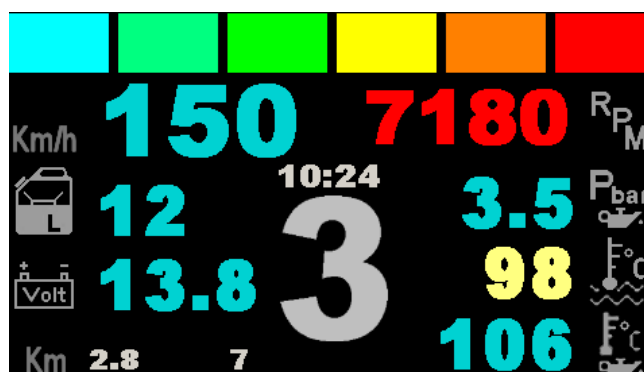
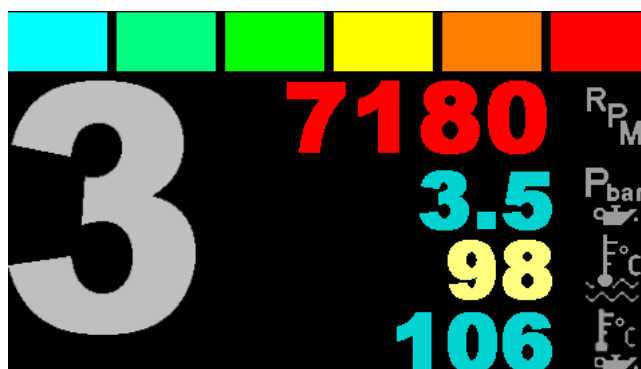




Manuel Utilisateur TB400 Pro



Version 1610

14 novembre 2016

CRISARTECH
+33 (0)5.63.93.25.24
www.crisartech.com

C. MARQUES
christophe.marques@crisartech.com

A propos de ce manuel :

Les informations de ce manuel sont les plus exactes possibles. Etant donné que des erreurs restent toujours possibles, malgré toutes les précautions qui sont prises, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir nous faire part de vos remarques et de vos suggestions. CRISARTECH ne saurait être poursuivie en cas d'erreur, d'information manquante ou de perte d'information due à une mauvaise utilisation de l'appareil. CRISARTECH se réserve le droit de modifier ce manuel sans notification préalable.

Toute copie de ce manuel est interdite sans autorisation expresse de CRISARTECH.

Recommandations préliminaires :

- avant d'utiliser cet appareil, lire consciencieusement ce manuel,
- couper l'alimentation dans le cas où de la fumée sortirait de l'appareil,
- ne pas l'utiliser si le boîtier est endommagé,
- ne pas utiliser d'alcool, d'essence ou de liquide inflammable pour nettoyer cet appareil,
- tenir cet appareil éloigné des champs magnétiques élevés comme ceux produits par des moteurs électriques.

1 Présentation

Cet afficheur est conçu pour une utilisation dans un contexte de compétition automobile. Il comporte trois écrans principaux et plusieurs écrans de configuration.

L'écran de « spéciale » ou « course » comporte les éléments suivants :

- régime moteur avec bargraphe multicolore,
- rapport de boîte,
- pression d'huile,
- température d'eau,
- température d'huile (suivant configuration).

L'écran de « liaison » comporte les éléments suivants :

- vitesse véhicule,
- régime moteur avec bargraphe multicolore,
- rapport de boîte,
- pression d'huile (suivant configuration),
- température d'eau,
- température d'huile (suivant configuration).
- jauge à carburant,
- tension batterie,
- heure,
- distance partielle et totale.

L'écran de « diagnostic » comporte plusieurs pages de 8 paramètres transmis par le calculateur moteur (position papillon, avance allumage, temps d'injection...) ainsi que la pression de carburant venant d'un capteur optionnel branché directement sur l'afficheur.

Le fond de ces 3 écrans peut être configuré pour passer en vert au-delà d'un régime configurable (upshift), et rouge en cas d'alerte.

Ce dashboard comporte deux fonctions d'enregistrement : mémorisation des min/max de certaines variables moteur et mémorisation des événements "anormaux" (surrégime, surchauffe, manque de pression d'huile) pour diagnostic. Ces événements sont datés et enregistrés dans des fichiers (un fichier par jour). Les conditions d'enregistrement sont personnalisables, voir § Configuration.

L'afficheur est livré avec un port USB type « maître » (« host ») permettant de lire et d'écrire les clés USB (formatées « FAT32 »). Il n'est pas prévu pour être branché sur un ordinateur, une tablette ou un smartphone. Cela permet d'extraire les fichiers d'événements et d'effectuer des mises à jours du système.

2 Installation

2.1 Alimentation

Cet afficheur doit être alimenté après contact et fusible.

Bien qu'il possède une mémoire non volatile une alimentation permanente est conseillée pour lui permettre de fermer correctement les fichiers internes éventuellement ouverts avant coupure complète de son alimentation :

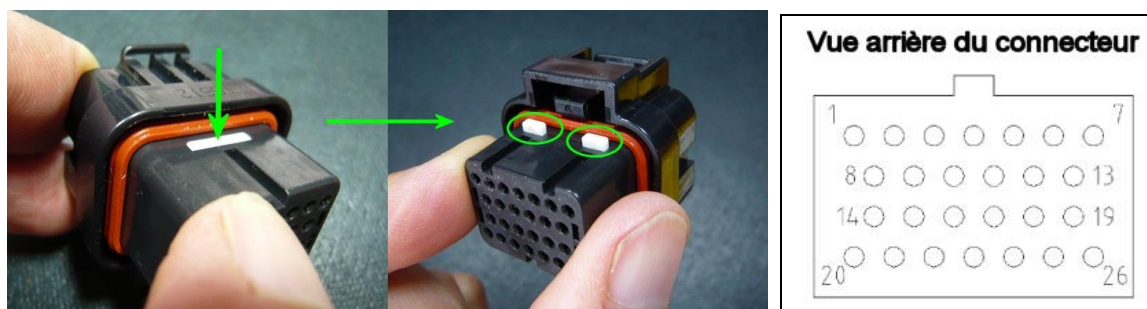
- couper le contact,
- l'écran s'éteint immédiatement et passe en veille (consommation de l'ordre 60 mA, inférieur au Watt),
- fermer le coupe-circuit.

Pour éviter l'attente du démarrage complet de l'afficheur, il est conseillé de le passer en veille (en coupant le contact mais en laissant le « + Permanent » lors des pauses de la journée. Il redémarre en quelques secondes. S'il est « oublié » dans cet état de veille, il passe automatiquement à l'état « off » au bout de 2 heures (consommation de l'ordre de 1.5 mA, soit 0.02 W).

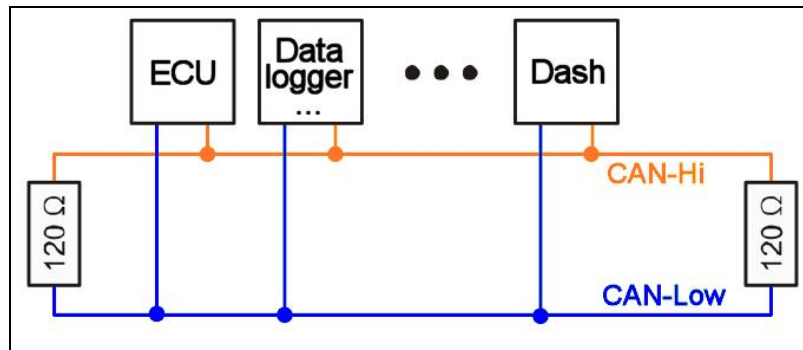
2.2 Câblage

Nom contact	Remarque	Couleur habituelle	Contact
Alimentation + Permanent	Si pas disponible, brancher + Après contact	Rouge	1
Alimentation + Après contact		Jaune	2
Alimentation -	Masse électrique	Noir	3
CAN bus calculateur Moteur	CAN High	Orange	8
	CAN Low	Bleu	9
Alim. USB	Sortie +5V. Pré-câblé		12
Masse USB	Pré-câblé		13
Donnée - USB	Pré-câblé		14
Donnée + USB	Pré-câblé		15
Alim. GPS	Sortie +5V. Pré-câblé (option)		12
Masse GPS	Pré-câblé (option)		18
Donnée GPS	Pré-câblé (option)		16
Entrée pression d'huile (option)	Avec pull-up externe (option)	Brun	20
Entrée interrupteur ventilateur eau	Actif au +12V (option)	Brun	20
Entrée température d'huile (option)	Avec pull-up externe (option)	Vert	21
Entrée interrupteur ventilateur air	Actif au +12V (option)	Vert	21
Entrée pression de carburant (option)	Avec pull-up externe (option)	Gris	19
Entrée jauge carburant (option)	Avec pull-up externe (option)	Rose	22
Sortie commande ventilateur eau 1	Actif à la masse (option)		25
Sortie commande ventilateur eau 2	Actif à la masse (option)		26
Sortie commande ventilateur air	Actif à la masse (option)		24

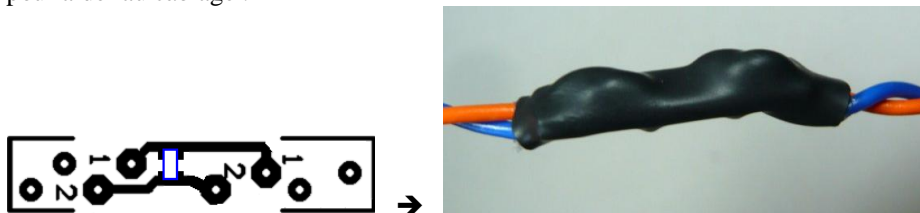
Avant d'introduire les broches dans le connecteur, il faut ouvrir le verrouilleur blanc en poussant le coté large avec un tournevis par exemple. En fin de mise en place des broches, on ne peut le remettre en place que si toutes les broches sont correctement enfoncées.



Le bus CAN doit utiliser, de préférence, un câble torsadé/blindé, séparé des autres fils. Le blindage doit être relié à la masse d'un seul côté. Le bus CAN doit être terminé à ses deux extrémités par une résistance de 120 Ω :



Généralement, une terminaison est prévue coté calculateur moteur. Suivant l'architecture du véhicule, il est nécessaire de connecter une résistance coté afficheur et CRISARTECH peut fournir un petit circuit imprimé avec une résistance pour aider au câblage :



Les fils sont soudés de chaque côté (passés dans les œillets anti-arrachement), et le tout est mis sous gaine thermo.

3 Enregistreur d'événements

Lorsque le moteur **démarr**e, un fichier peut être créé dans le dashboard (voir configuration). Son nom indique la date et l'heure du démarrage.

Lors de l'insertion d'une clef USB dans le lecteur, tous ces fichiers sont copiés sur la clef USB. A l'extraction de la clef, les fichiers sont compressés et archivés dans le dashboard.

Ces fichiers peuvent être ouverts avec un éditeur de texte (notepad...) ou un tableur (MS Excel, OpenOffice, LibreOffice), sur un ordinateur de type PC ou Mac, une tablette ou un smartphone (IOs, Android ou Windows).

Si le **régime moteur et la vitesse sont supérieurs à un niveau configurable**, le dashboard enregistre :

- surrégime (chaque événement est enregistré),
- surchauffe en eau/huile (valeur maximum sur une durée configurable),
- manque de pression d'huile (valeur minimale sur une durée configurable).

Exemple : ER_160720_091205.csv : fichier du 20 juillet 2016 à 9h12 :

					Signification
10:21:44	Date	Mercredi	20/07/2016		Date/heure du démarrage (dash ET moteur)
10:21:44	Démarrage	0h00	0h00	19 °C	Heure moteur/heure moteur en charge et température d'eau au moment du démarrage
10:22:35	Régime	7180	Rpm		surrégime de 7180 tr/mn à 10h22 et 35 s.
10:37:40	Date	Mercredi	20/07/2016		Date/heure du démarrage (dash ET moteur)
10:37:40	Démarrage	0h18	0h13	90 °C	Heure moteur/heure moteur en charge et température d'eau au moment du démarrage
10:49:02	Teau	105	°C		Surchauffe eau à 10h49 et 2 s. à 105°C maxi
10:49:11	THuile	138	°C		Surchauffe huile à 10h49 et 11 s. à 138°C maxi
10:49:22	PHuile	1.2	Bar		Manque de pression d'huile à 10h49 et 22 s. à 1.2 b. mini

La température d'eau au démarrage permet de reconnaître le premier démarrage du matin (moteur froid), d'une longue pause (moteur tiède) ou d'un arrêt aux stands (moteur chaud).

A travers l'écran de configuration, on accède à un écran de gestion des fichiers d'archives, voir plus loin.

4 Enregistreur de données (*data logger*)

Lorsque le moteur **est considéré « en charge »**, un fichier peut être créé dans le dashboard (voir configuration). Son nom indique la date et l'heure du début de cette phase de charge.

Lors de l'insertion d'une clef USB dans le lecteur, tous ces fichiers sont copiés sur la clef USB. A l'extraction de la clef, les fichiers sont compressés et archivés dans le dashboard.

Ces fichiers peuvent être ouverts avec un éditeur de texte (notepad...) ou un tableur (MS Excel, OpenOffice, LibreOffice), sur un ordinateur de type PC ou Mac, une tablette ou un smartphone (IOs, Android ou Windows).

Pour considérer le moteur « **en charge** », il faut que le **régime moteur et la vitesse soient supérieurs à un niveau configurable**, le dashboard enregistre alors :

- à chaque 50 ms : régime moteur, position papillon, pression d'huile,
- à chaque 500 ms : Pression admission, Rapport engagé, Pression carburant,
- à chaque 5 seconde : Température eau, huile, air d'admission, heure :minute :seconde.

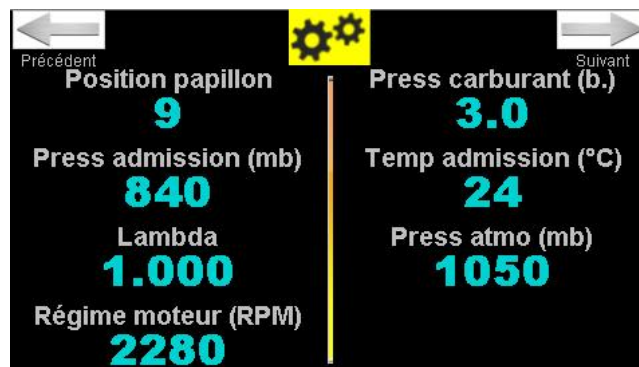
5 Ergonomie

L'écran tactile est utilisé pour changer de page et configurer l'afficheur :

- une tape sur l'écran permet de passer en revue les pages :
 - spéciale ou course,
 - route ou liaison,
 - *autre(s) page(s) personnalisée(s) (si applicable)*,
 - diagnostic.
- une tape à droite passe à la page **suivante**,
- une tape à gauche passe à la page **précédente**.

Le **compteur partiel est simplement mis à 0** en appuyant sur la valeur du compteur.

6 Pages de diagnostic

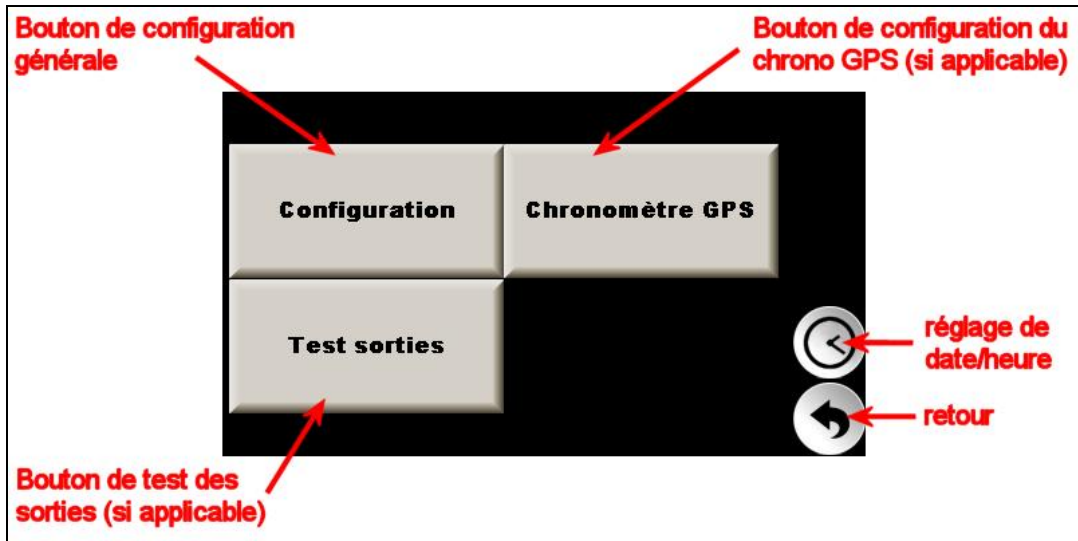


- le nombre de pages et l'ordre des variables affichées dépendent du calculateur,
- les couleurs des valeurs sont fonction des seuils définis en configuration,
- les boutons flèche en haut, à droite et à gauche permettent de passer à la page suivante et précédente, respectivement,
- le bouton jaune en haut de l'écran permet d'appeler l'écran de configuration.

7 Menu principal

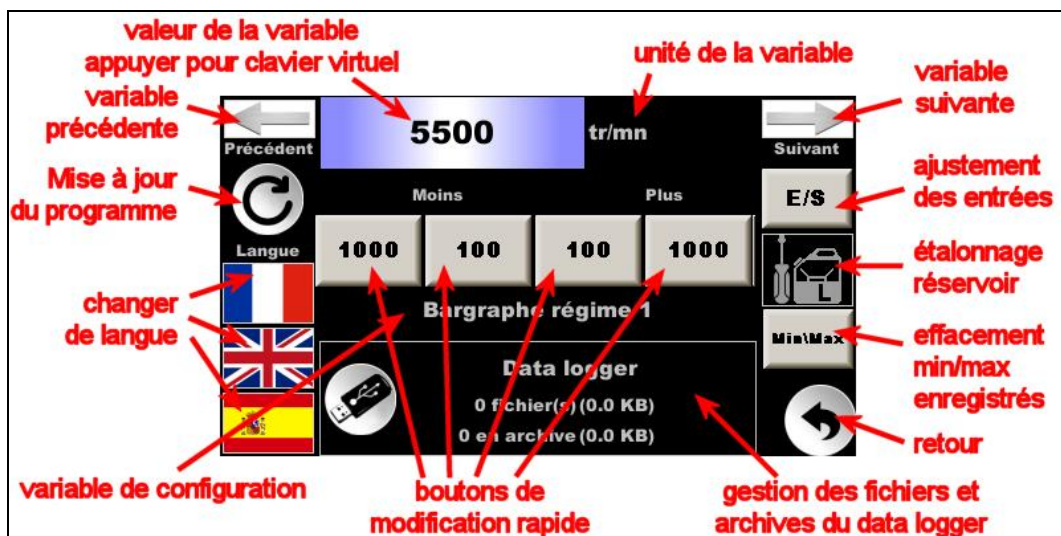


un menu « principal » est appelé par un appui sur le bouton jaune en haut de l'écran de diag :

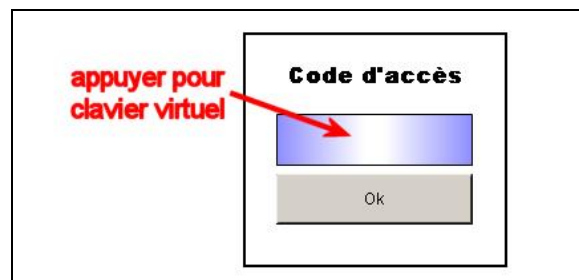


Suivant le niveau d'options, le nombre de boutons peut varier. Voir les fonctions détaillées dans les § suivants.

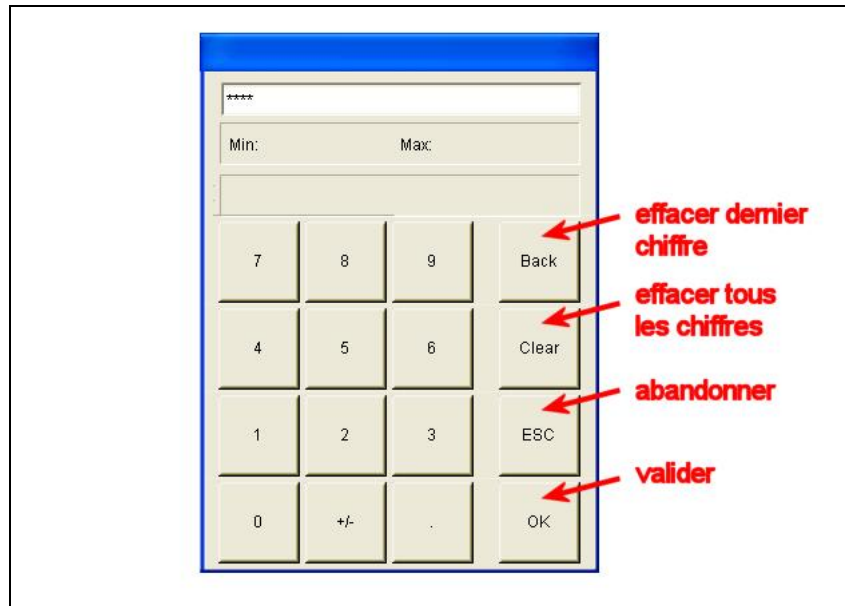
8 Configuration



- si la configuration est verrouillée par un code, une fenêtre s'affiche, demandant le code :



Appuyer sur le champ de saisie pour faire afficher le clavier virtuel :



Après validation du code, on retourne à la fenêtre précédente. Le champ de saisie affiche « **** », **quelque soit le nombre de chiffres tapés.**

Appuyer sur Ok.

Une fois dans l'écran de configuration, ce code peut être modifié (dernière variable). Si le code entré est **0**, alors l'afficheur **ne sera plus verrouillé**,

- les boutons flèche en haut à droite et à gauche permettent de passer à la variable de configuration suivante et précédente, respectivement,
- en appuyant sur la valeur (fond bleu), on fait afficher le clavier virtuel, plus rapide pour des modifications importantes de la valeur,
- en appuyant sur les boutons chiffrés gris on incrémente ou décrémente la variable de la valeur indiquée sur le bouton, plus rapide pour les petites modifications.,
- les valeurs sont mémorisées en retournant à la page principale,
- le bouton d'ajustement des entrées permet de régler finement les valeurs lues sur les capteurs filaires, voir plus loin,
- le bouton d'étalonnage permet d'accéder à l'écran d'étalonnage de la jauge, voir plus loin,
- le bouton 'date/heure' permet d'afficher la page de réglage de la date et de l'heure,
- le cadre inférieur indique l'état du data logger, voir plus loin,
- et enfin le bouton 'retour' permet de retourner à la page principale,

8.1 Régime moteur

- **Bargraphe régime 1.. Bargraphe régime 6** : régime d'allumage des 6 niveaux du bargraphe.
- **Régime Shift light** : régime de passage du rapport : allumage optionnel du fond en vert et de la sortie optionnelle shift-light.

8.2 Alertes

Pour les paramètres vitaux du moteur il est possible de configurer :

- pré-alerte : la valeur passe en jaune,
- alerte : la valeur passe en rouge.

Alertes en fond d'écran : permet de changer le fond de l'écran en cas d'alerte

8.3 Vitesse et rapports de boîte de vitesse

Pour afficher la vitesse véhicule, le dashboard peut utiliser :

- la vitesse envoyée par l'ECU via le bus CAN,

- la vitesse du GPS (si récepteur GPS connecté),
- le rapport engagé et le régime moteur.

Dans ce dernier mode, le dash a besoin de connaître les rapports de boîte. Il faut donc configurer **Rapport boîte 1** à **Rapport boîte 6**.

Attention : **si le système n'a pas de vitesse véhicule, les enregistrements ne fonctionneront pas** (dans cette version).

8.4 Enregistreur d'événements et data logger

Le *data logger* se configure comme suit :

- **Régime validation Diag** : seuil de régime moteur au delà duquel les enregistrements sont actifs,
- **Vitesse validation Diag** : seuil de vitesse véhicule au delà duquel les enregistrements sont actifs.

Attention : **si le système n'a pas de vitesse véhicule, les enregistrements ne fonctionneront pas** (dans cette version).

La première variable est aussi utilisée pour valider le diagnostic de la pression d'huile. Quand le régime est en dessous de cette première valeur le diagnostic est inhibé (pas d'alerte).

- **Enregistrement données (logger)** : oui ou non pour activer ou non les enregistrements,
- **Enregistrement événements** : oui ou non pour activer ou non les enregistrements,
- **Période d'enreg. des événements** : temps entre deux enregistrement de l'enregistreur d'événements (en cas de surchauffe permanente par exemple).

8.5 Commande de ventilateurs

L'option de commande des ventilateurs se configure comme suit :

- **Régime moteur pour mise en marche des ventilateurs** : seuil de régime moteur au delà duquel les ventilateurs peuvent être actifs (sous conditions de température). L'entrée de forçage n'utilise pas cette valeur,
- **Température d'eau pour mise en marche des ventilateurs** : seuil de température d'eau au delà duquel les ventilateurs peuvent être actifs (sous conditions de régime moteur). L'entrée de forçage n'utilise pas cette valeur,
- **Température d'air pour mise en marche des ventilateurs** : seuil de température d'air d'admission au delà duquel le ventilateur peut être actif (sous conditions de régime moteur). L'entrée de forçage n'utilise pas cette valeur.

8.6 Affichage alertes

Les alertes peuvent être notifiées par changement de couleur du fond de l'écran :

- **rouge** en cas d'alerte,
- **jaune** en cas de pré-alerte,
- **vert** pour shift-light.

8.7 Diagnostic calculateurs MOTEC

Les calculateurs MOTEC ont la particularité de transmettre des octets de diagnostic. Lorsqu'un défaut de capteur est détecté, un bit passe à un dans un de ses octets. Le Dash CRISARTECH utilise ces octets de la façon suivante :

- si un capteur est en défaut, **sa valeur transmise sur le bus CAN n'est plus affichée**, ni utilisée pour détection d'alerte,



- si au moins un défaut est détecté, une **clef** est affichée sur les écrans principaux :
- les 4 principaux octets de diagnostic sont affichés de façon brute dans les pages de diagnostic (**Diag 1** à **Diag 4**),
- tous les bits gérés sont affichés explicitement en fin de pages de diagnostic (**DIAGNOSTIC**),

- **chaque bit transmis par l'ECU peut être masqué** (le dash n'en tient plus compte) pour ne pas afficher la clef en cas de configuration moteur n'utilisant pas un ou plusieurs capteurs. 4 valeurs de configuration permettent de masquer les 4 principaux octets de diagnostic :
 - **Masque diag Motec 1 :**
 - **position papillon :** 1,
 - **pression d'admission :** 2,
 - **température d'air :** 4,
 - **température d'eau :** 8,
 - **lambda :** 16,
 - **débitmètre :** 128,
 - **Masque diag Motec 2 :**
 - **pression carburant :** 4,
 - **température d'huile :** 8,
 - **pression d'huile :** 16,
 - **Masque diag Motec 3 :**
 - **capteur barillet :** 1,
 - **température d'échappement :** 4,
 - **Masque diag Motec 4 :**
 - **tension batterie :** 1,
 - **température d'ECU :** 2.

Pour chaque masque, on additionne les valeurs de chaque défaut que l'on veut pouvoir détecter.

Exemple : Masque 3 est par défaut à 5 : capteur barillet (1) + température d'échappement (4). Si l'on ne veut pas afficher le défaut de température échappement (pas de capteur par exemple), on enlève 4 : Masque 3 = 1.

8.8 Page de démarrage

C'est la page qui sera affichée par défaut au démarrage et en sortie de page de configuration.

8.9 Type de calculateur

A configurer suivant le type de calculateur de contrôle moteur.

Le type Démonstration permet de mettre le dashboard en version de démonstration : les paramètres moteur sont simulés (avec rampe de régime et vitesse).

8.10 Code d'accès

Permet de définir un code pour verrouiller l'accès à la configuration et à l'effacement des min/max.

9 Enregistrement des valeurs minimum et maximum

Dans les dernières pages de diagnostic, on trouve les valeurs minimum et/ou maximum de certaines variables moteur. Ces valeurs sont enregistrées selon les mêmes conditions de vitesse moteur et véhicule que le data logger.

Pour les remettre « à zéro », un bouton est disponible sur le menu principal (voir §6). Une confirmation est demandée.

10 Compteurs horaires et numéro de série

Dans une des pages de diagnostic, on trouve :

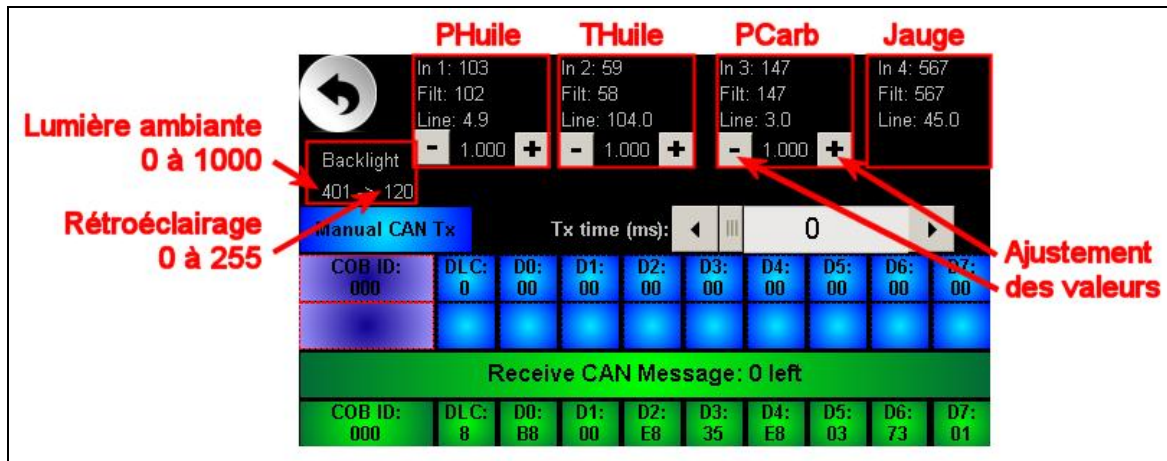
- les compteurs horaires (moteur « tournant » et moteur « en charge »),
- la capacité restante du data logger (en KOctets),
- le numéro de série de l'afficheur.

11 Ajustement des valeurs des capteurs entrée filaire (si applicable)

Pour obtenir la meilleure précision possible, il est possible d'ajuster les valeurs lues sur les capteurs filaires :

- pression d'huile,
- température d'huile,
- pression de carburant.

Un bouton à droite de l'écran de configuration permet d'appeler l'écran d'ajustement des valeurs :



Pour chaque entrée, on visualise :

- la valeur brute lue sur l'entrée (ex. 103 pour pression d'huile),
- la valeur filtrée, pour ne pas avoir une valeur affichée qui « tremblote » en permanence (ex. 102 pour pression d'huile),
- la valeur linéarisée en « vrai grandeur » (ex. 4.9 bar pour pression d'huile),
- la valeur de correction appliquée (ex. 1.000 pour pression d'huile).

Pour chaque valeur de correction, on a un bouton 'plus' et 'moins' permettant d'ajuster cette correction de façon à ce que la valeur linéarisée affichée au dessus corresponde à la valeur réelle.

En pratique cet ajustement doit se faire au point où la valeur doit être la plus juste :

- 2 bars pour la pression d'huile,
- 120 °C pour la température d'huile,
- pression nominale pour la pression de carburant.

Remarque : la jauge n'a pas d'ajustement car la valeur est calculée après un étalonnage qui est par définition un ajustement précis.

12 Gestion des fichiers et archives du data logger

Lors de l'insertion d'une clef USB dans le lecteur, tous les fichiers de log sont copiés sur la clef USB. A l'extraction de la clef, les fichiers sont compressés et archivés dans le dashboard.

La capacité restante du data logger (en KOctets) est visible dans la dernière page de diag, et le détail des fichiers « prêts à être téléchargés automatiquement » et des fichiers d'archive sont visibles en bas de la page de configuration :

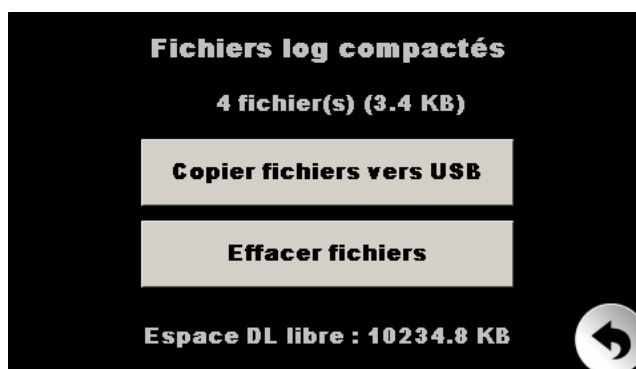


5 fichiers de log représentant 1.8 KOctets

4 fichiers d'archive représentant 3.4 KOctets

le bouton avec la clef est grisé car il n'y a pas de clef dans le lecteur

Lorsqu'une clef est présente dans le lecteur on peut appuyer sur le bouton de gauche et ouvrir la page de gestion des fichiers et archives :



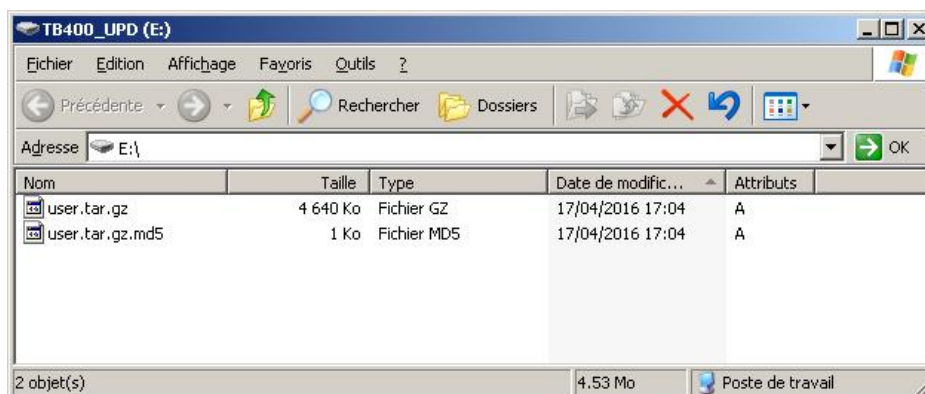
On y retrouve le nombre et la taille des fichiers d'archive, ainsi que l'espace disponible. Le premier bouton permet de lancer la copie des fichiers d'archive mais aussi des fichiers de log. Le second bouton permet d'effacer les fichiers d'archive.

13 Mises à jour du programme

Il y a deux façons de mettre à jour le programme :

- mise à jour du système entier. En fin de mise à jour, il faut calibrer l'écran tactile. Cette opération est réservée aux évolutions très importantes. Elle comporte les fichiers **user.tar.gz** et **user.tar.gz.md5**,
- mise à jour du programme uniquement (application). Elle comporte les fichiers **application.tar.gz** et **application.tar.gz.md5**.

Il faut copier ces deux fichiers sur une clef USB, de façon à avoir les avoir à la « racine » de la clef :



Introduire la clef USB dans le connecteur, l'afficheur la lit. Dans l'écran de configuration un bouton apparaît **si les deux fichiers sont trouvés à « la racine » de la clef** :

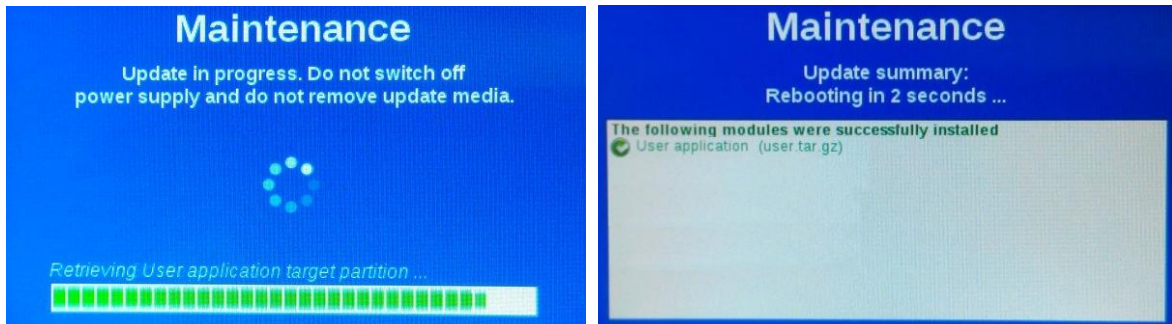


Appuyer sur ce bouton pour passer dans l'écran de mise à jour du système et appuyer sur le bouton correspondant à la mise à jour souhaitée :

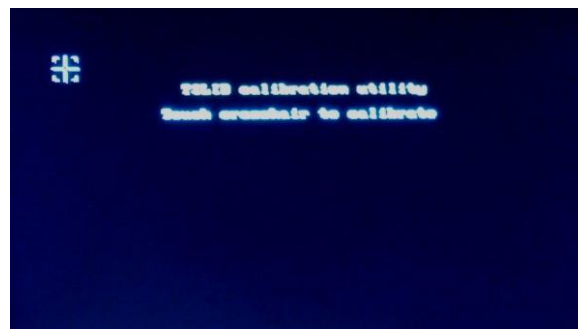


13.1 Mise à jour du système complet :

Le dash redémarre, puis affiche les écrans de mise à jour suivants, **ne pas couper l'alimentation ou retirer la clef USB** :



En fin de procédure, l'afficheur redémarre, puis affiche l'écran de calibration de l'écran tactile :

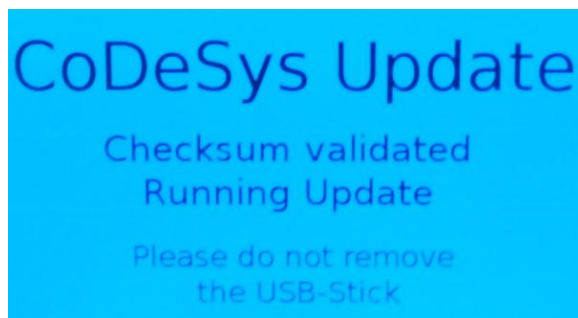


Toucher successivement et précisément chaque croix (autour puis au centre). La mise à jour est terminée et l'afficheur démarre son programme.

Attention : une fois lancée, cette procédure ne peut se terminer qu'en effectuant la mise à jour (avec les fichiers) ou en coupant le contact, sans couper l'alimentation permanente. **Donc pour les véhicules n'ayant pas ces alimentations séparées, il ne faut lancer cette procédure que si on est sûr d'avoir les fichiers nécessaires pour mener à bien la procédure complète.** Dans le cas contraire l'afficheur restera bloqué en attente de ces fichiers.

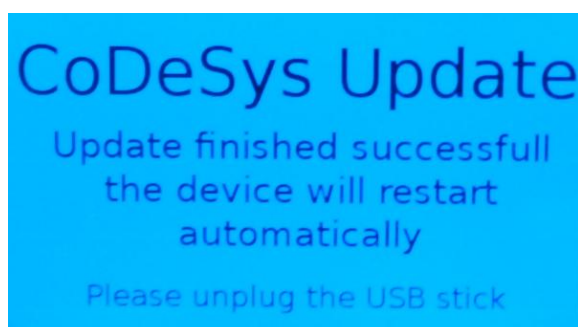
13.2 Mise à jour du programme applicatif uniquement :

Le dash passe sur l'écran bleu suivant :



Ne pas couper l'alimentation ou retirer la clef USB !

Au bout de quelques secondes, il passe à l'écran suivant :



La clef USB peut être retirée, le programme redémarre.

14 Mises à jour de l'image d'accueil

Préparer un fichier en taille 480*272 pixels au format .PNG. Le nom doit être impérativement « **logo.png** ».

Placer ce fichier sur une clef USB formatée en FAT32 (à la racine).

Introduire la clef USB dans le connecteur, l'afficheur la lit et met à jour l'image d'accueil (première et longue partie uniquement).