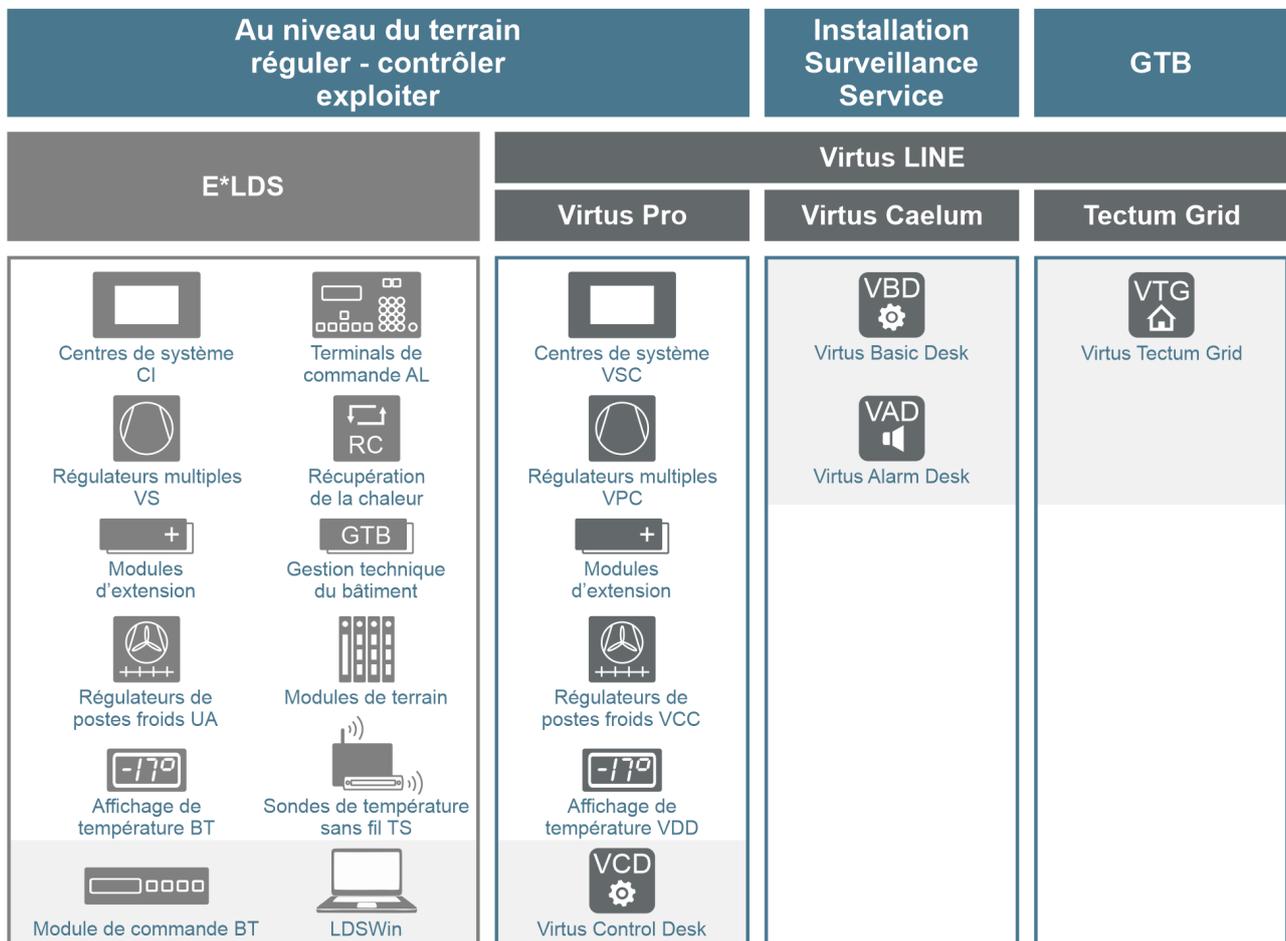


Notice d'instructions

Consignes de sécurité et bases E*LDS

Übersicht über das E*LDS-System, CAN-Bus, Modbus

Eckelmann



Eckelmann

Eckelmann AG

Division de Systèmes de Réfrigération et de Commande de Bâtiment

Berliner Straße 161

65205 Wiesbaden

Allemagne

Allemagne +49 611 7103-700

Fax +49 611 7103-133

elds-support@eckelmann.de

www.eckelmann.de

Directoire :

Président du conseil d'administration Dipl.-Wirtsch.-Ing. Philipp Eckelmann,

Dipl.Ing. (FH), Dipl.-Ing. (FH) Volker Kugel,

Dr.-Ing. Marco Münchhof

Conseil de surveillance : Hubertus G. Krossa

Vice-président du conseil de surveillance : Dr.-Ing. Gerd Eckelmann

Siège de la société : Wiesbaden, Tribunal d'instance de Wiesbaden HRB 12636

N° de TVA : DE 113841021, N° d'enregistrement WEEE : DE 12052799

Avant la mise en service et l'utilisation, veuillez vérifier que ce document soit actuel. Lors de l'édition d'une nouvelle version de la documentation, les documents plus anciens perdent toute validité. Vous trouverez le manuel d'utilisation actuel ainsi que les fiches techniques et autres documents complémentaires et FAQ en ligne, sur la plate-forme de documentation électronique Eckelmann E°EDP à l'adresse

www.eckelmann.de/elds

Le code QR vous permet d'accéder directement à l'ensemble des documents relatifs à ce module :

Le code QR vous permet d'accéder directement à l'ensemble des documents relatifs à ce module :



https://edp.eckelmann.de/edp/lds/_0sErd44C8T

Vous trouverez des informations plus détaillées concernant les règles de sécurité et de branchement dans le manuel " Règles de base, de sécurité et de branchement ".

Droit d'auteur : Tous droits d'utilisation, de valorisation, de développement, de cession et de réalisation de copie de quelque type que ce soit sont réservés à la société Eckelmann AG. Ni les partenaires contractuels de la société Eckelmann AG en particulier, ni tout autre utilisateur ne possèdent le droit de diffuser ou de distribuer les programmes informatiques/éléments de programme informatiques, ni de versions modifiées ou traitées, sans autorisation écrite expresse préalable. Les produits / noms de produits ou dénominations sont en partie protégés pour le producteur correspondant (marque déposée etc...) ; dans tous les cas nous n'assurons aucunement qu'ils puissent être utilisés ou soient disponibles librement. Les informations descriptives sont fournies indépendamment de tout brevet éventuellement existant ou tout autre droit de tiers.

Tous droits d'erreur et de modifications techniques expressément réservés.

Table des matières

1	Conventions.....	4
1.1	Signes et symboles utilisés	4
1.2	Explication concernant les ' Indications de sécurité et de danger '.....	5
2	Consignes de sécurité	6
2.1	Exclusion de garantie en cas de non-respect	7
2.2	Conditions et exigences concernant le personnel	7
2.3	Utilisation conforme.....	8
2.4	Cinq règles de sécurité selon BGV A3	8
2.5	Éléments et modules menacés de charges électrostatiques (EMCE)	9
2.5.1	EMCE - Directives relatives à la manipulation	9
2.6	Abréviations utilisées	9
3	Aperçu du système E*LDS	10
3.1	Description succincte des composants E*LDS.....	11
3.2	Présentation des composants E*LDS	13
4	Bus CAN dans le système E*LDS	16
4.1	Type de câble bus CAN.....	17
4.2	Longueurs de câble dans le bus CAN et le répéteur	17
4.3	Câblage et branchement du bus CAN	19
4.4	Tracé de la conduite de bus CAN	21
4.5	Erreurs bus CAN possibles - Résolution et exemples	22
5	Modbus dans le système E*LDS.....	25
5.1	Type de câble modbus	25
5.2	Câblage et raccordement du modbus	26
5.3	Pose du câble modbus	27
5.4	Erreurs modbus possibles - Résolution et exemples.....	28
6	Lignes d'alimentation en provenance et à destination des systèmes de contrôle.....	30

1 Conventions

1.1 Signes et symboles utilisés

Explication des signaux d'avertissement, symboles et marquages texte utilisés dans les manuels d'utilisation et de service :

- **DANGER**

 **DANGER**

Les remarques accompagnées du symbole et / ou de la mention d'avertissement **DANGER** mettent en garde contre les situations entraînant des blessures mortelles ou graves si elles ne sont pas respectées ! *

- **MISE EN GARDE**

 **MISE EN GARDE**

Les remarques accompagnées du symbole et / ou de la mention d'avertissement **AVERTISSEMENT** mettent en garde contre les situations susceptibles d'entraîner des blessures mortelles ou graves si elles ne sont pas respectées ! *

- **ATTENTION**

 **ATTENTION**

Les remarques accompagnées du symbole et / ou de la mention d'avertissement **ATTENTION** mettent en garde contre les situations susceptibles d'entraîner des blessures légères ou minimales si elles ne sont pas respectées ! *

* Si l'un de ces symboles **DANGER/AVERTISSEMENT/ATTENTION** est rencontré, le manuel d'utilisation **doit** être consulté pour connaître le type de **DANGER** potentiel et les actions nécessaires pour éviter le **DANGER**. Respectez soigneusement les consignes relatives à la sécurité du travail et agissez avec précaution.

Le non-respect du symbole DANGER/AVERTISSEMENT/ATTENTION entraîne des dommages corporels (dans le pire des cas à des blessures graves ou à la mort) et/ou matériels !

- **ATTENTION**

 **ATTENTION**

Les remarques accompagnées du symbole et / ou de la mention d'avertissement **ATTENTION** mettent en garde contre les dangers susceptibles d'endommager le matériel si ces remarques ne sont pas respectées. Le symbole **ATTENTION** met en évidence les directives, prescriptions, consignes et procédures de travail qui doivent être particulièrement respectées afin d'éviter tout dommage et toute destruction des composants ou bien un dysfonctionnement.

Le non-respect du symbole ATTENTION entraîne des dommages matériels !

- **REMARQUE**

 **REMARQUE**

Les textes accompagnés de ce symbole et/ou de la mention d'avertissement **REMARQUE** contiennent des conseils et des informations complémentaires utiles.

• ÉLECTROCUTION



Danger de mort par électrocution !

Ce symbole met en garde contre les risques pouvant être engendrés par une **tension électrique dangereuse** susceptible d'occasionner des blessures graves, voire la mort. Si ce symbole est rencontré, il **convient** alors de consulter le manuel d'utilisation afin de connaître le type de **DANGER** potentiel et les actions à réaliser pour éviter le **DANGER**. Respectez soigneusement les consignes relatives à la sécurité du travail et agissez avec précaution.

Le non-respect du symbole AVERTISSEMENT entraîne des dommages corporels (dans le pire des cas à des blessures graves ou à la mort) et/ou matériels !

• EMCE - Éléments et modules menacés de charges électrostatiques



Risque de destruction du module / de la commande !

Les éléments et modules électroniques (par ex. cartes de circuit imprimé) sont soumis à des risques de charges électrostatiques. Les cartes-mères doivent être remplacées **uniquement à l'état hors tension**. Toujours saisir les cartes-mères par les côtés. Les directives relatives à la manipulation des éléments et modules menacés de charges électrostatiques **doivent** impérativement être respectées.

Le non-respect du symbole EMCE entraîne des dommages matériels !

• ÉLIMINATION



Des conséquences négatives pour l'homme et l'environnement sont possibles si la machine n'est pas éliminée dans le respect de l'environnement.

Le symbole représentant un container barré indique l'obligation d'éliminer de manière adéquate. Ne jetez jamais ce produit dans la poubelle destinée aux déchets ménagers, voir chapitre Élimination. Veuillez vous informer de la législation locale concernant le tri sélectif des déchets électriques et électroniques. Une élimination dans les règles permet de protéger l'homme et l'environnement de toute conséquence potentiellement nuisible. **Le non-respect du symbole d'ÉLIMINATION entraîne des dommages pour l'homme et l'environnement !**

1.2 Explication concernant les ' Indications de sécurité et de danger '

Une **consigne de sécurité ou un avertissement** se compose de quatre éléments :

1. le symbole  accompagné de texte (p. ex. pour DANGER),
2. une description brève et concise du danger et
3. une description des conséquences possibles.
4. Éventuellement un catalogue de mesures en vue d'éviter le danger.

Exemple :

DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Danger de mort par électrocution !

Attention à la présence de tensions perturbatrices au niveau des entrées et sorties numériques (relais/ SSR) ! Aucun(e) raccord/prise de l'appareil ne doit être branché(e), retiré(e) et/ou câblé(e) s'il/elle **n'est pas hors tension.**

Une **remarque générale** se compose de deux éléments :

1. le symbole  accompagné de texte (éventuellement avec une REMARQUE) et
2. le texte de la remarque :

Exemple :

REMARQUE

Le manuel d'utilisation actuel est disponible en ligne sur la plate-forme de documentation électronique Eckelmann E°EDP sous www.eckelmann.de/elds.

2 Consignes de sécurité

Le présent manuel d'utilisation fait partie intégrante de l'appareil. Il **doit** se trouver à proximité de la commande et être conservé pour toute utilisation ultérieure afin de pouvoir être consulté en cas de besoin. Le manuel d'utilisation doit être rendu accessible **en permanence** au personnel de maintenance et de commande afin d'éviter toute erreur de manipulation. Les dispositions en matière de sécurité, les prescriptions et les remarques traitées dans ce chapitre **doivent être impérativement respectées**. Lors de travaux effectués sur le système E*LDS, les prescriptions en matière de prévention des accidents et les prescriptions générales en matière de sécurité doivent être impérativement respectées. Les consignes importantes (consignes de sécurité et avertissements) sont mises en évidence par des symboles correspondants, voir chapitre Conventions. Veuillez respecter ces indications afin d'éviter tout danger pouvant entraîner la mort et tout risque d'endommagement du système E*LDS !

Respectez impérativement les points suivants :

DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution !

Attention à la présence de tensions perturbatrices au niveau des entrées et sorties numériques (relais/SSR) ! Aucun(e) raccord/prise de l'appareil ne doit être branché(e), retiré(e) et/ou câblé(e) s'il/elle **n'est pas hors tension**.

- Les travaux sur l'installation électrique doivent **uniquement être réalisés par un personnel spécialisé agréé** (conformément à la définition du personnel de main d'œuvre dans DIN/VDE 0105 et IEC364) dans le respect des Dispositions VDE en vigueur
 - Prescriptions locales en matière de sécurité
 - de l'usage conforme
 - Cinq règles de sécurité selon la prescription 3 de la DGUV
 - Mesures EGB- (ESD-)
 - Manuels d'utilisation
- Pour des raisons de sécurité, il est indispensable d'utiliser l'appareil uniquement dans le cadre des applications décrites dans le manuel d'utilisation et de l'usage conforme.
- Veuillez vérifier **avant** d'utiliser l'appareil s'il est adapté à votre application du point de vue de ses valeurs limites.
- L'appareil **doit** être monté dans une zone blindée à l'intérieur de l'armoire de commande.
- Veuillez **vérifier**, avant de raccorder l'appareil, si l'alimentation électrique est adaptée à l'appareil.
- Il faut **utiliser** des connecteurs codés, car il est possible de brancher des connecteurs non codés de telle sorte qu'il y ait un danger pour la vie et l'intégrité physique !
- Les conditions ambiantes prescrites (p. ex. limites d'humidité et de température, voir chapitre Caractéristiques techniques) **doivent** être prises en compte et respectées afin d'éviter tout dysfonctionnement.
- Vérifier, **avant** de mettre l'appareil en marche, que le câblage des raccordements soit correct.
- **Ne jamais** faire fonctionner l'appareil sans son boîtier. Si l'utilisation conforme à la destination nécessite l'ouverture du boîtier, la commande **doit** être mise hors tension avant l'ouverture du boîtier.
- Veuillez tenir compte de la charge maximale des contacts relais, voir chapitre Caractéristiques techniques.
- Veillez à ce que toutes les conduites d'alimentation en provenance et en direction de l'appareil - en particulier celles du bus CAN et du modbus - soient blindées ou soient installées à une distance suffisamment importante par rapport aux conduites sous tension. Ceci permet d'éviter toute mesure faussée et de protéger l'appareil contre les interférences dues à la tension qui traverse les entrées analogiques. Pour les applications en milieu industriel à environnement critique, il est préconisé de brancher en parallèle les circuits RC.
- Veuillez vous adresser au fournisseur en cas de dysfonctionnement.

ATTENTION

Mise en garde contre les détériorations !

L'expérience a montré que le transfert de messages d'erreur ne fonctionne pas encore (pas de connexion Internet, pas de liaison téléphonique etc.) lors de la mise en service. Dans de tels cas, il est vivement recommandé de surveiller la commande via le bus CAN à l'aide d'un centre de système, d'une unité centrale ou d'un terminal de commande et de permettre l'envoi de messages d'erreur avec un modem GSM via un réseau de téléphonie mobile, par exemple. En mode autonome ou en guise d'alternative à la surveillance à l'aide d'un centre de système / d'une unité centrale / d'un terminal de commande, il **convient** d'utiliser un contact d'alarme situé sur la commande afin de procéder au transfert de messages d'alarme via un réseau téléphonique.

Pour de plus amples informations, voir [Bases E*LDS](#), [consignes de sécurité](#), [bus CAN & Modbus](#).

2.1 Exclusion de garantie en cas de non-respect

Ce manuel d'utilisation comporte des informations concernant la mise en service, le fonctionnement, la manipulation et la maintenance des commandes et de leurs composants.

 Une règle de base présidant à un fonctionnement sûr et en toute sécurité est de **respecter ce manuel d'utilisation**.

2.2 Conditions et exigences concernant le personnel

Les travaux de conception, programmation, montage, mise en service et maintenance demandent des connaissances techniques spécifiques. Ces travaux ne doivent être effectués **que** par un personnel qualifié ou ayant suivi une formation spécifique. Le personnel responsable de l'installation, de la mise en service et de la maintenance doit avoir suivi une formation l'autorisant à intervenir sur l'installation et sur le système d'automatisation. Le personnel responsable de la conception et de la programmation doit être familiarisé avec les concepts de sécurité de la technologie d'automatisation. Les travaux effectués sur les installations électriques requièrent **des connaissances spécifiques**. Les travaux sur les installations électriques ne peuvent être effectués **que par des électriciens formés** ou sous la surveillance / direction de ces derniers. Toutes les directives applicables doivent ce faisant être respectées (p. ex. DIN EN 60204, EN 50178, DGUV prescription 3, DIN-VDE 0100/0113). Les opérateurs doivent avoir reçu une formation concernant la manipulation de l'installation/la machine et de ses commandes ainsi qu'en connaître les règles de fonctionnement.

2.3 Utilisation conforme

Le système E*LDS est exclusivement destiné à l'usage prévu : Toutes les commandes associées au système E*LDS sont prévues pour être utilisées dans des installations frigorifiques industrielles, conformément au cadre de fonctionnement fixé par les notices d'utilisation et aux conditions ambiantes telles qu'elles y sont décrites également.

Veuillez respecter les consignes de sécurité ainsi que les règles présidant à l'installation et la mise en service aussi bien qu'au fonctionnement et à la maintenance. Ne procédez à la mise en marche et ne faites fonctionner la machine/l'installation qu'APRÈS.

Ce n'est que pour cette application prévue que la sécurité et le bon fonctionnement de la machine / installation sont assurés. N'utilisez donc jamais la machine / l'installation, ses composants, ses sous-groupes ou ses pièces à d'autres fins. L'installation ne doit être mise en route que lorsque la conformité de l'ensemble avec les directives européennes applicables a été attestée.

2.4 Cinq règles de sécurité selon BGV A3

Les règles suivantes doivent impérativement être respectées !

1. Déverrouillage : la totalité de l'installation sur laquelle des travaux doivent être effectués doit être déconnectée sur tous les pôles !



DANGER

Attention, tension électrique dangereuse ! Attention, tension électrique dangereuse ! Risque d'électrocution !

Tenir compte des éventuelles alimentations externes ! **AVANT** de procéder au branchement et au débranchement, s'assurer que le régulateur ne se trouve **pas sous tension** ! Tous les raccords / connecteurs de l'appareil ne doivent être branchés, retirés et / ou câblés que lorsqu'ils ne sont **pas sous tension**.

2. Protection contre les remises en marche : apposer des panneaux correspondants sur les outils d'exploitation coupés indiquant

- ce qui a été coupé.
- la raison de la coupure.
- le nom de la personne qui a effectué la coupure.
- La remise en marche doit être empêchée par un dispositif de verrouillage approprié (par ex. cadenas).

3. Constatation de l'absence de tension (par un personnel qualifié uniquement) :

- Vérifier le contrôleur de tension électrique juste avant l'utilisation.
- Constater l'absence de tension sur tous les pôles à l'endroit de la coupure.
- Constater l'absence de tension sur tous les pôles au niveau du poste de travail.

4. Mise à la terre et court-circuit : Mettre à la terre puis court-circuiter **toutes les parties électriques du poste de travail**.

5. Recouvrir ou isoler les parties avoisinantes se trouvant sous tension : Si, dans la zone de travail, des équipements se trouvent sous tension, ceux-ci doivent alors être recouverts par des moyens adaptés (par ex. tissus ou plaques isolants).

2.5 Éléments et modules menacés de charges électrostatiques (EMCE)

Tous les éléments et modules menacés de charges électrostatiques (EMCE ci-après) doivent être dotés de l'avertissement illustré. Les charges électrostatiques naissent par friction de substances isolantes (par ex. revêtements de sol, vêtements en fibres synthétiques, etc.). De simples charges de faible importance peuvent provoquer des dommages ou des destructions d'éléments. Les dommages ne sont pas toujours directement détectables mais provoquent en partie des pannes, au bout d'une certaine durée de fonctionnement seulement.

ATTENTION



Risque de destruction du module / de la commande ! Les éléments et modules électroniques (par ex. cartes de circuit imprimé) sont soumis à des risques de charges électrostatiques. C'est pourquoi les directives relatives à la manipulation de composants et de modules menacés de charges électrostatiques doivent impérativement être respectées !

2.5.1 EMCE - Directives relatives à la manipulation

Le transport et le stockage des EMCE doivent être effectués uniquement dans les emballages de protection prévus à cet effet.

Évitez tous les matériaux pouvant générer des charges électrostatiques, tels que

- récipients et plateaux en plastique,
- vêtements en fibres synthétiques,
- chaussures à semelles en plastique,
- housses transparentes,
- emballages en polystyrène expansé et
- écrans, etc.

Veillez porter

- des vêtements de travail en coton et
- des chaussures EMCE avec semelles conductrices ou de semelles en cuir.

Veillez utiliser

- des sols conducteurs,
- des postes de travail EMCE avec les outils prévus à cet effet (fers à souder mis à la terre, bracelets de mise à la terre et équipements comparables),
- des sachets conducteurs EMCE, des récipients en plastique conducteur, des tiges IC ou des cartons avec de la mousse conductrice et
- des récipients et plateaux de travail en bois, métal, plastiques conducteurs ou sachets en papier.

2.6 Abréviations utilisées

- DGUV prescription 3 - Prescription relative à la prescription des accidents Installations électriques et outils d'exploitation
(anciennement : BGV A3 - Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit / prescription professionnelle relative à la sécurité et à la santé lors du travail)
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V.(Institut de normalisation allemand)
- EGB Elektrostatisch Gefährdete Bauelemente oder Baugruppen(Éléments et modules menacés de charges électrostatiques)
- E°EDP/EDP Eckelmann AG: Plate-forme électronique de documentation
- ESD Electro-static discharge (Electro Sensitive Devices)
- IEC International Electric Committee
- VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.(Association des industries de l'électrotechnique, de l'électronique et des techniques d'information)

Eckelmann

3 Aperçu du système E*LDS

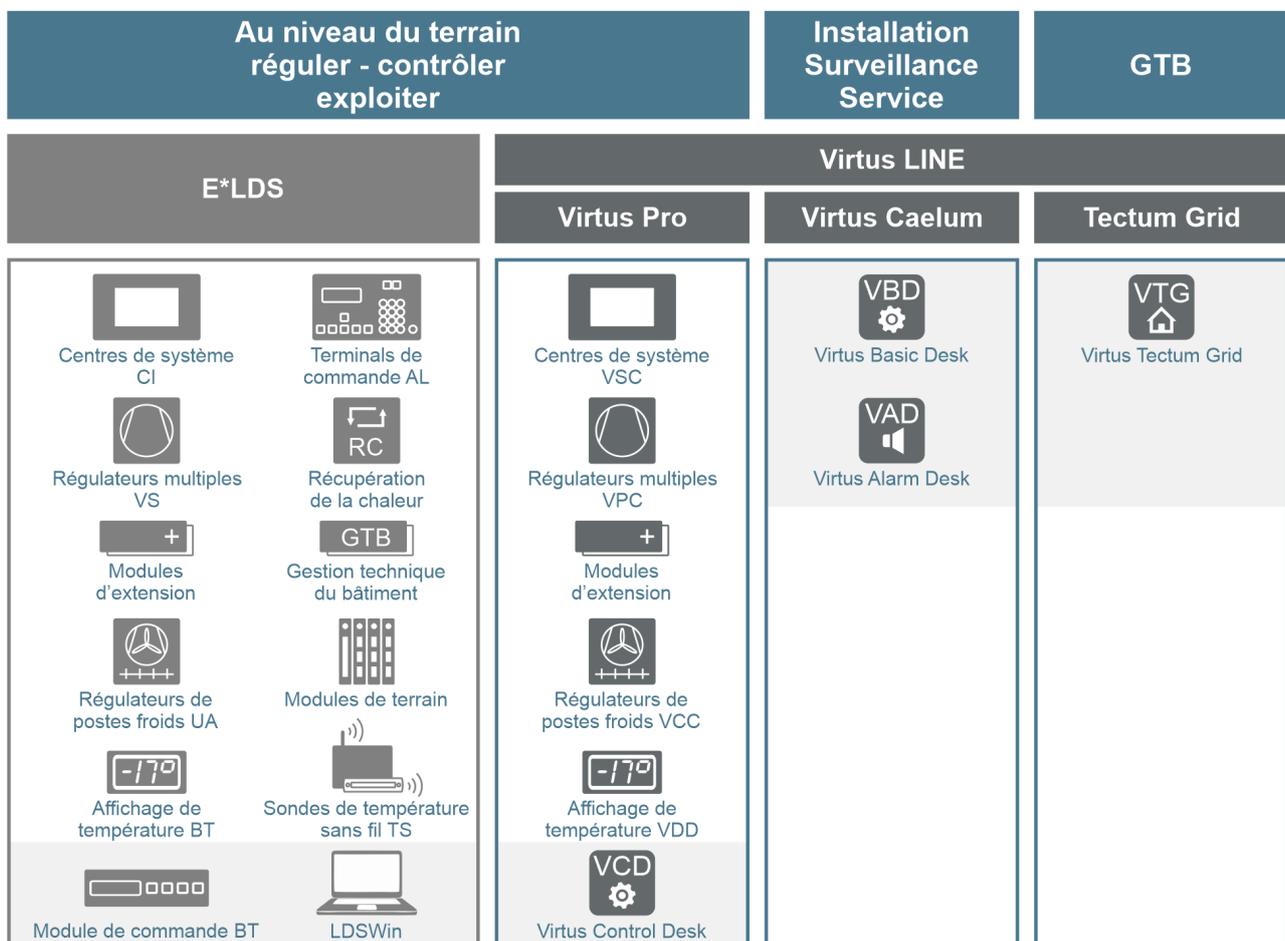
Le système E*LDS

Les systèmes d'information électroniques optimisent dans tous les domaines d'application techniques les procédures économiques et servent la sécurité.

Le système E*LDS (Long Distance Service) est un système d'information électronique spécialement utilisé dans le domaine des produits frais et surgelés des supermarchés et entrepôts. Il communique via bus CAN avec les composants E*LDS sur une grande distance. Il se caractérise par un haut degré d'efficacité et de fiabilité, car les meubles frigorifiques et de congélation, les chambres de stockage et les installations frigorifiques associées sont régulés, surveillés et sécurisés de façon intégrée au système en fonction des conditions ambiantes.

Le schéma suivant illustre la construction du système E*LDS et Virtus LINE :

Eckelmann



Propriétés

Le système E*LDS assure une alimentation en froid optimale des biens à réfrigérer grâce à l'équilibrage continu des données produit par la comparaison permanente des valeurs consignées et actuelles aussi bien des postes froids que des centrales. Le fonctionnement de l'ensemble des générateurs et consommateurs de froid raccordés est soumis à un contrôle sans faille, ce qui permet de détecter et d'éliminer à temps les éventuelles irrégularités. La consommation énergétique de l'installation entière est minimisée en raison d'une gestion intégrée de l'énergie.

Vous trouverez les dernières informations relatives à nos produits E*LDS sous www.eckelmann.de/produkte-loesungen/kaeltetechnik.

 Ce document contient d'importantes informations relatives à la mise en service et au fonctionnement du bus CAN et du modbus ainsi que des consignes et astuces relatives à la connexion des composants E*LDS associés. C'est un ouvrage de référence pour les opérateurs et le personnel de maintenance qui doit permettre de travailler en toute sécurité avec le système et les composants E*LDS. Afin d'éviter des erreurs d'utilisation, les manuels d'utilisation et de service doivent être accessibles **à tout moment** aux opérateurs et au personnel de maintenance.

3.1 Description succincte des composants E*LDS

Avec **Virtus Caelum** ou le **logiciel PC LDSWin** protégé par un dongle permet de représenter sur un ordinateur de commande, les températures actuelles, les statuts de fonctionnement ainsi que l'architecture du marché. On a de plus un archivage automatique de toutes les données de postes froids et installations frigorifiques (archive UE) pour des durées de temps librement choisies ainsi que la création et l'impression de listes de températures quotidiennes (HACCP - Hazard Analysis and Critical Control Points - Analyse des risques et points de contrôle critiques).

Plusieurs installations frigorifiques de différents supermarchés peuvent être pilotées et surveillées via un **ordinateur central** avec raccordement Internet tel qu'une centrale de télémaintenance p. ex. Sur place, dans le marché, il est possible de piloter de manière centralisée ou décentralisée tous les composants E*LDS avec jusqu'à **9 terminaux de commande AL 300**. Le terminal de commande possède une mémoire d'alarme avec fonction d'acquiescement et contacts sans potentiel pour les priorités d'alarme PRIO1 et PRIO2 de manière à pouvoir piloter hiérarchiquement un dispositif d'alarme par exemple.

À cela s'ajoute généralement un **centre de système de la série CI 4x00/CI 5x00 ou Virtus 5** dans le système E*LDS. Cependant, le centre de système enregistre et archive l'ensemble des données d'exploitation des composants E*LDS. Par ailleurs, il est possible de raccorder un **PC de service** au centre de système afin de piloter, paramétrer, configurer et surveiller le marché.

Il est possible d'intégrer le centre de système dans un réseau pour la téléassistance ou de l'équiper d'un modem ; celui-ci sera relié aux composants E*LDS via le bus CAN. Il est en outre possible d'intégrer jusqu'à quatre modules DDC (Digital Direct Control) en provenance de la **gestion technique des bâtiments**. Les valeurs actuelles et de consigne des postes froids et installations frigorifiques raccordées sont saisies par le centre de système et traitées au besoin pour la télétransmission des données.

La régulation de l'installation de poste froid est prise en charge par le **régulateur multiplex universel VS 3010** qui garantit un fonctionnement optimisé en matière d'énergie. Le VS 3010 permet le branchement de 4 niveaux de compresseur et condenseur ainsi que celui de deux régulateurs de régime externes. Il est possible de brancher au maximum 9 régulateurs multiplex au système E*LDS. Il est possible d'étendre la capacité du VS 3010 jusqu'à 12 niveaux de compresseur et condenseur via deux modules d'extension SIOX. Pour pouvoir réaliser des tâches et demandes de régulation spéciales, il est possible d'intégrer le **VS 3010 BS** (pour fonctionnement boosté/satellite), le **VS 3015 CT et VPC 5000** (pour installations CO2 transcritiques) ou le **FS 3010** (pour refroidisseurs industriels) dans le système. Le **VS 300** offre au système E*LDS un régulateur multiplex compact pouvant également réaliser des tâches de qualité technique élevée en « stand alone ».

Les **régulateurs de postes froids de la série UA 400** sont à même de répondre aux applications les plus diverses dans le domaine de la réfrigération et de la surgélation. Les fonctions de régulation spécifiques ont été conçues de manière à répondre à des exigences de froid bien particulières. Jusqu'à 99 régulateurs de poste froid peuvent être intégrés au système E*LDS. Il est possible de brancher sur chacun des régulateurs de postes froids de la série UA 400 un **appareil de commande BT 300 x** permettant de piloter et surveiller confortablement les valeurs actuelles et consignées des meubles et chambres froides ainsi que d'en afficher la température. Il est de plus possible de brancher jusqu'à quatre **afficheurs de température BT 30** sur chacun des régulateurs de poste froid de la série UA 400 afin de pourvoir les éléments de meubles frigorifiques d'un affichage de température clair sur place. Il est possible de raccorder jusqu'à quatre **afficheurs de température VDD 500** au régulateur de postes froids UA 4xx E.

De plus, il est possible d'intégrer jusqu'à 50 **régulateurs de poste froid de la série UA 30** via le modbus dans le système E*LDS : ceux-ci peuvent être directement raccordés à un centre de système CI 4x00 / CI 5x00 / et Virtus 5 série. La **passerelle LDS1** permet d'intégrer jusqu'à 48 régulateurs de poste froid du système LDS1 dans le système E*LDS.

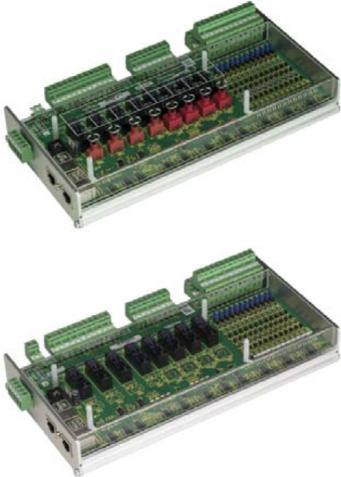
Les **capteurs radio TS 30 W / XW** se chargent de détecter et de surveiller la température des meubles, chambres froides ou températures externes et ambiantes. Leur intégration dans le système E*LDS s'effectue via le **module de réception WR 300**. Il est possible d'intégrer jusqu'à quatre modules de réception avec chacun jusqu'à 100 capteurs radio dans le système.

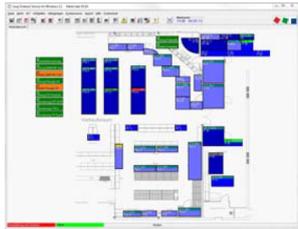
En plus des composants de la technologie du froid, le système a été complété par l'**automatique des bâtiments compacte GLT x010** pour des solutions librement programmables destinées à la gestion technique intégrée des bâtiments.

3.2 Présentation des composants E*LDS

Pour toutes informations détaillées concernant les différents composants E*LDS et leurs accessoires, se reporter à leurs notices d'utilisation ou fiches techniques disponibles en ligne sur l'E°EDP (*plate-forme de documentation électronique Eckelmann*) à l'adresse <https://edp.eckelmann.de/edp/lds/start>.

Composants E*LDS	
<p>Centre de système Virtus série 5 VCS 5410 / VCS 5510 Version succédant à CI 3x00 / CI 4x00 / CI 5x00</p>	
<p>Centre de système CI 4x00 / CI 5x00 Version succédant à CI 3x00</p>	
<p>Terminaux de commande AL 300</p>	
<p>Régulateurs multiplex</p> <ul style="list-style-type: none"> • VS 3010 • VS 3010 BS (booster/satellite) • VS 3010 CT (CO₂, transcritique) • VS 3015 CT (CO₂, transcritique) • FS 3010 (installations de saumure) • VS 3010 WP (pompes à chaleur) • GLT x010 (technique de gestion des bâtiments) 	

Composants E*LDS	
<p>Modules d'extension SIOX Serial IO extension avec / sans commutateur pour</p> <ul style="list-style-type: none"> • CI 3x00 / CI 4x00 / CI 5x00 Virtus série 5 • GLT x010 VS 3010, VS 3010 BS, VS 3010 CT, VS 3015 CT, WRG 3010 x FS 3010, VS 3010 WP 	
<p>Régulateur multiplex compact VS 300</p>	
<p>Régulateurs de postes froids de la série UA Version succédant à la série UA 300</p> <ul style="list-style-type: none"> • UA 400 : Régulateur universel (TEV) • UA 410 D : Régulateur discount (TEV) • UA 4xx E : Soupapes de détente électroniques (EEV) • UA 410 L : Régulateurs d'enregistrement de la température (Logger) 	
<p>Régulateurs de postes froids compacts Série UA 30</p>	
<p>Appareils de commande de la série UA 400 / UA 213 S BT 300 x</p>	

Composants E*LDS	
<p>Afficheur de température</p> <ul style="list-style-type: none"> • VDD 500 • BT 30 • Répartiteur RJ45 pour un maximum de 4 BT 30 	
<p>Module de réception WR 300</p>	
<p>Capteur sans fil TS 30 W / TS 30 XW</p>	
<p>Application Web Virtus Caelum</p>	
<p>Logiciel PC LDSWin</p>	
<p>Passerelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passerelle LDS1 destinée à intégrer jusqu'à 48 régulateurs de postes froids de l'ancien système 	
<p>Accessoires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Répéteur bus CAN • Convertisseur RS232-RS485 pour modbus (uniquement requis pour CI 3000) 	

4 Bus CAN dans le système E*LDS

Tous les composants E*LDS (participants bus CAN) du système seront reliés entre eux par le bus CAN selon une structure linéaire (voir chapitre [Longueurs de câbles du bus CAN et du répéteur](#)). Pour cela, chaque participant **doit** recevoir une adresse bus CAN univoque ne pouvant être distribuée **qu'une seule fois** dans le bus CAN.

Composants E*LDS	Adresses de bus CAN dans le segment de bus CAN	Nombre max. de composants E*LDS
Régulateurs de postes froids série UA 300 et UA 400 / UA 213 S	1 .. 99	99
Régulateurs multiplex VS 300 / VS 3010 / VS 3010 BS / VS 3010 CT / VS 3010 WP / FS 3010 / VS 3010 C VS 3015 C / VS 3015 CT / VPC 5000 / WRG 3010 x / GLT 3010 / GLT 5010	101 .. 109	9
Centre de système CI 4x00 / CI 5x00 / Virtus série 5	111 127	1 Centre de système 1 Passerelle LAN intégrée
Unité centrale CI 3000 / CI 3100	111	1
Terminal de commande AL 300	112 .. 116 117 .. 120	9 ou max. 5, si le système contient 4 modules de réception
Module de réception WR 300 / WR 400 pour capteurs sans fil TS 30 W / TS 30 XW	117 .. 120	4 uniquement si aucun terminal de commande AL 300 n'utilise ces adresses de bus CAN
Ordinateur LDSWin via port CI 3000-COM	121	1
Modules DDC de l'automatique de bâtiment	122..125	4 max. 4, si le système ne contient aucune passerelle modbus TCP-Master
Adaptateur PC pour bus CAN pour l'intégration d'un PC/ordinateur portable avec logiciel PC LDSWin	126	1
Passerelle LAN * (à compter de la version 1.1c) pour l'intégration d'un PC/ordinateur portable avec logiciel PC LDSWin	126 ou 127	1
Passerelle combinée * - Passerelle LAN - Passerelle XML - Passerelle modbus TCP-Master 1..4	126 ou 127 110 122..125	1 1 4 max., si le système ne contient aucun module DDC

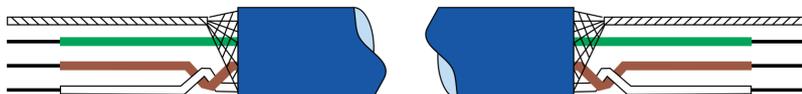
* La passerelle combinée a spécialement été conçue pour les systèmes E*LDS contenant une unité centrale CI 3000 ou CI 3100. Une utilisation n'est pas prévue dans les systèmes E*LDS avec centre de système CI 4x00 ! Le fonctionnement parallèle d'une passerelle combinée et d'un adaptateur PC de bus CAN ou d'une passerelle LAN (ancienne version) n'est pas possible car ces composants utilisent les mêmes adresses de bus CAN !

ATTENTION

Les indications des chapitres suivants sont à respecter absolument pour l'installation des câbles du bus CAN et pour assurer la sécurité de fonctionnement !

4.1 Type de câble bus CAN

Pour le bus CAN, utiliser impérativement le type de câble LIYCY 2x2x0,75 mm² (torons reliés par paire avec impédance de 120 Ohm) :



Les composants bus CAN étant en partie interconnectés sur de grandes distances au sein d'un segment bus CAN, l'architecture de câblage permet d'éviter dysfonctionnements et erreurs de transmission.

ATTENTION

Un blindage qui n'est pas réalisé dans les règles provoque des champs parasites. Lors de l'installation, veiller impérativement à ce que les câbles blindés soient branchés. La longueur du câble du bus CAN ne doit pas être supérieure à **500 m** pour chaque segment de bus CAN. Pour de plus amples informations, voir le document [Utilisation du bus CAN](#).

4.2 Longueurs de câble dans le bus CAN et le répéteur

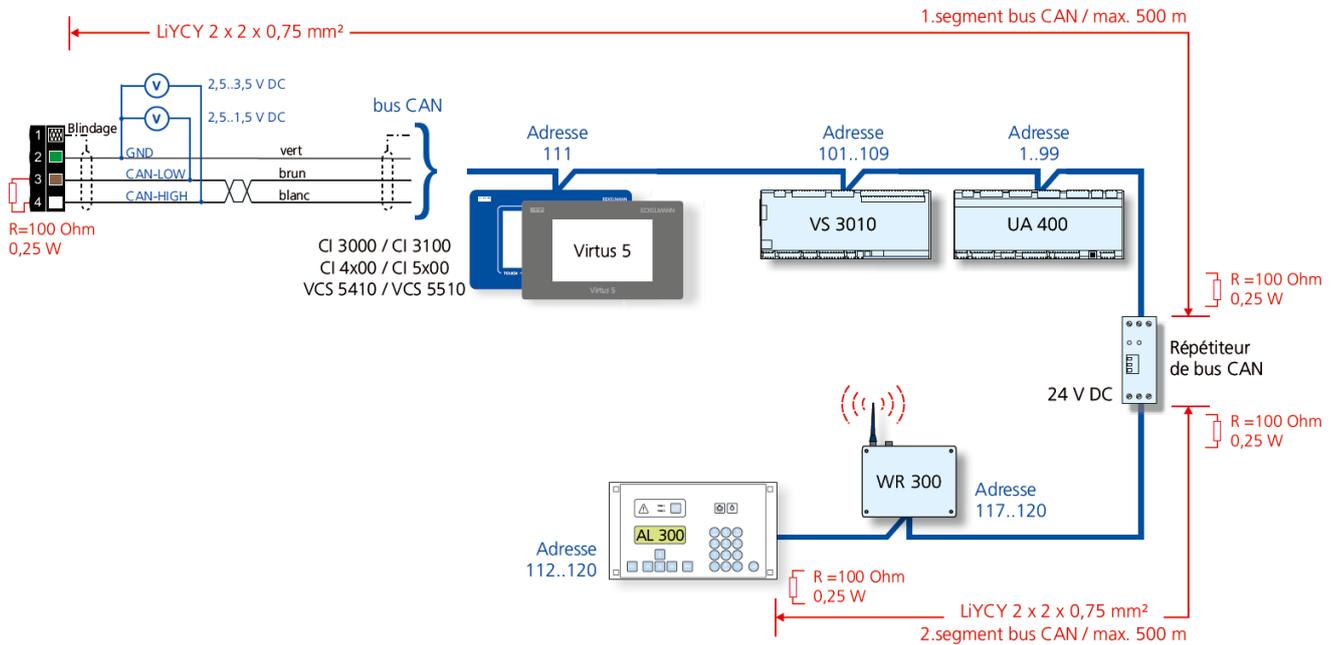
La pose du câble bus CAN s'effectue de manière linéaire.

ATTENTION

- La longueur du câble du bus CAN ne doit pas être supérieure à **500 m** pour **chaque segment de bus CAN**.
- Le recours à un répéteur de bus CAN augmente la longueur de 500 m supplémentaires du fait du second segment de bus CAN.
- Les câbles de dérivation ne sont pas permis dans le bus CAN !
- Pour de plus amples informations détaillées, voir [Utilisation du bus CAN](#).

Les longueurs de câbles suivantes sont possibles :

- Variante 1 : Longueur de bus allant jusqu'à **500 m**
- Variante 2 : Longueur de bus allant jusqu'à **1000 m** - avec un répéteur de bus CAN (voir graphique)
- Variante 3 : Longueur de bus allant jusqu'à **1500 m** - avec deux répéteurs de bus CAN



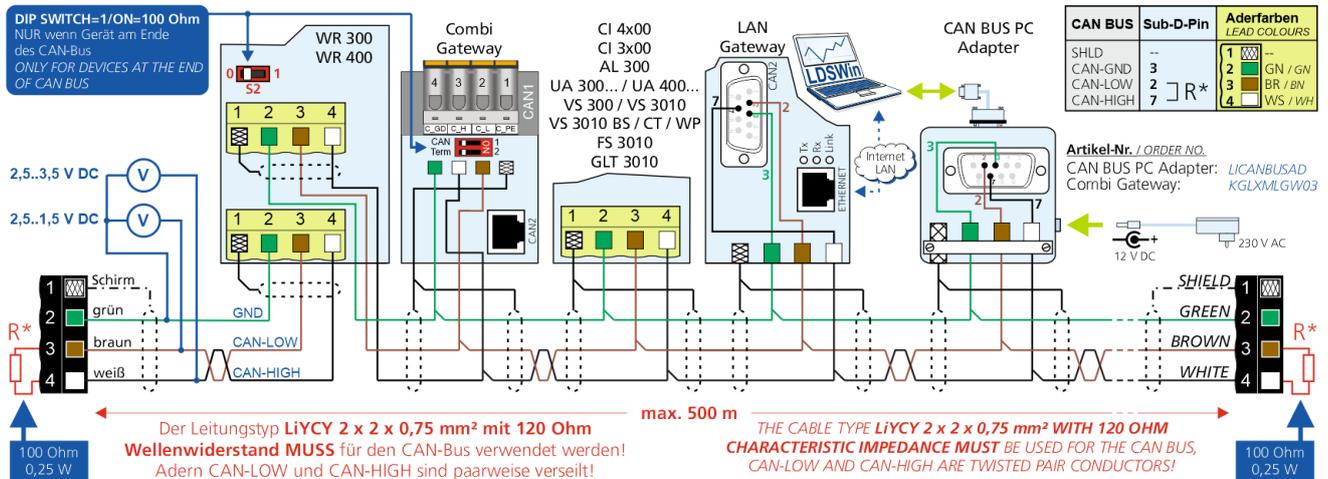
Description succincte du répéteur de bus CAN

Un répéteur de bus CAN transmet et renforce les signaux du bus CAN. Les répéteurs de bus CAN sont utilisés pour le couplage physique de deux ou de plusieurs segments de bus CAN dans le système de bus. De plus, la séparation galvanique permet de découpler électriquement les répéteurs de bus CAN et les segments de bus CAN entre deux bâtiments par exemple. Le montage doit être prévu à un endroit approprié dans l'installation ou dans l'armoire de commande.

ATTENTION

Il est possible d'utiliser **2 répéteurs bus CAN max.** au sein d'un système E*LDS ! Pour toutes informations détaillées (p. ex. Raccordements des câbles et affectations des bornes du bus CAN) et d'autres **exemples d'application**, se reporter au manuel d'utilisation du [répéteur du bus CAN](#).

4.3 Câblage et branchement du bus CAN

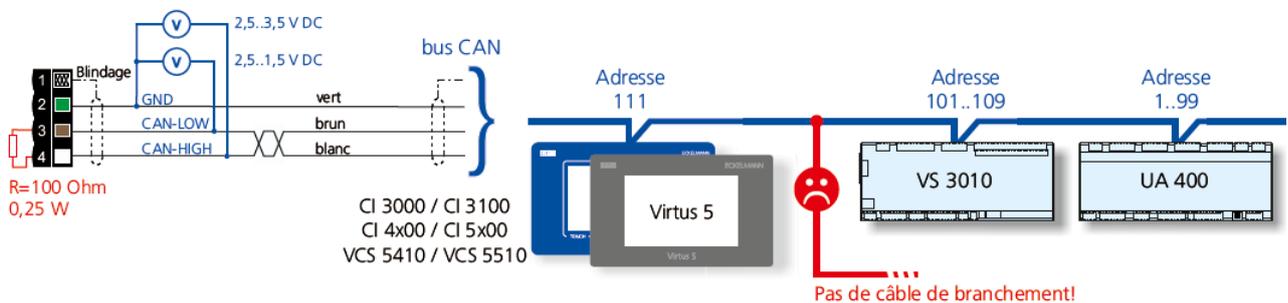


ATTENTION

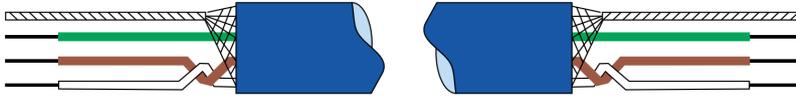
La longueur du câble du bus CAN ne doit pas être supérieure à **500 m** pour chaque segment de bus CAN. Pour de plus amples informations, voir [Utilisation du bus CAN](#).

Les points suivants sont à respecter lors de la pose du câble du bus CAN :

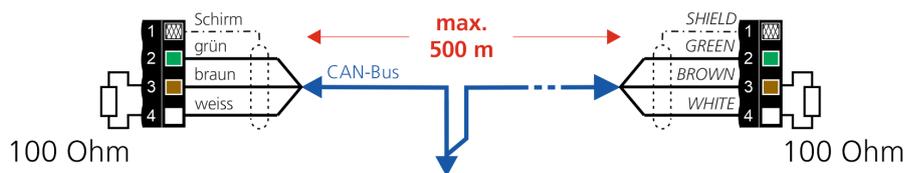
- La ligne du bus CAN **ne doit pas** être placée à proximité immédiate de câbles électriques à haute tension ou de conduites à hautes fréquences.
- Pour la séparation galvanique de deux potentiels différents (par ex. entre deux bâtiments), il est possible d'utiliser un répéteur de bus CAN, voir manuel d'utilisation du [répéteur de bus CAN](#).
- Les participants E*LDS au bus CAN peuvent être montés dans n'importe quel ordre.
Remarque : L'objectif étant ici d'avoir la longueur de câble **la plus courte** possible.
- Une adresse de bus CAN claire **doit** être attribuée à chaque participant. Chaque adresse doit être attribuée au sein du bus CAN **une seule fois**.
- Tous les composants du bus CAN **doivent** être interconnectés de manière linéaire, voir chapitre [Longueurs du câble du bus CAN](#) :
- Les câbles de dérivation ne sont **pas** permis sur le bus CAN :



- CAN-LOW (brun) et CAN-HIGH (blanc) **doivent** être branchés à une **paire de fils toronnés par paire** (LIYCY 2x2x0,75 mm² avec impédance de 120 Ohm).



- **Les deux extrémités** d'un segment de bus CAN **doivent** chacune être pourvue d'une **résistance de terminaison**
R*=100 Ohm (0,25 W) :



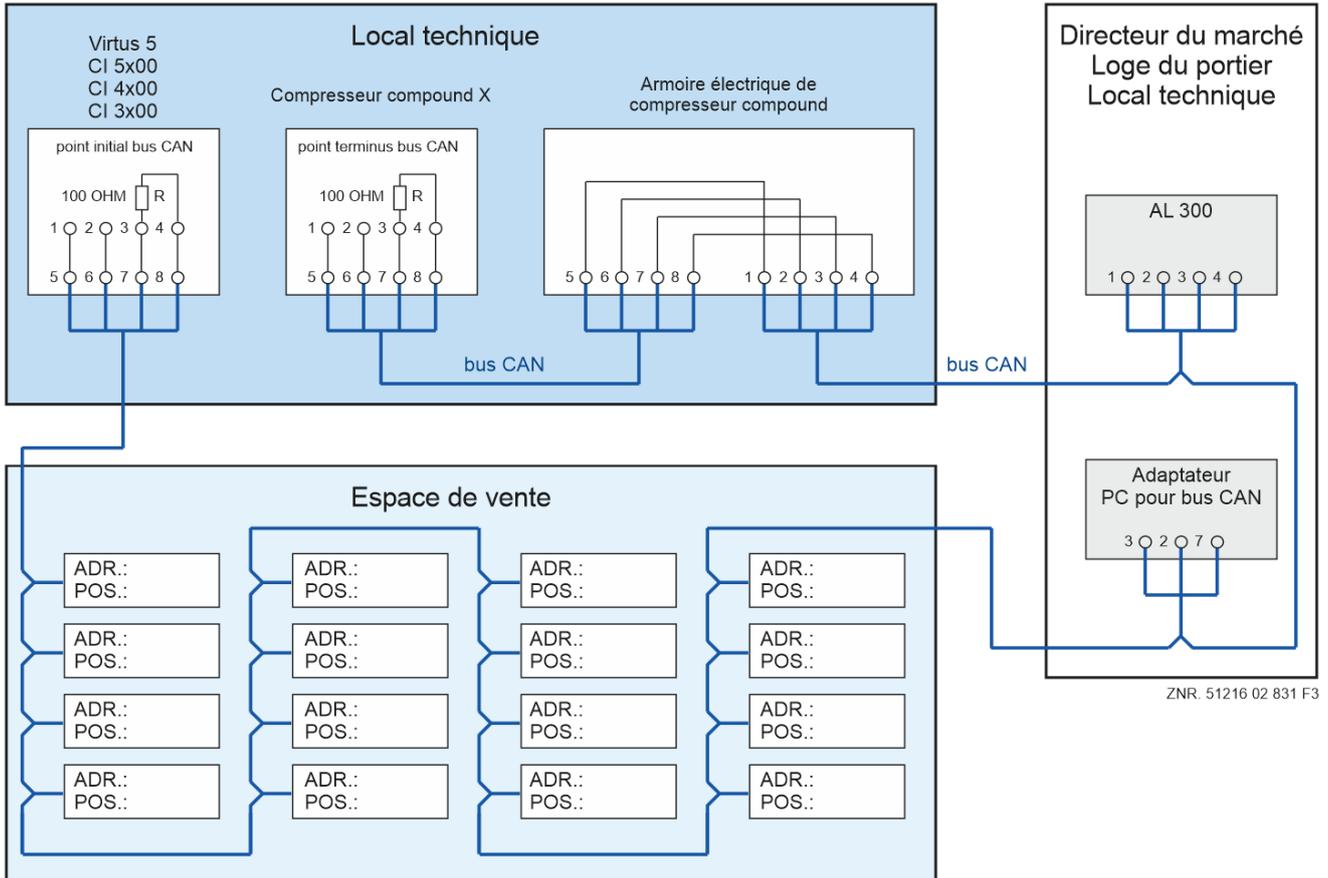
Conseil pratique : En règle générale, la résistance terminale est montée dans l'armoire de commande de la centrale sur le bornier du premier participant (p. ex. au début du centre de système / de l'unité centrale). La seconde résistance terminale doit être montée sur le bornier du dernier participant (p. ex. à l'extrémité du terminal de commande). Pour de plus amples informations, voir [Utilisation du bus CAN](#).

- **Conseil pratique** : Utilisation du kit de bornes avec résistance terminale pour bus CAN (réf. KGLCANTERM) :



4.4 Tracé de la conduite de bus CAN

Il est recommandé de documenter la pose du câble de bus CAN dans le marché car cette mesure sert à détecter plus rapidement les éventuelles erreurs de câblage durant l'installation, la mise en service ou en cas de maintenance. Le schéma suivant montre un exemple d'agencement des participants bus CAN dans le système E*LDS et le câblage du bus CAN au centre de système CI 4x00, CI 5x00, série Virtus 5 ou à une unité centrale CI 3x00 :



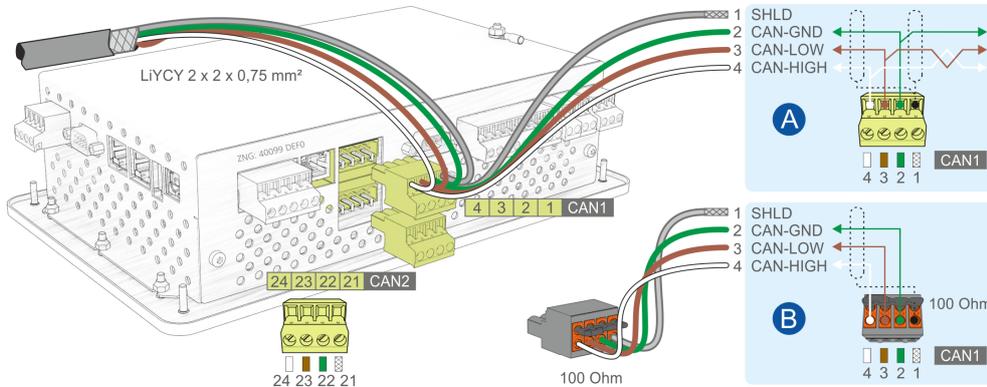
Conseil pratique : Les adresses de bus CAN et numéros de position des différents participants doivent de manière idéale être inscrits dans l'ordre correspondant à la pose du câble. Pour de plus amples informations, voir [Utilisation du bus CAN](#).

4.5 Erreurs bus CAN possibles - Résolution et exemples

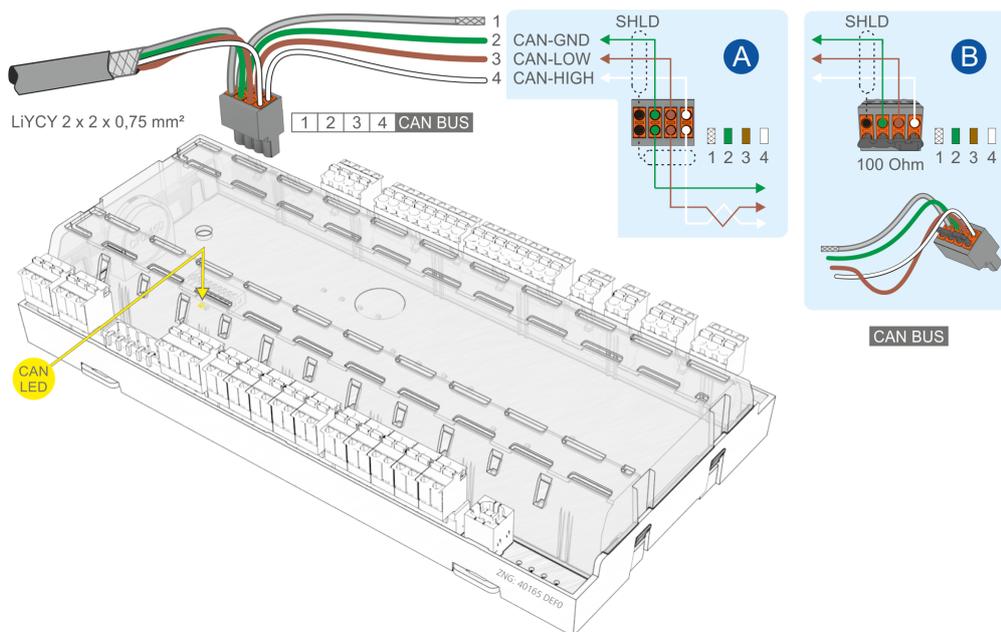
Erreur	Causes possibles	Solution / vérification
Les composants E*LDS ne sont pas reconnus dans le segment bus CAN.	<ul style="list-style-type: none"> Mauvais branchement du bus CAN sur la fiche. 	<ul style="list-style-type: none"> Brancher correctement les fils du bus CAN à la fiche : 1=Shield / 2=Ground (vert) / 3=CAN-LOW (brun) / 4=CAN-HIGH (blanc). Les fils brun (CAN-LOW) et blanc (CAN-HIGH) doivent être toronnés par paire !
	<ul style="list-style-type: none"> Le sélecteur d'adresse de bus CAN des composants E*LDS est sur zéro. L'adresse de bus CAN a été attribuée plusieurs fois. 	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner l'adresses de bus CAN des composants E*LDS. Attribuer clairement l'adresse du bus CAN au composant correspondant (ne peut être utilisée qu'une seule fois), voir chapitre Bus CAN dans le système E*LDS.
	<ul style="list-style-type: none"> Le conducteur ne se termine pas correctement avec 100 Ohm à chaque extrémité. 	<ul style="list-style-type: none"> Terminer le câble avec une résistance de 100 Ohm, voir chapitre Câblage et raccordement du bus CAN.
	<ul style="list-style-type: none"> Le bus CAN est trop fortement endommagé. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser le répétiteur de bus CAN, voir chapitre Longueurs de câble du bus CAN et du répétiteur
	<ul style="list-style-type: none"> Le câble de bus CAN est trop long. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser le répétiteur de bus CAN, voir chapitre Longueurs de câble du bus CAN et du répétiteur ou modifier la pose du bus, respecter la structure linéaire ! Pas de câbles de dérivation, pas de structure en étoile, voir chapitre Câblage et raccordement du bus CAN.
	<ul style="list-style-type: none"> Câble de bus CAN endommagé (court-circuit / rupture de câble). 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les câbles du bus CAN et le type de câble (LIYCY 2x2x0,75 mm² avec impédance 120 Ohm), les remplacer au besoin !
<p>Messages d'erreur :</p> <ul style="list-style-type: none"> Débordement bus CAN Bus CAN MSGLOST (= Message lost) Anomalie bus CAN Panne bus CAN 	<ul style="list-style-type: none"> Défaut de communication sur le bus CAN Court-circuit entre CAN-L (brun) et CAN-H (blanc) 	<p>Vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> Câblage du bus CAN Longueur du bus CAN (500 m max.) CAN-GND doit reposer partout Schéma chromatique respecté : 1=Shield / 2=Ground (vert) / 3=CAN-LOW (brun) / 4=CAN-HIGH (blanc). Les fils brun (CAN-LOW) et blanc (CAN-HIGH) Type de câble correct : LIYCY 2x2x0,75 mm² avec impédance de 120 Ohm
Chacun des conducteurs fonctionne pour lui-même mais lors de la commutation de plusieurs conducteurs, soit le bus CAN se plante, soit des dysfonctionnements apparaissent.	Les différents conducteurs sont certes défectueux mais la communication est possible. Lors de la commutation de groupe, les défauts s'additionnent causant le plantage du système.	Utiliser le répétiteur de bus CAN , voir le chapitre Longueurs de câble du bus CAN et du répétiteur Pour de plus amples détails, voir le manuel d'utilisation du répétiteur de bus CAN .

Exemples de câblage

- Centre de système Virtus 5 (vaut également pour CI 3x00, CI 4x00, CI 5x00). Pour de plus amples détails, voir le manuel d'utilisation sous https://edp.eckelmann.de/edp/lds/_wOgjj7LxnO :



- Régulateur de poste froid UA 400 E / UA 410 E (vaut également pour UA 400 / UA 410 D / UA 410 L, UA 413 S). Pour de plus amples détails, voir le manuel d'utilisation sous https://edp.eckelmann.de/edp/lds/_s1nNBB45xE:



i Tous les câbles d'alimentation du bus CAN doivent être prévus sous une forme blindée (type de câble : **LiYCY 2x2x0,75 mm²**) ! Veiller de manière générale à ce que les câbles de signalisation et les câbles sous tension défilent dans des canaux différents.

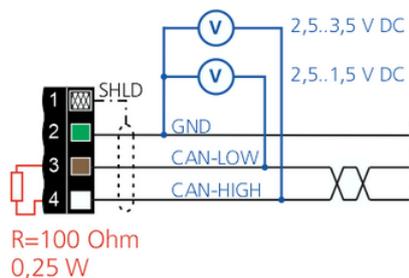
Câblage variante A : l'appareil participe à un segment de bus CAN, d'autres participants se trouvent en amont et en aval, pas besoin de **résistance terminale**.

Câblage variante B : l'appareil est au début / à la fin d'un segment de bus CAN, **une résistance terminale est nécessaire**.

Conseil pratique : Utilisation du kit de bornes pour le raccordement du bus CAN, voir https://edp.eckelmann.de/edp/lds/_SPcLA4PMbf.

Vérifier le niveau de tension sur le bus CAN durant le fonctionnement :

- entre CAN-GND (borne 2, verte) et CAN-LOW (borne 3, brune) : **1,5 V .. 2,5 V**
- entre CAN-GND (borne 2, verte) et CAN-HIGH (borne 4, blanche) : **2,5 V .. 3,5 V**



- Conseil pratique :** Lors de la pose et du montage du bus CAN, vérifier de temps en temps que le bus CAN ne présente aucun court-circuit en plaçant un multimètre entre les bornes 1, 2, 3 et 4 (du bornier) – cette vérification permet d'économiser du temps lors de la recherche d'erreurs !

5 Modbus dans le système E*LDS

Tous les composants modbus du système sont interconnectés via le modbus selon une structure linéaire (voir chapitre [Câblage pour modbus](#)). Pour cela, chaque participant **doit** recevoir une adresse modbus univoque ne pouvant être distribuée **qu'une seule fois** dans le modbus.

Composants E*LDS	Adresses modbus	Nombre max. de composants modbus
Régulateur de poste froid (par ex. UA 30/Dixell et passerelles LDS1)	1 .. 50	50

L'intégration de composants modbus (p. ex. UA 30, Dixell et passerelles LDS1) s'effectue via le centre de système ou l'unité centrale :

- **centre de système CI 4100 ou version postérieure, CI 5x00, Virtus 5 ou unité centrale CI 3100**
L'intégration s'effectue directement via leur interface COM3.

i Il n'est pas nécessaire de configurer l'interface COM3 car les régulateurs compacts seront automatiquement reconnus par le centre de système CI 4100 ou une version antérieure, CI 5x00, Virtus 5 ou l'unité centrale CI 3100 et intégrés dans le système E*LDS une fois le branchement effectué.

- **Unité centrale CI 3000**

Le branchement s'effectue via l'interface COM2 à l'aide d'un [convertisseur RS232-RS485](#).

i Pour pouvoir détecter les régulateurs compacts dans le système E*LDS, il est nécessaire de configurer l'interface COM2 au menu 6-1-9, voir manuel d'utilisation [CI 3000](#).

5.1 Type de câble modbus

Pour le **modbus**, il est impératif d'utiliser le type de câble **J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm² (brins toronnés par paire)**.

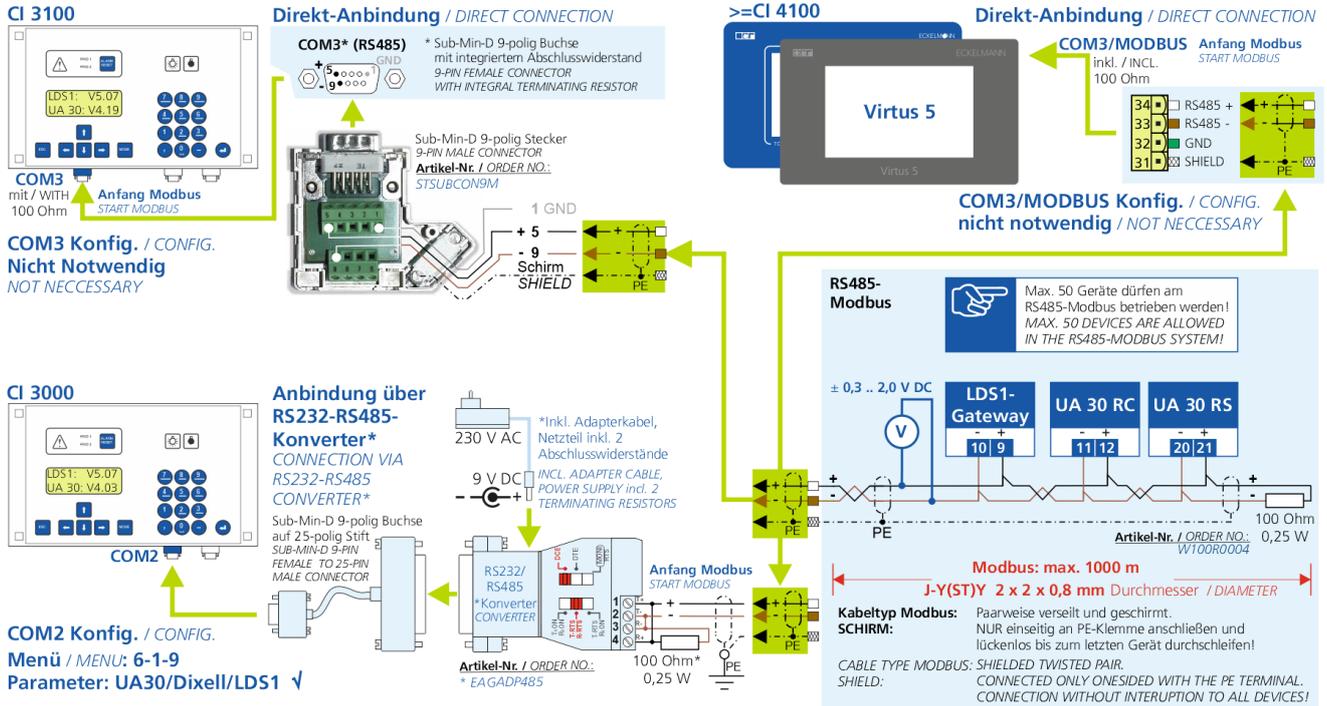


Les composants modbus étant en partie interconnectés sur de grandes distances au sein d'un segment modbus, l'architecture de câblage permet d'éviter dysfonctionnements et erreurs de transmission.

i ATTENTION

Un blindage qui n'est pas réalisé dans les règles provoque des champs parasites. Lors du câblage, veiller impérativement à ce que les câbles blindés soient branchés !

5.2 Câblage et raccordement du modbus



ⓘ ATTENTION

La longueur du câble modbus ne doit pas dépasser **1000 m**.

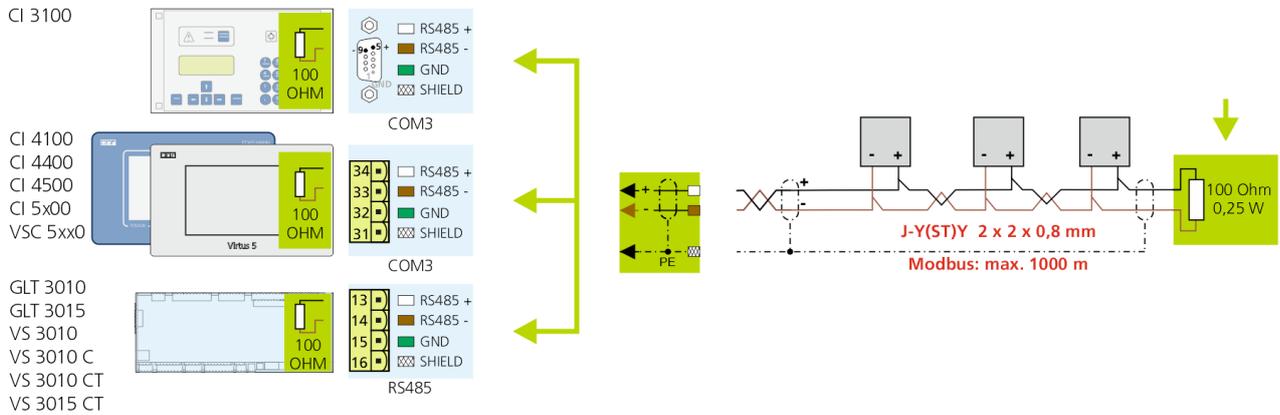
Les points suivants sont à respecter lors de la pose et du raccordement du modbus :

- Le câble du modbus **ne doit pas** être placé à proximité immédiate de câbles électriques à haute tension ou de conduites à hautes fréquences.
- Les participants modbus peuvent être montés dans n'importe quel ordre. L'objectif étant ici d'avoir la longueur de câble **la plus courte** possible.
- Tous les participants au modbus **doivent** être interconnectés selon une structure linéaire.
- Sur le modbus, la longueur totale des câbles de branchement ne doit pas dépasser **40 m !**
- Une adresse modbus claire **doit** être attribuée à chaque participant. Chaque adresse doit être attribuée au sein du modbus **une seule fois**.
- Les couleurs de fils recommandées sont
SHIELD= blindage, GND (si nécessaire)=vert, - RS485=brun, + RS485=blanc
- + RS485=blanc et - RS485=brun **doivent** être raccordés à une **paire de fils reliés par paire** (J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm2).



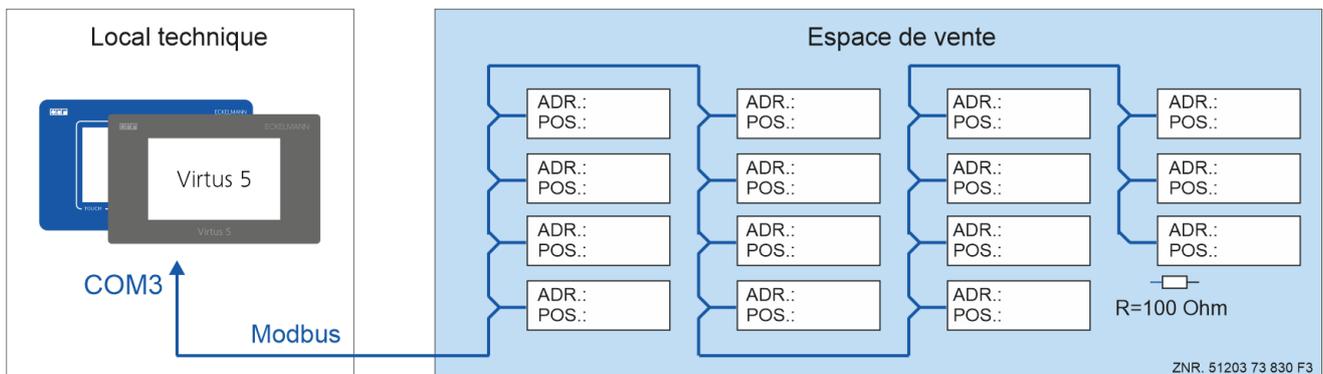
- **Les deux extrémités** du câble modbus **doivent** chacune être pourvue d'une **résistance de terminaison R=100 Ohm (0,5 W)**. En règle générale, la résistance de terminaison est montée dans l'armoire de commande sur le bornier du premier participant (p. ex. convertisseur RS232-RS484).

Remarque : Il est **interdit** de monter une résistance terminale au début du modbus pour les composants suivants car celle-ci est déjà intégrée dans ces appareils ! Il **convient** de brancher la seconde résistance terminale au bornier du **dernier** participant modbus (p. ex. UA 30/Dixell/passerelles LDS1), voir graphique :



5.3 Pose du câble modbus

Il est recommandé de documenter la pose du câble modbus dans le marché car cette mesure sert à détecter plus rapidement les éventuelles erreurs de câblage durant l'installation, la mise en service ou en cas de maintenance. Le schéma suivant montre un exemple d'agencement des participants modbus dans le système E*LDS et le câblage du modbus au centre de système CI 4x00, CI 5x00, série Virtus 5 ou à une unité centrale CI 3x00 :



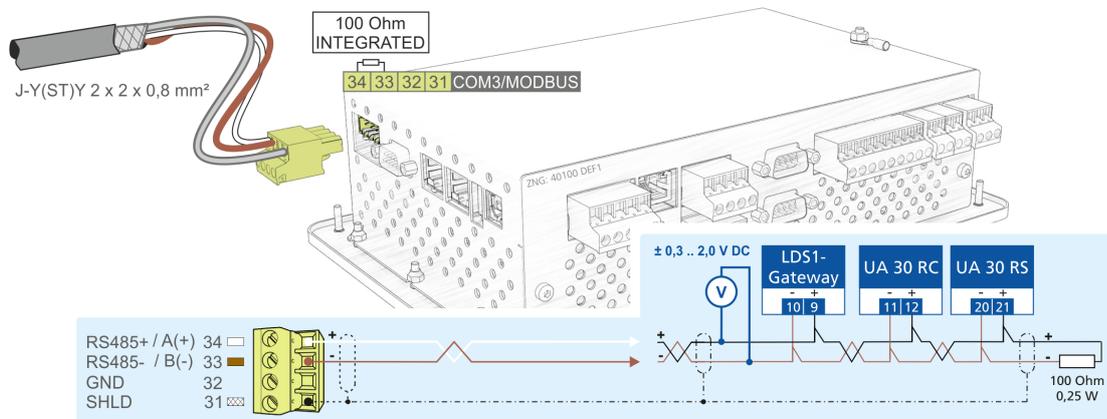
- Conseil pratique :** Les adresses modbus et numéros de position des différents participants doivent de manière idéale, être inscrits dans l'ordre correspondant à la pose du câble.

5.4 Erreurs modbus possibles - Résolution et exemples

Erreur	Causes possibles	Solution
Les composants ne sont pas reconnus dans le segment modbus.	<ul style="list-style-type: none"> Mauvais branchement du modbus sur la fiche. 	<ul style="list-style-type: none"> Brancher correctement les fils du modbus à la fiche en veillant à la polarité : SHIELD= blindage, GND (si nécessaire)=vert, -RS485=brun, +RS485=blanc, voir chapitre Câblage et raccordement du modbus.
	<ul style="list-style-type: none"> L'adresse du modbus du composant est réglée sur zéro. L'adresse modbus est attribuée plusieurs fois (p. ex. adresse 1). 	<ul style="list-style-type: none"> Adresse modbus clairement attribuée au composant concerné, voir chapitre Modbus dans le système E*LDS
	<ul style="list-style-type: none"> Le conducteur ne se termine pas correctement avec 100 Ohm à chaque extrémité. 	<ul style="list-style-type: none"> Terminer le câble avec une résistance de 100 Ohm, voir chapitre Câblage et raccordement du modbus.
	<ul style="list-style-type: none"> Le câble modbus est trop long. 	<ul style="list-style-type: none"> Seules des longueurs de câble inférieures à 1000 m sont autorisées, voir chapitre Câblage et raccordement du modbus.
	<ul style="list-style-type: none"> Le câble modbus est endommagé (court-circuit/rupture). 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les câbles modbus et le type de câble (J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm²), les remplacer au besoin !
Chacun des conducteurs fonctionne pour lui-même mais lors de la commutation de plusieurs conducteurs, soit le modbus se plante soit des dysfonctionnements apparaissent.	Les différents conducteurs sont certes défectueux mais la communication est possible. Lors de la commutation de groupe, les défauts s'additionnent causant le plantage du système.	Vérifier : <ul style="list-style-type: none"> Vérifier / remplacer éventuellement le câble Vérifier la longueur du câble Brancher correctement le modbus aux bornes en veillant à la polarité : SHIELD= blindage, GND (si nécessaire)=vert, -RS485=brun, +RS485=blanc, voir chapitre Câblage et raccordement du modbus.

Exemples de câblage

- Centre de système Virtus 5, régulateur compact UA 30 x et passerelle LDS1
Pour plus de détails, voir le manuel d'utilisation sous https://edp.eckelmann.de/edp/lids/_wOgjj7LxnO :



- Conseil pratique :** Lors de la pose et du montage du modbus, vérifier de temps en temps que le modbus ne présente aucun court-circuit en plaçant un multimètre entre les bornes SHIELD= blindage, GND (si nécessaire)=vert, -RS485=brun, +RS485=blanc (au niveau du bornier) – cette vérification permet d'économiser du temps lors de la recherche d'erreurs !

6 Lignes d'alimentation en provenance et à destination des systèmes de contrôle

i ATTENTION

Veillez noter que **tous** les câbles d'alimentation en provenance et en direction des systèmes de contrôle (à l'exception des câbles d'alimentation et de signalisation 230 V) doivent être **blindés** (type de câble : LiYCY) !

Ceci vaut en particulier pour les **entrées et sorties analogiques** (p. ex. câbles de sonde) et pour le câblage de **bus CAN et Modbus**.

- Ces derniers doivent en outre être installés à une **distance** suffisamment **grande** des câbles conducteurs de courant électrique.
- Veiller de manière générale à ce que les câbles de sonde et les câbles sous tension défilent dans des **canaux différents**.

Exemple VS 3015 CT

