

texte supprimé = texte barré
nouveau texte = **texte en gras souligné**

Application : **immédiate**
Publié le **14/08/2012**

deleted text = ~~crossed-out text~~
new text = **text in bold underlined**

Implementation: **immediate**
Published on **14/08/2012**

RÈGLEMENT TECHNIQUE TECHNICAL REGULATIONS

23 mm maximum.
Les boîtes à air à volume variable sont interdites.

2.18) ÉCHAPPEMENT

Dans toutes les catégories, il doit être en acier magnétique.
En KF4, KF2, KF1, KZ2 et KZ1, l'échappement doit être homologué.
Dans toutes les catégories (sauf en Superkart et ICE), l'échappement devra s'effectuer derrière le Pilote et ne pas se produire à une hauteur supérieure à 45 cm par rapport au sol.
La sortie du silencieux d'échappement, dont le diamètre extérieur devra être supérieur à 3 cm, ne devra pas excéder les limites définies aux Articles 2.4 et 2.5 (sauf en Superkart et ICE).
Il est interdit de faire passer l'échappement, de quelque façon que ce soit, par l'avant et par le plan où s'inscrit le Pilote assis dans sa position normale de conduite.
Tout système de «power valve» est interdit sauf en KF4, KF2, KF1 et Superkart Division 1.

2.19) BRUIT

2.19.1 – Contrôle des décibels

Pour réduire le bruit, des dispositifs de silencieux d'échappement efficaces sont obligatoires.
La limite du bruit en vigueur est de ± 100 **108** dB/A maximum, y compris toutes tolérances et l'influence de l'environnement. Le bruit sera mesuré avec le moteur à un régime de 7 500 t/min, +/- 500 t/min, le kart posé sur un support réalisé selon les directives CIK (dessin technique n°9 en annexe) ou posé à même le sol dans le cas des Superkarts. Des contrôles pourront être effectués à tout moment de l'épreuve. Toute infraction constatée lors d'un contrôle en cours d'épreuve sera notifiée aux Commissaires Sportifs.

2.19.2 – Prescriptions pour la mesure des décibels

2.19.2.1 - Matériel de mesure

Le matériel de mesure devra pouvoir mesurer simultanément quatre niveaux sonores. Le système de mesure peut avoir pour base un PC ou être indépendant.

a) Microphones

Pour les mesures de pressions sonores, des micros d'un champ libre d'1/2 pouce conformes à la norme IEC 651 (EN 60651, 61672) ou à la Classe 1 équivalente devront être utilisés.

b) Acquisition de données

Les signaux émanant des micros devront être acquis simultanément et un filtre anticrénelage devra être utilisé avant la conversion de l'analogique au digital.

Le taux d'échantillonnage ne devra pas être inférieur à 51 200 Hz.

Le filtre anticrénelage devra avoir une amplitude d'ondulation inférieure à 0,05 dB et une linéarité de phase inférieure à $\pm 3.4^\circ$ dans la bande passante.

La résolution des convertisseurs ne devra pas être inférieure à 24 bits.

Le couplage AC éventuel devra avoir une fréquence de coupure inférieure à 5 Hz.

c) Niveau de calcul

maximum.
Variable volume air boxes are forbidden.

2.18) EXHAUST

In all categories, it must be made with magnetic steel.

In KF4, KF2, KF1, KZ2 and KZ1, the exhaust must be homologated.

In all categories (except in Superkart and ICE), the exhaust system shall discharge behind the Driver and shall not operate at a height of more than 45 cm from the ground.

The exhaust silencer outlet, the external diameter of which must be more than 3 cm, must not exceed the limits defined under Articles 2.4 and 2.5 (except in Superkart and ICE).

It is forbidden for the exhaust in any way to pass forward and across the plane in which the Driver is seated in his normal driving position.

All systems of «power valve» are forbidden except in KF4, KF2, KF1 and Superkart Division 1.

2.19) NOISE

2.19.1 – Decibel checks

In order to reduce the noise, efficient exhaust silencers are compulsory.

The noise limit in force is ± 100 **108** dB/A maximum, including all tolerances and the influence of the environment. The noise will be measured at an engine rotation of 7,500 t/min, +/- 500 rpm, with the kart placed on a support made according to CIK instructions (technical drawing No. 9 appended) or placed on the ground in the case of Superkarts. Checks may be carried out at any moment during the event. Any infringement ascertained during a check in an event shall be notified to the Stewards.

2.19.2 – Prescriptions for the measurement of decibels

2.19.2.1 - Measurement Equipment

The measurement equipment shall be able to measure simultaneously four sound levels. The measurement system can be PC-based or stand-alone.

a) Microphones

For sound pressure measurements, 1/2 inch free field microphones complying with IEC 651 (EN 60651, 61672) or equivalent Class 1 shall be used.

b) Data Acquisition

The signals coming from the microphones shall be acquired simultaneously and an antialiasing filter shall be used before the analog to digital conversion.

The sampling rate shall be no lower than 51,200 Hz.

The antialiasing filter shall have a ripple amplitude lower than 0.05 dB and a phase linearity lower than $\pm 3.4^\circ$ in the pass-band.

The resolution of the converters shall be no lower than 24 bits.

The AC coupling, if present, shall have a cut-off frequency lower than 5 Hz.

c) Level Calculation

RÈGLEMENT TECHNIQUE
TECHNICAL REGULATIONS

Les données acquises devront être mesurées selon l'échelle A telle que définie par IEC 651 (EN 60651, 61672) ou une échelle équivalente. La pondération sera obtenue par un filtre dans le domaine de temps adéquat. L'utilisation d'autres méthodes (par exemple un spectre pondéré et un re-calcul dans le temps) n'est pas autorisée parce qu'elles introduisent des inexactitudes dans le niveau de courte durée instantané.

La valeur instantanée du RMS des signaux utilisés aux fins de ce règlement sera calculée avec une constante de temps exponentielle de 50 ms. Aucune autre constante de temps ne peut être utilisée pour les calculs de niveaux de pression sonore.

d) Affichage

L'affichage du système de mesure devra montrer en temps pseudo-réel les niveaux calculés conformément au point c) pour les quatre canaux. Le système devra aussi afficher les « événements » détectés.

Les installations pour le stockage et la transmission des données ne sont pas incluses dans le présent règlement. Elles devraient pouvoir fournir et transmettre les données nécessaires pour l'évaluation du niveau sonore des karts.

e) Synchronisation

Le système devra être synchronisé avec le système de GPS ou les protocoles NTP afin de garantir une bonne synchronisation avec le système de chronométrage.

f) Conditions atmosphériques

Les micros devront être efficacement protégés de la pluie et du vent. Tous les instruments devront fonctionner dans la gamme de température et d'humidité déclarée par leur fabricant.

2.19.2.2 - Étalonnage

L'étalonnage de chaque chaîne de mesure sonore (de bout en bout) devra être effectué au début des opérations. L'étalonnage devra être effectué avec un étalonneur de 1 kHz et à des niveaux nominaux de 94, 104 ou 114 dB.

2.19.2.3 - Position des micros

Une batterie linéaire de quatre micros devra être placée au-dessus de la piste avec les micros orientés vers le bas. Ils seront à une hauteur de $2,5 \pm 0,1$ m et être horizontalement également répartis afin de couvrir toute la largeur de la piste.

Ces micros peuvent être installés à tout endroit de la piste, selon l'avis de la CIK-FIA et les spécificités locales, ou sur suggestion des autorités locales.

2.19.2.4 - Détection des événements

g) Événement

Aux fins du présent règlement, un « événement » est défini comme un phénomène acoustique dont le niveau est d'au moins 5 dB(A) supérieur aux niveaux antérieur et postérieur, et dont la durée est compatible avec le passage d'un kart dans le secteur de mesure de la piste.

Les expérimentations poussées menées par la CIK-FIA ont montré que la façon la plus précise et efficace de détecter les événements d'un kart est d'effectuer les calculs décrits dans la procédure 1-3 (**point c**) pour chaque micro.

h) Niveau

Étant donné qu'en raison des différents positionnements les quatre micros mesurent généralement simultanément

Data acquired shall be measured according to A scale as defined in IEC 651 (EN 60651, 61672) or equivalent. The weighting will be obtained by a suitable time-domain filter. The use of other methods (for example a weighted spectrum and backward calculation in time) is not allowed since they introduce high inaccuracies in the instantaneous short-time level.

The RMS instantaneous value of the signals used for the purposes of these regulations will be calculated with an exponential time constant of 50 ms. No other time constants can be used for the calculations of the sound pressure levels.

d) Display

The display of the measurement system shall show in pseudo real time the levels calculated as in point c) for the four channels. The system shall also display the "events" detected.

Storage and data-transmission facilities are not part of these regulations. They should be able to supply and transmit the data necessary for the assessment of the sound level of the karts.

e) Synchronisation

The system shall be synchronised with the GPS system or NTP facilities so as to guarantee a proper synchronisation with the timekeeping system.

f) Weather Conditions

The microphones shall be suitably protected against rain and wind. All the instrumentation parts shall work in the temperature and humidity range stated by their Manufacturer.

2.19.2.2 - Calibration

Calibration of each sound measurement chain (end to end) shall be performed at the beginning of the operations. Calibration shall be performed with a 1 kHz calibrator and at 94, 104 or 114 dB nominal levels.

2.19.2.3 - Positions of Microphones

A linear array of four microphones shall be placed above the track with the microphones facing down. The height of the microphones shall be 2.5 ± 0.1 m. The microphones shall be horizontally equally spaced in order to cover the whole width of the track.

The array can be installed anywhere along the track according to the CIK-FIA's opinion and local specificities, or on suggestions of the local authorities.

2.19.2.4 - Events Detection

g) Event

For the purposes of these regulations an "event" is defined as an acoustic phenomenon the level of which is at least 5 dB(A) higher than the previous and following levels and the duration of which is compatible with a kart passing by the measuring section of the track.

*The CIK-FIA's intensive experimentations have pointed out that the most accurate and efficient way of detecting karts' events is to perform the calculations described in the procedure 1-3 (**point c**) for each microphone.*

h) Level

Since the four microphones generally measure simultaneously the same event with different amplitudes, due to

un même événement avec différentes amplitudes, le niveau attribué à l'événement spécifique est le maximum des quatre niveaux mesurés par les quatre micros durant l'événement. Le maximum étant enregistré lorsque le kart passe sous les micros, les effets Doppler sont considérés comme négligeables, et dans le cadre du présent règlement ils sont considérés comme faisant partie du bruit du kart.

Si un micro subit une panne durant une séance, ses données seront supprimées du traitement.

i) Moment de l'enregistrement

Le « moment de l'événement » est défini comme le moment correspondant à l'occurrence du niveau maximum de l'événement. Le moment de l'événement est exclusivement destiné à associer l'événement au kart qui l'a généré.

2.19.2.5 - Interface avec le chronométrage

Le système de chronométrage acquiert les niveaux acoustiques transmis par le système acoustique et les associe aux karts selon son système de chronométrage et l'heure à laquelle est enregistré l'événement.

En raison de conditions spécifiques, les mesures seront rejetées car soit elles ne sont pas assez précises, soit elles résultent de la somme des relevés du bruit de plusieurs karts, si :

- le système de chronométrage reconnaît la présence de plusieurs karts dans la zone où opèrent les micros, et/ou
- deux événements consécutifs se produisent dans un délai inférieur à 500 ms.

2.19.2.6 - Traitement des données

Pour évaluer le niveau à attribuer à chaque kart pendant une séance spécifique, la procédure suivante doit être appliquée.

Pour chaque kart, le système de mesure rassemble une série de n niveaux valides (Li) associés lors des passages des karts pendant une séance.

La moyenne des niveaux n Li relevés pour chaque kart est calculée (étant la moyenne).

De la série des niveaux sont déduits les maximum (M) et minimum (m), et leur différence (Δ) est calculée.

$$\text{Moyenne \{dB(A)\}} \quad \bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n}$$

$$\text{Maximum \{dB(A)\}} \quad M = \text{Max} \{L_1, L_2, \dots, L_n\}$$

$$\text{Minimum \{dB(A)\}} \quad m = \text{Min} \{L_1, L_2, \dots, L_n\}$$

$$\Delta = M - m$$

Deux cas peuvent se produire en fonction de Δ :

a) si Δ est inférieur ou égal à 1 dB(A), le chiffre pour le kart est la moyenne arrondie au demi-décibel inférieur (ex. : 104,6 est arrondi à 104,5 et 104,4 à 104)

b) si Δ est supérieur à 1 dB(A), la valeur ayant la plus grande différence absolue par rapport à la moyenne est supprimée de la série, et le processus est recommencé de façon récursive jusqu'à ce que la condition du point a) soit remplie.

2.20) RÉSERVOIR DE CARBURANT

Il doit être fixé solidement au châssis et conçu de telle sorte que, soit par lui-même, soit par des tubulures de

the different positions, the level attributed to the specific event is the maximum of the four levels measured by the four microphones during the event. Since the maximum occurs when the kart is under the microphones, Doppler's effects are considered negligible and in these regulations they are considered as part of the kart's noise.

If during a session a microphone undergoes a failure its data will be removed from processing.

i) Moment of Recording

The "moment of the event" is defined as the moment corresponding to the occurrence of the maximum level within the event. The moment of the event has the exclusive aim of associating the event to the kart that has generated it.

2.19.2.5 - Interface to Timekeeping

The timekeeping system acquires the acoustic levels sent by the acoustic system and associates them to the karts according to its timekeeping system and to the time of the events.

Due to specific conditions the measurements will be rejected since they are either non accurate or come from the sum of the noise of multiple karts, if:

- the timekeeping system recognises the presence of several karts in the area of the microphones, and/or
- two consecutive events occur within a time gap shorter than 500 ms.

2.19.2.6 - Data Processing

In order to assess the level to be attributed to each kart during a specific session, the following process must be applied.

For each kart the measurement system collects an array of n associated valid levels (Li) when the karts run during a session.

The n Li levels gathered for each kart are averaged arithmetically (being the average).

From the array of levels the maximum (M) and minimum (m) are extracted and their difference (Δ) calculated.

$$\text{Average \{dB(A)\}} \quad \bar{L} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n}$$

$$\text{Maximum \{dB(A)\}} \quad M = \text{Max} \{L_1, L_2, \dots, L_n\}$$

$$\text{Minimum \{dB(A)\}} \quad m = \text{Min} \{L_1, L_2, \dots, L_n\}$$

$$\Delta = M - m$$

Two cases can occur according to Δ :

a) if Δ is lower than or equal to 1 dB(A) the kart's figure is the average rounded down to the lower half decibel (e.g. 104.6 is rounded to 104.5 and 104.4 to 104)

b) if Δ is greater than 1 dB(A), the value with the largest absolute difference to the average is removed from the array, and the process restarted recursively until the condition of point a) is met.

2.20) FUEL TANK

It must be securely fixed to the chassis and be designed in such a way that neither it nor the fuel pipes (which

RÈGLEMENT TECHNIQUE
TECHNICAL REGULATIONS

raccordement (lesquelles doivent être en matière souple), il ne présente aucun risque de fuite en cours d'épreuve. Une fixation rapide au châssis est fortement recommandée. Le réservoir ne doit en aucune façon constituer un appendice aérodynamique. Il ne doit alimenter le moteur qu'à la pression atmosphérique normale (cela signifie que, hormis la pompe à essence se trouvant entre le réservoir et le carburateur, tout principe ou système, mécanique ou non, pouvant agir sur la pression interne du réservoir est interdit).

Il doit obligatoirement être situé entre les tubes principaux du châssis-cadre, à l'avant du siège et à l'arrière de l'axe de rotation des roues avant.

Sa contenance doit obligatoirement être de 8 litres minimum (sauf en Superkart).

En Superkart, la capacité totale des réservoirs doit être de 19 litres maximum. Le diamètre de la sortie ne doit pas être supérieur à 5 mm.

2.21) CARBURANT – COMBURANT

2.21.1 – Carburant

Les exigences précisées dans la présente réglementation ont pour but d'assurer l'utilisation de carburants principalement composés d'éléments que l'on trouve normalement dans des carburants commerciaux et d'interdire l'utilisation de composés chimiques spécifiques pouvant augmenter la puissance.

must be flexible) present any danger of leakage during the competition. A quick attachment to the chassis is strongly recommended. The tank shall in no way be shaped to act as an aerodynamic device. The tank must supply the engine only under normal atmospheric pressure (this means that, apart from the fuel pump located between the fuel tank and the carburettor, any principle or system, mechanical or not, which may have an influence on the internal pressure of the fuel tank is forbidden).

It is mandatory to place it between the main tubes of the chassis-frame, ahead of the seat and behind the rotation axis of the front wheels.

Its capacity must be 8 litres minimum (except in Superkart).

In Superkart, the total fuel tank capacity must be 19 litres maximum. The exit aperture must not be more than 5 mm.

2.21) FUEL – COMBUSTIVE

2.21.1 – Fuel

The requirements specified in these regulations are intended to ensure the use of fuels predominantly composed of compounds normally found in commercial fuel, and to prohibit the use of specific power-boosting chemical compounds.

