

Dans le monde de la température :
la précision LAUDA

The LAUDA logo is displayed in a bold, black, sans-serif font. It is positioned in the top right corner of the page, to the right of a vertical yellow bar.

Guide d'utilisation

Kryoheater Selecta KHS 2190 W / Kryoheater Selecta KHS 3560 W
Installation frigorifique pour processus

Lire les instructions avant de commencer tous travaux !

Lauda Dr. R. Wobser GmbH & Co. KG

Pfarrstr. 41–43

97912 Lauda-Königshofen

Tel.: +49 9394 503-0

Fax: +49 9394 503-222

Courriel : info@lauda.de

Internet : www.lauda.de

valable à partir des numéros de série :

LWP 556-15-0007 / LWP 557-15-0001

Version 1

Créé le : 13.04.2016

Traduction du manuel de service d'origine

©Lauda Dr. R. Wobser GmbH & Co. KG 2016

Table des matières

1	Généralités	7
1.1	Informations relatives à ce manuel.....	7
1.2	Explication des symboles.....	7
1.3	Limitation de responsabilité.....	9
1.4	Droit de reproduction réservé.....	10
1.5	Déclaration de conformité.....	10
1.6	Dispositions relatives à la garantie.....	10
1.7	SAV.....	10
2	Sécurité	11
2.1	Utilisation conforme.....	11
2.2	Responsabilité de l'exploitant.....	12
2.3	Exigences relatives au personnel.....	13
2.3.1	Qualifications.....	13
2.3.2	Personnes non autorisées.....	15
2.3.3	Instruction.....	15
2.4	Équipement de protection individuel.....	15
2.5	Risques fondamentaux.....	16
2.5.1	Risques généraux sur le lieu de travail.....	17
2.5.2	Risques mécaniques.....	17
2.5.3	Risques dus à l'électricité.....	18
2.5.4	Risques dus aux produits chimiques.....	19
2.5.5	Risques dus aux énergies hydrauliques.....	21
2.5.6	Risques dus aux gaz sous pression	21
2.5.7	Risques dus à des températures élevées ou basses.....	22
2.5.8	Risques dus aux incendies.....	23
2.6	Comportement en cas d'incendie et d'accident.....	23
2.7	Dispositifs de sécurité.....	24
2.7.1	Emplacement des dispositifs de sécurité.....	24
2.7.2	Description des dispositifs de sécurité.....	25
2.8	Composants de sécurité.....	27
2.9	Sécurisation contre la remise en marche.....	27
2.10	Protection de l'environnement.....	28
2.11	Signalisation.....	29
2.11.1	Signaux d'avertissement.....	30
3	Caractéristiques techniques	31
3.1	Dimensions.....	31

Table des matières

3.2	Caractéristiques techniques.....	31
3.3	Consommables.....	37
3.3.1	Fluides caloporteurs autorisés.....	39
3.4	Émissions.....	41
3.5	Plaque signalétique.....	41
3.6	Déclaration de conformité.....	43
4	Transport et stockage.....	45
4.1	Consignes de sécurité pour le transport.....	45
4.2	Inspection après le transport.....	45
4.3	Transport.....	46
4.4	Stockage.....	47
5	Préparation.....	48
5.1	Condition du lieu d'installation.....	48
5.2	Instructions de montage.....	48
6	Structure et fonctionnement.....	54
6.1	Vue d'ensemble.....	54
6.2	Brève description.....	54
6.3	Description des modules utilisés.....	54
6.4	Affichages et éléments de commande.....	56
6.5	Raccordements.....	59
7	Installation et première mise en service.....	62
7.1	Processus d'installation – IQ/OQ.....	62
7.2	Démarrer et faire fonctionner le système thermorégulateur.....	62
7.3	Arrêt en cas d'urgence.....	65
7.4	Guide de démarrage rapide.....	66
7.5	Remplissage et purge.....	77
7.6	Mise en service des systèmes de consommables.....	82
8	Commande.....	84
8.1	Description générale.....	84
8.2	Gestion des mots de passe / gestion des utilisateurs.....	85
8.3	Fonctions des touches.....	87
8.4	Fonctionnement.....	88
8.4.1	Menu.....	89
8.4.1.1	Régulateur de température (température aller).....	90
8.4.1.2	Régulateur de température du produit N110.....	91
8.4.1.3	Régulateur de pression aller N163.....	92
8.4.1.4	Régulateur de pression vase d'expansion.....	93
8.4.1.5	Seuils de température.....	93

	8.4.1.6 Paramètre pompe.....	94
	8.4.1.7 Limitation dynamique de la puissance.....	95
	8.4.1.8 Régulation dynamique de la puissance de chauffage.....	96
	8.4.2 P&ID installation.....	96
	8.4.3 Valeurs.....	97
	8.4.4 Tendance.....	98
	8.4.5 Réglage de base.....	99
	8.4.6 Système.....	99
	8.4.7 Liste d'alarmes.....	103
	8.5 Sécurité.....	104
	8.6 Arrêt en cas d'urgence.....	106
	8.7 Mise en marche.....	107
	8.8 Réglage de la/des consigne(s).....	113
9	Maintenance.....	114
	9.1 Sécurité.....	114
	9.2 Plan de maintenance.....	119
	9.3 Travaux de maintenance.....	120
	9.3.1 Contrôle visuel.....	120
	9.3.2 Relever la pression de la pompe au manomètre.....	120
	9.3.3 Vérifier les bruits et les fuites de la pompe.....	121
	9.3.4 Contrôler le fluide caloporteur.....	121
	9.3.5 Contrôle de l'étanchéité de l'ensemble du système.....	121
	9.3.6 Effectuer un test de fuite selon EN 378.....	122
	9.3.7 Contrôler les dispositifs de sécurité.....	122
	9.3.8 Contrôler les bruits du compresseur.....	122
	9.4 Mesures après maintenance.....	123
10	Défauts.....	124
	10.1 Sécurité.....	124
	10.2 Affichage du défaut.....	128
	10.3 Dépannage.....	128
	10.4 Remise en service après dépannage.....	141
11	Démontage et élimination.....	142
	11.1 Sécurité.....	142
	11.2 Démontage.....	143
	11.3 Élimination.....	145
	11.3.1 Élimination du réfrigérant.....	145
	11.3.2 Élimination de l'emballage.....	146
12	Accessoires.....	147

Table des matières

12.1	Accessoires.....	147
12.2	Interfaces et modules.....	148
12.3	Raccordement de l'eau de refroidissement.....	149
12.4	Raccordement du fluide caloporteur.....	150
12.5	Fluides thermorégulateurs.....	151
13	Annexe.....	152
13.1	Document d'installation – IQ/OQ.....	152
13.2	Liste des signaux.....	154
14	Index.....	155

1 Généralités

1.1 Informations relatives à ce manuel

Les instructions de ce manuel permettent une manipulation sûre et fiable de l'installation. Le manuel fait partie intégrante de l'installation et doit être conservé à proximité immédiate de celle-ci et être toujours accessible au personnel.

Avant tous travaux, le personnel doit avoir lu scrupuleusement ce manuel et l'avoir compris. La condition préalable d'un travail en toute sécurité est le respect de toutes les consignes de sécurité et instructions de ce manuel.

Les prescriptions de prévention des accidents en vigueur localement et les dispositions générales relatives à la sécurité du domaine d'application de l'installation s'appliquent en l'espèce.

Les illustrations du manuel servent à une meilleure compréhension et peuvent être différentes de la version réelle de l'installation.

Outre le présent manuel, les instructions des composants installés figurant en annexe sont également valables.

1.2 Explication des symboles

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont identifiées dans ce manuel par des symboles. Les consignes de sécurité sont introduites par des mots-clés signalétiques qui expriment la gravité du danger.

Pour prévenir les accidents ainsi que les dommages corporels et matériels, respecter impérativement les consignes de sécurité et agir avec précaution.



DANGER !

Cette combinaison de symbole et de mot-clé signalétique indique une situation de danger imminent, susceptible d'entraîner la mort ou de graves blessures, si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT !

Cette combinaison de symbole et de mot-clé signalétique indique une situation de danger potentiel, susceptible d'entraîner la mort ou de graves blessures, si elle n'est pas évitée.



PRECAUTION !

Cette combinaison de symbole et de mot-clé signalétique indique une situation de danger potentiel, susceptible d'entraîner des blessures légères ou bénignes, si elle n'est pas évitée.



REMARQUE !

Cette combinaison de symbole et de mot-clé signalétique indique une situation de danger potentiel, susceptible d'entraîner des dommages matériels et sur l'environnement, si elle n'est pas évitée.

Conseils et recommandations



Ce symbole signale des conseils et des recommandations utiles ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans problème.

Consignes de sécurité particulières

Pour attirer votre attention sur des risques particuliers, les symboles suivants sont utilisés dans les consignes de sécurité :



DANGER !

Cette combinaison de symbole et de mot-clé signalétique indique une mise en danger due au courant électrique. En cas de non-respect des consignes de sécurité, il y a un risque de blessures graves voire mortelles.

Symboles dans le présent manuel

Pour caractériser des instructions de manipulation, des descriptifs de résultat, des énumérations, des renvois et d'autres éléments, les symboles et mises en évidence suivants sont utilisés dans ce manuel :

Symboles	Explication
⇒	Caractérise un état ou un déroulement automatique comme résultat d'une étape opératoire.
↪	Caractérise des renvois à des chapitres de ce manuel et à des documents également applicables.
■	Caractérise des énumérations et des entrées de listes sans ordre de succession défini.
[<i>Touchée</i>]	Caractérise des touches, des boutons et d'autres éléments de commande.

1.3 Limitation de responsabilité

Toutes les informations et remarques de ce manuel tiennent compte des normes et prescriptions en vigueur, du niveau de la technique ainsi que de nos connaissances et expériences acquises au cours des années.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages dus à

- l'inobservation de ce manuel
- une utilisation non conforme à la destination
- l'intervention d'un personnel non formé
- des transformations du propre chef de l'exploitant/utilisateur
- des modifications techniques
- l'utilisation de pièces de rechange non homologuées

Le contenu effectif de la livraison peut différer des explications et illustrations données ici pour les versions spéciales, en cas d'options supplémentaires ou de modifications techniques récentes.

Les engagements conclus dans le contrat de livraison, les conditions générales de vente et de livraison du fabricant ainsi que les réglementations en vigueur à la date de la conclusion du contrat s'appliquent en l'espèce.

1.4 Droit de reproduction réservé

Les droits de ce manuel sont protégés. Ce manuel est strictement réservé à un 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 réclamations.

1.5 Déclaration de conformité

La déclaration de conformité se trouve au chapitre 3.6.

1.6 Dispositions relatives à la garantie

Voir CGV société LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG

1.7 SAV

Notre service après-vente se tient à disposition pour tout renseignement technique.

Votre partenaire compétent pour la maintenance et l'assistance !

SAV LAUDA appareils thermorégulateurs

Téléphone : +49(0)9343 503-372 (anglais et allemand)

Fax : +49(0)9343 503-283

E-mail : service@lauda.de

En outre, nos collaborateurs apprécient toujours toute information ou expérience issues de l'utilisation qui pourraient permettre d'améliorer nos produits.

LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG

Pfarrstrasse 41/43

97922 Lauda-Königshofen Allemagne

Téléphone : +49(0)9343 503-0

Fax : (0)9343 503-222

E-mail : info@lauda.de

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

2 Sécurité

Ce chapitre fournit un aperçu de tous les aspects essentiels en matière de sécurité pour une protection optimale du personnel ainsi que pour un fonctionnement sûr et fiable.

Le non-respect des instructions opératoires et des consignes de sécurité stipulés dans ce manuel peut provoquer des dangers substantiels.

2.1 Utilisation conforme

L'installation est conçue et construite exclusivement pour l'utilisation conforme décrite ici.

L'installation sert exclusivement à thermoréguler les gaz ou liquides convenus au préalable avec l'exploitant en tenant compte des paramètres indiqués dans les caractéristiques techniques.

Le respect de toutes les consignes de ce manuel fait également partie de l'utilisation conforme à la destination.

Toute utilisation sortant du cadre de la destination définie ou toute autre utilisation est considérée comme non conforme.



AVERTISSEMENT ! **Danger dû à une utilisation non conforme !**

Une utilisation non conforme de l'installation peut entraîner des situations dangereuses.

- Ne jamais faire fonctionner l'installation avec un fluide caloporteur, réfrigérant ou lubrifiant autres que ceux indiqués dans ce manuel.
- Ne jamais utiliser l'installation pour refroidir des fluides inflammables ou explosifs.
- Ne jamais utiliser l'installation pour refroidir des denrées alimentaires.
- L'installation ne doit pas être utilisée dans une atmosphère explosible.
- Il est interdit de transformer, d'adapter ou de modifier l'installation ou ses différents composants.

Les réclamations de toutes sortes pour des dommages dus à une utilisation non conforme sont exclues.

2.2 Responsabilité de l'exploitant

Exploitant

L'exploitant est la personne qui exploite par lui-même l'installation à des fins industrielles ou économiques ou qui laisse le soin de l'exploitation/l'utilisation à un tiers mais qui endosse la responsabilité légale du produit durant l'exploitation pour la protection de l'utilisateur, du personnel ou de tiers.

Obligations de l'exploitant

L'installation est destinée à une utilisation industrielle. L'exploitant de l'installation est de ce fait astreint aux obligations légales sur la sécurité du travail.

Outre les consignes de sécurité de ce manuel, il faut respecter les prescriptions en vigueur en matière de sécurité, de prévention des accidents et de protection environnementale pour le domaine d'utilisation de l'installation.

Ce faisant, les points suivants s'appliquent tout particulièrement :

- L'exploitant doit s'informer sur les dispositions de protection du travail en vigueur et doit procéder dans le cadre d'une évaluation des risques à l'évaluation des risques de toute nature inhérents aux conditions de travail particulières sur le site d'implantation et de fonctionnement de l'installation. Il doit ensuite les transposer dans des instructions de service régissant le fonctionnement de l'installation.
- Uniquement pour les exploitants de l'UE : L'exploitant doit veiller et satisfaire les dispositions en vigueur de la directive (UE) No 517/2014 ainsi que de la directive (CE) n° 303/2008 du Parlement européen et du Conseil concernant certains gaz à effet de serre fluorés et le personnel certifié.
- L'exploitant doit installer des collecteurs d'impuretés ou des tamis supplémentaires au cas où le système caloporteur ne garantit pas une absence de saletés.
- L'exploitant doit instruire le personnel de service sur les propriétés dangereuses du réfrigérant et d'autres consommables.
- Durant toute la durée de fonctionnement de l'installation, l'exploitant doit veiller à ce que les instructions de service qu'il a défini correspondent à l'état actuel de la réglementation. Il doit les adapter en cas de besoin.
- L'exploitant doit établir et définir clairement les responsabilités relatives au montage, à l'utilisation, au dépannage, à la maintenance et au nettoyage de l'installation.
- L'exploitant doit s'assurer que tous les collaborateurs manipulant l'installation ont lu et compris ce manuel. Par ailleurs, il doit former le personnel à intervalles réguliers et l'informer des dangers.
- L'exploitant doit mettre à disposition du personnel l'équipement de protection requis et l'obliger à le porter.

L'exploitant est également responsable du parfait état technique de l'installation. Les points suivants s'appliquent de ce fait :

- L'exploitant doit s'assurer que les intervalles de maintenance stipulés dans ce manuel sont respectés.
- L'exploitant doit s'assurer régulièrement du parfait fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité de l'installation et veiller à leur intégralité.
- L'exploitant doit pour cela contrôler à intervalles réguliers l'état du fluide caloporteur.
- L'exploitant doit s'assurer de la qualité de l'eau (↳ Chapitre 3.3 « Consommables » à la page 37) requise pour le circuit d'eau de refroidissement et respecter les contrôles réguliers prescrits.

2.3 Exigences relatives au personnel

2.3.1 Qualifications



AVERTISSEMENT !

Risque de blessures en cas de qualification insuffisante du personnel !

Si un personnel non qualifié procède à des travaux sur l'installation ou s'il se trouve dans la zone de danger de l'installation, il en résulte des dangers pouvant occasionner de graves blessures et des dommages matériels substantiels.

- Toutes les opérations doivent être effectuées uniquement par le personnel qualifié.
- Le personnel non qualifié doit être tenu à l'écart de la zone de danger.

Dans ce manuel les qualifications du personnel listées ci-dessous sont mentionnées dans les différents domaines d'activités :

Électricien qualifié

L'électricien qualifié est en mesure d'exécuter les travaux électriques ainsi que d'identifier et d'éviter les dangers potentiels sur la base de sa formation professionnelle, de ses connaissances et expériences ainsi que de sa connaissance des normes correspondantes et dispositions en vigueur.

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

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

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.

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.

Grutier

Le grutier doit être âgé d'au moins 18 ans et être apte physiquement et intellectuellement à piloter des grues.

Le grutier a suivi une formation pour piloter des grues.

Le grutier doit justifier à l'exploitant de son aptitude à piloter des grues, suite à quoi l'exploitant le charge par écrit du pilotage.

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.

Seules les personnes susceptibles d'exécuter de manière fiable les travaux qui leur sont confiés peuvent être admises au sein du personnel. Les personnes dont la réactivité est altérée par la prise de drogues, d'alcool ou de médicaments p. ex. ne sont pas admises.

Le personnel intervenant doit maîtriser la langue utilisée dans les instructions de service.

Le choix du personnel doit être soumis aux dispositions spécifiques relatives à l'âge et à la profession en vigueur sur le lieu d'intervention.

2.3.2 Personnes non autorisées

**AVERTISSEMENT !**

Danger de mort pour les personnes non autorisées dû aux risques dans les zones de danger et de travail !

Les personnes non autorisées qui ne satisfont pas les spécifications décrites ici ne connaissent pas les dangers dans la zone de travail. Il en résulte par conséquent un risque de blessures grave voire un danger de mort pour les personnes non autorisées.

- Les personnes non autorisées doivent être tenues à l'écart des zones de danger et de travail.
- En cas de doute, interpeller les personnes et les éloigner des zones de danger et travail.
- Interrompre les travaux en cours tant que des personnes non autorisées se trouvent dans les zones de danger et travail.

2.3.3 Instruction

Le personnel doit être régulièrement instruit par l'exploitant. Pour un meilleur suivi, l'exécution de ces instructions doit être documentée dans un protocole.

Le protocole doit comporter au minimum les indications suivantes :

- Date de l'instruction
- Nom de la personne instruite
- Nature de l'instruction
- Nom de l'instructeur
- Signature de la personne instruite

2.4 Équipement de protection individuel

L'équipement de protection individuel sert à protéger le personnel contre les dangers qui pourraient porter atteinte à sa sécurité ou à sa santé durant le travail.

Lors de l'exécution des différents travaux sur et avec l'installation, le personnel doit porter un équipement de protection individuel. Des indications particulières à ce sujet se trouvent dans les divers chapitres de ce manuel. Cet équipement de protection individuel est défini par la suite.

- L'équipement de protection personnel requis dans les différents chapitres de ce manuel doit être absolument porté avant le début de tout travail.
- Se conformer à toutes les indications sur le port de l'équipement personnel de protection affichées sur le lieu de travail.

Description de l'équipement de protection individuel



Tenue de protection

La tenue de travail de protection est une tenue de travail coupée près du corps, avec une faible résistance à la déchirure, des manches étroites et sans pièces saillantes. Elle sert essentiellement à protéger de tout risque de happement par des pièces mécaniques en mouvement. Ne pas porter de bagues, chaînes ou autres bijoux.



Gants de protection contre le froid

Ce sont des gants de sécurité en cuir, résistant 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.



Chaussures de sécurité

Les chaussures de sécurité protègent contre la chute éventuelle de pièces lourdes et préviennent tout risque de dérapage sur sol glissant.



Gants de protection

Les gants de protection servent à protéger les mains lors de l'enlèvement des capots de protection extérieur de l'installation.

2.5 Risques fondamentaux

La section qui suit traite des risques résiduels pouvant provenir de l'installation et qui ont été définis par une évaluation des risques.

Pour réduire les risques sanitaires et éviter toutes situations dangereuses, les consignes de sécurité énoncées ici ainsi que les consignes de sécurité figurant dans les autres chapitres de ce manuel doivent être observées.

2.5.1 Risques généraux sur le lieu de travail

Accumulations de liquide



PRECAUTION !
Risque de blessures par glissade sur des accumulations de liquide !

Un dérapage sur des sols glissants peut provoquer une chute. Une chute peut occasionner des blessures.

- Recueillir les liquides au sol avec des moyens appropriés.
- Porter des chaussures de sécurité antidérapantes.
- Placer les mises en garde et les symboles d'avertissement sur ou à proximité immédiate de la zone où des liquides peuvent s'écouler sur le sol.

2.5.2 Risques mécaniques

Compresseur/pompe avec moteur



AVERTISSEMENT !
Risque de blessures dû aux composants en mouvement !

Les pièces et composants en rotation ou en mouvement linéaire peuvent occasionner des blessures graves.

- Pendant le fonctionnement de l'installation, ne pas intervenir dans des composants en mouvement ni manipuler des composants en mouvement.
- Ne pas ouvrir les capots et le couvercle de maintenance durant le fonctionnement.
- Tenir compte du temps de marche par inertie : Avant l'ouverture des capots à des fins de maintenance, s'assurer qu'aucune pièce n'est en mouvement.
- Porter une tenue de protection près du corps présentant une faible résistance à la déchirure dans la zone de danger.
- Avant tout travail sur les composants mobiles, mettre l'installation à l'arrêt et la sécuriser contre toute remise en marche. Attendre que tous les composants mobiles soient à l'arrêt.

2.5.3 Risques dus à l'électricité

Courant électrique



DANGER !
Danger de mort par électrocution !

Danger de mort par décharge électrique en cas de contact avec des pièces sous tension. Une détérioration des isolations ou de certains composants peut entraîner un danger de mort.

- Les travaux sur l'installation électrique ne doivent être exécutés que par des électriciens qualifiés.
- Si l'isolation est endommagée, couper immédiatement l'alimentation électrique et faire effectuer la réparation correspondante.
- Avant de commencer tout travail sur les composants sous tension des installations et équipements électriques, les mettre hors tension pour toute la durée des travaux. Ce faisant, veiller aux 5 règles de sécurité :
 - Déconnecter.
 - Sécuriser contre toute remise en marche.
 - S'assurer de l'absence de tension.
 - Mettre à la terre et court-circuiter.
 - Recouvrir ou isoler les pièces sous tension avoisinantes.
- Ne jamais ponter, shunter ou mettre un fusible hors service. Lors du remplacement d'un fusible, respecter l'ampérage correct !
- Préserver les pièces sous tension de l'humidité. Celle-ci peut entraîner un court-circuit !

2.5.4 Risques dus aux produits chimiques

Fluide caloporteur



AVERTISSEMENT !
Risque de blessures dû au fluide caloporteur (p. ex. huiles thermiques) !

Le fluide caloporteur contenu dans le circuit caloporteur de l'installation peut occasionner de sérieux dommages pour la santé et pour l'environnement en cas de fuite.

- Ne jamais ouvrir avec force le circuit caloporteur.
- Éviter d'endommager les conduites correspondantes.
- En cas de fuite :
 - Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.
 - Bien aérer le local de l'installation.
- Collecter le fluide caloporteur écoulé avec un matériau absorbant (sable, silice, liant d'acide, liant universel ou sciure de bois) et l'éliminer conformément aux prescriptions en vigueur.
- Veiller aux consignes de sécurité complémentaires de la fiche de données du fluide caloporteur utilisé se trouvant en annexe.

Azote



AVERTISSEMENT !
Conduite de soufflage azote

Risque d'étouffement !

- L'azote purgé doit être évacué de manière sûre par le tuyau de purge.

Réfrigérant liquide



AVERTISSEMENT !

Risque d'étouffement en cas de forte concentration de gaz ! Risque de gelure en cas de contact avec la peau/les yeux !

Une fuite de réfrigérant liquide à concentration élevée peut entraîner une perte de connaissance, une paralysie et une asphyxie. Le contact du réfrigérant liquide avec la peau ou les yeux peut provoquer des gelures. Le réfrigérant contenu dans le circuit frigorifique de l'installation peut occasionner des dommages pour la santé et l'environnement en cas de fuite.

- Ne jamais effectuer de travaux sur le circuit frigorifique. Ne jamais ouvrir avec force le circuit frigorifique.
- Éviter d'endommager les conduites correspondantes.
- Éviter le contact avec la peau et les yeux. Lors de travaux sur des réservoirs ou des conduites de réfrigérant ou sur des dispositifs d'alimentation, porter des gants et des lunettes de protection avec protection latérale.
- En cas de fuite :
 - Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.
 - Bien aérer le local de l'installation.
- En cas de contact avec la peau ou les yeux, immédiatement rincer abondamment à l'eau. Consulter un médecin.
- Veiller aux consignes de sécurité complémentaires de la fiche technique en annexe du réfrigérant utilisé.
- Lors des travaux, ne pas manger, boire ou fumer.

2.5.5 Risques dus aux énergies hydrauliques

Réservoir sous pression/conduites



AVERTISSEMENT !
Danger de mort en cas de travaux non conformes sur le réservoir sous pression/les conduites !

Une manipulation incorrecte des réservoirs sous pression peut entraîner une dépressurisation soudaine et occasionner des blessures graves voire mortelles ainsi que des dommages matériels substantiels.

- Ne jamais effectuer des travaux de soudage ou de brasage sur le réservoir sous pression.
- N'effectuer aucun traitement mécanique sur le réservoir sous pression.
- Une fois le raccordement de la conduite hydraulique effectué, purger entièrement le réservoir sous pression via la vis de purge.
- Ne commencer les travaux sur les installations avec réservoir sous pression qu'après avoir dépressuriser entièrement le système hydraulique et vérifier l'absence de pression.
- Ne commencer les travaux sur le réservoir sous pression qu'après avoir laissé s'échapper fois la prétension du gaz.

2.5.6 Risques dus aux gaz sous pression

Composants sous pression



AVERTISSEMENT !
Danger de mort dû aux composants sous pression !

Les composants sous pression peuvent se déplacer de manière incontrôlée en cas de manipulation incorrecte et occasionner des blessures graves. En cas de manipulation incorrecte ou d'une panne, du liquide sous haute pression peut s'échapper des composants sous pression et occasionner des blessures graves voire mortelles.

Avant de procéder à des travaux sur ces composants :

- Dépressuriser. Décharger également les énergies résiduelles.
- Toujours s'assurer qu'aucune fuite incontrôlée de liquide ne peut se produire.
- Faire remplacer immédiatement les composants sous pression défectueux par le personnel qualifié.

2.5.7 Risques dus à des températures élevées ou basses

Surfaces chaudes ou réfrigérées



AVERTISSEMENT !
Risque de blessures dû aux surfaces chaudes ou réfrigérées !

Les surfaces des brides et des canalisations peuvent chauffer ou refroidir fortement pendant le fonctionnement. Le contact de la peau avec les surfaces chaudes provoque de graves brûlures. Le contact de la peau avec des surfaces réfrigérées entraîne des gelures.

- Lors des travaux à proximité de surfaces chaudes ou réfrigérées, toujours porter des vêtements et des gants de protection thermorésistants.
- Isoler toutes les brides et canalisations afin d'éviter tout risque de blessures et de pertes thermiques.
- S'assurer avant tout travail que toutes les surfaces sont thermorégulées à la température ambiante.

Consommables chauds



AVERTISSEMENT !
Risque de blessures dû aux consommables chauds !

Les consommables peuvent atteindre des températures élevées pendant le fonctionnement. Le contact de la peau avec les consommables chauds provoque de graves brûlures.

- Pour tous les travaux avec des consommables, toujours porter une tenue de travail de protection et des gants de protection résistant à la chaleur.
- Avant tout travail avec des consommables, vérifier s'ils sont chauds. Si nécessaire, les laisser refroidir.

2.5.8 Risques dus aux incendies

Protection contre l'incendie



AVERTISSEMENT !
Risque de blessures en cas de lutte contre l'incendie insuffisante ou non conforme !

Un incendie peut occasionner des blessures graves voire mortelles ainsi que des dommages matériels substantiels.

- Les issues de secours doivent toujours être dégagées.
- Aucune flamme nue, ni aucune source de chaleur extérieure ne doit être placée dans la zone de danger.
- Ne pas stocker des matériaux inflammables à proximité.
- S'assurer de la disponibilité et de l'efficacité des moyens de lutte contre le feu.
- Veiller aux points suivants pour l'utilisation des extincteurs :
 - S'assurer de la présence des extincteurs adéquats en fonction du risque potentiel.
 - Vérifier le bon fonctionnement des extincteurs selon les intervalles prescrits par la législation nationale.
 - Tenir compte des consignes de sécurité et de manipulation indiquées sur les extincteurs en cas d'utilisation.
- S'assurer que le personnel est familiarisé avec la procédure en cas d'incendie.

2.6 Comportement en cas d'incendie et d'accident

Mesures préventives

- Rester vigilant ! Un accident ou un incendie est toujours possible !
- Toujours conserver à portée de main et en bon état de fonctionnement les instruments de premier secours (trousse médicale, couverture, etc.) et extincteurs.
- Familiariser le personnel avec les dispositifs de signalisation des accidents, de premiers secours et de sauvetage.
- Maintenir les voies d'accès pour les véhicules de secours libres de tout encombrement.

Mesures en cas d'incendie et d'accident

- Déclencher aussitôt l'arrêt d'urgence via le dispositif d'arrêt d'urgence.
- S'il n'y a pas de danger pour sa propre santé, aider les autres personnes à sortir de la zone de danger.
- Mettre en œuvre les mesures de premiers secours, si nécessaire.
- Alerter les pompiers et/ou les services de secours.

- En cas d'incendie : S'il n'y a aucun risque pour sa propre santé, lutter contre l'incendie avec les extincteurs jusqu'à l'arrivée des sapeurs-pompiers.
- Informer les responsables du lieu de l'intervention.
- Dégager les voies d'accès pour les véhicules de sauvetage.
- Guider les véhicules de sauvetage.

2.7 Dispositifs de sécurité



AVERTISSEMENT !
Danger de mort en cas de défaillance des dispositifs de sécurité !

Si les dispositifs de sécurité ne fonctionnent pas ou sont mis hors service, il y a un risque de blessures graves voire mortelles.

- Vérifier avant le début du travail que tous les dispositifs de sécurité sont correctement installés et en parfait état de fonctionnement.
- Ne jamais mettre hors service ou shunter les dispositifs de sécurité.
- S'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont toujours accessibles.

2.7.1 Emplacement des dispositifs de sécurité

Les illustrations suivantes montrent la position des dispositifs de sécurité.



La position des dispositifs de sécurité se trouve également sur les schémas cotés en annexe.

Dispositifs de sécurité



- 1 Bouton d'arrêt d'urgence
- 2 Soupape de sécurité S100 (intégrée)
- 3 Interrupteur principal

Fig. 1: Emplacement bouton d'arrêt d'urgence et soupape de sécurité

2.7.2 Description des dispositifs de sécurité

Interrupteur d'arrêt d'urgence



Fig. 2: Interrupteur d'arrêt d'urgence

En appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence, l'installation s'arrête par coupure immédiate de l'alimentation ou par séparation mécanique des entraînements. Si un bouton d'arrêt d'urgence est actionné, il doit être déverrouillé par rotation avant de pouvoir procéder à la remise en marche de l'installation.



AVERTISSEMENT !

Danger de mort en cas de remise en marche intempestive !

Une remise en marche intempestive de l'installation peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Avant la remise en marche, s'assurer que l'incident à l'origine de l'arrêt d'urgence a été réglé et que tous les dispositifs de sécurité sont montés et en bon état de fonctionnement.
- Ne déverrouiller le bouton d'arrêt d'urgence que lorsqu'il n'y a plus de danger.

Interrupteur principal



Fig. 3: Interrupteur principal

En tournant l'interrupteur principal sur « 0 », l'installation coupe aussitôt l'alimentation.



AVERTISSEMENT !

Danger de mort en cas de remise en marche intempestive !

Une remise en marche intempestive de l'installation peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Avant la remise en marche, s'assurer que l'incident à l'origine de l'arrêt d'urgence a été réglé et que tous les dispositifs de sécurité sont montés et en bon état de fonctionnement.
- Lorsqu'il n'y a plus de danger, remettre l'interrupteur principal sur « I ».



Fig. 4: Soupape de sécurité

Les soupapes de sécurité font partie des robinetteries de sécurité et sont également des dispositifs de décharge pour les équipements sous pression tels que chaudière à vapeur, réservoir sous pression, canalisations et réservoir de transport. Les soupapes de sécurité évacuent des gaz, vapeurs ou liquides dans l'air ambiant en cas de montée de pression trop importante.

2.8 Composants de sécurité

Système caloporteur		
N° pos.	Dénomination	Effet
F100	Contrôleur de débit	Arrêt de l'installation*
F105	Limiteur de température de sécurité	Arrêt de l'installation*
F110	Surveillance du niveau min.	Arrêt de l'installation*
F194	Limiteur de température	Fonction (refroidissement)
S100	Soupape de sécurité	Fuite de fluide caloporteur, décompression

* La coupure de l'installation nécessite l'arrêt de la pompe, l'arrêt du réchauffeur et l'émission d'une alarme.

Système de refroidissement		
N° pos.	Dénomination	Effet
F505	Pressostat d'huile	Arrêt du compresseur V500
F510	Limiteur de haute pression	Arrêt du compresseur V500
F515	Limiteur de sécurité haute pression	Arrêt du compresseur V500

2.9 Sécurisation contre la remise en marche



AVERTISSEMENT !
Danger de mort en cas de remise en marche intempestive ou non autorisée !

Une remise en marche intempestive ou non autorisée de l'installation peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Avant la remise en marche, s'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont montés et en état de fonctionnement et qu'il n'y a aucun danger pour les personnes.
- Toujours respecter le déroulement décrit ci-dessous pour la sécurisation contre la remise en marche.

Sécurisation contre la remise en marche

1. Couper l'alimentation en énergie.
2. Informer les responsables des travaux dans la zone de danger.

3. Pourvoir l'installation d'un panneau prévenant des travaux dans la zone de danger et interdisant la remise en marche. Le panneau doit comporter les informations suivantes :
- Coupée le :
 - Coupée à :
 - Coupée par :
 - Remarque : Ne pas mettre en marche !
 - Remarque : Ne mettre en marche qu'après s'être assuré qu'il n'y a aucun danger pour les personnes.

2.10 Protection de l'environnement



REMARQUE !
Risque pour l'environnement dû à une manipulation incorrecte de substances dangereuses pour l'environnement !

Une manipulation incorrecte de substances dangereuses pour l'environnement, et en particulier une élimination non conforme, peut entraîner de graves dommages environnementaux.

- Toujours respecter les indications relatives à la manipulation de substances dangereuses pour l'environnement et à leur élimination mentionnées ci-dessous.
- Si des substances dangereuses pour l'environnement parviennent par erreur dans l'environnement, prendre immédiatement les mesures qui s'imposent. Si un doute subsiste, informer les autorités communales compétentes du dommage et se renseigner sur les mesures adéquates à prendre.

Les substances utilisées dangereuses pour l'environnement sont les suivantes :

Réfrigérant

Les réfrigérants sont des produits dangereux pour l'environnement ayant des effets néfastes sur le climat (effet de serre) et ne doivent donc pas parvenir dans l'atmosphère. Il faut donc agir avec beaucoup de précaution. Informer régulièrement le personnel travaillant avec les réfrigérants des dangers potentiels et l'instruire sur la manipulation sécurisée des réfrigérants.

Tenir impérativement compte de la fiche de sécurité du fabricant.

Gaz à effet de serre fluorés (gaz F)

Gaz F est la désignation pour les hydrocarbures partiellement fluorés (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆) ainsi que les mélanges contenant ces substances. Les gaz F sont utilisés comme réfrigérants et sont donc soumis aux mêmes dispositions.

En outre : Seules les personnes certifiées sont habilitées à manipuler les gaz F.

Tenir impérativement compte de la fiche de sécurité du fabricant.

Fluides caloporteurs (huiles thermiques)

Les fluides caloporteurs peuvent contenir des substances toxiques et dangereuses pour l'environnement. Ce sont des substances dangereuses pour l'eau qui ne doivent pas se propager dans l'environnement. L'élimination doit être assurée par une entreprise spécialisée.

Tenir impérativement compte de la fiche de sécurité du fabricant.

Lubrifiants

Les lubrifiants, tels que graisses et huiles, contiennent des substances toxiques. Elles ne doivent pas se propager dans l'environnement. L'élimination doit être assurée par une entreprise spécialisée.

Gaz F

Labelling acc. to (EU) No. 517/2014 Kennzeichnung nach (EU) Nr. 517/2014 Equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. Anlage enthält fluorierte Treib- hausgase, die im Kyoto- protokolll erfasst sind.	Cooling Circuit I / Kältekreis I R-449A	Cooling Circuit II / Kältekreis II R-508A		
	Filling charge	6 kg	Filling charge	2.4 kg
	Füllmenge		Füllmenge	
	GWP	1387	GWP	13214
	CO ₂ -Equivalent CO ₂ -Äquivalent	8382 kg	CO ₂ -Equivalent CO ₂ -Äquivalent	31714 kg

Fig. 5: KHS 2190 W

Labelling acc. to (EU) No. 517/2014 Kennzeichnung nach (EU) Nr. 517/2014 Equipment contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. Anlage enthält fluorierte Treib- hausgase, die im Kyoto- protokolll erfasst sind.	R407F	
	Filling charge	7 kg
	Füllmenge	
	GWP	1825
	CO ₂ -Equivalent CO ₂ -Äquivalent	12775 kg

Fig. 6: KHS 3560 W

2.11 Signalisation

Les symboles et panneaux suivants se trouvent dans la zone de travail. Ils se rapportent à l'environnement immédiat dans lequel ils sont apposés.



AVERTISSEMENT ! **Risque de blessures dû à des symboles illisibles !**

Au cours du temps les étiquettes et les panneaux peuvent s'encrasser ou devenir illisibles d'une autre manière. Ainsi les dangers ne peuvent plus être identifiés, ni les consignes ne sont plus suivies. Il y a donc risque de blessures.

- Toujours maintenir en parfait état de lisibilité les consignes de sécurité, les mises en garde et les consignes d'utilisation.
- Remplacer immédiatement les panneaux et autocollants endommagés.

2.11.1 Signaux d'avertissement

Tension électrique



Seuls les électriciens qualifiés peuvent travailler dans l'espace de travail signalisé par ce symbole.

Les personnes non autorisées ne doivent pas accéder aux postes de travail ni ouvrir l'armoire signalisée par ce symbole

3 Caractéristiques techniques

3.1 Dimensions

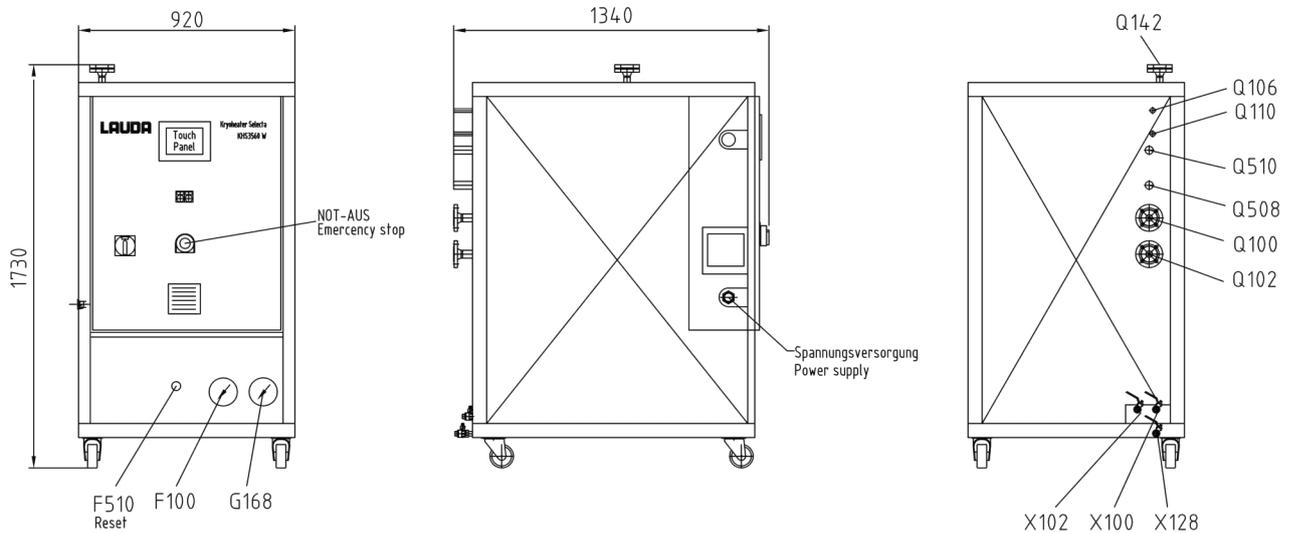


Fig. 7: Dimensions

3.2 Caractéristiques techniques

	KHS 3560 W	KHS 2190 W	Unité
	Valeur	Valeur	
Plage de température de service	-60...200	-90...200	°C
Plage de température ambiante	5...40	5...40	°C
Humidité relative de l'air, max. à 35 °C	35	35	°C
Distance entre l'appareil et l'environnement			
à l'avant	1	1	m
à l'arrière	1	1	m
à droite	1	1	m
à gauche	1	1	m
Température de stockage	+10°C...+35°C	+10°C...+35°C	°C
Précision de réglage	0,1	0,1	°C
Résolution de l'affichage	0,1	0,1	°C
Volume de remplissage, minimum	15	15	l
Volume de remplissage supplémentaire dans le vase d'expansion	40	40	l
Réfrigérant étage 1	R-407F	R-449A	

Caractéristiques techniques

	KHS 3560 W	KHS 2190 W	Unité
	Valeur	Valeur	
Réfrigérant étage 2	./.	R-508A	
Refroidissement machine frigorifique	Eau	Eau	
Raccordements pour l'eau de refroidissement	G1", G = extérieur	G1", G = extérieur	
Diamètre minimal des flexibles d'eau de refroidissement	25	25	mm
Plage de température de l'eau de refroidissement / Plage de température de l'eau de refroidissement sans perte de puissance	5...30	5...30	°C
	5...25	5...25	°C
Pression de l'eau de refroidissement	2,5...10	2,5...10	bar
Consommation maximale d'eau de refroidissement	4	2,3	m³/h
Température 20 °C, pression différentielle 3 bar			

	Temp.	KHS 3560 W			KHS 2190 W		
		HTF	Valeur	Unité	HTF	Valeur	Unité
Puissance frigorifique à une température ambiante de 20 °C, à une température d'eau de refroidissement de 22 °C	200 °C	Kryo 65	35	kW	Kryo 90		kW
	100 °C	Kryo 65	35	kW	Kryo 90		kW
	20 °C	Kryo 65	35	kW	Kryo 90	21	kW
	10 °C	Kryo 65	32	kW	Kryo 90		kW
	0 °C	Kryo 65	30	kW	Kryo 90	18	kW
	-10 °C	Kryo 65	29	kW	Kryo 90		kW
	-20 °C	Kryo 65	18	kW	Kryo 90	11	kW
	-30 °C	Kryo 65	14	kW	Kryo 90		kW
	-40 °C	Kryo 65	10	kW	Kryo 90	10	kW
	-50 °C	Kryo 65	6	kW	Kryo 90		kW
	-60 °C	Kryo 65	2,5	kW	Kryo 90	9	kW
	-70 °C	Kryo 65			Kryo 90		kW
	-80 °C	Kryo 65			Kryo 90	3,5	kW
-90 °C	Kryo 65			Kryo 90	1	kW	

Caractéristiques techniques

		KHS 3560 W	KHS 2190 W	Unité
		Valeur	Valeur	
Puissance de chauffe		18	18	kW
Puissance absorbée totale @ 400 V ; 3/PE ; 50 Hz		43,1	32,8	kW
Intensité du courant absorbé 400 V ; 50 Hz		65,3	56,1	A
Indice de protection		IP54	IP54	
Type de pompe		Pompe à roue périphérique	Pompe à roue périphérique	
Capacité de la pompe (eau à 20 °C)	Débit max.*	5,5	5,7	bar
	Débit max.*	85	85	l/min
Raccordements		DN 25	DN 25	mm
Dimensions hors-tout	Largeur	1340	1340	mm
	Profondeur	920	920	mm
	Hauteur	1730	1730	mm
Poids (à vide)		850	890	kg
Dispositifs de sécurité (classe)		III, FL	III, FL	
Classe de protection				
Les appareils appartiennent aux classes suivantes de la norme CEM				

*Pression sur le raccord de pression de la pompe **sans** pression de superposition

	KHS 3560 W	KHS 2190 W
Installation dans le bâtiment	oui	oui
Installation en extérieur	non	non
Installation en zone explosible	non	non
Max. Durée maximale sans interruption	Fonctionnement permanent**	Fonctionnement permanent**

** Sauf temps de maintenance légalement requis et nécessaires à la sécurité

Caractéristiques techniques

Consommation d'eau

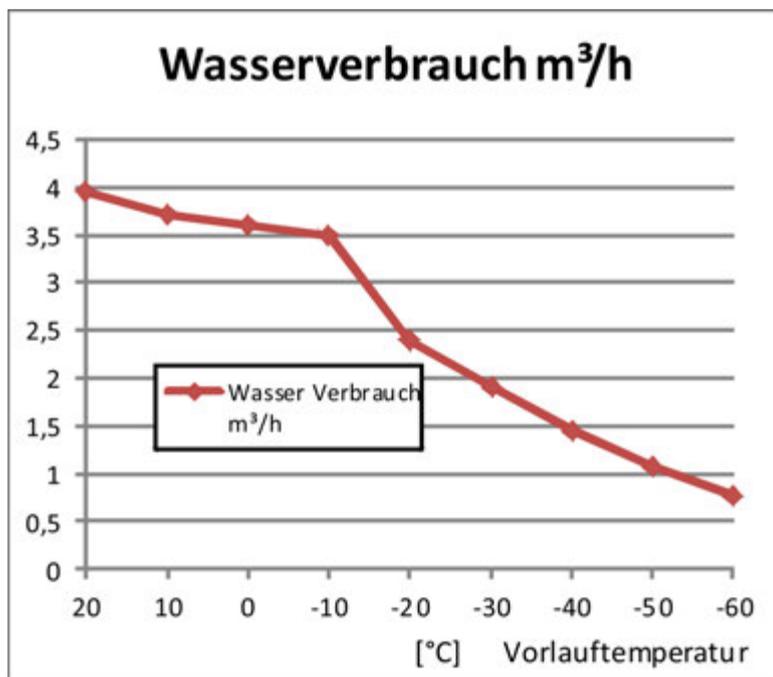


Fig. 8: Consommation d'eau KHS 3560 W

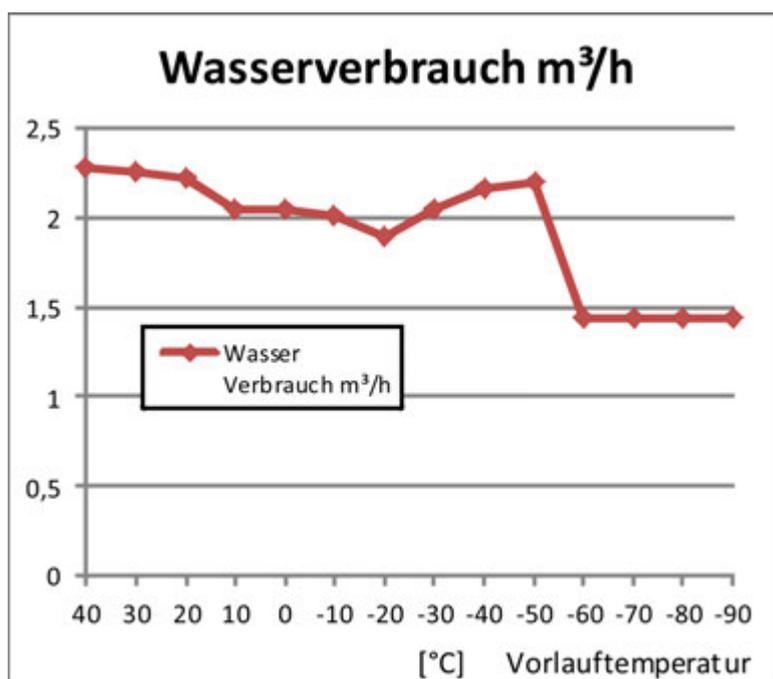


Fig. 9: Consommation d'eau KHS 2190 W



Consommation d'eau

La consommation d'eau a été déterminée à une température ambiante de 20 °C et à une température de l'eau de refroidissement de 22 °C.

Courbe caractéristique de la pompe

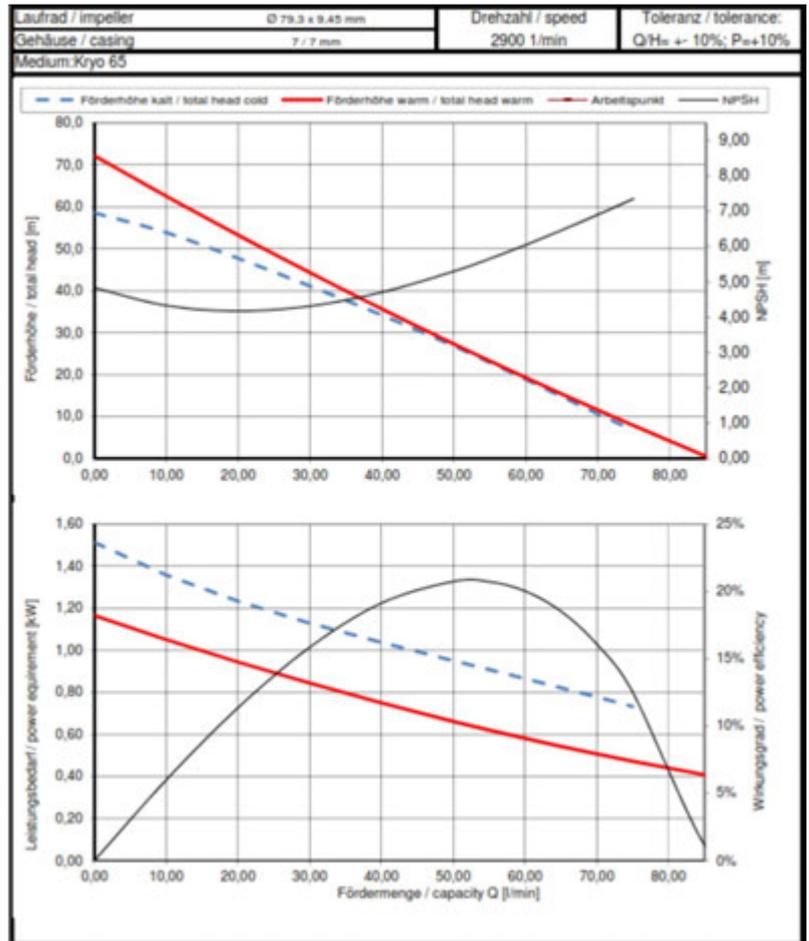


Fig. 10: Courbe caractéristique de la pompe KHS 3560 W

Caractéristiques techniques

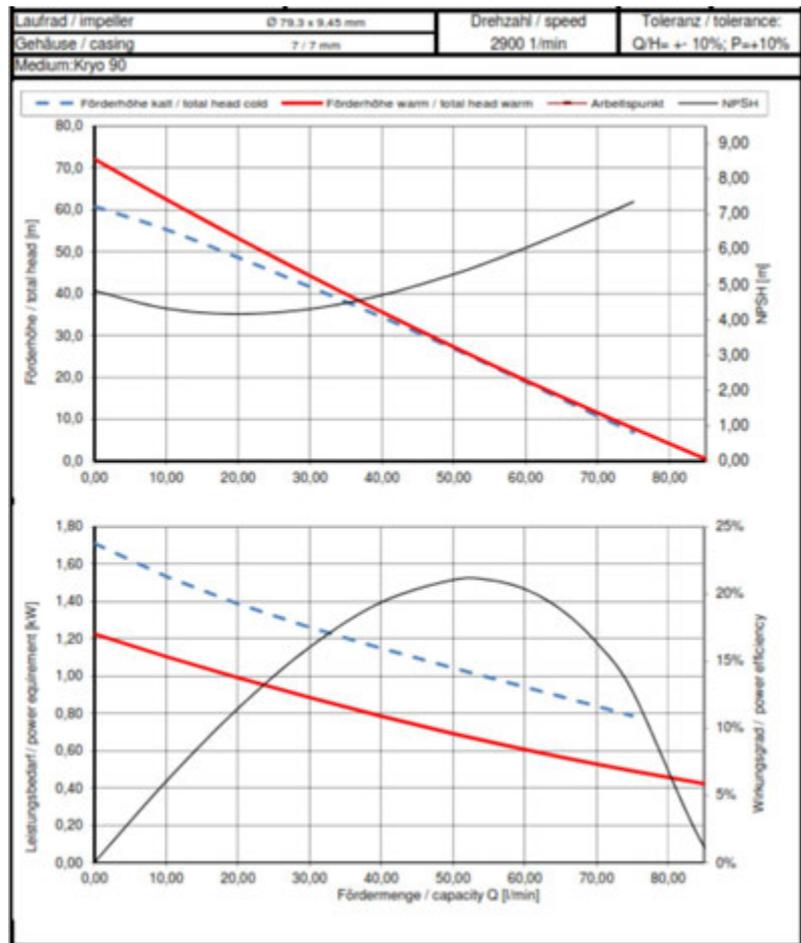


Fig. 11: Courbe caractéristique de la pompe KHS 2190 W

Pompe

Indication	Valeur	Unité
Moteur de pompe	2,2	kW
	2900	min-1
Débit min.	7,5	l/min
Débit max.	85	l/min
Max. Pression sur le raccord de pression KHS 3560 W*	5,5	bar
Max. Pression sur le raccord de pression KHS 2190 W*	5,7	bar
Max. Pression de superposition KHS 3560 W**	1,5	bar
Max. Pression de superposition KHS 2190 W**	3,5	bar

*Pression sur le raccord de pression de la pompe sans pression de superposition

**voir aussi Voir la Fig. 10 et Voir la Fig. 11

Pression de superposition minimale requise

Consigne température aller [°C]	Pression de superposition minimale requise* [bar]		
	Kryo 90	Kryo 70	Kryo 65
< 140	n. p.**	n. p.	n. p.
150	0,2	n. p.	n. p.
160	0,3	n. p.	n. p.
170	0,4	n. p.	0,2
180	0,7	n. p.	0,3
190	1,0	n. p.	0,5
200	1,4	n. p.	0,8

* La pression de superposition minimale requise est valable jusqu'à 1 000 m au-dessus du niveau de la mer et doit être adaptée en cas d'installation à des altitudes supérieures en raison du risque de cavitation.

** n. p. = non pertinent

3.3 Consommables

Consommable	Type KHS 3560 W	Quantité de remplissage	Unité
Réfrigérant	R-407F	7	kg
Huile pour machine frigorifique 1er étage	SEZ 32	4,75	l
Fluide caloporteur	Kryo 65	50	l

Consommable	Type KHS 2190 W	Quantité de remplissage	Unité
Réfrigérant 1er étage	R-449A	5,5	kg
Réfrigérant 2e étage	R-508A	2,4	kg
Huile pour machine frigorifique 1er étage	SEZ 32	1,3	l
Huile pour machine frigorifique 2e étage*	SEZ 32	1,3	l
Fluide caloporteur	Kryo 90	50	l

*uniquement pour KHS 2190 W

Caractéristiques techniques

Consignes de sécurité



DANGER !
Risque dû à une utilisation non conforme

En principe, seuls les fluides caloporteurs autorisés par écrit par LAUDA ou indiqués sur la plaque signalétique de l'installation peuvent être utilisés. L'utilisation d'autres fluides caloporteurs peut occasionner vaporisation, cavitation, explosion, incendie, craquage ou d'autres situations dangereuses en service ! L'adéquation d'un fluide caloporteur doit être déterminée par LAUDA.

Eau de refroidissement

L'eau de refroidissement est soumise à certaines exigences en ce qui concerne sa pureté. En fonction de la pollution de l'eau de refroidissement, un procédé adéquat pour le traitement et/ou l'entretien de l'eau doit être appliqué. L'échangeur de chaleur et l'ensemble du circuit d'eau de refroidissement peuvent être bouchés, endommagés et perdre leur étanchéité si l'eau de refroidissement n'est pas appropriée. Des dégâts consécutifs considérables peuvent survenir dans l'ensemble du circuit frigorifique. La qualité de l'eau de refroidissement dépend des conditions locales. Si la qualité inadéquate de l'eau entraîne des perturbations ou des dommages, ceux-ci ne relèvent pas de notre obligation de garantie.

Qualité de l'eau

Indication	Valeur	Unité
Température d'entrée	variable	°C
Différence de pression (entrée)	2,5	bar
Valeur pH	7,5 –8,5	
Conductibilité	< 150	mS/m
Dureté totale	< 15	°dH
Dureté temporaire	< 4	°dH
Chlorure (Cl ⁻)	< 100	mg/l
Sulfate (SO ₄ ²⁻)	< 150	mg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	< 1	mg/l
Fer (Fe)	0,2	mg/l
Manganèse (Mn)	0,1	mg/l



Si la température de l'eau chute descend sous +5 °C, il faut ajouter un antigel. Si la qualité de l'eau décrite ci-dessus varie, des perturbations ou des dommages de l'installation ne sont pas à exclure. Dans ce cas s'adresser directement au fabricant. Coordonnées, voir page 10.



Si la température de l'eau est basse et l'humidité relative de l'air élevée, du condensat peut se former sur les conduites et les composants conduisant l'eau. Il ne s'agit pas ici de fuites. L'installation peut continuer à fonctionner sans problème. Toujours convenir avec le fabricant des éventuelles mesures d'isolation. Coordonnées, voir page 10.

3.3.1 Fluides caloporteurs autorisés

Désignation LAUDA	Plage de température de service*	Désignation chimique	Viscosité (cin)	Viscosité (cin) par température	Point d'inflammation	Volume du conditionnement référence	
						10 L	20 L
	de °C à °C		mm ² /s à 20 °C	mm ² /s	°C		
Kryo 65	-65...140	Mélange d'hydrocarbures aliphatiques	1,8	14,8 à -50 °C	71	LZB 218	LZB 318
Kryo 70	-70...220	Huile de silicone	5	43 à -60 °C	> 162	LZB 227	LZB 327
Kryo 90	-90...140	Huile de silicone	1,76	15 à -70 °C	≥ 56	LZB 228	LZB 328

*Les indications de plage de température de service ne s'appliquent qu'aux applications sans superposition de pression. Avec une superposition de pression, les plages de service des fluides caloporteurs augmentent (voir  « Pression de superposition minimale requise » à la page 37)

Si besoin, il est possible de demander les fiches techniques de sécurité des fluides caloporteurs !



Emploi de fluides caloporteurs organiques

L'industrie spécialisée propose des fluides caloporteurs organiques dans de nombreuses variantes. L'adéquation d'un fluide avec une application donnée, notamment en ce qui concerne la température max. admissible, la viscosité à froid et la pression de vaporisation, doit être vérifiée par LAUDA.

Sur demande, LAUDA recommande des fluides caloporteurs adaptés.

Tous les fluides caloporteurs organiques envisagés ne doivent pas entrer en contact à chaud avec de l'oxygène sous peine de réduire considérablement la durabilité de l'installation. À basses températures, il y a un risque de condensation. C'est pourquoi toutes les installations LAUDA disposent dans un vase d'expansion séparé d'un récipient d'huile froide dont la température se situe en permanence entre la température ambiante et 140°C max. (si d'autres températures prévalent durant une période prolongée, il y a certainement un défaut au niveau de l'installation ou du fluide caloporteur).

Lors d'un changement de fluide caloporteur, le fluide présent doit être retiré, dans la mesure du possible, dans son intégralité. La vidange se fait à température tiède. Une quantité résiduelle de 5 % max. ne présente en règle générale aucun risque. Néanmoins, en présence d'impuretés particulières, p. ex. des solvants ou autres liquides légers ou corrosifs, il faut rincer l'installation. À cette fin, il est possible d'utiliser le fluide caloporteur prévu pour le nouveau remplissage ou un agent de rinçage spécial, p. ex. à base de pétrole, dont la spécification doit être demandée au fabricant du fluide caloporteur.

Il ne faut en aucun cas rincer avec de l'eau (associée à de l'huile thermique) ; il faut également surveiller une éventuelle agressivité envers l'acier noir, la fonte et les matériaux d'étanchéité habituels (graphite, Viton).

Après le rinçage, nettoyer si nécessaire l'installation par soufflage à l'air sec ou à l'azote, notamment en cas d'utilisation d'agents de rinçage légers. La durée de vie du fluide caloporteur dépend de nombreux facteurs, p. ex. température aller, conception du réchauffeur, fonctionnement de l'installation, etc.

Grâce à la conception particulière du réchauffeur LAUDA, la durée de vie du fluide caloporteur s'élève dans la plupart des cas à plusieurs années. Tous les fluides caloporteurs organiques ont cependant tendance à se décomposer à hautes températures ainsi qu'au contact de l'oxygène. Pour prévenir tout dommage, nous recommandons de prélever un échantillon au moins tous les 6 mois et de le faire analyser par le laboratoire du fabricant. Dans certains cas (rares), où il faut s'attendre à une sollicitation particulièrement élevée, par ex dans des appareils endothermiques qui ne permet-

tent pas une exclusion totale de l'air ou en cas de températures constantes proches de la température aller admissible du fluide caloporteur, il faudrait procéder à un prélèvement d'échantillon plus rapproché, du moins le temps d'acquiescer une bonne expérience.

Il est également recommandé de superposer de l'azote sur les emplacements à risque (p. ex. vase d'expansion).

Une analyse du fluide caloporteur usagé doit au moins enregistrer les grandeurs suivantes :

- **Viscosité**
(augmente en cas de dommage par oxydation)
- **Point d'inflammation**
(pour identifier les produits de craquage légèrement volatiles)
- **Indice de neutralisation**
(pour identifier les défauts et les dysfonctionnements)

La réalisation de ces analyses est effectuée en règle générale dans la cadre du SAV du fabricant du fluide caloporteur.

3.4 Émissions

Indication	Valeur	Unité
Émission sonore	68	dB(A)

3.5 Plaque signalétique



En cas de questions sur l'assistance, la maintenance et la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer le numéro de série (plaque signalétique). Cela permet d'éviter les demandes de renseignement et les livraisons erronées.

 Kryoheater Selecta	Type Catalog No. / Bestell-Nr. LWP 557 Serial No. / Serien-Nr. LWP 557-15-0001 Voltage / Spannung 400V, 3/PE, 50Hz Power consumption / Leistungsaufnahme 32,8 kW Current consumption / Stromaufnahme 56,1 A Protection class / Schutzart IP 54 Fuse / Sicherung 63 A Safety Class acc. DIN12876-1 Sicherheitsklasse nach DIN 12876-1 III / FL	Heat transfer Circuit / Wärmeträgerkreis Heat Carrier liquid See manual / Wärmeträgerflüssigkeit siehe Betriebsanl. Minimum volumetric flow / Mindestvolumenstrom 0,9 m ³ /h Nominal diameter / Nennweite DN 25 Adm. min./max. temp. [TS] / Zul. min./max. Temperatur [TS] -90°C...+200°C Adm. operating pressure [PS] / Maximal zulässiger Betriebsdruck [PS] 10 bar	Cooling Circuit I / Kältekreis I Refrigerant / Kältemittel see Labelling acc. to Filling charge / Füllmenge siehe Kennz. nach (EU) No.517/2014 High pressure side / Hochdruckseite Adm. min./max. temp. [TS] / Zul. min./max. Temperatur [TS] +5°C...+120°C Adm. operating pressure [PS] / Maximal zulässiger Betriebsdruck [PS] 20 bar Test pressure / Prüfdruck [PT] 21 bar	Low pressure side / Niederdruckseite Adm. min./max. temp. [TS] / Zul. min./max. Temperatur [TS] -40°C...+45°C Adm. operating pressure [PS] / Maximal zulässiger Betriebsdruck [PS] 19 bar Test pressure / Prüfdruck [PT] 21 bar
-------------------------------	--	--	--	---

Caractéristiques techniques



Fig. 12: Plaque signalétique (exemple)

La plaque signalétique se trouve à l'avant au niveau du bâti.

Le numéro de série est composé comme suit :

p. ex. **LWP 556-15-0001**

Désignation	Signification
LWP 556	Référence
15	Année de fabrication 2015
0001	Numéros consécutifs

3.6 Déclaration de conformité



EG - Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Produkt den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachstehend aufgeführten Richtlinien und Normen entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

We declare herewith that the product described below conforms to the relevant basic safety and health requirements of the Directives listed below. Any modification of the product not approved by us renders this Declaration invalid.

Par la présente, nous déclarons que les produits désignés ci-dessous répondent aux critères de base relatifs à la sécurité et à la santé qui ont été définis dans les directives sous-indiquées. En cas de modification du produit sans notre consentement préalable, cette déclaration devient nulle.

Manifestamos en la presente, que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con los requisitos de seguridad y salud en las normas siguientes. En caso de modificación del producto sin nuestra afirmación anterior, esta declaración pierde su validación.

Prozeßkühlanlage / Process Cooling Unit / Groupe frigorifique de processus/Refrigerador de proceso					
Art. Nr. Cat. No. No. de réf. N° del art.	Typ Type Type Tipo	Serien-Nr Serial-No Num éro N° de serie	Spannung Voltage Tension Tensión	Frequenz Frequency Fréquence Frecuencia	Leistung Power Consumption Puissance Potencia
LWP-556	KHS3560W	LWP-556-XX-XXXX	400V	50 Hz	29,5 kW
LWP-557	KHS2190W	LWP-557-XX-XXXX	400V	50 Hz	32,8 kW
LWP-656	KHS3560W	LWP-656-XX-XXXX	480V	60 Hz	30,1 kW
LWP-657	KHS2190W	LWP-657-XX-XXXX	480V	60 Hz	33,8 kW

EU-Richtlinien / EC Directives / Directives CEE / Directiva de CE
<ul style="list-style-type: none"> Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ; Directive 2006/42/EC relating to machinery ; Directive 2006/42/CE relatives aux machines ; Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE
<ul style="list-style-type: none"> EMV-Richtlinie 2004/108/EG ; EMC ; Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC ; Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CEE ; Directiva de compatibilidad electro-magnética 2004/108/CE
<p>Hinweis / Reference / Référence / Referencia :</p> <p>Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG wurden entsprechend Anhang I, 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten. / The protection goals of the Low Voltage Directive 2006/95/EC have been met in accordance with Annex I, 1.5.1 of the Directive 2006/42/EC relating to machinery / Les objectifs de protection de la Directive Basse Tension 2006/95/CE ont été remplis conformément à l'annexe I, 1.5.1 de la Directive 2006/42/CE relatives aux machines / Los objetivos de protección de la Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE se han cumplido de conformidad con el anexo I, 1.5.1 de la Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE.</p>

LAUDA DR. R. WOBSEER GmbH & CO. KG, P.O. Box 1251, D-97912 Lauda-Königs Hofen
 Phone: (int. +49) 93 43 / 503-0, Fax: (int. +49) 93 43 / 503-222, Internet: http://www.lauda.de, E-mail: info@lauda.de

Page 1 of 2

Dateiname: YLWP-556-557-656-657_2016_04_20_hh.doc

Caractéristiques techniques

F-Gas-Verordnung / F-Gas-Regulation / F-Gaz-Règlement / F-Gas-Reglamento
<p>F-Gas-Verordnung 842/2006/EG Verordnung (EG) Nr. 842/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über bestimmte fluorierte Treibhausgase (Text von Bedeutung für den EWR) (ABl. L 161 vom 14.6.2006, S. 1 11)</p>
<p>F-Gas-Regulation 842/2006/EC Regulation (EC) No 842/2006 of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on certain fluorinated greenhouse gases (Text with EEA relevance) (OJ L 161, 14.6.2006, p. 1 11)</p>
<p>F-Gaz-Règlement 842/2006/CE Règlement (CE) n° 842/2006 du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relatif à certains gaz à effet de (JO L 161 du 14.6.2006, p. 1 11)</p>
<p>F-Gas-Reglamento 842/2006/CE Reglamento (CE) n° 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero (Texto pertinente a efectos del EEE) (DO L 161 de 14.6.2006, p. 1/11)</p>

Angewendete harmonisierte Normen, nationale Normen / Applicable harmonised standards, national standards/ Normes harmonisées appliquées, Normes nationales appliquées / Normas armonizadas utilizadas, Normas nacionales			
DIN EN ISO 13585:2012-10	DIN EN 13134:2000-12	DIN EN 9606-1:2013-12	DIN EN ISO 15607:2004-03
DIN EN ISO 15609-1:2005-01	DIN EN ISO 15614-1:2012-06	DIN EN 378-1:2012-08	DIN EN 378-2:2012-08
DIN EN 378-3:2012-08	DIN EN 378-4:2012-08	DIN EN 61000-6-2:2006-03	DIN EN 61000-6-2 Ber 1:2011-06
DIN EN 61000-6-4:2011-09	DIN EN ISO 12100:2011-03	DIN EN ISO 12100 Ber 1:2013-08	DIN EN ISO 13857:2008-06
DIN EN 349:2008-09	DIN EN 349 Ber 1:2009-01	DIN EN 60204-1:2007-06	DIN EN 60204-1/A1:2009-10
DIN EN 60204-1 Ber 1:2010-05	DIN EN ISO 13849-1:2008-12	DIN EN ISO 13849-2:2013-02	

Dokumentationsbevollmächtigter
Günther Andreas ; Email: andreas.guenther@lauda.de

LAUDA DR. R. WOBSEER GMBH & CO. KG

Lauda-Königshofen, im April 2016



Helmut Hoefl
Leiter Qualitätsmanagement/
Director Quality Management

4 Transport et stockage



L'installation et la première mise en service sont exclusivement effectuées par les employés de l'exploitant ou par des personnes qu'il a autorisées.

Il peut cependant arriver que durant l'installation ou durant l'utilisation ultérieure, des utilisateurs ou le personnel de maintenance de l'exploitant soient chargés du maniement de colis. Tenir compte des indications ci-dessous.

4.1 Consignes de sécurité pour le transport

Transport non conforme



REMARQUE !
Domages matériels dus à un transport non conforme !

En cas de transport non conforme, des colis peuvent tomber ou se renverser. Cela peut occasionner des dommages matériels substantiels.

- Procéder avec précaution lors du déchargement des colis au moment de la livraison ainsi que lors du transport au sein de l'entreprise et respecter les symboles et indications figurant sur l'emballage.
- N'utiliser que les points d'attache prévus.
- Ne retirer les emballages qu'au moment du montage.

4.2 Inspection après le transport

Vérifier la livraison dès son arrivée. Vérifier son intégralité et l'absence de dommages de transport. Pour contrôler l'intégralité, utiliser la liste de colisage en annexe.

En cas de dommages de transport extérieurs identifiables, procéder comme suit :

- Refuser la livraison ou l'accepter en émettant des réserves.
- Noter l'étendue des dommages sur les documents de transport ou sur le bon de livraison du transporteur.
- Formuler une réclamation.



Tout défaut doit faire l'objet d'une réclamation dès qu'il est identifié. Les demandes de dommages-intérêts ne peuvent être présentées que durant les délais de réclamation en vigueur.

4.3 Transport

Transport avec une grue

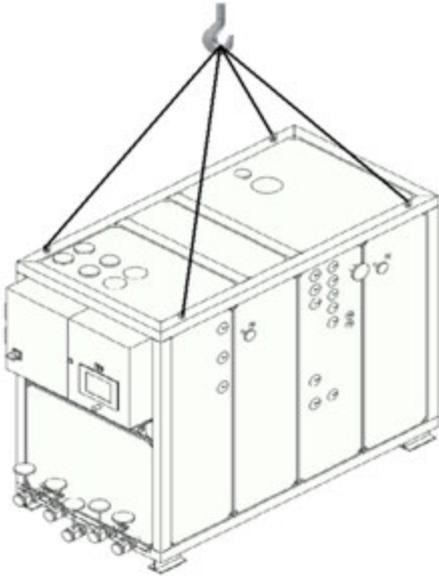


Fig. 13: Exemple de transport par grue

L'installation thermostatique peut être transportée par une grue. Pour ce faire, 4 œilletons sont placés dans les coins supérieurs. Le transport nécessite :

- Que la grue soit conçue pour le poids des colis.
- Que le colis soit élingué de manière sûre.

Personnel :

- Grutier

1. Vérifier que les points d'attache ne sont pas endommagés et/ou déformés
2. Sélection des élingues adaptées
3. Soulever doucement l'installation et commencer le transport
4. S'assurer que l'installation ne peut pas basculer lorsque son centre de gravité est excentré.
5. En cas de levage en extérieur, tenir compte du vent latéral.

Transport avec un chariot élévateur

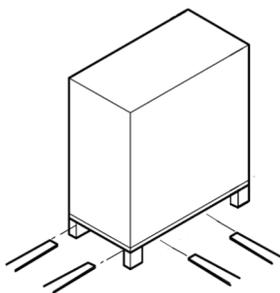


Fig. 14: Transport avec un chariot élévateur

Les colis peuvent être transportés avec un chariot élévateur dans les conditions suivantes :

- Le chariot élévateur à fourches doit être conçu pour supporter le poids des pièces transportées.
- Le colis doit être fixé en toute sécurité sur la palette.

Personnel :

- Cariste

1. Placer les fourches du chariot élévateur par l'avant ou par les côtés uniquement entre les pieds ou patins du bâti de l'installation.
2. Introduire les fourches jusqu'à ce qu'elles ressortent du côté opposé. Lors du chargement par le côté étroit, les fourches doivent être introduites au moins au 3/4 de la longueur totale.
3. S'assurer que les fourches sont en contact avec les deux entretoises métalliques du bâti.
4. S'assurer que l'installation ne peut pas basculer lorsque son centre de gravité est décentré.
5. Soulever doucement l'installation et commencer le transport. En cas de transport sur sol inégal et lors du freinage, s'assurer que l'installation ne bascule pas ni ne glisse.

4.4 Stockage

Stockage des colis

Stocker les colis dans les conditions suivantes :

- Ne pas stocker en plein air.
- Le local de stockage doit être à l'abri du gel.
- Stocker au sec et à l'abri de la poussière.
- Ne pas exposer à des agents agressifs.
- Les protéger de toute exposition au soleil.
- Éviter toutes vibrations mécaniques.
- Température de stockage : +10 à +35 °C.
- Éviter l'action directe de l'humidité : Humidité relative de l'air : max. 60 %.
- Lors d'un stockage de plus de 3 mois, contrôler régulièrement l'état général de toutes les pièces et de l'emballage. Si nécessaire, renouveler les moyens de conservation.
- Lors du stockage (immobilisation) après une mise en service et un démontage, il faut également purger entièrement le circuit d'eau de refroidissement.

5 Préparation

Lors de la commande de l'appareil, le document d'installation IQ/OQ (chap. 13) est envoyé simultanément. Ce document permet de vérifier les prérequis de l'installation.

5.1 Condition du lieu d'installation

Le lieu d'installation doit satisfaire les critères suivants :

- Le lieu d'installation doit avoir un sol plan pouvant supporter le poids de l'installation.
- La machine doit être accessible facilement et par tous les côtés.
- La machine doit être installée de façon stable.
- L'alimentation électrique doit être disponible.
- La machine ne doit être soumise à aucune vibration/oscillation.
- La machine ne doit être soumise à aucun climat corrosif.
- La machine ne doit être soumise à aucun rayonnement solaire direct.
- L'emplacement de montage doit être propre et sans objets épars dans son intégralité.
- L'emplacement de montage doit être suffisamment éclairé dans son intégralité.
- Aucune machine générant des perturbations électriques ou électromagnétiques ne doit se trouver à proximité.
- La protection incendie doit être assurée.
- Assurer une ventilation suffisante.

5.2 Instructions de montage

Raccorder le circuit aller et le circuit retour du fluide caloporteur

1. Retirer la bride aveugle
2. Raccorder le flexible du fluide caloporteur
3. Placer le joint en graphite inutilisé
4. Serrer les vis en croix à 52 Nm

Raccorder l'eau de refroidissement

1. Retirer le tampon borgne
2. Mettre en place la bande de téflon
3. Visser le raccord de tuyau
4. Raccorder le tuyau d'eau de refroidissement

Raccordement de l'eau de refroidissement

Tenir compte des conditions suivantes pour le raccordement de l'alimentation en eau de refroidissement :

Désignation	Valeur
Pression de l'eau de refroidissement (entrée - sortie)	Surpression max. 10 bar
Pression différentielle (entrée - sortie)	min. 2,5 bar
Température de l'eau de refroidissement	10 à 25 °C recommandé, 5 à 30 °C admissible (avec des performances diminuées)
Consommation d'eau de refroidissement à 20 °C	↳ Chapitre 3.2 « Caractéristiques techniques » à la page 31
Flexible d'eau de refroidissement pour le raccordement à l'appareil	min. 25 mm

Raccorder la conduite d'azote

1. Retirer le tampon borgne
2. Visser le raccord fileté
3. Raccorder le flexible en polyuréthane et le bloquer par contre-écrou



La pression d'admission max. doit être limitée à **6 bar**

Ouvrir la conduite de soufflage

1. Retirer le tampon borgne
2. Visser le raccord fileté
3. Raccorder le flexible de soufflage et le bloquer par contre-écrou.



AVERTISSEMENT ! Conduite de soufflage azote

Risque d'étouffement !

- L'azote purgé doit être évacué de manière sûre par le tuyau de purge.

Préparation

Flexibles

Flexibles métalliques avec isolation contre le froid avec écrou-raccord M38 x 1,5

Référence	Désignation	Longueur [cm]	d _i [mm]	d _e [mm]	Plage de température [°C]
LZM 094	M38X 100S	100	25	78	-100...350
LZM 095	M38X 200S	200	25	78	-100...350
LZM 096	M38X 300S	300	25	78	-100...350

Tuyau d'eau de refroidissement EPDM

Référence	Désignation	d _i [mm]	d _e [mm]	Plage de température [°C]	Plage de pression [bar]
RKJ 033	Flexible EPDM avec doublure de renfort	25	34	-40...100	max. 10 bar

Préparatifs pour l'installation



AVERTISSEMENT !
Risque de blessures dû aux surfaces chaudes ou réfrigérées !

Les surfaces des brides et des canalisations peuvent chauffer ou refroidir fortement pendant le fonctionnement.

Le contact de la peau avec les surfaces chaudes provoque de graves brûlures. Le contact de la peau avec des surfaces réfrigérées entraîne des gelures.

- Lors des travaux à proximité de surfaces chaudes ou réfrigérées, toujours porter des vêtements et des gants de protection thermorésistants.
- Isoler toutes les brides et canalisations pour éviter les lésions et les pertes thermiques.
- S'assurer avant tout travail que toutes les surfaces sont thermorégulées à la température ambiante.

Les conditions suivantes doivent être satisfaites :

- Le diamètre nominal des conduites de jonction correspond à celui des raccords de l'installation.
- Seules des robinetteries à verrouillage en position ouverte doivent être montées dans les retours de fluides primaires (le cas échéant). Ces fluides doivent pouvoir s'écouler librement.
- L'exploitant doit monter une vanne de purge au point le plus élevé et une vanne de vidage au point le plus bas des canalisations.

- Attention, pour les appareillages en verre et les consommateurs à basse pression de service admissible : L'exploitant doit installer une dérivation avec une soupape de sécurité afin de prévenir des pressions trop élevées. La soupape de sécurité est reliée directement à la partie de l'installation à protéger. Cette soupape ne peut pas être verrouillée.
- Des collecteurs d'impuretés ou des tamis doivent être installés s'il n'est pas possible de garantir l'absence de saletés dans tout le système caloporteur.
- Avant de remplir le système, l'installation doit être totalement exempte d'eau et des plus grosses impuretés.
- Les connexions électriques sont raccordées conformément aux schémas des connexions.

Réception de l'installation

Une fois l'installation du système thermostateur achevée, le système caloporteur doit être soumis à un autre contrôle de réception. Veiller ici à ce qu'il n'y ait pas encore de fluide caloporteur dans le système et que l'isolation thermique de l'exploitant n'a pas encore été posée. Le contrôle de réception doit assurer que le système caloporteur est conforme à la documentation de conception de l'exploitant (schéma de fonctionnement, plans de mise en place et schémas de câblage) et garantir ainsi la capacité de fonctionnement et l'adéquation du système caloporteur.

Il faut absolument veiller aux points suivants lors du contrôle de réception :

- Contrôle de la pose par l'exploitant des tuyauteries du système caloporteur à l'aide du schéma fonctionnel et des plans d'implantation.
- Vérification de la pose des conduites au niveau de points fixes, des points libres et des possibilités de dilatation.
- Vérification s'il y a bien des purges aux points les plus élevés du système caloporteur et des vidanges aux points les plus bas.
- Vérification du système caloporteur si aucun raccord vissé avec étanchéité dans le filet n'est monté dans la partie chaude du système caloporteur (notamment sur les consommateurs de chaleur et en cas d'utilisation d'huile thermique comme fluide caloporteur).
- Contrôle des lignes électriques pour déterminer si elles sont protégées contre les effets d'une éventuelle fuite de fluide caloporteur.
- Vérification des conduites d'écoulement des vannes de sécurité si elles sont menées sans danger à l'air libre.
- Vérification des points de montage des robinetteries, collecteurs d'impuretés et distributeurs de régulation.
- Vérification si toutes les tubulures de mesure sont soudées.
- Vérification du consommateur de chaleur au niveau de la température de service maximale admissible et de la surpression de service maximale admissible.

- Est-ce que tous les certificats (TÜV) conformément à la directive des appareils sous pression pour les réservoirs, les échangeurs de chaleur et autres appareils sont présents ?
- Vérification pour déterminer si aucun fluide caloporteur ne peut être enfermé dans le système caloporteur externe. Si le fluide caloporteur peut être enfermé dans des sections de conduites, des soupapes de sécurité doivent être mises en place par l'exploitant.
- Vérification de la présence ou de la commande d'une quantité suffisante de fluide caloporteur.

Nettoyage

Une fois l'installation et le contrôle de réception terminés, le système caloporteur doit être nettoyé. Le nettoyage doit permettre d'éliminer toutes les particules de saleté dans le système caloporteur.

Il faut absolument veiller aux points suivants lors du nettoyage :

Les consommateurs de l'exploitant (réacteur, tuyauteries etc.) doivent être autant que possible exempts d'impuretés, telles que des perles de soudure, calaminage et rouille. Le nettoyage chimique avec des produits caustiques qui nécessite ensuite une neutralisation et un séchage du système caloporteur est réalisé, si prévu, uniquement sur les grandes installations d'équilibrage de la température.

Il faut normalement purger le système caloporteur à l'air comprimé et inspecter toutes les chicanes. Les particules de saleté qui s'accumulent dans les collecteurs d'impuretés et les parties basses du système caloporteur ainsi que les impuretés doivent être soigneusement éliminées.

Contrôle de l'étanchéité

Une fois l'installation, le contrôle de réception et le nettoyage terminés, le système caloporteur doit être soumis à un autre contrôle d'étanchéité. Le contrôle d'étanchéité doit garantir l'absence de fuite pendant le fonctionnement suivant.

Il faut absolument veiller aux points suivants lors du contrôle d'étanchéité :

L'étanchéité des consommateurs et des tuyauteries raccordés par l'exploitant doit être contrôlée. Des liquides ou des gaz peuvent être utilisés comme fluide de contrôle. En cas d'utilisation d'eau, il faut toutefois noter que celle-ci ne peut généralement pas être entièrement enlevée du système caloporteur et donc qu'il faut s'attendre à de plus longues « durées d'ébullition » lors de la mise en service. C'est pourquoi, en cas d'utilisation ultérieure d'huile thermique comme fluide caloporteur, l'eau ne peut en aucun cas être utilisée comme fluide de contrôle.

LAUDA recommande donc d'utiliser de l'air comme fluide de contrôle. La surpression de contrôle elle-même est réglée ici sur env. 0,5 bar. Tous les points de jonction et les brides, de même que les soudures doivent être enduits ou pulvérisés d'une solution savonneuse, puis il est nécessaire d'observer s'il y a des points de fuite se matérialisant par la formation de bulles de savon.



Augmenter la surpression de contrôle à env. plus d'1 bar n'est pas très pertinent, car dans ce cas, il y a un risque que la solution savonneuse appliquée soit projetée par la pression, et donc que le gaz de contrôle s'échappe à vitesse élevée sans former de bulles de savon. Par ailleurs, il n'est pas possible de contrôler la solidité avec une pression plus élevée car les tensions principales survenant pendant le fonctionnement (résultant des tensions thermiques) ne peuvent pas être représentées.



AVERTISSEMENT !
Risque dû à des pressions non admissibles

Lors des contrôles de l'étanchéité, les pressions admissibles des consommateurs doivent être respectées.

Une fois l'installation, le contrôle de réception, le nettoyage et le contrôle de l'étanchéité terminés, le système caloporteur peut être rempli avec le liquide caloporteur prévu (voir chapitre suivant).

6 Structure et fonctionnement

6.1 Vue d'ensemble

Dessin d'ensemble et dimensions ↗ Chapitre 3.2 « Caractéristiques techniques » à la page 31.

6.2 Brève description

Dans les installations de refroidissement de processus, le froid est généré à l'aide de l'énergie électrique via un processus de refroidissement par compression. Pour cela, l'énergie thermique est transportée d'une basse température à une température plus élevée. La puissance du compresseur requise à cette fin dépend de la quantité de chaleur par unité de temps et de la différence de température. Le refroidissement du condensateur de réfrigérant se fait à l'aide de l'échangeur thermique à faisceau tubulaire (version W).

La gamme d'appareils Kryoheater Selecta se compose des modules suivants :

- Pompe de circulation
- Vase d'expansion
- Échangeur de chaleur
- Régulateur de température
- Système caloporteur
- Système de refroidissement
- Dispositif de sécurité

Des compresseurs semi-hermétiques sont utilisés. Pour les températures encore plus basses, on utilise deux systèmes de refroidissement couplés en cascade (jusqu'à -90°C).

On utilise comme réfrigérant des substances non toxiques et exemptes de chlore qui satisfont le Protocole de Montréal sur la protection de la couche d'ozone. La spécification précise et la charge environnementale sont indiquées en annexe dans les fiches techniques de sécurité respectives.

6.3 Description des modules utilisés

Pompe de circulation

La pompe de circulation P100 permet la circulation continue du liquide caloporteur dans le système thermorégulateur. Le système caloporteur interne forme avec le système de consommateur externe un circuit fermé dans lequel circule le fluide caloporteur. Une pompe assure cette circulation. Le volume de circulation régulé et la pression requise à cette fin dépendent de façon substantielle des pertes de pression externes dans le système raccordé.

Vase d'expansion

Le vase d'expansion BX100 agit comme cuve de réserve et compense, en cas de dilatation thermique du liquide, le changement de volume dans tout le système caloporteur (interne et externe). La conduite du vase d'expansion ne doit jamais être bloquée, car autrement le système caloporteur subirait de telles pressions que les conduites et d'autres composants pourraient éclater. LAUDA recommande de superposer de l'azote sur le vase d'expansion, y compris en cas de fonctionnement en-deçà du point d'ébullition du fluide caloporteur. La superposition d'azote empêche l'humidité et l'oxygène de pénétrer. Ceci garantit un fonctionnement permanent de l'installation et une grande durée de vie du fluide caloporteur.

Échangeur de chaleur

L'échangeur de chaleur W500 intégré se présente sous la forme d'un échangeur à plaques. L'échangeur de chaleur sert à refroidir le fluide caloporteur à la température de service requise. L'échangeur de chaleur comprend un ensemble de plaques brasées avec des plaques d'acier inoxydable profilées.

Régulateur de température

Le régulateur de température est un régulateur PID. Le régulateur de température reçoit avec l'ordre « Refroidissement » du système de commande interne LAUDA la valeur de consigne pour la température aller du fluide caloporteur. Grâce à la mesure permanente de la température du fluide caloporteur, comparée à la valeur de consigne (écart de régulation), la puissance de refroidissement est continuellement adaptée par le système de régulation afin de garantir une régulation progressive de la température. La puissance est adaptée progressivement par le système de régulation afin de garantir une régulation précise de la température. Il est également possible de paramétrer des programmes et rampes.

Système caloporteur

Le système caloporteur interne forme avec les systèmes extérieurs un circuit fermé dans lequel circule le fluide caloporteur. Tous les composants sont reliés avec des canalisations, les raccords sont brasés, soudés, ou en version étanche avec des joints d'étanchéité adéquats. En mode de fonctionnement normal, il n'y a aucune perte du fluide caloporteur. Ceci garantit un fonctionnement permanent de l'installation et une grande durée de vie du fluide caloporteur. Les états de fonctionnements qui diffèrent du mode normal et pouvant conduire à des dommages voire un danger sont surveillés en permanence. L'installation est alors mise hors marche, en cas de besoin. Si cependant une montée de pression inadmissible survient dans le système caloporteur (par ex. due des effets externes), la vanne de sécurité s'ouvre et limite la pression du système à la valeur correcte en expulsant de l'air comprimé et/ou du fluide caloporteur.

Dispositifs de sécurité

L'installation est équipée de nombreux dispositifs de sécurité qui doivent protéger l'installation et son environnement contre les états de fonctionnement inadmissibles : Les composants de sécurité sont décrits dans le chapitre 2.8.

Les valeurs de réglage des équipements de sécurité figurent dans « Informations importantes pour l'exploitant ». Les états de fonctionnements qui diffèrent du mode normal et pouvant conduire à des dommages voire un danger sont surveillés en permanence. L'installation est alors mise hors marche, en cas de besoin.

6.4 Affichages et éléments de commande

Vue d'ensemble armoire de commande extérieur



- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 Visualisation (écran tactile) | 5 Interrupteur principal |
| 2 Voyant fonctionnement | 6 Bouton de réinitialisation |
| 3 Voyant défaut | 7 Manomètre pression de superposition G168 |
| 4 Arrêt d'urgence | 8 Contrôleur de débit pompe F100 |

Écran tactile (armoire de commande)

La commande s'effectue au moyen d'un large écran couleur tactile 7". Vous trouverez des informations détaillées sur la commande au chapitre 8 de ce manuel.

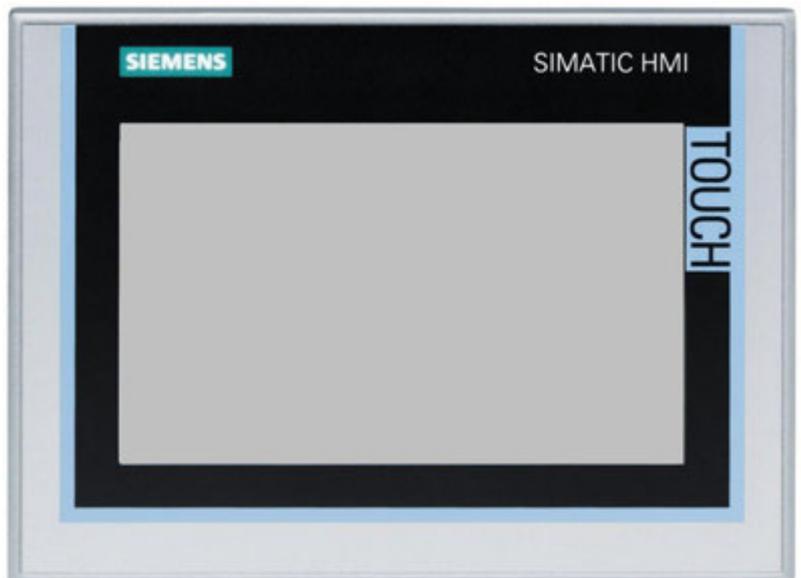


Fig. 15: Écran tactile

Champ d'affichage

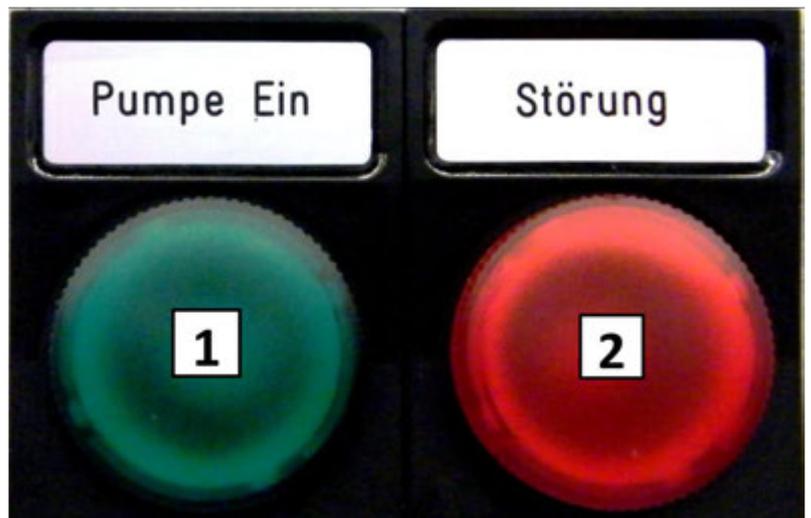


Fig. 16: Champ d'affichage

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 1 Voyant pompe marche | 2 Voyant défaut |
|-----------------------|-----------------|

Structure et fonctionnement

Manomètre et contrôleur de débit



- 1 Manomètre pression de superposition G168
- 2 Contrôleur de débit pompe F100

Fig. 17: Manomètre et contrôleur de débit



Les composants décrits ci-après concernent le système de refroidissement de l'installation. En cas de problèmes à ce sujet, veuillez contacter immédiatement le SAV LAUDA.

Réinitialisation



- 1 Bouton de réinitialisation F510

Fig. 18: Réinitialisation

Bouton de réinitialisation limiteur haute pression

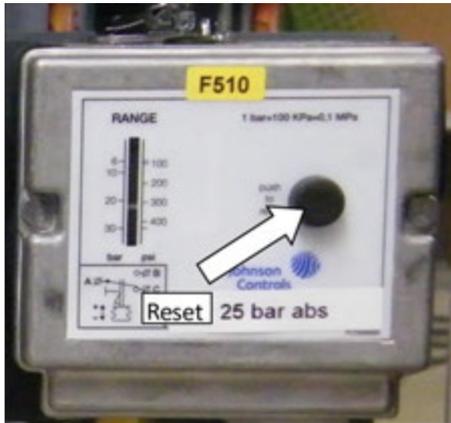


Fig. 19: Bouton de réinitialisation limiteur haute pression

1. Appuyer sur le bouton noir situé sur le limiteur de haute pression (réinitialisation du matériel)

⇒ Le pressostat est réinitialisé

2. Acquitter le défaut collectif au niveau de la commande

⇒ L'installation peut être redémarrée par l'ordre de démarrage

3. Redémarrer l'installation

6.5 Raccordements

Raccordements électriques

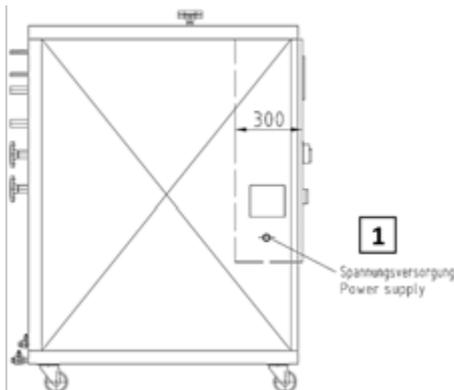


Fig. 20: Raccordements électriques

1 Raccordement secteur

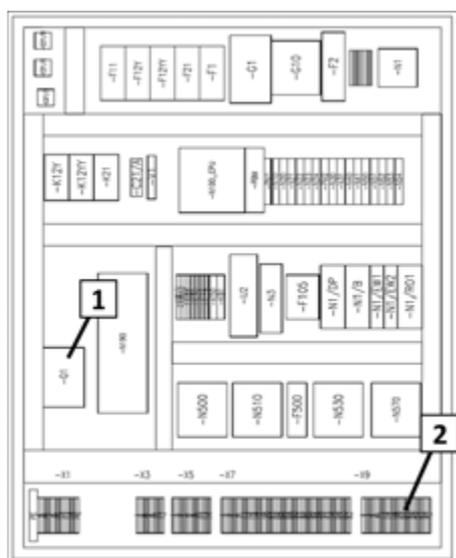
Le raccordement se trouve du côté droit de l'installation.



Fig. 21: Fiche de raccordement

Les appareils sont fournis avec un câble de 2 m / 16 mm² et un connecteur CEE 63 A.

Structure et fonctionnement



1 Alimentation électrique Q1

2 Raccordement de l'interface X9

Fig. 22: Intérieur de l'armoire de commande

Interface

Un cadre dans lequel tous les ports disponibles sont intégrés se trouvent sur le côté droit de l'installation, au-dessus du raccordement secteur. Lors de la commande, le client doit définir dans le document IQ/OQ (voir chap. 7.1) l'interface ou les interfaces qui doivent être raccordées.

Le connecteur Lemo pour une sonde de température externe, le port USB ainsi qu'une interface – librement choisie par le client – sont compris dans le prix de l'appareil, toutes les autres interfaces requises peuvent être commandées en option.

Remarque : Un fonctionnement en parallèle d'EtherCAT, Profinet et Profibus n'est pas possible. Par ailleurs, un module analogique peut être utilisé parallèlement à une interface numérique.



1 Connecteur multipolaire pour module analogique

2 Connecteur LEMO pour Pt-100 externe

3 Raccordement RJ 45 pour module Profinet

4 Raccordement Sub-D 9 broches pour interface Profibus

5 Port USB

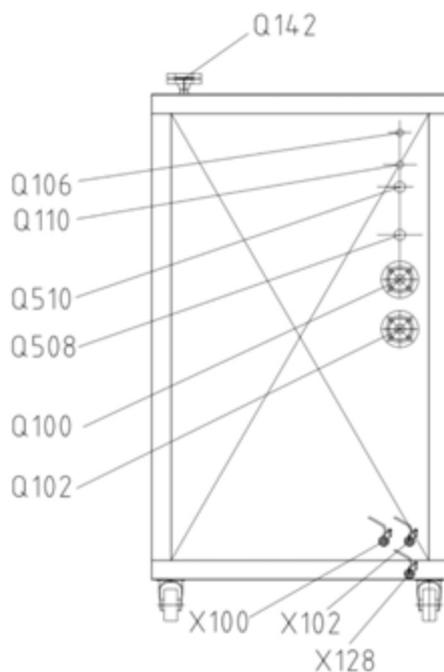
6 Raccordement Sub-D 9 broches pour interface RS-232/485

Fig. 23: Ports de connexion intégrés

Si d'autres modules d'interfaces sont requis, ils peuvent être commandés en option. Les modules suivants sont disponibles :

- Module analogique (réf. LAUDA LWZ 937) à 4 entrées et 4 sorties sur douille DIN multipolaire. Les entrées et sorties sont réglables individuellement comme interface 4...20 mA ou 0...10 V. La liste des signaux figure en annexe au chapitre 13.2.
- Raccordement Sub-D 9 broches pour interface Profibus (réf. LAUDA LWZ 938).
- Raccordement RJ 45 pour module Profinet (réf. LAUDA LWZ 939).
- Raccordement RJ 45 pour module EtherCat (réf. LAUDA LWZ 940).
- Module d'interface RS-232/485 (réf. LAUDA LWZ 941) à douille Sub-D à 9 broches.

La liste des signaux des protocoles de données figure en annexe au chapitre 13.2.



Q100 fluide caloporteur aller

Q102 fluide caloporteur retour

Q106 azote entrée (pression max. 6 bar)

Q110 azote sortie (veiller à une dérivation sécurisée)

Q508 eau de refroidissement entrée

Q510 eau de refroidissement sortie

X100 Vidange fluide caloporteur

X102 Vidange fluide caloporteur

X128 Vidange cuve de fuite

Les raccords se situent au dos. Les raccords sont en outre étiquetés selon leur utilisation.

Fig. 24: Raccordements de tuyauterie et vidanges

7 Installation et première mise en service



L'installation et la première mise en service sont exclusivement effectuées par les employés de l'exploitant ou par des personnes qu'il a autorisées.



AVERTISSEMENT !

Danger de mort suite à une installation et une première mise en service incorrectes !

Des erreurs lors de l'installation ou de la première mise en service peuvent causer des situations entraînant un danger mortel et des dommages matériels substantiels.

- L'installation et la première mise en service ne doivent être effectuées que par les employés de l'exploitant ou des personnes autorisées qu'il a autorisées.
- En cas de changements ultérieurs d'implantation, faire appel au fabricant.
- Ne pas procéder à l'installation et au changement d'implantation par soi-même.

7.1 Processus d'installation – IQ/OQ

LAUDA s'efforce d'aider au mieux le client avant, pendant et après l'installation d'un thermostat. Une communication suivie avec le client est particulièrement importante dans le cas des thermostats pour processus, car cela nécessite toujours de raccorder une application externe à l'appareil. L'application, les périphériques et le thermostat pour processus doivent être harmonisés entre eux.

LAUDA offre une mise en service dans le cadre d'une qualification. Elle comprend une qualification de l'installation (IQ) qui vérifie que les prérequis sont satisfaits du côté du client. Dans la qualification opérationnelle (OQ), l'appareil est mis en service par des employés LAUDA formés ou par des personnes mandatées par LAUDA.

Le document d'installation figure en annexe au chapitre 13.1.

7.2 Démarrer et faire fonctionner le système thermorégulateur

Première mise en service

La première mise en service thermique du système thermorégulateur et du système caloporteur commence avec la mise en marche de l'installation frigorifique pour processus. Quand la température maximale de service est atteinte, le système doit être purgé encore une fois et l'étanchéité vérifiée. Vérifier visuellement l'étanchéité des brides et raccords vissés et serrer avec une clé dynamométrique.



DANGER !

Danger de mort en cas d'utilisation d'un fluide caloporteur inadapté

Utiliser uniquement des fluides caloporteurs autorisés par LAUDA ou indiqués sur la plaque signalétique de l'installation afin qu'il n'y ait jamais de fuite de fluide caloporteur de l'installation. Le fluide caloporteur contenu dans le circuit caloporteur de l'installation peut occasionner de sérieux dommages pour la santé et pour l'environnement en cas de fuite.

- Respecter la température et le point d'ébullition du fluide caloporteur
- En cas de fonctionnement prévu au-delà du point d'ébullition du fluide caloporteur, le circuit caloporteur doit être fermé (pressurisé par superposition).



DANGER !

Danger de mort en cas d'utilisation de vases d'expansion trop petits.

Tous les fluides caloporteurs se dilatent en se réchauffant. Par conséquent, le volume du fluide caloporteur augmente avec la température. Le vase d'expansion doit être dimensionné pour la quantité totale de fluide caloporteur à la plus haute température afin que le fluide caloporteur ne s'échappe pas de l'installation.

- Vérifier avant le démarrage si le contenu du circuit caloporteur à la température aller maximale peut être recueilli par le vase d'expansion.

Une fois la purge du système caloporteur effectuée, la valeur de consigne peut être réglée pour la température aller jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de fluctuations dans le système caloporteur, ce qui garantit qu'il n'y a plus de gaz ni de vapeur dans le système caloporteur.



Si l'installation n'est pas suffisamment purgée, cela peut conduire à l'arrêt de l'installation par le contrôleur de débit. Si tel est le cas, il faut à nouveau purger si nécessaire le circuit caloporteur ou les points hauts du côté de l'exploitant.



DANGER ! **Danger de mort en cas d'eau résiduelle dans l'huile thermique**

En cas d'utilisation d'huile thermique comme fluide caloporteur, si de l'eau résiduelle se trouve dans le circuit caloporteur, celle-ci peut s'évaporer, provoquant ainsi un échappement du fluide caloporteur chaud en raison des différents points d'ébullition.

- Retrait de toute eau résiduelle du circuit caloporteur en cas d'utilisation d'huile thermique comme fluide caloporteur

Dans le cas de caloporteurs qui doivent être amenés au-delà du point d'ébullition, le vase d'expansion doit être pressurisé par superposition afin d'éviter l'évaporation et, par conséquent, l'échappement du fluide caloporteur. Il convient également de vérifier la présence d'eau résiduelle dans le système en cas d'utilisation d'huile thermique, car l'eau présente dans le système caloporteur commence à s'évaporer à env. 100 °C. L'objectif est de retirer toute résiduelle. La superposition de pression de la pompe de circulation permet de décaler éventuellement la température de vaporisation.



Si des bulles de vapeur se forment dans le système durant le fonctionnement, ceci peut provoquer l'arrêt de l'installation par le contrôleur de débit. Si tel est le cas, il faudra le cas échéant régler à nouveau la pression de superposition ou retirer l'eau résiduelle du système caloporteur.

Un séparateur de gaz doit être installé dans le système thermorégulateur afin de permettre que les gaz et vapeurs présents dans le système caloporteur puissent être supprimés relativement vite. Quand des gaz montent dans la conduite d'expansion et dans le vase d'expansion, les vapeurs risquent de se condenser en refroidissant. Dans ce cas, il faut éventuellement s'attendre à des durées de dégazage plus longues.

Régler la pression de superposition requise (consigne min. voir ↗ « Pression de superposition minimale requise » à la page 37) pour le vase d'expansion dans la visualisation (voir ↗ Chapitre 8.4.1.4 « Régulateur de pression vase d'expansion » à la page 93) et raccorder l'azote.

Il faut maintenant effectuer un contrôle intermédiaire du système caloporteur en vérifiant l'étanchéité, les dilatations de conduite, le fonctionnement des pompes, etc. Ensuite, le système thermostateur peut être lentement poussé à la température de service. Quand la température de service est atteinte, contrôler encore une fois l'étanchéité et l'état du système caloporteur (au besoin resserrer les raccords à bride), vérifier ensuite le bon fonctionnement et le réglage correct des valeurs des appareils de sécurité. Finalement établir un procès-verbal de mesure du système thermostateur et du système caloporteur.

Les principales caractéristiques à charge nominale doivent être consignées dans le protocole de mesure :

- Température aller
- Température retour
- Pressions sur les pompes et appareils
- Pression différentielle du contrôleur de débit (F100)
- Données de consommation du courant

Les mesures doivent être effectuées dans des conditions constantes !

7.3 Arrêt en cas d'urgence

En situation de danger, arrêter le plus rapidement possible les mouvements des composants et couper l'alimentation électrique.

Arrêt en cas d'urgence

En cas d'urgence, procéder comme suit :

1. Déclencher immédiatement l'arrêt d'urgence grâce au dispositif prévu à cet effet.
2. S'il n'y a pas de danger pour sa propre santé, aider les autres personnes à sortir de la zone de danger.
3. Mettre en œuvre les mesures de premiers secours, si nécessaire.
4. Alerter les pompiers et/ou les services de secours.
5. Informer les responsables du lieu de l'intervention.
6. Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche.
7. Dégager les voies d'accès pour les véhicules de sauvetage.
8. Guider les véhicules de sauvetage.

Installation et première mise en service

Après les mesures de premiers secours

1. Si la gravité de l'urgence le nécessite, informer les autorités compétentes.
2. Mandater le personnel qualifié pour procéder au dépannage.



AVERTISSEMENT !
Danger de mort en cas de remise en marche intempestive ou non autorisée !

Une remise en marche intempestive ou non autorisée de l'alimentation en énergie peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Avant la remise en marche, s'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont montés et en état de fonctionnement et qu'il n'y a aucun danger pour les personnes.

3. Avant la remise en service, vérifier l'installation et s'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont en place et fonctionnent correctement.

7.4 Guide de démarrage rapide



Ce guide de démarrage rapide doit vous permettre de comprendre rapidement la commande de l'appareil.

Pour l'exploitation en toute sécurité des thermostats, il est cependant impératif de lire avec attention l'intégralité du manuel et de respecter les consignes de sécurité !

Les conditions figurant au chapitre 5 « Préparation » à la page 45 sont particulièrement importantes.

Préparation et mise en marche

1. Mettre en place ou compléter l'appareil



L'appareil ne doit pas être basculé ou placé à l'envers !

Tenir compte du raccordement des flexibles !

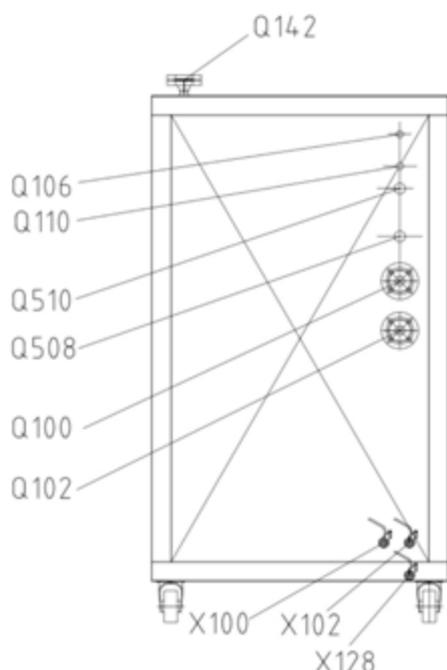


Fig. 25: Raccordements de tuyauterie et vidanges

Q100 fluide caloporteur aller

Q102 fluide caloporteur retour

Q106 azote entrée

Q110 conduite de soufflage

Q508 eau de refroidissement entrée

Q510 eau de refroidissement sortie

X100 vidange fluide caloporteur

X102 vidange fluide caloporteur

X128 vidange cuve de fuite

Les raccordements se situent au dos. Les raccordements sont en outre étiquetés selon leur utilisation.



À noter :

- Observer la pression maximale pour les consommateurs sensibles à la pression
- N'exploiter l'installation KHS que si une circulation par le consommateur externe est possible.

2. Raccorder les flexibles et les tuyaux.



AVERTISSEMENT !
Conduite de soufflage azote

Risque d'étouffement !

- L'azote purgé doit être évacué de manière sûre par le tuyau de purge.

3. Comparer les indications sur la plaque signalétique avec la tension du secteur



Appareil triphasé : Respecter le champ de rotation à droite !

4. Brancher la prise secteur

5. Ouvrir les éventuels robinets d'arrêt dans les consommateurs externes

6. Assurer l'arrivée en fluide



De l'azote doit être disponible et raccordée pour la superposition de pression (pression max. 6 bar).



Fig. 26: Mise en marche de l'installation

7. Mettre l'interrupteur principal Q1 de l'armoire de commande (Voir la Fig. 26 [1]) sur la position I [ON]

⇒ L'écran de démarrage apparaît (Voir la Fig. 27)



Étant donné que le dernier état de fonctionnement est toujours affiché sur l'écran tactile après une remise en marche, il faut régler une position initiale pour le remplissage de l'installation.



Fig. 27: Écran de démarrage

8. La saisie du mot de passe est activée en touchant l'écran tactile.

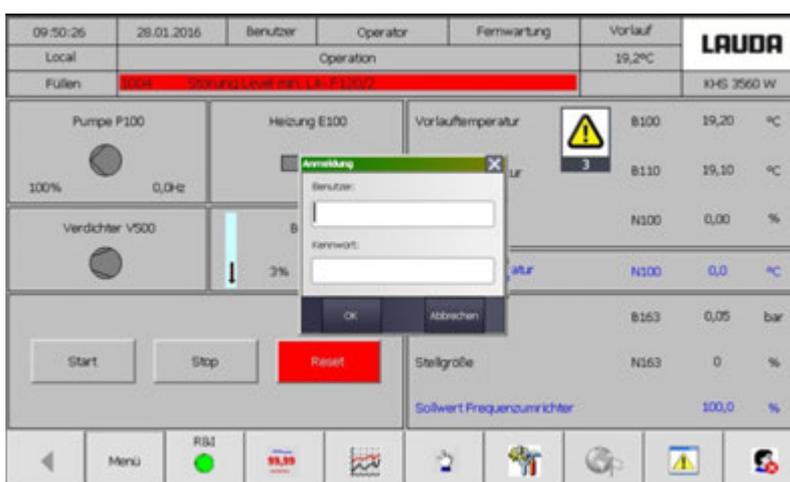


Fig. 28: Saisie du mot de passe

9. Effleurer le champ de saisie utilisateur

⇒ le clavier de saisie est affiché

10. Utilisateur : saisir **operator**

11. Mot de passe : saisir **operator**

12. Confirmer avec OK



Détails voir chap. ↗ Chapitre 8.2 « Gestion des mots de passe / gestion des utilisateurs » à la page 85



Fig. 29: Écran fonctionnement

13. Ouvrir l'écran réglage de base (Voir la Fig. 29 [1])

⇒ l'écran réglage de base est affiché

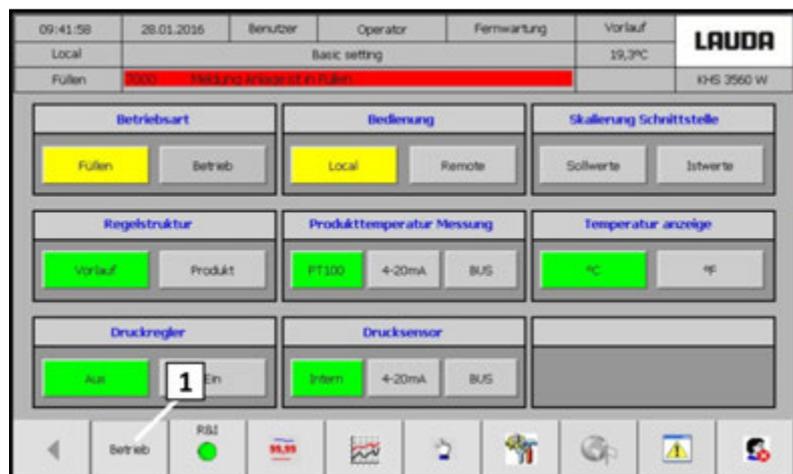


Fig. 30: Écran réglage de base (position initiale définie)

14. Régler la position initiale définie. Voir (Voir la Fig. 30)

15. Ouvrir l'écran fonctionnement (Voir la Fig. 30 [1])

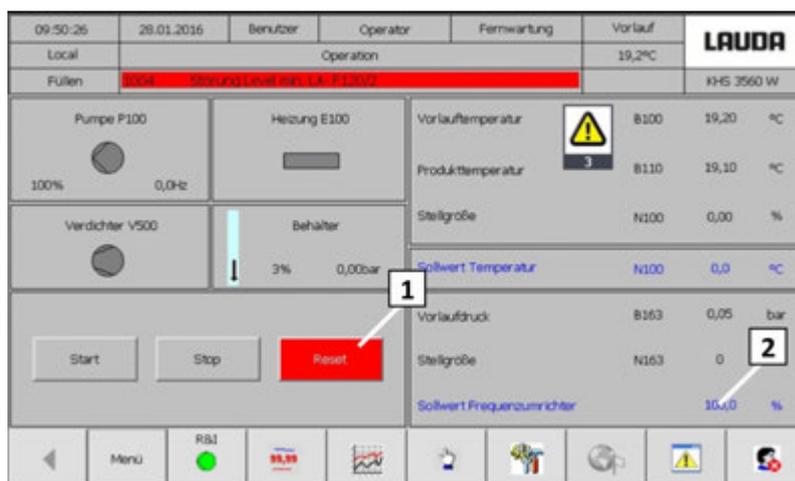


Fig. 31: Écran fonctionnement

16. Acquitter les défauts accumulés avec le [bouton de réinitialisation]. (Voir la Fig. 31 [1])

17. Toucher la consigne/le convertisseur de fréquence. (Voir la Fig. 31 [2])

⇒ Le pavé numérique est affiché

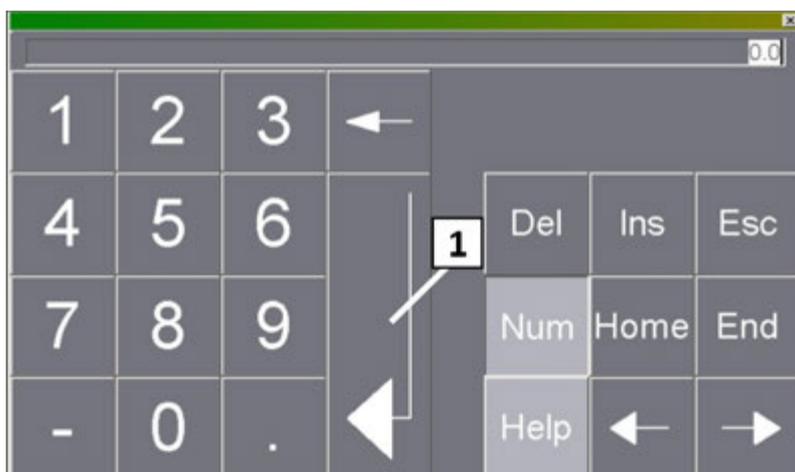


Fig. 32: Pavé numérique consigne

18. Régler la consigne entre 40 et 60 % et confirmer (Voir la Fig. 32 [1]). Attention, les appareillages en verre requièrent des précautions particulières. Il est recommandé d'activer la régulation de la pression pour les appareillages en verre (voir aussi chapitre ↵ Chapitre 8.4.1.3 « Régulateur de pression aller N163 » à la page 92) !



Si le débit minimal (F100) ne dépasse pas le point de désactivation pendant une longue période, il est possible que la consigne réglée pour le convertisseur de fréquence soit trop basse.

Remplissage



REMARQUE !
Remplir le système caloporteur avec de l'huile thermique

Le remplissage ne doit être effectué que si le fluide caloporteur et l'installation sont à température ambiante. Il faut s'assurer de n'utiliser que le fluide caloporteur spécifié pour le remplissage (voir « Fiche technique »).

L'eau et l'eau / glycol ne sont pas autorisés !



Remplissage voir aussi : ↪ Chapitre 7.5 « Remplissage et purge » à la page 77, voir aussi (www.youtube.com)

19. Ouvrir la bride (Q142) (Voir la Fig. 33 [1]) sur le vase d'expansion.

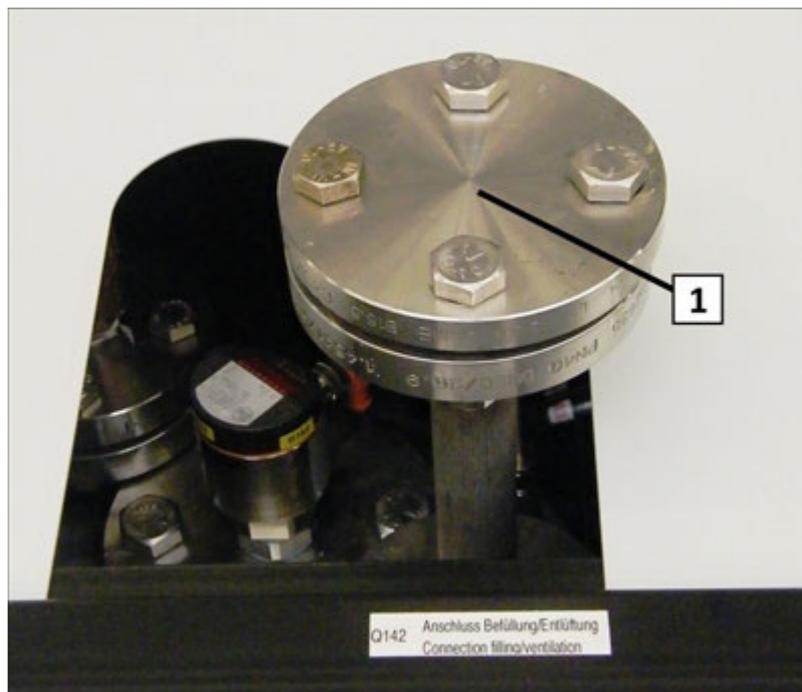


Fig. 33: Raccordement Q142

20. Remplir le système caloporteur à l'aide de la pompe pour fûts par la vanne de vidange (X100) du système thermorégulateur jusqu'à ce que le niveau de remplissage minimum dans le vase d'expansion soit dépassé.

⇒ Contrôle du niveau de remplissage via le capteur de niveau B165.



Le système caloporteur peut aussi être rempli via le vase d'expansion du système thermorégulateur.



S'il y a suffisamment de fluide caloporteur dans le système caloporteur, mettre en marche la pompe de circulation (P100) pour aider à remplir le système et accélérer les opérations de purge et de remplissage. La pompe de remplissage éventuellement présente devrait alors être hors service. Avant la mise en marche de la pompe de circulation (P100), vérifier encore une fois que toutes les vannes de vidange et de purge sont fermées. Dans tous les cas, veiller à ce que la pompe de circulation (P100) ne marche pas à sec et le cas échéant la mettre immédiatement à l'arrêt afin d'éviter les dommages.

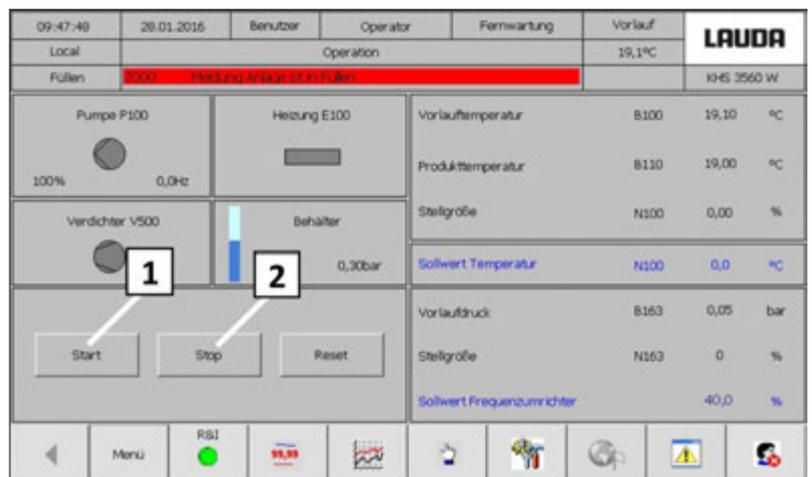


Fig. 34: Écran fonctionnement

21. En appuyant sur le bouton de démarrage (Voir la Fig. 34 [1]), puis peu après sur le bouton d'arrêt (Voir la Fig. 34 [2]), contrôler le sens de rotation du moteur de la pompe de circulation.



Si le sens de rotation n'est pas celui prescrit, les fils de phase doivent être intervertis. Le sens de rotation (flèche) est indiqué sur le moteur (M100) ou le carter de la pompe de circulation (P100).



L'activation du contrôle de débit (F100) après avoir appuyé une nouvelle fois sur le bouton de démarrage indique qu'il y a de l'air dans le système caloporteur. Les bulles d'air présentes dans le système caloporteur sont refoulées par le séparateur d'air (Q104) dans le vase d'expansion - La bride Q142 peut être ouverte pendant le processus de remplissage.



En mettant plusieurs fois en marche et à l'arrêt la pompe de circulation (P100) avec les boutons Marche et Arrêt, les opérations de remplissage et de purge sont accélérées. Les appareils et composants intégrés dans le système thermorégulateur sont également purgés en commutant les robinetteries.

Le bouton de sélection sur l'écran tactile ne peut être commuté sur « Fonctionnement » que si le niveau de remplissage minimum est atteint dans le vase d'expansion, que le système caloporteur est complètement purgé et que le débit minimal (F100) est supérieur au point de désactivation (Voir la Fig. 35).

22. Fermer la bride de remplissage (Q142)

23. Fermer la vanne de purge (X100)

24. Ouvrir l'écran réglage de base

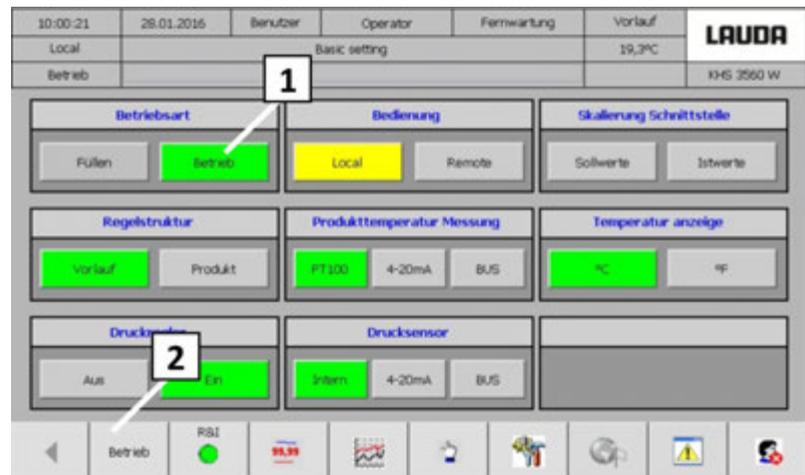


Fig. 35: Écran réglage de base

25. Commuter le bouton de sélection de l'écran tactile de « Remplissage » à « Fonctionnement » (Voir la Fig. 35 [1])

26. Si besoin, effectuer d'autres réglages

27. Ouvrir l'écran fonctionnement (Voir la Fig. 35 [2])

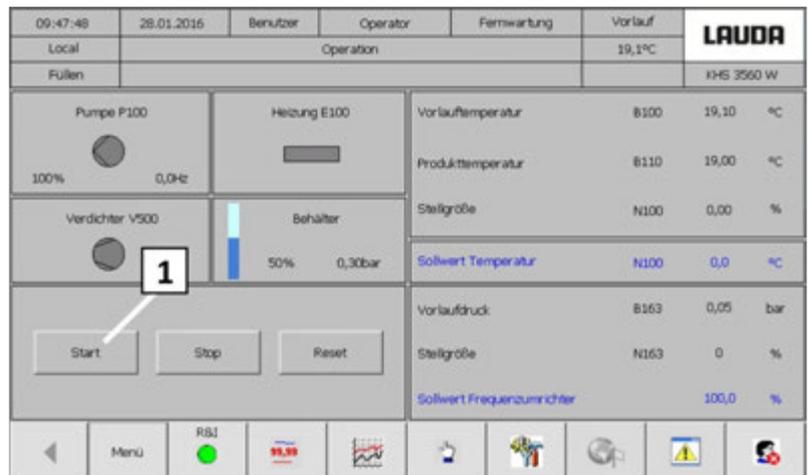


Fig. 36: Écran fonctionnement

28. Saisir les consignes pour la température, le convertisseur de fréquence ou la consigne de pression aller si la régulation de pression est sélectionnée

29. Appuyer sur la touche Démarrage (Voir la Fig. 36 [1]) : Pompe P100 activée, selon prescription de la consigne chauffer ou refroidir activée

Fonctionnement



L'état de toutes les actions ainsi que toutes les valeurs pertinentes pour le fonctionnement de l'installation sont affichés dans l'écran « Fonctionnement ». En choisissant « Local », il est possible d'effectuer les réglages et la saisie de la consigne directement sur le pupitre de commande. Lorsque le commutateur est en position « À distance », la commande et la saisie de la consigne ne sont possibles que via l'interface.

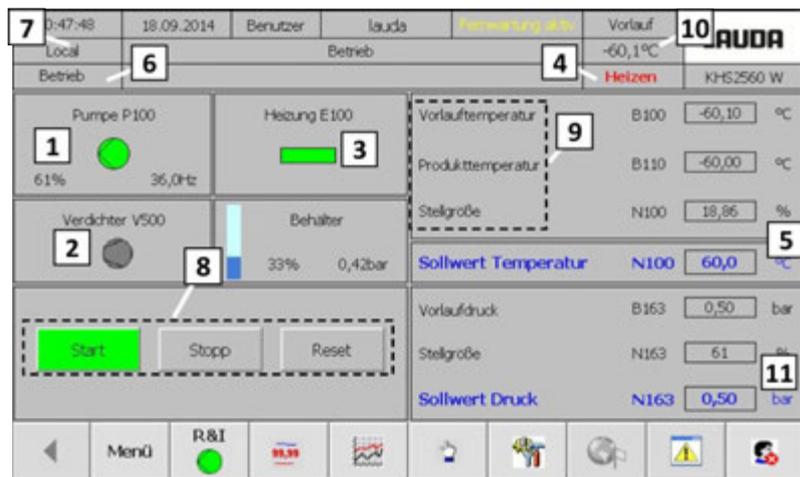


Fig. 37: Écran fonctionnement

- 1 Affichage état pompe P100, grandeur d'ajustage actuelle en % , régime actuel en Hz
- 2 Affichage fonctionnement compresseur V500
- 3 Affichage fonctionnement du chauffage E100
- 4 Affichage état de fonctionnement thermorégulation (chauffage électrique, refroidissement)
- 5 Saisie/édition consigne régulateur de température
- 6 Affichage de l'état Remplissage/Fonctionnement
- 7 Affichage de l'état local/à distance (comme via l'interface : état = à distance)
- 8 Touche de sélection « DÉMARRAGE », « ARRÊT », « RÉINITIALISATION »
- 9 Affichage des valeurs mesurées : température aller, grandeur d'ajustage active, température retour
- 10 Affichage température régulée
- 11 Saisie/édition consigne régulateur de pression aller ou consigne régime pompe en % lorsque le régulateur de pression n'est pas actif.

Mise à l'arrêt

1. Appuyer sur la touche [Arrêt] sur la visualisation (écran tactile) (Voir la Fig. 38 [1]).
2. Déconnecter l'utilisateur (Voir la Fig. 38 [2]).
3. Éteindre l'interrupteur principal Q1.
4. Interrompre l'arrivée du fluide.

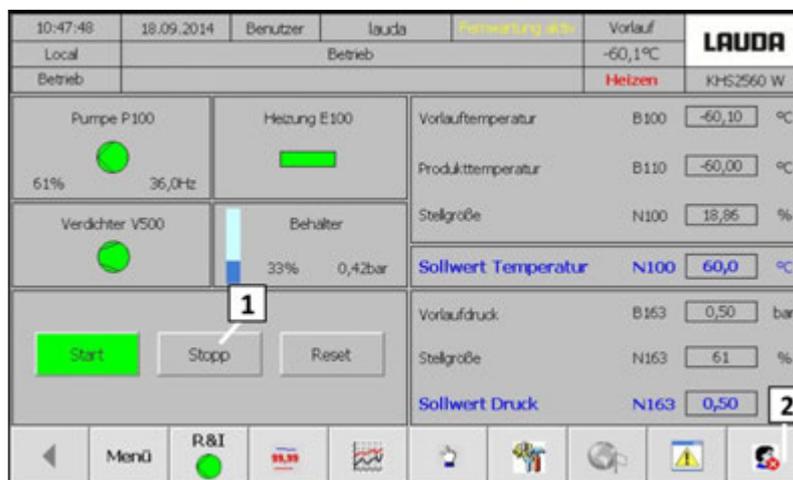


Fig. 38: Mise à l'arrêt

7.5 Remplissage et purge



Le mode de fonctionnement « Remplissage » doit être effectué sous contrôle car le contrôleur de débit de la pompe et donc la protection contre la marche à sec sont hors service.

Remplir le système caloporteur

Lors du remplissage du système avec le fluide caloporteur prévu, il est impératif de veiller à ce que le système thermorégulateur soit uniquement rempli avec le fluide caloporteur indiqué sur la plaque signalétique. Pour l'utilisation d'autres fluides caloporteurs l'autorisation écrite de LAUDA est nécessaire. Les indications spécifiques du fabricant du fluide caloporteur sont à prendre en compte au même titre que les fiches de données de sécurité.

Il convient de remplir le système caloporteur du point le plus bas afin que l'air puisse s'échapper par les conduites de purge ouvertes.

Le remplissage doit se poursuivre jusqu'à ce que le niveau minimum (en cas d'utilisation de vases d'expansion de type ouvert) ou la pression minimum (en cas d'utilisation de vases d'expansion à membrane) soit atteint.



AVERTISSEMENT !

Tous les composants du système et les appareils sous pression doivent être agréés pour un cas de charge de dépression par le vide.



Il faut prélever un échantillon d'env. 1 litre du fluide caloporteur fraîchement rempli et le faire analyser. Les données résultant de cette analyse représentent les données du fluide caloporteur fraîchement rempli indiquées dans le protocole de service.

Après le remplissage du système caloporteur, les parties de l'installation sous pression doivent être soumises à un test de pression avec le fluide caloporteur si le système caloporteur ainsi que ses conduites et appareils sont soumis à la directive relative aux appareils sous pression. Les circuits de contrôle doivent être fixés par l'exploitant.



Pour la procédure de remplissage, s'aider du plan des conduites en annexe.

Vous pouvez aussi voir une vidéo sur YouTube (www.youtube.com) sur le thème « Remplissage et vidange de liquides thermorégulateurs ».



REMARQUE ! Remplir le système caloporteur

Le remplissage doit se faire uniquement lorsque le fluide caloporteur du système est à température ambiante. Veiller à ne remettre que le fluide caloporteur stipulé (Cf. « Fiche technique »).

Procéder comme suit pour le remplissage :

Ouvrir la bride (Q142) sur le vase d'expansion.

Remplir le système caloporteur à l'aide de la pompe pour fûts par la vanne de vidange (X100) du système thermorégulateur jusqu'à ce que le niveau de remplissage minimum dans le vase d'expansion soit dépassé.

Le contrôle du niveau de remplissage dans le vase d'expansion s'effectue en mesurant le niveau de remplissage. Le niveau de remplissage est affiché à l'écran.

En cas de remplissage, s'assurer que les autres vannes de vidange supplémentaires sont fermées, que l'interrupteur principal est en marche et que le contrôleur de débit (F100) est désactivé (le mode « Remplissage » doit être activé). Voir (☞ Chapitre 7.5 « Remplissage et purge » à la page 77).

Le système caloporteur peut aussi être rempli via le vase d'expansion du système thermorégulateur. Ouvrir pour cela la bride correspondante (Q142) sur le vase d'expansion.

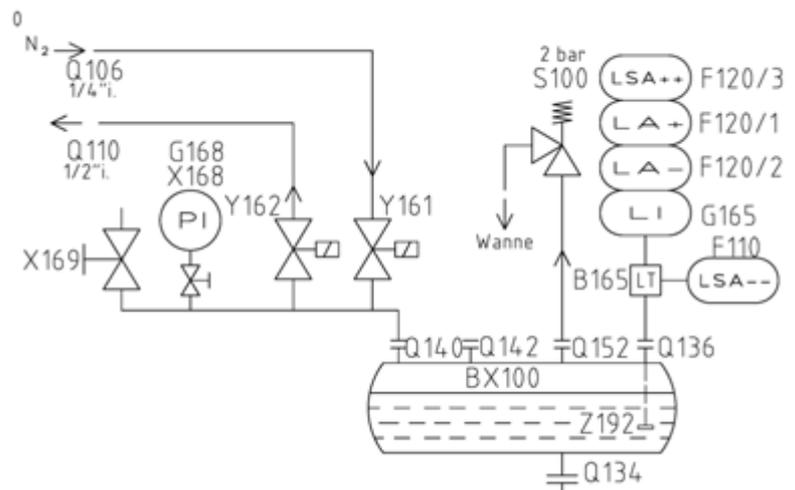


Fig. 39: Raccordement Q142

S'il y a suffisamment de fluide caloporteur dans le système caloporteur, mettre en marche la pompe de circulation (P100) pour aider à remplir le système et accélérer les opérations de purge et de remplissage. La pompe de remplissage éventuellement présente devrait alors être hors service. Avant la mise en marche de la pompe de circulation (P100), vérifier encore une fois que toutes les vannes de vidange et de purge sont fermées. Dans tous les cas, veiller à ce que la pompe de circulation (P100) ne marche pas à sec et le cas échéant la mettre immédiatement à l'arrêt afin d'éviter les dommages.

En appuyant sur le bouton de démarrage, puis peu après sur le bouton d'arrêt, contrôler le sens de rotation du moteur de la pompe de circulation. Si le sens de rotation n'est pas celui prescrit, les fils de phase doivent être intervertis. Le sens de rotation (flèche) est indiqué sur le moteur (M100) ou le carter de la pompe de circulation (P100).

L'activation du contrôle de débit (F100) après avoir appuyé une nouvelle fois sur le bouton de démarrage indique qu'il y a de l'air dans le système caloporteur. Les bulles d'air présentes dans le système caloporteur sont refoulées par le séparateur d'air (Q104) dans le vase d'expansion qui doit être ouvert durant le processus de remplissage. En mettant plusieurs fois en marche et à l'arrêt la pompe de circulation (P100) avec les boutons Marche et Arrêt, les opérations de remplissage et de purge sont accélérées. Les appa-

reils et composants intégrés dans le système thermostateur sont également purgés en commutant les robinetteries. Ce n'est que lorsque le niveau de remplissage minimum est atteint dans le vase d'expansion, le système caloporteur étant complètement purgé et le débit minimal (F100) dépassé de manière constante, que le sélecteur sur l'armoire de commande peut être commuté sur « Opération ».



Une purge insuffisante du circuit caloporteur compte parmi les principales causes de défaut. Les variations de pression en sont un indice fiable.

- Observer le contrôleur de débit et le manomètre.

Fermer la bride de remplissage (Q142) une fois le remplissage terminé. Après le remplissage et la purge, effectuer le contrôle de l'étanchéité avec le fluide caloporteur ainsi que le contrôle de fonctionnement et le contrôle des composants système intégrés.

Il faut absolument veiller aux points suivants lors des contrôles de l'étanchéité et du fonctionnement :

- Réalisation du test d'étanchéité (☞ Chapitre 9.3 « Travaux de maintenance » à la page 120) avec le fluide caloporteur pour les parties sous pression en respectant les surpressions de service admissibles des conduites et appareils raccordés. Il revient à l'exploitant de déterminer les pressions de contrôle pour les tuyauteries et appareils raccordés, le système thermostateur LAUDA ayant déjà été soumis en usine à un test d'étanchéité et de pression.
- La connexion de remplissage/purge (Q142) doit être raccordée à la conduite
- Réglage et vérification des appareils de mesure, de régulation, contrôle et de limitation
- Contrôle de l'ouverture de toutes les robinetteries (à l'exception des vidanges et des purges) dans le système caloporteur.
- Contrôle de la lubrification des paliers de la pompe de circulation
- Vérification de la facilité de rotation et de la marche de l'accouplement de l'arbre de la pompe de circulation.
- Mise en circuit de l'interrupteur principal (installé dans l'armoire de commande électrique).
- Purge du système caloporteur et appoint de fluide caloporteur (si nécessaire).

- Mise à l'arrêt de la pompe de circulation après env. ½ heure et le cas échéant nettoyer le collecteur d'impuretés. → Répéter ce cycle de travail : Mettre en marche la pompe de circulation, purger, nettoyer le collecteurs d'impuretés, répéter la procédure jusqu'à ce que le système caloporteur soit complètement purgé et qu'il n'y ait plus de dépôts dans le collecteur d'impuretés.
- Pour le fonctionnement de démarrage, l'exploitant doit monter des tamis à mailles fines qui seront remplacés après le cycle de nettoyage par des tamis à grosses mailles, si d'importantes salissures sont à envisager (par ex. en cas d'utilisation d'appareils et de conduites usagés).

Vidanger le système caloporteur

- Mettre l'installation à l'arrêt avant de vidanger.
- Lors de la vidange de l'installation, le fluide caloporteur doit être à la température ambiante afin d'empêcher des dilatations thermiques du fluide.
- La pompe doit être arrêtée pour éviter toute rotation de pièces. Pour éteindre, appuyer sur le bouton « Stop ».
- Le système peut être vidangé en totalité ou en partie. Pour opérer une vidange partielle, il faut fermer à la main certaines vannes.
- La position de la vanne de vidange est représentée dans la fiche des cotes et dans le schéma de la tuyauterie.
- Afin de vidanger complètement le système caloporteur, le robinet de purge (X100) doit être raccordé.
- Ouvrir le robinet de purge (X100).

Faire l'appoint du système caloporteur

Le niveau minimal dans le vase d'expansion est indiqué au contrôleur de niveau (F110) sous forme d'alarme. Si le niveau minimal est atteint, il faut remettre du fluide caloporteur.

Le mode de fonctionnement « Faire l'appoint » ne doit être exécuté que si la température du fluide caloporteur est <90 °C. S'assurer que seul le fluide caloporteur spécifié est utilisé pour l'appoint (voir « Fiche technique »). L'huile thermique doit être ajoutée dans la concentration adéquate.

Veiller ici à ce que le circuit caloporteur ne soit pas trop rempli et qu'il y ait assez de place et de pression dans le vase d'expansion pour la dilatation du volume.



REMARQUE ! Faire l'appoint du système caloporteur

Le remplissage de même que l'appoint doivent se faire uniquement lorsque le fluide caloporteur du système est à température ambiante. Veiller à ne remettre que le fluide caloporteur stipulé (Cf. « Fiche technique »).

Pour faire l'appoint du fluide caloporteur, se reporter aux étapes décrites au chapitre « Remplir le système caloporteur ».



Les liquides en circuit fermé doivent toujours avoir suffisamment d'espace pour pouvoir se dilater.

7.6 Mise en service des systèmes de consommables

Avant la mise en service thermique avec le fluide caloporteur, la mise en service des systèmes de consommables est une condition primordiale pour pouvoir du reste mettre en service le système thermorégulateur. Elle est donc liée étroitement dans le temps et par le contenu et aux opérations décrites auparavant. Étant donné que les consommables comme la vapeur et le condensat, l'eau de refroidissement, l'air comprimé et l'air de réglage de même que l'azote ne sont ni inflammables ni toxiques, cela ne pose généralement aucun problème de mettre en service ces systèmes parallèlement à la mise en service du système caloporteur.

Les systèmes de consommables comprennent entre autres :

- Système d'azote
- Système d'eau et de saumure de refroidissement



La mise en service conforme des systèmes de consommables constitue une condition préalable pour que le système thermorégulateur et le système caloporteur fonctionnent parfaitement. L'exploitant de l'installation est responsable de la mise en service des systèmes de consommables et du respect des données d'exploitation spécifiées par LAUDA aux limites de l'installation.

En règle générale, les systèmes de consommables sont rincés par l'exploitant avec les consommables prévus puis mis aussitôt en service. Les prescriptions à ce sujet s'appliquent de façon générale. Les conduites d'alimentation des consommables doivent être soufflées à l'air du groupe générateur au raccord correspondant du système thermorégulateur. Si le système correspondant devait être rincé, alors une ligne de court-circuit entre la bride d'entrée et de sortie de l'appareil thermorégulateur est nécessaire pour éviter de salir le système thermorégulateur LAUDA.

Il faut absolument veiller aux points suivants lors de la mise en service des systèmes de consommables :

Système d'azote

- Le système de conduites doit être nettoyé avec de l'air vers l'air libre étape par étape en commençant par la robinetterie d'entrée.
- Contrôle de la qualité de l'azote (principalement, teneur en oxygène).
- Contrôler l'étanchéité du système et les pressions aux limites de l'installation.

Système d'eau/de saumure de refroidissement

- Vérifier la qualité de l'eau, le cas échéant. Vérifier tout particulièrement la teneur en sel (sels minéraux, ions chlorure). Pour tous les fluides, contrôler la présence de particules de saleté (particules de sable, terre, pourritures) et la température. Avant la prise d'échantillon, rincer longuement les conduites d'alimentation sur la canalisation.
- Si possible, obturer complètement le refroidisseur dans le système thermorégulateur et rincer d'abord le collecteur/la canalisation circulaire de l'entrée à la sortie.
- Intégrer pas à pas les refroidisseurs du système thermorégulateur de la manière suivante :
 - Ouvrir la robinetterie d'admission sur le refroidisseur du système thermorégulateur,
 - Vérifier l'étanchéité et les pressions.

8 Commande



Les principes de commande sont présentés dans une courte vidéo sur YouTube (www.youtube.com) et doivent vous aider lors de la formation.

8.1 Description générale

Après le démarrage du logiciel de visualisation, l'écran « Fonctionnement » s'affiche. À partir de cet écran, il est possible d'accéder à différents « sous-écrans » ainsi qu'aux niveaux de paramétrage de l'installation.

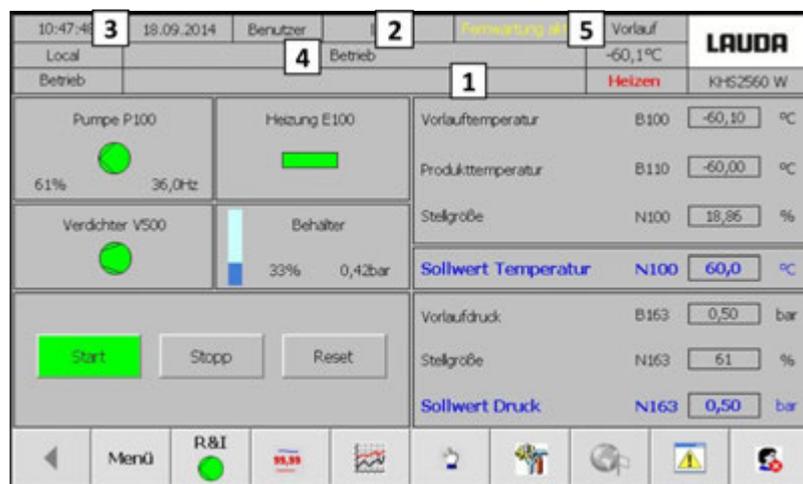


Fig. 40: Écran fonctionnement

- 1 Ligne d'alarme : le dernier défaut survenu est affiché ici
- 2 Nom d'utilisateur
- 3 Affichage date/heure
- 4 Affichage écran nom
- 5 Affichage télémaintenance état

Les champs dont les valeurs peuvent être modifiées sont représentés avec une police bleue sur fond gris (champs de saisie). Par exemple : Consigne température 60,0 °C.

Les valeurs dans les champs qui sont représentés avec une police noire ne peuvent pas être modifiées, p. ex. température du produit -60 °C. Il s'agit de champs d'affichage.

8.2 Gestion des mots de passe / gestion des utilisateurs

Pour commander l'appareil ou modifier des consignes, l'utilisateur doit d'abord se connecter une fois le logiciel de visualisation démarré au moyen de la « fonction tactile ».

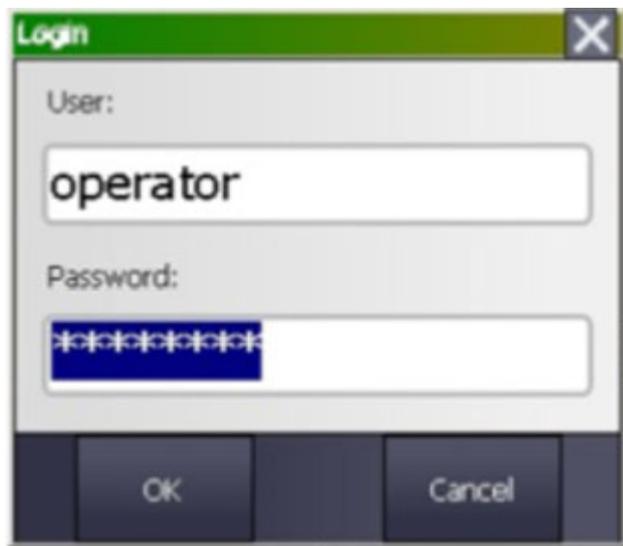


Fig. 41: Fenêtre de connexion

Nom d'utilisateur : operator

Mot de passe : operator

Après l'identification avec le nom d'utilisateur et le mot passe, il est possible, selon le niveau d'autorisation attribué par l'administrateur (LAUDA), d'effectuer des commutations et des réglages sur l'installation via la visualisation.



REMARQUE !

La gestion des mots de passe est configurée et envoyée séparément, sur demande, aux responsables de la société de l'exploitant après concertation.

11:15:49	02.10.2014	Benutzer	Admin	Ferwartung	Vorlauf	LAUDA	
Local	Benutzerverwaltung				#####	KH53560 W	
Benutzer	Kennwort	Aktueller Benutzername		Abmeldezeit			
Admin	*****	Admin...	Service	60			
Lauda	*****	Service	Operator	5			
Operator	*****	Operator	Unbere...	5			
PLC User	*****	Unbere...	Service	5			
Supervisor	*****	Service					

Fig. 42: Gestion des mots de passe

Il existe différents groupes d'utilisateurs qui ont des autorisations différentes.

N°	Nom affiché	Autorisations	Niveau d'utilisateur	Remarque
1	Groupe d'administrateurs	Gestion des utilisateurs	SAV	
2	SAV	Utilisateur	SAV	Autorisation « Gestion des utilisateurs » pour la gestion des utilisateurs dans l'affichage des utilisateurs dans Runtime.
3	Opérateur	Commander	Commander	Autorisation « Commander »
4	Technique	Surveiller	Technique	Autorisation « Surveiller »

Les noms/groupes d'utilisateurs et mots de passe suivants sont configurés en usine :

N°	Nom d'utilisateur	Groupe d'utilisateurs	Mot de passe
1	Admin	Groupe d'administrateurs	*****
2	Lauda	SAV	*****
3	Opérateur	Opérateur	operator
4	Superviseur	Technique	*****

L'utilisateur peut définir lui-même le nombre d'utilisateurs à configurer avec les droits d'utilisateur correspondants. La gestion des mots de passe est configurée et envoyée séparément aux responsables de la société de l'exploitant après concertation.

8.3 Fonctions des touches

L'état de toutes les actions ainsi que toutes les valeurs pertinentes pour le fonctionnement de l'installation sont affichés dans l'écran « Fonctionnement ». En choisissant « Local », il est possible d'effectuer à partir d'ici les réglages et la saisie de la consigne. Lorsque le commutateur est en position « À distance », la commande et la saisie de la consigne ne sont possibles que via l'interface.

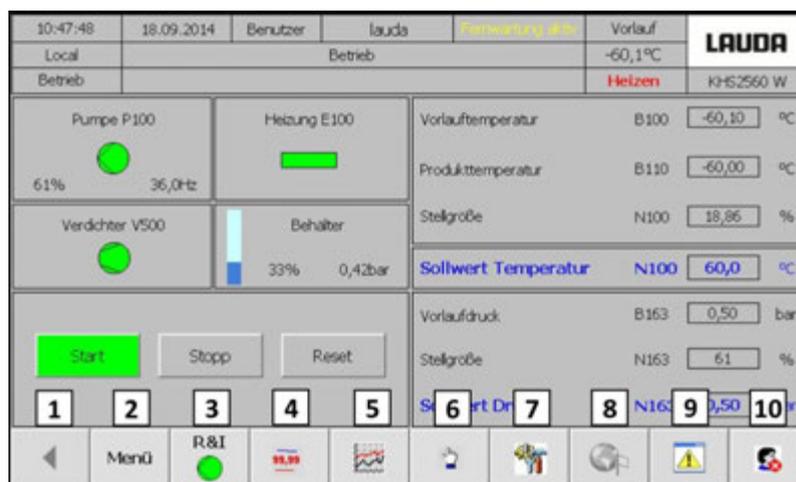


Fig. 43: Écran fonctionnement

- 1 « Retour » à l'écran précédent
- 2 Passage à l'écran « Menu »
- 3 Passage à l'écran « P&ID installation »
- 4 Passage à l'écran « Valeurs » installation
- 5 Passage à l'écran « Tendence »
- 6 Passage à l'écran « Réglage de base »
- 7 Passage à l'écran « Système »
- 8 « Changement de langue »
- 9 Passage à l'écran « Liste d'alarmes »
- 10 Déconnecter utilisateur

8.4 Fonctionnement

Fonctionnement



L'état de toutes les actions ainsi que toutes les valeurs pertinentes pour le fonctionnement de l'installation sont affichés dans l'écran « Fonctionnement ». En choisissant « Local », il est possible d'effectuer les réglages et la saisie de la consigne directement sur le pupitre de commande. Lorsque le commutateur est en position « À distance », la commande et la saisie de la consigne ne sont possibles que via l'interface.

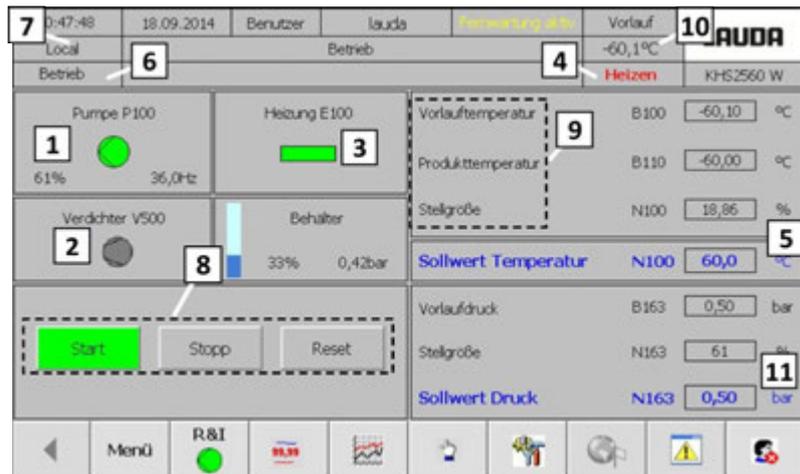


Fig. 44: Écran fonctionnement

- 1 Affichage état pompe P100, grandeur d'ajustage actuelle en % , régime actuel en Hz
- 2 Affichage fonctionnement compresseur V500
- 3 Affichage fonctionnement du chauffage E100
- 4 Affichage état de fonctionnement thermorégulation (chauffage électrique, refroidissement)
- 5 Saisie/édition consigne régulateur de température
- 6 Affichage de l'état Remplissage/Fonctionnement
- 7 Affichage de l'état local/à distance (comme via l'interface : état = à distance)
- 8 Touche de sélection « DÉMARRAGE », « ARRÊT », « RÉINITIALISATION »
- 9 Affichage des valeurs mesurées : température aller, grandeur d'ajustage active, température retour
- 10 Affichage température régulée
- 11 Saisie/édition consigne régulateur de pression aller ou consigne régime pompe en % lorsque le régulateur de pression n'est pas actif.

8.4.1 Menu

Sélectionner la touche « Menu » à l'écran « Fonctionnement » pour accéder à l'écran « Menu ». Il est possible ici d'ouvrir les paramètres pour les différents régulateurs, pour le circuit caloporteur comme pour le module de refroidissement.

Menu circuit caloporteur



Fig. 45: Menu circuit caloporteur

- 1** Touche de changement d'écran « Régulateur de température aller N100 » (sur sonde de température B100)
- 2** Touche de changement d'écran « Valeurs limites température »
- 3** Touche de changement d'écran « Régulateur de température du produit N110 » (sur sonde de température B110)
- 4** Touche de changement d'écran « Paramètres pompe » (heures de service et régime consigne en %)
- 5** Touche de changement d'écran « Régulateur de pression aller » N163 (sur capteur de pression B163)
- 6** Touche de changement d'écran « Limitation dynamique de la puissance » (régulateur de température grandeur d'ajustage limitation chauffage / refroidissement)
- 7** Touche de changement d'écran « Régulateur de pression vase d'expansion » sur B161 pression de superposition capteur de pression
- 8** Touche de changement d'écran « Régulation dynamique de la puissance de chauffage » régime de la pompe limitation si température aller B100 > 140°C

8.4.1.1 Régulateur de température (température aller)

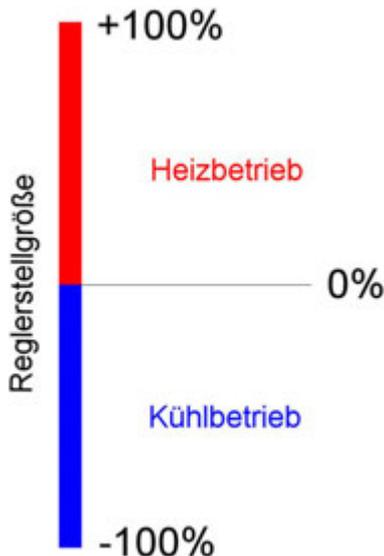


Fig. 46: Grandeur d'ajustage du régulateur

Régulateur de température aller N100

Les consignes, températures et coefficients PID actuels sont affichés à l'écran « Régulateur de température ».

En outre, les paramètres PID du régulateur de température sont réglés dans cet écran. La structure du régulateur (p. ex. PI, PID) est sélectionnée/désélectionnée en appuyant sur les touches correspondantes, p. ex. chauffage vapeur. L'état est identifié par un changement de couleur. Gris signifiant désélectionné et vert, sélectionné. Les paramètres peuvent être saisis dans les champs numériques. Toucher un champ numérique active le clavier tactile permettant de saisir des valeurs.

Le régulateur interne calcule une grandeur d'ajustage de -100 % à +100 %. Une grandeur d'ajustage négative signifie « Refroidissement », une grandeur d'ajustage positive signifie « Chauffage ».

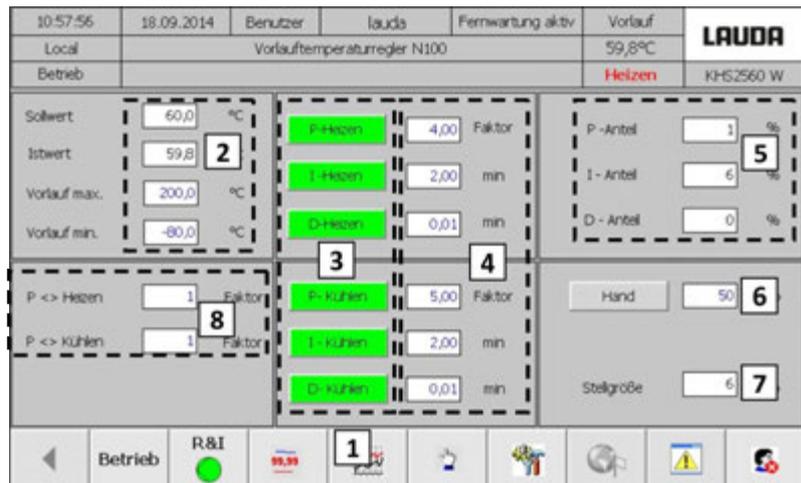


Fig. 47: Régulateur de température aller

- 1 Passage à l'écran « Tendence »
- 2 Affichage consigne régulateur aller et valeur actuelle température aller
- 3 Touches pour le réglage de la structure du régulateur aller, séparé pour chauffage et refroidissement
- 4 Affichage/saisie des paramètres PID pour le chauffage et le refroidissement
- 5 Affichage des coefficients PID actuels du régulateur aller
- 6 Commande manuelle du régulateur aller, la touche « manuel » active le mode manuel, saisie de la grandeur d'ajustage du régulateur

7 Affichage de la grandeur d'ajustage actuelle du régulateur aller.

8 Paramètres pour le régulateur de température PI

8.4.1.2 Régulateur de température du produit N110

Régulateur de température du produit N110

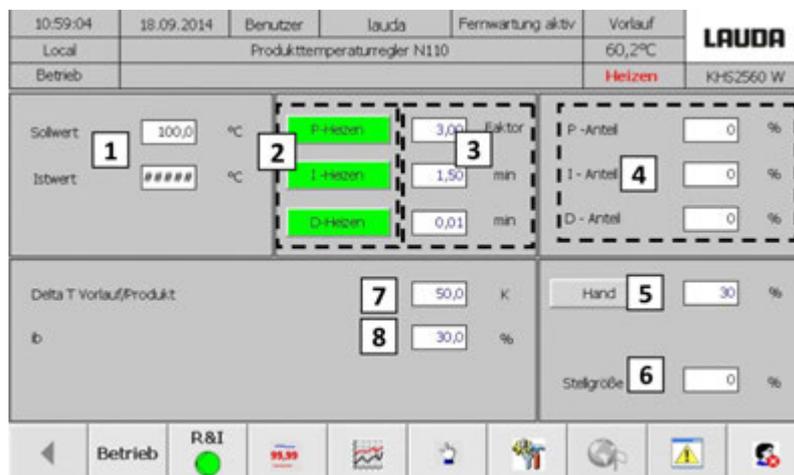


Fig. 48: Régulateur de température du produit N110

1 Affichage consigne régulateur de température du produit et valeur actuelle température du produit

2 Affichage de la grandeur d'ajustage actuelle

3 Touches pour le réglage de la structure du régulateur de produit

4 Affichage/saisie des paramètres PID

5 Affichage des coefficients PID actuels du régulateur de produit

6 Commande manuelle du régulateur de produit, la touche « manuel » active le mode manuel, saisie de la grandeur d'ajustage du régulateur

7 Saisie de la limitation de température Delta T aller / produit

8 Paramètre de limitation de l'intégration pour le régulateur de température (ib)

8.4.1.3 Régulateur de pression aller N163

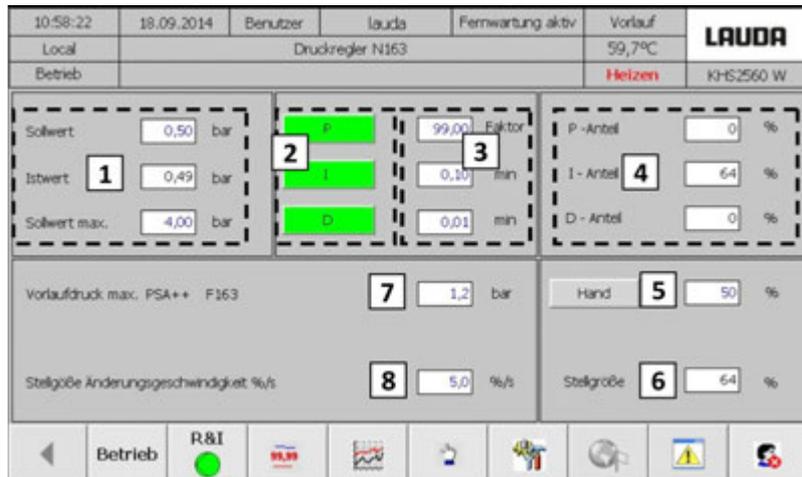


Fig. 49: Régulateur de pression aller N163

1 Affichage consigne régulateur de pression aller et valeur actuelle pression aller

2 Touches pour le réglage de la structure du régulateur de pression

3 Affichage/saisie des paramètres PID

4 Affichage des coefficients PID actuels du régulateur de pression.

5 Commande manuelle du régulateur de pression, la touche « manuel » active le mode manuel, saisie de la grandeur d'ajustage du régulateur

6 Affichage de la grandeur d'ajustage actuelle

7 Saisie valeur limite pression aller max. (Pression max. atteinte = arrêt de l'installation)

8 Saisie grandeurs d'ajustage vitesse de modification

8.4.1.4 Régulateur de pression vase d'expansion

Régulateur de pression vase d'expansion

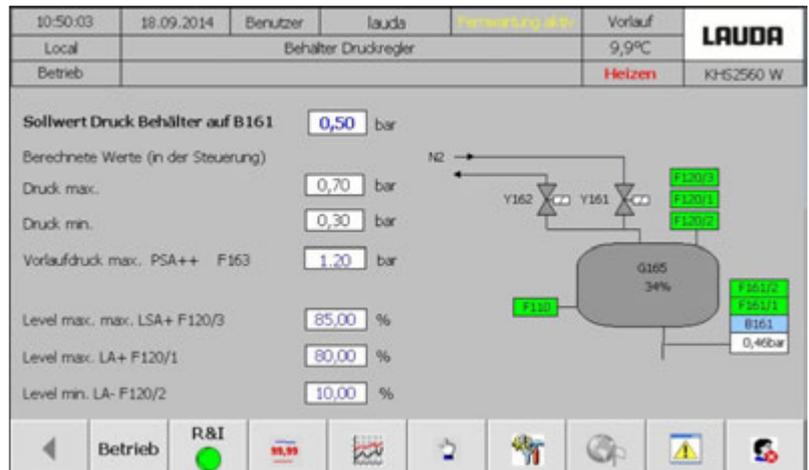


Fig. 50: Régulateur de pression vase d'expansion

Les paramètres pour le réglage de base du réservoir sous pression peuvent être saisis à l'écran « Régulateur de pression vase d'expansion ». Les pressions min. et max. sont automatiquement calculées à partir de la saisie de la consigne du réservoir.

8.4.1.5 Seuils de température

Les paramètres pour le réglage de base de l'installation peuvent être saisis à l'écran « Valeurs limites installation ».

Seuils de température



Fig. 51: Seuils de température

1 Paramètres pour la pré-alarme de température F194 (valeur limite et hystérésis). Lorsque la température de pré-alarme est atteinte, l'installation se met en défaut et le régulateur est arrêté. L'installation continue de fonctionner avec la grandeur d'ajustage réglée. Lorsque la température d'hystérésis est atteinte (température de pré-alarme – hystérésis), le régulateur est redémarré et l'installation continue avec la grandeur d'ajustage du régulateur (le message de défaut reste jusqu'à la réinitialisation).

2 Saisie paramètres pour température aller max. et min.

3 Saisie paramètres pour limitation Delta T température aller et température du produit.

8.4.1.6 Paramètre pompe

Paramètre pompe

11.07.25	18.09.2014	Benutzer	lauda	Fernwartung aktiv	Vorlauf	LAUDA
Local	Parameter Pumpe				59,8°C	
Betrieb					Heizen	KHS2560 W
Betriebsstunden	<input type="text" value="66"/>	h	Sollwert FU	<input type="text" value="63"/>	%	
Motorstrom	<input type="text" value="1,62"/>	A	Sollwert Frequenzrichter min.	<input type="text" value="0"/>	%	
Frequenz	<input type="text" value="37,80"/>	Hz	Sollwert Frequenzrichter max.	<input type="text" value="0"/>	%	
Drehzahl	<input type="text" value="2267"/>	rpm				

Navigation: < | Betrieb | R&I | | | | | | | |

Fig. 52: Paramètre pompe

Les heures de services actuelles et les paramètres du convertisseur de fréquence de la pompe sont affichés à l'écran « Paramètres pompe ». Il est possible de saisir en outre des paramètres pour l'intervalle de maintenance.

8.4.1.7 Limitation dynamique de la puissance

Limitation dynamique de la puissance

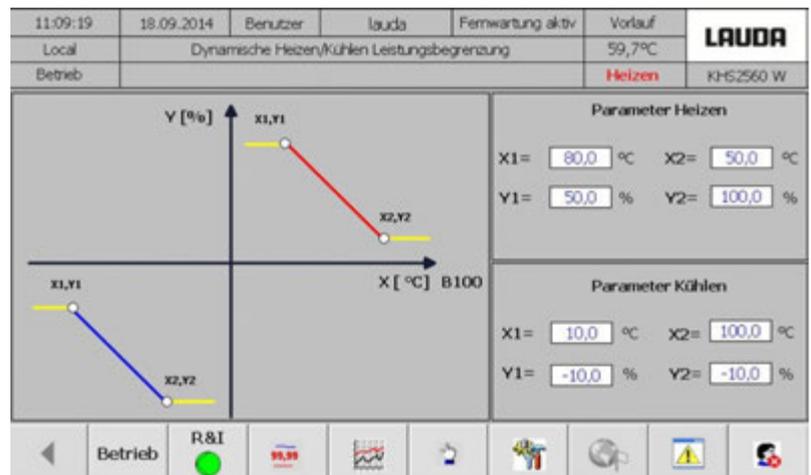


Fig. 53: Limitation dynamique de la puissance

Les valeurs pour la limitation des grandeurs d'ajustage sont saisies à l'écran « Limitation dynamique de la puissance ».

« Limitation des grandeurs d'ajustage » signifie que la grandeur d'ajustage calculée du régulateur dans certaines plages, n'est pas envoyée directement à la vanne de régulation mais seulement de manière limitée (protection de l'installation).

Limitation des grandeurs d'ajustage : Les quatre valeurs saisies permettent de représenter 2 points dans un système de coordonnées. L'axe X/la valeur X représente la température retour et l'axe Y/la valeur Y représente la grandeur d'ajustage du régulateur asservi. Les lignes horizontales allant au point de référence 1 ou partant du point de référence 2 et la ligne reliant les deux points de référence forment une ligne de délimitation.

Dans la « Limitation des grandeurs d'ajustage refroidissement », toutes les grandeurs d'ajustage supérieures à cette ligne de délimitation sont « autorisées » et sont directement envoyées à l'actionneur (vanne de régulation, radiateur, ...).

Les valeurs des grandeurs d'ajustage calculées par le régulateur en dessous de la ligne de délimitation sont limitées à la grandeur d'ajustage prédéfinie par la ligne de délimitation.

Exemple :

Température aller : 110 °C, grandeur d'ajustage du régulateur : -10 % => grandeur d'ajustage actionneur : 10 % refroidissement (non limité)

Température aller : 110 °C, grandeur d'ajustage du régulateur : -60 % => grandeur d'ajustage actionneur : 25 % refroidissement (limité)

Température aller : 90 °C, grandeur d'ajustage du régulateur : -95 % => grandeur d'ajustage actionneur : 62,5 % refroidissement (limité)

Dans la « Limitation des grandeurs d'ajustage chauffage », toutes les grandeurs d'ajustage inférieures à cette ligne de délimitation sont « autorisées » et sont directement envoyées à l'actionneur (vanne de régulation, radiateur, ...).

Les valeurs des grandeurs d'ajustage calculées par le régulateur au-dessus de la ligne de délimitation sont limitées à la grandeur d'ajustage prédéfinie par la ligne de délimitation.

Exemple :

Température aller : 10°C, grandeur d'ajustage du régulateur : 19 %
=> Grandeur d'ajustage actionneur : 19 % chauffage (non limité)

Température aller : 10°C, grandeur d'ajustage du régulateur : 55 %
=> Grandeur d'ajustage actionneur : 25 % chauffage (limité)

Température aller : 50 °C, grandeur d'ajustage du régulateur :
100 % => Grandeur d'ajustage actionneur : 100 % chauffage (non limité)

8.4.1.8 Régulation dynamique de la puissance de chauffage

Régulation dynamique de la puissance de chauffage

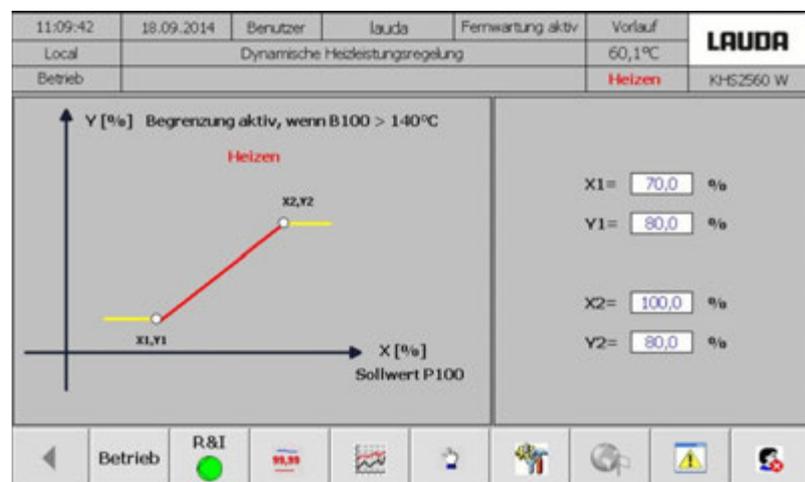


Fig. 54: Régulation dynamique de la puissance de chauffage

Les valeurs pour la limitation des grandeurs d'ajustage sont saisies à l'écran « Régulateur dynamique de puissance de chauffage ». La limitation n'est active que pour une température aller B100 > 140 °C. « Limitation des grandeurs d'ajustage » signifie que la grandeur d'ajustage calculée du régulateur dans certaines plages, n'est pas envoyée directement au régime de la pompe mais seulement de manière limitée (système de sécurité). Limitation des grandeurs d'ajustage : Les quatre valeurs saisies permettent de représenter 2 points dans un système de coordonnées. L'axe X/la valeur X représente la température retour et l'axe Y/la valeur Y représente la grandeur d'ajustage du régulateur asservi. Les lignes horizontales allant au point de référence 1 ou partant du point de référence 2 et la ligne reliant les deux points de référence forment une ligne de délimitation.

8.4.2 P&ID installation

En effleurant la touche « P&ID » sur la ligne en bas de l'écran, on accède à l'écran d'installation.

Le schéma de tuyauterie (dans différentes représentations) est affiché dans l'écran « Schéma fluide caloporteur ». Les composants principaux (pompes, chauffages, ...) sont dynamiques et affichent l'état actuel du composant.

P&ID circuit caloporteur

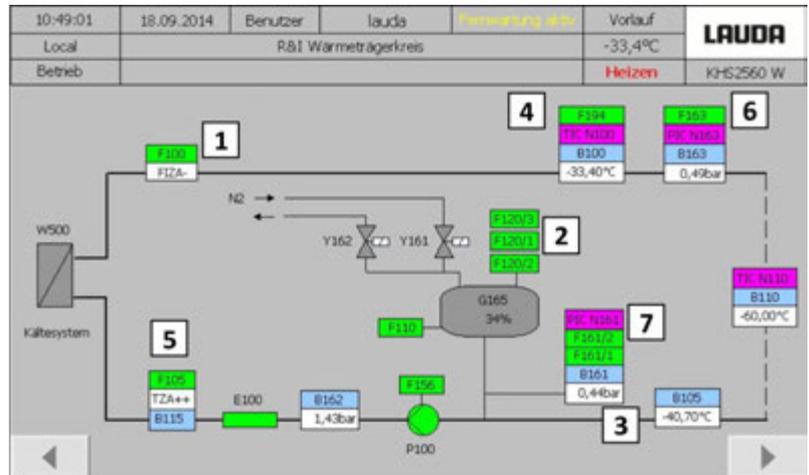


Fig. 55: P&ID circuit caloporteur

Les désignations TIC et PIC sont des abréviations pour les régulateurs :

TIC N100 – Régulateur de température aller

TIC N110 – Régulateur de température du produit

TIC N110 – Régulateur de température du produit

PIC N161 – Régulateur de pression réservoir

1 Champ d'affichage débit surveillance (rouge = défaut, vert = état ok)

2 Champ d'affichage niveaux max., surveillance min. (rouge = défaut, vert = état ok)

3 Champ d'affichage température °C

4 Champ d'affichage température de pré-alarme surveillance F194

5 Champ d'affichage limiteur de température

6 Champ d'affichage pression aller max. F163

7 Champ d'affichage pression réservoir de sortie surveillance : F161/1 - pression min. F161/2 - pression max.

8.4.3 Valeurs

Effleurer la touche « Valeurs » pour accéder à l'écran « Valeurs installation ». Toutes les valeurs importantes de l'installation sont représentées ici.

10:50:31	18.09.2014	Benutzer	lauda	Fernwartung aktiv	Vorlauf	LAUDA
Local	Werte Anlage				27,5°C	
Betrieb					Heizen	KHS2560 W
Wärmeträgermodul				Kältemodul		
Vorlauftemperatur	B100	27,50	°C	Verdampfungstemperatur	B545	-7,60 °C
Rücklauftemperatur	B105	19,70	°C	Verdampfungsdruck	B515	0,28 bar
Vorlaufdruck	B163	0,50	bar	Sauggastemperatur	B525	-34,50 °C
Rücklaufdruck	B162	1,36	bar	Hochdrucktemperatur	B520	133,20 °C
Überlagerungsdruck	B161	0,46	bar	Hochdruck	B570	16,13 bar
Niveau	B165	34,60	%	Mitteldrucktemperatur	B547	-29,50 °C
				Mitteldruck	B560	1,15 bar

Fig. 56: Valeurs

8.4.4 Tendance

Effleurer le symbole du graphique tout en haut de la visualisation pour accéder à l'écran « Tendance ». Les valeurs suivantes de l'installation sont enregistrées :

- B100 Température aller
- B110 Température du produit
- Consigne température

Tendance

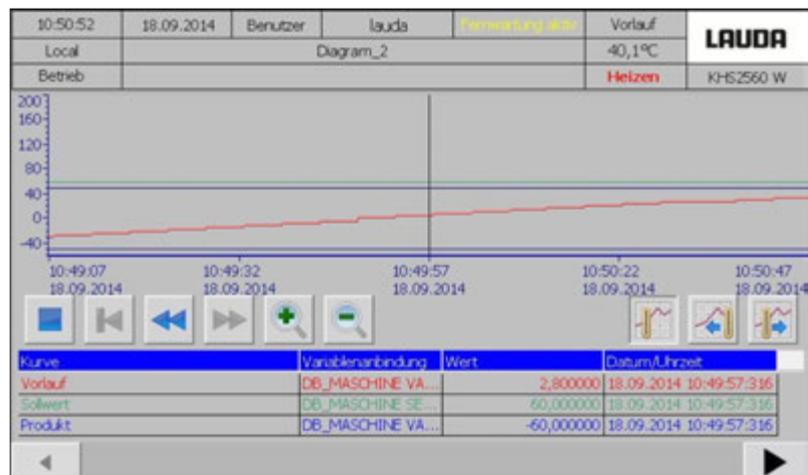


Fig. 57: Tendence

8.4.5 Réglage de base

Réglage de base

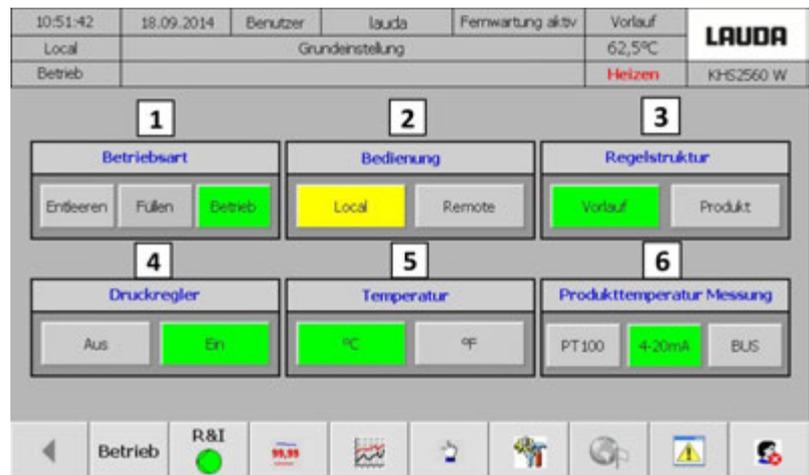


Fig. 58: Réglage de base

- 1** Test de commutation mode de fonctionnement (vidange à $T < 140\text{ °C}$)
- 2** Commande directement sur l'installation ou à distance via une interface
- 3** Régulateur de température aller ou de température de produit
- 4** Régulation de la pression aller marche/arrêt. Si la régulation de la pression est à l'arrêt, la pompe fonctionne avec une consigne fixe
- 5** Affichage de la température en $^{\circ}\text{C}$ ou $^{\circ}\text{F}$
- 6** Mesure de la température spécifique au client via une sonde de température, une entrée analogique ou une interface BUS

8.4.6 Système

Effleurer le symbole « outil » pour accéder aux différents écrans système. Il est possible de choisir entre les écrans système suivants : SIMATIC PLC, Informations sur le projet, Actions diverses, Gestion des utilisateurs, Informations système, Réglage système

Un symbole « activé/désactivé » dans le coin droit de la ligne inférieure permet de désactiver le programme de visualisation.

Les différents écrans système sont représentés ci-dessous :

Commande

SIMATIC PLC état/commande

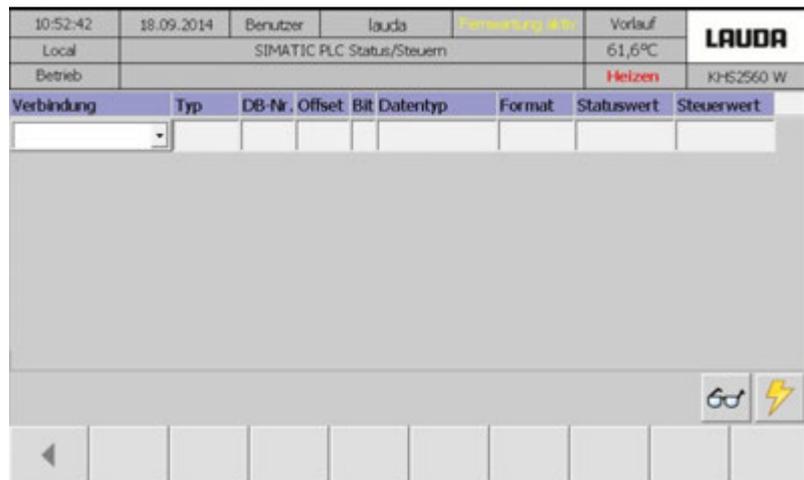


Fig. 59: Écran pour SAV LAUDA (1)

Informations sur le projet



Fig. 60: Écran pour SAV LAUDA (2)

Actions diverses

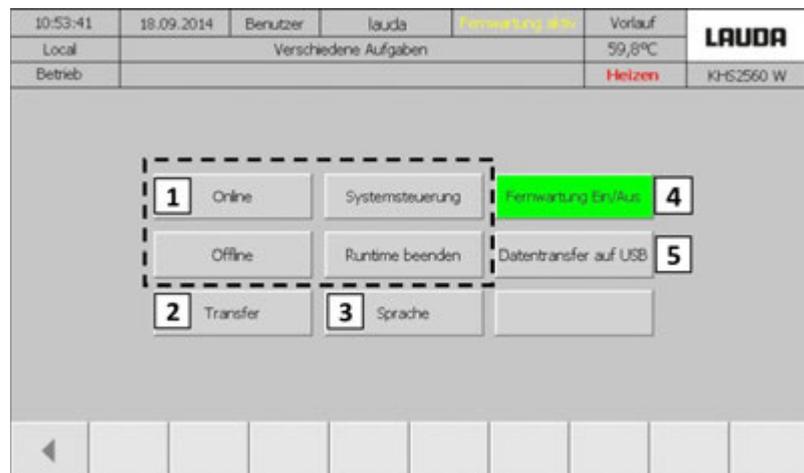


Fig. 61: Actions diverses (1)

- 1 Touche pour la gestion du panneau de commande
- 2 Touche pour les programmeurs
- 3 Touche changement de langue (allemand ou anglais)
- 4 Touche autorisation du client pour une connexion en ligne au SAV LAUDA (télémaintenance)
- 5 Touche de changement d'écran « Transfert de données sur USB »



Effleurer la touche « 5 » « Transfert de données sur USB » pour lire et enregistrer les données souhaitées par le port USB. Vous trouverez ici sur YouTube www.youtube.com une vidéo sur le thème « Lire des données sur une clé USB ».

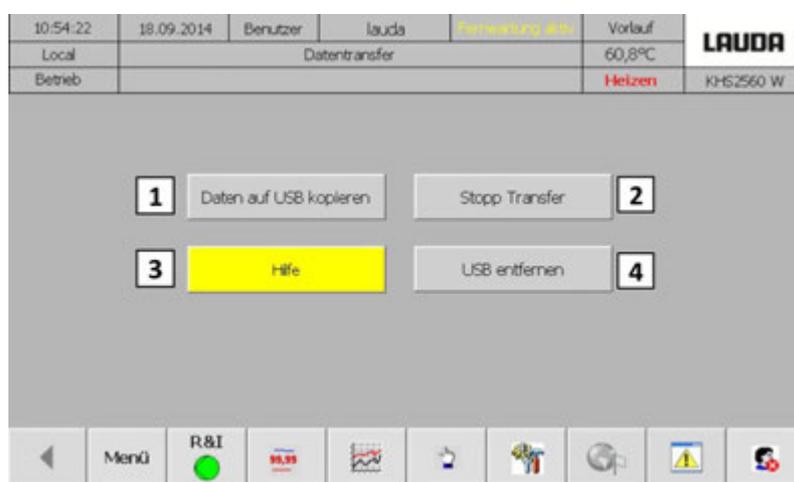


Fig. 62: Actions diverses (2)

- 1 Touche démarrage transfert de données sur périphérique USB (archive valeurs et protocoles d'alarme)
- 2 Touche arrêt transfert
- 3 Touche aide (contient des informations d'aide)
- 4 Touche retirer USB lorsque le transfert de données est terminé

Gestion des utilisateurs

L'écran « Gestion des utilisateurs » permet de gérer les utilisateurs et leurs mots de passe.

10:55:13	18.09.2014	Benutzer	lauda	Fernwartung aktiv	Vorlauf	
Local	Benutzerverwaltung			60,4°C		
Betrieb				Heizen	KH52560 W	
Benutzer	Kenntwort	Gruppe	Abmeldezeit			
Administrator	*****	Admini...	60			
lauda	*****	lauda	60			
operator	*****	Operator	5			
PLC User	*****	Unbere...	5			
supervisor	*****	lauda	5			

Fig. 63: Gestion des utilisateurs

1 Utilisateurs créés

2 Niveau d'utilisateur (groupe) auquel l'utilisateur est affecté

3 Pour créer un nouvel utilisateur, sélectionner « Nouvel utilisateur »

4 Touche autorisation du client pour une connexion en ligne au SAV LAUDA (télémaintenance)

5 Touche de changement d'écran « Transfert de données sur USB »



La gestion des utilisateurs est décrite plus en détail dans ↪ Chapitre 8.2 « Gestion des mots de passe / gestion des utilisateurs » à la page 85.

Informations système

08:27:00	01.10.2014	Benutzer		Fernwartung	Vorlauf	
Local	Systeminformationen			0,0°C		
					KH53560 W	
Hardware				Software		
Steuerung sSoftware:	SIMATIC S7 V5.5			Maschine Softwarestand:	V1.0	
Kunde Schnittstellentyp:	Profibus DP / DP			Schnittstelle Softwarestand:	V1.0	
Bedengerätentyp:	TP700 Comfort TIA V13			Visualisierung Softwarestand:	V1.0	
MSS CPU:	Advance			MSS Software :	V1.0	
SPS CPU:	IM151-8 PN/DP CPU V3.2					
E/A Module:	ET200S					
Fernwartung:	MB Connect /Ethernet					

Fig. 64: Écran pour SAV LAUDA (3)

Réglage système

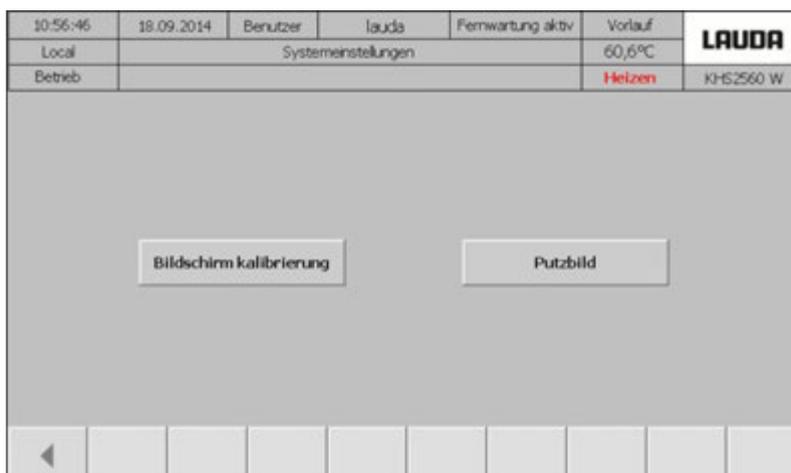


Fig. 65: Écran pour SAV LAUDA (4)

8.4.7 Liste d'alarmes

Tous les défauts en cours sont affichés dans la liste d'alarmes avec la date et l'heure d'apparition du défaut. Appuyer à nouveau sur la touche pour fermer la liste d'alarmes.

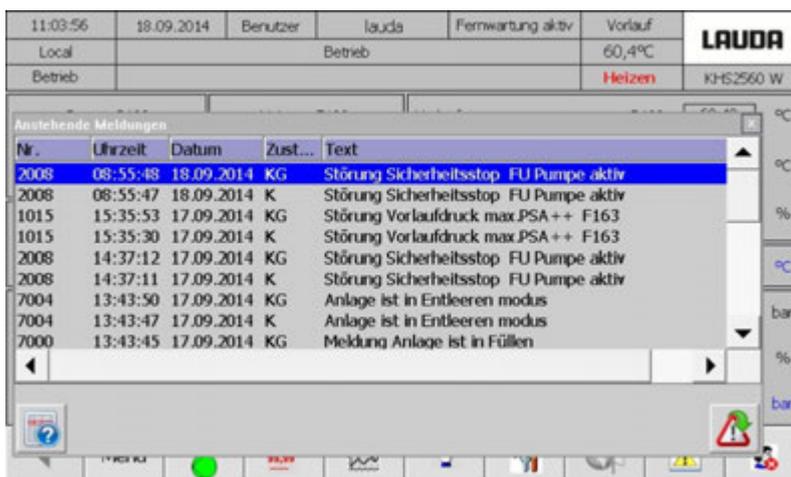


Fig. 66: Liste d'alarmes

- 1 Date d'apparition du défaut
- 2 Heure d'apparition du défaut
- 3 Texte de message de défaut
- 4 Appuyer à nouveau sur la touche [X] pour fermer la liste d'alarmes.

8.5 Sécurité

Commande non conforme



AVERTISSEMENT ! **Risque de blessures dû à une manipulation non conforme !**

Toute utilisation non conforme de l'installation peut entraîner de graves blessures et des dommages matériels substantiels.

- Exécuter toutes les opérations conformément aux indications et consignes du présent manuel.
- Avant de commencer tout travail, tenir compte des points suivants :
 - S'assurer que tous les capots et dispositifs de sécurité sont installés et fonctionnent correctement.
 - S'assurer qu'aucune personne ne se trouve dans la zone de danger.
 - S'assurer qu'aucune personne ne se trouve dans la zone de danger.

Installation électrique



AVERTISSEMENT ! **Danger de mort par électrocution !**

Danger de mort en cas de contact avec des composants sous tension. Les composants électriques sous tension peuvent effectuer des mouvements incontrôlés et causer de graves blessures.

- Avant tout travail, couper l'alimentation électrique et la sécuriser contre toute remise en marche intempestive.

Surfaces chaudes ou réfrigérées



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures dû aux surfaces chaudes ou réfrigérées !

Les surfaces des brides et des canalisations peuvent chauffer ou refroidir fortement pendant le fonctionnement. Le contact de la peau avec les surfaces chaudes provoque de graves brûlures. Le contact de la peau avec des surfaces réfrigérées entraîne des gelures.

- Lors des travaux à proximité de surfaces chaudes ou réfrigérées, toujours porter des vêtements et des gants de protection thermorésistants.
- Isoler toutes les brides et canalisations afin d'éviter tout risque de blessures et de pertes thermiques.
- S'assurer avant tout travail que toutes les surfaces sont thermorégulées à la température ambiante.

Fluide caloporteur



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures dû au fluide caloporteur (huiles thermiques) !

Le fluide caloporteur contenu dans le circuit caloporteur de l'installation peut occasionner de sérieux dommages pour la santé et pour l'environnement en cas de fuite.

- Ne jamais ouvrir avec force le circuit caloporteur.
- Éviter d'endommager les conduites correspondantes.
- En cas de fuite :
 - Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.
 - Bien aérer le local de l'installation.
- Collecter le fluide caloporteur écoulé avec un matériau absorbant (sable, silice, liant d'acide, liant universel ou sciure de bois) et l'éliminer conformément aux prescriptions en vigueur.
- Veiller aux consignes de sécurité complémentaires de la fiche de données du fluide caloporteur utilisé se trouvant en annexe.

Azote



AVERTISSEMENT ! Conduite de soufflage azote

Risque d'étouffement !

- L'azote purgé doit être évacué de manière sûre par le tuyau de purge.

Réfrigérant liquide



AVERTISSEMENT !

Risque d'étouffement en cas de forte concentration de gaz ! Risque de gelure en cas de contact avec la peau/les yeux !

Une fuite de réfrigérant liquide à concentration élevée peut entraîner une perte de connaissance, une paralysie et une asphyxie. Le contact du réfrigérant liquide avec la peau ou les yeux peut provoquer des gelures. Le réfrigérant contenu dans le circuit frigorifique de l'installation peut occasionner des dommages pour la santé et l'environnement en cas de fuite.

- Ne jamais effectuer de travaux sur le circuit frigorifique. Ne jamais ouvrir avec force le circuit frigorifique.
- Éviter d'endommager les conduites correspondantes.
- Éviter le contact avec la peau et les yeux. Lors de travaux sur des réservoirs ou des conduites de réfrigérant ou sur des dispositifs d'alimentation, porter des gants et des lunettes de protection avec protection latérale.
- En cas de fuite :
 - Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.
 - Bien aérer le local de l'installation.
- En cas de contact avec la peau ou les yeux, immédiatement rincer abondamment à l'eau. Consulter un médecin.
- Veiller aux consignes de sécurité complémentaires de la fiche technique en annexe du réfrigérant utilisé.
- Lors des travaux, ne pas manger, boire ou fumer.

8.6 Arrêt en cas d'urgence

En situation de danger, arrêter le plus rapidement possible les mouvements des composants et couper l'alimentation électrique.

Arrêt en cas d'urgence

En cas d'urgence, procéder comme suit :

1. Déclencher immédiatement l'arrêt d'urgence via le dispositif d'arrêt d'urgence.
2. S'il n'y a pas de danger pour sa propre santé, aider les autres personnes à sortir de la zone de danger.
3. Mettre en œuvre les mesures de premiers secours, si nécessaire.
4. Alerter les pompiers et/ou les services de secours.
5. Informer les responsables sur le lieu d'intervention.

6. Mettre l'installation à l'arrêt et sécuriser contre toute remise en marche.

7. Dégager les voies d'accès pour les véhicules de secours.

Après les mesures de premiers secours

8. Guider les véhicules de secours.

9. Si la gravité de l'urgence le nécessite, informer les autorités compétentes.

10. Mandater le personnel qualifié pour procéder au dépannage.



AVERTISSEMENT !

Danger de mort en cas de remise en marche intempestive ou non autorisée !

Une remise en marche intempestive ou non autorisée de l'alimentation en énergie peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Avant la remise en marche, s'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont montés et en état de fonctionnement et qu'il n'y a aucun danger pour les personnes.

11. Avant la remise en service, contrôler l'installation et s'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont en place et fonctionnent correctement.

8.7 Mise en marche



À noter :

- Observer la pression maximale pour les consommateurs sensibles à la pression
- N'exploiter l'installation KHS que si une circulation par le consommateur externe est possible.

1. Ouvrir les éventuels robinets d'arrêt dans les consommateurs externes

2. Assurer l'arrivée en fluide



De l'azote doit être disponible et raccordée pour la superposition de pression.



Fig. 67: Mise en marche de l'installation

Mettre l'interrupteur principal Q1 de l'armoire de commande (Voir la Fig. 67) sur la position I [ON]

⇒ L'écran de démarrage apparaît (Voir la Fig. 68)



Observer la pression maximale pour les consommateurs sensibles à la pression

09:50:26	29.01.2016	Benutzer	Operator	Fernwartung	Vorlauf	LAUDA
Local	Operation				19,2°C	
Füllen	0004 Störung Level min. LA-F10002					KHS 3560 W
Pumpe P100 100% 0,0Hz	Heizung E100	Vorlauftemperatur		B100	19,20	°C
Verdichter V500	behälter 3% 0,00bar	Produkttemperatur		B110	19,10	°C
Start Stop Reset		Stellgröße		N100	0,00	%
		Sollwert Temperatur		N100	0,0	°C
		Vorlaufdruck		B163	0,05	bar
		Stellgröße		N163	0	%
		Sollwert Frequenzumrichter			100,0	%
←	Menu	PSI	95,95			

Fig. 68: Écran de démarrage

4. La saisie du mot de passe est activée en touchant l'écran tactile.



Fig. 69: Saisie du mot de passe

5. Effleurer le champ de saisie utilisateur

⇒ le clavier de saisie est affiché

6. Utilisateur : saisir **operator**

7. Mot de passe : saisir **operator**

8. Confirmer avec OK



Détails voir chap. ↗ Chapitre 8.2 « Gestion des mots de passe / gestion des utilisateurs » à la page 85



Fig. 70: Écran fonctionnement

9. Ouvrir l'écran réglage de base (Voir la Fig. 70 [1])

⇒ l'écran réglage de base est affiché

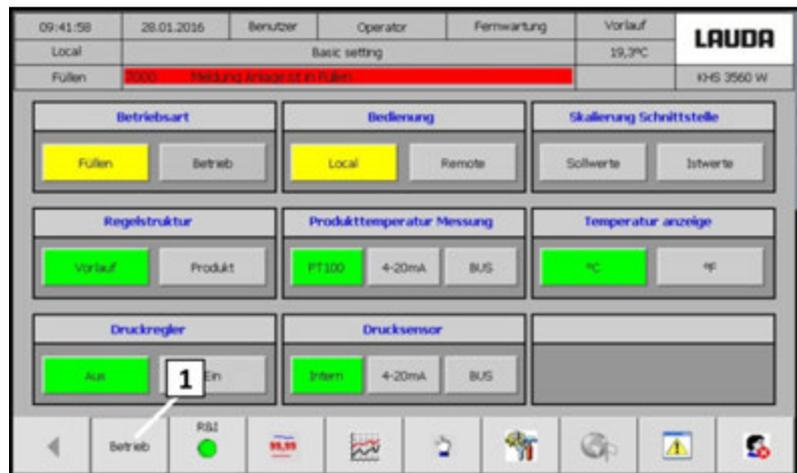


Fig. 71: Écran réglage de base

10. Régler la position initiale définie. Voir (Voir la Fig. 71)

11. Ouvrir l'écran fonctionnement (Voir la Fig. 71 [1])

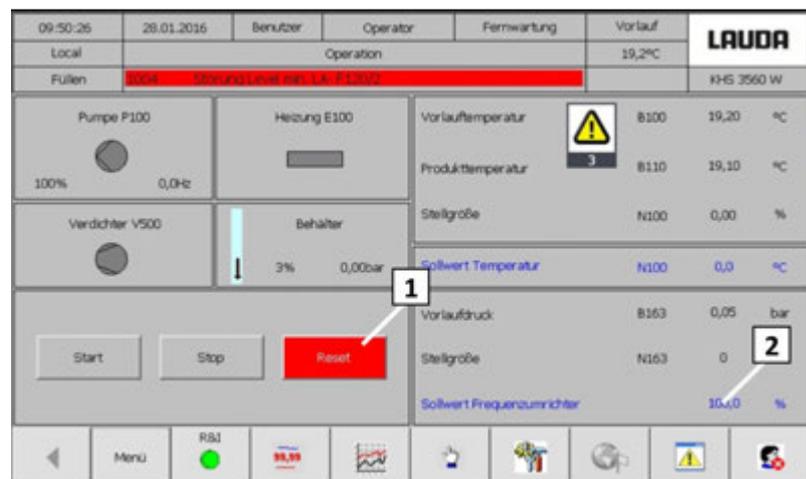


Fig. 72: Écran fonctionnement

12. Acquitter les défauts accumulés avec la [touche de réinitialisation]. (Voir la Fig. 72 [1])

13. Ouvrir l'écran réglage de base

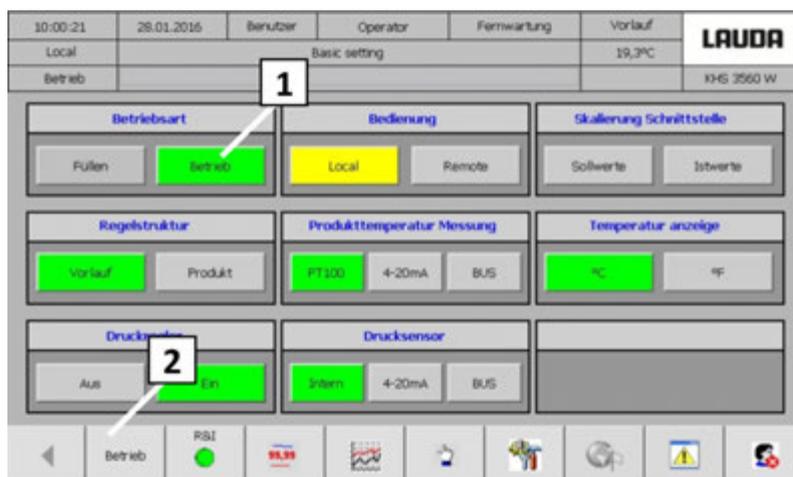


Fig. 73: Écran réglage de base

14. Commuter le bouton de sélection de l'écran tactile de « Remplissage » à « Fonctionnement » (Voir la Fig. 73 [1])

15. Si besoin, effectuer d'autres réglages

16. Ouvrir l'écran fonctionnement (Voir la Fig. 73 [2])



Fig. 74: Écran fonctionnement

17. Saisir les consignes pour la température, le convertisseur de fréquence ou la consigne de pression aller si la régulation de pression est sélectionnée

18. Appuyer sur la touche démarrage (Voir la Fig. 74 [1]) pompe P100 active, selon la prescription de la consigne chauffage ou refroidissement actif

Fonctionnement



L'état de toutes les actions ainsi que toutes les valeurs pertinentes pour le fonctionnement de l'installation sont affichés dans l'écran « Fonctionnement ». En choisissant « Local », il est possible d'effectuer les réglages et la saisie de la consigne directement sur le pupitre de commande. Lorsque le commutateur est en position « À distance », la commande et la saisie de la consigne ne sont possibles que via l'interface.

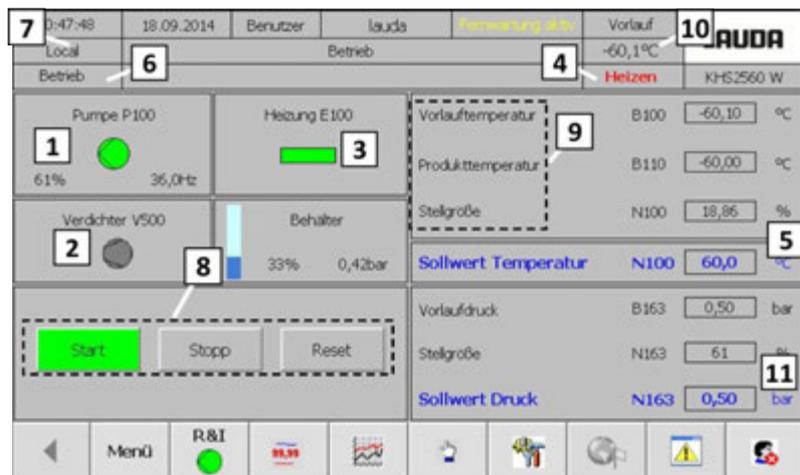


Fig. 75: Écran fonctionnement

- 1 Affichage état pompe P100, grandeur d'ajustage actuelle en % , régime actuel en Hz
- 2 Affichage fonctionnement compresseur V500
- 3 Affichage fonctionnement du chauffage E100
- 4 Affichage état de fonctionnement thermorégulation (chauffage électrique, refroidissement)
- 5 Saisie/édition consigne régulateur de température
- 6 Affichage de l'état Remplissage/Fonctionnement
- 7 Affichage de l'état local/à distance (comme via l'interface : état = à distance)
- 8 Touche de sélection « DÉMARRAGE », « ARRÊT », « RÉINITIALISATION »
- 9 Affichage des valeurs mesurées : température aller, grandeur d'ajustage active, température retour
- 10 Affichage température régulée
- 11 Saisie/édition consigne régulateur de pression aller ou consigne régime pompe en % lorsque le régulateur de pression n'est pas actif.

Mise à l'arrêt

1. Appuyer sur la touche [Arrêt] sur la visualisation (écran tactile) (Voir la Fig. 76 [1]).
2. Déconnecter l'utilisateur (Voir la Fig. 76 [2]).

3. Éteindre l'interrupteur principal Q1.
4. Interrompre l'arrivée du fluide

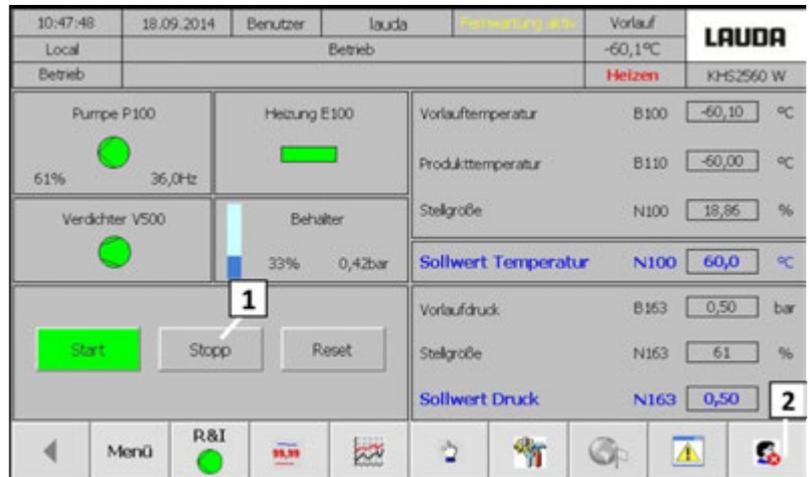


Fig. 76: Mise à l'arrêt

8.8 Réglage de la/des consigne(s)

Personnel :

- Personne instruite

Équipement de protection :

- Tenue de travail de protection
- Chaussures de sécurité

Voir description visualisation

9 Maintenance

Les travaux de maintenance, requis pour un fonctionnement optimal et sans problème de l'installation, sont décrits dans les sections suivantes.

Si lors des contrôles réguliers une usure accrue est constatée, il faut alors réduire les intervalles de maintenance en fonction des signes d'usure effectifs. Contacter le fabricant pour toute question relative aux travaux et aux intervalles de maintenance. Pour les coordonnées, voir page 2.

9.1 Sécurité

Installation électrique



DANGER !
Danger de mort par électrocution !

Danger de mort en cas de contact avec des composants sous tension. Les composants électriques sous tension peuvent effectuer des mouvements incontrôlés et causer de graves blessures.

- Avant tout travail, couper l'alimentation électrique et la sécuriser contre toute remise en marche intempestive.

Pièces en tôle



AVERTISSEMENT !
Pièces en tôle !

Risque de blessures lors de la dépose des capots de protection latéraux en tôle. (poids et éventuellement arêtes tranchantes)

- Port obligatoire de gants de protection et chaussures de sécurité avant l'enlèvement des capots de protection.

Compresseur/Pompe et moteur



AVERTISSEMENT ! **Risque de blessures dû aux composants en mouvement !**

Les pièces et composants en rotation ou en mouvement linéaire peuvent occasionner des blessures graves.

- Pendant le fonctionnement de l'installation, ne pas intervenir dans des composants en mouvement ni manipuler des composants en mouvement.
- Ne pas ouvrir les capots et le couvercle de maintenance durant le fonctionnement.
- Tenir compte du temps de marche par inertie : Avant l'ouverture des capots à des fins de maintenance, s'assurer qu'aucune pièce n'est en mouvement.
- Porter une tenue de protection près du corps présentant une faible résistance à la déchirure dans la zone de danger.
- Avant tout travail sur les composants mobiles, mettre l'installation à l'arrêt et la sécuriser contre toute remise en marche. Attendre que tous les composants mobiles soient à l'arrêt.

Surfaces chaudes ou réfrigérées



AVERTISSEMENT ! **Risque de blessures dû aux surfaces chaudes ou réfrigérées !**

Les surfaces des brides et des canalisations peuvent chauffer ou refroidir fortement pendant le fonctionnement. Le contact de la peau avec les surfaces chaudes provoque de graves brûlures. Le contact de la peau avec des surfaces réfrigérées entraîne des gelures.

- Lors des travaux à proximité de surfaces chaudes ou réfrigérées, toujours porter des vêtements et des gants de protection thermorésistants.
- Isoler toutes les brides et canalisations pour éviter les lésions et les pertes thermiques.
- S'assurer avant tout travail que toutes les surfaces sont thermorégulées à la température ambiante.

Fluide caloporteur



AVERTISSEMENT ! **Risque de blessures dû au fluide caloporteur (huiles thermiques) !**

Le fluide caloporteur contenu dans le circuit caloporteur de l'installation peut occasionner de sérieux dommages pour la santé et pour l'environnement en cas de fuite.

- Ne jamais ouvrir avec force le circuit caloporteur.
- Éviter d'endommager les conduites correspondantes.
- En cas de fuite :
 - Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.
 - Bien aérer le local de l'installation.
- Collecter le fluide caloporteur écoulé avec un matériau absorbant (sable, silice, liant d'acide, liant universel ou sciure de bois) et l'éliminer conformément aux prescriptions en vigueur.
- Veiller aux consignes de sécurité complémentaires de la fiche de données du fluide caloporteur utilisé se trouvant en annexe.



AVERTISSEMENT ! **Conduite de soufflage azote**

Risque d'étouffement !

- L'azote purgé doit être évacué de manière sûre par le tuyau de purge.

Réfrigérant liquide

**AVERTISSEMENT !**

Risque d'étouffement en cas de forte concentration de gaz ! Risque de gelure en cas de contact avec la peau/les yeux !

Une fuite de réfrigérant liquide à concentration élevée peut entraîner une perte de connaissance, une paralysie et une asphyxie. Le contact du réfrigérant liquide avec la peau ou les yeux peut provoquer des gelures. Le réfrigérant contenu dans le circuit frigorifique de l'installation peut occasionner des dommages pour la santé et l'environnement en cas de fuite.

- Ne jamais effectuer de travaux sur le circuit frigorifique. Ne jamais ouvrir en force le circuit frigorifique.
- Éviter d'endommager les conduites correspondantes.
- Éviter le contact avec la peau et les yeux. Lors de travaux sur des réservoirs ou des conduites de réfrigérant ou sur des dispositifs d'alimentation, porter des gants et des lunettes de protection avec protection latérale.
- En cas de fuite :
 - Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.
 - Bien aérer le local de l'installation.
- En cas de contact avec la peau ou les yeux, immédiatement rincer abondamment à l'eau. Consulter un médecin.
- Veiller aux consignes de sécurité complémentaires de la fiche technique en annexe du réfrigérant utilisé.
- Lors des travaux, ne pas manger, boire ou fumer.

Sécurisation contre la remise en marche

**AVERTISSEMENT !**

Danger de mort en cas de remise en marche non autorisée !

La remise en marche non autorisée de l'alimentation en énergie durant la maintenance constitue un risque de blessures graves voire mortelles pour les personnes se trouvant dans la zone de danger.

- Avant tous travaux, couper toutes les alimentations électriques et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.

Travaux de maintenance effectués de manière non conforme



AVERTISSEMENT ! **Risque de blessures dû à des travaux de maintenance effectués de manière non conforme !**

Toute maintenance incorrecte de l'installation peut entraîner de graves blessures et des dommages matériels substantiels.

- Avant le début des travaux, veiller à disposer d'un espace de montage suffisant.
- Veiller au bon ordre et à la propreté du lieu de montage ! Les pièces et les outils épars ou entassés sur le sol sont des sources d'accidents.
- Lorsque des composants ont été retirés, veiller au montage correct, remonter tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.
- Veiller aux points suivants lors de la remise en service :
 - S'assurer que tous les travaux de maintenance ont été exécutés et achevés selon les données et indications du présent manuel.
 - S'assurer qu'aucune personne ne se trouve dans la zone de danger.
 - S'assurer que tous les capots et dispositifs de sécurité sont installés et fonctionnent correctement.

Pièces de rechange incorrectes



AVERTISSEMENT ! **Risque de blessures dû à l'utilisation de mauvaises pièces de rechange !**

L'emploi de pièces de rechange incorrectes ou défectueuses peut mettre en danger le personnel et entraîner des dommages, des dysfonctionnements voire une panne totale.

- N'utiliser que des pièces de rechange d'origine du fabricant ou homologuées par celui-ci.
- En cas d'incertitudes, contacter le fabricant.



Perte de la garantie

En cas d'utilisation de pièces de rechange non autorisées, la garantie du fabricant devient caduque.

Commander les pièces de rechange par l'intermédiaire du concessionnaire ou directement auprès du fabricant. Pour les coordonnées, voir ↪ Chapitre 1.7 « SAV » à la page 10.

Protection de l'environnement

Pour protéger l'environnement, veiller aux consignes suivantes lors des travaux de maintenance :

- Enlever la graisse usagée, écoulée ou excédante sur tous les points de graissage manuellement lubrifiés et l'éliminer conformément aux dispositions locales en vigueur.
- Collecter les huiles vidangées dans des récipients adéquats et éliminer les conformément aux dispositions locales en vigueur.

9.2 Plan de maintenance

Les travaux de maintenance, requis pour un fonctionnement optimal et sans problème de l'installation, sont décrits dans les sections suivantes.

Si lors des contrôles réguliers une usure accrue est constatée, il faut alors réduire les intervalles de maintenance en fonction des signes d'usure effectifs. Contacter le fabricant pour toute question relative aux travaux et aux intervalles de maintenance. Pour les coordonnées, voir ↪ Chapitre 1.7 « SAV » à la page 10.

Intervalle	Travail de maintenance	Personnel
quotidien	Contrôler visuellement les dommages et les fuites et contrôler les bruits anormaux (↪ Chapitre 9.3.1 « Contrôle visuel » à la page 120)	Personne instruite
hebdomadaire	Lire et vérifier au manomètre la pression actuelle de la pompe (↪ Chapitre 9.3.2 « Relever la pression de la pompe au manomètre » à la page 120)	Personne instruite
mensuel	Contrôler les bruits et les fuites de la pompe (↪ Chapitre 9.3.3 « Vérifier les bruits et les fuites de la pompe » à la page 121)	Personnel spécialisé
	Contrôler les bruits du compresseur (↪ Chapitre 9.3.8 « Contrôler les bruits du compresseur » à la page 122)	Personnel spécialisé
annuel	Contrôler le fluide caloporteur (couleur, humidité) (↪ Chapitre 9.3.4 « Contrôler le fluide caloporteur » à la page 121)	Personnel spécialisé
	Vérifier l'étanchéité de tout le système (↪ Chapitre 9.3.5 « Contrôle de l'étanchéité de l'ensemble du système » à la page 121)	Frigoriste
	Test de fuite selon EN 378 (↪ Chapitre 9.3.6 « Effectuer un test de fuite selon EN 378 » à la page 122)	Frigoriste
	Tester le fonctionnement des dispositifs de sécurité (arrêt d'urgence, interrupteur principal, etc.) (↪ Chapitre 9.3.7 « Contrôler les dispositifs de sécurité » à la page 122)	Frigoriste

9.3 Travaux de maintenance

9.3.1 Contrôle visuel

Personnel :

- Personne instruite

Équipement de protection :

- Tenue de travail de protection
- Lunettes de protection
- Gants de protection contre le froid

1. Contrôler quotidiennement la présence éventuelle de dommages, fuites ou bruits anormaux sur l'installation.

9.3.2 Relever la pression de la pompe au manomètre

Personnel :

- Personne instruite

Équipement de protection :

- Tenue de travail de protection
- Lunettes de protection

1. Relever et noter chaque semaine la pression de la pompe sur le manomètre F100 (Voir la Fig. 77 [1]) et G168 (Voir la Fig. 77 [2])



Fig. 77: Affichage de la pression de la pompe

9.3.3 Vérifier les bruits et les fuites de la pompe

Personnel :

- Personnel spécialisé

Équipement de protection :

- Tenue de travail de protection
- Lunettes de protection
- Chaussures de sécurité

1. Au moins une fois par mois, veiller lors du fonctionnement aux bruits irréguliers ou aux accumulations d'eau au niveau de l'installation.

9.3.4 Contrôler le fluide caloporteur

Personnel :

- Personnel spécialisé

Équipement de protection :

- Tenue de travail de protection
- Lunettes de protection
- Chaussures de sécurité

1. Prélèvement annuel d'échantillons

Les points qui suivent doivent être obligatoirement respectés :

- Rinçage avec soin du point de prélèvement
- Prélèvement de l'échantillon dans le flux principal
- Température du fluide caloporteur au point de prélèvement nettement inférieure à 100°C
- Employer uniquement des récipients adéquats pour les échantillons

2. Envoi de l'échantillon à un laboratoire d'applications techniques

⇒ Comparaison des paramètres relevés sur l'échantillon avec les paramètres de l'échantillon du remplissage initial.

9.3.5 Contrôle de l'étanchéité de l'ensemble du système

Personnel :

- Personnel spécialisé

Équipement de protection :

- Tenue de travail de protection
- Lunettes de protection
- Chaussures de sécurité

1. Laisser l'installation refroidir à la température ambiante.
2. Inspecter l'environnement immédiat de l'installation pour déceler toute fuite d'huile
3. Inspecter l'isolation en la palpant pour déceler toute trace d'humidité.
4. Contrôler les composants (vannes, pompe et échangeur de chaleur) pour déceler toute trace de fuite.

9.3.6 Effectuer un test de fuite selon EN 378

Personnel :

- Frigoriste

Équipement de protection :

- Tenue de travail de protection
- Lunettes de protection
- Chaussures de sécurité

1. Vérifier avec un détecteur de fuite.



Une source d'information peut être utilisée pour évaluer l'étanchéité d'une installation : la fiche VDMA 24243, « Machines et équipements de réfrigération - étanchéité des installations de réfrigération et pompes à chaleur - détection des fuites/contrôle d'étanchéité ». Selon la fiche VDMA, une installation frigorifique est étanche, si son taux de fuite admissible n'est pas dépassé.

Perte de réfrigérant spécifique max. : 2 % par an ; taux de fuite maximal \leq 5 g par an

9.3.7 Contrôler les dispositifs de sécurité

Personnel :

- Personnel spécialisé

Équipement de protection :

- Tenue de travail de protection
- Lunettes de protection
- Chaussures de sécurité

1. Les dispositifs de sécurité doivent être contrôlés au moins une fois par an. Voir également « Informations importantes pour l'exploitant ».

9.3.8 Contrôler les bruits du compresseur

Personnel :

- Personnel spécialisé

Équipement de protection :

- Tenue de travail de protection
- Lunettes de protection
- Chaussures de sécurité

1. Au moins une fois par mois, veiller lors du fonctionnement aux bruits irréguliers du compresseur.

9.4 Mesures après maintenance

Après les travaux de maintenance, exécuter les opérations suivantes avant de remettre en marche l'installation :

1. Vérifier le bon serrage de tous les assemblages vissés deserrés auparavant.
2. Vérifier si tous les dispositifs de protection et les capots retirés précédemment ont été correctement remis en place.
3. S'assurer que tous les outils, matériaux et autres équipements utilisés ont été retirés du périmètre de travail.
4. Nettoyer la zone de travail et retirer les substances éventuellement écouleées, comme p. ex. les liquides, les matériaux d'usinage ou autres.
5. S'assurer que tous les dispositifs de sécurité de l'installation fonctionnent parfaitement.

10 Défauts

Le chapitre suivant décrit les causes possibles de défaut et les travaux permettant d'y remédier.

En cas de défauts répétés, raccourcir les intervalles de maintenance en fonction de la sollicitation effective de l'installation.

En cas de défauts ne pouvant être éliminés en suivant les indications suivantes, contacter le fabricant. Pour les coordonnées, voir ↪ Chapitre 1.7 « SAV » à la page 10.

10.1 Sécurité

Installation électrique



DANGER !
Danger de mort par électrocution !

Danger de mort en cas de contact avec des composants sous tension. Les composants électriques sous tension peuvent effectuer des mouvements incontrôlés et causer de graves blessures.

- Avant tout travail, couper l'alimentation électrique et la sécuriser contre toute remise en marche intempestive.

Compresseur



AVERTISSEMENT !
Risque de blessures dû aux composants en mouvement !

Les pièces et composants en rotation ou en mouvement linéaire peuvent occasionner des blessures graves.

- Pendant le fonctionnement de l'installation, ne pas intervenir dans des composants en mouvement ni manipuler des composants en mouvement.
- Ne pas ouvrir les capots et le couvercle de maintenance durant le fonctionnement.
- Tenir compte du temps de marche par inertie : Avant l'ouverture des capots à des fins de maintenance, s'assurer qu'aucune pièce n'est en mouvement.
- Porter une tenue de protection près du corps présentant une faible résistance à la déchirure dans la zone de danger.
- Avant tout travail sur les composants mobiles, mettre l'installation à l'arrêt et la sécuriser contre toute remise en marche. Attendre que tous les composants mobiles soient à l'arrêt.

Surfaces chaudes ou réfrigérées



AVERTISSEMENT ! **Risque de blessures dû aux surfaces chaudes ou réfrigérées !**

Les surfaces des brides et des canalisations peuvent chauffer ou refroidir fortement pendant le fonctionnement. Le contact de la peau avec les surfaces chaudes provoque de graves brûlures. Le contact de la peau avec des surfaces réfrigérées entraîne des gelures.

- Lors des travaux à proximité de surfaces chaudes ou réfrigérées, toujours porter des vêtements et des gants de protection thermorésistants.
- Isoler toutes les brides et canalisations pour éviter les lésions et les pertes thermiques.
- S'assurer avant tout travail que toutes les surfaces sont thermorégulées à la température ambiante.

Fluide caloporteur



AVERTISSEMENT ! **Risque de blessures dû au fluide caloporteur (huiles thermiques) !**

Le fluide caloporteur contenu dans le circuit caloporteur de l'installation peut occasionner de sérieux dommages pour la santé et pour l'environnement en cas de fuite.

- Ne jamais ouvrir avec force le circuit caloporteur.
- Éviter d'endommager les conduites correspondantes.
- En cas de fuite :
 - Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.
 - Bien aérer le local de l'installation.
 - Collecter le fluide caloporteur écoulé avec un matériau absorbant (sable, silice, liant d'acide, liant universel ou sciure de bois) et l'éliminer conformément aux prescriptions en vigueur.
- Veiller aux consignes de sécurité complémentaires de la fiche de données du fluide caloporteur utilisé se trouvant en annexe.

Azote



AVERTISSEMENT ! **Conduite de soufflage azote**

Risque d'étouffement !

- L'azote purgé doit être évacué de manière sûre par le tuyau de purge.

Réfrigérant liquide



AVERTISSEMENT !

Risque d'étouffement en cas de forte concentration de gaz ! Risque de gelure en cas de contact avec la peau/les yeux !

Une fuite de réfrigérant liquide à concentration élevée peut entraîner une perte de connaissance, une paralysie et une asphyxie. Le contact du réfrigérant liquide avec la peau ou les yeux peut provoquer des gelures. Le réfrigérant contenu dans le circuit frigorifique de l'installation peut occasionner des dommages pour la santé et l'environnement en cas de fuite.

- Ne jamais effectuer de travaux sur le circuit frigorifique. Ne jamais ouvrir avec force le circuit frigorifique.
- Éviter d'endommager les conduites correspondantes.
- Éviter le contact avec la peau et les yeux. Lors de travaux sur des réservoirs ou des conduites de réfrigérant ou sur des dispositifs d'alimentation, porter des gants et des lunettes de protection avec protection latérale.
- En cas de fuite :
 - Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.
 - Bien aérer le local de l'installation.
- En cas de contact avec la peau ou les yeux, immédiatement rincer abondamment à l'eau. Consulter un médecin.
- Veiller aux consignes de sécurité complémentaires de la fiche technique en annexe du réfrigérant utilisé.
- Lors des travaux, ne pas manger, boire ou fumer.

Sécurisation contre la remise en marche



AVERTISSEMENT !

Danger de mort en cas de remise en marche non autorisée !

La remise en marche non autorisée de l'alimentation en énergie durant la recherche de défauts et le dépannage constitue pour les personnes se trouvant dans la zone de danger un risque de blessures graves voire mortelles.

- Avant tous travaux, couper toutes les alimentations électriques et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.

Travaux de dépannage non conformes



AVERTISSEMENT ! **Risque de blessures dû à des travaux de dépannage non conformes !**

Les travaux de dépannage non conformes peuvent entraîner de graves blessures et des dommages matériels substantiels.

- Avant le début des travaux, veiller à disposer d'un espace de montage suffisant.
- Veiller au bon ordre et à la propreté du lieu de montage ! Les pièces et les outils épars ou entassés sur le sol sont des sources d'accidents.
- Lorsque des composants ont été retirés, veiller au montage correct, remonter tous les éléments de fixation et respecter les couples de serrage des vis.
- Veiller aux points suivants lors de la remise en service :
 - S'assurer que tous les travaux de dépannage ont été exécutés et achevés selon les données et indications du présent manuel.
 - S'assurer qu'aucune personne ne se trouve dans la zone de danger.
 - S'assurer que tous les capots et dispositifs de sécurité sont installés et fonctionnent correctement.

Attitude à adopter en cas de défaut

Par principe :

1. En cas de défaut représentant un danger direct pour les personnes ou le matériel, actionner immédiatement l'arrêt d'urgence.
2. Déterminer la cause du défaut.
3. Si le dépannage demande un travail dans la zone de danger, mettre l'installation à l'arrêt et la sécuriser contre toute remise en marche.
 Informer immédiatement les responsables du lieu de l'intervention du défaut.
4. Suivant la nature du défaut, le faire éliminer par un personnel qualifié ou l'éliminer soi-même.



Le tableau des défauts présenté ci-dessous indique le personnel autorisé à éliminer le défaut.

Défauts

10.2 Affichage du défaut



Fig. 78: Voyant de défaut

En cas de défaut, le voyant de défaut s'allume (Voir la Fig. 78). Le voyant de défaut se trouve dans le champ d'affichage du pupitre de commande.



Fig. 79: Affichage du défaut

En outre, le défaut est affiché dans la ligne d'état (Voir la Fig. 79).

10.3 Dépannage

N° d'erreur : 1 - 5	Défaut ARRÊT D'URGENCE
Cause :	■ L'ARRÊT D'URGENCE a été actionné
Remède :	■ Rechercher la cause de l'actionnement et éliminer la cause
Remise en marche :	■ Lorsqu'il n'y a plus de danger, déverrouiller / débloquer l'ARRÊT D'URGENCE. ■ Actionner le bouton de RÉINITIALISATION ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	■ ./.

N° d'erreur : 1 - 5	Défaut ARRÊT D'URGENCE
Qualification du personnel :	■ Personne instruite
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 6 - 25	Défaut MSS, communication du bus (Profibus, Profinet, Ethernet)
Cause 1 :	■ Pas de communication
Remède 1 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier les lignes de bus ■ si besoin, vérifier la position des commutateurs pour les résistances terminales ■ Vérifier que les adresses des coupleurs sont correctement affectées
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Cause 2 :	■ Les composants sont désactivés / inactifs
Remède 2 :	■ Vérifier l'alimentation électrique / le trajet de courant des composants
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Cause 3 :	■ Composants défectueux ou en état de défaut
Remède 3 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier les composants ■ Actionner le bouton de RÉINITIALISATION des composants
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	■ ./.
Qualification du personnel :	■ Électricien qualifié
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 26 - 30	Défaut tension 24 VCC
Cause :	■ Fusible 24 VCC déclenché
Remède :	■ Fusible 24 VCC déclenché
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rétablir le circuit au niveau du fusible FC2. ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	■ Voir inscription schéma des raccordements

Défauts

N° d'erreur : 26 - 30	Défaut tension 24 VCC
Qualification du personnel :	■ Électricien qualifié
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 31 - 100	Défaut rupture de fil ou court-circuit entrées analogiques
Cause 1 :	■ Rupture de fil ou court-circuit à l'entrée des cartes d'entrées analogiques
Remède 1 :	■ Vérifier l'absence de rupture de fil ou de court-circuit sur le capteur de la carte d'entrée
Cause 2 :	■ Cartes d'entrées analogiques défectueuses
Remède 2 :	■ Remplacer la carte
Remise en marche :	■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	■ ./.
Qualification du personnel :	■ Électricien qualifié
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 1000	Défaut limiteur de température de sécurité F105 TZA++
Cause :	■ Le limiteur de température F105 s'est déclenché
Remède :	■ Laisser refroidir le fluide caloporteur
Remise en marche :	■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	■ Point de commutation : 210 °C ; hystérésis : 10 K
Qualification du personnel :	■ Personne instruite
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 1001	Défaut niveau min. F110 LZA-
Cause 1 :	■ L'installation n'a pas été suffisamment remplie avec du fluide caloporteur.
Remède 1 :	■ Compléter le niveau de fluide caloporteur.
Valeurs de réglage :	■ 15 % au-dessus du niveau min. du vase d'expansion BX100 (pour TU= 25 °C).

N° d'erreur : 1001	Défaut niveau min. F110 LZA-
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 2.
Cause 2 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuite dans le système de tuyauteries, composants compris.
Remède 2 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procéder à un contrôle de l'étanchéité du système de tuyauteries ainsi que des composants. ■ Si l'installation est étanche, rajouter du fluide caloporteur.
Valeurs de réglage :	<ul style="list-style-type: none"> ■ 15 % au-dessus du niveau min. du vase d'expansion BX100 (pour TU= 25 °C).
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 3.
Cause 3 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rupture de fil dans le câblage.
Remède 3 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler le câblage / les câbles.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aucune RÉINITIALISATION nécessaire. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 4.
Cause 4 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dysfonctionnement de l'interrupteur de niveau.
Remède 4 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler le fonctionnement de l'interrupteur de niveau. <ul style="list-style-type: none"> ● Contrôler le fonctionnement mécanique ● Contrôler le contact de commutation
Remise en marche	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aucune RÉINITIALISATION nécessaire. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Qualification du personnel :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personne instruite / électricien
Défaut collectif :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oui

N° d'erreur : 1005	Défaut niveau max. F120/3 LSA++
Cause 1 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'installation est remplie avec trop de fluide caloporteur.
Remède 1 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Laisser échapper le fluide caloporteur (30 % au-dessus du niveau min. du vase d'expansion BX100 (pour une température de fluide = 25°C). <ul style="list-style-type: none"> ● ATTENTION risque de brûlure ● Ne laisser échapper le fluide caloporteur que si la température du fluide caloporteur est d'env. 25 °C.
Valeurs de réglage :	<ul style="list-style-type: none"> ■ À env. 90 % du volume du vase d'expansion BX100 (pour une température de fluide = 25 °C)
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 2.

Défauts

N° d'erreur : 1005	Défaut niveau max. F120/3 LSA++
Cause 2 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Un fluide externe a pénétré dans le système du fluide caloporteur. <ul style="list-style-type: none"> ● Fuite du consommateur ● Fuite de l'échangeur de chaleur
Remède 2 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Procéder à un contrôle de l'étanchéité du système de tuyauteries ainsi que des composants. ■ Analyser le niveau de fluide caloporteur.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 3.
Cause 3 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capacité du vase d'expansion insuffisante pour l'expansion du fluide caloporteur.
Remède 3 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le volume de l'installation complète, la plage de température du système et la capacité du vase d'expansion.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 4.
Cause 4 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rupture de fil dans le câblage.
Remède 4 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler le câblage / les câbles.
Remise en marche	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 5.
Cause 5 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dysfonctionnement de l'interrupteur de niveau.
Remède 5 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler le fonctionnement de l'interrupteur de niveau. <ul style="list-style-type: none"> ● Contrôler le fonctionnement mécanique ● Contrôler le contact de commutation
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Qualification du personnel :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personne instruite / électricien
Défaut collectif :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oui

N° d'erreur : 1015	Défaut pression max. F163 PSA++
Cause 1 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Régulation de la pression défectueuse.
Remède 1 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier la régulation de la pression.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 2.
Cause 2 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Soupape de sécurité S100 défectueuse.
Remède 2 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier la soupape de sécurité S100.

N° d'erreur : 1015	Défaut pression max. F163 PSA++
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 3.
Cause 3 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le réducteur de pression / le régulateur de pression / la soupape de sécurité dans le module de superposition de pression ne sont pas réglés conformément au P&ID (si montés).
Remède 3 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Régler le réducteur de pression / le régulateur de pression / la soupape de sécurité dans le module de superposition de pression conformément au P&ID.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 4.
Cause 4 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rupture de fil dans le câblage.
Remède 4 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler le câblage / les câbles.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 5.
Cause 5 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dysfonctionnement du pressostat.
Remède 5 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler le fonctionnement du pressostat.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Qualification du personnel :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personne instruite / électricien
Défaut collectif :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oui

N° d'erreur : 1018	Défaut pré-alarme température excessive F107 TSA+
Cause 1 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le paramètre PID / la consigne du régulateur de température de l'installation sont mal réglés.
Remède 1 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le paramètre PID / la consigne du régulateur de température de l'installation.
Valeurs de réglage :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir documentation de visualisation
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le défaut disparaît de lui-même quand l'hystérésis est atteinte. ■ Pour acquiescer le message de défaut, appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 2.
Cause 2 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dysfonctionnement des actionneurs / contacteurs de sécurité ou de leur commande.
Remède 2 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler le fonctionnement ou la commande des actionneurs / contacteurs de sécurité.

Défauts

N° d'erreur : 1018	Défaut pré-alarme température excessive F107 TSA+
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 3.
Cause 3 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le réglage du point de commutation dans le régulateur de température de la visualisation ne correspond pas au réglage par défaut.
Remède 3 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler le réglage du point de commutation dans le régulateur de température de la visualisation.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation
Valeurs de réglage :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Point de commutation et hystérésis réglables dans le régulateur de température de la visualisation. ■ Réglages par défaut : <ul style="list-style-type: none"> ● Point de commutation : 205 °C ● Hystérésis : 10 K
Qualification du personnel :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personne instruite
Défaut collectif :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oui

N° d'erreur : 2000	Défaut disjoncteur-protecteur F11 pompe P100
Cause :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Le disjoncteur-protecteur de la pompe s'est déclenché
Remède :	<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer que les trois phases sont correctement raccordées. ■ Vérifier la puissance absorbée du composant.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Remettre en marche le disjoncteur-protecteur ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voir inscription schéma des raccordements
Qualification du personnel :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Électricien qualifié
Défaut collectif :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oui

N° d'erreur : 2002	Défaut débit F100 FIZA-
Cause :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit trop faible à la pompe P100
Remède :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier qu'il y a de l'air dans le système. (L'affichage F100 n'est pas stable quand la pompe est en marche) ■ Contrôler que toutes les vannes de sectionnement sont ouvertes dans ce circuit
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Point de commutation : 0,05 bar ; hystérésis : 0,01 bar

N° d'erreur : 2002	Défaut débit F100 FIZA-
Qualification du personnel :	■ Personnel spécialisé
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 2005	Défaut protection de la bobine du moteur F156 TSA+ pompe P100
Cause 1 :	■ Le moteur a un court-circuit ou il y a un court-circuit entre les spires.
Remède 2 :	■ S'assurer de l'absence de court-circuit dans le moteur ou entre les spires.
Remise en marche :	■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 2.
Cause 2 :	■ Défaillance de phase
Cause 2 :	■ Vérifier qu'il y a une défaillance de phase. ■ S'assurer que les trois phases sont correctement raccordées.
Remise en marche :	■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 3.
Cause 3 :	■ Le moteur a été surchargé.
Remède 3 :	■ Vérifier la puissance absorbée du moteur de la pompe.
Remise en marche :	■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 4.
Cause 4 :	■ Capteur court-circuit / rupture de fil.
Remède 4 :	■ Contrôler le câblage entre le capteur et le régulateur. ■ Contrôler la fiche de raccordement s'il y en a une.
Remise en marche :	■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	■ ./.
Qualification du personnel :	■ Personne instruite / électricien
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 2007	Défaut convertisseur de fréquence N190 pompe P100
Cause :	■ Messages d'erreur à l'écran.
Remède :	■ Éliminer le message d'erreur conformément au tableau des défauts pour le convertisseur de fréquence.

Défauts

N° d'erreur : 2007	Défaut convertisseur de fréquence N190 pompe P100
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Qualification du personnel :	■ Personne instruite / électricien
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 2015	Défaut collectif pompe P100
Cause :	■ Un défaut est survenu dans le groupe (numéros d'erreur 2000 – 2015).
Remède :	■ Éliminer tous les défauts du groupe
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de RÉINITIALISATION. ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	■ ./.
Qualification du personnel :	■ Personne instruite
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 3100	Défaut disjoncteur-protecteur F21 réchauffeur électrique E100
Cause :	■ Le disjoncteur-protecteur du réchauffeur électrique s'est déclenché
Remède :	<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer que les trois phases sont correctement raccordées. ■ Vérifier la puissance absorbée du composant.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Remettre en marche le disjoncteur-protecteur ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	■ Voir inscription schéma des raccordements
Qualification du personnel :	■ Électricien qualifié
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 5000	Défaut disjoncteur-protecteur F12Y compresseur V500
N° d'erreur : 5100	Défaut disjoncteur-protecteur F13Y compresseur V600
Cause :	■ Le disjoncteur-protecteur du compresseur s'est déclenché
Remède :	<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer que les trois phases sont correctement raccordées. ■ Vérifier la puissance absorbée du composant.

N° d'erreur : 5000	Défaut disjoncteur-protecteur F12Y compresseur V500
N° d'erreur : 5100	Défaut disjoncteur-protecteur F13Y compresseur V600
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Remettre en marche le disjoncteur-protecteur ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	■ Voir inscription schéma des raccordements
Qualification du personnel :	■ Électricien qualifié
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 5001	Défaut disjoncteur-protecteur F12YY compresseur V500
N° d'erreur : 5101	Défaut disjoncteur-protecteur F13YY compresseur V600
Cause :	■ Le disjoncteur-protecteur du compresseur s'est déclenché
Remède :	<ul style="list-style-type: none"> ■ S'assurer que les trois phases sont correctement raccordées. ■ Vérifier la puissance absorbée du composant.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Remettre en marche le disjoncteur-protecteur ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ Remettre en marche le disjoncteur-protecteur
Valeurs de réglage :	■ Voir inscription schéma des raccordements
Qualification du personnel :	■ Électricien qualifié
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 5002	Défaut thermistance F500 TSA+ compresseur V500
N° d'erreur : 5102	Défaut thermistance F600 TSA+ compresseur V600
Cause :	■ Une température trop élevée dans la bobine du moteur d'un compresseur peut résulter de différentes causes, en fonction de l'application.
Remède :	■ Pour déterminer la cause de la température excessive dans la bobine du moteur, il faut des connaissances approfondies de la technique de réfrigération en général et de la technique d'installation LAUDA en particulier. Afin d'éviter d'autres dommages sur l'installation, il est expressément recommandé de contacter le SAV LAUDA.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ N'effectuer la remise en marche que lorsque la cause du défaut a été trouvée et éliminée. ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation
Valeurs de réglage :	■ ./.
Qualification du personnel :	■ Frigoriste certifié / SAV Lauda
Défaut collectif :	■ Oui

Défauts

N° d'erreur : 5003	Défaut pression de l'huile F505 PDSA- V500
N° d'erreur : 5103	Défaut pression de l'huile F605 PDSA- V600
Cause :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Une pression trop basse de la pompe à huile lubrifiante peut résulter de différentes causes, en fonction de l'application.
Remède :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour déterminer la cause de la pression trop basse de la pompe à huile lubrifiante, il faut des connaissances approfondies de la technique de réfrigération en général et de la technique d'installation LAUDA en particulier. Afin d'éviter d'autres dommages sur l'installation, il est expressément recommandé de contacter le SAV LAUDA.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ N'effectuer la remise en marche que lorsque la cause du défaut a été trouvée et éliminée. ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation
Valeurs de réglage :	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0,5 bar ... 1,6 bar
Qualification du personnel :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Frigoriste certifié / SAV Lauda
Défaut collectif :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oui

N° d'erreur : 5004	Défaut limiteur de haute pression F510 PZA+ compresseur V500
N° d'erreur : 5104	Défaut limiteur de haute pression F610 PZA+ compresseur V600
Cause 1 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Refroidissement insuffisant du condenseur
Remède 1 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les installations fonctionnant avec un fluide frigorigène : <ul style="list-style-type: none"> ● Contrôler la pression, le débit et la température du fluide frigorigène ● Contrôler le collecteur d'impuretés (si monté) ● Contrôler la position des vannes (si montées), s'assurer que tous les dispositifs de fermeture concernés sont correctement ouverts ou fermés (voir schéma de tuyauterie).
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation du pressostat ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 2.
Cause 2 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Une pression trop élevée du côté haute pression du compresseur peut avoir, outre le dysfonctionnement du condenseur décrit à la cause 1, d'autres causes, en fonction de l'application.
Remède 2 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour déterminer les autres causes de la pression trop élevée du côté haute pression du compresseur, il faut des connaissances approfondies de la technique de réfrigération en général et de la technique d'installation LAUDA en particulier. Afin d'éviter d'autres dommages sur l'installation, il est recommandé de contacter le SAV LAUDA.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ N'effectuer la remise en marche que lorsque la cause du défaut a été trouvée et éliminée. ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation

N° d'erreur : 5004	Défaut limiteur de haute pression F510 PZA+ compresseur V500
N° d'erreur : 5104	Défaut limiteur de haute pression F610 PZA+ compresseur V600
Valeurs de réglage :	■ 24 bar
Qualification du personnel :	■ Frigoriste certifié / SAV Lauda
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 5005	Défaut limiteur de sécurité haute pression F515 PZA+ compresseur V500
N° d'erreur : 5105	Défaut limiteur de sécurité haute pression F615 PZA+ compresseur V600
Cause 1 :	■ Refroidissement insuffisant du condenseur.
Remède 1 :	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATTENTION ! Le limiteur de haute pression est placé en amont du limiteur de sécurité haute pression. En cas de message de défaut, toujours vérifier que le message de défaut est aussi présent au niveau du limiteur de haute pression. S'il n'y a pas de message de défaut, il faut vérifier le fonctionnement et la valeur de réglage du limiteur de haute pression ! ■ Pour les installations fonctionnant avec un fluide frigorigène : <ul style="list-style-type: none"> ● Contrôler la pression, le débit et la température du fluide frigorigène ● Contrôler le collecteur d'impuretés (si monté) ● Contrôler la position des vannes (si montées), s'assurer que tous les dispositifs de fermeture concernés sont correctement ouverts ou fermés (voir schéma de tuyauterie). ■ Pour les installations fonctionnant avec un gaz frigorigène : <ul style="list-style-type: none"> ● Contrôler l'encrassement des lamelles du condenseur ● Contrôler la température du fluide frigorigène ● Contrôler le fonctionnement / l'activation du/des ventilateur(s) ● Contrôler la position des vannes (si montées), s'assurer que tous les dispositifs de fermeture concernés sont correctement ouverts ou fermés (voir schéma de tuyauterie).
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation du pressostat ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, continuer avec la cause 2.
Cause 2 :	■ Une pression trop élevée du côté haute pression du compresseur peut avoir, outre le dysfonctionnement du condenseur décrit à la cause 1, d'autres causes, en fonction de l'application.
Remède 2 :	■ Pour déterminer les autres causes de la pression trop élevée du côté haute pression du compresseur, il faut des connaissances approfondies de la technique de réfrigération en général et de la technique d'installation LAUDA en particulier. Afin d'éviter d'autres dommages sur l'installation, il est recommandé de contacter le SAV LAUDA.

Défauts

N° d'erreur : 5005 N° d'erreur : 5105	Défaut limiteur de sécurité haute pression F515 PZA+ compresseur V500 Défaut limiteur de sécurité haute pression F615 PZA+ compresseur V600
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ N'effectuer la remise en marche que lorsque la cause du défaut a été trouvée et éliminée. ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation
Valeurs de réglage :	■ 25 bar
Qualification du personnel :	■ Frigoriste certifié / SAV Lauda
Défaut collectif :	■ Oui
N° d'erreur : 5006 N° d'erreur : 5106	Défaut température excessive raccords de pression F520 TSA+ compresseur V500 Défaut température excessive raccords de pression F620 TSA+ compresseur V600
Cause :	■ Une température trop élevée dans les raccords de pression peut résulter de différentes causes, en fonction de l'application.
Remède :	■ Pour déterminer la cause de la température excessive dans les raccords de pression, il faut des connaissances approfondies de la technique de réfrigération en général et de la technique d'installation LAUDA en particulier. Afin d'éviter d'autres dommages sur l'installation, il est expressément recommandé de contacter le SAV LAUDA.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Qualification du personnel :	■ Frigoriste
Défaut collectif :	■ Oui
N° d'erreur : 5011 N° d'erreur : 5111	Défaut pressostat basse pression F550 PSA- compresseur V500 Défaut pressostat basse pression F550 PSA- compresseur V500
Cause :	■ Une pression trop basse du côté aspiration du compresseur peut résulter de différentes causes, en fonction de l'application.
Remède :	■ Pour déterminer la cause de la pression trop basse du côté aspiration du compresseur, il faut des connaissances approfondies de la technique de réfrigération en général et de la technique d'installation LAUDA en particulier. Afin d'éviter d'autres dommages sur l'installation, il est expressément recommandé de contacter le SAV LAUDA.
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ N'effectuer la remise en marche que lorsque la cause du défaut a été trouvée et éliminée. ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation

N° d'erreur : 5011	Défaut pressostat basse pression F550 PSA- compresseur V500
N° d'erreur : 5111	Défaut pressostat basse pression F550 PSA- compresseur V500
Valeurs de réglage :	■ 1 bar
Qualification du personnel :	■ Frigoriste certifié / SAV Lauda
Défaut collectif :	■ Oui

N° d'erreur : 5015	Défaut collectif compresseur V500
N° d'erreur : 5115	Défaut collectif compresseur V600
Cause :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Un défaut est survenu dans le groupe (numéros d'erreur 5000 – 5015). ■ Un défaut est survenu dans le groupe (numéros d'erreur 6000 – 6015).
Remède :	■ Éliminer tous les défauts du groupe
Remise en marche :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur le bouton de réinitialisation ■ S'il n'est pas possible de corriger le défaut, contacter le SAV LAUDA.
Valeurs de réglage :	■ ./.
Qualification du personnel :	■ Personne instruite
Défaut collectif :	■ Oui

10.4 Remise en service après dépannage

Après un dépannage, effectuer les étapes suivantes pour la remise en service :

1. Réinitialiser les dispositifs d'arrêt d'urgence.
2. Valider le défaut au niveau de la commande.
3. S'assurer qu'aucune personne ne se trouve dans la zone de danger.
4. Démarrer selon les indications du chapitre « Commande ».

11 Démontage et élimination

Arrivée en fin de vie, l'installation doit être démontée et éliminée dans le respect de l'environnement.



Le démontage est effectué exclusivement par les collaborateurs de l'exploitant. Uniquement pour les exploitants de l'UE : L'exploitant doit veiller et satisfaire les dispositions en vigueur de la directive (UE) No 517/2014 ainsi que de la directive (UE) n° 2015/2067 du Parlement européen et du Conseil concernant certains gaz à effet de serre fluorés et le personnel certifié.



AVERTISSEMENT !
Danger de mort dû à un démontage incorrect !

Des erreurs lors du démontage peuvent causer des situations entraînant un danger mortel et des dommages matériels substantiels.

- Ne faire exécuter le démontage que par des collaborateurs de l'exploitant.
- En cas de changements ultérieurs d'implantation, faire appel au fabricant.
- Ne pas procéder au démontage et au changement d'implantation par soi-même.

11.1 Sécurité

Installation électrique



DANGER !
Danger de mort par électrocution !

Danger de mort en cas de contact avec des composants sous tension. Les composants électriques sous tension peuvent effectuer des mouvements incontrôlés et causer de graves blessures.

- Avant de commencer le démontage, couper l'alimentation électrique et la débrancher complètement.

Démontage non conforme



AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un démontage non conforme !

Les énergies résiduelles accumulées, les composants, pointes et coins à arêtes vives sur et dans l'installation ou sur les outils utilisés peuvent occasionner des blessures.

- Avant le début des travaux, veiller à disposer de suffisamment de place.
- Procéder avec précaution avec les composants accessibles à arêtes vives.
- Veiller au bon ordre et à la propreté du lieu de travail ! Les pièces et les outils épars ou entassés sur le sol sont des sources d'accidents.
- Démontez les composants de manière appropriée. Tenir compte d'un possible poids élevé de certains composants. Si nécessaire, utiliser des engins de levage.
- Sécuriser les composants pour les empêcher de tomber ou de se renverser.
- En cas d'incertitudes, s'adresser au fabricant.

11.2 Démontage

Composants sous pression



AVERTISSEMENT !

Danger de mort dû aux composants sous pression !

Les composants sous pression peuvent se déplacer de manière incontrôlée en cas de manipulation incorrecte et occasionner des blessures graves. En cas de manipulation incorrecte ou d'une panne, du liquide sous haute pression peut s'échapper des composants sous pression et occasionner des blessures graves voire mortelles.

Avant de procéder à des travaux sur ces composants :

- Dépressuriser. Décharger également les énergies résiduelles.
- Toujours s'assurer qu'aucune fuite incontrôlée de liquide ne peut se produire.

Démontage et élimination

Fluide caloporteur



AVERTISSEMENT !
Risque de blessures dû au fluide caloporteur (huiles thermiques) !

Le fluide caloporteur contenu dans le circuit caloporteur de l'installation peut occasionner de sérieux dommages pour la santé et pour l'environnement en cas de fuite.

- Ne jamais ouvrir avec force le circuit caloporteur.
- Éviter d'endommager les conduites correspondantes.
- En cas de fuite :
 - Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche intempestive.
 - Bien aérer le local de l'installation.
- Collecter le fluide caloporteur écoulé avec un matériau absorbant (sable, silice, liant d'acide, liant universel ou sciure de bois) et l'éliminer conformément aux prescriptions en vigueur.
- Veiller aux consignes de sécurité complémentaires de la fiche de données du fluide caloporteur utilisé se trouvant en annexe.

Azote



AVERTISSEMENT !
Conduite de soufflage azote

Risque d'étouffement !

- L'azote purgé doit être évacué de manière sûre par le tuyau de purge.

Avant de commencer le démontage :

- Mettre l'installation hors tension et sécuriser contre toute remise en marche.
- Déconnecter physiquement l'ensemble des alimentations en énergie de l'installation et décharger les énergies résiduelles accumulées.
- Collecter toutes les matières consommables et les autres matériaux de traitement et les éliminer dans le respect de l'environnement.

Nettoyer ensuite les modules et composants de manière appropriée et désassembler les en respectant les réglementations en vigueur en matière de sécurité du travail et de protection de l'environnement.

11.3 Élimination

En Europe : L'élimination de cet appareil ne doit être effectuée que par un personnel technique qualifié, conformément à la directive CE (UE) n° 2015/2067 en relation avec (UE) n° 517/2014.

L'élimination est régie par la directive CE 2002/96/CE.

L'ordonnance sur la protection du climat et les produits chimiques (ChemKlimaSchutzV) s'applique en Allemagne.



REMARQUE ! Risque environnemental en cas d'élimination incorrecte !

Une élimination incorrecte peut entraîner des dangers pour l'environnement.

- Faire éliminer les déchets électroniques et électriques, les composants électroniques, les lubrifiants et autres consommables par des entreprises spécialisées agréées.
- En cas de doute sur une élimination conforme, s'informer auprès des autorités communales locales ou des entreprises spécialisées dans l'élimination des déchets.

11.3.1 Élimination du réfrigérant

Le réfrigérant contenu dans le circuit frigorifique est un hydrofluorocarbure (HFC) sans chlore. Le type et la quantité de remplissage sont indiqués sur la plaque signalétique. Seul un frigoriste est habilité à effectuer la réparation et l'élimination.

Potentiel de réchauffement global (Global Warming Potentials GWP)

[CO₂ = 1,0]

Désignation	Valeur
Réfrigérant	GWP (100a)*
R-407F / HFKW-407F	1800

*Horizon temporel 100 ans – selon IPCC IV (2007)

En Europe : L'élimination du réfrigérant doit être effectuée conformément à la directive CE (UE) n° 2015/2067 en relation avec (UE) n° 517/2014.

L'ordonnance sur la protection du climat et les produits chimiques (ChemKlimaSchutzV) s'applique en Allemagne.



REMARQUE ! **Dommmages environnementaux dus à la fuite de réfrigérant !**

Le gaz à effet de serre fluoré est un produit dangereux pour l'environnement ayant des effets sur le climat (effet de serre) et ne doit donc pas parvenir dans l'atmosphère.

- Faire éliminer le réfrigérant uniquement par des frigoristes certifiés.
- Respecter les réglementations nationales en matière d'élimination.

Si aucun accord de reprise ou d'élimination n'a été conclu, les composants démontés doivent être recyclés :

- Mettre les métaux au rebut.
- Porter les éléments en matière plastique au recyclage.
- Trier les autres composants en fonction de leur nature avant de les éliminer.

11.3.2 Élimination de l'emballage

En Europe : L'emballage doit être mis au rebut conformément à la directive européenne 94/62/CE.

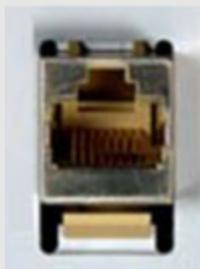
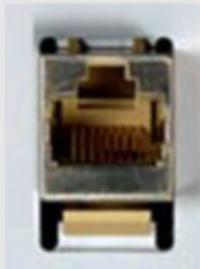
Les dispositions de la réglementation relative aux emballages (VerpackV) s'applique en Allemagne.

12 Accessoires

12.1 Accessoires

Désignation		Application	Référence LAUDA
	Modem pour télé-maintenance		LWZ 936
	Vase d'expansion supplémentaire, 50 l	Le vase d'expansion est monté en haut de l'appareil. Cela accroît la hauteur de l'appareil de 1650 à 2350 mm.	LWZ 942
	Option pied mécanique en acier à hauteur ajustable	Montage en usine	EZ 214
	Œillets de transport avec fixation		EZ 211

12.2 Interfaces et modules

Désignation		Application	Référence LAUDA
	Module analogique	Interface de courant et de tension	LWZ 937
	Module Profibus	Communication numérique via Profibus	LWZ 938
	Module Profinet	Communication numérique via Profibus	LWZ 939
	Module EtherCAT	Communication numérique via Profibus	LWZ 940
	Interface RS-232/485	Interface numérique	LWZ 941

12.3 Raccordement de l'eau de refroidissement

Désignation	Application	Référence LAUDA
 Flexible EPDM	doublure de renfort, di = 25 mm ; -40 à 100 °C ; max. 10 bar	RKJ 033
 Collier de serrage	pour Ø extérieur 25-40 mm, 1"	EZS 016
 Raccord rapide	avec taraudage 1"	EOF 539
 Raccord rapide	avec embout à olive 1"	EOF 540

12.4 Raccordement du fluide caloporteur

Désignation		Application	Référence LAUDA
	Joint en graphite	Plat ; DN25-PN40 DIN2690	EDF 222
	Flexibles métalliques avec isolation contre le froid	M38 x 100S M38 x 200S M38 x 300S	LZM 094 LZM 095 LZM 096
	Tuyau ondulé flexible en inox	DN25 avec tresse en inox	RVW 069
	Adaptateur à bride	M38 x 1,5A sur 2633/DN25	HKA 198
	Vis hexagonale	M12 x 50	DSM 055
	Rondelle	DIN125 ; A13 x 24 x 2,5	DO 020
	Écrou hexagonal	DIN934 ; M12	DM 031

12.5 Fluides thermorégulateurs

Désignation		Application	Référence LAUDA
	Kryo 65	Le choix du liquide thermorégulateur est d'une importance cruciale pour un fonctionnement fiable et sécurisé.	LZB 218, LZB 318
	Kryo 70		LZB 227, LZB 327
	Kryo 90	Conditionnement en volume de 10 et 20 litres.	LZB 228, LZB 328

13 Annexe

13.1 Document d'installation – IQ/OQ

Le formulaire du processus IQ/OQ comprend la vérification des conditions nécessaires à l'installation du côté du client et est transmis au client lors de la commande. Le client assure l'alimentation électrique, les conditions d'installation, l'alimentation en eau de refroidissement, la sélection des interfaces et les autres préparatifs requis pour la mise en place et la mise en service de l'installation.

LAUDA

Kryoheater Selecta Aufstellung und Einweisung

Diese Seite ist vom Auftraggeber auszufüllen (nur weiße Felder).

Zu installierendes Gerät: **KHS 3560 W** Artikelnummer **LWP 556**

1. Notwendige Technische Werte am Aufstellort:

1.1 Elektrische Versorgung

- Spannung, Frequenz [V/Hz]:
- Anzahl der Phasen:
- Absicherung:
- Steckertyp:

1.2 Aufstellungsbedingungen

- Untergrund trägt Gerätegewicht [kg]:
- Übergangsbereichstempbereich [°C]:
- Freier Bereich um das Gerät [cm]:
- Über die Luft überfließende maximale Wärmelast [kW]:

1.3 Kühlwasserversorgung

- Bedarf bei einer Kühlleistung von 35 kW @ 20-200 °C [l/h 3560]:
- Vorlauftemperatur der Kühlwasserzuleitung [°C]:
- Druckunterschied Kühlwasserzuleitung und -abfuhr [bar]:
- Absolutdruck max. [bar]:
- Durchschleif Kühlwasserzuleitung min. [mm]:
- Kühlwasserzuleitung vorbereitet auf Aufstellort:

1.4 Stickstoffversorgung

- Bedarf min. [Nl/Tag]:
- Stickstoff Vordruck min. [bar]:
- Stickstoffzuleitung vorbereitet auf Aufstellort:
- Abfänger des Stickstoffs über Aufstellort:

1.5 Schnittstellen

- Soll eine Analogschnittstelle vorbereitet werden? 0...10 V 4...20 mA
- Soll eine digitale Schnittstelle (Profibus, Profisat, EtherCat, RS-232/RS-485) vorbereitet werden? Profibus Profisat
- Bitte beachten Sie: Eine Profibus, Profisat oder EtherCAT Busstation kann nicht parallel konfiguriert werden! EtherCAT RS-232/RS-485
- Signalleite auf Anfrage:

2. Notwendige Vorbereitungen auf Kundenseite:

2.1 Verbräucher

- Schweißleitung muss vorgeschrieben sein:
- Verbräucher und Lötlampen müssen trocken sein (keine Lösungsmittel oder andere Temperaturmedien):
- Verbräucherleistung muss ausreichen (z.B. durch konstruktive Maßnahmen oder Entlüftung):

2.2 Temperaturmedien

- Die für eine vollständige Befüllung der gesamten Anlage notwendige Menge an Temperaturmedium muss bereitstehen (inklusive Füllvolumen der KHS):
- Für NICHT-LAUDA-Temperaturmedia muss eine schriftliche Freigabe durch LAUDA / vorbereitet:
- Das bereitgestellte Temperaturmedium muss für den gewünschten Temperaturbereich geeignet sein. Datum- und Sicherheitsdatenblatt müssen vorliegen.
- Schriftliche Freigabe durch LAUDA (Temperaturbereich) muss über eine Stickstoffüberleitung:

2.3 Externer Temperaturfühler (nur wenn vom Kunden beigelegt)

- Kühllage muss vorrätig sein:
- Steckertyp: Lemo Größe I:

2.4 Bei der Aufstellung müssen vorliegen:

- Alle relevanten Betriebsanweisungen und technische Unterlagen:
- Dieses Dokument zum Gegenzeichnen:

Firmenadresse: _____ Verantwortliche(r): _____
 Abteilung: _____
 Telefon: _____
 E-Mail: _____

Becketerhändlers

Fig. 80: Document d'installation – IQ/OQ (1)

Les prestations fournies par LAUDA sont consignées dans une autre partie du formulaire. En font notamment partie le raccordement des conduites de liquide au Kryoheater Selecta, l'établissement du raccordement électrique, le remplissage du système thermorégulateur ainsi qu'une vérification du système et une formation à la manipulation.

Sprache auswählen Language selection deutsch		Gerätetyp auswählen Selection of type/ unit KHS 3560 W (400V,50Hz,3PFE) LMP 556	
Rechtsverbindliche			
Kryoheater Selecta Aufstellung und Einweisung			LAUDA
Diese Seite ist vom LAUDA Mitarbeiter / Beauftragten auszufüllen (weiße Felder)			
Installiertes Ger. KHS 3560 W		Seriennummer VP 556 -	
3. Durch LAUDA erbrachte Leistungen: <input checked="" type="checkbox"/>			
3.1 Anschluss der Flüssigkeitsleitungen am KHS			<input type="checkbox"/>
3.2 Anschluss der Stickstoffüberlagerung sowie der Stickstoffabführung			<input type="checkbox"/>
3.3 Herstellen des elektrischen Anschlusses <small>Sofern dies nach nationalen und/oder Firmenvorschriften - statthaft ist, durch den Mitarbeiter/Beauftragten der Firma LAUDA - nicht statthaft ist, durch eine vom Kunden organisierte bereitstehende autorisierte Person</small>			<input type="checkbox"/>
3.4 Befüllung des Temperiersystems - Bezeichnung des Temperiermediums: <input type="text"/> Eingefüllte Menge [L]: <input type="text"/> - Befüllung und Entlüftung durch LAUDA-Mitarbeiter/-Beauftragten (nur Original LAUDA Flüssigkeiten) - Befüllung und Entlüftung durch den Kunden unter Anleitung LAUDA-Mitarbeiter/-Beauftragten			<input type="checkbox"/>
3.5 Hat eine Dichtigkeitsprüfung durch LAUDA Service stattgefunden?			<input checked="" type="checkbox"/>
3.6 Konditionierung des Temperiermediums im Temperaturbereich [°C]: <input type="text"/>			<input type="checkbox"/>
3.7 Systemüberprüfung			
- Überprüfung der Hardware und Software (Abzulesen am Touchpanel im Bild "Systeminformationen")			
		Hardware	Softwarestand
Steuerung Software:	<input type="text"/>	Maschine:	<input type="text"/>
Schnittstellentyp des Kunden:	<input type="text"/>	Schnittstelle:	<input type="text"/>
Bediengerätetyp:	<input type="text"/>		<input type="text"/>
MSS CPU:	<input type="text"/>		<input type="text"/>
SPS CPU:	<input type="text"/>	Visualisierung:	<input type="text"/>
E/A Module:	<input type="text"/>	MSS Software:	<input type="text"/>
Fernwartung:	<input type="text"/>		
3.8 Überprüfung der Sicherheitseinstellungen			
Tmax [°C]: <input type="text"/>	Pmax [bar]: <input type="text"/>		
TIH [°C]: <input type="text"/>	Stellgrößenbegrenzung: <input type="text"/>		
TIL [°C]: <input type="text"/>	ΔT Begrenzung zw. Vorlauf- u. Produkttemp.: <input type="text"/>		
3.8 Überprüfung der Sicherheitseinstellungen			
Pumpe:		Kälte:	
- Pumpendrehzahlregelung	<input checked="" type="checkbox"/>	- Leistungsbegrenzung	<input checked="" type="checkbox"/>
- Vorlaufdruckregelung	<input type="checkbox"/>		
Kälte:		Regelung:	
- Leistungsbegrenzung	<input type="checkbox"/>	- Externe Temperaturregelung	<input type="checkbox"/>
- Dynamische Leistungsbegrenzung	<input type="checkbox"/>		

Fig. 81: Document d'installation – IQ/OQ (2)

13.2 Liste des signaux

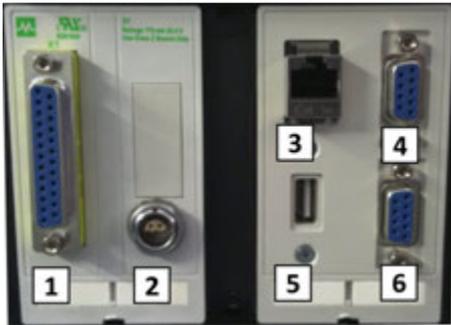


Fig. 82: Ports de connexion intégrés

Le client peut adapter individuellement les interfaces et les protocoles de données à son environnement de processus.

Les interfaces/protocoles de données suivants sont disponibles en accessoires :

- 1 Connecteur multipolaire pour module analogique
- 2 Connecteur LEMO pour Pt-100 externe
- 3 Raccordement RJ 45 pour module Profinet
- 4 Raccordement Sub-D 9 broches pour interface Profibus
- 5 Port USB
- 6 Raccordement Sub-D 9 broches pour interface RS-232/485

Le connecteur Lemo pour une sonde Pt-100 externe et le port USB sont raccordés par défaut dans le KHS 3560 W et le KHS 2190 W.

Liste des signaux pour la connexion analogique

Signalaustausch LAUDA -> Kunde via analog Verbindung	Warn- und Störungsmeldungen LAUDA -> Kunde	Aktion	Signalaustausch Kunde -> LAUDA via analog Verbindung
Abfrage der Vorlauftemperatur in C°	Sammelmeldung (jedlich Störung am Gerät)		Sollwert Vorlauftemp. (Produkttemp.)
Abfrage der Produkttemperatur in C°			Sollwert Vorlaufdruckregelung (Wert 0 = off)
Abfrage des Vorlaufpumpendruck in bar (Überdruck)			Produkttemperatur Ist Wert Vorlaufdruck Ist Wert
Abfrage Betriebszustand (ein/standby)			Auswahl Start / Stopp

Liste des signaux pour la connexion BUS

Signalaustausch LAUDA -> Kunde via BUS Verbindung	Warn- und Störungsmeldungen LAUDA -> Kunde	Aktion	Signalaustausch Kunde -> LAUDA via BUS Verbindung
Abfrage der Vorlauftemperatur in C°			Sollwert Vorlauftemp. (Produkttemp.)
Abfrage der Produkttemperatur in C°			Sollwert Vorlaufdruckregelung (Wert 0 = off)
Abfrage des Vorlaufpumpendruck in bar (Überdruck)			Produkttemperatur Ist Wert Vorlaufdruck Ist Wert
Abfrage max Vorlaufdruck in bar (Überdruck)	Störungsmeldung Vorlaufdruck max.	Gerät aus	
Abfrage Sollwert Vorlaufdruckregelung in bar (Überdruck)			Sollwert Vorlaufdruckregelung (Wert 0 = off)
Abfrage des Niveaus im Ausdehnungsgefäß in %	Warnmeldung Niveau max. (F120/1) Warnmeldung Niveau min. (F120/2) Störungsmeldung Niveau max. (F120/3) Störungsmeldung Niveau min. (F110)	Heizung aus Gerät aus	
Abfrage des Temperatursollwerts (Vorlauftemp./Produkttemp.)			Sollwert Vorlauftemp. (Produkttemp.) Sollwert Pumpendrehzahl in % (Bereich 30% bis 100%) (Achtung Vorlaufdruckregelung Pumpe steht über Pumpendrehzahlregelung)
Abfrage der Pumpendrehzahl in %	Störungsmeldung Temp max (F105)	Gerät aus	
Abfrage max Vorlauftemperatur in C° (eingestelltes Limit)			
Abfrage min Vorlauftemperatur in C° (eingestelltes Limit)			
Abfrage Delta T Begrenzung (zwischen Produkttemp und Vorlauftemp.)			Sollwert Delta T Begrenzung in K (zwischen Vorlauftemp. und Produkttemp.)
Abfrage Stickstoffüberlagerungsdruck in bar (Überdruck)	Warnmeldung Stickstoffüberlagerungsdruck min.		
Abfrage der Regelungsart (Vorlauftemp./Produkt)			Auswahl Regelungsart intern/extern
Abfrage der Betriebsart (Füllmodus oder Betrieb)			
Abfrage Quelle Produkttemperaturvorgabe (PT 100 über Lemo-stecker, ext. analog, ext. seriell)			
Abfrage Betriebszustand (ein/standby)	Warnmeldung Verbindung Kunde -> LAUDA gestört		Auswahl Start / Stopp
	Sammelmeldung (jedlich Störung am Gerät)	Gerät aus	
	Sammelwarnung (jedliche Warnung am Gerät)		

14 Index

- A**
- Accident 23
 - Affichages et éléments de commande 56
 - Arrêt d'urgence 65, 106
- C**
- Cas d'urgence 65, 106
 - Conditions de fonctionnement
 - Qualité de l'eau 37
 - Conditions de garantie 10
 - Consommables 37
 - Contrôle de l'étanchéité de l'ensemble du système 121
 - Contrôle visuel 120
 - Contrôler le compresseur 122
 - Contrôler le fluide caloporteur 121
 - Contrôler les bruits du compresseur 122
 - Courant électrique 16
- D**
- Déclaration de conformité 10
 - Démontage 143
 - Dispositifs de sécurité 24
 - Droit de reproduction réservé 10
- E**
- Éléments de commande 56
 - Élimination 145
 - Emballage 45, 48
 - Émission sonore 41
 - Émissions
 - Émission sonore 41
 - Émissions de CO₂ 41
 - Encombrement 48
 - Équipement de protection 15
 - Espaces libres de montage 48
 - Exploitant 12
- G**
- Gaz à effet de serre fluorés 28
 - Gaz F 28
 - Guide de démarrage rapide 66
- I**
- Incendie 23
 - Installation
 - Préparation 50
- Interlocuteur 10**
- Interrupteur d'arrêt d'urgence 24**
- Interrupteur principal 24**
- L**
- Liste de colisage 45
- M**
- Mesures de premiers secours 65, 106
- P**
- Panneaux 29
 - Pièces de rechange 118
 - Premiers secours 23
 - Protection de l'environnement
 - Gaz F 28
 - Liquide de refroidissement glycol 28
 - Lubrifiants 28
 - Réfrigérant 28
- R**
- Réfrigérant 28
 - Réglage de la valeur de consigne 113
 - Relever la pression de la pompe 120
 - Risques 17
- S**
- SAV 10
 - Sécurité : généralités 11
 - Service après-vente 10
 - Stockage 45
 - Système caloporteur 55
 - Système de commande de la température 55
- T**
- Tableau des défauts 128
 - Test de fuite selon EN 378 122
 - Transport 45
- U**
- Utilisation 11
 - Utilisation conforme 11
- V**
- Vérifier les bruits et les fuites de la pompe 121
 - Vue d'ensemble 54

Pfarrstr. 41–43

97912 Lauda-Königshofen ◦ valable à partir des numéros de série : ◦ LWP 556-15-0007 / LWP

~~557-15-0001~~
Tel.: +49 9394 503-0 ◦ Fax: +49 9394 503-222

Courriel : info@lauda.de ◦ Internet : www.lauda.de