Traitement d'informations issues de chambres à magnétostriction

R. Bruère-Dawson, J.C. Dumont, Ph. Marqueste, M. Rabany, J.P. Turlot

► To cite this version:

R. Bruère-Dawson, J.C. Dumont, Ph. Marqueste, M. Rabany, J.P. Turlot. Traitement d'informations issues de chambres à magnétostriction. *Revue de Physique Appliquée*, 1969, 4 (2), pp.155-156. 10.1051/rphysap:0196900402015500 . jpa-00243192

HAL Id: jpa-00243192

<https://hal.science/jpa-00243192>

Submitted on 1 Jan 1969

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

TRAITEMENT D'INFORMATIONS ISSUES DE CHAMBRES A MAGNÉTOSTRICTION

R. BRUÈRE-DAWSON, J. C. DUMONT, Ph. MARQUESTE,
M. RABANY et J. P. TURLLOT,

Laboratoire de Physique Atomique, Collège de France.

Résumé. — Principe général et description d'un ensemble électronique destiné au traitement d'informations en provenance de chambres à étincelles à magnétostriction. L'implantation du matériel, les résultats et les projets d'extension sont ensuite développés.

Abstract. — Comprehensive view and description of an electronic device used for handling the information from magnetostrictive spark chambers. Then follows the general disposition, the results obtained and future developments.

Le problème posé consiste en la digitalisation d'informations provenant de chambres à étincelles à magnétostriction en vue de leur traitement par un ordinateur CII 90-40 en ligne. Les informations se présentent de la manière suivante : sur chaque fil de détection, deux signaux de référence, correspondant à la dimension de la chambre, encadrent un troisième signal ayant pour origine l'étincelle [1].

I. Principe adopté. — Les signaux détectés sont mis en forme (MF). Le premier d'entre eux provoque le déversement d'une horloge dans une échelle binaire. Parallèlement, chaque signal, synchronisé avec les impulsions d'horloge, commande la lecture en vol de l'échelle. Le nombre lu est mis en mémoire pour être écoulé en temps voulu vers le ordinateur (fig. 1).

FIG. 1. — Schéma synoptique de l'ensemble électronique ou décodeur.

II. Description détaillée. — Les signaux détectés (qq. 1/10 de mV) sont préalablement amplifiés et transmis par câble coaxial d'impédance $100\ \Omega$, afin d'obtenir à l'entrée de l'amplificateur un rapport signal sur bruit convenable (gain = 100, impédance d'entrée = $10\ \text{k}\Omega$, impédance de sortie = $100\ \Omega$). L'amplificateur (linéaire, à gain variable, bande passante maximale 30 MHz) effectue une première mise en forme. Les signaux amplifiés (largeur 400 ns, temps de montée 200 ns, amplitude 800 mV à 2 V) sont ensuite traités de façon à obtenir des impulsions calibrées (16 ns-4 V) tout en conservant la précision de l'information en temps (incertitude = 30 ns au maximum). L'horloge est pilotée par un quartz oscillant à 20 MHz. Le choix

de cette fréquence était imposé par la précision désirée. La vitesse de l'ébranlement mécanique dans le fil de magnétostriction étant de $5\ \text{mm}/\mu\text{s}$, il est possible d'obtenir une précision théorique de 0,25 mm sur la coordonnée. L'échelle est formée de 12 bascules constituant un compteur binaire synchrone à attaque parallèle, de capacité $2^{12} = 4096$, ce qui autorise le codage des informations pour une chambre de 1 m.

Un ET programmé permet, lorsqu'un nombre binaire choisi est atteint (correspondant à la plus grande dimension de chambre), de fermer l'accès des impulsions d'horloge du compteur et de remettre à zéro ce dernier. Les impulsions de magnétostriction, mises en forme et synchronisées avec les impulsions d'horloge, se présentent sur des portes commandées par l'état des bascules du compteur à un moment où cet état est bien établi. Suivant cet état, la porte est ouverte ou fermée et la présence ou l'absence d'impulsions en sortie constitue le bit d'information qu'il reste à transmettre au ordinateur par l'intermédiaire d'une mémoire tampon. Cette mémoire tampon est constituée par une matrice de tores de ferrite : 12 lignes correspondant aux 12 bits du compteur et 8 colonnes, une par information à mémoriser. L'écriture est possible à une fréquence d'environ 1 MHz. La lecture se fait colonne par colonne au rythme d'acquisition du ordinateur. Les signaux de lecture sont ensuite mis à niveau logique compatible avec le multiplexeur d'entrée du ordinateur.

III. Mise en œuvre sur le terrain et test de l'ensemble. (fig. 2). — Par une réinjection (INJ) des chambres les unes sur les autres, chaque décodeur traite les informations provenant de deux chambres. L'expérience comprenant 8 chambres, 4 décodeurs ont donc été réalisés. Les lignes à retard utilisées sont du type à magnétostriction (vacoflux 50, $\varnothing 2/10\ \text{de mm}$) et peuvent atteindre des longueurs de 5 m (1 ms de retard). Le fil peut être