

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

MAINTENANCE NAUTIQUE

Session 2019

E.2 –ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

ÉTUDE DE CAS - ANALYSE TECHNIQUE

DOSSIER SUJET

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ.

Ce dossier comprend 10 pages numérotées de DS 1/10 à DS 10/10.

Dossier complet à agraffer et à remettre dans une copie double d'examen en fin d'épreuve.

Nota : Dès la distribution du sujet assurez-vous qu'il est complet. S'il est incomplet, demander un nouvel exemplaire au responsable de la salle.

Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	AP 1906-MN T	Dossier Sujet
E2 Étude de cas - Analyse technique	Durée : 3 h	Coef : 3	DS 1/10

Mise en situation :

Vous êtes employé au sein de l'entreprise Meca service, concessionnaire des bateaux MALIBU depuis de nombreuses années. La société a une clientèle très diversifiée allant du professionnel au plaisancier.

Aujourd'hui, le chef d'atelier vous confie l'embarcation de M. DURAND, client fidèle depuis plus de 10 ans. Il utilise son bateau pour faire du wakeboard et du ski nautique.

Le bateau est équipé d'un moteur PLEASURECRAFT MARINE (PCM / ECM 555) 5,7 L 410 CV de 2015 génération 2. Suite à un dysfonctionnement ayant occasionné l'arrêt du moteur, le pilote a perdu le contrôle du bateau et a heurté un haut fond. Depuis cet incident, le client n'arrive plus à remettre le moteur en route.

Après grutage et après avoir mis le bateau à terre, vous constatez effectivement que le safran est tordu et que la coque est fissurée.

Vous conseillez à votre client de prendre contact avec son assurance pour la prise en charge des réparations. Un expert sera alors missionné pour constater les avaries et suivre l'évolution des travaux.

Problématique 1 – Intervention au niveau du safran et de la coque - 8 questions (22 points).

Problématique 2 – Diagnostic du problème de démarrage - 21 questions (38 points).



Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	AP 1906-MN T	Dossier Sujet
E2 Étude de cas – Analyse technique	Durée : 3 h	Coef. : 3	DS 2/10

Problématique 1 – Intervention sur le safran et la coque

Après avoir mis le bateau à terre, vous vous rendez compte que le safran est tordu et que la coque est fendue au niveau du socle de fixation de celui-ci. En inspectant la partie intérieure du safran, vous vous rendez compte que la mèche de ce dernier est également tordue.

Un expert maritime vient constater les dégâts et vous demande de déposer le safran et de réaliser un devis pour la remise en état de la coque et le changement de l'ensemble safran complet.

1.1 - À l'aide du dossier ressources (DR 2/9), et sachant que votre bateau est en polyester, **indiquer** le type de résine que vous allez privilégier. Justifier votre réponse.



Socle de fixation du safran

.....

.....

.....

1.2 - Pour la remise en état du socle qui mesure 20 cm/20 cm, vous utiliserez 2 mat de 300 g/m² et 1 rowing de 900 g/m². À l'aide du dossier ressources (DR 2/9), calculer la quantité de résine et de durcisseur qu'il va vous falloir pour effectuer la réparation (détailler vos calculs).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	AP 1906-MN T	Dossier Sujet
E2 Étude de cas - Analyse technique	Durée : 3 h	Coef : 3	DS 3/10

1.3 - Pour **appliquer vos tissus et résine uniquement**, préciser les EPI (Équipements de Protection Individuel) que vous allez utiliser (cochez la ou les bonnes réponses).









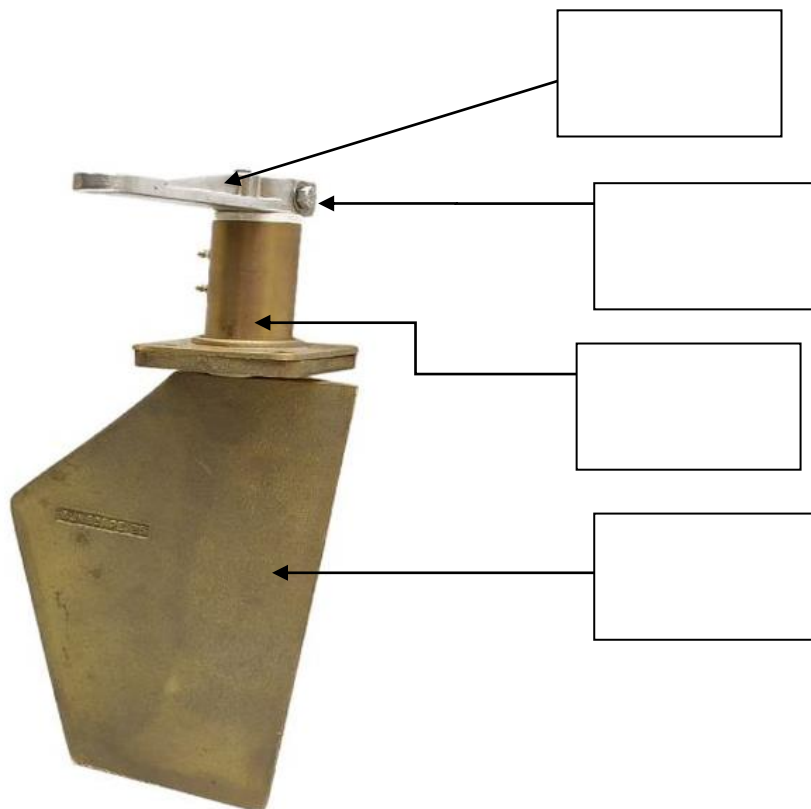








1.4 - À l'aide du dossier ressources (DR 2/9 et DR 3/9), **nommer** les éléments du safran ci-dessous.



Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique E2 Étude de cas - Analyse technique	Session 2019 Durée : 3 h	AP 1906-MN T Coef : 3	Dossier Sujet DS 4/10
--	-----------------------------	--------------------------	--------------------------

Devis

1.5 - Après avoir effectué tous les calculs de quantité, choisi la résine à utiliser et sachant qu'il vous faudra 4 heures pour réaliser la réparation, compléter, à l'aide du dossier ressources (DR 2/9), les indications manquantes du devis ci-dessous.

- Le taux horaire de main-d'œuvre est de 65 euros hors taxe.

MECA SERVICE

107, rue De La Plage
13700 Marignane
04.42.03.34.36
mecaservice@votrebateau.com

DEVIS

Référence : dev11422

Date : 17/05/2019

N° client : 00151

M. DURAND

34, impasse du marin
13012 Marseille

Identification embarcation :

MALIBU
PLEASURECRAFT Marine
Immat : M1345502

Libellé des travaux : Grutage, réparation du choc sous coque et du safran.

Quantité	Désignation	Référence PR	Prix unitaire HT	Prix total HT
1	Grutage Bateau	Grubat	150	150
	Mat 300gr	Mat 300		
	Rowing /Mat 900gr	Row/Mat 900		
		278238		
		1923244		
2	Petite fourniture peinture	Div001	30	
2,5	Dépose – Reprise du safran	MO	65	
1.5	Réparation coque	MO	65	

Total Hors Taxe	€
TVA à 20 %	€
Total TTC en euros	€

Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	AP 1906-MN T	Dossier Sujet
E2 Étude de cas - Analyse technique	Durée : 3 h	Coef : 3	DS 5/10

Suite au rapport d'expertise de M. CLÉMENT, se basant sur le devis que vous lui avez transmis, ce dernier vous demande d'effectuer la remise en état du bateau.

1.6 - Rechercher, à l'aide du dossier ressources (DR 3/9 et DR 4/9), la méthode constructeur en numérotant, dans l'ordre, les différentes étapes utiles pour la dépose de l'ensemble lié au safran.

Numéro	Étapes
	Dépose du safran
	Dépose du câble de direction
	Dépose de la vis de fixation de la barre de renvoi sur la mèche du safran
	Dépose des vis de fixation du tube de jaumière support de safran
	Dépose de l'ensemble des bagues d'étanchéité

1.7 - Donner la signification de l'abréviation N.m. À quoi correspond-elle ?

.....

.....

1.8 - À l'aide du dossier ressources (DR 4/9), **donner** le couple de serrage des éléments du tableau ci-dessous.

Éléments	N.m
Vis de fixation tube de jaumière	
Vis de la barre de renvoi	
Vis de fixation du câble de direction	

Problématique 2 – Diagnostic problème moteur

Une fois la réparation du safran et de la coque effectuée, vous débutez votre diagnostic sur le problème moteur. Vous constatez que le démarreur entraîne le moteur mais que ce dernier ne démarre pas.

2.1 - Vous allez effectuer un contrôle d'allumage. **Donner** la procédure permettant de faire le contrôle d'allumage.

.....

.....

.....

Vous observez une absence d'allumage (étincelles) sur le circuit secondaire.

2.2 - Donner le nom de l'élément de sécurité à contrôler en premier sur un bateau lorsque le système d'allumage ne fonctionne pas.

.....

Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	AP 1906-MN T	Dossier Sujet
E2 Étude de cas - Analyse technique	Durée : 3 h	Coef : 3	DS 6/10

2.3 - Cet élément peut être comparé à un contacteur. **Donner** ses valeurs de résistance quand celui-ci est ouvert ou fermé, en état neuf.

R ouvert = R fermé =

N'ayant pas le logiciel ni l'interface de diagnostic pour ce type de motorisation, vous souhaitez réaliser les contrôles nécessaires de différents éléments pouvant engendrer le dysfonctionnement.

2.4 - Compléter le tableau ci-dessous et indiquer les valeurs constructeurs attendues provenant du dossier ressources (DR 6/9 et DR 7/9).

Contrôles	Valeurs relevées	Valeurs constructeur ou attendues	Bornes des éléments
Tension sortie contact relais principal (contact mis)	11,8 V	.....	Schéma relais inverseur entre.....&.....
Continuité fusible de contact	0 Ω	.....	Aux bornes du fusible
Résistance circuit primaire bobine HT	0,7 Ω	.....	Schéma a du DR entre.....&.....
Résistance circuit secondaire bobine HT	9,45 KΩ	.....	Schéma b du DR entre.....&.....

2.5 - À partir des résultats trouvés dans le tableau ci-dessus, **que pouvez-vous en déduire ?**

.....

Vous vous apercevez qu'au tableau de bord du bateau, un message apparaît. Il indique : DTC 336.

2.6 - À l'aide du dossier ressources (DR 4/9 et DR 5/9), **donner** la description du défaut DTC 336 constaté sur le tableau de bord.

.....

Quels que soient vos résultats aux questions précédentes, vous décidez de contrôler le capteur de vilebrequin dénommé (CNK). Vous utiliserez le schéma électrique (DS 9/10) et les données du dossier ressources (DR 8/9 et DR 9/9).

2.7 - Repérer le capteur en l'entourant sur le schéma électrique (DS 9/10).

2.8 - Identifier le capteur en donnant son type.

.....

2.9 - Surligner ou repasser les circuits sur le schéma électrique (DS 9/10) :

- en **rouge** le + du capteur ;
- en **noir** la masse capteur ;
- en **bleu** le signal capteur.

Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	AP 1906-MN T	Dossier Sujet
E2 Étude de cas - Analyse technique	Durée : 3 h	Coef : 3	DS 7/10

2.10 - Vous réalisez les contrôles de l'alimentation **aux bornes** du capteur vilebrequin CNK, en vous aidant du dossier ressources (DR 8/9 et DR 9/9) et du schéma électrique (DS 9/10).

a) **Donner** la position dans laquelle vous mettez votre clef de contact.

b) **Compléter** le tableau suivant.

Contrôles et bornes de contrôle	Valeurs relevées	Valeurs constructeur	Conclusion
Tension + alimentation capteur Borne & masse batterie	4,8 V	.....	.....
Masse capteur Borne.....& +batterie	12 V	.....	.....

2.11 - Conclusion des mesures effectuées ci-dessus.

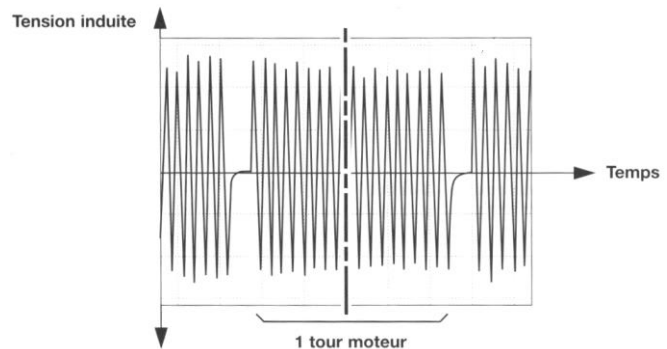
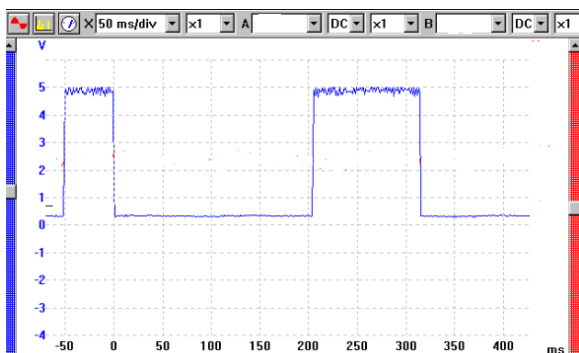
2.12 - Suite aux mesures ci-dessus, vous souhaitez maintenant vérifier le signal de sortie (Us) émis par le capteur en entrée calculateur d'injection. **Indiquer** l'outil de mesure électrique le plus adapté pour visionner ce signal sachant que votre appareil de diagnostic n'est pas équipé d'une interface de mesure physique ou électrique.

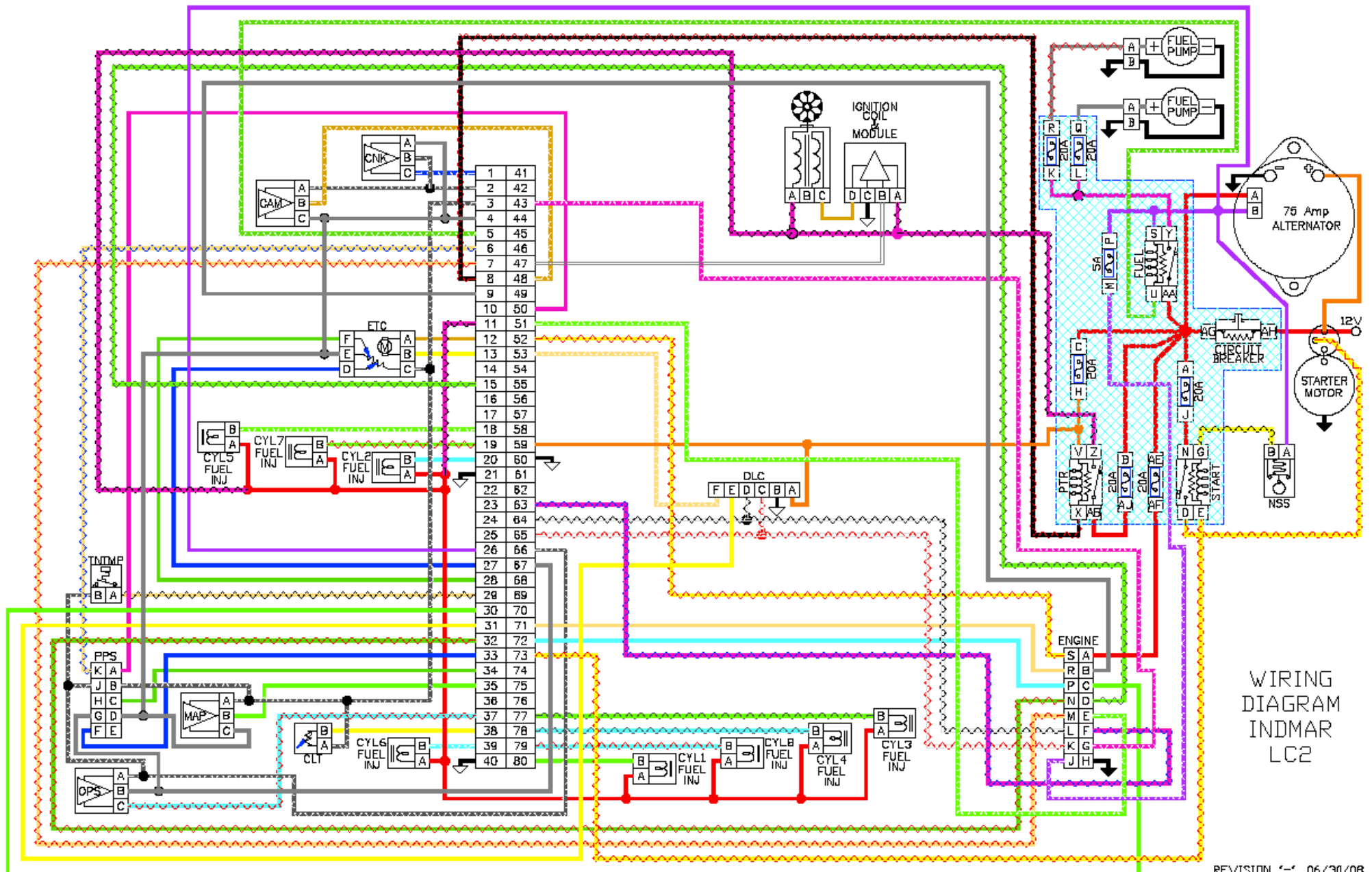
2.13 - **Indiquer** la borne du calculateur d'injection sur laquelle vous brancheriez votre appareil de mesure.

2.14 - À l'aide de cet appareil, vous allez devoir agir sur 2 calibres pour visionner le signal. **Entourer** les bonnes réponses.

Résistance Intensité Temps Tension Capacité

2.15 - Vous réalisez le relevé de signal à l'aide de cet outil de mesure électrique, quelle forme de signal devriez-vous visionner ? Cocher la bonne réponse en vous aidant du dossier ressources (DR 8/9 et DR 9/9).



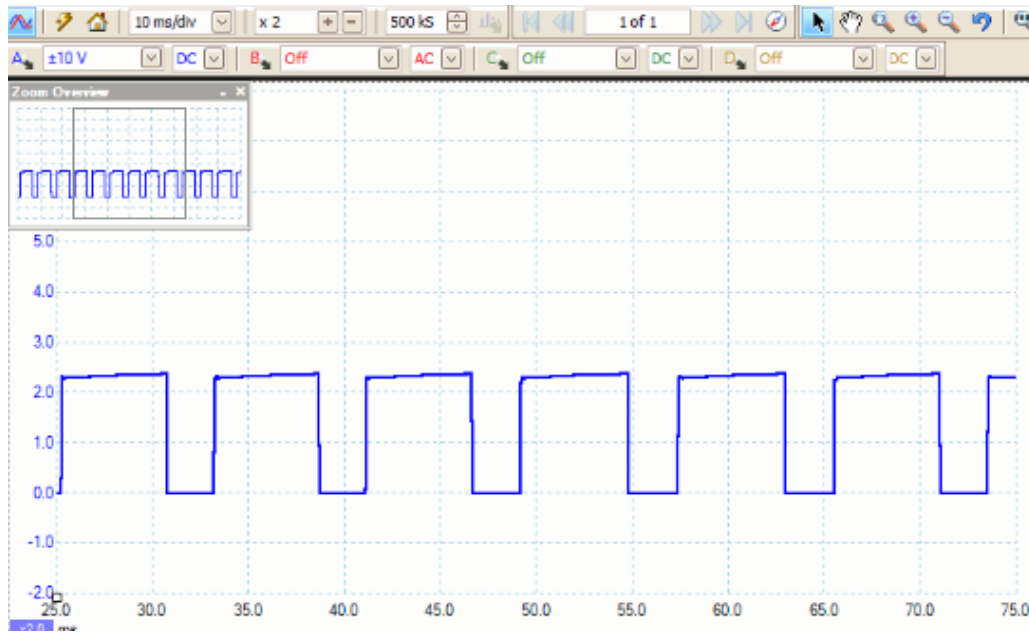


WIRING
DIAGRAM
INDMAR
LC2

REVISION 1-1, 06/30/08

Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	AP 1906-MN T	Dossier Sujet
E2 Étude de cas - Analyse technique	Durée : 3 h	Coef : 3	DS 9/10

2.16 - Voici le relevé de signal généré par le capteur aux bornes du calculateur d'injection, comparer le à celui de la question 2.9.



.....

2.17 - Vous décidez de réaliser un dernier contrôle de conformité de liaison électrique entre le capteur (CNK) et le calculateur d'injection avant de conclure. **Donner** le nom du contrôle et les points de mesures sur le schéma électrique.

Contrôle de.....entre la borne.....du capteur et la bornedu calculateur.

2.18 - Vous mesurez une valeur de $0,1\Omega$ sur ce contrôle. Conclure sur la liaison électrique.

.....

2.19 - Vous avez décidé de remplacer le capteur de position du vilebrequin. **Indiquer** ce que vous devez faire après le remplacement et avant la mise en route (voir DR 9/9).

.....

2.20 - **Préciser** les précautions mécaniques que vous devez respecter lors du montage du capteur (voir DR 9/9).

.....

.....

2.21 - Avant de restituer le bateau au client, **indiquer** ce que vous devez faire et observer, pour valider la qualité de toutes vos interventions. Aidez-vous du dossier ressources (DR 9/9) pour une partie des réponses.

.....

.....

.....

.....

Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	AP 1906-MN T	Dossier Sujet
E2 Étude de cas - Analyse technique	Durée : 3 h	Coef. : 3	DS 10/10