

GUIDE TECHNIQUE

B&R; ACOPOS 1090 - LED RUN clignotante et erreur 7210 (DC Bus Charging) - guide de diagnostic complet

L'utilisateur voit une LED RUN verte clignotante et le code d'erreur 7210 dans **Automation Studio**. Cet article explique précisément ce que signifie cette erreur, comment en diagnostiquer rapidement la cause, et dans quels cas une réparation au niveau du composant est plus rentable que le remplacement complet du variateur.

Pourquoi la LED RUN clignotante et l'erreur 7210 apparaissent-elles ensemble - que signifie cela en pratique ?

Que signifie le code d'erreur 7210 dans le contexte de la charge du bus DC ?

Le code **7210** est décrit dans la documentation des défauts de B&R; comme « DC bus: Charging: Voltage unstable » (défaut de charge du circuit DC, tension instable). Cela signifie que, pendant la phase de précharge du bus DC, la tension ne reste pas dans la plage requise, ce qui entraîne une coupure automatique de la sortie et le clignotement de la LED RUN. L'erreur 7210 appartient à la famille des codes de charge du bus DC, qui comprend également les erreurs 7200 (DC bus: Overvoltage), 7211 (DC bus: Voltage drop), 7212 (DC bus: High voltage drop), 7214 (DC bus: Charging resistor hot - too many power line fails), 7215 (Power mains: at least one phase of the power line failed), 7217-7218 (détection de tension nominale - tension trop élevée/trop basse), 7219 (DC bus: Charging: Voltage too low), 7220 (DC bus: Nominal voltage detection: Voltage not allowed) et 7221 (Mains: Failure).

Quelles sont les causes typiques d'une tension de charge instable ?

- Des **condensateurs du filtre RFI/CEM** (condensateurs antiparasites) endommagés ou vieillissants dans le circuit de charge - leur dégradation de capacité est une cause fréquente, mais non exclusive, de ce type de défaut sur des variateurs de cette gamme.
- Un temps de charge incorrect - des cycles marche/arrêt inférieurs à 20 s, susceptibles d'endommager la résistance de charge.
- La perte d'une phase de l'alimentation secteur 3 × 400-480 V ($\pm 10\%$) sur le variateur **ACOPOS 1090** (modèle **8V1090.00-2** ou **8V1090.001-2**).
- Une surcharge de la résistance de charge (erreur 7214) causée par des mises sous tension répétées à intervalles courts.
- Une tension d'alimentation ou une tension de bus DC incorrecte - nécessite de vérifier la conformité du secteur.

Comment vérifier l'état des condensateurs du filtre RFI/CEM sur l'ACOPOS 1090 ?

Comment la dégradation des condensateurs affecte-t-elle les capteurs de tension du bus DC ?

Sur l'**ACOPOS 1090**, la tension DC est surveillée par un circuit de mesure raccordé aux filtres antiparasites (noise suppression filters) du circuit de charge. Lorsque les condensateurs de ce filtre perdent de la capacité en raison du vieillissement ou de la surchauffe, le filtre ne lisse plus les parasites, et le capteur de mesure « perçoit » ces variations comme des chutes ou des pics de tension, ce qui peut déclencher l'erreur 7210 – DC bus: Charging: Voltage unstable. Ce phénomène est particulièrement visible durant les premières secondes de la charge du bus DC, lorsque la résistance de charge (charging resistor) fonctionne à charge maximale. Les paramètres exacts (capacité, tension nominale, tolérance) des condensateurs utilisés dans une version de production donnée de l'ACOPOS 1090 doivent être vérifiés dans la documentation de service de B&R; ou directement sur le boîtier du composant – le fabricant ne publie pas ces données dans des documents accessibles au public, il ne faut donc pas considérer qu'une valeur unique s'applique à tous les exemplaires.

Étape par étape : diagnostic condensateur vs défaillance IGBT

1. **Mettez le variateur hors tension et patientez au moins 5 minutes** – laissez le bus DC se décharger en dessous de 42 VCC (conformément aux directives de B&R;). Notez qu'une LED RUN éteinte ne prouve pas que l'appareil est totalement déchargé.
2. Mesurez la tension au connecteur X2 (broche 1 = –DC1 U DC bus –, broche 2 = +DC1 U DC bus +, broche 3 = +DC2 U DC bus +, broche 4 = –DC2 U DC bus –) hors tension – elle doit être de 0 V. Utilisez un instrument de mesure adapté et assurez-vous que la tension est inférieure à 42 VCC.
3. Raccordez un oscilloscope au point de mesure de la tension DC et observez la forme d'onde lors de la remise sous tension. Des « pics » ou des parasites caractéristiques indiquent un problème au niveau du filtre antiparasite.
4. Vérifiez la capacité des condensateurs suspects à l'aide d'un capacimètre (mesureur LCR) et comparez la valeur mesurée à la valeur nominale imprimée sur le composant ainsi qu'à sa tolérance (généralement indiquée par le fabricant du composant, par ex. $\pm 10-20\%$) – un dépassement de l'écart admissible signifie que le condensateur doit être remplacé.
5. Si l'erreur 7210 persiste après le remplacement des condensateurs suspects, passez au test des IGBT : coupez l'alimentation, débranchez la résistance de charge et appliquez une tension de test directement sur le bus DC. L'absence de chute de tension en charge indique une défaillance des IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistors).
6. Vérifiez également la conformité des phases d'alimentation 3 x 400–480 V – la perte d'une phase (erreur 7215) peut provoquer une instabilité de la charge.

Sécurité : Avant toute intervention, assurez-vous que la tension DC est inférieure à 42 VCC et que tous les câbles sont déconnectés de la source d'alimentation. Portez des gants isolants et des lunettes de protection. Notez que l'**ACOPOS 1090** dispose d'un filtre secteur intégré (integrated line filter) et d'une résistance de freinage intégrée (integrated braking resistor), ce qui impose une prudence particulière lors des interventions sur l'appareil.

Comment distinguer l'erreur 7210 des autres défauts fréquents de l'ACOPOS 1090 ?

Comparaison du code 7210 avec les erreurs 41031 et 4007

Les causes les plus fréquentes d'une LED RUN clignotante et du code 7210 sont les problèmes de condensateurs du filtre ainsi que des conditions de charge inadéquates (intervalles de mise sous tension inférieurs à 20 s). L'erreur 41031 (junction temperature model: overtemperature) indique une surchauffe de la jonction, généralement causée par un refroidissement inadéquat du module de puissance, tandis que l'erreur 4007 (lag error stop limit exceeded) concerne un dépassement de la limite d'erreur de poursuite d'axe, par exemple en cas de réglages de temps de cycle incorrects ou de problèmes sur le réseau de communication. Les paramètres diagnostiques clés sont présentés ci-dessous afin d'éviter toute confusion dans l'identification des causes.

Il convient de noter que l'erreur 7210 – DC bus: Charging: Voltage unstable – peut coexister avec d'autres erreurs de la famille des codes de charge, telles que 7219 (DC bus: Charging: Voltage too low) ou 7220 (DC bus: Nominal voltage detection: Voltage not allowed). Dans ce cas, le diagnostic doit porter à la fois sur les condensateurs du filtre, sur la résistance de charge et sur la conformité de l'alimentation 3 × 400–480 V.

Réparation au niveau du composant ou remplacement complet du variateur – à quoi faire attention ?

Facteurs déterminant le choix de la stratégie

En pratique, une réparation au niveau du composant (remplacement d'un seul élément défaillant, par ex. un condensateur du filtre) est généralement bien moins coûteuse et plus rapide que l'achat d'une unité **8V1090.00-2** / **8V1090.001-2** complète neuve ou reconditionnée – les coûts et délais réels dépendent toutefois de la disponibilité des pièces, de l'ampleur du dommage et du fournisseur concerné ; il convient donc de les vérifier à chaque fois auprès d'un service technique ou d'un distributeur plutôt que de se fier à des estimations moyennes. Le variateur **ACOPOS 1090**, d'une puissance de 4 kW et d'un courant nominal de 8,8 A, dispose notamment des certifications CE et cULus, ce qui influe sur la disponibilité des pièces de rechange et les exigences relatives aux composants de remplacement lors d'une réparation.

Le choix de la stratégie de réparation doit tenir compte non seulement du coût des matériaux, mais aussi du risque de dommages IGBT cachés, qui peuvent ne se manifester qu'après

plusieurs jours de fonctionnement. Si l'erreur 7210 survient après des intervalles courts de mise sous tension (moins de 20 s), le risque d'endommagement de la résistance de charge (erreur 7214) est élevé, ce qui peut nécessiter une réparation plus étendue que le simple remplacement du condensateur.

FAQ

Comment vérifier rapidement si la LED RUN clignote à cause de l'erreur 7210 ?

Vérifiez dans **Automation Studio** la description de l'erreur – elle doit indiquer « DC bus: Charging: Voltage unstable ». Mesurez ensuite la tension du bus DC après la mise hors tension ; une valeur supérieure à 42 VCC indique une décharge incomplète et la nécessité d'un diagnostic plus approfondi. Assurez-vous d'avoir attendu au moins 5 minutes après la mise hors tension.

Le remplacement du condensateur résout-il toujours l'erreur 7210 ?

Pas toujours. Si l'erreur persiste après le remplacement des condensateurs du filtre suspects, il convient d'examiner la résistance de charge, de vérifier la conformité des phases d'alimentation 3 × 400-480 V et d'effectuer un test des IGBT. Il est également utile de vérifier l'absence d'intervalles courts de mise sous tension (moins de 20 s), susceptibles d'endommager la résistance de charge et de déclencher l'erreur 7214.

Quels condensateurs sont utilisés dans le circuit de charge de l'ACOPOS 1090 ?

Le circuit de charge utilise des condensateurs antiparasites (noise suppression) du filtre RFI/CEM. Leurs paramètres exacts (capacité, tension nominale, tolérance, température de fonctionnement maximale) varient selon la version de production du variateur et doivent être vérifiés à partir des inscriptions sur le composant lui-même ou de la documentation de service B&R; avant de commander une pièce de remplacement.

L'erreur 41031 peut-elle survenir en même temps que l'erreur 7210 ?

Oui, si une surchauffe de jonction introduit des perturbations supplémentaires dans le filtre antiparasite, cela peut aggraver l'instabilité de la tension de charge. Dans ce cas, il est nécessaire de contrôler simultanément la température du module de puissance et les condensateurs du filtre. L'erreur 41031 (junction temperature model: overtemperature) indique des problèmes de refroidissement susceptibles d'accélérer le vieillissement des condensateurs.

Quelles mesures de sécurité prendre avant de remplacer un condensateur ?

Assurez-vous que l'**ACOPOS 1090** est hors tension, attendez au moins 5 minutes, mesurez la tension du bus DC (doit être < 42 VCC) et portez des gants isolants ainsi que des lunettes de

protection. Notez qu'une LED RUN éteinte ne prouve pas que l'appareil est totalement déchargé. Avant toute intervention, mesurez la tension au connecteur X2 (broche 1 = –DC1, broche 2 = +DC1, broche 3 = +DC2, broche 4 = –DC2).

Où puis-je acheter des pièces de rechange d'origine pour l'ACOPOS 1090 ?

Les pièces d'origine sont disponibles auprès des distributeurs agréés B&R; et de partenaires commerciaux. **Enetiv** est distributeur de grandes marques telles qu'Allen-Bradley, Danfoss et ABB, proposant des tarifs compétitifs sur les produits d'automatisation industrielle, y compris les composants B&R.; Pour connaître la disponibilité des pièces de rechange pour l'**ACOPOS 1090** (8V1090.00-2, 8V1090.001-2) et les tarifs actuels, contactez l'équipe Enetiv via enetiv.com/contact.

Est-il possible de mettre à jour le firmware afin d'améliorer le diagnostic des erreurs ?

Oui, les dernières versions d'**Automation Studio** intègrent des journaux de diagnostic étendus et de meilleurs indicateurs d'état de l'appareil. La mise à jour doit être réalisée conformément aux directives de B&R.; Le variateur **ACOPOS 1090** possède le code d'identification 0x12C8 et prend en charge 4 emplacements pour modules enfichables (par ex. 8AC110.60), ce qui permet d'étendre les fonctionnalités de diagnostic.

Sources

- B&R; Automation – page produit ACOPOS 1090 (8V1090.00-2) : <https://www.br-automation.com/en/products/motion-control/acopos/servo-drives/8v109000-2/>
- B&R; ACOPOS 1090 8V1090.00-2 – fiche technique (données techniques, brochage X2, procédure de décharge du bus DC) : <https://adegis.com/media/asset/7a57d8f942f42e4364bf437671bdc401bf3867b5e834ad50f87a90faa2d1eb31.pdf>
- Liste des codes d'erreur B&R; ACOPOS (7200-7221, 41031, 4007) : <https://rgbrepairs.com/en/errors-list/b-r>
- Description de l'erreur 7210 « DC bus: Charging: Voltage unstable » : <https://xn--brtschi-5wa.ch/automation/html/7210.htm>
- Radwell International – B&R; ACOPOS 1090 (8V1090.00-2), disponibilité et données commerciales : <https://www.radwell.com/Buy/B-AND-R-AUTOMATION/8v1090002>