SPEEDBOX et SPEEDDBOX INS

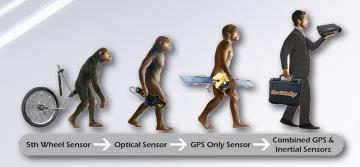
Capteur de Vitesse GNSS & Inertiel Hautes performances à 200Hz

Des Mesures de Vitesse, Distance & de Performances Indiscutables!



Les SPEEDBOX et SPEEDBOX-Mini Standard sont des Capteurs de Vitesse sans Contact de très haute précision. Elles ont été conçues pour le développement et la mise au point des véhicules terrestres, civils, militaires, ferroviaires et de compétition. Elles disposent d'un très faible temps de latence, d'un très faible bruit et d'une bande passante très élevée. La mesure de vitesse composite résulte de la combinaison, sans interpolation, des mesures GPS formant l'ossature, et accéléromètrique enrichissant dynamiquement le signal.

Cette qualité de mesure exceptionnelle est le fruit du savoir faire des ingénieurs de RACE Technology qui ont élaboré le récepteur GPS PurePhase et l'algorithme robuste, fiable et précis qui combine les mesures des 2 sources. La mesure de vitesse est maintenue lors de conditions difficiles de réception du GPS et relayées temporairement par celles de l'accéléromètre. La cadence de rafraîchissement des mesures GPS PurePhase s'établit à 20 Hz, valeur la plus précise et stable pour minimiser le bruit et se soustraire à la fréquence de résonance du véhicule. Celle de l'accéléromètre est 10 fois supérieure pour maximiser la quantification des informations rapides relatives au comportement du véhicule. La SPEEDBOX utilise le meilleur de 2 technologies complémentaires sans jamais subir les inconvénients ni de l'une ni de l'autre.



Très bien équipées, les SPEEDBOX disposent de plusieurs moyens de transmission des mesures :

- En analogique, la tension de sortie variant en fonction de l'amplitude de la vitesse mesurée.
- En fréquence, une impulsion étant générée à chaque cm parcouru. Avec cette fonctionnalité la SPEEDBOX peut remplacer en quelques min. une cinquième roue et la surpasser en performance et en facilité d'utilisation et d'entretien.
- En numérique via les sorties RS232, USB et CAN bus.
 Cette disposition universelle permet d'intégrer la SPEE-DBOX autant dans une chaîne de mesure existante que dans une nouvelle installation.



En complément, si aucun moyen d'acquisition n'est disponible, les enregistreurs DL1 et DL2 peuvent acquérir les données provenant d'une SPEEDBOX et les écrans d'affichage DASH4 présenter leurs mesures en temps réel. Comme illustré sur l'image ci-dessous, les boîtiers des différents appareils peuvent être assemblés et fixés ensembles afin de constituer un système. En option, des modules de mesures permettant de synchroniser des dizaines de capteurs et une batterie, dont l'autonomie couvre un usage intensif quotidien, peuvent être combinés et assemblés sous la SPEEDBOX. Le logiciel « BRAKEBOX », qui équipe désormais les SPEE-DBOX est dédié aux essais normatifs de freinage & de pneumatiques, à l'étude dynamique des châssis, à l'accidentologie, à la réduction de la consommation de carburant, à l'étude des pneumatiques et à l'amélioration de la stabilité des véhicules. En ne nécessitant qu'un ciel dégagé les SPEEDBOX sont 40 fois plus précises qu'une 5ème roue calibrée. Elles sont tout simplement plus rapide à mettre en œuvre et n'engendrent pas d'usure exigeant des étalonnages fréquents.







Au dessus de la version de Base, les SPEE-DBOX en boîtiers Standard ou mini sont disponibles en plusieurs versions avec soit le RTK, soit l'INS. La version RTK utilise deux récepteurs GPS comme un compas

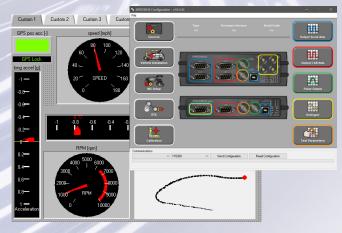
numérique pour mesurer en sus lacet et tangage ou lacet et roulis en temps réel. Le cap et la pente sont aussi disponible en mode stationnaire .



La toute récente version INS intègre une centrale inertielle tactique de très haute précision qui permet de mesurer vitesse, géolocalisation et attitudes du véhicule à 200Hz, y compris en l'absence prolongée de la réception GPS! Cette performance

remarquable est due à une innovation majeure et extrêmement simple qui réuni dans le même « capteur », placé sur le toit du véhicule, l'antenne de réception GPS et la centrale inertielle. Même en cas de perte des signaux GPS, l'INS procure une réponse dynamique très précise sans introduire de latence et peut même calculer l'incertitude de mesure sur chaque essai de freinage.

Configuration & Acquisition sur PC.



Logiciels de config. & Acquisition (avec MAJ gratuites à vie)

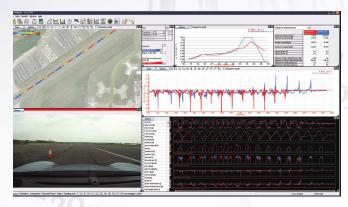
Elle se configure très simplement avec le logiciel dédié contenu dans la suite logicielle de RACE Technology. Un cordon USB est fourni afin de la raccorder au PC. Chaque fonction de la Speedbox est clairement identifié par un bouton entouré d'une couleur différente. Un simple clic permet d'accéder aux réglages qui sont expliqués à l'aide d'informations contextuelles. Par défaut les réglages de base permettent de l'utiliser de la façon la plus simple en 2 ou 3 min. Lorsque la configuration est complète le logiciel permet de sauvegarder cette configuration sur le disque dur et de la transférer à l'appareil en cliquant sur le bouton « Send Configuration ». A l'inverse une configuration contenue dans la SPEEDBOX et non disponible

sur le PC pourra être remontée dans le logiciel avec le bouton « Read Configuration ».

Une fois la SPEEDBOX installée et alimentée par la cordon allume cigare, elle peut être mise sous tension. Elle s'initialisera en 4-5 secondes, puis commencera sa recherche de satellites. Cela peut prendre de quelques 8-10 secondes si l'appareil est utilisé chaque jours au même endroit à quelques minutes, si que le dernier lieu d'utilisation est éloigné ou si la durée d'inutilisation dépasse plusieurs semaines. Il est toujours conseillé de la mettre sous tension au moins dix minutes avant de l'utiliser, afin que le processus d'identification et de positionnement des satellites de la constellation GPS soit terminé mais aussi pour que les sorties analogiques et les accéléromètres s'établissent à leur température optimale de travail.

Huit LED sur le panneau avant indiquent l'état de la SPEE-DBOX afin que l'opérateur puisse engager les essais le moment voulu. Si celle-ci ne sont pas visible, les données correspondant aux indicateurs à LED peuvent être affichées sur l'écran DASH4 qui peut être fixé au pare brise avec son support à ventouse. Les SPEEDBOX INS simple antenne, nécessitent ensuite 1 à 2 minutes de roulage afin de réaliser la convergence entre les données inertielles et les données GPS. L'avancement détaillé de cette opération est affichable sur un écran DASH4 ou un PC. Lorsque la convergence est terminée, la SPEEDBOX délivre toutes des données requises en continu.

Les données disponibles sur les sorties de la SPEEDBOX sont conçues pour être enregistrées par un PC ou un enregistreur de données. Tous les enregistreurs CAN bus et les logiciels d'acquisition CAN bus configurables peuvent être raccordés. Lorsque l'utilisateur ne dispose pas de ces moyens, le logiciel d'acquisition Lite Monitor peut être utilisé pour afficher et enregistrer les données. Elles pourront ensuite être finement analysée avec le logiciel Analysis ou converties dans un autre format pour être lues dans d'autre applications.



Logiciel d'Analyse (avec MAJ gratuites à vie)





SPEEDBOX et SPEEDDBOX INS

Capteur de Vitesse GNSS & Inertiel Hautes performances à 200Hz

	Speedbox STD & Speedbox Mini Version de Base	Speedbox STD & Spee- dbox Mini Version RTK 2 Antennes	Speedbox STD & Speedbox Mini Version IMU	Speedbox STD & Spee- dbox Mini INS Mono Antenne	Speedbox STD & Speedbox Mini INS 2 Antennes
Accélérations	200 Hz - 0,1 m/s2	200 Hz - 0,1 m/s2	200 Hz - 0,1 m/s2	200 Hz - 0,01 m/s2	200 Hz - 0,01 m/s2
Vitesse	200 Hz - 0,02 m/s	200 Hz - 0,02 m/s	200 Hz - 0,02 m/s	200 Hz - 0,015 m/s	200 Hz - 0,015 m/s
Distance	200 Hz - 3 cm sur 40 m	200 Hz - 3 cm sur 40 m	200 Hz - 3 cm sur 40 m	200 Hz - 3 cm sur 40 m	200 Hz - 3 cm sur 40 m
Position Géographique Absolue	20 Hz – 3 m Option 2-3 cm (note 6)	20 Hz – 3 m Option 2-3 cm (note 6)	20 Hz – 3 m Option 2-3 cm (note 6)	200 Hz – 2 m Option 2-3 cm (note 6)	200 Hz – 2 m Option 2-3 cm (note 6)
Pente et Cap	20 Hz – 0,015° et 0,01° En roulant seulement	20 Hz – 0,015° et 0,01° En Roulant & Stationnaire	20 Hz – 0,015° et 0,01° En Roulant & Stationnaire	200 Hz – 0,015° et 0,01° En roulant seulement	200 Hz – 0,015° et 0,01° Roulant & Stationnaire
Roulis, Tangage, Lacet mn Taux	N/A	N/A	200 Hz	200 Hz – 0,01°/s	200 Hz - 0,01°/s
Lacet, Angle	N/A	20 Hz – 0,2° (note1)	N/A	200 Hz – 0,08°	200 Hz – 0,08°
Roulis & Tangage Angle	N/A	20 Hz - 0,6° (note1)	N/A	200 Hz – 0,04°	200 Hz – 0,04°
Convergence INS	N/A	N/A	N/A	1 à 2 min en roulant	En stationnaire
ACCELEROMETRE Étendue de mesure Résolution (note3) Bande Passante 3D	±2g ou ±6g (note2) 1 mg 40 Hz	±2g ou ±6g (note2) 1 mg 40 Hz	±18g 3,3 mg 33 Hz	±5g 0,000013 mg 100 Hz	±5g 0,000013 mg 100 Hz
GYROSCOPE Étendue de mesure Bande Passante 3D	N/A	N/A	±300deg/s 33 Hz	±300deg/s 100 Hz	±300deg/s 100 Hz
Pulse Vitesse Pulse Temps	0-5V, 10-100uS niveau haut ou 50% rapport cyclique, 1 à 400 pulses par mètre. Latence 12ms (versions INS) - Fréquence DC à 50kHz 0-5V, 1Hz @ 50% rapport cyclique, front de montée synchronisé avec GPS & temps UTC, incertitude < 200ns.				
Sorties Analogiques	De 1 à 4, ±5V @ 50Ω, ±10V @ impédance infinie (non disponible sur la SPEEDBOX MINI)				
Entrées Analogiques	De 1 à 4, 0 à 20V, résolution 16bit (en option sur la SPEEDBOX MINI)				
Entrée Trigger	Incertitude temporelle ±20µs , type collecteur ouvert pour un contacteur simple				
Communication	1 port CAN bus (50 kb/s à 1 Mb/s), 1 USB, 2 Ports Série RS232 (115 à 921 kb/s). 1 seul Port série sur la SPEEDBOX MINI.				
Indicateurs d'État	8 LED et tous les paramètres disponibles sur les sortie Série et CAN bus				
Format des données	Format natif RACE Technology, NMEA et Ublox. Sortie CAN configurable à 100 % (11 ou 29 bit) avec génération de fichier DBC.				
Latence (note4)	CAN 30 ou 150ms au choix, pulse 12ms (INS), CNA < 4ms				
Tension d'Alimentation		9-30V pour les versions SF	PEEDBOX & 9-15V pour les vers	sions SPEEDBOX- MINI	11 11/ 11
Consommation	2.7W	3W		3.4W	4.7W
Poids (note5)		SPEEDBOX-	MINI = 500gr. SPEEDBOX-ST	D = 800gr	
Dimensions (note5)	SPEEDBOX-STD = 199mm x 135mm x 43mm SPEEDBOX-MINI = 160mm x 111mm x 27mm				
Températures	Boîtier de la SPEEDBOX -20 à 70 °C, Centrale INS -40 à 85 °C				
Antenne	Active 3,3v				
Logiciels	Logiciel de configuration, Logiciel d'acquisition et d'affichage graphique temps réel, logiciel d'Analyse et de mesure de données & logiciel de conversion des données en CSV et Matlab et mises à jour illimitées téléchargeables sur site le web.				
	Notice détaillée et toutes informations disponible sur la base de connaissance des SPEEDBOX				

- Le roulis ou le tangage sont disponibles alternativement pour l'option RTK, mais pas simultanément.
 l'option 6g n'est disponible qu'à la commande avant mise en fabrication(la résolution est de 2,94mg).

- 3. Il s'agit de la résolution de mesure du capteur, disponible en interne dans le SPEEDBOX, pour les calculs.
 4. Latence de la sortie de vitesse, ou de toutes les sorties du système INS, par rapport à leur horodatage, ou sortie avec DAC.
- 5. Le poids et les dimensions ne concernent que l'unité de base, à l'exclusion des connecteurs en saillie et des antennes. Veuillez vous reporter aux dessins détaillés dans la Base de Connaissances pour plus de précisions.
- 6. Avec le récepteur additionnel GPS 2 RTK l'incertitude sur la position géographique absolue du véhicule peut être divisée par 100. Cette fonctionnalité n'est pas nécessaire pour conduire des essais de freinages sur piste, l'incertitude relative à la distance d'arrêt étant suffisante. Elle n'est utile qu'aux applications nécessitant de situer le véhicule précisément sur sa voie de circulation et/

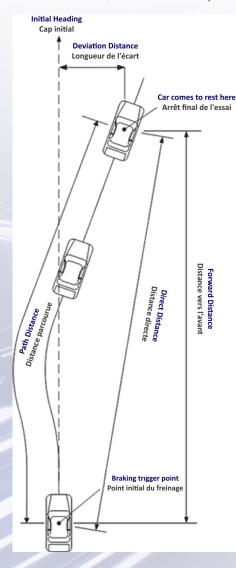




Terminologie et paramètres calculés par la Speedbox en mode «Mesures de performance».

(Mise à jour gratuite pour les version anciennes)

Plusieurs paramètres sont calculés en mode «Mesures de performance SPEEDBOX» avec «Mesures Automatiques Activée» et sont transmis vers les sortie Série, USB et CAN de la Speedbox. Toutes les variables spécifiques à ce mode ont un nom qui commence par «TT ...»



1- Les données suivantes sont disponibles en temps réel :

- TT time into test = Durée de l'essai résolution 1 ms.
- TT path distance 3D = Distance totale Parcourue y compris sur l'axe vertical. Résolution 1 mm.
- TT forward distance 2D = Distance d'arrêt (longitudinal + vertical) sur l'axe initial du véhicule. Résolution 1 mm.
- TT deviation Distance 1D = Déviation par rapport à l'axe initial du véhicule. Résolution 1 mm.
- TT direct distance 3D = Distance d'arrêt en ligne droite entre le point de départ et le point d'arrêt. Résolution 1 mm.
- TT path distance 2D = Distance totale Parcourue sans la composante verticale. Résolution 1 mm.
- TT speed 3D = Vitesse Courante y compris la composante verticale. Résolution 1mm/s.
- TT longitudinal acceleration = Accélération longitudinale courante. Résolution 1mg. Lorsque le test est terminé, la valeur courante est remplacée par la valeur maximale atteinte pendant le test.
- TT lateral acceleration = Accélération latérale courante. Résolution 1mg.
 - TT X distance = distance en X parcourue vers le Nord. Résolution 1 mm.
- TT Y distance = distance en Y parcourue vers l'Est. Résolution 1 mm.
- TT Average acceleration = Accélération moyenne depuis le début de l'essai. Résolution 1mq.
 - TT MFDD start = Seuil de début du calcul de la MFDD
- TT MFDD end = Seuil de fin du calcul de la MFDD
- TT Initial Speed 3D = Vitesse initiale au début de l'essai. Résolution 1mm/s. Pour les tests déclenchés par la vitesse, c'est la vitesse de déclenchement, pour les tests non déclenchés par la vitesse, c'est la vitesse moyenne sur une période de 0,2 s avant le test.
- TT Initial heading = Cap initial du véhicule au début de l'essai. Résolution 0,01 degrés. Il s'agit du cap du véhicule calculé sur une période de 2 secondes avant le début du test.

2- Les données suivantes sont disponibles à la fin de l'essai:

- TT Final speed 3D = Vitesse finale à la fin de l'essai. Résolution 1mm/s.
- TT MFDD = Valeur de la MFDD. Résolution 1mg.

La MFDD (Mean Fully Developed Deceleration) est définie comme étant la décélération moyenne entre 2 seuils préétablis, par rapport à la vitesse initiale du véhicule au début de

l'essai. Les réglage couramment rencontrés sont 80% à 10%, 80% à 20% et de 70% à 30%. Néanmoins ces seuils peuvent être librement définis par l'utilisateur en utilisant le menu de configuration soit en % de la vitesse initiale soit en valeur de l'unité de vitesse sélectionnée. La justification de cette méthode de calcul de la décélération moyenne, souvent réglementaire, repose sur la volonté d'exclure les phases de début et de fin de l'essai qui sont toutes deux affectées par des mouvements de tangage, et dans le cas de l'entrée de l'essai par le temps nécessaire pour développer une pression de freinage maximale. Une seule valeur de MFDD est calculée par essai. Le signe de la MFDD est l'opposé de celui de l'accélération moyenne et de ce fait cette valeur de décélération est positive.

Note : Certains tests peuvent ne pas produire de valeur de MFDD valide, tel que lorsque la vitesse finale de l'essai est plus élevé que la proportion inférieure de la vitesse de démarrage sélectionnée. Dans ce cas aucune valeur de MFDD ne sera affichée.

Important: la Speedbox INS disposant d'une centrale inertielle, il est possible en paramétrant le bras de levier entre la position du module de toit et le centre de gravité du véhicule, de délocaliser les mesures en ce point. Ceci a pour effet de réduire considérablement la distorsion sur la mesure de vitesse causée par le mouvement de plongée vers l'avant lors du début du freinage. La mesure de vitesse est ainsi nettoyée des oscillations causées par la suspension et donc plus réaliste. Lors d'un essai déclenché sur un seuil de vitesse la mesure de distance sera plus juste et précise.

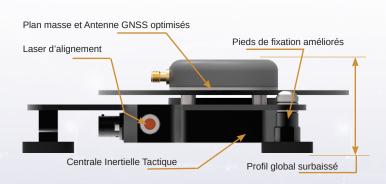




SPEEDBOX et SPEEDDBOX INS

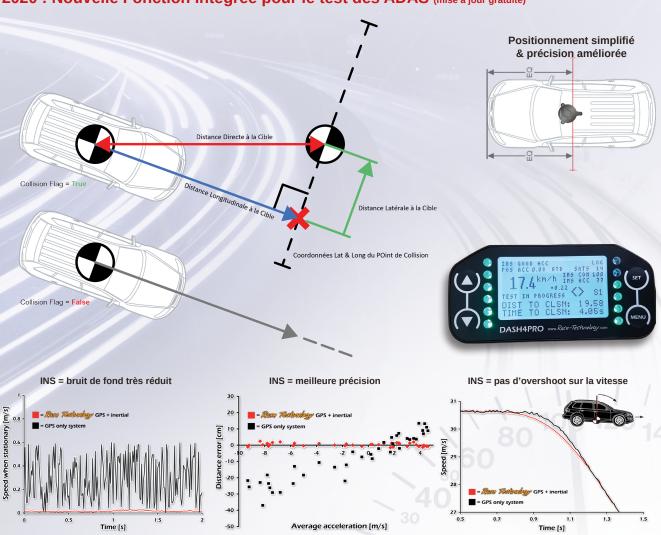
Capteur de Vitesse GNSS & Inertiel Hautes performances à 200Hz

2021: Nouvelles Antennes INS-1 et INS-2





2020 : Nouvelle Fonction Intégrée pour le test des ADAS (mise à jour gratuite)



Pour toute question, n'hésitez pas à nous contacter sup ...



