



02/2018

Apprendre des accidents électriques ! Protection des personnes et protection contre les courts-circuits lors des mesures dans le domaine Cat. 3 et Cat. 4.

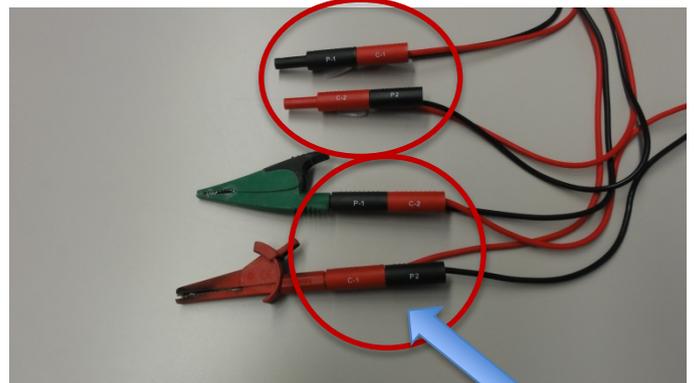
Contexte

Comme chaque lundi, tous les collaborateurs ont été informés des travaux à réaliser. L'accidenté avait pour mandat de porter l'appareil de mesure à la distribution. L'accidenté n'avait pas de mandat pour réaliser des mesures.

Il a essayé (sans mandat) de réaliser de sa propre initiative les mesures de courant de court-circuit avec les pinces crocodile de l'appareil de mesure sur le coupe-surintensité général du distributeur de chantier.



(Photo 1)



(Photo 2)

Circonstances de l'accident

L'accidenté a raccordé les câbles de mesure entre eux. Il a ensuite fixé la pince crocodile au côté entrée (PE) de la ligne de raccordement. Il a ensuite voulu fixer la deuxième pince crocodile au côté entrée du coupe-surintensité général du conducteur extérieur L1. L'arc électrique qui s'est produit a provoqué des brûlures de troisième degré sur la main droite de l'accidenté. L'accidenté a en outre glissé sous l'effet de la décharge électrique et s'est électrisé par contact avec le conducteur extérieur L2.

Cause :

Pourquoi l'accident s'est-il produit ?

L'accidenté a mal raccordé les câbles de mesure (voir photos 1, 2, 6). Lors de la tentative de fixer la deuxième pince crocodile, un court-circuit s'est produit via les câbles de mesure.



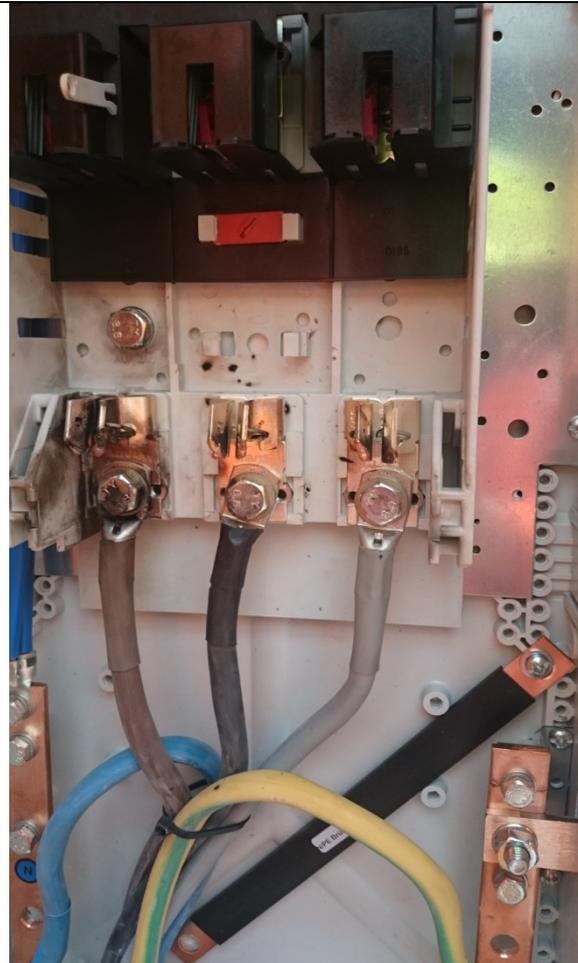
Constatations

1. Les 5 + 5 règles vitales pour les électriciens n'étaient pas connues des collaborateurs.
2. Il n'y avait aucun équipement de protection sur place.
3. Les consignes de travail et contrôles des collaborateurs n'ont pas été faits en intégralité.
4. Les pinces requises pour les mesures avec l'appareil de mesure de courant fort n'étaient pas disponibles.
5. Les travaux ont été réalisés sans mandat.
6. Le niveau de formation n'était pas conforme aux exigences imposées pour les travaux réalisés.



(Photo 3)

Pincas de sécurité Cat. 4 10 A / 50 kA



(Photo 4)

Coupe-surintensité général ; le court-circuit a été provoqué sur l'entrée L1.



(Photo 5)

Le courant de court-circuit unipolaire s'élevait à 1667 A

Le courant de court-circuit bipolaire serait 2867 A

Le courant de court-circuit tripolaire correspondrait donc à 3334 A.



Mesures de prévention contre de tels accidents

1. Instruction et contrôle des 5 + 5 règles vitales
 - a. Tous les collaborateurs concernés doivent obligatoirement être soigneusement instruits sur les règles vitales au moins une fois par an. Nous conseillons d'enseigner les règles vitales individuellement en fonction des besoins et directement sur le poste de travail (voir à ce sujet le support pédagogique et le dépliant « 5 + 5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques », Réf. Suva 88814.f et 84042.f).
 - b. Cette instruction doit être attestée par un certificat.
 - c. Les supérieurs doivent en outre être chargés de rappeler en permanence les règles vitales, de contrôler et d'imposer leur application et d'adopter un comportement exemplaire dans ce domaine.
2. Equipement de protection pour les collaborateurs :
Les collaborateurs qui réalisent des travaux à proximité d'éléments conducteurs ou sous tension doivent être équipés d'un équipement de protection individuel (EPI) conformément à la directive 407 de l'ESTI et à la norme EN 50110.
3. Les mesures sont des travaux sous tension (Tst1). Lors de mesures sur des distributeurs de chantier côté entrée, de forts courants de court-circuit peuvent être produits. Le port des EPI est par conséquent obligatoire.
4. Consignes de travail et contrôles :
Les collaborateurs non formés qui réalisent des travaux préparatoires pour les installations électriques doivent être informés de la zone de travail précise. Pour les travaux sur les installations électriques, il n'est pas possible d'utiliser une liste générale des travaux devant être réalisés au cours de la semaine. Pour les travaux sous tension, des consignes claires doivent être données.
5. Un aide-électricien ne doit pas travailler seul sur les installations ne présentant pas au moins une protection IP2x. Pour ces travaux, il doit être accompagné d'un installateur électricien CFC / électricien de réseau CFC.
6. Le respect des consignes doit être contrôlé régulièrement par le supérieur. Sur les chantiers urgents, ces contrôles doivent être réalisés plus souvent. Les contrôles et les résultats correspondants doivent être consignés dans un journal.
7. Pincés autorisés pour l'appareil de mesure de courant fort :
L'appareil de mesure de courant fort mesure les courants de court-circuit avec un courant de mesure pouvant atteindre 154 A avec 230 V. Il est impératif d'utiliser pour ces mesures des pincés homologués de catégorie IV avec fusibles intégrés, qui protègent les personnes et les appareils en cas de mauvaise manipulation ou de court-circuit. Les pincés crocodile utilisées ici ne conviennent pas à ces mesures.



(Photo 6)



(Photo 7)

**Pince crocodile Cat. II carbonisée :
utiliser des appareils de mesure Cat. IV
pour les courants de court-circuit élevés.**

Conseil de pro

En cas de risque de courants de court-circuit élevés, il est conseillé, pour des raisons de sécurité, de préférer les calculs à la mesure.

Enseignements :

Toujours utiliser un appareil de mesure de la bonne catégorie :

- Un appareil de mesure de catégorie IV 310 V correspond avec 400 V à la Cat. III.
- Est protégé contre les courts-circuits.
- Des fusibles haute performance de catégorie IV sont montés en série afin de garantir la protection des personnes et des appareils.

Définitions des catégories

- **CAT IV**
Mesures à la source d'installations à basse tension.
- **CAT III**
Mesures sur installations de bâtiments.
- **CAT II**
Mesures sur circuits directement raccordés à des installations basse tension.
- **CAT I**
Mesures sur circuits non directement raccordés au réseau électrique.

André Moser, Chef d'application OIBT & Inspections ZH/ZG

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tél. +41 44 956 12 12
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch