   | 2019. 04. 16                              |
|                    |                                                                |             | 2020. 04. 15                              |
| TC-B15             | Data Collector<br>数据采集器                                        | 34970A      | 2019. 04. 16                              |
|                    |                                                                |             | 2020. 04. 15                              |
| TC-B18             | DC POWER<br>直流源                                                | PSW 80-27   | 2019. 04. 16                              |
|                    |                                                                |             | 2020. 04. 15                              |
| TC-B21             | Battery Impact Tester<br>电池冲击试验机                               | BE-5066     | 2019. 04. 16                              |
|                    |                                                                |             | 2020. 04. 15                              |
| TC-B25             | Digital Multimeter<br>数字万用表                                    | 15B         | 2018. 09. 11                              |
|                    |                                                                |             | 2019. 09. 10                              |
| TC-B30             | Programmable high & low temperature test chamber<br>可编程式高低温试验机 | GX-3000-150 | 2018. 09. 20                              |
|                    |                                                                |             | 2019. 09. 19                              |

Report No. 报告编号: TCT191231B118

Hotline: 400-6611-140

Tel: 86-755-27673339

E-mail: tom@tct-lab.com

Page 9 of 18 第 9 页共 18 页

<http://www.tct-lab.com>

## VII、Test Data 测试数据

### T.1. Altitude simulation 高度模拟

| Test sample status<br>测试样品状态                 | No.<br>编号 | Pre-test 试验前   |                   | After test 试验后 |                   | Mass loss<br>质量损失 (%) | Change ratio<br>电压比(%) | Status<br>结果 |
|----------------------------------------------|-----------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
|                                              |           | Mass<br>质量 (g) | Voltage<br>电压 (V) | Mass<br>质量 (g) | Voltage<br>电压 (V) |                       |                        |              |
| first cycle, fully charged state<br>首次循环满电状态 | 1#        | 27120          | 27.36             | 27120          | 27.36             | 0.00                  | 100.0                  | Pass 合格      |
|                                              | 2#        | 27112          | 27.37             | 27111          | 27.35             | 0.00                  | 99.9                   | Pass 合格      |
|                                              | 3#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 4#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 5#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
| 25th cycle, fully charged state<br>25次循环满电状态 | 6#        | 27119          | 27.36             | 27118          | 27.36             | 0.00                  | 100.0                  | Pass 合格      |
|                                              | 7#        | 27119          | 27.37             | 27119          | 27.37             | 0.00                  | 100.0                  | Pass 合格      |
|                                              | 8#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 9#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 10#       | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |

**Notes** 注释: Ambient temperature 环境温度: 23.5 °C.

After the test, there is no leakage, no venting, no disassembly, no rupture and no fire. And change ratio is not less than 90 %. 测试后, 样品无渗漏、无排气、无解体、无破裂和无起火。电压比不小于 90 %。

### T.2. Thermal test 温度试验

| Test sample status<br>测试样品状态                 | No.<br>编号 | Pre-test 试验前   |                   | After test 试验后 |                   | Mass loss<br>质量损失 (%) | Change ratio<br>电压比(%) | Status<br>结果 |
|----------------------------------------------|-----------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
|                                              |           | Mass<br>质量 (g) | Voltage<br>电压 (V) | Mass<br>质量 (g) | Voltage<br>电压 (V) |                       |                        |              |
| first cycle, fully charged state<br>首次循环满电状态 | 1#        | 27120          | 27.36             | 27110          | 27.21             | 0.04                  | 99.5                   | Pass 合格      |
|                                              | 2#        | 27111          | 27.35             | 27109          | 27.25             | 0.01                  | 99.6                   | Pass 合格      |
|                                              | 3#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 4#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 5#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
| 25th cycle, fully charged state<br>25次循环满电状态 | 6#        | 27118          | 27.36             | 27112          | 27.22             | 0.02                  | 99.5                   | Pass 合格      |
|                                              | 7#        | 27119          | 27.37             | 27111          | 27.21             | 0.03                  | 99.4                   | Pass 合格      |
|                                              | 8#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 9#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 10#       | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |

**Notes** 注释: Ambient temperature 环境温度: 23.4 °C.

After the test, there is no leakage, no venting, no disassembly, no rupture and no fire. And change ratio is not less than 90 %. 测试后, 样品无渗漏、无排气、无解体、无破裂和无起火。电压比不小于 90 %。



# TCT 通测检测

TESTING CENTRE TECHNOLOGY

## T.3. Vibration 振动

| Test sample status<br>测试样品状态                 | No.<br>编号 | Pre-test 试验前   |                   | After test 试验后 |                   | Mass loss<br>质量损失 (%) | Change ratio<br>电压比(%) | Status<br>结果 |
|----------------------------------------------|-----------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
|                                              |           | Mass<br>质量 (g) | Voltage<br>电压 (V) | Mass<br>质量 (g) | Voltage<br>电压 (V) |                       |                        |              |
| first cycle, fully charged state<br>首次循环满电状态 | 1#        | 27110          | 27.21             | 27110          | 27.21             | 0.00                  | 100.0                  | Pass 合格      |
|                                              | 2#        | 27109          | 27.25             | 27107          | 27.23             | 0.01                  | 99.9                   | Pass 合格      |
|                                              | 3#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 4#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 5#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
| 25th cycle, fully charged state<br>25次循环满电状态 | 6#        | 27112          | 27.22             | 27112          | 27.20             | 0.00                  | 99.9                   | Pass 合格      |
|                                              | 7#        | 27111          | 27.21             | 27111          | 27.21             | 0.00                  | 100.0                  | Pass 合格      |
|                                              | 8#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 9#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 10#       | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |

**Notes** 注释: Ambient temperature 环境温度: 23.5 °C.

After the test, there is no leakage, no venting, no disassembly, no rupture and no fire. And change ratio is not less than 90 %. 测试后, 样品无渗漏、无排气、无解体、无破裂和无起火。电压比不小于 90 %。

## T.4. Shock 冲击

| Test sample status<br>测试样品状态                 | No.<br>编号 | Pre-test 试验前   |                   | After test 试验后 |                   | Mass loss<br>质量损失 (%) | Change ratio<br>电压比(%) | Status<br>结果 |
|----------------------------------------------|-----------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
|                                              |           | Mass<br>质量 (g) | Voltage<br>电压 (V) | Mass<br>质量 (g) | Voltage<br>电压 (V) |                       |                        |              |
| first cycle, fully charged state<br>首次循环满电状态 | 1#        | 27110          | 27.21             | 27108          | 27.21             | 0.01                  | 100.0                  | Pass 合格      |
|                                              | 2#        | 27107          | 27.23             | 27106          | 27.21             | 0.00                  | 99.9                   | Pass 合格      |
|                                              | 3#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 4#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 5#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
| 25th cycle, fully charged state<br>25次循环满电状态 | 6#        | 27112          | 27.20             | 27112          | 27.20             | 0.00                  | 100.0                  | Pass 合格      |
|                                              | 7#        | 27111          | 27.21             | 27110          | 27.19             | 0.00                  | 99.9                   | Pass 合格      |
|                                              | 8#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 9#        | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |
|                                              | 10#       | /              | /                 | /              | /                 | /                     | /                      | /            |

**Notes** 注释: Ambient temperature 环境温度: 23.6 °C.

After the test, there is no leakage, no venting, no disassembly, no rupture and no fire. And change ratio is not less than 90 %. 测试后, 样品无渗漏、无排气、无解体、无破裂和无起火。电压比不小于 90 %。

Report No. 报告编号: TCT191231B118

Hotline: 400-6611-140

Tel: 86-755-27673339

E-mail: tom@tct-lab.com

Page 11 of 18 第 11 页共 18 页

<http://www.tct-lab.com>

**T.5. External short circuit 外部短路**

| Test sample status<br>测试样品状态                  | No.<br>编号 | Maximum external temperature (°C)<br>表面最高温度(°C) | Status<br>结果 |
|-----------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|--------------|
| first cycle, fully charged state<br>首次循环满电状态  | 1#        | 57.2                                            | Pass 合格      |
|                                               | 2#        | 57.4                                            | Pass 合格      |
|                                               | 3#        | /                                               | /            |
|                                               | 4#        | /                                               | /            |
|                                               | 5#        | /                                               | /            |
| 25th cycle, fully charged state<br>25 次循环满电状态 | 6#        | 57.4                                            | Pass 合格      |
|                                               | 7#        | 57.6                                            | Pass 合格      |
|                                               | 8#        | /                                               | /            |
|                                               | 9#        | /                                               | /            |
|                                               | 10#       | /                                               | /            |

**Notes** 注释: Ambient temperature 环境温度: 23.4 °C。

Test sample external temperature does not exceed 170 °C and there is no disassembly, no rupture and no fire during the test and within six hours after the test.

测试样品表面温度不超过 170 °C, 测试中与测试后 6 小时内无解体、无破裂、无起火。

**T.6. Impact 撞击**

| Test sample status<br>测试样品状态                     | No.<br>编号 | Maximum external temperature (°C)<br>表面最高温度(°C) | Status<br>结果 |
|--------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|--------------|
| first cycle, 50% charged state<br>首次循环 50% 充电状态  | 11#       | 32.6                                            | Pass 合格      |
|                                                  | 12#       | 32.6                                            | Pass 合格      |
|                                                  | 13#       | 36.7                                            | Pass 合格      |
|                                                  | 14#       | 35.8                                            | Pass 合格      |
|                                                  | 15#       | 34.7                                            | Pass 合格      |
| 25th cycle, 50% charged state<br>25 次循环 50% 充电状态 | 16#       | 33.8                                            | Pass 合格      |
|                                                  | 17#       | 35.4                                            | Pass 合格      |
|                                                  | 18#       | 32.8                                            | Pass 合格      |
|                                                  | 19#       | 33.6                                            | Pass 合格      |
|                                                  | 20#       | 35.2                                            | Pass 合格      |

**Notes** 注释: Ambient temperature 环境温度: 23.6 °C。

Test sample external temperature does not exceed 170 °C and there is no disassembly, no rupture and no fire during the test and within six hours after the test.

测试样品表面温度不超过 170 °C, 测试中与测试后 6 小时内无解体、无破裂、无起火。

# TCT 通测检测

TESTING CENTRE TECHNOLOGY

## T.7. Overcharge 过充电

| Test sample status<br>测试样品状态                  | No.<br>编号 | Status<br>结果 |
|-----------------------------------------------|-----------|--------------|
| first cycle, fully charged state<br>首次循环满电状态  | 21#       | Pass 合格      |
|                                               | 22#       | Pass 合格      |
|                                               | 23#       | Pass 合格      |
|                                               | 24#       | Pass 合格      |
| 25th cycle, fully charged state<br>25 次循环满电状态 | 25#       | Pass 合格      |
|                                               | 26#       | Pass 合格      |
|                                               | 27#       | Pass 合格      |
|                                               | 28#       | Pass 合格      |

**Notes 注释:** Ambient temperature 环境温度: 23.5 °C。

There is no disassembly and no fire during the test and within seven days after the test.

样品在测试中和测试后 7 天内无解体、无起火。

## T.8. Forced discharge 强制放电

| Test sample status<br>测试样品状态                       | No.<br>编号 | Status<br>结果 |
|----------------------------------------------------|-----------|--------------|
| first cycle, fully discharged state<br>首次循环完全放电状态  | 29#       | Pass 合格      |
|                                                    | 30#       | Pass 合格      |
|                                                    | 31#       | Pass 合格      |
|                                                    | 32#       | Pass 合格      |
|                                                    | 33#       | Pass 合格      |
|                                                    | 34#       | Pass 合格      |
|                                                    | 35#       | Pass 合格      |
|                                                    | 36#       | Pass 合格      |
|                                                    | 37#       | Pass 合格      |
|                                                    | 38#       | Pass 合格      |
| 25th cycle, fully discharged state<br>25 次循环完全放电状态 | 39#       | Pass 合格      |
|                                                    | 40#       | Pass 合格      |
|                                                    | 41#       | Pass 合格      |
|                                                    | 42#       | Pass 合格      |
|                                                    | 43#       | Pass 合格      |
|                                                    | 44#       | Pass 合格      |
|                                                    | 45#       | Pass 合格      |
|                                                    | 46#       | Pass 合格      |
|                                                    | 47#       | Pass 合格      |
|                                                    | 48#       | Pass 合格      |

**Notes 注释:** Ambient temperature 环境温度: 23.5 °C。

There is no disassembly and no fire during the test and within seven days after the test.

样品在测试中和测试后 7 天内无解体、无起火。

Report No. 报告编号: TCT191231B118

Hotline: 400-6611-140

Tel: 86-755-27673339

E-mail: tom@tct-lab.com

Page 13 of 18 第 13 页共 18 页

<http://www.tct-lab.com>

## VIII、Conclusion 结论

| No.<br>序号 | Name of<br>test items<br>测试项目名称   | Cause number of<br>standard<br>标准条款号 | Test Result<br>检查结果                                            | Conclusion<br>结论 | Remark<br>备注 |
|-----------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|--------------|
| 1         | Altitude<br>simulation<br>高空模拟    | 38.3 Test T.1<br>38.3 试验 T.1         | See Appendix<br>T.1. Altitude<br>simulation 见附表 T.1.<br>高度模拟   | Pass<br>合格       | /            |
| 2         | Thermal<br>test<br>温度试验           | 38.3 Test T.2<br>38.3 试验 T.2         | See Appendix<br>T.2. Thermal test<br>见附表 T.2.温度试验              | Pass<br>合格       | /            |
| 3         | Vibration<br>振动                   | 38.3 Test T.3<br>38.3 试验 T.3         | See Appendix<br>T.3. Vibration<br>见附表 T.3.振动                   | Pass<br>合格       | /            |
| 4         | Shock<br>冲击                       | 38.3 Test T.4<br>38.3 试验 T.4         | See Appendix<br>T.4. Shock<br>见附表 T.4.冲击                       | Pass<br>合格       | /            |
| 5         | External<br>short circuit<br>外部短路 | 38.3 Test T.5<br>38.3 试验 T.5         | See Appendix<br>T.5. External short<br>circuit<br>见附表 T.5.外部短路 | Pass<br>合格       | /            |
| 6         | Impact<br>撞击                      | 38.3 Test T.6<br>38.3 试验 T.6         | See Appendix<br>T.6. Impact<br>见附表 T.6.撞击                      | Pass<br>合格       | /            |
| 7         | Overcharge<br>过度充电                | 38.3 Test T.7<br>38.3 试验 T.7         | See Appendix<br>T.7. Overcharge<br>见附表 T.7.过充电                 | Pass<br>合格       | /            |
| 8         | Forced<br>discharge<br>强制放电       | 38.3 Test T.8<br>38.3 试验 T.8         | See Appendix<br>T.8. Forced discharge<br>见附表 T.8.强制放电          | Pass<br>合格       | /            |

### According to the standard:

#### 依据标准:

UNITED NATIONS "Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS Manual of Tests and Criteria" Sixth revised edition Amendment 1 (ST/SG/AC.10/11/Rev.6/Amend.1).

联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》第六修订版修正 1 (ST/SG/AC.10/11/Rev.6/Amend.1)。



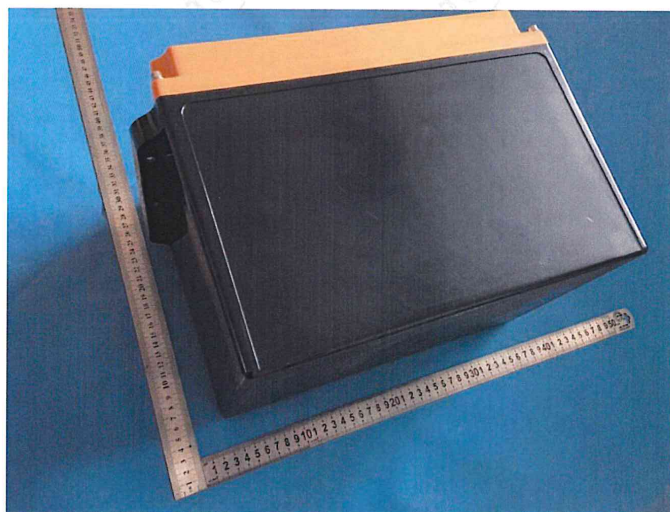
**TCT** 通测检测  
TESTING CENTRE TECHNOLOGY

IX、Picture of the sample 样品图片



Picture 1. Battery view

图片 1. 电池组视图



Picture 2. Battery view

图片 2. 电池组视图

Report No. 报告编号: TCT191231B118

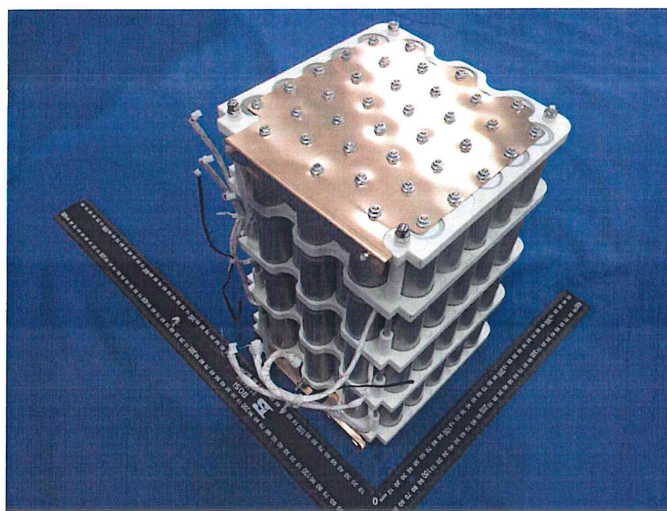
Hotline: 400-6611-140

Tel: 86-755-27673339

E-mail: tom@tct-lab.com

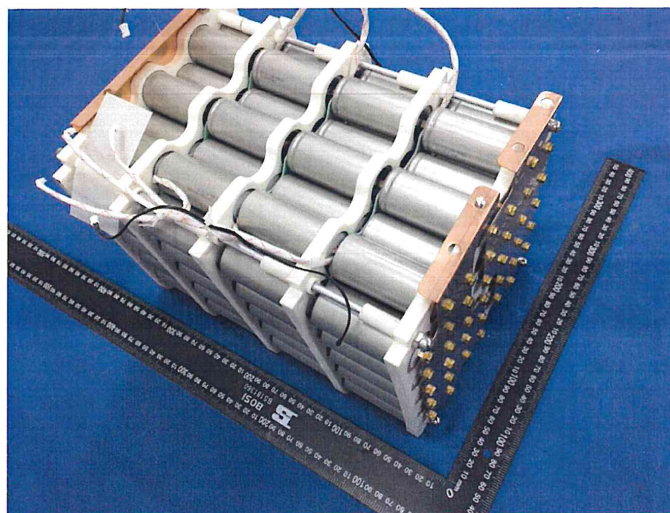
Page 15 of 18 第 15 页共 18 页

<http://www.tct-lab.com>



Picture 3. Cell view

图片 3. 电池视图



Picture 4. Cell view

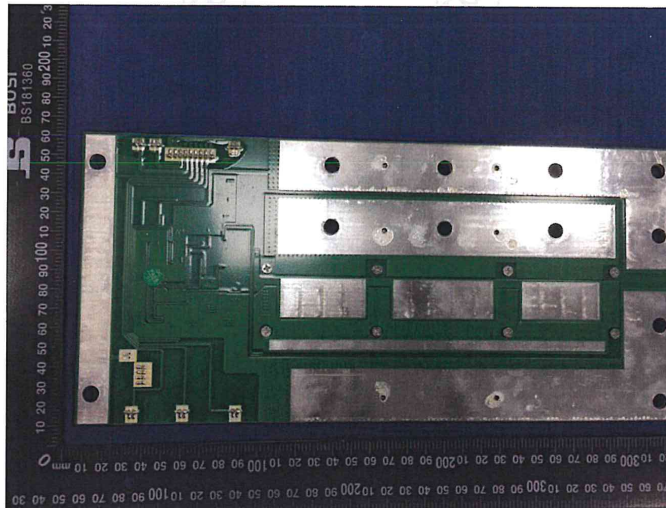
图片 4. 电池视图

**TCT** 通测检测  
TESTING CENTRE TECHNOLOGY



Picture 5. Protection board view

图片 5. 保护板视图



Picture 6. Protection board view

图片 6. 保护板视图

\*\*\*\*\*End of Report 报告结束\*\*\*\*\*

Report No. 报告编号: TCT191231B118

Hotline: 400-6611-140

Tel: 86-755-27673339

E-mail: tom@tct-lab.com

Page 17 of 18 第 17 页共 18 页

<http://www.tct-lab.com>



## Important Notice

### 注意事项

1. The test report is invalid without the official stamp of TCT.  
本报告书无 TCT 盖章无效。
2. Nobody is allowed to photocopy or partly photocopy this test report without written permission of TCT.  
未经 TCT 书面同意，不得复制或部分地复制本报告书。
3. The test report is invalid without the signatures of Ratifier, Reviewer and Testing engineer.  
本报告书无批准人、审核人、及主检人签名无效。
4. The report is invalid when anything of following happens – illegal transfer, reproduce, embezzlement, imposture, modification or tampering in any media form.  
私自转让、复制、盗用、冒用、涂改、或以任何媒体形式篡改的报告书无效。
5. Objections to the test report must be submitted to TCT within 15 days.  
对报告书若有异议，应于收到报告之日起 15 天内向本公司提出。
6. The test report is valid for the tested samples only.  
本报告仅对本次测试样品有效。
7. The Chinese contents in this report are only for reference.  
本报告中的中文内容仅供参考。
8. This report belongs to quote for the record, the reference test report TCT191121B020.  
此报告为报备案件，参考测试报告 TCT191121B020。



## 14 Accessoires

### Pièce d'écartement pour protections

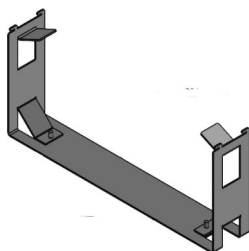


Fig. 144: Pièce d'écartement

| Type                                | Description                                                                                                                                                                     | Référence article |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Pièce d'écartement pour protections | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En acier inoxydable nu</li> <li>■ Nécessaire en cas d'utilisation de protections (avec l'unité de refroidissement allumée).</li> </ul> | HLB 569           |

### Protection de l'appareil



Fig. 145: Protection de l'appareil

| Type                     | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Référence article |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Protection de l'appareil | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Couleur gris clair</li> <li>■ Protection robuste en PVC</li> <li>■ Avec ouvertures pour poignées verrouillables</li> <li>■ Les roulettes de l'appareil ne sont aucunement entravées</li> <li>■ Avant d'utiliser la protection, toujours installer la pièce d'écartement sur l'appareil (avec l'unité de refroidissement allumée).</li> </ul> | EZ 958            |

## Protection contre la pluie



Fig. 146: Protection contre la pluie

| Type                       | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Référence article |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Protection contre la pluie | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Transparente et légère</li><li>■ Recouvre complètement l'appareil</li><li>■ Les roulettes de l'appareil ne sont aucunement entravées</li><li>■ Avant d'utiliser la protection, toujours installer la pièce d'écartement sur l'appareil (avec l'unité de refroidissement allumée).</li></ul> | A001747           |

## Ensemble de protection latérale à monter soi-même

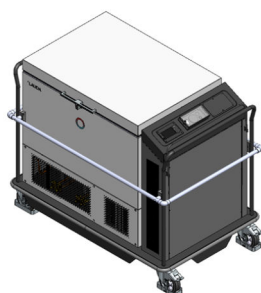


Fig. 147: Vue d'ensemble de la protection latérale

| Type                                              | Description                                                                                                                                                        | Référence article |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Ensemble de protection latérale à monter soi-même | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Tubes en acier inoxydable nu</li><li>■ Raccord d'angle en fonte malléable galvanisée</li><li>■ À monter soi-même</li></ul> | A001871           |

## Tapis antidérapant

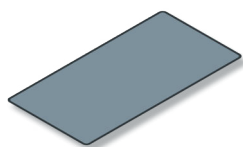


Fig. 148: Tapis antidérapant

| Type               | Description                                                                                                                                                                                                                                                                               | Référence article |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tapis antidérapant | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Couleur noire</li> <li>■ À utiliser avec des supports en L ou des caisses de transport</li> <li>■ Évite au chargement de glisser au sein de l'espace utile</li> <li>■ Résistant au froid jusqu'à - 110 °C, épaisseur du tapis = 10 mm</li> </ul> | RDP 033           |

## Support en forme de L

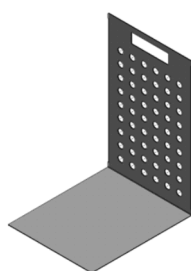


Fig. 149: Support en L

| Type                  | Description                                                                                                                                                                                                 | Référence article |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Support en forme de L | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En acier inoxydable</li> <li>■ Pour fixer les contenants volumineux dans l'espace utile</li> <li>■ À utiliser en combinaison avec le tapis antidérapant</li> </ul> | A001752           |

## Caisse de transport



Fig. 150: Caisse de transport

| Type                | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Référence article |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Caisse de transport | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En acier inoxydable</li> <li>■ Avec 2 poignées rabattables et 4 pieds réglables en aluminium</li> <li>■ Grilles enfichables pouvant accueillir 4, 6 et 9 bouteilles (bouteilles de 0,5 et 2 litres)</li> <li>■ Empilable en cas d'utilisation de bouteilles de 0,5 litre</li> <li>■ Capacité de stockage dans l'appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 6 caisses si 1 couche</li> <li>● 12 caisses si 2 couches</li> </ul> </li> <li>■ À utiliser en combinaison avec le tapis antidérapant</li> </ul> | A001762           |

## Racks



Fig. 151: Racks

| Type  | Description                                                                                                                                                                               | Référence article |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Racks | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Système de stockage pour cryoboîtes de taille 136 x 136 mm</li> <li>■ Acier inoxydable</li> <li>■ L'appareil peut accueillir 24 racks</li> </ul> |                   |
|       | Rack pour 9 boîtes, 52 mm (2 pouces)                                                                                                                                                      | A001393           |
|       | Rack pour 6 boîtes, 75 mm (2 pouces)                                                                                                                                                      | A001394           |
|       | Rack pour 3 boîtes, 130 mm                                                                                                                                                                | A001395           |

## Cryoboîtes



Fig. 152: Cryoboîtes

| Type       | Description                                                                                                                       | Référence article |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Cryoboîtes | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Carton, blanc</li> <li>■ Revêtement hydrophobe</li> <li>■ Taille 136 x 136 mm</li> </ul> |                   |
|            | Cryoboîte, 52 mm                                                                                                                  | A001386           |
|            | Cryoboîte, 75 mm                                                                                                                  | A001387           |
|            | Cryoboîte, 130 mm                                                                                                                 | A001388           |

## Quadrillages



Fig. 153: Quadrillages

| Type         | Description                                  | Référence article |
|--------------|----------------------------------------------|-------------------|
| Quadrillages | Subdivisions à installer dans les cryoboîtes |                   |
|              | 100 compartiments, d = 12,5 mm               | A001389           |
|              | 64 compartiments, d = 15 mm                  | A001390           |
|              | 49 compartiments, d = 17 mm                  | A001391           |
|              | 16 compartiments, d = 31 mm                  | A001392           |

## 15 Index

|                                                                  |        |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>A</b>                                                         |        |
| Alarme en cas de surchauffe . . . . .                            | 14     |
| Alarme en cas de température trop basse . . . . .                | 15     |
| Appareil . . . . .                                               | 61     |
| Déballage . . . . .                                              | 18     |
| Décontamination . . . . .                                        | 90     |
| Élimination (emballage) . . . . .                                | 100    |
| Élimination (fluide frigorigène) . . . . .                       | 99     |
| Installation . . . . .                                           | 45     |
| Nettoyer . . . . .                                               | 90     |
| Arrêt . . . . .                                                  | 61     |
| <b>B</b>                                                         |        |
| Batterie LiFePO4 . . . . .                                       | 107    |
| <b>C</b>                                                         |        |
| Chariot de manutention . . . . .                                 | 24, 25 |
| Classe d'émissions . . . . .                                     | 8      |
| Conditions ambiantes . . . . .                                   | 10     |
| Conditions d'utilisation . . . . .                               | 10     |
| Consigne de sécurité                                             |        |
| Consigne générale . . . . .                                      | 7      |
| Contact . . . . .                                                | 104    |
| Copyright . . . . .                                              | 104    |
| <b>D</b>                                                         |        |
| Déballage . . . . .                                              | 18     |
| Déclaration de conformité . . . . .                              | 105    |
| Dégivrer . . . . .                                               | 92     |
| Droit de propriété industrielle . . . . .                        | 104    |
| Dysfonctionnements . . . . .                                     | 94     |
| <b>E</b>                                                         |        |
| Élimination                                                      |        |
| Fluide frigorigène . . . . .                                     | 99     |
| Emballage                                                        |        |
| Mise au rebut . . . . .                                          | 100    |
| Équipement de protection (personnelle, vue d'ensemble) . . . . . | 13     |
| Équipement de protection individuelle (vue d'ensemble) . . . . . | 13     |
| Erreur de calcul . . . . .                                       | 94     |
| Espace utile . . . . .                                           | 92     |
| Établir l'alimentation électrique . . . . .                      | 59     |
| Établir le raccordement secteur . . . . .                        | 59     |
| <b>F</b>                                                         |        |
| Fluide frigorigène                                               |        |
| Inflammable . . . . .                                            | 12     |
| Fonctionnement sur batterie . . . . .                            | 82     |
| Fonctionnement sur secteur . . . . .                             | 82     |
| Fourches du chariot . . . . .                                    | 25     |
| <b>G</b>                                                         |        |
| Garantie . . . . .                                               | 104    |
| <b>I</b>                                                         |        |
| Immunité aux interférences . . . . .                             | 8      |
| Interrupteur secteur                                             |        |
| Utilisation . . . . .                                            | 37     |
| <b>L</b>                                                         |        |
| Lamelles du condensateur                                         |        |
| Nettoyer les lamelles du condensateur . . . . .                  | 91     |
| Lieu d'implantation . . . . .                                    | 45     |
| <b>M</b>                                                         |        |
| Mise au rebut                                                    |        |
| Emballage . . . . .                                              | 100    |
| Mise au rebut du fluide frigorigène . . . . .                    | 99     |
| Mise en marche . . . . .                                         | 61     |
| <b>N</b>                                                         |        |
| Nettoyer . . . . .                                               | 90     |
| <b>O</b>                                                         |        |
| Option . . . . .                                                 | 25     |
| <b>P</b>                                                         |        |
| Pattes d'entrée . . . . .                                        | 25     |
| Plaque signalétique . . . . .                                    | 41     |
| Pose (de l'appareil) . . . . .                                   | 45     |
| <b>Q</b>                                                         |        |
| Qualifications du personnel (vue d'ensemble) . . . . .           | 12     |

## R

Rapport de test . . . . . 107

## S

Service après-vente . . . . . 104

## T

Températures ambiantes . . . . . 80

Transport . . . . . 24, 25

Fabricant :

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG ° Schulze-Delitzsch-Straße 4+5 ° 30938 Burgwedel

Téléphone: +49 (0)9343 503-350

Courriel : [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de) ° Internet : <https://www.lauda.de>