

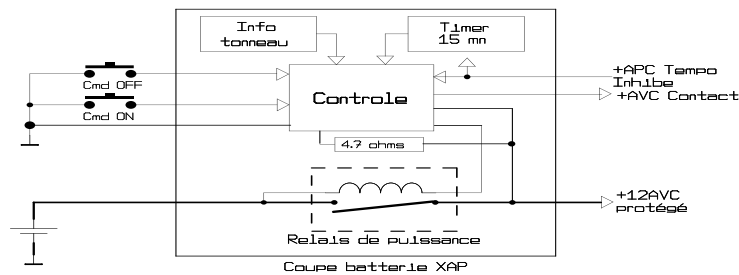
298, rue des Entrepreneurs,
30420 Calvisson,
France
Tél. : +33 (0)4 66 02 94 94
Fax : +33 (0)4 66 02 94 90

1. Description technique

Le coupe-batterie électronique XAP (CBEX) a été conçu pour la compétition automobile.

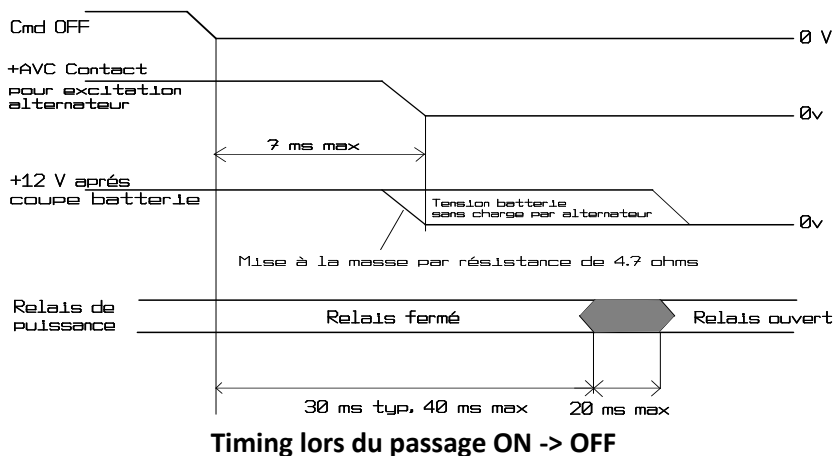
Celui-ci est composé d'un relais SPCO (inverseur unipolaire) de puissance (80 A permanent) et d'un module électronique qui commande l'excitation du précédent relais. Cette excitation dépend de :

- Du choix du pilote (Cmd OFF et Cmd ON) par **des interrupteurs poussoirs**. Pour des raisons de sécurité évidentes, la position OFF est prioritaire à la position ON.
- D'une information donnée par **des contacteurs à billes qui indiquent une position renversée du véhicule (tonneau) et qui impose alors la position OFF** au relais de puissance. Le signal issu des contacteurs à bille est filtré afin d'éviter toute commutation en position OFF intempestive. La position tonneau du véhicule doit ainsi être maintenue un minimum de 3 secondes.
- D'une minuterie qui positionne automatiquement le contacteur en position OFF, 15 minutes après la coupure du contact par le pilote.



Synoptique du coupe batterie électronique XAP

Le contrôle électronique de l'excitation du relais de puissance permet de connaître précisément l'état électrique des différentes sorties du CBEX (+12 AVC de puissance, +AVC Contact), afin d'éviter, lors du passage en position ON/OFF, toutes surtensions dangereuses pour l'électronique embarquée du véhicule (injection, tableau de bord, ...).



De plus, le CBEX en position OFF a une consommation électrique nulle, éliminant tout risque de décharge de la batterie par ce dernier.

2. Comparaison coupe batterie traditionnel / CBEX

La comparaison du traditionnel coupe batterie manuel à commande par câble et du CBEX permet de mettre en évidence les gains en matière de facilité d'installation, d'agrément d'utilisation, et surtout de sécurité, qu'apporte ce dernier.

2.1 Commande électrique OFF/ON et ON/OFF

Le passage OFF/ON et ON/OFF du coupe batterie, par le pilote ou les commissaires de pistes, s'effectue en mettant brièvement à la masse, par des interrupteurs du type poussoirs, les entrées ON ou OFF du CBEX.

Plusieurs interrupteurs peuvent être montés en parallèle sur une même entrée, permettant ainsi un accès à la commande OFF de chaque coté du véhicule (petit bouton poussoir étanche), ainsi que dans l'habitacle (grosse commande type arrêt d'urgence rouge).

L'utilisation d'interrupteurs à la place des tirettes à câble offre beaucoup d'avantages :

- La possibilité de mettre 2 commandes OFF hors du véhicule, à gauche et à droite, permet de garantir que quelle que soit la position du véhicule après un accident, le moteur puisse être éteint de l'extérieur, ce qui peut ne pas être le cas avec une unique commande.
- La facilité d'installation et de réglage (inexistant avec le CBEX) est un gain financier important lors du montage des autos, les commandes par câble nécessitant un réglage précis et fastidieux de la longueur des câbles et de leurs gaines.
- Le CBEX peut être logé dans l'habitacle moteur, près de la batterie, **permettant ainsi de réduire la longueur des câbles de fort diamètre non protégés**, (gain financier et en sécurité), tout en permettant une commande de celui-ci sans ouverture du capot moteur (gain de facilité d'utilisation pour les pilotes).
- Le capot en polycarbonate protège d'un éventuel court-circuit avec la masse la sortie non protégée de la batterie.
- L'installation d'une tirette à câble sur une aile en fibre de verre, nécessite la pause au préalable d'un renfort métallique pour répartir l'effort. Ce renfort est inutile avec des interrupteurs.
- Pour terminer, il est connu dans le milieu de la compétition, que le vieux système à tirette vieillit mal, et que rapidement les câbles glissent difficilement dans leurs gaines, rendant l'utilisation du coupe batterie lente voire impossible en cas d'accident.

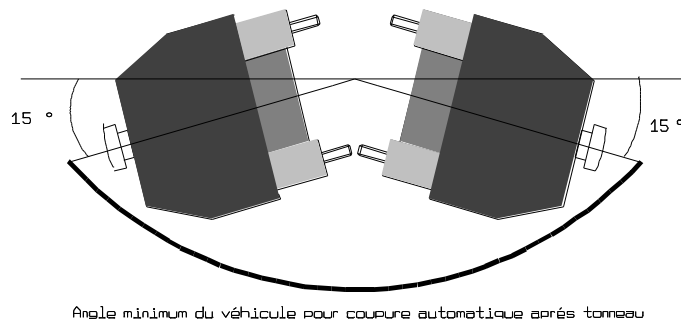
2.2 Détection d'un tonneau du véhicule

Le CBEX est équipé d'un système de sécurité qui force la position OFF, 3 secondes maximum après que le véhicule s'est renversé (tonneau), ce dispositif permettant de diminuer les risques d'incendie d'un véhicule accidenté.

Le coupe batterie traditionnel est efficace dans une telle situation, à condition que le pilote soit suffisamment conscient pour actionner la tirette OFF, ce qui n'est pas forcément le cas.

Le CBEX apporte donc une sécurité supplémentaire, et c'est de plus, **le maillon indispensable à des systèmes de protection plus évolués.**

En effet, la commande OFF peut être réalisée par un module électronique pour la détection de chocs ou d'incendies.



2.3 Coupure automatique

Le CBEX passe automatiquement en position OFF, 15 minutes (+/- 3 mn) après la coupure du contact du véhicule. La batterie est alors totalement isolée électriquement du faisceau de l'auto, éliminant tous risques de décharges de celle-ci et d'incendie de l'auto par court-circuit.

Cette garantie d'isolation de la batterie est totale, et est indépendante d'éventuelles négligences des pilotes ou de toutes personnes qui manipulent le véhicule, ce qui n'est absolument pas le cas pour le coupe batterie traditionnel.

2.4 Etat des sorties lors du passage ON -> OFF

Une caractéristique importante d'un coupe batterie, est l'état électrique que prennent les sorties, lors du passage de ON -> OFF. Le risque principal étant, qu'au moment de cette commutation, l'alternateur soit toujours excité et que la batterie soit isolée du circuit de charge. Il s'ensuit alors une surtension puissante, pouvant détériorer l'électronique embarquée du véhicule.

Les mesures que la société XAP a effectué sur le coupe batterie traditionnel, montre un séquençement pas tout à fait parfait. Celui-ci est :

1. Ouverture de l'excitation de l'alternateur.
2. Ouverture du contacteur de puissance.
3. Fermeture du contacteur prévue pour mettre à la masse la sortie de puissance.

Le temps entre chaque étape dépendant de la vitesse à laquelle le pilote tourne la manette en position OFF.

On peut observer que si l'étape 1) → 2) est rapide et que si un relais intermédiaire est câblé sur la ligne d'excitation de l'alternateur, l'état 2 peut être présent avant l'état 1.

On a alors un alternateur excité, chargeant en l'air, la batterie étant isolé du circuit de charge; c'est la situation énoncée précédemment.

Au contraire, le séquençement du CBEX est indépendant de l'intervention du pilote et garanti tout risque de surtension. Celui-ci étant :

1. Ouverture de l'excitation de l'alternateur et simultanément mise à la masse de la sortie de puissance, via une résistance de 4.7 ohms.
2. Ouverture du contacteur de puissance.

Seul l'utilisation du CBEX permet donc de garantir une commutation parfaite ON -> OFF.

L'utilisation CBEX évite ainsi toutes détériorations de l'électronique embarquée dans le véhicule lors d'une coupure à aux régimes.

3. Informations techniques

- Cmd OFF : Pin OFF à la masse pendant 20 ms au minimum.
- Cmd On : Pin ON à la masse pendant 20 ms au minimum.
- Coupure automatique OFF après 15 minutes (+-3 mn) du +APC à 0V.
- Coupure automatique OFF après 3 secondes dans la position tonneau.
- Position tonneau : voir plan " Angle de tonneau".
- Tension nominal max : 20 V DC.
- Courant nominal sur sortie +APCB : 80 A typ.
- Surcharge autorisée : 400 A pendant 1 minute.
- DDP eu borne du relais : 80 mV typ sous un courant de 100A.
- Consommation en position OFF : nul.
- Consommation en position ON : 600 mA typ.
- Poids : 950 gr

4. Câblage coupe batterie XAP-CBM

Connecteur de commande ITT Cannon 8 pts, contacts décollés :

- Pin A : Commande OFF par mise à **la masse temporaire** conso : 500 mA.
- Pin B : Commande ON par mise à **la masse temporaire** conso : 500 mA.
- Pin C : + APC Tempo. Ce + APC est nécessaire pour inhiber le timer de 15 minutes.
- Pin D : + AVC Contact. Alimentation pour les relais de la ligne +APC. Consommation nominal : 3 A, 5 A max en pointe. Au passage ON/OFF, la Pin 4 passe à l'état Z, au même instant, la sortie de puissance du coupe circuit est mise à la masse via une résistance de puissance. Cette alimentation est nécessaire pour couper le contact du moteur, et surtout pour **couper l'excitation de l'alternateur avant l'ouverture du coupe batterie.**
- Pin E et F : Masse.
- Pin G : Inhibe. Normalement en l'air. En mettant cette entrée à la masse, la coupure automatique après 15 minutes ou suite à un tonneau est inhibée.

Entrée de puissance :

Cosse ronde sur vis M8 vers batterie.

Sortie de puissance :

Cosse ronde sur vis M8 vers démarreur et alimentation générale.