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 - unité 30

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

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

**1. Travail en salle : modification de l'installation de circulateurs** (12 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 - 4-Sujet.pdf

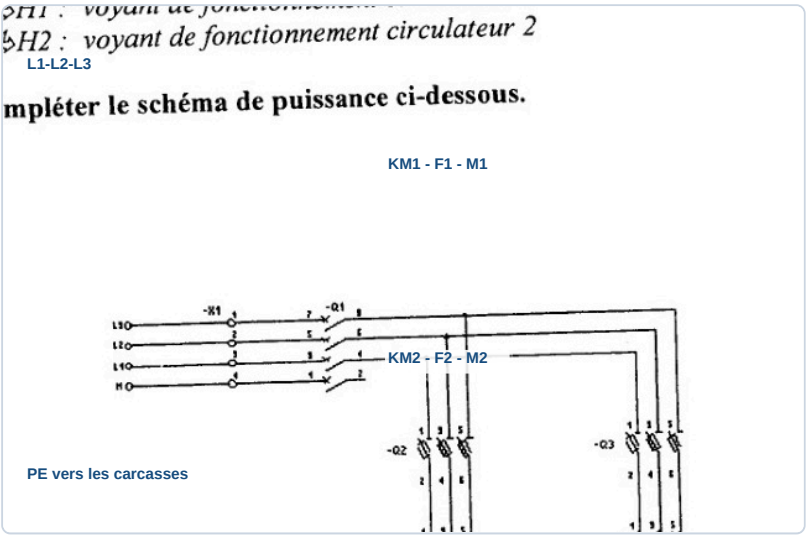
# 1. Travail en salle : modification de l'installation de circulateurs

Un client demande le passage de son installation en triphasé 400 V avec neutre et le remplacement d'un circulateur de chauffage. Il souhaite aussi distinguer les deux circulateurs par des voyants ; les questions portent sur les schémas, le couplage, les protections et la sécurité électrique.

**Question 1°. Compléter le schéma de puissance fourni pour l'installation des circulateurs.**

Le schéma comporte deux départs moteurs triphasés. Pour chacun, les trois phases traversent la protection, le contacteur KM correspondant et le relais thermique F correspondant avant d'alimenter le moteur. Raccorder aussi le conducteur de protection PE à chaque carcasse. Le neutre est présent sur le réseau 400 V + N, mais il n'est pas raccordé aux moteurs triphasés.

**Repérage du schéma de puissance**



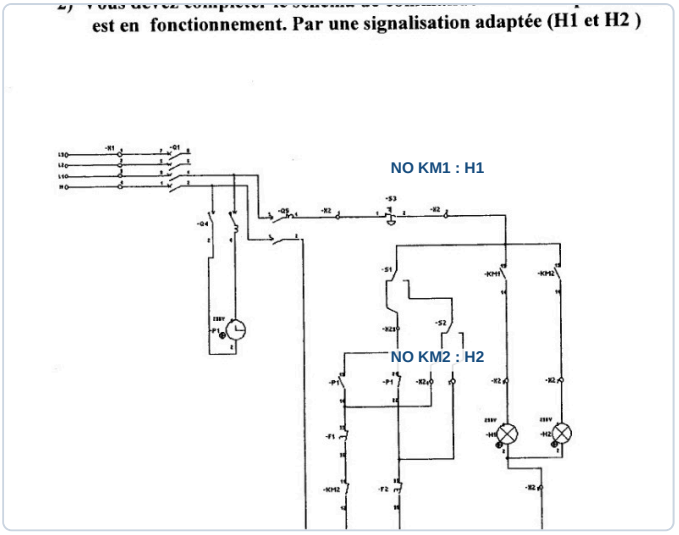

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Deux départs : L1-L2-L3, protection, KM1 ou KM2, F1 ou F2, moteur. PE relié aux carcasses ; neutre non utilisé.

**Question 2). Compléter le schéma de commande afin d'identifier, au moyen d'une signalisation adaptée H1 et H2, lequel des circulateurs est en fonctionnement.**

La signalisation doit refléter l'état des contacteurs : H1 s'allume lorsque KM1 est excité, et H2 lorsque KM2 est excité. Raccorder chaque voyant en série avec un contact auxiliaire normalement ouvert du contacteur correspondant, dans le circuit de commande protégé. Vérifier que la tension nominale des voyants est compatible avec celle de ce circuit.

Signalisation des circulateurs




✓ RÉPONSE À RETENIR

H1 commandé par un contact NO de KM1 ; H2 commandé par un contact NO de KM2.

## Question 2

**Question Justification. Justifier le rôle des contacts auxiliaires KM1 et KM2.**

Les contacts auxiliaires normalement fermés réalisent un verrouillage électrique croisé. Le contact NF de KM1 est placé en série avec la bobine de KM2, et celui de KM2 en série avec la bobine de KM1. Dès qu'un contacteur colle, son contact NF s'ouvre et empêche l'alimentation de l'autre bobine. Les deux circulateurs ne peuvent donc pas fonctionner simultanément.

✓ RÉPONSE À RETENIR

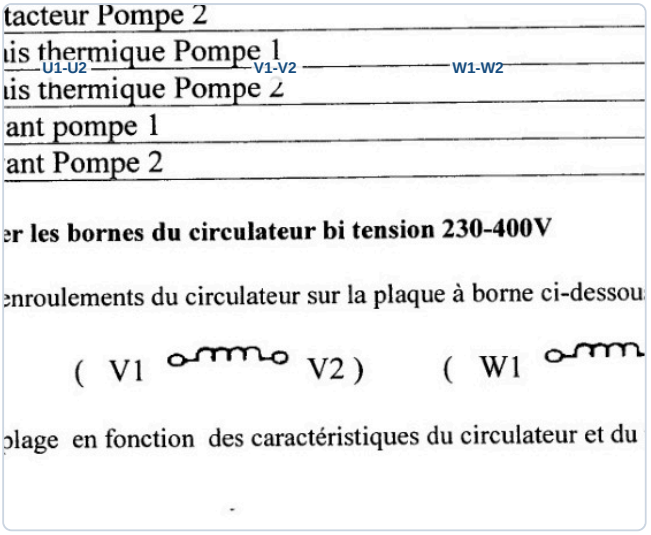
Les contacts NF de KM1 et KM2 assurent le verrouillage croisé et empêchent le fonctionnement simultané des deux pompes.

## Représentation des enroulements

**Question 3). Représenter les enroulements du circulateur bi-tension 230-400 V sur la plaque à bornes fournie.**

La plaque à bornes présente trois enroulements distincts. Repérer leurs extrémités homologues : U1 avec U2, V1 avec V2 et W1 avec W2. Les liaisons d'enroulement suivent les repères inscrits sur la plaque, sans relier entre eux les enroulements à cette étape. Le couplage étoile requis pour le réseau 400 V est traité à la question suivante.

Repérage des enroulements




✓ RÉPONSE À RETENIR

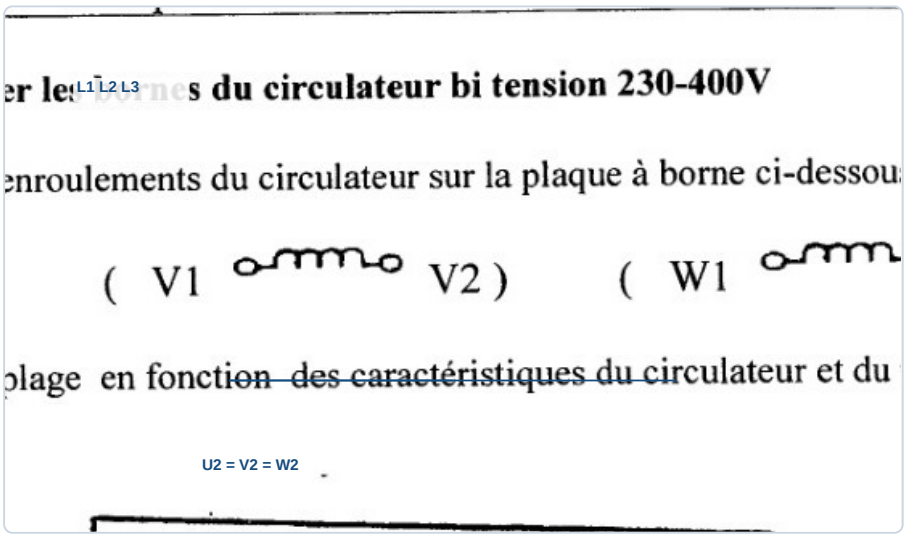
Enroulements à représenter : U1-U2, V1-V2 et W1-W2, conformément aux repères de la plaque à bornes.

## Couplage

**Question 3). Effectuer le couplage du circulateur en fonction de ses caractéristiques et du réseau d'alimentation.**

Le circulateur est prévu pour 230-400 V et l'alimentation fournit 400 V entre phases. Il faut donc réaliser un couplage étoile. Sur la plaque à bornes, relier ensemble les trois extrémités U2, V2 et W2, qui apparaissent sur la rangée inférieure dans l'ordre W2, U2, V2. Raccorder L1, L2 et L3 aux bornes U1, V1 et W1. Ne pas raccorder le neutre au moteur.

Couplage étoile 400 V




✓ RÉPONSE À RETENIR

Couplage étoile : relier U2, V2 et W2. Alimenter U1, V1 et W1 par L1, L2 et L3 ; neutre non raccordé.

### Caractéristiques et protections du circulateur

**Question 4.1). Pour le circulateur retenu UPD 32-80F, indiquer sa puissance à partir de la plaque signalétique et des documents techniques.**

La caractéristique de puissance du circulateur UPD 32-80F est indiquée sur la plaque signalétique et dans les données du modèle. Relever la puissance nominale électrique, sans la confondre avec le débit ou la hauteur manométrique du circulateur. La valeur reportée au dossier réponse est 270 W.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Puissance nominale du circulateur UPD 32-80F : 270 W.

**Question 4.2). Indiquer l'intensité nominale du circulateur à partir de la plaque signalétique et des documents techniques.**

La plaque signalétique du circulateur UPD 32-80F donne son intensité nominale. Cette valeur sert notamment au réglage du relais thermique dans sa plage adaptée. Relever l'intensité indiquée pour le moteur, et non le calibre de la cartouche fusible : les deux caractéristiques répondent à des fonctions de protection différentes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Intensité nominale du circulateur UPD 32-80F : 0,57 A.

**Question 4.3). Donner la référence du relais thermique installé.**

La nomenclature identifie F1 et F2 comme les relais thermiques respectifs des pompes 1 et 2. Pour le circulateur retenu, la référence du relais thermique installé à reporter est LRD 04. Elle correspond à la référence donnée dans le dossier de correction pour cette installation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Référence du relais thermique installé : LRD 04.

**Question 4.4). Déduire la référence de la cartouche fusible à associer et préciser sa dimension, son intensité et sa référence.**

Le sectionneur retenu est de référence 05838. Le choix de la cartouche fusible associée donne un format de 10 × 38 mm et un calibre de 1 A, de type aM. La référence correspondante est 1301. Reporter ensemble le format, le calibre et la référence pour caractériser la cartouche demandée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Cartouche aM : format 10 × 38 mm, calibre 1 A, référence 1301.

### Remplacement du relais thermique

**Question 5.1). Le relais thermique est en défaut et la consignation a été faite. Indiquer l'habilitation minimale nécessaire pour remplacer cet appareil.**

La consignation est déjà réalisée et l'intervention concerne le remplacement d'un appareil électrique. L'habilitation minimale attendue pour cette opération hors tension est B1V. Elle s'exerce dans le cadre de l'organisation des travaux électriques et des instructions du chargé de travaux.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Habilitation minimale attendue pour le remplacement : B1V.

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

Prévoir les équipements de protection et de vérification adaptés à l'intervention électrique :

- vérificateur d'absence de tension (VAT) ;
- tapis isolant ;
- gants isolants ;
- casque avec écran facial anti-UV.

✓ RÉPONSE À RETENIR

VAT, tapis isolant, gants isolants et casque avec écran facial anti-UV.

**Question 6). À l'aide des documents techniques, déterminer l'indice de protection à retenir pour choisir l'appareillage d'une chaufferie équipée d'une chaudière à gaz.**

Pour l'appareillage à installer dans la chaufferie équipée d'une chaudière à gaz, l'indice de protection demandé par le dossier technique est IP20. Reporter ces deux chiffres dans la réponse : ils caractérisent le degré de protection de l'enveloppe de l'appareillage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Indice de protection à retenir pour l'appareillage : 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 E.3 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2004, porte le code 45022708 et dure 3 heures, coefficient 3. Cette partie écrite, notée sur 20, étudie la modification d'une installation de circulateurs alimentée en triphasé 400 V. Elle évalue la lecture et le complément de schémas, le couplage moteur, le choix des protections, l'habilitation et la prévention des risques électriques.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour un moteur bi-tension 230-400 V, le couplage doit correspondre à la tension du réseau et aux indications de la plaque signalétique.
- Les contacts auxiliaires KM1 et KM2 assurent ici un verrouillage destiné à empêcher le fonctionnement simultané des deux pompes.
- Le relais thermique protège le moteur contre les surcharges ; le fusible associé se choisit en cohérence avec les caractéristiques du circuit.
- Pour la chaufferie décrite, la correction du dossier retient l'indice de protection IP20.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Lire la nomenclature et repérer les composants avant de compléter les schémas de puissance et de commande.
- Vérifier que les voyants H1 et H2 signalent bien le fonctionnement du circulateur correspondant.
- Justifier les choix de couplage et de protection à partir des caractéristiques et références fournies.
- Pour le remplacement, traiter séparément l'habilitation minimale et les quatre équipements de protection demandés.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment choisir le couplage du circulateur bi-tension ?**

Comparez les tensions de la plaque signalétique avec la tension du réseau, puis appliquez le couplage correspondant. Repérez soigneusement les six bornes et vérifiez que les barrettes représentées correspondent au schéma de couplage demandé.

**Q : À quoi servent les contacts auxiliaires KM1 et KM2 dans ce sujet ?**

Ils participent au verrouillage électrique de la commande : l'activation d'un contacteur empêche l'enclenchement de l'autre. La correction précise que cette fonction évite le fonctionnement simultané des deux pompes.

**Q : Quel temps est conseillé pour la partie écrite ?**

Le sujet conseille 5 minutes pour lire le dossier, 50 minutes pour répondre et 5 minutes pour relire. Il s'agit du temps conseillé pour le travail en salle, au sein d'une épreuve totale de 3 heures.

**Q : Comment les questions de la partie écrite sont-elles notées ?**

Les points sont indiqués à côté des questions sur le dossier réponse. La partie travail en salle est notée sur 20 ; répondez à chaque sous-question et fournissez toutes les précisions explicitement demandées.

**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 - 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.