

Fiche technique Contrôle Industriel

Résolution du défaut “Surintensité” moteur OCF sur les variateurs ATV12, ATV312, ATV32, ATV61 et ATV71

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

Introduction

Dans la plupart des cas, le message OCF “surintensité” signale qu’il y a un défaut de surcharge dû à un a-coup de couple intempestif susceptible de détériorer la machine ou le moteur.

Lorsque le message de **défaut OCF “Surintensité”** apparaît sur un variateur de vitesse en fonctionnement, il est nécessaire de déterminer quelle est la cause du défaut et comment remédier à ce défaut.

Cette fiche propose une explication de ce défaut et une démarche d’analyse pour le traiter.

Protection contre les surintensités du moteur

Les variateurs de vitesse Schneider intègre une protection “limitation de courant”, il s’agit d’un seuil de courant instantané que le moteur ne doit pas dépasser lorsque la machine fonctionne à son régime nominal.

Lorsque ce seuil de courant est dépassé, c’est qu’il y a eu un surcouple inexpliqué exigé par la machine et qui se traduit par un appel d’intensité du moteur auquel le variateur ne répond que jusqu’à ce seuil.

Le variateur va alors fournir cette intensité maximum durant une poignée de secondes : l’afficheur du variateur clignote et la fréquence de sortie demeure inférieure à la consigne.

Au-delà de cette durée, le variateur informe l’opérateur de ce surcouple anormal via le défaut “OCF” et il coupera l’alimentation du moteur pour protéger le moteur de cette surintensité et toute la mécanique de ce surcouple.

Ces surcouples peuvent être générés par :

- des casses ou grippages ou manque de lubrifiant sur la chaîne de transmission:
 - réducteur directement accouplé au moteur,
 - tous les systèmes d’entraînement au-delà du réducteur : pignon-chaîne, pignon-crémaillère, vis à bille, poulie-courroie,...
- des charges qui deviennent anormalement importantes :
 - ventelles fermées de ventilateurs,
 - pompes à eau gênées par des impuretés de type boue,
 - concasseur démarrant en charge,
 - extrudeuse démarrant à froid,
 - levage,
 - colis coincés sur convoyeur,
- des machines à balourds très important ne pouvant être freinées dans des durées acceptables avec la capacité des condensateurs du bus continu du variateur :
 - essoreuse,
 - scie à ruban.

Préalable

Il est indispensable de s’assurer que **l’auto-réglage ou tun** a été **effectué** sur le variateur lors d’une recherche de cause du défaut OCF.

En effet, cette opération optimise les courants entre le variateur et le moteur et aurait plutôt tendance à limiter la consommation électrique.

Sommaire

1) Comment régler la limitation de courant.....	3
Vérification de l'intensité instantanée LCR	3
Réglage de la limitation de courant CLI.....	3
2) nterprétation du défaut OCF	4
3) Pistes de résolution possibles	4
Installation ancienne non récemment modifiée, défaut OCF franc dès l'ordre de marche LI1	4
Installation ancienne non récemment modifiée, défaut OCF aléatoire en cours de fonctionnement	5
Installation nouvelle , défaut OCF aléatoire en cours de fonctionnement	5
Modification d'installation ancienne	6
Installation ancienne ou nouvelle avec un variateur devant gérer un balourd très important	6
Installation ancienne non récemment modifié, défaut OCF franc sans ordre de marche LI1	7

1) Comment régler la limitation de courant

Il s'agit de la valeur de courant maximum que le variateur a le droit de fournir : paramètre **CLI** ou **Limitation de courant**.

Cette valeur ne doit pas être trop faible, sinon le variateur va toujours déclencher; elle ne doit pas être trop élevée sous peine de détériorer la mécanique.

Pour régler convenablement cette valeur, il est nécessaire de :

- faire **fonctionner** la machine au **maximum** de sa capacité,
- surveiller alors **l'intensité instantanée** en tout point du cycle (paramètre **LCR** ou **courant moteur**),
- relever la valeur maximale de l'intensité sur la durée d'un cycle : **LCR max**,
- régler le paramètre **CLI** à partir de **LCRmax** en lui ajoutant un **coefficient de 10 à 20%** qui dépendra de l'application. → **$CLI = (1,10 \text{ à } 1,20) * LCRmax$** .
Ainsi le coefficient appliqué à un broyeur sera plus important que celui appliqué à un convoyeur.

Vérification de l'intensité instantanée LCR

Il s'agit de l'intensité réelle dont a besoin le moteur pour entraîner sa charge :

ATV12

Menu Mon → **LCr**.

ATV32

Menu MON → MMO- → **LCr**.

ATV312

Menu SUP → **LCr**.

ATV61 – ATV71

1.2 SURVEILLANCE → **Courant moteur**.

Réglage de la limitation de courant CLI

ATV12

Menu FULL → Fun- → CLI- → CLI = 110 à 120% de LCRmax. (en réglage usine, réglé au maximum).

ATV32

Menu CONF → FULL → SET → CLI = 110 à 120% de LCRmax. (en réglage usine, réglé au maximum).

ATV312

Menu SET → CLI = CLI = 110 à 120% de LCRmax. (en réglage usine, réglé au maximum).

ATV61 – ATV71

Menu 1.3 Réglages → **Limitation courant (CLI)** = 110 à 120% de LCRmax (peut être réglé à 1,65In alors que le réglage usine est 1,5).

2) Interprétation du défaut OCF

Avant ce défaut OCF, le variateur alimente le moteur à son

Si le paramètre CLI a été correctement réglé et si le variateur affiche un défaut OCF, c'est que **l'intensité réelle L_{Cr} consommée est instantanément plus élevée que le seuil CLI de protection contre les surintensités** et qu'il y a risque de casse mécanique ou de surcharge moteur.

Ce défaut OCF informe donc sur une **anomalie de la charge** ou une **adéquation non correcte entre le moteur et sa charge**.

3) Pistes de résolution possibles

Installation ancienne non récemment modifiée, défaut OCF franc dès l'ordre de marche LI1

Constat

L'ensemble variateur/moteur/machine a fonctionné correctement et puis subitement, l'affichage du variateur clignote, la fréquence de sortie est inférieure à la consigne et après quelques secondes le défaut OCF s'affiche.

Interprétation et solution

Il y a une panne franche, il est nécessaire de procéder par élimination pour cerner l'origine de la panne.

La méthode est la suivante :

1) Vérifier si la charge ne bloque pas la machine :

- colis coincé sur un convoyeur,
- présence de boue visqueuse pour une pompe à eau propre,
- cailloux trop volumineux pour le concasseur,
- charges excessives non prévues pour le levage du pont roulant,
- tête d'outil de coupe non affûtée, etc...

Mettre hors tension, ôter les causes possibles, remettre sous tension, faire démarrer le variateur, si le défaut n'est pas résolu, il sera alors nécessaire de vérifier si ce n'est pas la transmission qui coince .

2) vérifier si la transmission de la charge à la sortie du réducteur est grippée,

Moteur ↔ réducteur ↔ pignon-chaine, pignon-crémaillère, vis à bille, poulie-courroie, etc

- ôter la charge, la machine doit être à vide,
- mise hors tension,
- désaccouplage du réducteur avec le reste de la transmission mécanique de type pignon-chaine, pignon-crémaillère, etc...
- mise sous tension,
- si à l'ordre de marche (LI1), le défaut OCF :
 - n'est plus affiché → le moteur et le réducteur sont OK , et le défaut est originaire du reste de la transmission : dent cassé d'un pignon, d'une crémaillère, chaine cassé,
 - s'affiche → le moteur ou le réducteur sont HS, pour les départager.

3) vérifier si le réducteur ou le moteur sont grippés

Moteur ↔ réducteur

- mise hors tension,
- désaccouplage du réducteur avec le moteur,

- mise sous tension,
- si à l'ordre de marche (LI1) , le défaut OCF,
 - reste affiché → le moteur est HS,
 - n'est plus affiché → le réducteur est HS.

Installation ancienne non récemment modifiée, défaut OCF aléatoire en cours de fonctionnement

Constat

L'ensemble variateur/moteur/machine a fonctionné correctement et puis sans aucune modification sur la transmission de la machine ainsi que la charge à mouvoir , le défaut OCF commence à s'afficher aléatoirement au bout d'une durée variable (10mn, 2h, semaine, etc..).

Interprétation et solution

La transmission **Moteur ↔ réducteur ↔ pignon-chaîne, pignon-crémaillère, vis à bille, poulie-courroie,...** se dégrade peu à peu.

Il est possible de constater cette dégradation en vérifiant si le paramètre LCR dépasse aléatoirement le seuil CLI → possible avec le logiciel SoMove en mode oscilloscope.

Il est beaucoup plus difficile de cerner l'origine du défaut du fait de sa nature aléatoire. La méthode par élimination n'est pas possible. Une opération de contrôle de cette transmission doit être réalisée.

Il est nécessaire de vérifier si tous les constituants de la transmission sont bien nettoyés et lubrifiés, si les pièces d'usure sont bien remplacées, etc...

En principe, si la charge n'a pas été modifiée volontairement par le technicien (cadence plus importante, charge à lever plus importante) , il n'y a aucune raison de ne pas revenir à l'état initial.

Dans l'attente de la réalisation de ces opérations de maintenance , il est possible d'augmenter le seuil CLI afin de continuer à produire.

Installation nouvelle, défaut OCF aléatoire en cours de fonctionnement

Constat

La machine n'a jamais fonctionné durablement et déclenche en défaut OCF.

Interprétation et solution

Rodage de la partie mécanique ?

Lors de tous premiers essais, il est possible que la partie mécanique doive être rodée quelques heures.

Pour ceci, augmenter la valeur de CLI de 10% , faire fonctionner le moteur, lire périodiquement LCr et vérifier s'il diminue.

Si cette valeur diminue suffisamment pour atteindre le Inom moteur alors re-régler **CLI = (1,10 à 1,20)* LCRmax**

A-coup de couple dus à la charge ?

Est-ce que le défaut apparaît régulièrement en cours de cycle → pb de cadence ?

Chaîne de transmission non optimisée ?

Si le défaut continue à apparaître machine rodée → vérifier si la chaîne de transmission est bien lubrifiée, qu'elle ne comporte pas de point de colmatage, un pignon détérioré, etc....

Sous dimensionnement ?

Si le défaut continue à apparaître : augmenter CLI jusqu'à son plafond possible (1,65 In variateur pour l'ATV71)

Si le défaut continue à apparaître, l'ensemble moto-variateur est sous dimensionné, choisir un moteur et un variateur de calibre plus important
Si cette solution n'est pas possible, la charge devra être diminuée, soit en diminuant les cadences (paramètre ACC (durée d'accélération) et DEC (durée de décélération) à augmenter, soit en diminuant les poids ou couples

Modification d'installation ancienne

Avant d'effectuer la modification, il est nécessaire de s'assurer de :

- la charge du variateur, pour ceci consulter le paramètre **tHr**,
- le niveau de surintensité : paramètre **CLI**.

tHr

- si tHr < 80%, il est possible d'augmenter les cadences, les charges de façon significative,
- si tHr est compris entre 80 et 110%, il est possible d'augmenter les cadences et les charges de façon marginale,
- si tHr est > 110%, plutôt diminuer la charge.

CLI

- Vérifier aussi sur un laps de temps important si le paramètre LCR (intensité instantané) est en décalage important avec la valeur maximum possible du paramètre LCI du variateur, mesure possible avec la fonction oscilloscope du logiciel gratuit SomOve,
- $LCR \ll CLI \text{ max} \rightarrow$ il est possible d'augmenter les cadences ou les charges,
- $LCR \approx CLI \text{ max} \rightarrow$ danger.

Installation ancienne ou nouvelle avec un variateur devant gérer un balourd très important

Il s'agit d'application de type essoreuse ou scie à rubans qui exigent des durées très importantes lors de leurs arrêts en roue libre.

Le défaut OCF (Surintensité) peut être lié à une charge entraînant à forte inertie et à un variateur sans résistance de freinage réglé en arrêt rampe mais avec le paramètre adaptation d'arrêt rampe réglé à No.

Pour résoudre l'aléa, deux possibilités :

- ajouter une résistance de freinage et configurer le produit en Arrêt freiné par résistance de freinage,
- régler le produit en Arrêt freiné par adaptation de rampe si pas de résistance de freinage.

Dans le cas où le défaut OCF survient toujours malgré l'installation d'une résistance de freinage, vérifier si la résistance de freinage ne chauffe pas même si la rampe de décélération DEC du produit n'est pas atteinte, en ce cas :

- vérifier si la résistance de charge est connecté au variateur,
- positionner les réglages en Arrêt freiné par résistance de freinage,

Si le problème perdure, c'est que le transistor de puissance qui permet la libération du trop plein d'énergie dans la résistance est en panne.

Installation ancienne non récemment modifié, défaut OCF franc sans ordre de marche LI1

Constat

L'ensemble variateur/moteur/machine a fonctionné correctement et puis subitement, le défaut OCF s'affiche systématiquement dès la mise sous tension sans activation de l'ordre Marche (LI1).

Interprétation et solution

Il s'agit d'un cas très rare où le système de détection de panne du variateur est lui-même hors service, le variateur est en panne.

Si remplacer le produit complet est l'unique solution. Il est nécessaire de contacter le fournisseur de ce produit :

- distributeur dans le cas où l'utilisateur dispose d'un compte Rexel, Sonépar, CSO, Real, etc.,
- Schneider dans le cas où l'utilisateur dispose d'un compte Schneider, (chorus au 0825 012 999).