



EXAMEN PROFESSIONNEL D'ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL DE 2^{ème} CLASSE

Jeudi 20 janvier 2022

Une épreuve écrite à caractère professionnel, portant sur la spécialité
« MÉCANIQUE - ÉLECTROMÉCANIQUE ».
Cette épreuve consiste, à partir de documents succincts remis au candidat, en trois à cinq questions appelant des réponses brèves ou sous forme de tableaux et destinées à vérifier les connaissances et aptitudes techniques du candidat.

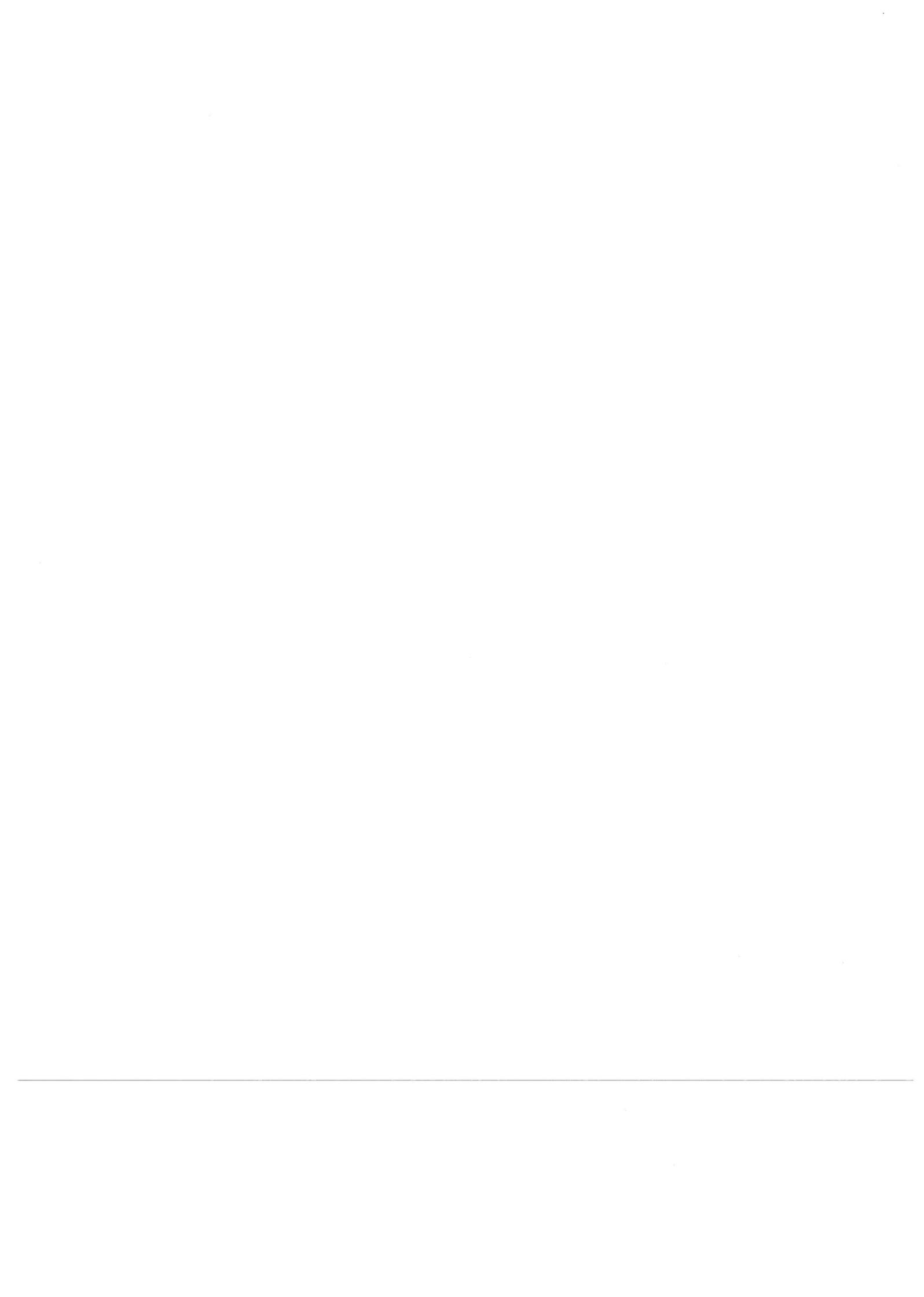
Durée : 1 heure 30

Coefficient 2

Le sujet comprend 13 pages (y compris la page de présentation).

- Seuls matériels autorisés : matériel d'écriture et calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante
- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif sur la copie et le sujet :
 - ❖ Pas de signature ou paraphe, ni votre nom ou de nom fictif
 - ❖ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne ...) autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou le dossier
 - ❖ Usage d'un stylo (bille, plume ou feutre) noir ou bleu ordinaire uniquement autorisé
 - ❖ Pas d'utilisation d'encre d'autre couleur ou de surligneur, pour écrire, surligner ou souligner

RÉPONDRE SUR LE SUJET



A l'aide des documents énumérés ci-dessous, veuillez répondre aux questions suivantes.

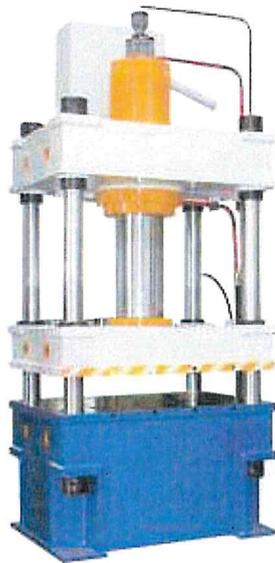
Les questions peuvent être traitées dans l'ordre qu'il vous convient.

Document 1 (page 9) : Formules mathématiques

Document 2 (pages 10 à 12) : Les groupes hydrauliques

Document 3 (page 13) : Les disjoncteurs magnétothermiques

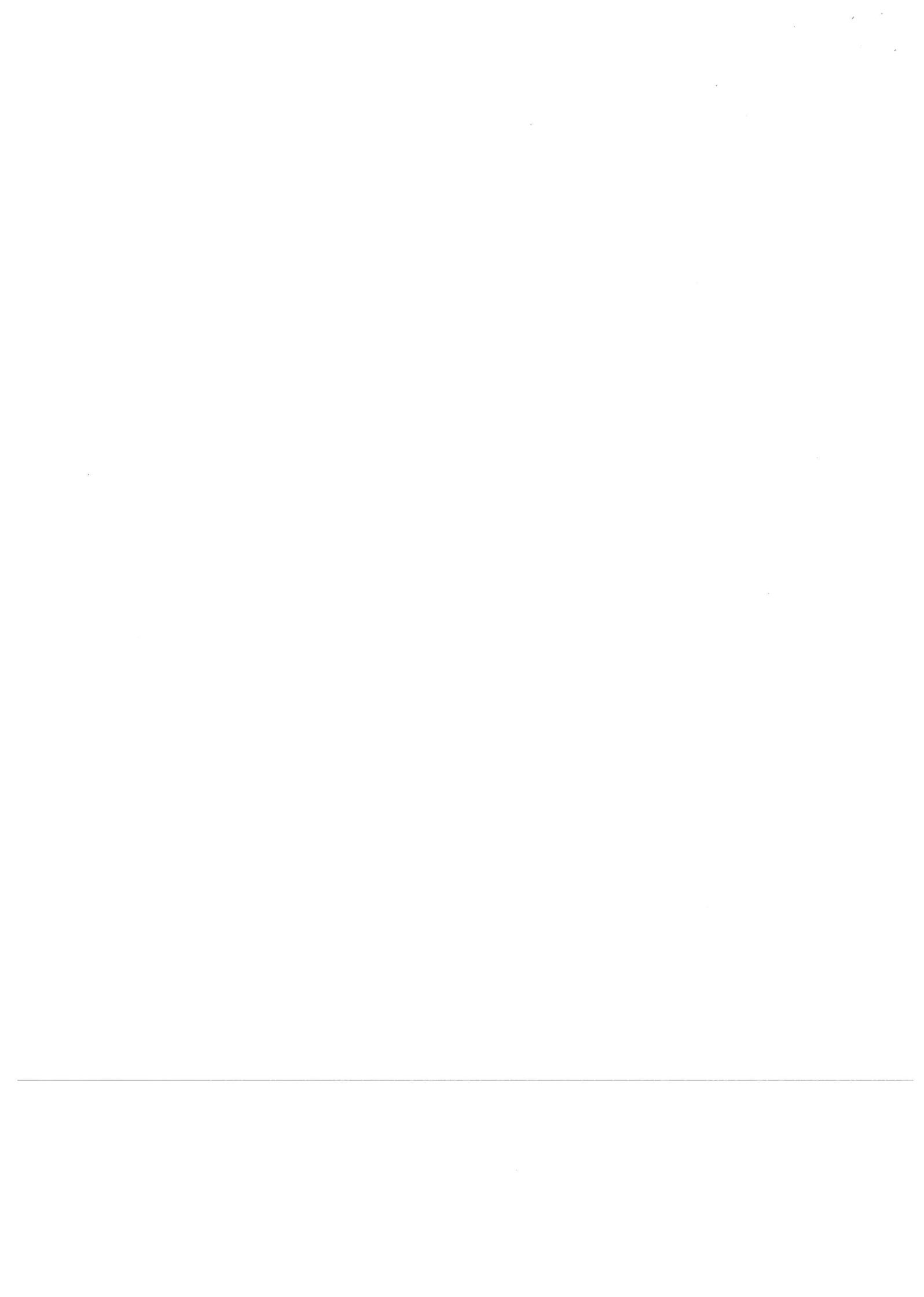
Nous étudierons une presse hydraulique destinée à de l'emboutissage de tôle.



QUESTION 1 (8 points) : ÉTUDE DE LA PARTIE HYDRAULIQUE

Données techniques concernant le vérin :

- Le diamètre du piston du vérin est de 100 mm
 - Le diamètre de la tige du vérin est de 50 mm
 - Le course de la tige du vérin est de 600 mm
- a) Si la tige de vérin sort de 550 mm en 20 s, quelle est la vitesse de sortie de la tige du vérin en cm/min ? Vous détaillerez votre calcul. (1 point)

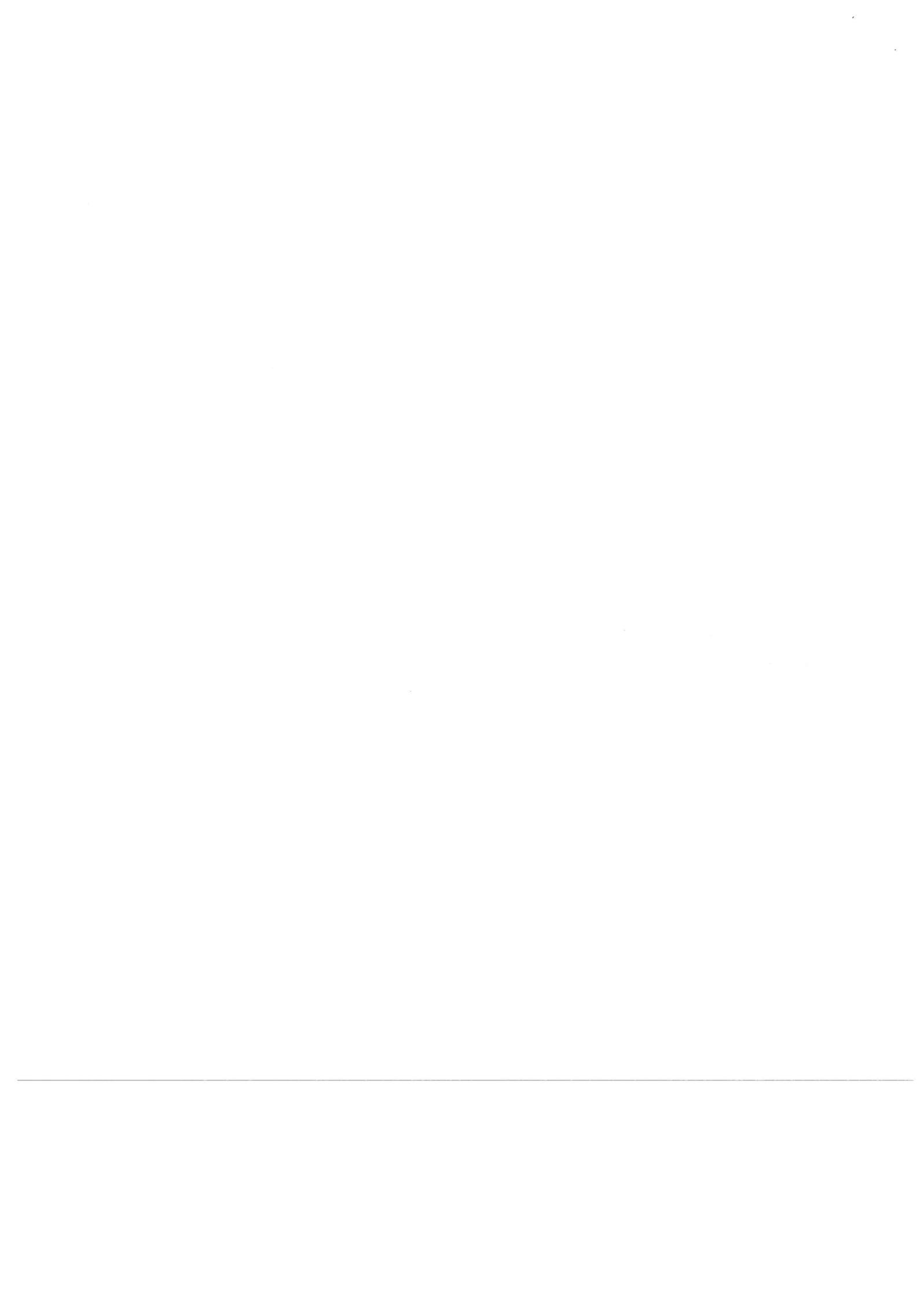


b) Quel est le débit nécessaire pour que la tige du vérin sorte à une vitesse de 0,02 m/s ?
(1 point)

c) Calculez la pression nécessaire si la pression sur la pièce doit être de 8 tonnes. Vous
détaillez votre calcul. (1 point)

d) Donnez la puissance hydraulique, en kW, nécessaire pour le vérin hydraulique.
(1 point)

e) A l'aide du document 2, choisissez un groupe hydraulique triphasé permettant de
respecter la pression et le débit demandés. (1 point)



- f) Donnez la valeur du courant nécessaire au fonctionnement du groupe hydraulique. (1 point)

- g) A l'aide du document 3, donnez le type de protection à choisir. (2 points)

QUESTION 2 (6,5 points) : INSTALLATION DE LA PROTECTION DU MOTEUR DU GROUPE HYDRAULIQUE DANS LE MOTEUR

Le moteur, actuellement en place, est un moteur de 5,5kW 230/400V avec une vitesse de 1 450 tr/mn. Le réseau fournit une tension de 230/400V+N+Pe. L'électricien va remplacer l'ancien dispositif de protection par l'installation du disjoncteur magnétothermique.

- a) Dans quel domaine de tension l'électricien va-t-il intervenir ? (0,5 point)

TBT BT HT

- b) A l'aide des documents, est-il nécessaire de mettre en place un relais thermique ? (1 point)

Oui, justifiez : _____

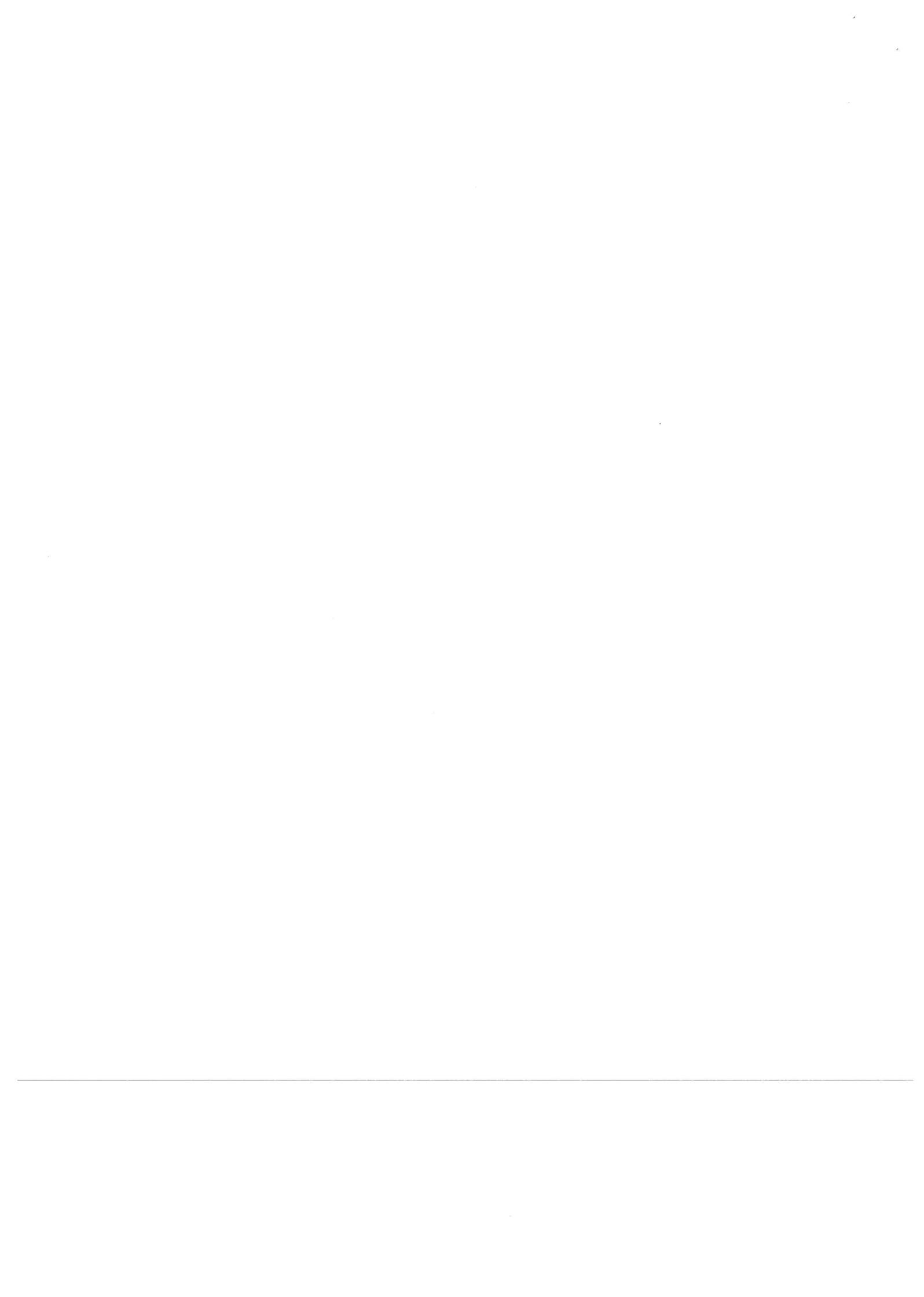
Non, justifiez : _____

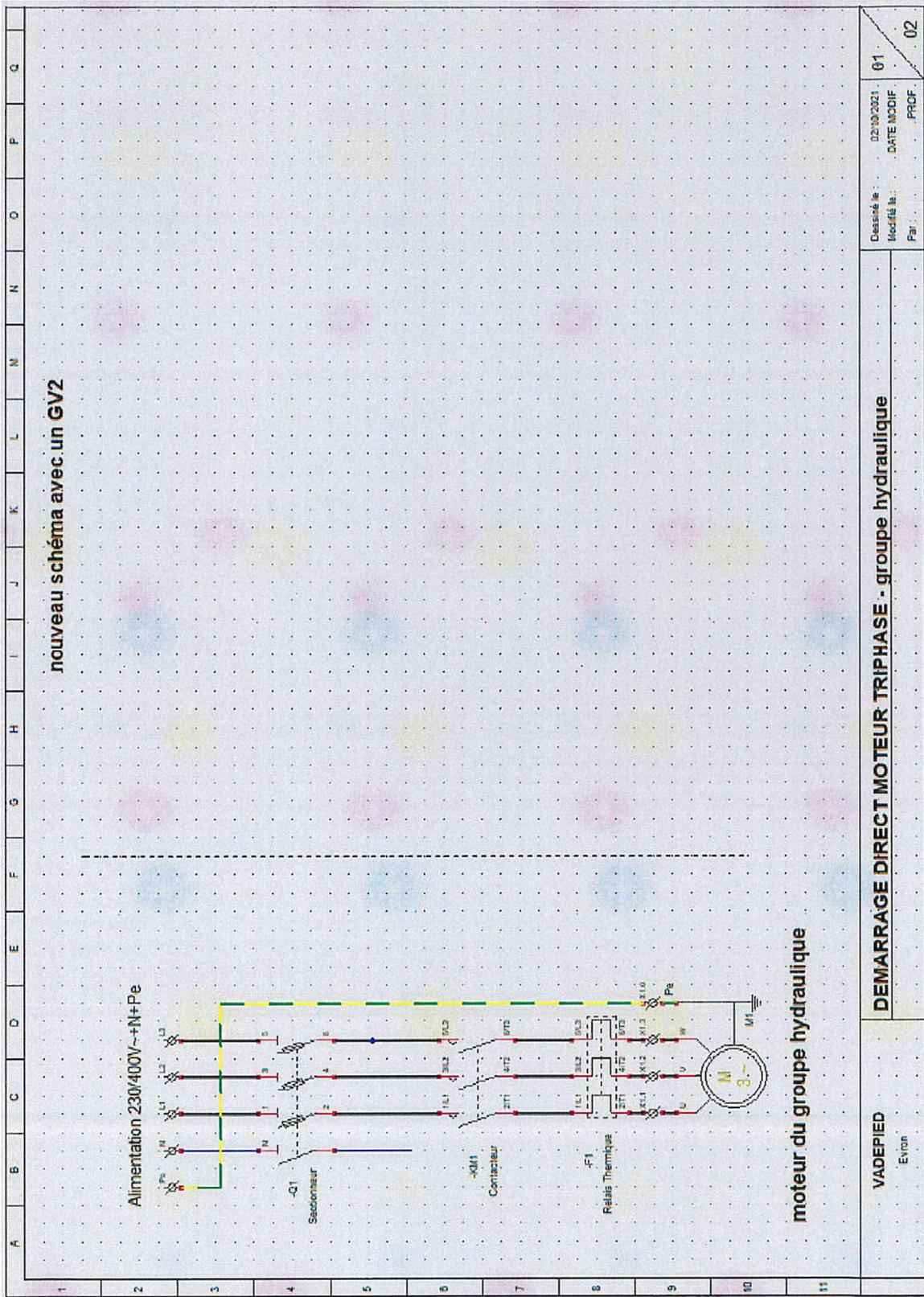
c) Vous installez le GV2 et faites un essai de fonctionnement. Vous mesurez le courant consommé par le moteur avec un : (1 point)

- Ampèremètre Voltmètre Wattmètre

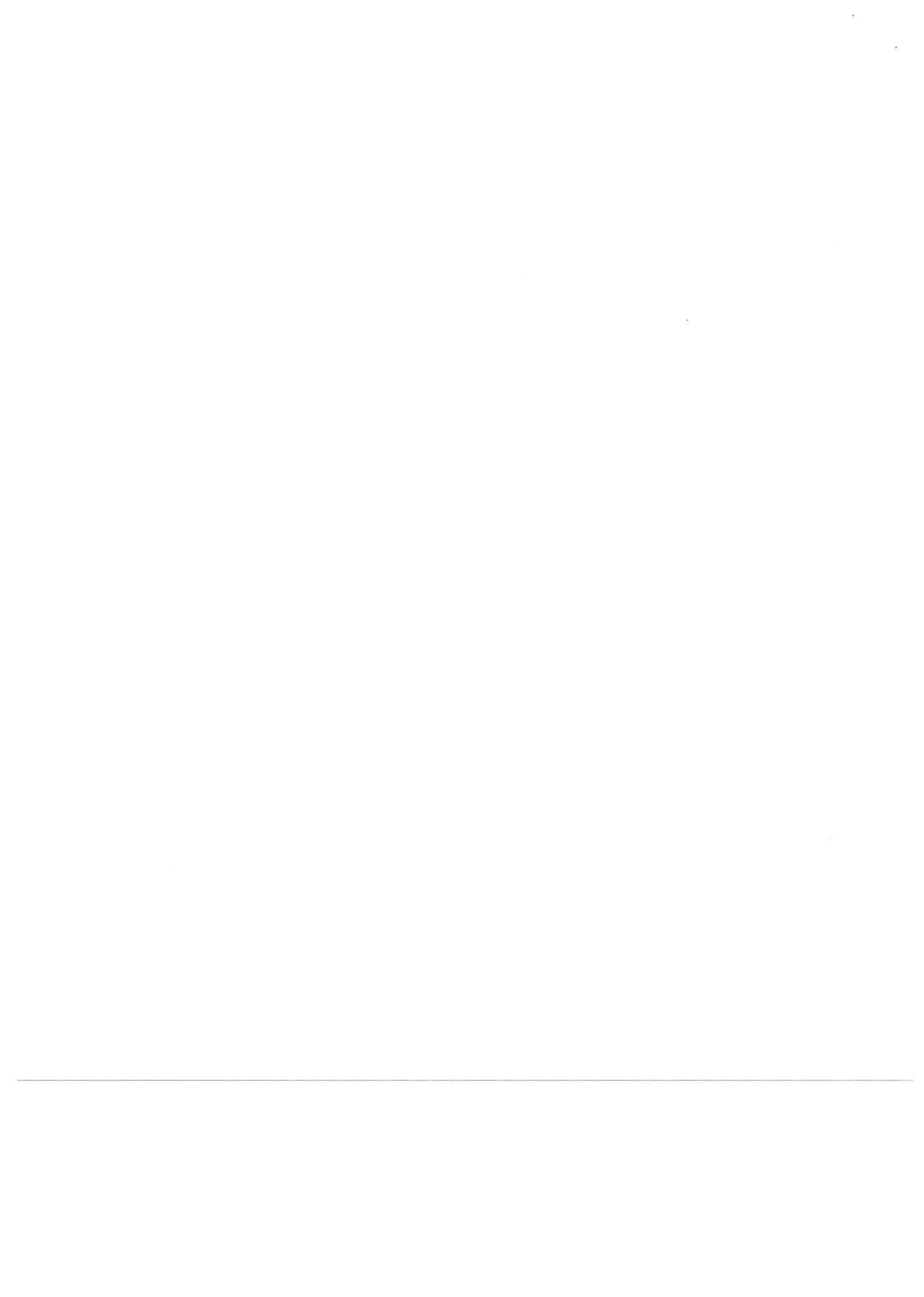
d) Vous mesurez un courant de 4,8 Ampères en fonctionnement normal. Quelle est l'opération que vous devez effectuer suite à cette mesure ? (1 point)

e) Afin de mettre à jour les plans (page 6), vous effectuerez sur le schéma la modification que vous avez apporté en installant un disjoncteur magnéto-thermique. Dessinez le schéma électrique avec le nouveau matériel. (3 points)





| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 01 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 02 |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 02 |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 02 |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 02 |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | 02 |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | 02 |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | 02 |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | 02 |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | 02 |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | 02 |
| DEMARRAGE DIRECT MOTEUR TRIPHASE - groupe hydraulique | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VADEPIED Evron | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dessiné le : 02/10/2021 Modifié le : Par : PROF. | | | | | | | | | | | | | | | | | |



QUESTION 3 (5,5 points) : ENVIRONNEMENT PROFESSIONNEL ET SÉCURITÉ

a) Quelle est la tension maximum pour le domaine BT ? (0,5 point)

- 25V 50V 500V 1 000V + de 1 000V

b) Quelles sont les conditions minimums pour intervenir dans l'armoire sous tension ? (1 point)

- Etre habilité B0 Etre habilité BS Etre habilité BR
 Etre habilité B1 Etre habilité B2 Etre habilité B2V
 Avoir été autorisé par son directeur à travailler sur cette armoire

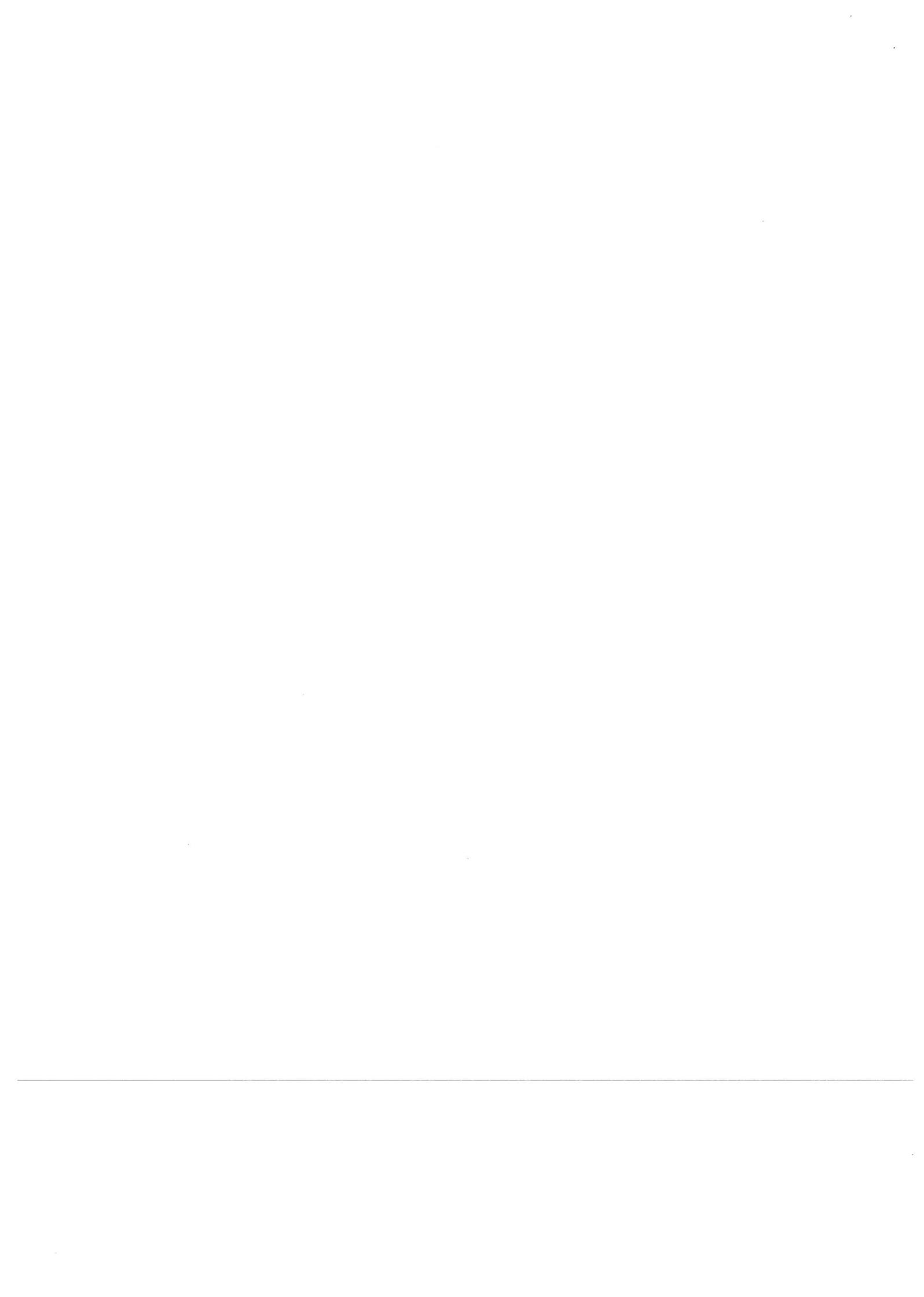
c) L'agent qui intervient va couper l'alimentation de l'armoire (située dans une autre pièce). Doit-il effectuer une consignation ? (1 point)

Oui, justifiez : _____

Non, justifiez : _____

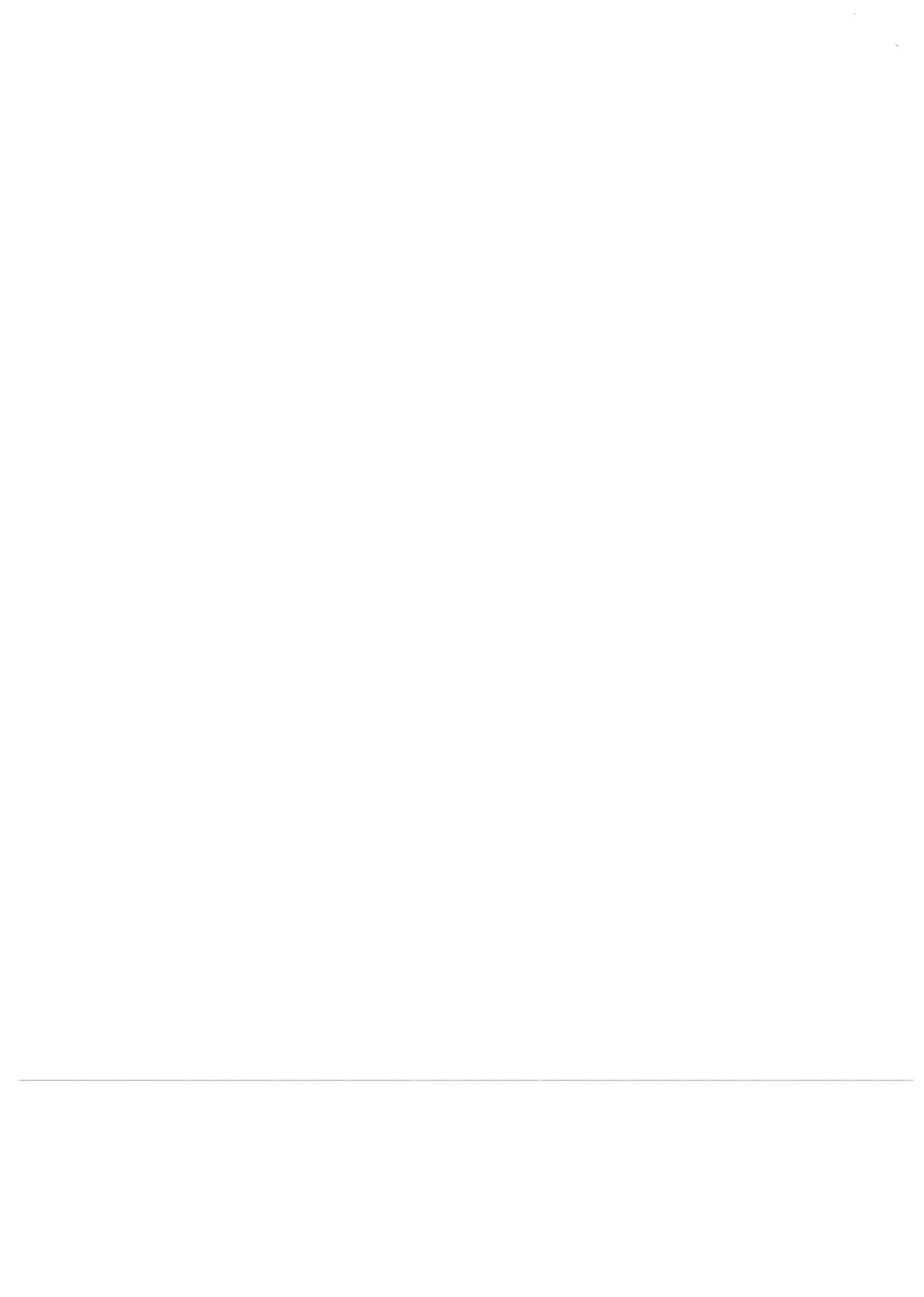
d) L'agent va faire une consignation de l'installation. Dans quel ordre va-t-il procéder ? Indiquez les numéros d'ordre dans les cases. (2 points)

| Numéro d'ordre | Étapes à réaliser |
|----------------|--|
| | Procéder à la déconsignation de l'ouvrage. |
| | Câbler et fixer le nouveau démarreur. |
| | Séparer l'ouvrage de la source de tension. |
| | Signaler la fin des travaux. |
| | Faire une vérification d'absence de tension. |
| | Condamner l'organe de séparation. |
| | Décâbler et démonter le démarreur. |
| | Identifier l'ouvrage. |
| | Mettre sous tension l'ouvrage. |



f) Entourez le matériel minimum pour effectuer une consignation. (1 point)





DOCUMENT 1 – FORMULES MATHÉMATIQUES

- Débit dans un vérin

Débit

$$\text{Débit (litres/minute)} = \text{Section (cm}^2\text{)} \times \text{Vitesse (m/s)} \times 6$$

$$\text{Débit} = \text{ } $$

- Force d'un vérin

Pression

$$\text{Pression (bars)} = \frac{\text{Force (daN)}}{\text{Section (cm}^2\text{)}}$$

$$\text{Pression} = \text{ } $$

$$\text{Force (daN)} = \text{Pression (bars)} \times \text{Section (cm}^2\text{)}$$

La force (N), c'est la masse (kg) par l'accélération ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)

- La puissance hydraulique

Puissance

$$\text{Force }  \times \text{Vitesse }  = \text{Puissance Mécanique}$$

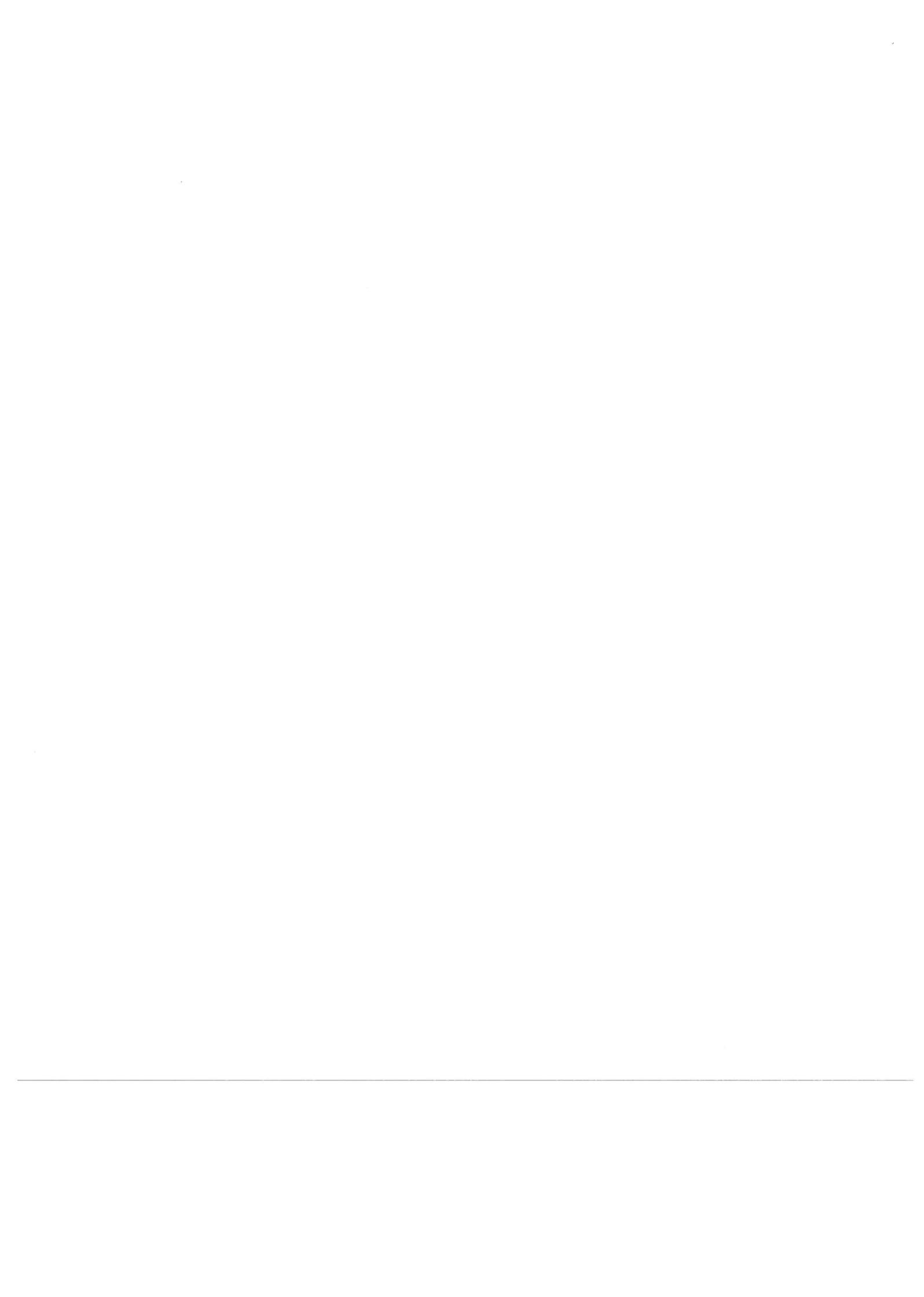
$$\text{Pression }  \times \text{Débit }  = \text{Puissance Hydraulique}$$

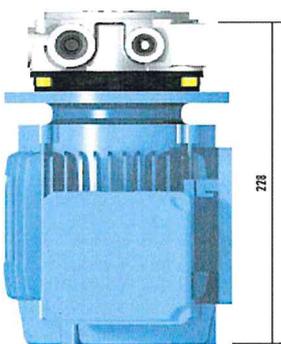
$$\text{Puissance (kw)} = \frac{\text{Débit (litres/minute)} \times \text{Pression (bars)}}{600^*}$$

* Pour un rendement de 100%

$$\text{Puissance (kw)} \times 1,358 = \text{Puissance en chevaux}$$

$$\text{Puissance (ch)} = \frac{\text{Pression (bars)} \times \text{débit (litres/minute)}}{442}$$





NF 6 : 0,8 kW
NP 6 : 1,1 kW

TYPE **71** DUTY - SERVICE - E.D. : **S3**
TYP

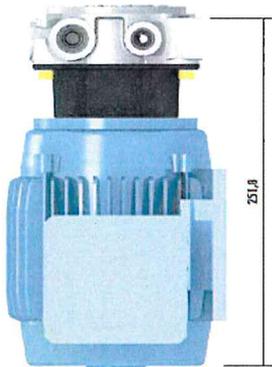
SPEED - VITESSE - DREHZAHL :
3000 REV/MIN - 1/MIN - U/MIN

FLANGE
BRIDE Ø 124 X Ø 95 X Ø 140
FLANSCH

0,8 kW

| | PRESSURE PRESSION DRUCK | | | | | | | | | |
|------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 5 BAR 72 PSI | 10 BAR 145 PSI | 15 BAR 217 PSI | 20 BAR 290 PSI | 25 BAR 363 PSI | 30 BAR 436 PSI | 35 BAR 509 PSI | 40 BAR 582 PSI | 45 BAR 655 PSI | 50 BAR 728 PSI |
| Q | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,7 |
| I | 1 | 1,05 | 1,1 | 1,12 | 1,15 | 1,17 | 1,2 | 1,22 | 1,25 | 1,25 |
| 0025 | S3 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | | dBa | 52 | 53 | 54 | 55 | 55 | 56 | 56 | 57 |
| Q | 1,5 | 1,45 | 1,43 | 1,42 | 1,41 | 1,4 | 1,38 | 1,35 | 1,32 | |
| I | 1 | 1,07 | 1,2 | 1,25 | 1,3 | 1,35 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | |
| 0050 | S3 | 50 | 50 | 50 | 44 | 35 | 27 | 21 | 17 | 14 |
| | | dBa | 52 | 54 | 55 | 56 | 56 | 57 | 57 | 58 |
| Q | 2,25 | 2,18 | 2,1 | 2,05 | 2 | 1,95 | | | | |
| I | 1 | 1,09 | 1,3 | 1,40 | 1,5 | 1,6 | | | | |
| 0075 | S3 | 50 | 50 | 35 | 24 | 17 | 12 | | | |
| | | dBa | 53 | 56 | 57 | 58 | 58 | 59 | | |
| Q | 3 | 2,85 | 2,8 | 2,75 | | | | | | |
| I | 1 | 1,12 | 1,4 | 1,55 | | | | | | |
| 0100 | S3 | 50 | 50 | 22 | 14 | | | | | |
| | | dBa | 55 | 59 | 60 | 61 | | | | |
| Q | 3,75 | 3,55 | 3,45 | | | | | | | |
| I | 1,1 | 1,2 | 1,5 | | | | | | | |
| 0125 | S3 | 50 | 44 | 14 | | | | | | |
| | | dBa | 57 | 61 | 61 | | | | | |
| Q | 4,5 | 4,2 | 3,9 | | | | | | | |
| I | 1,1 | 1,3 | 1,7 | | | | | | | |
| 0150 | S3 | 50 | 35 | 10 | | | | | | |
| | | dBa | 58 | 62 | 63 | | | | | |
| Q | 6 | 5,5 | | | | | | | | |
| I | 1,1 | 1,4 | | | | | | | | |
| 0200 | S3 | 50 | 21 | | | | | | | |
| | | dBa | 59 | 63 | | | | | | |

Q : FLOW in l/min - DEBIT en l/min - FÖRDERMENGE in l/Min
I : AMPEREAGE - INTENSITE EN AMPERES - STROMSTÄRKE IN AMPERE
dBa : NOISE AT 1 METER - GOUT À 1 MÈTRE - SCHALLDRUCK BEI 1 METER ABSTAND
DUTIES - SERVICES - E.D. - S3 = 1/3 (10 MIN) - dBa = 1/3 (10 MIN)



NH 6 : 1,1 kW

TYPE **71** DUTY - SERVICE - E.D. : **S3**
TYP

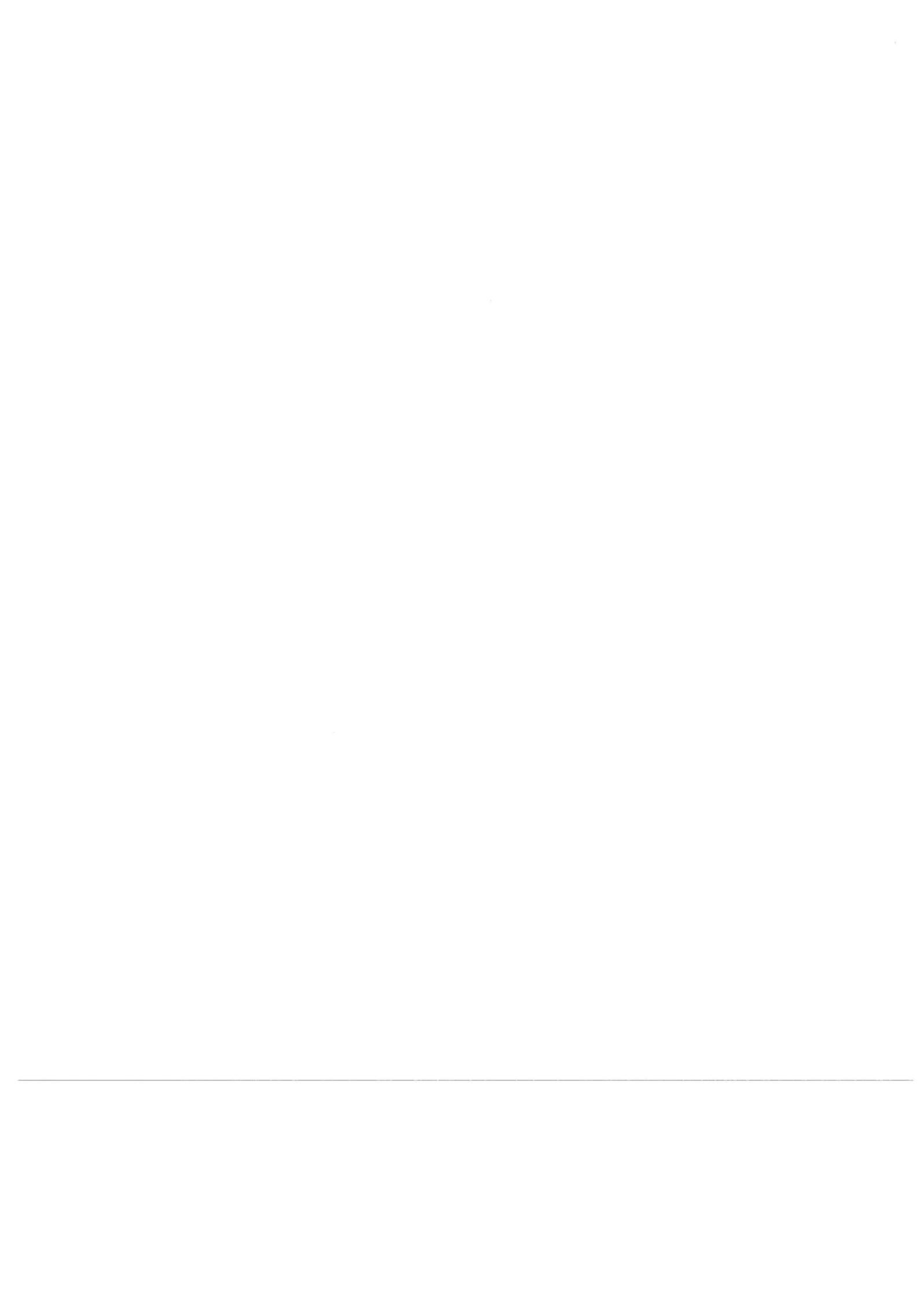
SPEED - VITESSE - DREHZAHL :
3000 REV/MIN - 1/MIN - U/MIN

FLANGE
BRIDE Ø 85 X Ø 70 X Ø 105
FLANSCH

1,1 kW

| | PRESSURE PRESSION DRUCK | | | | | | | | | |
|------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 5 BAR 72 PSI | 10 BAR 145 PSI | 15 BAR 217 PSI | 20 BAR 290 PSI | 25 BAR 363 PSI | 30 BAR 436 PSI | 35 BAR 509 PSI | 40 BAR 582 PSI | 45 BAR 655 PSI | 50 BAR 728 PSI |
| Q | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,71 | 0,7 |
| I | 1,1 | 1,15 | 1,2 | 1,22 | 1,25 | 1,27 | 1,3 | 1,32 | 1,35 | 1,35 |
| 0025 | S3 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | | dBa | 52 | 53 | 54 | 55 | 55 | 56 | 56 | 57 |
| Q | 1,5 | 1,47 | 1,45 | 1,44 | 1,43 | 1,42 | 1,4 | 1,37 | 1,34 | |
| I | 1,1 | 1,17 | 1,3 | 1,35 | 1,4 | 1,45 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | |
| 0050 | S3 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 43 | 38 | 32 | 27 |
| | | dBa | 54 | 55 | 56 | 57 | 57 | 58 | 58 | 59 |
| Q | 2,25 | 2,2 | 2,15 | 2,13 | 2,1 | 2,05 | 2 | 1,9 | 1,85 | |
| I | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,50 | 1,6 | 1,8 | 1,95 | 2,1 | 2,3 | |
| 0075 | S3 | 50 | 50 | 39 | 32 | 24 | 19 | 15 | 11 | |
| | | dBa | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 |
| Q | 3 | 2,95 | 2,9 | 2,85 | 2,8 | 2,75 | 2,7 | | | |
| I | 1,1 | 1,25 | 1,5 | 1,65 | 1,8 | 2,1 | 2,4 | | | |
| 0100 | S3 | 50 | 50 | 38 | 28 | 20 | 14 | 10 | | |
| | | dBa | 58 | 60 | 61 | 62 | 62 | 63 | 64 | |
| Q | 3,75 | 3,6 | 3,55 | 3,5 | 3,45 | | | | | |
| I | 1,2 | 1,3 | 1,7 | 1,95 | 2,2 | | | | | |
| 0125 | S3 | 50 | 50 | 28 | 18 | 12 | | | | |
| | | dBa | 60 | 62 | 62 | 63 | 64 | | | |
| Q | 4,5 | 4,3 | 4,1 | 4 | | | | | | |
| I | 1,2 | 1,4 | 1,9 | 2,2 | | | | | | |
| 0150 | S3 | 50 | 50 | 20 | 12 | | | | | |
| | | dBa | 61 | 63 | 64 | 65 | | | | |
| Q | 6 | 5,7 | 5,4 | | | | | | | |
| I | 1,2 | 1,6 | 2,3 | | | | | | | |
| 0200 | S3 | 50 | 37 | 10 | | | | | | |
| | | dBa | 62 | 64 | 66 | | | | | |

Q : FLOW in l/min - DEBIT en l/min - FÖRDERMENGE in l/Min
I : AMPEREAGE - INTENSITE EN AMPERES - STROMSTÄRKE IN AMPERE
DUTIES - SERVICES - E.D. - S3 = 1/3 (10 MIN) - dBa = 1/3 (10 MIN)

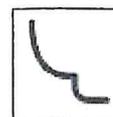


DOCUMENT 3 – LES DISJONCTEURS MAGNÉOTHERMIQUES



Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P



Caractéristiques :
pages 1/280 à 1/291
Encastrement :
pages 1/300 et 1/301
Schémas :
page 1/303

Références



GV2-M



Disjoncteurs magnéto-thermiques GV2-M (1)

| Commande par boutons-poussoirs | | | | | | Plage de réglage des déclencheurs thermiques | Courant de déclenchement magnétique Id ± 20 % | Courant I _{th} en coffret GV2-Mess | Référence | Masse |
|---|-------|-------|-------|-------|--|--|---|---|-----------|-------|
| Puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 | | | | | | | | | | |
| 220 V | 400 V | 440 V | 500 V | 590 V | | A | A | A | | kg |
| kW | kW | kW | kW | kW | | | | | | |
| - | - | - | - | - | | 0,1...0,16 | 1,5 | 0,16 | ☆ GV2-M01 | 0,260 |
| - | 0,06 | 0,06 | - | - | | 0,16...0,25 | 2,4 | 0,25 | ☆ GV2-M02 | 0,260 |
| 0,05 | 0,09 | 0,09 | - | - | | 0,25...0,40 | 5 | 0,40 | ☆ GV2-M03 | 0,260 |
| - | 0,12 | 0,18 | - | 0,37 | | 0,40...0,63 | 8 | 0,63 | ☆ GV2-M04 | 0,260 |
| 0,09 | 0,25 | 0,25 | 0,37 | 0,55 | | 0,63...1 | 13 | 1 | ☆ GV2-M05 | 0,260 |
| 0,18 | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,75 | | 1...1,5 | 22,5 | 1,6 | ☆ GV2-M06 | 0,260 |
| 0,25 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 1,1 | | 1,5...2,5 | 33,5 | 2,5 | ☆ GV2-M07 | 0,260 |
| 0,37 | 0,75 | 0,75 | 1,1 | 1,5 | | 2,5...4 | 51 | 4 | ☆ GV2-M08 | 0,260 |
| 0,55 | 1,1 | 1,5 | 1,5 | 2,2 | | 4...6,3 | 76 | 6,3 | ☆ GV2-M10 | 0,260 |
| 0,75 | 1,5 | | 2,2 | 3 | | 6...10 | 138 | 9 | ☆ GV2-M14 | 0,260 |
| 1,1 | 2,2 | 2,2 | 3 | 4 | | 9...14 | 170 | 13 | ☆ GV2-M16 | 0,260 |
| 1,5 | 3 | 4 | 4 | 5,5 | | 13...18 | 223 | 17 | ☆ GV2-M20 | 0,260 |
| 2,2 | 4 | | 5,5 | 7,5 | | 17...23 | 327 | 21 | ☆ GV2-M21 | 0,260 |
| 3 | 5,5 | 5,5 | 7,5 | 9 | | 20...25 | 327 | 23 | ☆ GV2-M22 | 0,260 |

Disjoncteurs magnéto-thermiques GV2-M avec bloc de contacts intégré

Avec bloc de contacts auxiliaires instantanés :

- GV2-AE1, ajouter AE11TQ en fin de référence du disjoncteur choisi ci-dessus.

Exemple : GV2-M01AE1TQ.

- GV2-AE11, ajouter AE111TQ en fin de référence du disjoncteur choisi ci-dessus.

Exemple : GV2-M01AE11TQ.

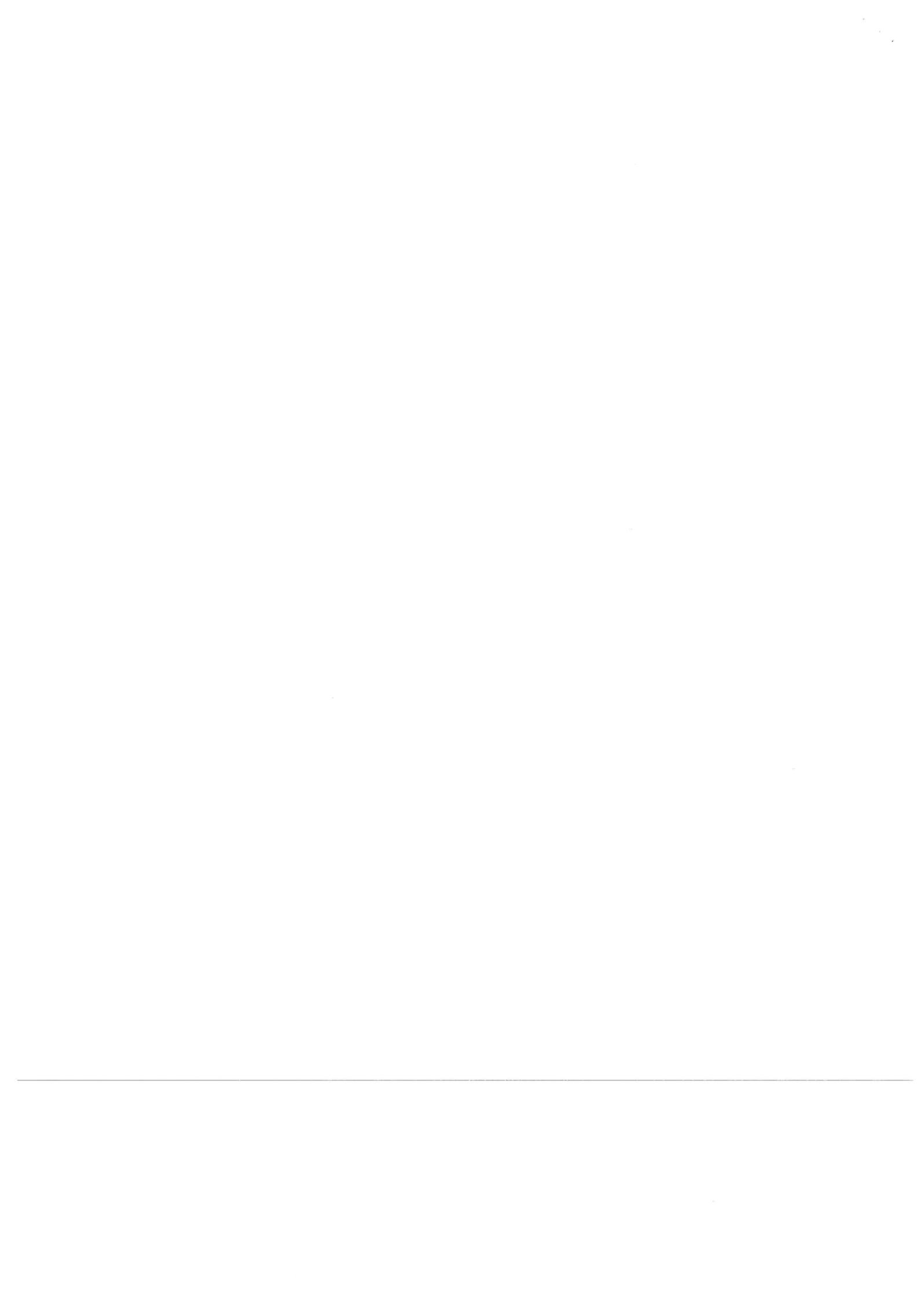
- GV2-AN11, ajouter AN11TQ en fin de référence du disjoncteur choisi ci-dessus.

Exemple : GV2-M01AN11TQ.

Ces disjoncteurs magnéto-thermiques avec bloc de contacts intégré sont vendus par lot de 20 pièces sous emballage unique.

(1) Pour vente par lot sous emballage collectif, voir pages 10/42 à 10/45.

Références bleues : articles de grande diffusion



EXAMEN PROFESSIONNEL D'ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL DE 2^{ème} CLASSE

Jeudi 20 janvier 2022

Une épreuve écrite à caractère professionnel, portant sur la spécialité
« **MÉCANIQUE - ÉLECTROMÉCANIQUE** ».
Cette épreuve consiste, à partir de documents succincts remis au candidat, en trois à cinq questions appelant des réponses brèves ou sous forme de tableaux et destinées à vérifier les connaissances et aptitudes techniques du candidat.

Durée : 1 heure 30

Coefficient 2

ÉLÉMENTS DE CORRECTION

A l'aide des documents énumérés ci-dessous, veuillez répondre aux questions suivantes.

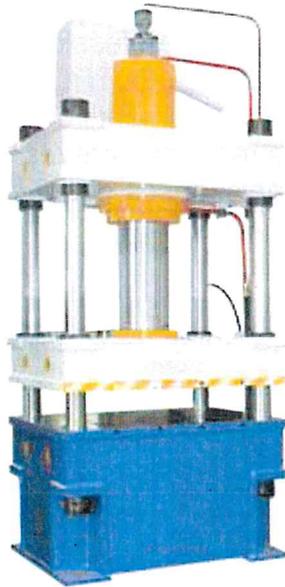
Les questions peuvent être traitées dans l'ordre qu'il vous convient.

Document 1 (page 9) : Formules mathématiques

Document 2 (pages 10 à 12) : Les groupes hydrauliques

Document 3 (page 13) : Les disjoncteurs magnétothermiques

Nous étudierons une presse hydraulique destinée à de l'emboutissage de tôle.



QUESTION 1 (8 points) : ÉTUDE DE LA PARTIE HYDRAULIQUE

Données techniques concernant le vérin :

- Le diamètre du piston du vérin est de 100 mm
- Le diamètre de la tige du vérin est de 50 mm
- Le course de la tige du vérin est de 600 mm

- a) Si la tige de vérin sort de 550 mm en 20 s, quelle est la vitesse de sortie de la tige du vérin en cm/min ? Vous détaillerez votre calcul. (1 point)

La vitesse de sortie de la tige est de 2,75 cm/s soit en cm/min de 165cm/min ou de 0,0275 m/s.

- b) Quel est le débit nécessaire pour que la tige du vérin sorte à une vitesse de 0,02 m/s ? (1 point)
-

Suivant la formule donnée dans la documentation :

Débit : $Q = S \times V$

Surface $S = (\pi \times D^2) / 4$ soit $S = (\pi \times 10^2) / 4 = 78,5393 \text{ cm}^2$ soit $78,5 \text{ cm}^2$

$Q = 78,5 \text{ cm}^2 \times 0,02 \text{ m/s} \times 6 = 9,42 \text{ l/min}$

- c) Calculez la pression nécessaire si la pression sur la pièce doit être de 8 tonnes. Vous détaillerez votre calcul. (1 point)

$F = p \times S$ donc $p = F / S$

La force s'exprime en Newton. $F = \text{Masse} \times \text{par } g (9,81)$

On a donc une force de $8\,000 \times 9,81 = 78\,480 \text{ Newton}$

$P = 78\,480 \text{ daN} / 78,5 \text{ cm}^2 = 99,97 \text{ bars}$ soit environ 100 bars

- d) Donnez la puissance hydraulique, en kW, nécessaire pour le vérin hydraulique. (1 point)

$P = Q \times p / 600$

La pression (bars) \times par le débit (l/min) / 600

Donc cela fait $99,97 \text{ bars} \times 9,42 \text{ l/min} / 600 = 1,57 \text{ kW}$

- e) A l'aide du document 2, choisissez un groupe hydraulique triphasé permettant de respecter la pression et le débit demandés. (1 point)

Groupe retenu : RC 6 – 1004 – 3,5 kW car à 100 bars il a un débit de 11,5 l/min.

- f) Donnez la valeur du courant nécessaire au fonctionnement du groupe hydraulique. (1 point)

On a donc un courant de fonctionnement de 5A.

- g) A l'aide du document 3, donnez le type de protection à choisir. (2 points)

GV2 M10

QUESTION 2 (6,5 points) : INSTALLATION DE LA PROTECTION DU MOTEUR DU GROUPE HYDRAULIQUE DANS LE MOTEUR

Le moteur, actuellement en place, est un moteur de 5,5kW 230/400V avec une vitesse de 1 450 tr/mn. Le réseau fournit une tension de 230/400V+N+Pe. L'électricien va remplacer l'ancien dispositif de protection par l'installation du disjoncteur magnétothermique.

- a) Dans quel domaine de tension l'électricien va-t-il intervenir ? (0,5 point)

TBT

BT

HT

b) A l'aide des documents, est-il nécessaire de mettre en place un relais thermique ? (1 point)

Non, justifiez : **Ce n'est pas nécessaire (voir schéma de puissance). Le réglage est à l'intérieur du démarreur.**

c) Vous installez le GV2 et faites un essai de fonctionnement. Vous mesurez le courant consommé par le moteur avec un : (1 point)

Ampèremètre Voltmètre Wattmètre

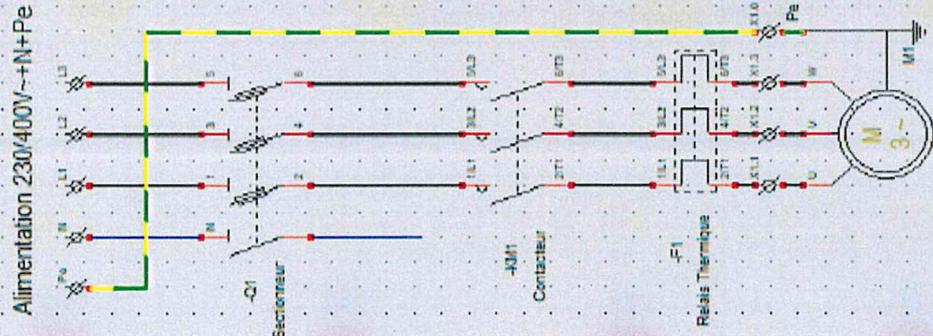
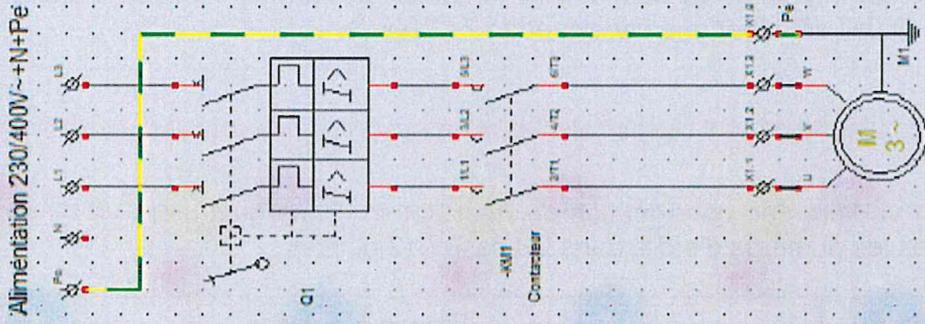
d) Vous mesurez un courant de 4,8 Ampères en fonctionnement normal. Quelle est l'opération que vous devez effectuer suite à cette mesure ? (1 point)

Contrôler le réglage du GV2.

e) Afin de mettre à jour les plans (page 6), vous effectuerez sur le schéma la modification que vous avez apporté en installant un disjoncteur magnéto-thermique. Dessinez le schéma électrique avec le nouveau matériel. (3 points)

A B C D E F G H I J K L M N O P Q

nouveau schéma avec un GV2



moteur du groupe hydraulique

VADEPIED

En/206

DEMARRAGE DIRECT MOTEUR TRIPHASE - groupe hydraulique

Dessiné le : 02/10/2021
 Modifié le : DATE MODIF.
 Par : PROF.

QUESTION 3 (5,5 points) : ENVIRONNEMENT PROFESSIONNEL ET SÉCURITÉ

a) Quelle est la tension maximum pour le domaine BT ? (0,5 point)

- 25V 50V 500V 1 000V + de 1 000V

b) Quelles sont les conditions minimums pour intervenir dans l'armoire sous tension ? (1 point)

- Etre habilité B0 Etre habilité BS Etre habilité BR
 Etre habilité B1 Etre habilité B2 Etre habilité B2V

Avoir été autorisé par son directeur à travailler sur cette armoire

c) L'agent qui intervient va couper l'alimentation de l'armoire (située dans une autre pièce). Doit-il effectuer une consignation ? (1 point)

Oui, justifiez : L'armoire où il coupe l'alimentation et son lieu de travail sont différents.

d) L'agent va faire une consignation de l'installation. Dans quel ordre va-t-il procéder ? Indiquez les numéros d'ordre dans les cases. (2 points)

| Numéro d'ordre | Étapes à réaliser |
|----------------|--|
| 7 | Procéder à la déconsignation de l'ouvrage. |
| 6 | Câbler et fixer le nouveau démarreur. |
| 1 | Séparer l'ouvrage de la source de tension. |
| 9 | Signaler la fin des travaux. |
| 4 | Faire une vérification d'absence de tension. |
| 2 | Condamner l'organe de séparation. |
| 5 | Décâbler et démonter le démarreur. |
| 3 | Identifier l'ouvrage. |
| 8 | Mettre sous tension l'ouvrage. |

f) Entourez le matériel minimum pour effectuer une consignation. (1 point)



LIMITE DE LA ZONE DE TRAVAIL
NE PAS FRANCHIR

DOCUMENT 1 – FORMULES MATHÉMATIQUES

- Débit dans un vérin

Débit

$$\text{Débit (litres/minute)} = \text{Section (cm}^2\text{)} \times \text{Vitesse (m/s)} \times 6$$

$$\text{Débit} = \text{Section} \times \text{Vitesse}$$

- Force d'un vérin

Pression

$$\text{Pression (bars)} = \frac{\text{Force (daN)}}{\text{Section (cm}^2\text{)}}$$

$$\text{Pression} = \frac{\text{Force}}{\text{Section}}$$

$$\text{Force (daN)} = \text{Pression (bars)} \times \text{Section (cm}^2\text{)}$$

La force (N), c'est la masse (kg) par l'accélération ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)

- La puissance hydraulique

Puissance

$$\text{Force} \times \text{Vitesse} = \text{Puissance Mécanique}$$

$$\text{Pression} \times \text{Débit} = \text{Puissance Hydraulique}$$

$$\text{Puissance (kw)} = \frac{\text{Débit (litres/minute)} \times \text{Pression (bars)}}{600}$$

* Pour un rendement de 100%

$$\text{Puissance (kw)} \times 1,358 = \text{Puissance en chevaux}$$

$$\text{Puissance (ch)} = \frac{\text{Pression (bars)} \times \text{débit (litres/minute)}}{42}$$