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

Contrôle, régulation et prévention des risques électriques

Session 2004 • Code sujet : **45022708** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Modification d’une installation de chauffage et prévention des risques électriques (11 questions) **Page 3**

2. 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/U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2004/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2004 - 1-Sujet.pdf

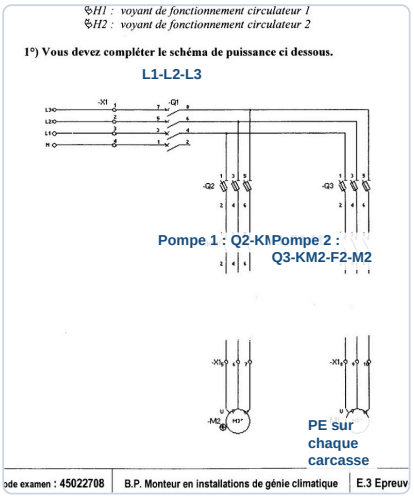
1. Modification d’une installation de chauffage et prévention des risques électriques

Un client demande une alimentation triphasée 400 V avec neutre, le remplacement d’un circulateur de chauffage et l’ajout de voyants pour distinguer le fonctionnement de deux circulateurs. À partir des schémas et des documents techniques, le candidat traite la puissance, la commande, le couplage, les protections et la sécurité électrique.

Question 1. Compléter le schéma de puissance des circulateurs pour l’installation décrite.

Le schéma montre une alimentation triphasée L1, L2, L3 passant par l’appareil général Q1, puis deux départs distincts. Chaque pompe reçoit les trois phases par son appareil de protection Q2 ou Q3, son contacteur KM1 ou KM2 et son relais thermique F1 ou F2. Le neutre n’alimente pas les moteurs triphasés. Relier le conducteur de protection PE aux masses des deux circulateurs.

Schéma de puissance complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

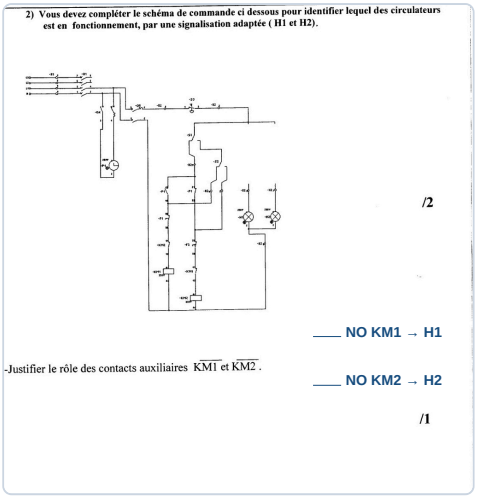
Départ pompe 1 : Q2, KM1, F1, M1. Départ pompe 2 : Q3, KM2, F2, M2. Raccorder PE aux deux masses.

Signalisation

Question 2. Compléter le schéma de commande afin que les voyants H1 et H2 indiquent lequel des deux circulateurs est en fonctionnement.

Ajouter un contact auxiliaire normalement ouvert en série avec chaque voyant : le contact NO de KM1 commande H1 et celui de KM2 commande H2. Lorsque le contacteur colle, son contact auxiliaire se ferme et le voyant correspondant s’allume. Les deux voyants signalent ainsi l’état des contacteurs et permettent de distinguer le circulateur en fonctionnement. Les alimenter à la tension prévue par le circuit de commande.

Signalisation des circulateurs



✓ RÉPONSE À RETENIR

Contact NO de KM1 en série avec H1, et contact NO de KM2 en série avec H2. Chaque voyant indique l'état de sa pompe.

Contacts auxiliaires

Question 2. Justifier le rôle des contacts auxiliaires KM1 et KM2 dans le schéma de commande.

Les contacts auxiliaires participent à la commande et à la signalisation. Les contacts normalement fermés croisés de KM1 et KM2 assurent le verrouillage électrique : si un contacteur est enclenché, l'autre ne peut pas s'enclencher simultanément. Les contacts normalement ouverts associés aux voyants se ferment à l'excitation du contacteur et alimentent H1 ou H2. Ils évitent d'utiliser les contacts de puissance pour la signalisation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

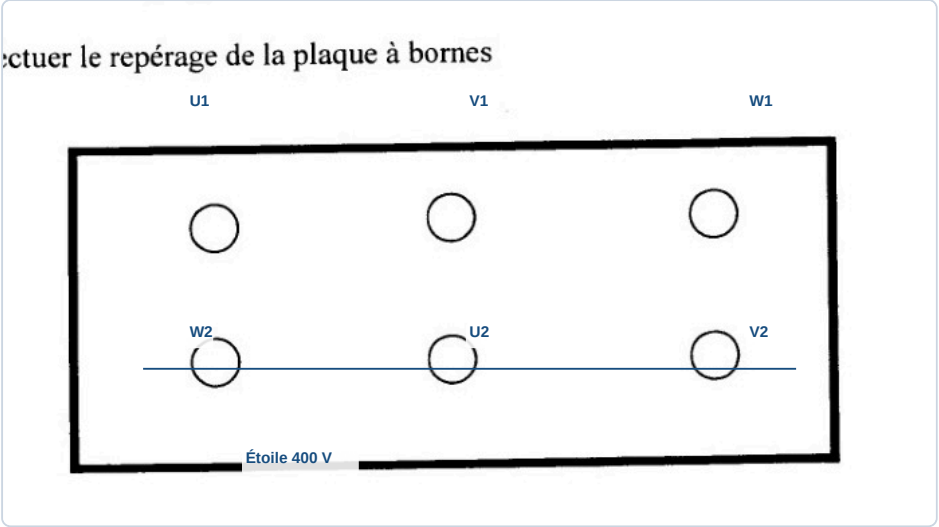
Les contacts auxiliaires verrouillent l'enclenchement simultané de KM1 et KM2 et commandent H1 et H2 selon l'état de chaque contacteur.

Couplage du circulateur

Question 3. Sur la plaque à bornes du circulateur bitension 230-400 V, représenter les enroulements, effectuer le couplage adapté aux caractéristiques du circulateur et du réseau d'alimentation, puis repérer les bornes.

Le circulateur bitension 230/400 V est alimenté entre phases par un réseau 400 V : il se couple en étoile. Repérer les bornes du haut U1, V1, W1 et celles du bas W2, U2, V2. Relier les phases respectivement à U1, V1 et W1. Réunir W2, U2 et V2 avec les barrettes. Les enroulements sont U1-U2, V1-V2 et W1-W2.

Plaque à bornes repérée et couplée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Couplage étoile sous 400 V : L1-U1, L2-V1, L3-W1. Relier ensemble W2, U2 et V2.

Choix des fusibles

Question 4.1. À partir de la plaque signalétique du circulateur UPD 32-80F, indiquer sa puissance.

La puissance demandée est la puissance nominale inscrite sur la plaque signalétique du modèle UPD 32-80F. La valeur à reporter pour ce circulateur est 0,18 kW, soit 180 W. Il s'agit de la puissance nominale du moteur, et non d'une puissance calculée à partir de la tension et du courant.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance nominale du circulateur UPD 32-80F : 0,18 kW, soit 180 W.

Question 4.2. À partir de la plaque signalétique du circulateur UPD 32-80F, indiquer son intensité nominale.

Pour le circulateur UPD 32-80F, relever sur la plaque signalétique le courant nominal adapté à l'alimentation triphasée 400 V. La valeur à reporter est 0,6 A. C'est cette intensité nominale qui sert de référence pour le réglage du relais thermique, conformément à sa plage de réglage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Intensité nominale du circulateur en alimentation 400 V : 0,6 A.

Question 4.3. Donner la référence du relais thermique installé.

Le relais thermique doit avoir une plage de réglage comprenant le courant nominal du circulateur, soit 0,6 A. La référence retenue est LR2-D1304, dont la plage est de 0,4 à 0,63 A. Régler le relais sur le courant nominal indiqué par la plaque du moteur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Relais thermique : LR2-D1304, plage de réglage 0,4 à 0,63 A, réglé à 0,6 A.

Question 4.4. Pour le sectionneur de référence 05838, déduire la dimension, l'intensité et la référence de la cartouche fusible à associer.

Pour le sectionneur porte-fusibles de référence 05838, retenir une cartouche cylindrique de 10 × 38 mm. Le calibre indiqué pour ce départ moteur est 2 A. Choisir une cartouche de catégorie gG compatible avec le sectionneur et l'installation. La protection contre les surcharges du moteur reste assurée par le relais thermique, réglé à son courant nominal.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cartouche à associer au sectionneur 05838 : format 10 × 38 mm, 2 A, catégorie gG.

Remplacement du relais thermique

Question 5.1. La consignation étant faite, indiquer l'habilitation minimale nécessaire pour remplacer le relais thermique défectueux.

Pour remplacer le relais thermique dans le cadre d'une intervention électrique en basse tension, l'habilitation minimale attendue est BR. La consignation étant déjà effectuée, vérifier l'absence de tension avant l'intervention et respecter les limites de l'habilitation. Le remplacement doit être réalisé par une personne habilitée, avec le matériel adapté et selon les consignes de sécurité applicables.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Habilitation électrique minimale attendue pour remplacer le relais thermique : BR.

Question 5.2. Citer quatre équipements de protection nécessaires pour remplacer en sécurité l'appareil en défaut.

Pour l'intervention sur le relais thermique consigné, utiliser des protections adaptées aux risques électriques et mécaniques. Les équipements de protection individuelle à prévoir comprennent :

- gants isolants adaptés à la tension ;
- écran facial ou lunettes de protection ;

- vêtements de travail couvrants ;
- chaussures de sécurité adaptées aux travaux électriques.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Gants isolants, écran facial ou lunettes, vêtements couvrants et chaussures de sécurité adaptées aux travaux électriques.

Indice de protection

Question 6. À l'aide des documents techniques, déterminer l'indice de protection requis pour l'appareillage à installer dans une chaufferie équipée d'une chaudière à gaz.

Pour l'appareillage installé dans la chaufferie équipée d'une chaudière à gaz, retenir l'indice de protection demandé pour ce local par les documents techniques : IP20. Le premier chiffre indique la protection contre la pénétration de corps solides, et le second l'absence de protection particulière contre l'eau. Installer un matériel conforme à cet indice minimal.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Indice de protection requis pour l'appareillage en chaufferie : IP20.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BP GÉNIE CLIMATIQUE

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2004)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve écrite E.3 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2004, code 45022708, dure 3 heures et a un coefficient 3. Elle s'inscrit dans une épreuve comprenant travail en salle et partie pratique. Le sujet porte sur la modification d'une installation de chauffage et évalue lecture de schémas, couplage de moteur, choix des protections et prévention des risques électriques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le couplage d'un moteur bitension se détermine à partir de ses tensions signalétiques et de la tension du réseau.
- Les contacts auxiliaires des contacteurs peuvent servir à commander une signalisation liée à leur état.
- Le choix des fusibles doit être vérifié à l'aide des données du circulateur et des caractéristiques du sectionneur.
- L'indice de protection doit être déterminé selon le local et les indications des documents techniques.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les circuits de puissance et de commande et respecter les repères des composants.
- Vérifier la tension du réseau et les caractéristiques du circulateur avant de choisir le couplage.
- Pour la cartouche fusible, renseigner séparément dimension, intensité et référence à partir des documents.
- Adapter l'habilitation, les protections et l'indice IP aux consignes et au contexte de l'intervention.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le couplage d'un circulateur bitension ?

Relevez les tensions indiquées sur la plaque signalétique et identifiez la tension du réseau. Choisissez le couplage correspondant à ces caractéristiques, puis reportez correctement les enroulements et les repères de bornes sur la plaque.

Q : Comment choisir la cartouche fusible associée au sectionneur ?

Consultez les caractéristiques du circulateur et les documents techniques du sectionneur. Vérifiez que la dimension, l'intensité et la référence de la cartouche correspondent aux données de l'installation, sans déduire ces trois informations d'une seule caractéristique.

Q : Comment répartir le temps de l'épreuve ?

Pour le travail en salle, le sujet conseille 5 minutes de lecture, 50 minutes de réponses et 5 minutes de relecture. L'épreuve complète dure 3 heures et comprend également une partie pratique conseillée sur 2 heures.

Q : Quelles précautions faut-il montrer pour les questions de sécurité ?

Tenez compte de la consignation explicitement indiquée et appuyez vos réponses sur les documents techniques. Donnez l'habilitation minimale demandée, citez quatre équipements de protection et justifiez l'indice IP par rapport au local décrit.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2004/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2004 - 1-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.