

Synco™

## Bus Konnex

KNX

pour les appareils de la série Synco 700, Synco RXB

- **Konnex (abrégé KNX) désigne une nouvelle technologie de bus normalisée issue des trois technologies de bus existantes : EIB (European Installation Bus, appelé également Instabus), BatiBUS et EHS (European Home System).**
- **La technologie Konnex permet à des produits de différents constructeurs de communiquer entre eux (Interworking).**
- **On utilise le bus Konnex pour transmettre des données et des informations d'exploitation aux appareils de la gamme Synco. Synco recourt au mode de configuration LTE (Easy Configuration) et au support de transmission Konnex TP1.**

### Domaines d'application

#### Synco et Konnex

Les appareils Synco dotés d'une interface permettant le raccordement direct au bus Konnex sont les suivants :

- Régulateur de chauffage RMH760
- Régulateur universel RMU710 / RMU720 / RMU730
- Appareil d'ambiance QAW740
- Régulateur terminal RXB21.1 / RXB22.1
- Interface de service OCI700

Ces appareils sont homologués Konnex et portent sur leur boîtier le logo



## Fonctions

---

### Support de transmission

Le bus Konnex sert de support de transmission :

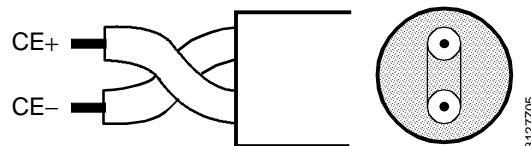
- pour la mise en service et la commande des régulateurs Synco 700 et des régulateurs terminaux Synco RXB au moyen de l'outil de mise en service et d'exploitation locale OCI700.1
- pour l'échange de données d'automatisation entre les appareils de la gamme Synco

## Exécution

---

### Konnex TP1

Le bus "Konnex TP1" est constitué, dans sa forme la plus simple, d'une paire de conducteurs CE+ (rouge) et CE- (noir) torsadée.



### Choix du câble

Le câble du bus doit être choisi en fonction de l'offre disponible sur le marché, en respectant les spécifications de la rubrique "Caractéristiques techniques". Pour les pays utilisant la technologie EIB, les câbles compatibles sont les suivants :

- **YCYM 2X2X0,8** pose fixe  
locaux secs, humides  
à l'air libre (sans exposition directe au rayonnement solaire)  
montage en saillie, encastré, en tuyauterie
- **J-Y(St)Y 2X2X0,8** pose fixe  
uniquement à l'intérieur  
montage en saillie, en tuyauterie
- **JH(St)H2X2X0,8** ligne sans halogène, pose à distance
- **A-2Y(L)2Y ou A-2YF(L)2Y** câble de télétransmission à la terre, pose en extérieur

### Blindage du câble

Synco et le bus Konnex autorisent l'utilisation de câbles non blindés. Il n'est pas nécessaire en règle générale de raccorder le blindage.

Toutefois, si des risques de perturbations importantes exigent l'utilisation du blindage, celui-ci doit être raccorder selon les règles d'installation en vigueur.

## Indications pour l'ingénierie

---

### Structure du réseau

Le réseau Konnex, dans sa forme la plus complète, repose sur trois niveaux. Le niveau supérieur est constitué par une ligne de zone, d'où partent 15 lignes principales (niveau intermédiaire), ramifiées chacune à leur tour en 15 autres lignes (niveau inférieur). Cette structure à trois niveaux nécessite l'utilisation de coupleurs de lignes et de zones (pas disponibles actuellement).

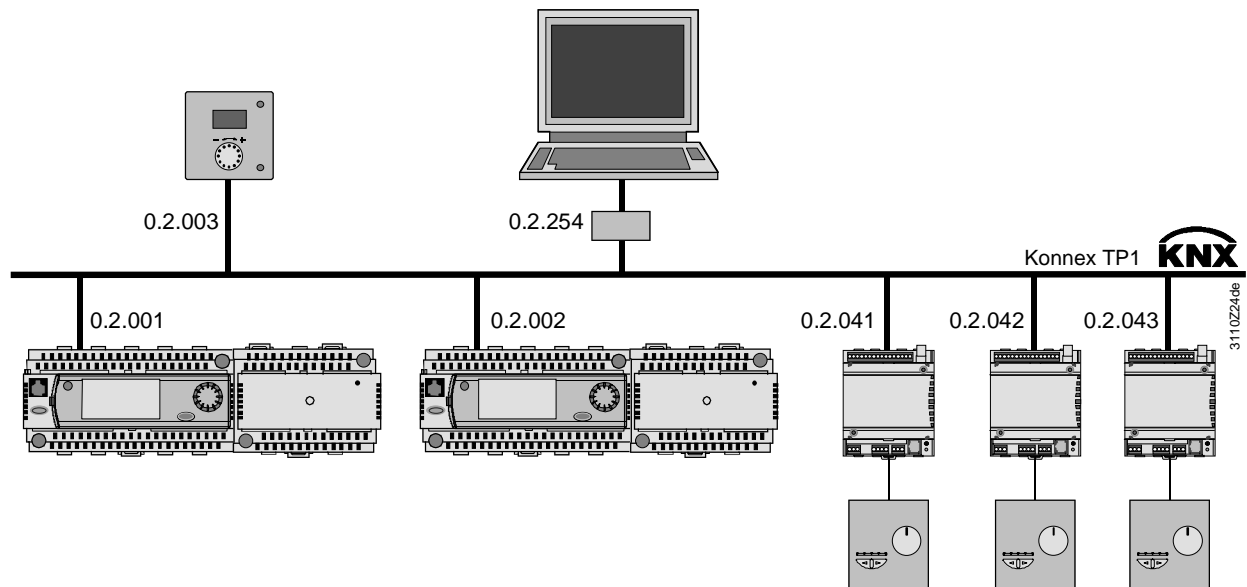
En l'absence de coupleurs, la structure est limitée à une seule ligne.

### Topologies du bus

Les topologies autorisées à chaque niveau sont les suivantes : topologie en arborescence, en ligne et en étoile. Ces topologies peuvent être combinées librement. La topologie en anneau est interdite. La topologie arborescente se révèle plus appropriée que les autres lorsque l'on souhaite réaliser un réseau relativement étendu (cf. dernières pages sur les "Topologies de bus").

## Remarque

Le terme "Ligne" provient de l'environnement EIB et fait référence à la plage d'adressage d'une ligne (appelée aussi sous-réseau dans Synco), et non pas à la topologie de bus "linéaire" proprement dite.



## Adresse réseau

Dans un réseau Konnex, il faut attribuer à chaque appareil Synco communiquant sur le bus (participant) une adresse réseau.

Celle-ci est constituée de l'adresse de zone, de l'adresse de ligne et de l'adresse d'appareil (même en l'absence de coupleurs de ligne ou de zone). Unique, elle identifie précisément un appareil sur l'ensemble du réseau. Dans l'environnement KNX, on parle d'"Individual Address" (adresse individuelle).

## Remarques

- Sont appelés participants les appareils communiquant sur le bus, dont les appareils de la gamme Synco font partie.  
Il s'agit des régulateurs RMH / RMU de la série Synco 700, des appareils d'ambiance QAW740 et des régulateurs terminaux Synco RXB.
- En l'absence de coupleurs de ligne et de zone, ces appareils utilisent par défaut les adresse de zone/de ligne 0.2.
- Si l'on utilise des coupleurs de ligne et de zone, en les configurant en conséquence à la mise en service, leur adresse est automatiquement attribuée aux participants.

## Adresse réseau par défaut

Les appareils Synco participants sont livrés par défaut avec l'adresse réseau 0.2.255, pour : adresse de zone = 0, adresse de ligne = 2, adresse d'appareil = 255. Le segment d'adresse 0.2 (zone.ligne) est affiché sur les appareils de service RMZ79X. Il est impossible de le modifier.

## Adresses d'appareil

Les adresses d'appareil doivent être définies lors de la mise en service. La plage d'adressage autorisée va de 1 à 253. Les adresses 0 et 255 sont pré-affectées :

- 0 est réservé à l'adresse du coupleur de ligne/de zone
- 255 est l'adresse d'appareil à la livraison.

Les appareils dont l'adresse est 255 ne transmettent aucune donnée sur le bus Konnex. L'attribution d'une adresse d'appareil peut se faire via l'appareil de service et d'exploitation ou via l'OCI700.1.

L'adresse 254 est quant à elle réservée au raccordement de l'outil (OCI700.1).

Si aucune adresse n'a été définie, l'outil recherche une adresse libre dans l'ordre descendant à partir de 254.

Principes de l'adressage	<p>Les considérations d'adressage doivent être déjà prises en compte pendant la phase d'ingénierie. L'attribution d'adresse est un processus simple, même dans une installation complexe, du moment que les principes suivants sont respectés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaque appareil susceptible d'envoyer et de recevoir des données via le bus Konnex, doit disposer d'une adresse comprise en 1 et 253.</li> <li>• Une adresse d'appareil ne peut être attribuée qu'une seule fois dans une ligne (et un sous-réseau Synco). Il convient la plupart du temps de procéder par incrémentation, en commençant par 1.</li> </ul>
<b>Jusqu'à 64 appareils Synco</b>	On peut installer sur une même ligne jusqu'à 64 participants Synco. Il s'agit des régulateurs RMH / RMU de la série Synco 700, des appareils d'ambiance QAW740 ainsi que des régulateurs terminaux Synco RXB.
Remarques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les modules d'extension Synco 700 RMZ78X et les appareils de service RMZ79X ainsi les appareils d'ambiance raccordés aux régulateurs terminaux Synco RXB n'ont pas d'interface Konnex, et ne sont donc pas considérés comme participants.</li> <li>• Dans les installations mettant en œuvre des appareils d'autres constructeurs, le nombre d'appareils Synco autorisé est réduit d'autant qu'il y a d'appareils tiers.</li> </ul>
<b>Nom de l'appareil</b>	Chaque régulateur RMH / RMU Synco 700 peut recevoir un nom individuel (description d'installation, par exemple), de 21 caractères maximum. Il est conseillé de définir ce nom dès la phase d'ingénierie. Ce nom ne peut être écrit dans le régulateur que par le biais de l'outil de mise en service et d'exploitation locale OCI700.1. Le nom du régulateur est affiché dans l'appareil de service et d'exploitation local.
Remarque	Il est impossible d'attribuer des noms aux modules d'extension Synco 700, puisqu'ils ne sont pas participants.
<b>Adressage de zone</b>	
Mode Konnex LTE	Synco utilise le mode LTE de Konnex (LTE = Logical Tag Extended - indexage logique étendu). Lors de la mise en service, <u>plusieurs</u> points de donnée sont associés à une adresse de zone (index logique), et par conséquent, affectés à une zone CVC (température extérieure, distribution chaleur/refroidissement) ou géographique (appartement, local, zone partielle). Les points de donnée partageant la même adresse de zone échangent leurs données d'automatisation.
Ingénierie des adresses de zone	<p>Les installations complexes mettant en œuvre chauffage, refroidissement, ventilation et régulation terminale nécessitent une ingénierie soignée des adresses de zone. L'entrée de ces adresses peut s'effectuer à l'aide des appareils de service et d'exploitation locaux RMZ79X ou de l'outil de mise en service et d'exploitation locale OCI700.1 (uniquement via ce dernier pour les RXB).</p> <p>Les modalités d'adressage sont décrites dans l'information produit des régulateurs Synco 700 et dans la description des fonctions des régulateurs terminaux Synco RXB.</p>
<b>Intégration des partenaires du bus</b>	Les partenaires peuvent être intégrés à un endroit quelconque du bus Konnex, à condition de respecter les distances autorisées entre chacun d'eux et les limites d'extension du réseau.
<b>Charge du bus, coefficient de charge</b>	<p>Chaque partenaire du bus dispose d'un coefficient de charge du bus spécifique, permettant de mesurer le trafic moyen qu'il occasionne sur le bus.</p> <p><b>Il n'est pas nécessaire de calculer le coefficient de charge lorsqu'une ligne comporte le maximum de participants Synco autorisé (64), puisque la somme de leurs coefficients sera de toute façon inférieure au coefficient limite de 300.</b></p>

- Remarques
- Sur une même ligne, la somme des coefficients de charge de tous les appareils doit être inférieure à 300.
  - Si la gamme Synco devait autoriser à l'avenir l'installation de plus de 64 participants sur une même ligne, il faudrait additionner les coefficients de charge de tous les appareils pour s'assurer que leur somme ne dépasse pas 300.
  - Le coefficient de charge des appareils Synco participants est indiqué dans leur notice technique.

### Horloge maître

Les régulateurs Synco 700 RMH / RMU peuvent transmettre leurs paramètres horaires (horloge maître), ou les synchroniser sur ceux du réseau (esclave).

Lors de l'ingénierie, il convient donc aussi de déterminer l'appareil devant fonctionner en tant qu'horloge maître, et ceux qui doivent fonctionner en horloge "esclave" ou en mode "autonome". Remarque : les régulateurs Synco 700 sont configurés à l'usine en mode 'Autonome'.

### Remarques

- Dans un réseau, un seul régulateur Synco 700 doit assurer la fonction « d'horloge maître ».
- L'horloge maître peut également être une horloge radio Konnex, auquel cas aucun autre appareil du bus Konnex ne peut être configuré en "horloge maître".

## Indications pour l'installation

---

### Pose du câble du bus

#### Important

Si le câble du bus est posé parallèlement aux lignes du réseau triphasé (3 X 400 V~), il faut l'isoler de la tension secteur conformément aux prescriptions locales (TBTS selon EN 60 730).

### Raccordement des conducteurs

Raccorder les conducteurs aux bornes CE+ (rouge) et CE- (noir). Respecter la polarité des conducteurs CE+ et CE-, qui ne doivent pas être permutés.

Sur certains appareils, CE+ correspond à la borne 1 du bus et CE- à la borne 2. Les raccordements du bus sont séparés galvaniquement de l'électronique dans l'appareil.

### Alimentation du bus

#### Alimentation décentralisée

L'alimentation du bus à partir du régulateur s'effectue de manière décentralisée et porte le qualificatif DPSU (Dezentral power Supply Unit). En conséquence, les petits réseaux peuvent être alimentés par jusqu'à 8 régulateurs Synco 700 RMH / RMU (voir aussi rubrique "Caractéristiques techniques").

Etant donné que l'on peut raccorder deux appareils Synco (sans alimentation ou avec alimentation désactivée) sur chaque régulateur alimentant le bus, un réseau à "alimentation décentralisée" peut contenir jusqu'à 24 appareils Synco.

#### Alimentation centralisée du bus

Il est nécessaire de disposer d'une alimentation centralisée (PSU, power Supply Unit) pour les réseaux comptant plus de 24 partenaires Synco sur le bus ou composés exclusivement de régulateurs terminaux Synco RXB.

### Remarques

- La communication sur le bus nécessite toujours une alimentation, qu'elle soit centralisée ou décentralisée.
- L'alimentation doit être installée le plus possible au centre du réseau, pour en permettre l'extension maximale.
- Si l'on utilise une alimentation centralisée, les régulateurs Synco RMH / RMU ne doivent pas fournir de courant au bus. Ils doivent donc être réglés sur **Alimentation bus décentralisée: Arrêt**. Les régulateurs dont le réglage est **Alimentation bus décentralisée: Marche** perturbent la communication sur le bus.

<b>Adaptateur d'impédance</b>	Les réseaux Konnex ne nécessitent <u>aucun</u> adaptateur d'impédance en fin de bus.
<b>Protection contre la foudre et les surtensions</b>	<p>En prévention, il est recommandé de protéger les appareils contre les surtensions au moyen par exemple du parasurtenseur DEHN de Siemens, numéro de commande : 5WG1 190-8AD01.</p> <p>En fonction de la probabilité du risque de foudre ou de surtension, il convient d'appliquer des mesures de protection drastiques, notamment au niveau des alimentations et des lignes de signaux (provenant des sondes extérieures, par exemple).</p>
Important	Respecter les consignes locales en vigueur pour la protection parafoudre et l'égalisation du potentiel.

## Indications pour la mise en service

---

<b>Règles pour la mise en service</b>	Les points suivants doivent être respectés pour garantir une mise en service correcte par rapport au bus Konnex.
Contrôler le câblage	Contrôler le câblage avant la mise en service, en vérifiant notamment si les conducteurs du bus sont raccordés conformément au repérage des bornes CE+ (rouge) et CE- (noir). → La polarité des conducteurs <u>n'est pas</u> permutable.
Contrôler l'adresse de l'appareil	Les appareils sont configurés par défaut avec l'adresse 255. L'attribution d'une adresse d'appareil peut se faire via l'appareil de service et d'exploitation local ou via l'OCI700.1.
Régler l'adresse de l'appareil	<p>Les appareils communicants sur le bus Konnex doivent être configurés avec une adresse d'appareil comprise entre 1 et 253. Le réglage de l'adresse s'effectue par le biais des appareils d'exploitation Synco ou de l'outil OCI700.1. L'adressage des appareils Synco RXB s'effectue exclusivement au moyen de l'OCI700.1.</p> <p>Notez que chaque adresse doit être unique. Tout réglage incorrect est signalé par le message de dérangement "même Adresse de l'appareil".</p>
Régler les adresses de zones	Dans la mesure où les fonctions de l'installation nécessitent l'échange de données d'automatisation entre les appareils sur le bus, il faut attribuer à ces derniers des adresses de zones. Cette opération, très simple, s'effectue via les appareils d'exploitation locaux ou l'outil OCI700.1. L'adressage des appareils Synco RXB s'effectue exclusivement au moyen de l'OCI700.1.
Attribuer un nom d'appareil	Chaque régulateur RMH / RMU Synco 700 peut recevoir un nom individuel (description d'installation, par exemple), de 21 caractères maximum. Le nom ne peut être écrit dans les régulateurs que par le biais de l'appareil de mise en service et d'exploitation locale OCI700.1.

## Caractéristiques techniques

Type de système	Technologie de bus normalisée Konnex Support de transmission (câble de bus)	selon OSI/ ISO (couches 1 à 7) Konnex TP1 (couche 0)
Protocole des participants Synco	Type d'interface Récepteur-émetteur Vitesse de transmission Mode de transmission Alimentation du bus Consommation du bus Consommation du bus pour QAW740 Alimentation du bus et signal de communication  Polarité des conducteurs du bus CE+ (rouge), CE- (noir) non permutable Signal de communication : Le signal de communication (les informations) est transmis sur les lignes du bus de manière symétrique, c'est à dire en tant que différence de potentiel entre les deux conducteurs (et non pas en tant que différence par rapport au potentiel de la terre). Les valeurs binaires 0 et 1 sont déterminées par le sens de la tension entre les conducteurs CE+ et CE-.	TP1 UART TP (intégré dans l'appareil) 9,6 kBit/s (fixe pour TP1) Half Duplex 30 V- 5 mA (sauf QAW740) 7,5 mA découplage par bobine d'arrêt (appareil avec bobine intégrée)
Câble du bus	Spécifications du câble selon Exécution du câble  Pas de torsade Diamètre des conducteurs impédance caractéristique (valeur idéale) impédance de ligne Capacité, conducteur à conducteur  Blindage Adaptateur d'impédance du bus	CEI 189-2 (ou équivalent) deux fils torsadés (rouge/noir) ou 2x deux fils torsadé (rouge/noir blanc/jaune) ou quarte en étoile 5 / m minimum 0,8 mm minimum, 1,0 mm max. 120 Ω pour 100 kHz 20 Ω /km à 75 Ω /km maximum 100 nF/km à 800 Hz Des valeurs plus élevées entraînent une réduction proportionnelle des longueurs de câble autorisées. facultatif (appareils Synco sans blindage) facultatif
Alimentation du bus décentralisée DPSU	Alimentation bus via régulateurs Synco RMH / RMU Régulateurs Synco avec DPSU, <b>Alimentation bus décentralisée : Marche</b> Participants sans DPSU Nombre de participants sur une ligne	30 V / 25 mA  8 max. sur une ligne 2 max. par régulateur avec DPSU 24 maximum [8 + (8 x 2)]
Alimentation du bus centralisée PSU	Alimentation centralisée nécessaire, si : ou ou ou  Alimentation du bus centralisée : appareils avec bobine d'arrêt intégrée	plus de 8 régulateurs RMH / RMU régulateurs RXB uniquement appareils de constructeurs tiers > 2 appareils sans alimentation du bus par appareils avec alimentation du bus
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentation <b>320 mA</b>, montage sur rail DIN Référence / constructeur N° de commande</li> <li>Alimentation <b>640 mA</b>, montage sur rail DIN Référence / constructeur N° de commande</li> </ul>	SV/S 30.320.5 / ABB GH Q631 0038 R0111 SV/S 30.640.5 / ABB GH Q631 0048 R0111
	Tension, alimentation du bus nominale	30 V- (sortie PSU = 30 V- / TBTS)

## Distances et longueurs de câble

Les distances et longueurs de câbles d'un réseau sont calculées pour des câbles de bus certifiés KNX.

- Cas des réseaux avec "alimentation du bus centralisée" :
 

Distance entre deux alimentations avec bobine d'arrêt intégrée	200 m min.
Distance entre un participant et la PSU la plus proche	350 m max.
Distance entre les participants	700 m max.
Longueur totale de tous les câbles d'une ligne	1000 m max.
- Pour les réseaux avec "alimentation du bus décentralisée", les distances dépendent en plus du nombre de régulateurs configurés avec le paramètre **Alimentation bus décentralisée: Marche (DPSU)**. Les valeurs suivantes s'appliquent :

Nbre de régulateurs avec DPSU	Distance maximale		Longueur totale de tous les câbles d'une ligne
	Entre régulateur avec DPSU et participant	Entre participants	
1	350 m	350 m	350 m maximum
2	350 m	700 m	700 m maximum
3 à 8	350 m	700 m	1000 m maximum

Aucune restriction ne s'applique à la distance minimale entre les régulateurs avec DPSU

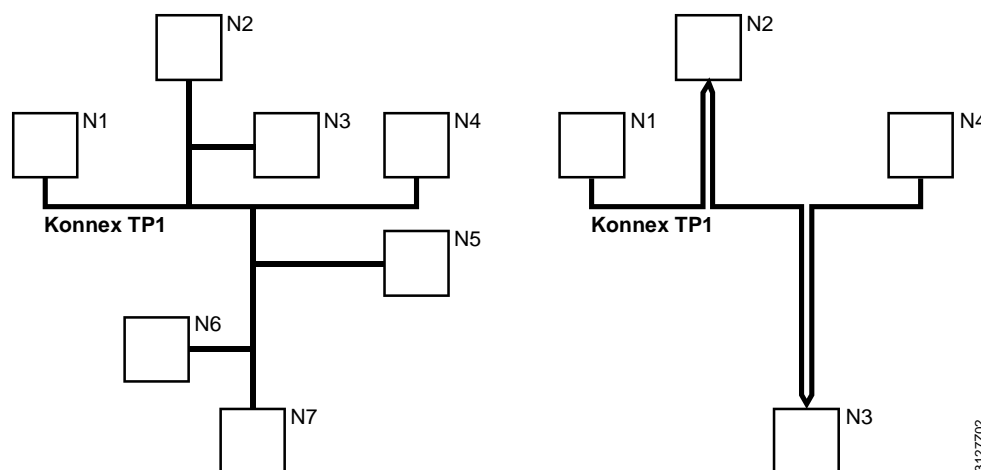
## Topologies du bus

Avantage : topologie en arborescence

Les topologies autorisées sont les suivantes : topologie en arborescence, en ligne et en étoile. Ces topologies peuvent être combinées librement. La topologie en anneau est interdite.

La topologie en arborescence se révèle plus appropriée que les autres lorsque l'on souhaite réaliser un réseau relativement étendu.

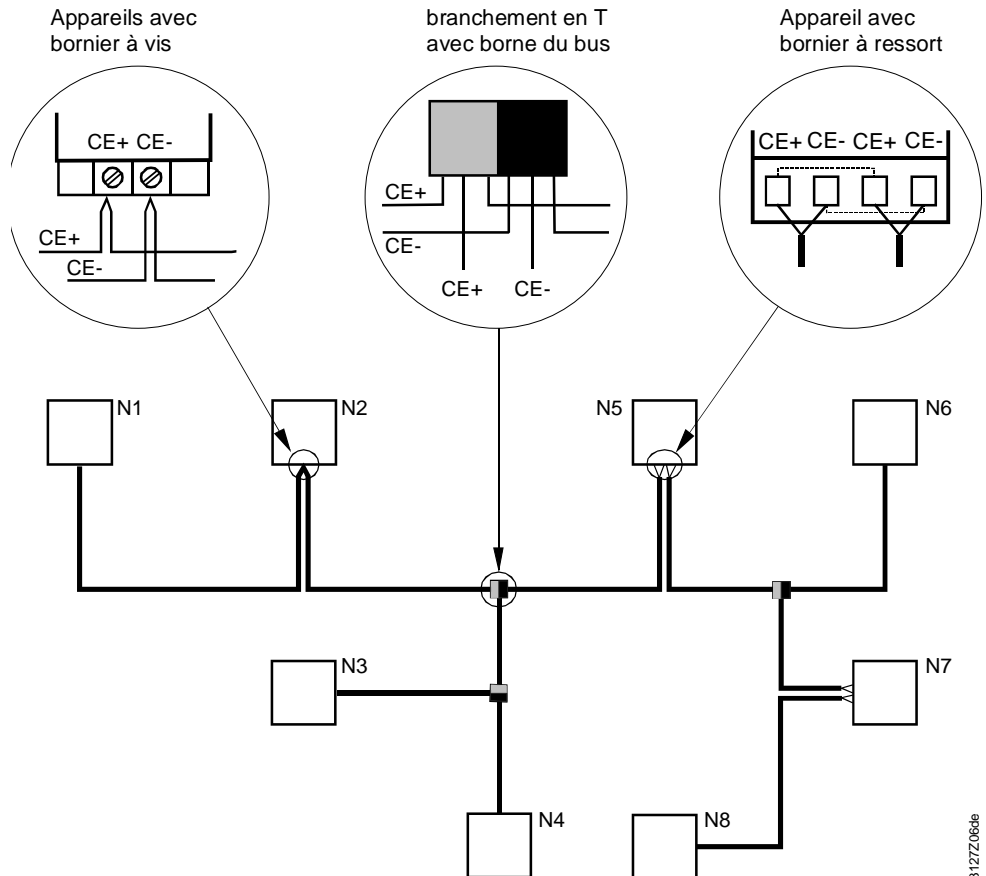
**Topologie en arborescence** (avec lignes en dérivation)    **Topologie en ligne** (avec boucles)



N1 .. N7 Participants

3127Z02

## Variantes de raccordement



N1 .. N8 Participants

3127Z06de

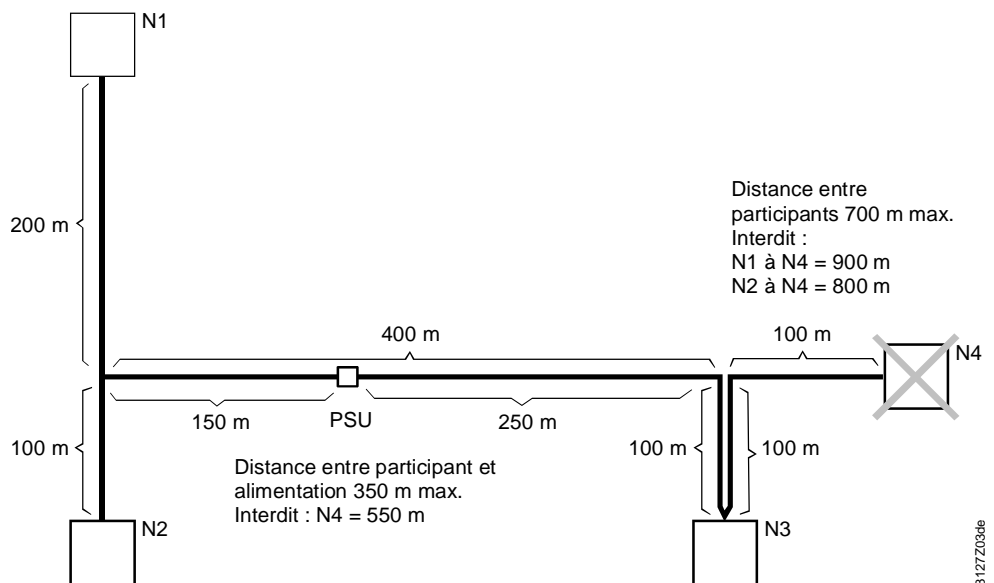
### Remarque

Sur les appareils comportant des bornes à ressort, on ne pourra raccorder qu'une seule ligne de bus par borne. C'est pour cette raison que les bornes CE+ et CE- sont dupliquées (et reliées en interne).

### Nota

Konnex est un nouveau standard sur le marché, provenant de la convergence de EIB, Batibus et EHS. Le marché aura besoin d'un temps certain pour que les nouvelles spécifications KNX deviennent « l'état de l'art ». Dans cette période transitoire, par défaut, et comme mesure conservatoire, les spécifications de la technologie EIB peuvent couvrir les spécifications KNX utilisées pour SYNCO.

### Exemple 1



N1 .. N4 Participants

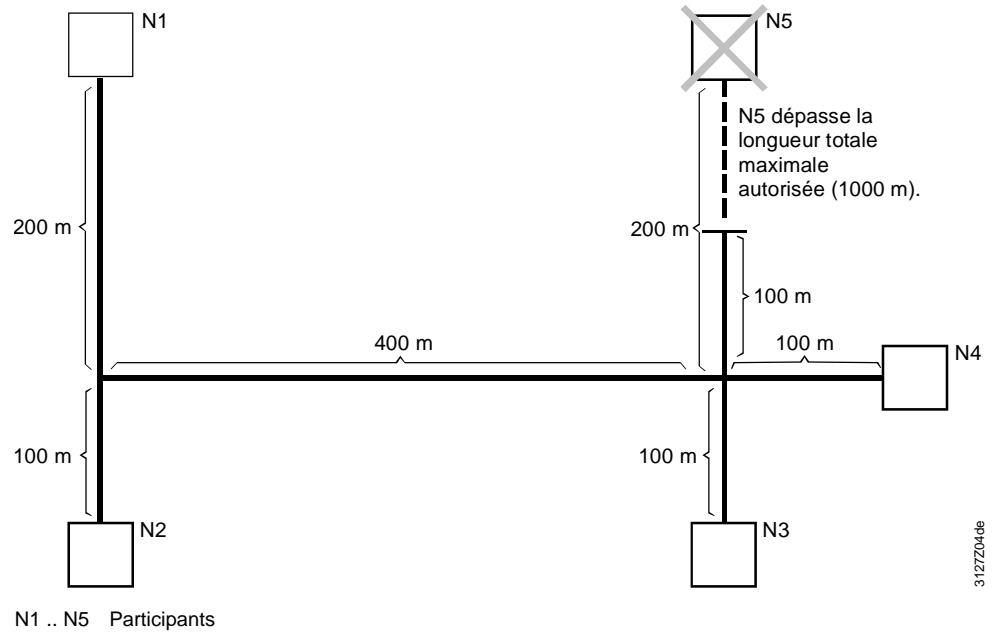
3127Z03de

## Distances

Sachant que le participant N4 ne doit pas être distant de plus de 700 m d'un autre, il ne peut pas être raccordé si le participant N3 rejoint le bus par une boucle (à la place d'une ligne de dérivation).

Pour respecter une distance maximale de 350 m entre l'alimentation centralisée PSU et chaque participant (sans alimentation), il faudra placer cette alimentation, sur le segment de 400 m, au point de répartition 150 m / 250 m.

## Exemple 2



## Longueur totale

Le raccordement du participant N5, dans la configuration proposée, provoque un dépassement de la longueur totale autorisée de 1000 m.