

Informations techniques de base sur les transpondeurs NeoTAG® HF, document 4 de 4



Notre gamme de produits concernant les transpondeurs/puces RFID NeoTAG® HF est en constante évolution et de nouvelles variantes de solutions sont régulièrement ajoutées. Dans le cadre de l'utilisation de nos transpondeurs, nous avons élaboré un grand nombre d'informations de fond sur le montage, la fonction, la conception, le comportement en service, etc. en raison des nombreuses applications dans lesquelles les produits sont utilisés. En complément de notre fiche technique [Informations sur le produit Transpondeurs RFID HF](#), ce document contient des explications techniques supplémentaires et des informations d'aide à l'application.

1. Tests environnementaux généraux

De nombreux tests environnementaux et de température ont été effectués sur les transpondeurs NEOSID des modèles NeoTAG® Inlay et NeoTAG® Plug. Pour ce faire, nous nous sommes basés sur la norme de qualité AEC-Q200. L'AEC-Q200 est une norme mondiale de l'Automotive Electronics Council pour tester la résistance au stress des composants électroniques passifs.

Les tests environnementaux suivants ont été réalisés:

Test	Référence/ Norme	Paramètres	Nombre d'échantillons
Humidité	MIL-STD-202 Méthode 106	10 cycles de 24 h à 90 – 100 % RH et Changement de température de +25° C à +65° C	77
Choc thermique	MIL-STD-202 Méthode 107	300 cycles de changements rapides de température (< 20 s) -40° C à +150° C	30
bain à ultrasons	NEOSID interne	15 min. à 60° C dans eau distillée	15
Test de chute	NEOSID interne	100 cycles d'une hauteur de 2 m sur du béton	20

Après l'écoulement des paramètres et des cycles de test, la capacité d'écriture et de lecture spécifiée a été confirmée pour tous les transpondeurs testés !

2. Exposition des transpondeurs à la température

Les transpondeurs NeoTAG® ont été conçus pour résister à une utilisation dans des conditions environnementales difficiles. Une grande stabilité thermique a été obtenue grâce à la conception et au choix de composants de haute qualité. Un corps d'enroulement en ferrite résistant à la température assure la stabilité de la forme de l'antenne du transpondeur dans des conditions défavorables, ce qui permet de réduire les tolérances des propriétés mécaniques et électriques.

L'aptitude des transpondeurs a été vérifiée au cours de tests de température internes. Les tests suivants ont été réalisés dans notre laboratoire à des températures ambiantes élevées:

Test	Réglages	Nombre d'échantillons
Test de température	122 h à +150° C	30
Test de température	100 h à +180° C	30
Test de température	5 h à +200° C	30
Test de température	2 h à +220° C	30
Test de température	Max. 15 min. à +275° C	30

Les tests de température ont été réalisés avec des transpondeurs NeoTAG®-Plug, pressés dans un bloc d'acier. Cela permet de reproduire un fonctionnement des transpondeurs proche de la pratique.



Après le test, tous les transpondeurs testés ont pu être lus sans problème !

3. Changements rapides de température

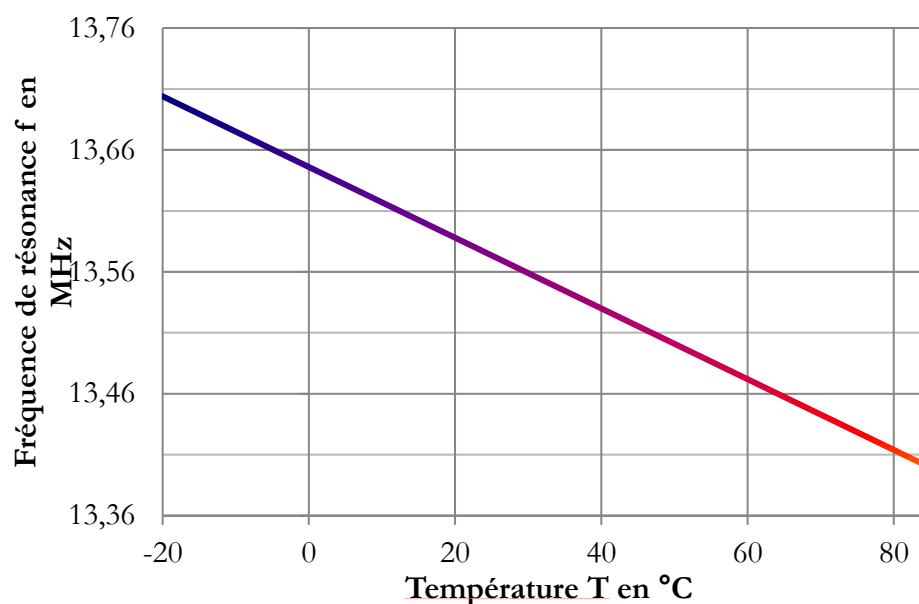
Le montage identique à celui du point 2 a été utilisé pour des tests avec des changements de température rapides. Les transpondeurs ont été soumis à des changements de température entre -40°C et $+150^{\circ}\text{C}$. La durée des cycles était de $< 20\text{ s}$.

Au total, 300 cycles ont été effectués.

Après le test, tous les transpondeurs testés ont pu être lus sans problème !

4. Influence de la température sur la fréquence de résonance

La variation de la température ambiante entraîne des écarts dans la fréquence de résonance propre des transpondeurs RFID. Ces variations sont dues aux coefficients de température des composants utilisés.



La fréquence de résonance typique de 13,56 MHz s'établit à température ambiante. La fréquence de résonance augmente avec des températures plus basses. Avec des températures plus élevées, la fréquence de résonance diminue.

Le coefficient de température de cette modification est d'environ -3 kHz par kelvin .

La plage de température autorisée pour les processus d'effacement, de lecture et d'écriture est comprise entre -40°C et $+85^{\circ}\text{C}$.

5. Temps de conservation des données de la mémoire du CI

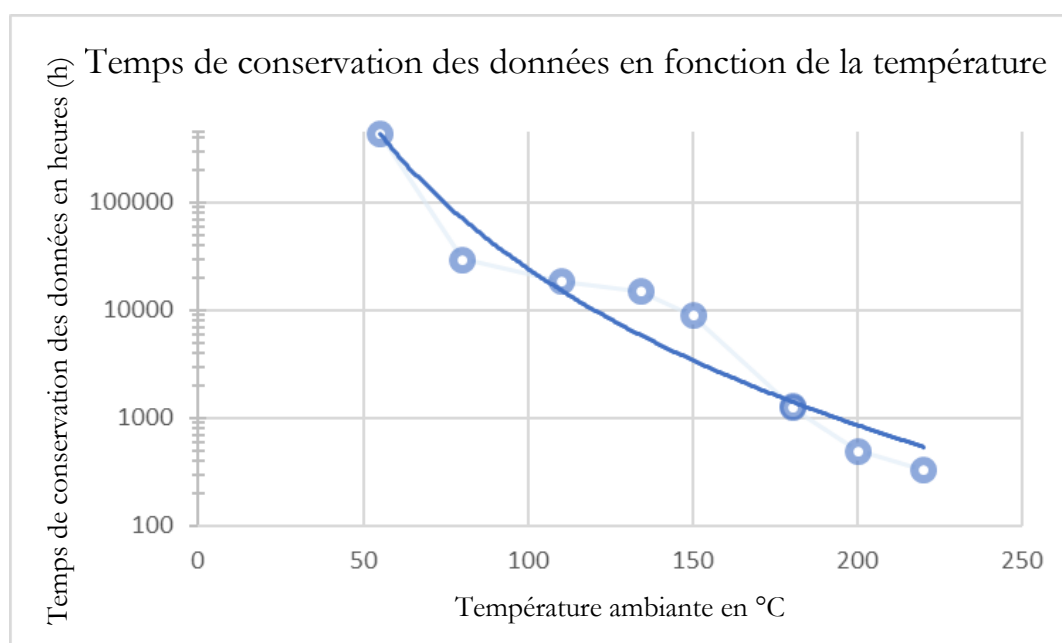
Chaque IC RFID possède une quantité limitée de mémoire de données dans laquelle sont stockées des informations numériques. Le code d'identification unique (unique identifier, UID) de chaque puce RFID est programmé dans la mémoire, par exemple par le fabricant du CI. Cela permet de garantir qu'il n'existe pas de deuxième transpondeur portant un UID identique. En outre, l'UID donne des informations sur le fabricant et le type de CI RFID utilisé. Cette information est enregistrée dans le CI de manière inaltérable.

En plus de l'UID, la plupart des CI RFID disposent d'une autre zone de mémoire que l'utilisateur peut programmer à sa guise pour son application (user memory).

Toutes les zones de mémoire du semi-conducteur sont soumises au vieillissement. Les fabricants de CI RFID indiquent dans la fiche technique la durée de conservation des données en cas de respect d'une température de fonctionnement maximale, par exemple 50 ans à +55° C maximum (data retention time). Le vieillissement s'accélère dès que le CI RFID est exposé à des températures ambiantes supérieures à la température maximale indiquée pour ce paramètre.

Étant donné que nos transpondeurs RFID sont souvent exposés à des températures ambiantes supérieures à +55° C dans le cadre de leur utilisation, il est très intéressant de savoir à quelle valeur se réduit le temps de rétention des données dans l'application concernée.

La dépendance de la température du temps de conservation des données peut être décrite par la courbe caractéristique suivante:



En ce qui concerne le temps de conservation des données en cas de dépassement de la température spécifiée de +55° C, il n'existe généralement pas d'indications claires de la part des fabricants de circuits intégrés RFID. Les indications que nous donnons sur le temps de conservation des données se basent

sur des études internes dans lesquelles nos transpondeurs sont utilisés à des températures ambiantes élevées et sur les déclarations techniques des fabricants de puces.
Les valeurs mentionnées sont indicatives et servent de référence.

Nous avons réuni les exemples d'application suivants. Après avoir effectué le nombre de cycles indiqué, la conservation des données de la cellule de mémoire peut théoriquement être épuisée:

- 1,5 h @ +80° C après 20000 Zyklen
- 1,5 h @ +110° C après 12500 Zyklen
- 1,5 h @ +134° C après 10000 Zyklen
- 1,5 h @ +150° C après 6000 Zyklen
- 1,5 h @ +180° C après 870 Zyklen
- 90 h @ +180° C après 14 Zyklen
- 5 h @ +200° C après 100 Zyklen
- 2 h @ +220° C après 167 Zyklen

Après l'expiration du temps de conservation des données, il est possible que le contenu des cellules de mémoire à semi-conducteurs subisse des modifications. Pour prévenir la perte de données, le temps de conservation des données doit être respecté dans l'utilisation du transpondeur RFID.

6. Test du type de protection IPx7/IPx8

77 transpondeurs NeoTAG® Inlay et 77 transpondeurs NeoTAG® Plug ont été soumis à un test de type de protection IPX7. Les critères de test impliquent que le transpondeur soit stocké pendant une période d'au moins 30 minutes dans une profondeur d'eau allant jusqu'à 1 mètre. La durée de stockage a été étendue à 60 minutes.

Après le test, tous les transpondeurs testés ont pu être lus sans erreur de lecture !

En outre, 20 transpondeurs de type NeoTAG® Plug ont été testés dans un laboratoire externe selon IPx8 conformément à la norme DIN EN 60529. Aucune modification du TAG n'a été constatée.

Après le test, tous les transpondeurs testés ont pu être lus sans problème !

7. Test de stockage dans l'eau

77 pièces de NeoTAG® Inlay et 77 pièces de NeoTAG® Plug ont été stockées pendant 37 jours dans un récipient rempli d'eau. Les intervalles de mesure hebdomadaires n'ont montré aucun changement sur le TAG.

Une fois le test effectué, tous les transpondeurs testés ont pu être lus sans problème !

Cette information produit est l'un des quatre documents qui résument les caractéristiques particulières, les conseils de conception et les informations de montage de nos transpondeurs HF de la famille NeoTAG. Les caractéristiques suivantes sont expliquées dans ces documents:

- Info produit 1 de 4 :
 - Nomenclature
 - Poids et dimensions

- Info produit 2 sur 4 :
 - Portées de lecture
 - Environnements métalliques
 - Durée de lecture
 - Alignement des TAG

- Info produit 3 sur 4 :
 - Montage
 - Charge mécanique

- Info produit 4 sur 4 :**
 - **Tests environnementaux**
 - **Résistance à la température**

Faites-nous part de vos exigences - nous développerons la solution adaptée.

Nous avons éveillé votre intérêt ? Alors contactez-nous au sujet des transpondeurs RFID pour différentes gammes de fréquences. Les solutions spécifiques aux clients sont notre spécialité. Nous vous soutenons volontiers avec notre savoir-faire pour la réalisation de votre développement de produit.

NEOSID Pemetzrieder GmbH & Co. KG
Langenscheid 26-30
58553 Halver
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2353 / 71 - 22
m.hoess@neosid.de
www.neosid.de