

PUBLICATIONS REÇUES

Accelerators — machines of nuclear physics (Les accélérateurs — instruments de la physique nucléaire), par R. R. Wilson et R. Littauer (Londres, Heinemann Educational Books Ltd., 1962 ; 6 s.). Le volume est d'abord paru, dans la collection *Science study series*, aux Etats-Unis en 1960. La collection est née des travaux de la Commission des Etudes de physique, organisée en 1956 à l'Institut de Technologie de Massachusetts. Elle est destinée à présenter, à l'intention des jeunes étudiants et des profanes d'esprit scientifique, les sujets les plus passionnants et les plus fondamentaux des sciences.

Les accélérateurs sont introduits par un premier chapitre qui, en précisant le sens de la « vision », montre de façon convaincante comment, pour « voir » des objets de plus en plus petits, il faut les « éclairer » par des ondes de longueur décroissante, c'est-à-dire d'énergie croissante. Le texte explique aussi comment l'énergie d'une particule accélérée se transforme en masse de particules nouvellement « créées ».

L'évolution des accélérateurs de particules est ensuite exposée de façon plus ou moins historique, depuis les premiers tubes à rayons X de 1895 jusqu'aux perspectives de collisions entre faisceaux, telles qu'elles se présentaient en 1959. Les chapitres successifs traitent des accélérateurs directs — la machine de Cockcroft-Walton et le générateur Van de Graaff — accélérateurs linéaires, cyclotrons, bétatrons, synchrotrons à électrons, synchro-cyclotrons, synchrotrons à protons, le principe des gradients alternés et cyclotrons à focalisation par secteurs. Un dernier chapitre porte sur les idées relatives aux « accélérateurs cosmiques », c'est-à-dire les moyens par lesquels les particules chargées

de l'espace interstellaire des énergies qui font paraître modestes les plus grandes réalisations humaines.

Le style est facile, presque commun ; pour le lecteur anglais, il sent l'américain. Mais il présente l'immense avantage de transmettre tout le savoir et tout l'enthousiasme des auteurs. Des diagrammes servent à expliquer le texte et un certain nombre d'analogies intéressantes éclairent les idées. Ceux qui se perdent dans les termes tels que « stabilité de phase », « paquets de particules », « oscillations bétatroniques » et « acceptance », qui se demandent pourquoi de nombreux accélérateurs fonctionnent par impulsions et non pas de façon continue, qui voudraient savoir pourquoi un synchrotron à protons a besoin d'un accélérateur linéaire comme « injecteur », trouveront tous ces points expliqués en termes faciles à comprendre. Tandis que le récit progresse, chaque nouvel accélérateur semble sortir du précédent, alors que de temps à autre, une idée capitale ouvre un domaine tout nouveau. Parmi ces innovateurs figure E. O. Lawrence à qui le livre est en fait dédié. Son cyclotron a été le devancier de tous les accélérateurs circulaires inventés depuis, notamment les deux dont nous disposons au CERN ; et les chapitres qui racontent les travaux de Lawrence et l'histoire de son Laboratoire de Radiations à Berkeley comptent parmi les meilleurs.

Malgré la grande place accordée aux appareils, les auteurs n'oublient pas la physique et ils signalent les rapports étroits entre physiciens et constructeurs. Ils indiquent aussi la rapidité des progrès et c'est par là que l'ouvrage prête à la principale critique. Ecrit à la fin de 1959, il est déjà dépassé. A cette date, le synchrotron à protons du CERN venait d'être mis en service (avec un faisceau de 10^{10} protons/impulsion !), celui de Brookhaven n'était pas encore achevé et les accélérateurs de plus grande taille restaient encore largement un rêve. Aussi l'ouvrage conclut-il en envisageant l'éventualité au CERN et à Brookhaven de faisceaux de neutrinos à haute énergie ; et le tableau des « particules élémentaires » paraît bien dépassé. Il est

La cible à protons polarisés de Saclay/CERN (suite)

basse température ; l'aimant qui doit fournir un champ extrêmement uniforme ; le dispositif à micro-ondes qui polarise les protons ; et le système haute fréquence qui mesure le signe de la polarisation et le degré de celle-ci. Exception faite de l'aimant, la cible a été mise au point par M. Borghini, M. Odehnal, P. Roubeau et C. Rytter à Saclay, au laboratoire du Professeur A. Abragam. Le cryostat est d'un nouveau type qui présente deux avantages importants : il est horizontal, ce qui permet d'utiliser des pièces polaires également horizontales et de disposer horizontalement les chambres à étincelles et autres appareils entourant la cible, et il est alimenté de manière continue en hélium liquide. L'hélium est fourni dans des récipients isolés de 50 litres (par le liquéfacteur de la Division TC du CERN), dont chacun suffit pour un jour d'utilisation environ, et il ne faut qu'une dizaine de minutes pour remplacer un réservoir par le suivant. L'hélium liquide passe d'abord du réservoir dans un « séparateur » du cryostat où il est filtré à travers du bronze fritté. La vapeur qui se dégage au cours du transfert est

évacuée par les tubes en spirale qui sont utilisés pour refroidir les écrans thermiques à une température de -240°C environ. Après le séparateur, le liquide passe dans un échangeur de chaleur où il est refroidi et se détend ensuite en passant par une vanne-aiguille dans la cavité à micro-ondes qui contient les cristaux de la cible, où il s'évapore. Lorsque la haute fréquence est enclenchée, on obtient dans la cavité une température de $1,1^{\circ}\text{K}$ ($-272,3^{\circ}\text{C}$) environ. Les vapeurs sont évacuées à travers l'échangeur de chaleur mentionné plus haut.

Le dispositif à micro-ondes est alimenté avec une puissance de 10 Watts, à des fréquences voisines de 70 000 MHz, une modification de 160 MHz environ étant nécessaire pour inverser le signe de la polarisation. Le système haute fréquence fonctionne à 80 MHz environ et se compose d'un détecteur de résonance nucléaire magnétique qui peut faire une lecture en 10 millisecondes et indiquer le pourcentage et le signe de la polarisation sur un volt-mètre digital, permettant de photographier cette indication sur le même film

que les traces de chambres à étincelles. Au cours des premières expositions de l'expérience sur la parité de l'hypéron xi, on a obtenu couramment des polarisations de 50 à 60% dans la cible de 5 cm^3 , longue de 5 cm.

Il existe deux aimants, tous les deux étudiés par G. Petrucci, de la Division NP du CERN, et exécutés à l'Atelier MSC. Le premier, que l'on voit sur la photographie, a été utilisé pour les expériences préliminaires au SC, et celui que l'on utilise maintenant est d'un type quelque peu amélioré. Ainsi qu'on peut le voir, les enroulements et les pièces polaires ont une forte conicité afin de permettre de loger d'autres appareils et, malgré un entrefer très grand par rapport aux dimensions des pièces polaires, le champ de 18 500 gauss est uniforme à un cinq-millième près sur une superficie de $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 5\text{ cm}$. Cette uniformité a été obtenue en mesurant soigneusement le champ et en corrigeant les pôles en conséquence à l'aide de petites pièces d'acier ; cette opération a été exécutée par la Section dirigée par E. Braunerreuther, de la Division MSC ●

dommage qu'avant l'édition en Angleterre (en 1962) les auteurs n'aient pas été invités à une mise à jour. Néanmoins, en dépit de quelques contradictions résultant de l'adaptation à l'intention des lecteurs anglais, le livre peut être chaleureusement recommandé à tout le personnel du CERN qui lit l'anglais et qui aimerait mieux connaître le SP et le SC, tout comme à quiconque s'intéresse à l'évolution de la physique moderne des hautes énergies.

Accelerators of charged particles (Les accélérateurs de particules chargées), par B. S. Ratner (Oxford, Pergamon Press Ltd., 1964; 17 s. 6d) appartient à une catégorie entièrement différente. Traduit de l'édition russe de 1960, il prétend décrire «de manière facile à comprendre, l'histoire et les derniers progrès de la technique des accélérateurs», de sorte «qu'aucune connaissance préalable de la physique nucléaire ou des mathématiques n'est nécessaire». En fait, les deux premiers chapitres (un tiers de l'ouvrage) sont consacrés à une sorte de «guide de l'évolution de l'énergie atomique à l'intention du profane» que peu de profanes comprendront; les premiers accélérateurs de Cockcroft et Walton, et de Van de Graaff sont mentionnés en passant. Les autres chapitres traitent successivement, dans ce qu'on pourrait appeler un style didactique, des principaux types d'accélérateurs, et se terminent par un voyage imaginaire à Dubna, en vue d'examiner «l'une des plus intéressantes installations du moment». Le dernier chapitre fait état de la mise en service du synchrotron à protons du CERN, mais il n'est nulle part question de Brookhaven, ni d'ailleurs de Berkeley, sauf pour mentionner l'invention du cyclotron par Lawrence.

Il faut convenir que le récit est difficile à suivre, chargé de détails superflus, contradictoire dans ses mentions de noms de particuliers et de lieux, de nature à induire en erreur sur un certain nombre de points. Malgré le collationnement de la traduction, il apparaît évident que le traducteur ne connaît pas le sujet. La bibliographie indique exclusivement des publications russes, y compris ce qui paraît être la traduction d'ouvrages classiques américains, et l'index est bien mince. L'ouvrage a pu être utile dans sa forme originale, mais on ne voit pas la raison qui a poussé à le traduire pour en faire une nouvelle édition en anglais, sans le revoir considérablement.

A.G.H.

The development of weak interaction theory (Le développement de la théorie des interactions faibles), textes réunis par P. K. Kabir (New York, Gordon and Breach Science Publishers Inc., 1963; \$4,95).

Cinquième volume de l'*International Science Review Series*, ce livre donne un aperçu très utile de ce que l'on pourrait appeler la théorie «classique» des interactions faibles sous la forme d'un recueil d'articles traitant de cette question précédé d'un résumé de celle-ci écrit par le rédacteur. La synchronisation est presque parfaite. L'interaction universelle de Fermi qui s'est révélée si utile pour l'étude des interactions faibles des particules non étranges semble avoir fait son temps; les nouvelles méthodes basées sur la théorie SU_3 sont encore en pleine évolution.

La disposition générale du livre est excellente. On trouve avant la préface un schéma illustrant l'évolution de la théorie (et servant de base au choix des articles) qui met en évidence des liens étroits entre les différents chapitres. Les articles se succèdent dans l'ordre chronologique des événements, pour décrire la perspicacité presque surnaturelle de Fermi, la percée de Lee et Yang qui a abouti à un perfectionnement rapide de la théorie et enfin les difficultés auxquelles donne lieu la désintégration des particules étranges et l'hypothèse du boson vecteur intermédiaire. Le fait que cinq des auteurs choisis soient des «Prix Nobel» explique la rapidité et l'ingéniosité avec laquelle ce développement s'est poursuivi.

La préface est à la hauteur de sa tâche. On a l'impression que le rédacteur partage la dévotion du physicien théoricien au boson vecteur intermédiaire, mais en tant que physicien expérimentateur on est tenté de demander: si ce boson existe, où donc est-il? Et l'on ne peut s'empêcher de craindre que les fantômes de Michelson et Morley n'arpentent de nouveau les cloîtres de la physique en psalmodiant leur refrain de pénitents «éther, éther».

En ce qui concerne le choix opéré par M. Kabir, je pense que, bien que le livre soit un exposé de la théorie, il aurait été utile d'y inclure quelques rapports expérimentaux, portant, par exemple, sur l'expérience classique destinée à démontrer la violation de parité ou la désintégration d'un pion en un électron. Par ailleurs, l'évolution de la théorie se trouva à un moment donné embarrassée par de nombreux

Faisant suite à une étonnante découverte de la Suisse romande romane, révélée par l'ancien maire de Genève, le professeur P. Bouffard, un groupe de fonctionnaires du CERN a été initié cet automne par Monsieur P. Guichonnet, professeur à l'Université de Genève, aux charmes de la Haute-Savoie. Cette excursion fournit une nouvelle occasion de resserrer les liens entre le CERN, Genève et les régions limitrophes. C'est ainsi que les participants ont vivement apprécié la réception chaleureuse qui leur fut offerte par les autorités de Bonneville, la «bien-nommée». Ce périple savoyard, qui permet à chacun de découvrir des trésors insoupçonnés, se termina par la visite du château de Thorens, propriété de la famille de Sales.

L'Association du Personnel multiplie les contacts amicaux avec Genève et ses personnalités. Au début 1965 elle organisera une visite de la Genève insolite qui sera, comme les autres excursions, ouverte à tous les agents de l'Organisation.

Notre photographie montre les membres du CERN et le professeur P. Guichonnet à la sortie de la mairie de Bonneville.



résultats expérimentaux contradictoires. En lisant les rapports on sent la fièvre monter; puis, soudain, on suppose que les difficultés se sont évanouies car il n'est plus question de contradictions. La description, à certains moments appropriés, des expériences qui permirent d'élucider les mystères auraient grandement aidé la continuité du livre. Toutefois, à part ces quelques critiques, le choix des rapports est excellent.

Une dernière remarque. J'ai constaté au début de cette critique que la synchronisation du livre était presque parfaite. Le rédacteur termine sa sélection avec quelques rapports sur les possibilités des réactions de neutrinos de haute énergie, mais le choix final des rapports a, selon toute évidence, été fait juste trop tôt pour pouvoir inclure le premier résultat étonnant obtenu dans ce domaine: la non-identité des neutrinos de l'électron et du muon. Peut-être que ce livre ne couvre qu'un seul chapitre du développement de la théorie des interactions faibles, mais on reste sur l'impression que la dernière page du chapitre n'a pas été écrite.

I. M. Blair

Progress in nuclear energy, Series IV: Technology, engineering and safety, volume 5 (Progrès de l'énergie nucléaire, série IV; Technologie, construction et sécurité, tome 5), rédigé par C. M. Nicholls, Oxford, Pergamon Press Ltd., 1963; £6 6s.

Les analyses d'ouvrages traitant de techniques nucléaires industrielles deviennent si fréquentes dans le *COURRIER CERN* que son rédacteur en a même écrit un petit éditorial (mai 1964, p. 62) dans lequel il souligne que le CERN, en tant qu'organisation, n'exerce aucune activité dans le domaine de l'utilisation de l'énergie nucléaire. Cet éditorial justifie aussi l'analyse de livres sur les techniques nucléaires: d'une part, les sujets abordés peuvent parfois présenter de l'intérêt pour le personnel du CERN et, d'autre part, les lecteurs du *COURRIER CERN* peuvent s'intéresser à d'autres domaines que celui de la recherche fondamentale.

Y a-t-il effectivement des problèmes de technique nucléaire qui intéressent également celle des accélérateurs?

En fait, avant que l'on n'étudie les accélérateurs de haute intensité, ces deux techniques avaient très peu de points communs. Les principaux étaient sans doute les méthodes de physique de santé et les exigences en matière de sécurité et de fiabilité du matériel. Cependant, les accélérateurs de haute intensité ont placé l'ingénieur devant de nouveaux problèmes: les dégâts causés par les radiations et l'activation des matériaux, le maniement à distance des éléments radioactifs et les procédés de mesure spéciaux. Tous ces problèmes sont déjà familiers à l'ingénieur nucléaire, bien que la liste des intérêts communs soit encore assez courte.

Cette situation apparaît clairement lorsque l'on examine le livre à analyser. Il contient de nombreux articles (18) sur diverses questions de technique nucléaire industrielle, chacun fait par un spécialiste. Le chapitre le plus important, consacré à la technologie du traitement, comprend six sections: « Les techniques radiométriques et les instruments de mesure du contrôle du traitement interne », « La séparation des isotopes du plutonium », « La mise au point d'un procédé industriel de récupération du radiokrypton par absorption fractionnelle », « La préparation de poudres UO_2PuO_2 pour les carburants nucléaires », « La mise en contact gaz solide », « La corrosion et les matériaux de construction dans le traitement chimique des combustibles pour réacteurs ». La première section pourrait être utile

pour construire un détecteur de rayons gamma dans le circuit d'un aimant; les autres sections décrivent des techniques intéressantes (en particulier celle qui traite de la mise en contact gaz solide) mais pourraient difficilement figurer dans la « liste commune ». Par contre, on pourrait peut-être y inclure un article sur les méthodes des températures dans les réacteurs nucléaires ainsi que l'excellent aperçu sur la filtration des macroparticules radioactives. Telles sont là, du moins, les questions d'intérêt commun; ce livre apporte quelque chose à cet égard.

Ces articles n'ont pas tous la même portée, puisque certains touchent à des sujets spécialisés, divers détails théoriques et pratiques, et que d'autres couvrent un champ plus vaste et ont surtout un intérêt général. Ainsi, l'auteur de « La réaction des structures des confinements aux pressions transitoires provoquées par l'emballlement du réacteur nucléaire » a défini son article de vue d'ensemble sur la documentation générale relative à ce sujet (54 références y sont incluses). Mais il est après tout difficile d'éviter un certain déséquilibre dans un ouvrage de ce genre.

Pour conclure, ce livre apporte une documentation sur les réalisations les plus récentes dans certains domaines assez spécialisés, ainsi qu'une abondante liste de références. Sa valeur doit également être jugée d'après la place qu'il tient dans l'importante collection *Progrès dans l'énergie nucléaire*.

J.H.B. Madsen

Application of ultrasonics in molecular physics (Application des ultrasons en physique moléculaire), par V. F. Nozdrev, traduit du russe par Scripta Technica Inc. (New York, Gordon and Breach Science Publishers Inc., 1963; \$27,50).

Le fait qu'il soit maintenant possible de produire des fréquences ultrasoniques très élevées, de l'ordre de 10^9 oscillations par seconde, a entraîné des progrès considérables dans le domaine expérimental des ultrasons. L'utilisation d'oscillations de faible amplitude, en particulier, permet de déterminer avec précision le comportement moléculaire cinétique et les propriétés thermodynamiques des gaz, liquides et solides.

L'auteur déclare dans ce livre qu'il « n'a pas la prétention de passer en revue toute la documentation expérimentale et théorique qui existe dans ce domaine. Ce livre est plutôt le fruit de nombreuses années de travail effectué par le Laboratoire d'acoustique moléculaire, l'Institut pédagogique N.K. Krupskaya de la région de Moscou (MOPI) et en partie par la Section de physique moléculaire de l'Université d'Etat de Moscou (MGU) ». Les résultats obtenus dans ce domaine par d'autres organismes scientifiques y sont également inclus, mais en général sous forme de courtes références seulement.

Les graphiques et schémas ont tendance à être surchargés mais le texte est bien présenté. Bien que cet ouvrage traite essentiellement des détails pratiques concernant les travaux effectués au MOPI et au MGU, l'on a pris soin de donner la base théorique nécessaire ainsi qu'une longue liste de références, encore que la plupart d'entre elles proviennent de publications russes. Afin de ne pas surcharger le texte principal, les données expérimentales obtenues dans les laboratoires sont groupées séparément dans un appendice qui suit l'ordre dans lequel elles sont mentionnées dans le livre.

Les deux premiers chapitres exposent les bases théoriques des méthodes optiques et des méthodes à impulsion

servant à étudier la propagation et l'absorption des ultrasons dans les liquides et les gaz. Des techniques générales et divers types d'équipement utilisés et mis au point dans les laboratoires y sont décrits et expliqués et une analyse des erreurs d'expérience possibles y figure également. Les quatre chapitres restants traitent de résultats expérimentaux particuliers et des conclusions que l'on peut en tirer.

Le chapitre III décrit l'étude de la propagation des ultrasons dans les liquides du point de solidification à l'état critique, utilisant les méthodes optique et à impulsion.

Le chapitre IV décrit les propriétés des ultrasons dans des substances particulières et des mélanges binaires dans la zone critique. Des zones à deux et trois phases ont été étudiées pour un grand nombre de substances ainsi que la zone à phase unique (vapeur) près du point critique. Les substances utilisées furent les hydrocarbures saturés et aromatiques, les alcools, les acétates et formates qui, d'après l'auteur, présentent le plus grand intérêt scientifique et pratique.

Le chapitre V décrit la propagation des ultrasons dans des vapeurs saturées et surchauffées de liquides organiques. Ces recherches apportent une contribution à la théorie d'un état gazeux et trouvent aussi des applications dans la technologie moderne (industries thermique et des hydrocarbures, etc.). Une attention particulière est consacrée aux calculs relatifs aux caractéristiques d'énergie et de force, à la chaleur spécifique et à la compressibilité.

Le chapitre VI analyse l'étude de l'absorption des ultrasons dans des liquides organiques purs et composés dans une large gamme de températures, concentrations et fréquences. On y décrit des expériences utilisant les hydrocarbures

saturés et aromatiques et l'on y discute des traitements de relaxation dans les liquides.

Pour conclure, l'auteur a fort bien réussi à composer un manuel de laboratoire, intéressant à lire et facile à assimiler. Par contre, il est regrettable que les traducteurs n'aient pas accordé un peu plus d'attention aux circuits électroniques et par endroits à l'anglais.

R.J. Wilton

The analytical chemistry of thorium (la chimie analytique du thorium), par D. I. Ryabchikov et E. K. Golbraikh (Oxford, Pergamon Press Ltd., 1963 ; £ 5), est une traduction par A. Norris du texte original russe.

C'est un ouvrage fort détaillé destiné principalement aux chimistes qui s'intéressent aux procédés d'analyse pour la détermination du thorium. Il décrit de nombreuses méthodes s'adaptant à une grande diversité de cas et donne plus de 2000 références.

Néanmoins, on n'y trouve que peu d'indications sur le comportement d'échange ionique du thorium, qui est à la base d'une méthode dont le rôle est actuellement assez important. Du point de vue des spécialistes en radiochimie, le livre correspondant de la *Nuclear Science Series*, publié par la «National Academy of Sciences» et le «National Research Council» des Etats-Unis et intitulé *Radiochemistry of thorium* (la radiochimie du thorium), par E. K. Hyde, semblerait plus concis et plus pratique.

R. Brandt

La mesure du vide avec les jauges «Heraeus»

Nouvelle gamme complète 1964.

Wismer AG

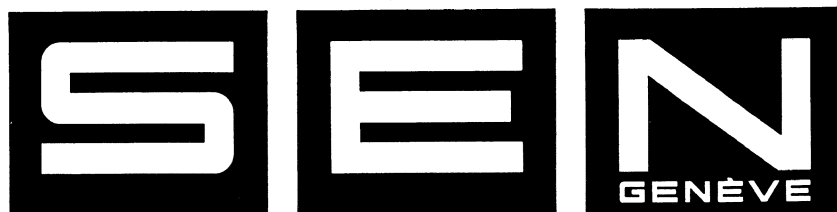
Oerlikonerstrasse 88
8057 Zürich
Telephon 051/46 40 40
Telex 53035

Le manomètre à diaphragme,
pour pression 600 - 0,5 Torr

Les jauges thermiques
pour pressions 5 - 10^{-3} Torr

Les jauges par ionisation
pour pressions 5 - 10^{-10} Torr

Nous livrons tous les accessoires nécessaires
pour utiliser ces jauges dans le
réglage et la téléindication du vide.



ENSEMBLE DE COMPTAGE 35 Mc/s

AVEC ENREGISTREMENT AUTOMATIQUE DE L'INFORMATION

Entièrement transistorisé

Fonctionnement garanti jusqu'à 55° C

Version commerciale du système développé au CERN -

Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire.

Réalisé conformément au standard CERN

Enregistrement des informations par impression, perforation et sur bande magnétique.

Adaptation rapide par tiroir de commande universel à tout système usuel d'enregistrement.

Niveau d'entrée d'une échelle : 500 mV - max. 12 V.

Résolution inférieure à 30 ns en triple pulse.

TIROIRS ACCESSOIRES :

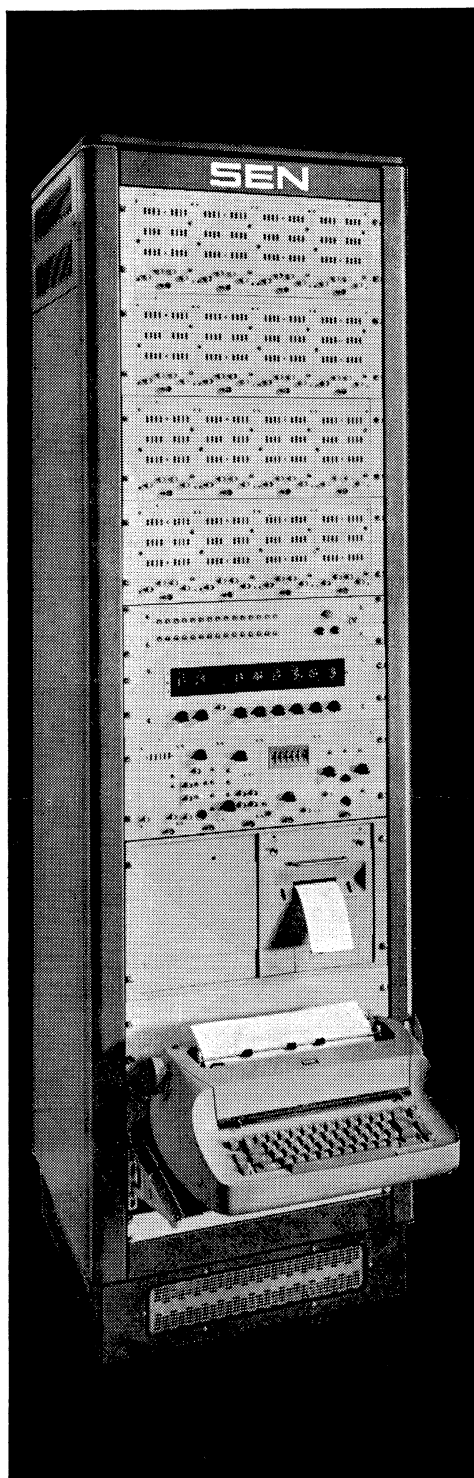
- Convertisseur de codes
- Base de temps
- Unité de retard
- Commande de manipulation
- Echelle convertible en 2×3 ou 1×6 décades
- Enregistreur d'événements à 10 voies
- Indicateur de paramètres
- Boîte de commande à distance de l'ensemble.

AUTRES FABRICATIONS :

- Discriminateurs rapides
- Portes linéaires rapides
- Circuits de triple coïncidence
- Boîtes de retard
- Atténuateurs
- Bases pour photomultiplicateurs
- Alimentations transistorisées

ÉTUDE ET DÉVELOPPEMENT D'APPAREILS SPÉCIAUX

ÉTUDE ET RÉALISATION D'ÉQUIPEMENT POUR L'AUTOMATIQUE INDUSTRIELLE ET LE TRAITEMENT D'INFORMATION



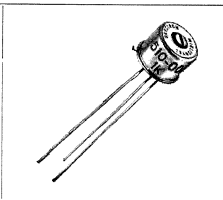
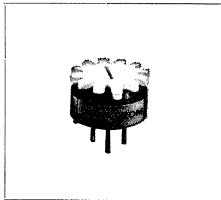
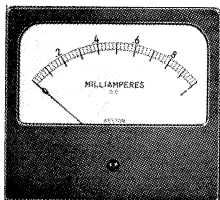
SEN

SOCIÉTÉ D'ÉLECTRONIQUE NUCLÉAIRE

73, RUE DE LYON - GENÈVE/SUISSE - TÉLÉPHONE : (022) 44 29 40

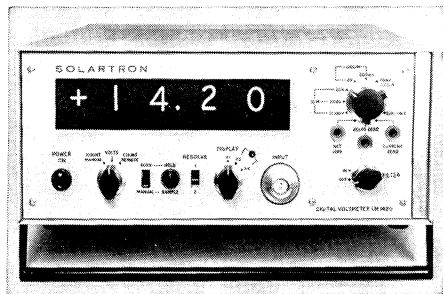
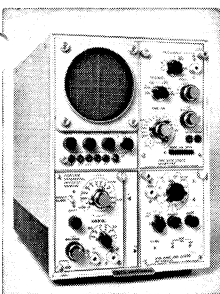
AGENTS : BUREAU ZÜRICH : M. Georges HERREN, Dipl. Ing. ETH. ● **FRANCE :** S.A.I.P. MALAKOFF (Seine) ● **ITALIE :** SOC. EL. LOMBARDA-SELO MILAN ● **ALLEMAGNE :** HERFURTH GmbH. HAMBURG-ALTONA ● **HOLLANDE :** DESSING-ELECTRONICA AMSTERDAM-Z ● **SUÈDE :** OLTRONIX AB. VÄLLINGBY/STOCKHOLM ● **U.S.A. :** NUMINCO APOLLO, Pa. ● **ISRAËL :** PALEC LTD. TEL-AVIV ● **AUSTRALIE :** A.A. GUTHRIE PTY, Ltd. MARRICKVILLE, N.S.W. ●

WESTON



WESTON connu dans le monde entier comme le plus ancien producteur d'appareils de mesures électriques de haute qualité s'est spécialisé également dans la production d'éléments de précision pour utilisation en électronique. Instruments pour tableaux électriques, appareils portatifs de laboratoire et de service, pinces volt-ampèremétriques, photo-cellules de mesure, relais, potentiomètres-Trimmer, éléments de servo-mécanisme.

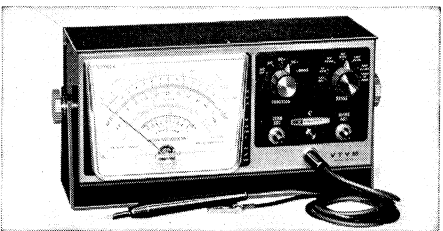
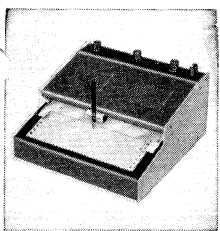
SOLARTRON



SOLARTRON compte parmi les plus importants producteurs européens d'appareils électroniques. La nouvelle série d'instruments se signale par une haute précision, une construction robuste et moderne ainsi que par des prix avantageux.

Oscilloscopes, voltmètres numériques, alimentations stabilisées, générateurs d'impulsions, oscillateurs, amplificateurs de mesure, calculateurs analogiques, installations de surveillance pour utilisation industrielle.

HEATH



HEATH est le plus grand fabricant du monde d'appareils électroniques « Construisez vous-même ». Les appareils Heathkit sont appréciés depuis des années par une clientèle de plus en plus nombreuse et sont comparables à tout produit fini au point de vue qualité.

Le programme de fabrication est très vaste, plus de 250 appareils de mesures électroniques, émetteurs, récepteurs, radiotéléphones, ensemble de haute-fidélité, matériel didactique, appareils destinés aux navigateurs de plaisance, aux automobilistes, etc.

Tous les appareils sont livrables en boîtes de construction ou prêts à l'emploi.

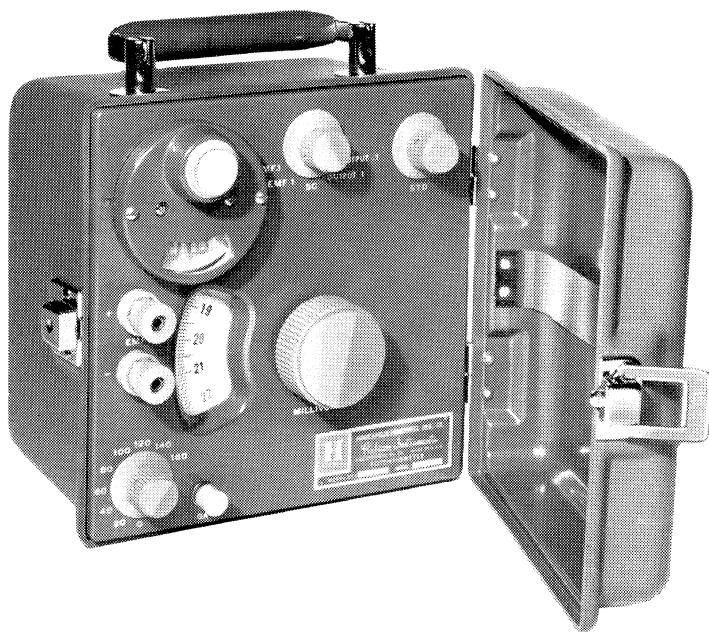
Par ailleurs, en tant que Société Suisse du Groupement Daystrom-Schlumberger, nous représentons également les intérêts des Sociétés suivantes : EMR - ROCHAR - ACB - SEMAC - TOLANA - LEGPA.

Vente et service



8, avenue de Frontenex, 1211 Genève 6, tél. (022) 35 99 50.
333, Badenerstrasse, 8040 Zurich, tél. (051) 52 88 80.

Potentiomètres de précision pour le labora- toire et l'industrie



Honeywell vous offre une gamme d'instruments potentiométriques très variée. Le programme de fabrication comprend des potentiomètres de 0,2 % de précision d'étalonnage mais aussi des unités ultra-sensibles avec une précision jusqu'à 0,01 μ V.

L'image vous montre le potentiomètre 2705 ayant 0,2 % de précision d'étalonnage. Cet instrument est spécialement utile pour votre technicien de service. Différentes étendues de mesure peuvent être choisies, notamment 1,8 mV à 182 mV ou 0,18V à 1,8V. L'échelle est calibrée en millivolt ou en $^{\circ}$ C, cela pour le contrôle des appareils de mesure de température.

Pour tous renseignements complémentaires, veuillez contacter Honeywell SA, département industriel, 73, rue de Lyon, 1200 Genève.

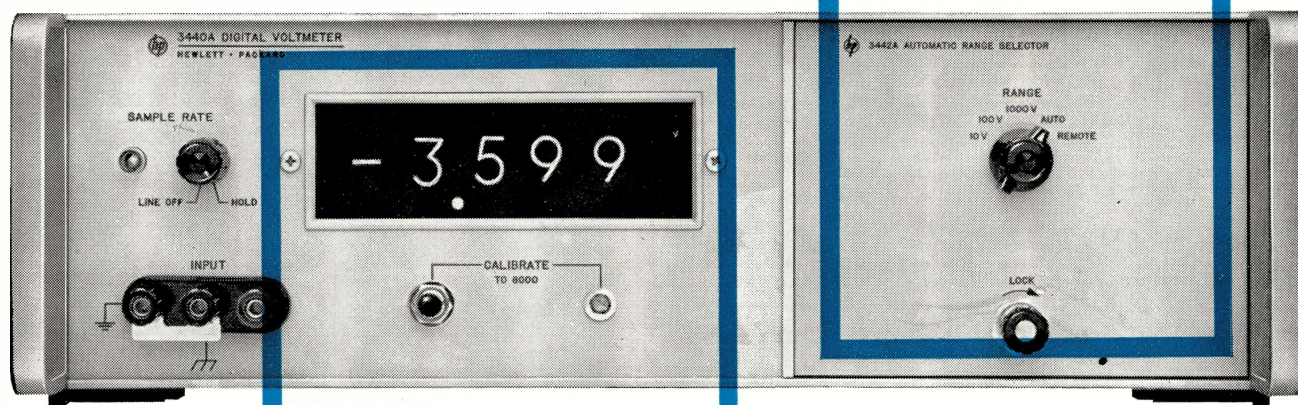


Honeywell

Data Handling Systems

NEW 3440A DIGITAL VOLTMETER

PLUG-INS



ACCURACY:
 $\pm 0.05\%$
OF READING
BCD OUTPUT

This  digital voltmeter offers you:

PLUG-INS EXTEND MEASUREMENT CAPABILITY: Manual and automatic ranging plug-ins now available. AC-DC converter and amplifier plug-ins in development.

COMPLETELY SPECIFIED ACCURACY: $\pm 0.05\%$ ± 1 digit accuracy maintained over broad temperature range (+15 to +40°C); also with line voltage variations of $\pm 10\%$.

RAPID MEASUREMENT SEQUENCE: Five measurements per second in any voltage range; automatic range switching in 300 msec, remote switching in 25 msec with  3442A plug-in.

SYSTEMS ADAPTABILITY: Remote programming (with  3442A plug-in) and BCD output for further processing of voltage data.

Minimum loading of test circuit: Input impedance is constant 10.2 Megohm.

PRICES:

-  3440A — Digital Voltmeter: Fr. 5265.-
-  3441A — Manual Selector Plug-in: Fr. 193.-
-  3442A — Automatic Ranging Plug-in: Fr. 630.-

Additional Digital Voltmeter Instrumentation from Hewlett-Packard

Automatic Digital Voltmeter —  405BR/CR: Three digit in-line readout with automatic polarity and decimal point indication.

ACCURACY: $\pm 0.2\%$ of reading ± 1 digit.
RANGE: 100mV — 1000 Volts.
INPUT IMPEDANCE: 11 Megohm constant.
OUTPUT CODE: Ten line or Staircase (in 405CR only).

PRICES:  405BR: Fr. 4231.-
 405CR: Fr. 4547.-

Integrating Type Digital Voltmeter DY 2401B: LINEARITY: $\pm 0.005\%$, Stability $\pm 0.01\%$ above 100mV range.

Fully floated and guarded input circuit provides up to 140 db common mode rejection at all frequencies.

Five voltage ranges $\pm 100\text{mV}$ to $\pm 1000\text{V}$. All functions programmable for system applications.

INPUT IMPEDANCE: 10 Megohm above 1V range.
PRICE: DY 2401 B: Fr. 18 213.-

Voltage to Frequency Converters DY 2210R and DY 2211A/B:

Provide integrating type digital voltage indication with electronic counter.

HIGH ACCURACY: Linearity $\pm 0.005\%$, Stability $\pm 0.03\%$ (DY 2210R), $\pm 0.02\%$ (DY 2211A/B).

RANGES: 1 Volt thru 1000 Volt full scale ranges. (DY 2210R — optional on 2211A/B.) 100mV full scale optional range also available.

PRICES: DY 2210R: Fr. 3523.-
DY 2211A: Fr. 6052.-
DY 2211B: Fr. 6052.-

Prices are subject to change without notice.



HEWLETT-PACKARD

Headquarters in USA: Palo Alto (Calif.); European Headquarters: Geneva (Switzerland); European Plants: Bedford (England), Böblingen (Germany)

For information, contact your  distributor

INGENIEURBÜRO M.P.FREY

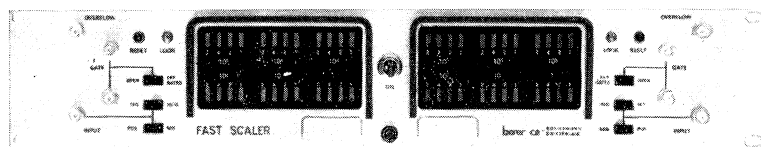
WANKDORFFELDSTRASSE 66, BERNE
TELEPHONE (031) 42 00 78

The Borer + Co

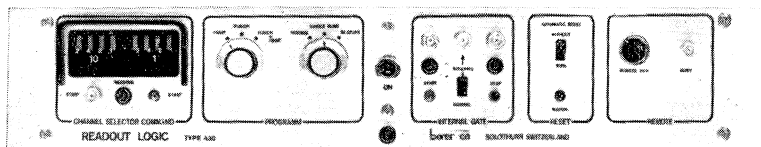
Scaling and Readout System

Now quickly available

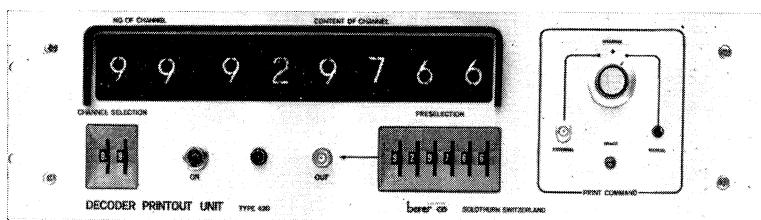
These are some modules of our outstanding automatic scaling and readout system



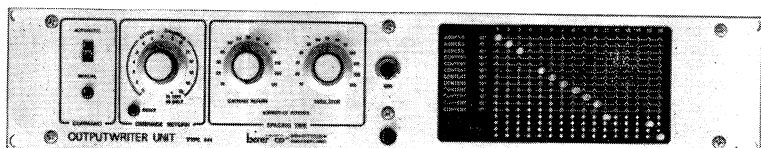
Fast Double Scaler Type 400



Readout Logic Type 430



Decoder Printout Unit Type 420



Output Writer Unit Type 441

Double scaler with incorporated readout facility and power supply. Counting rates up to 40 Mc/s. Gating and coincidence input.

Readout logic controlling automatic data collection via a printer, a tape punch or an electrical typewriter for up to 98 channels.

Decoder printout unit for displaying and pre-selecting the content of a reference channel. During automatic readout all channel contents are indicated subsequently. Any one information may be shown by depressing an associated push button.

Output writer unit for a very versatile programming of the data output by an electrical typewriter. The unit may be adapted to other applications.

borer + co ELECTRONIC SOLOTHURN
SWITZERLAND

Borer + Co — 4500 Solothurn — Heidenhubelstrasse 24
Telephone (065) 285 45. Cables: Borelectronic. Telex: 34228

Our system of scaling and automatic readout was developed from a basic design of CERN's electronics group.



Postes vacants au CERN en 1965

Le CERN recherche parmi les citoyens des États membres des candidats aux emplois vacants dans ses divers services.

Des postes sont à pourvoir dans les trois branches d'activité suivantes :

- **Physiciens, mathématiciens et ingénieurs diplômés**, ayant une expérience post-universitaire de techniques telles que programmation des calculatrices, traitement des données, électronique, vide, électro-aimants, radio-fréquence, haute tension, optique des électrons, impulsions, etc.
- **Techniciens qualifiés** destinés à assister des physiciens et ingénieurs dans les techniques ci-dessus.
- **Personnel de secrétariat**. D'excellentes possibilités de carrière existent pour des jeunes candidat(e)s possédant une bonne connaissance de l'anglais et du français et de l'expérience dans les travaux de bureau courants et en dactylographie.

Les membres du personnel sont invités à attirer l'attention de candidats qualifiés sur cet avis.

Des questionnaires seront envoyés sur demande.

S'adresser à :

Division du Personnel (CC/64/11), CERN, Genève 23, Suisse