Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Génie Climatique

E.3 - Contrôle, régulation et prévention des risques électriques

Session 2003 • Code sujet : **45022708** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Consignation électrique et câblage d’un brûleur fioul** (5 questions) **Page 3**

2. **Calcul, couplage et raccordement d’une pompe triphasée** (4 questions) **Page 5**

3. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 8**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2003/BP Génie Climatique - E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2003 - 4-Sujet.pdf

1. Consignation électrique et câblage d’un brûleur fioul

Un brûleur fioul de chaudière est en panne et son dépannage nécessite la consignation de l’installation électrique. Le candidat doit appliquer les règles de prévention, puis compléter le schéma de câblage du brûleur WL30-A à une allure à l’aide de la légende.

Question 1°. Un ouvrier habilité B0V, équipé des équipements nécessaires, peut-il effectuer des travaux d’ordre électrique dans une armoire sous tension ? Entourez la bonne réponse : oui ou non.

Non. L’habilitation B0V concerne des opérations d’ordre non électrique dans un environnement électrique. Elle n’autorise pas à réaliser des travaux d’ordre électrique dans une armoire sous tension, même avec des équipements de protection.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **Non.**

Question 2°. Indiquez l’ordre des quatre tâches de consignation en inscrivant les chiffres de 1 à 4 dans le tableau : condamnation, identification, séparation et vérification d’absence de tension (VAT).

On met d’abord l’installation hors tension par séparation, puis on condamne l’organe de séparation pour empêcher sa remise sous tension. On identifie ensuite le circuit concerné et on termine par la vérification d’absence de tension (VAT).

Tâche	Position
Condamnation	2
Identification	3
Séparation	1
VAT	4

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Séparation : 1 ; condamnation : 2 ; identification : 3 ; VAT : 4.

Question 3°. Nommez les équipements de protection individuelle (EPI) obligatoires pour réaliser une consignation.

Porter les EPI adaptés aux opérations et au risque électrique, en particulier lors de la VAT :

- gants isolants adaptés à la tension ;
- casque avec écran facial ou protection oculaire adaptée ;
- chaussures de sécurité.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Gants isolants, casque avec écran facial ou lunettes de protection, chaussures de sécurité.

Question 4°. Indiquez ce que signifie le sigle V.A.T.

La VAT est le contrôle qui confirme l'absence de tension sur les conducteurs concernés. Elle se réalise avec un vérificateur d'absence de tension adapté, vérifié avant et après le contrôle.

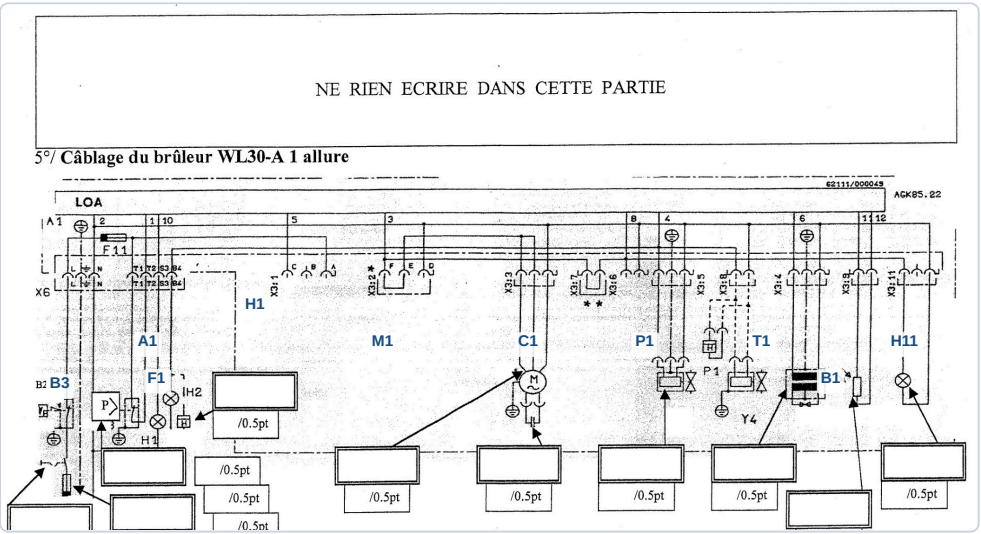
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Vérification d'absence de tension.

Question 5°. Complétez le schéma de câblage du brûleur WL30-A à une allure en inscrivant dans les rectangles les désignations manquantes des appareils, à l'aide de la légende fournie.

Reporter les repères correspondant aux appareils désignés par les flèches, en s'appuyant sur la légende : B3, A1, F1, H1, M1, C1, P1, T1, B1 et H11.

Câblage du brûleur WL30-A annoté



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

B3, A1, F1, H1, M1, C1, P1, T1, B1 et H11.

2. Calcul, couplage et raccordement d’une pompe triphasée

Une pompe destinée à faire circuler l’eau chaude dans une installation de chauffage doit être raccordée à un réseau triphasé. À partir des caractéristiques électriques de la pompe, du schéma de principe et du tableau constructeur, le candidat doit calculer la puissance, choisir le couplage et identifier les appareils ainsi que leurs références.

Question 6°. Calculez la puissance de la pompe pour un réseau EDF de 3 × 400 V + N + T en utilisant la formule fournie P = U × I × √3 × cos φ et les caractéristiques électriques indiquées dans le sujet.

Pour le réseau triphasé 400 V, la pompe absorbe 7,2 A, valeur associée à 400 V dans ses caractéristiques. On applique la formule donnée avec le facteur de puissance 0,83 : $P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi = 400 \times 7{,}2 \times \sqrt{3} \times 0{,}83 \approx 4\,140\ \mathrm{W}$. Les 12,4 A correspondent au fonctionnement sous 230 V. La puissance calculée est la puissance électrique active absorbée.

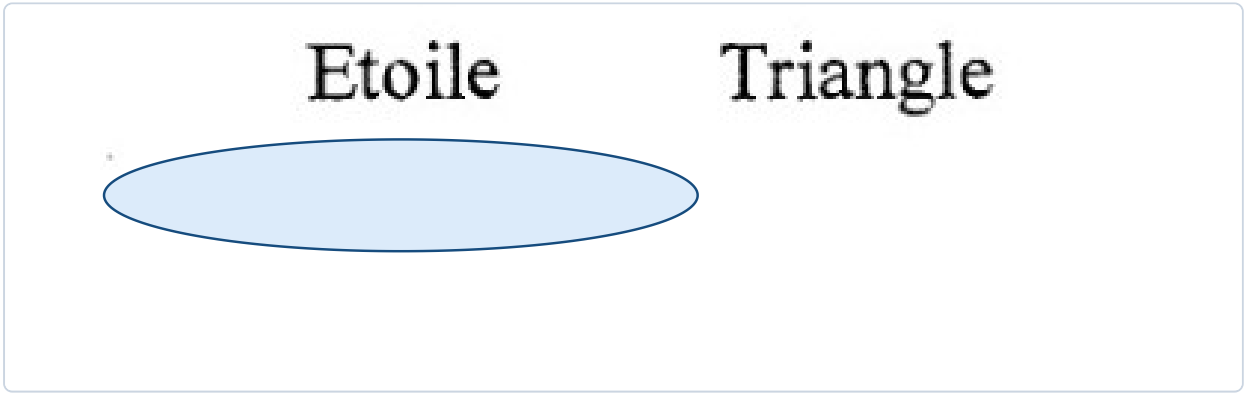
✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance absorbée : environ 4,14 kW.

Question 7°. Indiquez le couplage à effectuer sur le moteur pour un réseau EDF triphasé de 3 × 400 V. Entourez la bonne réponse : étoile ou triangle.

Les indications 230/400 V signifient que chaque enroulement est prévu pour 230 V en triangle ou 400 V en étoile. Sur le réseau triphasé 400 V, le couplage étoile donne à chaque enroulement la tension simple, soit environ 230 V. En triangle, chaque enroulement recevrait 400 V, ce qui dépasserait sa tension nominale. Il faut donc entourer le choix « Étoile » sur la feuille réponse.

Choix du couplage



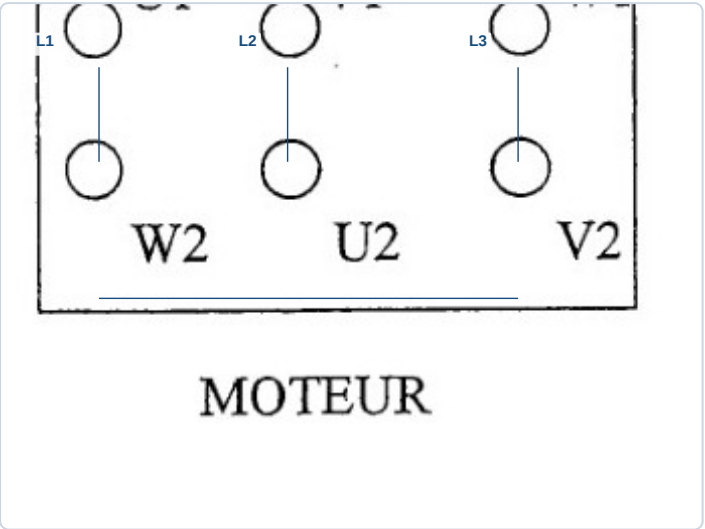
✓ RÉPONSE À RETENIR

Couplage étoile.

Question 8°. Représentez sur la plaque à bornes fournie le couplage choisi ainsi que les conducteurs d'alimentation nécessaires au moteur.

Réaliser le couplage étoile en reliant ensemble les trois bornes inférieures W2, U2 et V2. Raccorder les phases aux bornes supérieures : L1 sur U1, L2 sur V1 et L3 sur W1. Le conducteur de protection se raccorde à la borne de terre de la carcasse du moteur, et non à une borne de l'enroulement. Le neutre n'est pas nécessaire pour cette alimentation moteur triphasée.

Bornier moteur raccordé en étoile



✓ RÉPONSE À RETENIR

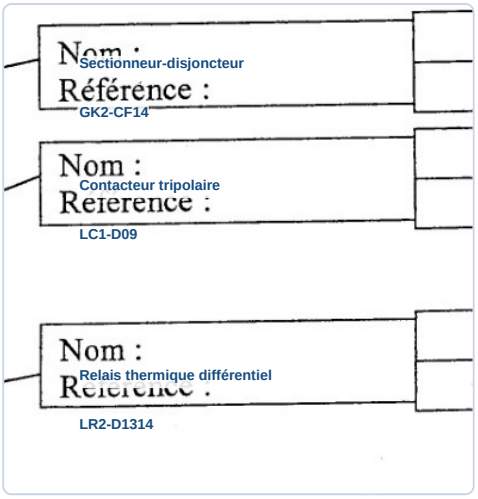
Pontage étoile : W2, U2 et V2 reliées. L1-U1, L2-V1, L3-W1 ; terre sur la carcasse.

Question 9°. Pour la pompe de 3 800 W alimentée en 3 × 400 V + T et raccordée selon le schéma n° 1, donnez le nom de chaque appareil repéré et déterminez sa référence à l'aide du tableau constructeur n° 2.

Pour une pompe de 3 800 W, retenir la ligne 4 kW du tableau constructeur, qui donne le courant nominal 400 V de 8,5 A. Le schéma identifie Q1 comme sectionneur-disjoncteur, KM1 comme contacteur tripolaire et F1 comme relais thermique différentiel. Choisir les références de cette même ligne. Le relais a une plage de réglage de 7 à 10 A : le régler au courant nominal du moteur, soit 8,5 A.

Repère	Désignation	Référence
Q1	Sectionneur-disjoncteur	GK2-CF14
KM1	Contacteur tripolaire	LC1-D09
F1	Relais thermique tripolaire différentiel, plage 7 à 10 A	LR2-D1314

Appareils et références à inscrire



✓ RÉPONSE À RETENIR

Q1 : GK2-CF14. KM1 : LC1-D09. F1 : LR2-D1314, réglé à 8,5 A.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2003)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E.3 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2003, porte le code 45022708, dure 3 heures et a un coefficient 3. L'examen comprend une partie en salle conseillée sur 1 heure et une partie pratique de 2 heures. Le dossier écrit porte sur la consignation et le câblage d'un brûleur fioul, puis sur le calcul et le raccordement d'une pompe triphasée.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- En triphasé équilibré, la puissance active s'exprime par P = √3 × U × I × cos φ.
- La consignation étudiée comprend séparation, condamnation, identification et vérification d'absence de tension.
- Le couplage moteur se choisit en fonction de la tension du réseau et des tensions nominales indiquées sur la plaque.
- Les références des appareils de protection et de commande se déterminent à partir des caractéristiques du moteur et du tableau constructeur.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respectez l'ordre des opérations de consignation et distinguez clairement séparation et condamnation.
- Répondez précisément sur l'habilitation, les EPI demandés et la signification de VAT.
- Pour le calcul triphasé, utilisez la tension entre phases, le courant correspondant et le facteur cos φ.
- Vérifiez le couplage moteur et sélectionnez les références dans le tableau constructeur fourni.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la puissance active de la pompe triphasée ?

Utilisez la formule fournie P = U × I × √3 × cos φ. Prenez la tension entre phases et le courant correspondant aux caractéristiques de la pompe, puis exprimez le résultat en watts.

Q : Comment choisir le couplage étoile ou triangle du moteur ?

Comparez la tension du réseau triphasé aux tensions nominales indiquées sur le moteur. Le couplage retenu doit respecter la tension prévue pour chaque enroulement, puis être représenté sur la plaque à bornes.

Q : Comment répartir son temps et connaître les points de la partie écrite ?

La partie en salle est conseillée sur une heure. Les questions 1 à 5 totalisent 12 points et les questions 6 à 9 totalisent 8 points. Réservez du temps pour contrôler vos schémas.

Q : Quels éléments rendent les réponses conformes aux attentes du sujet ?

Le sujet exige des réponses claires et précises. Complétez les schémas demandés, nommez les appareils repérés et appuyez le choix de leurs références sur le tableau constructeur fourni.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2003/BP Génie Climatique - E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2003 - 4-Sujet.pdf

Ressources BP Génie Climatique : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.