



Présentation

L'élève étudie en autonomie le fonctionnement des entrées, propose un schéma raccordement pour avoir deux entrées filaires sur une même zone, réalise le montage et vérifie le fonctionnement.

Lien au référentiel

Objectifs

Brancher deux capteurs filaires sur une même zone.

Compétences

- C1.2 Recueillir auprès de l'utilisateur les informations nécessaires pour conduire une opération de maintenance.
- C2.1 Traduire en solutions techniques les besoins du client.
- C2.9 Vérifier les grandeurs caractéristiques de l'ouvrage.
- C2.10 Contrôler le fonctionnement de l'installation.
- C2.12 Modifier le dossier technique (recollement) conformément au travail exécuté.

Savoirs associés

- S0.1 Circuits parcourus par un courant continu.
- S4.5 Acquisition de données - capteurs et détecteurs.
- S4.8 Automatisation du bâtiment - Alarme intrusion.
- S5.2 Opération de maintenance - modification par amélioration d'un système automatisé.

Pré requis

Connaissance du fonctionnement de la centrale (TP1).

On donne :

- La centrale en état de fonctionnement.
- La notice d'utilisation de la centrale.
- Le plan d'implantation des détecteurs.

La fiche technique des d'appareils étudiés.

On demande de :

Vérifier, à l'aide de mesureurs, le principe de fonctionnement d'une entrée pour évaluer les conséquences d'un câblage dégradé.

Proposer un câblage pour associer deux capteurs sur la même zone.

Réaliser le montage.

Vérifier le fonctionnement.

Modifier les plans d'implantation.

Mise en situation

Une porte donnant vers l'extérieur vient d'être réalisée dans le bâtiment ; le propriétaire demande à l'installateur d'ajouter un capteur dans l'installation d'alarme intrusion pour contrôler cette sortie en mode périmètre.

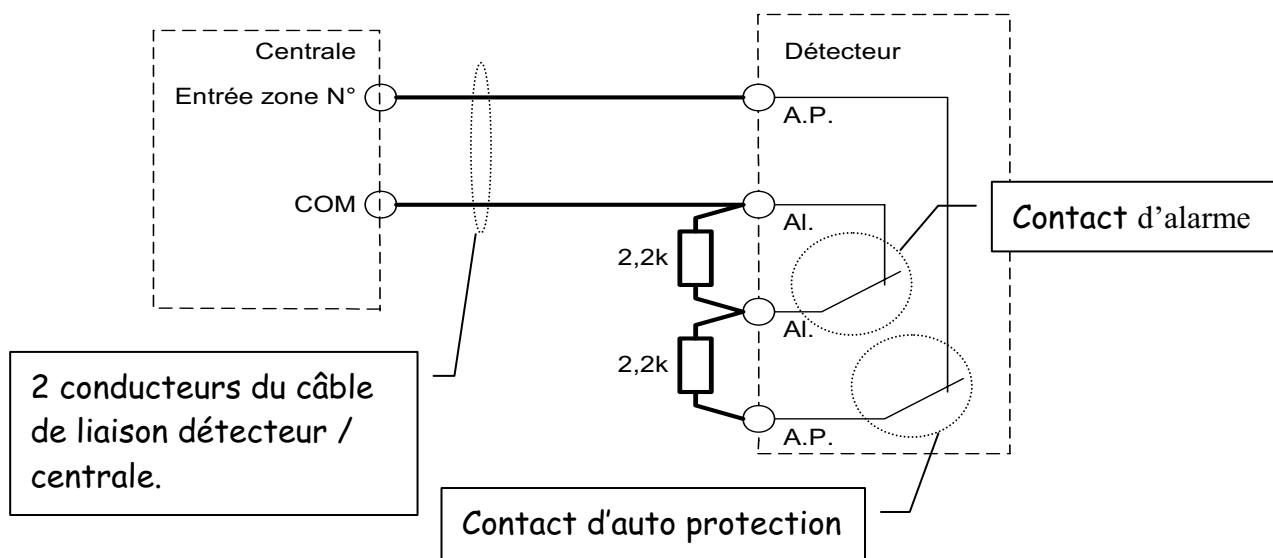
Principe de fonctionnement des entrées filaires

Schéma de câblage des entrées de la centrale :

Les capteurs et détecteurs filaires possèdent 2 contacts NC :

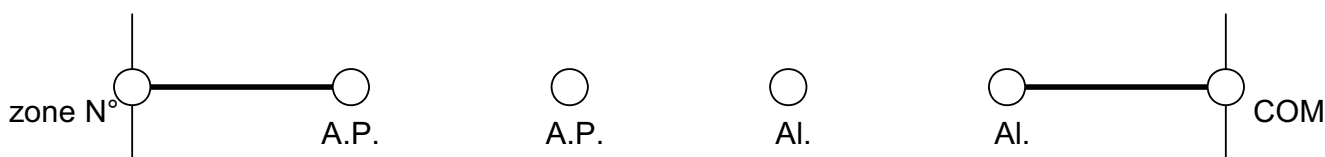
- un contact d'alarme : s'ouvre en cas de détection ;
- un contact d'auto protection : s'ouvre en cas d'arrachement ou d'ouverture du capot.

Le schéma ci-dessous est celui préconisé par le fabricant de la centrale pour pouvoir traiter les deux informations avec une paire de conducteurs.

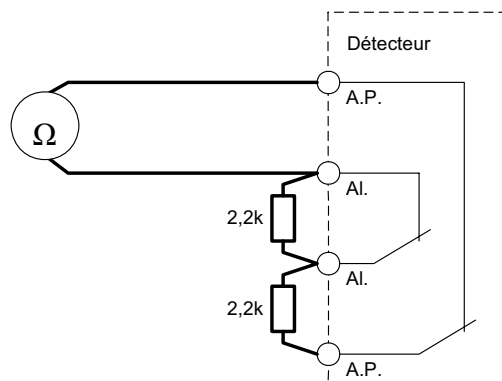


Interprétation du câblage

A partir du schéma préconisé ci-dessus, compléter le schéma développé ci-dessous (en ligne) de telle sorte à permettre la compréhension du fonctionnement :



Sans effectuer la mesure, indiquer dans le tableau ci-dessous, la valeur mesurée par un ohmmètre placé en bout du câble (à la place des bornes de la centrale) comme indiqué ci-contre.



Conditions		Résistance de la boucle
Contact Alarme fermé	Contact Auto protection fermé	
Contact Alarme ouvert	Contact Auto protection fermé	
Contact Alarme ouvert	Contact Auto protection ouvert	
Contact Alarme fermé	Contact Auto protection ouvert	
Entrée en court-circuit		

Pour détecter une intrusion ou une rupture de la boucle AP, la centrale contrôle en permanence le courant qui circule au niveau de chaque entrée.

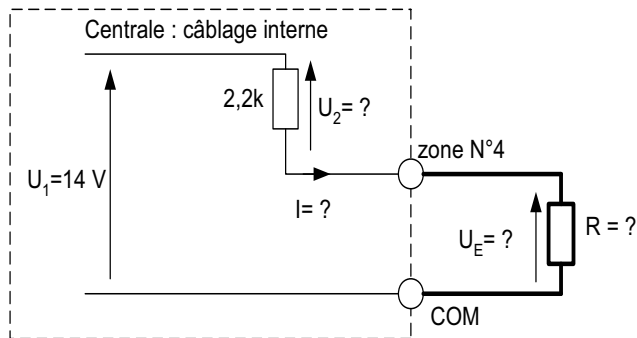
Avec le câblage proposé trois valeurs de courant sont possibles correspondant aux trois états envisagés :

- Aucun défaut
- Défaut alarme
- Défaut auto protection
- Entrée en court-circuit

Structure interne simplifiée d'une entrée de la centrale

Dans le tableau ci-dessous, compléter les schémas avec les valeurs des courants, tensions et résistances, montrer les calculs effectués. Puis conclure sur l'importance de la qualité du câblage.

1) Présentation



U_1 est la tension d'alimentation du circuit.

U_2 est la tension aux bornes de la résistance de limitation du courant de court-circuit.

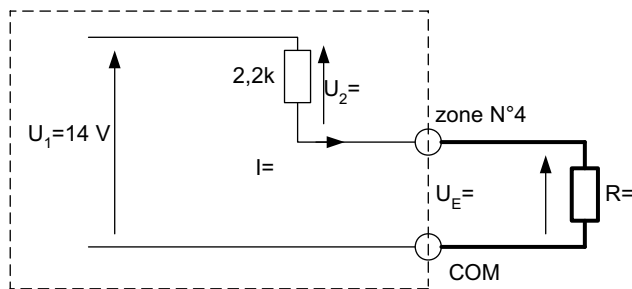
I est l'intensité du courant circulant dans le circuit.

U_E est la tension aux bornes de l'entrée.

R est la valeur de la résistance du capteur.

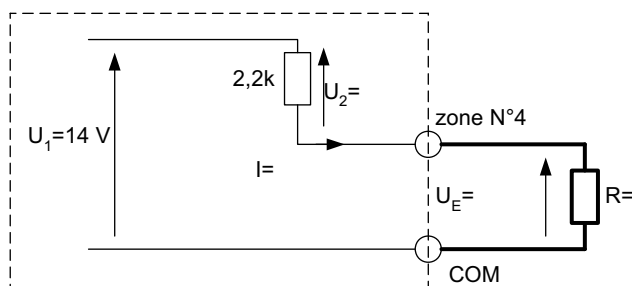
2) En fonctionnement normal (aucun défaut)

Déterminer R , I , U_E et U_2



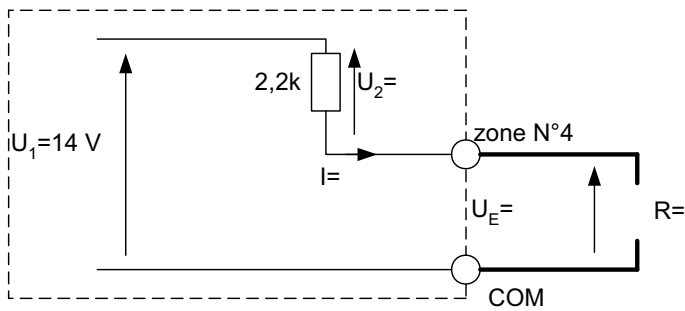
3) En défaut alarme (détection)

Déterminer R , I , U_E et U_2



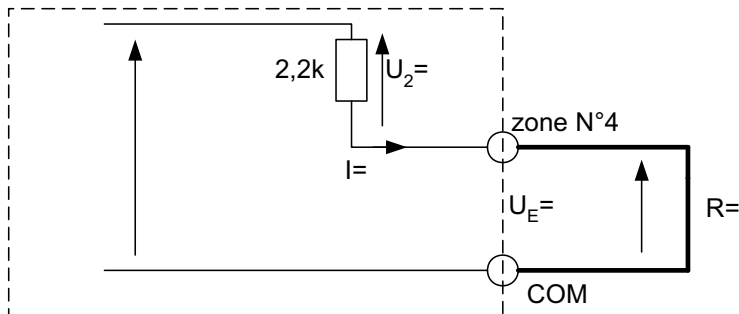
4) En défaut auto protection (circuit AP ouvert)

Déterminer R , I , U_E et U_2



5) En défaut auto protection (entrée en court-circuit)

Déterminer R , I , U_E et U_2



6) Conclusion :

Pour quelles valeurs de courant l'alarme doit signaler un défaut ?

Pour quelle valeur de courant l'alarme ne doit signaler défaut ?

Ces valeurs sont faibles, la différence de courant entre un fonctionnement normal et un fonctionnement avec défaut est très faible.

Quelle conséquence peut avoir un câblage peu soigné sur les entrées de la centrale ?

Par exemple un fil mal serré :

Ou des fils dénudés trop long :

Quels conseils donneriez-vous à la personne qui va réaliser les raccordements ?

Ajout d'un capteur

Des travaux sont entrepris dans le local technique pour avoir une porte donnant vers l'extérieur (voir plan). La fenêtre est contrôlée par un capteur relié à la centrale intrusion (entrée N°4, paramétrée en périmètre). On souhaite contrôler la nouvelle porte par un capteur relié à la même entrée de la centrale.

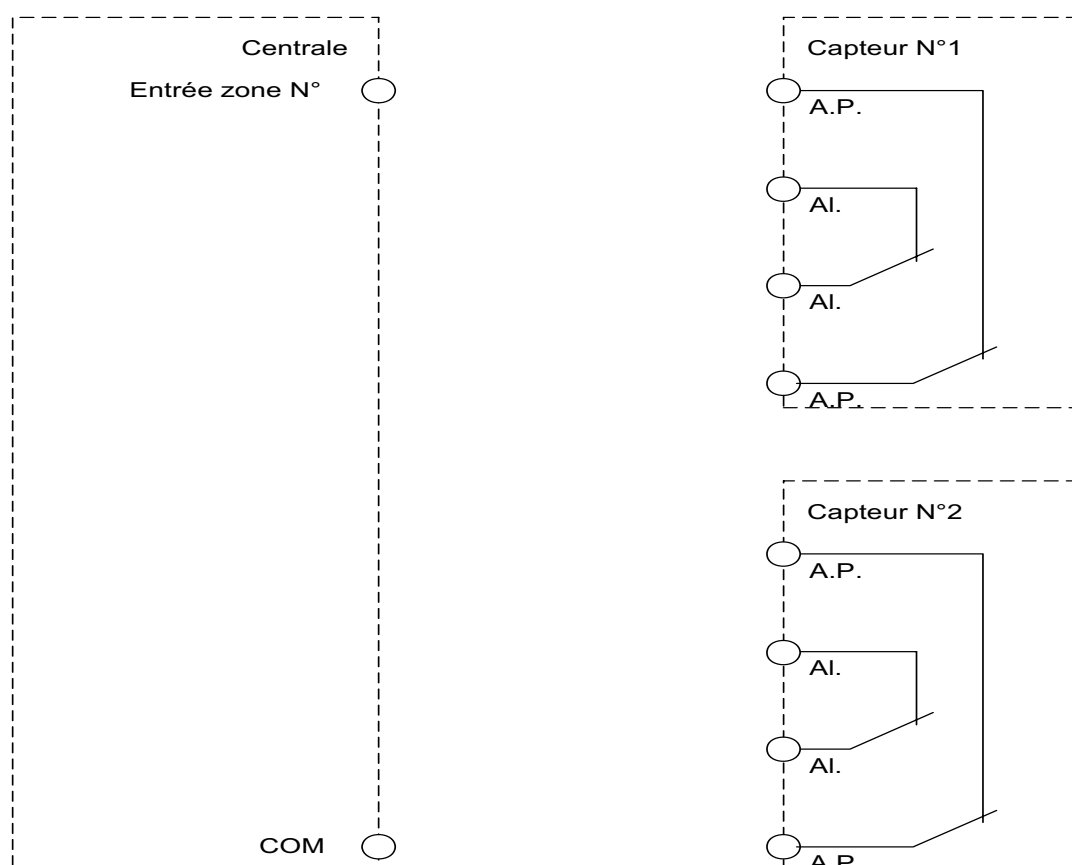
On vous demande de préparer l'intervention et d'effectuer la modification de l'installation pour intégrer le nouveau capteur :

- 1) - A partir du schéma avec un capteur pour une zone, proposer un schéma de raccordement de deux capteurs pour une zone.
- 2) - Faire valider le schéma par le professeur.
- 3) - Réaliser le montage.
- 4) - Faire valider le montage.
- 5) - Procéder aux essais.
- 6) - Mettre à jour les plans de l'installation.
- 7) - Modifier le texte de l'afficheur concernant la zone 4.

Schéma de câblage à compléter

Compléter le schéma ci-dessous en tenant compte des remarques suivantes.

- Lorsque un ou deux capteurs détectent une intrusion, il faut obtenir la condition « défaut alarme ».
- Si un des capteurs est forcé (ouverture capot) ou si le câble est rompu, il faut obtenir la condition défaut « Auto protection ».



Validation par le professeur

	Evaluation	Remarques
Le schéma modifié est exact.		
La recherche du schéma a été effectuée en autonomie.		

Implantation et câblage du capteur

Lorsque le schéma est juste (ou corrigé).

- Lister le matériel nécessaire à la réalisation ;
- Implanter le capteur ;
- Effectuer les raccordements ;
- Effectuer les vérifications de câblage à l'ohmmètre.

Validation par le professeur

	Evaluation	Remarques
Le câblage est juste.		
La réalisation est effectuée dans les règles de l'art.		

Mise en service et essais

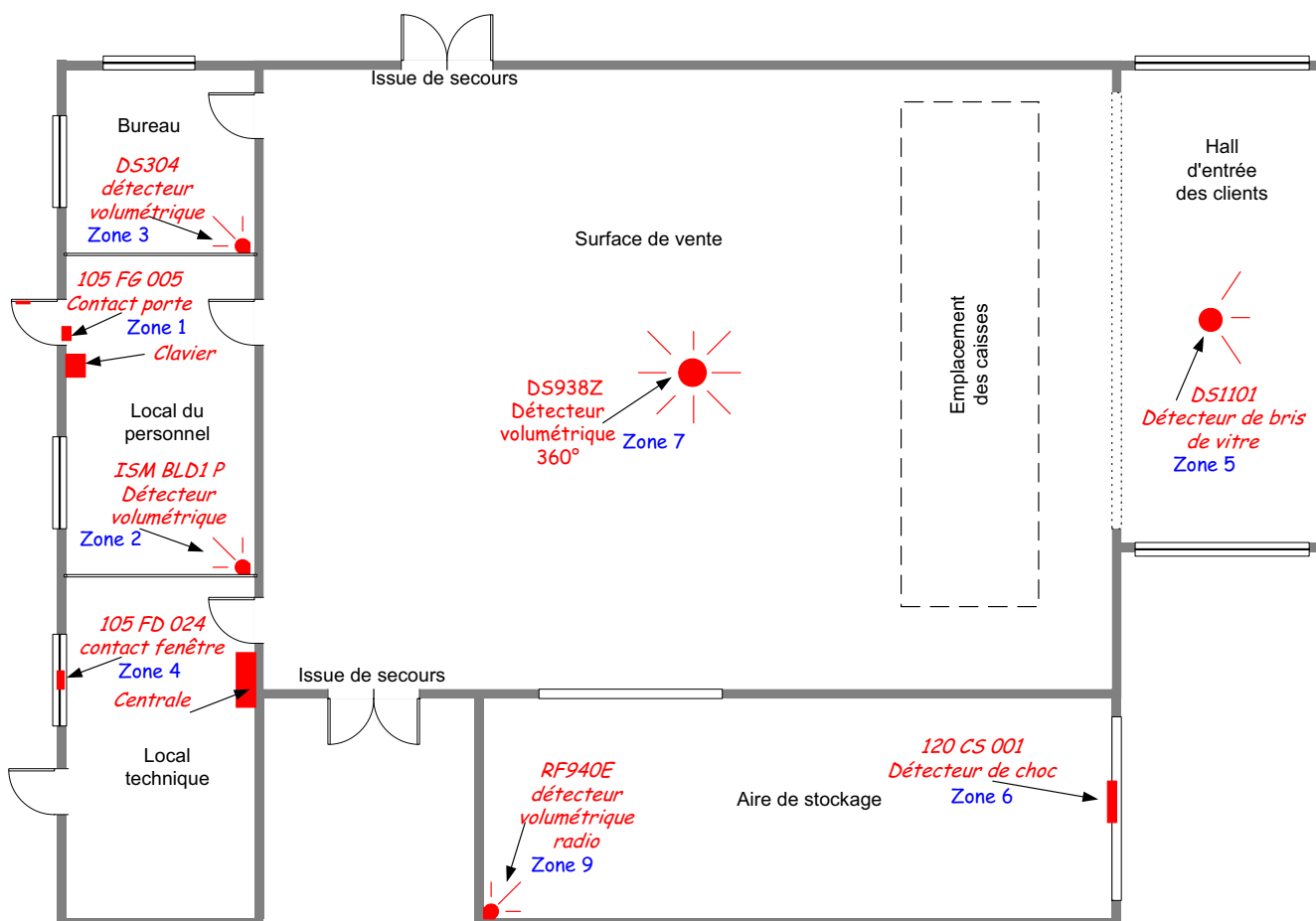
Mettre la centrale sous tension pour vérifier le fonctionnement de l'entrée N°4.

Vérifier à l'aide de mesureurs, les valeurs de la tension U_E pour les cas suivants :

	Tension U_E mesurée	Type d'alarme	Remarques
Intrusion par la fenêtre du local technique.			
Intrusion par la porte du local technique.			
Ouverture du capot du capteur fenêtre du local technique.			
Ouverture du capot du capteur porte du local technique.			

Mise à jour des plans

Mettre à jour le plan d'implantation ci-dessous.



Mettre à jour l'affichage du clavier

Modifier le texte concernant la zone 4, en utilisant le logiciel RPS pour faire apparaître la porte du local technique.

Evaluation

Critères d'évaluation	Acquis	Non acquis	Remarques
Le dossier est entièrement renseigné.			
Les réponses sont justes.			
Les résultats sont expliqués par des calculs.			
Le document est soigné.			
Le schéma proposé est exact.			
Le câblage est correctement réalisé.			
Les deux capteurs fonctionnent correctement.			
La mise à jour des plans est exacte et soignée.			

Lien au référentiel

Compétence	Oui	Non	Remarques
<i>Critère d'évaluation</i>			
C2.1 Traduire en solutions techniques les besoins du client. <i>Les solutions techniques proposées sont adaptées aux contraintes.</i>			
C2.9 Vérifier les grandeurs caractéristiques de l'ouvrage. <i>Les mesureurs sont adaptés. Les mesures sont effectuées en toute sécurité. Les résultats sont correctement interprétés.</i>			
C2.10 Contrôler le fonctionnement de l'installation. <i>Les paramètres de l'ouvrage sont conformes au cahier des charges.</i>			
C2.12 Modifier le dossier technique (recollement) conformément au travail exécuté. <i>Les documents complétés ou réalisés reprennent fidèlement les modifications effectuées lors de la modification</i>			