

Concours Général des Métiers 2014

Spécialité : ELEEC

DOSSIER DE MISE EN SERVICE



CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants

Dossier MISE EN SERVICE

Session 2014

Durée: 2h30

DMS1/DMS12

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE DE MISE EN SERVICE

Mise en situation :

Le câblage terminé, la société Heat Concept a livré les fours à l'entreprise Bodycote. Un électricien, habilité BR, de la société Heat Concept, est chargé d'effectuer la première mise en service et les essais nécessaires afin de s'assurer du fonctionnement de l'équipement livré.

L'ouvrage a été consigné, par le chargé de consignation de l'entreprise Bodycote, au niveau de l'armoire de distribution alimentant l'ensemble des fours.

Les essais permettront de contrôler :

- La conformité de l'équipement par rapport à la norme NFC 15-100
- La conformité fonctionnelle de l'équipement

Durée : 2h30

Travail demandé :

- **Contrôler** la conformité de l'équipement électrique
- **Paramétrer** le régulateur selon le cahier des charges
- **Contrôler** le fonctionnement global de l'installation

Documents ressources :

- Le dossier de présentation du four de trempe (DP)
- Le dossier de réalisation (DR)
- Le schéma de distribution électrique des fours
- Tutoriels

Matériels mis à disposition :

- Les appareils de mesures avec leur notice
 - Le contrôleur d'installation électrique Chauvin Arnoux CA 6116
 - La pince multimètre TRMS Chauvin Arnoux F205
 - Le testeur de câble informatique Chauvin Arnoux CA 7028
- Une caisse à outils
- Un ensemble d'équipements de sécurité électrique (EPI, ECS)
- L'attestation de consignation de l'armoire de distribution

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS			
Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants			
Dossier MISE EN SERVICE	Session 2014	Durée: 2h30	DMS2/DMS12

CHRONOLOGIE DES ETAPES DE LA MISE EN SERVICE

ACTIVITES HORS TENSION :

Temps préconisé

1. **Contrôler** les raccordements et la continuité du conducteur de protection électrique 15 mn
2. **Contrôler** le niveau d'isolement de la ligne d'alimentation du four 15mn
3. **Choisir** les cartouches fusibles pour chaque sectionneur porte fusibles et les insérer dans leurs emplacements respectifs 10 mn
4. **Contrôler** le câble informatique 5 mn

ACTIVITES EN PRESENCE TENSION :

5. **Effectuer** la mise sous tension progressive 15 mn
6. **Contrôler** le dispositif différentiel à courant résiduel protégeant votre four 15 mn
7. **Configurer** l'adresse IP du régulateur « NANODAC » 15 mn
8. **Configurer** l'adresse IP de votre PC 15 mn
9. **Transférer** le programme dans le régulateur « NANODAC » 5 mn
10. **Valider** le fonctionnement de votre four 15 mn
11. **Relever** la courbe de chauffe à l'aide de « OPC Scope » 15 mn

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants

Dossier MISE EN SERVICE

Session 2014

Durée: 2h30

DMS3/DMS12

ACTIVITES HORS TENSION



Toutes les mesures effectuées à l'aide du contrôleur d'installation électrique devront être mémorisées dans l'appareil au fur et à mesure des tests et dans l'ordre que vous aurez établi.

Le capot de protection des résistances doit être ouvert.

1. Contrôle des raccordements et de la continuité du conducteur de protection électrique

Extrait de la norme NFC 15-105

D.6.2 Dans les schémas TN et IT, une simple vérification de la continuité des conducteurs de protection pourra être faite, si le respect des conditions de protection contre les contacts indirects a déjà pu être vérifié par l'une des méthodes suivantes :

- les notes de calcul de conception ont elles-mêmes été vérifiées,
- les calculs ont été faits avec un logiciel ayant reçu un avis technique de l'UTE,
- une vérification antérieure a été faite conformément au paragraphe D.6.1.

La continuité sera considérée comme satisfaisante si la résistance R mesurée entre toute masse et le point le plus proche de la liaison équipotentielle principale n'est pas supérieure à 2 ohms, pour une installation 230/400 V, quel que soit le dispositif de protection et quelle que soit la constitution du circuit.

D.6.3 Dans le schéma TT, quelle que soit la nature de la vérification, à la mise en service ou périodique, la vérification de la continuité des conducteurs de protection telle que définie au paragraphe précédent est suffisante.

Indiquer ci-dessous la valeur maximale de la résistance permettant de garantir la bonne continuité du conducteur de protection électrique

➤ Valeur maximale :

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants

Dossier MISE EN SERVICE

Session 2014

Durée: 2h30

DMS4/DMS12

Compléter le tableau ci-dessous en précisant les points de contrôles, les valeurs mesurées et en déduire la conformité ou non-conformité de la continuité du conducteur de PE

Points de contrôle	Valeur mesurée	Conformité	
		oui	non
0 - Barrette de terre -			
1 - Barrette de terre -			
2 - Barrette de terre -			
3 - Barrette de terre -			
4 - Barrette de terre -			
5 - Barrette de terre -			
6 - Barrette de terre -			
7 - Barrette de terre -			
8 - Barrette de terre -			
9 - Barrette de terre -			

2. Contrôle du niveau d'isolement de la ligne d'alimentation du four

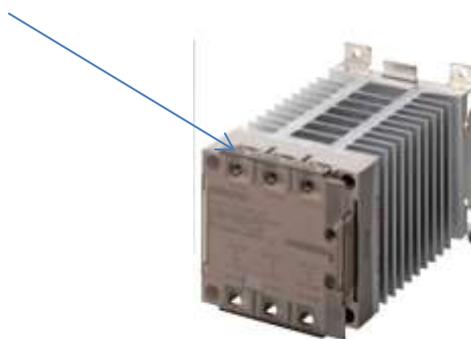


La première étape de consignation au niveau de l'armoire de distribution a été effectuée.

Le câble d'alimentation du four doit être branché sur la prise murale

Le relais statique n'est pas IP2X

- Fermer Q0
- Fermer F1
- Ouvrir F2 et F3



CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants

Dossier MISE EN SERVICE

Session 2014

Durée: 2h30

DMS5/DMS12



Faire constater par le jury l'état de l'armoire

Extrait de la norme NFC 15-100

612.3 Résistance d'isolement de l'installation électrique

La résistance d'isolement doit être mesurée entre chaque conducteur actif et la terre.

NOTES -

1 - Dans le schéma TN-C, le conducteur PEN est considéré comme une partie de la terre.

2 - Pendant cette mesure, les conducteurs de phase et le conducteur neutre peuvent être reliés ensemble.

Tableau 61A – Valeurs minimales de la résistance d'isolement

Tension nominale du circuit V	Tension d'essai en courant continu V	Résistance d'isolement MΩ
TBTS et TBTP	250	≥ 0,25
Inférieure ou égale à 500 V, à l'exception des cas ci-dessus	500	≥ 0,5
Supérieure à 500 V	1 000	≥ 1,0

Indiquer la valeur minimale de la résistance d'isolement :

Valeur minimale :

Compléter le tableau ci-dessous en identifiant les points de contrôles et en indiquant la conformité ou non-conformité du niveau d'isolement. Les mesures seront faites aux bornes de Q0

Points de contrôle	Conformité	
	oui	non

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants

Dossier MISE EN SERVICE

Session 2014

Durée: 2h30

DMS6/DMS12

3. Choix des cartouches fusibles pour chaque sectionneur porte fusibles

- **Justifier** le type et le calibre des fusibles associés au sectionneur porte fusible F1

.....
.....
.....
.....
.....

- **Justifier** le type de fusibles associés aux sectionneurs portes fusibles F2 et F3

.....
.....
.....
.....
.....

- **Insérer** les cartouches fusibles

NOTA : Le constructeur de l'alimentation 24V continue (AL1) impose un calibre de 1A au primaire et au secondaire de celle-ci.

4. Contrôle du câble informatique

- **Effectuer** les contrôles du câble Ethernet reliant le régulateur à la prise en façade de l'armoire, à l'aide du testeur Chauvin Arnoux C.A 7028. Ce test statique permet de contrôler les polarités, la continuité, les courts-circuits, les inversions et les éventuelles erreurs de câblage
- **Déduire** des mesures la conformité ou non-conformité du câble

Conforme	Non-conforme

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants

Dossier MISE EN SERVICE

Session 2014

Durée: 2h30

DMS7/DMS12

ACTIVITES EN PRESENCE TENSION

- Le capot de protection de l'alimentation doit être fermé
- Tous les appareils de protections et Q0 doivent être ouverts

Faire constater par le jury l'état de votre armoire avant les mesures



Demander la déconsignation du disjoncteur correspondant à votre four au niveau de l'armoire de distribution

Prévoir l'utilisation des protections adéquates afin d'assurer votre propre sécurité

5. Mise sous tension progressive

- **Effectuer** la mise sous tension progressive en complétant le tableau ci-dessous :

Mesures		Valeur attendue	Valeur mesurée	Conformité	
				oui	non
Q0, F1, F2, F3 ouverts					
Amont de Q0	Q0 01 – Q0 02				
	Q0 01 – Q0 03				
	Q0 02 – Q0 03				
Fermer Q0					
Amont de F1	F1 04 – F1 05				
	F1 04 – F1 06				
	F1 05– F1 06				
Fermer F1					
Amont de F2	F2 04 – F2 05				
Fermer F2					
Amont de F3	F318 – F319				
Fermer F3					

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants

Dossier MISE EN SERVICE

Session 2014

Durée: 2h30

DMS8/DMS12

6. Contrôle du fonctionnement du dispositif différentiel à courant résiduel

Extrait de la norme NFC 15-100

411.3.2.2 Selon la tension nominale entre phase et neutre U_0 , le temps de coupure maximal du tableau 41A doit être appliqué à tous les circuits terminaux.

Tableau 41A - Temps de coupure maximal (en secondes) pour les circuits terminaux

Temps de coupure (s)	$50\text{ V} < U_0 \leq 120\text{ V}$		$120\text{ V} < U_0 \leq 230\text{ V}$		$230\text{ V} < U_0 \leq 400\text{ V}$		$U_0 > 400\text{ V}$	
	alternatif	continu	alternatif	continu	alternatif	continu	Alternatif	continu
Schéma TN ou IT	0,8	5	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
Schéma TT	0,3	5	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1



Faire constater par le jury l'état de votre armoire avant les mesures

Contrôle	Valeurs mesurées	Conformité	
		oui	non
Mesurer le courant de déclenchement			
Mesurer le temps de déclenchement			

➤ **Valider** le fonctionnement du DDR en justifiant votre réponse

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants

Dossier MISE EN SERVICE

Session 2014

Durée: 2h30

DMS9/DMS12

7. Configuration de l'adresse IP du régulateur « NANODAC » afin de communiquer avec le PC

- **Configurer** l'adresse IP à l'aide du guide « configuration régulateur » se trouvant sur le bureau de votre PC

Paramétrage nanodac Réseau-Interface		
MAC	00 :0A :8D :01 :92 :29	Paramètres non modifiables
Identifiant Client	01000A8D019229	
Type IP	Fixe	Paramètres à modifier
Adresse IP	192.168.111.01 à 12	
Masque de sous réseau	255.255.255.0	
Passerelle	192.168.111.254	



Afin de valider l'adresse IP du régulateur couper l'alimentation en ouvrant l'interrupteur sectionneur Q0 puis réalimenter l'ensemble

8. Configuration de l'adresse IP de votre PC

- **Configurer** l'adresse IP à l'aide du guide « configuration d'une adresse IP sous Windows7 » se trouvant sur le bureau de votre PC

Paramétrage IP du PC	
Adresse IP	192.168.111.101 à 112
Masque sous Réseau	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.111.254
Serveur DNS préféré	192.168.111.254
Serveur DNS auxiliaire	10.70.16.5

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants

Dossier MISE EN SERVICE

Session 2014

Durée: 2h30

DMS10/DMS12

9. Charger le programme dans le régulateur « NANODAC »

- **Transférer** le programme « CGM 2014 paramétrage régulateur » à l'aide du guide « Chargement programme régulateur » se trouvant sur le bureau de votre PC

10. Contrôle du fonctionnement de votre four



Pour contrôler le fonctionnement du four selon la procédure ci-dessous, il est nécessaire que la porte soit ouverte et que l'interrupteur sectionneur Q0 soit ouvert.

PROCEDURE	Conformité	
	oui	non
Fermer l'interrupteur sectionneur Q0. <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Le voyant HO « sous tension » est allumé</i> ➤ <i>Le régulateur « Nanodac » est alimenté</i> ➤ <i>KM1 = 0</i> ➤ <i>Sortie de travail = 0%</i>
Mettre le commutateur S1 sur la position « marche », la porte du four est ouverte. <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>KM1 = 0</i> ➤ <i>Sortie de travail = 0%</i>
Laisser le commutateur S1 sur la position « marche » et fermer la porte du four. <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>KM1 = 1</i> ➤ <i>Le voyant vert H1 de la balise lumineuse est allumé</i> ➤ <i>Sortie de travail = 100%</i>
Mettre le commutateur S1 sur la position « arrêt » après que la température du four ait atteint 70°C minimum. <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Refroidissement forcé du four</i> ➤ <i>Le voyant vert H1 de la balise lumineuse est éteint</i> ➤ <i>KM1 = 0</i> ➤ <i>Sortie de travail = 0%</i>
Ouvrir la porte lorsque la température du four est encore supérieure 70°C : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Le buzzer retentit 2 fois et la balise « rouge » clignote</i>

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants

Dossier MISE EN SERVICE

Session 2014

Durée: 2h30

DMS11/DMS12

11. Relevé de la courbe de chauffe

Le relevé de la courbe de la température en fonction du temps s'effectuera à l'aide d'« OPC Scope » du logiciel « iTools Engineering Studio »

- **Ouvrir** le guide « Chargement programme régulateur» se trouvant sur le bureau de votre PC puis réaliser les cinq premières étapes

- **Lancer** « OPC Scope » lorsque la synchronisation du régulateur est terminée

- **Lancer** un cycle de chauffe

- **Enregistrer** la courbe sous sur le bureau sous le nom « courbe four n°.... » sur le bureau du PC lorsque la température est stabilisée à 200°C

- **Imprimer** la courbe

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS			
Baccalauréat Professionnel Electrotechnique Energie Equipements Communicants			
Dossier MISE EN SERVICE	Session 2014	Durée: 2h30	DMS12/DMS12