

## Règles de la technique

### Solution Exercice 1

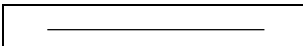
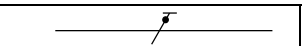
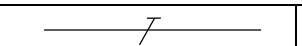
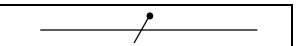
Non. La NIBT 2015 est entrée en vigueur le 1er janvier 2015. Toutes les installations en cours de réalisation le 1er janvier 2015, pouvaient être établies selon la norme précédente. Il en allait de même avec les installations, signalées à l'exploitant de réseau avec l'autorisation d'installation, avant le 31 décembre 2014 au plus tard.

Si p. ex. des modifications ou des extensions sont réalisées ultérieurement, celles-ci doivent être conformes à la norme NIBT en vigueur.

### Solution Exercice 2

|      |   |
|------|---|
| AES  | Association des entreprises électriques suisses               |
| USIE | Union Suisse des Installateurs Électriciens                   |
| SUVA | Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents        |
| ESTI | Inspection fédérale des installations à courant fort          |
| AEAI | Association des établissements cantonaux d'assurance incendie |

### Solution Exercice 3

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| Conducteur extérieur  | Conducteur PEN  | Cond. de protection  | Conducteur de neutre  |

### Solution Exercice 4

Isolation (isolation de base), couvercles, enveloppes

Barrières et disposition qui ne soit pas à portée de main → Attention: Utilisation tolérée uniquement de manière restrictive!

### Solution Exercice 5

Déconnexion automatique de l'alimentation en cas d'erreurs

Isolation double ou renforcée

Coupure de protection pour l'alimentation de chaque consommable

Très basse tension TBTS ou TBTP

### Solution Exercice 6

Classe de protection I



Classe de protection II



Classe de protection III



### Solution Exercice 7

L'équipotentialité de protection permet d'amener le corps des appareils électriques et les pièces conductrices étrangères à l'installation, à un potentiel identique ou approchant. Le mode de construction actuel privilégie de plus en plus l'utilisation d'un tuyau en plastique pour l'amenée d'eau, rendant le pontage du compteur d'eau superflu.

**Solution Exercise 8**

Conducteur de protection principal 35mm<sup>2</sup> Cu

⇒ Jusqu'à 16mm<sup>2</sup>, section égale à celle des conducteurs extérieurs, raccordé aux coupe-surintensités, au-delà  $\geq 50\%$  des sections des conducteurs extérieurs.

Conducteur de mise à la terre 35mm<sup>2</sup> Cu

⇒  $\geq 50\%$  des sections de conducteurs extérieurs, raccordé au coupe-surintensité, mais au minimum 16mm<sup>2</sup> Cu et en règle générale, pas plus grand que 50mm<sup>2</sup> Cu.

Conducteur d'équipotentialité 16mm<sup>2</sup> Cu

⇒  $\geq 50\%$  du conducteur de protection principal, mais au min. 6mm<sup>2</sup> Cu (avec installation parafoudre min. 10mm<sup>2</sup> Cu) et n'a pas besoin de dépasser 16mm<sup>2</sup> Cu.

Électrode de terre de fondations en fil laminé de cuivre  $\varnothing$  8mm

**Solution Exercise 9**

- a) IPX4 (matériel étanche aux projections d'eau)
- b) IP5X (matériel protégé contre la poussière)
- c) IPX5 (matériel étanche aux jets d'eau)
- d) IP6X (matériel étanche à la poussière)

**Solution Exercise 10**

A = 1.6m

B = 2.6m

C = 1.75m

**Solution Exercise 11**

La personne doit avoir été informée suffisamment par des électriciens qualifiés sur les tâches confiées. Il s'agit entre autres de reconnaître et d'éviter les risques et dangers liés à l'électricité.

Remplacement HPC → p.ex. concierge dans un établissement scolaire.

**Solution Exercise 12**

La lampe doit être distante d'au moins 0.5m de la surface inflammable éclairée.

**Solution Exercise 13**

La sélectivité signifie que lorsqu'un défaut apparaît dans un circuit électrique, seul le dispositif de protection situé à proximité immédiate du point de défaut réagit et interrompt le circuit. Dans le cas représenté, F2 ne doit pas dépasser 25A.

**Solution Exercise 14**

On ne voit pas quel conducteur de neutre, sectionneur de neutre inclus, appartient à quel circuit électrique.

Les sectionneurs de neutre doivent être placés de manière à ce qu'il soit clairement visible à quel circuit ils appartiennent. Si cela n'est pas le cas, un marquage adéquat est nécessaire.

**Solution Exercise 15**

Une telle installation n'est pas autorisée. Pour la prise T13, il s'agit d'une prise utilisable librement. Afin que cette singularité soit garantie de manière continue, la tension de 230V ne doit pas être réduite, mis à part lors de la mise sous et hors tension. Selon l'appareil 230V, il existe un risque d'endommagement en cas de sous-tension.

Afin de répondre aux attentes du client, il serait possible de remplacer la prise T13 avec une autre prise, qui n'autorise plus une utilisation libre.

**Solution Exercise 16**

La disponibilité de l'ensemble de l'installation est augmentée et dans les installations existantes, dans lesquelles il manque des DDR, la protection supplémentaire est facile à réaliser (p.ex. pour TN-C).

**Solution Exercise 17**

Non, mais il est évidemment judicieux, de se tenir autant que possible à ces zones. Les zones d'installations concernent en premier lieu le type de pose qui prévoit que les câbles soient directement encastrés sans tuyau.

**Solution Exercise 18**

Le DDR monté en amont doit être de type S (sélectif) et le courant différentiel assigné  $I_{\Delta n}$  doit être au moins trois fois supérieur au DDR en aval.

**Solution Exercise 19**

$$\Delta U = \frac{\Delta U\% \cdot U_N}{100\%} = \frac{4\% \cdot 230V}{100\%} = 9.2V$$

$$\ell = \frac{\Delta U \cdot A}{\rho \cdot 2 \cdot I} = \frac{9.2V \cdot 1.5\text{mm}^2}{0.0175 \frac{\Omega\text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 2 \cdot 13A} = 30.3\text{m}$$

**Solution Exercise 20**

- ◆ Contrôle visuel → Données clés
- ◆ Actionnement de la touche de test
- ◆ Mesure de la continuité du conducteur de protection
- ◆ Mesure de la durée de coupure exigée

**Solution Exercise 21**

- ◆ Contrôle initial sur le chantier
- ◆ Contrôle final propre à l'entreprise
- ◆ Contrôle de réception
- ◆ Vérification récurrente → contrôle périodique
- ◆ Contrôle aléatoire

**Solution Exercise 22**

La mesure de l'impédance de boucle est en principe effectuée pour prouver qu'en cas de défaut, le dispositif de protection placé en amont, coupe le circuit électrique défectueux du réseau dans le temps imparti. Cela suppose qu'un courant de fuite suffisamment élevé circule. Plus la distance jusqu'au point d'alimentation est grande, plus la résistance de boucle augmente et le courant de fuite max. possible diminue proportionnellement. En conséquence, le point le plus éloigné d'un circuit électrique est plus critique pour le respect du temps de déclenchement.