

**Certificat d'examen de type**  
**n° F-05-F-1634 du 5 octobre 2005**

**Organisme désigné par  
le ministère chargé de l'industrie  
par arrêté du 22 août 2001**

**DDC/22/F030211-D1**

**Jaugeur Saab Rosemount type REX RTG 3950**

**(précision moyenne)**

-----

La présente autorisation est prononcée en application du décret n°2001-387 du 3 mai 2001 relatif au contrôle des instruments de mesure, du décret n° 72-389 du 4 mai 1972 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : jaugeurs et de l'arrêté du 8 septembre 1975 relatif à la construction, l'installation et la vérification des jaugeurs, modifié par l'arrêté du 19 juin 1989.

**FABRICANT :**

SAAB Rosemount Tank Radar, Gamlestadvägen 18 B, Box 13045, S 40251 Göteborg, Suède.

**DEMANDEUR :**

EMERSON Process Management, Immeuble Lima 25, rue de Villeneuve / Silic BP 40434  
94583 RUNGIS Cedex.

**CARACTERISTIQUES :**

Le jaugeur SAAB Rosemount type REX RTG 3950 faisant l'objet du présent certificat est destiné à être associé à un réservoir fixe et à mesurer la hauteur de liquide contenu dans ce récipient-mesure.

Le jaugeur SAAB Rosemount type REX RTG 3950 est composé :

- d'un transducteur radar SAAB Rosemount type RTG 3950,
- d'un dispositif indicateur local SAAB Rosemount type DAU2100 présentant la version logicielle 2.B3 à laquelle est associée la somme de contrôle 8556<sub>(hex)</sub>.

Ses caractéristiques principales sont :

- portée maximale : 22 m,
- portée minimale : 1 m,
- échelon d'indication : 1 mm,
- pression maximale de fonctionnement : 2 bars,



**SCELLEMENTS :**

Les cinq scellements sont constitués d'un plomb pincé sur un fil perlé.

Quatre d'entre eux sont situés sur la tête du jaugeur et le cinquième sur l'afficheur comme indiqué sur le plan de scellements :

P1 : scellement de la bride du jaugeur sur la bride du puits de tranquillisation,

P2 : scellement du couvercle sur la tête du jaugeur,

P3 : scellement de la liaison entre la tête du jaugeur et de l'antenne,

P4 : scellement du commutateur d'interdiction d'écriture,

P5 : scellement du commutateur d'interdiction d'écriture sur le dispositif indicateur.

**DEPOT DE MODELE :**

La documentation relative à ce dossier est déposée au Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) sous la référence DDC/22/ F030211-D1, chez le fabricant et chez le demandeur.

**VALIDITE :**

Le présent certificat est valable dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

**ANNEXES :**

- notice descriptive,
- schéma du principe de la mesure,
- plan de scellements,
- plaque d'identification.

Pour le Directeur Général

Laurence DAGALLIER  
Directrice Développement et Certification

## Annexe 1 au certificat d'examen de type n° F-05-F-1634

### Jaugeur Saab Rosemount type REX RTG 3950

-----  
**Notice Descriptive**  
-----

#### **1. DESCRIPTION GENERALE:**

Le Jaugeur Saab Rosemount modèle REX RTG 3950 se compose essentiellement:

- de la tête du jaugeur comprenant un émetteur-récepteur situé dans une enceinte anti-déflagrante,
- d'une antenne,
- d'un indicateur local DAU 2100.

#### **2. TETE DU JAUGEUR:**

Toute la partie électronique du boîtier est protégée par une enceinte anti-déflagrante.

Le boîtier contient en particulier un émetteur radar monté sur un circuit imprimé; qui envoie, par l'intermédiaire d'un guide d'ondes, des faisceaux d'ondes de fréquence 10 Ghz. Les faisceaux d'ondes se réfléchissent sur le liquide et sont captés par l'émetteur radar au retour.

#### **3. DISPOSITIF INDICATEUR TYPE DAU 2100:**

Il indique la valeur de niveau en mètres.

Le dispositif indicateur DAU 2100 est composé d'un boîtier métallique équipé d'un afficheur à cristaux liquides d'une ligne de 6 caractères de 13 millimètres de hauteur. Il est installé à proximité de la tête du jaugeur et raccordé à celui-ci par un câble à 3 conducteurs pour l'alimentation et le signal de niveau.

A la mise sous tension, un test automatique contrôle tous les segments des afficheurs.

#### **4. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT:**

Le jaugeur Saab Rosemount modèle REX RTG3950 est utilisé pour mesurer la hauteur de liquide dans un réservoir récipient-mesure.

Aucune partie du jaugeur n'est en contact avec le liquide du réservoir. Seule l'antenne est présente dans l'atmosphère du réservoir.

Le jaugeur émet des ondes radar vers la surface du liquide et reçoit ces ondes en retour (écho) après réflexion sur le liquide. La cadence d'environ 4 mesures par seconde permet une lecture de la hauteur de liquide quasi instantanée.

L'émission radar s'effectue à amplitude constante et à fréquence glissante de l'onde émettrice (10Ghz) selon un signal en dent de scie de 1.1 Ghz (voir annexe n°2 principe de mesure ). La ligne en pointillé

représente la fréquence de l'onde d'écho retardée par rapport à la fréquence d'émission d'un temps proportionnel à la distance antenne-niveau de liquide.

Les ondes d'émission et de réception du faisceau radar composent un premier battement Doppler dont la fréquence est proportionnelle au retard de l'écho sur l'émission et par suite à la distance antenne-niveau de liquide. Le coefficient de proportionnalité dépend de la vitesse de propagation de l'onde qui est quasiment indépendante de la température et de la masse molaire du gaz traversé. Ce premier signal est appelé "signal de niveau".

Pour mesurer avec précision cette relation, un second battement est effectué entre la fréquence d'émission et la fréquence rigoureusement constante d'un quartz. Ce deuxième signal est appelé "signal de référence".

Les deux fréquences de battement obtenues sont  $f_1$  et  $f_2$  telles que  $f_1$  = fréquence d'émission - fréquence réfléchie sur le niveau et  $f_2$  = fréquence d'émission - fréquence réfléchie du quartz. Elles sont comprises entre 100 Hz et 2 000 Hz.

Après différents traitements des signaux (filtrage en particulier), le quotient entre les deux fréquences calculé par le microprocesseur du jaugeur selon une méthode en temps réel est converti en hauteur de creux et niveaux et codé dans un protocole de communication numérique pour le dialogue et l'affichage.

Le calculateur effectue le calcul du creux, cette valeur est visible avec un outil informatique spécifique. Elle est exprimée en dixième de millimètre. La transmission de la valeur du niveau sur l'afficheur et le bus commun est faite avec la définition du millimètre calculée par excès à partir de cinq dixième de millimètre.

## **5. SECURITE:**

En cas de mauvais fonctionnement, défaillance du système ou mesure hors échelle, l'indication "ERREUR" clignote sur l'afficheur, en alternance avec le symbole "E" suivi du code d'erreur à cinq chiffres indiquant l'origine du problème.

## **6. CONFIGURATION DE L'ETALONNAGE:**

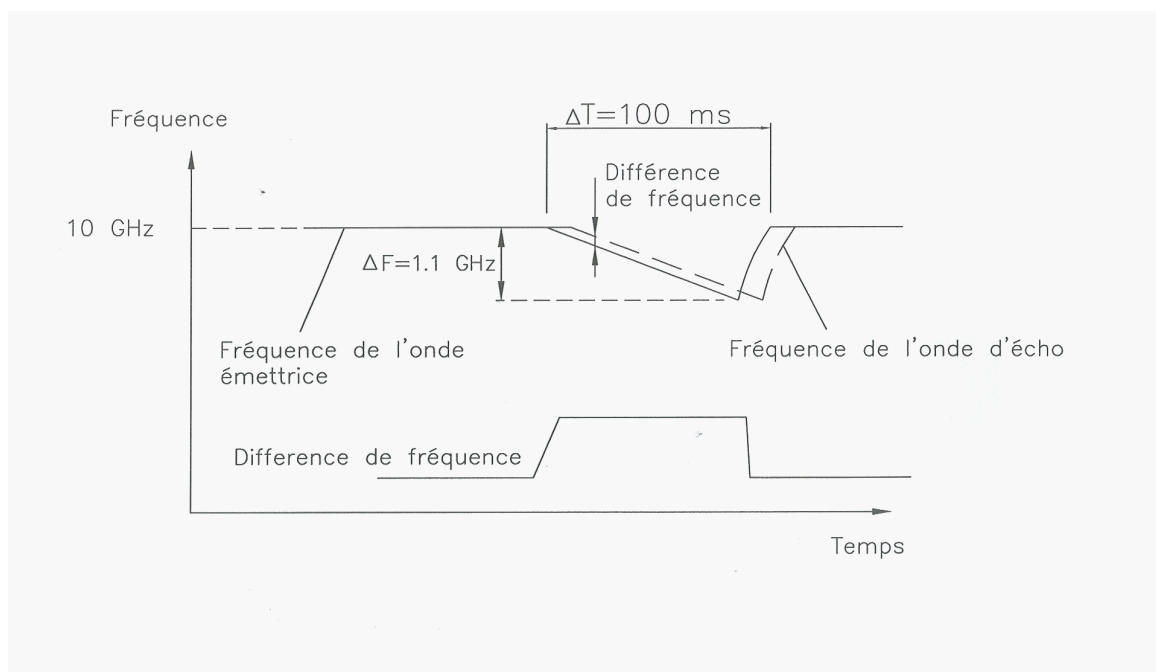
L'accès à la base de données de la tête du jaugeur et de l'indicateur est assuré par un ordinateur PC équipé du logiciel Tankmaster, l'ordinateur est relié au bus du jaugeur via un modem (FBM) ou le concentrateur de données FCU (ou équivalent) qui ne font pas partie du champ de l'examen de type.

La modification de paramètres dans la base de données de la tête du jaugeur et de l'indicateur, est protégée par un commutateur qui est scellé en position "interdiction d'écriture". Le basculement de ce commutateur en position "écriture" nécessite un bris de scellements: P4 (sur la tête du jaugeur) et P5 (sur le dispositif indicateur).

Annexe 2 au certificat d'examen de type n° F-05-F-1634

Jaugeur Saab Rosemount type REX RTG 3950

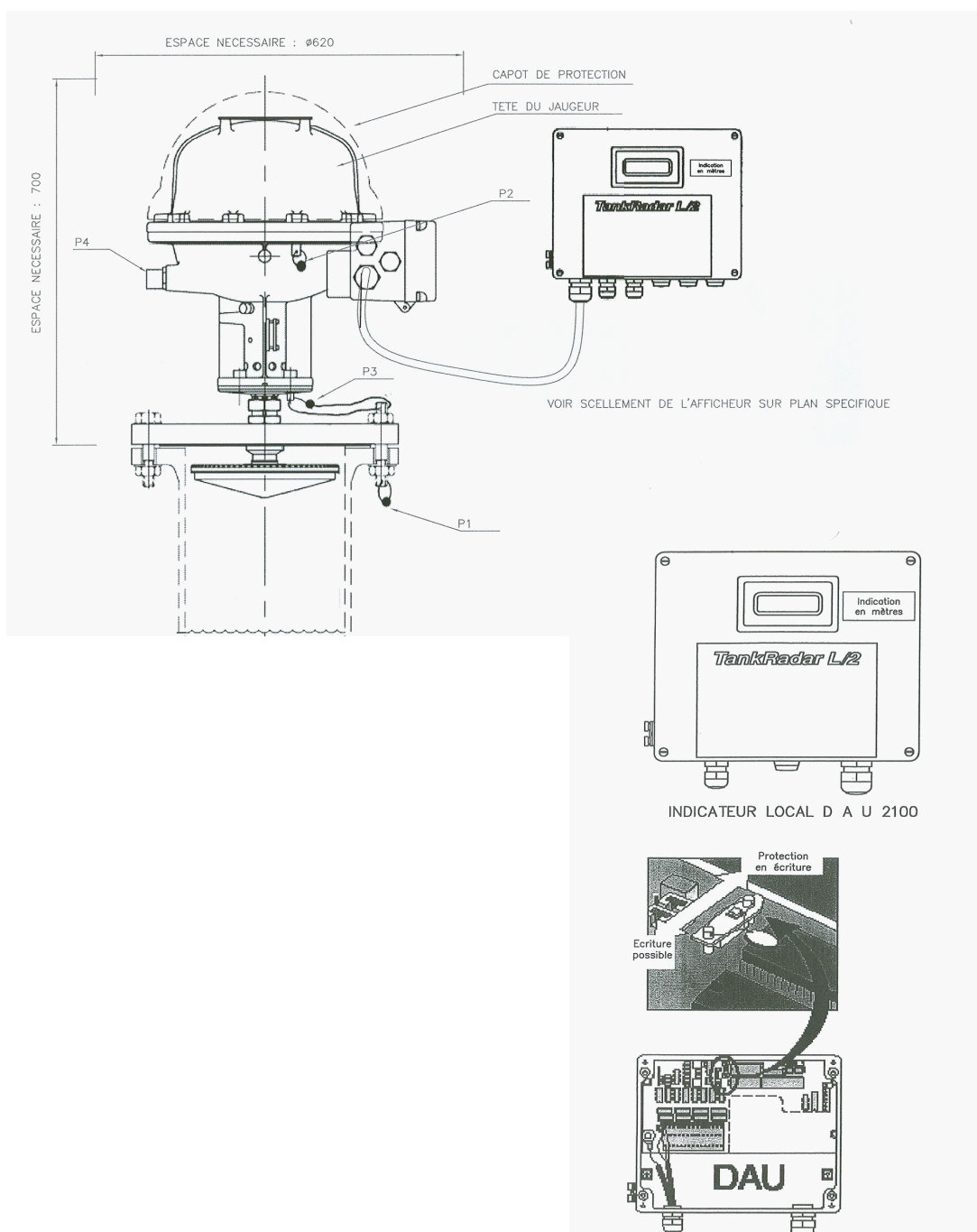
-----  
Schéma du principe de la mesure  
-----



## Annexe 3 au certificat d'examen de type n° F-05-F-1634

### Jaugeur Saab Rosemount type REX RTG 3950

#### Plan de scellements



## Annexe 4 au certificat d'examen de type n° F-05-F-1634

### Jaugeur Saab Rosemount type REX RTG 3950

#### ----- Plaque d'identification -----

