



DECISION D'APPROBATION DE MODELE
N° 98.00.231.006.1 DU 8 DECEMBRE 1998

Jaugeur SAAB modèle TRL/2 RTG 2940 (PRECISION MOYENNE)

LA PRESENTE DECISION EST PRONONCEE EN APPLICATION DU DECRET N° 88-682 DU 6 MAI 1988 RELATIF AU CONTROLE DES INSTRUMENTS DE MESURE, DU DECRET N° 72-389 DU 4 MAI 1972 REGLEMENTANT LA CATEGORIE D'INSTRUMENTS DE MESURAGE : JAUGEURS ET DE L'ARRETE DU 8 SEPTEMBRE 1975 RELATIF A LA CONSTRUCTION, L'INSTALLATION ET LA VERIFICATION DES JAUGEURS MODIFIE PAR L'ARRETE DU 19 JUIN 1989.

FABRICANT

SAAB Tank control, Box 13045, S 40251 Goteborg, Suède.

DEMANDEUR

Société RADARSON, Parc de la Sainte Victoire Bât. 9, 13590 Meyreuil, France.

CARACTERISTIQUES

Le jaugeur SAAB modèle TRL/2 RTG 2940 est destiné à être associé à un réservoir fixe et à mesurer la hauteur de liquide contenu dans ce récipient-mesure.

Il comporte essentiellement un transducteur radar et un dispositif indicateur local type DAU.

Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

- portée maximale : 22 m,
- portée minimale : 1 m,
- échelon de l'indicateur local : 1 mm,
- pression maximale de fonctionnement : 0,5 bar,
- limites de température de fonctionnement : de - 25 °C à + 55 °C.

CONDITIONS PARTICULIERES D'INSTALLATION

Le jaugeur visé par la présente décision est installé sur un récipient-mesure conformément à la norme NF M 08-020, Annexe C Figure C3 : "installation d'un jaugeur automatique sur un tube support (puits de tranquillisation) sur réservoir vertical à toit fixe avec ou sans écran flottant et réservoir à toit flottant, lecture sur le toit".

Le tube de tranquillisation sur lequel est installé le jaugeur doit avoir un diamètre compris entre 150 mm et 320 mm.

INDICATIONS PARTICULIERES

En option le jaugeur SAAB TRL/2 RTG 2940 peut délivrer des informations de température et de pression. Ces indications ne sont pas contrôlées par l'Etat.

INSCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

La plaque d'identification du jaugeur SAAB TRL/2 RTG 2940 porte le numéro et la date de la présente décision, ainsi que la mention : "seules les indications de hauteur sont contrôlées par l'Etat".

DEPOT DE MODELE

Les plans et schémas ont été déposés à la sous-direction de la métrologie, au siège de la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Provence-Alpes-Côte-d'Azur et chez le demandeur, sous la référence DA 22-0098.

VALIDITE

La présente décision a une validité de dix ans à compter de la date figurant dans son titre.

ANNEXES

notice descriptive

Plans n°s 6631-1 à 6.

POUR LE SECRETAIRE D'ETAT ET PAR DELEGATION :

PAR EMPACHEMENT DU DIRECTEUR DE L'ACTION REGIONALE
ET DE LA PETITE ET MOYENNE INDUSTRIE,
L'INGENIEUR EN CHEF DES MINES.

J.F. MAGANA



NOTICE DESCRIPTIVE

Jaugeur SAAB
modèle TRL/2 RTG 2940

I - DESCRIPTION (voir plan n° 6631-1) :

Le Jaugeur SAAB modèle TRL/2 RTG 2940 se compose essentiellement :

- de la tête du jaugeur comprenant un émetteur récepteur situé dans une enceinte anti-déflagrante,
- d'une antenne,
- d'un guide d'ondes,
- d'un cône d'adaptation,
- d'un indicateur local DAU 2100 ou DAU 2130.

1.1 Tête 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.

1.2 Dispositif indicateur DAU 2100, DAU 2130 (voir plan n° 6631-2) :

Ils indiquent la valeur de niveau en mètre avec une définition du millimètre.

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

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 5 chiffres indiquant l'origine du problème.

Les indications de température et de pression ne sont pas contrôlées par l'Etat.

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 de 3 conducteurs pour l'alimentation et le signal de niveau.

Le dispositif indicateur DAU 2130 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 alimenté séparément. Il dialogue sur le bus commun du jaugeur avec un câble d'une seule paire de conducteurs.

II - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :

Le jaugeur SAAB modèle TRL/2 RTG 2940 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 (10 Ghz) selon un signal en dent de scie de 1 Ghz (voir plan n° 6631-3). 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 réfléchi sur le niveau et f_2 = fréquence d'émission - fréquence réfléchi 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 en Modbus RTU 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.

III - 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.

IV - CONFIGURATION 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 COS ou OPI, l'ordinateur est relié au bus du jaugeur via un modem (FBM) ou l'unité de regroupement (FCU)

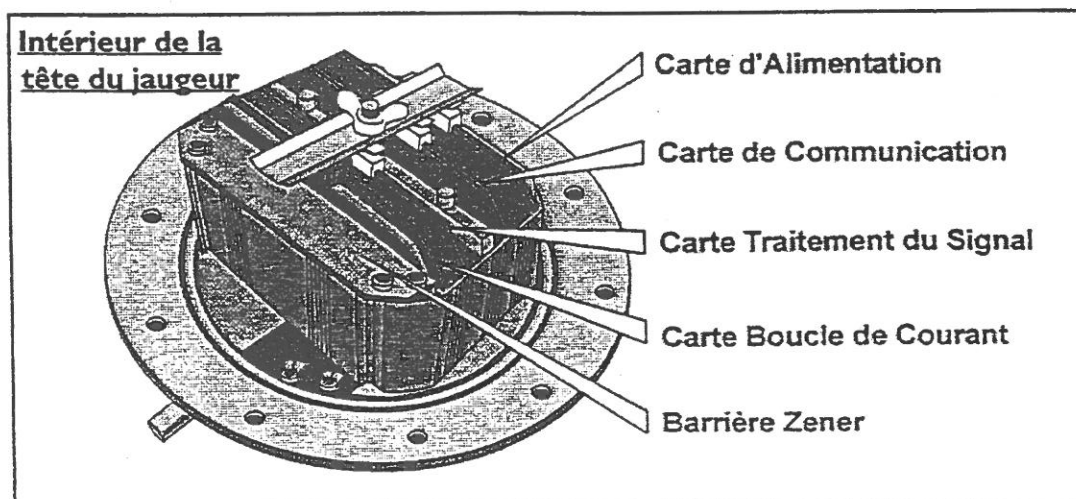
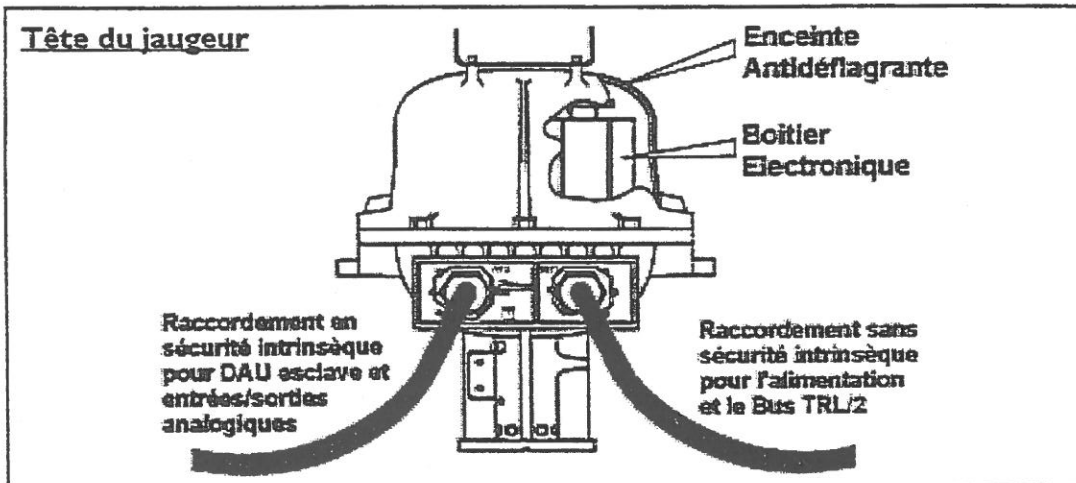
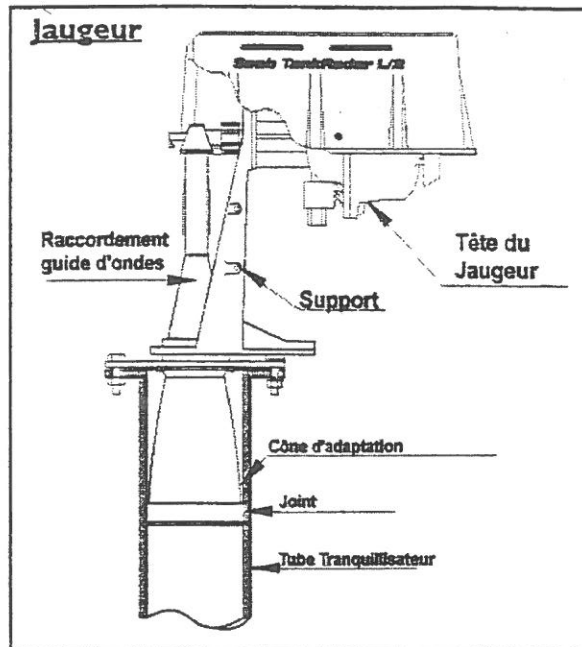
La modification de paramètres dans la base de données de la tête du jaugeur et de l'indicateur, est protégée par un commutateur qui est scellé en position "interdiction d'écriture", le basculement de ce commutateur nécessite de briser un scellement métrologique.

V - DISPOSITIF DE SCELLEMENT (voir plans n^{os} 6631-4, 5 et 6) :

- P1 : scellement de la bride du jaugeur sur la bride du puits de tranquillisation,
- P2 : scellement de la fixation de la plaque d'identification sur la tête du jaugeur,
- P3 : scellement du couvercle de la tête du jaugeur,
- P4 : scellement de la liaison entre la tête du jaugeur et l'antenne,
- P5 : scellement du commutateur d'interdiction d'écriture,
- P6 : scellement du guide d'ondes,
- P7 : scellement du couvercle de l'indicateur local.



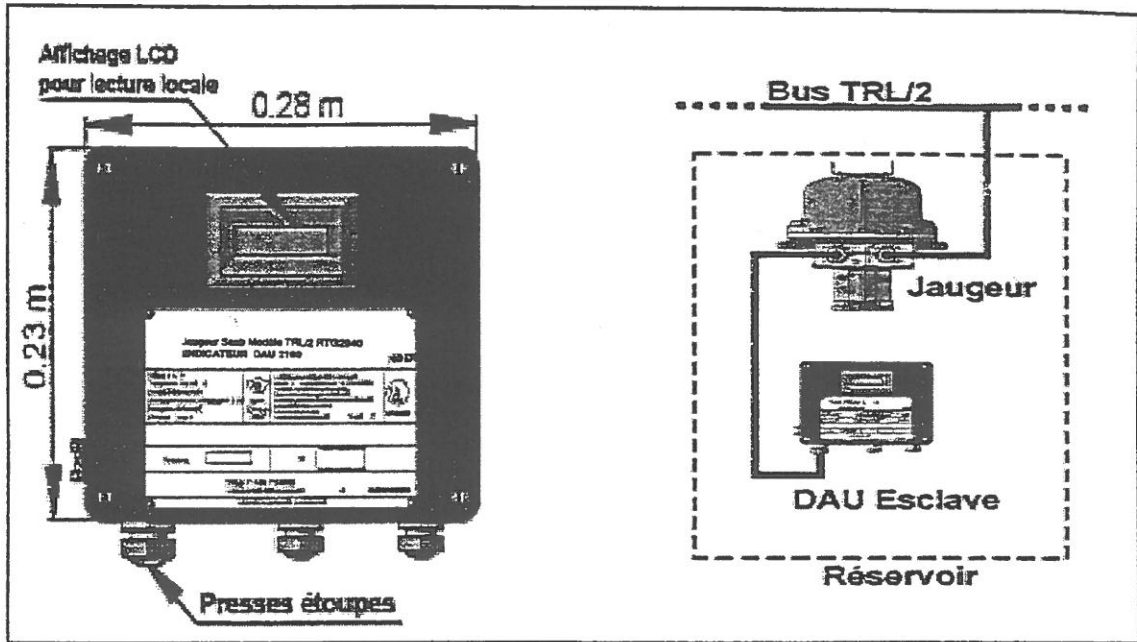
■ N° 6631-1
 JAUGEUR SAAB, TRL/2 RTG 2940



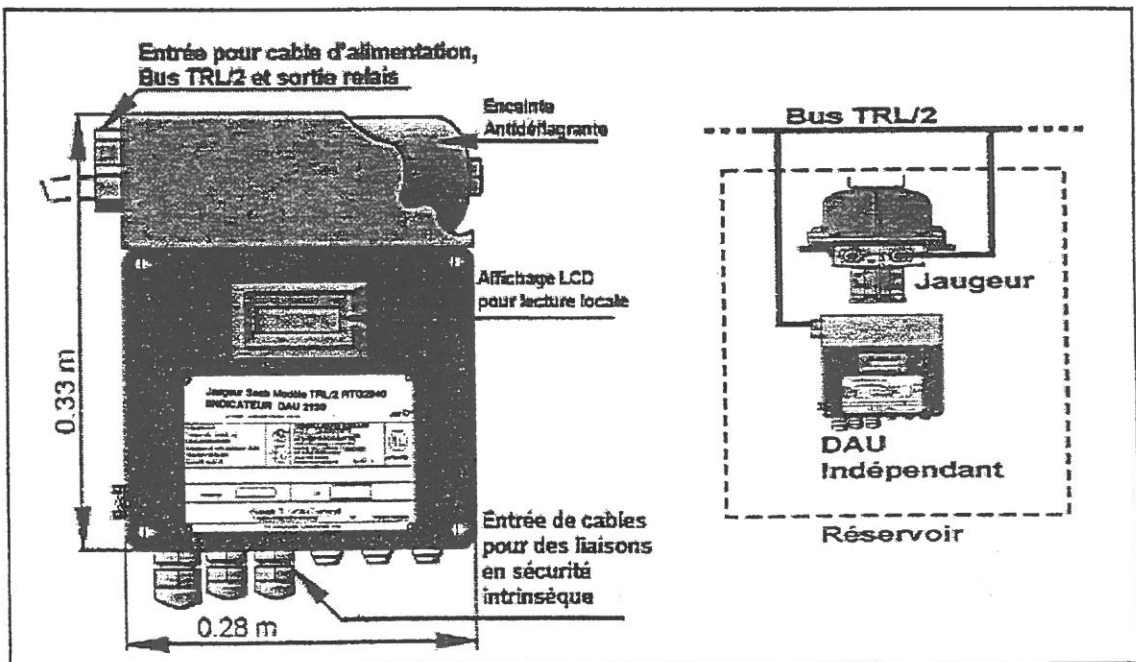


■ N° 6631-2
 JAUGEUR SAAB, TRL/2 RTG 2940

Unité d'Acquisition et d'Indication Esclave, DAU 2100

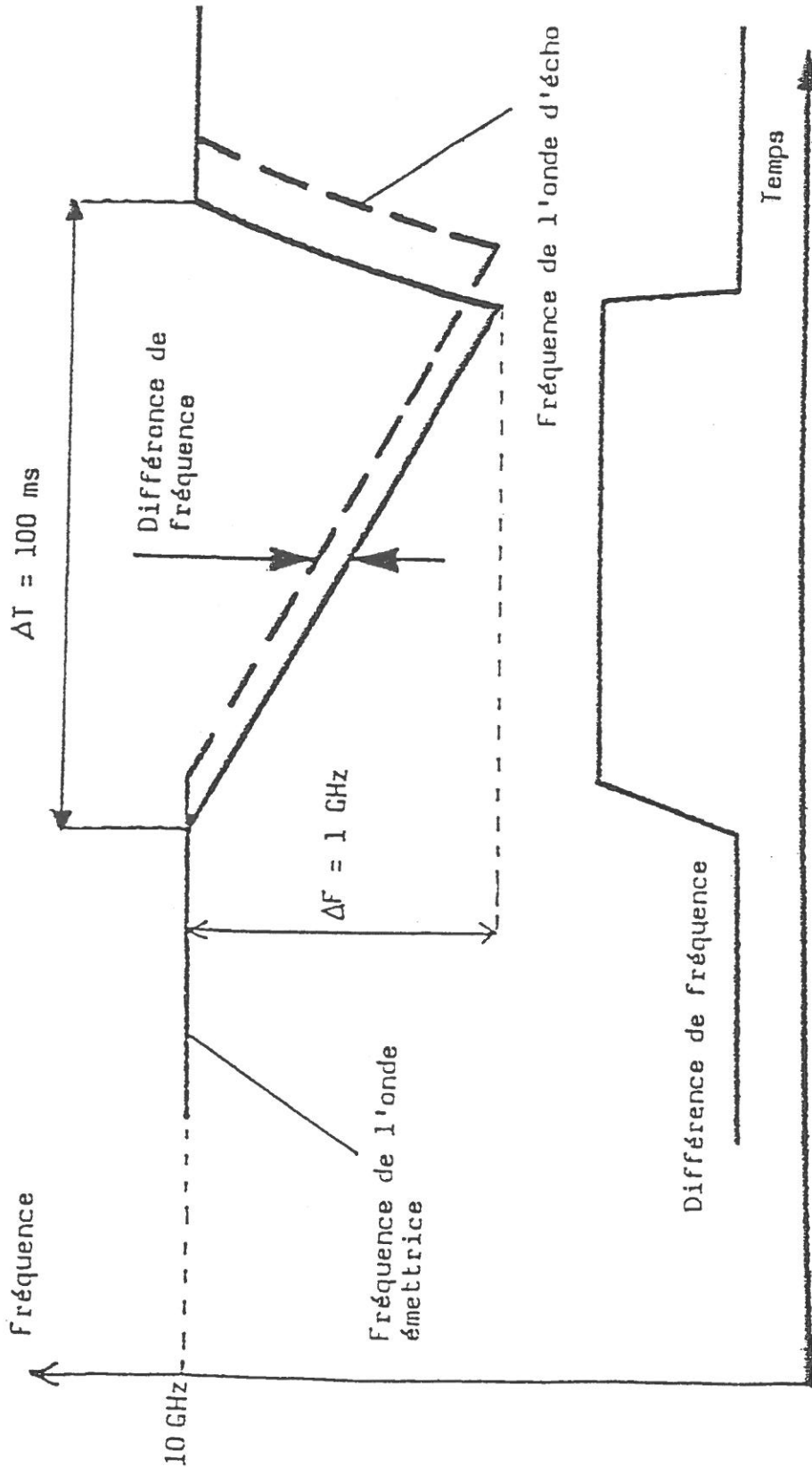


Unité d'Acquisition et d'Indication à Alimentation Indépendante, DAU 2130



■ N° 6631-3
 JAUGEUR SAAB, TRL/2 RTG 2940

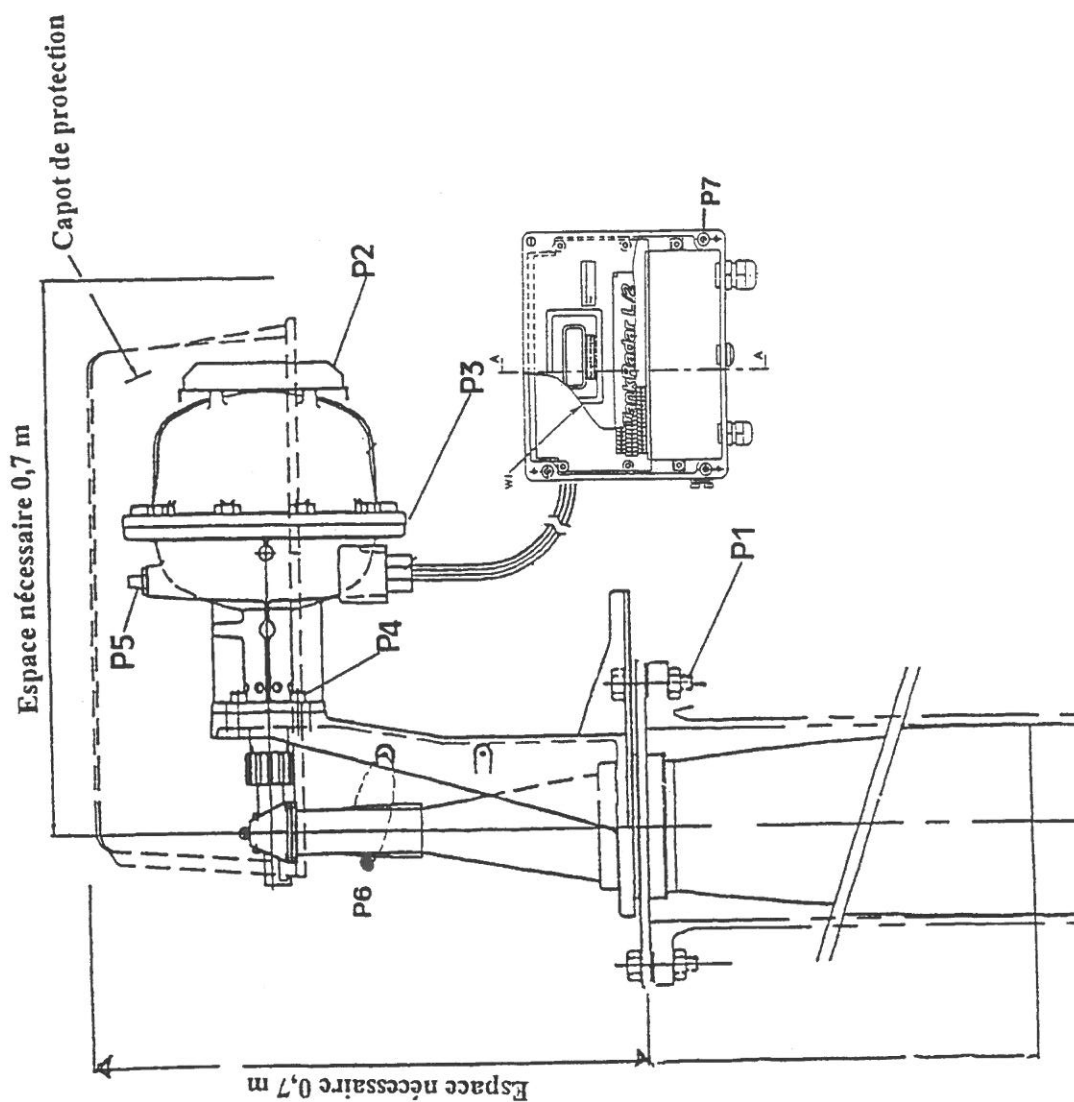
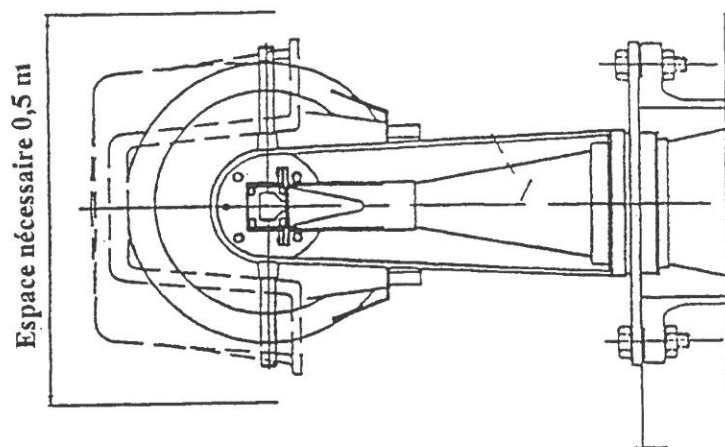
Principe de la mesure onde émettrice et onde d'écho





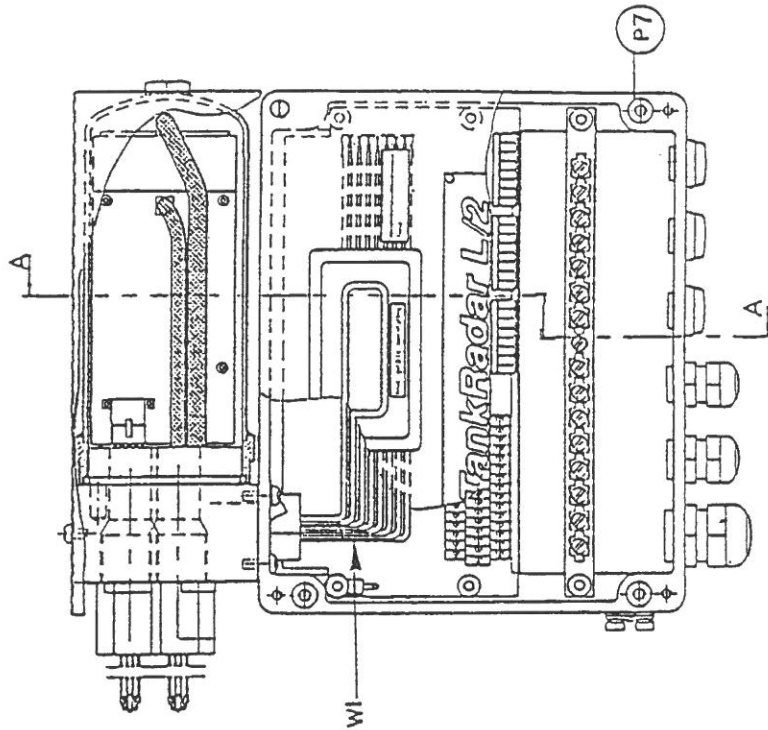
■ N° 6631-4
JAUGEUR SAAB, TRL/2 RTG 2940

Plan de scellement

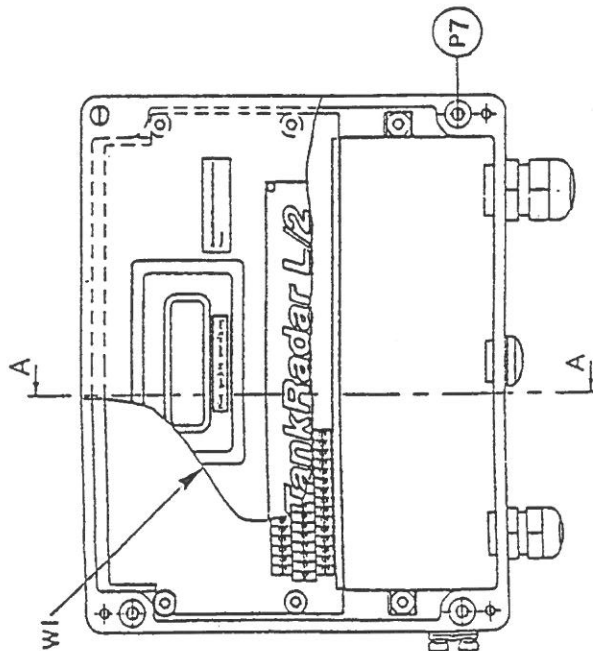


■ N° 6631-5
JAUGEUR SAAB, TRL/2 RTG 2940

Plan de scellement



INDICATEUR LOCAL DAU 2130



INDICATEUR LOCAL DAU 2100



■ N° 6631-6
JAUGEUR SAAB, TRL/2 RTG 2940

Plaque d'identification

Scellement P2

JAUGEUR SAAB MODELE TRL/2 RTG 2940

N° SERIE ANNEE

DECISION D'APPROBATION
N°: DU :

CLASSE DE PRECISION : MOYENNE
PORTEE MAXIMALE : 22m
PORTEE MINIMALE : 1m
ECHELON INDICATEUR LOCAL 1mm
PRESSION MAXIMALE : 0,5 bar

Marques de Contrôles

Seules les indications de hauteur sont
contrôlées par l'état

○ RADARSON
Parc de la Sainte Victoire Bât. 9
13590 MEYREUIL