

Cirprotec G-CHECK

Contrôleur de systèmes de mise à la terre



PROTÈGE LES PERSONNES ET LES BIENS
CONTRE UN MAUVAIS SYSTÈME DE MISE À LA TERRE

CIRPROTEC

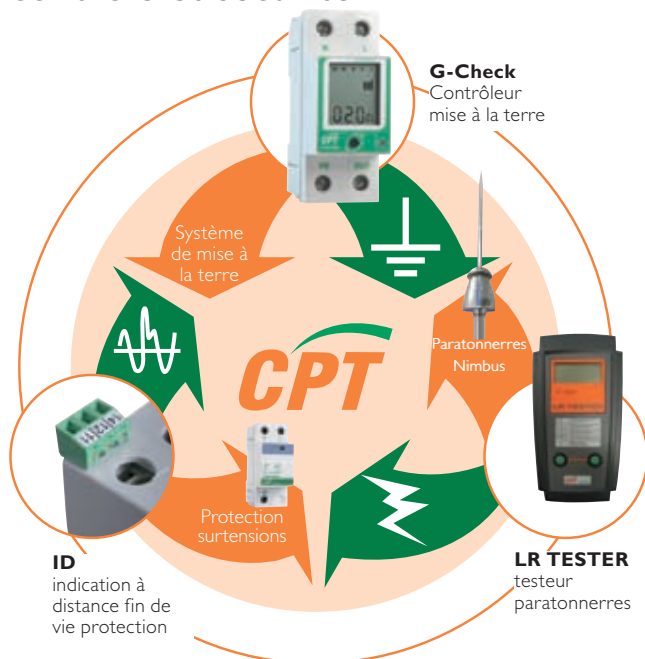
Spécialistes en protection contre la foudre et les surtensions

Cirprotec, créée en 1993, est actuellement le spécialiste en protection contre la foudre et les surtensions. Elle fournit les secteurs industriel, tertiaire et résidentiel avec la plus vaste gamme de solutions du marché.



- Protections contre les surtensions : protections contre les surtensions transitoires et permanentes (TVO) pour réseaux électriques, lignes téléphoniques, radiofréquence, réseaux informatiques, mesure et contrôle, etc.
- Paratonnerres type PDA (Paratonnerres avec Dispositif d'Amorçage – Early Streamer Emission), dispositifs de contrôle et de monitoring du système de mise à la terre d'une installation, etc.
- Développement de solutions sur mesure, projets de conseil et formation technique.

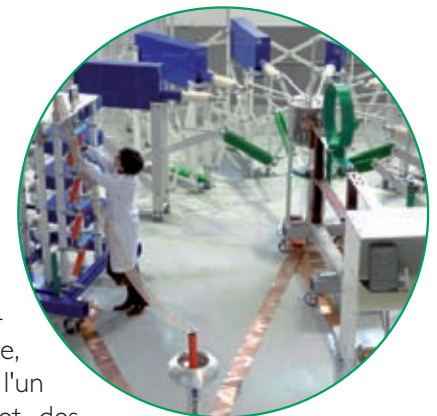
Solution complète : protection, contrôle et sécurité



Des solutions innovantes

Depuis ses débuts, Cirprotec s'est démarqué en se spécialisant intégralement dans le développement et la création de produits novateurs afin d'offrir des systèmes complets de protection. La croissance de l'entreprise provient du respect de la mission qui la caractérise : offrir des solutions technologiques de qualité pour répondre aux exigences des clients de plus de 60 pays en matière de protection contre la foudre et les surtensions.

CPT, en tant que partie intégrante d'un holding d'entreprises technologiques indépendantes, bénéficie de nombreux centres de recherche et de développement (R+D+i) à sa disposition ainsi que d'une vaste structure de production et d'un ensemble de laboratoires qui appartiennent à la fois à l'entreprise et au groupe.



CPT Lab

CPT Lab, un laboratoire pour les décharges électriques caractéristiques de la foudre, est sans aucun doute l'un des plus importants et des plus modernes au monde.

Ce laboratoire place l'entreprise à l'avant-garde du secteur en tant que spécialiste de la recherche, du développement et de l'innovation.

Avec la génération de décharges allant jusqu'à 190 kA selon des courbes standardisées de courants de foudre et d'impulsions (10/350 μ s et 8/20 μ s), Cirprotec développe ses produits conformément aux exigences des régulations et des normes, en respectant toujours la politique de qualité de l'entreprise.

Qu'est-ce que le G-Check ?

Le **G-Check** est un contrôleur de l'installation de mise à la terre

Cirprotec a développé un produit révolutionnaire qui contrôle l'état de l'installation de mise à la terre en temps réel et active un système d'avertissement si l'installation est défectueuse ou abîmée.

G-Check est le premier produit sur le marché à proposer la vérification permanente des installations de mise à la terre sur rail DIN pour montages en tableau.

En calculant la résistance de boucle, il est capable de détecter les variations de la connexion à la terre de l'installation provoquées par :

Déconnexion accidentelle de la terre



Détérioration de la terre ou du terrain



Vols de matériel



Importance des systèmes de mise à la terre

La résistance de la connexion à la terre est l'un des paramètres les plus importants de toute l'installation.

Pour éviter les tensions de contact sur les masses métalliques supérieures à celles que les hommes peuvent supporter, pour permettre les fuites de ces tensions, et pour garantir une bonne voie de décharge des intensités provoquées par les surtensions transitoires.

Une installation électrique doit être dans des conditions optimales pour garantir la sécurité. En cas de défaut de dérivation à la terre, l'installation du système de mise à la terre permet de protéger les personnes et les biens d'éventuels dangers.

La norme internationale IEC 60479 (Effects of current on human beings and livestock), parties 1 et 2, traite en détail des effets du courant électrique sur le corps humain. Ces effets peuvent avoir des conséquences graves suivant l'intensité et la durée.

Le système de mise à la terre permet de créer un circuit fermé, et, si un corps métallique (conducteur) a une tension supérieure à celle que l'homme peut supporter, il crée un courant de fuite qui est détecté et absorbé par les équipements de protection différentielle.

Selon la norme internationale IEC 60364 (Electrical installations of buildings), les tensions de contact maximales auxquelles l'être humain peut être soumis sont les suivantes :

- 50 V dans les endroits secs
- 25 V dans les endroits humides
- 12 V dans les endroits mouillés (ex. : travaux en extérieur)

Il faut assurer une bonne mise à la terre afin de garantir la plus grande continuité de courant possible en cas de défaut à la terre. C'est pour cela que toutes les masses métalliques doivent être reliées à un conducteur de terre (PE). Selon le régime de neutre, TT, TNS ou TNC, ce câble sera raccordé à la terre par l'installation directement ou par le réseau de distribution électrique.

La continuité et le bon état de ce système de mise à la terre sont essentiels pour garantir une tension de contact qui ne comporte pas de risque pour les personnes, les animaux et les récepteurs.

Le **G-Check** est conforme à la norme internationale IEC 61010-1 *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use*, Part I General Requirements.

- Il est important d'avoir une bonne connexion à la terre et de la contrôler régulièrement.
- Une mise à la terre en bon état évite le danger de mort pour les personnes et la destruction de biens matériels.
- Elle garantit le bon fonctionnement de la protection contre les surtensions transitoires.



Qu'offre le G-Check ?

Le **G-Check**, grâce à un seul bouton, un écran et un système intuitif de navigation, offre les fonctionnalités suivantes :



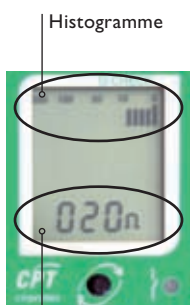
Mesure et visualisation de la résistance de boucle.

Des milliohms jusqu'à plus de 500 ohms.



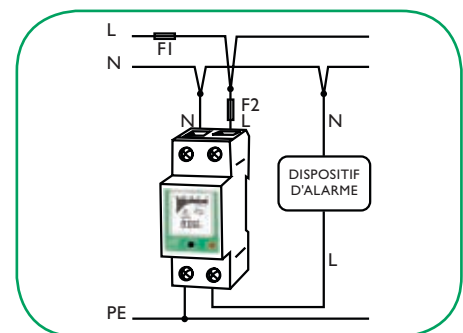
Fonction d'alarme sur la valeur de PE.

Si le **G-Check** détecte que la valeur affichée à l'écran dépasse une valeur maximum prédéfinie par l'utilisateur, la sortie sera activée. Le circuit de contrôle sur le dispositif d'alarme doit être réalisé selon le schéma suivant.



Réglage de la valeur affichée de la résistance de boucle.

Ce réglage s'effectue en soustrayant une valeur définie par l'utilisateur à la valeur réelle mesurée par le **G-Check**. Ainsi, il est possible de faire correspondre la valeur de la prise de terre de l'installation avec celle affichée sur le **G-Check**. (Si cette option est activée, le symbole ohm affiché à l'écran clignotera). La lecture affichée par le **G-Check** n'a pas de raison d'être supérieure à celle de la résistance de la prise de terre.



L'élément d'alarme doit être monophasé et connecté directement entre la sortie du **G-Check** et le neutre. Le **G-Check** est directement connecté à chaque phase, ainsi, selon le modèle et le réseau, sa sortie sera de 120 ou 230 V.

Mode de programmation

Grâce à son unique bouton et à ses menus intuitifs, le **G-Check** peut être configuré très rapidement.

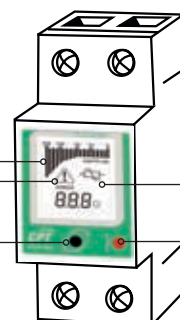


Histogramme : indique la valeur de résistance de la terre



Indique un défaut de résistance de la terre

Bouton : appuyer pour sélectionner une fonction



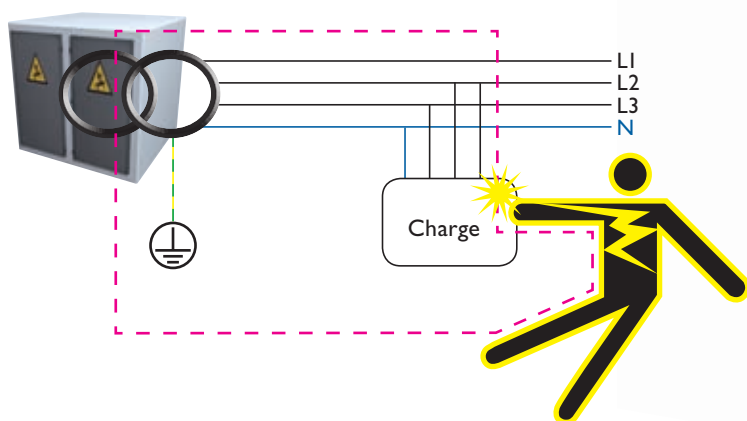
Indique la fin de la vie de la protection interne contre les surtensions transitoires. Le **G-Check** doit être remplacé.

Voyant rouge : s'allume en cas de mauvaise mise à la terre.

Méthode de calcul de la résistance de boucle

G-Check utilise la méthode standard de calcul de la résistance de boucle.

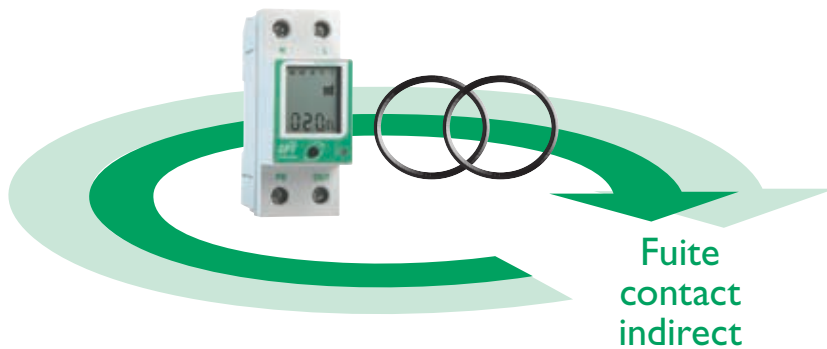
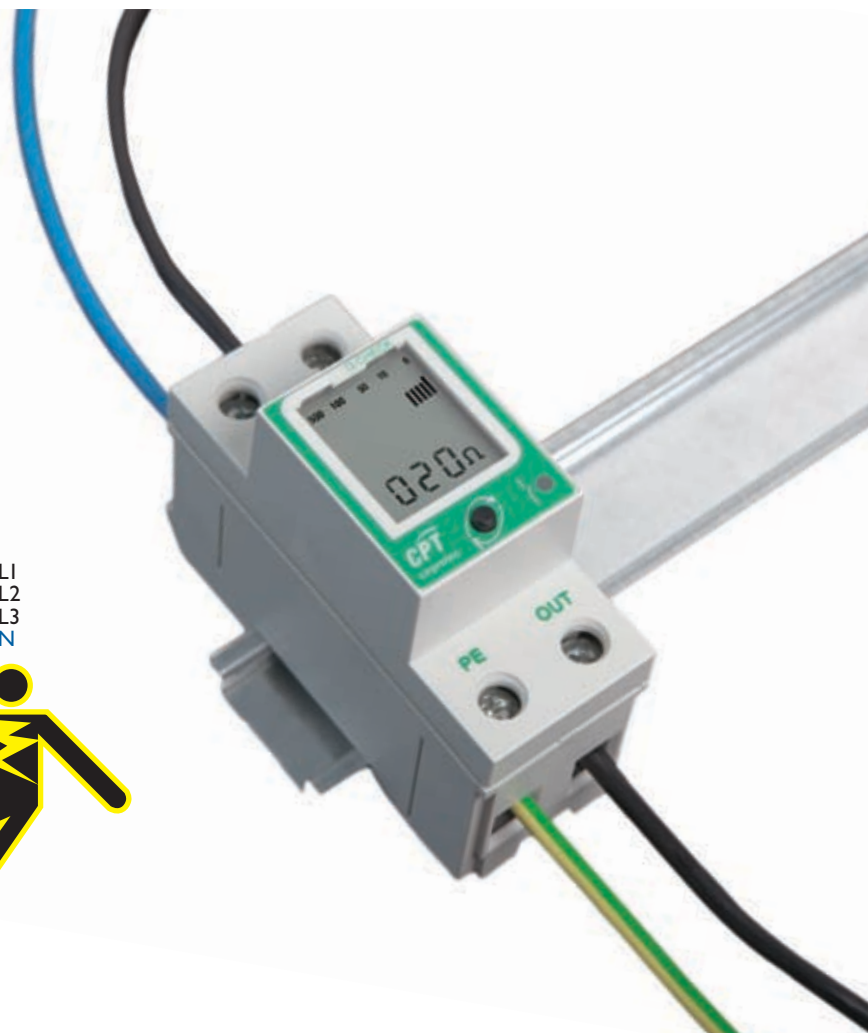
Cette méthode consiste à appliquer une impulsion de tension au câble de mise à la terre et à mesurer l'intensité de retour du neutre. Dans tous les régimes de neutre, le **G-Check** contrôle l'impédance du parcours réel de la fuite d'un contact indirect. Il s'agit, évidemment, de la valeur la plus importante à contrôler.



Circuit de courant en cas de contact indirect d'une personne.

Les circuits du courant de fuite à la terre, comme expliqué dans les pages suivantes, dépendent du régime de neutre de l'installation. Dans les régimes TN, le circuit se ferme par le biais des conducteurs (N et PE). Dans le cas d'un système TT, le circuit du courant de fuite consiste à connecter l'installation à la terre avec un retour par le câble de neutre.

Le neutre est connecté à la terre à divers endroits dans tout le réseau de distribution basse tension. Le premier point est sur le transformateur lui-même, puis il est mis à la terre à intervalles réguliers pour garantir la référence électrique. Le circuit principal réalisé par le courant de fuite, et par conséquent le circuit de mesure du **G-Check** est celui connecté à la prise de terre la plus proche de l'installation.



Les avantages du G-Check

Le système de mise à la terre est essentiel dans les installations. En contrôlant en permanence l'état de la connexion à la terre avec le **G-Check**, vous gagnerez en sécurité et vous réaliserez des économies :

● Contrôle permanent de l'état de l'installation de mise à la terre

- Garantit la protection des personnes contre les contacts indirects.
- Évite la destruction des biens matériels.
- Garantit le bon fonctionnement de la protection contre les surtensions transitoires.



● Réduction des frais d'entretien

- Garantit une protection adéquate sans avoir besoin de personnel d'entretien au quotidien.



G-Check vous apporte la tranquillité

Le **G-Check** détecte, dans les régimes TT, TNS ou TNC-S, tout incident qui pourrait mettre en danger les personnes, offrant la tranquillité aux responsables de l'entretien des installations.

Lorsqu'un contact indirect se produit, cela génère un circuit de courant de fuite qui déclenche les éléments de protection. Tout incident (vols, détériorations, ruptures, etc.) qui provoque l'ouverture de ce circuit met les personnes en danger de mort.

C'est pourquoi ce circuit, différent selon le régime de neutre, est celui que le **G-Check** contrôle et mesure.

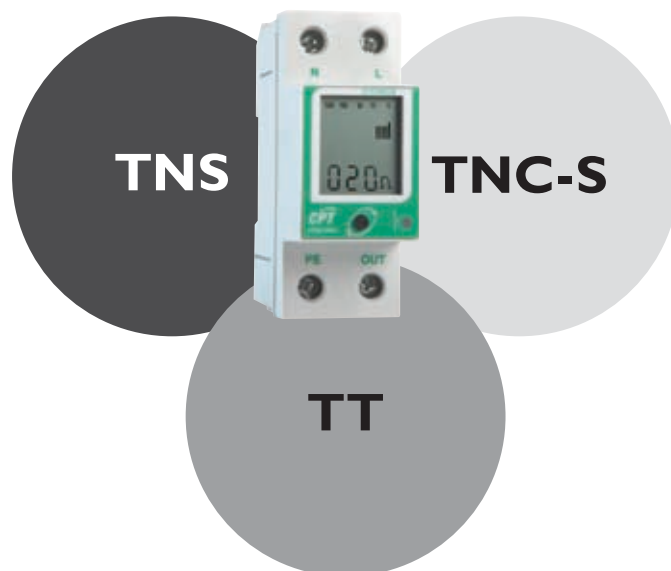
Le circuit de courant de fuite en cas d'accident est celui que **G-Check** mesure et contrôle, permettant ainsi d'assurer la sécurité.

Valeur du G-Check selon le régime de neutre

Le système de mise à la terre par circuit a un sens physique différent selon les régimes de neutre.

Dans les différents régimes de neutre, le câble de PE et le neutre lui-même ont des parcours différents, ou, en d'autres termes, des circuits de courant de défaut à la terre différents. Par conséquent, il est normal que la lecture du **G-Check** n'ait pas le même sens suivant les régimes.

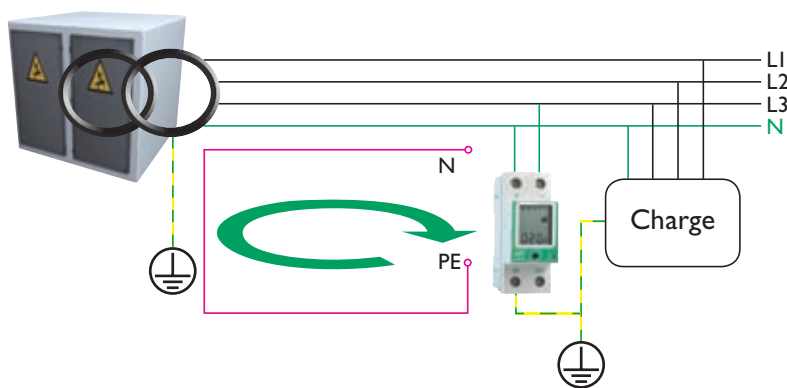
Le **G-Check** ne fonctionne pas pour les régimes IT ou TNC.



Le G-Check dans les régimes TT

Dans un régime TT, le circuit que calcule le **G-Check** est celui montré par la figure ci-dessous.

Dans ce régime, il contrôle la valeur et l'état de la connexion à la terre de l'installation et du transformateur (ou de la prise de terre du neutre), ainsi que la valeur de la résistance des conducteurs eux-mêmes.



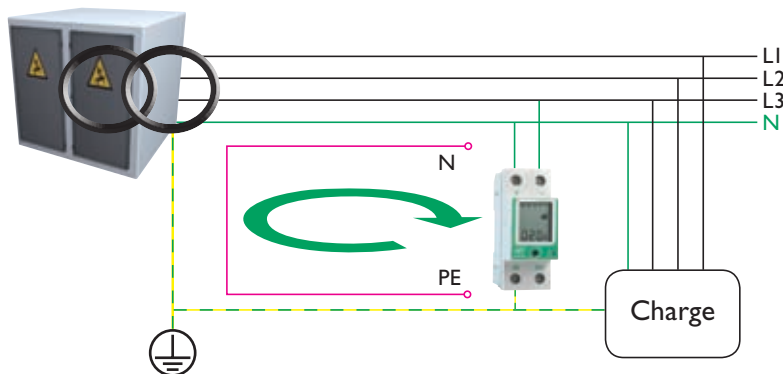
Circuit de mesure ou courant de fuite du G-Check dans les régimes TT.

Dans ce régime, le **G-Check** détecte les incidents éventuels suivants :

- Rupture ou mauvaise connexion du câble de terre de l'installation.
- Rupture ou mauvaise connexion du câble de terre du transformateur (la connexion du neutre à la terre).
- Détérioration de la connexion à la terre de l'installation causée par le vieillissement des piquets de terre, un vol, ou une augmentation de la résistivité du terrain lors des saisons sèches.
- Détérioration de la connexion à la terre du transformateur.
- Rupture ou mauvaise connexion du câble de neutre.

● Le G-Check dans les régimes TNS

Dans un régime TNS, le circuit que calcule le **G-Check** est celui montré par la figure suivante. Contrairement au régime TT, le câble PE de l'installation n'a pas de prise de terre indépendante. C'est pourquoi le **G-Check** contrôle la résistance de boucle des conducteurs et non l'état de la connexion à la terre.



Circuit de mesure ou courant de fuite du G-Check dans les régimes TNS.

Dans les régimes TNS, il est commun de connecter le câble de mise à la terre PE à l'entrée de l'installation. Ils deviennent alors une sorte de système TNS/TT. Dans ce cas, le circuit de fuite de courant de défaut, ou, en d'autres termes, le circuit que mesure le **G-Check**, prend deux « chemins ». D'un côté il ferme le circuit par le conducteur PE et de l'autre par les connexions à la terre de l'installation et du câble

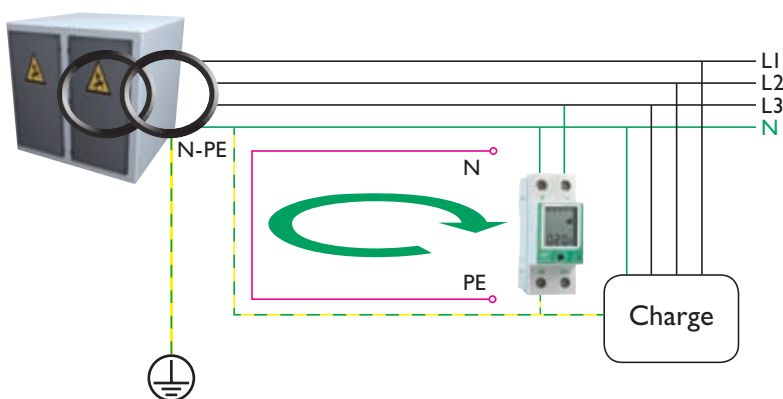
du neutre. L'impédance du circuit du câble PE est largement inférieure, c'est pourquoi celui-ci fixera la valeur de lecture du **G-Check**. Si ce circuit présente un défaut (rupture, érosion, vol, détérioration...), il restera fermé par les connexions à la terre mais avec une valeur de résistance beaucoup plus élevée, c'est pourquoi le **G-Check** détecterait ce problème.

Dans ce régime, le **G-Check** détecte les incidents éventuels suivants :

- Rupture ou mauvaise connexion du câble de terre de l'installation.
- Rupture ou mauvaise connexion du câble de neutre.

● Le G-Check dans les régimes TNC-S

Dans un régime TNC-S, le circuit que calcule le **G-Check** est celui montré par la figure suivante. Dans le cas des régimes TNC-S, le circuit contrôlé par le **G-Check** est la résistance des câbles PE et du neutre jusqu'au point où ils se divisent.



Circuit de mesure ou courant de fuite du G-Check dans les régimes TNC-S.

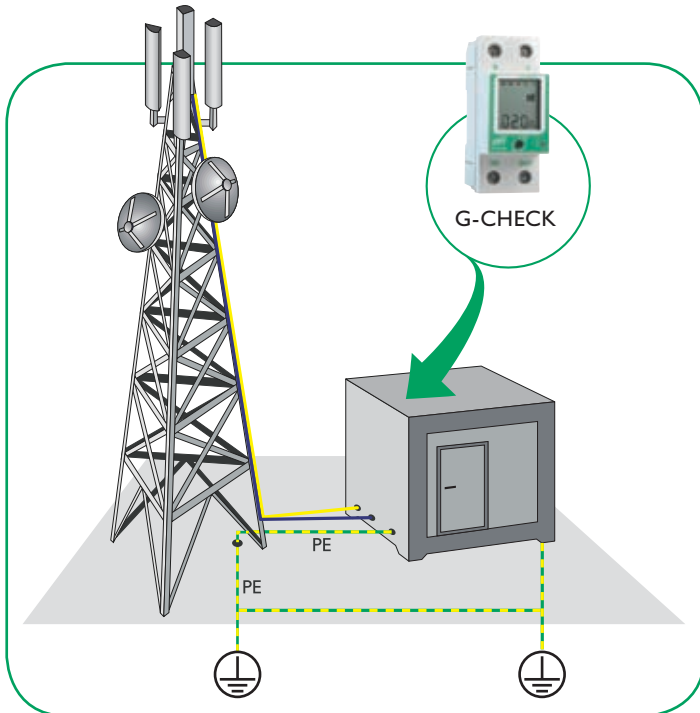
Dans ce régime, le **G-Check** détecte les incidents éventuels suivants :

- Rupture ou mauvaise connexion du câble de terre de l'installation.
- Rupture ou mauvaise connexion du câble de neutre à partir du point de séparation entre le conducteur de neutre lui-même et le câble PE.
- Bonne connexion entre le câble de neutre et le câble PE.

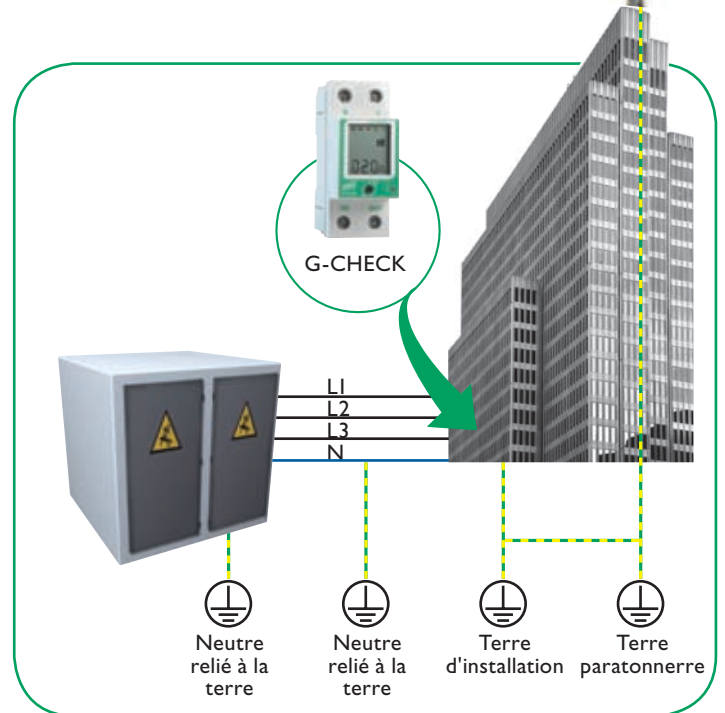
Applications

L'installation de terres est essentielle dans toute installation électrique. Ainsi, le **G-Check** est utile pour tous les types d'installation, qu'elles soient éloignées ou urbaines. Vous trouverez ci-dessous quelques exemples d'application.

● Tour de télécommunication



● Immeuble de bureaux



● Transformateur moyenne/basse tension

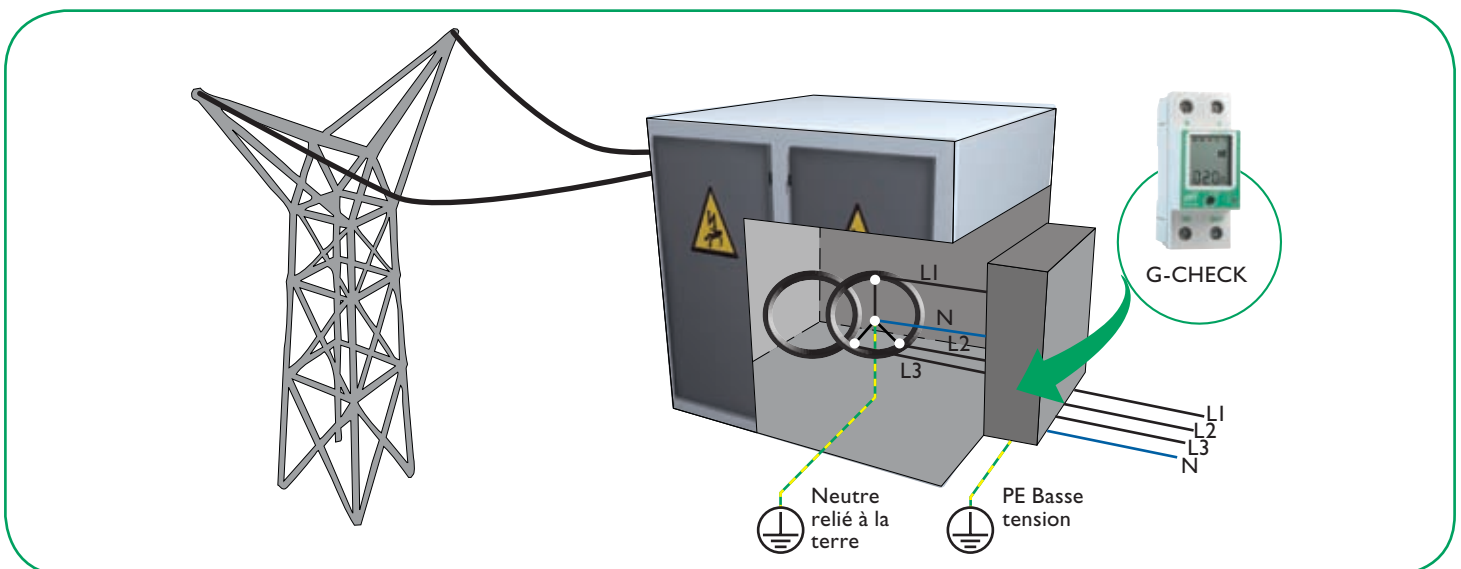
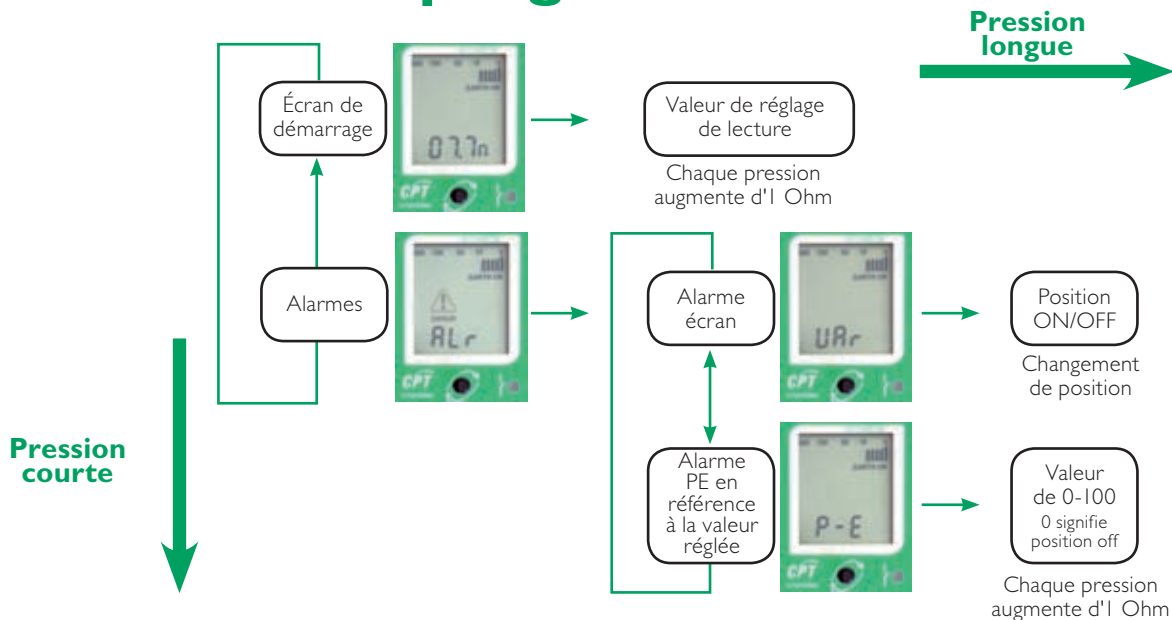


Schéma de programmation



Recommandations d'installation

- Seul le personnel qualifié doit réaliser l'installation. Suivre les indications sur les bornes ; une mauvaise connexion de P-N ou PE peut fausser la lecture ou endommager l'équipement. Ne pas brancher le neutre ou la phase sur la sortie OUT ; suivre les indications sur le schéma.
- Installer le **G-Check** avec une protection magnétothermique et différentielle.
- Réaliser toutes les connexions du **G-Check** hors tension puis activer l'interrupteur différentiel et magnétothermique.
- La lecture de l'appareil peut être affectée par une variation de la tension nominale, de la tension du neutre par rapport à la terre, ou par une grande distorsion harmonique.

Codes et caractéristiques techniques

| Code | Référence | Description |
|----------|---------------|--|
| 77706500 | G-CHECK 230 V | Contrôleur de mise à la terre 230 V avec report à distance |
| 77706550 | G-CHECK 120 V | Contrôleur de mise à la terre 120 V avec report à distance |

Spécifications

Contrôleur permanent de mise à la terre. Il affiche sur l'écran la valeur de la résistance de boucle de l'installation, garantissant ainsi la sécurité. L'utilisateur peut définir une valeur d'alarme, et lorsque celle-ci est dépassée, le G-Check active un système d'alarme par le biais d'un contact de sortie « out ». Valable pour les régimes de neutre TT, TNS et TNC-S. Les caractéristiques principales sont décrites dans le tableau suivant.

| Caractéristiques techniques | | | |
|--|-----------|---------------|---------------|
| Code | | 77706500 | 77706550 |
| Tension nominale | U_N | 230 V~ +/-10% | 120 V~ +/-10% |
| Fréquence | | 50 Hz | |
| Caractéristiques de la sortie (en référence au neutre) | | | |
| Courant nominal | I_{OUT} | 0,3 A (70 VA) | |
| Courant de crête (1 cycle) | | 7 A | |
| Caractéristiques du contrôle de résistance de terre | | | |
| Valeur d'activation de l'alarme R_a | | Réglable | |
| Valeur maximale mesurée | | 500 Ohms | |



www.cirprotec.com



CIRPROTEC, S.L.

Lepant, 49 - 08223 Terrassa · BARCELONA - Espagne · Tél. 902 93 27 02 - Fax. 902 93 27 03 · comercial@cirprotec.com