

Fiche technique Contrôle Industriel

Résolution du défaut SCF "Court-circuit" sur les variateurs ATV12, ATV312, ATV32, ATV61 et ATV71

Gamme / Produit / Référence : ATV12, ATV312, ATV32, ATV61, ATV71

Introduction

Le message **SCF "court-circuit"** signale l'existence d'un court-circuit susceptible de détériorer la machine ou le moteur.

De part sa nature et ses effets destructeurs, cette information est traitée en priorité et localement par le pont puissance du variateur qui verrouille alors immédiatement l'activation de ses composants puissance type IGBT.

Ce défaut ne peut être ni configuré, ni ré-initialisé, seulement mémorisé pour être utilisé en signalisation.

L'origine de ce court-circuits peut aussi bien être situé en aval du variateur (moteur et connectique variateur/moteur) que dans le variateur lui-même

La codification des défauts en SCF1, SCF2, SCF3, SCF4 et SCF5 permet de déduire l'origine de ces défauts.

Cette fiche propose une explication de ces défauts et une démarche d'analyse pour les traiter.

1) Réglage

Il n'y pas de réglages à effectuer

2) Détail des défauts SCF

Les signification standard de ces défauts sont :

- **SCF1 : court-circuit moteur,**
- **SCF2 : court-circuit impédant (uniquement sur ATV61 et ATV71),**
- **SCF3 : court-circuit terre,**
- **SCF4 : court-circuit IGBT,**
- **SCF5 : court-circuit charge,**

3) Résolution des défauts SCF1, SCF2, SCF3 et SCF5

Les messages SCF1, SCF2, SCF3 et SCF5 vérifient le courant aval avec des moyens différents, ainsi pour les défauts SCF1 et SCF2 :

- **SCF1** : un détecteur de courant sur chaque phase avec un comparateur permet de détecter sur chaque phase les anomalies de courant, **les court-circuits phase/phase et phase/terre seront alors détectés.**

Cette détection est uniquement hardware, très rapide, de l'ordre de quelques μ s. Le seuil est d'environ 3 à 4 fois le courant nominal du variateur en fonction de la gamme

- **SCF2** : la sommation des trois courants est effectué par le variateur et le produit déclenche lorsque que la moyenne de ces trois courants dépasse de 25% le courant nominal du variateur,

Cette protection software est plus lente, de l'ordre de quelques ms, le variateur est protégé contre les courts circuits lents dit impédant entre phase/phase ou phase/terre.

- **SCF3** : Court circuit terre, le but de cette fonction est de détecter un **court-circuit à la terre au démarrage ou pendant le fonctionnement**. Il s'agit d'une détection assuré par le hard du produit. (L'ordre de la μ s) La surveillance est basée sur un transformateur de courant pour les 3 phases entrantes du variateur.

Quelque soit le défaut il est préférable d'adopter la démarche exhaustive suivante.

Même si l'origine du défaut est certainement extérieure au variateur, tenter tout d'abord de réduire la fréquence de découpage.

Ensuite, si aucune fréquence de découpage ne convient, pour déterminer si l'origine du défaut est issue du variateur ou du moteur, il sera nécessaire de **déconnecter le moteur** et de mettre **hors tension et sous tension** le variateur.

Si le variateur ne présente plus le défaut, le défaut sera issu du moteur ou de la connectique variateur/moteur, **des mesures d'isolement pour déterminer le matériel défaillant** sont nécessaires.

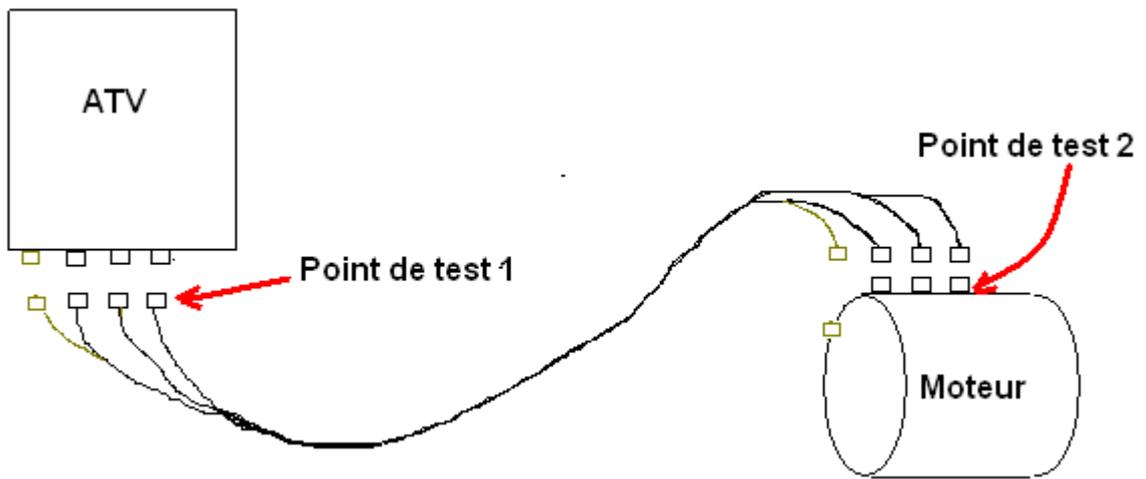
Pour information : ce n'est pas parce que ce même moteur peut fonctionner correctement en direct qu'il ne faut pas faire la mesure !

L'isolement moteur s'effectue avec un contrôleur d'isolement, matériel qui permet de tester les moteurs de fortes puissances.

Attention : la mise sous tension d'un moteur de forte puissance doit être réalisé avec précaution. Un contrôle d'isolement doit d'ailleurs être effectué avant la première mise en service.

Le contrôle doit être réalisé :

- sous une **tension d'au moins 500 Volts** (1000 volts est la valeur idéale), il faut prévoir 1000 ohms à 5000 ohms par volts.
en **courant continu**,
- pendant **30 à 60 secondes**.



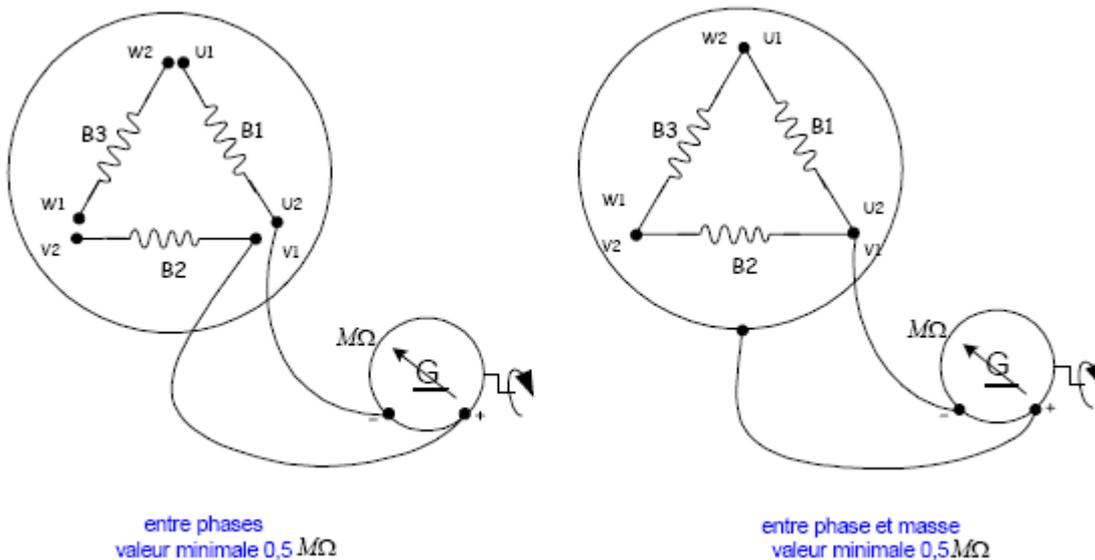
Le contrôle est à effectuer sur les bornes du câble déconnecté du variateur (point de test 1)

Si le contrôle est positif, il sera nécessaire de procéder au contrôle du moteur seul déconnecté de son câble d'alimentation (point de test 2) ceci afin de déterminer si c'est la câble ou le moteur qui est défaillant.

Pour que la mesure du moteur soit correcte, il est nécessaire de l'effectuer :

- entre enroulements (barrettes enlevées),
- entre une borne de l'enroulement et la carcasse du moteur (barrettes en place), ne pas hésiter à ôter un peu de peinture.

Les valeurs mesurées doivent atteindre **une valeur proche 100MΩ** (valeur généralement recommandée). Généralement un moteur bien isolé atteint le GigaOhm. La valeur minimum doit être de 0,5 mégohms.



4) Résolution du défaut SCF4

SCF4 : Court circuit IGBT, résultat de la fonction "IGON" qui est lancée lors de la mise sous tension du produit. Détecte si au cours de la mise sous tension s'il n'y a pas de court-circuit. Les durées de vérification des IGBTs vont de 1µs à 10µs selon les tailles des produits.

Il s'agit d'un défaut plutôt interne au variateur :

- déconnecter le variateur du moteur,
- mettre hors tension/ sous tension

Si le défaut apparaît , suivant les calibres des variateurs ,

- ATV12, ATV312 et ATV32 : procéder à l'achat d'un produit neuf,
- ATV61 et 71 de gamme comprise entre 11 et 75 kw effectuer un échange standard,
- ATV61 et ATV71 de calibre supérieur à 75 kW procéder à la réparation.

Il est possible de confirmer les IGBTs ou thyristors en panne sur les variateurs ATV61 et ATV71 de calibre > 11 kw en effectuant un test de diagnostic

Menu 1.10 Diagnostic → test Thyristor ou test transistor

