

DEMARREURS

Page 1/24

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

NORME INTERDITE POUR ETUDE NOUVELLE ET REMPLACÉE PAR LA NORME B25 3120

SOMMAIRE

1. OBJET	2
2. EXPRESSION SUR DOCUMENTS	3
2.1. PLAN FONCTIONNEL	3
2.2. PLAN FOURNISSEUR	3
3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	3
4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	3
4.1. GÉNÉRALITÉS	3
4.2. ENCOMBREMENT - FIXATION - CARACTÉRISTIQUES DE LA DENTURE - POSITION DE LA COURONNE - MASSE	4
4.3. CONNEXIONS	4
5. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	5
5.1. TENUE DES CONNEXIONS	5
5.2. POSITIONS DU PIGNON PAR RAPPORT À LA COURONNE	5
6. CARACTÉRISTIQUES ÉLECTROMÉCANIQUES	6
6.1. CONDITIONS D'ESSAIS	6
6.2. CARACTÉRISTIQUES FONDAMENTALES	6
6.3. CONTACTEUR	6
6.4. ESSAI À VIDE - DURÉE DE FREINAGE	8
6.5. ROUE LIBRE	8
6.6. RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE	9
7. CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES	9
7.1. TENUE À LA CORROSION	9
7.2. TENUE AU PROJECTIONS D'EAU	9
8. ESSAIS D'ENDURANCE	9
8.1. TENUE À L'ÉCHAUFFEMENT	9
8.2. TENUE DE LA DENTURE ET DE LA ROUE LIBRE AU BANC	9
8.3. TENUE EN SURVITESSE	10
8.4. LANCEMENT DU MOTEUR : TENUE DE LA DENTURE, DE LA ROUE LIBRE ET DES BALAIS	10
8.5. COMPORTEMENT AUX VIBRATIONS	10
8.6. TENUE EN ENDURANCE SUR VÉHICULE	11
ANNEXE 1	12
ANNEXE 2 (1/4)	13
ANNEXE 2 (2/4)	14
ANNEXE 2 (3/4)	15
ANNEXE 2 (4/4)	16
ANNEXE 3	17
ANNEXE 4	18
ANNEXE 5	19
ANNEXE 6	20
ANNEXE 7	21
ANNEXE 8	22
ANNEXE 9	23
9. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS	24
9.1. HISTORIQUE	24

DEMARREURS	B25 3110	2/24
9.2. DOCUMENTS CITÉS	24	
9.3. EQUIVALENT À :	24	
9.4. CONFORME À :	24	
9.5. MOTS CLEFS	24	

1.OBJET

Le présent cahier des charges a pour objet de définir les spécifications auxquelles doivent satisfaire les démarreurs électriques à commande électromagnétique alimentés sous tension $U_n = 12\text{ V}$ ou 24 V , selon la tension du réseau pour lequel ils sont prévus.

Nota : Les valeurs correspondant à la tension d'alimentation $U_n = 24\text{ V}$ sont indiquées entre crochets dans le présent cahier des charges.

2.EXPRESSION SUR DOCUMENTS

L'application des exigences du présent cahier des charges doit être indiquée sous la forme suivante : CDC B25 3110.

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

2.1.PLAN FONCTIONNEL

- classe(s) de l'appareil,
 - masse(s) maximale(s),
 - valeurs de G, W1, W2, W3, L (§ Positions du pignon par rapport à la couronne),
- et éventuellement :
- tension particulière de collage Uc (§ Tension de collage Uc),
 - type de batterie (§ Tenue de la denture et de la roue libre au banc, Tenue en survitesse, Lancement du moteur : tenue de la denture, de la roue libre et des balais).

2.2.PLAN FOURNISSEUR

- courbes des caractéristiques C, N, P, en fonction de I, représentées avec les échelles définies en annexes 6 et 7,
- classe de l'appareil,
- masse maximale.

3.PRESCRIPTIONS GENERALES

Ces prescriptions sont celles du cahier des charges B20 0110 à l'exception des paragraphes indiqués ci-dessous qui sont remplacés ou complétés comme suit :

C - APPROBATION DES FOURNITURES

Le fournisseur doit remettre, pour les essais d'approbation, 15 démarreurs représentatifs de la fabrication de série. Les démarreurs sont essayés dans les conditions de l'annexe 1.

Le fournisseur doit joindre, aux pièces présentées pour l'approbation, la fiche technologique (annexe 2) dûment remplie, ainsi qu'un plan d'ensemble sur contre-calque et un plan de coupe. La liasse des plans de détail pourra être demandée.

E - MARQUAGE

Chaque appareil doit porter les indications suivantes :

- nom ou repère du fournisseur,
- numéro de référence du fournisseur,
- tension nominale Un,
- sens de rotation,
- date de fabrication (suivant annexe 3).

4.CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

4.1.GENERALITES

- Les démarreurs doivent fonctionner correctement dans une ambiance dont la température peut varier de - 40 °C à 100 °C.
- Toute arête vive ou bavure extérieure coupante est prohibée.
- Les pièces en contact avec l'extérieur doivent résister à l'eau, aux lubrifiants, aux produits d'entretien et de nettoyage, aux différents carburants, aux impuretés corrosives ou conductrices pouvant être contenues dans l'air ambiant.
- Aucun défaut de matière tel que soufflure, porosité, fêlure, crique, trace de choc, déformation, striction,... n'est admis sur les pièces constituant le démarreur.
- Le démarreur doit assurer sa fonction quelle que soit sa position et être capable de supporter sans dommage ni anomalie de fonctionnement les secousses et vibrations de son support quelles que soient leurs orientations.

DEMARREURS	B25 3110	4/24
-------------------	-----------------	------

- Le démarreur est constitué par un ensemble de pièces qui doivent être démontables et interchangeables :
 - inducteurs et balais (avec ou sans leur support),
 - induit,
 - paliers (avant, arrière, intermédiaire),
 - lanceur (pignon + roue libre),
 - fourchette,
 - carcasse (avec aimants intégrés, lorsque prévu),
 - contacteur (solénoïde),
 - réducteur.

4.2. ENCOMBREMENT - FIXATION - CARACTERISTIQUES DE LA DENTURE - POSITION DE LA COURONNE - MASSE

Ces caractéristiques doivent être conformes à celles définies par le plan fonctionnel.

4.3. CONNEXIONS

Puissance :

Borne fileté M 8 x 1,25 longueur 14 mm $\pm$ 2 mm conforme à la norme NF R 92-004.

Un séparateur est à prévoir entre les 2 bornes de puissance pour éviter les courts-circuits par les cosses.

Commande :

Languette plate 6,3 x 0,8 à trou rond conforme à la norme NF R 13-431 ou borne fileté M5 x 0,8 conforme à la norme NF R 92-004 suivant la définition du plan fonctionnel.

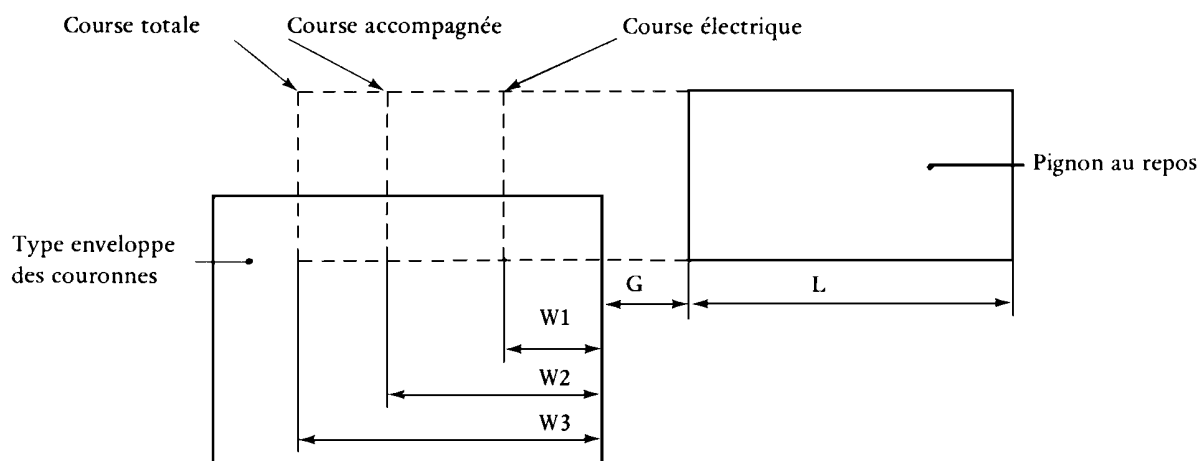
5. CARACTERISTIQUES MECANIQUES

5.1. TENUE DES CONNEXIONS

La tenue des connexions doit être vérifiée suivant le cahier des charges B25 1110.
Les résultats devront être conformes aux exigences de cette même norme.

5.2. POSITIONS DU PIGNON PAR RAPPORT A LA COURONNE

Les différentes positions du pignon par rapport à la couronne sont définies ci-après :



Pignon au repos "garde G" :

Le démarreur est hors tension et les jeux de l'ensemble sont rattrapés dans le sens du déplacement du pignon.

Au moment de l'établissement du contact de puissance, course électrique W1 :

Le noyau du solénoïde est amené jusqu'à obtenir la fermeture des contacts de puissance (contrôlée par un ohmmètre), les jeux de l'ensemble mobile étant rattrapés dans le sens contraire du déplacement du pignon.

En fin de course du noyau du solénoïde, course accompagnée W2 :

Le solénoïde est alimenté sous la tension nominale, le moteur électrique n'est pas branché et les jeux de l'ensemble mobile sont rattrapés dans le sens contraire du déplacement du pignon.

Pignon du lanceur en butée, course totale W3 :

La mesure se fait de la même façon que pour la course accompagnée mais les jeux de l'ensemble mobile sont rattrapés dans le sens du déplacement du pignon jusqu'à la butée.

Résultats à obtenir :

Les différentes positions du pignon par rapport à la couronne (G, W1, W2 et W3) devront être conformes aux valeurs indiquées sur le plan fonctionnel

De plus, la condition suivante devra être respectée : $W1 < W2 < W3 < L$.

6. CARACTERISTIQUES ELECTROMECHANQUES

6.1. CONDITIONS D'ESSAIS

Température ambiante :

Sauf indication contraire, les essais sont effectués à la température de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Position d'essai :

Pour tous les essais, le démarreur est monté en position véhicule.

6.2. CARACTERISTIQUES FONDAMENTALES

Les caractéristiques doivent être mesurées à l'aide d'un montage conforme aux indications ci-après :

- Le démarreur est monté sur un berceau équilibré faisant banc-balance ; il peut engrener avec une couronne de denture adaptée à celle du lanceur. La source d'alimentation doit correspondre à la classe du démarreur (voir annexe 5) et à la définition de l'annexe 4.
- Un voltmètre est connecté aux bornes du démarreur entre masse et borne "batterie" du contacteur électromécanique.
- Un ampèremètre indique la totalité de l'intensité absorbée par le moteur et le contacteur.
- La charge est assurée par un système de freinage ayant une bonne stabilité dans le temps.

Nota : *Tout autre montage donnant des résultats similaires peut être utilisé. Cependant, en cas de contestation, seul le montage décrit ci-avant servira de référence.*

Relevé des caractéristiques :

Entre chaque mesure, le démarreur doit être maintenu à l'arrêt, à la température de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pendant au moins 10 minutes [15 minutes].

Les paramètres ci-après doivent être relevés dans l'ordre croissant des couples : tension U, intensité I, couple C, vitesse N.

Le relevé des mesures de chaque point doit s'effectuer au moins 1,5 s et au plus 2,5 s après la mise sous tension du démarreur.

Les caractéristiques suivantes : $C = f(I)$, $N = f(I)$ et $P = f(I)$ doivent être tracées conformément aux échelles définies en annexes 6 et 7.

Pour un couple mesuré C1, la vitesse doit être au moins égale à N1 et l'intensité absorbée doit rester inférieure ou égale à I1 (voir annexe 5).

Le pignon du lanceur étant bloqué, le couple et l'intensité doivent être respectivement conformes aux valeurs C2 et I2 de l'annexe 5.

6.3. CONTACTEUR

6.3.1. DEFINITION

Le contacteur a pour rôle d'assurer :

- l'engrènement du pignon dans la couronne même en cas de mauvaise présentation des entrées de dents (dent contre dent),
- la mise sous pleine tension du moteur électrique.

Il doit permettre le retour du pignon à sa position de repos.

6.3.2. CONDITIONS GENERALES D'ESSAI

- Le moteur électrique et le contacteur du démarreur sont désolidarisés et le circuit d'essai est réalisé selon le schéma de l'annexe 8.
- Pour les essais des § Tension de collage U_c , Tension de décollage U_d et Ouverture des contacts de puissance à la coupure du contact de démarrage, le démarreur est stabilisé successivement et pendant 6 heures à chacune des températures suivantes : $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ et $100\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

6.3.3. TENSION DE COLLAGE U_c

La tension de collage U_c est vérifiée dans les conditions ci-après :

DEMARREURS	B25 3110	7/24
-------------------	-----------------	-------------

- La course du lanceur est limitée par une cale représentant la position "dent du pignon du lanceur contre dent de la couronne". Cette cale doit être positionnée de telle sorte que la course du pignon soit minimale (type enveloppe des couronnes).
- La tension du générateur G est pré réglée à la tension de collage U_c , définie aux tableaux 1 et 2 ci-après (pour la température d'essai considérée), moins 1 V.
- L'interrupteur I2 étant fermé, cette tension pré réglée est appliquée par l'interrupteur I1 au démarreur pendant 3 s au maximum :
 - si la fermeture des contacts de puissance (contrôlée par l'ohmmètre Ω) n'est pas obtenue, l'essai est repris après 1 minute de repos en augmentant la tension pré réglée de 0,2 V et ainsi de suite jusqu'à l'obtention du collage,
 - si la fermeture des contacts est obtenue, reprendre l'essai dans les mêmes conditions que ci-dessus en partant pour la première valeur de tension pré réglée, d'une valeur inférieure de 1 volt,
 - lorsque la fermeture des contacts de puissance est obtenue, la valeur de la tension U_c (voltmètre V2) est relevée aux bornes du démarreur (la durée de la mesure doit être inférieure à 5 s).

Résultats à obtenir :

- La tension U_c devra être inférieure aux valeurs indiquées au tableau 1 ou 2.
 - Cas généraux :

Tableau N° 1

Température d'essai (en °C)	$U_n = 12 \text{ V}$	$U_n = 24 \text{ V}$
23	7,8	15,6
100	10,2	20,4

- Cas particuliers (lorsque précisé sur le plan fonctionnel) :

Tableau N° 2

Température d'essai (en °C)	$U_n = 12 \text{ V}$	$U_n = 24 \text{ V}$
23	6,7	13,4
100	8,5	17,0

Lorsque la fermeture des contacts de puissance est obtenue, le circuit magnétique devra rester fermé (le contacteur ne doit pas fonctionner "en sonnette").

6.3.4.TENSION DE DECOLLAGE U_d

La tension de décollage U_d est vérifiée, sans cale, dans les conditions ci-après :

La tension du générateur G est pré réglée à la tension de collage U_c , mesurée au § Tension de collage U_c (pour la température d'essai considérée), plus 1 V.

L'interrupteur I2 étant fermé, cette tension pré réglée est appliquée par l'interrupteur I1.

Immédiatement après, l'interrupteur I2 est ouvert.

Ensuite, la tension du générateur G est diminuée progressivement jusqu'à obtention de l'ouverture des contacts de puissance (contrôlée à l'aide d'un ohmmètre).

La tension U_d (voltmètre V2) est la valeur pour laquelle cette ouverture se produit.

Résultat à obtenir :

La tension de décollage U_d devra être comprise entre les valeurs ci-après :

$$0,5 \text{ V} < U_d < 4,0 \text{ V}$$

$$[1,0 \text{ V} < U_d < 8,0 \text{ V}]$$

6.3.5.COURANTS D'APPEL ET DE MAINTIEN

Les enroulements d'appel et de maintien étant alimentés sous $12 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ [$24 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$], les intensités ci-après sont contrôlées :

- I_a , lorsque les enroulements d'appel et de maintien sont alimentés,
- I_m , lorsque seul l'enroulement de maintien demeure alimenté.

Chaque mesure doit être effectuée en moins de 2,5 s.

Résultats à obtenir :

Les valeurs des intensités devront être :

$$I_a \leq 60 \text{ A} [40 \text{ A}]$$

$$I_m \leq 16 \text{ A} [10 \text{ A}]$$

DEMARREURS	B25 3110	8/24
-------------------	-----------------	------

6.3.6.OUVERTURE DES CONTACTS DE PUISSANCE A LA COUPURE DU CONTACT DE DEMARRAGE

Le solénoïde (enroulements d'appel et de maintien) est alimenté sous $12\text{ V} \pm 0,1\text{ V}$ [$24\text{ V} \pm 0,2\text{ V}$]. Le moteur électrique n'est pas alimenté et les jeux de l'ensemble sont rattrapés, dans le sens de déplacement du pignon, jusqu'à la butée.

Résultat à obtenir :

L'alimentation du solénoïde étant coupée et le pignon du lanceur restant maintenu à la position de fin de course de l'engrènement, les contacts de puissance devront s'ouvrir.

6.3.7.EFFORT D'ENGAGEMENT DENT CONTRE DENT

L'effort d'engagement dent contre dent est vérifié dans les conditions ci-après :

- La course du lanceur est limitée par une cale représentant la position "dent du pignon du lanceur contre dent de la couronne". Cette cale doit être positionnée de telle sorte que la distance entre la bride et la couronne soit maximale (type enveloppe des couronnes).
- La mesure est faite sous $8\text{ V} \pm 0,1\text{ V}$ [$16\text{ V} \pm 0,2\text{ V}$].

Résultat à obtenir :

L'effort d'engagement dent contre dent devra être supérieur à 60 N.

6.4.ESSAI A VIDE - DUREE DE FREINAGE

Le démarreur est alimenté sous une tension de $12\text{ V} \pm 0,1\text{ V}$ [$24\text{ V} \pm 0,2\text{ V}$] pendant 2,5 secondes.

Le temps d'arrêt de l'induit est mesuré.

Résultat à obtenir :

Le temps d'arrêt de l'induit ne devra pas être supérieur à 3 s.

De plus, le balourd doit être adapté à la vitesse à vide de façon à ne pas engendrer de vibrations et de bruits gênants lors de l'utilisation du démarreur.

6.5.ROUE LIBRE

6.5.1.COUPLE TRANSMIS

Le pignon du lanceur étant immobilisé, un couple croissant est appliqué sur la cage de roue libre solidaire en rotation de l'arbre. Les galets doivent être bloqués à fond de rampe.

Résultat à obtenir :

Aucun glissement ne devra se produire pour un couple au moins double du couple maximal du démarreur, relevé au § Caractéristiques fondamentales.

6.5.2.FONCTIONNEMENT AU DEMARRAGE

L'essai est effectué à l'aide du montage décrit au § Caractéristiques fondamentales.

Le pignon étant engagé dans la couronne et le couple de freinage étant nul, le démarreur est alimenté sous $14\text{ V} \pm 0,1\text{ V}$ [$28\text{ V} \pm 0,2\text{ V}$].

Après stabilisation de la vitesse, la couronne est freinée progressivement.

Résultats à obtenir :

- La vitesse du démarreur devra suivre celle de la couronne, au rapport près.
- La vitesse à vide du démarreur ne devra provoquer, ni débrayage, ni centrifugation des galets.

6.5.3.FONCTIONNEMENT EN ROUE LIBRE

Le pignon de la roue libre est en prise avec la couronne d'un moteur tournant à 2000 tr/min, le démarreur étant alimenté sous la tension U_n .

La durée de l'essai sera de 30 s.

Résultat à obtenir :

Le démarreur ne devra pas être entraîné à une vitesse supérieure à la vitesse à vide augmentée de 2000 tr/min.