


**ESSAIS DE RÉCEPTION<sup>3</sup>**

Essais en fin de ligne sur chaque moteur fini, à l'air en rotation	Procédure Rouge <sup>1a</sup>			
	Procédure Jaune <sup>1b</sup>			
	Procédure Verte <sup>1c</sup>			
Essais sur chaque stator fini avant le processus d'imprégnation				
1. <b>CONTRÔLES DIMENSIONNELS</b> du diamètre de couplage moteur/pompe sur le stator et du diamètre du trou sur le rotor (au moyen d'un outil spécifique fournit par ELMO), pour pouvoir effectuer les essais suivants sur le moteur en rotation.		●1	●1	●1
2. <b>ESSAI DE LA PRISE DE TERRE</b> (milliOhm).		●2	●2	●2
3. <b>ESSAI DE LA RÉSISTANCE DU PROTECTEUR THERMIQUE</b> (Ohm pour PTC et milliOhm pour NCC).	●2	●3	●3	●3
4. <b>MESURE DES RÉSISTANCES DES ENROULEMENTS DE STATOR, phase après phase 1A-1B, 2A-2B et 3A-3B</b> à 20 °C.	●1	●4	●4	●4
5. <b>ESSAI PDIV</b> , permet de mesurer la tension d'amorçage des décharges partielles ( <i>Partial Discharge Inception Voltage</i> ).	●3			
6. <b>SENS DE ROTATION</b> . Le sens de rotation correcte (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre en regardant du côté de la flasque) est contrôlé <b>automatiquement</b> à travers une sonde de champ électromagnétique.	●5	●5	●5	●5
7. <b>ESSAI DE TENUE À L'IMPULSION, phase après phase 1A-1B, 2A-2B e 3A-3B</b> . La tension d'essai est de <b>3700 V</b> sur les moteurs jusqu'à 29 kW - 50 Hz et jusqu'à 37 kW - 60 Hz, alors qu'elle est de <b>4000 V</b> sur tous les moteurs dont la puissance est supérieure à 77 kW - 50 Hz et 92 kW - 60 Hz.	●6			
8. <b>CONTRÔLE DU MARCAGE DES CÂBLES</b> , à travers un essai croisé de tenue à l'impulsion.	●7			
9. <b>MESURE DES RÉSISTANCES D'ISOLATION<sup>1b, 1c</sup>, phase-phase (1-2, 2-3, 3-1) et phases-masse (1/2/3-GND)</b> , essai effectué seulement en procédure <b>jaune</b> ou <b>rouge</b> . Calcul de l' <u>Indice de Polarisation</u> qui est considéré comme l'un des paramètres les plus importants pour analyser la fiabilité attendue d'un système d'isolation.			●6	●6
10. <b>ESSAI À ROTOR BLOQUÉ<sup>1c</sup></b> . Cet essai est effectué uniquement en procédure <b>rouge</b> en couplant le moteur avec un outil spécifique qui bloque la rotation. Un modèle mathématique spécial est capable d'estimer le comportement du moteur à huile hydraulique, en se basant sur un essai à l'air. C'est-à-dire que le comportement du moteur à huile est stimulé à l'air.				●7
11. <b>ROTATION À 105 % DE LA TENSION NOMINALE<sup>2</sup></b> .		●6	●7	●8
12. <b>ROTATION À 100 % DE LA TENSION NOMINALE<sup>2</sup></b> .		●7	●8	●9
13. <b>MESURE DES VIBRATIONS MÉCANIQUES</b> (axiales, de torsion, radiales ou transversales). De plus cet essai est une mesure indirecte de la quadrature (ou de l'orthogonalité) mécanique du moteur. L'étage de la flasque pour le couplage à la pompe doit être perpendiculaire à l'axe du rotor du moteur.		●8	●9	●10
14. <b>ROTATION À 80% DE LA TENSION NOMINALE<sup>2</sup></b> .		●9	●10	●11
15. <b>ROTATION À 60% DE LA TENSION NOMINALE<sup>2</sup></b> .		●10	●11	●12
16. <b>ROTATION À 50% DE LA TENSION NOMINALE<sup>2</sup></b> .		●11	●12	●13
17. <b>ROTATION À 40% DE LA TENSION NOMINALE<sup>2</sup></b> .		●12	●13	●14
18. <b>ESSAI CONCLUSIF DE RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE, phases-masse (1/2/3-GND) et phase-phase (1-2, 2-3, 3-1)</b> Important : on mesure aussi bien le composant capacitif que celui actif du courant de dispersion totale. La tension minimale d'essai est de <b>2400 V</b> .	●4	●13	●14	●15

**Notes :**

<sup>1a</sup>Procédure **Verte**. C'est la procédure *par défaut* et elle est effectuée sur des moteurs allant jusqu'à 24 kW - 50 Hz.

<sup>1b</sup>Procédure **Jaune**. Elle est effectuée sur les moteurs dans les gammes de 29÷77 kW - 50 Hz et sur tous les moteurs à 60 Hz.

<sup>1c</sup>Procédure **Rouge**. Elle est effectuée sur demande spécifique du client, pour obtenir le modèle mathématique du moteur (circuit équivalent). Voir Point 10.

<sup>2</sup>Essais pour vérifier les paramètres électriques dans le but d'évaluer la saturation du moteur et pour obtenir la séparation des fuites dans le fer, le cuivre et mécaniques afin de les confronter avec les données du projet.

<sup>3</sup>Le symbole "●N", où N est un nombre entier, signifie que l'essai correspondant est effectué en énième position.

**PROCESSUS "SMART" D'IMPRÉGNATION DU STATOR ENROULÉ**

Le processus **SMART** est un système d'imprégnation **multi-bain** conçu et breveté par ELMO (équivalent à un processus avec 5 bains) qui se conclue par un **séchage** (basé sur l'effet Joule). Par l'effet Joule, les stators enroulés sont réchauffés électriquement afin d'éliminer tout résidu d'humidité présent dans l'enroulement ; de plus, on vérifie que les protecteurs thermiques (thermistors à Coefficient de Température Positive PTC ou contacts bimétalliques normalement fermés NCC) soient placés correctement à l'intérieur de chaque enroulement de phase et que la température d'intervention soit celle du projet ; puis les 5 bains à la résine époxy se succèdent. Ce processus permet de réaliser aussi bien un **niveau de remplissage élevé et uniforme** des fentes du stator qu'une **meilleure protection** de l'enroulement. L'effet Joule est réglé par un contrôle de température en anneau fermé qui permet de transformer l'énergie électrique en énergie thermique contrôlée (ou chaleur contrôlée). Le contrôle est créé sur un **PC industriel** basé sur **Windows-OS**. Les moteurs avec stators enroulés imprégnés avec processus SMART sont adaptés pour être commandés par onduleur **VVVF** (fréquence et tension électriques variables).

**RÉSINE ÉPOXY**: mono-composante, adaptée pour une utilisation dépassant les 200 °C. Cette résine a une basse viscosité (pénétration facilitée) et elle se transforme en un produit résilient aux huiles de paraffine par réticulation. **Éco-compatible**, avec de faibles émissions de C.O.V.<sup>4</sup>, **sans solvants**.

**Notes** : <sup>4</sup>Composés Organiques Volatiles.