

Nom :
Prénom :
Classe :

Modification AQUATICC : Mise en service



Classe :

Nom :
Prénom :
Compte rendu : Monôme

Groupe monôme :

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> M1 | <input type="checkbox"/> M2 | <input type="checkbox"/> M3 |
| <input type="checkbox"/> M4 | <input type="checkbox"/> M5 | <input type="checkbox"/> M6 |
| <input type="checkbox"/> M7 | <input type="checkbox"/> M8 | <input type="checkbox"/> M9 |
| <input type="checkbox"/> M10 | <input type="checkbox"/> M11 | <input type="checkbox"/> M12 |

Temps prévu : **4h00** Temps passé (à remplir par l'élève) :

*Si la date sur la page de garde, le nom ou le repère « groupe binôme » sur chaque page ne figurent pas . (= -2/20).

*Si les copies sont remises en « vrac » (feuilles dans le désordre) : (= -2/20).

*En cas de dégradation, d'un non respects des consignes de sécurité ou d'une mise sous tension sans l'accord du professeur et sans sa présence, le professeur exclura le binôme ou le trinôme de la séance complète du TP et appliquera un 0 sur le sujet.

Note du TP :

/20

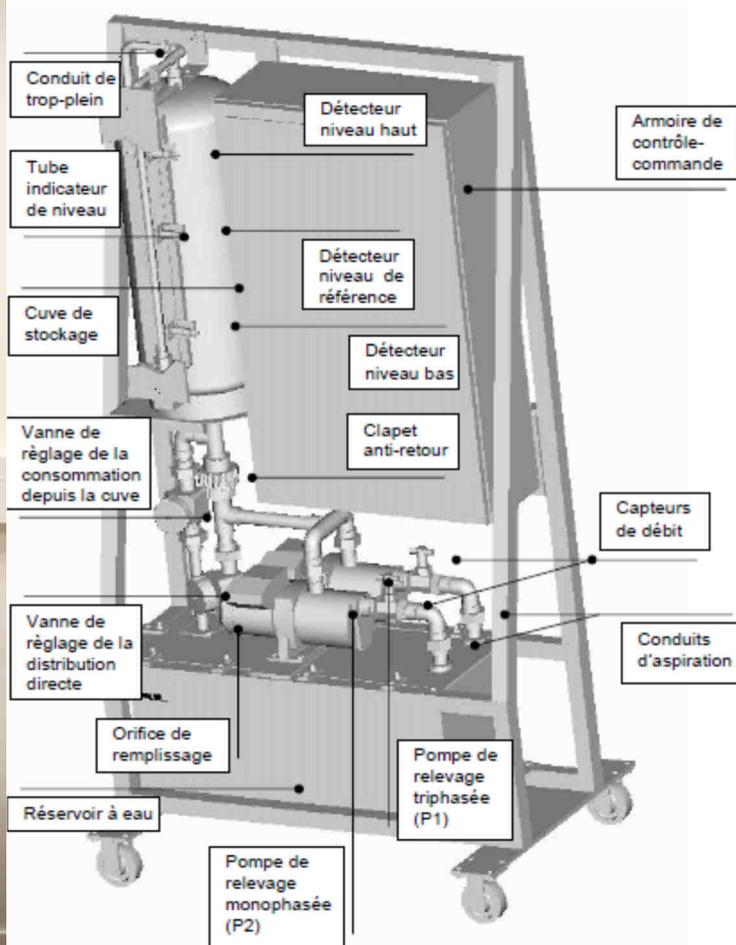
*coefficient 1

Présentation du système

◆ La société propriétaire du système AQUATICC a voulu réhabiliter leur système et à donc demander à la société Champlain Elec de modifier une grande partie du système électrique. En qualité d'électricien habilité BR, vous devez réceptionner cette machine et procéder à sa mise en service. A travers ces différents tests, vous devrez conclure sur la conformité, ou non de cette machine.

Celle-ci est équipée:

- d'une pompe principale fonctionnant en triphasé
- d'une pompe auxiliaire fonctionnant en monophasé
- des capteurs et éléments de commande nécessaires aux simulations
- d'une partie opérative comprenant:
 - un réservoir d'eau
 - une cuve de réception
 - des vannes
 - d'une armoire électrique pouvant recevoir l'appareillage.



Vérifications à effectuer avant toute mise en service (Chapitre 6 de la NF C 15-100)

Dans le cas présent, la mise en service ne concerne pas une installation mais un équipement électrique qui, au même titre, doit être vérifié pour satisfaire aux normes NF C 15-100 (celles-ci s'appliquent aussi lors d'extensions ou de modifications d'installations et d'équipements électriques existants).

Un rapport comportant les observations relatives à l'inspection visuelle et aux essais effectués doit être établi.

Remarque: lors des vérifications, des précautions doivent être prises pour assurer la sécurité des personnes et éviter les dommages aux biens et matériels installés.

Lors de l'inspection visuelle, l'installation est hors tension.

✓ **Résumé des Tests visuels :**

On vérifie	Référence NF C 15-100
que le matériel électrique est conforme aux normes de sécurité.	
que le matériel est correctement choisi et installé conformément à la norme et aux instructions des constructeurs.	
que le matériel ne présente aucun dommage visible pouvant affecter la sécurité.	
les mesures de protection contre les chocs électriques	
la mesure des distance pour les protections par barrières ou par enveloppes, par obstacle ou par éloignement	Annexes A et B de la partie 4-41
La présence de disposition empêchant la propagation du feu et la protection contre les effets thermiques	Parties 4-42, 4-43, et 527
Le choix des matériels et leur mise en œuvre dans les milieux explosifs	Partie 424
le choix des conducteurs pour les courants admissibles et la chute de tension	Partie 523
le choix et le réglage des dispositifs de protection et de surveillance	Partie 5-53
la présence de dispositifs appropriés de sectionnement et de commande	Parties 4-46 et 537
le respect des règles interdisant l'installation de dispositifs de coupure unipolaires sur le conducteur de neutre	
le choix des matériels et des mesures de protection appropriés aux influences externes.	Parties 512.2 et 522
L'identification des conducteurs neutres et de protection	Partie 514.3
La présence de schémas et /ou notice d'avertissement	Partie 514.5
L'identification des circuits, disjoncteurs, interrupteur, bornes etc.	Partie 514
La réalisation des connexions des conducteurs	Partie 526
L'accessibilité et l'identification des dispositifs :	
de coupure d'urgence	Partie 536.3
de coupure pour entretien mécanique	Partie 536.4

Inspection visuelle :

▪ Instruction de travail :

Effectuer les vérifications visuelles et les essais prévus par les normes C 15-100 puis mettre en service et vérifier le fonctionnement du SYSTEME RISKELEC. Vous prendrez soin de compléter la fiche de vérification et de mise en service ci-après au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les mesures ou essais nécessitant la présence d'une tension dangereuse se feront en présence du professeur.

Analyser les situations de travail durant toute la mise en service afin de détecter la présence de risques électriques ou autres. Tenir compte des éventuels dangers liés au voisinage et utiliser les EPI à bon escient.

Vérification de la composition de la fourniture

▪ *Documentation technique :*

Existence des documents	Résultat attendu	Résultat
Schémas électriques	Présent	
Notice technique	Présent	
Bon de livraison	Présent	
Manuel d'utilisation	Présent	

▪ Désignation de la machine

Désignation	Fournisseur	Référence Article	N° de Série	Qté demandée	Résultat	Observations (référence ou quantité différente)

▪ Désignation de l'équipement hydraulique

Désignation	Fournisseur	Référence Article	N° de Série	Qté demandée	Résultat	Observations (référence ou quantité différente)

▪ **Contrôles d'aspect et de marquage**

Désignation	Résultat attendu	Résultat
=> Matériels installés	- Homogénéité teinte	
	- Pas de rayures	
	- Pas de peinture écaillée	
	- Pas d'oxydation des pièces métalliques	

Conclure sur la conformité de l'équipement à la vue de l'inspection de la composition du matériel:

.....

.....

.....

.....

▪ **Vérifier la présence de voyants sur la machine :**

Vérifier la présence d'ampoules dans les voyants			
Bornes de Test	valeur attendue	valeur mesurée	Observations:
.....	Présence		

Conclure sur la conformité de l'équipement en vue du test :

.....

.....

- **Réaliser la vérification visuelle afin de voir si la protection des personnes est effective :**

(Appeler le professeur avant d'intervenir, en expliquant votre démarche et conclure sur la conformité, ou non de la machine.)

Protection des personnes contre les contacts directs			
Contrôle à effectuer	valeur attendue	valeur mesurée	Observations:
(Conducteurs dénudés, appareillages détériorés, parties sous tension accessible...)	Conforme		

Protection des personnes contre les contacts indirects			
Contrôle à effectuer	valeur attendue	valeur mesurée	Observations:
Les masses métalliques du système sont reliées à la terre	Conforme		
Tous les appareils sont connectés à la terre	Conforme		
Présence PE sur l'armoire	Conforme		
Mise à la terre des conducteurs actifs du secondaire des transformateurs	Conforme		

Conclure sur la conformité de l'équipement à la vue des tests concernant les protections

.....

- **Réaliser les essais permettant d'attester ou non que la mise en œuvre de la machine est correcte :**

(Appeler le professeur avant d'intervenir, en expliquant votre démarche et conclure sur la conformité, ou non de la machine.)

Mise en œuvre			
Contrôle à effectuer	valeur attendue	valeur mesurée	Observations:
Matériels adaptés aux conditions d'influences externes (IP)	Conforme		
Armoire en état (joint des portes/ presse étoupe)	Conforme		
Présence des schémas électrique de l'installation	Conforme		
Notice d'avertissement Manuel d'utilisation	Conforme		
Appareils, bornes, départs de câbles identifiés			
Appareillage et goulottes correctement fixés	Conforme		
Qualité des connexions	Conforme		
Présence d'embouts	Conforme		
Serrage des conducteurs	Conforme		
Couleurs des conducteurs actifs	Conforme		
Couleurs des conducteurs de protection	Conforme		
Sections adaptées	Conforme		
Qualité des connexions	Conforme		
Présence d'embouts	Conforme		
Couleurs des conducteurs	Conforme		

Conclure sur la conformité de l'équipement à la vue des tests concernant la mise en œuvre :

.....

.....

.....

.....

Constitution et protection des circuits			
Contrôle à effectuer	valeur attendue	valeur mesurée	Observations:
Le matériel implanté est celui mentionné Sur les documents.	Conforme		
La tension des appareils est égale à la tension d'alimentation	Conforme		
Accessibilité des organes de sécurité (Arrêt..)	Conforme		
Dispositifs appropriés de sectionnement Coupant tous les conducteurs, neutre compris	Conforme		
Protection pour chaque circuit correctement fixés	Conforme		
Calibre des appareils de protections	Conforme		
Couleurs des conducteurs actifs	Conforme		
Couleurs des conducteurs de protection	Conforme		
Prise de courant protégée par un DDR 30mA protégée par un DDr 30mA	Conforme		

Conclure sur la conformité de l'équipement à la vue des tests concernant la constitution des protections :

.....

Vérification par les essais

NB : Les personnes réalisant les essais doivent être habilitées car certaines vérifications peuvent être réalisées sous tensions. De plus, les appareils de mesure utilisés pour les essais doivent être conformes aux normes.

Les essais décrits dans le tableau ci-dessous sont à effectuer dans l'ordre. Si une des mesures donne un résultat inattendu, tous les essais précédant cette mesure sont à répéter après l'élimination du défaut.

On vérifie	Référence NF C 15-100
La continuité des conducteurs de protection et des liaisons équipotentielles	Partie 612.2
La résistance d'isolement de l'installation électrique	Partie 612.3
La protection par TBTS et TBTP et par séparation des circuits (si elle est nécessaire)	Partie 612.4
La résistance des sols et parois (si elle est nécessaire)	Partie 612.5
La coupure automatique de l'alimentation	Partie 612.6
Le fonctionnement (l'ensemble des appareils, les moteurs, commandes, etc.)	Partie 612.7

Donner le typer d'appareil pouvant réaliser la mesure d'isolement :

D'après le tableau ci-dessous régler votre appareil de mesure en fonction de la tension d'alimentation et procéder aux tests suivant

Tension d'alimentation	Tension de test	Résistance minimum
TBT (0 à 50 V)	250 V	0,25 MΩ
BTA (50 à 500 V)	500 V	0,5 MΩ
BTB (500 à 1000 V)	1000 V	1 MΩ

▪ **Réaliser les essais permettant de vérifier l'isolement des différents organes de la machine :**

Vérifier l'isolement des moteurs:(uniquement isolement moteur /masse)			
Bornes de Test	valeur attendue	valeur mesurée	Observations:
Enroulement 1 / masse			
Enroulement 2 / masse			
Enroulement 3 / masse			
Enroulement 1 / enroulement 2			
Enroulement 2 / enroulement 3			
Enroulement 1 / enroulement 3			

Conclure sur la conformité de l'équipement en vue du test :

.....

Mesurer l'isolement entre les conducteurs actifs et la terre puis entre chaque conducteur actif			
Bornes de Test	valeur attendue	valeur mesurée	Observations:
Puissance : PE / N			
Puissance : PE / L1			
Puissance : PE / L2			
Puissance : PE / L3			
Puissance : N / L1			
Puissance : L1 / L2			
Puissance : L1 / L3			
Puissance : L2 / L3			

Conclure sur la conformité de l'équipement en vue du test :

.....



Valeur à définir suivant votre tension de test : Ex : sous 500V la valeur attendue est $\geq 0,5 M\Omega$

- **Réaliser les essais permettant de vérifier le raccordement des masses de la machine :**

Vérifier le raccordement des masses des appareillages au conducteur Pe			
Bornes de Test	valeur attendue	valeur mesurée	Observations:
Alimentation / Borne de terre bornier	$\leq 2 (\Omega)$		
Borne de terre bornier / grille	$\approx 0 (\Omega)$		
Borne de terre bornier / moteur	$\approx 0 (\Omega)$		
Borne de terre bornier /secondaire transfo	$\approx 0 (\Omega)$		
Borne de terre bornier / masse transfo	$\approx 0 (\Omega)$		

Conclure sur la conformité de l'équipement en vue du test :

.....

Procédure de mise en service : Mise sous tension

Vous allez réaliser les essais de mise en service du système pour cela l'armoire sera ouverte et sous tension. La présence du professeur lors de toute la phase de tests est obligatoire.

Avez-vous besoin d'un titre d'habilitation pour intervenir ?

Si oui, justifier :

Avez-vous besoin des EPI , si oui pourquoi et nommer les :

Instruction de travail :

- Enlever les fusibles de puissance et refermer le sectionneur principal.
- Contrôler le bon fonctionnement de la commande.
- Tester le déclenchement du relais thermique et le fonctionnement de sa signalisation associée :

- Vérifier les tensions présentes sur le système :

Mesure des tensions du système			
Contrôle à effectuer	valeur attendue	valeur mesurée	Observations:
Amont sectionneur Q2-Q3	400V		
Aval sectionneur Q2-Q3	400V		
Amont sectionneur Q1	230V		
Aval sectionneur Q1	230V		
Primaire transformateur T1- T2	230V		
Secondaire transformateur T1 –T2	24V		
amont porte fusible Q5-Q8	24V		
amont Porte fusible Q5-Q8	24V		
amont porte fusible Q4 – Q7	230V		
amont Porte fusible Q4- Q7	230V		

Conclure sur la conformité de l'équipement en vue du test :

.....

- Vérifier l'ordre des phases :

Test de l'ordre des phases		
Contrôle à effectuer	cocher la valeur	Observations:
ordre L1/L2/L3		
ordre L1/L3/L2		
ordre L2/L3/L1		
ordre L2/L1/L3		
ordre L3/L2/L1		
ordre L3/L1/L2		

Conclure sur la conformité de l'équipement en vue du test :

.....

Effectuer les réglages préalables à la mise sous tension sur le système, conformément au dossier technique.

▪ **Vérification de la partie commande : (la présence du professeur est obligatoire)**

Mise sous tension de la partie commande			
Bornes de Test	valeur attendue	valeur mesurée	Observations:
primaire transfo T1 et T2	230V		
secondaire transfo T1 et T2	24V		
Contacteur : Malaxage. Couvercle- Chauffage	24V		
voyants associés	allumés		
RTH déclenché	Voyant allumé		

Conclure sur la conformité de l'équipement en vue du test :

.....

▪ **Vérifier le déclenchement des sécurités :**

Essais des sécurités			
Élément à tester	réaction attendue	réaction réelle	Observations:
Arrêt normal	Arrêt		
Arrêt d'urgence	Arrêt		
relais thermique	Arrêt+ voyant		
contact de porte	Arrêt		

▪ **Vérification du fonctionnement complet : (la présence du professeur est obligatoire)**

(Réinsérer les fusibles et contrôler le fonctionnement du système.)

Essais des différents fonctionnements :			
Élément à tester	réaction attendue	réaction réelle	Observations:
Fonct. automatique	Cycle malaxage		
Fonct. manuel	Descente/montée		
Température	Augmentation		

▪ **Expliquer oralement le fonctionnement complet du système : (la présence du professeur est obligatoire).**

-  **EXPLICATION DU FONCTIONNEMENT CORRECT EN TOTALITE**
-  **EXPLICATION DU FONCTIONNEMENT CORRECT PARTIELLEMENT**
-  **EXPLICATION DU FONCTIONNEMENT INCORRECT**

A l'aide de l'ensemble des vérifications et essais réalisés, remplissez le document ci-dessous et conclure sur la conformité ou non de la machine.(Justifier)

Nom :

Prénom :

RAPPORT DE MISE EN SERVICE D'UN SYSTEME OU D'UNE INSTALLATION

(A rendre à l'examineur)



VERIFICATION DE L'ABSENCE DE COURT-CIRCUIT :

Appareil de mesure utilisé :

Calibre :

Résultat :	Conforme	Non Conforme
En aval des protections de la commande :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En aval des protections de la puissance :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En aval des contacteurs de puissance :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VERIFICATION DE L'EQUIPOTENTIALITE DU CONDUCTEUR DE PROTECTION ELECTRIQUE :

Appareil de mesure utilisé :

Calibre :

Résultat :	Conforme	Non Conforme
Bornier/ Platine :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bornier/ Fond d'armoire :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bornier/ Porte d'armoire :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bornier/ moteur :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VERIFICATION DE L'ISOLEMENT DU MOTEUR :

Appareil de mesure utilisé :

Calibre :

Résultat :	Conforme	Non Conforme
Isolement du moteur :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VERIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME :

Le fonctionnement de l'installation est validé et conforme au cahier des charges:
 OUI NON

Date: __/__/20__

Nom et signature de l'exécutant :

FICHE D'ÉVALUATION SOUS ÉPREUVE E3-2 : mise en service d'un ouvrage

Indiquer par des croix, le positionnement du candidat

NOM :

Ouvrage support d'activité :

Date :

Durée : 3 Heures

++ : acquis dans le temps imparti avec autonomie

+ : acquis mais manque autonomie ou temps

- : acquis mais manque autonomie et temps

-- : non acquis

Compétences attendues (Rappel règlement d'examen)		Critères de réussite (☒ indiquer par une croix dans les cases prévues à cet effet, les critères d'évaluation retenus)	Évaluation			
			++	+	-	--
Respecter les règles liées à l'habilitation.		L'analyse des risques électriques et les démarches prises permettent de vérifier que les interventions vont être effectuées en :				
		<input type="checkbox"/> tenant compte des dangers liés au voisinage.				
		<input type="checkbox"/> réalisant les consignations partielles ou totales nécessaires.				
C2.8 : Contrôler l'adéquation entre la réalisation et : <ul style="list-style-type: none"> le cahier des charges. Les normes en vigueur. 	Vérifier visuellement la conformité de l'installation. Vérifier la qualité d'exécution de l'ouvrage : connexions...	Les contrôles d'exécution permettent de garantir la conformité de la réalisation :				
		<input type="checkbox"/> L'inspection visuelle des coffrets est réalisée d'après la norme EN 60439-1/3.				
	<input type="checkbox"/> L'inspection visuelle des ouvrages (connexions, cheminement des canalisations, adéquations composants de protection/schéma) est réalisée d'après la norme C15-100.					
	Effectuer les réglages préalables à la mise sous tension.	<input type="checkbox"/> Les réglages préalables à la mise sous tension sont conformes aux prescriptions du dossier technique et du CCTP.				
	C2.11 : Effectuer les mesures confirmant l'efficacité des moyens de protection des personnes.	Choisir les mesureurs, équipements et outillages adaptés aux mesures préalables à la mise sous tension. Mettre sous tension en toute sécurité l'ouvrage. Mesurer les grandeurs électriques pertinentes.	Les éléments concernant la sécurité des personnes sont contrôlés par des mesures :			
<input type="checkbox"/> - de résistance de boucle de masse.						
<input type="checkbox"/> - de résistance de prise de terre.						
<input type="checkbox"/> - d'équipotentiels.						
		<input type="checkbox"/> - liées aux sélectivités.				
		<input type="checkbox"/> L'évaluation des résultats des mesures est exprimée par rapport aux valeurs normatives attendues.				
C2.10 : Contrôler le fonctionnement de l'installation	Vérifier le fonctionnement de l'ouvrage dans le respect des contraintes imposées par le cahier des charges.	<input type="checkbox"/> Les paramètres fonctionnels de l'ouvrage sont conformes au cahier des charges.				
C2-19 : Présenter au client l'ouvrage et son fonctionnement.	Livrer l'ouvrage au client.	<input type="checkbox"/> En mettant en fonctionnement l'ouvrage, les démonstrations et les explications fournies permettent au client de l'utiliser conformément au cahier des charges.				
		<input type="checkbox"/> Le rapport de mise en service met en évidence les conformités ou non-conformités de l'ouvrage par rapport au cahier des charges et aux normes.				
Note :...../20	Calcul de la note	$\frac{20 \times (N1 + (2N2/3) + (N3/3))}{\sum N}$	Nb N1	Nb N2	Nb N3	Nb N4

Fiche à placer dans le dossier technique de la machine (journal de bord)

Date de la mise en service° : désignation de l'équipement :

Motif du test : test initial test répétitif réparation modification réception de matériel

Mesureur : test initial/réception de matériel

type d'appareil : marque :

modèle : n° de série :

Test de résistance d'isolement :

Mesuré avec une tension de test minimum de 500 V CC entre les conducteurs sous tension et PE (carcasse). La valeur R_{iso} la plus basse autorisée est de $1M\Omega$.

conforme non conforme

Inspection visuelle de la machine :

Inspection réalisée sous le regard du professeur et dans le respect des normes actuelles.

conforme non conforme

Test de rigidité électrique :

ATTENTION TENSION DANGEREUSE !

Exécuté au moins 1s à 1000V CA min et avec une tension de 500 V CA min, n'oubliez pas de prévoir l'élimination des courants capacitifs.

conforme non conforme

INSPECTION

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> le fonctionnement de la machine ne présente aucun danger pour son environnement | <input type="checkbox"/> le conducteur PE, L et N ne sont pas reliés |
| <input type="checkbox"/> marquage, organes de connexion et de déconnexion conforme à la réglementation | <input type="checkbox"/> protection correcte des pièces sous tension |
| <input type="checkbox"/> pas de défauts notables | <input type="checkbox"/> la machine correspond à la documentation |
| <input type="checkbox"/> mise à la terre correctement protégée et blindée contre les détériorations et les coupures | <input type="checkbox"/> |

RÉSULTAT FINAL

L'unité testée est : conforme à la sécurité selon les normes non conforme à la sécurité selon les normes

Mise en service effectué le :

Date :/...../.....

Cachet et signature de l'intervenant,

Cachet et signature du propriétaire