

SECTION **SC**

CIRCUIT DE CHARGE ET SYSTEME DE DEMARRAGE

TABLE DES MATIERES

PRECAUTIONS	3	MENT DE CHARGE ET DE LA LIGNE DE	
Précautions relatives aux systèmes de retenue supplémentaires (SRS) comprenant les "AIRBAGS" et les "PRETENSIONNEURS DE CEINTURE DE SECURITE"	3	DETECTION DE TENSION	19
Schémas de câblage et diagnostic de défauts	3	VERIFICATION DE GENERATION DE PUISSANCE INSUFFISANTE AU NIVEAU DE L'ALTERNATEUR	21
PREPARATION	4	VERIFICATION DE GENERATION DE PUISSANCE EXCESSIVE AU NIVEAU DE L'ALTERNATEUR	21
Outillage spécial	4	VERIFICATION DU COURANT D'OBSCURITE..	22
BATTERIE	5	PROCEDURE DE FONCTIONNEMENT DE LA SOND	24
Comment manipuler la batterie	5	REPOS	25
METHODES POUR EVITER UNE DECHARGE DE LA BATTERIE	5	Dépose et repose	25
VERIFIER LE NIVEAU D'ELECTROLYTE	5	DEPOSE (MOTEURS QG ET QR)	25
CONTROLE DE LA DENSITE	6	DEPOSE (MOTEUR YD)	25
Organigramme de test et de charge de la batterie....	7	DEPOSE (MOTEUR F9Q)	25
TABLEAU I	7	REPOSE	25
TABLEAU II	8	Démontage et remontage	26
A : CHARGE LENTE	9	Démontage	28
B : CHARGE STANDARD	10	COUVERCLE ARRIERE	28
C : CHARGE RAPIDE	12	ROULEMENT ARRIERE	29
Dépose et repose	13	Inspection	29
CIRCUIT DE CHARGE	14	VERIFICATION DU ROTOR	29
Description du système	14	VERIFICATION DE LA PRESSION DU BALAI ...	29
MOTEURS QG, QR ET YD	14	VERIFICATION DE LA POULIE (AVEC TYPE D'EMBRAYAGE)	29
MOTEURS F9Q	14	VERIFICATION DU STATOR	30
Schéma de câblage — CHARGE —/Sauf pour moteur F9Q	15	Remontage	30
Schéma de câblage — CHARGE —/Pour moteur F9Q	16	AJUSTEMENT DELA BAGUE DU ROULEMENT ARRIERE	30
Diagnostic des défauts	17	REPOSE DU COUVERCLE ARRIERE	30
PROCEDURE DE DIAGNOSTIC	17	SYSTEME DE DEMARRAGE	32
VERIFICATION DE PREDIAGNOSTIC	17	Description du système	32
TABLEAU DE DIAGNOSTIC DES DEFAUTS PAR SYMPTOME	17	MOTEURS QG, QR ET YD	32
PROCEDURE DE VERIFICATION EN FONCTION DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE	17	MOTEURS F9Q	33
VERIFICATION DE LA LIGNE DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE	18	Schéma de câblage — START —/Modèles avec T/ M sauf pour moteur F9Q	34
VERIFICATION DU TEMOIN D'AVERTISSE-		Schéma de câblage — START —/Modèles avec T/ M et moteur F9Q	35
		Schéma de câblage — START —/Modèles avec	

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
SC
L
M

CVT	36	VERIFICATION DE LA CHAPE	49
Schéma de câblage— START—/Modèles avec T/A..	37	VERIFICATION DE L'INDUIT	50
Diagnostics des défauts	38	Remontage	51
Dépose et repose	39	REGLAGE DE LA LONGUEUR DE SAILLIE DU	
DEPOSE	39	PIGNON	51
REPOSE	39	CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE	
Démontage et remontage	40	REGLAGE (SDS)	53
Inspection	47	Tension de	53
VERIFICATION DU CONTACT MAGNETIQUE...	47	Démarreur	53
VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE/PIGNON	48	Alternateur	54
VERIFICATION DE LA PRESSION DU BALAI ...	48		

PRECAUTIONS

PPF:00011

Précautions relatives aux systèmes de retenue supplémentaires (SRS) comprenant les "AIRBAGS" et les "PRETENSIONNEURS DE CEINTURE DE SECURITE"

EKS009KU

Utilisés avec une ceinture de sécurité avant, les éléments du système de retenue supplémentaire tels que l'"AIRBAG" et le "PRETENSIONNEUR DE CEINTURE DE SECURITE" aident à réduire les risques ou la gravité des blessures subies par le conducteur et le passager avant lors de certains types de collision. Les informations nécessaires pour effectuer l'entretien sans risque du système sont indiquées dans les sections SRS et SB de ce manuel de réparation.

ATTENTION:

- Pour ne pas affecter le fonctionnement du SRS, ce qui augmenterait les risques de blessures graves ou mortelles en cas de collision entraînant le déploiement de l'airbag, toutes les opérations d'entretien doivent être effectuées par un concessionnaire NISSAN/INFINITI agréé.
- Un entretien incorrect, y compris une dépose et une repose incorrectes du système de retenue supplémentaire (SRS), peut être à l'origine de blessures provoquées par une activation involontaire du système. Pour retirer le câble spirale et le module d'airbag, voir la section SRS.
- Ne pas utiliser d'équipement d'essai électrique sur les circuit en rapport avec le SRS sauf si indiqué dans le manuel de réparation. Les faisceaux de câblage SRS peuvent être identifiés par les faisceaux ou connecteurs de faisceau jaune et/ou orange.

Schémas de câblage et diagnostic de défauts

EKS009KV

Pour lire les schémas de câblage, se reporter aux références suivantes :

- [GI-15, "Comment lire les schémas de câblage"](#) dans la section GI
- [PG-4, "DISPOSITION DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE"](#) dans la section PG pour en savoir plus sur le circuit d'alimentation électrique

Pour le diagnostic des défauts, se reporter aux sections suivantes :

- [GI-10, "Comment procéder au diagnostic des défauts"](#) dans la section GI
- [GI-25, "Comment accomplir un diagnostic efficace en cas d'incident électrique"](#) dans la section GI

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

L

M

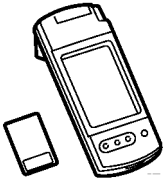
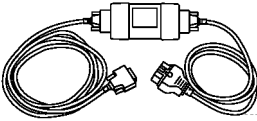
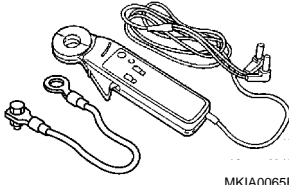
PREPARATION

PREPARATION

PFP:00002

Outillage spécial

EKS00HAZ

Nom de l'outil	Description	
Unité CONSULT-II et carte programme AED02E	 <p>PBIA3527J</p>	
CONVERTISSEUR CONSULT-II	 <p>PBIA3526J</p>	Vérification et diagnostic du système
Sonde de mesure de courant de CONSULT-II EG1187 1900	 <p>MKIA0065E</p>	

BATTERIE

PFP:00011

Comment manipuler la batterie

EKS009KW

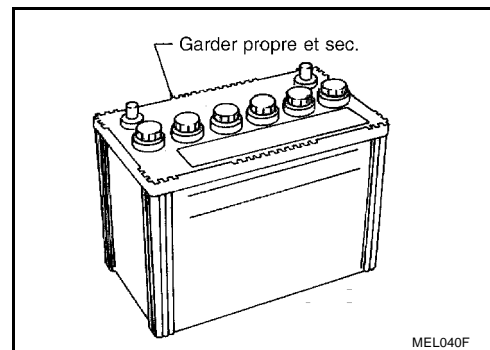
PRECAUTION:

- S'il se révèle nécessaire de démarrer le moteur avec une batterie de secours et des câbles de démarrage, utiliser une batterie de secours de 12 volts.
- Après avoir raccordé les câbles de la batterie, s'assurer qu'ils sont fermement fixés aux bornes de la batterie, afin d'assurer un contact correct.
- Ne jamais rajouter d'eau distillée dans l'orifice servant à contrôler la densité.

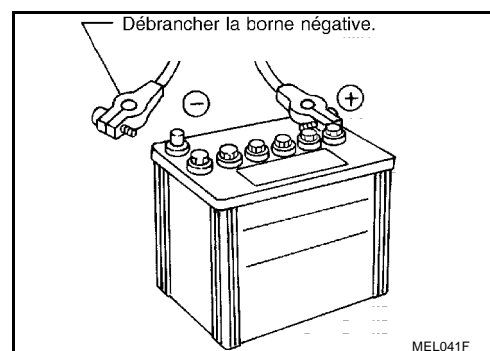
METHODES POUR EVITER UNE DECHARGE DE LA BATTERIE

Pour éviter de décharger avec excès une batterie, prendre les précautions suivantes :

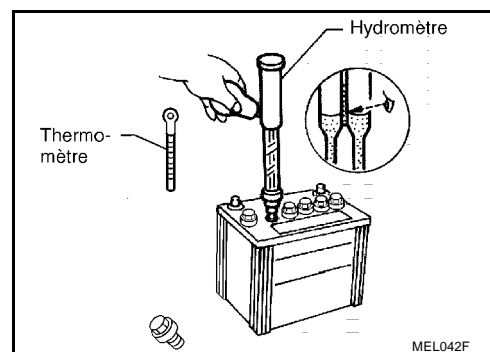
- La surface de la batterie (en particulier le haut) doit toujours rester propre et sèche.
- Les connexions de bornes doivent être propres et serrées.
- Vérifier le niveau d'électrolyte à l'occasion de chaque révision périodique.
Cette recommandation s'applique également aux batteries désignées comme étant "d'entretien faible" et "sans entretien".



- Lorsque le véhicule ne va pas être utilisé pendant une longue période, débrancher la borne négative de la batterie. (Si le véhicule dispose d'un bouton d'accumulateur prolongé, il faut l'éteindre.)



- Vérifier l'état de charge de la batterie.
Vérifier périodiquement la densité de l'électrolyte. Toujours vérifier sérieusement l'état de charge, pour éviter toute décharge excessive.



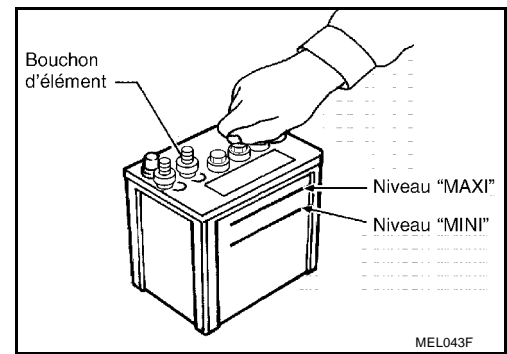
VERIFIER LE NIVEAU D'ELECTROLYTE

ATTENTION:

Ne jamais laisser le liquide de batterie entrer en contact avec la peau, les yeux, les tissus ou les surfaces peintes. Après avoir touché une batterie, ne pas se toucher ou se frotter les yeux avant de s'être soigneusement lavé les mains. Si de l'acide est projeté sur les yeux, la peau ou les vêtements, rincer immédiatement à l'eau claire pendant 15 minutes et consulter un médecin.

BATTERIE

- Déposer le bouchon d'élément à l'aide d'un outil adéquat.
- Rajouter de l'eau distillée jusqu'au repère de niveau MAXI.

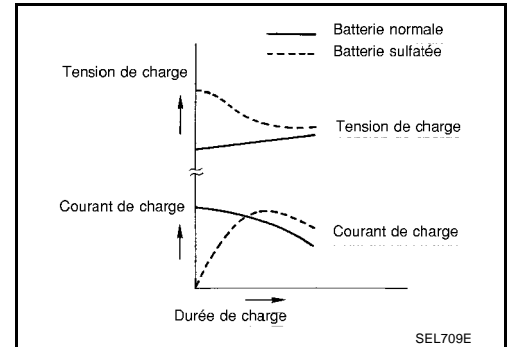


Sulfatage

Une batterie se décharge complètement si elle est négligée pendant une période prolongée et la densité baisse au-dessous de 1,100. Il peut en résulter le sulfatage des plaques.

Pour déterminer si une batterie a été "sulfatée", relever sa tension et son courant lors de sa recharge. Comme indiqué sur l'illustration, si la batterie a été sulfatée, un courant moindre et une tension supérieure au stade initial de la recharge sont observés.

Une batterie sulfatée peut, parfois, être remise en service grâce à une recharge longue et lente, pendant 12 heures ou plus, suivi d'un test de capacité de batterie.

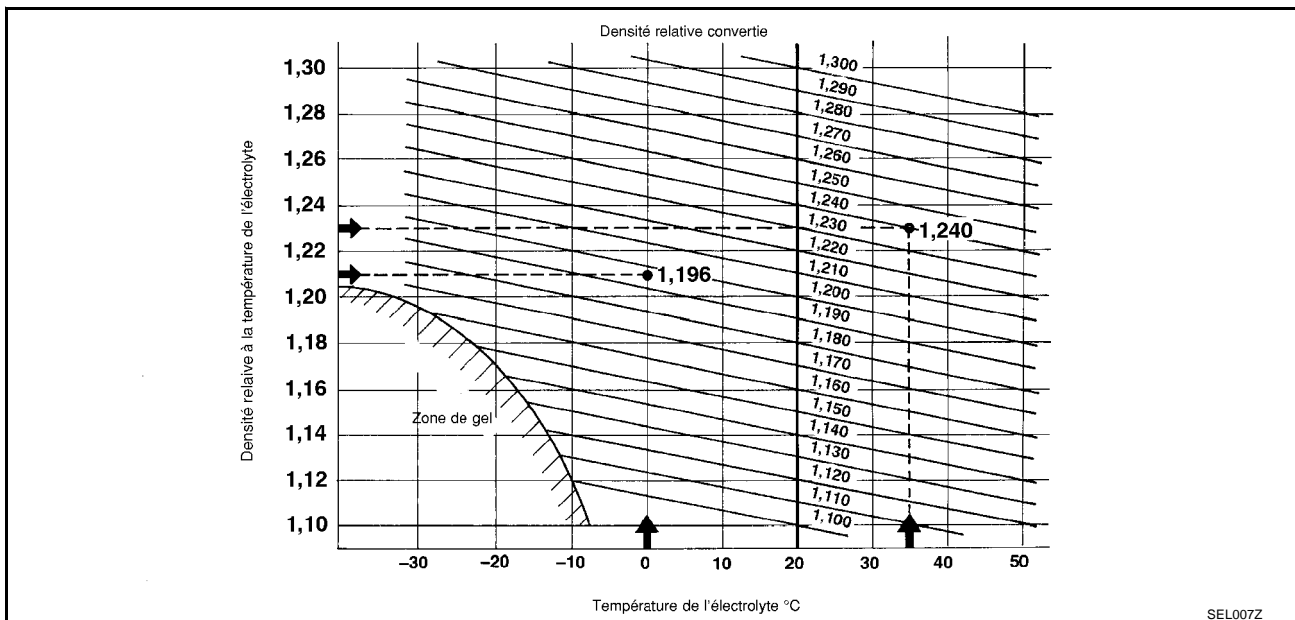
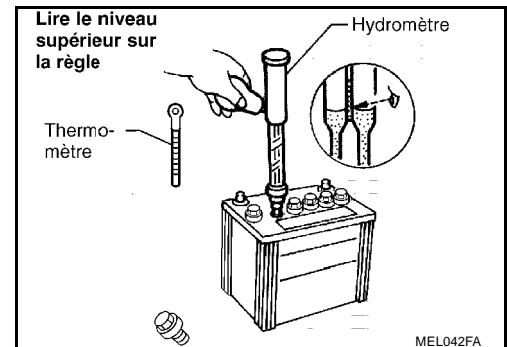


CONTROLE DE LA DENSITE

1. Pour lire les indications de l'hydromètre et du thermomètre, se placer de façon à les avoir au niveau des yeux.
2. Convertir la valeur relevée en densité à 20°C.

Exemple :

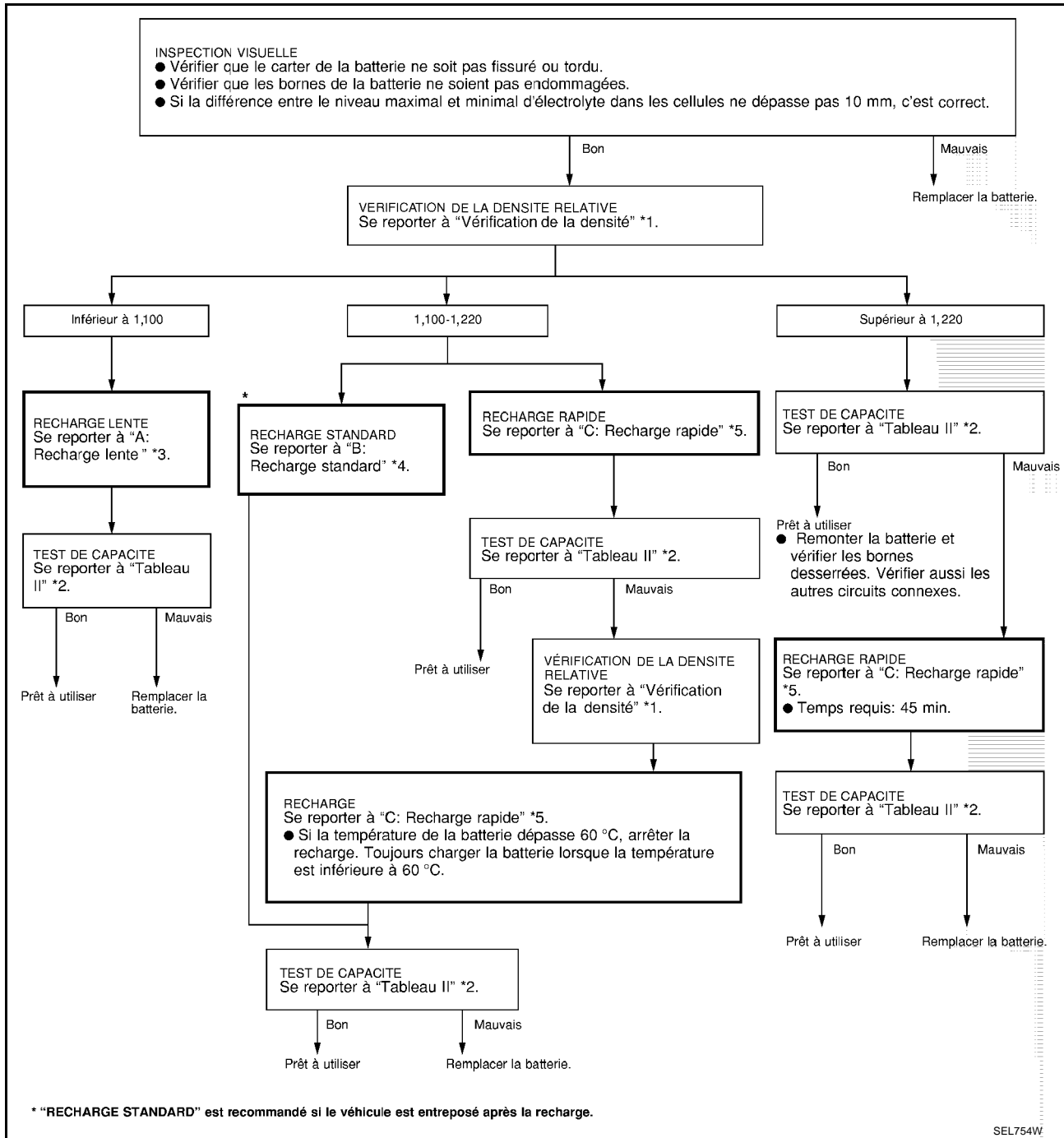
- Lorsque la température de l'électrolyte est de 35°C et la densité de l'électrolyte de 1,230, la densité convertie à 20°C est de 1,240.
- Lorsque la température de l'électrolyte est de 0°C et la densité de l'électrolyte de 1,210, la densité convertie à 20°C est de 1,196.



BATTERIE

Organigramme de test et de charge de la batterie TABLEAU I

EKS009KX



*1. [SC-6](#)

*2. [SC-8](#)

*3. [SC-9](#)

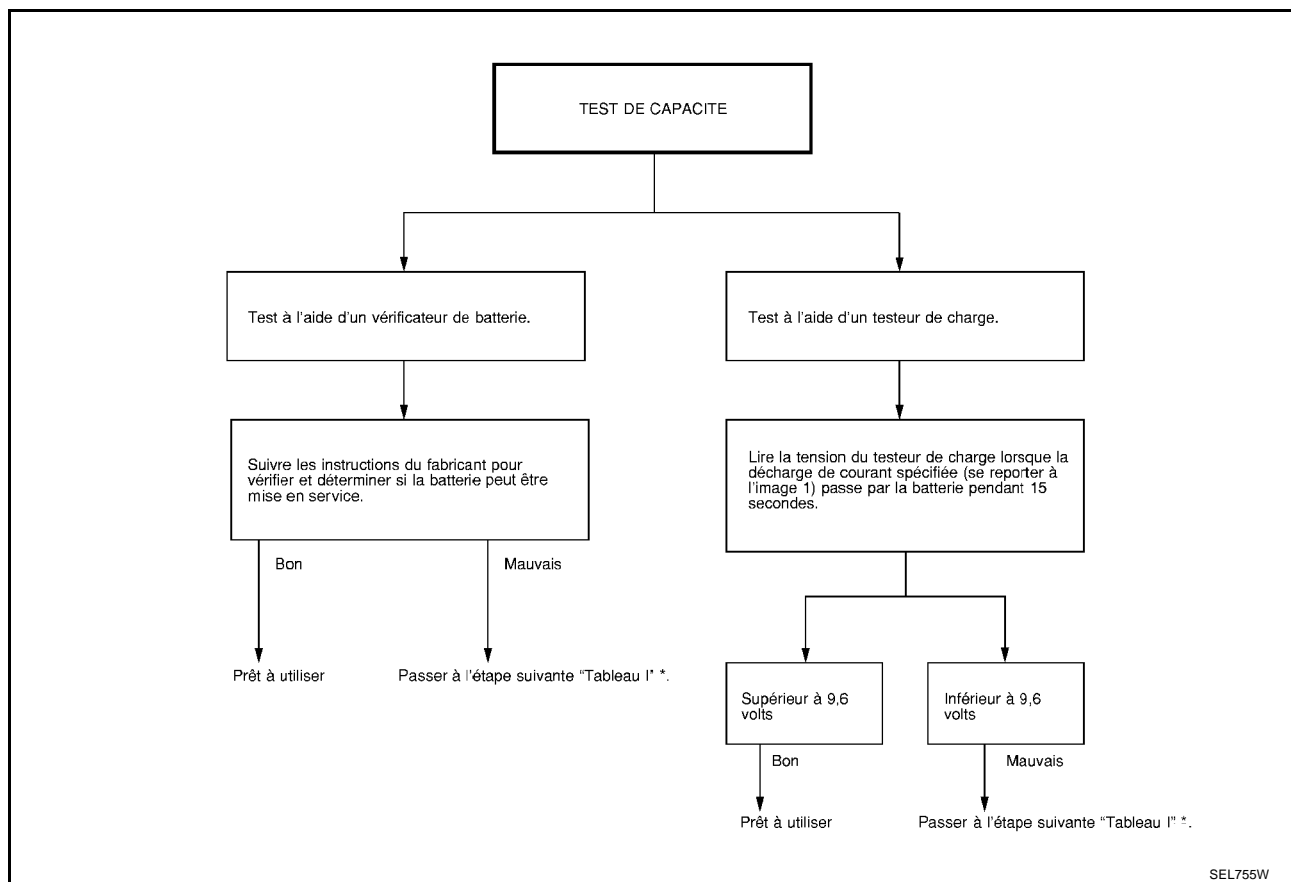
*4. [SC-10](#)

*5. [SC-12](#)

SEL754W

BATTERIE

TABLEAU II



SEL755W

*. [SC-7](#)

- Vérifier le type de la batterie et déterminer le courant spécifié à l'aide du tableau ci-après.

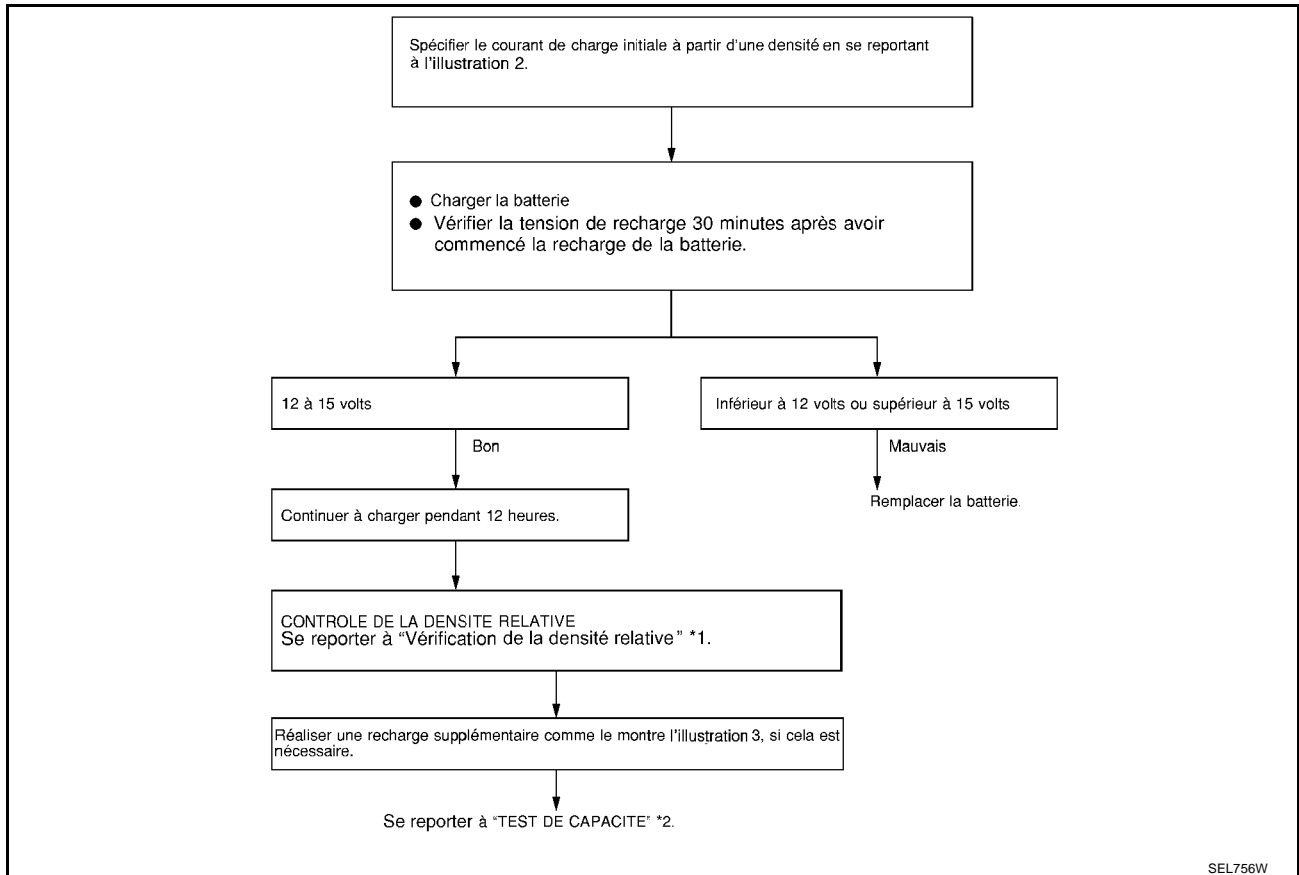
III. 1 Courant de décharge (testeur de charge)

Type	Courant (A)
28B19R(L)	90
34B19R(L)	99
46B24R(L)	135
55B24R(L)	135
50D23R(L)	150
55D23R(L)	180
65D26R(L)	195
80D26R(L)	195
75D31R(L)	210
063 [code de type YUASA]	210
95D31R(L)	240
115D31R(L)	240
025 [type de code YUASA]	240
065 [code de type YUASA]	255
027 [type de code YUASA]	285
075 [code de type YUASA]	300
110D26R(L)	300
95E41R(L)	300
067 [code de type YUASA]	325

BATTERIE

Type	Courant (A)
130E41R(L)	330
096 [code de type YUASA]	375
096 [code de type YUASA]	375
010S [code de type YUASA]	360

A : CHARGE LENTE



*1. [SC-6](#)

*2. [SC-8](#)

SEL756W

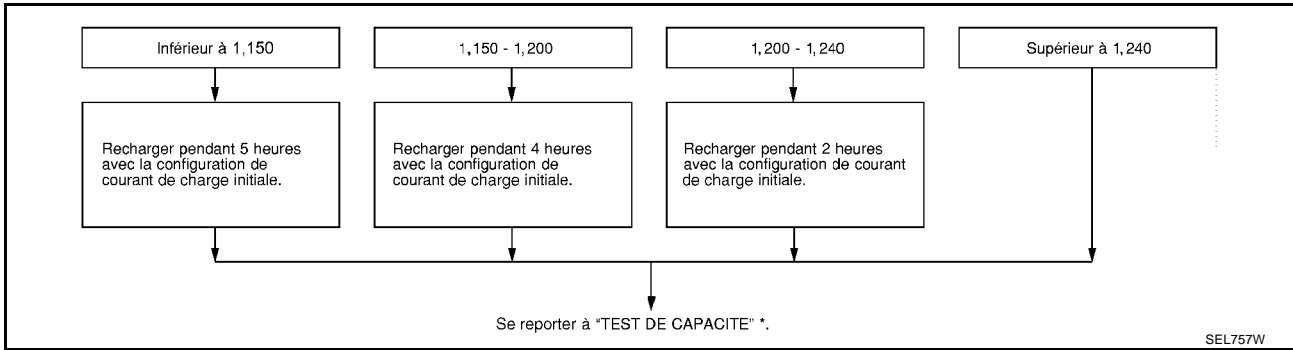
III. 2 Paramètre de courant de charge initiale (charge lente)

DENSITE CONVERTIE	TYPE DE BATTERIE																							
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)	025 [type de code YUASA]	027 [type de code YUASA]	65D26R(L)	80D26R(L)	063 [code de type YUASA]	067 [code de type YUASA]	096 [code de type YUASA]	75D31R(L)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	065 [code de type YUASA]	075 [code de type YUASA]	096L [code de type YUASA]	010S [code de type YUASA]	130E41R(L)	
Inférieure à 1,100	4,0 (A)	5,0 (A)	7,0 (A)	8,0 (A)	8,5 (A)	9,0 (A)	10,0 (A)	11,0 (A)	14,0 (A)															

- Vérifier le type de batterie et déterminer la tension spécifiée à partir des indications du tableau ci-dessus.
- Après le début de la recharge, il est inutile d'ajuster le courant de charge.

BATTERIE

III. 3 Charge additionnelle (charge lente)

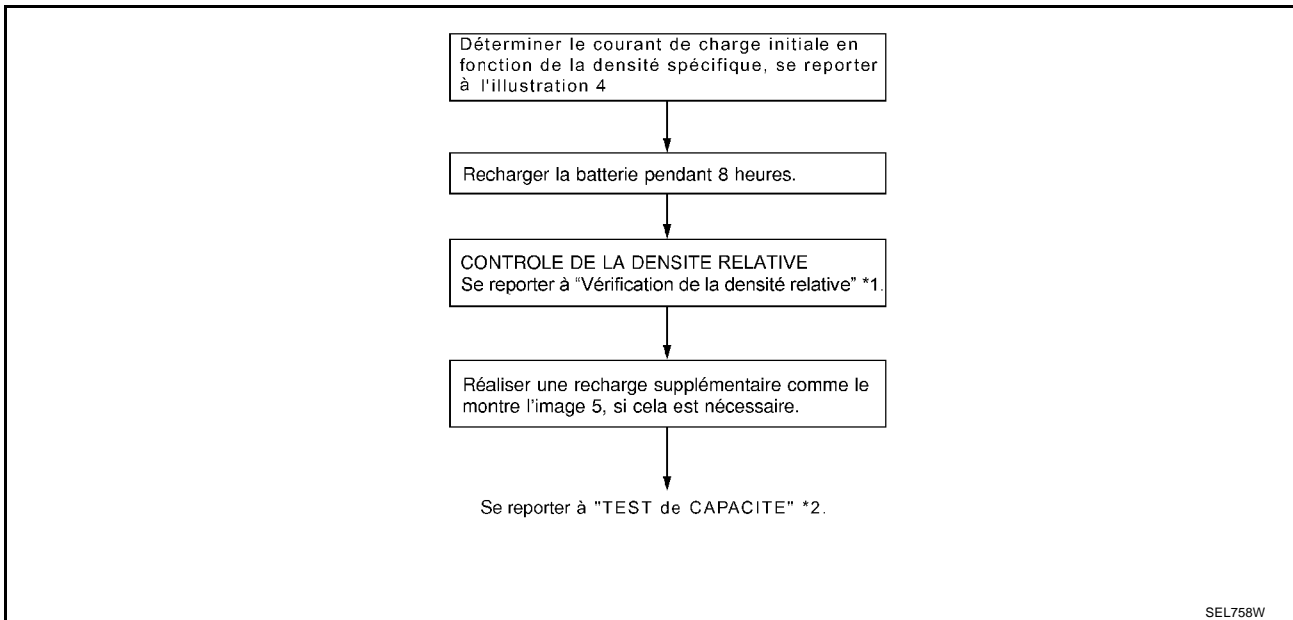


*. [SC-8](#)

PRECAUTION:

- Régler le courant de charge en fonction de la valeur spécifiée sur l'illustration. 2. Si le chargeur n'est pas capable de produire le courant spécifié, régler le courant de charge pour qu'il soit aussi proche que possible de la valeur spécifiée.
- Ne pas approcher de flammes de la batterie pendant la charge.
- Lors du raccordement du chargeur, connecter d'abord les conducteurs, puis mettre en marche le chargeur. Ne pas commencer par mettre le chargeur sous tension : ceci pourrait produire des étincelles.
- Si la température de l'électrolyte dépasse 60°C, arrêter la charge. Toujours charger la batterie à une température d'électrolyte inférieure à 60°C.

B : CHARGE STANDARD



*1. [SC-6](#)

*2. [SC-8](#)

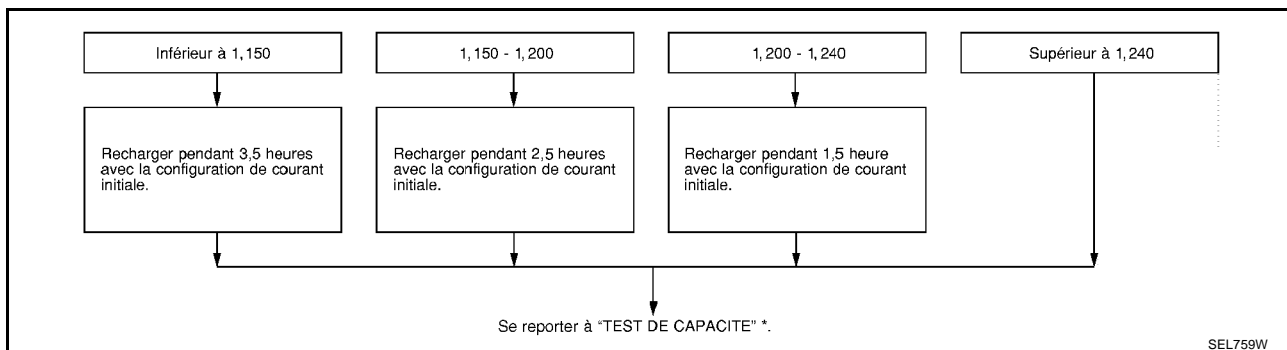
BATTERIE

III. 4 Paramètre de courant de charge initiale (charge standard)

DENSITE CONVER- TIE	TYPE DE BATTERIE																					
	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)	025 [type de code YUASA]	027 [type de code YUASA]	65D26R(L)	80D26R(L)	063 [code de type YUASA]	067 [code de type YUASA]	096 [code de type YUASA]	75D31R(L)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	065 [code de type YUASA]	075 [code de type YUASA]	096L [code de type YUASA]	010S [code de type YUASA]
1,100 - 1,130	4,0 (A)	5,0 (A)	6,0 (A)		7,0 (A)				8, 0 (A)	9,0 (A)				10,0 (A)	13, 0 (A)							
1,130 - 1,160	3,0 (A)	4,0 (A)	5,0 (A)		6,0 (A)				7, 0 (A)	8,0 (A)				9,0 (A)	11, 0 (A)							
1,160 - 1,190	2,0 (A)	3,0 (A)	4,0 (A)		5,0 (A)				6, 0 (A)	7,0 (A)				8,0 (A)	9, 0 (A)							
1,190 - 1,220	2,0 (A)	2,0 (A)	3,0 (A)		4,0 (A)				5, 0 (A)	5,0 (A)				6,0 (A)	7, 0 (A)							

- Vérifier le type de batterie et déterminer la tension spécifiée à partir des indications du tableau ci-dessus.
- Après le début de la recharge, il est inutile d'ajuster le courant de charge.

III. 5 Charge additionnelle (charge standard)



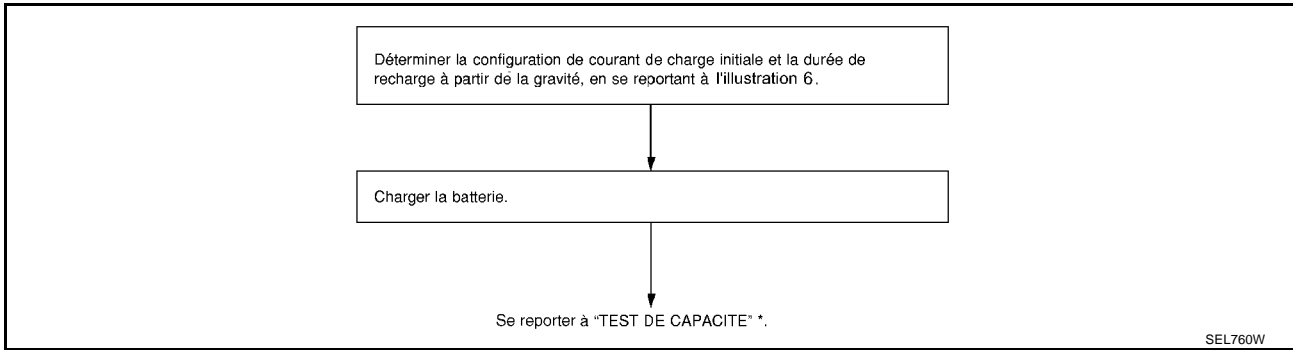
*. [SC-8](#)

PRECAUTION:

- Ne pas avoir recours à la méthode de charge standard pour une batterie dont la densité est inférieure à 1,100.
- Régler le courant de charge en fonction de la valeur spécifiée sur l'illustration. 4. Si le chargeur n'est pas capable de produire le courant spécifié, régler le courant de charge pour qu'il soit aussi proche que possible de la valeur spécifiée.
- Ne pas approcher de flammes de la batterie pendant la charge.
- Lors du raccordement du chargeur, connecter d'abord les conducteurs, puis mettre en marche le chargeur. Ne pas commencer par mettre le chargeur sous tension : ceci pourrait produire des étincelles.
- Si la température de l'électrolyte dépasse 60°C, arrêter la charge. Toujours charger la batterie à une température d'électrolyte inférieure à 60°C.

BATTERIE

C : CHARGE RAPIDE



* SC-8

SEL760W

III. 6 Paramètre de courant de charge initiale et temps de charge (charge rapide)

TYPE DE BATTERIE	28B19R(L)	34B19R(L)	46B24R(L)	55B24R(L)	50D23R(L)	55D23R(L)	65D26R(L)	80D26R(L)	025 [type de code YUASA]	027 [type de code YUASA]	063 [code de type YUASA]	067 [code de type YUASA]	096 [code de type YUASA]	065 [code de type YUASA]	075 [code de type YUASA]	096L [code de type YUASA]	010S [code de type YUASA]	75D31R(L)	95D31R(L)	115D31R(L)	110D26R(L)	95E41R(L)	130E41R(L)	
	10 (A)		15 (A)			20 (A)				25 (A)				30 (A)					40 (A)					
DENSITE CONVERTIE	1,100 - 1,130	2,5 heures																						
	1,130 - 1,160	2 heures																						
	1,160 - 1,190	1,5 heure																						
	1,190 - 1,220	1 heure																						
	Supérieur à 1,220	0,75 heure (45 min.)																						

- Vérifier le type de batterie et déterminer la tension spécifiée à partir des indications du tableau ci-dessus.
- Après le début de la recharge, il est inutile d'ajuster le courant de charge.

PRECAUTION:

- Ne pas avoir recours à la méthode de recharge rapide pour une batterie dont la densité est inférieure à 1,100.
- Régler le courant de charge initiale en fonction de la valeur spécifiée sur l'illustration. 6. Si le chargeur n'est pas capable de produire le courant spécifié, régler le courant de charge pour qu'il soit aussi proche que possible de la valeur spécifiée.
- Ne pas approcher de flammes de la batterie pendant la charge.
- Lors du raccordement du chargeur, connecter d'abord les conducteurs, puis mettre en marche le chargeur. Ne pas commencer par mettre le chargeur sous tension : ceci pourrait produire des étincelles.
- Noter que la température de l'électrolyte augmente par suite de la forte intensité requise durant l'opération de charge rapide.
Si la température de l'électrolyte dépasse 60°C, arrêter la charge. Toujours charger la batterie à une température d'électrolyte inférieure à 60°C.
- Ne pas dépasser le temps de charge spécifié dans l'illustration 6 : ceci risquerait de détériorer la batterie.

BATTERIE

Dépose et repose

EKS009KY

Respecter ce qui suit pour s'assurer d'une bonne révision.

PRECAUTION:

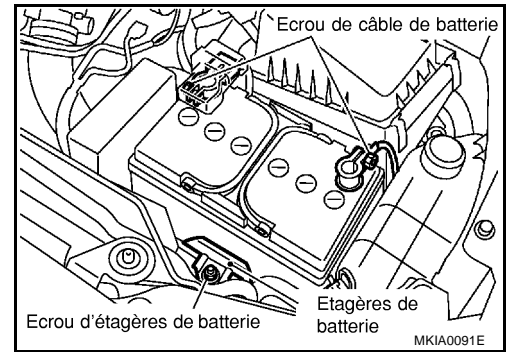
- Lors du démontage, retirer la borne négative d'abord. Pour la repose, fixer d'abord la borne positive.
- Serrer les pièces au couple spécifié comme sur l'illustration ci-dessous.

Ecrou de fixation de la structure de fixation de la batterie :

: 3,5 - 5,3 N·m (0,36 - 0,54 kg-m)

Ecrou de serrage des câbles de batterie :

: 3,0 - 5,0 N·m (0,31 - 0,51 kg-m)



A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

L

M

CIRCUIT DE CHARGE

PF0:00011

Description du système MOTEURS QG, QR ET YD

EKS00GFN

L'alternateur génère de la tension en courant continu pour actionner le système électrique du véhicule et garder la batterie chargée. La tension de sortie est régulée par le régulateur CI.

L'alimentation est fournie en permanence à la borne 4 de l'alternateur :

- un fusible de 120A (moteurs QR et YD) ou un raccord à fusible de 100A (moteur QG) (lettre A, situé sur la boîte de fusibles et de raccord à fusibles), et
- Fusible de 10 A [n° 35, situé dans la boîte de fusibles et de raccord à fusibles)

La borne B génère du courant électrique pour charger la batterie et pour actionner le système électrique du véhicule. La tension de sortie est commandée par le régulateur de courant alternatif au niveau de la borne 4 détectant la tension d'entrée. Le circuit de charge est protégé par un fusible de 120A (moteurs QR et YD) ou de 100A (moteur QG).

L'alternateur est mis à la masse sur le bloc moteur.

Lorsque le contact d'allumage est sur la position ON ou START, l'alimentation est fournie

- Fusible de 10 A [n° 30, situé dans le boîtier à fusibles (J/B)]
- vers la borne 18 des instruments combinés pour le témoin d'avertissement de charge.

L'alimentation de masse est fournie avec alimentation électrique et masse fournies

- vers la borne 2 des instruments combinés.
- par la borne 3 de l'alternateur.

Le témoin d'avertissement de charge s'allume. Lorsque l'alternateur génère suffisamment de tension avec le moteur en marche, la masse s'ouvre et le témoin d'avertissement de charge s'éteint.

Si le témoin d'avertissement du chargement s'allume lorsque le moteur tourne, il indique un défaut.

MOTEURS F9Q

L'alternateur génère de la tension en courant continu pour actionner le système électrique du véhicule et garder la batterie chargée.

L'alimentation est fournie en permanence à la borne de l'alternateur à travers le raccord à fusibles de 250A.

La borne B génère du courant électrique pour charger la batterie et pour actionner le système électrique du véhicule. Le circuit de charge est protégé par le raccord à fusibles de 250A.

L'alternateur est mis à la masse sur le bloc moteur.

Lorsque le contact d'allumage est sur ON ou START, l'alimentation est fournie depuis :

- le fusible de 10A [n°30, situé sur la boîte de fusibles et de raccord à fusibles (J/B)].
- vers la borne 18 des instruments combinés pour le témoin d'avertissement de charge.

La masse est fournie :

- à travers la borne 2 des instruments combinés.
- à la borne 3 de l'alternateur.

Le témoin d'avertissement de charge s'allume.

Lorsque l'alternateur génère suffisamment de tension avec le moteur en marche, la masse s'ouvre et le témoin d'avertissement de charge s'éteint.

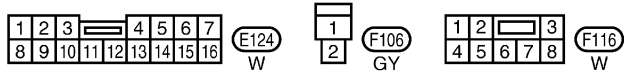
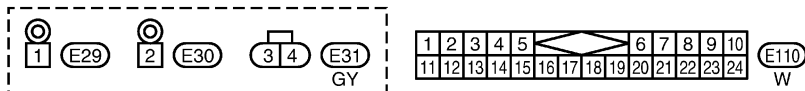
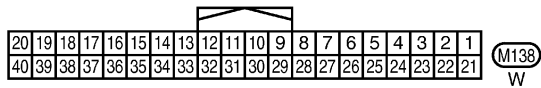
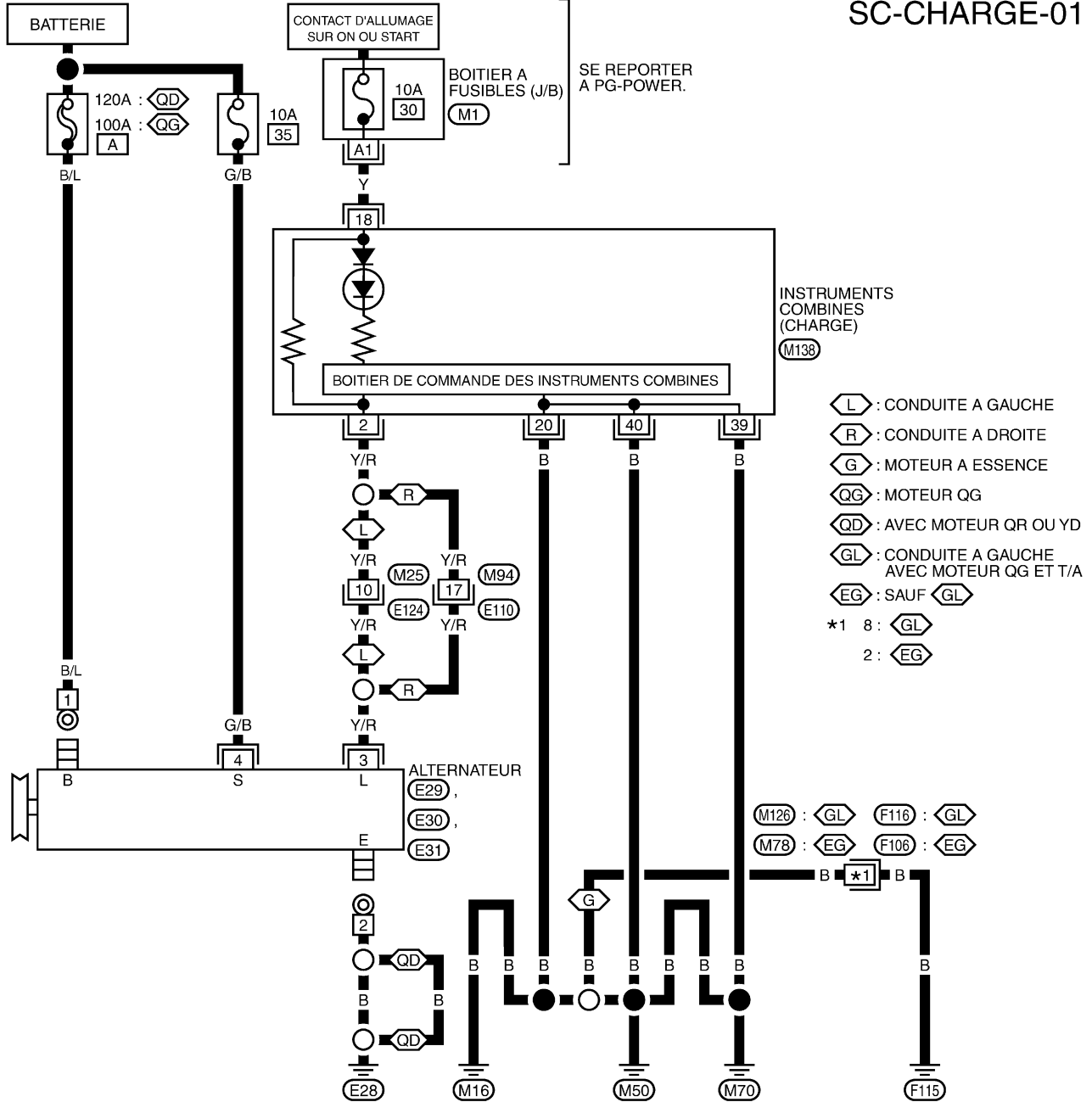
Si le témoin d'avertissement du chargement s'allume lorsque le moteur tourne, il indique un défaut.

CIRCUIT DE CHARGE

Schéma de câblage — CHARGE —/Sauf pour moteur F9Q

EKS009L0

SC-CHARGE-01



SE REPORTER A CE QUI SUIT.
(M1) -BOITIER A FUSIBLES-
BOITE DE RACCORDS (J/B)

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

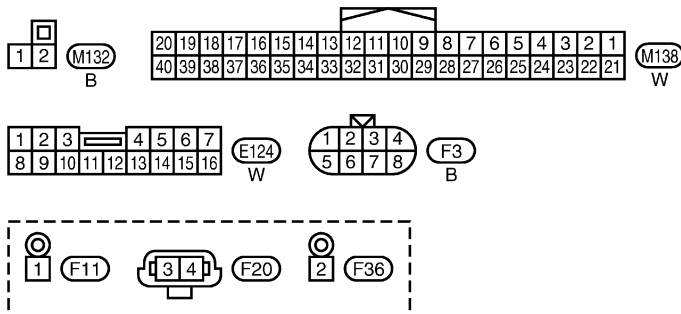
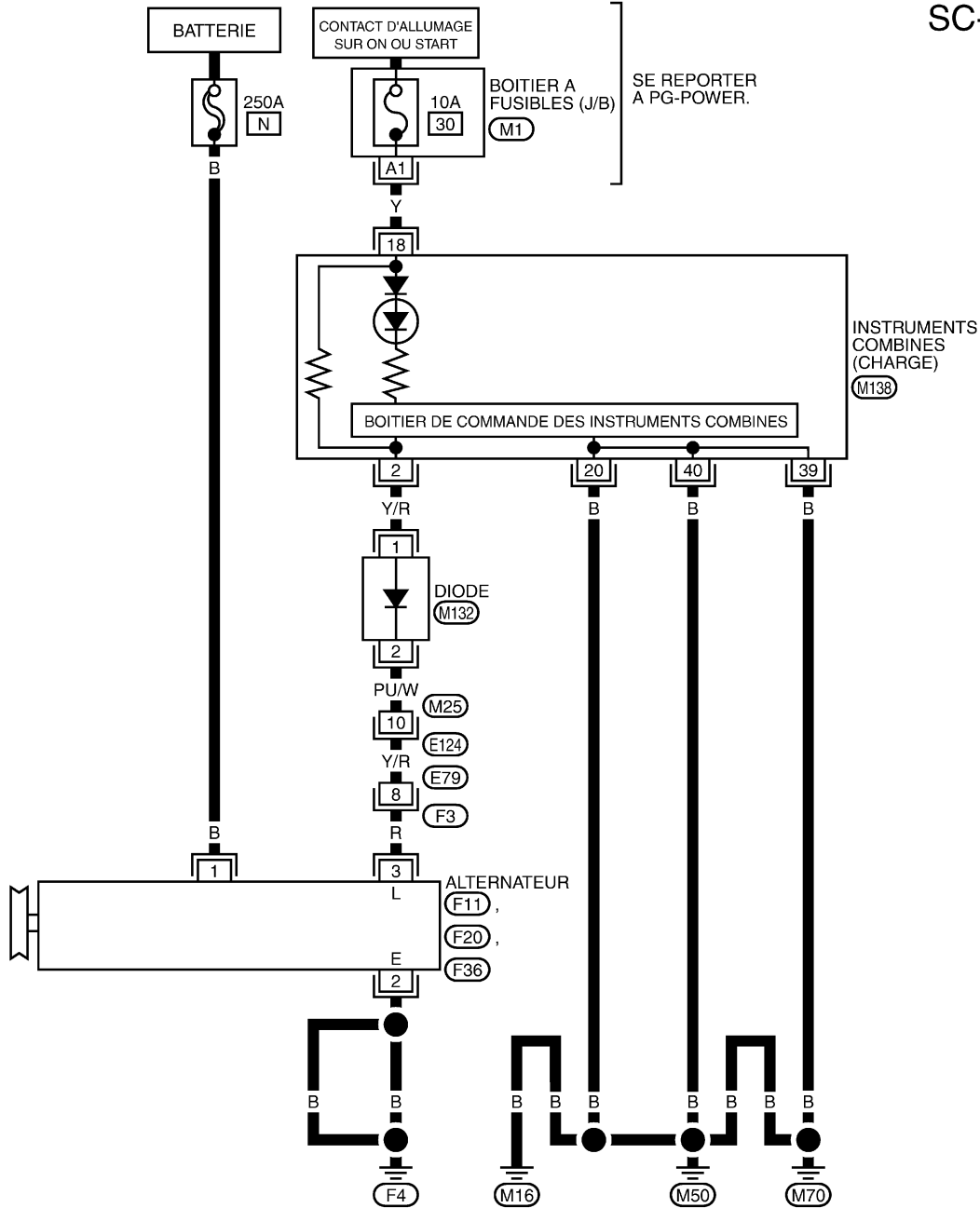
SC

CIRCUIT DE CHARGE

Schéma de câblage — CHARGE —/Pour moteur F9Q

EKS00AT1

SC-CHARGE-02



SE REPORTER A CE QUI SUIT.
 (M1) -BOITIER A FUSIBLES-
 BOITE DE RACCORDS (J/B)

MKWA2079E

CIRCUIT DE CHARGE

EKS00GTG

Diagnostic des défauts PROCEDURE DE DIAGNOSTIC

1. Vérifier les symptômes de défauts de fonctionnement ou les commentaires du client.
2. Effectuer une vérification de prédiagnostic. Se reporter à [SC-17, "VERIFICATION DE PREDIAGNOSTIC"](#).
3. Effectuer le diagnostic des défauts de chaque symptôme. Se reporter à [SC-17, "TABLEAU DE DIAGNOSTIC DES DEFAUTS PAR SYMPTOME"](#).
4. Réparer ou remplacer les pièces spécifiées pendant la procédure de vérification en fonction du témoin d'avertissement de charge. Se reporter à [SC-17, "PROCEDURE DE VERIFICATION EN FONCTION DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE"](#).
5. Fin

VERIFICATION DE PREDIAGNOSTIC

1. Vérifier la courroie de l'alternateur. Se reporter à [EM-19, "COURROIES D'ENTRAINEMENT"](#).
2. Vérifier la batterie.
3. Vérifier si la connexion de la borne B de l'alternateur est desserrée ou incorrecte.
4. Vérifier si les bornes S et L du connecteur de l'alternateur sont desserrées, déconnectées ou pliées.
5. Vérifier l'état de fonctionnement du faisceau du système de charge (borne de raccord à fusibles et borne de batterie).
6. Une fois les étapes 1 à 5 de la procédure ci-avant effectuées, passer au diagnostic des défauts correspondant aux symptômes. Se reporter à [SC-17, "TABLEAU DE DIAGNOSTIC DES DEFAUTS PAR SYMPTOME"](#).

TABLEAU DE DIAGNOSTIC DES DEFAUTS PAR SYMPTOME

Symptôme	Page de référence
Décharge de la batterie	Se reporter à SC-17, "PROCEDURE DE VERIFICATION EN FONCTION DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE" .
Activation du témoin d'avertissement de charge.	Se reporter à SC-17, "PROCEDURE DE VERIFICATION EN FONCTION DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE" .
Autre que les symptômes ci-avant (renversement du liquide de batterie, mauvaise odeur ou autre)	SC-21, "VERIFICATION DE GENERATION DE PUISSANCE EXCESSIVE AU NIVEAU DE L'ALTERNATEUR" .

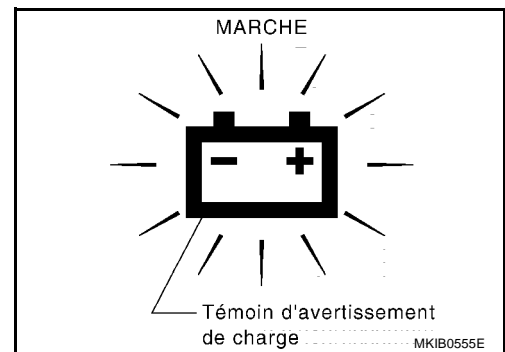
PROCEDURE DE VERIFICATION EN FONCTION DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE

1. VERIFICATION DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE

1. Mettre le contact d'allumage sur ON.
2. Vérifier si le témoin d'avertissement de charge s'active.

Le témoin d'avertissement de charge s'active-t-il ?

- OUI >> PASSER A L'ETAPE 2.
NON >> Passer à [SC-18, "VERIFICATION DE LA LIGNE DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE"](#).



CIRCUIT DE CHARGE

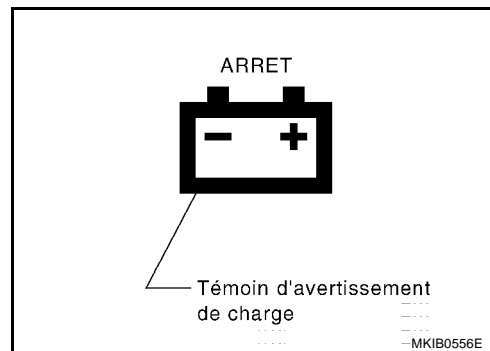
2. VERIFICATION DU TEMON D'AVERTISSEMENT DE CHARGE

1. Démarrer le moteur.
2. Vérifier si le témoin d'avertissement de charge se désactive.

Le témoin d'avertissement de charge se désactive-t-il ?

OUI >> PASSER A L'ETAPE 3.

NON >> Passer à [SC-19, "VERIFICATION DU TEMON D'AVERTISSEMENT DE CHARGE ET DE LA LIGNE DE DETECTION DE TENSION"](#).



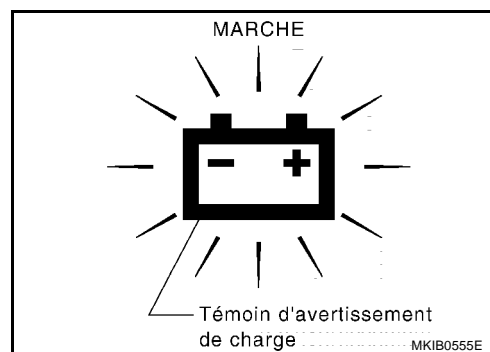
3. VERIFICATION DU TEMON D'AVERTISSEMENT DE CHARGE

1. Régler le régime moteur sur 2 500 tr/mn.
2. Vérifier si le témoin d'avertissement de charge s'active.

Le témoin d'avertissement de charge s'active-t-il ?

OUI >> Passer à [SC-21, "VERIFICATION DE GENERATION DE PUISSANCE EXCESSIVE AU NIVEAU DE L'ALTERNATEUR"](#).

NON >> Passer à [SC-21, "VERIFICATION DE GENERATION DE PUISSANCE INSUFFISANTE AU NIVEAU DE L'ALTERNATEUR"](#).



VERIFICATION DE LA LIGNE DU TEMON D'AVERTISSEMENT DE CHARGE

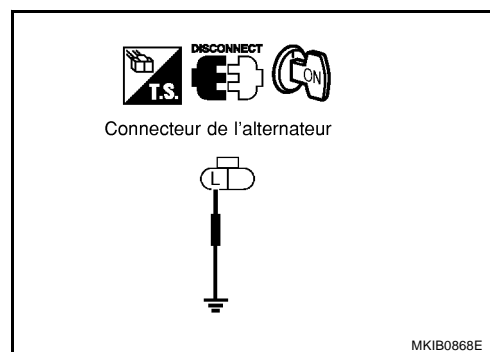
PRECAUTION:

En cas de détection d'un circuit ouvert au niveau de la borne L, l'alternateur ne peut pas fonctionner.

PROCEDURE D'INSPECTION

1. VERIFICATION DU TEMON D'AVERTISSEMENT DE CHARGE

1. Mettre le contact d'allumage sur OFF.
2. Déposer le connecteur de l'alternateur (bornes S et L).
3. Mettre la borne L du connecteur de l'alternateur à la masse.

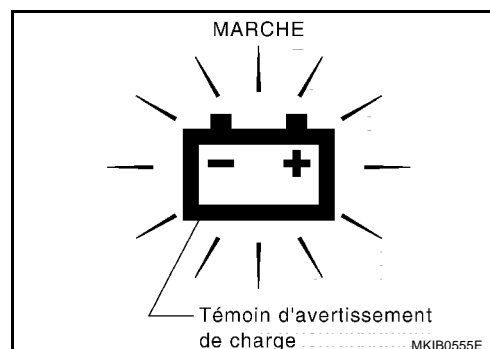


4. Mettre le contact d'allumage sur ON.

Le témoin d'avertissement de charge s'active-t-il ?

OUI >> PASSER A L'ETAPE 4.

NON >> PASSER A L'ETAPE 2.



CIRCUIT DE CHARGE

2. VERIFICATION DES CONNECTEURS

1. Mettre le contact d'allumage sur OFF.
2. Vérifier si les instruments combinés et les bornes (côté instruments combinés et côté faisceau) sont endommagés, déformés ou incorrectement raccordés.

Bon ou mauvais

- BON >> PASSER A L'ETAPE 3.
MAUVAIS >> Réparer ou remplacer les bornes et connecteurs.

3. VERIFICATION DE LA CONTINUITÉ

1. Débrancher le connecteur des instruments combinés.
2. Vérifier la continuité entre la borne 2 du connecteur des instruments combinés et la borne L du connecteur d'alternateur.

2- L : il doit y avoir continuité.

Bon ou mauvais

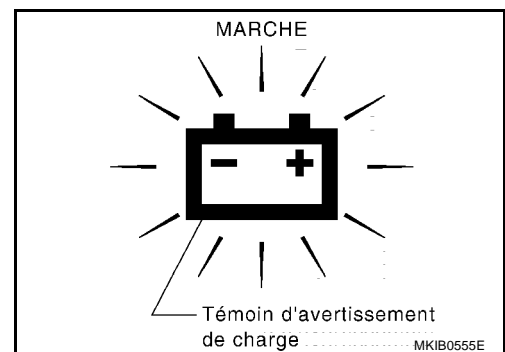
- BON >> Remplacer les instruments combinés. (Ne pas remplacer l'alternateur car son état est normal.)
MAUVAIS >> Réparer ou remplacer les faisceaux ou les connecteurs. (Ne pas remplacer l'alternateur car il fonctionne correctement.)

4. VERIFICATION DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE

1. Mettre le contact d'allumage sur OFF.
2. Raccorder les connecteurs de l'alternateur (bornes S et L).
3. Mettre le contact d'allumage sur ON.

Le témoin d'avertissement de charge s'active-t-il ?

- OUI >> Réparer les connecteurs de l'alternateur (bornes S et L). (Connexion incorrecte et problème intermittent) (Ne pas remplacer l'alternateur car son état est normal.)
NON >> Remplacer l'alternateur. (Défaut de fonctionnement du circuit L au niveau de l'alternateur)



VERIFICATION DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE ET DE LA LIGNE DE DETECTION DE TENSION

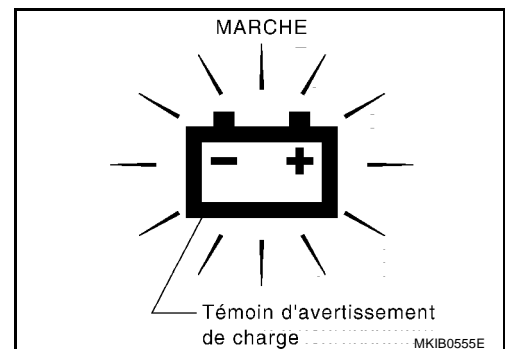
PROCEDURE D'INSPECTION

1. VERIFICATION DU TEMOIN D'AVERTISSEMENT DE CHARGE

1. Mettre le contact d'allumage sur OFF.
2. Déposer le connecteur de l'alternateur (bornes S et L).
3. Mettre le contact d'allumage sur ON.

Le témoin d'avertissement de charge reste-t-il activé ?

- OUI >> PASSER A L'ETAPE 6.
NON >> PASSER A L'ETAPE 2.



CIRCUIT DE CHARGE

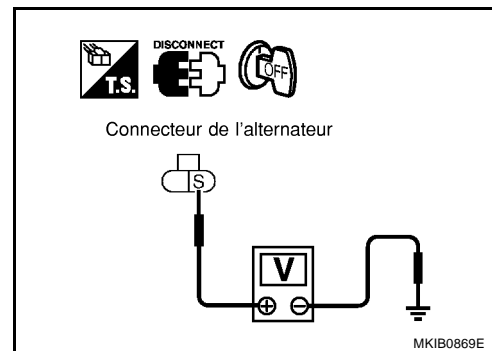
2. VERIFICATION DE LA TENSION

Vérifier la tension entre la borne S du connecteur de l'alternateur et la masse.

S - Masse : 12V ou plus

La vérification a-t-elle pour résultat 12V ou plus ?

- OUI >> Remplacer l'alternateur.
NON >> PASSER A L'ETAPE 3.



3. VERIFICATION DES CONNECTEURS

1. Mettre le contact d'allumage sur OFF.
2. Vérifier si le connecteur de l'alternateur (bornes S et L) et la borne S (côté alternateur et côté faisceau) sont endommagés, déformés ou incorrectement raccordés.

Bon ou mauvais

- BON >> PASSER A L'ETAPE 4.
MAUVAIS >> Réparer ou remplacer les bornes et connecteurs.

4. VERIFIER LE FUSIBLE

Vérifier si certains des fusibles suivants de l'alternateur sont grillés.

- Vérifier le fusible de 10A.

Bon ou mauvais

- BON >> PASSER A L'ETAPE 5.
MAUVAIS >> En cas de fusible grillé, veiller à éliminer la cause du problème avant de poser des fusibles neufs.

5. VERIFICATION DE LA CONTINUITÉ

1. Mettre le contact d'allumage sur OFF.
2. Débrancher le connecteur des instruments combinés.
3. Vérifier la continuité entre la borne 2 du connecteur des instruments combinés et la masse, et la borne 2 du connecteur des instruments combinés et la borne L de l'alternateur.

2 - Masse : il ne doit pas y avoir continuité.

2- L : il doit y avoir continuité.

Bon ou mauvais

- BON >> Remplacer les instruments combinés. (Ne pas remplacer l'alternateur car son état est normal.)
MAUVAIS >> Réparer ou remplacer les faisceaux ou les connecteurs. (Ne pas remplacer l'alternateur car son état est normal.)

CIRCUIT DE CHARGE

VERIFICATION DE GENERATION DE PUISSANCE INSUFFISANTE AU NIVEAU DE L'ALTERNATEUR

PRECAUTION:

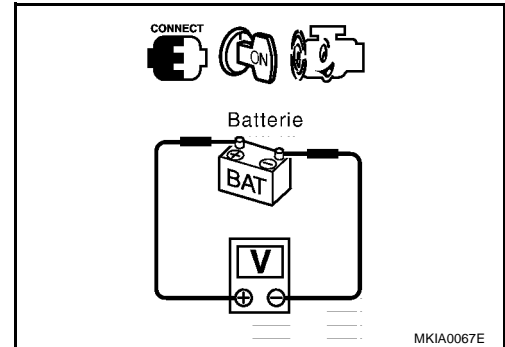
Effectuer la vérification à l'aide d'une batterie chargée en suivant la procédure appropriée.

1. VERIFICATION DE LA TENSION

1. Faire monter le régime moteur jusqu'à 2 500 tr/mn.
2. Activer la charge électrique (ON). (activation des codes, volume de débit d'air maximum du moteur de ventilateur)
3. Vérifier la tension de la batterie.

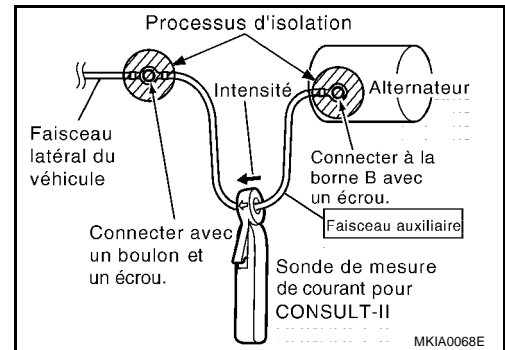
La vérification a-t-elle pour résultat une valeur comprise entre 12,8V et 15,1V ?

- OUI >> PASSER A L'ETAPE 2.
NON >> Remplacer l'alternateur. (Erreur de génération de puissance de l'alternateur)



2. VERIFICATION DU COURANT

1. Mettre le contact d'allumage sur OFF.
2. Débrancher le câble de mise à la masse de la batterie.
3. Raccorder la sonde de mesure de courant de CONSULT-II au faisceau de la borne B de l'alternateur. (Si la sonde ne peut pas être raccordée correctement, connecter le faisceau auxiliaire entre la borne B de l'alternateur et le faisceau latéral du véhicule comme illustré, et fixer la sonde sur le faisceau auxiliaire.)
4. Brancher le câble de mise à la masse de la batterie.
5. Faire monter le régime moteur jusqu'à 2 500 tr/mn.
6. Activer la charge électrique (ON). (activation des codes, volume de débit d'air maximum du moteur de ventilateur, désembuage de lunette arrière)
7. Vérifier le courant au niveau de la borne B de l'alternateur.



PRECAUTION:

Le moteur étant en marche, faire attention aux pièces en mouvement.

La vérification a-t-elle pour résultat 30V ou plus ?

- OUI >> PASSER A la vérification du courant d'obscurité. Se reporter à [SC-22, "VERIFICATION DU COURANT D'OBSCURITE"](#). (L'alternateur est normal. Ne pas le remplacer.)
NON >> Remplacer l'alternateur. (Erreur de génération de puissance de l'alternateur)

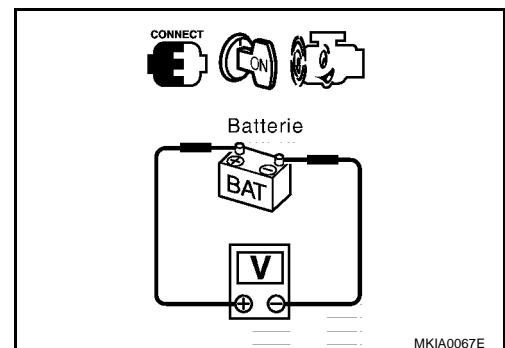
VERIFICATION DE GENERATION DE PUISSANCE EXCESSIVE AU NIVEAU DE L'ALTERNATEUR

1. VERIFICATION DE LA TENSION DE L'ALTERNATEUR

1. Faire monter le régime moteur jusqu'à 2 500 tr/mn.
2. Vérifier la tension de la batterie.

La vérification a-t-elle pour résultat 16V ou plus ?

- OUI >> PASSER A L'ETAPE 2.
NON >> Remplacer l'alternateur. (Génération excessive de puissance de l'alternateur)



CIRCUIT DE CHARGE

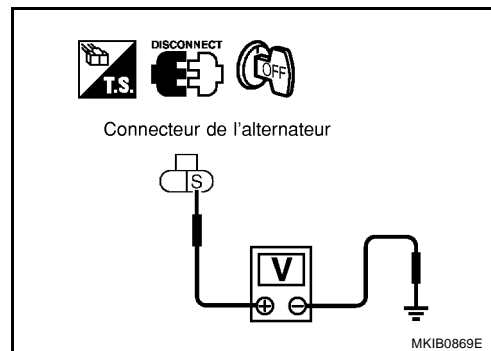
2. VERIFICATION DE LA TENSION DE BATTERIE

1. Mettre le contact d'allumage sur OFF.
2. Débrancher le connecteur de l'alternateur (bornes S et L).
3. Mettre le contact d'allumage sur ON.
4. Vérifier la tension entre la borne S du connecteur de l'alternateur et la masse.

S - Masse : 12V ou plus

La vérification a-t-elle pour résultat 12V ou plus ?

- OUI >> Remplacer l'alternateur. (Erreur de génération de puissance de l'alternateur)
- NON >> PASSER A L'ETAPE 3.



3. VERIFIER LE FUSIBLE

Vérifier si certains des fusibles suivants de l'alternateur sont grillés.

- Vérifier le fusible de 10A.

Bon ou mauvais

BON >> Réparer ou remplacer les faisceaux.

MAUVAIS >> En cas de fusible grillé, veiller à éliminer la cause du problème avant de poser des fusibles neufs.

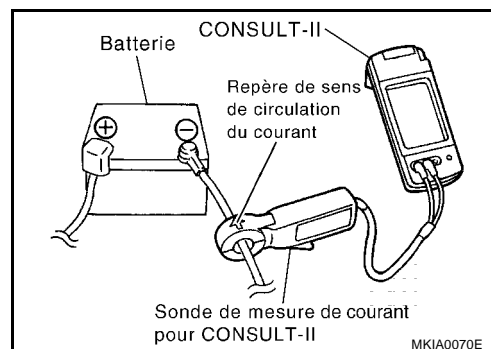
VERIFICATION DU COURANT D'OBSCURITE

Courant d'obscurité : courant de faible intensité lorsque le contact d'allumage est sur "OFF".

NOTE:

- Si le câble de mise à la masse de la batterie est déconnecté de la borne de la batterie, il est possible qu'un courant d'extrémité important ne soit pas reproduit. En cas de décharge de la batterie, ne jamais débrancher la borne de la batterie tout en utilisant un ampèremètre.
- Ne pas raccorder le CONVERTISSEUR CONSULT-II au connecteur de liaison de données pendant la mesure du courant d'obscurité. CONSULT-II doit être alimenté via un adaptateur CA ou une batterie interne.

1. Fixer la sonde CONSULT-II de mesure de courant sur le câble de mise à la masse de la batterie. Se reporter à [SC-24, "PROCEDURE DE FONCTIONNEMENT DE LA SONDE CONSULT-II DE MESURE DE COURANT"](#).
2. Vérifier que tout l'équipement électrique est désactivé.
3. Retirer la clé. Fermer et verrouiller les portes. Vérifier que l'éclairage de l'habitacle s'éteint.
4. Mesurer le courant d'obscurité. La valeur mesurée est-elle inférieure ou égale à 50mA ? Se reporter à [SC-24, "PROCEDURE DE FONCTIONNEMENT DE LA SONDE CONSULT-II DE MESURE DE COURANT"](#).



NOTE:

Le temps de stabilisation du courant d'obscurité varie en fonction de l'équipement et de l'utilisation du véhicule. S'il n'atteint pas 50mA ou une valeur inférieure après 1 mn, recommencer la mesure après 30 mn ou plus.

Si OUI, PASSER A L'ETAPE 7. Si NON, PASSER A L'ETAPE 5.

5. Déposer et reposer les fusibles de façon individuelle. Rechercher le fusible ayant une forte incidence sur le courant d'obscurité.

NOTE:

Si le courant d'obscurité est fortement réduit lorsque le fusible est retiré, il est possible que le circuit du fusible soit à l'origine du problème, ce même si le courant d'obscurité ne subit pas une forte augmentation lors de la repose du fusible.

6. Vérifier que le courant d'obscurité subit des fluctuations lorsque le faisceau de circuit suspect est déplacé. En cas de modification du courant d'obscurité, vérifier si le faisceau est en court-circuit. Si le courant d'obscurité n'est pas modifié, il est possible que le boîtier électronique du circuit ne passe pas en mode

CIRCUIT DE CHARGE

d'économie d'énergie lorsqu'il est désactivé. S'il ne passe pas en mode d'économie d'énergie, remplacer le boîtier électronique.

7. Aucun défaut de fonctionnement au niveau de l'alternateur et de l'équipement électrique. Il est possible que la charge électrique soit supérieure aux capacités de l'alternateur. Vérifier la consommation du client.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

L

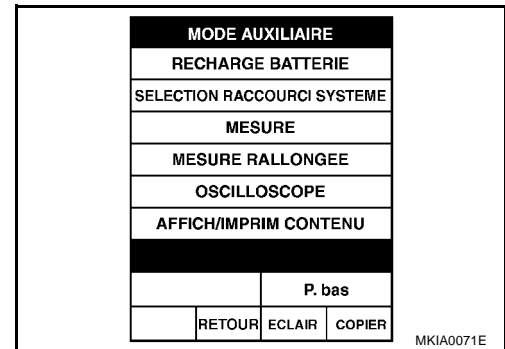
M

CIRCUIT DE CHARGE

PROCEDURE DE FONCTIONNEMENT DE LA SONDE CONSULT-II DE MESURE DE COURANT

Pour plus de détails, se reporter au "manuel d'utilisation de la sonde de courant de CONSULT-II".

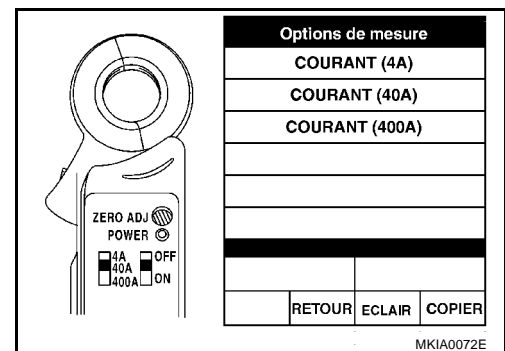
1. Mettre la sonde de courant hors tension et la connecter à CONSULT-II. (rouge : CH1, noir : masse)
2. Appuyer sur "MODE AUXILIAIRE".
3. Appuyer sur la touche "Mesure rallongée" sur l'écran "MODE AUXILIAIRE".
4. AVERTISSEMENT s'affiche. Appuyer sur "BON".



5. Régler la commande de plage de sonde de courant sur la plage à mesurer, puis mettre la sonde de courant sous tension. Pour une mesure de courant d'extrémité, définir la plage 4A. (Vérifier l'activation du témoin POWER. Se reporter au manuel d'utilisation de la sonde CONSULT-II de courant.)
6. Appuyer sur la même plage de mesure sur CONSULT-II.

NOTE:

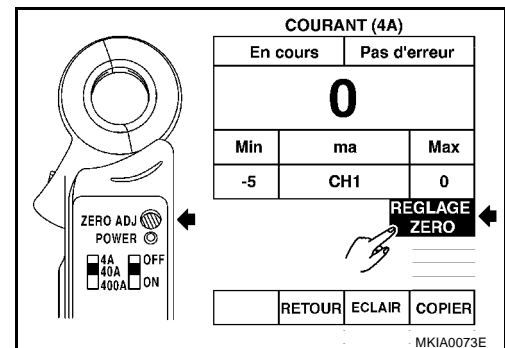
Si la plage de mesure de la sonde de courant est différente de la plage de mesure de CONSULT-II, une valeur incorrecte est affichée.



7. Régler le point 0 de la sonde de courant ou de CONSULT-II. (Ne rien fixer sur la sonde.)

NOTE:

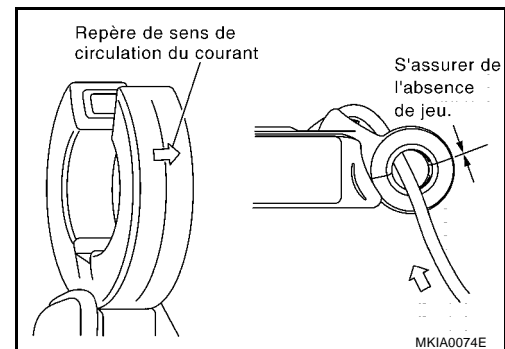
En cas de déplacement important du point 0, le régler au niveau de la sonde de courant.



8. Aligner le repère de direction du courant, attacher le faisceau et mesurer le courant. Si la direction du courant est incorrecte, une valeur négative est affichée.

NOTE:

- Lorsque le courant est mesuré, fermer correctement le joint de la sonde.
- Si plusieurs faisceaux sont attachés, la mesure ne peut pas être réalisée. Toujours attacher un faisceau unique.



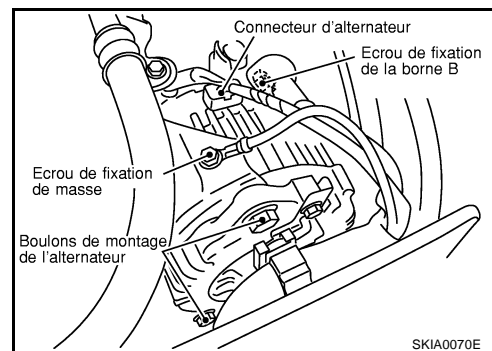
CIRCUIT DE CHARGE

Dépose et repose

DEPOSE (MOTEURS QG ET QR)

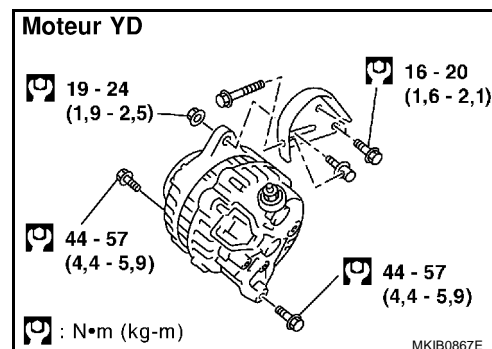
EKS009L2

1. Débrancher le câble de masse de la batterie.
2. Déposer la courroie d'entraînement de l'alternateur. Se reporter à [EM-19, "Vérification des courroies d'entraînement"](#) (QG), [EM-135, "Vérification des courroies d'entraînement"](#) (QR).
3. Débrancher le boulon de fixation du faisceau d'alternateur et l'écrou de fixation de la borne B.
4. Déposer les boulons de fixation de l'alternateur.
5. Déposer l'ensemble d'alternateur de la partie supérieure du véhicule.



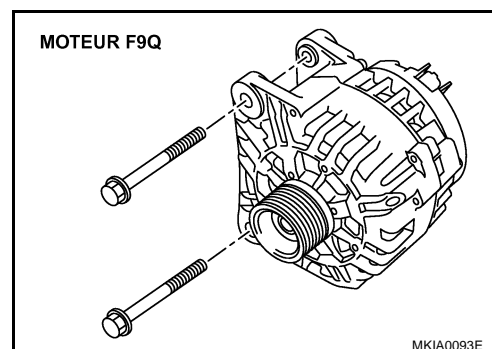
DEPOSE (MOTEUR YD)

1. Déconnecter le câble négatif de la batterie.
2. Débrancher le faisceau d'alternateur.
3. Défaire les écrous supérieurs et inférieurs de l'alternateur.
4. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-244, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
5. Déposer les boulons (deux) de support de l'alternateur.
6. Déposer l'écrou supérieur et le boulon inférieur de l'alternateur.
7. Déposer l'alternateur.



DEPOSE (MOTEUR F9Q)

1. Déconnecter le câble négatif de la batterie.
2. Débrancher le faisceau d'alternateur.
3. Déposer la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-378, "Vérification des courroies d'entraînement"](#).
4. Déposer la poulie de tension de la courroie d'entraînement.
5. Extraire l'ensemble du ventilateur de refroidissement.
6. Déposer les boulons de fixation de l'alternateur (deux).
7. Déposer l'alternateur.



REPOSE

Reposer dans le sens inverse de la dépose, en faisant attention au point suivant.

- Reposer l'alternateur puis vérifier la tension de la courroie d'entraînement. Se reporter à [EM-244, "Réglage de la tension"](#) (modèles avec moteur YD) ou [EM-378, "Réglage de la tension"](#) (modèles avec moteur F9Q).

PRECAUTION:

S'assurer de bien serrer l'écrou de fixation de la borne B.

Moteur QR

- Ecrou de la borne B :** : 7,9 - 11,0 N·m (0,8 - 1,11 kg·m)
- Boulon de la masse :** : 2,3 - 2,6 N·m (0,23 - 0,27 kg·m)
- Boulon de fixation d'alternateur (partie inférieure) :** : 59 - 69 N·m (6,1 - 7,1 kg·m)

CIRCUIT DE CHARGE


Moteur QG

Ecrou de la borne B : : 7,9 - 11,0 N·m (0,8 - 1,11 kg·m)

Boulon de la masse : : 2,3 - 2,6 N·m (0,23 - 0,27 kg·m)

Boulon de fixation d'alternateur (partie inférieure) : : 38 - 50 N·m (3,8 - 5,1 kg·m)

Modèles avec moteur YD

Ecrou de la borne B : : 7,9 - 11,0 N·m (0,8 - 1,11 kg·m)

Boulon de la masse : : 2,3 - 2,6 N·m (0,23 - 0,27 kg·m)

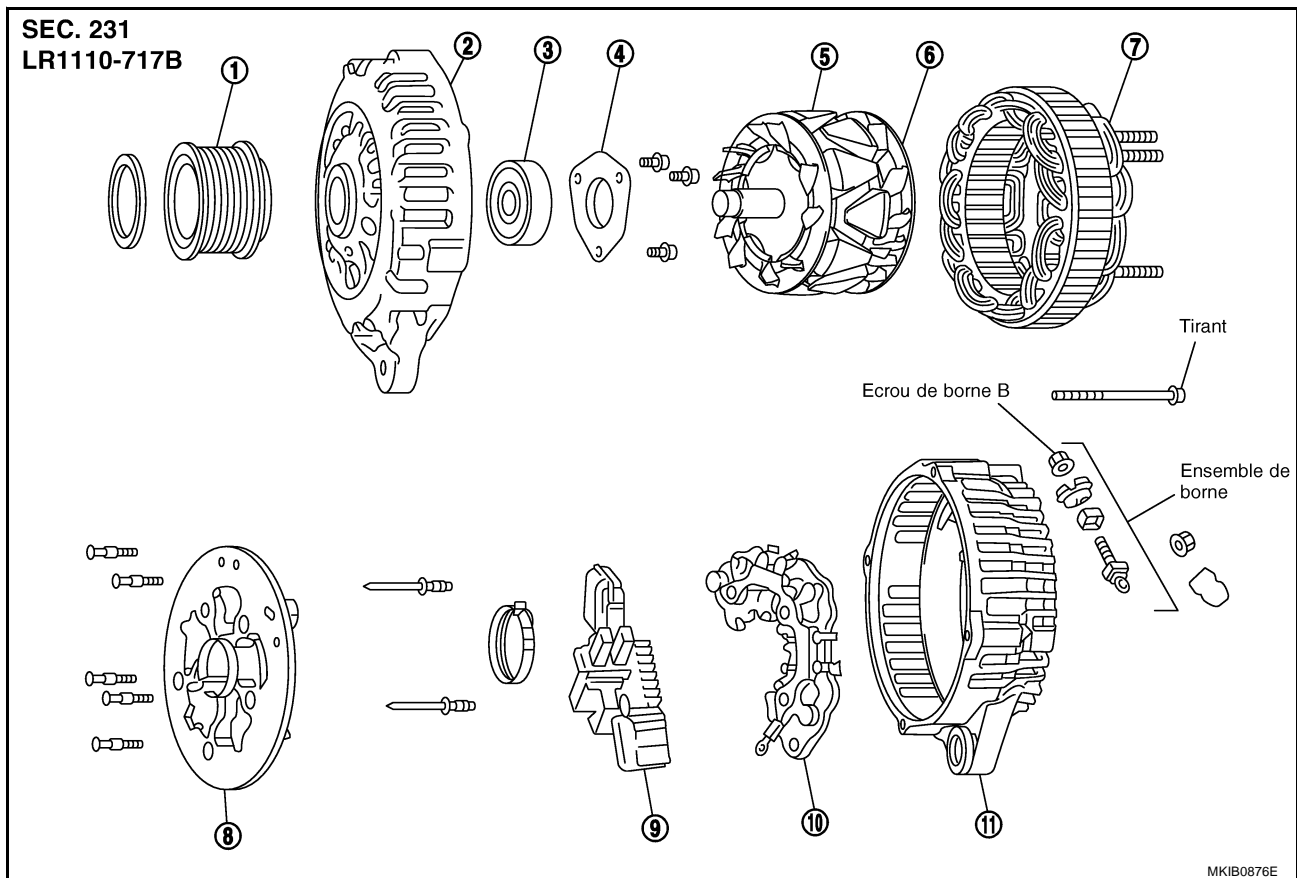
Boulon de fixation d'alternateur (partie inférieure) : : 44 - 57 N·m (4,4 - 5,9 kg·m)

Modèles à moteur F9Q

Boulon de support d'alternateur : : 50 N·m (5,1 kg·m)

Démontage et remontage

EKS009L3

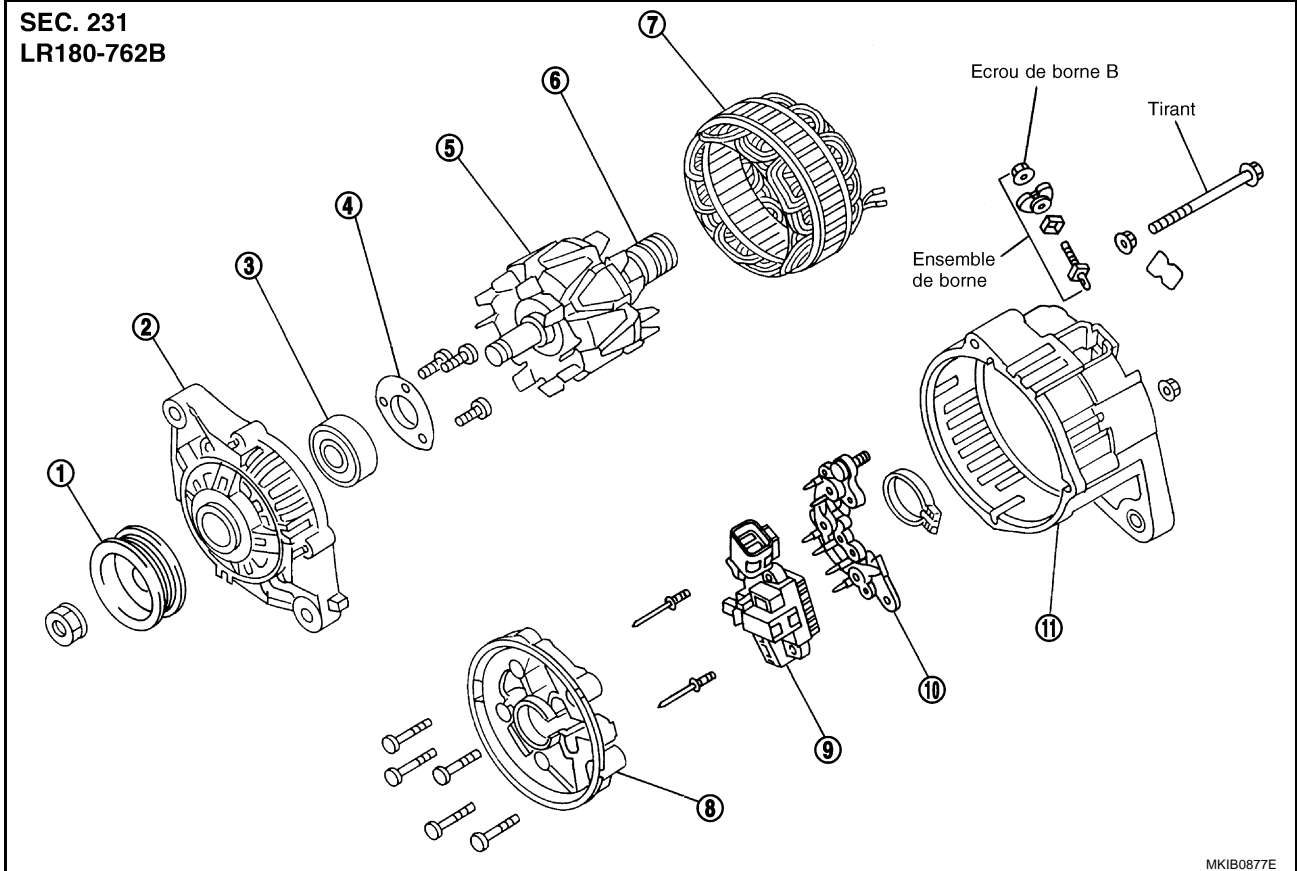


MKIB0876E

- | | | |
|---------------------|-------------------------|---|
| 1. Poulie | 2. Couvercle avant | 3. Roulement avant |
| 4. Pièce de retenue | 5. Rotor | 6. Bague collectrice |
| 7. Stator | 8. Guide de ventilateur | 9. Ensemble du régulateur de tension IC |
| 10. Ensemble diode | 11. Couvercle arrière | |

CIRCUIT DE CHARGE

SEC. 231
LR180-762B



- | | | |
|---------------------|-------------------------|---|
| 1. Poulie | 2. Couvercle avant | 3. Roulement avant |
| 4. Pièce de retenue | 5. Rotor | 6. Bague collectrice |
| 7. Stator | 8. Guide de ventilateur | 9. Ensemble du régulateur de tension IC |
| 10. Ensemble diode | 11. Couvercle arrière | |

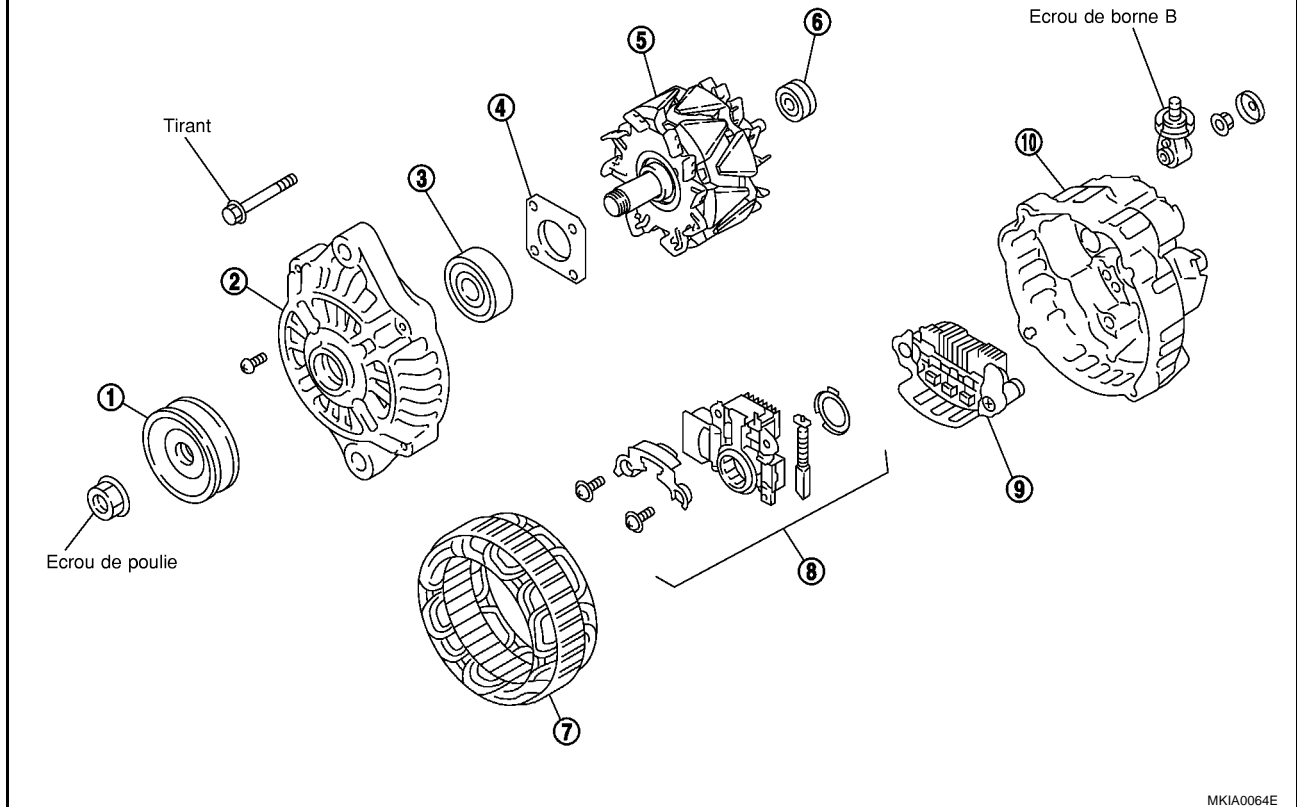
MK1B0877E

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
L
M

SC

CIRCUIT DE CHARGE

SEC. 231
A3TA6581A



- | | | |
|-----------------------|--|------------------------------|
| 1. Poulie | 2. Couvercle avant | 3. Roulement avant |
| 4. Pièce de retenue | 5. Rotor | 6. Roulement de roue arrière |
| 7. Stator | 8. Ensemble du régulateur de tension
IC | 9. Ensemble diode |
| 10. Couvercle arrière | | |

Tirant et écrou :

LR1110-717B, LR180-762B

: 3,14 - 3,9 N·m (0,320 - 0,398 kg-m)

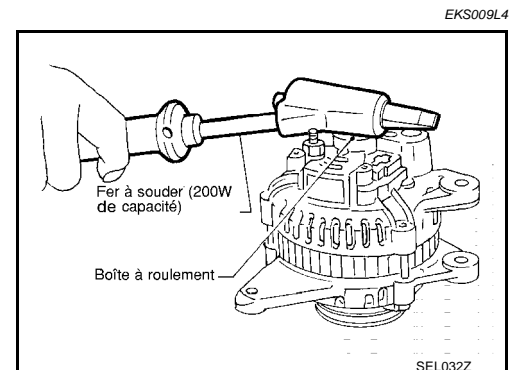
A3TA6581A

: 3,5 - 5,3 N·m (0,36 - 0,54 kg-m)

Ecroi de fixation de la poulie :

: 99 - 137 N·m (10,1 - 14,0 kg-m)

Démontage COUVERCLE ARRIERE



CIRCUIT DE CHARGE

PRECAUTION:

Il est possible que le couvercle arrière soit difficile à déposer car un anneau est utilisé pour verrouiller la bague externe du roulement arrière. Pour faciliter la dépose de la protection arrière, chauffer uniquement la boîte de roulement avec un fer à souder de 200W.

Ne pas utiliser un pistolet à air chaud, car cela pourrait abîmer l'ensemble de diode.

ROULEMENT ARRIERE

PRECAUTION:

- Ne pas réutiliser le roulement arrière après la dépose. Le remplacer par une pièce neuve.
- Ne pas lubrifier la bague externe du roulement arrière.

Inspection

VERIFICATION DU ROTOR

1. Test de résistance

Résistance : se reporter à SDS. [SC-54](#),
"Alternateur"

- La valeur obtenue n'est pas conforme aux valeurs spécifiées... Remplacer le rotor.

2. Test d'isolation

- Il y a continuité... Remplacer le rotor.

3. Vérifier le degré d'usure des bagues collectrices.

Diamètre extérieur minimum de la bague collectrice : se reporter à SDS. [SC-54](#),
"Alternateur"

- La valeur obtenue n'est pas conforme aux valeurs spécifiées... Remplacer le rotor.

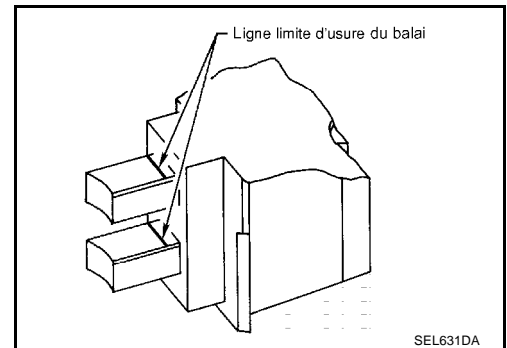
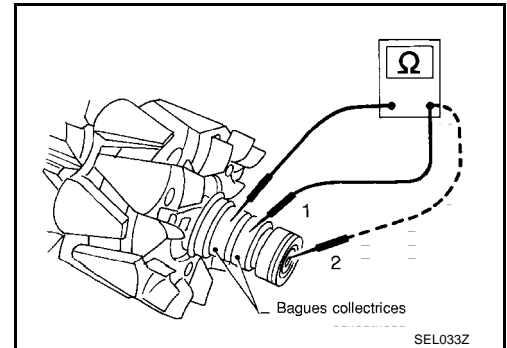
VERIFICATION DE LA PRESSION DU BALAI

1. Vérifier que le mouvement du balai est régulier.

- Mouvement irrégulier ... Vérifier le porte-balai et le nettoyer.

2. Vérifier l'usure du balai.

- Remplacer le balai s'il est usé jusqu'au repère limite.



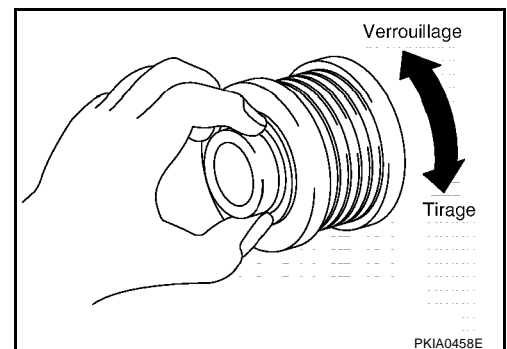
VERIFICATION DE LA POULIE (AVEC TYPE D'EMBRAYAGE)

1. Vérifier la fermeture (la bague extérieure est tournée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vue de l'arrière).

- Si elle tourne dans les deux sens... Remplacer la poulie.

2. Vérifier la traînée (la bague extérieure est tournée dans le sens des aiguilles d'une montre vue de l'arrière).

- Si elle bloque ou que toute résistance se fait sentir... Remplacer la poulie.

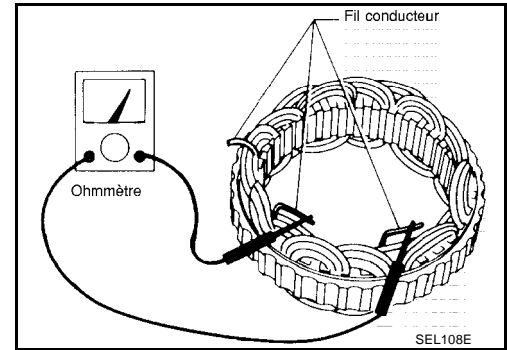


CIRCUIT DE CHARGE

VERIFICATION DU STATOR

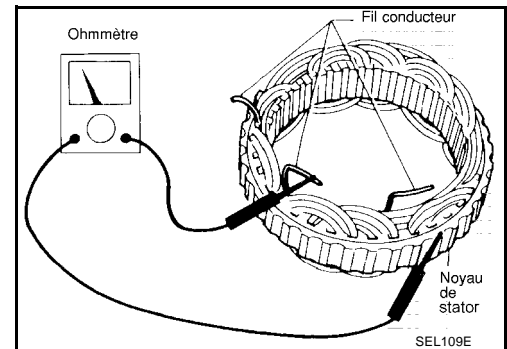
1. Test de continuité

- Il n'y a pas continuité... Remplacer le stator.



2. Test de mise à la masse

- Il y a continuité ... Remplacer le stator.



EKS009L6

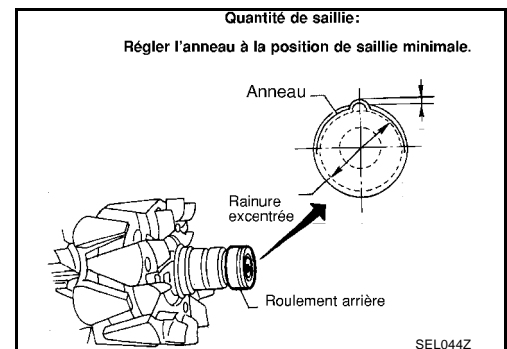
Remontage

AJUSTEMENT DE LA BAGUE DU ROULEMENT ARRIERE

- Attacher la bague dans la rainure de roulement arrière de façon qu'elle s'approche le plus possible de la partie adjacente.

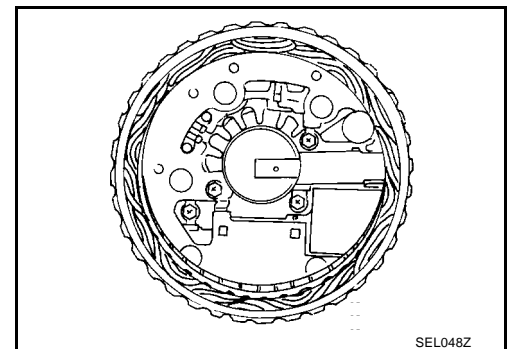
PRECAUTION:

Ne pas réutiliser le roulement arrière après la dépose.



REPOSE DU COUVERCLE ARRIERE

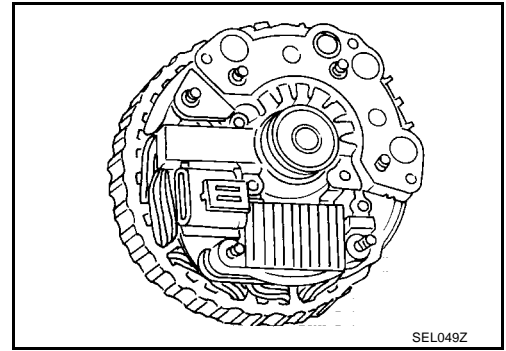
1. Mettre en place l'ensemble de balais, l'ensemble de diode, l'ensemble de régulateur et le stator.



CIRCUIT DE CHARGE

2. Pousser les balais vers le haut avec les doigts et les reposer sur le rotor.

Veiller à ne pas endommager la surface de glissement de la bague collectrice.



A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

L

M

SYSTEME DE DEMARRAGE

PF0:00011

Description du système MOTEURS QG, QR ET YD

EKS00GFO

1. MODELES AVEC T/M

L'alimentation est fournie en permanence

- à travers le raccord à fusibles de 40A (lettre J, située dans le boîtier de fusibles et de raccord à fusibles)
- vers la borne 1 du contact d'allumage.

Lorsque le contact d'allumage est sur la position START, l'alimentation est fournie

- à partir de la borne 5 du contact d'allumage
- vers la borne 58 du boîtier de commande d'accès intelligent
- à partir de la borne 59 du boîtier de commande d'accès intelligent
- vers la borne 1 du moteur de démarreur.

Le plongeur du starter se ferme et ferme le circuit entre la batterie et le starter. Le starter est mis à la masse sur le bloc moteur. Lorsqu'elles sont mises sous tension et à la masse, il y a actionnement du démarreur.

2. MODELES AVEC T/A

L'alimentation est fournie en permanence

- à travers le raccord à fusibles de 40A (lettre J, située dans le boîtier de fusibles et de raccord à fusibles)
- vers la borne 1 du contact d'allumage.

Lorsque le contact d'allumage est sur la position ON ou START, l'alimentation est fournie

- à travers le fusible de 10 A [n° 20, situé dans le boîtier à fusibles (J/B)]
- vers la borne 1 du relais de position de stationnement/point mort.

Lorsque le levier sélecteur de vitesse est en position P ou N, la masse est fournie

- vers la borne 2 du relais de position de stationnement/point mort
- vers la borne 59 du boîtier de commande d'accès intelligent
- à partir de la borne 58 du boîtier de commande d'accès intelligent
- par la borne 1 et 2 de contact de position de point mort de stationnement, et
- par les masses de carrosserie, F27.

Le relais de position de stationnement/point mort est activé et l'alimentation est fournie lorsque le contact d'allumage est positionné sur START.

- à partir de la borne 5 du relais de position de stationnement/point mort
- vers la borne 1 du moteur de démarreur.

Le plongeur du starter se ferme et ferme le circuit entre la batterie et le starter. Le starter est mis à la masse sur le bloc moteur. Lorsqu'elles sont mises sous tension et à la masse, il y a actionnement du démarreur.

3. MODELES AVEC CVT

L'alimentation est fournie en permanence

- à travers le raccord à fusibles de 40A (lettre J, située dans le boîtier de fusibles et de raccord à fusibles)
- vers la borne 1 du contact d'allumage.

Lorsque le contact d'allumage est sur la position ON ou START, l'alimentation est fournie

- à travers le fusible de 10 A [n° 20, situé dans le boîtier à fusibles (J/B)]
- vers la borne 1 du relais de position de stationnement/point mort.

Lorsque le levier sélecteur de vitesse est en position P ou N, la masse est fournie

- vers la borne 2 du relais de position de stationnement/point mort
- vers la borne 59 du boîtier de commande d'accès intelligent
- à partir de la borne 58 du boîtier de commande d'accès intelligent
- par la borne 1 et 2 de contact de position de point mort de stationnement, et
- par les masses de carrosserie, F27.

Le relais de position de stationnement/point mort est activé et l'alimentation est fournie lorsque le contact d'allumage est positionné sur START.

SYSTEME DE DEMARRAGE

- à partir de la borne 5 du relais de position de stationnement/point mort
- vers la borne 1 du moteur de démarreur.

Le plongeur du starter se ferme et ferme le circuit entre la batterie et le starter. Le starter est mis à la masse sur le bloc moteur. Lorsqu'elles sont mises sous tension et à la masse, il y a actionnement du démarreur.

MOTEURS F9Q

L'alimentation est fournie en permanence

- via le raccord à fusibles de 250A
- vers la borne n°2 du moteur de démarreur
- à travers le raccord à fusibles de 40A (lettre J, située dans le boîtier de fusibles et de raccord à fusibles)
- vers la borne n°1 du contact d'allumage

Lorsque le contact d'allumage est sur la position START, l'alimentation est fournie

- à partir de la borne 5 du contact d'allumage
- vers la borne n°58 du boîtier de commande d'accès intelligent
- de la borne 59 du boîtier de commande d'accès intelligent
- vers la borne n°1 du moteur de démarreur

Le plongeur du starter se ferme et ferme le circuit entre la batterie et le starter. Le starter est mis à la masse sur le bloc moteur. Lorsqu'elles sont mises sous tension et à la masse, il y a actionnement du démarreur.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

SC

L

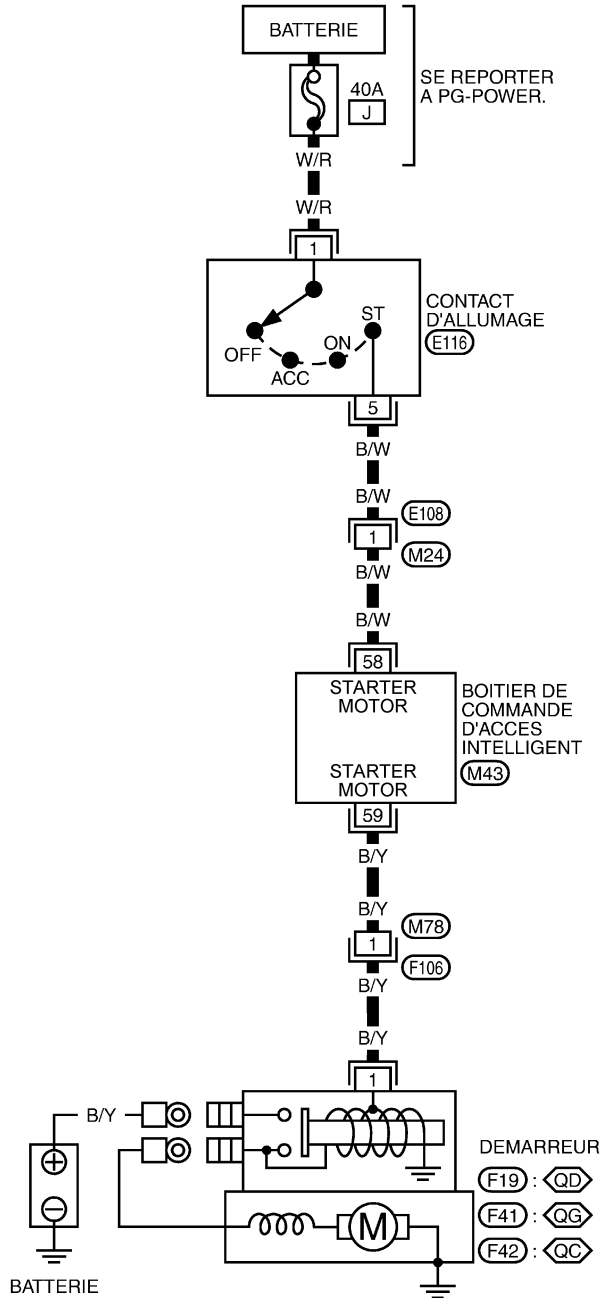
M

SYSTEME DE DEMARRAGE

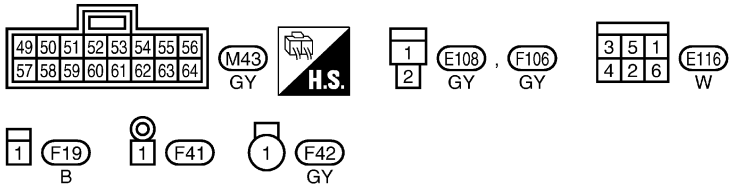
Schéma de câblage— START —/Modèles avec T/M sauf pour moteur F9Q

EKS009L8

SC-START-01



- ⬡ QG : AVEC MOTEUR QG SAUF PAYS FROIDS
- ⬡ QD : AVEC MOTEUR QR OU YD
- ⬡ QC : AVEC MOTEUR QG POUR PAYS FROIDS



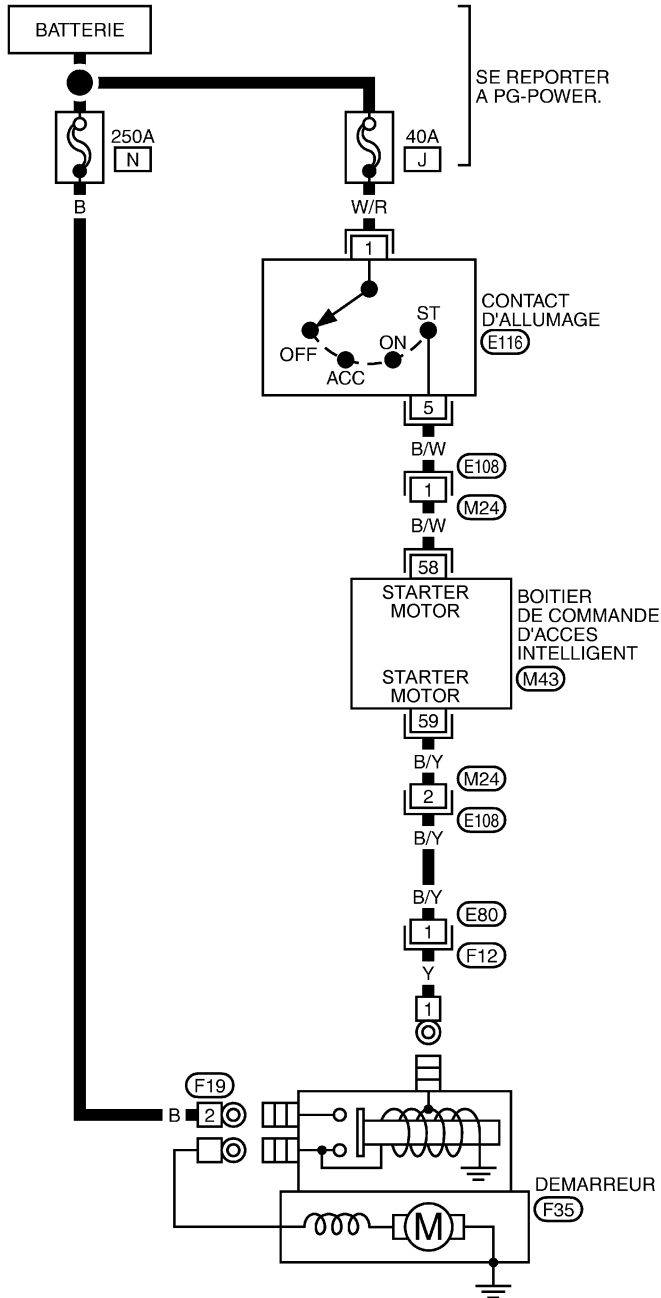
MKWA2075E

SYSTEME DE DEMARRAGE

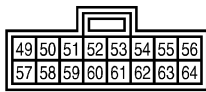
Schéma de câblage — START —/Modèles avec T/M et moteur F9Q

EKS009L9

SC-START-02



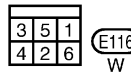
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
SC
L
M



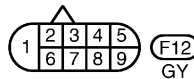
M43
GY



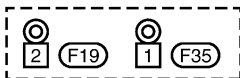
E108
GY



E116
W



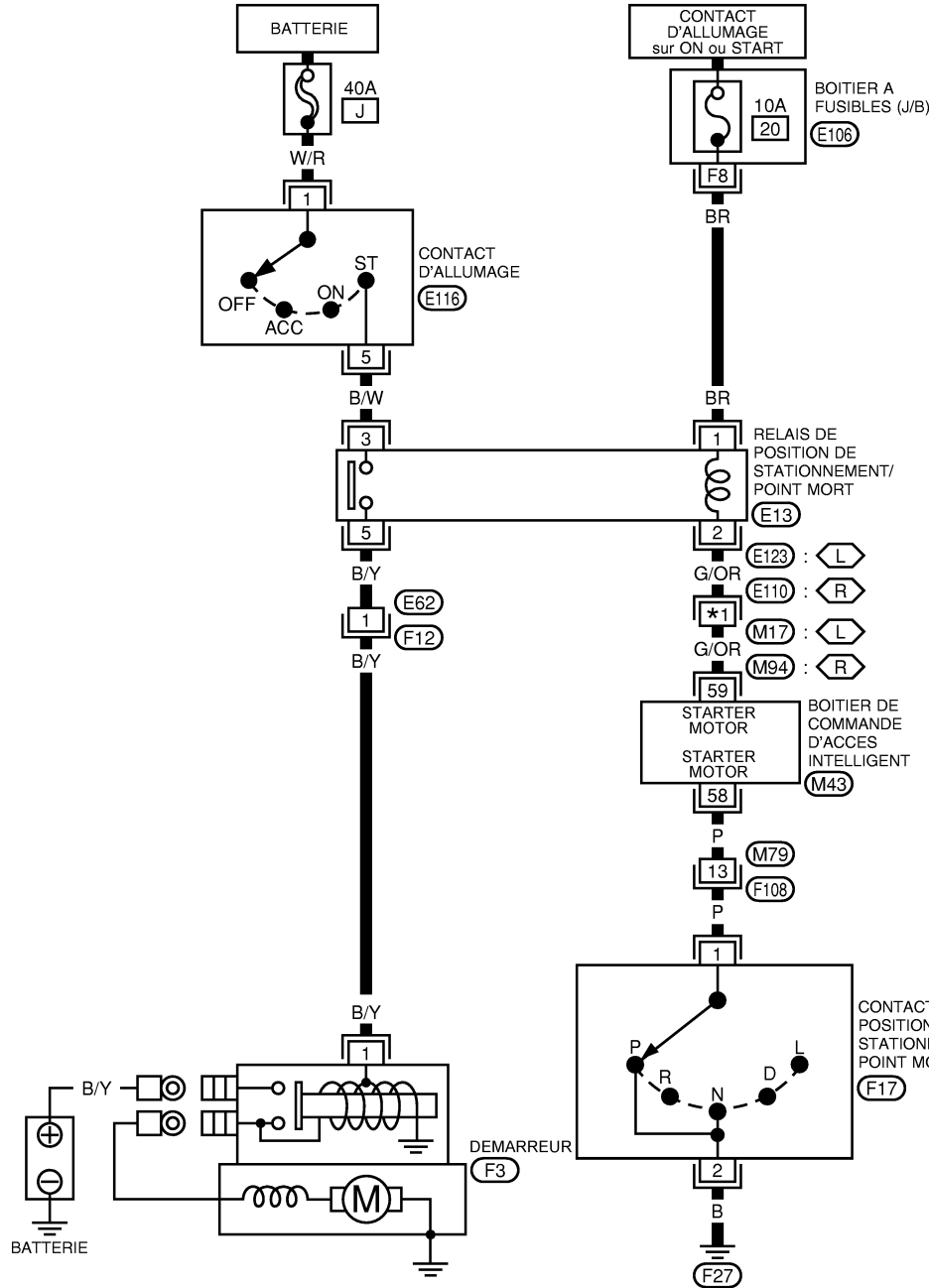
F12
GY



SYSTEME DE DEMARRAGE

Schéma de câblage— START —/Modèles avec CVT

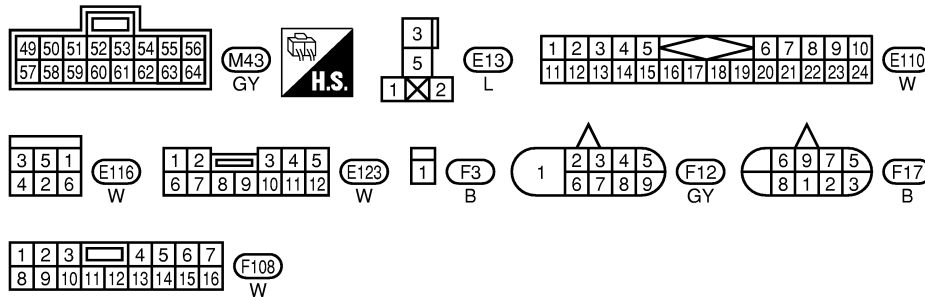
EKS00H9S



SC-START-03

SE REPORTER A PG-POWER.

- L : CONDUITE A GAUCHE
- R : CONDUITE A DROITE
- *1 4 : L
- 15 : R



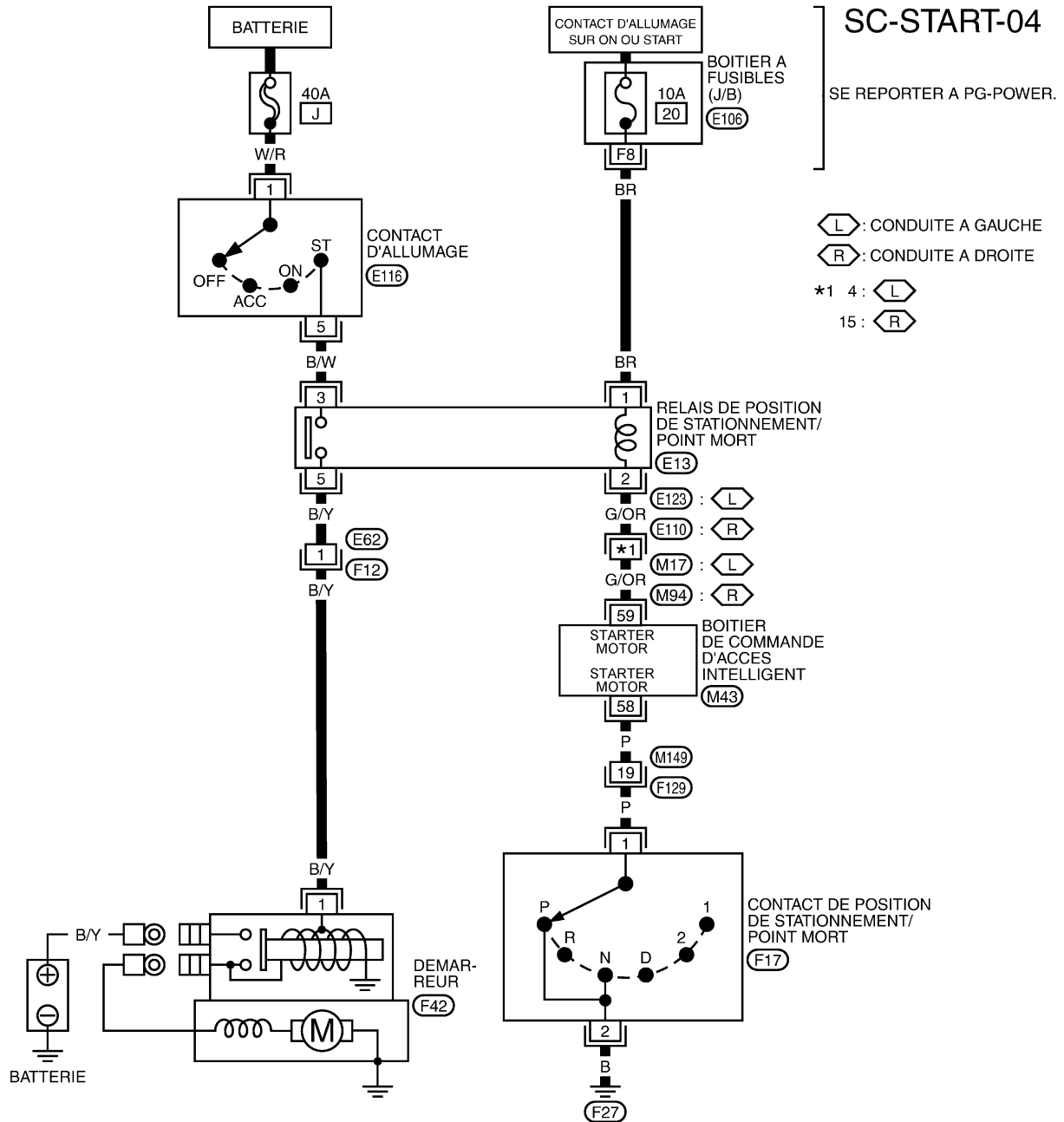
SE REPORTER A CE QUI SUIT .
E106 -BOITIER A FUSIBLES- BOITE DE RACCORD (J/B)

MKWA0478E

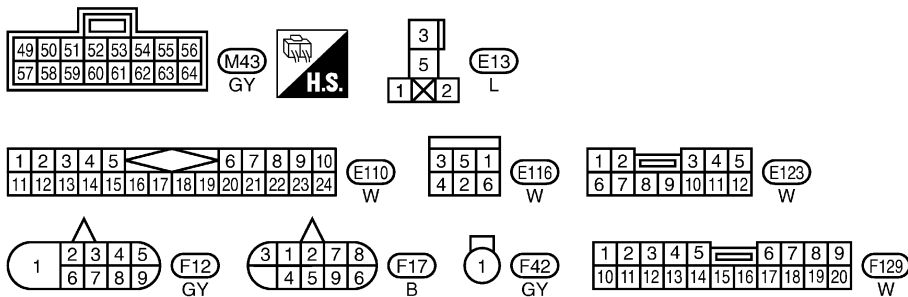
SYSTEME DE DEMARRAGE

Schéma de câblage— START —/Modèles avec T/A

EKS00H9T



A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
SC
L
M

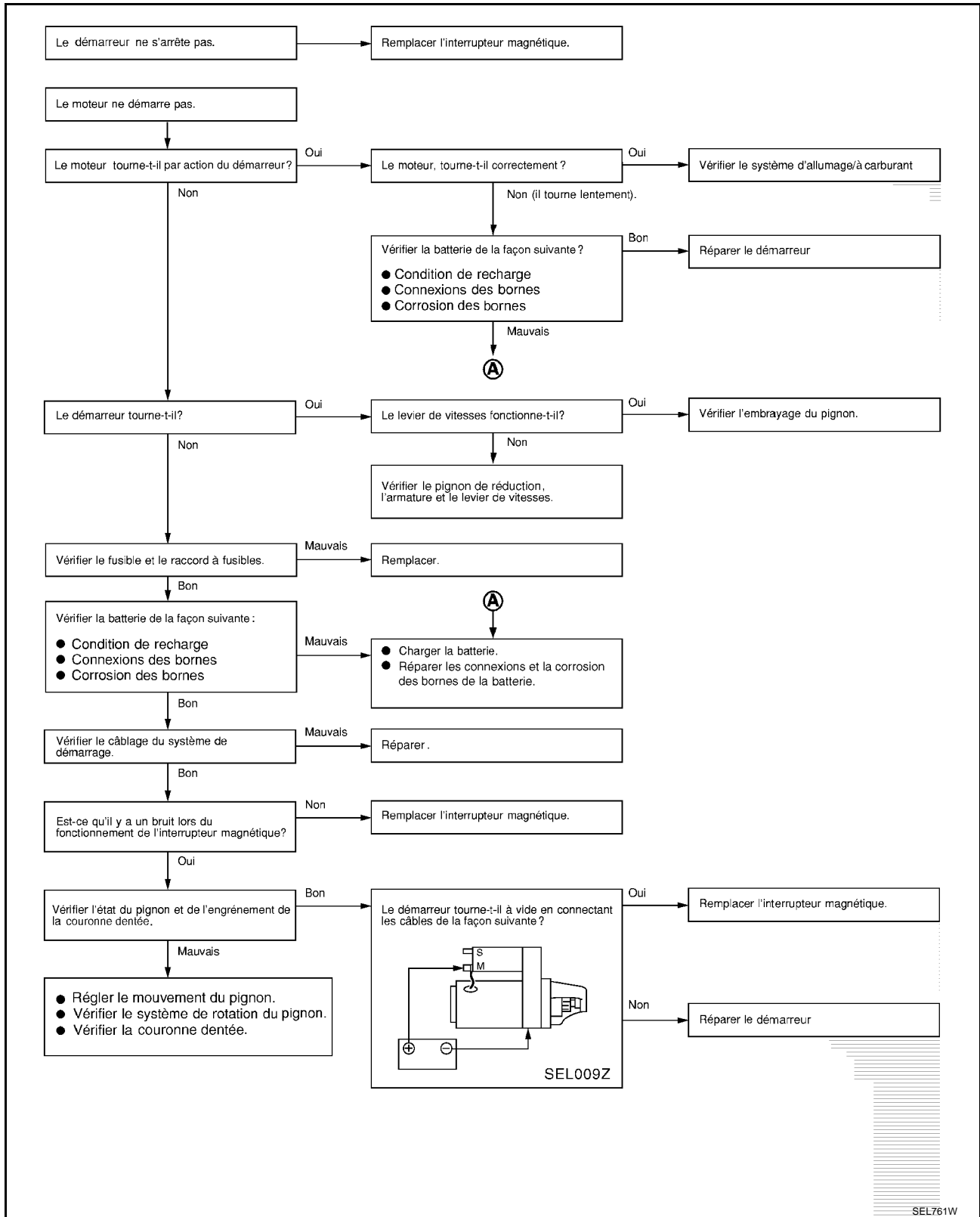


SE REPORTER A CE QUI SUIT.
(E106) -BOITIER A FUSIBLES-BOITE DE RACCORD (J/B)

MKWA2077E

Diagnostique des défauts

S'il y a une anomalie, débrancher immédiatement la borne négative de la batterie.



SYSTEME DE DEMARRAGE

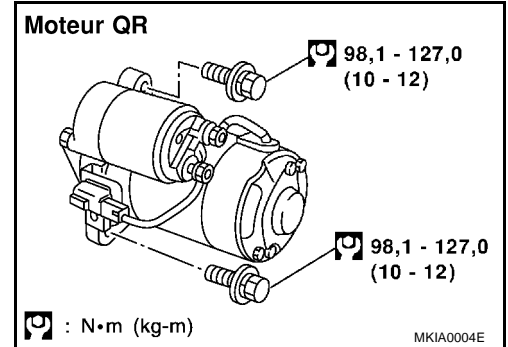
EKS009LC

Dépose et repose

DEPOSE

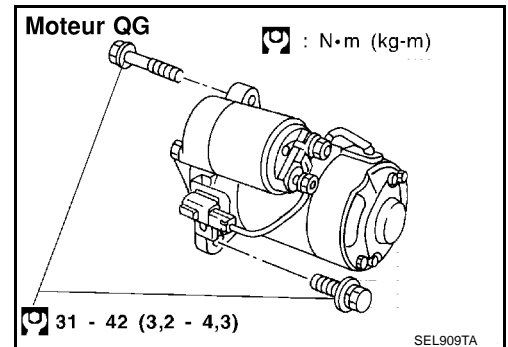
Moteur QR

1. Déconnecter le câble négatif de la batterie.
2. Retirer le conduit d'air. Se reporter à [EM-137, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
3. Débrancher les bornes S et B du starter.
4. Déposer les boulons de fixation du starter.
5. Déposer le moteur du démarreur de la partie supérieure du véhicule.



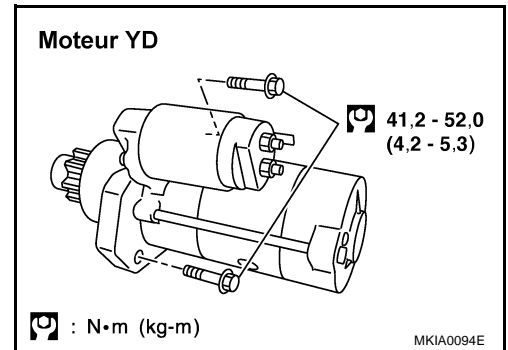
Moteur QG

1. Déposer le câble négatif de la batterie.
2. Déposer le conduit d'air d'admission. Se reporter à [EM-22, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
3. Déposer les boulons de fixation du starter.
4. Déposer le câble de batterie du démarreur.
5. Débrancher le connecteur de faisceau du faisceau de démarreur.
6. Déposer le support du collecteur d'admission.
7. Déposer le démarreur par le dessous du véhicule.



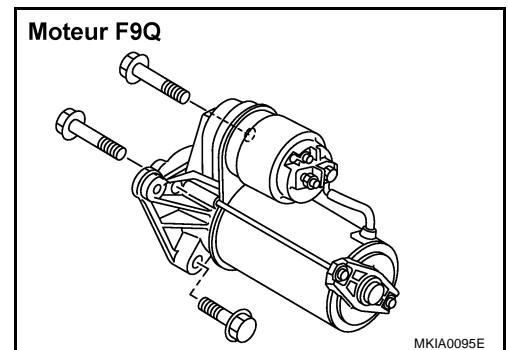
Modèles avec moteur YD

1. Déconnecter le câble négatif de la batterie.
2. Retirer le conduit d'air. Se reporter à [EM-246, "FILTRE A AIR ET CONDUIT D'AIR"](#).
3. Débrancher les bornes S et B du starter.
4. Déposer les boulons de fixation du starter.
5. Déposer le moteur du démarreur de la partie supérieure du véhicule.



Modèles à moteur F9Q

1. Débrancher le câble négatif de la batterie.
2. Déposer la barre transversale de suspension.
3. Déposer le support du catalyseur.
4. Déposer le convertisseur catalytique de façon à pouvoir accéder au moteur de démarreur.
5. Débrancher les bornes S et B du starter.
6. Déposer les boulons de fixation du starter.
7. Déposer le démarreur par le dessous du véhicule.



REPOSE

Reposer dans l'ordre inverse de la dépose.

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
SC
L
M

SYSTEME DE DEMARRAGE

Moteur QR (M0T87081)

Ecrou de la borne B :  : 9,81 - 11,8 N-m (1,0 - 1,2 kg-m)

Boulon de montage du démarreur :  : 98,1 - 127,0 N-m (10,0 -13,0 kg-m)

Moteur QR (S114-876, S114-840)

Ecrou de la borne B :  : 7,3 - 9,8 N-m (0,75 - 1,00 kg-m)

Boulon de fixation du démarreur :  : 98,1 - 127,0 N-m (10,0 -13,0 kg-m)

Moteur QG (S114-800B, 0 001 116 006, D7E 31)

Ecrou de la borne B :  : 7,3 - 9,8 N-m (0,75 - 1,00 kg-m)

Boulon de montage du démarreur :  : 31 - 42 N-m (3,2 - 4,3 kg-m)

Moteur YD (M8T71471)

Ecrou de la borne B :  : 9,81 - 11,8 N-m (1,0 - 1,2 kg-m)

Boulon de montage du démarreur :  : 41,2 - 52,0 N-m (4,2 - 5,3 kg-m)

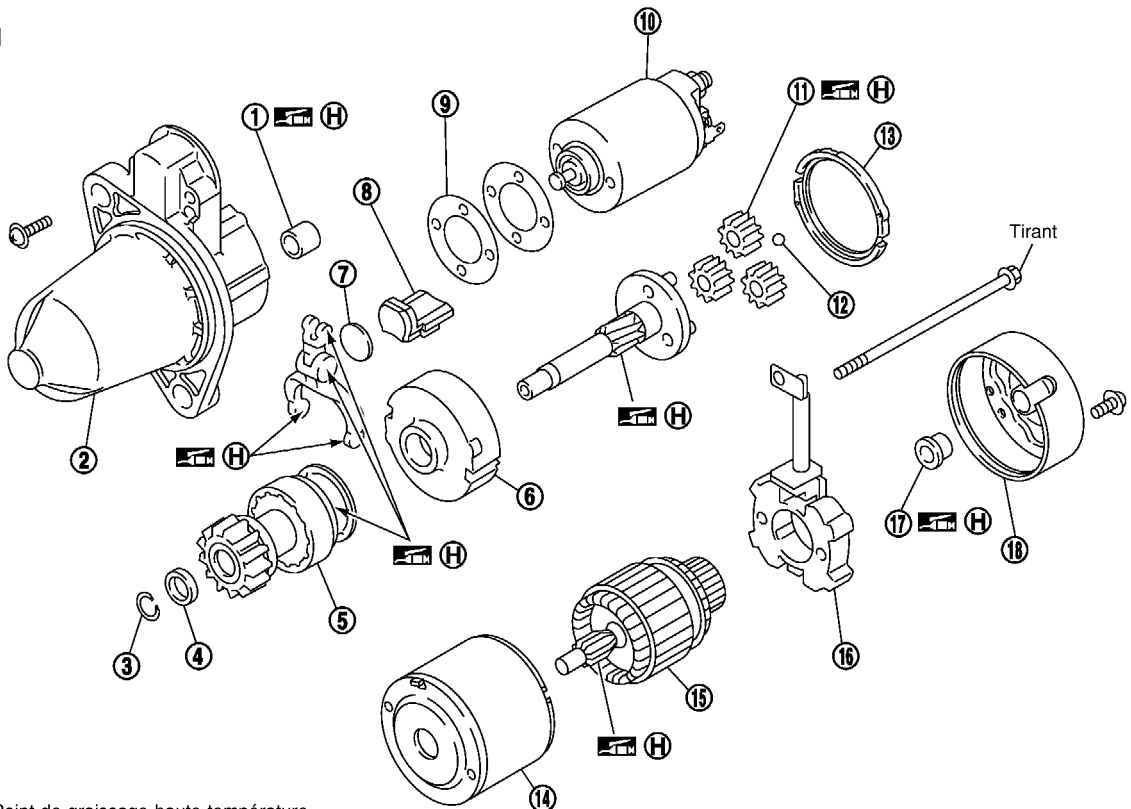
Modèles à moteur F9Q (D7R 49)

Ecrou de la borne B :  : 6,8 - 9,2 N-m (0,70 - 0,94 kg-m)

Démontage et remontage

EKS009LD

SEC. 233
M0T87081



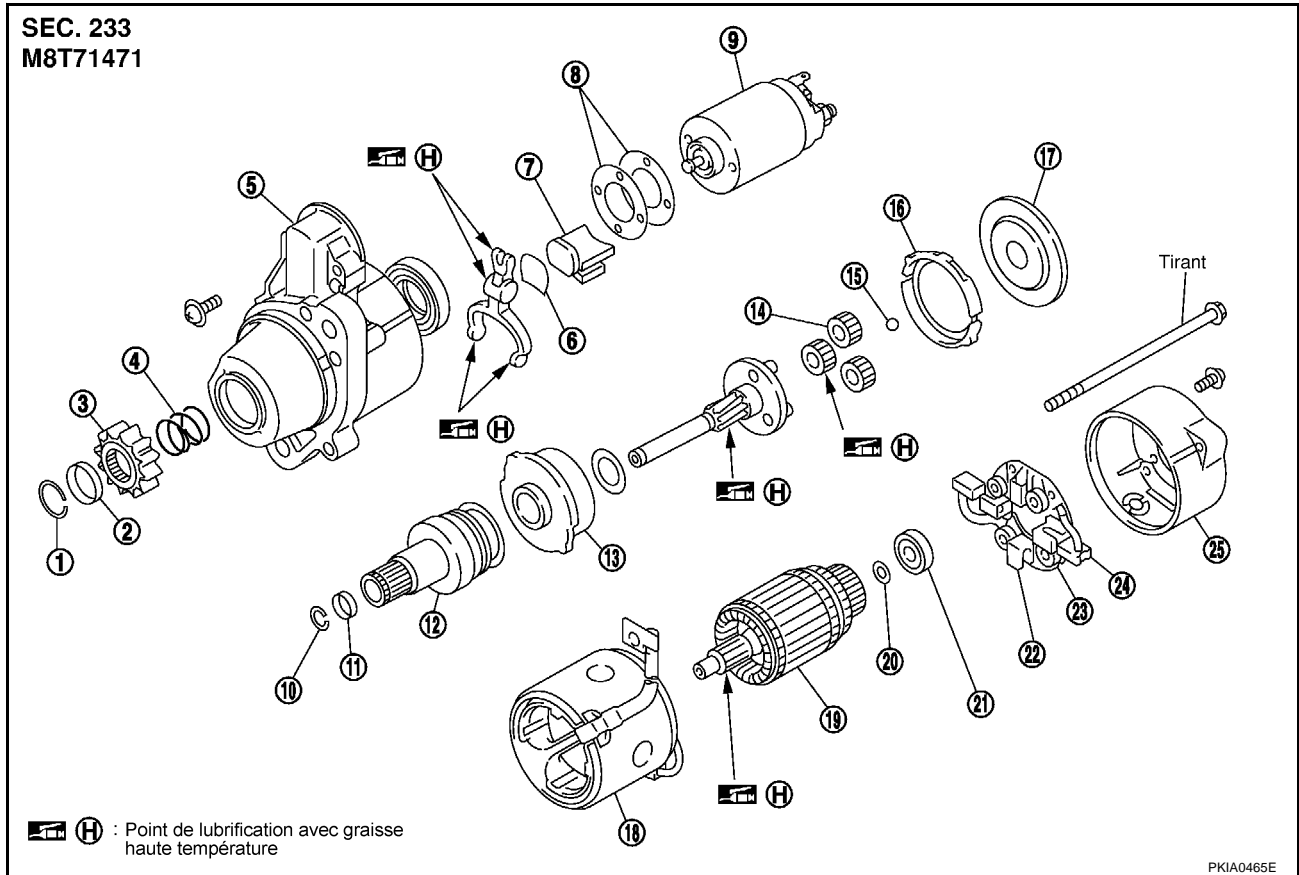
 H : Point de graissage haute température

PKIA0464E

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------|
| 1. Palier à coussinet-douille | 2. Carter d'engrenage | 3. Clip de blocage |
| 4. Butée de pignon | 5. Ensemble de pignon | 6. Engrenage interne |
| 7. Plaque | 8. Garniture | 9. Plaque de réglage |

SYSTEME DE DEMARRAGE

- | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------|
| 10. Ensemble d'interrupteur magnétique | 11. Engrenage planétaire | 12. Bille |
| 13. Garniture | 14. Chape | 15. Induit |
| 16. Ensemble de porte-balais | 17. Roulement de roue arrière | 18. Couvercle arrière |



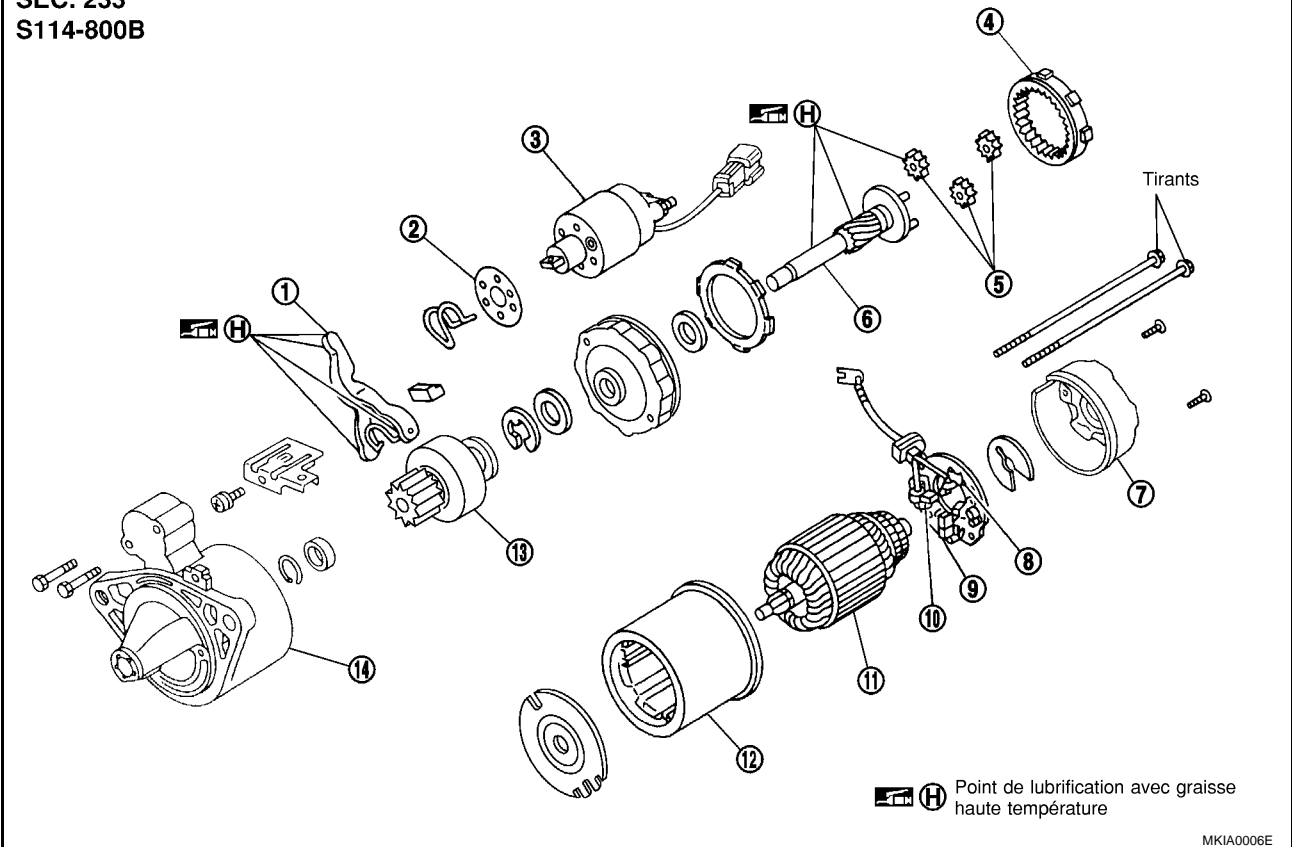
- | | | |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 1. Clip de blocage | 2. Butée de pignon | 3. Pignon |
| 4. Ressort | 5. Carter d'engrenage | 6. Plaque |
| 7. Garniture | 8. Plaque de réglage | 9. Ensemble d'interrupteur magnétique |
| 10. Jonc d'arrêt | 11. Anneau de retenue | 12. Embrayage à roue libre |
| 13. Engrenage interne | 14. Engrenage planétaire | 15. Bille |
| 16. Garniture | 17. Couvercle | 18. Chape |
| 19. Induit | 20. Rondelle | 21. Roulement de roue arrière |
| 22. Ensemble de porte-balais | 23. Ressort de balais | 24. Balai (-) |
| 25. Couvercle arrière | | |

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
L
M

SC

SYSTEME DE DEMARRAGE

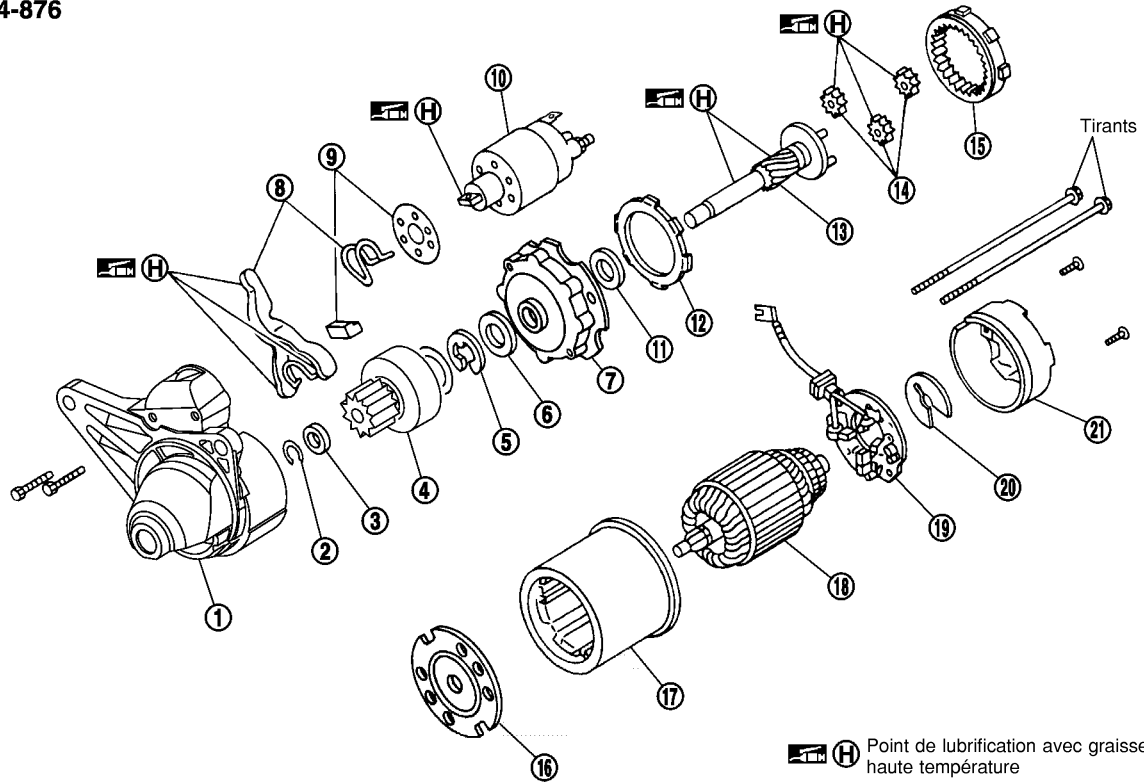
SEC. 233
S114-800B



- | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 1. Levier de passage | 2. Plaque de réglage | 3. Ensemble d'interrupteur magnétique |
| 4. Engrenage interne | 5. Engrenage planétaire | 6. Axe de pignon |
| 7. Couvercle arrière | 8. Ressort de balais | 9. Balai (-) |
| 10. Balais (+) | 11. Induit | 12. Chape |
| 13. Ensemble de pignon | 14. Carter d'engrenage | |

SYSTEME DE DEMARRAGE

SEC. 233
S114-876



- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| 1. Ensemble de boîte de vitesse | 2. Clip de blocage | 3. Butée de pignon |
| 4. Ensemble de pignon | 5. Joint en E | 6. Rondelle de butée |
| 7. Support central (P) | 8. Réglage du levier de changement de vitesse. | 9. Kit cache-poussière |
| 10. Ensemble d'interrupteur magnétique | 11. Rondelle de butée | 12. Garniture |
| 13. Axe de pignon | 14. Engrenage planétaire | 15. Engrenage interne |
| 16. Support central (A) | 17. Ensemble de chape | 18. Ensemble d'induit |
| 19. Ensemble de balai | 20. Rondelle de butée | 21. Ensemble de couvercle arrière |

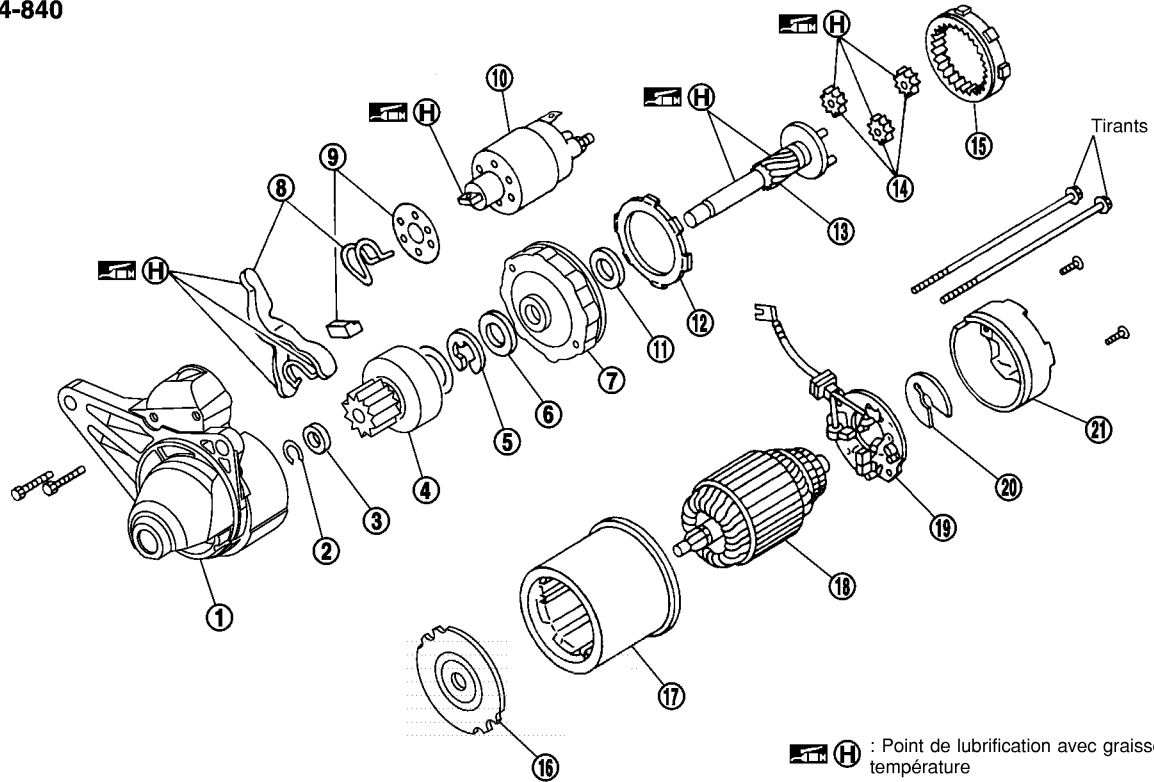
MKIA0007E


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
L
M

SC

SYSTEME DE DEMARRAGE

SEC. 233
S114-840



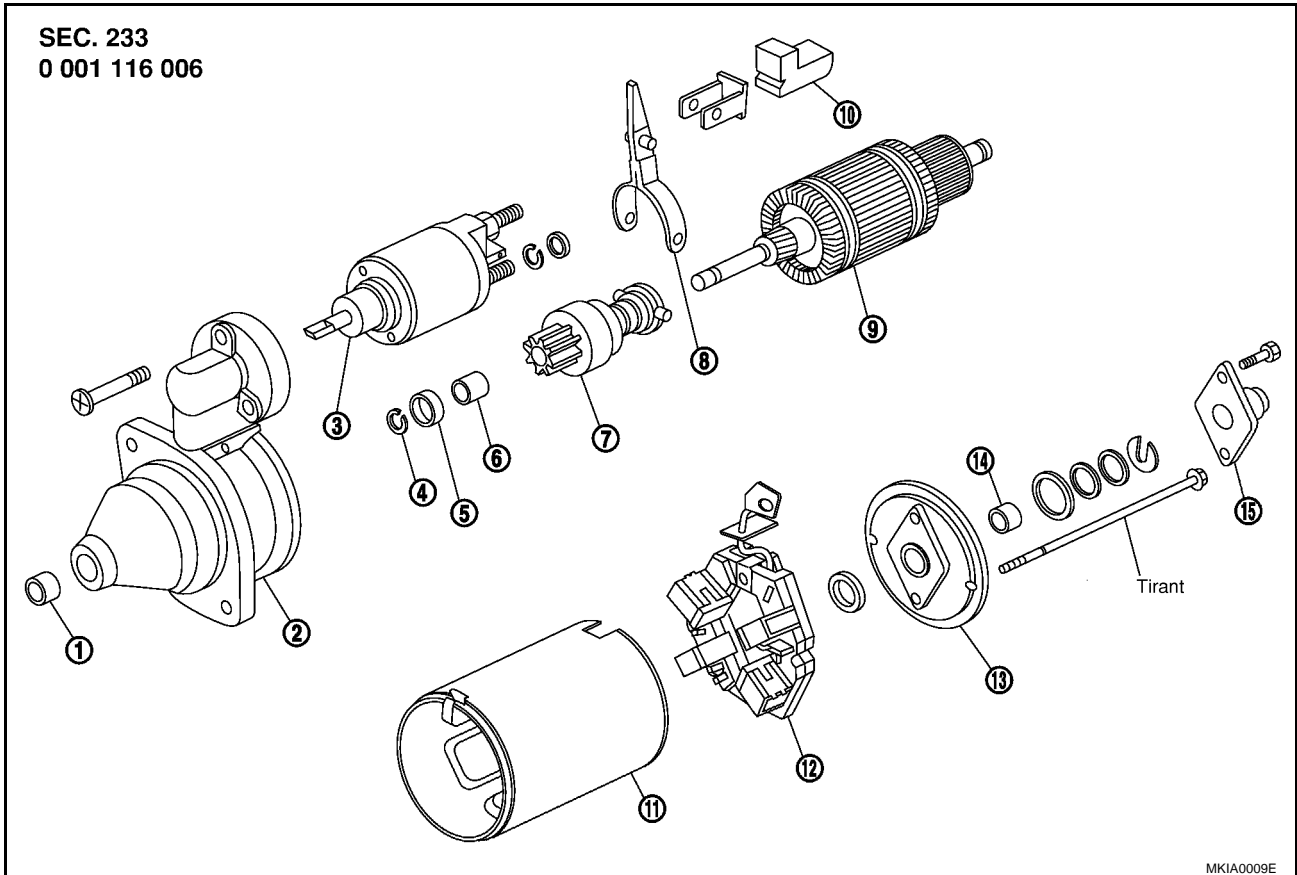
 H : Point de lubrification avec graisse haute température

MKIA0008E

- | | | |
|--|--|-----------------------------------|
| 1. Ensemble de boîte de vitesse | 2. Clip de blocage | 3. Butée de pignon |
| 4. Ensemble de pignon | 5. Joint en E | 6. Rondelle de butée |
| 7. Support central (P) | 8. Réglage du levier de changement de vitesse. | 9. Kit cache-poussière |
| 10. Ensemble d'interrupteur magnétique | 11. Rondelle de butée | 12. Garniture |
| 13. Axe de pignon | 14. Engrenage planétaire | 15. Engrenage interne |
| 16. Support central (A) | 17. Ensemble de chape | 18. Ensemble d'induit |
| 19. Ensemble de balai | 20. Rondelle de butée | 21. Ensemble de couvercle arrière |

SYSTEME DE DEMARRAGE

SEC. 233
0 001 116 006



MKIA0009E

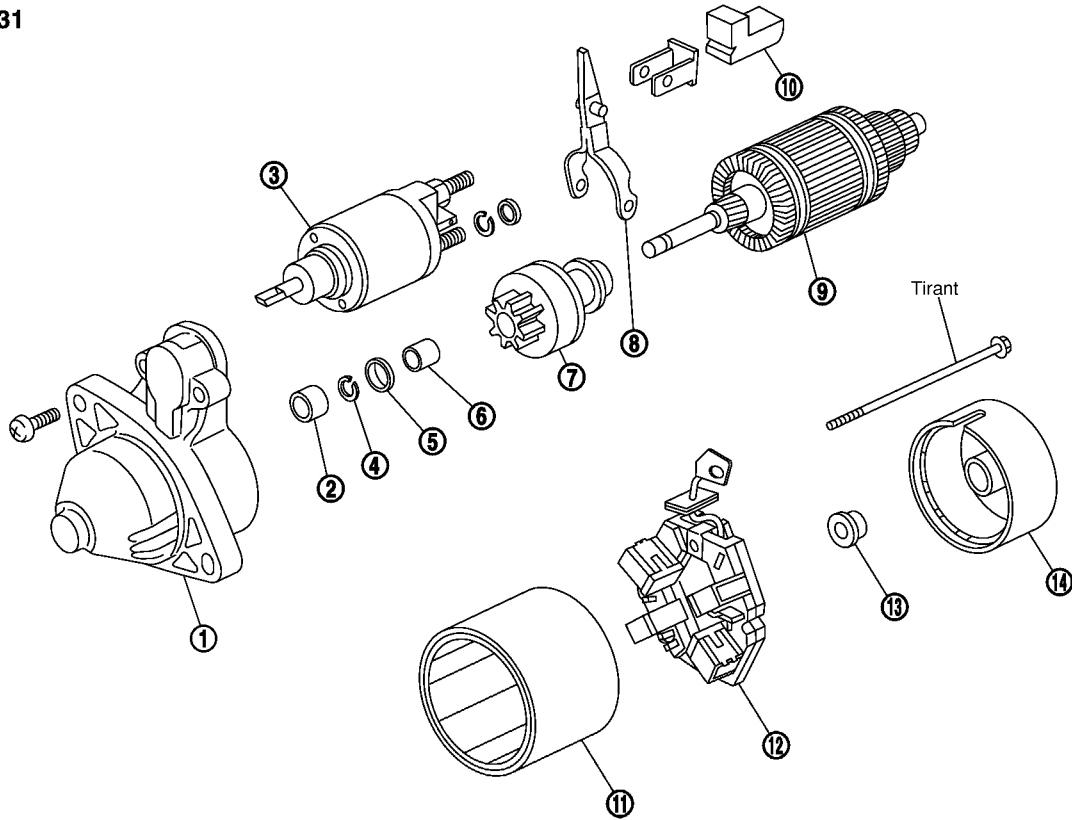
- | | | |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| 1. Bague | 2. Carter d'engrenage | 3. Ensemble d'interrupteur magnétique |
| 4. Clip de blocage | 5. Butée de pignon | 6. Bague |
| 7. Ensemble de pignon | 8. Levier de passage | 9. Induit |
| 10. Garniture | 11. Chape | 12. Porte-balais |
| 13. Couvercle arrière | 14. Bague | 15. Chapeau |

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
L
M

SC

SYSTEME DE DEMARRAGE

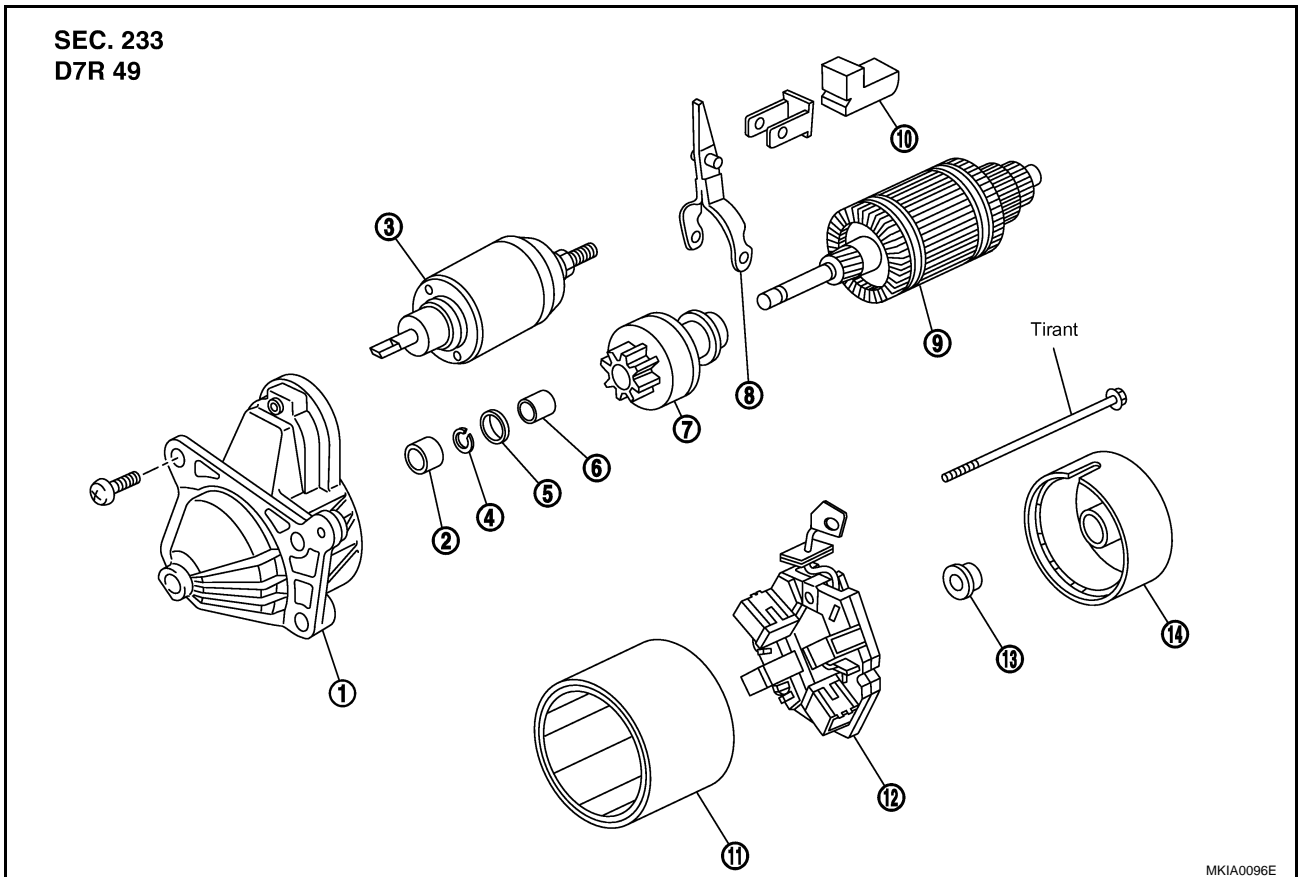
SEC. 233
D7E 31



- | | | |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| 1. Carter d'engrenage | 2. Bague | 3. Ensemble d'interrupteur magnétique |
| 4. Clip de blocage | 5. Butée de pignon | 6. Bague |
| 7. Ensemble de pignon | 8. Levier de passage | 9. Induit |
| 10. Garniture | 11. Chape | 12. Porte-balais |
| 13. Bague | 14. Couvercle arrière | |

SYSTEME DE DEMARRAGE

SEC. 233
D7R 49



- | | | |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| 1. Carter d'engrenage | 2. Bague | 3. Ensemble d'interrupteur magnétique |
| 4. Clip de blocage | 5. Butée de pignon | 6. Bague |
| 7. Ensemble de pignon | 8. Levier de passage | 9. Induit |
| 10. Garniture | 11. Chape | 12. Porte-balais |
| 13. Bague | 14. Couvercle arrière | |

Tirant :

M0T87081

: 4,1 - 7,1 N·m (0,45 - 0,72 kg·m)

M8T71471

: 5,6 - 10,4 N·m (0,57 - 1,06 kg·m)

S114-800B, S114-876, S114-840

: 4,9 - 6,4 N·m (0,50 - 0,65 kg·m)

Inspection

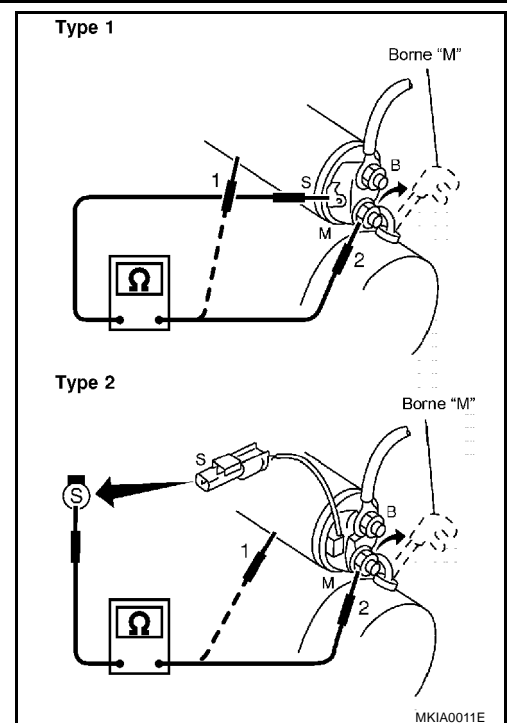
VERIFICATION DU CONTACT MAGNETIQUE

- Avant de procéder à la vérification, débrancher le câble de masse de la batterie.
- Débrancher la borne "M" du démarreur.

EKS00GFT

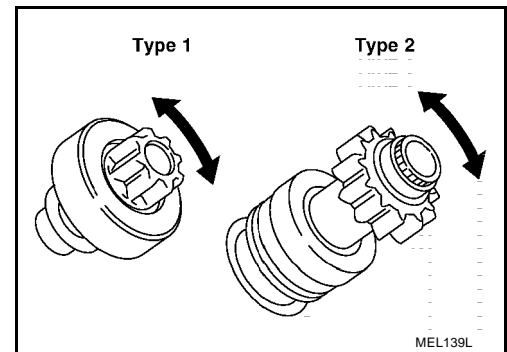
SYSTEME DE DEMARRAGE

1. Test de continuité (entre la borne "S" et le corps d'interrupteur).
 - Il n'y a pas continuité... Remplacer.
2. Test de continuité (entre les bornes "S" et "M").
 - Il n'y a pas continuité... Remplacer.



VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE/PIGNON

1. Vérifier les dents du pignon.
 - Remplacer le pignon si les dents sont usées ou endommagées. (Dans ce cas, vérifier également l'état des dents de la couronne.)
2. Vérifier les dents du pignon de réduction (si équipé).
 - Remplacer le pignon de réduction si les dents sont usées ou endommagées (Dans ce cas, vérifier également l'état des dents du pignon d'arbre d'induit.)
3. Vérifier si le pignon se bloque dans un sens et tourne librement dans le sens inverse.
 - S'il se bloque ou tourne dans les deux sens, ou bien si une résistance anormale est ressentie... Remplacer.



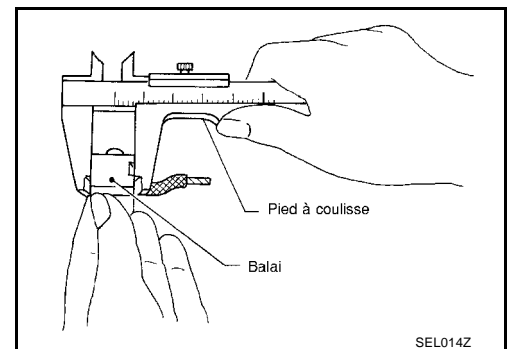
VERIFICATION DE LA PRESSION DU BALAI

Balais

Vérifier le degré d'usure de chaque balai.

Longueur limite d'usure : se reporter à SDS. [SC-53](#). "[Démarreur](#)".

- Usure excessive... Remplacer.



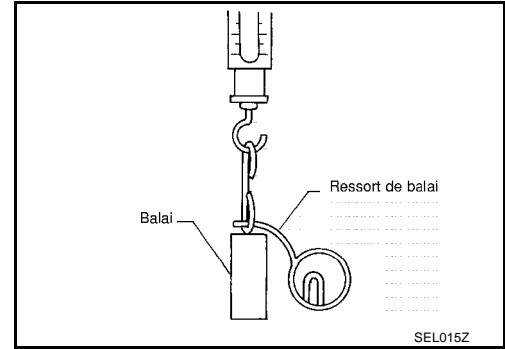
SYSTEME DE DEMARRAGE

Vérification du ressort de balais

Vérifier la pression du ressort de balai en séparant le ressort et le balai.

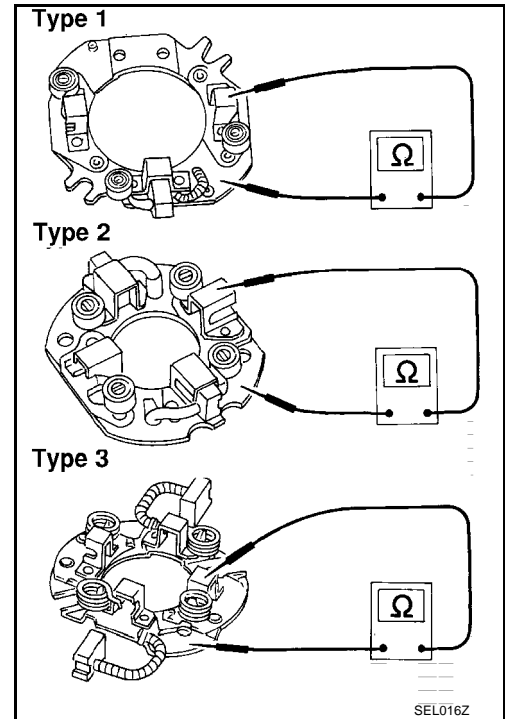
Pression du ressort (avec un nouveau balais) : se reporter à SDS. [SC-53](#). "Démarreur".

- Si la valeur obtenue n'est pas conforme aux valeurs spécifiées... Remplacer.



Porte-balais

1. Effectuer un test d'isolation entre le porte-balai (côté positif) et sa base (côté négatif).
 - Il y a continuité... Remplacer.
2. Vérifier que le mouvement du balai est bien régulier.
 - Remplacer le porte-balai s'il est tordu et le nettoyer si sa paroi de coulissement est sale.

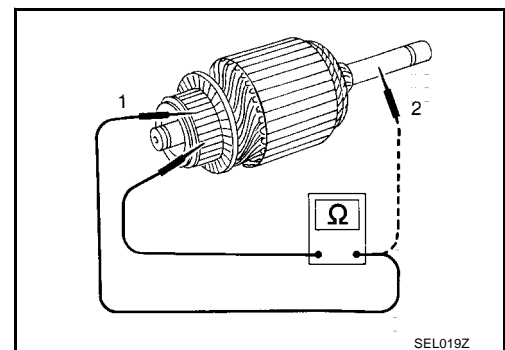


VERIFICATION DE LA CHAPE

L'aimant est fixé à la chape au moyen d'un agent adhésif. Vérifier que l'aimant est bien fixé à la chape et qu'il n'y a aucune fissure. Remplacer les pièces défectueuses comme un ensemble.

PRECAUTION:

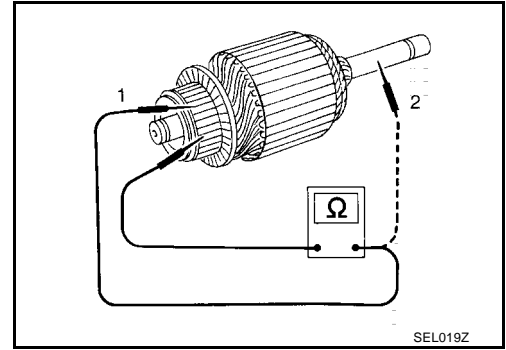
Ne pas serrer la chape dans un étau et ne pas la taper avec un marteau.



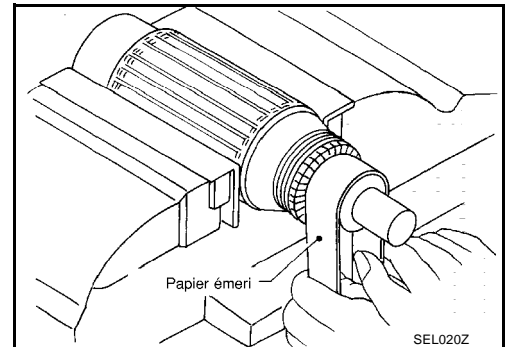
SYSTEME DE DEMARRAGE

VERIFICATION DE L'INDUIT

1. Test de continuité (entre deux segments côte à côte).
 - Il n'y a pas continuité... Remplacer.
2. Effectuer un test d'isolation (entre chaque barrette de commutateur et chaque arbre).
 - Il y a continuité... Remplacer.



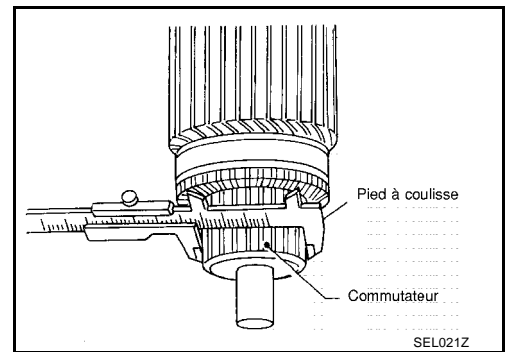
3. Vérifier la surface du commutateur.
 - Rugueuse... Poncer légèrement avec du papier émeri n° 500 - 600.



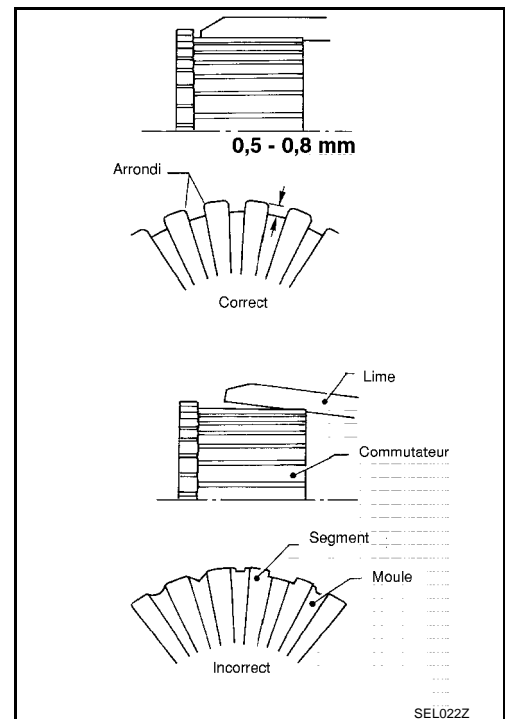
4. Vérifier le diamètre du commutateur.

Diamètre minimum du commutateur : se reporter à SDS. [SC-53](#), "[Démarrreur](#)".

 - Il est inférieur à la valeur spécifiée... Remplacer.
5. Vérifier la profondeur des moules des isolants à partir de la surface du commutateur.



SYSTEME DE DEMARRAGE



- Elle est inférieure à 0,2 mm ... Creuser de 0,5 à 0,8 mm

Remontage

EKS00GFU

Lors du montage du démarreur, lubrifier le roulement, les pignons et les surfaces de friction avec de la graisse haute température.

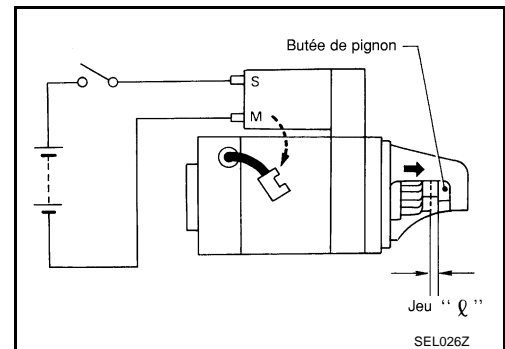
Suivre avec soin les instructions suivantes.

REGLAGE DE LA LONGUEUR DE SAILLIE DU PIGNON

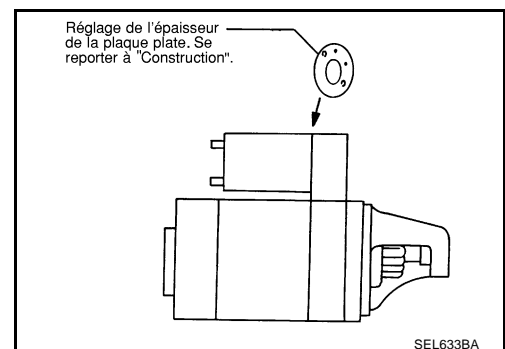
Jeu (moteurs QG et QR)

Avec le pignon poussé vers l'extérieur par le contact magnétique, repousser le pignon pour éliminer tout relâchement et mesurer le jeu "ℓ" entre l'extrémité avant du pignon et la butée du pignon.

Jeu "ℓ" : Se reporter à [SC-53, "Démarreur"](#).



- Le jeu n'entre pas dans les valeurs spécifiées... Le régler à l'aide de la plaque de réglage.

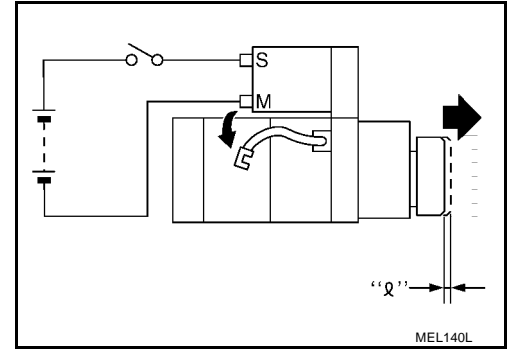


SYSTEME DE DEMARRAGE

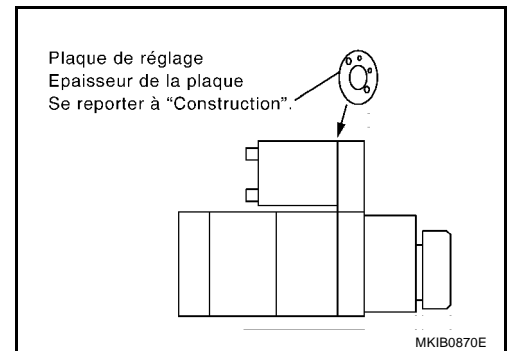
Mouvement (moteur YD)

Comparer le mouvement "ℓ" à hauteur du pignon lorsqu'il est poussé par le contact magnétique alimenté et lorsqu'il est tiré manuellement jusqu'à ce qu'il atteigne la butée.

Mouvement "ℓ" : Se reporter à [SC-53, "Démarreur"](#).



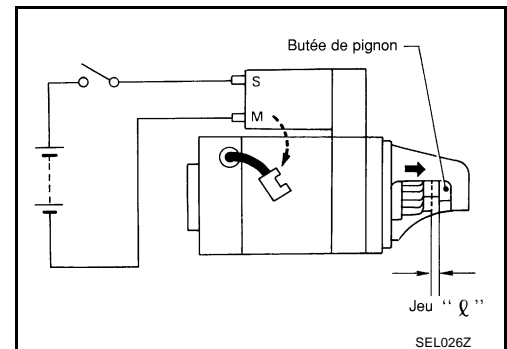
- Le jeu n'entre pas dans les valeurs spécifiées... Le régler à l'aide de la plaque de réglage.



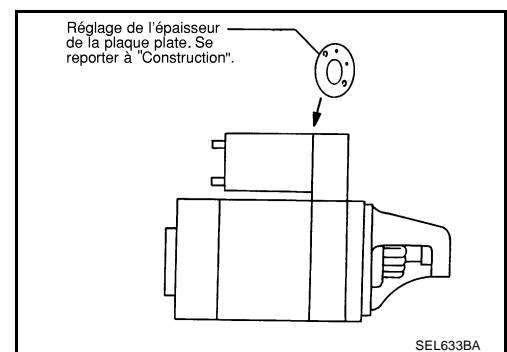
Jeu (modèles à moteur F9Q)

Avec le pignon poussé vers l'extérieur par le contact magnétique, repousser le pignon pour éliminer tout relâchement et mesurer le jeu "ℓ" entre l'extrémité avant du pignon et la butée du pignon.

Jeu "ℓ" : Se reporter à [SC-53, "Démarreur"](#).



- Le jeu n'entre pas dans les valeurs spécifiées... Le régler à l'aide de la plaque de réglage.



CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

PFP:00030

Tension de

EKS00GFP

Modèle concerné	Moteurs QG et QR	Moteur QR	Moteur QG	Moteur YD	Moteur F9Q
	Standard	Option	Option		
Type	LB1 + (063)	LB2 (065)	LB2 + (075)	LB3 (010S)	
Contenance V-AH	12-38	12-45		12-56	

Démarrreur

EKS00GFO

Type	S114-876	S114-840	MOT87081
		HITACHI	
	Réduction		
	Moteur QR20		
Modèle concerné	Standard	Option	
Tension de système V	12		
A vide	Tension de borne V	11,0	
	Courant A	Moins de 90	
	Régime en tr/mn	Plus de 2 300	Plus de 2 700
Diamètre minimum du commutateur mm	28,0		28,8
Longueur minimum de balais mm	10,5		7,0
Tension N de ressort de balais (kg)	12,7 - 17,7 (1,3 - 1,8)	16,2 (1,65)	15,0 - 20,4 (1,5 - 2,1)
Jeu entre le métal antifricition et l'arbre d'induit mm	Moins de 0,2		
Jeu "ℓ" entre l'extrémité avant du pignon et la butée de pignon mm	0,3 - 2,5		0,5 - 2,0
Mouvement "ℓ" en hauteur d'ensemble de pignon mm	—		

Type	0 001 116 006	D7E 31	S114-800B	
		BOSCH	Valeo	HITACHI
	Non-réduction		Réduction	
Modèle concerné	Moteur QG			
Tension de système V	12			
A vide	Tension de borne V	11,5	11,0	11,0
	Courant A	Moins de 48	Moins de 45	Moins de 90
	Régime en tr/mn	Plus de 5 800	Plus de 12 000	Plus de 2 700
Diamètre minimum du commutateur mm	33,5	28,2	28,0	
Longueur minimum de balais mm	3,5	6,15	10,5	
Tension N de ressort de balais (kg)	5,2 (0,53) à 7,5 mm de longueur de balais	16,2 - 19,8 (1,65 - 2,02)	12,7 - 17,7 (1,3 - 1,8)	
Jeu entre le métal antifricition et l'arbre d'induit mm	—	0,05	—	
Jeu "ℓ" entre l'extrémité avant du pignon et la butée de pignon mm	0,0 - 3,9	Max. 1	0,3 - 2,5	
Mouvement "ℓ" en hauteur d'ensemble de pignon mm	—		—	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)

Type		M8T71471	D7R49
		MITSUBISHI	Valeo
		Réduction	Non-réduction
Modèle concerné		Moteur YD	Moteur F9Q
Tension de système V		12	
A vide	Tension de borne V	11,0	—
	Courant A	Moins de 145	—
	Régime en tr/mn	Plus de 3 300	11 500
Diamètre minimum du commutateur mm		31,4	—
Longueur minimum de balais mm		11,0	—
Tension N de ressort de balais (kg)		26,7 - 36,1 (2,7 - 3,7)	—
Jeu entre le métal antifriction et l'arbre d'induit mm		—	—
Jeu "ℓ" entre l'extrémité avant du pignon et la butée de pignon mm		—	—
Mouvement "ℓ" en hauteur d'ensemble de pignon mm		0,5 - 2,0	—

Alternateur

EKS00GFR

Type	LR1110-717B	LR180-762B	A3TA6581A	—
	HITACHI		MITSUBISHI	Valeo
Modèle concerné	Moteur QR	Moteur QG	Moteur YD	Moteur F9Q
Puissance nominale V-A	12-110	12-80	12-110	—
Polarité de masse	Négative			—
Régime minimum à vide (lorsqu'une tension de 13,5V est émise) tr/mn	Moins de 1 100	Moins de 1 000	Moins de 1 300	—
Courant de sortie à chaud (lorsqu'une tension de 13,5V est émise) A/tr/mn	(Plus de 35/1 300) Plus de 70/1 800 Plus de 91/2 500 Plus de 110/5 000	Plus de 23/1 300 Plus de 65/2 500 Plus de 77/5 000	Plus de 29/1 300 Plus de 78/2 500 Plus de 102/5 000	—
Tension de sortie régulée V	14,1 - 14,7			—
Longueur minimum de balais mm	Plus de 6,0		Plus de 5,0	—
Pression de ressort de balais N (g)	1,00 - 3,43 (102 - 350)		4,8 - 6,0 (490 - 610)	—
Diamètre minimum de la bague collectrice mm	Plus de 26,0		Plus de 22,1	—
Résistance de la bobine de rotor à 20°C Ω	2,31	2,67	1,8 - 2,1	—