



Mise en situation :

Suite à un dysfonctionnement sur un des mâts d'éclairage de la salle de spectacle, on vous demande d'effectuer une préparation en vue d'établir une opération de maintenance de dépannage. Par la même occasion, on vous demande d'intervenir également pour effectuer une maintenance préventive à savoir le remplacement des condensateurs de compensation.

PRESENTATION





Partie A : PLANIFICATION DE L'INTERVENTION

En accord avec le gérant de la salle de spectacle, votre intervention se déroulera le mardi 13/09/2016 pour une durée de 7 heures.

Vous avez été désigné pour compléter le planning d'intervention.

Celle-ci sera constituée d'une personne habilitée à ce type d'intervention accompagnée d'un exécutant.

Documents ressources : Tableau ci-dessous et grille des salaires du bâtiment en Picardie en annexe.

Planning des Congés, Repos ou RTT du personnel sur la période et leur qualification

NOM	QUALIFICATION	HABILITATION	COEFFICIENT	Congés, Repos, RTT
M ADAM	Electricien exécutant	B1V	170	Du 10/09 au 13/09/2016
M BELKACEM	Electricien exécutant	B1V	170	Du 15/09 au 18/09/2016
M CHARRIER	Chargé d'intervention	BR	230	Du 12/09 au 15/09/2016
M DECKER	Chargé d'intervention	BR	230	Du 09/09 au 11/09/2016
M EDISON	Chargé de consignation	BC	230	Du 09/09 au 11/09/2016
M FINET	Chargé de travaux	B2V	270	Du 15/09 au 18/09/2016

A1°) Compléter le planning et le nom des intervenants : (C1 : T1-1/T1-4)

NOM	QUALIFICATION	HABILITATION	COEFFICIENT	Date de l'intervention



A2°) Déterminer le coût de la main d'œuvre pour cette intervention en complétant le tableau suivant : (C11 : T1-3)

NOM	COEFFICIENT	Durée intervention (h)	Taux horaire brut (€)	Coût main d'œuvre brut (€)
Coût Total brut main d'œuvre (€)				

Partie B : PREPARATION AU CHANGEMENT DES CONDENSATEURS

Mise en situation :

A partir des documents et informations fournis par le gérant de la salle de spectacle, on vous demande de prendre connaissance du dossier avant d'effectuer le remplacement des condensateurs de compensation.

Problématique :

Documents ressources : Dossier technique et plans de câblage de l'armoire de commande ARMSRMCLTWD00V4.

B1°) A partir du document technique P18, expliquer le rôle des contacteurs KM5 et KM6. (C1 : T1-1)



B2°) Que permettent d'éviter les contacteurs KM5 et KM6 dans cette installation. (C1 : T1-1)

B3°) Sur les schémas fournis par le client, les contacteurs KM5 et KM6 ont changé de nom.

Indiquez leur nouvelle appellation. (C1 : T1-1)

Ancien repère	Nouveau repère
KM5	
KM6	

B4°) Sur les schémas fournis par le client, identifier et repérer les condensateurs de compensation. (C1 : T1-1)

Identification Rampes	Nombre de condensateurs	Couplage	Repère des condensateurs
Rampe 1			
Rampe 2			

B5°) Rappeler le rôle des condensateurs de compensation dans une installation. (C1 : T1-1)



B6°) Afin d'effectuer votre intervention en toute sécurité et conformément à la NFC 18510, quel devra être votre titre d'habilitation. (Cocher la bonne réponse) (C1 : T1-2)

B1V	
BC	
BR	
B2V	

B7°) L'intervention consistant au remplacement des anciens condensateurs par les nouveaux devra être effectuée : (Cocher la bonne réponse) (C1 : T1-2)

SOUS TENSION		HORS TENSION	
---------------------	--	---------------------	--

B8°) Avant de déposer et remplacer les condensateurs, vous devrez effectuer une consignation de l'installation. Compléter et préciser les différentes étapes. (C1 : T1-2)

	Action à effectuer	Appareils à manœuvrer ou opération à effectuer
ETAPE N°1		
ETAPE N°2		
ETAPE N°3		
ETAPE N°4		

B9°) Votre consignation devant s'effectuer dans un local sec, cochez les matériels et équipements de protection nécessaires pour réaliser celle-ci. (C1 : T1-2)

	Matériels et équipements de protection
Gants isolants	
Multimètre	
Casque avec visière faciale	
Outils isolants	
VAT	
Perche isolante	
Cadenas + macaron indicateur	
Tapis isolant	



Partie C : DIMENSIONNEMENT DES CONDENSATEURS

Le gérant n'étant pas habilité à intervenir sur l'installation.

A partir de la documentation technique fournie par celui-ci, sur laquelle sont indiqués différents relevés de mesures.

On vous demande de faire le nécessaire afin de procéder au changement des condensateurs de compensation.

Documents ressources : Dossier technique P20 et P23

Rappels d'électrotechniques

$$P (W) = U (V) * I (A) * \sqrt{3} * \cos\phi \quad V = U / \sqrt{3} \quad \omega = 2 * \pi * f (Hz)$$

Valeur d'un condensateur en étoile ou en triangle :

$$C \text{ étoile (F)} = P * (Tg \phi - Tg \phi') / 3 * V^2 * \omega \quad C \text{ triangle (F)} = P * (Tg \phi - Tg \phi') / 3 * U^2 * \omega$$

C1°) Relever à partir du dossier technique, les valeurs des intensités et Cos φ pour chaque rampe et en déduire Tg φ. (C3 : T1-1)

	U = 392 V, f= 50 Hz					
	Sans condensateur			Avec condensateur		
	I(A)	Cos φ	Tg φ	I(A)	Cosφ'	Tg φ'
Rampe 1 Lampes NAV						
Rampe 2 Lampes HQI						



C2°) Calculer la valeur de la puissance P pour chaque rampe sans condensateur (C3 : T1-1)

	Formule	Application numérique	Résultat
Rampe 1			
Rampe 2			

C3°) Si nous avons effectué le calcul de la puissance de chaque rampe avec condensateur, le résultat aurait-il été différent ? (Cocher la bonne réponse) (C3 : T1-1)



OUI		NON	
JUSTIFICATION			

C4°) Calculer la valeur de la pulsation ω (rad/s) (C3 : T1-1)

$\omega = 2 * \pi * f =$

C5°) Calcul de la valeur d'un condensateur pour la rampe 1 puis la rampe 2 : (C3 : T1-1)

	Formule	Application numérique	Résultat
Rampe 1			
Rampe 2			



Partie D : COMMANDE ET ACHAT DES CONDENSATEURS

A partir de vos résultats obtenus à la question **C4°)** compléter un bon de commande.
Les condensateurs seront de la marque Ducati Energia.

Ressources : Site fr.rs-online.com accessible par le QR code ci-dessous.



D1°) Compléter le bon d'achat ci-dessous pour la commande des condensateurs. (C10 : T5-1, C11 : T1-3)

Désignation	Référence RS	Référence fabricant	Quantité	Prix unitaire HT	Total HT
Condensateur pour rampe R1 (50 µF)					
Condensateur pour rampe R2 (30 µF)					
Total HT					
TVA 20%					
Frais d'envoi *					
TOTAL TTC					

(*) Livraison gratuite dès 30€ HT d'achat en ligne



Partie E : CORRIGER ET REACTUALISER LES SCHEMAS DE L'INSTALLATION

A partir des valeurs de condensateurs de la partie **D°**), apporter les modifications suivantes sur les schémas de l'armoire de commande ARMSRMCLTWD00V4 :

- Indiquer la valeur de chaque condensateur à côté des repères C...
- Rectifier l'erreur de repérage d'un contacteur sur le folio 03/13.
- Corriger la date de modification.
- Indiquer votre nom.

Ressources : Logiciel XRELAIS et fichier ARMSRMCLTWD00V4.xrs

E1°) Mettre à jour les schémas de l'armoire (C10 : T5-1, C11 : T1-3)



Activité 1 :

Préparation des opérations de maintenance

- T 1-1 : Prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple
- T 1-2 : Rechercher et expliquer les informations relatives aux opérations et aux conditions d'exécution
- T 1-3 : Vérifier et compléter si besoin la liste des matériels électriques, équipements et outillage nécessaires aux opérations
- T 1-4 : Répartir les tâches en fonction des habilitations, des certifications des équipiers et du planning des autres intervenants

Activité 5:

Communication

- T 5-1 : Participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation

Description (exemples de situations de travail)

- Prendre connaissance et analyser le dossier de l'opération de maintenance
- Elaborer le dossier de maintenance pour une opération simple.
- Recenser, rassembler les documents liés aux opérations.
- Recenser les contraintes environnementales (site naturel, classé, gestion des déchets, normes...)
- Identifier les risques professionnels et prévoir les mesures de prévention adaptées.
- Prendre connaissance et analyser le dossier des opérations dans leur environnement.
- Identifier les contraintes liées aux opérations, aux conditions d'exécution et autres intervenants.
- Recenser les matériels électriques, équipements et outillages nécessaires.
- Vérifier la concordance entre les matériels électriques, équipements et outillages prévus et nécessaires aux opérations et ceux à dispositions.
- Etablir un bon d'approvisionnement ou un bon de commande pour les matériels électriques, équipements et outillages complémentaires nécessaires.
- Transmettre ce bon à la hiérarchie.
- Prendre connaissance du planning d'exécution de l'ensemble des intervenants.
- Prendre connaissance des électriciens affectés.
- Positionner, adapter son ou ses intervention(s) sur le planning
- Répartir les tâches en fonctions des habilitations et des certifications des électriciens affectés.
- Rassembler les documents utilisés pour les opérations.
- Rassembler les informations utilisées pour les opérations. (Paramètres de réglages...)
- Compléter les documents liés aux opérations.
- Transmettre les documents et les éléments nécessaires pour actualiser les dossiers 1,2 et 3.
- Actualiser les dossiers 1,2 et 3.



Compétences attendues	Critères de réussite	Évaluation			
		Repère question	Acquis	En cours	Non Acquis
C1 : Analyser les conditions de l'opération et son contexte	Les habilitations nécessaires sont identifiées	A1°)			
	Les informations nécessaires sont recueillies	B1°)			
	Les risques professionnels sont identifiés	B2°)			
	Les informations nécessaires sont recueillies	B3°)			
	Les informations nécessaires sont recueillies	B4°)			
	Les informations nécessaires sont recueillies	B5°)			
	Les habilitations sont correctement affectées	B6°)			
	Les habilitations sont correctement affectées	B7°)			
	Les habilitations sont correctement affectées	B8°)			
	Les habilitations sont correctement affectées	B9°)			
C3 : Définir une installation à l'aide de solutions préétablies	Les informations nécessaires sont recueillies	C1°)			
	La solution proposée est pertinente	C2°)			
	Les informations nécessaires sont recueillies	C3°)			
	La solution proposée est pertinente	C4°)			
	La solution proposée est pertinente	C5°)			
C10 : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel	Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence	D1°)			
	Le logiciel (XRELAIS) est exploité avec pertinence	E1°)			
C 11 : Compléter les documents liés aux opérations.	L'estimation financière est réalisée	A2°)			
	Le bon de commande est complété correctement.	D1°)			
	Les documents, schémas de l'armoire de commande ARMSRMCLTWD00V4, sont correctement modifiés	E1°)			



ATTITUDES PROFESSIONNELLES	Acquis	En cours	Non acquis
AP1 : Faire preuve de rigueur et de précision			
AP3 : Faire preuve de curiosité et d'écoute			
AP4 : Faire preuve d'initiative			
AP5 : Faire preuve d'analyse critique			

Compétence développée	Compétence validée	
C1 : Analyser les conditions de l'opération et son contexte.	OUI	NON
C3 : Définir une installation à l'aide de solutions préétablies	OUI	NON
C10 : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel	OUI	NON
C 11 : Compléter les documents liés aux opérations.	OUI	NON