

Innovations pour l'Industrie

Traçabilité augmentée par RFID

C.Alayrac – 18/06/2024 – V1.0

Réf du document :

DT_PPT_Innovation_pour_industrie_Traçabilité_augmentée_par_RFID_V1P0_CA_20240618.pdf

Le CRT CRESITT est soutenu par :

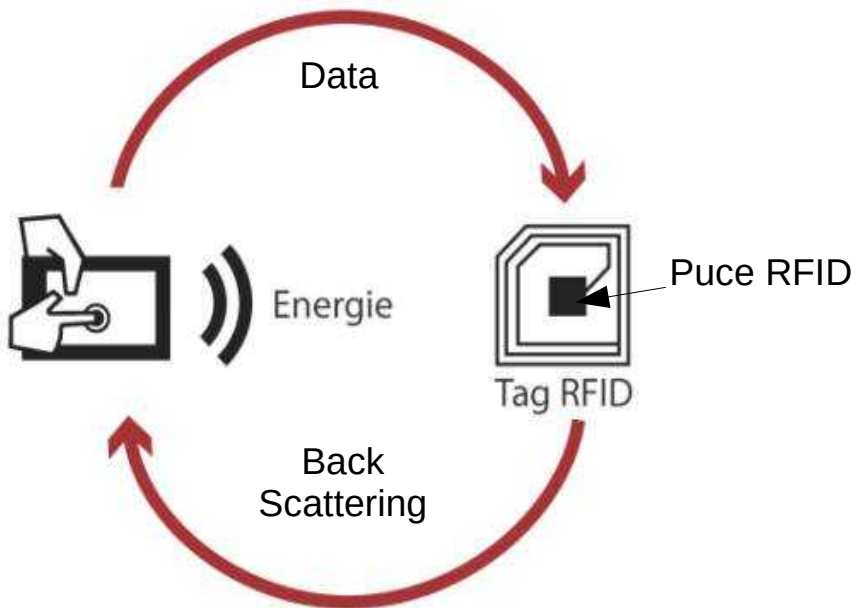


Cofinancé par
l'Union européenne



L'action de diffusion technologique est cofinancée par l'Union européenne.
L'Europe s'engage en région Centre-Val de Loire avec le Fonds européen de développement régional.

TAG Passif Télé alimenté



TAG Actif Télé alimenté
TAG Actif/Passif battery assisted

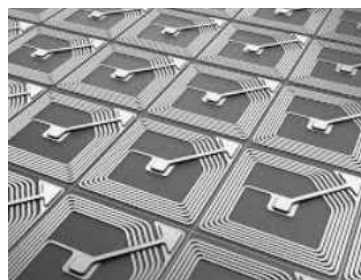
Quelques fabricants de puces

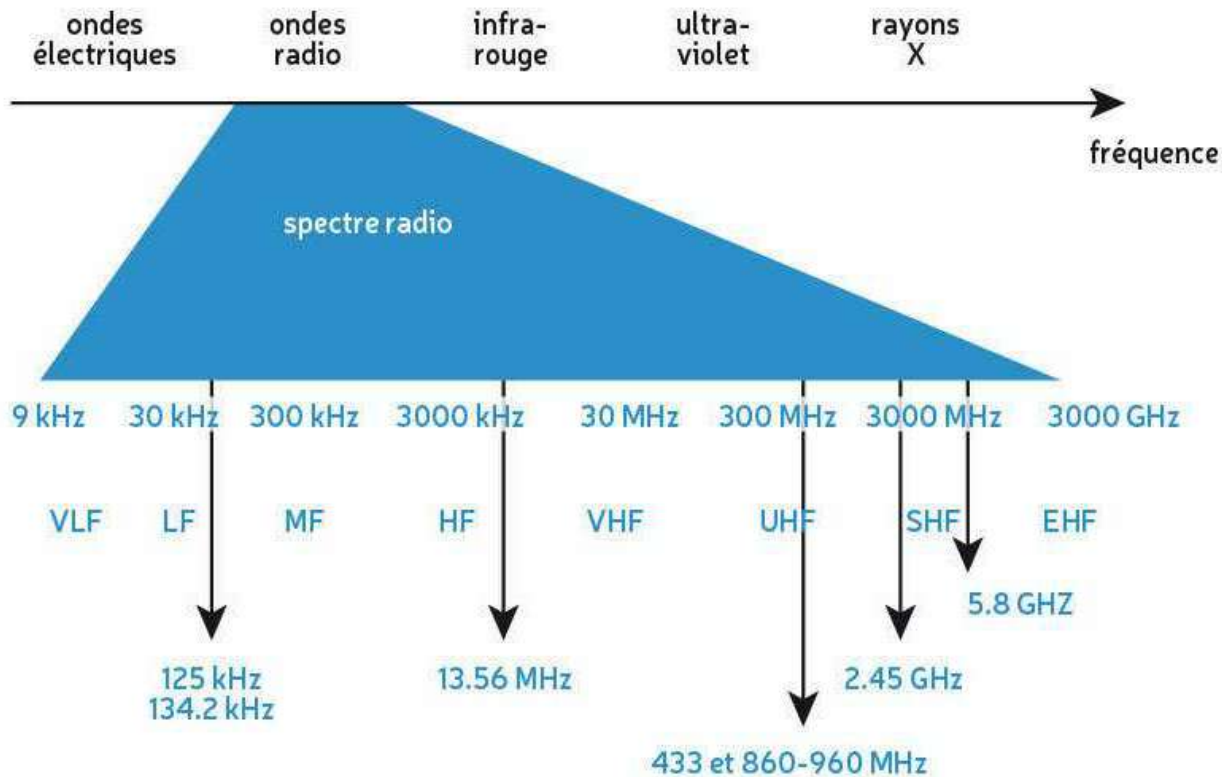


Fabricant de TAG en



<https://rainrfid.org/membership-directory/>





$$1W(ERP) = 1,64W(EIRP)$$

	North America	Europe	Japan	Korea	Australia	India	New Zealand
Band (MHz)	902~928	866~868	952~954	908.5~914	918~928	865~867	864~929
Power	4W EIRP	2W ERP	4W EIRP	2W ERP	4W EIRP	4W EIRP	0.5~4W EIRP
Number of Channels	50	10	TBD	20	16	10	Varies
Spurious Limits	-50 dBc	-63 dBc	-61 dBc	-36 dBc	-50 dBc	?	?

	((BF))	((HF))	((UHF))
Bande de fréquence	125 - 134 KHz	13.56 MHz	840 - 960 MHz
Distance de lecture	0 à 50 cm	0 à 1 m	0 à 8 m

En UHF

Impinj Reader Chip Portfolio



E910



E710



E510



E310



R2000



R500

R500 and R2000 are in the end-of-life process.

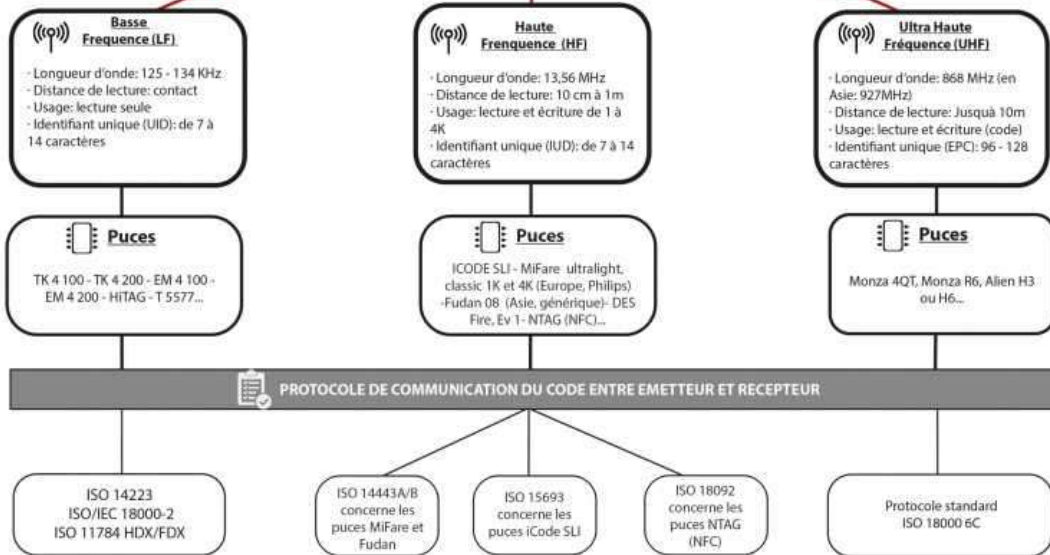
ECS	Air interface protocol	RAIN RFID / ISO 18000-63 and EPCglobal Gen2v2 compliant					
	Receive sensitivity ¹ (dBm)	-94	-88	-82	-75	-84	-68
	Maximum read rate ² (tags/second)	1,000		700	250	900	190

En LF et HF lecture monotag

Note en HF possibilité de lire un empilement de qq TAGS



La RFID - qui est le diminutif de Radio Frequency Identification - est une technologie qui permet de lire rapidement des données afin de faire gagner du temps aux utilisateurs.
Ex: puces pour animaux domestiques, badges entrée, puces antivol, clés de voitures...



Chaque type de Tag associe une technologie basée sur un protocole de communication (modulation et transmission) spécifique (ex : Type 1 sur ISO 14 443-A)

Le fabricant de semi-conducteurs NXP fournit un livre blanc plus approfondi sur le sujet des types de tag du NFC Forum.

On y retrouve les explications des différentes terminologies (type de tag, méthode de stockage et accès aux données des tags, structures des informations...). Il est téléchargeable sur le site des membres du NFC forum (il faut avoir un compte)

Couche Physique

ISO/IEC 18000-2
125kHz ou 134,2kHz
LF

ISO/IEC 18000-3
13,56MHz
HF

ISO/IEC 18000-7
433MHz
UHF

ISO/IEC 18000-6
860-960MHz
UHF

ISO/IEC 18000-4
2,45GHz
SHF

Techno RFID

Animal Identification
(ISO 11784, 11785, 14223)

Tags EM Marine type TH4100
EM4100, K65004XCK2 et al.

Immobilisation Véhicule

Proximity smart cards NXP Mifare et al.
(ISO/IEC 14443)

Vicinity smart cards NXP ICODE et al.
(ISO/IEC 15693)

NFC devices
(ISO/IEC 18092)

Widely used in household devices
(remote controls, car alarms)

Electronic Product Code (EPC)
(EPC Tag Standard)

Real-time locating system (RTLS)
(ISO/IEC 24730)

RFID for Internet of Things
(ISO/IEC 15691-15693)

RFID over WiFi

μ-Chip

Real-time locating system (RTLS)
(ISO/IEC 24730)

Caractéristiques

Mémorisation de petite quantité de données,
faible débit,
pas de protection des données


Le standard principale pour les SMART cards
Utilise cryptage et authentification
communication bidirectionnelle
mémoire grande capacité
Haut débit

Possibilité d'utiliser que les TAGS actifs
Longue distance (1km)
Prix élevé

Distance de lecture > 10m
débit > 128kb/s
Accès full duplex
Grand nombre de Tags

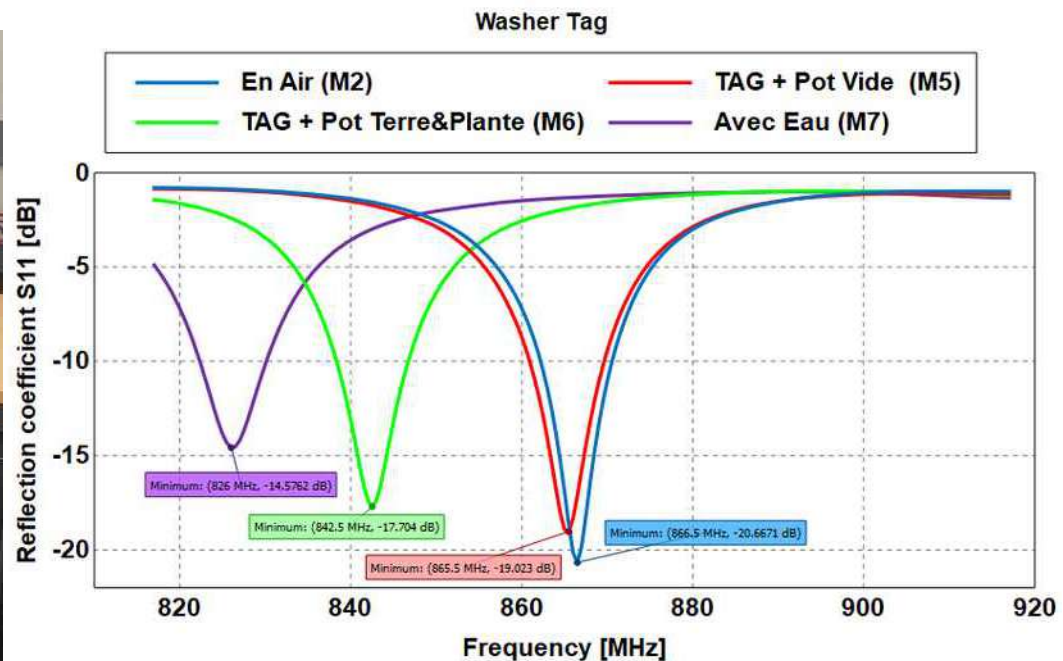
Possibilité d'utiliser que les TAGS actifs
Longue distance (1km)
Prix élevé

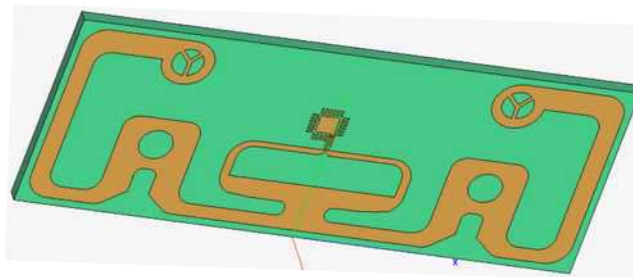
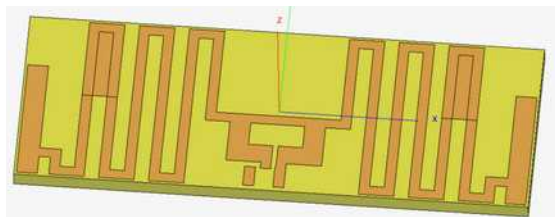


ISO IEC 14443-3 A (NFC-A)		JIS 6319-4	ISO IEC 14443-3 A/B	ISO IEC 15693
Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5
<p>Lire, écrire, verrouiller. Débit limité <i>Lecture d'un seul tag si plusieurs tag présent</i> → applications: Cartes de visite Connexion </p>	<p>Modes lire et lire/écrire Le plus populaire. Plus rapides que type 1 → applications Transactions à faible valeur Tickets de transports Billets pour des événements Redirection d'URL</p>	<p>Mode lire et lire/écrire Plus sophistiqués identification, portefeuille digital... → applications Tickets de transports Argent électronique Identification électronique Cartes de membres Tickets virtuels Appareils de santé Domotique</p>	<p>Mode lire et lire/écrire Plus sophistiqués identification, portefeuille digital... → applications Tickets de transports Argent électronique Identification électronique Cartes de membres Tickets virtuels Appareils de santé Domotique</p>	<p>Mode lire et lire/écrire et lire seulement. Permet transfert data NFC Forum vers l'ISO/IEC 15693. Meilleure distance de lecture → applications Livres, produits et emballages Tickets (forfaits de ski) Santé (emballages de médicaments)</p>

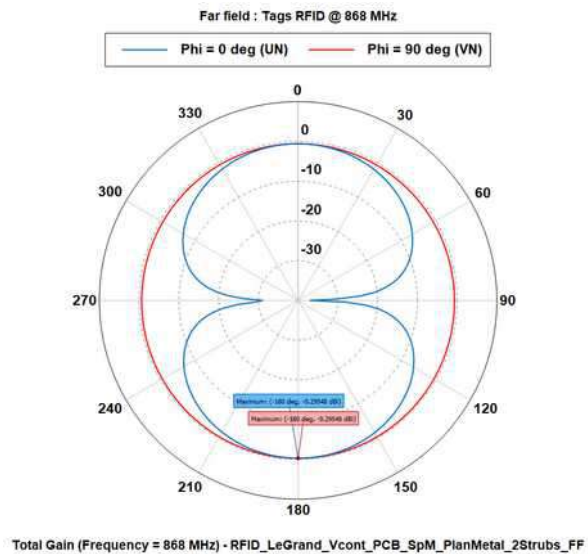
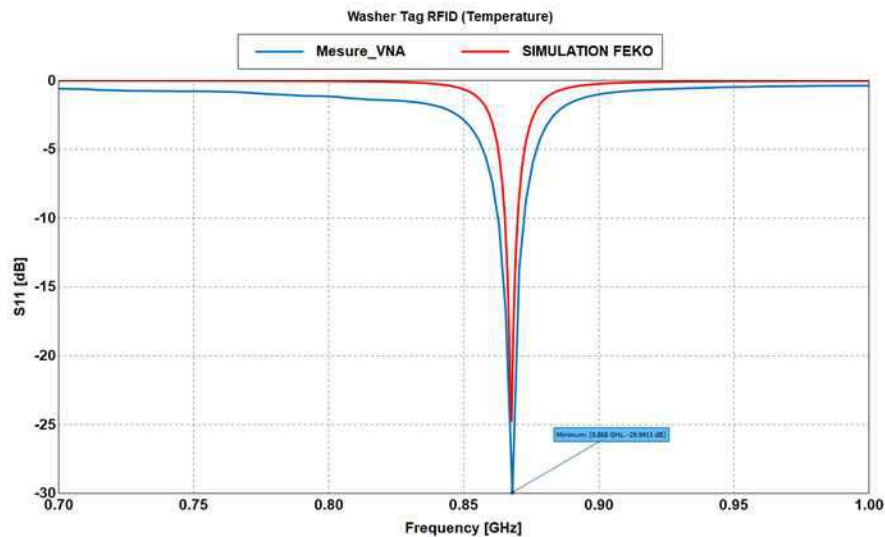
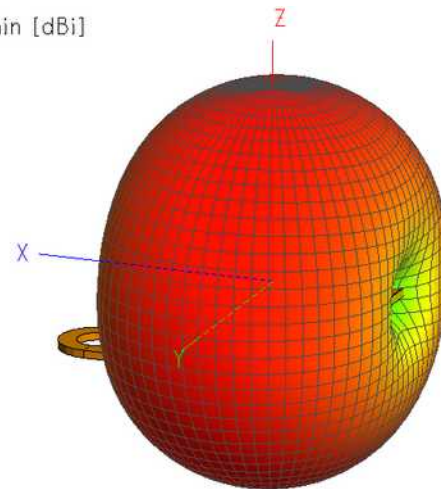
NDEF : NFC Data exchange Format

- lien internet (URL)
- e-mail
- données de contact (v-card)
- autres données additionnelles
- numéro de téléphones
- point d'intérêt
- information d'appairage bluetooth
- message court
- adresse
- clefs wi-fi

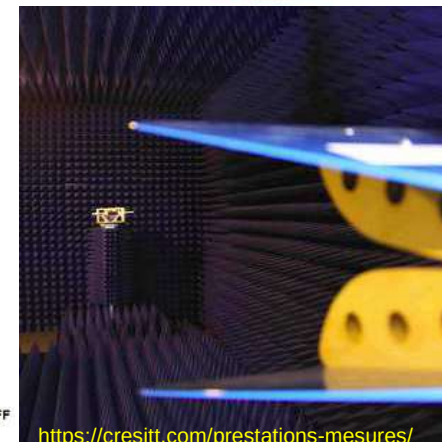




Total Gain [dBi]

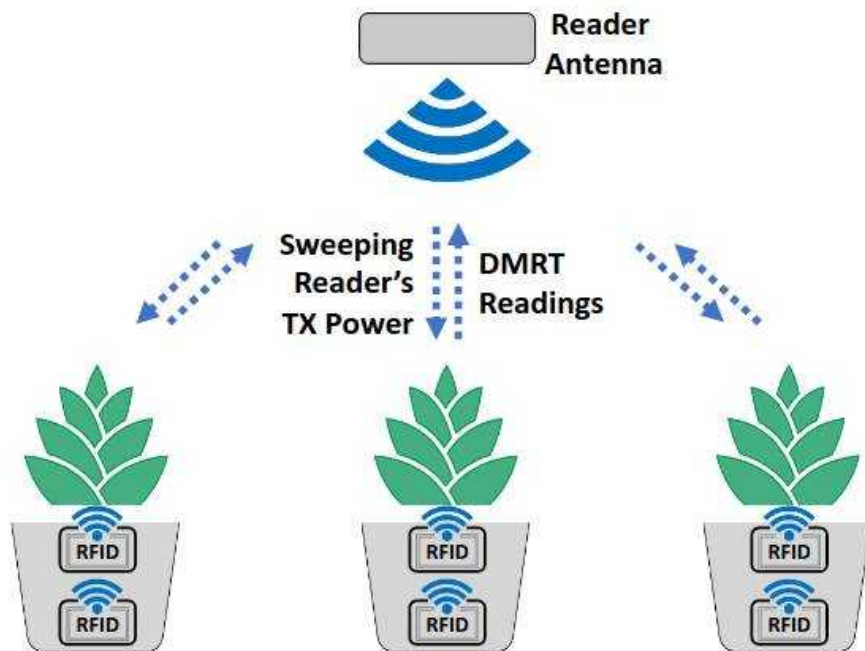


Total Gain (Frequency = 868 MHz) - RFID_LeGrand_Vcont_PCB_SpM_PlanMeta_2Struts_FF



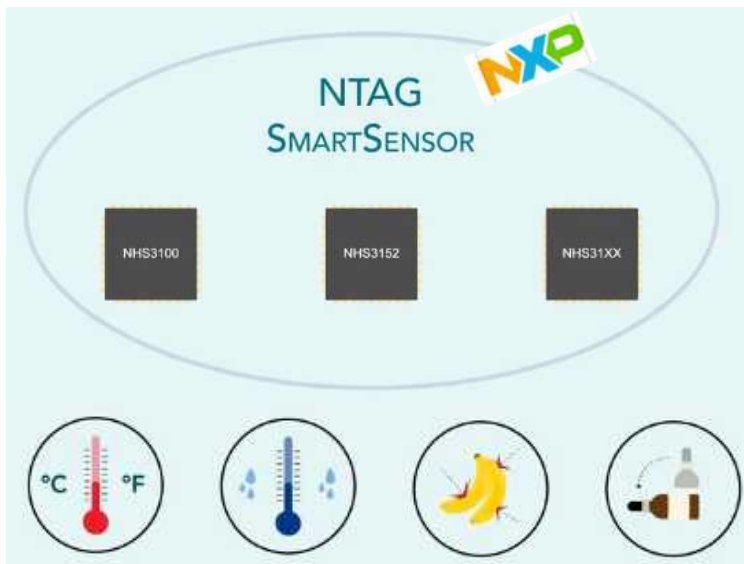
<https://cresitt.com/prestations-mesures/>

Differential Minimum Response Threshold



Lien vers [Séminaire capteurs au services des économies des ressources](#)

Exemple data logger → suivi du produit



NTAG SmartSensor Portfolio												
Part Number	Sensors					Multiplexer IO Interfaces					Package	Temperature Accuracy
	Digital IO	Temp	ADC	DAC	Current	Digital IO	Analog IO	SWD	I2C	SPI		
NHS3100 NTAG SmartSensor	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	HVQFN-24	±0.5 °C between -40 °C and 0 °C ±0.3 °C between 0 °C and +45 °C ±0.5 °C between +45 °C and +85 °C ±0.9 °F between -40 °F and 32 °F ±0.54 °F between 32 °F and +113 °F ±0.9 °F between +113 °F and +185 °F
NHS3100UK NTAG SmartSensor	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	WLCSP-25	
NHS3100W8 NTAG SmartSensor	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	-	-	Gold bumps	
NHS3152 NTAG SmartSensor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	HVQFN-24	
NHS3152UK NTAG SmartSensor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	WLCSP-25	

Data logger → nécessite une batterie !



Products

Includes TI products in the design and potential alternatives.



OTHER WIRELESS PRODUCTS

RF430FRL152H – NFC ISO15693 Sensor Transponder With SPI/I2C Interface and 14-Bit Sigma-Delta ADC

Data sheet: [PDF](#) | [HTML](#)



OTHER WIRELESS PRODUCTS

RF430FRL153H – NFC ISO15693 Sensor Transponder with 14-bit sigma-delta ADC

Data sheet: [PDF](#) | [HTML](#)



TIDM-RF430-TEMPSENSE

Battery-less NFC/RFID Temperature Sensing Patch



ASYGN

Battery-Less
UHF RFID Sensors



TEMPERATURE



STRAIN



HUMIDITY



LIGHT



LED



MOTION



PRESSURE

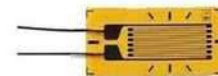
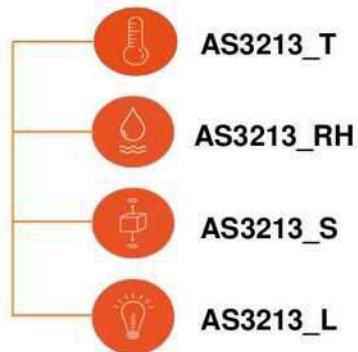


EVEN MORE

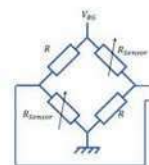
The RFID IC AS321X family



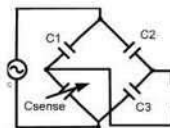
IC with internal sensors



IC with external sensors interface



AS3212: resistive sensors
*Strain gages, thermocouple,
piezoresistive sensors*



AS3213_C: capacitive sensors
Accelerometer, capacitance, permittivity

- AS3213_RH.6 (production version)
 - Planned for Q1/24
 - Will be available as bare dies (16ku per wafer) and in BGA package
 - Same input impedance as AS3213_RH.3
 - Improved RH sensor sensitivity: 1.8LSB / %RH
 - Same temperature sensor



- AS3213_RH.3 (engineering version)
 - Available as bare dies and now in BGA package
 - 5-6ku available for sampling and POC
 - RH measurement range: 0 – 100%
 - Sensitivity: 4.5LSB / %RH
 - Temperature measurement range: -40°C – 125°C
 - Sensitivity: 2.9LSB / °C



Monitoring température environnement industriel

100 à 200 Tags dans armoire technique



Design des Tags pour reprise mécanique adaptée
Armoire 10mx1m*2,5m

Design du lecteur
6 antennes
Puissance 30dBm
Interface Modbus RTU

Scan Maître Modbus 1 fois par mn
Inventaire/mesures 100Tags < 30s





Feuilles de Données

Spécifications Techniques

Traits

ÉCART DE TEMPÉRATURE	-40°C à +60°C ou -30°C à +70°C ou 0°C à +100°C ou +20°C à +120°C
PLAGE D'HUMIDITÉ	0% à 100%
PRÉCISION DE LA TEMPÉRATURE	+/- 0.2°C de 0°C à +30°C (typiquement) +/- 0.5°C pour le reste de la gamme
PRÉCISION D'HUMIDITÉ	+/- 2% de 20% à 80% (typiquement)
VALIDITÉ	36 jours - 5 ans
RÉSOLUTION	0.1°C
INTERVALLES	De 1 min à 2 heures (mise en place personnalisée)
MÉMOIRE	5000 enregistrements avec rollover automatique
TYPE	Réutilisable ou à usage unique

<https://blulog.eu/fr/enregistreurs-nfc/>



<https://thermolabo.com/>



<https://www.inotecbsl.com>



<https://www.rfidmarket.com.tr>



<https://www.axzon.com/>



<https://www.microsensys.de>



Transpondeur



BRAINTREE SCIENTIFIC, INC.
LAB RESEARCH PRODUCTS

microsensys GmbH
In der Hochhäuser Ecke 2
D-59096 Erfta
TEL: +49 361 59874 0
E-MAIL: info@microsensys.de
FAX: +49 361 59874 17
WEB: www.microsensys.de
This is data sheet is subject to change
Contact us for latest information. TELID311-125-04.000



T°, strain and light
flexible tags



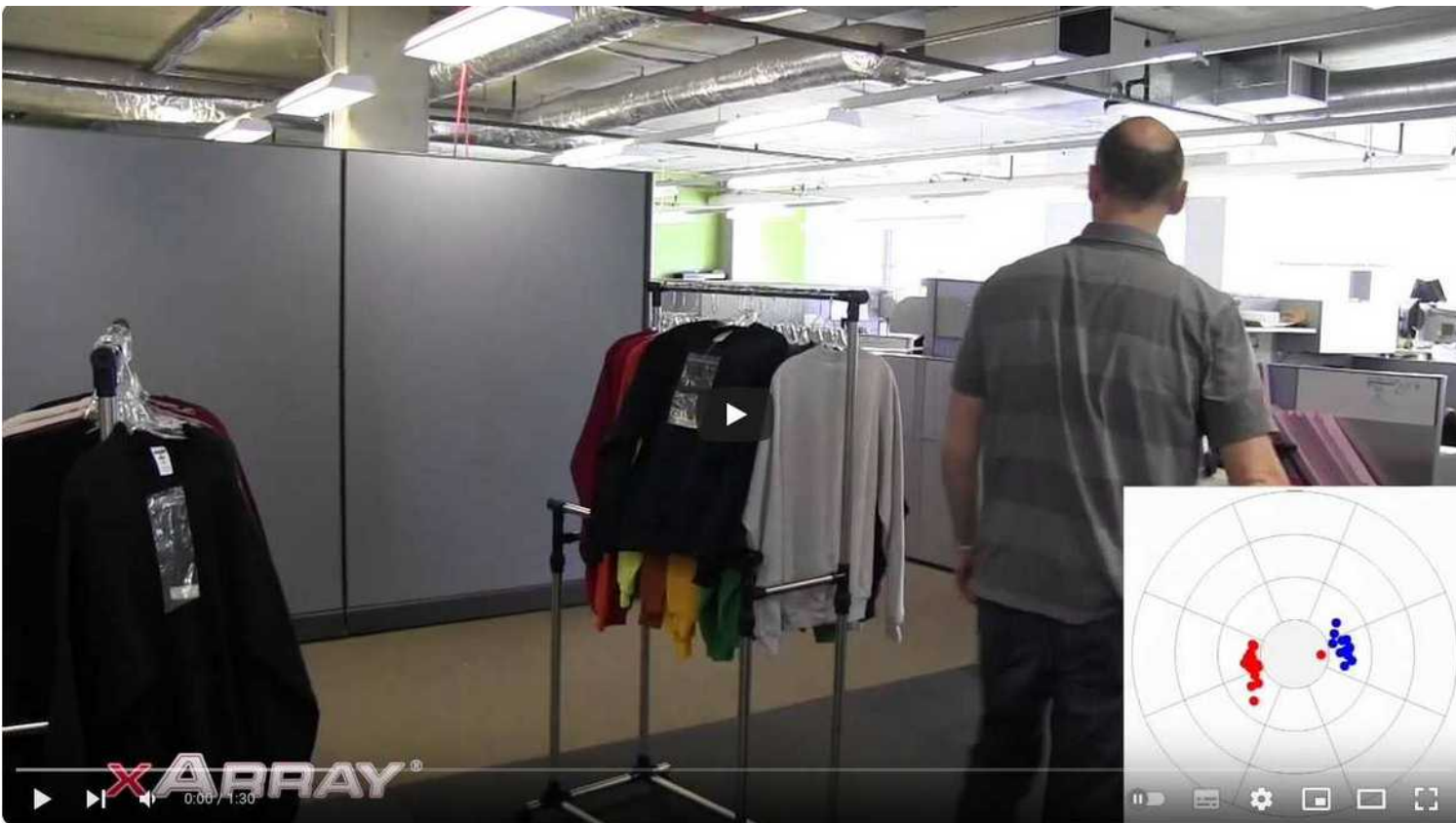
T° and strain
hardened tags



T°, strain and light
flexible tags

Temp hardened tags





<https://www.youtube.com/watch?v=jO6-TKkKj-I>



Christophe Alayrac

Directeur technique

✉ christophe.alayrac@resitt.com