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

E3 - Contrôle, régulation, maintenance, prévention des risques électriques

Session 2005 • Code sujet : **E3** • Durée : **1 heure et 30 minutes** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Choix des appareils et caractéristiques de la commande de pompe** (7 questions) — **Page 3**
2. **Consignation, vérification d’absence de tension et habilitation électrique** (5 questions) — **Page 8**
3. **Complétion des schémas de puissance et de commande** (2 questions) — **Page 12**
4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques/2005/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques - Session 2005 - 1-Sujet.pdf

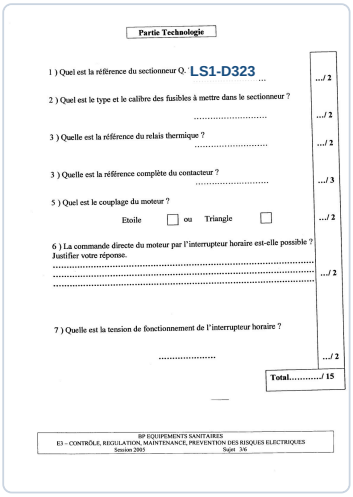
1. Choix des appareils et caractéristiques de la commande de pompe

La situation porte sur la commande d'une pompe entraînée par un moteur triphasé de 750 W, de tension 230/400 V, dans une armoire alimentée en triphasé + N 400 V. Il faut identifier les appareils de protection et de commande, déterminer le couplage du moteur et apprécier l'usage de l'interrupteur horaire.

Question 1. Indiquer la référence du sectionneur Q.

Le sectionneur porte-fusibles tripolaire retenu pour couper les trois phases du moteur est le **LS1-D323**. Le neutre n'est pas nécessaire dans le circuit de puissance du moteur triphasé. Il reste disponible pour le circuit de commande alimenté entre phase et neutre.

Réponse Q1



Partie Technologie

1) Quel est la référence du sectionneur Q : LS1-D323 ... .../ 2

2) Quel est le type et le calibre des fusibles à mettre dans le sectionneur ? ..../ 2

3) Quelle est la référence du relais thermique ? ..../ 2

3) Quelle est la référence complète du contacteur ? ..../ 3

5) Quel est le couplage du moteur ? Etoile ☐ ou Triangle ☐ .../ 2

6) La commande directe du moteur par l'interrupteur horaire est-elle possible ? Justifier votre réponse. ..../ 2

7) Quelle est la tension de fonctionnement de l'interrupteur horaire ? ..../ 2

Total...../ 15

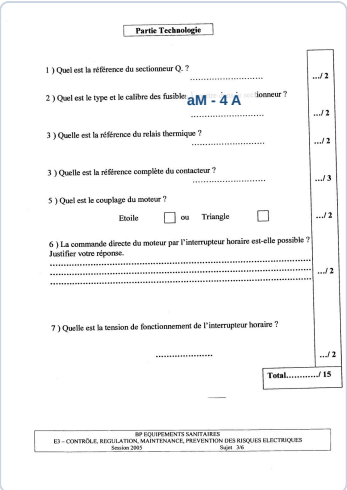
BP EQUIPEMENTS SANITAIRES
E3 – CONTRÔLE, REGULATION, MAINTENANCE, PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES
Session 2005 Sujet 3/6

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sectionneur Q : **LS1-D323**.

Question 2. Indiquer le type et le calibre des fusibles à mettre dans le sectionneur.

Pour le circuit moteur, on choisit des fusibles **aM**, adaptés à la protection contre les courts-circuits et associés au relais thermique pour la protection contre les surcharges. Le calibre à retenir est **4 A**. Ces fusibles sont placés dans le sectionneur porte-fusibles.

Réponse Q2



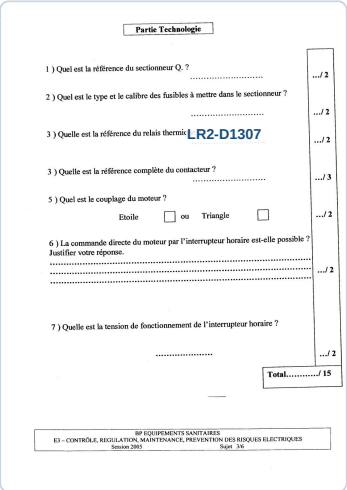
✓ RÉPONSE À RETENIR

Fusibles **aM, 4 A**.

Question 3. Indiquer la référence du relais thermique.

Le moteur est alimenté en 400 V et son couplage est étoile. Pour sa puissance de 750 W, le relais thermique doit couvrir son courant nominal. La référence adaptée est **LR2-D1307**, dont la plage de réglage est de 1,6 à 2,5 A. Le réglage final se fait sur le courant indiqué par la plaque moteur.

Réponse Q3



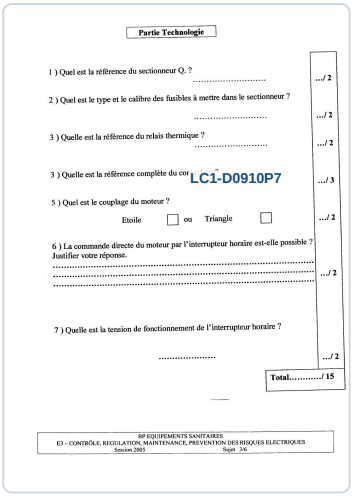
✓ RÉPONSE À RETENIR

Relais thermique : **LR2-D1307**.

Question 3. Indiquer la référence complète du contacteur. Le sujet imprime également le numéro 3 pour cette question.

Le contacteur doit commuter le moteur et comporter un contact auxiliaire normalement ouvert 13-14, utilisé pour l'auto-maintien dans la commande. La référence complète retenue est **LC1-D0910P7** : contacteur tripolaire avec un contact auxiliaire NO et une bobine 230 V alternatif, compatible avec l'alimentation de commande phase-neutre.

Réponse Q4


Partie Technologie

1) Quel est la réfférence du sectionneur Q. ? ..../ 2

2) Quel est le type et le calibre des fusibles à mettre dans le sectionneur ? ..../ 2

3) Quelle est la référence du relais thermique ? ..../ 2

3) Quelle est la référence complète du con LC1-D0910P7 .../ 3

5) Quel est le couplage du moteur ?
Etoile ☐ ou Triangle ☐ .../ 2

6) La commande directe du moteur par l'interrupteur horaire est-elle possible ? Justifier votre réponse.
..../ 2

7) Quelle est la tension de fonctionnement de l'interrupteur horaire ?
..../ 2

Total...../ 15

BP EQUIPEMENTS SANITAIRES
E3 – CONTRÔLE, REGULATION, MAINTENANCE, PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES
Session 2005 Sujet 3/6

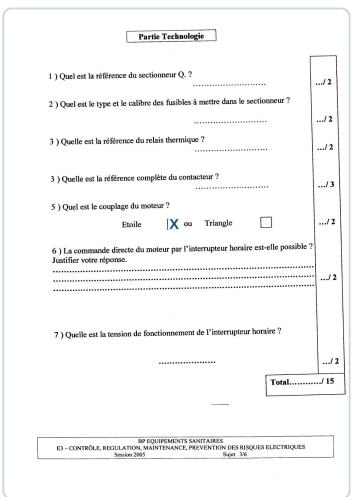
✓ RÉPONSE À RETENIR

Contacteur complet : **LC1-D0910P7**.

Question 5. Indiquer le couplage du moteur en choisissant entre étoile et triangle.

La plaque moteur indique 230/400 V et l'alimentation fournit 400 V entre phases. En couplage étoile, chaque enroulement reçoit la tension simple du réseau, soit environ 230 V. Le moteur doit donc être couplé en étoile. Sur la fiche, il faut cocher la case correspondante, et non celle du triangle.

Case étoile cochée


Partie Technologie

1) Quel est la réfférence du sectionneur Q. ? ..../ 2

2) Quel est le type et le calibre des fusibles à mettre dans le sectionneur ? ..../ 2

3) Quelle est la référence du relais thermique ? ..../ 2

3) Quelle est la référence complète du contacteur ? ..../ 3

5) Quel est le couplage du moteur ?
Etoile ☒ ou Triangle ☐ .../ 2

6) La commande directe du moteur par l'interrupteur horaire est-elle possible ? Justifier votre réponse.
..../ 2

7) Quelle est la tension de fonctionnement de l'interrupteur horaire ?
..../ 2

Total...../ 15

BP EQUIPEMENTS SANITAIRES
E3 – CONTRÔLE, REGULATION, MAINTENANCE, PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES
Session 2005 Sujet 3/6

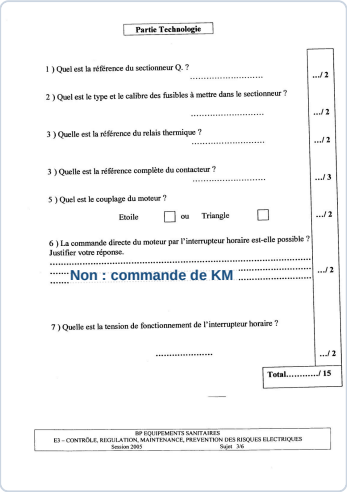
✓ RÉPONSE À RETENIR

Couplage du moteur : **étoile**.

Question 6. Dire si la commande directe du moteur par l'interrupteur horaire est possible et justifier la réponse.

Non. L'interrupteur horaire ne commande pas directement la puissance du moteur. Son contact pilote la bobine du contacteur KM, dont les contacts de puissance alimentent le moteur. Cette commande permet aussi d'intégrer les ordres manuels marche-arrêt et les sécurités prévues, notamment le pressostat et le relais thermique.

Justification Q6



Partie Technologie

1) Quel est la référence du sectionneur Q. ? ..../ 2

2) Quel est le type et le calibre des fusibles à mettre dans le sectionneur ? ..../ 2

3) Quelle est la référence du relais thermique ? ..../ 2

3) Quelle est la référence complète du contacteur ? ..../ 3

5) Quel est le couplage du moteur ? Etoile ☐ ou Triangle ☐ .../ 2

6) La commande directe du moteur par l'interrupteur horaire est-elle possible ? Justifier votre réponse. ..... Non : commande de KM ..../ 2

7) Quelle est la tension de fonctionnement de l'interrupteur horaire ? ..../ 2

Total...../ 15

BP EQUIPEMENTS SANITAIRES
E3 – CONTRÔLE, REGULATION, MAINTENANCE, PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES
Session 2005 Sujet 3/6

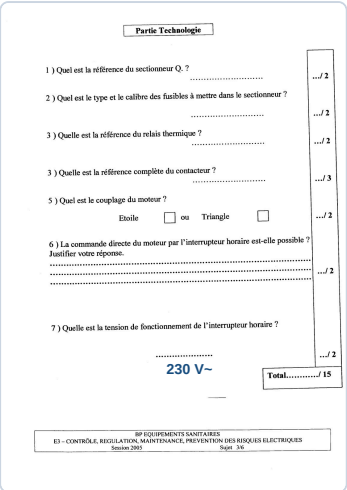
✓ RÉPONSE À RETENIR

Non : l'interrupteur horaire commande la bobine de KM, qui commute le moteur.

Question 7. Indiquer la tension de fonctionnement de l'interrupteur horaire.

L'armoire est alimentée en triphasé avec neutre 400 V. La tension entre une phase et le neutre est de 230 V. Le schéma de commande raccorde l'interrupteur horaire entre ces conducteurs ; sa tension de fonctionnement est donc **230 V alternatif**.

Réponse Q7



Partie Technologie

1) Quel est la référence du sectionneur Q. ? ..../ 2

2) Quel est le type et le calibre des fusibles à mettre dans le sectionneur ? ..../ 2

3) Quelle est la référence du relais thermique ? ..../ 2

3) Quelle est la référence complète du contacteur ? ..../ 3

5) Quel est le couplage du moteur ? Etoile ☐ ou Triangle ☐ .../ 2

6) La commande directe du moteur par l'interrupteur horaire est-elle possible ? Justifier votre réponse. ..../ 2

7) Quelle est la tension de fonctionnement de l'interrupteur horaire ? ..... 230 V~ .../ 2

Total...../ 15

BP EQUIPEMENTS SANITAIRES
E3 – CONTRÔLE, REGULATION, MAINTENANCE, PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES
Session 2005 Sujet 3/6

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tension de fonctionnement de l'interrupteur horaire : **230 V alternatif**.

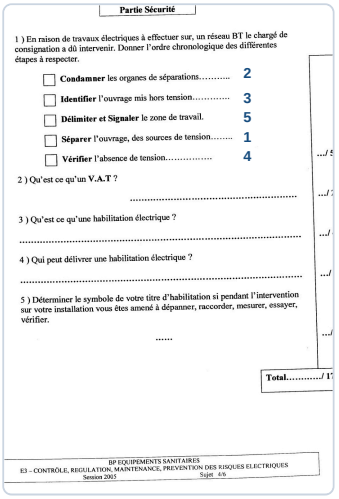
2. Consignation, vérification d’absence de tension et habilitation électrique

Les questions portent sur une intervention électrique sur un réseau basse tension et sur les règles de sécurité qui l’encadrent. Le candidat doit ordonner les étapes de consignation, définir le VAT et l’habilitation électrique, en identifier l’autorité de délivrance et choisir le titre adapté aux opérations citées.

Question 1. Donner l’ordre chronologique des étapes de consignation proposées : condamner les organes de séparation, identifier l’ouvrage mis hors tension, délimiter et signaler la zone de travail, séparer l’ouvrage des sources de tension et vérifier l’absence de tension.

1. Séparer l’ouvrage de toutes ses sources de tension.
2. Condamner les organes de séparation pour empêcher toute remise sous tension.
3. Identifier avec certitude l’ouvrage mis hors tension.
4. Vérifier l’absence de tension avec un VAT dont le bon fonctionnement est contrôlé avant et après usage.
5. Délimiter et signaler la zone de travail avant l’intervention.

Ordre des étapes de consignation



Partie Sécurité

1) En raison de travaux électriques à effectuer sur, un réseau BT le chargé de consignation a dû intervenir. Donner l’ordre chronologique des différentes étapes à respecter.

- ☐ **Condamner** les organes de séparations..... 2
- ☐ **Identifier** l’ouvrage mis hors tension..... 3
- ☐ **Délimiter et Signaler** le zone de travail. 5
- ☐ **Séparer** l’ouvrage, des sources de tension..... 1
- ☐ **Vérifier** l’absence de tension..... 4

2) Qu’est ce qu’un **V.A.T** ?

.....

3) Qu’est ce qu’une habilitation électrique ?

.....

4) Qui peut délivrer une habilitation électrique ?

.....

5) Déterminer le symbole de votre titre d’habilitation si pendant l’intervention sur votre installation vous êtes amené à dépanner, raccorder, mesurer, essayer, vérifier.

.....

Total...../ 1

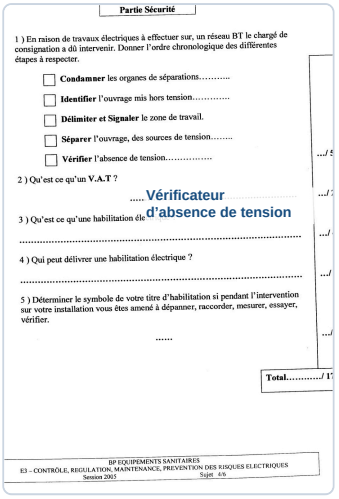
BP EQUIPEMENTS SANITAIRES
E3 – CONTRÔLE, REGULATION, MAINTENANCE, PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES
Session 2005 Sujet 4/6

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Séparer, condamner, identifier, vérifier l’absence de tension, puis délimiter et signaler la zone de travail.

Question 2. Expliquer ce qu’est un V.A.T.

V.A.T. signifie **vérificateur d’absence de tension**. C’est l’appareil utilisé pour confirmer l’absence de tension sur l’installation avant d’y travailler. Il faut s’assurer de son bon fonctionnement en le testant sur une source connue avant la vérification, puis de nouveau après celle-ci. Cette vérification encadre le contrôle et permet de détecter une défaillance de l’appareil.

Définition du VAT



✓ RÉPONSE À RETENIR

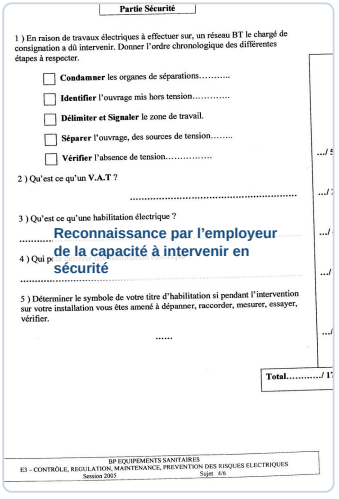
V.A.T. : vérificateur d'absence de tension, utilisé pour contrôler qu'un ouvrage est hors tension.

Question 3. Expliquer ce qu'est une habilitation électrique.

> L'habilitation électrique est la reconnaissance, par l'employeur, de la capacité d'une personne placée sous son autorité à effectuer en sécurité les opérations qui lui sont confiées.

Elle est liée à des tâches et à un domaine de tension déterminés. Elle repose notamment sur une formation adaptée et ne dispense pas l'intervenant de respecter les consignes de sécurité applicables à chaque opération.

Définition de l'habilitation électrique



✓ RÉPONSE À RETENIR

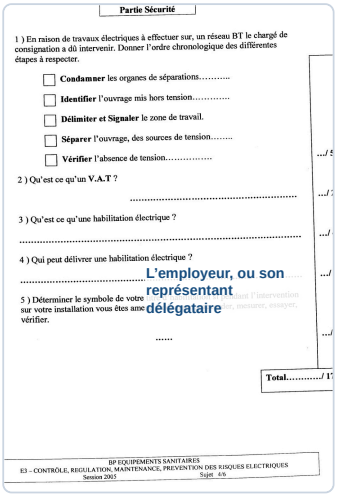
Reconnaissance par l'employeur de la capacité d'une personne à réaliser en sécurité des opérations électriques définies.

Question 4. Indiquer qui peut délivrer une habilitation électrique.

La décision d'habiliter appartient à l'employeur, qui tient compte des compétences de la personne et des opérations qu'il lui confie.

- L'employeur délivre le titre d'habilitation.
- Il peut agir par l'intermédiaire d'un représentant auquel il a donné délégation.
- La formation seule ne vaut pas délivrance de l'habilitation.

Autorité de délivrance


Partie Sécurité

1) En raison de travaux électriques à effectuer sur, un réseau BT le chargé de consignation a dû intervenir. Donner l'ordre chronologique des différentes étapes à respecter.

- ☐ **Condamner** les organes de séparations……
- ☐ **Identifier** l'ouvrage mis hors tension……
- ☐ **Délimiter et Signaler** le zone de travail.
- ☐ **Séparer** l'ouvrage, des sources de tension……
- ☐ **Vérifier** l'absence de tension……

2) Qu'est ce qu'un **V.A.T** ?

……

3) Qu'est ce qu'une habilitation électrique ?

……

4) Qui peut délivrer une habilitation électrique ?

……

5) Déterminer le symbole de votre titre d'habilitation si pendant l'intervention sur votre installation vous êtes amené à dépanner, raccorder, mesurer, essayer, vérifier.

L'employeur, ou son représentant délégataire

……

Total……/ 1

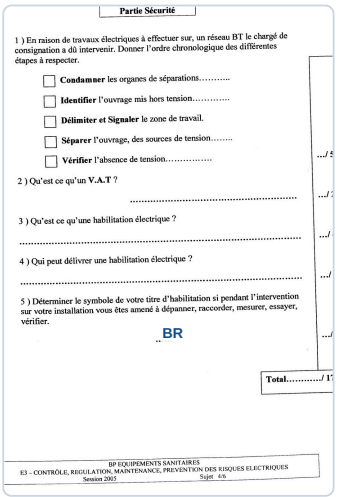
BP EQUIPEMENTS SANITAIRES
E3 – CONTRÔLE, REGULATION, MAINTENANCE, PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES
Session 2005 Sujet 4/6

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'habilitation est délivrée par l'employeur, éventuellement par son représentant dûment délégataire.

Question 5. Déterminer le symbole du titre d'habilitation nécessaire si l'intervention sur l'installation comprend du dépannage, du raccordement, des mesures, des essais et des vérifications.

Le dépannage et le raccordement sur une installation basse tension, avec mesures, essais et vérifications, correspondent à une **intervention BT générale**. Le chargé d'intervention réalise ces opérations dans le cadre défini par l'employeur et selon les limites de son habilitation. Le symbole demandé est donc **BR**.

Symbole du titre d'habilitation


Partie Sécurité

1) En raison de travaux électriques à effectuer sur, un réseau BT le chargé de consignation a dû intervenir. Donner l'ordre chronologique des différentes étapes à respecter.

- ☐ **Condamner** les organes de séparations……
- ☐ **Identifier** l'ouvrage mis hors tension……
- ☐ **Délimiter et Signaler** le zone de travail.
- ☐ **Séparer** l'ouvrage, des sources de tension……
- ☐ **Vérifier** l'absence de tension……

2) Qu'est ce qu'un **V.A.T** ?

……

3) Qu'est ce qu'une habilitation électrique ?

……

4) Qui peut délivrer une habilitation électrique ?

……

5) Déterminer le symbole de votre titre d'habilitation si pendant l'intervention sur votre installation vous êtes amené à dépanner, raccorder, mesurer, essayer, vérifier.

BR

Total……/ 1

BP EQUIPEMENTS SANITAIRES
E3 – CONTRÔLE, REGULATION, MAINTENANCE, PREVENTION DES RISQUES ELECTRIQUES
Session 2005 Sujet 4/6

✓ RÉPONSE À RETENIR

Symbole du titre d’habilitation requis : BR, chargé d’intervention BT générale.

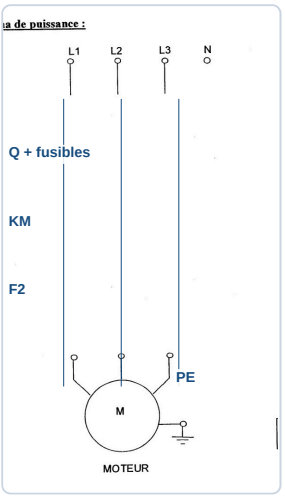
3. Complétion des schémas de puissance et de commande

Il faut compléter les schémas de puissance et de commande d'une pompe à fonctionnement automatique, de 5 h à 8 h et de 19 h à 22 h, ou manuel par bouton-poussoir. La mise en situation prévoit un arrêt par bouton-poussoir ou manque de pression, une protection thermique du moteur et un voyant de défaut thermique.

Question Schéma de puissance. À l'aide des documents ressources et de la mise en situation, compléter le schéma de puissance en ajoutant les éléments manquants entre l'alimentation et le moteur.

Relier les trois phases L1, L2 et L3 successivement aux trois pôles du sectionneur porte-fusibles Q, du contacteur KM et du relais thermique F2, puis aux trois bornes du moteur. Relier le conducteur de protection PE à la carcasse du moteur. Le neutre N, visible sur le schéma d'alimentation, ne sert pas au circuit de puissance de ce moteur triphasé.

Schéma de puissance complété

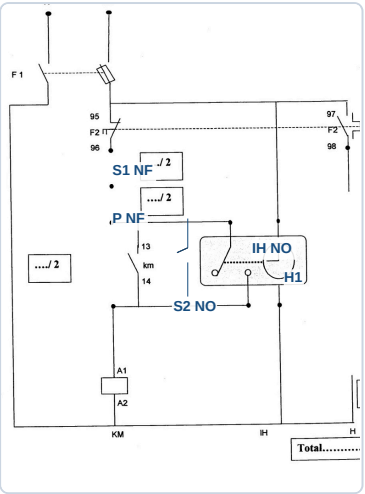


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L1-L2-L3 → Q avec fusibles → KM → F2 → moteur ; PE à la carcasse ; N non utilisé.

Question Schéma de commande. À l'aide des documents ressources et de la mise en situation, compléter le schéma de commande en ajoutant les éléments manquants.

1. En série avec la bobine KM, placer les contacts NF d'arrêt S1, du pressostat P et du relais thermique F2, bornes 95-96.
2. En parallèle, câbler les contacts NO de marche S2, de l'interrupteur horaire IH et l'auxiliaire KM 13-14 pour l'auto-maintien. Alimenter la bobine entre A1 et A2.
3. Le contact F2 97-98, fermé en défaut thermique, commande le voyant H1.

Schéma de commande complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

S1 NF, P NF et F2 95-96 en série ; S2 NO, IH NO et KM 13-14 en parallèle ; F2 97-98 commande H1.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2005)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E3 du BP Équipements sanitaires, session 2005, dure 1 h 30 et a un coefficient 3. Elle étudie la commande d'une pompe par moteur triphasé, en modes automatique et manuel, avec protections et signalisation. Les questions évaluent le choix des appareils, les caractéristiques électriques, la consignation et l'habilitation, ainsi que la complétion des schémas de puissance et de commande.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour un moteur 230/400 V sur un réseau triphasé 400 V, le couplage correspondant est étoile.
- L'interrupteur horaire commande le circuit de commande ; un contacteur assure la commutation de puissance du moteur.
- Sur le relais thermique, 95-96 est le contact normalement fermé de commande et 97-98 le contact normalement ouvert de signalisation.
- La consignation exige des étapes ordonnées : séparation, condamnation, identification, vérification d'absence de tension et délimitation de la zone.

Points de vigilance & attentes du jury

- Fonder le choix des références et calibres sur les caractéristiques du moteur et les documents ressources.
- Ne pas confondre la tension entre phases avec la tension entre phase et neutre.
- Pour la consignation, numéroter clairement les étapes proposées et respecter leur ordre chronologique.
- Sur les schémas, distinguer puissance et commande et intégrer les organes de marche, d'arrêt, de protection et de signalisation.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment choisir le couplage du moteur 230/400 V sur un réseau triphasé 400 V ?

Comparer la tension du réseau entre phases à la tension indiquée sur la plaque moteur. Pour un moteur 230/400 V alimenté en triphasé 400 V, le couplage approprié est étoile, afin que chaque enroulement reçoive sa tension nominale.

Q : Pourquoi l'interrupteur horaire ne commande-t-il pas directement le moteur ?

L'interrupteur horaire pilote le circuit de commande selon les plages programmées. Le contacteur commute le circuit de puissance du moteur et permet de conserver les protections et les dispositifs d'arrêt dans la commande.

Q : Comment sont répartis les points et le temps de cette épreuve ?

L'épreuve dure 1 h 30 et vaut 3 de coefficient. Le barème attribue 15 points à la technologie, 17 à la sécurité et 20 aux schémas. Le sujet ne prescrit pas de répartition du temps entre les parties.

Q : Quels critères et textes faut-il garder en tête pour les schémas et la sécurité ?

Le sujet demande des schémas cohérents avec les fonctions de commande, d'arrêt, de protection et de signalisation décrites. Il cite la NFC 15-100 et les prescriptions UTE C18-530 et C18-510 pour la réalisation et la sécurité.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques/2005/BP Génie Climatique - U30 - Contrôle, régulation, maintenance et prévention des risques électriques - Session 2005 - 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.