

Publications reçues

Elementary-particle physics, (La physique des particules élémentaires), par Gunnar Källén (Reading, Mass., Addison-Wesley Publishing Co. Inc., 1964 ; \$ 15,00), est un livre de la *Series in Advanced Physics*, dont Morton Hamermesh est le Rédacteur-conseil.

Comme l'indique l'auteur, la plupart des ouvrages de ce genre sont une version plus complète et modernisée d'un cours d'une année d'université donné par l'auteur. Le présent ouvrage ne fait pas exception puisqu'il est fondé sur un cours de physique phénoménologique des particules élémentaires donné en 1961-1962 à la section de Physique théorique de l'Université de Lund, en Suède. La bibliographie a été mise à jour pour la première partie de 1963 et comprend même quelques ouvrages parus en 1964. Ce livre constitue ainsi le manuel de physique des particules élémentaires le plus à jour que l'on puisse trouver en librairie pour le moment. Ce seul fait, même s'il sera bientôt dépassé, incitera l'étudiant à lire ce livre, du moins en partie.

L'ouvrage, tel que l'a conçu l'auteur, s'adresse à l'étudiant en physique qui désire se spécialiser dans le domaine des particules élémentaires. Cependant, il convient de noter que cet étudiant doit avoir une bonne base théorique et s'intéresser très sérieusement à la physique théorique. Il doit notamment avoir une très bonne connaissance non seulement de la mécanique quantique non-relativiste (ordinaire) mais également de l'équation de Dirac et posséder certaines notions de la quantification des champs.

Conformément au but poursuivi, tous les détails expérimentaux ont été écartés et l'accent a été mis sur les méthodes théoriques et les techniques appliquées à des problèmes particuliers pris à titre d'exemples. Du point de vue théorique, cette manière d'aborder le problème est naturellement la bonne, mais elle peut donner aux lecteurs non avertis l'impression que la physique des particules élémentaires n'est après tout qu'un ensemble de calculs théoriques qui, ça et là, vérifient approximativement quelque résultat expérimental. Quant à l'expérimentateur averti, il pourra éprouver un certain étonnement en lisant, par exemple, à propos des valeurs expérimentales citées, que « certaines précautions ont été prises pour que celles-ci ne soient pas entièrement ridicules ». Il est à espérer que ces précautions n'étaient pas fondées sur les calculs théoriques !

Le livre est divisé en trois grandes parties : les interactions fortes des particules non étranges (191 pages), les interactions fortes des particules étranges (59 pages) et les interactions faibles (199 pages). En outre, une longue introduction (38 pages) donne des explications détaillées sur des sujets tels que les symboles et définitions, la liste des particules élémentaires, la cinématique relativiste et les propriétés de la matrice S . L'auteur analyse en détail les procédés utilisés pour mesurer les masses des particules élémentaires.

Les chapitres sur les interactions fortes sans étrangeté sont surtout consacrés aux propriétés du pion. Ils contiennent un bon aperçu général sur son spin et les mesures de sa parité : le concept du spin isotopique y est développé jusque dans ses applications liées au formalisme de la seconde quantification. Puis ils discutent de la phénoménologie de la diffusion des pions par des nucléons (on y trouve une bonne sélection de résultats expérimentaux),

bien que l'auteur ait tendance à accorder plus d'importance à des subtilités telles que l'ambiguïté de Yang qu'au contenu physique proprement dit des expériences de diffusion. En conformité avec cette attitude, cette analyse s'achève sur une note pessimiste concernant l'application pratique des techniques de diffusion pour la détermination du nombre quantique des résonances de nucléons. Un chapitre est consacré à la théorie formelle de la diffusion pion-nucléon portant notamment sur le modèle statique et les relations de dispersion pour la diffusion vers l'avant. Deux chapitres sont respectivement consacrés à la photoproduction des pions et la production multiple des pions dans les collisions pion-nucléon et aux annihilations $\bar{p} p$. On accorde peut-être une trop grande importance à la méthode démodée d'aborder la résonance des pions au moyen de l'extrapolation, si l'on songe au peu de résultats qu'elle a permis d'obtenir. Certaines résonances sont analysées dans le détail, comme par exemple ρ , η et ω .

La seconde partie, qui traite des interactions fortes des particules étranges, décrit de façon un peu hâtive leurs propriétés, leurs nombres quantiques et la diffusion des mésons K par les nucléons. Dans la section consacrée à la phénoménologie de l'interaction nucléon- K , l'auteur a soigneusement recueilli toutes les données connues sur la diffusion. Malheureusement, dans le cas de la diffusion pion-nucléon, l'esprit critique qui préside à l'analyse des expériences de diffusion nuit à une compréhension raisonnable de ces phénomènes. Toutefois, l'auteur s'étend assez longuement sur une méthode phénoménologique très utile comme l'analyse Dalitz-Tuan du problème du système $\bar{K}N$ à basse énergie. On y discute d'un certain nombre de résonances étranges et de certaines méthodes permettant de déterminer leur spin et leur parité.

La partie consacrée aux interactions faibles est probablement la plus complète et la plus détaillée du livre. Dans une introduction générale sur les propriétés de symétrie, l'auteur traite à fond et clairement des concepts tels que les réflexions dans l'espace et dans le temps, la conjugaison de charges, la parité G et CPT , en restant toujours très près de leur signification physique et sans avoir explicitement recours à des arguments de la théorie des groupes. Le comportement du nucléon, de μ , π , K et du hypéron, du point de vue des interactions faibles, y est examiné de façon systématique dans une série logique de chapitres.

A la fin du livre, trois appendices (40 pages) résument les principaux concepts et formules relatifs au moment cinétique, à l'équation de Dirac et à la seconde quantification. D'excellents index, des auteurs et des sujets, complètent le livre.

On pourrait faire une dernière remarque sur les sujets qui ne sont pas traités dans cet ouvrage ; le principal est l'interaction électromagnétique qui, selon l'auteur, a déjà été abondamment traitée dans plusieurs manuels. La diffusion nucléon-nucléon a été écartée parce que sa valeur pédagogique a déjà été exploitée dans le problème analogue de la diffusion des pions et kaons. Quant aux sujets tels que la diffusion par diffraction, en général, et les méthodes de classification des particules élémentaires par l'étude de symétries approchées d'ordre supérieur, ils ont été jugés encore trop controversés actuellement pour être inclus dans cet ouvrage.

M. Ferro-Luzzi

Nous avons aussi reçu :

Light scattering from dilute polymer solutions, rédigé par D. McIntyre et F. Gornick (New York, Gordon and Breach Science Publishers Inc., 1964 ; \$ 5,95) — vol. 3 de la collection *International science review series*, cet ouvrage contient 33 écrits (dont cinq traductions anglaises) englobant les données fondamentales sur l'utilisation de la diffusion de la lumière comme sonde pour la mesure des propriétés moléculaires des solutions polymériques.

Reviews of plasma physics, vol. 1, rédigé par M. A. Leontovich (New York, Consultants Bureau Enterprises Inc., 1965 ; \$ 12,50) — traduit de l'édition russe de 1963, ce livre contient cependant des données récentes ; il donne une introduction complète à la physique «classique» des plasmas, comprenant des articles sur la théorie des orbites, les collisions dans les plasmas entièrement ionisés, les phénomènes de transport du plasma et la thermodynamique des plasmas.

The propagation of gamma quanta in matter, par O. I. Leipunskii, B. V. Novozkilov et V. N. Sakharov (Oxford, Pergamon Press Ltd., 1965 ; £ 5) — traduction anglaise révisée de l'édition russe de 1960, cet ouvrage donne notamment la théorie de la propagation et de l'absorption des rayons gamma, y compris les effets de la diffusion multiple, en vue surtout de son application à la technique des réacteurs.

Two-group reactor theory, par J.L. Meem (New York, Gordon and Breach Science Publishers Inc., 1964 ; \$ 20,50) —

destiné à l'étudiant diplômé préparant un diplôme supérieur de génie nucléaire, cet ouvrage insiste plus sur la technique des réacteurs nucléaires que sur la physique des réacteurs proprement dite.

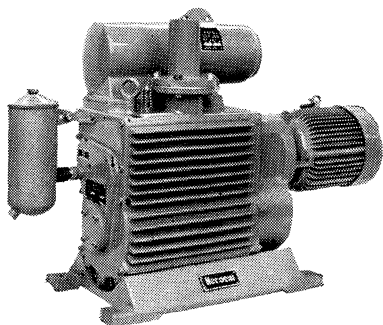
Energetics in metallurgical phenomena, vol. 1, rédigé par W. M. Mueller (New York, Gordon and Breach Science Publishers Inc., 1965 ; toilé \$ 19,50, cartonné \$ 9,50) — recueil de huit cycles de conférences d'une semaine données lors du premier Séminaire sur l'énergétique des phénomènes métallurgiques tenu à l'Université de Denver, en 1962.

L'oxydation des métaux, tome II, monographies, by J. Bénard (Paris, Gauthier-Villars, éditeur, 1964) — cet ouvrage porte plus particulièrement sur les applications pratiques des phénomènes d'oxydation décrits dans le livre dont le compte rendu avait été donné dans *COURRIER CERN*, vol. 2, n° 11 (novembre 1962), p. 11.

Unit processes in hydrometallurgy, rédigé par M. E. Wadsworth et F. T. Davis (New York, Gordon and Breach Science Publishers Inc., 1964 ; cartonné \$ 9,50 pour chacun des 3 volumes, toilé \$ 47,50 complet) — vol. 24 de la collection *Metallurgical Society Conferences*, fondé sur les rapports présentés au Symposium international de Dallas, Texas, en 1963.

Deformation twinning, rédigé par R. E. Reed-Hill, J.P. Hirth et H.C. Rogers (New York, Gordon and Breach Science Publishers Inc., 1964 ; toilé \$ 25,00, cartonné \$ 11,50) — vol. 25 de la collection *Metallurgical Society Conferences* ; comptes rendus de la Conférence tenue à Gainesville, Floride, en 1963 ●

Les pompes à vide préliminaires



Wismer S.A.

Oerlikonerstrasse 88
8057 Zurich
Tél. 051 46 40 40

Heraeus

avec assignation et filtration
automatique de l'huile.

Dans les pompes à vide
obligées à fonctionner à une pression
d'aspiration élevée,
les pertes d'huile à l'échappement
sont sensibles.

Le problème de compléter
d'une manière continue
et automatique
la charge de la pompe a été résolu
d'une manière très élégante
par la maison HERAEUS.

Nous terons à disposition
de nos clients une documentation
détaillée sur le nouveau dispositif.



Ingénieur mécanicien

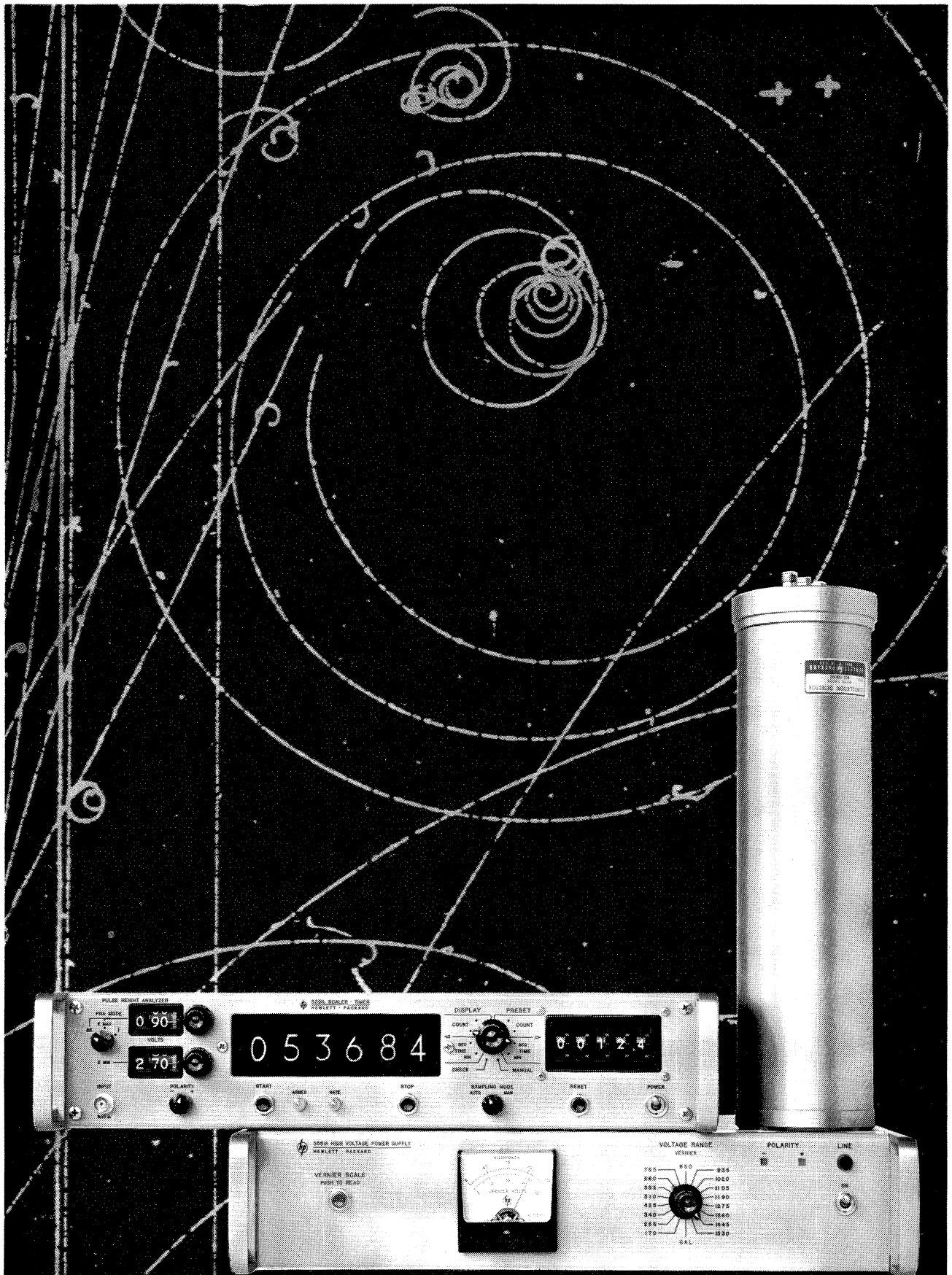
possédant le niveau universitaire ou les qualifications équivalentes et plusieurs années d'expérience dans le domaine de l'ultra-vide.

Le travail consistera à prendre part à la construction de la chambre à vide des Anneaux de Stockage à Intersections du CERN (diamètre 300 mètres, pression 10^{-9} Torr).

Les candidats, possédant la nationalité d'un des Etats membres du CERN, sont invités à demander un questionnaire, sous réf. ISR-VAC-016, à la

Division du Personnel, CERN, 1211 Genève 23, Suisse

New Reliability in Nuclear Instrumentation



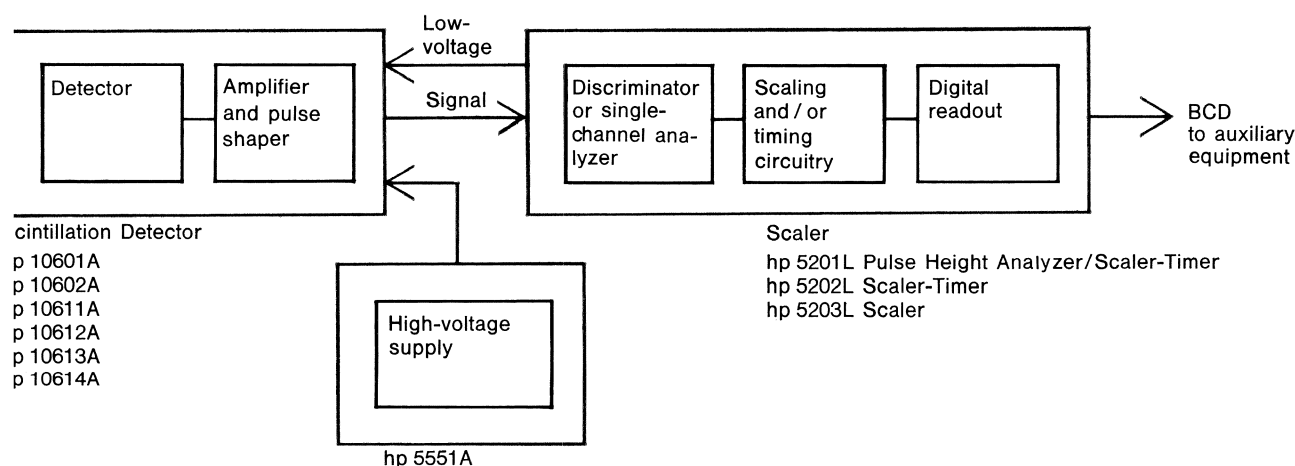
from Hewlett-Packard

Over 14 years of extensive experience in digital instrumentation, particularly electronic counters, was used in developing these first nuclear instruments from Hewlett-Packard. They are the beginning of a complete instrumentation program for detecting, counting, displaying, and recording nuclear events.

Advanced hp circuit design, components, and

manufacturing technique offer you significantly increased reliability. Also, packaging concepts new to the nuclear instrumentation field give you more flexibility in combining individual units for specific applications.

Here, in block diagram form, are the new Hewlett-Packard instruments:



Notice that a complete scintillation detector is in one unit, single channel analyzer/scaler-timer function in a second, while a third provides stable driving voltages. Both the single channel analyzer and the scaler-timer are in a single hp module. The detector includes NaI (TI) crystal and photo multiplier tube plus amplifier.

THREE SCALER-TIMERS OFFER BROAD VERSATILITY

5201L — A scaler-timer with a single channel pulse height analyzer (ideal for differential gamma ray analysis)

5202L — A scaler-timer with an integral discriminator for growth counting.

5203L — A scaler without timer. Can be manually operated, externally gated or slaved to a 5201L or 5202L

Both the 5201L and 5202L will totalize counts, count for a preset time or register time for a pre-

set count. All three instruments have a multiple pulse resolution of 200 nsec and are available with a choice of BCD outputs ($\pm 1-2-4-8$) or (+1-2-2-4).

SCINTILLATION DETECTORS

(3x3 or 2x2 inch; solid or well) are extremely stable, well shielded units which feature high resolution combined with focus control. Premium selected crystals and photo multiplier tubes are integrated in these detector assemblies. In addition, solid state amplifiers are included which have gain and pulse shaping capability to drive directly into a single channel analyzer. No additional linear amplifier is necessary.

The 5551A is a stable, highly regulated supply offering an output of 170 to 1615 volts.

For maximum reliability in value-priced nuclear instrumentation call your Hewlett-Packard Field Office.

HEWLETT  **PACKARD**

European Headquarters
Hewlett-Packard SA
Geneva, Switzerland, Tel. (022) 4281 50

Switzerland
Ingenieurbüro M. P. Frey
Bern, Tel. (031) 42 00 78

Belgium
Hewlett-Packard Benelux S.A.
Brussels, Tel. 11.22.20

England
Hewlett-Packard Limited
Bedford, Tel. 6.80.52

France
Hewlett-Packard France
Paris 13e, Tel. 707.97.19

Germany
Hewlett-Packard Vertriebs-G.m.b.H.
Frankfurt a.M., Tel. 52.00.36

Holland
Hewlett-Packard Benelux, N.V.
Amsterdam, W., Tel. 13.28.98 & 13.54.99

Italy
Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
Milan, Tel. 69.15.84/5/6

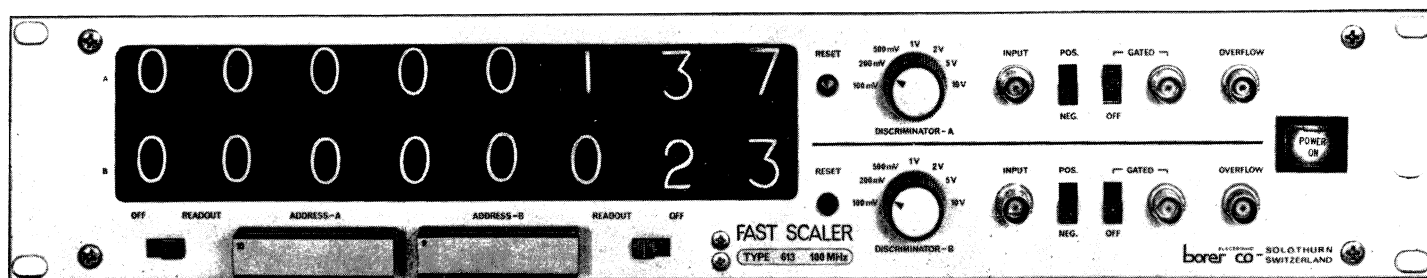
Rome-Eur, Tel. 591.25.44-5

Sweden
HP Instrument AB
Solna, Tel. 83.08.30

Göteborg, Tel. 27.68.00

NOUVEAU!

DOUBLE ECHELLE 613 avec haute résolution de 100 Mc/s, 2×8 décades, affichage décimal, entrée pour impulsion positive et négative de minimum 2,5 ns. Sensibilité variable. Equipé pour lecture automatique. Types pour 2 et 20 Mc/s également livrables.



Autres instruments de notre programme :

READOUT LOGIC 630 unité de commande de la lecture automatique jusqu'à 98 échelles de 6 ou 8 décades.

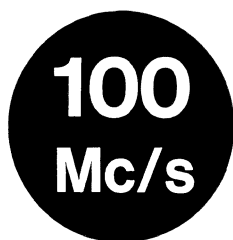
DRIVE UNIT 642 pour la commande des instruments de lecture comme machine à écrire ou perforatrice rapide, aussi simultanément.

PARAMETER UNIT 650 unité pour l'entrée des données ou des paramètres dans le système, manuellement ou électrique.

OUTPUT WRITER 494 machine à écrire IBM type 72 avec boule imprimante, cadence de sortie 14 caractères par seconde.

HIGH SPEED PUNCH 493 perforatrice pour 110 caractères par seconde, alimentation incluse.

TAPE READER 495 lecteur de ruban, 10 caractères par seconde.



borer ELECTRONIC **co** - **SOLOTHURN SWITZERLAND**

Heidenhubelstr. 24

Tel. 065 / 2 85 45

Great Britain: 36, East Street, Shoreham-by-Sea, Sussex, tel. 4305

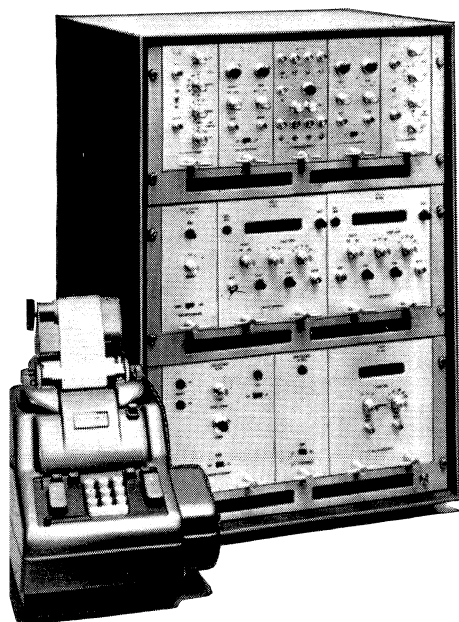
Germany : Gärtnerstr. 60, 8 München 54, tel. 54 54 97

France : Sorelia Electronique, Courbevoie/Seine, 48, bd de la Mission Marchand, tel. 333 60-15



THE EDINBURGH SERIES

TRANSISTOR INSTRUMENTS



The modular transistorised instruments of the Edinburgh Series offer considerable versatility in the formation of complete counting systems. Researchers in nuclear physics, biochemistry, medicine, reactor control and industry can specify their immediate requirements with confidence as the capabilities of systems are easily extended.

The Edinburgh Series consists of over **sixty standard solid state modules** including non-overloading amplifiers with double delay line differentiation, and single or double RC integration and differentiation; a fast "jitter-free" high stability pulse height analyser; and scalars with six or eight decades and 100 to 700 nanosecond resolving times, featuring read-out, programming facilities and automatic print control (see illustration for NE 5080 which is a 100 nanosecond eight-decade scaler with automatic read-out and preset count). Precision timers with tuning fork references, logarithmic and linear ratemeters, coincidence and anticoincidence units, linear gates, and half life measuring instruments are also available.

Examples of two Edinburgh Series systems illustrated here are the NE 8602 Automatic Scanning Spectrometer designed to provide a strip chart record of activity and energy spectrum of gamma, alpha and beta emitting samples; and the Fast/Slow Coincidence Spectrometer NE 8501 designed round the versatile 10 nanosecond NE 5704 Coincidence Unit.

New additions to the Edinburgh Series range, charge sensitive Preamplifier NE 5283, Pulse Amplifier NE 5259, Analyser NE 5159, Biased Amplifier NE 5261 and Linear Gate NE 5730, provide convenient and versatile low noise analysis systems for **high resolution semiconductor detector spectroscopy**.

Write for full details in 1965-66 Catalogue.

nuclear enterprises (G.B.) Ltd.

SIGHTHILL, EDINBURGH 11, SCOTLAND • Tel. CRA 4060 • Cables NUCLEAR, EDINBURGH
Canadian Associate: Nuclear Enterprises Ltd. 550 Berry Street, Winnipeg 21

**EMI ELECTRONICS MAKES
A WORLD OF DIFFERENCE**

SAFETY IS OUR BUSINESS

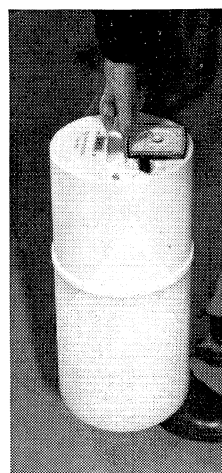


EMI NUCLEAR HEALTH EQUIPMENT MEETS EVERY NEED

In the time that it takes you to read the first few lines of this advertisement you could be completely checked by an EMI radiation monitor. This happens every day so that thousands of people working in nuclear establishments go home safe from radioactive contamination. The new generation of EMI Nuclear Health Monitors, the largest range in Europe, includes instruments to meet the needs of establishments large or small. The monitors illustrated are but two of the EMI range which includes, Hand and Clothing Monitors, Hand Monitors, Foot Monitors, Floor Monitors, Beta/Gamma and Neutron Dose Ratemeters, and Air Monitors, as well as the Wells series of modular nucleonic instruments. If nuclear safety is your business, send now for full details of the EMI range.

Above: Single Hand Monitor Type HM2 is an economical solid state instrument ideal for universities and hospitals using radio isotopes. Has audible and visible indicating systems

Right: Neutron Monitor Type NM1. Detects thermal, intermediate and fast neutrons. Battery operated—plug in printed circuits. Employs neutron Rem counter encased in polyethylene. Logarithmic ratemeter calibrated from 0.1 mR/hr—10 R/hr

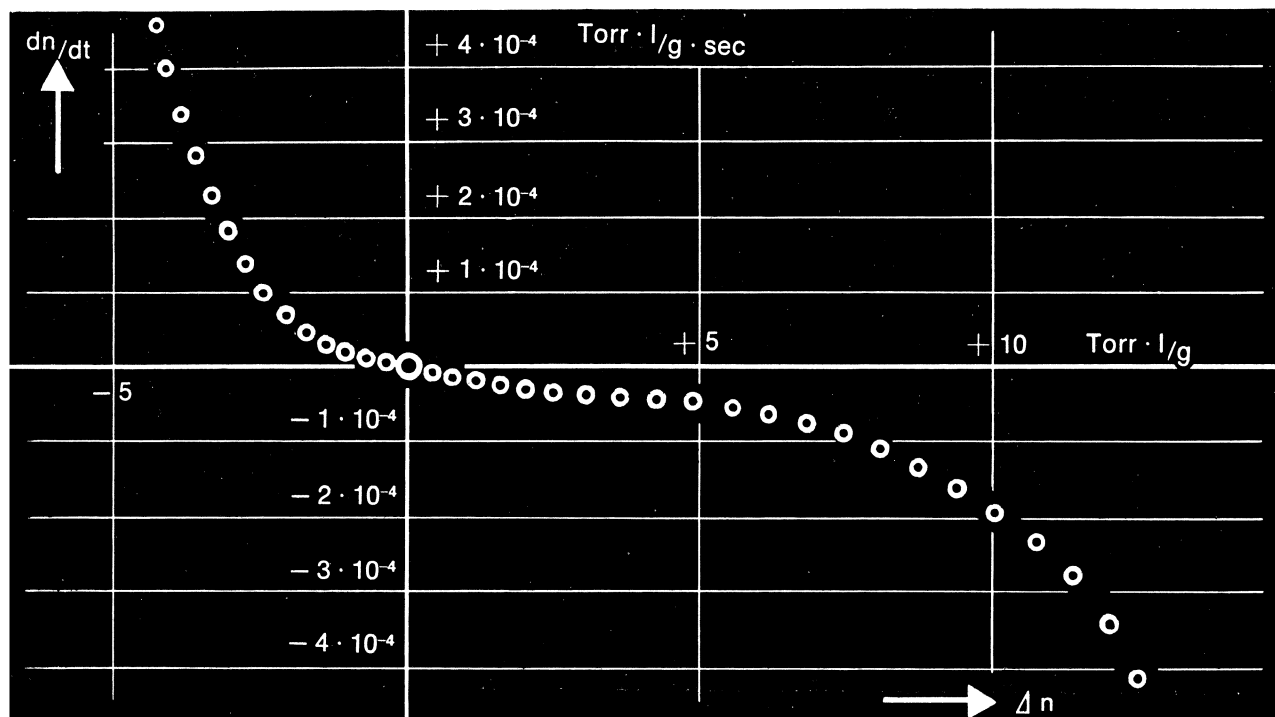


EMI ELECTRONICS LTD

NUCLEONICS DIVISION • HAYES • MIDDX • ENGLAND • TELEPHONE: HAYES 3888

Adsorption and Desorption of Water Vapour on «Molecular Sieve 5 A»

$p_1 = 0.060$ torr, $p_2 = 0.085$ torr, $T = 320$ °K



SORBOPRINT SPG 1

A complete measuring equipment for:

Adsorption

Isobar measurement of the adsorption or desorption rate.
Also determination of adsorbed or desorbed gas quantities.

Absorption

Determination of coefficients of diffusion and of gas solubility.

Permeability

Determination of the penetration times.
Measurement of diffused gas quantities.

Drying

Determination of the solvent content.
Measurement of the drying speed.

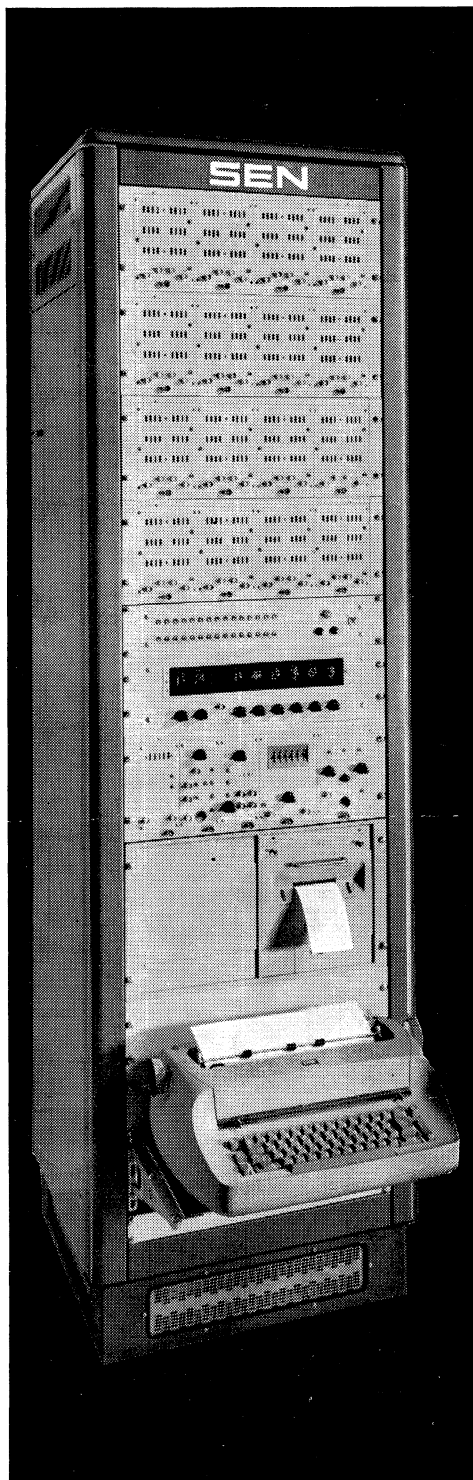
BET-isotherms

Determination of specific surfaces.

BALZERS®

BALZERS AKTIENGESELLSCHAFT FÜR HOCHVAKUUMTECHNIK UND DÜNNE SCHICHTEN
FL-9496 BALZERS • PRINCIPALITY OF LIECHTENSTEIN

DISTRIBUTED BY BENDIX-BALZERS VACUUM, INC. ROCHESTER, NEW YORK



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. ●



cherche des

Physiciens de Recherche

ayant une très grande expérience dans le domaine de la physique des particules élémentaires et qui seraient désireux d'entreprendre des travaux de recherche avec des chambres à bulles à hydrogène ou à liquide lourd.

Qualifications requises : Doctorat en physique ou équivalent et au moins cinq ans d'expérience dans la recherche scientifique. Bonne connaissance de l'anglais.

Conditions d'emploi internationales.

Pour recevoir des formulaires de candidature prière d'écrire à :

**Monsieur W.O. Lock,
Docteur en Physique,
Division du Personnel,
1211 Genève 23,
Suisse.**



recherche des

Physiciens et Ingénieurs

avec une très grande expérience des problèmes de la physique et de l'électrotechnique tels qu'ils existent dans la recherche scientifique avec des grands accélérateurs de particules, pour l'établissement de projets et l'exploitation de

- grandes chambres à bulles (y compris la partie cryogénique)
- séparateurs électrostatiques et à haute-fréquence
- systèmes de transport des faisceaux de particules
- l'équipement électronique servant à diriger et contrôler les faisceaux.

Qualifications requises : Doctorat en physique ou diplôme d'une Grande Ecole avec au moins cinq ans d'expérience dans le ou les domaines cités ci-dessus ou dans un domaine analogue.

Conditions d'emploi internationales.

Pour recevoir des formulaires de candidature, prière d'écrire à :

**Monsieur W.O. Lock,
Docteur en Physique,
Division du Personnel,
CERN,
1211, Genève 23,
Suisse.**