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

BP Monteur en installations de génie climatique - E.3, unité 30

Session 2002 • Code sujet : **45022708** • Durée : **3 heures : 1 heure de travail en salle et 2 heures de partie pratique** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Préparation et mise en service d'une pompe double de chauffage (9 questions) **Page 3**

2. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 6**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2002/BP Génie Climatique - E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2002 - 3-Sujet.pdf

1. Préparation et mise en service d'une pompe double de chauffage

Dans un centre aquatique, le candidat prépare l'installation, le raccordement et la mise en service d'une pompe double située sur le primaire de l'échangeur du circuit de chauffage du bassin. Il doit exploiter les schémas électriques et les documents techniques du matériel, en respectant les règles de prévention des risques électriques.

Question 1. Expliquer la fonction de l'ipsotherme incorporé au module standard de la boîte à bornes d'un circulateur.

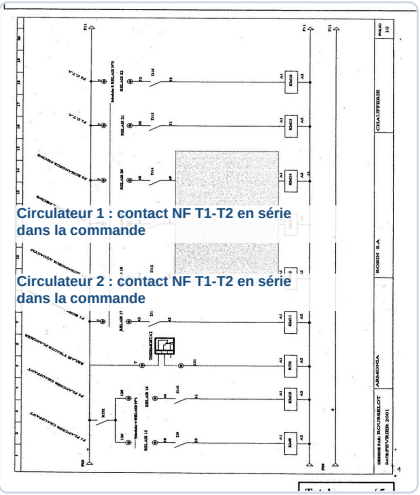
L’ipsotherme est un contact thermique intégré au moteur. Il surveille la température des enroulements et s’ouvre en cas d’échauffement excessif. Placé dans le circuit de commande, il provoque l’arrêt du circulateur et protège ainsi le moteur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il protège le moteur contre la surchauffe en ouvrant le circuit de commande.

Question 2. Compléter le schéma électrique du circuit de commande en indiquant l'emplacement de l'ipsotherme pour chacun des circulateurs de la pompe double.

Pour chaque circulateur, placer le contact T1-T2 de l’ipsotherme en série dans le circuit de commande de son contacteur. Le contact est fermé à froid ; son ouverture en cas de surchauffe coupe la commande et arrête le moteur.

Contacts ipsothermes à ajouter au circuit de commande



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Un contact T1-T2 en série dans la commande de chaque circulateur.

Question 3. Citer l'ensemble des mesures de sécurité électrique à respecter avant le branchement de la pompe double, en s'appuyant sur les schémas électriques.

Avant tout raccordement, appliquer la consignation électrique :

1. Repérer sur le schéma le circuit de la pompe et toutes ses sources d'alimentation.
2. Arrêter, séparer du réseau, condamner et identifier les organes de coupure.
3. Vérifier l'absence de tension avec un VAT contrôlé avant et après la mesure.
4. Protéger les parties voisines restées sous tension et utiliser les EPI ainsi que les outils isolés adaptés.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Repérer, isoler et condamner les alimentations, vérifier l'absence de tension, protéger le voisinage et porter les EPI adaptés.

Question 4. À l'aide du schéma électrique et de la documentation fabricant, indiquer la référence exacte des disjoncteurs Schneider GV2 correspondant à D13 et D14 pour protéger les circulateurs réglés en vitesse 2.

Le courant en vitesse 2 est de 0,282 A. Le disjoncteur GV2-ME03 couvre la plage de réglage de 0,25 à 0,40 A, qui inclut ce courant. Il convient donc aux deux départs moteur.

Repère	Référence	Plage de réglage
D13	Schneider GV2-ME03	0,25 à 0,40 A
D14	Schneider GV2-ME03	0,25 à 0,40 A

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> D13 et D14 : Schneider GV2-ME03.

Question 5. Rechercher la valeur de réglage de chaque déclencheur thermique des disjoncteurs lorsque les circulateurs sont réglés en vitesse 2.

Le courant relevé en vitesse 2 est de 282 mA, soit *282 ÷ 1 000 = 0,282 A*. Régler chacun des déclencheurs thermiques sur cette valeur, soit environ 0,28 A sur le cadran.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> D13 : 0,282 A ; D14 : 0,282 A, soit environ 0,28 A sur chaque cadran.

Question 6. Citer deux vérifications d'usage électrique à effectuer pendant la phase de démarrage de la pompe.

Au démarrage, effectuer notamment ces deux contrôles électriques :

- Mesurer la tension d'alimentation entre phases et vérifier qu'elle correspond à la tension prévue.
- Mesurer l'intensité sur chaque phase et vérifier qu'elle reste compatible avec le réglage du déclencheur thermique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier la tension entre phases et mesurer l'intensité absorbée sur chaque phase.

Question 7. Indiquer la signification de l'allumage simultané des voyants vert et rouge lorsque le circulateur est mis sous tension.

Le voyant vert indique la présence de l'alimentation. Le voyant rouge signale un défaut du circulateur. Leur allumage simultané signifie donc que le circulateur est alimenté mais en défaut.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le circulateur est alimenté, mais un défaut est signalé.

Question 8. Décrire précisément la démarche à suivre pour résoudre le défaut indiqué par les voyants, en s'appuyant sur les schémas électriques et la documentation technique.

Ne pas poursuivre le fonctionnement tant que le défaut n'est pas identifié et supprimé.

1. Arrêter et consigner l'alimentation du circulateur.
2. Contrôler le raccordement et l'alimentation, puis vérifier que le rotor tourne librement et que le moteur n'est pas en surchauffe.
3. Après refroidissement éventuel, vérifier la continuité de l'ipsotherme T1-T2 et le circuit de commande.
4. Remettre sous tension et contrôler l'état des voyants. Si le voyant rouge reste allumé, laisser le circulateur à l'arrêt et poursuivre le diagnostic.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consigner, rechercher et supprimer la cause du défaut, contrôler l'ipsotherme, puis effectuer un nouvel essai surveillé.

Question 9. Pour un circulateur réglé en vitesse 2, calculer en watts la puissance consommée à partir de la tension de 400 V entre deux phases et de l'intensité de 282 mA absorbée par une phase. Faire apparaître les calculs et s'aider de la documentation DT 4/8 et de la formule rappelée dans le sujet.

La formule donnée est $P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos \varphi$. Convertir d'abord l'intensité : $282\ mA = 0{,}282\ A$. Ainsi, $P = 400 \times 0{,}282 \times \sqrt{3} \times \cos \varphi = 195{,}38 \times \cos \varphi\ W$. La puissance active en watts s'obtient en appliquant à ce résultat le facteur $\cos \varphi$ du circulateur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

P = 195,38 × cos φ W.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2002)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E.3 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2002, porte le code 45022708. D'une durée de 3 heures et de coefficient 3, elle comprend une heure de travail en salle et deux heures de pratique. Le dossier écrit étudie une pompe double de chauffage et évalue l'exploitation des schémas, le choix des protections, la sécurité électrique, le diagnostic et le calcul de puissance.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'ipsotherme est incorporé au module standard de la boîte à bornes de chaque circulateur.
- Le choix du disjoncteur et le réglage de son déclencheur thermique doivent correspondre aux caractéristiques du circulateur dans la vitesse sélectionnée.
- La formule donnée pour la puissance triphasée est P = U × I × √3 × cos φ.
- Le circuit de commande doit être complété en respectant les bornes T1 et T2 de l'ipsotherme et les repères du schéma.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer la tension entre phases de l'intensité de phase et convertir les milliampères en ampères avant le calcul.
- Vérifier que la référence du disjoncteur et son réglage thermique correspondent aux circulateurs en vitesse 2.
- Pour compléter le schéma, tenir compte des bornes T1 et T2 de l'ipsotherme de chaque circulateur.
- Pour interpréter les voyants et rechercher le défaut, croiser la documentation du circulateur avec les schémas électriques.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la puissance consommée par le circulateur avec les mesures triphasées ?

Utilisez la formule rappelée dans le sujet : P = U × I × √3 × cos φ. Convertissez d'abord l'intensité de milliampères en ampères, puis utilisez le facteur de puissance indiqué dans la documentation technique.

Q : Comment déterminer le réglage du déclencheur thermique ?

Recherchez dans la documentation fabricant le courant correspondant au circulateur et à la vitesse demandée, puis déterminez le réglage à appliquer au déclencheur. Vérifiez aussi que la plage du disjoncteur convient à cette valeur.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et quelle est la durée du travail en salle ?

L'épreuve dure trois heures au total : une heure est consacrée au travail en salle et deux heures à la partie pratique. Le dossier présenté ici concerne le travail en salle et comporte neuf questions numérotées.

Q : Qu'attend le jury pour les questions de schéma et de diagnostic ?

Les réponses doivent respecter les repères du schéma et s'appuyer sur la documentation fabricant. Pour le diagnostic, indiquez une démarche précise qui relie la signification des voyants aux vérifications du circuit étudié.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques/2002/BP Génie Climatique - E3 - Contrôle, régulation et prévention des risques éléctriques - Session 2002 - 3-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.