

**HF RFID System: Transponder**  
**Système RFID HF: Transpondeur**  
**HF RFID system: Transponder**  
**RTP-0201-020**



Durchmesser  
 Diamètre  
 Diameter **Ø20 mm**

Einbau  
 Montage  
 Mounting

**nicht bündig**  
**non noyable**  
**not embeddable**

**Kunststoff-Datenträger**

Wichtigste Eigenschaften:

- Passives Bauteil (ohne Batterie)
- Zylindrisches, glattes Nylongehäuse
- Schmutzunempfindlich
- Frei nutzbarer Speicher: 40 Blöcke zu je 32 Bits
- Antikollision Algorithmus
- Verschiedener Schutzeinrichtungen durch Passwort
- OTP schreiben Schutz für Blöcke

**Transpondeur synthétique**

Caractéristiques principales:

- Composant passif (sans batterie)
- Boîtier cylindrique nylon lisse
- Insensible à la saleté
- Mémoire utile: 40 blocs de 32 bits
- Algorithme d'anticollision
- Diverses protections par mot de passe
- Protection OTP de blocs en écriture

**Synthetic transponder**

Main features:

- Passive components (no battery)
- Cylindric smooth nylon housing
- Insensible to dirt
- Usable memory: 40 blocks of 32 bits
- Anticollision algorithm
- Various protections by password
- OTP write protection for blocks

| Technische Daten:<br>(ISO/IEC 15693)                                | Caractéristiques techniques:<br>(ISO/IEC 15693)                         | Technical data:<br>(ISO/IEC 15693)                                    |  |
|---|---|---|--|
| Integrierte Schaltung   | Type de circuit intégré   | Type of integrated circuit  | SL2 ICS53 I•Code SLI-S                       |
| Arbeitsfrequenz   | Fréquence de travail  | Working frequency   | 13.56 MHz                                    |
| Maximale Übertragungsgeschwindigkeit                                | Vitesse de transmission maximale  | Maximum transmission speed  | 53 kbit/s                                    |
| EEPROM Speicher Organisation  | Mémoire EEPROM Organisation   | EEPROM memory Organization  | 2048 bits<br>64 blocks x 4 bytes             |
| Schreib-/Lesespeicher<br>Nur-Lesespeicher                           | Mémoire utilisateur<br>Zone de configuration                            | User memory<br>Configuration area                                     | 40 blocks, 160 bytes<br>24 blocks, 96 bytes  |
| RF Interface und Antikollision gemäss                               | Interface RF et anticollision selon                                     | RF interface and anticollision according to                           | ISO/IEC 15693<br>ISO 18000, EPC              |
| Einzigtiger Identifizierer (UID)<br>Datenerhalt (<55°C)             | Identificateur unique (UID)<br>Durée de rétention des données (<55°C)   | Unique identifier (UID)<br>Data retention period (<55°C)              | 8 bytes<br>10 Jahre / ans / years            |
| Anzahl Schreibzyklen<br>Anzahl Lesezyklen                           | Nombre de cycles en écriture<br>Nombre de cycles en lecture             | Number of "write" cycles<br>Number of "read" cycles                   | 100 000<br>unbegrenzt / illimité / unlimited |
| Umgebungstemperaturbereich T <sub>A</sub><br>Lagertemperaturbereich | Plage de température ambiante T <sub>A</sub><br>Température de stockage | Ambient temperature range T <sub>A</sub><br>Storage temperature range | -25 ... +85 °C<br>-40 ... +125 °C            |
| Gewicht<br>Schutzart  | Poids<br>Indice de protection   | Weight<br>Degree of protection  | 1.3 g<br>IP67                                |
| Einbauart   | Montage   | Mounting  | nicht bündig / non noyable / not embeddable  |
| Gehäusematerial   | Matériau du boîtier   | Housing material  | PBTP   |

**Arbeitsbereich**

Der Arbeitsbereich hängt vom benutzten Schreib-/Lesekopf sowie seiner Umgebungsbedingungen ab.

**Zone de travail**

La zone de travail dépend du type de module lecture/écriture utilisé ainsi que de son environnement.

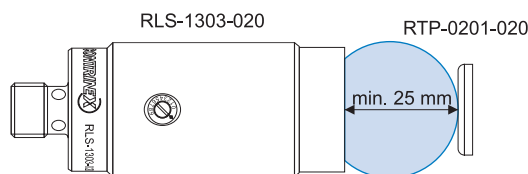
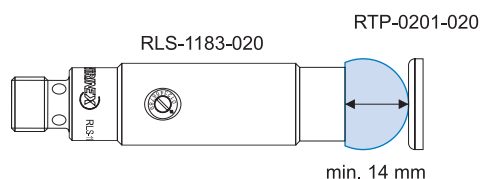
**Operating zone**

The operating zone depends on the type of read/write module used as well as its environment.

Arbeitsbereich in der Luft:

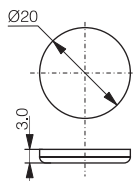
Zone de travail dans l'air:

Operating zone in the air:



## Abmessungen / Dimensions / Dimensions:

Diese Zeichnungen lassen sich aus dem Internet ([www.contrinex.com](http://www.contrinex.com)) herunterladen.  
Ces dessins peuvent être téléchargés depuis Internet ([www.contrinex.com](http://www.contrinex.com)).  
These drawings can be downloaded from the Internet ([www.contrinex.com](http://www.contrinex.com)).



**RTP-0201-020**

## Typenspektrum / Types disponibles / Available types:

| Artikelnummer    | Typenbezeichnung |
|------------------|------------------|
| Numéro d'article | Désignation      |
| Part number      | Part reference   |
| 720 000 122      | RTP-0201-020     |

Der Einsatz dieser Datenträger in Anwendungen, wo die **Sicherheit von Personen** von deren Funktion abhängt, ist **unzulässig**. Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten. Ces transpondeurs **ne peuvent être utilisés** dans des applications où la **protection** ou la **sécurité de personnes** est concernée. Sous réserve de modifications et de possibilités de livraison. These transponders **must not be used** in applications where the **safety of people** is dependent on their functioning. Terms of delivery and rights to change design reserved.

## Verwendung eines Abstandshalters zwischen einem HF-Transponder und Metall

### Einführung

Es ist allgemein anerkannt, dass die HF RFID nicht für den Einsatz in einem metallischen Umfeld ist. Dennoch ist es möglich, in einer metallischen Umgebung zu arbeiten, wo Abstandshalter verwendet sind. Die Lese- / Schreib-Distanz (L/S-Distanz) ist dann abhängig von der Dicke der Abstandshalter.

## Utilisation d'une entretoise entre un transpondeur HF et du métal

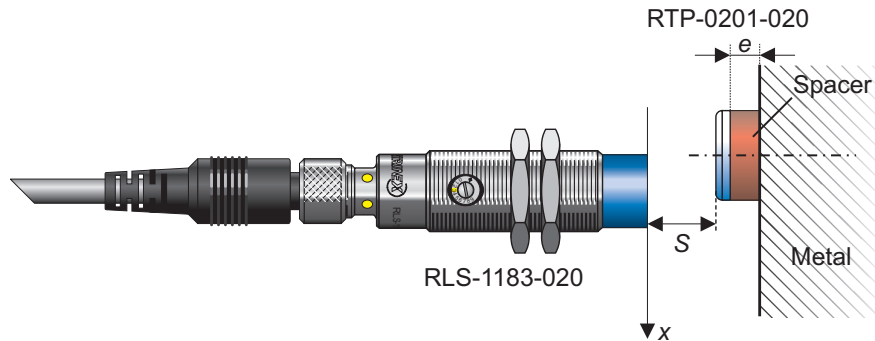
### Introduction

Il est généralement admis que la RFID HF n'est pas faite pour fonctionner dans un environnement métallique. Néanmoins, il est possible de travailler dans un environnement métallique si l'on utilise des entretoises. La distance lecture/écriture (L/E) dépend alors de l'épaisseur de l'entretoise.

## Use of a spacer between an HF transponder and metal

### Introduction

It is generally admitted that HF RFID doesn't work in a metallic environment. Nevertheless, it is possible to operate HF RFID in a metallic environment using spacers. Naturally, the read/write (R/W) distance is depending on the size of the spacer.



### Modell

Die folgende Abbildung zeigt den S/L-Bereich (blau) vor dem Schreib-/Lese-Kopf (SLK). Wenn das Zentrum des Transponders in diesem Bereich kann der SLK mit ihm kommunizieren. Die Fläche (oder Volumen, wenn den Raum betrachtet ist) wird gut angenähert durch einen Kreis (Kugel), der durch die rote Linie dargestellt ist. Der maximale S/L-Abstand,  $S_{max}$ , ist gegeben durch die Gleichung:

### Modèle

La figure ci-dessous montre la zone de L/E (en bleu) à l'avant du Module Lecture/Ecriture (MLE). Si le centre du transpondeur se trouve dans cette zone, le MLE peut communiquer avec lui. Cette aire (ou ce volume si l'on considère l'espace) est très bien approximée par un cercle (une sphère) représenté par la ligne rouge. La distance maximale de L/E,  $S_{max}$ , est donnée par la relation:

$$S_{max} = y_0 + D_0/2$$

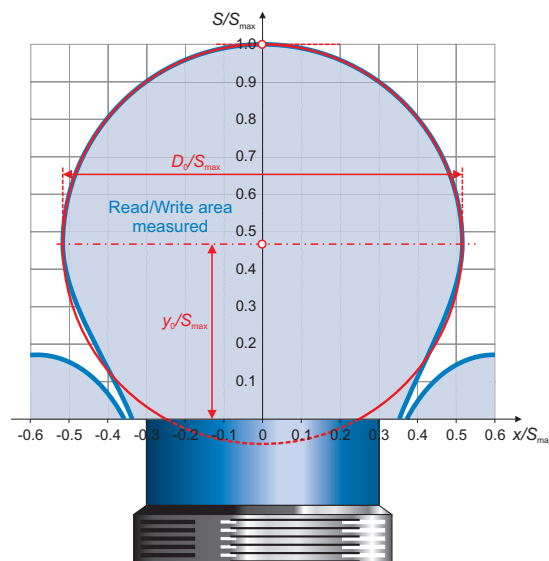
wo  $y_0$  ist die Ordinate der Mitte des Kreises (der Kugel) und  $D_0$  ist sein Durchmesser.

où  $y_0$  est l'ordonnée du centre du cercle (de la sphère) et  $D_0$  est son diamètre.

### Modelling

Figure below shows the R/W area (in blue) in front of the Read/Write Module (RWM). If the center of the transponder is in this area, the RWM can communicate with it. This area (or volume in the space) is very well approximated by a circle (a sphere) which is represented by the red line. The maximum R/W distance,  $S_{max}$ , is given by the relation:

where  $y_0$  is the ordinate of the center of the sphere and  $D_0$  is its diameter.



## Kommentare

Messungen mit Stahl, Edelstahl, Aluminium und Messing haben gezeigt dass die Ergebnisse nahezu unabhängig von der Metall waren.

## Schreib-/Lesebereich

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung von  $y_0$ ,  $D_0$  und  $S_{max}$  nach der Dicke der Abstandshalter.

## Commentaires

Des mesures faites avec l'acier, l'acier inox, l'aluminium et le laiton ont montré que les résultats étaient pratiquement indépendants du métal.

## Zone de Lecture/Ecriture

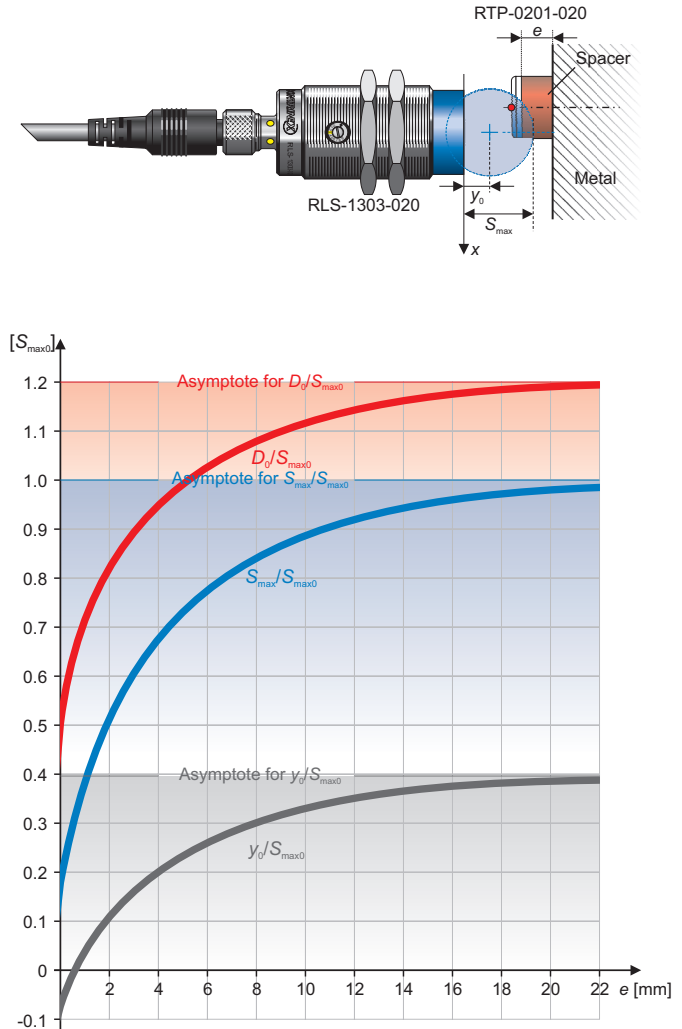
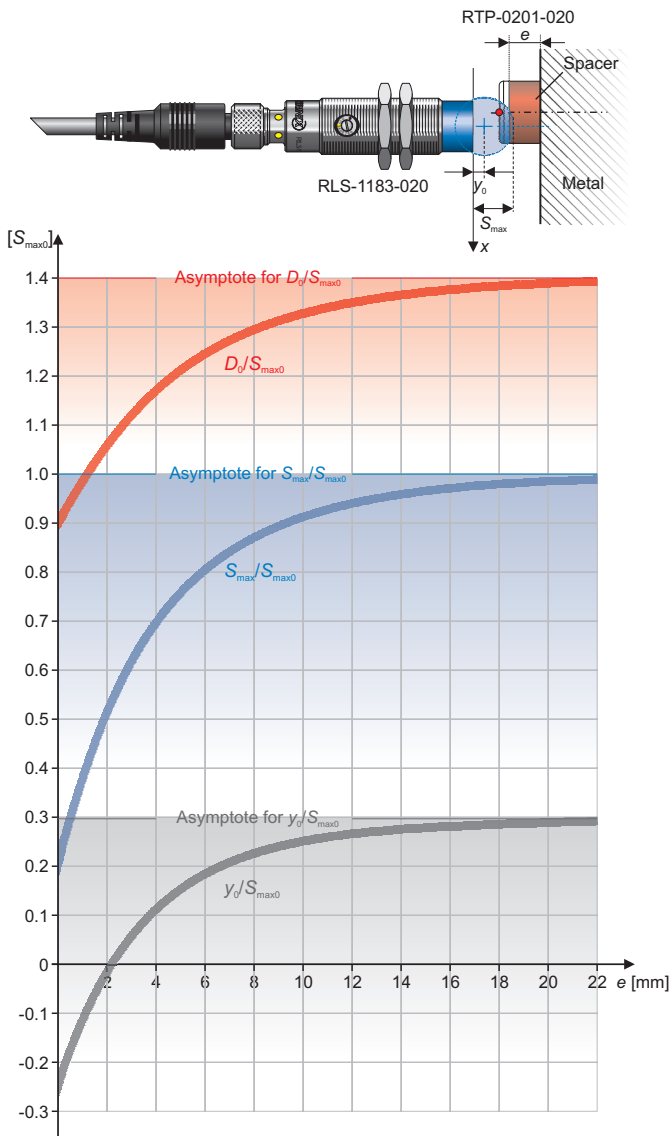
La figure ci-dessous montre l'évolution de  $y_0$ ,  $D_0$  et  $S_{max}$  en fonction de l'épaisseur de l'entretoise.

## Comments

Measurements made with steel, stainless steel, aluminum and brass showed that the results were almost independent of the metal.

## Read/Write area

The figure below shows the evolution of  $y_0$ ,  $D_0$  and  $S_{max}$  according to the thickness of the spacer.



Diese synthetischen Kurven sind zur Entscheidung enthalten, was die Dicke des Abstandshalters für den S/L-Abstand oder die Breite der S/L-Bereich gewünscht.

Der Benutzer muss bewusst sein, dass auf der maximalen S/L-Abstand, S/L-Zone bis zu einem Punkt reduziert wird. Es ist denn besser den  $S_{max}$  Parameter grösser als Arbeits S/L-Abstand zu wählen, um eine nicht-null S/L-Zone zu haben.

Ces courbes de synthèse sont utiles pour déterminer quelle doit être l'épaisseur de l'entretoise pour obtenir la distance L/E ou la largeur de la zone L/E souhaitée.

L'utilisateur doit être attentif au fait que, à la distance L/E maximale, la zone L/E se résume à un point. Il est donc préférable de choisir le paramètre  $S_{max}$  supérieur à la distance L/E à laquelle on veut travailler de telle sorte à avoir une zone L/E de dimension non nulle.

These synthesis curves are useful to determine what must be the thickness of the spacer to achieve the target of the R/W distance or of the width of the R/W area. One must be aware that, at the maximum R/W distance, the R/W area is only one point. It is thus preferable to choose a maximum R/W distance greater than the R/W distance at which one want to work in order to have a R/W area which is not zero.

## Speicher der Datenträger / Mémoire des transpondeurs / Memory of transponders

### Speicherstruktur / Structure de la mémoire / Structure of memory

Das EEPROM hat eine Speicherkapazität von 2048 Bit und ist in 16 Seiten zu je 4 Blöcken, total 64 Blöcken unterteilt (1 Block = 32 Bit).

Der Block ist die kleinste Einheit auf die zugegriffen werden kann.

Eine Seite ist die kleinste Einheit, die mit einem Passwort geschützt werden kann.

L'EEPROM a une capacité mémoire de 2048 bits et est organisée en 16 pages de 4 blocs, soit 64 blocs de 4 octets chacun (1 bloc = 32 bits).

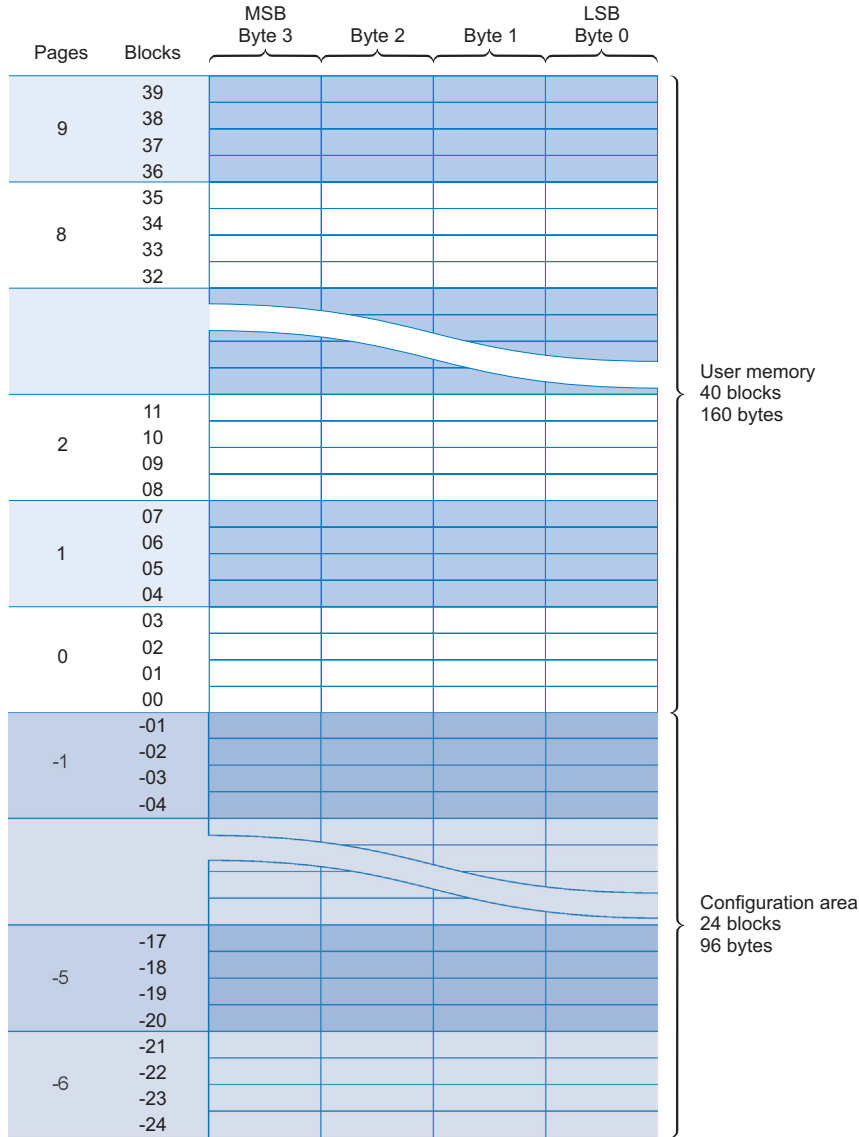
Le bloc est la plus petite unité à laquelle on peut accéder.

La page est la plus petite unité que l'on peut protéger au moyen d'un mot de passe.

The EEPROM has a memory capacity of 2048 bits and is organized in 16 pages of 4 blocks, that means 64 blocks of 4 bytes each.

The block is the smallest access unit.

The page is the smallest unit which can be protected by a password.



Der Speicher besteht aus 2 Teilen:

#### Konfigurationsbereich

Dieser besteht aus den unteren 24 Blöcken und enthält die UID (Unique Identifier), den EPC-Speicher (Electronic Product Codes), Sicherheitselemente, die Zugriffsbedingungen zum Schreiben sowie spezielle Informationen wie AFI (Application Family Identifier) und DSFID (Data Storage Format Identifier).

Auf diesen Bereich kann nicht direkt zugegriffen werden.

#### Speicher für den Benutzer

Die oberen 40 Speicherblöcke sind für Benutzerdaten reserviert. Auf diese Daten kann direkt zugegriffen werden, sofern die Sicherheitsbedingungen erfüllt sind und dies durch den Schreibschutz ermöglicht wird.

La mémoire est subdivisée en 2 parties:

#### Zone de configuration

Constituée des 24 blocs inférieurs, la zone de configuration contient l'UID (Unique Identifier), la mémoire EPC (Electronic Product Codes), les sécurités, les conditions d'accès en écriture et des données spéciales telles que AFI (Application Family Identifier) et DSFID (Data Storage Format Identifier).

L'accès direct à cette zone de mémoire n'est pas possible.

#### Mémoire utilisateur

Constituée des 40 blocs supérieurs, la mémoire utilisateur contient les données de l'utilisateur. L'accès direct à cette zone, en lecture et en écriture, est possible pour autant que les conditions de sécurité et les protections en écriture le permettent.

The memory is divided into 2 parts:

#### Configuration area

Consisting of the lowest 24 blocks, the configuration area contains the UID (Unique Identifier), EPC (Electronic Product Codes) memory, security, the write access conditions and special data like AFI (Application Family Identifier) and DSFID (Data Storage Format Identifier). Direct access to this memory area is not possible.

#### User memory

Consisting of the higher 40 blocks, the user memory contains user data. Direct read/write access to this part of the memory is possible depending on the related security and write protection conditions.

## Einzigtiger Identifikationsnummer (UID) / Numéro d'identification unique (UID) / Unique identification number (UID)

Die einmalige Identifikationsnummer mit 64 bit (UID) wird, gemäss der Norm ISO/IEC 15693-3 während des Herstellprozesses programmiert. Sie kann später nicht mehr verändert werden.

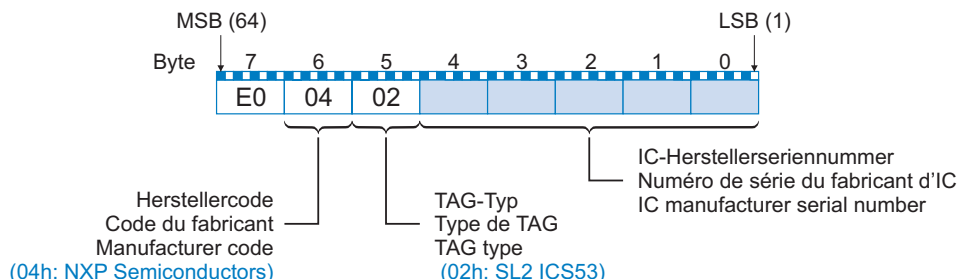
Der Typ des Transponders (TAG) sowie der Herstellercode sind integraler Bestandteil der UID, Byte 5 und Byte 6.

Le numéro d'identification unique (UID) de 64 bits est programmé, conformément à la norme ISO/IEC 15693-3, durant le processus de production. Il ne peut être modifié par la suite.

Le type de TAG et le code du fabricant font partie intégrante de l'UID, octet 5, respectivement octet 6.

The 64-bits unique identification number (UID) is programmed during the production process according to ISO/IEC 15693-3 and cannot be changed afterwards.

The type of TAG and manufacturer code are part of the UID: bytes 5 and 6 respectively.



## Sicherheit und Schutz / Sécurité et protections / Security and protections

| UID   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Einzigtiger Identifikationsnummer<br>Numéro d'identification unique<br>Unique identification number | 8 Byte  | 8 octets  | 8 bytes   |
| OTP Schutz / Protection OTP / OTP protection (One Time Programmable)                                |   |   |   |
| Schreibschutz<br>Protection en écriture<br>Write protection   | durch Block   | par bloc  | blockwise   |
| Schutz durch Passwörter / Protection par mots de passe / Protection by passwords                    |   |   |   |
| Passwörter<br>Mots de passe<br>Passwords  | 32 bits   | 32 bits   | 32 bits   |
| Anfangsstand der Passwörter<br>Etat initial des mots de passe<br>Initial state of the passwords     | 00h   | 00h   | 00h   |
| Zugangsvoraussetzungen<br>Conditions d'accès<br>Access conditions                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine</li> <li>Durch Passwort</li> <li>Lese-/Schreibschutz durch Passwort, konfigurierbar pro Seite</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune</li> <li>Par mot de passe</li> <li>Protection en lecture/écriture, par mot de passe, configurable par page</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Plain</li> <li>Password</li> <li>Pagewise configurable password protection read/write</li> </ul> |

## Spezielle Eigenschaften / Fonctions spéciales / Special features

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| EAS*  | Elektronische Artikelüberwachung   | Surveillance électronique d'articles  | Electronic Article Surveillance   |
| AFI   | Anwendungsfamilien-Bezeichner  | Identificateur de familles d'applications   | Application Family Identifier   |
| DSFID   | Daten-Speicherformat-Bezeichner  | identificateur de format de stockage des données  | Data Storage Format Identifier  |
| EPC*  | Elektronische Produkt-Codes  | Codes électroniques de produits   | Electronic Product Codes  |
| Zerstörung SLI-S<br>Destruction de SLI-S<br>Destroy SLI-S                 | Die Daten der Transponder werden gänzlich zerstört, wenn der B9h-Befehl vom Zerstörungspasswort vorausgeht. Der Transponder wird mehr keinem Befehl entsprechen. | Les données du transpondeurs sont complètement détruite si la commande B9h est précédée du mot de passe de destruction. Le transpondeur ne répondra plus à aucune commande. | The data of the transponders are completely destroyed if the B9h command is preceded by the destroy password. The transponder will not answer any command any more. |
| Aktivierung des Privatmodus<br>Activation du mode privé<br>Enable privacy | In Privatmodus, entspricht der Transponder nur mehr den Befehle "Get Random Number" und "Set Password"   | En mode privé, le transpondeur ne répond plus qu'aux commandes "Get Random Number" et "Set Password"  | In private mode, the transponder does not answer any more except to the commands "Get Random Number" and "Set Password"   |
| *   | Nicht verfügbaren Funktionalitäten mit Contrinex SLK (RLS-XXXX-XXX)  | Fonctionnalités non disponibles avec MLEs Contrinex (RLS-XXXX-XXX)  | Functionalities not available with Contrinex RWMs (RLS-XXXX-XXX)  |

## Befehlsliste / Liste des commandes / List of the commands

|   | Funktionsname<br>Nom de la fonction<br>Name of the function                           | Bedeutung   | Signification   | Signification   |
|---|---|---|---|---|
| Obligatorisch<br>Obligatoire<br>Mandatory<br>ISO 15693                          | Inventory   | Nach der Antikollisionssequenz sendet der Transponder DSFID und UID zurück  | Après la séquence anticollision, le transpondeur retourne DSFID et UID  | After the anticollision sequence the transponder returns DSFID and UID  |
|   | Stay quiet  | Stellt der Transponder im Ruhezustand   | Met le transpondeur dans l'état de repos  | Enters the transponder in the quiet state   |
| Fakultative Befehle<br>Commandes optionnelles<br>Optional commands<br>ISO 15693 | Read single bloc  | Liest der spezifizierte Block und sendet seinen Wert zurück   | Lit le bloc spécifié et retourne sa valeur  | Reads the requested block and send back its value   |
|   | Write single block  | Schreibt die spezifizierten Daten im spezifizierten Block   | Ecrit les données spécifiées dans le bloc spécifié  | Writes specified data in the requested block  |
|   | Lock block  | Schützt dauerhaft den spezifizierten Block im Schreiben   | Protège le bloc spécifié en écriture, de façon permanente   | Locks permanently the requested block against writing   |
|   | Select  | Stellt den Transponder in "Ausgewählt" Modus  | Met le transpondeur concerné dans le mode "Sélectionné"   | Enters the requested transponder in the Selected state  |
|   | Reset to ready  | Stellt den Transponder in "Bereit" Modus  | Met le transpondeur concerné dans le mode "Prêt"  | Returns the transponder in the "Ready" state  |
|   | Write AFI   | Schreibt der AFI-Wert im Konfigurationsbereich des Speichers  | Ecrit la valeur de AFI dans la mémoire de configuration du transpondeur   | Writes AFI value into the configuration memory of the transponder   |
|   | Lock AFI  | Verschliesst dauerhaft der AFI-Wert   | Gèle définitivement la valeur de l'AFI  | Locks permanently the AFI value   |
|   | Write DSFID   | Schreibt der DSFID-Wert im Konfigurationsbereich des Speichers  | Ecrit la valeur de DSFID dans la mémoire de configuration du transpondeur   | Writes DSFID value into the configuration memory of the transponder   |
|   | Lock DSFID  | Verschliesst dauerhaft der DSFID-Wert   | Gèle définitivement le DSFID  | Locks permanently the DSFID value   |
| Get system information  | Schickt die Informationen des Systems wie Speichergröße, Referenz von IC, usw. zurück | Renvoie les informations du système telles que taille mémoire, référence de l'IC, etc.  | Returns information of the system such as memory size, reference of the IC, etc   |   |
| Schutzbefehle<br>Commandes de protection<br>Protection commands                 | Get random number   | Schickt eine Zufallszahl zurück, die erlauben wird, ein Passwort freizugeben  | Renvoie un nombre aléatoire qui permettra de valider un mot de passe  | Returns a random number from the transponder which will allow to validate a password                            |
|   | Set password  | Sendet die verschiedenen Passwörter an den Transponder, die erlauben, zur verschiedenen geschützten Funktionalitäten zu gelangen                                    | Envoie les différents mots de passe au transpondeur permettant d'accéder aux différentes fonctionnalités protégées                                  | Different passwords are transmitted to the transponder to get access to the different protected functionalities |
|   | Write password  | Schreibt ein neues Passwort an den entsprechenden Ort des Speichers   | Ecrit un nouveau mot de passe à l'emplacement mémoire y relatif   | Writes a new password into the related memory   |
|   | Lock password   | Verriegelt definitiv das ausgewählte Passwort   | Verrouille définitivement le mot de passe sélectionné   | Locks definitively the selected password  |
|   | Protect page  | Erlaubt, den Schutz der Seite unter bestimmten Bedingungen zu ändern  | Permet de modifier les protections de la page sous certaines conditions   | Allows to change the the page protection conditions under certain circumstances                                 |
|   | Lock page protection condition  | Verriegelt das Statut der Bedingungen des Schutzes der spezifizierten Seite   | Verrouille le statut des conditions de protection de la page spécifiée  | Locks the status of the Page Protection Condition of the related page   |
|   | Get multiple block protection status  | Schickt das Schutzstatus der spezifizierten Blöcke zurück   | Renvoie le statut de protection des blocs spécifiés   | Returns the block protection status of the requested block  |
|   | Destroy SLI-S   | Dieser Befehl, irreversibel, zerstört jeden Zugang zum Speicher des Transponders  | Cette commande, irréversible, détruit tout accès à la mémoire du transpondeur   | Destroys in an irreversible way the access to the memory of the transponder                                     |
|   | 64 bit password protection  | Spezifiziert am Transponder, dass die Lese- und Schreibpasswörter gleichzeitig gefordert werden, um zu den Blöcken zu gelangen, die durch Passwort geschützt wurden | Spécifie au transpondeur que les mots de passe en Lecture et en Ecriture sont requis simultanément pour accéder aux blocs protégés par mot de passe | Specifies that both of teh Read and Write passwords are required to get access to password protected blocks     |