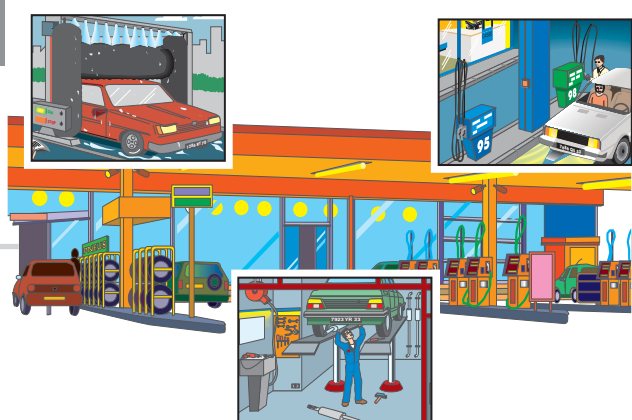




Comment protéger une station service contre les effets de la foudre?



Introduction

Une station service composée de 3 types de bâtiments: le garage, la boutique et les pompes à carburant équipées d'un automate de distribution 24/24 et une station de lavage automatique.

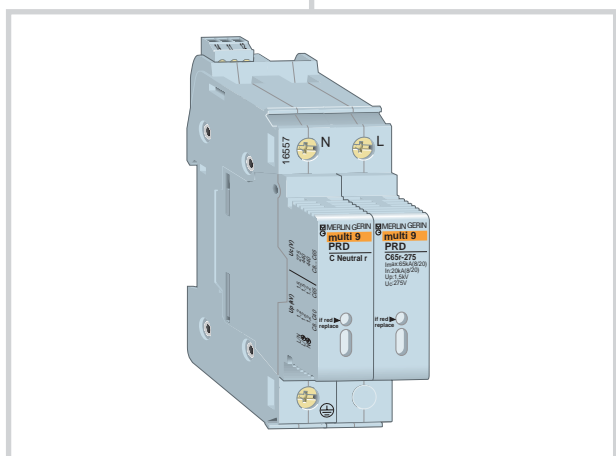
Le bâtiment "garage/boutique" abrite des équipements sensibles de types micro-ordinateurs, caisses enregistreuses, téléphones et banques de froid pour la conservation des aliments.

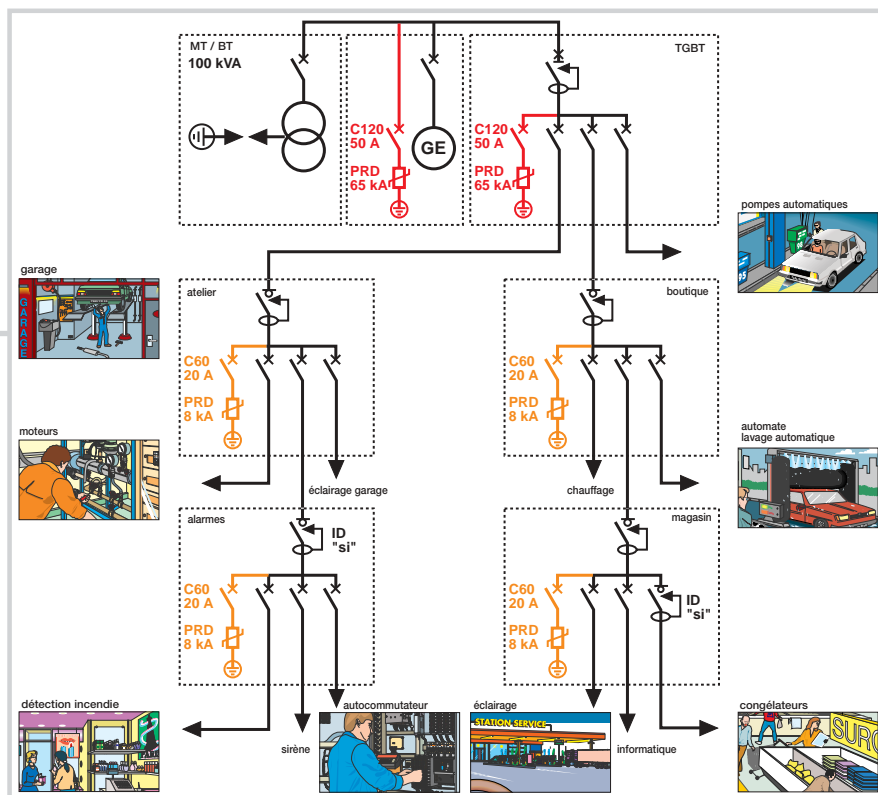
Le besoin de continuité de service est élevé du fait de la transmission de données.

La sécurité du site contre l'incendie et les risques d'explosion est impérative.

Environnement

- ▶ Ce site est protégé par un paratonnerre à dispositif d'amorçage.
- ▶ Situé en périphérie d'une grande agglomération, cette station service peut-être soumise à des surtensions d'origine atmosphérique liées à des coups de foudre directs ou indirects.
- ▶ La densité de foudroiement locale est moyenne ($0,5 < N_g < 1,6$).
- ▶ Il est alimenté par une ligne souterraine basse tension triphasée + neutre.
- ▶ Le schéma des liaisons à la terre du réseau est en TN-S.
- ▶ Le matériel à protéger est d'un coût important:
 - ▶ avec une tension de tenue aux chocs élevée ($U_{choc} \leq 4 \text{ kV}$) pour les appareils industriels de type moteurs, pompes, compresseurs, enseignes, balisage et d'éclairage,
 - ▶ avec une tension de tenue aux chocs réduite ($U_{choc} \leq 1,5 \text{ kV}$) pour les caisses enregistreuses, l'informatique, les automates programmables de régulation et distribution des fluides,
 - ▶ les appareils de télécommunication et automatismes du bâtiment, nécessitent une protection contre la foudre de type PRI (détection incendie).





Explication

- Pour assurer une protection contre les surtensions atmosphériques:
 - le bâtiment étant équipé de paratonnerre pour le protéger contre les coups de foudre directs, il est nécessaire de prévoir un parafuldre situé en tête de distribution électrique et des parafuldres de protection fine situés près des équipements électriques.
- Pour assurer une meilleure continuité de service:
 - la distribution de l'énergie est réalisée en redondance grâce à l'utilisation d'une source d'alimentation autonome (GE),
 - pour éviter les déclenchements intempestifs sur les départs Magasin et Alarmes, on utilisera des interrupteurs différentiels immunisés type "si".

Rôle de la protection parafuldre

- Ecouler à la terre le courant de foudre en garantissant un niveau de protection Up compatible avec les équipements électriques à protéger
- Limiter la montée en potentiel de la terre et le champ magnétique induit.

Conseils de câblage

- S'assurer de l'équipotentialité des masses et des terres du bâtiment.
- Réduire les surfaces de boucle constituées par les câbles d'alimentation.

Conseils d'installation

- Installer un parafuldre de tête avec $I_{max} = 65 \text{ kA}$ (8/20).
- Prévoir un disjoncteur de déconnexion associé à chaque parafuldre.
- Installer des parafuldres de protection fine $I_{max} = 8 \text{ kA}$ (8/20) et les disjoncteurs de déconnexion associés C60 calibre 20 A.
- Un parafuldre PRI 48 V protégeant les automatismes du bâtiment et la détection incendie est installé en série sur ceux-ci.

Produits

Protection primaire: Paratonnerre à dispositif d'amorçage

Protection secondaire BT: PF ou PRD 65 kA (tête) - PF ou PRD 8 kA (fine)

Protection réseaux de communication: PRI 48 V

Disjoncteurs de déconnexion: C120 50 A pour 65 kA - C60 20 A pour 8 kA

Interrupteur différentiel type "si"