

Dossier des expertes et experts

70	Minutes	20	Exercices	9	Pages	31	Points
-----------	----------------	-----------	------------------	----------	--------------	-----------	---------------

Moyens auxiliaires autorisés:

- NIBT 2020 ou NIBT 2020 COMPACT
- OIBT actuelle
- Calculatrice de poche, indépendante du réseau (tablettes, smartphones etc. ne sont pas autorisées)

Cotation – Les critères suivants permettent l’obtention de la totalité des points:

- Le nombre de réponses demandées est déterminant.
- Les réponses sont évaluées dans l’ordre.
- Les réponses données en plus ne sont pas évaluées.
- Les N° d’articles NIBT correspondants ne sont pas considérés comme solution.
- Le verso est à utiliser si la place manque. Par exercice, un commentaire adéquat tel que par exemple « voir la solution au dos » doit être noté.
- **Toute erreur induite par une précédente erreur n’entraîne aucune déduction.**

Barème

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
31,0-29,5	29,0-26,5	26,0-23,5	23,0-20,5	20,0-17,5	17,0-14,0	13,5-11,0	10,5-8,0	7,5-5,0	4,5-2,0	1,5-0,0

Délai d’attente:

Cette épreuve d’examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le 1^{er} septembre 2023.

Créé par:

Groupe de travail PQ d’EIT.swiss pour la profession de planificatrice-électricienne CFC / planificateur-électricien CFC

Editeur:

CSFO, département procédures de qualification, Berne

1. Protections N° d'objectif d'évaluation 4.3.5

2

Quelle protection est assurée avec les DDR suivants?

a) $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$:

1

**Le danger d'électrocution et électrisation (protections contre les chocs électriques) / Protection des personnes
Protection contre l'incendie**

b) $I_{\Delta n} = 300 \text{ mA}$:

1

Protection contre l'incendie

NIBT Compact N 4.1.1.1 et 4.2.2.3.9

2. Définition N° d'objectif d'évaluation 4.3.3

1

Comment la NIBT définit-elle le terme "tension de contact"?

Tension entre des parties conductrices quand elles sont touchées simultanément par une personne ou un animal.

NIBT Compact (index des mots-clés) N 2.1.11.05

3. Salle de bains N° d'objectif d'évaluation 4.3.5

2

Nommez deux appareils électriques qui sont autorisés dans le volume 1 des locaux de bains et de douche.

Exemple 1:

1

Exemple 2:

1

**Pour U230/400V: Chauffe-eau
Ventilateur d'évacuation
Radiateur porte-serviette
Luminaire**

**Autres récepteurs : U max 25VAC / 60VDC
TBTS / TBTP**

NIBT Compact N 7.01.5.1.2.2 – tableau

**Points
par
page:**

4. Dimensionnements des conducteurs N° d'objectif d'évaluation 4.3.5

2

Vous devez raccorder un four 3 x 400 V avec un courant nominal de 32 A. Le câble d'alimentation est posé dans un conduit de câbles existant, non perforé, dans lequel se trouvent déjà quatre autres câbles (mode de pose multicouche). Tous les circuits sont chargés en même temps. La température ambiante est de 30 °C au maximum.

a) Mode de pose: **C**

1

b) Quelle section au minimum doivent présenter les conducteurs de ce câble? **10mm²**

1

**Trois conducteurs chargés
5 circuits**

NIBT Compact 5.2.3 tabelles 3 et 10 (sans facteur de simultanéité)

5. Dispositif de coupure N° d'objectif d'évaluation 4.3.4

1

Donnez deux exemples d'installation où ce dispositif de coupure d'urgence est obligatoire.

ARRÊT D'URGENCE



Exemple 1:

0,5

Exemple 2:

0,5

**Machines ou équipements qui présentent un risque mécanique pour les personnes
Comme les machines de construction, les convoyeurs, les installations d'emballage,
le chauffage, etc.**

NIBT Compact N 1.3.2.9

6. Dispositions de sécurité N° d'objectif d'évaluation 4.3.3

1

Indiquez une source d'alimentation autorisée pour des services de sécurité.

- **Accumulateurs (batteries rechargeables)**
- **Générateurs (Groupe électrogène)**
- **Une alimentation séparée issue du réseau de distribution qui est effectivement indépendante de l'alimentation normale**

NIBT Compact N 5.6.6.1

**Points
par
page:**

7. Electrode de terre N° d'objectif d'évaluation 4.3.5

1

Comment réaliser l'électrode de terre d'un bâtiment d'habitation de type MINERGIE (radier isolé)? Cochez la bonne réponse.

Type d'électrode	Autorisé
Electrode de terre de fondation	<input type="checkbox"/>
Ligne circulaire enfouie dans le terrain à 70cm de profondeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Aucune électrode de terre n'est nécessaire pour les bâtiments dont le radier est isolé	<input type="checkbox"/>

**Ligne circulaire enfouie dans le terrain
à 70cm de profondeur**

NIBT Compact 5.4.2.2 + SNR 464113 chap. 7

8. Mesures de protection N° d'objectif d'évaluation 4.3.5

1

Quelle mesure de protection doit-on appliquer aux installations de câbles chauffants?
Ex. câbles chauffants de chéneaux ou de tuyaux.

En guise de dispositifs de coupure, il faut utiliser des dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel (DDR (RCD)) avec $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$.

NIBT Compact N 7.53.4.1.1.3.2

9. DDR (RCD) N° d'objectif d'évaluation 4.3.5

1

Quelles prises doivent être protégées par un DDR de 30 mA dans les nouvelles installations?

Toutes les prises à libre emploi jusqu'à et inclus 32 A

NIBT Compact N 4.1.1.3.3

10. Division des installations N° d'objectif d'évaluation 4.3.4

1

Pourquoi une installation doit-elle être subdivisée en plusieurs circuits?
Donnez deux raisons.

Raisons: **(0,5 point par réponse)**

- éviter tout danger et limiter les conséquences des défauts
- faciliter le fonctionnement, les vérifications, les essais et l'entretien
- éviter les dangers qui pourraient résulter d'une défaillance d'un seul circuit, comme par ex. un circuit d'éclairage.
- réduire les déclenchements intempestifs de dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) dus à des courants de conducteurs de protection élevés
- atténuer les effets de perturbations électromagnétiques
- prévenir la mise sous tension indésirable d'un circuit qui devait être coupé de manière sûre.

NIBT Compact N 3.1.4

11. OIBT N° d'objectif d'évaluation 4.3.2

1

Jusqu'à quelles tensions s'applique l'OIBT?

Elle s'applique aux installations électriques:
alimentées en courant fort, exploitées sous une tension n'excédant pas
1000 V en courant alternatif ou 1500 V en courant continu

OIBT art. 1 al. 2 ou NIBT Compact N 1.1.1.2

12. Devoirs du propriétaire N° d'objectif d'évaluation 4.3.2

1

Quels devoirs a tout propriétaire d'une installation électrique? Citez-en un.

- Il doit veiller à ce que l'installation électrique réponde en tout temps aux exigences de sécurité
- Conserver la documentation technique de l'installation et les documents nécessaires au rapport de sécurité
- Faire réparer les défauts sans retard

OIBT art. 5

13. OIBT N° d'objectif d'évaluation 4.3.2

1

Quel document doit être remis au gestionnaire de réseau pour prouver que les installations sont conformes aux règles de la technique?

Le rapport de sécurité (aussi nommé RS)

OIBT art. 35

Points
par
page:

	Points
<p>14. Contrôles N° d'objectif d'évaluation 4.3.2</p> <p>Comment l'indépendance du contrôle de réception est-elle assurée?</p> <p>La personne ou entreprise ne doit pas être impliquée dans la conception, l'exécution, la modification ou la remise en état des installations électriques à inspecter.</p> <p>OIBT art. 31</p>	1
<p>15. SIA 108 N° d'objectif d'évaluation 4.3.1</p> <p>A quoi correspondent les différentes catégories A / B / C / D pour le calcul d'une offre?</p> <p>Elles correspondent à la qualification des personnes: A = Ingénieur en chef, B = Chef projet, C = ingénieur dirigeant, D = Technicien</p> <p>SIA 108</p>	1
<p>16. SIA 118 N° d'objectif d'évaluation 4.3.1</p> <p>Une entreprise peut-elle utiliser une autre entreprise comme sous-traitant?</p> <p>Oui, mais elle doit confier la sous-traitance par un contrat écrit qui spécifie la nature des travaux et le mentionner aussi dans son propre contrat qui le lie avec le maître d'ouvrage</p> <p>Indication aux experts: Un oui comme réponse est suffisant.</p> <p>SIA 118</p>	1
<p>17. SIA 108 N° d'objectif d'évaluation 4.3.1</p> <p>Qu'est-il important de faire à la fin des travaux d'un ouvrage et qu'est-ce qui détermine la fin des travaux?</p> <p>Réception de l'ouvrage vérifié - Par un protocole SIA no 1009. Lorsque la vérification commune (art 158 al.2) ne révèle aucun défaut (art. 166) l'ouvrage (ou la partie de l'ouvrage) est considéré comme reçu à la fin de la vérification</p> <p>SIA 108</p>	1
<p>18. SIA N° d'objectif d'évaluation 4.3.1</p> <p>Dans quelle norme pouvez-vous trouver des exemples de bilan énergétique de bâtiments?</p> <p>Dans la norme SIA 380 / 4 dans l'annexe B (partie informative)</p>	1

Points
par
page:

19. Commande de pompe N° d'objectif d'évaluation 4.2.5

7

Remplissage automatique ou manuel d'un réservoir d'eau. L'installation est enclenchée à l'aide du commutateur S3 soit en position «manuel» ou «automatique».

En mode manuel, la pompe de 800 W fonctionne tant que le poussoir S4 est appuyé. (Les poires de niveau n'ont dans ce cas aucun effet).

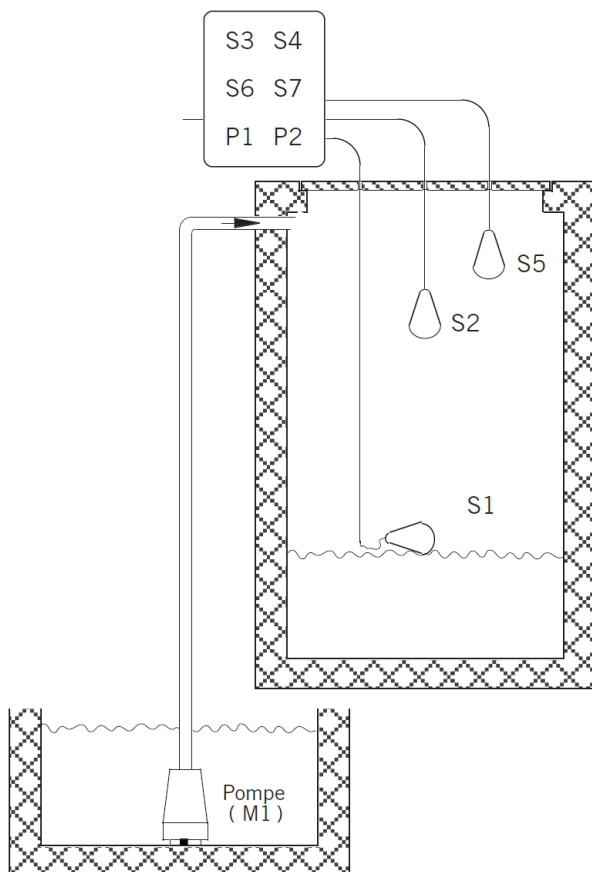
En mode automatique, la pompe M1 s'enclenche lorsque le niveau de l'eau descend en dessous de la poire S1.

Lorsque le niveau S2 est atteint, la pompe s'arrête.

Afin d'éviter que le réservoir déborde, la pompe doit obligatoirement être arrêtée par le contact supplémentaire S5. En même temps, l'alarme sonore P4 est enclenchée. La pompe reste déclenchée jusqu'à ce que le bouton de quittance de l'alarme S6 soit pressé.

L'alarme sonore P4 est déclenchée par le poussoir S7.

La lampe de signalisation P3 reste quant à elle enclenchée tant que le dérangement n'a pas été éliminé.



Est-ce que vous devez protéger le moteur de la pompe contre les surcharges?

1

Oui, NIBT Compact N 4.3.3.3.4

Quelle protection IP minimale est nécessaire pour la pompe à 2 m de profondeur?

1

IP X8, NIBT Compact N 5.1.1 Tableau 1

Points
par
page:

19. Commande de pompe *suite*

5

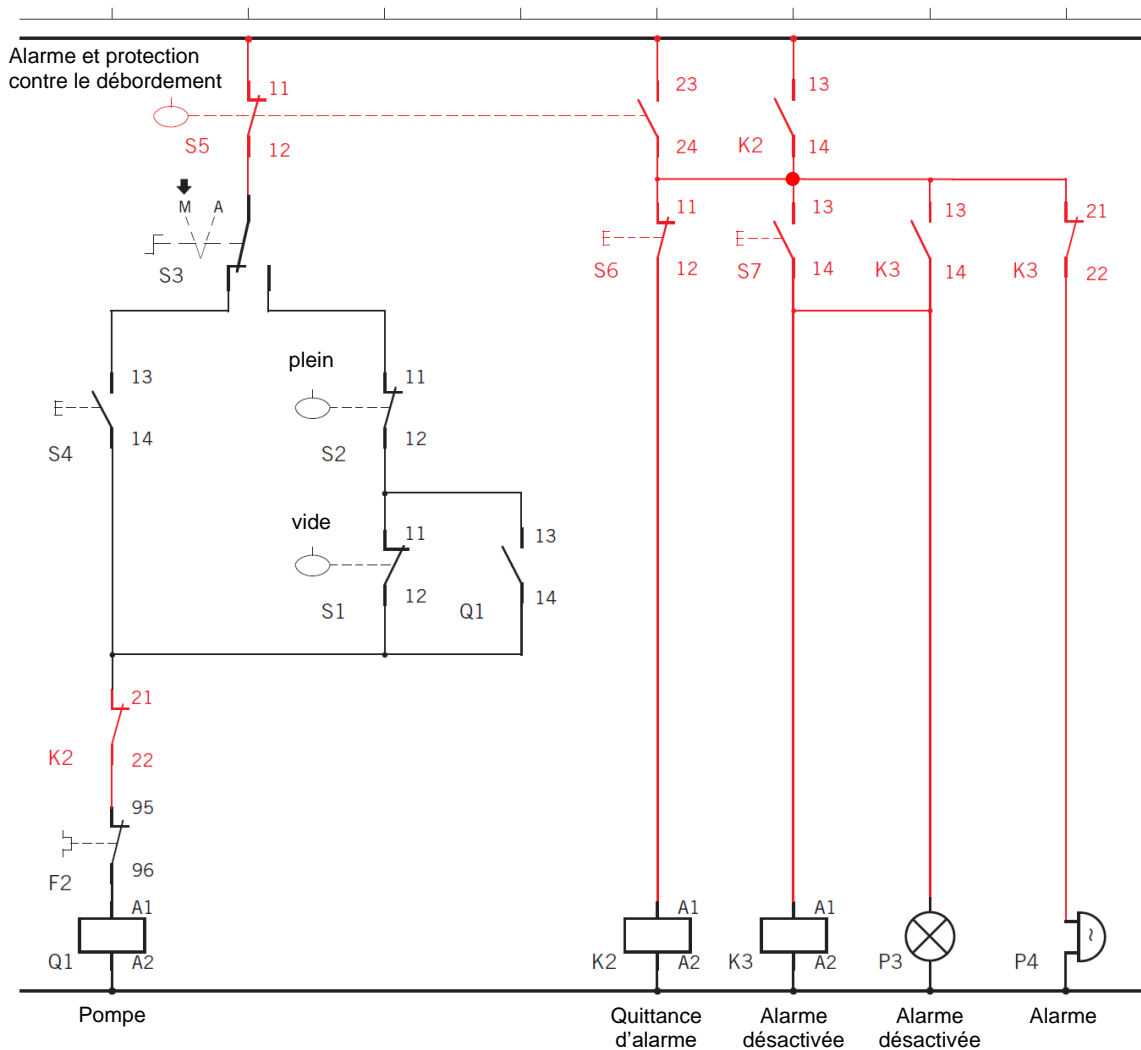
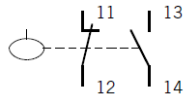
Le fonctionnement est décrit sur la page d'avant.

Tâche:

Dessinez à main levée la conception de la commande sous la forme d'un schéma développé.

Information:

Symbole du flotteur
en position verticale:



Indication aux experts:

Répartition des points par branche de circuit

Branche de circuit en ordre = 1 point,

Branche de circuit partiellement correcte = 0,5 point,

Branche de circuit complètement fausse = 0 point

Points
par
page:

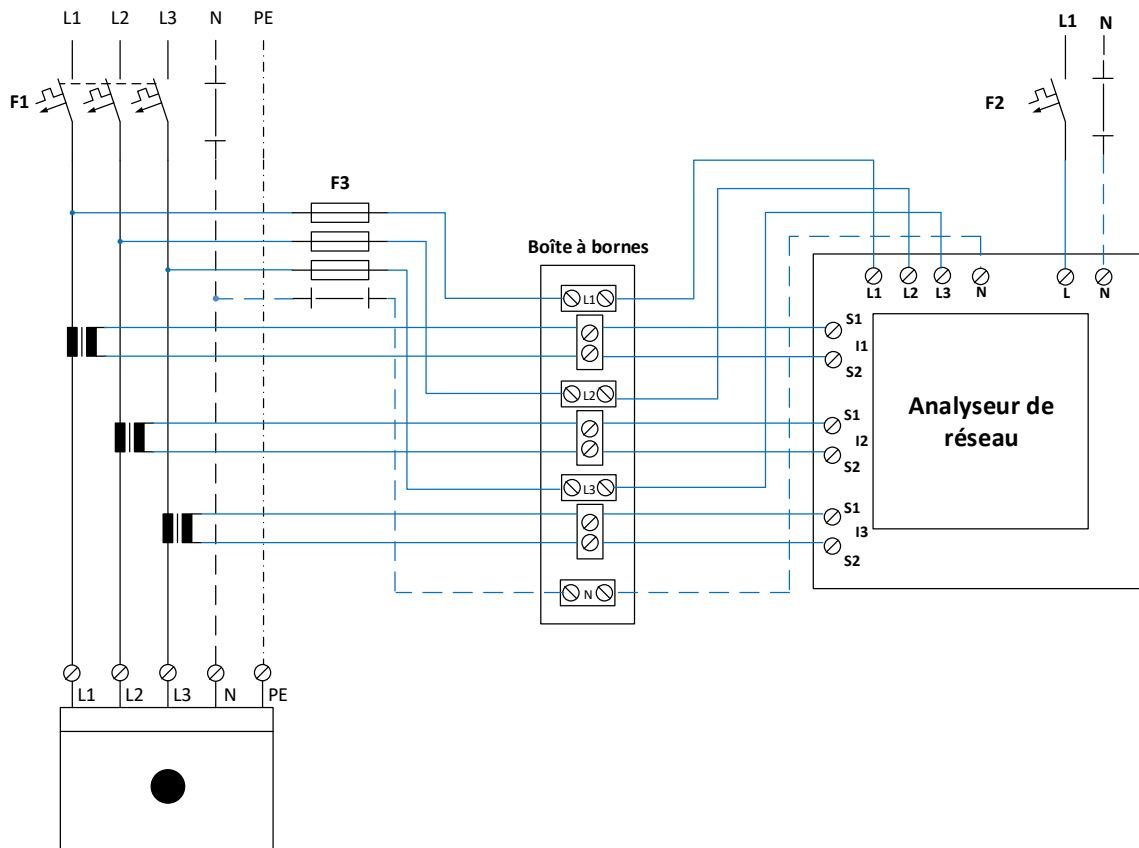
20. Analyseur de réseau N° d'objectif d'évaluation 4.2.2

Dessinez à la main l'analyseur de réseau.

F1: Coupe-surintensité d'abonné

F2: Coupe-surintensité de la commande de l'analyseur de réseau

F3: Coupe-surintensité du circuit tension de l'analyseur de réseau



Indication aux experts:

Circuit de commande F2 correct = 1 point,

Circuit de tension F3 - Boîte à bornes - Analyseur de réseau correct = 1 point,

Raccordement transformateur d'intensité - Boîte à bornes - Analyseur de réseau correct = 1 point