



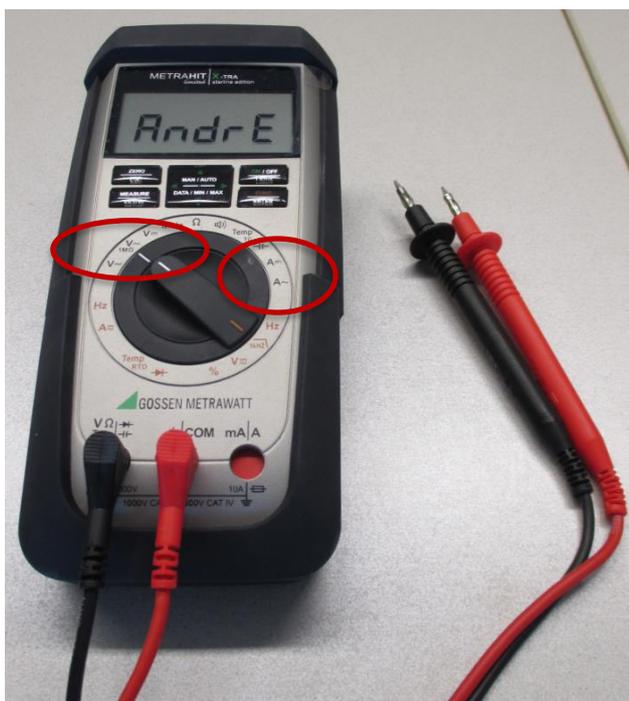
10/2018

## Tirer des enseignements des accidents électriques !

« Mesurer en toute sécurité » lors de la vérification de l'absence de tension conformément à la règle de sécurité n°3 ; risques liés à l'utilisation de multimètres

### Contexte

Env. 15 % des accidents électriques se produisent parce que l'absence de tension n'a pas été vérifiée ou l'a été de manière incorrecte. Le présent article a pour vocation de dévoiler aux électriciens qualifiés quelques astuces sur les points à observer lors de l'utilisation de multimètres afin de réduire le nombre d'accidents et d'assurer que l'absence de tension puisse être vérifiée en toute sécurité.



(Photo 1)

Multimètre avec commutateur de fonction et 3 raccordements pour tension, courant et résistance.

Appareil de mesure avec verrouillage automatique des douilles (ABS).

Il est néanmoins possible de mal connecter les câbles de mesure du côté des pointes de mesure.



(Photo 2)

Fusibles de protection contre la surintensité et les courts-circuits (fusibles à haut pouvoir de coupure) en tant que protection en cas d'erreur de raccordement ou de réglage.

### Mauvaise position du commutateur de fonction

Si l'électricien qualifié règle mal le commutateur de fonction puis raccorde les câbles de mesure à la tension, il se produit un court-circuit sur les positions « mesures de courant ».

Avec un appareil protégé, cela déclencherait le dispositif de protection contre les surintensités. Tenter de mesurer un courant avec les positions tension et ohmmètre donne des valeurs de mesure totalement erronées, ce qui fait penser à tort d'être en sécurité.

Les règles en 3 points doivent toujours être appliquées, comme le décrit l'article suivant.



### Commutateur de fonction sur tension ; Câble de mesure connecté sur courant

Suite à une mesure antérieure, les câbles de mesure sont connectés sur courant ; on règle le commutateur de fonction sur tension et on commence la mesure. Cela génère une surintensité et les dispositifs de protection contre la surintensité se déclenchent. Avec des appareils de qualité insuffisante sans protection contre les surintensités, cela peut conduire à des brûlures (par arcs électriques et effets thermiques).



(Photo 3)

Multimètre  
Réglage du commutateur de fonction sur tension et douilles sur courant.

### Commutateur de fonction sur courant ; Câbles de mesure connectés sur tension



(Photo 4)

Multimètre  
Réglage du commutateur de fonction sur courant et douilles sur tension :

C'est le cas inverse : suite à une mesure antérieure, les câbles de mesure sont connectés sur tension ; on règle le commutateur de fonction sur courant et on commence la mesure. Dans cette configuration, aucun courant ne circule. En raison de la forte résistance interne, env. 10 M $\Omega$ , des valeurs totalement erronées s'affichent.

Avec des appareils disposant d'un ABS, seuls les câbles de mesure peuvent être mal raccordés. Le commutateur de tension et le verrouillage des douilles sont bloqués.

Avec une pince ampèremétrique, il n'est pas possible de mal raccorder les câbles de mesure



(Photo 5)

Pince ampèremétrique

ni de déclencher un court-circuit en raison de mauvais réglages.  
Un test de tension inductif est également intégré.

L'appareil correspond à la Cat. IV ; 600 V.

Le commutateur de fonction peut être manié sans danger, également sous tension.

Avec des multimètres normaux (pas selon l'EN 61243-3) sans ABS, le commutateur de fonction ne doit être utilisé que lorsque le multimètre est hors tension !

Attention :

Seuls les appareils de mesure répondant à la nouvelle norme EN 61243-3 sont admis pour vérifier l'absence de tension.

### Mesures de prévention contre les accidents

1. Débrancher et vérifier l'absence de tension selon les 5 règles de sécurité.
2. Les règles en 3 points pour l'absence de tension :
  1. Vérifiez d'abord sur un circuit dont vous êtes sûr qu'il est sous tension.
  2. Vérifiez le circuit ciblé.
  3. Vérifiez encore une fois avant un contact direct, si le multimètre indique les bonnes valeurs.
3. Vérifiez à l'aide d'un appareil de mesure de la bonne catégorie :
  - I Tensions de signal, appareils spéciaux ou éléments de télécommunication, électronique, etc.
  - II Appareils, appareils portables, etc.
  - III Tensions dans le domaine limité d'installations de distribution et installations fixes.
  - IV Tensions au point de raccordement de la tension d'alimentation électrique, lignes aériennes, réseaux câblés, etc.
4. L'absence de tension doit être assurée avant chaque tâche ! Les détecteurs de tension et systèmes détecteur de tension (VDS) utilisés à cet effet doivent correspondre aux différentes normes EN 61243-3.



5. Les multimètres sont construits selon la série de normes internationale IEC/EN 61010. Celle-ci décrit la sécurité des produits comme les lignes de fuite ou les distances d'isolement, la catégorie de mesure ainsi que les exigences en matière d'entrées et d'accessoires de mesure.

N'utilisez pas les multimètres construits uniquement selon la norme EN 61010 pour vérifier l'absence de tension.

6. Si le travail est interrompu à un moment donné ou si les collaborateurs quittent le lieu d'intervention de sorte qu'ils ne peuvent pas surveiller l'installation de manière permanente, l'absence de tension doit être revérifiée avant la reprise du travail. Ceci n'est pas nécessaire si les mesures « mettre à la terre » et « court-circuiter » selon le point 6.2.5 de la norme EN 50110 ont déjà été intégralement mises en œuvre sur le lieu d'intervention.

7. Equipement de protection pour les collaborateurs :

Les collaborateurs qui doivent exécuter des tâches à proximité de composants sous tension doivent disposer d'un équipement de protection individuelle (EPI) adapté conformément à la directive 407 de l'ESTI et à la norme EN 50110.

#### Appareil de mesure selon l'EN 61243-3



(Photo 6)

Vérifier la tension selon l'EN 61243-3 :

- Ohmmètre
- Testeur RCD
- Testeur de sens de rotation
- Cat. : IV
- Numérique / analogique
- Détecteur de tension bipolaire

#### Nous en tirons les leçons :

**L'absence de tension doit être vérifiée avec un appareil de mesure qui répond aux exigences suivantes :**

- Appareil de mesure selon la norme EN 61243-3, de la catégorie de sécurité Cat. IV  
EN 50110 / 6.2.4.1 : Les vérificateurs de tensions et systèmes de vérification de la tension (VDS) doivent correspondre aux différentes normes EN 61243-3.
- Protégé contre les courts-circuits
- Affiche la présence d'une tension également sans batterie
- Utiliser un appareil de mesure à basse impédance (env. 300 k $\Omega$ )



(Photo 8)

Les nouveaux gants isolants de catégorie II 7 kA et 1000 V qui ont été testés.



(Photo 9)

Qui souhaite cela ?



(Photo 7)

**Conseil de pro 1 :**

En cas d'incertitude concernant l'absence de tension, toujours porter l'EPI et utiliser les nouveaux gants de catégorie II 7 kA et 1000 V, qui ont été testés et autorisés (cf. photo 8).

**Conseil de pro 2 :**

Un transformateur Flex et un appareil de mesure selon l'EN 61243-3 permettent toujours de mesurer en toute sécurité !



(Photo 10)

Transformateur Flex pour mesurer sans danger jusqu'à 4000 A ; Cat. IV.

**Conseil de pro 3 :**

Les multimètres ont leur place dans un laboratoire ou un atelier mais pas sur les



	chantiers ni auprès des gestionnaires de réseau.
--	--

André Moser, Expert technique / Préposé à la sécurité

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI

Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf

Tél. +41 44 956 12 12

[info@esti.admin.ch](mailto:info@esti.admin.ch)

[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)