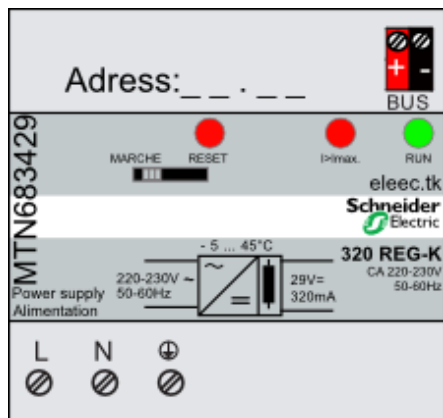


À retenir

Dans une installation KNX de base on retrouve les éléments suivants :

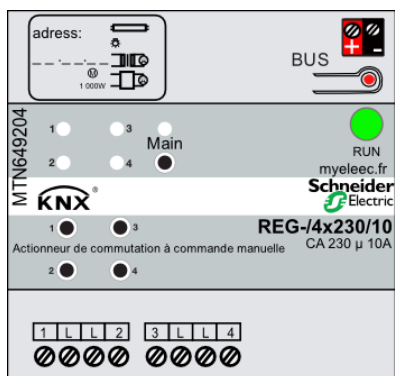
1) L'alimentation :



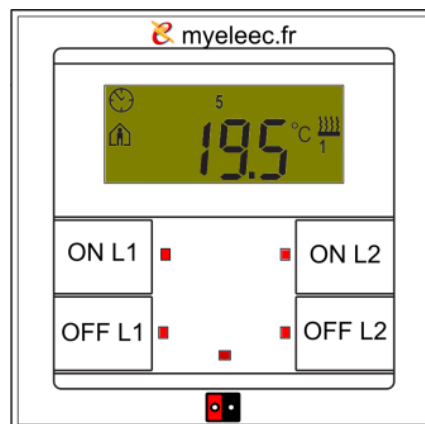
2) Le module de communication (ici USB) :



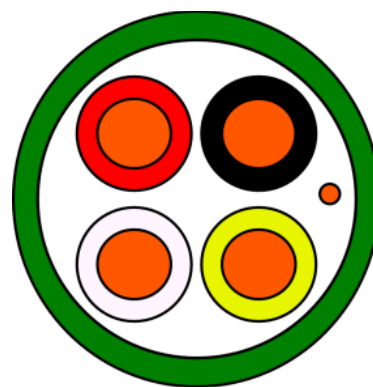
3) Les actionneurs (ici actionneur à commandes manuelles) :



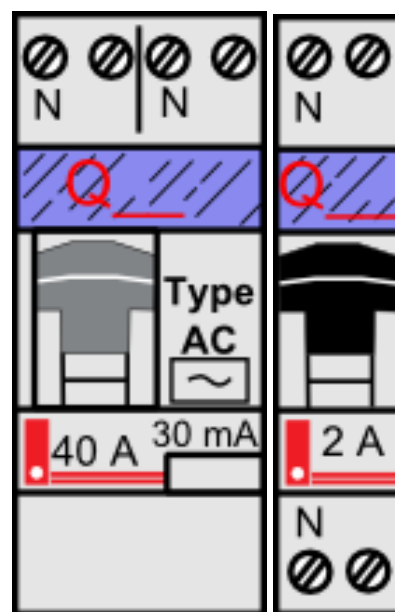
4) Les boutons poussoirs et autres capteurs :



5) Un câble bus :



6) Les protections :



Exercice N°1

Mise en œuvre de la gestion de l'éclairage utilisant un BUS KNX.

1) Sous quelle tension est alimenté le bus du système KNX ?

U =

2) Quelle est la distance minimum entre les 2 câbles courant fort (230 / 400V) et courant faible (bus) ?

d =

3) Longueur maxi entre l'alimentation électrique et les appareils reliés au bus.

L =

A partir du schéma des protections et du plan des zones : (En annexe)

4) Compléter le schéma de câblage page suivante.
On choisit un système KNX, avec :

- un BP1 à 8 touches :
- BP1.1 commande la ZONE 1.1 B1
- BP1.2 commande la ZONE 1.2 B2
- BP1.3 commande la ZONE 2 B3
- BP1.4 commande la ZONE 3.1 B4
- BP1.5 commande la ZONE 3.2 C1
- BP1.6 commande la ZONE 3.3 C2
- BP1.7 commande la ZONE 3.4 C3
- BP1.8 commande la ZONE 3.5 C4
- un BP2 pour allumer ou éteindre toutes les ZONES.

Sorties des Actionneurs de Commutation B et C

La partie salle à manger comporte 2 grandes baies vitrées à la place de murs extérieurs, donc très sujet à l'éclairage naturel (luminosité, soleil, ...), par gestion économique, on installe 3 détecteurs (mouvement et luminosité) dans les zones :

- D1 et D2 pour la ZONE 3.1
- D3 pour la ZONE 3.5

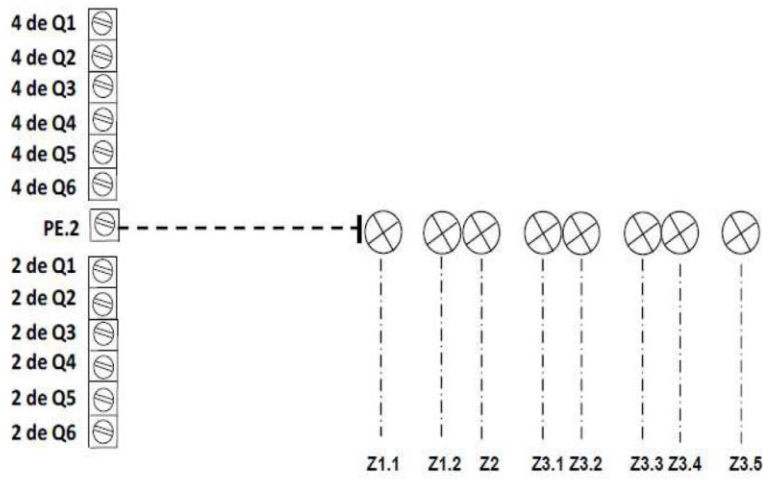
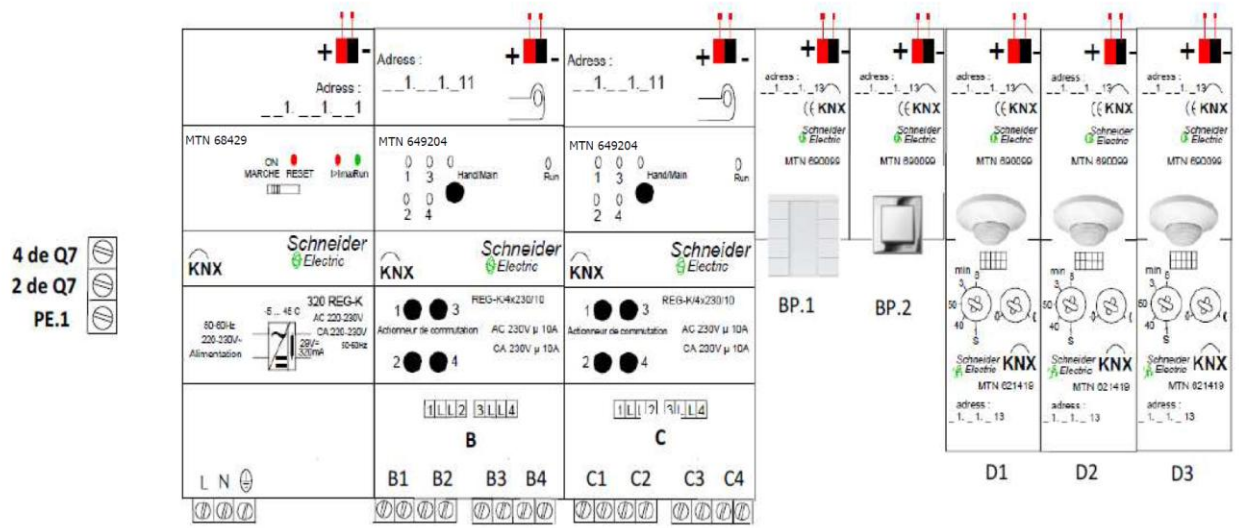


Schéma de câblage
à
Compléter

Exercice N°2

Actuellement l'éclairage des 6 halls de traitement du verre est confié à une centrale ISIS 24G Merlin Gérin. Cette centrale gère automatiquement le niveau d'éclairage de façon à l'adapter aux horaires.

L'accroissement de la production passe par l'agrandissement de l'usine et la création d'un hall supplémentaire.

F1 – Principe de fonctionnement :

La centrale ISIS 24G est saturée, son extension est impossible et elle est obsolète (arrêt de la fabrication en 1998). Le choix de son remplacement s'est porté sur le système Tébis de chez HAGER.

Dans une installation traditionnelle, l'interrupteur « x » (organe de commande) alimente toujours la même lampe « y » (organe récepteur).

A l'aide du document DT 27, préciser le principe de fonctionnement du système Tébis.

Principe de fonctionnement
.....
.....
.....

Quel est l'élément spécifique qui permet de réaliser ce principe ?

Spécificité de ce système
.....
.....
...

F2 – Fonctions du système :

A l'aide du document DT28, et des actions à réaliser inscrites ci-dessous, vérifier que le système Tébis permet de gérer les différentes fonctions nécessaires.

Actions à réaliser	Géré par le système Tébis ?
Allumage et extinction de l'éclairage	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Variation du niveau lumineux	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Ouverture et fermeture des volets roulants	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Ouverture et fermeture d'une porte de garage	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Allumage et extinction de l'éclairage extérieur	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

F3 – Configuration de base : Cette configuration doit répondre aux contraintes suivantes :

- Les entrées du système seront :
- Le niveau d'éclairage ;
 - L'heure ;
- Les actions seront :
- Allumage et extinction de l'éclairage ;
 - Variation du niveau d'éclairage ;

A partir des documents DT 28 et DT 29, établir la liste des 7 composants permettant de constituer une configuration de base qui résolve notre problème.

Nombre	Désignation du module ou de l'équipement
1	
1	
1	
1	
1	
1	
1	

F4 – Alimentation du bus :

F4.1 - Nombre d'équipements installés.

Pour chaque hall de traitement du verre, il faudra installer sur le bus de communication 8 équipements. L'extension maximale du site de production comportera 10 halls.

Calculer le nombre d'équipements à installer sur le bus de communication :

Nombre d'équipements installés

F4.2 - Vérification de l'alimentation TS 111.

Vérifier que l'alimentation est suffisante pour alimenter ces équipements.

Dans le cas, où elle serait insuffisante, proposer une solution.

L'alimentation TS 111 est suffisante ?	
<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Solution si l'alimentation est insuffisante	

F 5 – Interrupteur « Auto-manuel » :

Etude des applications de l'interrupteur « Auto-Manu » incéré dans chaque circuit de commande des circuits d'éclairage.

Ressources utilisées : schéma de principe de la gestion de l'éclairage, DT 27.

Noter deux applications pour lesquelles, cet interrupteur « auto-manuel » est mis en œuvre.

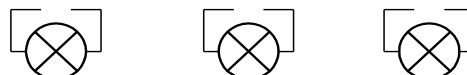
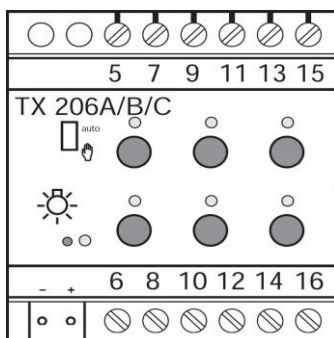
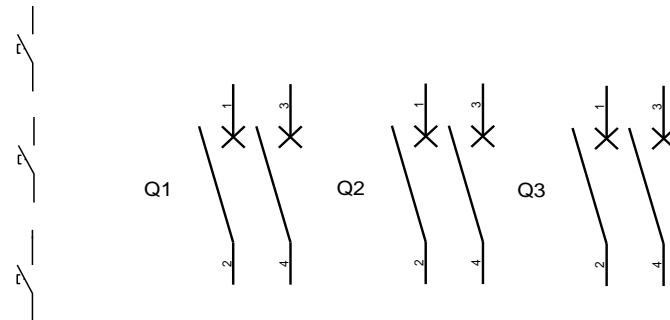
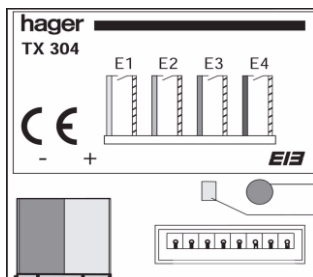
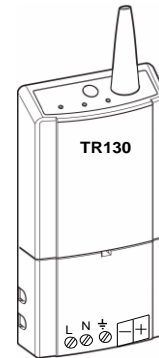
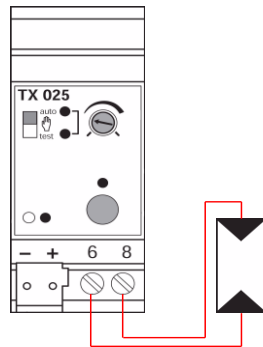
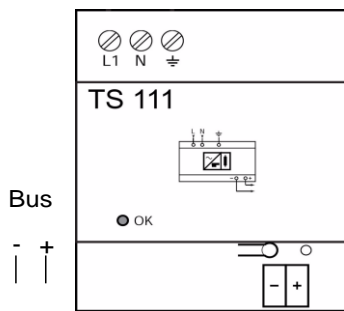
Applications de l'interrupteur « Auto-manuel »	
Application 1	
Application 2	

F 6 – A l'aide du document DT28, raccorder une configuration :

L'installation comportera 21 configurations identiques au niveau des modules d'entrées et des modules de sorties. (Utilisation des sorties 1, 2, et 3 du module TX206)

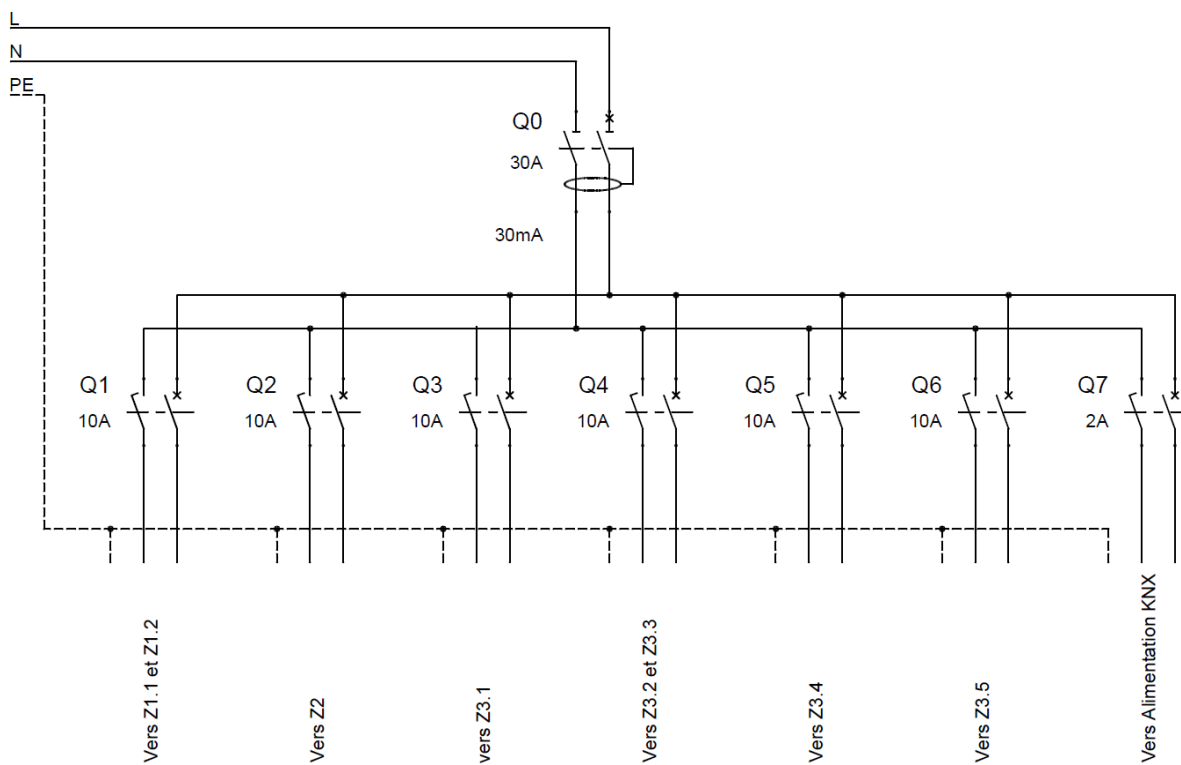
On vous demande de raccorder les éléments d'une configuration type.

Ph
N
PE

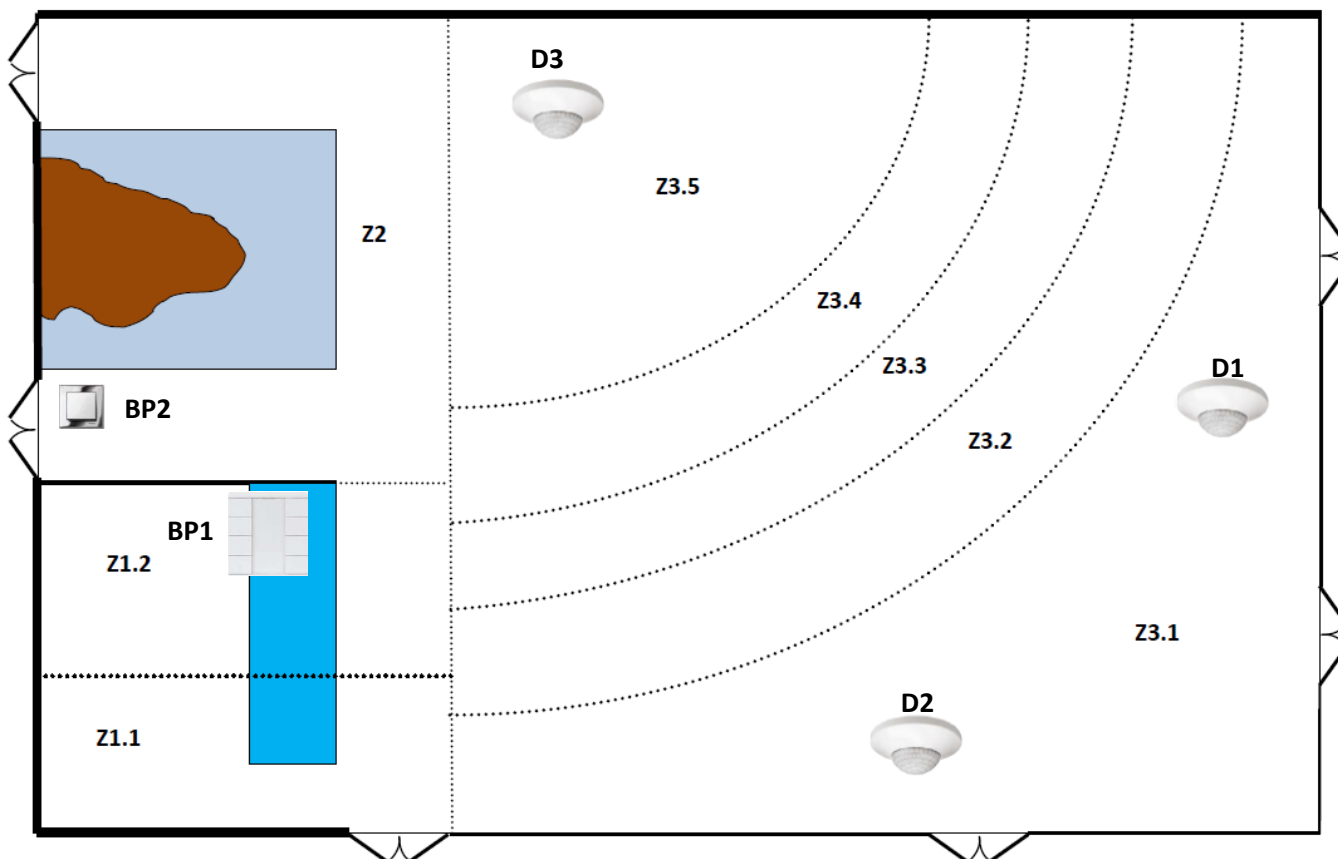


Annexes exercice N°1

Tableau de répartition des protections :



Implantation des participants KNX de gestion d'éclairage :

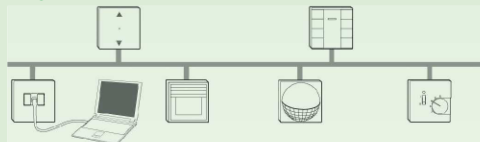


Principe de fonctionnement du système KNX :

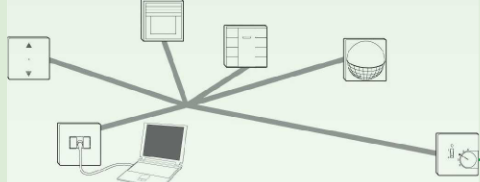
Câblage KNX

Le câblage au sein d'une même ligne peut être réalisé en ligne, en étoile ou en arborescence. Diverses autres combinaisons sont également possibles.

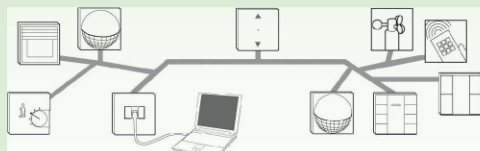
En ligne



En étoile



En arborescence



il est recommandé de respecter les distances suivantes :

- Longueur max. entre l'alimentation électrique et les appareils reliés au bus : 350 m
- Longueur max. entre deux appareils reliés au bus : 700 m
- Longueur totale des câbles au sein d'une ligne : 1000 m

Caractéristiques du système KNX

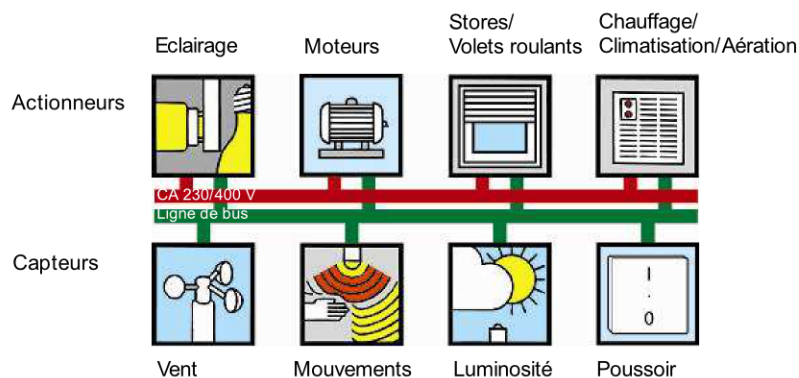
KNX est constitué d'une ligne de bus bifilaire et des appareils d'installation qui y sont connectés, dont des capteurs, des actionneurs et des composants du système. Les capteurs reçoivent des informations et les transmettent au bus sous forme de télégrammes de données. Les capteurs sont par exemple des poussoirs KNX et des entrées binaires pour la connexion de contacts libres de potentiel.

Les actionneurs reçoivent les télégrammes de données et les transforment, par exemple, en signaux de commutation ou de réglage d'intensité.

Les alimentations électriques permettent de générer la tension du bus et les coupleurs sont utilisés pour relier les différents segments. La ligne de bus permet de transmettre aussi bien la tension requise pour le système électronique des appareils du bus, que des informations.

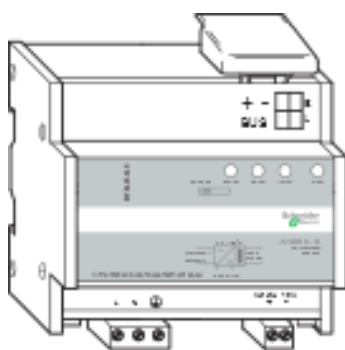
La ligne de bus est raccordée à chacun des appareils du bus. Généralement, les capteurs ne nécessitent que la ligne de bus. Par contre, les actionneurs nécessitent souvent une alimentation secteur 230/400 V pour commander les récepteurs.

La ligne de bus et l'alimentation secteur sont strictement séparées l'une de l'autre, mais peuvent se retrouver dans le même chemin de câble.



Les capteurs et les actionneurs sont sélectionnés en fonction de l'application requise et intègrent un module d'application avec le logiciel correspondant. Les logiciels d'application font partie intégrante de la base de données des produits Schneider Electric et sont installés dans les appareils connectés à l'aide du logiciel de planification et de mise en service ETS.

KNX est un système de bus décentralisé. Chaque appareil KNX possède son propre micro-contrôleur. Les appareils peuvent s'échanger des informations directement et en série par l'intermédiaire du bus, sans passer par un système central. Tous les appareils sont connectés au bus de la même manière (principe multi-maîtres). Le système CSMA/CA permet d'éviter les conflits entre télégrammes et la destruction de données.

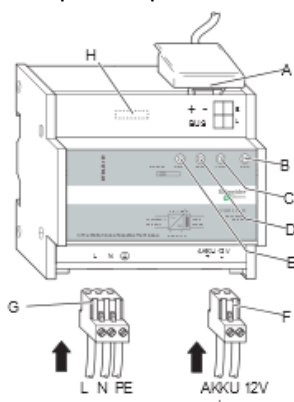
Notice technique " Alimentation KNX " Réf: MTN 68429 :**Fonction :**

L'alimentation 320 REG-K se raccorde au système de bus et met à disposition l'énergie nécessaire aux consommateurs d'une ligne de bus. Chaque ligne de bus doit être équipée d'une alimentation propre. Cette alimentation fournit une très basse tension de sécurité (TBTS) stabilisée de valeur égale à 29 V CC \pm 1 V.

Le courant de sortie maximal s'élève à 320 mA. Avec une répartition homogène des consommateurs le long de la ligne de bus, il est possible d'exploiter jusqu'à 64 participants avec une consommation standard de 5mA par ligne.

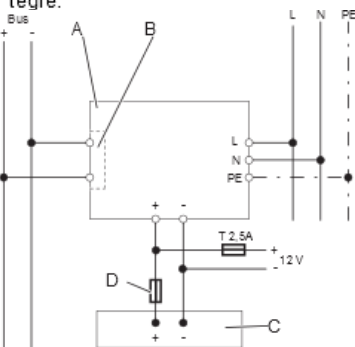
La longueur de câblage maximale entre l'alimentation et le participant le plus éloigné ne doit pas dépasser 350 m. Grâce à un interrupteur coulissant situé sur l'alimentation (sous un couvercle à côté de la borne de bus), les consommateurs bus raccordés à la ligne peuvent être réinitialisés. Le mode RESET de l'appareil est indiqué par la DEL rouge («RESET »).

Elle est prévue pour un montage sur rail conformément à la norme NFEN60715. Une barre de bus n'est pas requise.



- A Borne de raccordement de bus
- B DEL verte : DEL de fonctionnement
- C DEL rouge : court-circuit ou charge trop importante
- D DEL jaune : fonctionnement sur accumulateur
- E DEL rouge : DEL de réinitialisation (Reset)
- F Borne à vis raccordement accumulateur
- G Borne à vis tension de réseau
- H Interrupteur coulissant (sous le couvercle)

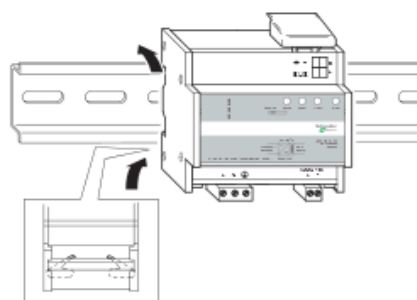
En cas de coupure de la tension de réseau, la tension de bus est fournie par l'alimentation auxiliaire de l'alimentation 320 REG-K par l'accumulateur au plomb. La DEL jaune (ACCU) signale le fonctionnement sur accumulateur de l'alimentation 320 REG-K. Pendant le fonctionnement sur réseau de l'appareil, l'accumulateur est rechargé grâce à un circuit de chargement intégré.



- A Alimentation 320 REG-K
- B Filtre intégré
- C Accumulateur au plomb
- D Disjoncteur

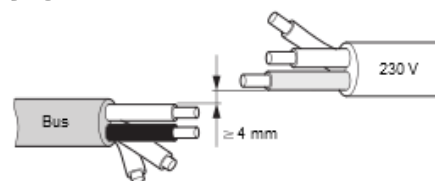
Montage

Fig. * (exemple de montage) :



- 1 Insérez l'alimentation par le bas dans le rail puis poussez-la vers le haut. Poussez maintenant l'appareil vers le haut puis accrochez-le sur le rail (fig. *).

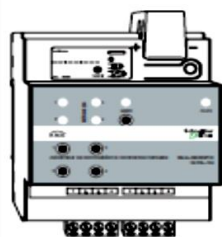
Figure § :



- 2 Raccordez le bus via la borne de raccordement de bus (fig. ! A) de telle manière que l'écart de sécurité de 4 mm soit respecté (fig. §).

Notice technique " Actionneur de commutation " Réf: MTN 649204

Actionneur de commutation REG-K/4x230/10 à commande manuel



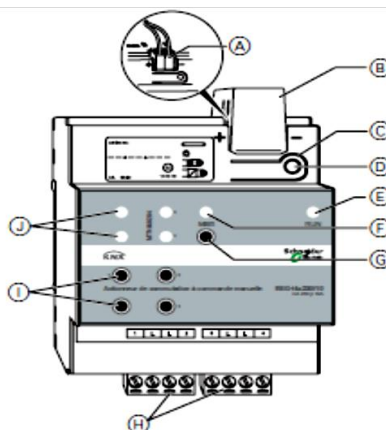
Référence
MTN649204

Fonction

L'actionneur de commutation REG-K/4x230/10 à commande manuel (nommé par la suite **actionneur**) peut, par l'intermédiaire de KNX, commuter des consommateurs (via des contacts NO indépendants libres de potentiel).

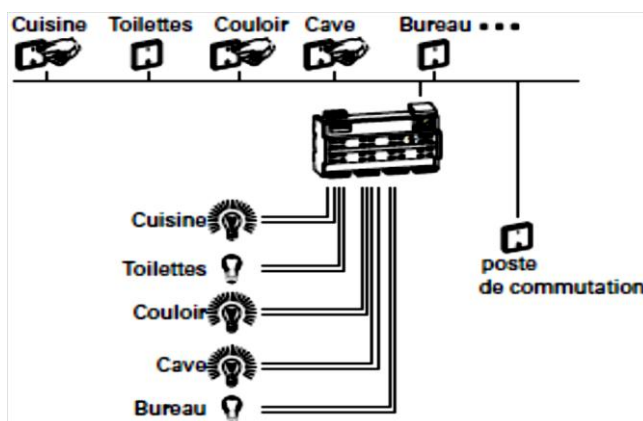
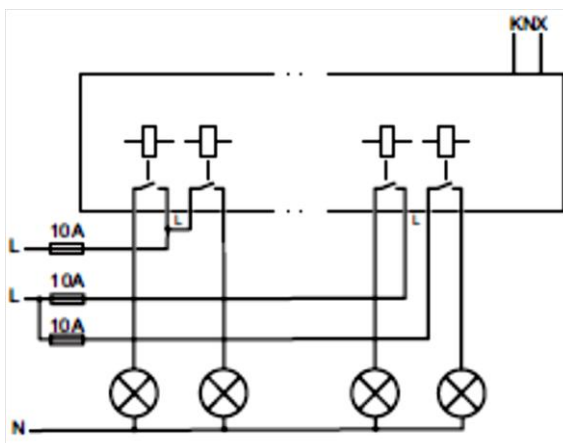
Vous pouvez commuter l'actionneur en mode manuel et contrôler son bon fonctionnement même sans programmation sous ETS. En cas de panne du bus, le consommateur connecté peut être commandé directement via l'actionneur.

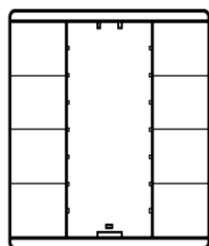
L'actionneur dispose d'un coupleur de bus. Il est prévu pour un montage sur rail DIN conformément à la norme NF EN 60715. Le raccordement bus s'effectue par la biais d'une borne de raccordement de bus. Il est alimenté en électricité par le biais du bus. Une barre de bus n'est pas requise.



- (A) : Borne de raccordement de bus
- (B) : Protège-câble
- (C) : Touche de programmation
- (D) : DEL de programmation (rouge)
- (E) : DEL de fonctionnement « RUN » (verte)
- (F) : DEL de mode manuel (rouge)
- (G) : Touche de commutation en mode manuel « Main »
- (H) : Bornes de canal pour le raccordement des consommateurs
- (I) : Touches de canal pour la commande manuelle du canal correspondant, ne répondent que si le mode manuel est activé.
- (J) : DEL d'état du canal (jaunes) pour le canal correspondant

Fonction



Notice technique " boutons poussoirs m-plan" réf: mtn 62.....**Bouton poussoir quadruple plus, M-Plan****Référence**

MTN627844

MTN627819

MTN627814

MTN627860

Pour le montage du poussoir, vous avez besoin d'une plaque de finition M-Plan.

La description ci-après montre le montage du poussoir double. Le montage du poussoir simple et quadruple s'effectue en conséquence.

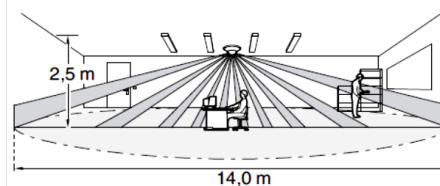
- Montez l'anneau porteur sur la boîte d'encastrement.
- Branchez le fil de bus rouge à la borne rouge (+) de la borne de bus, et le fil de bus noir à la borne de bus gris-foncé (-). Le câble de blindage et d'accompagnement ainsi que le fil blanc et le fil jaune de la conduite de bus ne sont pas nécessaires.
- Isolez le câble de blindage et d'accompagnement ainsi que les deux fils, et logez-les dans la boîte d'encastrement.
- Placez la borne de bus sur le raccordement du poussoir.
- Placez le poussoir dans la plaque de finition.
- Placez le poussoir avec la plaque de finition sur l'anneau porteur. Veillez à ce que le poussoir s'enclenche.

Notice technique " Régulation de lumière " Réf: MTN 630919**Sélection du lieu de montage**

Afin que l'ARGUS fonctionne de manière optimale, il est impératif d'observer de nombreux critères lors de la sélection du lieu de montage.

- Plus la distance entre la personne et l'ARGUS est faible, plus l'efficacité de détection des petits mouvements est importante.
- Dans le cas d'une personne en déplacement, la zone de détection est plus importante. Le sol constitue le niveau de référence.
- La hauteur de montage a une influence directe sur la portée et sur la sensibilité de l'ARGUS. La hauteur idéale est à 2,5 m.

La figure ci-dessous vous indique les portées de l'ARGUS. Elles se réfèrent à des températures moyennes avec une hauteur de montage de 2,50 m. La portée peut fortement fluctuer en cas de variation des températures.

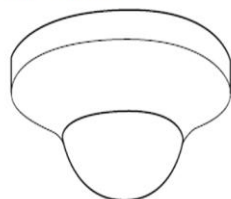
**Hauteur de montage Zone de détection**

2,0 m	11 m
2,5 m	14 m
3,0 m	17 m

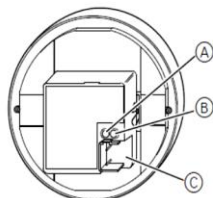
fr

Schneider
Electric**ARGUS Présence KNX avec
régulation de lumière et récepteur IR**

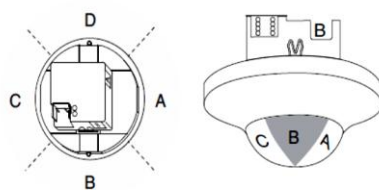
Notice d'utilisation



Réf. MTN6309..

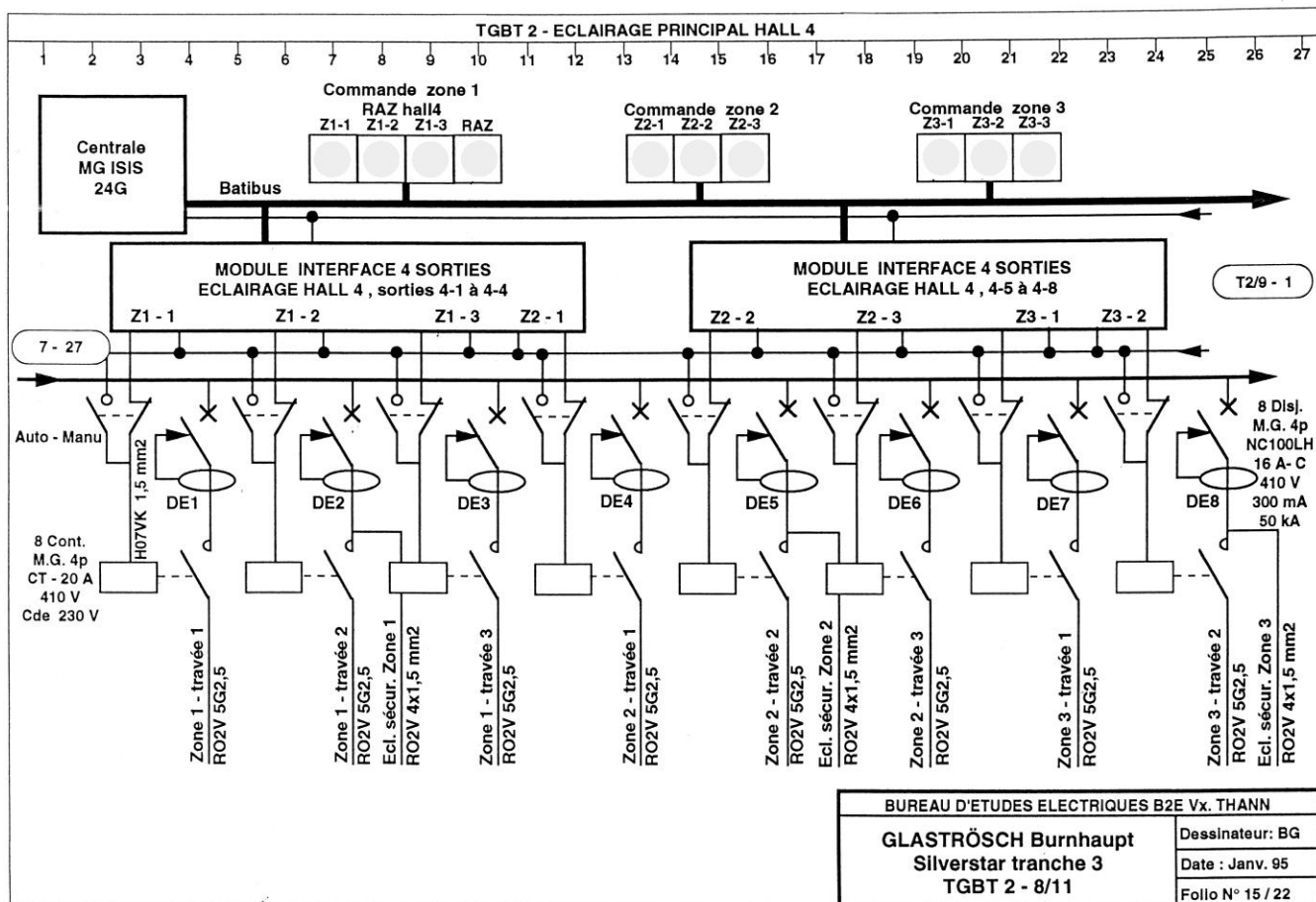
**Raccordements, affichages et
éléments de commande**

- (A) Touche de programmation
- (B) LED de programmation
- (C) Raccordement de bus

Disposition des capteurs de mouvement (A, B, C, D)

Annexes exercice N°2

Schéma de principe de la gestion de l'éclairage



Principe du système TBIS

Document HAGER

Les produits d'entrées

Ils transforment en ordre de commande, les informations provenant des organes de commande (bouton-poussoir, interrupteur, horloge ...). Ces ordres sont ensuite véhiculés par le câble Bus vers les modules de sortie destinataires.

Les produits de sortie

Ils interprètent les informations émises par les produits d'entrée pour les convertir en action et commander les récepteurs raccordés.

Les produits de sortie se déclinent en trois grandes familles : éclairage, volets/stores et chauffage.

Les produits de base

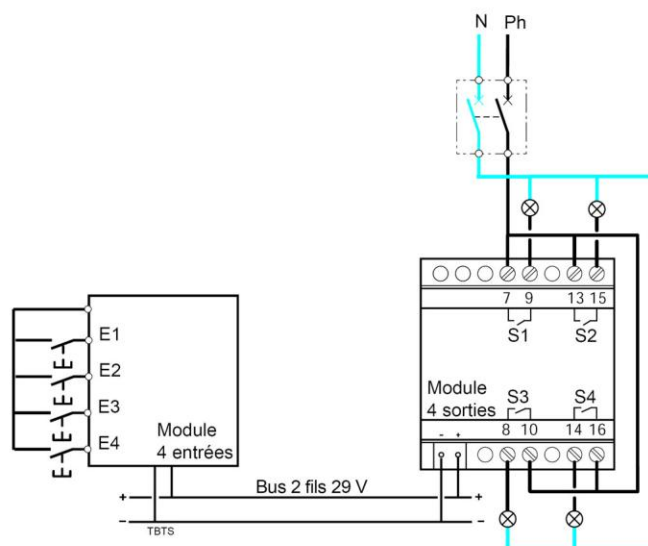
Ils sont de deux types :

- l'alimentation : elle fournit le 29 V continu qui constitue la tension d'alimentation du Bus de commande.
- le configurateur : il va permettre de définir quel bouton commande quel récepteur, c'est-à-dire le fonctionnement de l'installation.

Principe de fonctionnement

L'installation Tébis se démarque de l'installation traditionnelle par une séparation entre la commande et la puissance. Le circuit de puissance comprend les protections et l'alimentation des récepteurs électriques par l'intermédiaire des modules de sortie. Ces derniers font office d'actionneurs communicants à "n" voies, où le contact de sortie commute la charge en fonction des ordres réceptionnés par le Bus commande.

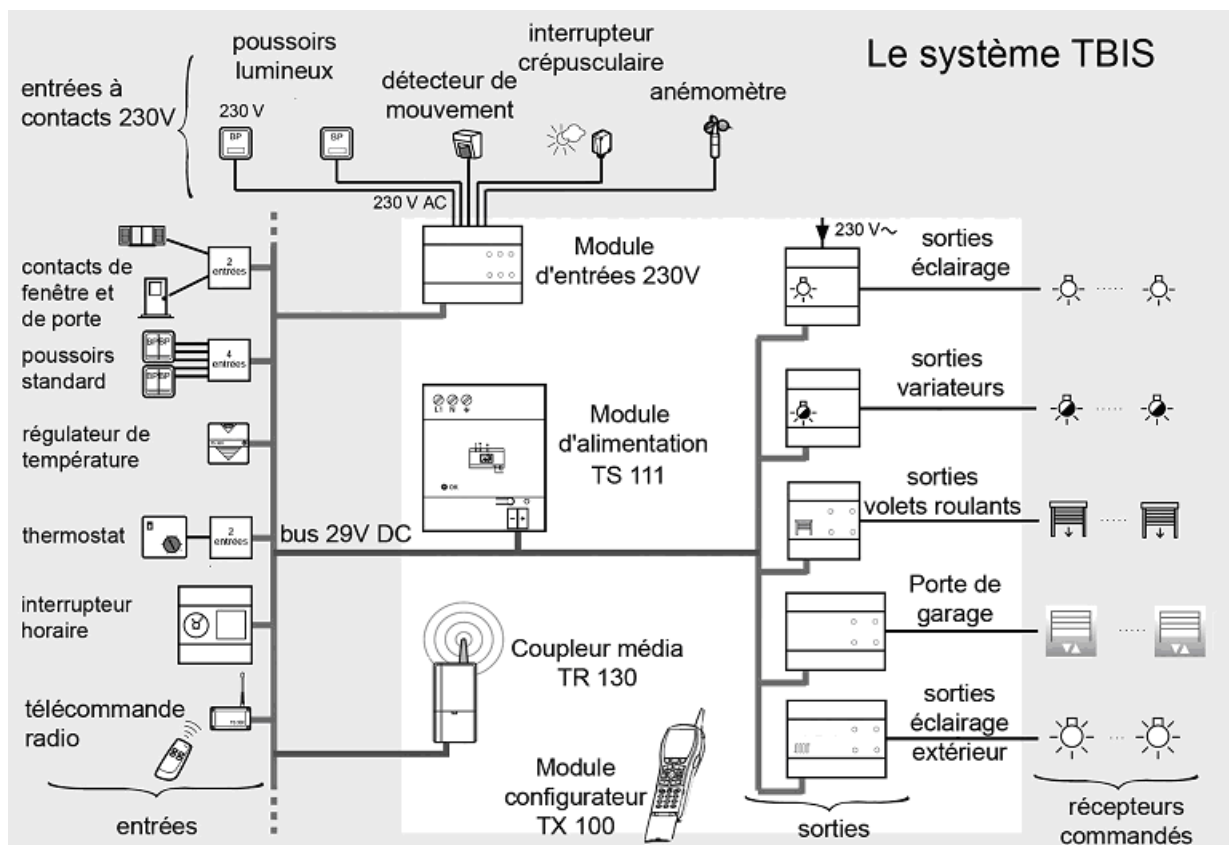
Raccordement électrique



Le circuit de commande relie entre eux l'ensemble des modules d'entrée auxquels sont raccordés les organes de commandes et les modules de sortie. Après le câblage, il suffira de programmer l'ensemble de l'installation suivant le fonctionnement souhaité.

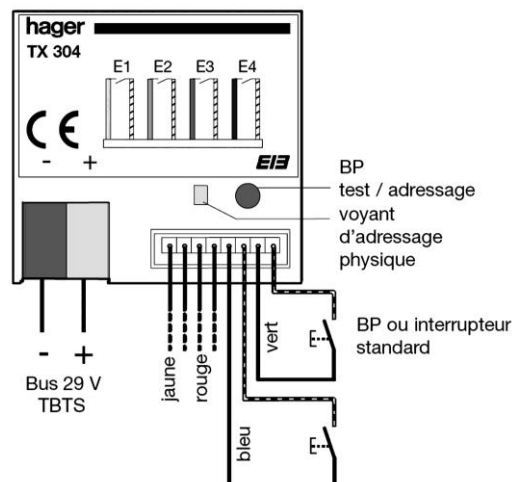
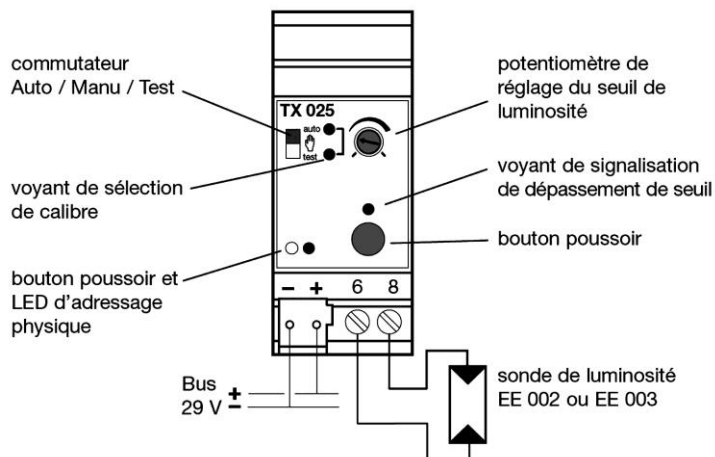
Fonction du système

Document Hager



Interrupteur crépusculaire TX 025

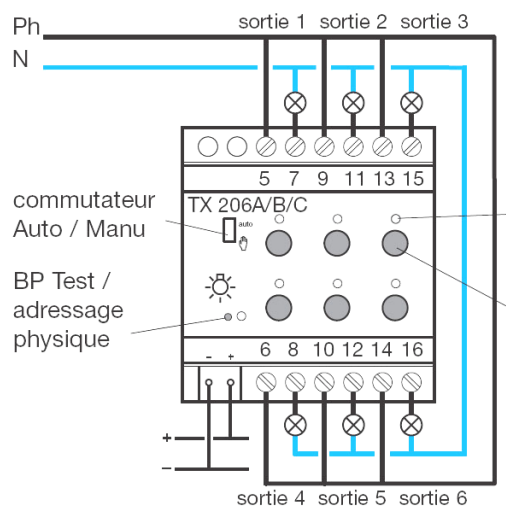
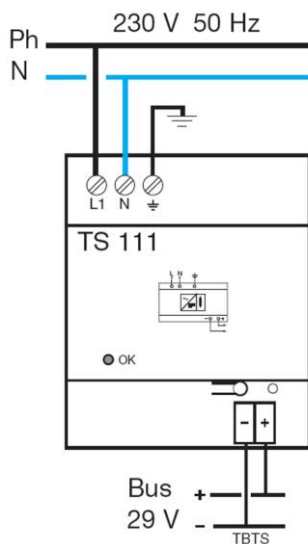
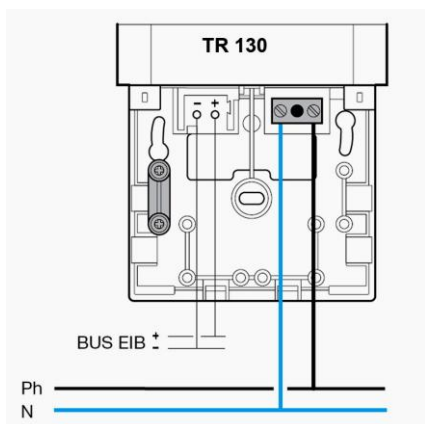
Module 4 entrées TX 304



Coupleur média TR 130

Module d'alimentation

Module 6 sorties TX 206



Structure de réseau

Document HAGER

Topologie et architecture d'une installation

Chaque installation est composée de produits d'entrée et de produits de sortie qui peuvent être filaires ou radio.

En cas d'utilisation de produits filaires il faut installer une alimentation bus TS 111.

Média et support de communication :

- produits filaires : utilisation du câble bus (2 x 2 x 0,8 mm²)
- produits radio : la liaison se fait par la fréquence radio réservée 868 MHz

Topologie 1 : installation filaire

Chaque produit Tébés (aussi appelé participant bus) peut échanger des informations avec tous les autres produits Tébés raccordés au câble bus. L'alimentation du bus se fait en TBTS 29 V continu.

Le schéma de droite donne les longueurs maximales du câble bus avec une alimentation TS 111.

Les valeurs suivantes ne doivent pas être dépassées :

- longueur totale maximale : 1000 m
- distance maximale entre 2 produits quelconques : 700 m
- distance maximale entre l'alimentation et un produit : 350 m

Les données ci dessus définissent une ligne EIB. Chaque ligne EIB nécessite une alimentation et peut accueillir jusqu'à 64 produits communicants.

Rôle du coupleur de lignes TA 008

Le coupleur de lignes "amplifie" et remet en forme les signaux sur le câble bus et permet d'étendre l'installation.

Grâce aux coupleurs, la ligne primaire peut être étendue jusqu'à 3 fois.

Limites maximales d'une ligne "étendue" :

Le schéma de droite montre les limites maximales du système avec 4 alimentations et 3 coupleurs de lignes. Les longueurs des différentes lignes élémentaires restent les mêmes mais au final on peut atteindre :

- longueur totale maximale : 4 x 1000 m
- distance maximale entre 2 produits quelconques sur une même ligne : 700 m
- distance maximale entre l'alimentation d'une ligne élémentaire et un produit quelconque de la même ligne élémentaire : 350 m

On peut donc installer au maximum 4 x 64 = 256 produits TX.

Rôle du coupleur de média TR 130A/B

Dans la phase de configuration de l'installation, le coupleur de média est l'interface entre les produits TX, reliés entre eux par le câble bus, et l'outil de configuration radio TX 100.

Après la mise en service, le coupleur de média peut être retiré et réutilisé pour configurer d'autres installations.

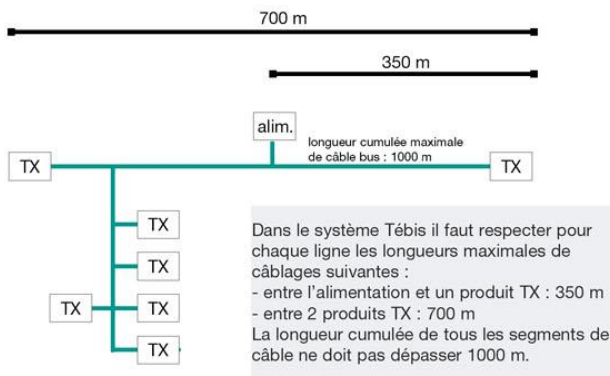
Néanmoins en cas de modification de l'installation ou pour des besoins de maintenance il faudra de nouveau réinstaller le coupleur de média, c'est pourquoi nous recommandons de **laisser le TR 130 dans l'installation.**

Plusieurs architectures d'installations peuvent se rencontrer :

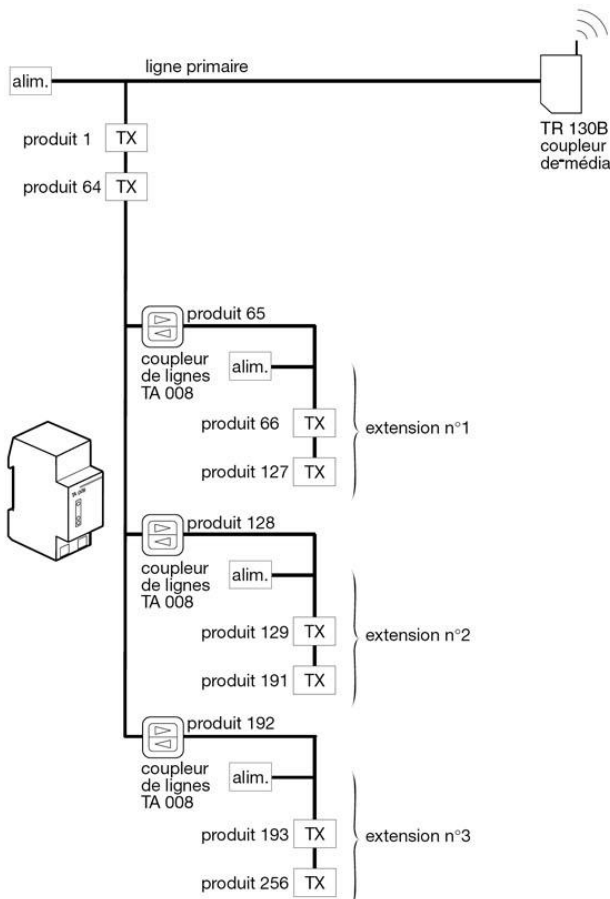
1. installations entièrement filaires
2. installations entièrement radio
3. installations mixtes filaires et radio

Les topologies correspondant à ces 3 types d'installations sont décrites ci-dessous

Installation Tébés filaire



Extension d'une installation Tébés utilisant des produits filaires



On peut "étendre" une ligne et installer plus de 64 produits en utilisant des coupleurs de lignes et des alimentations supplémentaires (au maximum 3)