

COMBIMATEUR SOUS VOLANT

Page 1/40

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

SOMMAIRE

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	2
2. EXPRESSION SUR DOCUMENTS	3
3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	3
4. TERMINOLOGIE ET DÉFINITIONS	4
5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET CONCEPTION	5
5.1. CONCEPTION	5
5.2. ASPECT ET PRÉSENTATION	5
5.3. DÉFINITION DES FONCTIONS	6
5.4. ENCOMBREMENT	6
5.5. CONNEXIONS ÉLECTRIQUES	6
5.6. SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT	6
5.7. EFFORTS DE MANOEUVRE	7
5.8. IMPRESSION TACTILE	9
5.9. FIABILITÉ	9
6. CONDITIONS D'UTILISATION	10
6.1. IMPLANTATION - FIXATION	10
7. CONDITIONS D'ESSAIS	10
7.1. RODAGE	10
8. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES	11
8.1. CHUTES DE TENSION	11
8.2. REBONDISSEMENT DE CONTACT	11
8.3. RÉSISTANCE D'ISOLEMENT	11
8.4. RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE	11
8.5. TENUE AUX SURTENSIONS D'ALIMENTATION	11
8.6. TENUE À LA SURCHARGE	12
8.7. PUISSANCES TRANSITÉES	12
9. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	13
9.1. TENUE DES COMMANDES	13
9.2. TENUE AUX CHOCS	13
9.3. NIVEAU SONORE	14
9.4. TENUE AUX VIBRATIONS	15
10. CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES	16
10.1. TENUE AUX AGENTS CHIMIQUES ET ATMOSPHÉRIQUES	16
10.2. TENUE À LA CORROSION	18
10.3. TENUE EN CHALEUR HUMIDE	18
10.4. TENUE À - 30 °C	18
10.5. TENUE AUX CHOCS THERMIQUES	19
10.6. TENUE AUX TEMPÉRATURES DE STOCKAGE	19
10.7. TENUE À LA POUSSIÈRE	20
11. ENDURANCE	20
11.1. ENDURANCE AU BANC	20
11.2. ENDURANCE SUR VÉHICULE	24
ANNEXE 1	25
ANNEXE 2	26
ANNEXE 3	27
ANNEXE 4	29

COMBINA TEUR SOUS VOLANT	B25 2850	2/40
ANNEXE 5	30	
ANNEXE 6	31	
ANNEXE 7	32	
ANNEXE 8	33	
ANNEXE 9	35	
ANNEXE 10 (1/2)	36	
ANNEXE 10 (2/2)	37	
ANNEXE 11	38	
ANNEXE 12	39	
12. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	40	
12.1. HISTORIQUE	40	
12.2. DOCUMENTS CITÉS	40	
12.3. EQUIVALENT À :	40	
12.4. CONFORME À :	40	
12.5. MOTS CLEFS	40	

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent cahier des charges a pour but de définir les essais à effectuer et les résultats à obtenir avec les combineurs sous volant.

Le combineur intègre les fonctions du commutateur d'essuyage AV ou AR, du commutateur d'éclairage et de signalisation.

Le commutateur d'essuyage peut avoir en bout de tige un contact pouvant être utilisé entre autres pour le défilement de l'ordinateur de bord.

Les autres fonctions (exemple : régulateur de vitesse, radio, etc.) sont traitées par leurs normes spécifiques.

COMBINA TEUR SOUS VOLANT	B25 2850	3/40
--------------------------	----------	------

2.EXPRESSION SUR DOCUMENTS

L'application des exigences du présent cahier des charges doit être indiquée sur les documents sous la forme suivante : cahier des charges B25 2850.

En outre, les plans doivent porter les indications ci-après :

A - PLAN FONCTIONNEL

- Dimensions et caractéristiques techniques du combinateur (voir § Encombrement).
- Exigences de marquage (voir § Aspect et présentation).
- Connexions électriques (voir § Connexions électriques).
- Schéma de fonctionnement et caractéristiques électriques (voir § Schéma de fonctionnement).
- Couple de serrage (voir § Implantation - Fixation) si nécessaire.
- Tenue aux agents chimiques et atmosphériques des éléments composant le combinateur (voir § Tenue aux agents chimiques et atmosphériques).
- Des spécifications particulières non précisées dans le CDC.

B - PLAN FOURNISSEUR

- Ensemble et détails permettant de vérifier les dimensions et les caractéristiques techniques du combinateur.
- Matière et protections aux agents chimiques et atmosphériques des éléments composant le combinateur.
- Des spécifications particulières dues à la demande du fournisseur et approuvées par PSA.

3.PRESCRIPTIONS GENERALES

Les prescriptions sont celles du cahier des charges B20 0110, à l'exception des paragraphes ci-après qui sont complétés comme suit :

C - APPROBATION DES FOURNITURES

- Le fournisseur doit remettre pour les essais d'approbation 45 combineurs représentatifs de la fabrication de série ainsi que 9 échantillons par pièce en caoutchouc (voir annexe 11).
- Les combineurs sont essayés dans les conditions de l'annexe 11.
- Une fiche technologique suivant l'annexe 12 doit être remise avec les combineurs.
- Le procès-verbal d'essai de la fiabilité (voir § Fiabilité).
- Le procès-verbal d'essai des ruptures (voir § Tenue des manettes).
- Une maquette de présentation pour le marquage (voir § Aspect et présentation).
- Une maquette type (voir § Impression tactile).
- Les combineurs ne doivent nécessiter aucun entretien.

COMBINA TEUR SOUS VOLANT	B25 2850	4/40
--------------------------	----------	------

E - MARQUAGE

Le nom ou le sigle du fournisseur, le repère de la date de fabrication en conformité avec la norme technique B11 8030, doivent être inscrits de façon lisible et indélébile sur le combinateur.

Pour la récupération des pièces plastiques, le marquage de celles-ci doit être en conformité avec le cahier des charges B20 1315.

Après montage du combinateur sur la colonne de direction, aucun marquage ne doit être visible.

4. TERMINOLOGIE ET DEFINITIONS

Combinateur :

Ensemble intégrant les fonctions du commutateur d'essuyage AV ou AR et le commutateur d'éclairage et de signalisation.

Commutateur :

Il est constitué d'un boîtier regroupant tous les mécanismes de contact électrique et de verrouillage des commandes.

La commande et l'organe de préhension du commutateur permettent d'établir des fonctions propres à chacun des commutateurs.

Elle peut comporter des fonctions complémentaires intégrées.

Manette :

Organe de préhension équipant la tige de commande du commutateur.

Tige :

Pièce de liaison assurant la transmission des débattements angulaires, linéaires ou rotatifs aux mécanismes de commande.

Mécanisme :

Organe assurant la correspondance des débattements angulaires, linéaires ou rotatifs en correspondance avec les commutations électriques.

Sous-ensemble manette :

Pouvant être composé de la fonction interrupteur, contacteur, rhéostat du type : rotatif, linéaire, impulsif (stable ou instable) et éventuellement les repérages lumineux des symboles.

Commutation :

Ensemble des contacts et circuits électriques assurant la commutation des différentes fonctions demandées.

Retour automatique par le volant :

Système intégré au combinateur et destiné à ramener la commande d'indicateur de direction à la position neutre à l'aide d'un dispositif lié à un élément de la direction du véhicule.

5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET CONCEPTION

5.1. CONCEPTION

Le combinateur doit être en conformité avec les règlements ECE 21, la directive CEE 78/316 et le règlement USA F MV SS N° 101, en vigueur.

Il est généralement constitué d'éléments mécaniques et électriques cités ci-après.

Il peut être monobloc ou composé des éléments suivants :

- un commutateur essuyage AV ou AR,
- un support combinateur,
- un commutateur d'éclairage et de signalisation.

Dans tous les cas, le commutateur d'essuyage est situé à droite du volant et celui de l'éclairage à gauche.

Le produit doit être en conformité avec l'objectif qualité en vigueur (voir § Fiabilité).

5.2. ASPECT ET PRESENTATION

L'aspect résultant de la combinaison de la couleur et du grain (état de surface, brillance et matité) est défini par un étalon d'aspect.

L'identité entre celui-ci et la pièce en question est contrôlée visuellement. L'étalon d'aspect est fourni par PSA.

Nota : Les termes : *aspect, couleur, grain et étalon aspect* sont définis dans les normes A10 1100 et A10 2250.

Les graphismes des figurines doivent être en conformité avec la directive CEE 78/316 et la norme technique B11 8150.

Pour les graphismes non définis, un plan doit être remis par les bureaux d'étude concernés.

Marquage des graphismes :

- Décoration par tampographie

L'exigence portée au plan fonctionnel (voir § 2.0-A) doit être :

0	2	0	5	2	2	2
---	---	---	---	---	---	---

Norme B15 5050

- Décoration par marquage à chaud

L'exigence portée au plan fonctionnel (voir § 2.0-A) doit être :

M	A	C	H	2
---	---	---	---	---

Norme B15 5770

- Tout autre procédé de marquage peut être admis. Dans tous les cas, il doit avoir l'approbation des services concernés.

Une maquette de présentation et d'approbation doit être fournie par le fournisseur (voir § 3.0-C).

COMBINA TEUR SOUS VOLANT	B25 2850	6/40
--------------------------	----------	------

5.3.DÉFINITION DES FONCTIONS

Sauf indication contraire, le combinateur doit réaliser la commutation des circuits électriques des fonctions décrites ci-après :

- Eclairage :
commutation,
codes,
phares,
éclairage du poste de conduite.
- Signalisation :
commutation des indicateurs de direction,
feux de position,
éclairage de la plaque d'immatriculation,
avertisseur sonore.
- Essuyage avant :
commutation des différentes vitesses.
- Essuyage arrière.
- Lave-vitre AV.
- Lave-vitre AR.
- Contact divers :

Exemple : ordinateur de bord.

Nota : La fonction code-phare ou son inverse doit être prévue avec un recouvrement des fonctions code et phare.

5.4.ENCOMBREMENT

L'encombrement du combinateur ainsi que les débattements angulaires ou courses des manettes, etc., doivent être précisés au plan fonctionnel (voir § 2.0-A).

5.5.CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

La connexion électrique retenue doit être précisée au plan fonctionnel (voir § 2.0-A).

Dans tous les cas, elle doit être en conformité avec la norme technique B12 5210, le cahier des charges B21 7050 et avoir l'approbation du département connectique de PSA.

5.6.SCHEMA DE FONCTIONNEMENT

Les schémas électriques de fonctionnement ainsi que leurs caractéristiques électriques (charges électriques avec leurs caractéristiques, plage d'intensité, plage de tension, impédance) doivent être précisés au plan fonctionnel (voir § 2.0-A).

5.7.EFFORTS DE MANOEUVRE

Les efforts sur les manettes sont contrôlés dans les conditions décrites ci-après.

1° Cas - Par déplacement radial

La manoeuvre de la tige de commande de la manette est réalisée par une fourche qui immobilise la tige dans le plan du déplacement mesuré (voir figure 4). La fourche induit aucun autre effort dans un plan autre que le plan normal à l'axe de rotation.

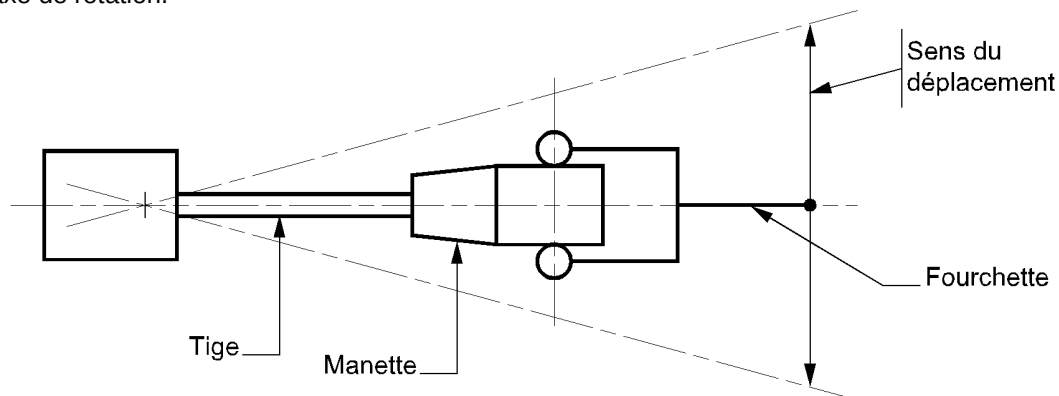


Figure 4

Le point d'application de l'effort est réalisé dans le plan **P** défini en figure 5. La mesure du déplacement linéaire est contrôlée dans ce plan.

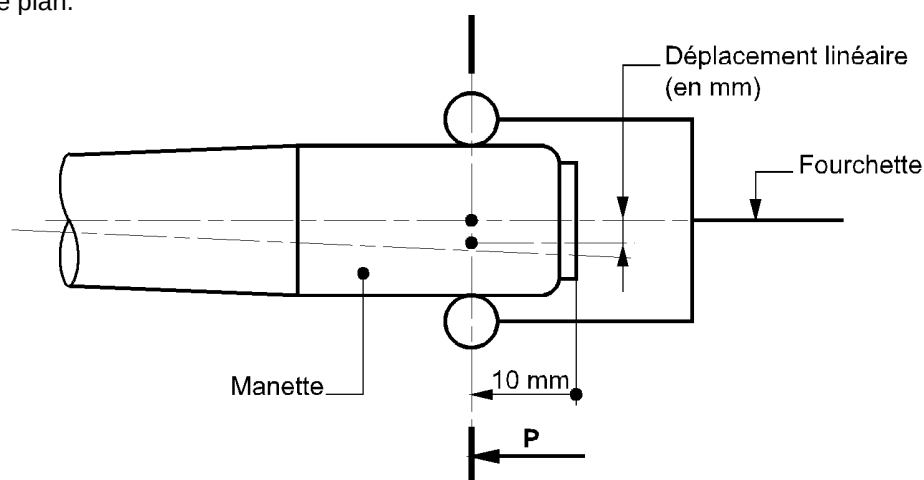


Figure 5

La vitesse de déplacement du point d'application de l'effort est de $6 \text{ mm/s} \pm 2 \text{ mm/s}$.

2° Cas - Par déplacement en rotation

La manoeuvre est réalisée par une pince qui maintient la bague en rotation et qui induit aucun autre effort dans un plan différent du plan normal à l'axe de rotation.

La mesure du couple est effectuée au milieu de la bague (voir figure 6).

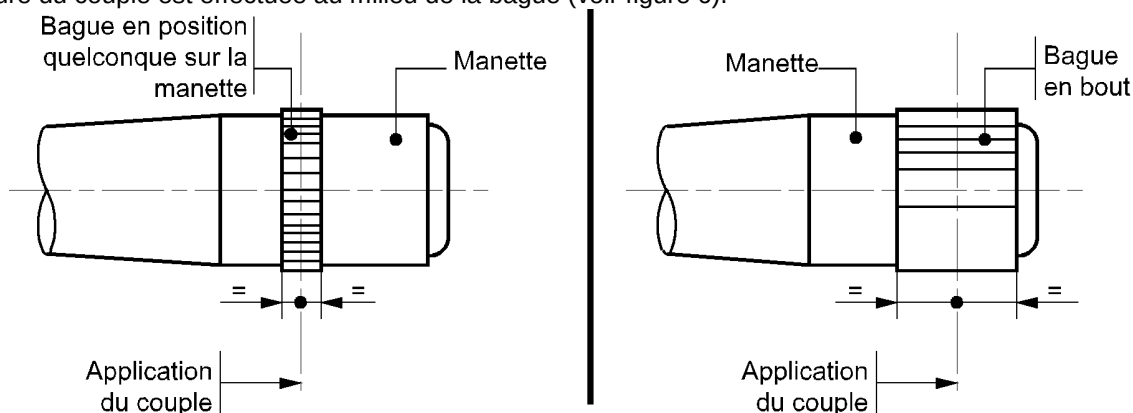


Figure 6

La vitesse de déplacement de la pince est de $10^\circ/\text{s} \pm 4^\circ/\text{s}$.

Les graphes (voir annexes 1 à 8) sont définis pour des manettes ayant un diamètre (*) extérieur compris entre 22 et 28 mm.

(*) Pour les autres diamètres, des graphes spécifiques doivent être remis par les bureaux d'étude concernés.

Cas particulier :

Sauf spécification particulière, l'effort de manoeuvre mécanique appliqué à l'extrémité du doigt de rappel clignotant au point d'application normale, l'effort par le volant doit être inférieur à 15 N. Sur véhicule, cet effort ne doit pas être perceptible par l'utilisateur.

Exigences :

Les efforts obtenus sur les manettes doivent être en conformité avec les annexes 1 à 8 suivant la fonction à réaliser.

La sensation tactile obtenue doit avoir l'approbation des services concernés.

COMBINA TEUR SOUS VOLANT	B25 2850	9/40
--------------------------	----------	------

5.8. IMPRESSION TACTILE

Un combinateur TYPE doit être présenté pour acceptation. Il doit avoir l'approbation de tous les services concernés et être gardé pour référence de réception (voir § 3.0-C).

L'impression tactile et le déplacement des manettes doivent donner une sensation de douceur et d'onctuosité.

5.9. FIABILITE

Le combinateur doit être en conformité avec les objectifs de qualité et de fiabilité suivants :

- zéro défaut à la livraison.
- taux de retour après 12 mois : il doit être inférieur aux valeurs spécifiées dans le "catalogue des objectifs qualité" de PSA.

A titre indicatif, le nombre de cycles des différentes commandes au cours de la 1^{ère} année d'utilisation du véhicule est :

- commande de l'indicateur de direction : 15 000,
- commande de l'avertisseur sonore : 8 000,
- commande de l'éclairage et de la signalisation :
 - nombre de sélection : 5 000,
 - nombre de commutation : 8 000,
 - nombre d'appel lumineux : 15 000,
- commande de l'essuie-vitre et de lave-vitre :
 - nombre de commande d'essuie-vitre AV : 5 000,
 - nombre de commande d'essuie-vitre AR : 6 000,
 - nombre de commande de la pompe lave-vitre : 2 500,
- contact ordinateur de bord : 15 000.

Un procès-verbal d'essai doit être remis (voir § 3.0-C).

COMBINA TEUR SOUS VOLANT	B25 2850	10/40
--------------------------	----------	-------

6.CONDITIONS D'UTILISATION

Le combinateur doit pouvoir fonctionner sans détérioration avec les caractéristiques suivantes :

- Tension : 10 V à 16 V.
- Température : - 30 °C à 90 °C.
- Humidité relative : 15 % à 98 %.
- Charges électriques : voir § Puissances transitées.

6.1.IMPLANTATION - FIXATION

L'implantation du combinateur doit être en conformité avec :

- le règlement USA (voir § Conception),
- la directive CEE (voir § Conception).

Lorsque le combinateur et les commutateurs sont fixés par vis, le couple de serrage doit être précisé au plan fonctionnel (voir § 2.0-A).

En aucun cas la fixation ne doit occasionner des déformations mécaniques entraînant des variations des efforts des manettes ou des pertes de fonction (voir § Définition des fonctions).

Aucun bruit, autres que les bruits de fonctionnement (exemple : manoeuvre des manettes) n'est admis après fixation des pièces sur le véhicule.

7.CONDITIONS D'ESSAIS

Sauf spécifications particulières, le combinateur monté dans les conditions véhicule est contrôlé suivant les conditions décrites ci-après :

- charges électriques commandées (en conformité avec le § Schéma de fonctionnement),
- tension (batterie ou système équivalent) : 13,5 V $\pm$ 0,1 V,
- température : 23 °C $\pm$ 5 °C,
- stabilisation en température : toute mesure doit être réalisée après au moins 2 heures de stabilisation de la pièce à la température d'essai,
- humidité relative : 45 % à 75 %.

7.1.RODAGE

Avant tout essai, le combinateur sous ses charges électriques et dans les conditions véhicule, effectue 10 manoeuvres de toutes les fonctions prévues au plan fonctionnel.

COMBINA TEUR SOUS VOLANT	B25 2850	11/40
--------------------------	----------	-------

8. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

8.1. CHUTES DE TENSION

Les chutes de tension sont mesurées entre bornes d'arrivée et bornes de sortie des connecteurs du combinateur sous charges nominales.

Elles sont mesurées après 5 manoeuvres, circuit en charge, 3 secondes minimum, 15 secondes maximum après la dernière manoeuvre.

Exigences :

Après la dernière manoeuvre et sauf indication contraire portée au plan fonctionnel, ces chutes de tension ne doivent pas excéder 10 mV/A avec un maximum de 200 mV.

Pour les positions possédant un contact normalement ouvert, cette mesure doit être réalisée la manette en position sous une force supérieure à 50 % de celle des efforts de manoeuvre (voir § Efforts de manoeuvre).

8.2. REBONDISSEMENT DE CONTACT

Le temps de rebond à la fermeture du contact doit être inférieur à 10 ms.

8.3. RESISTANCE D'ISOLEMENT

La mesure est effectuée sous une tension continue de 500 V. La résistance d'isolement mesurée entre les bornes d'un même contact en position "ouvert", ou à la fixation du combinateur, doit être supérieure à 100 MΩ.

8.4. RIGIDITE DIELECTRIQUE

Une tension alternative progressive de 0 V à 1 000 V efficace, 50 Hz, est appliquée en moins de 10 secondes entre chaque sortie, les contacts étant ouverts. La tension est ensuite maintenue pendant une minute.

Dans les mêmes conditions et si cela s'avère nécessaire, l'essai est réalisé entre les bornes réunies et le corps ou la fixation du combinateur.

Exigences :

Pendant la durée de l'essai, il ne doit se produire ni contournement, perforation, effluve, crépitement ou amorçage.

A l'issue de l'essai, le combinateur ne doit avoir subi aucune détérioration mécanique ou électrique.

8.5. TENUE AUX SURTENSIONS D'ALIMENTATION

Le combinateur étant relié aux appareils qu'il commande subit les surtensions exceptionnelles décrites ci-après :

- 18 V pendant 2 heures pour chaque fonction avec commutations suivant le § Endurance au banc,
- 24 V pendant 1 minute pour chaque fonction sans commutation (appareils commandés).

Exigences :

Aucune détérioration mécanique ou électrique n'est admise pendant et après l'essai.

A l'issue de l'essai, le combinateur doit être en conformité avec les § Chutes de tension, § Rebondissement de contact et § Résistance d'isolement.

COMBINA TEUR SOUS VOLANT	B25 2850	12/40
--------------------------	----------	-------

8.6.TENUE A LA SURCHARGE

Le combinateur doit pouvoir supporter les surcharges dues aux surtensions exceptionnelles de l'ordre de :

- 1,5 fois "I nominale" pendant 2 heures pour chaque fonction avec commutations suivant le § Endurance au banc,
- 2 fois "I nominale" pendant 1 minute pour chaque fonction sans commutation.

Exigences :

Aucune détérioration mécanique ou électrique n'est admise pendant et après l'essai.

A l'issue de l'essai, le combinateur doit être en conformité avec les § Chutes de tension, § Rebondissement de contact et § Résistance d'isolement.

8.7.PUISSANCES TRANSITEES

Sauf spécifications particulières précisées au plan fonctionnel, les circuits du combinateur alimentés ensemble sous une tension de $13,5 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ pendant 1 minute minimum doivent résister aux puissances maximales suivantes :

Fonction	Puissance max. (W)	Charge électrique	Surcharge
Feux de position AV ou AR	110	Lampes	
Feux de code	330	Lampes	
Phares	220	Lampes	
Feux de clignotant	80	Lampes	
Avertisseur sonore	150	Avertisseur sonore	Pendant 5 secondes
Essuie-vitre, petite vitesse	120	Moto-réducteur	450 W
Essuie-vitre, grande vitesse	120	Moto-réducteur	
Pompe lave-vitre AV	70	Pompe	
Pompe lave-vitre AR	70	Pompe	
Essuie-vitre automatique	Suivant le CDC de l'appareil à commander	Moto-réducteur avec boîtier électronique cadenceur d'essuie-vitre	
Rhéostat d'intermittence			
Ordinateur de bord : sauf spécifications particulières, les caractéristiques du contact sont :			
- état actif par mise à la masse : - contact fermé, $R \leq 30 \Omega$, - contact ouvert, $R \geq 1 \text{ M}\Omega$, - courant nominal 30 mA sous 12 V, - courant maximal sous charge résistive 250 mA à 13,5 V, - courant minimal 10 mA.			

Exigences :

A l'issue de l'essai, aucune détérioration mécanique ou électrique n'est admise.