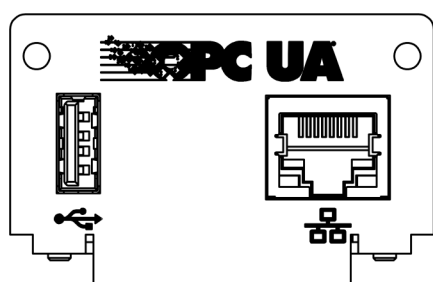


Manuel d'utilisation

Module d'interface LRZ 934

Module OPC UA Advanced



Fabricant :

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Allemagne

Téléphone: +49 (0)9343 503-0

Courriel : info@lauda.de

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

Traduction du manuel d'utilisation d'origine

Q4DT-E_13-019, 2, fr_FR 02/04/2026 © LAUDA 2025

remplace l'éditiones V2R4, V1R9

Table des matières

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Généralités..... | 5 |
| 1.1 | Utilisation conforme..... | 5 |
| 1.2 | Compatibilité..... | 6 |
| 1.3 | Modifications techniques..... | 6 |
| 1.4 | Conditions de garantie..... | 6 |
| 1.5 | Copyright..... | 6 |
| 1.6 | Textes de licence..... | 7 |
| 1.7 | Contact LAUDA..... | 7 |
| 2 | Sécurité..... | 8 |
| 2.1 | Consignes de sécurité et mises en garde générales..... | 8 |
| 2.2 | Remarques concernant le module d'interface..... | 9 |
| 2.3 | Qualification du personnel..... | 9 |
| 3 | Déballage..... | 10 |
| 4 | Description des appareils..... | 11 |
| 4.1 | Destination..... | 11 |
| 4.2 | Structure..... | 11 |
| 5 | Avant la mise en service..... | 12 |
| 5.1 | Montage du module d'interface..... | 12 |
| 5.2 | Utilisation du Modulbox..... | 14 |
| 6 | Mise en service..... | 15 |
| 6.1 | Affectation des contacts de l'interface OPC UA..... | 15 |
| 6.2 | Mise à jour du logiciel..... | 16 |
| 6.2.1 | Mise à jour du logiciel sur l'appareil de thermorégulation..... | 16 |
| 6.2.2 | Mise à jour du logiciel sur le module OPC UA Advanced..... | 16 |
| 7 | Fonctionnement..... | 18 |
| 7.1 | Structure du menu..... | 19 |
| 7.2 | Établissement d'une connexion réseau..... | 19 |
| 7.2.1 | Paramètres réseau avec adresse IP statique..... | 21 |
| 7.2.2 | Vérification de la connexion réseau..... | 21 |
| 7.2.3 | Synchronisation temporelle et serveur NTP..... | 22 |
| 7.3 | Serveur OPC UA..... | 23 |
| 7.3.1 | Remarques générales concernant l'OPC UA..... | 23 |
| 7.3.2 | Paramètres du serveur OPC UA..... | 23 |
| 7.3.3 | Établir une connexion à un client OPC UA..... | 25 |
| 7.3.4 | Modèle d'information OPC UA pour appareil de thermorégulation LAUDA..... | 28 |
| 7.3.5 | Surveillance de la communication..... | 38 |
| 7.4 | Serveur Web..... | 38 |

| | | |
|----|---|----|
| 8 | Entretien..... | 40 |
| 9 | Dysfonctionnements..... | 41 |
| | 9.1 Alarmes, défauts et avertissements à l'écran de l'appareil de thermorégulation..... | 41 |
| 10 | Mise hors service..... | 42 |
| 11 | Élimination..... | 43 |
| 12 | Caractéristiques techniques..... | 44 |
| 13 | Déclaration de conformité..... | 45 |
| 14 | Glossaire..... | 46 |
| 15 | Index..... | 48 |

1 Généralités

De nombreux appareils de thermorégulation LAUDA possèdent des emplacements pour modules libres permettant de monter des interfaces supplémentaires. Le nombre, la taille et la disposition des emplacements pour modules varient en fonction de l'appareil et sont décrits dans la notice d'utilisation de l'appareil de thermorégulation. Deux emplacements pour modules supplémentaires peuvent être fournis avec le Modulbox LiBus proposé en tant qu'accessoire. Ce dernier se raccorde à l'interface LiBus de l'appareil de thermorégulation comme un boîtier externe.

La présente notice d'utilisation décrit le montage et la configuration du module d'interface Module OPC UA (référence LRZ 934).

L'interface OPC UA permet de connecter l'appareil de thermorégulation à un PC ou un réseau et de le commander depuis celui-ci par le biais du jeu d'instructions LAUDA. Les fonctions d'interface utilisables à cet effet sont décrites au Chapitre 7.3.4 « Modèle d'information OPC UA pour appareil de thermorégulation LAUDA » à la page 28.

L'interface USB est prévue pour effectuer les mises à jour logicielles OPC UA du module Advanced.

1.1 Utilisation conforme

Le module d'interface ne doit être utilisé que de manière conforme à la destination et dans les conditions indiquées dans la présente notice d'utilisation.

Le module d'interface doit être utilisé exclusivement dans les domaines suivants :

- Production, qualité, recherche et développement dans le secteur industriel

Le module d'interface est un accessoire permettant de commander et de surveiller l'appareil de thermorégulation LAUDA. Le module d'interface est monté dans l'appareil et raccordé à l'alimentation 24 volts. Le module d'interface ne doit être monté que dans un appareil de thermorégulation capable de prendre en charge l'interface fournie. Une liste des lignes de produits compatibles est disponible au chapitre « Compatibilité » de la présente notice d'utilisation.

Il est également possible de faire fonctionner le module d'interface en combinaison avec le Modulbox LiBus (LAUDA référence LCZ 9727). Le montage et le raccordement du Modulbox sont également décrits dans la présente notice d'utilisation.

Utilisation abusive raisonnablement prévisible

- Fonctionnement sur un appareil non compatible
- Fonctionnement en extérieur
- Fonctionnement en atmosphère explosive
- Fonctionnement après un montage incomplet
- Fonctionnement avec des connexions ou câbles défectueux ou non conformes aux normes
- Fonctionnement dans des conditions médicales conformément à la norme DIN EN 60601-1 ou CEI 601-1

1.2 Compatibilité

Le module d'interface est disponible comme accessoire pour les lignes de produits LAUDA suivantes :

- Integral IN
- Universa



Pas de fonctionnement avec des interfaces du même type

Utiliser seulement une interface OPC UA ou une interface Modbus TCP/IP.

L'utilisation simultanée d'interfaces OPC UA et Modbus TCP/IP n'est pas admissible. Le terme de « module de comm. » (communication module) est utilisé dans la présente notice d'utilisation et les menus de l'appareil pour ces deux interfaces étant donné qu'il s'agit de matériel identique.



Pas de fonctionnement avec plusieurs systèmes de bus de terrain

Le fonctionnement en association avec d'autres systèmes de bus de terrain comme les interfaces CAN, EtherCAT ou Profinet n'est pas non plus admissible étant donné qu'un seul système de bus de terrain à la fois peut être pris en charge.

1.3 Modifications techniques


Toute modification technique est interdite sans l'autorisation écrite du fabricant. En cas de dommages dus au non-respect de cette règle, tout droit à la garantie est annulé.

D'une manière générale, LAUDA se réserve toutefois le droit d'effectuer des modifications techniques.

1.4 Conditions de garantie

LAUDA accorde un an de garantie par défaut.

1.5 Copyright


La présente notice d'utilisation a été rédigée, vérifiée et approuvée en allemand. En cas de divergences de fond dans des éditions en d'autres langues, les informations de l'édition allemande font foi. En cas d'anomalies, veuillez contacter le service après-vente LAUDA, voir  Chapitre 1.7 « Contact LAUDA » à la page 7.

Les raisons sociales et dénominations de produits mentionnées dans la notice d'utilisation sont en général des marques déposées des entreprises respectives et sont protégées par le droit des marques et des brevets. Les figures utilisées peuvent parfois illustrer des accessoires qui ne sont pas inclus dans l'étendue de la livraison.

Tous les droits, y compris ceux liés à la modification technique et à la traduction, sont réservés. Cette notice d'utilisation ne doit en aucun cas être modifiée, traduite ou réutilisée en totalité ou en partie sans l'autorisation écrite de LAUDA. Toute infraction sera passible de dommages et intérêts. Sous réserve d'autres prétentions.

1.6 Textes de licence

Vous pouvez obtenir les textes de licence pour les logiciels utilisés dans l'appareil de thermorégulation sur le serveur Web intégré au module de communication.

1. Saisissez dans la barre d'adresse de votre navigateur *https://<Adresse IP de l'interface OPC UA>* et confirmez votre saisie.
2. Naviguez sur le site Web pour vous rendre à la section *Liens* et cliquer sur *Licences*. Vous trouverez sur cette page tous les composants logiciels utilisés ; les conditions d'obtention des licences de logiciels y sont également indiquées. Indications concernant le serveur Web, voir  Chapitre 7.4 « Serveur Web » à la page 38

1.7 Contact LAUDA

Contactez le service après-vente LAUDA dans les cas suivants :

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

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

Coordonnées

Service après-vente LAUDA

Téléphone : +49 (0)9343 503-350

E-mail : service@lauda.de

2 Sécurité

2.1 Consignes de sécurité et mises en garde générales



- Lisez entièrement et attentivement la présente notice d'utilisation avant utilisation.
- Conservez toujours la notice d'utilisation à portée de main pendant le fonctionnement du module d'interface.
- La notice d'utilisation fait partie intégrante du module d'interface. Transmettez-la également en cas de remise du module à un tiers.
- La présente notice d'utilisation est valable en combinaison avec la notice d'utilisation de l'appareil de thermorégulation dans lequel le module d'interface est incorporé.
- Les notices relatives aux produits LAUDA peuvent être téléchargées sur le site Internet LAUDA : <https://www.lauda.de>
- La présente notice d'utilisation contient des mises en garde et des consignes de sécurité qui doivent être observées dans tous les cas.
- Le personnel doit par ailleurs satisfaire à certaines exigences, voir ↪ Chapitre 2.3 « Qualification du personnel » à la page 9.

Structure des mises en garde

| Symbole d'avertissement | Type de danger |
|-------------------------|--|
| | Avertissement : emplacement dangereux. |
| Terme générique | Signification |
| AVERTISSEMENT ! | Cette association du symbole et du terme générique renvoie à une situation dangereuse potentielle pouvant se traduire par de graves lésions voire la mort si celle-ci ne peut être évitée. |
| REMARQUE ! | Cette association du symbole et du terme générique renvoie à une situation dangereuse potentielle pouvant se traduire par des dommages matériels et sur l'environnement si celle-ci ne peut être évitée. |

2.2 Remarques concernant le module d'interface

- Débranchez toujours l'appareil de thermorégulation du réseau électrique avant d'installer le module d'interface ou de raccorder les interfaces.
- Avant toute manipulation des modules d'interface, observez les mesures de sécurité recommandées contre la décharge électrostatique.
- Évitez de toucher le circuit imprimé avec un outil métallique.
- Ne mettez pas l'appareil de thermorégulation en service avant que le montage du module d'interface ne soit terminé.
- Conservez les modules d'interface non utilisés dans leur emballage en respectant les conditions ambiantes prescrites.
- Pour les liaisons câblées, n'utilisez que des câbles appropriés et de longueur suffisante.
- Veillez à ce que le blindage des câbles et des connecteurs soit conforme aux normes CEM. LAUDA recommande d'utiliser des câbles préconfectionnés.
- Posez toujours les câbles selon les règles de l'art et en prévenant tout risque de trébuchement. Fixez les câbles posés et assurez-vous qu'ils ne peuvent pas être endommagés en cours de fonctionnement.
- Vérifiez l'état des câbles et interfaces avant toute utilisation.
- Nettoyez sans délai les pièces encrassées, en particulier les interfaces inutilisées.
- Assurez-vous que les signaux transmis via l'interface sont conformes aux paramètres de fonctionnement admissibles du module d'interface.

2.3 Qualification du personnel

Personnel spécialisé

Seul un personnel spécialisé est autorisé à effectuer le montage de modules d'interface. On entend par personnel spécialisé les personnes qui, en raison de leur formation, leurs connaissances et leurs expériences, sont en mesure d'évaluer le fonctionnement de l'appareil et de l'application, ainsi que les risques qui en émanent.

3 Déballage

| | |
|---|--|
| ! REMARQUE ! Dommage lié au transport | |
| | Dommages de l'appareil |
| | <ul style="list-style-type: none">● Inspectez l'appareil avant sa mise en service pour vérifier qu'il ne présente aucun signe extérieur de dommage survenu en cours de transport.● Ne mettez jamais l'appareil en service si vous constatez un dommage lié au transport ! |
| ! REMARQUE ! Décharge électrostatique | |
| | Dommage matériel |
| | <ul style="list-style-type: none">● Respectez en permanence les mesures de sécurité contre la décharge électrostatique. |

Observez la séquence suivante lors du montage :

1. Retirez le module d'interface de l'emballage.
2. Utilisez l'emballage extérieur si vous souhaitez poser le module d'interface sur le lieu de montage. Celui-ci est protégé contre l'électricité statique.
3. Éliminez les matériaux d'emballage après le montage en respectant l'environnement, voir ↗ « Emballage » à la page 43.

| | |
|----------|--|
| i | <i>Si vous constatez des dommages sur le module d'interface, veuillez contacter immédiatement le service après-vente LAUDA, voir ↗ Chapitre 1.7 « Contact LAUDA » à la page 7.</i> |
|----------|--|

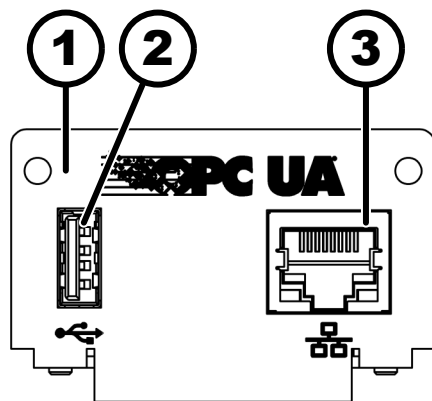
4 Description des appareils

4.1 Destination

Le module Advanced OPC UA a été conçu aux fins suivantes :

- Intégrer des appareils de thermorégulation dans un réseau OPC UA.
- Commander des appareils de thermorégulation par le biais de l'OPC UA.

4.2 Structure



- 1 Façade avec alésages pour vis de fixation M3 x 10
- 2 Port USB Host, USB 2.0 de type A
- 3 Interface Ethernet (10/100 Mbit/s, RJ 45 avec 2 LED*)

* Les deux LED indiquent si l'interface est connectée et si les données sont transmises (Link/Activity).

Fig. 1: Module OPC UA

5 Avant la mise en service

5.1 Montage du module d'interface

Le module d'interface est raccordé à un câble-ruban plat LiBus interne, puis introduit dans un emplacement pour modules libre. Le nombre et la disposition des emplacements pour modules varient en fonction de l'appareil. Les emplacements pour modules sont protégés par un couvercle vissé sur le boîtier ou inséré sur l'ouverture de l'emplacement.



AVERTISSEMENT !
Contact avec des pièces sous tension

Décharge électrique

- Débranchez l'appareil du réseau électrique avant d'effectuer tous les travaux de montage.
- Respectez en permanence les mesures de sécurité contre la décharge électrostatique.



La description du montage du module s'applique en principe à tous les appareils de thermorégulation LAUDA ; les illustrations données en exemple ci-dessous illustrent le montage d'un module analogique dans un appareil de thermorégulation de la ligne de produits Variocool.

Notez qu'un module d'interface à petite façade ne peut être monté que dans un emplacement pour modules bas. Une fois le montage terminé, la façade doit recouvrir complètement l'ouverture de l'emplacement pour modules.

Pour fixer le module d'interface, vous avez besoin de 2 vis M3 x 10 ainsi que d'un tournevis adapté.

Observez la séquence suivante lors du montage :

1. Mettez l'appareil de thermorégulation à l'arrêt et débranchez la fiche secteur.
2. Desserrez au besoin les vis situées sur le couvercle de l'emplacement pour modules requis. Si le couvercle n'est pas vissé, mais inséré, vous pouvez le soulever à l'aide d'un tournevis plat.

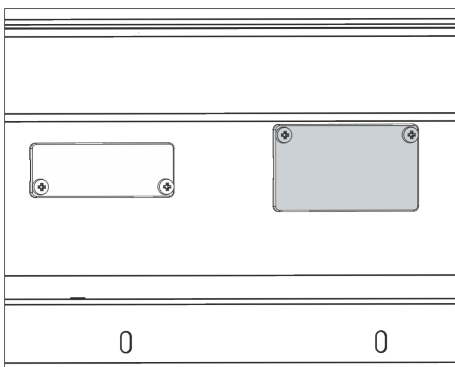


Fig. 2: Démonter le couvercle (schéma de principe)

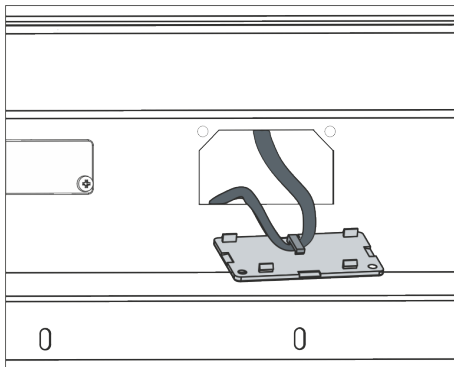


Fig. 3: Détacher le câble-ruban plat LiBus (schéma de principe)

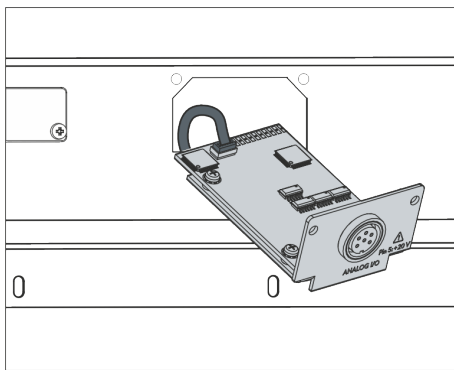


Fig. 4: Raccorder le module d'interface (schéma de principe)

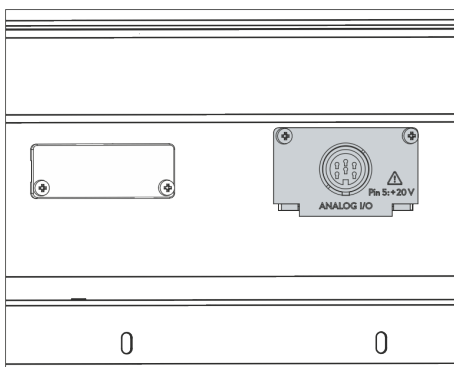


Fig. 5: Fixer la façade (schéma de principe)

3. Retirez le couvercle de l'emplacement pour modules.
 - ▶ L'emplacement pour modules est ouvert. Le câble-ruban plat LiBus est accroché sur le côté intérieur du couvercle et est facilement accessible.
4. Retirez le câble-ruban plat LiBus du couvercle.

5. Raccordez le connecteur mâle rouge du câble-ruban plat LiBus au connecteur femelle rouge situé sur le circuit imprimé du module d'interface. Les connecteurs mâle et femelle sont détrompés : assurez-vous que l'ergot du connecteur mâle est orienté vers la cavité du connecteur femelle.
 - ▶ Le module d'interface est correctement raccordé à l'appareil de thermorégulation.
6. Introduisez le câble-ruban plat LiBus et le module d'interface dans l'emplacement pour modules.

7. Vissez à fond la façade sur le boîtier avec 2 vis M3 x 10.
 - ▶ La nouvelle interface de l'appareil de thermorégulation est opérationnelle.

5.2 Utilisation du Modulbox

Le Modulbox LiBus vous permet de doter un appareil de thermorégulation LAUDA de deux emplacements pour modules supplémentaires. Le Modulbox est conçu pour des modules d'interface à grande façade et est raccordé à l'appareil de thermorégulation par un connecteur femelle LiBus libre.

Le connecteur femelle situé sur l'appareil de thermorégulation porte l'inscription **LiBus**.

Observez la séquence suivante lors du montage :

1. Éteignez l'appareil de thermorégulation.
2. Débranchez le câble du Modulbox de l'appareil de thermorégulation.
 - Le Modulbox est débranché de l'alimentation électrique.
3. Vérifiez quelles sont les interfaces déjà présentes sur l'appareil de thermorégulation et le Modulbox.



Observez les indications relatives à la compatibilité du module d'interface. Ne montez un module d'interface avec le même type d'interface que si le fonctionnement avec plusieurs de ces interfaces est autorisé.

4. Montez le module d'interface requis dans le Modulbox. Observez à cette occasion les indications relatives au montage dans un appareil de thermorégulation, voir chapitre « Montage du module d'interface ».
5. Installez le Modulbox à proximité de l'appareil de thermorégulation.
6. Raccordez le câble du Modulbox au connecteur femelle LiBus de l'appareil de thermorégulation.
 - Les interfaces du Modulbox sont opérationnelles.

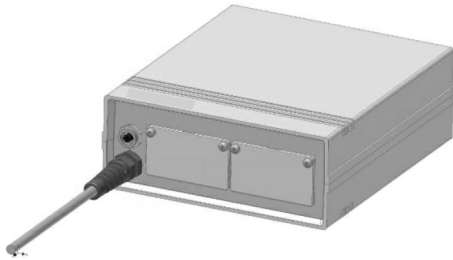


Fig. 6: Modulbox LiBus, référence LCZ 9727

6 Mise en service

L'interface OPC UA utilisée démarre automatiquement à l'enclenchement de l'appareil de thermorégulation LAUDA.



La durée du démarrage jusqu'à ce que l'interface soit disponible est d'environ 30 secondes. Veuillez attendre que l'interface soit disponible avant de la solliciter par des instructions.

Vous pouvez vérifier la disponibilité de l'interface de la façon suivante :

- *Envoi d'une instruction de test*
- *Affichage dans le menu de l'appareil (menu principal → Module → Module de comm.*

Attention ! Lorsque le menu principal est ouvert pendant le démarrage de l'interface, l'affichage n'est pas automatiquement actualisé.

- *Accessibilité du serveur Web de l'interface ↪ Chapitre 7.4 « Serveur Web » à la page 38*

6.1 Affectation des contacts de l'interface OPC UA

L'interface OPC UA est équipée de connecteurs femelles standards du type RJ45 (connecteur modulaire 8P8C conforme au CFR partie 68). Pour la connexion, utiliser des câbles Ethernet classiques de catégorie CAT5e ou supérieure (affectation 8P8C avec paires torsadées).

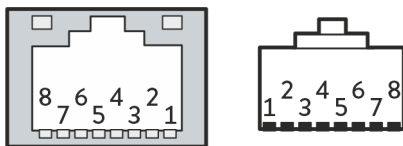


Fig. 7: Contacts RJ45 connecteur femelle / mâle

Tab. 1: Affectation des contacts RJ45

| Contact | Signal 10Base-T / 100Base-TX |
|---------|------------------------------|
| 1 | Tx+ |
| 2 | Tx- |
| 3 | Rx+ |
| 4 | - |
| 5 | - |
| 6 | Rx- |
| 7 | - |
| 8 | - |

6.2 Mise à jour du logiciel

6.2.1 Mise à jour du logiciel sur l'appareil de thermostatisation

Sur les appareils de thermostatisation possédant une ancienne version logicielle, une mise à jour du logiciel peut s'avérer nécessaire afin de pouvoir faire fonctionner la nouvelle interface.

1. Allumez l'appareil de thermostatisation après avoir monté la nouvelle interface.
2. Vérifiez si un avertissement lié au logiciel s'affiche à l'écran.
 - Avertissement 510 – 532 *Mise à jour Logiciel néc. ou Logiciel trop vieux* : veuillez contacter le service après-vente LAUDA, voir ↪ Chapitre 1.7 « Contact LAUDA » à la page 7.
 - Aucun avertissement lié au logiciel : mettez l'appareil de thermostatisation en service de la façon habituelle.

6.2.2 Mise à jour du logiciel sur le module OPC UA Advanced

Le logiciel du module d'interface LRZ 934 est mis à jour indépendamment du logiciel de l'appareil. À cet effet, procédez de la façon suivante :

1. Préparez une clé USB avec le nouveau logiciel de LAUDA mis à disposition (fichier .raub). Formatez éventuellement la clé USB avant d'y copier le fichier .raub.



Seule la version actuelle du fichier .raub doit s'y trouver.

2. Allumez l'appareil de thermostatisation après avoir monté la nouvelle interface.
3. Assurez-vous que la date et l'heure sur l'appareil de thermostatisation sont exactes. Ceci est important pour le contrôle de la signature numérique du fichier .raub.
4. Insérez la clé USB préparée dans le port USB du module d'interface.



Ne pas utiliser le port USB de l'appareil de thermostatisation.



Fig. 8: Démarrer la mise à jour du logiciel

5. Dans le menu principal de l'appareil de thermostatisation, sélectionnez *Module* → *de comm. Module* → *Mise à jour logicielle module* → *Mise à jour logicielle* → *oui* pour démarrer la mise à jour.



REMARQUE !

Défectuosité en raison de l'interruption de la procédure de mise à jour

Attention ! Une fois démarrée, la procédure de mise à jour ne peut pas être arrêtée et ne doit pas être interrompue par des interventions extérieures.

- N'éteignez pas l'appareil pendant la procédure de mise à jour.
- Ne retirez pas la clé USB pendant la procédure de mise à jour.

- ▶ Le statut passe à [clignotant] et la progression est indiquée %.
6. À la fin de la procédure de mise à jour, le module d'interface redémarre, ce qui peut générer des messages d'avertissement ou des messages d'erreur. C'est pourquoi vous devez opérer un redémarrage tel qu'indiqué au point suivant.
 7. Redémarrez le thermostat. Pour ce faire, éteignez le thermostat en actionnant l'interrupteur principal et rallumez-le au bout de 60 secondes. Après le réenclenchement, attendez encore 30 secondes supplémentaires afin que le module d'interface ait fini son initialisation.
 - ▶ La mise à jour du logiciel sur le module OPC UA est terminée. Après l'actualisation, la version du logiciel peut être vérifiée dans le menu principal sous *État de l'appareil* → *Versions logicielles* → *Module de comm.*

7 Fonctionnement

L'interface OPC UA vous permet de connecter votre appareil de thermo-régulation directement à un PC ou de l'intégrer dans un réseau local. La commande peut alors être assurée par le biais du registre / jeu d'instructions LAUDA.

Protocoles réseau pris en charge, normes

| | |
|-------------|--|
| Client DHCP | - RFC2132, 3046, 2563 |
| HTTP | - RFC 1945, 2616, 2617, 2388 822 (TXT, CSS, RAW, JPEG, GIF, PNG, ICO, XML, TIFF, MPEG, MP3, ...) |
| LLMNR | - RFC 4795 |
| TCP | - RFC792, 793, 1122, 6298 |
| UDP | - RFC1035 |
| IGMP | - RFC1112, 2236 (V1, 2, 3) |
| TLS | - RFC2246 (TLS 1.0), RFC4346 (TLS 1.1) et RFC5246 (TLS 1.2) |
| X.509 | - RFC5280 |
| WebSocket | - RFC6455 |
| Auto-IP | - RFC3927 |
| mDNS | - RFC6762 |
| OPC UA | - IEC 62541 |

Débit d'instructions

Le débit d'instructions réalisable par Ethernet dépend d'un grand nombre de facteurs ; il peut s'agir entre autres des critères suivants :

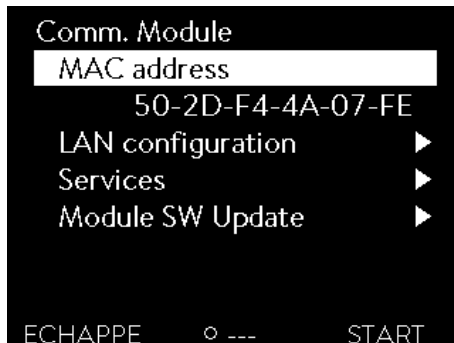
- L'appareil de thermorégulation et le pupitre de commande / PC appartiennent idéalement au même (sous-)réseau ; dans le cas contraire, il faut intercaler le moins de routeurs ou de commutateurs possible.
- Une liaison par câble (LAN) avec le pupitre de commande / PC est en général plus fiable pour la transmission des données qu'une liaison radio (WLAN).
- Une utilisation trop importante du réseau peut ralentir sensiblement l'échange d'instructions.

L'échange de données entre l'appareil de thermorégulation et une application externe via le module de comm. se fait par l'interface Ethernet suivant le principe d'instruction-réponse. D'une manière générale, cela signifie qu'une nouvelle instruction n'est envoyée que si l'appareil de thermorégulation a répondu à l'instruction précédente.

Dans des conditions idéales, il est possible d'envoyer des instructions à l'appareil de thermorégulation toutes les 100 ms. Si plusieurs connexions OPC UA sont actives, en cas d'utilisation importante du réseau ou d'utilisation d'une connexion Wi-Fi, il peut s'avérer nécessaire d'envoyer les instructions avec un cycle supérieur à 1 s.

Pour certaines instructions cycliques (la *valeur réelle de la température externe* par exemple), une vitesse de transmission de 500 ms est judicieuse. Une transmission plus lente entraîne une dégradation du comportement de régulation si cette valeur est utilisée comme grandeur de régulation dans l'appareil de thermorégulation.

7.1 Structure du menu



Le menu indique toujours uniquement les fonctions disponibles pour l'appareil de thermostat actuel.

Le menu de configuration de l'interface est intégré dans le menu principal de l'appareil de thermostat respectif :

Menu principal → Modules → Module de comm.

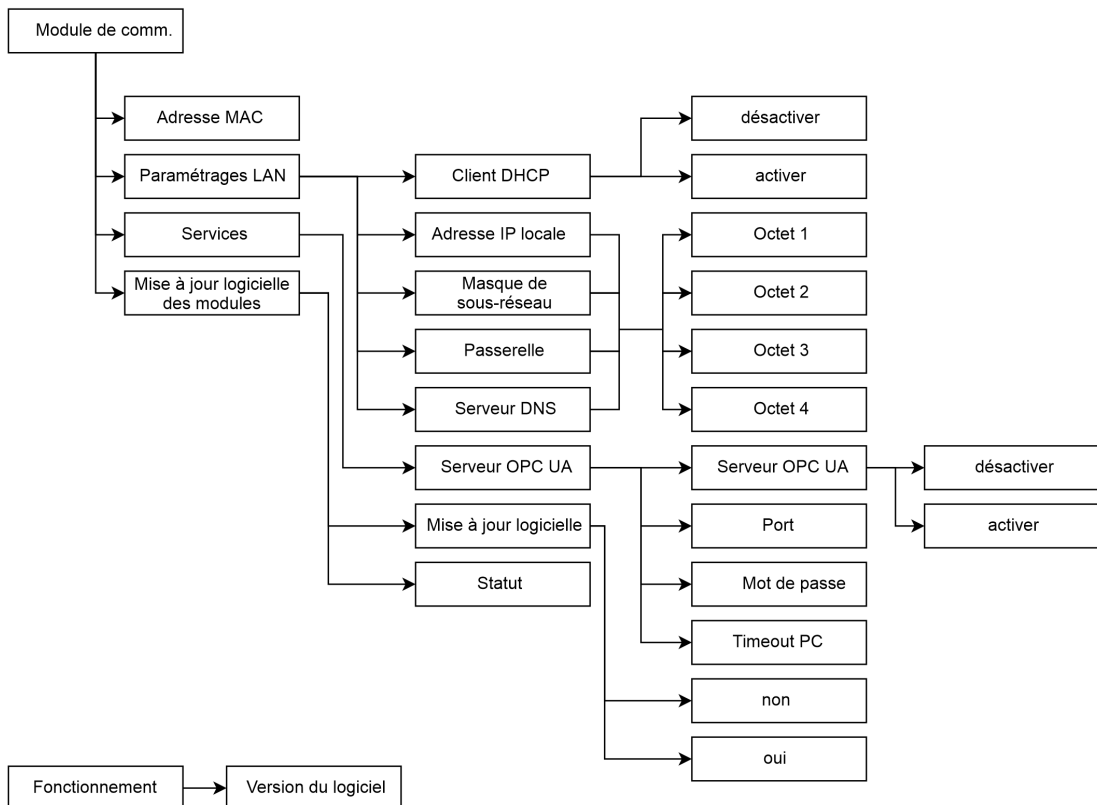


Fig. 9: Menu de l'interface OPC UA

7.2 Établissement d'une connexion réseau

Le module de comm. est doté de sa propre interface Ethernet disponible sur le module sous forme d'un connecteur RJ45. Les réglages décrits ici se rapportent à l'interface Ethernet du module de comm. et sont accessibles dans les options de menu *Modules → Module de comm. → Paramétrages LAN*.

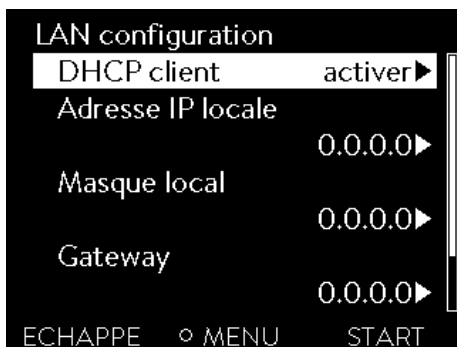


Fig. 10: Paramétrages LAN

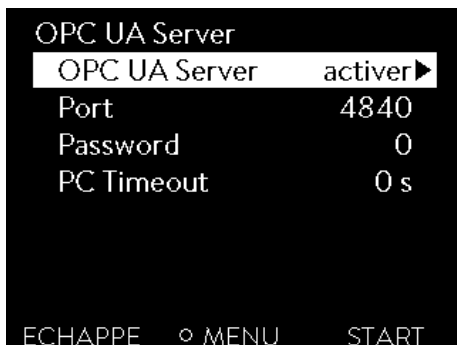


Fig. 11: Serveur OPC UA

Avant de pouvoir communiquer via l'interface OPC UA avec l'appareil de thermorégulation depuis un PC ou via un réseau local, vous devez effectuer les opérations préliminaires suivantes :

1. Utilisez un câble Ethernet (cat. 5e ou supérieure) pour connecter l'interface OPC UA de l'appareil de thermorégulation à l'autre terminal. Les systèmes suivants peuvent être utilisés comme terminal : PC, commutateur, routeur ou point d'accès WLAN
2. Dans les options de menu *Module* → *Module de comm.* → *Paramétrages LAN*, opérez tous les paramétrages que requiert le système / réseau connecté pour la communication. À la livraison, le service DHCP est activé (par défaut) et les paramètres requis doivent être repris automatiquement. Vérifiez ces paramètres.

3. Le serveur OPC UA est désactivé en usine. Allez dans les options de menu *Module* → *Module de comm.* → *Services* → *Serveur OPC UA* → pour activer le serveur OPC UA.
4. Par défaut, le port 4840 est utilisé pour OPC UA, mais ceci peut être modifié en cas de besoin. Sélectionnez *Module* → *Module de comm.* → *Services* → *Serveur OPC UA* → *Port* pour modifier le port.
5. Le réglage usine du mot de passe purement numérique est 0. Ce paramétrage permet l'authentification d'un client OPC UA via un accès anonyme sans certificat ni nom d'utilisateur/mot de passe. Il est possible de configurer un mot de passe allant de 1 à 9999. Sélectionnez *Module* → *Module de comm.* → *Services* → *Serveur OPC UA* → *Mot de passe* pour modifier le port. Si un mot de passe autre que 0 est configuré, l'authentification doit alors être effectuée par le biais du nom d'utilisateur *1aуда* et du mot de passe configuré sur l'appareil.



Contactez votre administrateur système pour obtenir les informations requises et observez les indications suivantes :

- L'interface OPC UA de l'appareil de thermorégulation est préparée en usine pour fonctionner sur un serveur DHCP : le réglage *Client DHCP = activé* permet au réseau d'appliquer automatiquement la configuration requise dès que la liaison par câble est établie.
- Si ce n'est pas ce que vous souhaitez faire, par exemple en cas de fonctionnement sur un système individuel ou comme interface de processus, vous devez désactiver l'entrée *Client DHCP*. Saisissez ensuite manuellement les paramètres réseau, voir ↗ Chapitre 7.2.1 « Paramètres réseau avec adresse IP statique » à la page 21.
- Le port OPC UA est par défaut le « 4840 », il peut être modifié si nécessaire.

7.2.1 Paramètres réseau avec adresse IP statique

Les conditions suivantes doivent être remplies afin de connecter manuellement l'appareil de thermorégulation à un système ou un réseau :

- L'interface OPC UA est connectée à un système individuel (PC) ou à un composant de réseau (concentrateur, commutateur, routeur, point d'accès WLAN) au moyen d'un câble Ethernet.
 - L'adresse IP locale reçue par l'appareil de thermorégulation appartient à la même zone d'adresses que le système connecté. Elle n'est utilisée par aucun autre système du réseau.
1. Allez dans les options de menu *Module* → *Module de comm.* → *Paramétrages LAN*.
 2. Sélectionnez la valeur *désactivé* pour l'entrée *Client DHCP*.
 - ▶ Les entrées permettant de saisir les adresses IP sont activées.
 3. Saisissez successivement les adresses IP pour les entrées suivantes.



Saisie d'adresses IP

Les adresses IP sont saisies octet par octet :

- Sélectionnez le champ *Octet 1*.
- Saisissez la première valeur numérique de l'adresse IP comprenant 4 nombres et confirmez la saisie.
- Répétez l'opération pour les champs *Octet 2*, *Octet 3* et *Octet 4*.

- Adresse IP locale* - Saisissez l'adresse IP souhaitée, par exemple 120.0.1.12. Cette adresse IP permet aux systèmes connectés d'accéder à l'appareil de thermorégulation, voir Chapitre 7.2.2 « Vérification de la connexion réseau » à la page 21.
- Masque de sous-réseau* - Saisissez le masque de sous-réseau associé, par exemple 255.255.192.0.
- Passerelle* - Saisissez l'adresse IP (par exemple 120.0.0.13) de la passerelle utilisée pour communiquer avec les réseaux voisins.
Remarque : la configuration de l'adresse de la passerelle est requise si l'appareil de thermorégulation et le pupitre de commande (le PC par exemple) appartiennent à des sous-réseaux différents (VLAN / LAN).
- Serveur DNS* - Saisissez l'adresse IP (par exemple 120.0.1.40) du serveur DNS utilisé pour la résolution du nom des systèmes connectés.
Remarque : la saisie de l'adresse du serveur DNS n'est pas obligatoire.

7.2.2 Vérification de la connexion réseau

Requête de ping

L'instruction de console `ping` permet de vérifier facilement depuis un système connecté si l'interface est accessible. Une requête élémentaire (Echo Request) est alors envoyée à l'adresse IP locale configurée. En cas d'accessibilité, quatre réponses avec à chaque fois le temps de transmission sont généralement renvoyées.

Condition préalable : L'appareil de thermorégulation est en marche et connecté à un système individuel ou au réseau.

1. Ouvrez l'interpréteur de ligne de commande (console) sur un système connecté.



Démarrage de la console

Chaque système d'exploitation propose un interpréteur de ligne de commande. Sous Windows 10 ou Windows 11, il est par exemple accessible de la façon suivante :

Démarrer (clic droit) → Exécuter → `cmd.exe`

2. Saisissez l'instruction « ping » et l'adresse IP de l'interface :
Syntaxe : « `ping XXX.XXX.XXX.XXX` »
Exemple : `ping 172.18.54.2`.
3. Confirmez la saisie en appuyant sur [Entrée]
 - ▶ Si elle est accessible, l'interface répond sans délai à la requête.

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users>username>ping 120.0.1.12
Pinging 120.0.1.12 with 32 bytes of data:
Reply from 120.0.1.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 120.0.1.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 120.0.1.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 120.0.1.12: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 120.0.1.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\Users>username>
```

Fig. 12: Exemple d'une requête ping

Si le terminal n'est pas accessible, vous devez vérifier si les critères suivants sont remplis :

- L'interface est connectée au même réseau que le système de contrôle.
- L'adresse testée correspond à l'adresse indiquée dans le menu de l'interface.
- Les paramètres réseau configurés sont corrects.

Contactez le cas échéant votre administrateur système.

7.2.3 Synchronisation temporelle et serveur NTP

Horloge système et synchronisation

Le module d'interface OPC UA LAUDA de votre appareil de thermorégulation est doté d'une horloge système intégrée. Afin d'assurer la plus haute précision, le système compare régulièrement cette horloge avec un serveur NTP (Network Time Protocol) externe prédéfini.

Les serveurs NTP prédéfinis sont :

- 0.1lauda.pool.ntp.org
- 1.1lauda.pool.ntp.org
- 2.1lauda.pool.ntp.org
- 3.1lauda.pool.ntp.org



Ces serveurs NTP sont préétablis dans le module d'interface OPC UA LAUDA et ne sont pas modifiables par le client. Le port NTP par défaut est le 123. Assurez-vous que ce port est disponible au sein de votre réseau pour les connexions sortantes.

Mécanisme de secours (fallback)

Dans l'éventualité où aucune connexion au serveur NTP prédéfini ne puisse être établie et que la dernière synchronisation réussie date de plus d'une heure, un système de sécurité interne se met en place :

- le système compare l'horloge de l'interface à l'horloge interne de l'appareil de thermorégulation.
- En cas de divergence, l'horloge de l'interface est alignée sur celle de l'appareil de thermorégulation.

Ce mécanisme vise à assurer que votre module d'interface LAUDA puisse travailler avec une temporalité la plus précise possible même sans connexion au serveur NTP externe. Pour de plus amples détails concernant l'horloge de l'appareil de thermorégulation LAUDA, veuillez consulter la notice d'utilisation de l'appareil correspondant.

7.3 Serveur OPC UA

L'interface OPC UA propose un serveur OPC UA. Celui-ci permet de lire les paramètres de fonctionnement actuels de l'appareil de thermorégulation et de prescrire certains paramètres et valeurs de process.

Les fonctions prises en charge par l'interface sont présentées brièvement dans les pages qui suivent. Elles sont classées de manière thématique suivant le composant concerné et identifiées par un ID unique. Selon l'équipement technique de votre appareil de thermorégulation, le nombre et l'étendue des fonctions d'interface réellement disponibles peuvent diverger de l'installation illustrée ici.

7.3.1 Remarques générales concernant l'OPC UA

L'OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture) est une norme de communication moderne et indépendante des plate-formes, qui permet d'échanger des informations de façon sécurisée dans les systèmes industriels. En tant que protocole non lié à un fabricant donné, il permet la communication fiable entre les appareils, les machines et les systèmes de différents fabricants. L'OPC UA a été spécialement développée pour l'Industrie 4.0 et l'Industrial Internet of Things (IIoT). Outre le simple transfert des données, elle propose également des descriptions sémantiques des informations transmises. Cette norme se distingue par des mécanismes de sécurité intégrés, son évolutivité et une architecture orientée service. Cela permet une intégration sans heurts aux infrastructures informatiques et assure un échange des données durable, du capteur au cloud. Des informations détaillées concernant l'OPC UA peuvent être consultées dans les spécifications de la fondation OPC disponibles sur www.opcfoundation.org.

Le module OPC UA permet l'écriture et la lecture des données d'appareils sur la base d'un échange d'informations standardisé. Ceci s'effectue à travers un modèle de données structuré, communément appelé l'espace d'adressage OPC UA dans lequel toutes les variables et méthodes ainsi que tous les événements sont définis en tant que nœuds (nodes). L'accès aux données s'effectue par le biais de NodeID univoques et de services standardisés (services) qui permettent la lecture, l'écriture et la surveillance de données ainsi que l'appel de méthodes.

7.3.2 Paramètres du serveur OPC UA

Les paramètres du OPC UA Server sont représentés ci-après.

L'OPC UA Server Endpoint-URL est composée des éléments suivants :
opc.tcp://[adresse IP]:4840

L'OPC UA offre des possibilités étendues de sécurisation des liaisons par l'authentification et le chiffrement de la communication. Côté serveur, les certificats X.509 requis sont créés et gérés via le serveur Web intégré (voir également ↪ Chapitre 7.4 « Serveur Web » à la page 38).

Les paramètres de sécurité suivants sont pris en charge et peuvent être sélectionnés sur le Client OPC UA :

| Security Policy | Message Security Mode | |
|---------------------|-----------------------|--------------|
| aucun | aucun | |
| Basic128Rsa15 | Tona | Tona & crypt |
| Basic256 | Tona | Tona & crypt |
| Basic256Sha256 | Tona | Tona & crypt |
| Aes128Sha256RsaOaep | Tona | Tona & crypt |
| Aes128Sha256RsaPss | Tona | Tona & crypt |

Security Modes (indépendamment de l'authentification) :

- aucun : aucun chiffrement, aucune signature
- Tona : les messages sont signés (intégrité)
- Tona & crypt : les messages sont signés et cryptés

Authentication Methods :

- Anonyme : pas d'authentification de l'utilisateur
- Nom d'utilisateur / mot de passe : authentification basée sur l'utilisateur



Attention !

Lorsque l'authentification par le nom d'utilisateur / mot de passe est utilisée :

- pour le mode de sécurité « aucun » : le mot de passe est transmis en texte clair.
- pour le mode de sécurité « Tona & crypt » : le mot de passe est transmis sous forme chiffrée.

Recommandation : utiliser « Tona & crypt » lorsque des mots de passe sont transmis.

Authentification

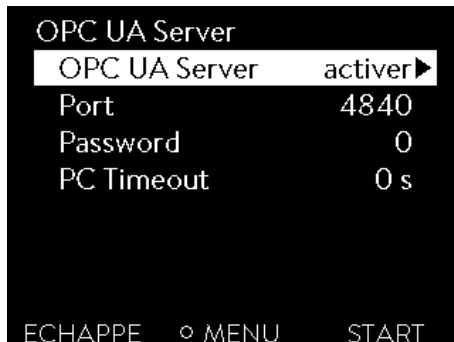


Fig. 13: Serveur OPC UA

L'authentification peut s'effectuer via un accès anonyme si le mot de passe du serveur OPC UA est paramétré sur 0. Le réglage usine du mot de passe purement numérique est 0.

Si une authentification par le biais d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe est souhaitée, il faut alors configurer sur l'appareil un mot de passe purement numérique allant de 1 à 9999 sous *Module* → *Module de comm.* → *Services* → *Serveur OPC UA* → *Serveur OPC UA* → *Mot de passe*. L'authentification s'effectue alors par le biais du nom d'utilisateur *lauda* et du mot de passe numérique configuré sur l'appareil. Remarque : L'authentification via un certificat n'est actuellement pas prise en charge.

Sessions

Trois sessions sont possibles, de sorte que plusieurs clients OPC UA peuvent être connectés en même temps.

7.3.3 Établir une connexion à un client OPC UA

UaExpert

Le paramétrage de connexion peut être illustré à l'appui du client « UaExpert » OPC UA basé sur PC de Unified Automation. Celui-ci peut servir à tester la connexion. Il peut être téléchargé à cet effet sur <https://www.unified-automation.com/downloads/opc-ua-clients.html>, l'opération nécessitant un enregistrement préalable sur ce site Internet.

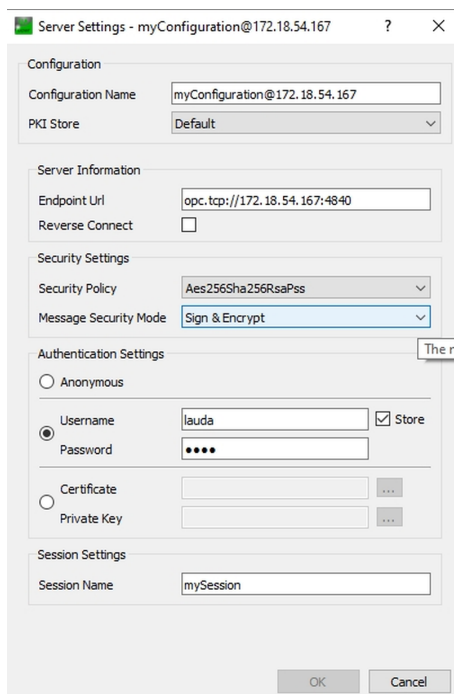


Fig. 14: Fenêtre *Server Settings*

1. Démarrez le programme et sélectionnez *Server* → *Add* pour ajouter un nouveau serveur.
2. Saisissez dans l'onglet *Advanced* le nom de votre choix pour votre configuration de serveur. Dans l'exemple, le nom choisi est *myServerConfiguration@172.18.54.167*.
3. Saisissez l'Endpoint Url. Vous pouvez trouver l'adresse IP locale (dans l'exemple, il s'agit de 172.18.54.167) sur l'appareil dans le menu sous *Modules* → *Module de comm.* → *Paramétrages LAN*. Voir « Chapitre 7.2 « Établissement d'une connexion réseau » à la page 19.
4. Sous *Security Setting*, sélectionnez les paramètres de sécurité de votre choix.
5. Sous *Authentication Setting*, sélectionnez la méthode d'authentification de votre choix. Choisissez *Anonymous* si le mot de passe est paramétré sur 0. Autrement, choisissez *Username / Password*. Le mot de passe peut être aussi sauvegardé ici. Cochez à cet effet la case *Store*. À défaut, il sera demandé au moment de l'établissement de la connexion. Le Username (nom d'utilisateur) est toujours *lauda*. Voir « Authentification » à la page 25

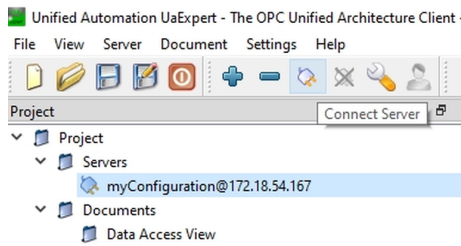


Fig. 15: Connect Server

6. Cliquez sur le symbole du connecteur (Connect Server) sur la barre d'outils pour établir la connexion,

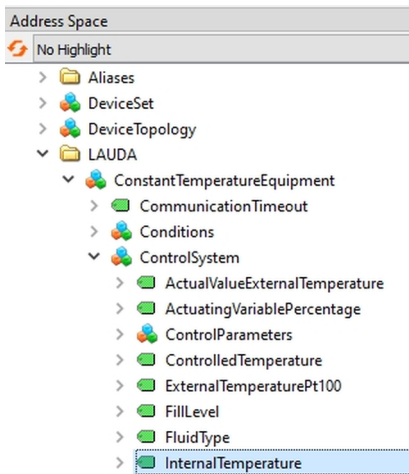


Fig. 16: Fenêtre *Adress Space*

7. Saisissez maintenant, si nécessaire, le mot de passe numérique.
- ▶ La connexion est établie et tous les paramètres du modèle d'information se trouvent dans la fenêtre *Adress Space*.

Si le terminal n'est pas accessible, vous devez vérifier si les critères suivants sont remplis :

La connexion réseau fonctionne de façon générale, voir ↩ Chapitre 7.2.2 « Vérification de la connexion réseau » à la page 21.

Dans le menu de l'appareil de thermorégulation, le serveur OPC UA est activé [à l'interface Module de comm.].

Le mot de passe saisi correspond à celui qui s'affiche dans le menu de l'appareil de thermorégulation à l'interface [Module de comm.].

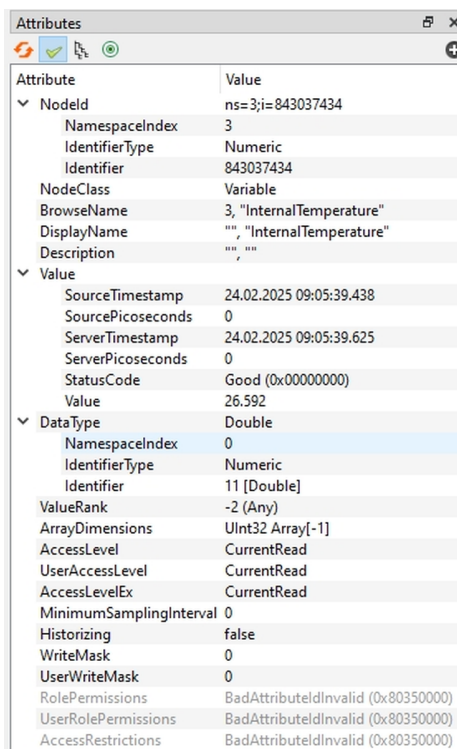
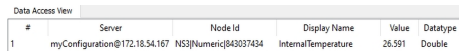


Fig. 17: Fenêtre *Attributes*

8. En sélectionnant *InternalTemperature*, l'information complète concernant ce nœud s'affiche dans la fenêtre *Attributes*. La valeur de température mesurée s'affiche sous *Value*.



| # | Server | Node Id | Display Name | Value | Datatype |
|---|-------------------------------|-----------------------|---------------------|--------|----------|
| 1 | myConfiguration@172.18.54.167 | N53 Numeric 843037434 | InternalTemperature | 26.591 | Double |

Fig. 18: Fenêtre Data Access View

9. Pour obtenir une mise à jour de manière cyclique de la valeur de mesure, il est possible d'importer la valeur *InternalTemperature* dans la fenêtre *Data Access View*. La valeur de mesure y est actualisée à chaque modification.

7.3.4 Modèle d'information OPC UA pour appareil de thermorégulation LAUDA

Le tableau suivant recense toutes les données du modèle d'information pouvant être lues ou écrites. À noter qu'il est renoncé à la mention des informations transmises considérées comme étant des métadonnées du modèle d'information. Les colonnes du tableau contiennent les informations suivantes :

- ID** - l'identifiant de fonction univoque de LAUDA
- Fonction** - Description de l'information
- Unité** - L'unité de mesure, par ex. °C, t/min, %, etc.
- Accès** - Accès de lecture (R) et/ou d'écriture (W)
- Type de donnée** - Type de donnée, par ex. double
- Browse Name** - Le Browse Name du paramètre

Le tableau fournit une vue d'ensemble de toutes les données définies. À noter cependant que certaines données ne sont prises en charge que sur certains types d'appareil ou accessoires intégrés. Les données prises en charge peuvent être consultées dans la notice d'utilisation de l'appareil de thermorégulation à partir de l'identifiant inscrit dans la première colonne.



Saisissez le Browse Name dans l'application en un seul mot (sans espace ni trait d'union).

Chemin d'accès au répertoire racine

Le chemin d'accès au nœud racine du modèle d'information est :
Objects/Devices/LAUDA/ConstantTemperatureEquipment

Exemple :

En y ajoutant le chemin de recherche, on obtient ainsi le chemin complet suivant pour accéder à la température de consigne :
Objects/Devices/LAUDA/ConstantTemperatureEquipment/ControlSystem/TemperatureSetPoint

| ID | Fonction | Unité | Accès | Type de donnée | Chemin de recherche |
|----|--|-------|-------|----------------|--|
| 1 | Valeur de consigne de la température | °C | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPoint |
| 2 | | | r | | |
| 4 | Température du bain (température de reflux) avec résolution 0,001 °C | °C | r | double | ../ControlSystem/InternalTemperature |
| 5 | Température régulée (Interne Pt/Pt externe/ Externe analog/Externe sériel) | °C | r | double | ../ControlSystem/ControlledTemperature |

| ID | Fonction | Unité | Accès | Type de donnée | Chemin de recherche |
|----|--|-------|-------|---------------------------------------|--|
| 6 | Pression d'admission/ de la pompe, relative à l'atmosphère | bar | r | double | ../PumpSystem/PumpPressure |
| 7 | Température externe TE (Pt) | °C | r | double | ../ControlSystem/ExternalTemperaturePt100 |
| 8 | Température externe TE (entrée analogique) | °C | r | double | ../AnalogModule/ExternalTemperatureAnalog |
| 9 | Niveau du bain (niveau de remplissage) | – | r | double | ../ControlSystem/FillLevel |
| 11 | Grandeur réglante du régulateur avec résolu- tion pour mille [0,1 %] | % | r | double | ../ControlSystem/ActuatingVariablePercentage |
| 12 | Débit | L/min | r | double | ../FlowControlSystem/FlowRate |
| 13 | Grandeur réglante du régulateur | W | r | double | ../ControlSystem/ActuatingVariable |
| 15 | Valeur réelle de la tem- pérature externe (via l'interface) | °C | w | double | ../ActualValueExternalTemperature |
| 17 | Niveau de puissance de la pompe (1 - 6 ou 1 - 8) | – | w | Octet | ../ControlSystem/PumpStage |
| 18 | | | r | | |
| 23 | Mode refroidissement | – | w | Lauda Mode refroidis- sement | ../CoolingSystem/CoolingMode |
| 24 | Valeur | | r | | |
| | Signification | | | | |
| | 0 désact. | | | | |
| | 1 activer | | | | |
| | 2 automatique | | | | |
| 25 | Point de mise hors ten- sion surchauffe T_Max | °C | r | double | ../SafetySystem/OvertemperatureShutOffPoint |
| 26 | Limite de la tempéra- ture de refoulement TiH (limite supérieure) | °C | w | double | ../ControlSystem/UpperTemperatureLimit |
| 27 | | | r | | |
| 28 | Limite de la tempéra- ture de refoulement TiL (limite inférieure) | °C | w | double | ../ControlSystem/LowerTemperatureLimit |
| 29 | | | r | | |
| 30 | Valeur de consigne de la pression d'admission / pression de la pompe (en cas de paramétrage de la régulation de pression) | bar | w | double | ../PumpSystem/PumpPressureSetPoint |
| 31 | | | r | | |

| ID | Fonction | Unité | Accès | Type de donnée | Chemin de recherche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|-------|-------|----------------|--|----|--|-------|---|--------|--|----|---|----|--|-------|---|--------|--|----|---|----|---|---|---|--------|--|----|---|----|---|---|---|--------|--|----|---|----|---|---|---|--------|--|----|---|----|---|---|---|--------|--|----|---|----|---|---|---|--------|--|----|---|----|---|---|---|--------|--|----|---|----|---|---|---|--------|--|----|---|----|---|---|---|--------|--|----|---|----|---|---|---|--------|--|----|---|----|---------------------------|---|---|--------|--|----|---|----|---------------------------|---|---|--------|--|----|---|----|---------------------------|---|---|
| 32 | Valeur de consigne de la température Tset en Safe Mode | °C | w | double | ../SafetySystem/SafeModeTemperatureSetPoint | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | r | | | 34 | Délai d'expiration communication sur l'interface (1 - 99 [s] ; 0 = désactiver) | s | w | uint16 | ../CommunicationTimeout | 35 | r | 36 | Valeur de consigne de la régulation du débit | L/min | w | double | ../FlowControlSystem/FlowRateSetPoint | 37 | r | 38 | Param. de contrôle Xp | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterXp | 39 | r | 40 | Param. de contrôle Tn | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTn | 41 | r | 42 | Param. de contrôle Tv | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTv | 43 | r | 44 | Param. de contrôle Td | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTd | 45 | r | 46 | Param. de contrôle Kpe | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterKp | 47 | r | 48 | Param. de contrôle TnE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTn | 49 | r | 50 | Param. de contrôle TvE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTv | 51 | r | 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | 53 | r | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w |
| 34 | Délai d'expiration communication sur l'interface (1 - 99 [s] ; 0 = désactiver) | s | w | uint16 | ../CommunicationTimeout | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | r | | | 36 | Valeur de consigne de la régulation du débit | L/min | w | double | ../FlowControlSystem/FlowRateSetPoint | 37 | r | 38 | Param. de contrôle Xp | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterXp | 39 | r | 40 | Param. de contrôle Tn | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTn | 41 | r | 42 | Param. de contrôle Tv | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTv | 43 | r | 44 | Param. de contrôle Td | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTd | 45 | r | 46 | Param. de contrôle Kpe | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterKp | 47 | r | 48 | Param. de contrôle TnE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTn | 49 | r | 50 | Param. de contrôle TvE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTv | 51 | r | 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | 53 | r | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | |
| 36 | Valeur de consigne de la régulation du débit | L/min | w | double | ../FlowControlSystem/FlowRateSetPoint | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | r | | | 38 | Param. de contrôle Xp | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterXp | 39 | r | 40 | Param. de contrôle Tn | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTn | 41 | r | 42 | Param. de contrôle Tv | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTv | 43 | r | 44 | Param. de contrôle Td | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTd | 45 | r | 46 | Param. de contrôle Kpe | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterKp | 47 | r | 48 | Param. de contrôle TnE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTn | 49 | r | 50 | Param. de contrôle TvE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTv | 51 | r | 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | 53 | r | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | |
| 38 | Param. de contrôle Xp | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterXp | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | r | | | 40 | Param. de contrôle Tn | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTn | 41 | r | 42 | Param. de contrôle Tv | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTv | 43 | r | 44 | Param. de contrôle Td | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTd | 45 | r | 46 | Param. de contrôle Kpe | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterKp | 47 | r | 48 | Param. de contrôle TnE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTn | 49 | r | 50 | Param. de contrôle TvE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTv | 51 | r | 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | 53 | r | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | Param. de contrôle Tn | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | | | r | | | 42 | Param. de contrôle Tv | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTv | 43 | r | 44 | Param. de contrôle Td | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTd | 45 | r | 46 | Param. de contrôle Kpe | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterKp | 47 | r | 48 | Param. de contrôle TnE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTn | 49 | r | 50 | Param. de contrôle TvE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTv | 51 | r | 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | 53 | r | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | Param. de contrôle Tv | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTv | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | | | r | | | 44 | Param. de contrôle Td | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTd | 45 | r | 46 | Param. de contrôle Kpe | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterKp | 47 | r | 48 | Param. de contrôle TnE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTn | 49 | r | 50 | Param. de contrôle TvE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTv | 51 | r | 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | 53 | r | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | Param. de contrôle Td | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/InternalTemperatureControlParameterTd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | r | | | 46 | Param. de contrôle Kpe | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterKp | 47 | r | 48 | Param. de contrôle TnE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTn | 49 | r | 50 | Param. de contrôle TvE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTv | 51 | r | 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | 53 | r | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | Param. de contrôle Kpe | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterKp | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | | | r | | | 48 | Param. de contrôle TnE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTn | 49 | r | 50 | Param. de contrôle TvE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTv | 51 | r | 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | 53 | r | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | Param. de contrôle TnE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | | | r | | | 50 | Param. de contrôle TvE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTv | 51 | r | 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | 53 | r | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | Param. de contrôle TvE | s | w | uint16 | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTv | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | | | r | | | 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | 53 | r | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | Param. de contrôle TdE | s | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterTd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | | | r | | | 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | 55 | r | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 | Limitation de la grandeur de correction | K | w | double | ../ControlSystem/RelativeTemperatureLimit | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | | | r | | | 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | 57 | r | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | Param. de contrôle XpF | - | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/TemperatureControlParameterXpf | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | r | | | 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | 59 | r | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | Comp.point cons. | K | w | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 | | | r | | | 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | 61 | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | Param. de contrôle Prop_E | K | w | double | ../ControlSystem/ControlParameters/ExternalTemperatureControlParameterPb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | | | r | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ID | Fonction | Unité | Accès | Type de donnée | Chemin de recherche | |
|----------|---|-------|--------|---|---|--------------------|
| 62 | Clavier maître (correspond à « KEY ») : 0 = activer / 1 = verrouiller | - | w | booléen | ../ControlSystem/KeypadLock | |
| 63 | État du clavier Master : 0 = activé / 1 = verrouillé | | r | | | |
| 64 | Clavier de l'unité de télécommande Command : 0 = activer / 1 = verrouiller | - | w | booléen | ../HmiSystem/KeypadLockRemoteControl | |
| 65 | État du clavier (unité de télécommande) : 0 = activé / 1 = verrouillé | | r | | | |
| 66 67 | Réglage sur grandeur de régulation X : | - | w r | Lauda Mode contrôle de la température | ../ControlSystem/TemperatureControlMode | |
| | Valeur | | | | | Signification |
| | 0 | | | | | interne |
| | 1 | | | | | externe |
| | 2 | | | | | Analogique externe |
| | 3 | | | | | Série externe |
| | 5 | | | | | Ethernet externe |
| | 6 | | | | | EtherCAT externe |
| | 7 | | | | | Pt2 externe |
| 8 | ext. Comm. Mod. | | | | | |
| 68 69 | Compensation de la source X pour valeur de consigne : | - | w r | Lauda Réglage point d'offset température Source | ../ControlSystem/TemperatureSetPointOffset Source | |
| | Valeur | | | | | Signification |
| | 0 | | | | | désact. |
| | 1 | | | | | Pt externe |
| | 2 | | | | | Analogique externe |
| 3 | Série externe | | | | | |

| ID | Fonction | | Unité | Accès | Type de donnée | Chemin de recherche |
|-----|---|------------------|-------|-------|----------------------|--|
| | 5 | Ethernet externe | | | | |
| | 6 | EtherCAT externe | | | | |
| | 7 | Pt 2 externe | | | | |
| | 8 | ext. Comm. Mod. | | | | |
| 70 | Activer la régulation du débit : 0 = arrêter / 1 = activer | | | w | | |
| 71 | État de la régulation du débit : 0 = désactiver / 1 = activer | | - | r | booléen | ../FlowControlSystem/FlowControlEnable |
| 72 | Activation du Safe Mode | | | w | | |
| 73 | État du Safe Mode : 0 = désactiver / 1 = activer | | - | r | booléen | ../SafetySystem/SafeModeRunning |
| 74 | État de marche / état 0 = inconnu | | - | w | Mode d'opération | ../SetOperationMode |
| 75 | 1 = stand-by 2 = en service | | | w/r | | ../OperationMode |
| 107 | Ligne de produits / Série de l'appareil | | - | r | Chaîne | ../DeviceClass |
| | Valeur | Signification | | | | |
| | 5 | Variocool | | | | |
| | 6 | PRO | | | | |
| | 7 | Integral IN | | | | |
| 8 | Universa | | | | | |
| 108 | Version logicielle du système de régulation | | - | r | Chaîne | ../SoftwareVersion |
| 130 | Fonctionnement 0 = OK -1 = panne | | - | r | Octet | ../DeviceStatus |
| 131 | Diagnostic de la panne Bits (défaut, alarme, avertissement, surchauffe, niveau trop bas, niveau trop haut) | | - | r | Lauda Condition Type | ../Conditions/.. |

| ID | Fonction | Unité | Accès | Type de donnée | Chemin de recherche | |
|-----|--|----------------|-------|----------------|--|---|
| 154 | Pression d'admission du régulateur de débit, relative à l'atmosphère | bar | r | double | ../FlowControlSystem/FlowControlOutletPressure | |
| 155 | Valeur de consigne de la limitation de pression en cas de régulation active du débit | bar | w | double | ../FlowControlSystem/OutletPressureLimitation | |
| 156 | | | r | | | |
| 157 | Point de mise hors tension de la surpression en cas de régulation active du débit | bar | r | double | ../FlowControlSystem/OverpressureShutOffPoint | |
| 158 | Grandeur réglante du régulateur principal en cas de régulation externe | °C | r | double | ../ControlSystem/TemperatureSetPointFollowerController | |
| 160 | Position de la vanne du régulateur de débit | % | r | double | ../FlowControlSystem/FlowControlValvePosition | |
| 161 | Numéro de série alpha-numérique (10 caractères) | - | r | Chaîne | ../SerialNumber | |
| 162 | Point de mise hors tension surchauffe réservoir | °C | r | double | ../SafetySystem/OvertemperatureTankShutOffPoint | |
| 163 | Point de mise hors tension surchauffe retour | °C | r | double | ../SafetySystem/OvertemperatureReturnflowShutOffPoint | |
| 164 | Pression de consigne pour pressurisation | bar | w | double | ../ControlSystem/PressureOverlay/OverlayPressureSetPoint | |
| 165 | | | r | | | |
| 166 | Pression du réservoir de la pressurisation | bar | r | double | ../ControlSystem/PressureOverlay/OverlayPressure | |
| 167 | Hystérésis pressurisation | bar | w | double | ../ControlSystem/PressureOverlay/OverlayPressureHysteresis | |
| 168 | | | r | | | |
| 169 | État de l'unité de remplissage et de vidange | | - | r | Lauda Système de remplissage/vidange État | ../FillDrainSystem/FillDrainSystemState |
| | Valeur | Description | | | | |
| | 0 | Initialisation | | | | |
| | 1 | Repos | | | | |
| | 2 | Préchauffage | | | | |
| | 3 | Vidange | | | | |
| 4 | Changement d'application | | | | | |

| ID | Fonction | | Unité | Accès | Type de donnée | Chemin de recherche |
|-----|---|-------------------------------|-------|--------|---|--|
| | 5 | Contrôle d'étanchéité | | | | |
| | 6 | Remplissage | | | | |
| | 7 | Pause | | | | |
| | 8 | Appoint | | | | |
| | 9 | Mise hors service | | | | |
| 170 | Action sur l'unité de remplissage et de vidange | | - | w | Com- mande de rem- plissage/ vidange | ../FillDrainSystem/FillDrainCommand |
| | Valeur | Signification | | | | |
| | 0 | Pas d'action | | | | |
| | 1 | Démarrage de la vidange | | | | |
| | 2 | Démarrage du remplis- sage | | | | |
| 171 | Température de vidange | °C | w | double | ../FillDrainSystem/DrainTemperatureSetPoint | |
| 172 | | | r | | | |
| 173 | Spécification de la pression lors du test d'étanchéité | bar | w | double | ../FillDrainSystem/LeakTestPressureSetPoint | |
| 174 | | | r | | | |
| 175 | Durée du test d'étan- chéité | s | w | uint16 | ../FillDrainSystem/LeakTestDuration | |
| 176 | | | r | | | |
| 177 | Différence de pression max. admissible lors du test d'étanchéité | bar | w | double | ../FillDrainSystem/AllowedLeakTestPressureLoss | |
| 178 | | | r | | | |
| 179 | Temps de purge à la fin du remplissage | s | w | uint16 | ../FillDrainSystem/DeAiringDuration | |
| 180 | | | r | | | |
| 181 | Niveau de remplissage cible du vase d'expansion de l'appareil de thermostatisation lors du remplissage | - | w | Octet | ../FillDrainSystem/TargetFillLevelExpansionTank | |
| 182 | | | r | | | |
| 183 | Statut du dispositif de remplissage automatique destiné au réservoir de l'unité de remplissage / de vidange | | - | w | booléen | ../FillDrainSystem/FillDrainTankAutoRefillEnable |

| ID | Fonction | Unité | Accès | Type de donnée | Chemin de recherche |
|-----|--|-------|--------|-----------------|---|
| 184 | (0 = désactiver, 1 = activer) | | r | | |
| 185 | Démarrer le dispositif de remplissage automatique (limite inférieure du niveau de remplissage -> Activer le remplissage) | % | w | Octet | ../FillDrainSystem/FillDrainTankRefillStartLevel |
| 186 | | | r | | |
| 187 | Fin du dispositif de remplissage automatique (limite supérieure du niveau de remplissage -> Désactiver le remplissage) | % | w | Octet | ../FillDrainSystem/FillDrainTankRefillEndLevel |
| 188 | | | r | | |
| 189 | Pression d'admission du système de remplissage/vidange | bar | r | double | ../FillDrainSystem/FillDrainOutletPressure |
| 190 | Niveau de remplissage du réservoir, système de remplissage/vidange | % | r | Octet | ../FillDrainSystem/FillDrainTankFillLevel |
| 193 | Piloter une rampe 0 = arrêt 1 = démarrage 2 = mise en pause | - | W | Lauda RampState | ../ControlSystem/RampParameters/SetRampState |
| 194 | Statut de la rampe 0 = désactiver 1 = activer 2 = pause | - | w r | Lauda RampState | ../ControlSystem/RampParameters/RampState |
| 195 | Gradient de température de la rampe | K/h | w | double | ../ControlSystem/RampParameters/RampTemperatureGradient |
| 196 | | | r | | |
| 197 | Durée de la rampe | min | w | uint32 | ../ControlSystem/RampParameters/RampDuration |
| 198 | | | r | | |
| 199 | Température cible de la rampe | °C | w | double | ../ControlSystem/RampParameters/RampTargetTemperature |
| 200 | | | r | | |
| 203 | Compteur horaire de fonctionnement du fluide | h | r | uint32 | ../ControlSystem/OperatingHoursFluid |
| 204 | Compteur horaire de fonctionnement de l'ensemble de l'appareil | h | r | uint32 | ../ControlSystem/OperatingHoursDevice |

| ID | Fonction | Unité | Accès | Type de donnée | Chemin de recherche | |
|-----|--|-------|-------|-------------------------|--|---------------|
| 205 | Compteur horaire de fonctionnement du système de régulation de la pompe | h | r | uint32 | ../ControlSystem/OperatingHoursControlPump | |
| 206 | Compteur horaire de fonctionnement du chauffage 1 | h | r | uint32 | ../HeatingSystem/OperatingHoursHeating | |
| 207 | Compteur horaire de fonctionnement du chauffage 2 | h | r | uint32 | ../HeatingSystem2/OperatingHoursHeating | |
| 208 | Compteur horaire de fonctionnement de la pompe 1 | h | r | uint32 | ../PumpSystem/OperatingHoursPump | |
| 209 | Compteur horaire de fonctionnement de la pompe 2 | h | r | uint32 | ../PumpSystem2/OperatingHoursPump | |
| 210 | Compteur horaire de fonctionnement de la pompe 1 au-dessus de 200 °C | h | r | uint32 | ../PumpSystem/OperatingHoursPump Over200Degree | |
| 211 | Compteur horaire de fonctionnement de la pompe 2 au-dessus de 200 °C | h | r | uint32 | ../PumpSystem2/OperatingHoursPump Over200Degree | |
| 212 | Compteur horaire de fonctionnement du système de refroidissement (pas de stand-by) | h | r | uint32 | ../CoolingSystem/OperatingHoursCooling | |
| 213 | Compteur horaire de fonctionnement du compresseur 1 | h | r | uint32 | ../CoolingSystem/OperatingHoursCooling Compressor1 | |
| 214 | Compteur horaire de fonctionnement du compresseur 2 | h | r | uint32 | ../CoolingSystem/OperatingHoursCooling Compressor2 | |
| 215 | Type de liquide caloporteur | - | r | Lauda Type de fluide | ../ControlSystem/FluidType | |
| | Valeur | | | | | Signification |
| | 0 | | | | | non défini |
| | 1 | | | | | n/a |
| | 2 | | | | | KRYO 95 |
| | 3 | | | | | KRYO 70A |
| 4 | n/a | | | | | |

| ID | Fonction | | Unité | Accès | Type de donnée | Chemin de recherche |
|----|----------|----------------------------|-------|-------|----------------|---------------------|
| | 5 | KRYO 65 | | | | |
| | 6 | KRYO 51 | | | | |
| | 7 | KRYO 30 | | | | |
| | 8 | KRYO 20 | | | | |
| | 9 | AQUA 90 | | | | |
| | 10 | ULTRA 350 | | | | |
| | 11 | ULTRA 301 | | | | |
| | 12 | défini par l'UTILISATEUR 1 | | | | |
| | 13 | défini par l'UTILISATEUR 2 | | | | |
| | 14 | défini par l'UTILISATEUR 3 | | | | |

7.3.5 Surveillance de la communication

Timeout

Le paramètre avec l'ID34 *Timeout communication via interface* permet de régler la valeur du délai d'expiration pour la surveillance de la communication. Dès lors qu'une valeur supérieure à 0 seconde est paramétrée, la surveillance de la communication de l'interface est activée.

Un réglage de la valeur du délai d'expiration est également possible via le menu de l'appareil du module d'interface (timeout PC).

Si aucun accès de lecture ou d'écriture n'est effectué par le biais des sessions OPC UA ouvertes, le délai d'expiration est écoulé et une interruption de la connexion est détectée.

Dans ce cas, l'*alarme 22* est déclenchée et l'appareil de thermorégulation

- arrête la pompe, le chauffage et l'équipement frigorifique si la fonction Safe Mode est désactivée.
- démarre le Safe Mode lorsque la fonction Safe Mode est activée ou prise en charge par l'appareil de thermorégulation.



Safe Mode

Vous trouverez des détails sur le Safe Mode dans la notice d'utilisation de l'appareil de thermorégulation.

7.4 Serveur Web

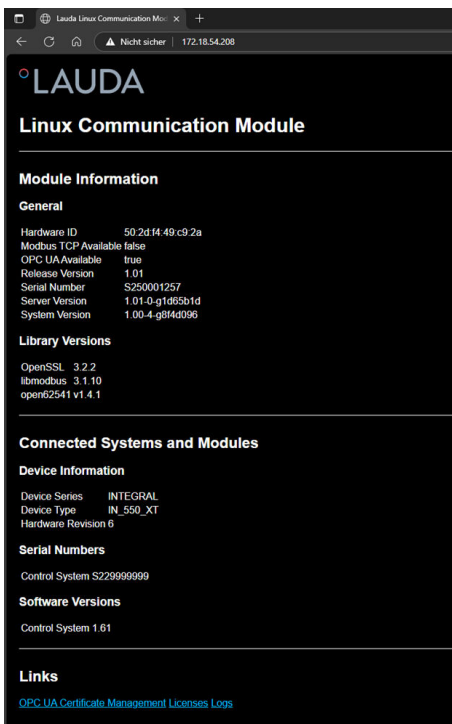


Fig. 19: Serveur Web intégré

Le module de comm. est doté d'un serveur Web intégré. Ce serveur Web sert à visualiser des données internes à l'appareil, comme les versions et les licences logicielles. Par ailleurs, il gère et renouvelle les certificats X.509 pour la communication de l'OPC UA.

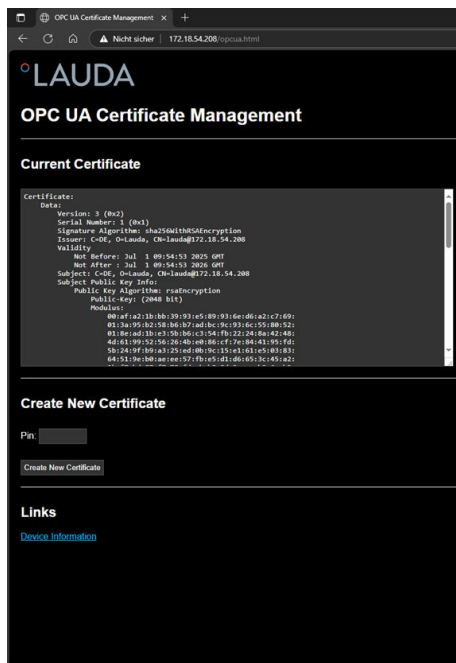
Le serveur Web démarre automatiquement au démarrage du système. Vous pouvez appeler le serveur Web en saisissant dans la barre d'adresse du navigateur Web l'adresse IP configurée dans le module de comm. (port 80 avec redirection vers le port 443).

Pour visualiser l'adresse IP configurée, sélectionnez les options de menu *Module* → *Module de comm.* → *Paramétrages LAN*.



Sécurité de l'interface OPC UA

L'OPC UA offre des possibilités étendues de sécurisation des liaisons par l'authentification et le chiffrement de la communication. Côté serveur, les certificats X.509 requis sont créés et gérés via le serveur Web intégré, voir également ↗ Chapitre 7.3.2 « Paramètres du serveur OPC UA » à la page 23.



Création et renouvellement d'un certificat

1. Appeler le serveur Web intégré en utilisant l'adresse suivante : `http://<Adresse IP de l'interface OPC UA>`
2. Cliquer sur le lien *OPC UA Certificate Management*.
3. Saisissez le PIN / mot de passe (voir également ↗ Chapitre 7.3.2 « Paramètres du serveur OPC UA » à la page 23).
4. Créer un nouveau certificat à l'aide du bouton *Create New Certificate*.



Remarques importantes concernant la gestion des certificats

- **Durée de validité** : les certificats ont une durée limitée d'un an et doivent être renouvelés au plus tard à l'issue de cette période.
- **Changement d'adresse IP** : l'adresse IP étant mentionnée sur le certificat, il faut donc établir un nouveau certificat en cas de changement d'adresse IP, sans quoi des avertissements pour les certificats sont émis dans les clients OPC UA typiques.
- **Problématique DHCP** : en cas d'attribution dynamique de l'adresse IP par DHCP, des renouvellements de certificats peuvent s'avérer fréquemment nécessaires. Il est donc recommandé d'utiliser une adresse IP statique.



Attention !

Noter qu'il faut attribuer un PIN numérique à 4 chiffres dans le menu de l'appareil sous Module → Module de comm. → Services → Serveur OPC UA → Serveur OPC UA → Mot de passe. Ce PIN / mot de passe sert de protection supplémentaire contre les établissements de certificats non autorisés.

8 Entretien

Le module d'interface est sans entretien.

Les connexions du module d'interface doivent être régulièrement nettoyées des dépôts collés de poussière et de saleté. Cela s'applique en particulier aux interfaces inutilisées.



AVERTISSEMENT !
Pièces sous tension en contact avec le produit de nettoyage

Décharge électrique, dommage matériel

- Avant de nettoyer, débrancher l'appareil du secteur.
- Éviter toute infiltration d'eau et d'autres liquides.



REMARQUE !
Réparation exécutée par des personnes non autorisées

Dommage matériel

- Seul un personnel spécialisé est autorisé à exécuter des réparations.

1. Utilisez un chiffon humide ou un pinceau pour retirer les dépôts collés de poussière et de saleté.
2. En cas d'utilisation d'air comprimé : réglez toujours une faible pression de travail pour exclure tout endommagement mécanique des connexions.



Pour toutes questions liées à des ajustements techniques, veuillez contacter le service après-vente LAUDA, voir ↗ Chapitre 1.7 « Contact LAUDA » à la page 7.

9 Dysfonctionnements

En cas de dysfonctionnement, l'interface fait la différence entre plusieurs types de messages, par exemple les alarmes, les erreurs et les avertissements. La procédure de résolution d'un dysfonctionnement dépend de l'appareil. Observez pour cela les indications correspondantes dans la notice d'utilisation de l'appareil de thermorégulation.



Si vous n'arrivez pas à résoudre un dysfonctionnement, veuillez contacter le service après-vente LAUDA, voir [Chapitre 1.7 « Contact LAUDA »](#) à la page 7.

9.1 Alarmes, défauts et avertissements à l'écran de l'appareil de thermorégulation

L'interface détecte les alarmes, défauts et avertissements suivants qui s'affichent en cas de panne à l'écran de l'appareil de thermorégulation :

| Code | Type | Nom | Description |
|------|---------------|---------------------------|--|
| 72 | Erreur | Timeout Module de comm. L | Erreur de communication entre l'appareil de thermorégulation et le module Redémarrez l'appareil de thermorégulation, si l'erreur persiste, contrôlez la connexion filaire entre l'appareil de thermorégulation et le module. |
| 9 | Alarme | T ext manquante | La grandeur de régulation est placée sur OPC UA externe. L'alarme est déclenchée lorsqu'aucune valeur T ext (ID 15) n'est reçue par l'appareil de thermorégulation (par ex. Timeout Integral ~500 ms). |
| 22 | Alarme | Interruption de connexion | Le décompte du délai d'expiration réglé dans le menu du module s'est enclenché puisqu'aucune instruction de lecture ou d'écriture n'a été reçue via l'interface / le pupitre de commande dans le délai prescrit. L'appareil de thermorégulation se comporte de la façon suivante : <ul style="list-style-type: none"> ■ Safe Mode désactivé : l'appareil passe en mode veille ■ Safe Mode activé : l'appareil passe en Mode Safe. Remarque : Veuillez consulter les détails sur le Safe Mode dans la notice d'utilisation de l'appareil de thermorégulation. |
| 54 | Avertissement | T set (module) hors plage | Cet avertissement est émis en cas de tentative de saisie via l'interface d'une valeur pour Tset en dehors des valeurs limites (par ex. dépassement des valeurs limites TiH ou TiL). |
| | | | |

10 Mise hors service





AVERTISSEMENT !
Contact avec des pièces sous tension

Décharge électrique

- Débranchez l'appareil du réseau électrique avant d'effectuer tous les travaux de montage.
- Respectez en permanence les mesures de sécurité contre la décharge électrostatique.

Démontez le module d'interface de l'appareil de thermorégulation pour le mettre hors service :

1. Observez les indications au  Chapitre 5.1 « Montage du module d'interface » à la page 12. Procédez dans l'ordre inverse pour le démontage.
2. Fixez impérativement le câble de raccordement LiBus sur le côté intérieur du couvercle de l'emplacement pour modules.
3. Installez le couvercle sur l'emplacement pour modules libre pour éviter que des saletés ne pénètrent dans l'appareil de thermorégulation.
4. Sécurisez le module d'interface contre l'électricité statique si vous souhaitez le stocker. Le lieu de stockage doit remplir les conditions ambiantes indiquées dans les caractéristiques techniques.
5. En cas d'élimination, observez les indications du paragraphe  « Appareil usagé » à la page 43.

11 Élimination

Emballage

En règle générale, l'emballage est constitué de matériaux éco-compatibles qui se recyclent bien s'ils sont éliminés correctement.

1. Éliminez les matériaux d'emballage conformément aux directives en matière de déchets applicables dans votre région.
2. Respectez les spécifications de la directive 94/62/CE (emballages et déchets d'emballage) dans la mesure où l'élimination est effectuée au sein d'un État membre de l'UE.

Appareil usagé



À la fin de son cycle de vie, l'appareil doit être mis hors service et éliminé de manière appropriée.

1. Éliminez l'appareil conformément aux directives en matière de déchets applicables dans votre région.
2. Respectez la directive 2012/19/UE (DEEE, déchets d'équipements électriques et électroniques), dans la mesure où l'élimination est effectuée au sein d'un État membre de l'UE.

12 Caractéristiques techniques

| Paramètre | Unité | Valeur / modèle |
|---|--------|---|
| Module d'interface | | |
| Référence de commande | [-] | LRZ 934 |
| Taille de l'emplacement pour modules, L x H | [mm] | 51 x 27 |
| Dimensions extérieures (sans connecteur), L x H x P | [mm] | 56 x 36 x 83 |
| Poids | [kg] | 0,1 |
| Tension de service | [V DC] | 24 |
| Consommation de courant maximale | [A] | 0,3 |
| Connexion Ethernet | | |
| Modèle | [-] | 1 connecteur femelle RJ45, 8-pôles |
| Port USB (Host) | | |
| Modèle | [-] | 1 connecteur femelle USB 2.0, type A (destiné à des extensions futures) |
| Durée de vie | [-] | Le module d'interface est conçu pour fonctionner pendant 20 000 heures de service. |
| Conditions ambiantes | | |
| Humidité relative de l'air | [%] | Humidité relative maximale de 80 % à une température ambiante de 31 °C, avec décroissance linéaire jusqu'à une humidité relative de 50 % à 40 °C. |
| Altitude jusqu'à | [m] | 2000 |
| Plage de température ambiante | [°C] | 5 – 40 |
| Plage de température de stockage et de transport | [°C] | -20 – 60 |
| Degré de pollution selon EN 60664-1 / VDE 0110-1 | [-] | 2 |
| Indice de protection une fois intégré | [IP] | 21 |

13 Déclaration de conformité



DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ

Fabricant : LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG
Laudaplatz 1, 97922 Lauda-Königshofen, Allemagne

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produits décrits ci-dessous

Ligne de produits : Accessoires **Numéro de série :** À partir de S250000001

Type d'appareil : Modules d'interface
LRZ 912, LRZ 914, LRZ 915, LRZ 918, LRZ 926, LRZ 927, LRZ 928, LRZ 929,
LRZ 930, LRZ 931, LRZ 932, LRZ 933, LRZ 934, LRZ 935, LCZ 9727

respectent toutes les dispositions pertinentes des directives énumérées ci-dessous de par leur conception et leur type de construction dans la version que nous avons mise sur le marché :

Directive CEM 2014/35/UE
Directive RoHS 2011/65/UE en association avec (UE) 2015/863

Les produits ne doivent être utilisés que lorsqu'ils ont été installés et raccordés conformément à la notice d'utilisation.

Normes appliquées :

- EN IEC 61326-1:2021

Représentant autorisé pour l'élaboration de la documentation technique :

Jürgen Dirscherl, directeur de la Recherche et du Développement

Lauda-Königshofen, 27.02.2025

Dr. Alexander Dinger,
Directeur Qualité et environnement

14 Glossaire

| | |
|---|--|
| Adresse IP (Internet Protocol Address) | Chaque appareil au sein d'un réseau de données nécessite une adresse afin de pouvoir être identifié de façon claire. C'est la seule manière de garantir que le flux de données arrive à l'appareil adéquat. Lorsqu'un site Internet est affiché à l'écran, le navigateur transmet toujours en même temps l'adresse IP de votre appareil. C'est la seule façon de garantir que le serveur Web connaisse la destination d'envoi du paquet de données souhaité. Le protocole IP est une norme réseau très répandue qui définit les informations à échanger. |
| Adresse IP locale | L'adresse IP locale est une adresse de l'interface Ethernet dans le réseau local. Cette adresse permet d'atteindre l'interface Ethernet dans le réseau local. Si le client DHCP est désactivé, l'adresse IP locale et le masque local doivent être configurés manuellement. Pour le paramétrage manuel, contactez d'abord votre propre service informatique. |
| Auto-IP | Auto-IP est une méthode normalisée dans le cadre de laquelle deux participants ou plus sont réunis sur une même configuration de réseau. |
| Client DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol Client) | Un client DHCP permet d'intégrer automatiquement l'interface Ethernet dans un réseau existant. Ainsi, l'intégration manuelle de l'interface au réseau existant n'est plus nécessaire. |
| Interface de processus | Sur un l'appareil de thermorégulation LAUDA, l'interface de processus est l'interface qui permet de commander ou de surveiller l'appareil de thermorégulation via Ethernet grâce au jeu d'instructions de l'interface LAUDA. |
| MAC (Media Access Control) | Media Access Control est une adresse matérielle pratiquement unique au monde qui permet d'identifier clairement l'appareil sur un réseau Ethernet. |
| Masque local | Les masques locaux (de sous-réseau) sont employés pour adapter l'adressage en classe fixe des adresses IP en réseaux et ordinateurs de manière flexible aux spécificités réelles. |
| NTP (Network Time Protocol) | Network Time Protocol est une norme de synchronisation de l'heure et de la date sur les réseaux. |
| Passerelle | Une passerelle permet de relier entre eux différents réseaux. Une adresse IP est attribuée et permet d'atteindre une passerelle dans le réseau local. |
| Port | On entend par port un numéro qui est utilisé pour l'établissement d'une connexion entre deux participants à un réseau. Le port fait partie de l'adresse réseau. Le port pour l'interface Ethernet peut être utilisé sur la plage des « ports dynamiques » autorisée. Celle-ci est comprise entre 49152 et 65535. |
| Serveur DNS (Domain Name Service Server) | Le Domain Name Service est une base de données dans laquelle sont essentiellement enregistrées des informations concernant les noms et adresses IP des ordinateurs. Un serveur DNS permet par exemple d'affecter une adresse Web ou URL (Uniform Resource Locator) à une adresse IP. L'adresse IP du serveur DNS est indiquée à l'interface Ethernet qui est disponible sur le réseau raccordé. |
| TCP (Transmission Control Protocol) | Ce protocole réseau définit de quelle manière les données doivent être échangées entre les divers composants du réseau. |
| Version IP | Fournit des renseignements sur la norme Internet : IPv4 ou IPv6. |

Un exemple connu d'adresse IP est 192.168.0.1. Cette adresse est construite selon la norme IPv4 : Quatre chiffres sur une plage comprise entre 0 et 255 ; chaque chiffre étant séparé du suivant par un point. Ce système ne permet toutefois de créer qu'un nombre limité de combinaisons.

C'est la raison pour laquelle il existe des adresses IP construites selon la norme dans la version 6 (IPv6). Elles sont identifiables au fait qu'elles se composent de huit blocs de chiffres qui contiennent également des lettres, comme dans l'exemple suivant : fe80:0010:0000:0000:0000:0000:0000:0001. Comme cela semble vraiment complexe, il est possible de remplacer une longue chaîne de zéros par deux points. L'adresse IPv6 dans cet exemple prendrait alors l'apparence suivante dans sa forme abrégée : fe80:0010::1.

15 Index

| | |
|---|----|
| A | |
| Adresse IP | 21 |
| Affectation des contacts | 15 |
| C | |
| Compatibilité | 6 |
| Consignes de sécurité | |
| Généralités | 8 |
| Module d'interface | 9 |
| Contact | 7 |
| Copyright | 6 |
| D | |
| Destination | 11 |
| Dysfonctionnement | 41 |
| E | |
| Élimination | |
| Appareil usagé | 43 |
| Emballage | 43 |
| Emplacement pour modules | 12 |
| G | |
| Garantie | 6 |
| I | |
| Interface | |
| Affectation des contacts | 15 |
| Débit d'instructions | 18 |
| OPC UA | 18 |
| Interface OPC UA | |
| Modèle d'information | 28 |
| Serveur OPC UA | 23 |
| Structure du menu | 19 |
| L | |
| Logiciel | |
| Requête de ping | 21 |
| M | |
| Mise à jour du logiciel | 16 |
| Mise à jour sur le module OPC UA | 16 |
| Mise à jour sur l'appareil de thermostatisation | 16 |
| Modifications techniques | 6 |
| Modulbox | 14 |
| Module | |
| Structure | 11 |
| Module d'interface | |
| Déballage | 10 |
| Maintenance | 40 |
| Mise hors service | 42 |
| Modulbox | 14 |
| Montage | 12 |
| N | |
| Nettoyage | 40 |
| P | |
| Paramètres LAN | |
| Connexion manuelle | 21 |
| Q | |
| Qualification du personnel (aperçu) | 9 |
| R | |
| Requête de ping | 21 |
| S | |
| Serveur NTP | 22 |
| Serveur Web | 38 |
| Service après-vente | 7 |
| Structure du menu | 19 |
| Surveillance de la communication | 38 |
| Synchronisation temporelle | 22 |
| T | |
| Textes de licence | 7 |
| U | |
| Utilisation abusive | 5 |
| Utilisation conforme | 5 |

Fabricant :

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG ° Laudaplatz 1 ° 97922 Lauda-Königshofen

Téléphone: +49 (0)9343 503-0

Courriel : info@lauda.de ° Internet : <https://www.lauda.de>