

Informations techniques de base sur les transpondeurs NeoTAG® HF, document 2 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.

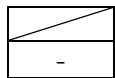
1. Portées de lecture



Figure 1 : Exemple d'application : lecture d'un NeoTAG® Plug MFG10340 au moyen d'un smartphone compatible NFC.

Toutes les variantes de transpondeurs RFID HF disponibles dans le portefeuille de produits de NEOSID, combinées à l'environnement de transpondeur existant (métal/non-métal) ainsi qu'aux différents lecteurs et antennes de lecteurs qui peuvent être utilisés, donnent lieu à une multitude de portées de lecture différentes. C'est pourquoi nous avons établi le tableau suivant avec des portées de lecture de référence pour vous aider à choisir un transpondeur adapté à votre application:

Environnement	Métal *1			Non-métal		
	Boucle *2	Bouton *3	NFC*4	Boucle *2	Bouton *3	NFC*4
Lecteur	Industrie *5 2 W	USB*6 200 mW	Mobile Device*7	Industrie *5 2 W	USB*6 200 mW	Mobile Device*7
TAG version	Portée de lecture <i>L</i>					
Inlay F2626	/	/	/	110 mm	8 mm	5 mm
Inlay MF2626	-	4 mm	-	/	/	/
Inlay F2659	/	/	/	210 mm	16 mm	25 mm
Inlay MF2659	45 mm	8 mm	6 mm	/	/	/
Plug G3326	/	/	/	80 mm	4 mm	3 mm
Plug MG3326	-	2 mm	-	/	/	/
Plug FG4335	/	/	/	100 mm	8 mm	5 mm
Plug MFG4335	110 mm*8	4 mm	-	/	/	/
Plug FG/MFG8336	50 mm	6 mm	5 mm	110 mm	8 mm	8 mm
Plug FG10340	/	/	/	140 mm	12 mm	22 mm
Plug MFG10340	90 mm	11 mm	18 mm	/	/	/
Plug FG4670	/	/	/	210mm	16mm	25mm
Flag FG5242*9	40 mm	7 mm	5 mm	110 mm	8 mm	8 mm
Flag FG7678*9	190 mm	11 mm	12 mm	210 mm	16 mm	25 mm
SMD FG4530*9	40 mm	7 mm	5 mm	110 mm	8 mm	8 mm



→ il existe un TAG plus approprié pour ce cas d'utilisation (métal/non-métal)

→ pour cette combinaison TAG/lecteur, il n'y a pas de portée de lecture

Remarques importantes:

- *1: Nous testons notre portée de lecture lorsque les TAG RFID sont installés en acier inoxydable, X2CrNi12 (acier inoxydable selon EN 10088). L'utilisation d'autres matériaux peut entraîner des portées de lecture différentes.
- *2: L'antenne en boucle est une antenne circulaire en fil de cuivre émaillé enroulé. Ø 125mm
- *3: L'antenne tronquée est un noyau de tige Z1.2x12 avec enroulement d'antenne.
- *4: L'antenne NFC est l'antenne intégrée dans les terminaux mobiles. Elle varie selon le fabricant et le modèle de l'appareil.
- *5: Comme lecteur industriel, nous utilisons le modèle ID ISC.LR1002-E de la société Feig.
- *6: Le modèle RFID-USB-READER4 de la société INDUSTRIA est utilisé comme lecteur USB.
- *7: Comme appareil mobile avec fonction NFC, nous utilisons le modèle EXPERIA XZ1(2018) de la société SONY.
- *8: RFID-TAG inséré dans un corps de contrôle métallique avec un trou traversant et une fente radiale.
- *9: Mesure sur métal, acier inoxydable.

Antennes de lecteur/lecteur:

Pour nos mesures de portée internes, nous utilisons entre autres les composants suivants :



Figure 2:
Antenne en boucle Ø 125mm



Figure 3:
Lecteur USB avec
Antenne tronquée
Type Lecteur USB RFID 4
Société INDUSTRIA



Figure 4:
terminal mobile avec NFC-
Fonction

2. Orientation de l'antenne

Tous les transpondeurs NeoTAG® sont des antennes de transpondeur à axe unique. Pour obtenir une portée de lecture optimale, il faut s'assurer que les champs magnétiques de l'antenne du lecteur et de l'antenne du transpondeur sont parfaitement alignés. Le champ magnétique généré dans l'antenne du lecteur doit produire une tension électrique lorsque l'antenne du transpondeur est traversée. Le non-respect de cette règle peut, dans des cas extrêmes, entraîner une défaillance de la capacité de lecture.

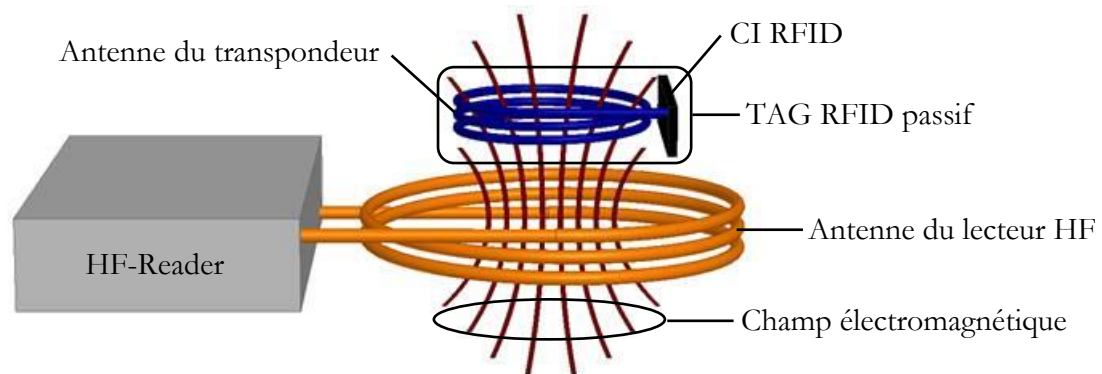


Figure 5 : Composants d'un système de transmission RFID HF

3. Orientation de l'antenne dans les transpondeurs HF NeoTAG®

Les différents transpondeurs RFID HF sont utilisés dans deux orientations différentes :

3.1 Orientation à symétrie de révolution de l'antenne du transpondeur

Dans cette orientation, les transpondeurs sont insérés verticalement dans un objet à marquer. Pour lire le transpondeur, l'antenne du lecteur est généralement approchée de la face frontale de l'antenne du transpondeur insérée.

Variantes de transpondeurs à symétrie de révolution:

- NeoTAG® Plug G/MG3326
- NeoTAG® Plug FG/MFG4335
- NeoTAG® Plug FG/MFG8336
- NeoTAG® Plug FG4670
- NeoTAG® Inlay F/MF2659
- NeoTAG® Inlay F/MF2626



Figure 6 : Transpondeur RFID HF à symétrie de révolution

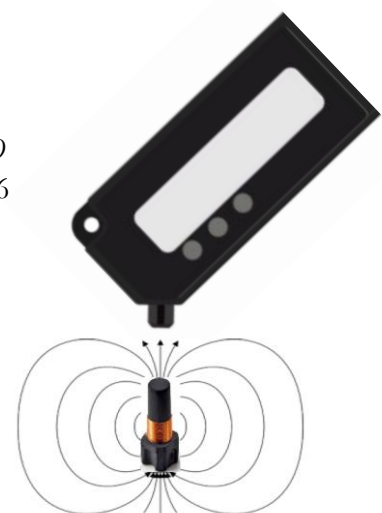


Figure 7 : Lecture optimale face avant du transpondeur

3.2 Orientation à 90° de l'antenne du transpondeur

En particulier lors de l'utilisation de terminaux mobiles (smartphones, tablettes, ...), il est judicieux de proposer une surface d'antenne de transpondeur plus grande. En règle générale, les antennes de lecteur internes à l'appareil sont conçues pour fonctionner avec une carte de contrôle. Des antennes de transpondeur trop petites génèrent ainsi un très mauvais couplage d'antenne. Pour les transpondeurs qui doivent pouvoir être lus par des terminaux mobiles, nous avons opté pour une orientation de l'antenne à 90°. Pour ces TAG, les inlays des transpondeurs sont insérés horizontalement dans l'objet à identifier.

Ceci est valable pour les variantes de transpondeurs suivantes :

- NeoTAG Plug FG/MFG10340
- NeoTAG Flag FG7678
- NeoTAG Plug FG4670



Figure 8 : Transpondeur RFID HF avec orientation de l'antenne à 90°



Figure 9 : Processus de lecture NFC avec un smartphone

Cette modification de l'orientation de l'antenne génère des portées de lecture différentes selon la direction d'approche de l'antenne de lecture par rapport au transpondeur. Ces transpondeurs ne possèdent donc pas d'antenne de transpondeur à symétrie de révolution et nécessitent une orientation adaptée.

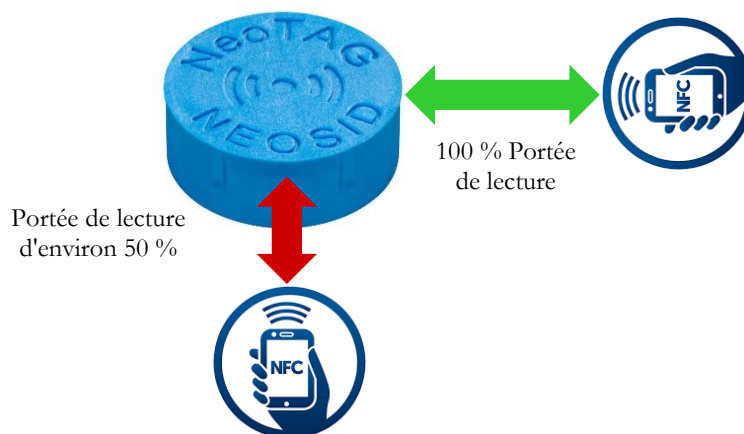


Figure 10 : Portée de lecture pour différentes directions d'approche

L'antenne interne du transpondeur se trouve dans le boîtier avec une orientation de l'antenne à 90° dans la même ligne que le logo radio représenté sur la face supérieure du boîtier.

4. Propriétés du transpondeur dans différents matériaux

Les environnements autres que l'air influencent l'inductance de la bobine d'antenne du transpondeur et donc la fréquence de résonance de fonctionnement en raison de la modification de la conductivité magnétique. En règle générale, cela n'est pas critique pour les matières plastiques ou autres matériaux non ferromagnétiques.

Dans un environnement métallique, l'intensité du champ en direction de l'antenne de lecture est réduite de 100 % à environ 20 %! Les images de simulation suivantes montrent bien cette influence:

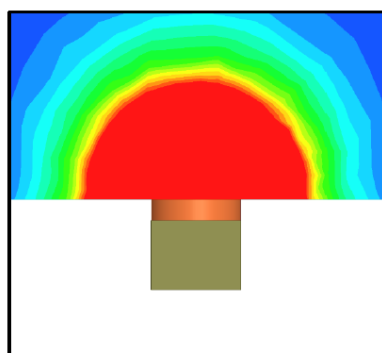


Figure 11 : Intensité du champ magnétique NeoTAG® dans l'air

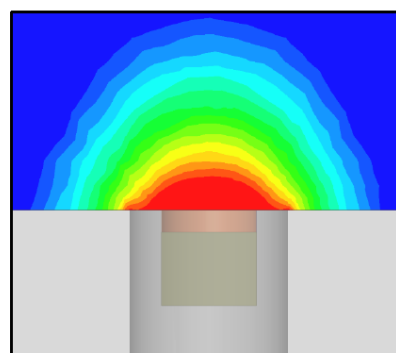


Figure 12 : Intensité du champ magnétique NeoTAG® dans le métal

Les environnements métalliques influencent la fréquence de résonance en fonctionnement de manière différente selon le matériau ou l'alliage.

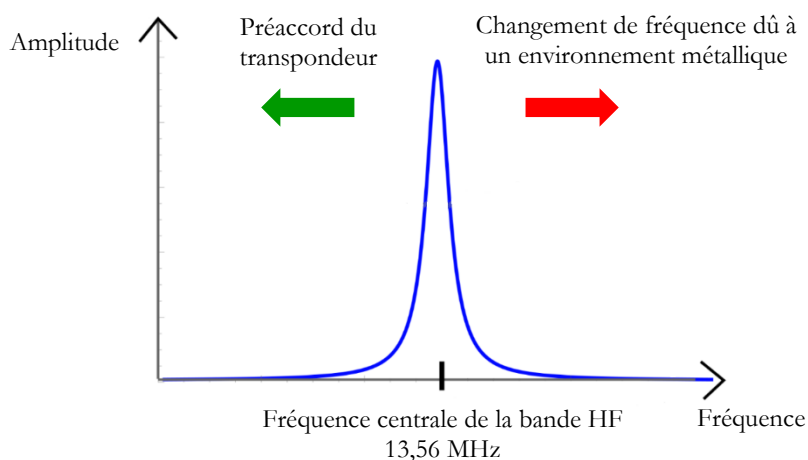


Figure 13 : Effet des environnements métalliques sur la fréquence de résonance du transpondeur.

Alle Angaben ohne Gewähr. Irrtümer und Änderungen vorbehalten. No responsibility is taken for the correctness. Errors and modifications are subject to change.

5. Comportement des transpondeurs dans certains métaux

Pour les métaux et alliages industriels courants, nous avons déterminé en laboratoire l'influence sur la fréquence de résonance du transpondeur:

Matériau	Signe chimique/ formule	Désaccord préalable de la fréquence de résonance f_{RES}	Fréquence de résonance f_{RES} avant l'assemblage	Fréquence de fonctionnement f_B
Aluminium	Al	-2,0 MHz	11,6 MHz	13,60 MHz
Fer	Fe	-1,0 MHz	12,6 MHz	13,60 MHz
Laiton	CuZn	-1,5 MHz	12,1 MHz	13,60 MHz
Acier inoxydable*1	p.e. X2CrNi12	-600 kHz	13,1 MHz	13,60 MHz

Tableau 1 : Comportement en fréquence dans différents environnements métalliques

*1 Nos transpondeurs RFID NeoTAG HF sont préaccordés pour une utilisation dans l'acier inoxydable!

En raison de la conception à large bande du transpondeur et, en règle générale, des antennes de lecteur utilisées, différents matériaux d'environnement entraînent dans la pratique de légères variations de la portée de lecture. Pour obtenir une portée de lecture optimale, il convient d'effectuer des mesures de désaccord de fréquence dans l'application cible. Le désaccord préalable du transpondeur qui en résulte, spécifique à l'application, permet d'obtenir la fréquence de résonance optimale de fonctionnement dans l'application.

6. Effets sur le lecteur RFID et son antenne de lecture

Les objets métalliques n'influencent pas seulement le comportement électromagnétique du TAG, mais peuvent également influencer l'antenne du lecteur. Les éventuelles influences doivent être exclues ou prises en compte lors des mesures de portée.

7. Utilisation d'antennes en boucle

En combinaison avec une antenne en boucle, on obtient les portées de lecture susmentionnées. Des études ont montré que la taille optimale d'une antenne à boucle est de 125 mm de diamètre et que des agrandissements supplémentaires ne permettent pas d'augmenter la portée de lecture. Les antennes à boucle de plus petit diamètre ont une portée de lecture plus faible. En raison de leur taille, les antennes à boucle ne sont généralement pas utilisées dans les applications industrielles.

8. Durée de lecture/consommation d'énergie

La durée de lecture de l'UID (8 octets = 64 bits) dans la mémoire du transpondeur est d'environ 10 ms. La lecture d'autres zones et quantités de mémoire entraîne des durées de lecture plus longues. La programmation/l'écriture du transpondeur nécessite plus d'énergie dans le transpondeur. Le cas échéant, il en résulte d'autres portées que lors du processus de lecture.

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