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

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

Session 2007 • Code sujet : **45022708** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Maintenance d'une pompe en chaufferie et prévention des risques électriques (10 questions) **Page 3**

2. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 7**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2007/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2007 - 4-Sujet.pdf

1. Maintenance d'une pompe en chaufferie et prévention des risques électriques

Dans la chaufferie d'un établissement de formation, le candidat doit intervenir pour une opération de maintenance concernant une pompe et son alimentation électrique. Il exploite le dossier technique pour analyser un schéma, identifier les protections, appliquer la consignation, interpréter un indice IP et préparer le raccordement d'un moteur.

Question 1. Le voyant rouge HS de l'armoire est allumé et la pompe 2 est à l'arrêt alors que S2 est en position marche. À l'aide du schéma de câblage de l'armoire, nommer l'appareil qui a interrompu le fonctionnement de la pompe et donner son repère.

Le voyant HS allumé et l'arrêt de la pompe 2 indiquent que sa protection a interrompu l'alimentation. Le schéma de l'armoire identifie l'appareil associé à cette pompe : c'est un disjoncteur magnéto-thermique. Son repère est Q2. Le commutateur S2 étant en position marche, il ne s'agit pas d'un ordre d'arrêt, mais du déclenchement de cette protection.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Disjoncteur magnéto-thermique, repère Q2.

Types de défauts

Question 2 a). Indiquer le premier type de défaut contre lequel intervient l'appareil de protection identifié à la question 1.

Le déclencheur thermique du disjoncteur protège le moteur contre les surcharges prolongées. Une surcharge correspond à un courant supérieur au courant normal pendant une durée suffisante pour provoquer un échauffement. Elle peut notamment survenir si la pompe force. Le déclencheur thermique coupe alors le circuit pour éviter la détérioration du moteur. Il s'agit du premier type de défaut traité par ce disjoncteur magnéto-thermique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le déclencheur thermique protège contre les surcharges prolongées.

Question 2 b). Indiquer le second type de défaut contre lequel intervient l'appareil de protection identifié à la question 1.

Le déclencheur magnétique intervient en cas de court-circuit. Celui-ci entraîne une augmentation brutale et importante du courant, que le disjoncteur détecte et interrompt rapidement. Cette coupure limite les effets du défaut sur les conducteurs et l'installation. La protection magnétique complète la protection thermique, qui agit contre les surcharges prolongées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le déclencheur magnétique protège contre les courts-circuits.

Question 3. La pompe 2 est défectueuse et son câble d'alimentation est abîmé. En tant que personne habilitée BR, pouvez-vous effectuer vous-même la consignation de l'installation avant leur remplacement ? Justifier votre réponse à l'aide du document DT 2/4.

Oui. Le document DT 2/4 indique qu'une personne habilitée BR peut consigner une installation pour elle-même ou pour les exécutants qu'elle dirige lors d'une intervention. Vous pouvez donc effectuer la consignation avant le remplacement de la pompe et de son câble. Appliquez la procédure complète, puis vérifiez l'absence de tension avant de commencer les travaux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, une personne habilitée BR peut consigner pour elle-même et les exécutants qu'elle dirige.

Question 4. Indiquer dans l'ordre les différentes étapes d'une procédure de consignation.

La procédure de consignation suit un ordre précis. L'identification permet de confirmer que l'installation séparée est bien celle concernée par l'intervention. La vérification d'absence de tension (VAT) s'effectue après la condamnation et avant tout travail.

1. Séparation : ouvrir l'appareil de coupure.
2. Condamnation : verrouiller en position ouverte et signaler l'interdiction de manœuvre.
3. Identification de l'installation concernée.
4. Vérification d'absence de tension (VAT).

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Séparation, condamnation, identification, puis vérification d'absence de tension.

Question 5. Indiquer quel appareil doit être manœuvré pour consigner l'installation, en précisant son nom et son repère.

Pour consigner l'installation, il faut ouvrir l'appareil général de coupure indiqué sur le schéma de l'armoire. Le document réponse le nomme « sectionneur porte-fusible » et donne le repère Q0. Après son ouverture, cet appareil doit être condamné en position ouverte conformément à la procédure. Il ne faut pas confondre cet appareil avec le disjoncteur Q2 qui protège la pompe 2.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sectionneur porte-fusible, repère Q0.

Question 6. La plaque signalétique de la nouvelle pompe porte l'indice IP 44. À l'aide du document DT 3/4, donner la signification de l'indication IP et de chacun des deux chiffres de l'indice.

IP signifie « indice de protection » des appareils ou des matériels. Les deux chiffres précisent la protection procurée par l'enveloppe. Dans IP 44, le premier 4 concerne les corps solides : l'appareil est protégé contre ceux de diamètre supérieur à 1 mm. Le second 4 concerne l'eau : il indique une protection contre les projections d'eau venant de toutes les directions.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> IP : indice de protection. 1er 4 : corps solides supérieurs à 1 mm. 2e 4 : projections d'eau de toutes directions.

Question 7. À l'aide du document DT 3/4, expliquer pourquoi la pompe peut être installée dans une chaufferie au gaz.

Le document DT 3/4 indique qu'une chaufferie au gaz exige au minimum l'indice IP 21. La pompe porte l'indice IP 44. Son premier chiffre, 4, dépasse le niveau 2 requis pour les corps solides ; son second chiffre, 4, dépasse le niveau 1 requis pour l'eau. La pompe répond donc aux exigences minimales pour être installée dans cette chaufferie.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> IP 44 dépasse l'indice minimal IP 21 exigé en chaufferie au gaz.

Question 8. À partir des informations portées sur la nouvelle pompe dans le document DT 2/4 et du document DT 3/4, rechercher la référence du disjoncteur nécessaire à sa protection, en sachant que la pompe fonctionnera sur la position 3.

Le choix se fait à partir des caractéristiques de la nouvelle pompe indiquées dans le DT 2/4 et du tableau de sélection du DT 3/4. Il faut retenir le disjoncteur correspondant au fonctionnement demandé en position 3. La référence attendue pour assurer la protection de cette pompe est GV2 ME08.

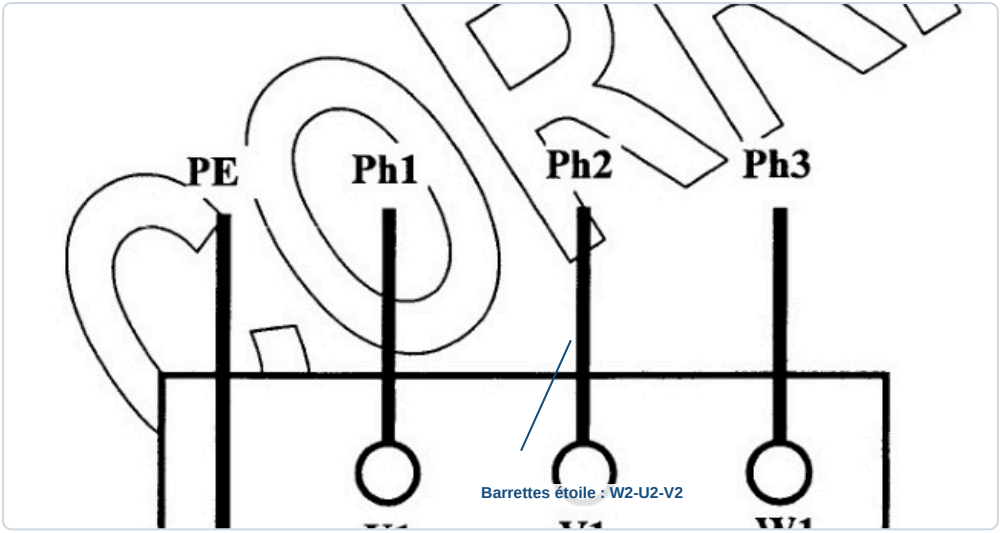
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Disjoncteur de protection : GV2 ME08.

Question 9. La plaque signalétique de la pompe indique 230/400 V et la tension entre phases du réseau est de 400 V. Compléter la plaque à bornes du moteur en représentant les conducteurs nécessaires au raccordement et les barrettes de couplage.

Le moteur 230/400 V alimenté par un réseau triphasé de 400 V entre phases se raccorde en étoile. Les bornes W2, U2 et V2 sont reliées ensemble par les barrettes. Les phases se raccordent respectivement sur U1, V1 et W1, conformément aux repères Ph1, Ph2 et Ph3 du schéma. Le conducteur PE se raccorde à la borne de terre

de la carcasse.

Plaque à bornes complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Couplage étoile : W2-U2-V2 reliées, Ph1-U1, Ph2-V1, Ph3-W1 et PE à la terre.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2007)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E.3 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2007, porte le code 45022708 et dure 3 heures, coefficient 3. Elle étudie une intervention de maintenance sur une pompe en chaufferie. Les compétences évaluées concernent la lecture de schémas, les protections électriques, la consignation, l'indice IP, le choix d'un disjoncteur et le raccordement moteur.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Un disjoncteur magnéto-thermique protège notamment contre les surcharges prolongées et les courts-circuits.
- La consignation suit l'ordre : séparation, condamnation, identification, puis vérification d'absence de tension.
- Dans l'indice IP, le premier chiffre concerne les corps solides et le second la pénétration de l'eau.
- Le couplage d'un moteur se détermine selon les tensions indiquées sur sa plaque et la tension du réseau.

Points de vigilance & attentes du jury

- S'appuyer sur le schéma de câblage pour identifier l'appareil de protection et relever son repère.
- Respecter l'ordre des étapes de consignation, jusqu'à la vérification d'absence de tension.
- Interpréter séparément les deux chiffres de l'indice IP et les comparer aux exigences du local.
- Pour le schéma de raccordement, tenir compte de la tension entre phases et représenter les barrettes.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Dans quel ordre réaliser une consignation électrique ?

La procédure indiquée comprend la séparation, la condamnation, l'identification, puis la vérification d'absence de tension. Respecter cet ordre permet d'isoler le circuit concerné et de vérifier l'absence de tension avant l'intervention.

Q : Comment interpréter l'indice IP 44 de la pompe ?

Le premier 4 indique une protection contre les corps solides supérieurs à 1 mm. Le second 4 indique une protection contre les projections d'eau venant de toutes directions. Les deux chiffres décrivent donc des protections distinctes.

Q : Comment organiser le temps et connaître le barème de cette épreuve ?

La durée totale est de 3 heures. Le sujet conseille 1 heure pour le travail en salle et 2 heures pour la partie pratique. Le tableau des questions de la partie écrite indique un total de 20 points.

Q : Quels éléments de réponse sont attendus pour être bien évalué ?

Le sujet exige des réponses claires et précises. Donnez les noms et repères demandés, justifiez vos choix à partir des documents techniques et complétez le schéma de raccordement en respectant les indications de tension.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2007/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2007 - 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.